

# vSAN の監視とトラブルシューティング

Update 3

2019年8月20日

VMware vSphere 6.7

VMware vSAN 6.7



vmware®

最新の技術ドキュメントは、VMware の Web サイト (<https://docs.vmware.com/jp/>) でご確認いただけます。このドキュメントに関するご意見およびご感想は、[docfeedback@vmware.com](mailto:docfeedback@vmware.com) までお送りください。

**VMware, Inc.**  
3401 Hillview Ave.  
Palo Alto, CA 94304  
[www.vmware.com](http://www.vmware.com)

**VMware株式会社**  
105-0013 東京都港区浜松町 1-30-5  
浜松町スクエア 13F  
[www.vmware.com/jp](http://www.vmware.com/jp)

Copyright © 2018-2019 VMware, Inc. All rights reserved. [著作権および商標情報](#)。

# 目次

『vSAN の監視とトラブルシューティング』について	5
1 vSAN の概要	6
2 vSAN クラスタの監視	7
vSAN 容量の監視	7
物理デバイスの監視	9
vSAN データストアに参加しているデバイスの監視	10
vSAN クラスタの仮想オブジェクトの監視	10
vSAN クラスタの再同期について	11
vSAN クラスタでの再同期タスクの監視	11
vSAN クラスタでの再同期アクティビティの調整	12
vSAN クラスタのリバランスについて	13
リアクティブ リバランスの監視	13
自動リバランスの設定	13
デフォルトの vSAN アラームの使用	14
vSAN デフォルト アラームの表示	14
アラームを作成するための VMkernel Observations の使用	15
vSAN イベントの vCenter Server アラームの作成	16
3 vSAN の健全性の監視	17
vSAN Health Service について	17
vSAN の健全性の確認	18
ESXi Host Client からの vSAN の監視	19
プロアクティブテスト	20
4 vSAN のパフォーマンスの監視	21
vSAN パフォーマンス サービスについて	21
vSAN パフォーマンス サービスの設定	22
保存された期間の使用	23
vSAN クラスタのパフォーマンスの表示	24
vSAN ホストのパフォーマンスの表示	25
vSAN 仮想マシンのパフォーマンスの表示	28
vSAN パフォーマンス診断の使用	29
5 vSAN の障害の処理およびトラブルシューティング	31
vSAN サポートバンドルのアップロード	31
vSAN での Esxcli コマンドの使用	32

vsantop コマンドライン ツールの使用	35
ESXi ホストでの vSAN の構成に失敗することがある	35
非準拠の仮想マシン オブジェクトがすぐに準拠にならない	36
vSAN クラスタ構成の問題	36
vSAN での障害の処理	37
vSAN での障害の処理	37
vSAN のトラブルシューティング	44
既存のハードウェア コンポーネントの置き換え	49
vSAN クラスタのシャットダウンと再起動	51

# 『vSAN の監視とトラブルシューティング』について

『vSAN の監視とトラブルシューティング』では、vSphere Client、esxcli、RVC コマンドなどのツールを使用して VMware vSAN<sup>®</sup> の監視およびトラブルシューティングを行う方法について説明します。

## 対象読者

本書は、vSAN の運用とパフォーマンスの監視や、vSAN クラスタに関する問題のトラブルシューティングを行うユーザーを対象としています。ここには、仮想マシンテクノロジーおよび仮想データセンター運用に精通した、経験の豊富なシステム管理者向けの情報が含まれます。また、読者が VMware ESXi、vCenter Server、および vSphere Client などを含む、VMware vSphere に精通していることを前提としています。

vSAN の詳細および vSAN クラスタの作成方法については、『vSAN のプランニングとデプロイ』ガイドを参照してください。

vSAN の機能の詳細および vSAN クラスタの構成方法については、『VMware vSAN の管理』を参照してください。

## vSphere Client および vSphere Web Client

本書の説明は、vSphere Client (HTML5 ベースの GUI) に対応しています。ここに記載のガイダンスは、vSphere Web Client (Flex ベースの GUI) を使用したタスクで使用できます。

vSphere Client と vSphere Web Client でワークフローが大きく異なるタスクでは、各クライアント インターフェイスに応じたステップが提供され、手順が重複しています。vSphere Web Client に関連する手順は、タイトルに vSphere Web Client が含まれています。

---

**注：** vSphere 6.7 Update 1 では、vSphere Web Client 機能のほぼすべてが vSphere Client に実装されています。サポート対象外の残りの機能を記載した最新のリストについては、[vSphere Client の機能の更新](#)を参照してください。

---

## vSAN の概要

VMware vSAN は ESXi ハイパーバイザーの一部としてネイティブに動作するソフトウェアの分散レイヤーです。vSAN はホスト クラスタのローカル ディスクまたは直接接続されたキャパシティ デバイスを統合し、vSAN クラスタのすべてのホストで共有される単一のストレージ プールを作成します。

vSAN では、共有ストレージを必要とする HA、vMotion、DRS などの VMware 機能をサポートすることで、外部の共有ストレージが不要になり、ストレージ構成や仮想マシンのプロビジョニングを簡素化できます。

## vSAN クラスターの監視

vSAN クラスターおよびそのクラスターに関連付けられているすべてのオブジェクトを監視できます。

vSAN クラスターおよび vSAN データストアに参加しているホストを含む、vSAN 環境のすべてのオブジェクトを監視できます。vSAN クラスターのオブジェクトおよびストレージ リソースの監視に関する詳細については、『vSphere Monitoring and Performance』ドキュメントを参照してください。

この章には、次のトピックが含まれています。

- [vSAN 容量の監視](#)
- [物理デバイスの監視](#)
- [vSAN データストアに参加しているデバイスの監視](#)
- [vSAN クラスターの仮想オブジェクトの監視](#)
- [vSAN クラスターの再同期について](#)
- [vSAN クラスターのリバランスについて](#)
- [デフォルトの vSAN アラームの使用](#)
- [アラームを作成するための VMkernel Observations の使用](#)

### vSAN 容量の監視

vSAN データストアの容量監視、使用率の分析、および容量の内訳のクラスター レベルでの表示が可能です。

クラスターの [サマリ] 画面には、vSAN キャパシティのサマリが表示されます。また、キャパシティ モニターで詳細情報も表示することもできます。



#### 手順

- 1 vSAN クラスターに移動します。

## 2 [監視] タブをクリックします。

オプション	説明
vSphere Client	vSAN で [容量] をクリックして、vSAN の容量情報を表示します。
vSphere Web Client	a [vSAN] をクリックします。 b [容量] をクリックして、vSAN の容量情報を表示します。

- [容量の概要] には、vSAN データストアのストレージ容量が表示されます。具体的には、合計容量、使用済み容量、空き容量、予約容量、vSAN ディスク上で実際に書き込まれた容量、物理的に使用されている容量などが表示されます。クラスタで重複排除と圧縮が有効になっている場合は、圧縮の節約量と圧縮率を確認できます。
- [使用可能容量の分析] では、重複排除比率を 1 に維持しながら、選択したストレージ ポリシーに基づいて、使用可能な空き容量を見積もることができます。
- [重複排除および圧縮前の使用量の内訳] には、仮想マシン使用量、ユーザー オブジェクト、システム使用量などのカテゴリに基づいて使用量の内訳が表示されます。使用量カテゴリをグラフィカルに確認できます。グラフィックをクリックすると、さまざまな使用カテゴリが表示されます。

表示される各種の使用カテゴリを以下に示します。



カテゴリ	説明
仮想マシン使用量	<p>以下が表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [VM Home オブジェクト] - 仮想マシンの名前空間オブジェクトが表示されます。</li> <li>■ [スワップ オブジェクト] - 仮想マシンのスワップ ファイルが表示されます。</li> <li>■ [VMDK] - プライマリ データおよびレプリカの使用量として分類できる、vSAN データストア上の VMDK オブジェクトによって使用される容量。プライマリ データには、オーバーヘッドを含まない、物理ディスクに書き込まれた実際のユーザー データが含まれます。[レプリカの使用量] には、仮想ディスクの RAID オーバーヘッドが表示されます。</li> <li>■ [仮想マシン メモリのスナップショット] - 仮想マシンのメモリ スナップショット ファイル。</li> <li>■ [ブロック コンテナ ポリリューム (仮想マシンに接続済み)] - 仮想マシンに接続されたコンテナ オブジェクトで使用される容量。</li> </ul>
ユーザー オブジェクト	iSCSI オブジェクト、仮想マシンに接続されていないブロック コンテナ ポリリューム、ユーザーが作成したファイル、ISO ファイル、および仮想マシン テンプレートが表示されます。
システムの使用量	<p>以下が表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [パフォーマンス管理オブジェクト] - パフォーマンス サービスを有効にした場合に、パフォーマンス メトリックを保存するために作成されたオブジェクトで使用される容量。</li> <li>■ [ファイル システムのオーバーヘッド] - キャパシティ ドライブ上のオンディスク ファイル システムによって占められるオーバーヘッド。</li> <li>■ [チェックサムオーバーヘッド] - すべてのチェックサムを保存するオーバーヘッド。</li> <li>■ [重複排除および圧縮のオーバーヘッド] - 重複排除と圧縮を利用するためのオーバーヘッド。このデータは、重複排除と圧縮を有効にした場合にのみ表示されます。</li> <li>■ [一時的な容量] - クラスタでの一時的な容量の使用量。</li> </ul>

重複排除および圧縮が有効な場合、ディスク容量の再要求および再割り当てが行われるため、容量の更新がキャパシティ モニターに反映されるまでに数分かかることがあります。重複排除および圧縮の詳細については、『VMware vSAN の管理』の「デデュープおよび圧縮の使用」を参照してください。

vSAN データストアの使用量の履歴を確認できます。[容量の履歴] をクリックして時間の範囲を選択し、[結果を表示] をクリックします。

## 物理デバイスの監視

vSAN クラスタで使用されるホスト、キャッシュ デバイス、およびキャパシティ デバイスを監視できます。

### 手順

- 1 vSAN クラスタに移動します。
- 2 [監視] タブをクリックします。

- 3 [物理ディスク] をクリックして、クラスタ内のすべてのホスト、キャッシュ デバイス、およびキャパシティ デバイスを確認します。vSAN には、合計容量、使用済み容量、予約済みの容量、機能的ステータス、物理的な場所など、キャパシティ デバイスに関する情報が表示されます。物理的な場所は、vSAN ホストのキャッシュ デバイスとキャパシティ デバイスのハードウェアの場所に基づいています。

## vSAN データストアに参加しているデバイスの監視

vSAN データストアをバックアップするデバイスの状態を確認します。デバイスで問題が発生しているかどうかを確認できます。

### 手順

- 1 [ストレージ] に移動します。
- 2 vSAN データストアを選択します。
- 3 [設定] タブをクリックします。

vSAN データストアに関する全般的な情報（容量、機能、デフォルト ストレージ ポリシーなど）を表示できます。

- 4 ローカル デバイスに関する情報を表示します。
  - a [ディスク管理] をクリックし、画面下部のテーブルでローカル デバイスを表示するディスク グループを選択します。
  - b [容量] をクリックして、クラスタのプロビジョニング済み容量および使用済み容量に関する情報を確認します。また、オブジェクト タイプまたはデータ タイプ別の使用済み容量の内訳も確認します。

## vSAN クラスタの仮想オブジェクトの監視

vSAN クラスタの仮想オブジェクトのステータスを表示できます。

1 台以上のホストが vSAN データストアと通信できない場合、仮想オブジェクトに関する情報は表示されない可能性があります。

### 手順

- 1 vSAN クラスタに移動します。
- 2 [監視] タブをクリックします。
- 3 [vSAN] の下で [仮想オブジェクト] を選択して、vSAN クラスタの対応する仮想オブジェクトを表示します。
  - a 画面上部の [影響を受けるインベントリ オブジェクト] 領域でオブジェクト タイプを選択して、健全性と可用性、ストレージ ポリシー、vSAN UUID などの各オブジェクトに関する情報を表示します。
  - b いずれかの仮想オブジェクトのチェック ボックスを選択して [配置の詳細の表示] をクリックすると、[物理的な配置] ダイアログが開きます。名前、識別子または UUID、各仮想マシンで 사용되는デバイスの数、ホスト全体でのミラー状況などのデバイス情報を表示することができます。
  - c [物理的な配置] ダイアログの [ホスト配置別のグループ コンポーネント] チェック ボックスを選択すると、オブジェクトをホスト別やディスク別で整理できます。

## vSAN クラスタの再同期について

vSAN クラスタで再同期されている仮想マシン オブジェクトのステータスを監視することができます。

ハードウェア デバイス、ホスト、またはネットワークで障害が発生した場合、またはホストがメンテナンス モードに切り替えられた場合には、vSAN により vSAN クラスタ内での再同期が開始されます。ただし、vSAN は、障害コンポーネントがオンラインに戻るのを少し待ってから、再同期タスクを開始します。

次のイベントによってクラスタでの再同期が開始されます。

- 仮想マシン (VM) ストレージ ポリシーを編集する。仮想マシン ストレージ ポリシーの設定を変更すると、vSAN は、オブジェクトの再作成とその後のオブジェクトの再同期を開始します。

ポリシー変更の内容によっては、vSAN で別のバージョンのオブジェクトが作成され、前のバージョンと同期されます。同期が完了すると、元のオブジェクトは破棄されます。

vSAN により仮想マシンの実行は確実に継続され、再同期によって処理が中断されることはありません。このプロセスでは、追加の一時容量が必要になることがあります。

- 障害後にホストを再起動する。
- 永続的または長期の障害からホストをリカバリする。ホストが 60 分（デフォルト値）より長い時間使用できなくなると、vSAN は、データのコピーを作成して完全なポリシー準拠状態をリカバリします。
- ホストをメンテナンス モードにする前に、[全データの移行] モードを使用してデータを退避させる。
- キャパシティ デバイスの容量のしきい値を超過する。vSAN クラスタ内のキャパシティ デバイスが 80% のしきい値レベルに達しつつあるかまたは超過した場合、再同期が開始されます。

再同期によって引き起こされた遅延が原因で仮想マシンが応答しない場合は、再同期で使用される IOPS を調整できます。

## vSAN クラスタでの再同期タスクの監視

再同期中のオブジェクトのステータスを評価するため、現在進行中の再同期タスクを監視できます。

### 前提条件

vSAN クラスタ内のホストで ESXi 6.5 以降が実行されていることを確認します。

### 手順

- 1 vSAN クラスタに移動します。
- 2 [監視] タブを選択します。
- 3 (オプション) vSphere Web Client で [vSAN] をクリックします。
- 4 [オブジェクトの再同期] を選択します。
- 5 仮想マシン オブジェクトの再同期の進行状況を追跡します。

オブジェクト修復タイマーでは、ホストを障害状態またはメンテナンス モードにした後に、非準拠のオブジェクトを修復するまでに vSAN が待機する時間を定義します。デフォルトの設定は 60 分です。設定を変更するには、オブジェクト修復タイマー（[構成] > [vSAN] > [サービス] > [詳細オプション]）を編集します。

また、再同期されたオブジェクトに関する以下の情報も表示できます。

オブジェクト	説明
再同期オブジェクトの合計数	vSAN クラスタで再同期されるオブジェクトの合計数。
再同期される残り容量	再同期が完了するまでの残りのデータ (バイト単位)。
ポリシーに準拠するまでの推定時間	再同期が完了するまでの予測残り時間。 再同期されるオブジェクトは、アクティブ、キューに格納済み、サスペンド状態に分類されます。アクティブに同期中のオブジェクトは、アクティブなカテゴリに分類されます。再同期のためのキュー内にあるオブジェクトは、キューに格納済みのオブジェクトです。アクティブに同期されていたことがあり、現在はサスペンド状態のオブジェクトは、サスペンド状態のカテゴリに分類されます。
スケジュール設定された再同期	再同期するオブジェクトの残りの数。 スケジュール設定された再同期は、スケジュール設定済みと保留中の2つのカテゴリに分類できます。スケジュール設定済みカテゴリには、遅延タイマーが満了していないために再同期されていないオブジェクトが表示されます。タイマーが満了すると、オブジェクトの再同期が開始されます。保留中カテゴリには、遅延タイマーが満了していて再同期できないオブジェクトが表示されます。これは、現在のクラスタのリソースが不足しているか、クラスタに設定されている vSAN FTT ポリシーが満たされていないことが原因です。

再同期オブジェクトは、[intent] や [status] などのさまざまなフィルタに基づいて表示することもできます。[display count] を使用すると、表示するオブジェクトの数を変更できます。

## vSAN クラスタでの再同期アクティビティの調整

vSAN クラスタ内のディスク グループに再同期を実行するために使用される IOPS 数を小さくすることができます。再同期の調整はクラスタ全体に対する設定であり、ディスク グループ単位で適用されます。

再同期によって生じた遅延が原因で仮想マシンが応答していない場合は、再同期に使用する IOPS 数を調整できます。再同期の調整は、再同期が原因でクラスタに遅延が生じている場合や、再同期によるトラフィックがホスト上に大量に発生している場合のみ行うようにしてください。

再同期を調整すると、再同期を完了するまでの所要時間が長くなることがあります。非準拠の仮想マシンの再保護を行うと、遅延が生じることがあります。

### 手順

- 1 vSAN クラスタに移動します。
- 2 [監視] タブを選択します。
- 3 (オプション) vSphere Web Client で [vSAN] をクリックします。
- 4 [オブジェクトの再同期] を選択して、[再同期の調整] をクリックします。
- 5 (オプション) [ホストごとに現在の再同期トラフィックを表示] をクリックして、再同期動作を表示します。
- 6 [オブジェクトの再同期トラフィックの調整を有効にします。] チェック ボックスを選択します。

7 スライダを移動して、次のように調整します。

- 再同期に使用できる IOPS 数を大きくするには、スライダを右に移動します。
- 再同期に使用できる IOPS 数を小さくするには、スライダを左に移動します。

一般的なルールでは、IOPS を半分だけ調整して、クラスタが適応するまでしばらく待ちます。さらに操作が必要な場合は、もう一度 IOPS を半分だけ調整して、クラスタを安定させます。

8 [適用] または [OK] をクリックします。

## vSAN クラスタのリバランスについて

クラスタ内のキャパシティ デバイスの使用率が 80% に達した場合、vSAN はすべてのキャパシティ デバイスの使用可能な容量がしきい値を下回るまで、自動的にクラスタでリバランスを行います。

クラスタのリバランスによって、リソースがクラスタ全体に均等に分散されて、パフォーマンスと可用性が一定に保たれます。

次の処理が発生するとディスク容量の使用率が 80% に到達し、クラスタのリバランスが開始されます。

- クラスタでハードウェア障害が発生した場合。
- [全データの退避] オプションを使用して vSAN ホストがメンテナンス モードになっている場合。
- [データ アクセシビリティの確保] オプションを使用して vSAN ホストがメンテナンス モードになっていて、PFTT=0 が割り当てられたオブジェクトがそのホストにある場合。

---

**注：** メンテナンスおよび再保護のために十分な容量を確保し、vSAN クラスタでの自動リバランス イベントを最小化するため、常時 30% の空き容量を確保することを考慮します。

---

## リアクティブ リバランスの監視

デフォルトでは、キャパシティ デバイスの使用率が 80% に達すると、vSAN によりリアクティブ リバランスが開始されます。

次の RVC コマンドを実行して、クラスタでのリバランス操作を監視します。

- `vsan.check_limits`. ディスク容量の使用率がクラスタ内でバランスが取れているかどうかを確認します。
- `vsan.whatif_host_failures`. ホストあたりの現在の容量の使用量を分析し、1 つのホスト障害によって再保護用にクラスタの容量が不足するかどうかを判断します。また、ホスト障害がクラスタ容量、キャッシュの予約、クラスタ コンポーネントにどのように影響する可能性があるかについても分析します。

コマンド出力に表示される物理容量の使用率は、vSAN クラスタ内のすべてのデバイスの平均使用率です。

- `vsan.resync_dashboard`. クラスタでの再構築タスクを監視します。

RVC コマンド オプションの詳細については、『RVC コマンド リファレンス ガイド』を参照してください。

## 自動リバランスの設定

デフォルトでは、vSAN はディスク グループのデータを自動的にリバランスします。自動リバランスの設定を構成できます。

デバイスの I/O パターンが不均等になったり、ホストやキャパシティ デバイスを追加したりすると、vSAN クラスタがアンバランスになることがあります。クラスタがアンバランスになった場合、vSAN は自動的にディスクのリバランスを実行します。この処理により、使用率の高いディスクのコンポーネントが使用率の低いディスクに移動されません。

自動リバランスは有効または無効にすることができ、自動リバランスがトリガされる偏差のしきい値も設定できます。クラスタ内の任意の 2 台のディスク間でキャパシティの偏差がリバランスのしきい値を超えると、vSAN はクラスタのリバランスを開始します。

ディスクのリバランスは、vSAN クラスタの I/O パフォーマンスに影響を与える可能性があります。このパフォーマンスへの影響を回避するために、ピーク パフォーマンスが必要な場合は自動リバランスをオフにできます。

#### 手順

- 1 vSAN クラスタに移動します。
- 2 [設定] タブをクリックします。
- 3 vSAN で [サービス] を選択します。
- 4 [詳細オプション] をクリックして編集します。
- 5 自動リバランスを有効または無効にするには、[自動リバランス] をクリックします。

偏差のしきい値は、20% から 75% の間の任意の値に変更できます。

#### 次のステップ

vSAN 健全性サービスを使用してディスクのバランスを確認できます。[クラスタ] カテゴリを展開し、[vSAN ディスク バランス] を選択します。

## デフォルトの vSAN アラームの使用

デフォルトの vSAN アラームを使用して、クラスタ、ホスト、および既存の vSAN ライセンスを監視できます。

アラームに対応するイベントが有効になるか、アラームで指定した条件の 1 つまたは全部が満たされた場合、デフォルト アラームが自動的に開始されます。条件を編集したりデフォルト アラームを削除したりすることはできません。要件に固有なアラームを構成するには、vSAN のカスタム アラームを作成します。[vSAN イベントの vCenter Server アラームの作成](#) を参照してください。

アラームとイベントの監視、および既存のアラーム設定の編集に関する詳細については、『vSphere の監視とパフォーマンス』ドキュメントを参照してください。

## vSAN デフォルト アラームの表示

デフォルトの vSAN アラームを使用して、クラスタ、ホストを監視し、新しいイベントを分析し、クラスタ全体の健全性を評価します。

#### 手順

- 1 vSAN クラスタに移動します。
- 2 [構成] をクリックしてから [アラーム定義] をクリックします。

- 3 検索ボックスに検索語として [vSAN] と入力し、vSAN 固有のアラームを表示します。  
vSAN Health Service のアラーム と入力し、vSAN Health Service のアラームを検索します。  
デフォルトの vSAN アラームが表示されます。
- 4 アラームのリストから、各アラームをクリックしてアラーム定義を表示します。

## アラームを作成するための VMkernel Observations の使用

VMkernel Observations (VOB) は、vSAN アラームの設定に使用できるシステム イベントです。このイベントで vSAN クラスタのパフォーマンスとネットワークの問題を監視およびトラブルシューティングします。vSAN では、これらのイベントは監視と呼ばれます。

### vSAN の ESXi 監視 ID

各 VOB イベントには識別子 (ID) が関連付けられています。vCenter Server で vSAN アラームを作成する前に、アラームを作成する vSAN イベントの VOB ID を特定する必要があります。ESXi 監視ログ ファイル (vobd.log) にアラームを作成できます。たとえば、クラスタ内のデバイスの障害に対するアラームを作成するには、次の VOB ID を使用します。

- `esx.problem.vob.vsan.lsom.diskerror`
- `esx.problem.vob.vsan.pdl.offline`

vSAN の VOB ID のリストを確認するには、ESXi ホストの `/var/log` ディレクトリにある `vobd.log` ファイルを開きます。このログ ファイルには、vSAN アラームの作成に使用可能な次の VOB ID が含まれます。

表 2-1. vSAN の VOB ID

VOB ID	説明
<code>esx.audit.vsan.clustering.enabled</code>	vSAN クラスタリング サービスが有効になったとき。
<code>esx.clear.vob.vsan.pdl.online</code>	vSAN デバイスがオンラインになったとき。
<code>esx.clear.vsan.clustering.enabled</code>	vSAN クラスタリング サービスが有効になったとき。
<code>esx.clear.vsan.vsan.network.available</code>	vSAN に 1 つのアクティブなネットワーク構成があるとき。
<code>esx.clear.vsan.vsan.vmknics.ready</code>	以前に報告された vmknics が有効な IP を持つようになったとき。
<code>esx.problem.vob.vsan.lsom.componentthreshold</code>	vSAN がノード コンポーネント数の上限に近づいたとき。
<code>esx.problem.vob.vsan.lsom.diskerror</code>	vSAN デバイスが永続的なエラー状態にあるとき。
<code>esx.problem.vob.vsan.lsom.diskgrouplimit</code>	vSAN がディスク グループの作成に失敗したとき。
<code>esx.problem.vob.vsan.lsom.disklimit</code>	vSAN がディスク グループへのデバイスの追加に失敗したとき。
<code>esx.problem.vob.vsan.lsom.diskunhealthy</code>	vSAN ディスクが健全でないとき。
<code>esx.problem.vob.vsan.pdl.offline</code>	vSAN デバイスがオフラインになったとき。
<code>esx.problem.vsan.clustering.disabled</code>	vSAN クラスタリング サービスが無効になったとき。
<code>esx.problem.vsan.lsom.congestionthreshold</code>	vSAN デバイス メモリまたは SSD 輻輳が更新されたとき。
<code>esx.problem.vsan.net.not.ready</code>	有効な IP アドレスを持っていない vmknics が vSAN ネットワーク構成に追加されたとき。vSAN ネットワークの準備ができていない場合にこの問題が発生します。



表 2-1. vSAN の VOB ID (続き)

VOB ID	説明
esx.problem.vsan.net.redundancy.lost	vSAN ネットワーク構成に必要な冗長性がないとき。
esx.problem.vsan.no.network.connectivity	vSAN に使用中の既存のネットワーク構成がないとき。
esx.problem.vsan.vmknic.not.ready	有効な IP アドレスを持っていない vmknic が vSAN ネットワーク構成に追加されたとき。

## vSAN イベントの vCenter Server アラームの作成

クラスタ、ホスト、データストア、ネットワーク、および仮想マシンを含む、選択した vSAN オブジェクトのイベントを監視するアラームを作成できます。

### 前提条件

Alarms.Create Alarm または Alarm.Modify Alarm の必要な権限レベルを持っている必要があります。

### 手順

- 1 監視するインベントリの vCenter Server オブジェクトを選択します。
- 2 [構成] タブ > [アラーム定義] の順にクリックし、**+** アイコンをクリックします。
- 3 新しいアラームの名前と説明を入力します。
- 4 [監視] ドロップダウンメニューで、アラームを構成するオブジェクトを選択します。
- 5 [仮想マシンのパワーオンなど、このオブジェクトで起きる特定のイベント] をクリックして、[次へ] をクリックします。
- 6 [トリガ] をクリックして、アラームをトリガする vSAN イベントを追加します。[トリガー] ページのオプションは、監視するアクティビティのタイプによって変わります。
- 7 [追加] アイコンを (**+**) クリックします。
- 8 「[イベント]」列をクリックして、ドロップダウンメニューからオプションを選択します。
- 9 「[ステータス]」列をクリックして、ドロップダウンメニューからオプションを選択します。
- 10 (オプション) アラームを起動する前に満たす追加条件を構成します。
  - a [追加] アイコンをクリックして、引数を追加します。
  - b 「[引数]」列をクリックして、ドロップダウンメニューからオプションを選択します。
  - c 「[演算子]」列をクリックして、ドロップダウンメニューからオプションを選択します。
  - d [値] 列をクリックし、テキストフィールドに値を入力します。

引数は複数追加できます。
- 11 [次へ] をクリックします。

以上でアラーム トリガーの選択と構成が完了しました。



## vSAN の健全性の監視

vSAN クラスタの全体的な健全性（ハードウェア互換性、ネットワークの構成と運用、高度な vSAN 構成オプション、ストレージデバイスの健全性、仮想マシン オブジェクトの健全性など）を確認できます。

この章には、次のトピックが含まれています。

- [vSAN Health Service について](#)
- [vSAN の健全性の確認](#)
- [ESXi Host Client からの vSAN の監視](#)
- [プロアクティブテスト](#)

### vSAN Health Service について

vSAN Health Service を使用して、vSAN クラスタの健全性を監視します。

vSAN 健全性チェックを使用して、クラスタ コンポーネントのステータスの監視、問題の診断、および問題のトラブルシューティングを行うことができます。健全性チェックでは、ハードウェア互換性、ネットワーク構成と操作、高度な vSAN 構成オプション、ストレージデバイスの健全性、および仮想マシン オブジェクトがカバーされます。



vSAN 健全性チェックは複数のカテゴリに分類されます。各カテゴリには、個々の健全性チェックが含まれます。

表 3-1. vSAN 健全性チェックのカテゴリ

健全性チェックのカテゴリ	説明
ハードウェア互換性	サポートされているハードウェア、ソフトウェア、およびドライバが使用されていることを確認するためにクラスタ コンポーネントを監視します。
パフォーマンス サービス	vSAN パフォーマンス サービスの健全性を監視します。
ネットワーク	vSAN ネットワークの健全性を監視します。
物理ディスク	vSAN クラスタ内の物理デバイスの健全性を監視します。
データ	vSAN データの健全性を監視します。
クラスタ	vSAN クラスタの健全性を監視します。

表 3-1. vSAN 健全性チェックのカテゴリ (続き)

健全性チェックのカテゴリ	説明
容量使用率	vSAN クラスタの容量を監視します。
オンライン健全性	vSAN クラスタの健全性を監視し、VMware の分析バックエンド システムに送信して、詳細分析を行います。オンラインの健全性チェックを使用するには、カスタマ エクスペリエンス改善プログラムに参加する必要があります。
vSAN ビルドに関する推奨事項	vSphere Update Manager に向けた vSAN ビルドの推奨事項を監視します。
vSAN iSCSI ターゲット サービス	ネットワーク構成とランタイム ステータスを含む iSCSI ターゲット サービスを監視します。
暗号化	vSAN 暗号化の健全性を監視します。
ストレッチ クラスタ	ストレッチ クラスタの健全性を監視します (該当する場合)。
ハイパーコンバージド クラスタ構成のコンプライアンス	ホストのステータスと、クイックスタート ワークフローを使用して行った設定を監視します。

vSAN では、各健全性チェックを定期的に再テストし、結果を更新しています。健全性チェックを実行して、結果をすぐに更新するには、[再テスト] ボタンをクリックします。

カスタマ エクスペリエンス改善プログラムに参加している場合は、健全性チェックを実行して、詳細分析のためにそのデータを VMware に送信できます。[オンライン健全性の再テスト] ボタンをクリックします。

vSAN 健全性チェックの詳細については、『VMware Virtual SAN Health Check Plugin Guide』を参照してください。

## 単一ホスト上の vSAN 健全性の監視

ESXi Host Client は、単一の ESXi ホストを管理するブラウザベースのインターフェイスです。これによって、vCenter Server を利用できない場合にホストを管理できます。この Host Client では、ホストレベルで vSAN を管理および監視するための複数のタブが用意されています。

- [vSAN] タブには、vSAN の基本構成が表示されます。
- [ホスト] タブには、vSAN クラスタに参加しているホストが表示されます。
- [健全性] タブには、ホストレベルの健全性チェックが表示されます。

## vSAN の健全性の確認

vSAN 健全性チェックのステータスを表示して、vSAN クラスタの構成および操作を確認できます。

### 前提条件

### 手順

- 1 vSAN クラスタに移動します。

## 2 [監視] タブをクリックします。

オプション	説明
vSphere Client	<p>[vSAN] の下で [健全性] を選択し、vSAN 健全性チェックのカテゴリを確認します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [テスト結果] 列に [警告] (黄色) または [失敗] (赤色) アイコンが表示された場合、カテゴリを展開して各健全性チェックの結果を確認します。</li> <li>■ 健全性チェックを個別に選択すると、詳細情報が表示されます。</li> <li>■ [情報] セクションで、[AskVMware] ボタンをクリックすると、ナレッジベースの記事を開くことができます。この記事には、健全性チェックに関する説明と問題の解決方法が記載されています。</li> <li>■ 健全性チェックの [サイレンス アラート] をクリックすると、警告やエラーが表示されなくなります。</li> </ul>
vSphere Web Client	<p>a [vSAN] をクリックします。</p> <p>b [健全性] を選択し、vSAN 健全性チェックのカテゴリを確認します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [テスト結果] 列に [警告] または [失敗] が表示された場合、カテゴリを展開して各健全性チェックの結果を確認します。</li> <li>■ 各健全性チェックを選択し、画面下部の詳細情報を確認します。</li> <li>■ [VMware に問い合わせる] ボタンをクリックすると、健全性チェックを説明して問題の解決方法に関する情報が記されたナレッジベース記事を開くことができます。</li> </ul>

## ESXi Host Client からの vSAN の監視

ESXi Host Client を介して、vSAN の健全性と基本構成を監視できます。

### 手順

- 1 ブラウザを開いて、ホストの IP アドレスを入力します。  
ブラウザは、Host Client のログイン ページにリダイレクトされます。
- 2 ホストのユーザー名とパスワードを入力して、[ログイン] をクリックします。
- 3 Host Client ナビゲータで、[ストレージ] をクリックします。
- 4 メイン ページで vSAN データストアをクリックして、ナビゲータに [監視] リンクを表示します。
- 5 複数のタブをクリックして、ホストの vSAN 情報を確認します。
  - a [vSAN] タブをクリックすると、vSAN の基本構成が表示されます。
  - b [ホスト] タブをクリックすると、vSAN クラスタに参加しているホストが表示されます。
  - c [健全性] タブをクリックすると、ホストレベルの健全性チェックが表示されます。
- 6 (オプション) [vSAN] タブで [設定の編集] をクリックして、ホスト レベルの構成の問題を修正します。ご使用の vSAN クラスタの構成と一致する値を選択します。  
ご使用の vSAN クラスタの構成と一致する値を選択して、[保存] をクリックします。

## プロアクティブ テスト

vSAN クラスタで健全性テストを実行すると、クラスタ コンポーネントが期待どおりに動作しているかを確認することができます。

仮想マシン作成テストを実行し、vSAN クラスタの健全性を確認します。このテストを実行すると、クラスタの各ホストに仮想マシンが作成されます。このテストでは、仮想マシンの作成と削除が行われます。仮想マシンの作成タスクと削除タスクが成功した場合は、クラスタ コンポーネントが正常に動作しており、クラスタが機能しているものと想定します。

ネットワーク パフォーマンス テストを実行し、接続に関する問題を検出して診断し、ホスト間のネットワーク バンド幅が vSAN の要件をサポートしていることを確認します。テストはクラスタ内のホスト間で実行されます。このテストでは、ホスト間のネットワーク バンド幅を確認して、バンド幅が 850 Mbps を下回っている場合は、警告を報告します。

プロアクティブ テストを利用するには、vSphere Client で、vSAN クラスタを選択し、[監視] タブをクリックします。[vSAN] > [プロアクティブ テスト] の順にクリックします。

## vSAN のパフォーマンスの監視

vSAN クラスタのパフォーマンスを監視できます。クラスタ、ホスト、物理ディスク、仮想マシン、および仮想ディスクのパフォーマンスチャートを使用できます。

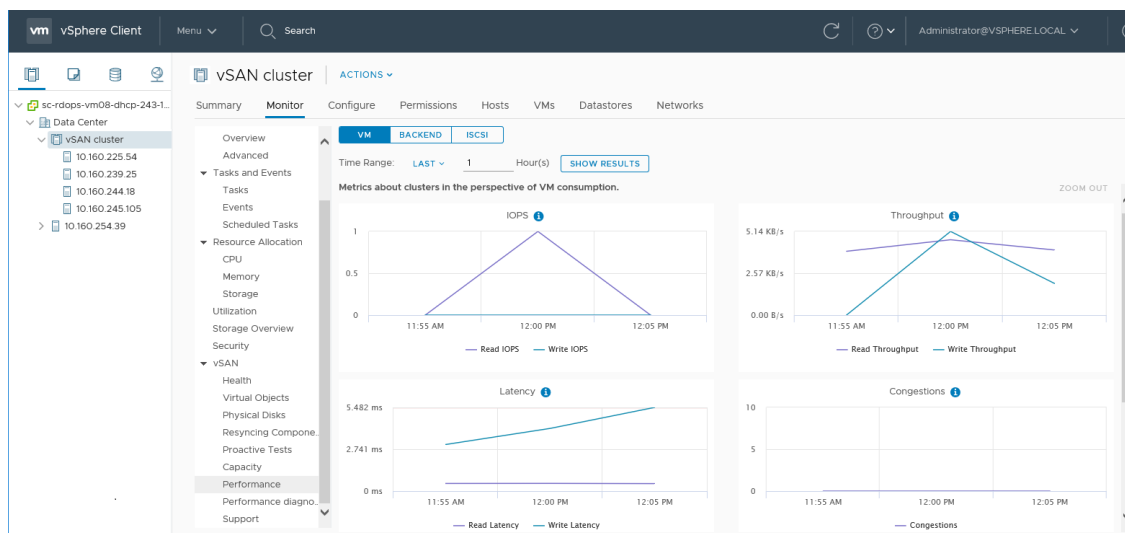
この章には、次のトピックが含まれています。

- vSAN パフォーマンス サービスについて
- vSAN パフォーマンス サービスの設定
- 保存された期間の使用
- vSAN クラスタのパフォーマンスの表示
- vSAN ホストのパフォーマンスの表示
- vSAN 仮想マシンのパフォーマンスの表示
- vSAN パフォーマンス診断の使用

### vSAN パフォーマンス サービスについて

vSAN パフォーマンス サービスを使用して、vSAN 環境のパフォーマンスを監視し、潜在的な問題を調査できます。

パフォーマンス サービスは、パフォーマンス統計情報を収集して分析し、グラフィカルな形式でデータを表示します。パフォーマンスチャートを使用して、ワークロードを管理し、問題の根本原因を特定できます。



vSAN パフォーマンス サービスがオンになっていると、IOPS、スループット、遅延などの vSAN パフォーマンス統計情報の概要がクラスタのサマリに表示されます。クラスタ、および vSAN クラスタの各ホスト、ディスク グループ、ディスクのパフォーマンス統計情報の詳細を表示できます。また、仮想マシンや仮想ディスクのパフォーマンスチャートを表示することもできます。

## vSAN パフォーマンス サービスの設定

vSAN パフォーマンス サービスを使用して、vSAN クラスタ、ホスト、ディスク、および仮想マシンのパフォーマンスを監視します。

---

**注：** vSphere Web Client で vSAN クラスタを作成すると、パフォーマンス サービスが無効になります。パフォーマンス サービスを有効にして構成することができます。

---

パフォーマンス サービスをサポートするために、vSAN は統計情報データベース オブジェクトを使用して統計データを収集します。統計情報データベースは、クラスタの vSAN データストアのネームスペース オブジェクトです。

### 前提条件

- vSAN クラスタのすべてのホストで、ESXi 6.5 以降が実行されている必要があります。
- vSAN パフォーマンス サービスを構成する前に、クラスタが適切に構成されていて、未解決の健全性の問題がないことを確認します。

### 手順

- 1 vSAN クラスタに移動します。

## 2 [設定] タブをクリックします。

オプション	説明
vSphere Client	<ul style="list-style-type: none"> <li>a vSAN で [サービス] を選択します。</li> <li>b パフォーマンス サービスの [編集] ボタンをクリックします。</li> <li>c vSAN パフォーマンス サービスをクリックして、有効にします。</li> <li>d 統計情報データベース オブジェクトのストレージ ポリシーを選択します。</li> <li>e (オプション) 詳細モードをクリックして有効にします。このチェック ボックスは、vSAN パフォーマンス サービスを有効にしないと表示されません。有効にすると、vSAN は追加のパフォーマンス メトリックを収集して統計 DB オブジェクトに保存します。詳細モードを 5 日以上有効にすると、詳細モードがリソースを大量に消費する可能性があることを示す警告メッセージが表示されます。このモードが長期間有効にならないようにしてください。</li> <li>f (オプション) ネットワーク診断モードをクリックして有効にします。このチェック ボックスは、vSAN パフォーマンス サービスを有効にしないと表示されません。有効にすると、vSAN は、追加のネットワーク パフォーマンス メトリックを収集して RAM ディスク統計オブジェクトに保存します。ネットワーク診断モードを 1 日以上有効にすると、ネットワーク診断モードがリソースを大量に消費する可能性があることを示す警告メッセージが表示されます。このモードが長期間有効にならないようにしてください。</li> <li>g [適用] をクリックします。</li> </ul>
vSphere Web Client	<ul style="list-style-type: none"> <li>a vSAN で [健全性とパフォーマンス] を選択します。</li> <li>b パフォーマンス サービスの [オンにする] ボタンをクリックして、[OK] をクリックします。</li> <li>c パフォーマンス サービスの [設定の編集] ボタンをクリックします。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 統計情報データベース オブジェクトのストレージ ポリシーを選択します。</li> <li>■ (オプション) 詳細モードをクリックして有効にします。有効にすると、vSAN は追加のパフォーマンス メトリックを収集して統計 DB オブジェクトに保存します。詳細モードを 5 日以上有効にすると、詳細モードがリソースを大量に消費する可能性があることを示す警告メッセージが表示されます。このモードが長期間有効にならないようにしてください。</li> </ul> </li> <li>d [OK] をクリックします。</li> </ul>

## 保存された期間の使用

パフォーマンス ビューの期間指定で、保存した期間を選択することができます。

期間は、名前を付けて手動で保存できます。ストレージ パフォーマンス テストの実行で選択した期間は、自動的に保存されます。どのパフォーマンス ビューでも期間を保存できます。

### 前提条件

- vSAN パフォーマンス サービスを有効にする必要があります。
- vSAN クラスタのすべてのホストで、ESXi 6.5 以降が実行されている必要があります。

### 手順

- 1 vSAN クラスタに移動します。
- 2 [監視] > [パフォーマンス] の順にクリックします。
- 3 [vSAN - バックエンド] などの任意のタブを選択します。期間のドロップダウンで [保存] を選択します。

- 4 選択した期間の名前を入力します。
- 5 変更内容を確認します。

## vSAN クラスタのパフォーマンスの表示

vSAN クラスタのパフォーマンス チャートを使用して、クラスタ内のワークロードを監視して問題の根本原因を判断できます。

パフォーマンス サービスをオンにすると、クラスタのサマリに vSAN IOPS、スループット、遅延など、vSAN パフォーマンス統計の概要が表示されます。クラスタ レベルでは、仮想マシンの使用量および vSAN バックエンドの詳細な統計チャートを表示できます。

---

**注：** iSCSI パフォーマンス チャートを表示するには、vSAN クラスタのすべてのホストで ESXi 6.5 以降が実行されている必要があります。

---

### 前提条件

vSAN パフォーマンス サービスをオンにしないと、パフォーマンス チャートを表示できません。

### 手順

- 1 vSAN クラスタに移動します。



## 2 [監視] タブをクリックします。

オプション	説明
vSphere Client	<ul style="list-style-type: none"> <li>a [vSAN] の下で [パフォーマンス] を選択します。</li> <li>b [仮想マシン] を選択します。クエリの時間範囲を選択します。vSAN では、IOPS、スループット、遅延、輻輳、未処理の I/O など、クラスタで実行されているクライアントのパフォーマンス チャートが表示されます。これらのチャートの統計量は、クラスタ内のホストからの集約です。</li> <li>c [バックエンド] を選択します。クエリの時間範囲を選択します。vSAN では、IOPS、スループット、遅延、輻輳、未処理の I/O など、クラスタのバックエンド操作のパフォーマンス チャートが表示されます。これらのチャートの統計量は、クラスタ内のホストからの集約です。</li> <li>d [iSCSI] を選択し、iSCSI ターゲットまたは LUN を選択します。クエリの時間範囲を選択します。vSAN には、IOPS、バンド幅、遅延、実行中 I/O を含む iSCSI ターゲットまたは LUN のパフォーマンス チャートが表示されます。</li> </ul>
vSphere Web Client	<ul style="list-style-type: none"> <li>a [パフォーマンス] をクリックします。</li> <li>b [vSAN - 仮想マシンの消費量] を選択します。クエリの時間範囲を選択します。vSAN では、IOPS、スループット、遅延、輻輳、未処理の I/O など、クラスタで実行されているクライアントのパフォーマンス チャートが表示されます。これらのチャートの統計量は、クラスタ内のホストからの集約です。</li> <li>c [vSAN - バックエンド] を選択します。クエリの時間範囲を選択します。vSAN では、IOPS、スループット、遅延、輻輳、未処理の I/O など、クラスタのバックエンド操作のパフォーマンス チャートが表示されます。これらのチャートの統計量は、クラスタ内のホストからの集約です。</li> <li>d [vSAN - iSCSI] を選択して、iSCSI ターゲットまたは LUN を選択します。クエリの時間範囲を選択します。vSAN には、IOPS、バンド幅、遅延、実行中 I/O を含む iSCSI ターゲットまたは LUN のパフォーマンス チャートが表示されます。</li> </ul>

## 3 [更新] または [結果を表示] をクリックして、表示を更新します。

## vSAN ホストのパフォーマンスの表示

vSAN ホストのパフォーマンス チャートを使用して、ホストのワークロードを監視して問題の根本原因を判断できます。ホスト、ディスク グループ、個々のストレージ デバイスの vSAN パフォーマンス チャートを表示できます。

パフォーマンス サービスをオンにすると、ホストのサマリーに各ホストおよび接続されたディスクのパフォーマンス統計が表示されます。ホスト レベルでは、仮想マシンの使用量、および IOPS、スループット、遅延、輻輳などの vSAN バックエンドの詳細な統計チャートを表示できます。さらに、ローカル クライアント キャッシュ読み取り IOPS とヒット率を表示するチャートがあります。ディスク グループ レベルでは、ディスク グループの統計を表示できます。ディスク レベルでは、個々のストレージ デバイスの統計を表示できます。

## 前提条件

vSAN パフォーマンス サービスをオンにしないと、パフォーマンス チャートを表示できません。

次のパフォーマンス チャートを表示するには、vSAN クラスタ内のホストで ESXi 6.5 以降が実行されている必要があります：物理アダプタ、VMkernel アダプタ、VMkernel アダプタ集計、iSCSI、vSAN - バックエンド再同期 I/O、再同期 IOPS、再同期スループット、ディスク グループ再同期遅延。

## 手順

- 1 vSAN クラスタに移動して、ホストを選択します。

## 2 [監視] タブをクリックします。

オプション	説明
vSphere Client	<ul style="list-style-type: none"> <li>a [vSAN] の下で [パフォーマンス] を選択します。</li> <li>b [仮想マシン] を選択します。クエリの時間範囲を選択します。vSAN では、IOPS、スループット、遅延、輻輳、未処理の I/O など、ホストで実行されているクライアントのパフォーマンスチャートが表示されます。</li> <li>c [バックエンド] を選択します。クエリの時間範囲を選択します。vSAN では、IOPS、スループット、遅延、輻輳、実行中 I/O、再同期 I/O など、ホストのバックエンド操作のパフォーマンスチャートが表示されます。</li> <li>d [ディスク] を選択して、ディスクグループを選択します。クエリの時間範囲を選択します。vSAN では、フロントエンド (ゲスト) の IOPS、スループット、遅延に加えて、オーバーヘッド IOPS や遅延など、ディスクグループのパフォーマンスチャートが表示されます。読み取りキャッシュヒット率、削除、書き込みバッファの未使用割合、キャパシティおよび使用率、キャッシュディスクのステージング解除率、輻輳、実行中 I/O、実行中 I/O サイズ、遅延した I/O の割合、遅延した I/O の平均遅延、内部キュー IOPS、内部キュー スループット、再同期 IOPS、再同期スループット、再同期遅延も表示されます。</li> <li>e [物理アダプタ] を選択して、NIC を選択します。クエリの時間範囲を選択します。vSAN では、スループット、1 秒間のパケット数、パケット損失率など、物理 NIC (pNIC) のパフォーマンスチャートが表示されます。</li> <li>f [ホスト ネットワーク] を選択して、vmmk1 などの VMkernel アダプタを選択します。クエリの時間範囲を選択します。vSAN では、スループット、1 秒間のパケット数、パケット損失率など、vSAN で使用されるネットワークアダプタ内で処理されるすべてのネットワーク I/O のパフォーマンスチャートが表示されます。</li> <li>g [iSCSI] を選択します。クエリの時間範囲を選択します。vSAN では、IOPS、バンド幅、遅延、実行中 I/O など、ホスト上のすべての iSCSI サービスのパフォーマンスチャートが表示されます。</li> </ul>
vSphere Web Client	<ul style="list-style-type: none"> <li>a [パフォーマンス] をクリックします。</li> <li>b [vSAN - 仮想マシンの消費量] を選択します。クエリの時間範囲を選択します。vSAN では、IOPS、スループット、遅延、輻輳、未処理の I/O など、ホストで実行されているクライアントのパフォーマンスチャートが表示されます。</li> <li>c [vSAN - バックエンド] を選択します。クエリの時間範囲を選択します。vSAN では、IOPS、スループット、遅延、輻輳、実行中 I/O、再同期 I/O など、ホストのバックエンド操作のパフォーマンスチャートが表示されます。</li> <li>d [vSAN - ディスクグループ] を選択し、ディスクグループを選択します。クエリの時間範囲を選択します。vSAN では、フロントエンド (ゲスト) の IOPS、スループット、遅延に加えて、オーバーヘッド IOPS や遅延など、ディスクグループのパフォーマンスチャートが表示されます。読み取りキャッシュヒット率、削除、書き込みバッファの未使用割合、キャパシティおよび使用率、キャッシュディスクのステージング解除率、輻輳、実行中 I/O、実行中 I/O サイズ、遅延した I/O の割合、遅延した I/O の平均遅延、内部キュー IOPS、内部キュー スループット、再同期 IOPS、再同期スループット、再同期遅延も表示されます。</li> <li>e [vSAN - ディスク] を選択し、ディスクを選択します。クエリの時間範囲を選択します。vSAN では、物理/ファームウェアレイヤー IOPS、スループット、遅延など、ディスクのパフォーマンスチャートが表示されます。</li> <li>f [vSAN - 物理アダプタ] を選択して、NIC を選択します。クエリの時間範囲を選択します。vSAN では、スループット、1 秒間のパケット数、パケット損失率など、物理 NIC (pNIC) のパフォーマンスチャートが表示されます。</li> </ul>

オプション	説明
	g [vSAN - VMkernel アダプタ] を選択して、vmk1 などの VMkernel アダプタを選択します。クエリの時間範囲を選択します。vSAN では、スループット、1 秒間のパケット数、パケット損失率など、vSAN で使用されるネットワーク アダプタ内で処理されるすべてのネットワーク I/O のパフォーマンス チャートが表示されます。
	h [vSAN - iSCSI] を選択します。クエリの時間範囲を選択します。vSAN では、IOPS、バンド幅、遅延、実行中 I/O など、ホスト上のすべての iSCSI サービスのパフォーマンス チャートが表示されます。

3 [更新] または [結果を表示] をクリックして、表示を更新します。

## vSAN 仮想マシンのパフォーマンスの表示

vSAN 仮想マシンのパフォーマンス チャートを使用して、仮想マシンおよび仮想ディスクのワークロードを監視できます。

パフォーマンス サービスをオンにすると、仮想マシンのパフォーマンスおよび仮想ディスクのパフォーマンスの詳細な統計チャートを表示できます。仮想マシンのパフォーマンス統計は、ホスト間の移行中には収集できないため、仮想マシンのパフォーマンス チャートでは数分のギャップがある場合があります。

**注：** パフォーマンス サービスでは、仮想ディスクの仮想 SCSI コントローラのみがサポートされます。IDE などの他のコントローラを使用する仮想ディスクはサポートされません。

### 前提条件

vSAN パフォーマンス サービスをオンにしないと、パフォーマンス チャートを表示できません。

### 手順

- 1 vSAN クラスタに移動して、仮想マシンを選択します。
- 2 [監視] タブをクリックします。

オプション	説明
vSphere Client	<p>a [vSAN] の下で [パフォーマンス] を選択します。</p> <p>b [仮想マシン] を選択します。クエリの時間範囲を選択します。vSAN では、IOPS、スループット、遅延など、仮想マシンのパフォーマンス チャートが表示されます。</p> <p>c [仮想ディスク] を選択します。クエリの時間範囲を選択します。vSAN では、IOPS、遅延した正規化済みの IOPS、仮想 SCSI IOPS、仮想 SCSI スループット、仮想 SCSI 遅延など、仮想ディスクのパフォーマンス チャートが表示されます。</p>
vSphere Web Client	<p>a [パフォーマンス] をクリックします。</p> <p>b [vSAN - 仮想マシンの消費量] を選択します。クエリの時間範囲を選択します。クエリの時間範囲を選択します。vSAN では、IOPS、スループット、遅延など、仮想マシンのパフォーマンス チャートが表示されます。</p> <p>c [vSAN - 仮想ディスク] を選択します。クエリの時間範囲を選択します。vSAN では、IOPS、遅延した正規化済みの IOPS、仮想 SCSI IOPS、仮想 SCSI スループット、仮想 SCSI 遅延など、仮想ディスクのパフォーマンス チャートが表示されます。</p>

3 [更新] または [結果を表示] をクリックして、表示を更新します。

## vSAN パフォーマンス診断の使用

vSAN パフォーマンス診断を使用すると、vSAN クラスタのパフォーマンスを向上させることができます。また、パフォーマンスの問題を解決できます。

vSAN パフォーマンス診断ツールは、vSAN パフォーマンス サービスから収集した、以前実行されたベンチマークを分析します。問題を検出し、修正手順を示し、さらに詳しい分析のためのパフォーマンス グラフを表示します。

vSAN パフォーマンス サービスにより、vSAN パフォーマンス診断の分析に使用されるデータが提供されます。vSAN は CEIP を使用して、分析用データを VMware に送信します。

**注：** 動作中の vSAN クラスタのパフォーマンスの全般的な評価を行うために、vSAN パフォーマンス診断を使用しないでください。

### 前提条件

- vSAN パフォーマンス サービスを有効にする必要があります。
- vCenter Server では、ISO イメージとパッチをダウンロードするには、インターネット アクセスが必要です。
- カスタマ エクスペリエンス改善プログラム (CEIP) に参加する必要があります。

### 手順

- 1 vSAN クラスタに移動します。
- 2 [監視] タブをクリックします。

オプション	説明
vSphere Client	vSAN で、[パフォーマンス診断] を選択します。
vSphere Web Client	a [vSAN] をクリックします。 b [パフォーマンス診断] をクリックします。

- 3 ドロップダウン メニューから、ベンチマーク目標を選択します。

最大 IOPS、最大スループット、最低限の遅延など、達成したいパフォーマンス向上に基づいて、目標を選択できます。

- 4 期間を指定します。

デフォルトの期間は直近の 1 時間です。範囲を広げて、過去 24 時間を含めることも、過去 90 日間以内のカスタムの期間を定義することもできます。HCIbench ツールを使用して vSAN クラスタ上でパフォーマンス ベンチマーク テストを実行した場合、これらのテストの期間がドロップダウン メニューに表示されます。

- 5 [結果を表示] をクリックします。

[結果を表示] をクリックすると、vSAN によってパフォーマンス データが vSphere バックエンド分析サーバに転送されます。データの分析後、vSAN パフォーマンス診断ツールには、選択した目標に関するベンチマークのパフォーマンスに影響した可能性がある問題のリストが表示されます。

各問題をクリックして展開すると、影響を受けている項目のリストなど、各問題に関する詳細を表示できます。また、[詳細を表示] または [AskVMware] をクリックして、問題を解決しパフォーマンス目標を達成するための推奨事項が記載されたナレッジベースの記事を表示することもできます。

# vSAN の障害の処理およびトラブルシューティング

# 5

vSAN の使用中に問題が発生した場合は、トラブルシューティングのトピックを参照してください。トピックは問題を理解するのに役立ち、回避策がある場合はこれについて説明しています。

この章には、次のトピックが含まれています。

- [vSAN サポート バンドルのアップロード](#)
- [vSAN での Esxcli コマンドの使用](#)
- [vsantop コマンドライン ツールの使用](#)
- [ESXi ホストでの vSAN の構成に失敗することがある](#)
- [非準拠の仮想マシン オブジェクトがすぐに準拠にならない](#)
- [vSAN クラスタ構成の問題](#)
- [vSAN での障害の処理](#)
- [vSAN クラスタのシャットダウンと再起動](#)

## vSAN サポート バンドルのアップロード

VMware のサービス担当者が診断情報を分析できるように、vSAN サポート バンドルをアップロードすることができます。

VMware テクニカル サポートは、サポート リクエストの発行時に、vSAN クラスタからの診断情報を添付していただくようお願いしています。サポート バンドルは、製品固有のログや構成ファイルなど、環境に関連する診断情報をアーカイブしたファイルです。

vSAN はサポート バンドルの自動アップロードを実行します。VMware に送信される前に、サポート データの内容を確認、難読化、または編集することはできません。

---

**注：** サポート バンドルで収集されるデータには機密情報が含まれる可能性があります。サポート データが個人データ、医療データ、財務データなどの規制対象となるデータを含む場合、サポート バンドルをアップロードする必要はありません。

---

### 手順

- 1 vSphere Client で vSAN クラスタを右クリックします。
- 2 メニューから [[vSAN] > [サポート バンドルのアップロード...]] の順に選択します。

- 3 サービス リクエスト ID と発生している問題の説明を入力します。
- 4 [アップロード] をクリックします。

## vSAN での Esxcli コマンドの使用

Esxcli コマンドを使用して、vSAN に関する情報を取得し、vSAN 環境をトラブルシューティングします。次のコマンドを使用できます。

コマンド	説明
<code>esxcli vsan network list</code>	vSAN 通信にどの VMkernel アダプタが使用されるかを検証します。
<code>esxcli vsan storage list</code>	vSAN によって要求されているストレージ ディスクを一覧表示します。
<code>esxcli vsan cluster get</code>	vSAN クラスタ情報を取得します。
<code>esxcli vsan health</code>	vSAN クラスタの健全性ステータスを取得します。
<code>esxcli vsan debug</code>	vSAN クラスタのデバッグ情報を取得します。

`esxcli vsan debug` コマンドを実行すると、vCenter Server を使用できない場合などに、vSAN クラスタをデバッグして、トラブルシューティングすることができます。

次を使用します：`esxcli vsan debug {cmd} [cmd options]`

debug コマンド：

コマンド	説明
<code>esxcli vsan debug disk</code>	vSAN 物理ディスクをデバッグします。
<code>esxcli vsan debug object</code>	vSAN オブジェクトをデバッグします。
<code>esxcli vsan debug resync</code>	vSAN の再同期中オブジェクトをデバッグします。
<code>esxcli vsan debug controller</code>	vSAN ディスク コントローラをデバッグします。
<code>esxcli vsan debug limit</code>	vSAN の制限をデバッグします。
<code>esxcli vsan debug vmrk</code>	vSAN VMDK をデバッグします。

`esxcli vsan debug` コマンドの例：

```
esxcli vsan debug disk summary get
Overall Health: green
Component Metadata Health: green
Memory Pools (heaps): green
Memory Pools (slabs): green
```

```
esxcli vsan debug disk list
UUID: 52e1d1fa-af0e-0c6c-f219-e5e1d224b469
Name: mpx.vmhba1:C0:T1:L0
SSD: False
Overall Health: green
Congestion Health:
  State: green
  Congestion Value: 0
```



```

Congestion Area: none
In Cmnds: true
In Vsi: true
Metadata Health: green
Operational Health: green
Space Health:
  State: green
  Capacity: 107365793792 bytes
  Used: 1434451968 bytes
  Reserved: 150994944 bytes

```

```
esxcli vsan debug object health summary get
```

Health Status	Number Of Objects
reduced-availability-with-no-rebuild-delay-timer	0
reduced-availability-with-active-rebuild	0
inaccessible	0
data-move	0
healthy	1
nonavailability-related-incompliance	0
nonavailability-related-reconfig	0
reduced-availability-with-no-rebuild	0

```
esxcli vsan debug object list
```

```

Object UUID: 47cbdc58-e01c-9e33-dada-020010d5dfa3
Version: 5
Health: healthy
Owner:
Policy:
  stripeWidth: 1
  CSN: 1
  spbmProfileName: vSAN Default Storage Policy
  spbmProfileId: aa6d5a82-1c88-45da-85d3-3d74b91a5bad
  forceProvisioning: 0
  cacheReservation: 0
  proportionalCapacity: [0, 100]
  spbmProfileGenerationNumber: 0
  hostFailuresToTolerate: 1

```

```
Configuration:
```

```
RAID_1
```

```

Component: 47cbdc58-6928-333f-0c51-020010d5dfa3
  Component State: ACTIVE, Address Space(B): 273804165120 (255.00GB),
  Disk UUID: 52e95956-42cf-4d30-9cbe-763c616614d5, Disk Name: mpx.vmhba1..
  Votes: 1, Capacity Used(B): 373293056 (0.35GB),
  Physical Capacity Used(B): 369098752 (0.34GB), Host Name: sc-rdops...
Component: 47cbdc58-eebf-363f-cf2b-020010d5dfa3
  Component State: ACTIVE, Address Space(B): 273804165120 (255.00GB),
  Disk UUID: 52d11301-1720-9901-eb0a-157d68b3e4fc, Disk Name: mpx.vmh...
  Votes: 1, Capacity Used(B): 373293056 (0.35GB),
  Physical Capacity Used(B): 369098752 (0.34GB), Host Name: sc-rdops-vm..

```

```
Witness: 47cbdc58-21d2-383f-e45a-020010d5dfa3
```

```

Component State: ACTIVE, Address Space(B): 0 (0.00GB),
Disk UUID: 52bfd405-160b-96ba-cf42-09da8c2d7023, Disk Name: mpx.vmh...

```

```
Votes: 1, Capacity Used(B): 12582912 (0.01GB),
Physical Capacity Used(B): 4194304 (0.00GB), Host Name: sc-rdops-vm...
```

```
Type: vmnamespace
Path: /vmfs/volumes/vsan:52134fafd48ad6d6-bf03cb6af0f21b8d/New Virtual Machine
Group UUID: 00000000-0000-0000-0000-000000000000
Directory Name: New Virtual Machine
```

```
esxcli vsan debug controller list
```

```
Device Name: vmhba1
Device Display Name: LSI Logic/Symbios Logic 53c1030 PCI-X Fusion-MPT Dual Ult..
Used By VSAN: true
PCI ID: 1000/0030/15ad/1976
Driver Name: mptspi
Driver Version: 4.23.01.00-10vmw
Max Supported Queue Depth: 127
```

```
esxcli vsan debug limit get
```

```
Component Limit Health: green
Max Components: 750
Free Components: 748
Disk Free Space Health: green
Lowest Free Disk Space: 99 %
Used Disk Space: 1807745024 bytes
Used Disk Space (GB): 1.68 GB
Total Disk Space: 107365793792 bytes
Total Disk Space (GB): 99.99 GB
Read Cache Free Reservation Health: green
Reserved Read Cache Size: 0 bytes
Reserved Read Cache Size (GB): 0.00 GB
Total Read Cache Size: 0 bytes
Total Read Cache Size (GB): 0.00 GB
```

```
esxcli vsan debug vmk list
```

```
Object: 50cbdc58-506f-c4c2-0bde-020010d5dfa3
Health: healthy
Type: vdisk
Path: /vmfs/volumes/vsan:52134fafd48ad6d6-bf03cb6af0f21b8d/47cbdc58-e01c-9e33-
dada-020010d5dfa3/New Virtual Machine.vmdk
Directory Name: N/A
```

```
esxcli vsan debug resync list
```

Object	Component	Bytes Left To Resync	GB Left To Resync
31cfdc58-e68d...	Component:23d1dc58...	536870912	0.50
31cfdc58-e68d...	Component:23d1dc58...	1073741824	1.00
31cfdc58-e68d...	Component:23d1dc58...	1073741824	1.00

## vsantop コマンドライン ツールの使用

ESXi ホスト上で実行されるコマンドライン ツール vsantop を使用して、リアルタイムの vSAN パフォーマンス メトリックを表示できます。このツールを使用して、vSAN のパフォーマンスを監視できます。

vsantop のさまざまなパフォーマンス ビューおよびメトリックを表示するには、次のコマンドを入力します。

コマンド	説明
^L	画面を再表示
Space	表示を更新
h または ?	ヘルプ、このテキストを表示
q	終了
f/F	フィールドを追加または削除
o/O	表示フィールドの順序を変更
s	更新の遅延を秒単位で設定
#	表示するインスタンスの数を設定
E	選択したエンティティタイプを変更
L	フィールドの長さを変更
l	特定のノード ID の表示を制限
.	列で並べ替え、同じ番号を 2 回入力すると、ソート順を変更

## ESXi ホストでの vSAN の構成に失敗することがある

特定の状況では、特定のホストに vSAN を構成するタスクが失敗する場合があります。

### 問題

vSAN クラスタに参加している ESXi ホストで vSAN を構成すると失敗します。

### 原因

ホストがハードウェア要件を満たしていないか、他の問題が発生している場合、vSAN はホストを構成できない場合があります。たとえば、ホストのメモリが不足しているために vSAN が構成されない場合があります。

### 解決方法

- 1 失敗が起きているホストをメンテナンス モードにします。
- 2 ホストを vSAN クラスタの外に移動します。
- 3 ホストで vSAN を構成できない原因になっている問題を解決します。
- 4 メンテナンス モードを終了します。
- 5 ホストを vSAN クラスタに戻します。

## 非準拠の仮想マシン オブジェクトがすぐに準拠にならない

[コンプライアンスの確認] ボタンを使用する場合、vSAN リソースが使用可能になり、仮想マシン プロファイルを満たしていても、仮想マシン オブジェクトのステータスは非準拠から準拠に変わりません。

### 問題

強制プロビジョニングを使用すると、vSAN クラスタで使用可能なリソースが、仮想マシン プロファイルに指定されているポリシーを満たさない場合でも、仮想マシン オブジェクトをプロビジョニングできます。オブジェクトは作成されますが、ステータスは非準拠のままです。

ホストを追加する場合など、クラスタ内のストレージ リソースが使用可能になると、vSAN はオブジェクトのステータスを準拠にする必要があります。しかし、オブジェクトのステータスはリソースを追加した後すぐには準拠に変更されません。

### 原因

これは、システムに過負荷が生じるのを回避するために、vSAN によって再構成のペースが制御されるために起こります。コンプライアンスが達成されるまでにかかる時間は、クラスタ内のオブジェクト数、クラスタでの I/O ロード、および対象のオブジェクトのサイズによって異なります。ほとんどの場合、コンプライアンスは妥当な時間内で達成されます。

## vSAN クラスタ構成の問題

vSAN 構成を変更した後、vCenter Server により、vSAN 構成の検証チェックが実行されます。検証チェックは、ホスト同期プロセスの一部としても実行されます。vCenter Server によって何らかの構成問題が検出されると、エラー メッセージが表示されます。

### 問題

エラー メッセージには、vCenter Server で vSAN 構成の問題が検出されたことが示されています。

### 解決方法

vSAN 構成の問題を修正するには、次の方法を使用します。

表 5-1. vSAN 構成エラーとソリューション

vSAN 構成エラー	解決方法
vSAN サービスが有効なホストが vCenter Server クラスタに存在しません	ホストを vSAN クラスタに追加します。 1 ホストを右クリックし、[移動先] を選択します。 2 vSAN クラスタを選択して、[OK] をクリックします。
ホストは vSAN 対応クラスタ内に存在しますが、vSAN サービスが有効になっていません	vSAN ネットワークが適切に構成され、ホストで有効であるかどうかを確認します。「vSAN の計画と展開」を参照してください。
vSAN ネットワークが構成されていません	vSAN ネットワークを構成します。「vSAN の計画と展開」を参照してください。

表 5-1. vSAN 構成エラーとソリューション（続き）

vSAN 構成エラー	解決方法
ホストが vSAN 対応クラスタ内の他のすべてのノードと通信できません	ネットワークの隔離によって引き起こされている可能性があります。 『vSAN の計画と展開』ドキュメントを参照してください。
このホストの vCenter Server クラスタのメンバーでない vSAN サービ スに参加している別のホストが検出されました。	vSAN クラスタ構成が正しく、すべての vSAN ホストが同じサブネット 内にあることを確認します。『vSAN の計画と展開』を参照してください。

## vSAN での障害の処理

vSAN では、ストレージ デバイスおよびクラスタのホストとネットワークの障害が、障害の重要度に応じて処理されます。vSAN データストアおよびネットワークのパフォーマンスを確認することにより、vSAN で問題を診断できます。

### vSAN での障害の処理

vSAN では、障害を示し、使用できないデータを再構築してデータを保護するためのメカニズムが実装されます。

#### vSAN コンポーネントの障害状態

vSAN では、障害が発生したコンポーネントは、「不完全」状態か「低下しました」状態になっています。vSAN では、仮想マシンのデータをリカバリするために、コンポーネントの状態に応じて異なるアプローチを使用します。

vSAN では、コンポーネント障害のタイプに関するアラートも生成します。[アラームを作成するための VMkernel Observations の使用](#)および[デフォルトの vSAN アラームの使用](#)を参照してください。

vSAN では、コンポーネントについて次の 2 つのタイプの障害状態がサポートされています。

表 5-2. vSAN 内のコンポーネントの障害状態

コンポーネントの障害状態	説明	リカバリ	原因
低下しました	vSAN で永続的なコンポーネント障害が検出され、そのコンポーネントが正常動作の状態にリカバリしないとみなされる場合、コンポーネントは「低下しました」状態になります。	vSAN では、影響を受けるコンポーネントの再構築が直ちに開始されます。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ フラッシュ キャッシュ デバイスの障害</li> <li>■ 磁気またはフラッシュ キャパシティ デバイスの障害</li> <li>■ ストレージコントローラの障害</li> </ul>
不完全	vSAN で一時的なコンポーネント障害が検出され、そのコンポーネントが復旧して正常動作の状態に戻るとみなされる場合、コンポーネントは「不完全」状態になります。	vSAN は、一定時間内に不完全コンポーネントが正常動作に戻らない場合、そのコンポーネントの再構築を開始します。vSAN は、デフォルトで 60 分後に不完全コンポーネントの再構築を開始します。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ネットワーク接続の切断</li> <li>■ 物理ネットワーク アダプタの障害</li> <li>■ ESXi ホストの障害</li> <li>■ 取り外されたフラッシュ キャッシュ デバイス</li> <li>■ 取り外された磁気ディスクまたはフラッシュ キャパシティ デバイス</li> </ul>

#### コンポーネントの障害状態の調査

コンポーネントの状態を「不完全」障害あるいは「低下」障害と定義することができます。

クラスタで障害が発生した場合、vSAN は障害の重要度に基づいてオブジェクトのコンポーネントを「不完全」または「低下しました」としてマークします。

#### 手順

- 1 vSAN クラスタに移動します。
- 2 [監視] タブで、[vSAN] をクリックして [仮想ディスク] を選択します。  
クラスタ内の仮想マシンのホーム ディレクトリと仮想ディスクが表示されます。
- 3 仮想マシン オブジェクトを選択します。
- 4 [物理ディスクの配置] タブで、選択したオブジェクトのコンポーネントの [コンポーネントの状態] プロパティを調査します。  
vSAN クラスタで障害が発生した場合、[コンポーネントの状態] プロパティは [不完全] または [低下しました] になります。

### vSAN の問題を示すオブジェクトの状態

仮想マシン オブジェクトのコンプライアンス ステータスと動作状態を調べて、クラスタ内での障害による仮想マシンへの影響を判断します。

表 5-3. オブジェクト状態

オブジェクト状態のタイプ	説明
コンプライアンス ステータス	仮想マシン オブジェクトのコンプライアンス ステータスは、割り当てられている仮想マシン ストレージ ポリシーの要件を満たしているかどうかを示します。
動作状態	オブジェクトの動作状態は、「健全」か「非健全」になります。クラスタでの障害のタイプと数を示します。 オブジェクトが健全とされるのは、変更されていないレプリカが 1 つ存在し、オブジェクトの投票の 50 パーセント以上がまだ使用可能になっている場合です。 オブジェクトが非健全とされるのは、レプリカ全体またはオブジェクトの投票の 50 パーセント未満が使用不可の場合です。たとえば、クラスタでネットワーク障害が発生し、1 つのホストが隔離されると、1 つのオブジェクトが非健全になる可能性があります。

仮想マシンでの障害の全体的な影響を判断するには、コンプライアンス ステータスと動作状態を調べます。オブジェクトが非準拠であっても、動作状態が健全のままであれば、仮想マシンは vSAN データストアを使用し続けることができます。動作状態が非健全の場合、仮想マシンはそのデータストアを使用できません。

#### vSAN のオブジェクトの健全性の確認

vSphere Web Client を使用して、仮想マシンの状態が健全かどうかを確認します。仮想マシンは、その仮想マシン オブジェクトのレプリカ、およびオブジェクトの 50 パーセントを超える投票が使用可能な場合に、健全とみなされます。

#### 手順

- 1 vSAN クラスタに移動します。
- 2 [監視] タブで、[vSAN] をクリックして [仮想ディスク] を選択します。  
クラスタ内の仮想マシンのホーム ディレクトリと仮想ディスクが表示されます。

3 仮想マシン オブジェクトの場合は、[動作状態] プロパティの値を調べます。

[動作状態] が [非健全] の場合、vSphere Web Client には、非健全状態の理由が括弧に囲まれて表示されます。

### vSAN での仮想マシンのコンプライアンスの調査

割り当てられた仮想マシン ストレージ ポリシーに仮想マシン オブジェクトが準拠しているかどうかを調べるには、vSphere Web Client を使用します。

#### 手順

- 1 仮想マシンのコンプライアンス ステータスを調べます。
  - a vSphere Web Client ナビゲータで、仮想マシンに移動して参照します。
  - b [サマリ] タブの [仮想マシン ストレージ ポリシー] で、[仮想マシン ストレージ ポリシーのコンプライアンス] プロパティの値を調べます。
- 2 仮想マシンのオブジェクトのコンプライアンス ステータスを調べます。
  - a vSAN クラスタに移動します。
  - b [監視] タブで、[vSAN] をクリックして [仮想ディスク] を選択します。
  - c 仮想マシン オブジェクトを選択します。
  - d オブジェクトの [コンプライアンス ステータス] プロパティの値を調べます。 [コンプライアンス ステータス] が [準拠] ではない場合、非準拠の原因を特定します。
    - オブジェクトの [動作状態] を調べて、オブジェクトが健全であるかどうかを確認します。
    - [コンプライアンス エラー] タブで、オブジェクトが仮想マシン ストレージ ポリシーのどの要件を満たしていないかを調べます。
    - [物理ディスクの配置] タブで、オブジェクト コンポーネントの状態を調べます。

### vSAN の障害時における仮想マシンのアクセシビリティ

仮想マシンで vSAN ストレージを使用している場合、vSAN クラスタの障害タイプに応じてストレージのアクセシビリティが変わる可能性があります。

仮想マシン オブジェクトのポリシーで許容される以上の障害がクラスタで発生すると、アクセシビリティが変更されます。

vSAN クラスタで障害が発生した結果、仮想マシン オブジェクトがアクセス不可になる可能性があります。障害はすべてのレプリカに影響するためにオブジェクトの完全なレプリカを使用できないか、オブジェクトの票が 50 パーセントを下回ると、オブジェクトがアクセス不可になります。

アクセス不可のオブジェクト タイプに応じて、仮想マシンは次のように動作します。

表 5-4. 仮想マシン オブジェクトのアクセス不可状態

オブジェクトタイプ	仮想マシンの状態	仮想マシンの症状
仮想マシン ホーム名前空間	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ アクセス不可</li> <li>■ 親 (実体) なし (vCenter Server または ESXi ホストが仮想マシンの .vmx ファイルにアクセスできない場合)。</li> </ul>	仮想マシン プロセスがクラッシュし、仮想マシンがパワーオフ状態になることがあります。
VMDK	アクセス不可	仮想マシンはパワーオン状態のままですが、VMDK での I/O 処理は実行されません。特定のタイムアウト時間が経過すると、ゲスト OS で処理が終了します。

仮想マシンがアクセスできない状態は、永続的なものではありません。問題の原因が解決し、完全なレプリカおよびオブジェクトの票の 50 パーセント以上がリストアされたら、自動的に仮想マシンが再びアクセス可能になります。

## vSAN クラスタのストレージ デバイスの障害

vSAN は各ストレージ デバイスのパフォーマンスを監視して、健全でないデバイスをプロアクティブに隔離します。また、ストレージ デバイスの段階的な障害を検出して、関連するホストおよび vSAN クラスタ全体で輻輳が増大する前にデバイスを隔離します。

ディスクに大きな遅延や輻輳が発生している場合、vSAN はこのデバイスを停止直前のディスクとみなして、ディスクからデータを待避します。vSAN はデータを待避または再構築することによって、停止直前のディスクを処理します。クラスタのリソースが不足している場合、またはアクセス不能なオブジェクトがある場合を除いて、ユーザーによるアクションは必要ありません。

### コンポーネントの障害状態とアクセシビリティ

磁気ディスクまたはフラッシュ キャパシティ デバイ스에配置された vSAN コンポーネントは、「不完全」とマークされます。

### vSAN の動作

vSAN は、ストレージ デバイスの障害に対して次の方法で対応します。

パラメータ	動作
アラーム	健全でないデバイスが診断されている場合は、各ホストからアラームが生成されます。ディスクが健全でない可能性がある場合は、警告が送信されます。
健全性チェック	[ディスク操作] の健全性チェックを行うと、停止直前のディスクに対して警告が送信されます。
健全性ステータス	[ディスク管理] ページには、停止直前のディスクの健全性ステータスが [非健全] と表示されます。vSAN がデータの退避を完了すると、健全性ステータスは [DyingDiskEmpty] と表示されます。
データの再構築	vSAN は、ホストおよびキャパシティ デバイスが、障害が発生したデバイスまたはディスク グループのオブジェクトに対する容量および配置ルールの要件を満たすかどうかを調べます。該当する容量を持つホストがある場合、コンポーネントが「低下」とマークされているため、vSAN はすぐにリカバリ プロセスを開始します。 リソースを使用できる場合、vSAN はデータを自動的に再保護します。

vSAN が永続的なエラーのあるディスクを検出すると、ディスクをアンマウントしてからマウントするディスク回復処理が限られた回数だけ行われます。



## vSAN クラスタのキャパシティ デバイスがアクセス不能

磁気ディスクまたはフラッシュ キャパシティ デバイスで障害が発生した場合、vSAN はそのデバイスにおけるオブジェクトのアクセシビリティを評価します。十分な空き容量があり、[許容されるプライマリ レベルの障害数] が 1 以上に設定されている場合は、別のホストでオブジェクトを再構築します。

### コンポーネントの障害状態とアクセシビリティ

磁気ディスクまたはフラッシュ キャパシティ デバイスに配置された vSAN コンポーネントは、「低下しました」とマークされます。

### vSAN の動作

vSAN は、キャパシティ デバイスの障害に対して次の方法で対応します。

パラメータ	動作
許容されるプライマリ レベルの障害数	<p>仮想マシン ストレージ ポリシーの [許容されるプライマリ レベルの障害数] が 1 以上の場合は、引き続きクラスタ内の別の ESXi ホストから仮想マシン オブジェクトにアクセスすることができます。リソースが利用可能な場合、vSAN は自動的に保護を再開します。</p> <p>[許容されるプライマリ レベルの障害数] が 0 に設定されていると、仮想マシン オブジェクトのコンポーネントの 1 つが障害の発生したキャパシティ デバイス上にある場合、その仮想マシン オブジェクトにアクセスできません。</p> <p>仮想マシンをバックアップからリストアします。</p>
キャパシティ デバイスでの I/O 操作	<p>vSAN は、オブジェクトが利用可能で、コンポーネントに障害が発生していないことを再確認するまで、実行中のすべての I/O 処理を 5 ~ 7 秒間停止します。</p> <p>vSAN がオブジェクトを利用可能と判断すると、すべての実行中の I/O 処理が再開されます。</p>
データの再構築	<p>vSAN は、ホストおよびキャパシティ デバイスが、障害が発生したデバイスまたはディスク グループのオブジェクトに対する容量および配置ルールの要件を満たしていることを確認します。コンポーネントが「低下」とマークされているため、ルールの要件を満たすホストに十分なキャパシティがある場合、vSAN はただちにリカバリ プロセスを開始します。</p> <p>リソースが使用可能であれば、自動的な再保護が行われます。</p>

## vSAN クラスタでフラッシュ キャッシュ デバイスにアクセスできない

フラッシュ キャッシュ デバイスで障害が発生した場合、vSAN はそのキャッシュ デバイスを含むディスク グループのオブジェクトのアクセシビリティを評価します。再構築が可能で、[許容されるプライマリ レベルの障害数] が 1 以上に設定されている場合は、別のホストでオブジェクトを再構築します。

### コンポーネントの障害状態とアクセシビリティ

ディスク グループ（磁気ディスクなど）に存在するキャッシュ デバイスとキャパシティ デバイスの両方が「低下しました」としてマークされます。vSAN は、単一のフラッシュ キャッシュ デバイスの障害をディスク グループ全体の障害と判断します。

### vSAN の動作

vSAN は、次のようにフラッシュ キャッシュ デバイスの障害に応答します。

パラメータ	動作
許容されるプライマリ レベルの障害数	仮想マシン ストレージ ポリシーの [許容されるプライマリ レベルの障害数] が 1 以上の場合は、引き続きクラスタ内の別の ESXi ホストから仮想マシン オブジェクトにアクセスすることができます。リソースが利用可能な場合、vSAN は自動的に保護を再開します。  [許容されるプライマリ レベルの障害数] が 0 に設定されていると、仮想マシン オブジェクトのコンポーネントの 1 つが障害の発生したディスク グループ上にある場合、その仮想マシン オブジェクトにアクセスできません。
ディスク グループの I/O 操作	vSAN は、オブジェクトが利用可能で、コンポーネントに障害が発生していないことを再確認するまで、実行中のすべての I/O 処理を 5 ~ 7 秒間停止します。  vSAN がオブジェクトを利用可能と判断すると、すべての実行中の I/O 処理が再開されます。
データの再構築	vSAN は、ホストおよびキャパシティ デバイスが、障害が発生したデバイスまたはディスク グループのオブジェクトに対する容量および配置ルールの要件を満たしていることを確認します。コンポーネントが「低下」とマークされているため、ルールの要件を満たすホストに十分なキャパシティがある場合、vSAN はただちにリカバリ プロセスを開始します。

## vSAN クラスタのホストが応答しない

ホストの障害または再起動のためホストが応答を停止した場合、vSAN はホストが復旧するまで待機してから、クラスタの別のホストで vSAN によりコンポーネントが再構築されます。

### コンポーネントの障害状態とアクセシビリティ

ホストに配置された vSAN コンポーネントは、「不完全」としてマークされます。

### vSAN の動作

vSAN は、ホストの障害に対して次の方法で対応します。

パラメータ	動作
許容されるプライマリ レベルの障害数	仮想マシン ストレージ ポリシーの [許容されるプライマリ レベルの障害数] が 1 以上の場合は、引き続きクラスタ内の別の ESXi ホストから仮想マシン オブジェクトにアクセスすることができます。リソースが利用可能な場合、vSAN は自動的に保護を再開します。  [許容されるプライマリ レベルの障害数] が 0 に設定されていると、障害が発生したホストに仮想マシン オブジェクトのコンポーネントが存在する場合、その仮想マシン オブジェクトにアクセスできません。
ホストでの I/O 操作	vSAN は、オブジェクトが利用可能で、コンポーネントに障害が発生していないことを再確認するまで、実行中のすべての I/O 処理を 5 ~ 7 秒間停止します。  vSAN がオブジェクトを利用可能と判断すると、すべての実行中の I/O 処理が再開されます。
データの再構築	ホストが 60 分以内にクラスタに再参加しない場合、vSAN は、アクセスできないホストのオブジェクトに対するキャッシュ、容量、および配置ルールの要件をクラスタ内の他のホストが満たすかどうかを確認します。該当するホストがある場合、vSAN はリカバリ プロセスを開始します。  60 分後にホストがクラスタに再参加し、リカバリが開始した場合、vSAN は、リカバリを続行または停止するかどうかを評価し、元のコンポーネントを再同期します。

## vSAN クラスタでネットワーク接続が失われる

クラスタ内のホスト間の接続が失われると、vSAN はアクティブなパーティションを特定し、接続がリストアされない場合はアクティブなパーティションにある隔離されたパーティションからコンポーネントを再構築します。

### コンポーネントの障害状態とアクセシビリティ

vSAN は、オブジェクトの 50% を超える投票が使用可能なパーティションを特定します。隔離されたホストのコンポーネントは、「不完全」としてマークされます。

## vSAN の動作

vSAN は、次のようにネットワーク障害に応答します。

パラメータ	動作
許容されるプライマリ レベルの障害数	<p>仮想マシン ストレージ ポリシーの [許容されるプライマリ レベルの障害数] が 1 以上の場合は、引き続きクラスタ内の別の ESXi ホストから仮想マシン オブジェクトにアクセスすることができます。リソースが利用可能な場合、vSAN は自動的に保護を再開します。</p> <p>[許容されるプライマリ レベルの障害数] が 0 に設定されていると、隔離されたホストに仮想マシン オブジェクトのコンポーネントが存在する場合、その仮想マシン オブジェクトにアクセスできません。</p>
隔離されたホストの I/O 操作	<p>vSAN は、オブジェクトが利用可能で、コンポーネントに障害が発生していないことを再確認するまで、実行中のすべての I/O 処理を 5 ~ 7 秒間停止します。</p> <p>vSAN がオブジェクトを利用可能と判断すると、すべての実行中の I/O 処理が再開されます。</p>
データの再構築	<p>ホストが 60 分以内にクラスタに再参加すると、vSAN はホストのコンポーネントを同期します。</p> <p>ホストが 60 分以内にクラスタに再参加しない場合、vSAN は、アクセスできないホストのオブジェクトに対するキャッシュ、容量、および配置ルールの要件をクラスタ内の他のホストが満たすかどうかを確認します。該当するホストがある場合、vSAN はリカバリ プロセスを開始します。</p> <p>60 分後にホストがクラスタに再参加し、リカバリが開始した場合、vSAN は、リカバリを続行または停止するかどうかを評価し、元のコンポーネントを再同期します。</p>

## vSAN クラスタのストレージ コントローラで障害が発生する

ストレージ コントローラで障害が発生すると、vSAN では、そのコントローラに関連付けられているディスク グループでオブジェクトのアクセシビリティを評価し、それらのオブジェクトを別のホストで再構築します。

### シナリオ

1 台のホストに 1 つのストレージ コントローラと複数のディスク グループが含まれており、すべてのディスク グループのすべてのデバイスで障害が発生した場合には、共通のストレージ コントローラでの障害が根本原因となっている可能性があります。VMkernel のログ メッセージを確認して、障害の本質を判断します。

### コンポーネントの障害状態とアクセシビリティ

ストレージ コントローラで障害が発生すると、そのコントローラに接続されているすべてのディスク グループ内のフラッシュ キャッシュ デバイスとキャパシティ デバイス上のコンポーネントは、「低下しました」としてマークされます。

ホストに複数のコントローラがあり、1 つのコントローラに関連付けられているデバイスのみがアクセス不可になっている場合は、このコントローラで障害が発生した可能性があります。

## vSAN の動作

vSAN は、ストレージ コントローラの障害に対して次のように反応します。

パラメータ	動作
許容されるプライマリ レベルの障害数	仮想マシン ストレージ ポリシーの [許容されるプライマリ レベルの障害数] が 1 以上の場合は、引き続きクラスタ内の別の ESXi ホストから仮想マシン オブジェクトにアクセスすることができます。リソースが利用可能な場合、vSAN は自動的に保護を再開します。  [許容されるプライマリ レベルの障害数] が 0 に設定されていると、仮想マシン オブジェクトのコンポーネントがそのストレージ コントローラに接続されているディスク グループ内に存在する場合、その仮想マシン オブジェクトにアクセスできません。
データの再構築	vSAN は、ホストおよびキャパシティ デバイスが、障害が発生したデバイスまたはディスク グループのオブジェクトに対する容量および配置ルールの要件を満たしていることを確認します。コンポーネントが「低下」とマークされているため、ルールの要件を満たすホストに十分なキャパシティがある場合、vSAN はただちにリカバリ プロセスを開始します。

## ストレッチ クラスタのサイトの障害またはネットワーク接続の切断

vSAN ストレッチ クラスタは、サイト間のネットワーク接続の切断、または一方のサイトの一時的な消失により発生した障害を管理します。

### ストレッチ クラスタの障害の処理

ほとんどの場合、ストレッチ クラスタは障害発生時にも稼働し続け、障害が解決した後に自動的にリカバリします。

表 5-5. ストレッチ クラスタによる障害の処理方法

障害のタイプ	動作
アクティブ サイト間のネットワーク接続の切断	2つのアクティブ サイト間のネットワーク接続に障害が発生した場合、監視ホストと優先サイトはストレージ操作を引き続き実行し、データを使用可能な状態で維持します。ネットワーク接続が復旧すると、2つのアクティブ サイトが再同期されます。
セカンダリ サイトの障害またはネットワーク接続の切断	セカンダリ サイトがオフラインになるか、優先サイトおよび監視ホストから隔離された場合、監視ホストと優先サイトはストレージ操作を引き続き実行し、データを使用可能な状態で維持します。セカンダリ サイトがクラスタに復旧すると、2つのアクティブ サイトが再同期されます。
優先サイトの障害またはネットワーク接続の切断	優先サイトがオフラインになるか、セカンダリ サイトおよび監視ホストから隔離された場合、セカンダリ サイトが監視ホストに接続された状態であれば、セカンダリ サイトがストレージ操作を引き続き実行します。優先サイトがクラスタに復旧すると、2つのアクティブ サイトが再同期されます。
監視サイトの障害またはネットワーク接続の切断	監視ホストがオフラインになるか、優先サイトまたはセカンダリ サイトから隔離された場合、オブジェクトは非準拠になりますが、データは使用可能な状態で維持されます。実行中の仮想マシンに影響はありません。

## vSAN のトラブルシューティング

仮想マシンのパフォーマンスとアクセシビリティを調査して、vSAN クラスタの問題を診断します。

### VMware 互換性ガイドに対するドライバ、ファームウェア、ストレージ I/O コントローラの確認

vSAN Health Service を使用して、ハードウェア コンポーネント、ドライバ、ファームウェアに vSAN との互換性があるかどうかを確認します。

vSAN と互換性のないハードウェア コンポーネント、ドライバ、ファームウェアを使用すると、vSAN クラスタおよびそこで実行されている仮想マシンの操作で問題が生じる可能性があります。

ハードウェア互換性健全性チェックは、VMware 互換性ガイドを参照してハードウェアを検証します。vSAN Health Service の使用の詳細については、[3 章 vSAN の健全性の監視](#)を参照してください。

## vSAN クラスタのパフォーマンスの調査

仮想マシン、ホスト、および vSAN データストアのパフォーマンスを監視して、潜在的なストレージ問題を識別します。

次のパフォーマンス インジケータを定期的に監視して、vSAN ストレージでの障害を識別します。それには、たとえば vSphere Web Client のパフォーマンス チャートを使用します。

- データストア。集約されたデータストアでの I/O 操作の処理数。
- 仮想マシン。I/O 操作、メモリおよび CPU の使用量、ネットワークのスループットとバンド幅。

vSAN パフォーマンス サービスを使用して詳細なパフォーマンス チャートにアクセスできます。パフォーマンス サービスの使用については、[4 章 vSAN のパフォーマンスの監視](#)を参照してください。vSAN クラスタでのパフォーマンス データの使用の詳細については、『vSAN トラブルシューティング リファレンス マニュアル』を参照してください。

## vSAN クラスタのネットワーク構成エラーのステータス

クラスタで vSAN を有効にした後、ネットワーク構成エラーが検出されるとデータストアが正しく組み合わせられません。

### 問題

クラスタで vSAN を有効にした後、クラスタの [サマリ] タブで、vSAN の [ネットワーク ステータス] に「構成に誤りが検出されました」と表示されます。

### 原因

次のいずれかの理由により、クラスタの 1 つ以上のメンバーが通信できません。

- クラスタのホストに、vSAN 用の VMkernel アダプタがありません。
- ネットワークでホスト間の接続ができません。

### 解決方法

クラスタのメンバーを同じネットワークに参加させます。「vSAN の計画と展開」を参照してください。

## vSAN で仮想マシンが「非準拠」、 「アクセス不可」、または「親なし」と表示される

vSAN データストアにデータを保存する仮想マシンの状態は、vSAN クラスタの障害が原因で「非準拠」、 「アクセス不可」、または「親なし」と表示されます。

### 問題

vSAN データストアの仮想マシンが vSAN クラスタの障害を示す次のいずれかの状態になります。

- 仮想マシンが非準拠、そのオブジェクトの一部のコンプライアンス ステータスが非準拠。[vSAN での仮想マシンのコンプライアンスの調査](#)を参照してください。

- 仮想マシン オブジェクトがアクセス不可または親なし。 [コンポーネントの障害状態の調査](#)を参照してください。オブジェクトのレプリカが別のホストで使用可能な場合、vSAN は仮想マシンの I/O 操作をそのレプリカに転送しません。

#### 原因

割り当てられた仮想マシン ストレージ ポリシーの要件を仮想マシンのオブジェクトが満たさなくなると、vSAN はそのオブジェクトを非準拠とみなします。たとえば、ホストの接続が一時的に失われている場合があります。 [vSAN の問題を示すオブジェクトの状態](#)を参照してください。

vSAN がオブジェクトの完全なレプリカまたは 50% を超える投票を見つけられない場合、仮想マシンはアクセス不可になります。仮想マシン ホーム ネームスペースが破損しているため、.vmx ファイルがアクセス不可であることを vSAN が検出すると、仮想マシンは親なしになります。 [vSAN の障害時における仮想マシンのアクセシビリティ](#)を参照してください。

#### 解決方法

クラスタに十分なリソースが含まれていて障害が永続的な場合、vSAN は破損したオブジェクトを自動的にリカバリします。

破損したオブジェクトを再構築するのに十分なリソースがクラスタに含まれていない場合は、クラスタ内の容量を拡張します。「VMware vSAN の管理」を参照してください。

### vSAN での仮想マシンの作成に失敗する

vSAN クラスタ内で仮想マシンをデプロイすると、仮想マシン ファイルを作成できないというエラーと共に操作に失敗します。

#### 問題

仮想マシンの作成操作が、「ファイル作成操作を完了できません」というエラー ステータスで失敗します。

#### 原因

vSAN での仮想マシンのデプロイは、いくつかの理由で失敗する可能性があります。

- vSAN が仮想マシン ストレージ ポリシーおよび仮想マシン オブジェクトに対して容量を割り当てることができない。この障害は、使用できる十分な容量がデータストアにない場合に発生する可能性があります。たとえば、物理ディスクがホストから一時的に切断されている場合などがあります。
- 仮想マシンに非常に大きな仮想ディスクがあり、クラスタ内のホストが仮想マシン ストレージ ポリシーの配置ルールに基づいて仮想ディスク用のストレージを提供できない。

たとえば、仮想マシン ストレージ ポリシーで [許容されるプライマリ レベルの障害数] が 1 に設定されている場合、vSAN はクラスタ内に仮想ディスクのレプリカを 2 つ（異なるホストに 1 つずつ）保存する必要があります。クラスタ内のすべてのホスト上の空き容量を集約すると、データストアにこの容量ができる可能性があります。ただし、それぞれが仮想ディスクの個別のレプリカを保存するのに十分な容量を提供する 2 台のホストがクラスタにありません。

クラスタ内に新規仮想マシンをプロビジョニングするのに十分な空き容量がある可能性がある場合でも、vSAN は新しいレプリカ用に容量を解放するためにホストまたはディスク グループ間でコンポーネントを移動しません。

#### 解決方法

- ◆ クラスタ内のキャパシティ デバイスの状態を確認します。
  - a vSAN クラスタに移動します。
  - b [監視] タブで、[vSAN] をクリックして [物理ディスク] を選択します。
  - c クラスタ内のホスト上にあるデバイスの容量と健全性ステータスを確認します。

### ホストを追加する場合のストレッチ クラスタ構成エラー

ストレッチ クラスタに新しいホストを追加する前に、現在のすべてのホストを接続する必要があります。現在のホストが切断されている場合、新しいホストの構成が不完全になります。

#### 問題

切断されているホストが含まれているストレッチ クラスタにホストを追加すると、そのクラスタの [サマリ] タブにある vSAN の構成ステータスに、「ユニキャスト エージェントがホスト上で未設定です」と表示されます。

#### 原因

新しいホストがストレッチ クラスタに参加したら、vSAN はクラスタ内のすべてのホストの構成を更新する必要があります。1 台以上のホストが vCenter Server から切断されている場合、更新は失敗します。新しいホストはクラスタに正常に参加しますが、構成は不完全になります。

#### 解決方法

すべてのホストが vCenter Server に接続されていることを確認し、構成ステータス メッセージに含まれているリンクをクリックして、新しいホストの構成を更新します。

切断されたホストを再参加させることができない場合は、切断されたホストをクラスタから削除して、構成ステータス メッセージに含まれているリンクをクリックし、新しいホストの構成を更新します。

### RVC を使用してホストを追加する場合のストレッチ クラスタの構成エラー

RVC ツールを使用してホストをストレッチ クラスタに追加すると、新しいホストの構成が完了しません。

#### 問題

RVC ツールを使用してホストをストレッチ クラスタに追加した後、そのクラスタの [サマリ] タブにある vSAN の構成ステータスに、「ユニキャスト エージェントがホスト上で未設定です」と表示されます。

#### 原因

新しいホストがストレッチ クラスタに参加したら、vSAN はクラスタ内のすべてのホストの構成を更新する必要があります。RVC ツールを使用してホストを追加する場合、更新は実行されません。新しいホストはクラスタに正常に参加しますが、構成は不完全になります。

## 解決方法

すべてのホストが vCenter Server に接続されていることを確認し、構成ステータス メッセージに含まれているリンクをクリックして、新しいホストの構成を更新します。

## ストレッチ クラスタで監視ホストを追加または削除できない

ストレッチ クラスタで監視ホストを追加または削除する前に、現在のすべてのホストを接続する必要があります。現在のホストが 1 台でも切断されている場合は、監視ホストを追加または削除できません。

## 問題

一部のホストが切断されているストレッチ クラスタで、監視ホストを追加または削除すると、次のエラー ステータスと共に操作が失敗します：「その操作は、現在の状態では実行できません。クラスタ内の一部のホストが Virtual Center に接続されていません。」。

## 原因

監視ホストをストレッチ クラスタに対して追加または削除する際に、vSAN はクラスタ内のすべてのホストの構成を更新する必要があります。1 台以上のホストが vCenter Server から切断されている場合、監視ホストは追加または削除できません。

## 解決方法

すべてのホストが vCenter Server に接続されていることを確認してから、操作をやり直してください。切断されたホストを再度接続することができない場合は、切断されたホストをクラスタから削除すれば、監視ホストの追加または削除が可能です。

## ディスク グループがロックされた状態になる

暗号化された vSAN クラスタで、ホストと KMS 間の通信が失われると、ホストの再起動時にディスク グループがロックされた状態になる場合があります。

## 問題

ホストが再起動し、KMS から KEK を取得できない場合に、vSAN ではホストのディスク グループをロックします。これにより、ディスクはアンマウント済みの場合と同様に動作します。ディスク上のオブジェクトにはアクセスできなくなります。

ディスク グループの健全性ステータスは、vSphere Web Client の [ディスク管理] ページで確認できます。暗号化の健全性チェックの警告によって、ディスクがロックされていることが通知されます。

## 原因

暗号化された vSAN クラスタに含まれるホストでは、KEK はディスクに保存されません。ホストが再起動し、KMS から KEK を取得できない場合は、vSAN によってホストのディスク グループがロックされます。

## 解決方法

ロックされた状態を解除するには、KMS との通信を復旧し、信頼関係を再確立する必要があります。



## 既存のハードウェア コンポーネントの置き換え

特定の条件下では、vSAN クラスタのハードウェア コンポーネント、ドライバ、ファームウェア、およびストレージ I/O コントローラを置き換える必要があります。

vSAN では、障害が発生した場合やクラスタのアップグレードが必要な場合、ハードウェア デバイスを置き換える必要があります。

### ホスト上のフラッシュ キャッシュ デバイスの置き換え

障害が検出された場合やアップグレードが必要な場合は、フラッシュ キャッシュ デバイスを置き換える必要があります。フラッシュ デバイスをホストから物理的に取り外す前に、vSAN から手動でデバイスを削除する必要があります。

**注意：** 最初に vSAN から削除せずにフラッシュ キャッシュ デバイスを廃止すると、vSAN で使用されるキャッシュ量が予想外に少なくなります。その結果、クラスタのパフォーマンスが低下します。

フラッシュ キャッシュ デバイスを置き換えると、ディスク グループの仮想マシンにアクセスできなくなり、グループのコンポーネントは「低下しました」としてマークされます。[vSAN クラスタでフラッシュ キャッシュ デバイスにアクセスできない](#)を参照してください。

#### 前提条件

- ホストのストレージ コントローラがパススルー モードで構成されており、ホットプラグ機能がサポートされていることを確認します。

ストレージ コントローラが RAID 0 モードで構成されている場合は、ベンダーのドキュメントでデバイスの追加および取り外しに関する情報を参照してください。
- フラッシュ キャッシュ デバイスをアップグレードする場合は、次の要件を確認します。
  - フラッシュ キャッシュ デバイスをアップグレードする場合は、フラッシュ デバイスに関連付けられているディスク グループからデータを移行するのに十分な容量がクラスタにあることを確認します。
  - ホストをメンテナンス モードにします。

#### 手順

- 1 vSAN クラスタに移動します。
- 2 [構成] タブで、[vSAN] の下の [ディスク管理] をクリックします。
- 3 置き換えるデバイスが含まれているディスク グループを選択します。
- 4 フラッシュ キャッシュ デバイスを選択して、[選択したディスクをディスク グループから削除します] をクリックします。

フラッシュ キャッシュ デバイスが vSAN クラスタから削除されると、クラスタの詳細に現在のクラスタ容量と設定が反映されます。vSAN は、ディスク グループ メンバーシップを破棄し、パーティションを削除して、古いデータをすべてのデバイスから削除します。

#### 次のステップ

- 1 新しいデバイスをホストに追加します。

ホストは自動的にそのデバイスを検出します。

- 2 ホストがデバイスを検出できない場合は、デバイスの再スキャンを実行してください。

## キャパシティ デバイスの置き換え

障害を検出した場合、またはアップグレードする場合には、フラッシュ キャパシティ デバイスまたは磁気ディスクを置き換える必要があります。デバイスをホストから物理的に取り出す前に、vSAN からデバイスを手動で削除する必要があります。

キャパシティ デバイスを vSAN クラスタから削除せずに取り外すと、ディスク上のコンポーネントは「不完全」としてマークされます。キャパシティ デバイ스에 障害が発生した場合、ディスク上のコンポーネントは「低下」としてマークされます。影響を受けるコンポーネントのオブジェクト レプリカの障害の数が FTT の値を超えると、ディスク上の仮想マシンにアクセスできなくなります。 [vSAN クラスタのキャパシティ デバイスがアクセス不能](#) を参照してください。

---

**注：** vSAN クラスタで重複排除と圧縮が使用されている場合は、デバイスを置き換える前に、クラスタからディスク グループ全体を削除する必要があります。

---

### 前提条件

- ホストのストレージ コントローラがパススルー モードで構成されており、ホットプラグ機能がサポートされていることを確認します。  
 ストレージ コントローラが RAID 0 モードで構成されている場合は、ベンダーのドキュメントでデバイスの追加および取り外しに関する情報を参照してください。
- キャパシティ デバイスをアップグレードする場合は、次の要件について確認します。
  - キャパシティ デバイスからデータを移行するための十分や容量がクラスタ内に存在することを確認します。
  - ホストをメンテナンス モードにします。

### 手順

- 1 vSAN クラスタに移動します。
- 2 [構成] タブで、[vSAN] の下の [ディスク管理] をクリックします。
- 3 置き換えるデバイスが含まれているディスク グループを選択します。
- 4 フラッシュ キャパシティ デバイスまたは磁気ディスクを選択し、[選択したディスクをディスク グループから削除します] をクリックします。

### 次のステップ

- 1 新しいデバイスをホストに追加します。  
 ホストは自動的にそのデバイスを検出します。
- 2 ホストがデバイスを検出できない場合は、デバイスの再スキャンを実行してください。

## ESXCLI コマンドを使用したホストからのデバイスの削除

障害の発生したストレージ デバイスが検出された場合、またはデバイスをアップグレードする場合は、ESXCLI コマンドを使用してそのデバイスをホストから手動で削除することができます。

フラッシュ キャッシュ デバイスを削除すると、vSAN は、そのフラッシュ デバイスに関連付けられているディスク グループとそのメンバー デバイスすべてを削除します。

### 前提条件

ホストのストレージ コントローラがパススルー モードで構成されており、ホットプラグ機能がサポートされていることを確認します。

ストレージ コントローラが RAID 0 モードで構成されている場合は、ベンダーのドキュメントでデバイスの追加および取り外しに関する情報を参照してください。

### 手順

- 1 ESXi ホストへの SSH 接続を開きます。
- 2 障害発生デバイスのデバイス ID を特定するには、次のコマンドを実行し、出力でデバイス ID を確認します。

```
esxcli vsan storage list
```

- 3 vSAN からデバイスを削除するには、次のコマンドを実行します。

```
esxcli vsan storage remove -d device_id
```

### 次のステップ

- 1 新しいデバイスをホストに追加します。  
ホストは自動的にそのデバイスを検出します。
- 2 ホストがデバイスを検出できない場合は、デバイスの再スキャンを実行してください。

## vSAN クラスタのシャットダウンと再起動

必要に応じて、vSAN クラスタ全体をシャットダウンできます。

vSAN クラスタをシャットダウンする場合、クラスタで vSAN を手動で無効にする必要はありません。

### 手順

- 1 vCenter Server が vSAN クラスタで実行されていない場合、クラスタで実行されているすべての仮想マシンをパワーオフします。  
vCenter Server が vSAN クラスタでホストされている場合、vCenter Server 仮想マシンをパワーオフしないでください。
- 2 すべての再同期タスクが完了していることを確認します。

[監視] タブをクリックし、[vSAN] > [オブジェクトの再同期] の順に選択します。

- 3 vCenter Server が vSAN クラスタでホストされている場合、vCenter Server 仮想マシンをパワーオフします。  
vSphere Client は使用できなくなります。
- 4 ESXi ホストをメンテナンス モードにします。  
ホストに接続して、Host Client または **esxcli** コマンドを使用して、データ移行などのアクションを実行せずにホストをメンテナンス モードにします。
- 5 すべてのホストがメンテナンス モードに切り替わったら、ホストをパワーオフします。
- 6 ESXi ホストをパワーオンします。
  - a ESXi がインストールされている物理マシンで、一連の起動処理が始まるまで電源ボタンを押します。  
ESXi ホストが起動してその仮想マシンを検出し、正常に機能します。  
ホストをパワーオンしたら、vSAN クラスタが自動的に再作成されます。  
ネットワーク構成を変更しておらず、vSAN クラスタがシャットダウン前に期待どおりに動作していた場合、構成が誤っているというステータス メッセージは無視できます。少なくとも 3 台のホストをクラスタに結合すると、メッセージが表示されなくなります。
- 7 ホストのメンテナンス モードを終了します。
- 8 仮想マシンを再起動します。