

vSAN の監視とトラブルシューティング

Update 3

VMware vSphere 7.0

VMware vSAN 7.0

最新の技術ドキュメントは、VMware の Web サイト (<https://docs.vmware.com/jp/>)

VMware, Inc.
3401 Hillview Ave.
Palo Alto, CA 94304
www.vmware.com

ヴィエムウェア株式会社
〒108-0023 東京都港区芝浦 3-1-1
田町ステーションタワー N 18 階
www.vmware.com/jp

Copyright © 2018-2022 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

更新情報 6

1 vSAN の概要 7

2 vSAN クラスタの監視 8

vSAN 容量の監視 8

物理デバイスの監視 12

vSAN データストアに参加しているデバイスの監視 13

vSAN クラスタの仮想オブジェクトの監視 13

vSAN クラスタ内のコンテナ ボリュームの監視 14

予約済み容量について 14

予約済み容量の構成 16

vSAN クラスタの再同期について 16

vSAN クラスタでの再同期タスクの監視 17

vSAN クラスタのリバランスについて 18

自動リバランスの設定 18

デフォルトの vSAN アラームの使用 19

vSAN デフォルト アラームの表示 19

vSAN ネットワーク アラームの表示 20

アラーム作成用の VMkernel 観測の使用 20

vSAN イベントの vCenter Server アラームの作成 21

3 vSAN の健全性の監視 24

vSAN Health Service について 24

vSAN の健全性の確認 26

ESXi Host Client からの vSAN の監視 27

プロアクティブ テスト 27

4 vSAN のパフォーマンスの監視 28

vSAN パフォーマンス サービスについて 28

vSAN パフォーマンス サービスの設定 29

保存された時間範囲の使用 30

vSAN クラスタのパフォーマンスの表示 30

vSAN ホストのパフォーマンスの表示 32

vSAN 仮想マシンのパフォーマンスの表示 33

IOInsight の使用 34

IOInsight メトリックの表示	34
I/O トリップ アナライザの使用	35
vSAN パフォーマンス診断の使用	36

5 vSAN の障害の処理およびトラブルシューティング 38

vSAN サポート バンドルのアップロード	38
vSAN での Esxcli コマンドの使用	39
vsantop コマンドライン ツールの使用	42
ESXi ホストでの vSAN の構成に失敗することがある	42
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	43
vSAN クラスタ構成の問題	43
vSAN での障害の処理	44
vSAN での障害の処理	44
vSAN のトラブルシューティング	52
既存のハードウェア コンポーネントの置き換え	57

6 vSAN クラスタのシャットダウンと再起動 61

クラスタのシャットダウン ウィザードを使用した vSAN クラスタのシャットダウン	62
vSAN クラスタの再起動	63
手動による vSAN クラスタのシャットダウンと再起動	63

『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 ® 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。

VMware では、多様性の受け入れを尊重しています。ユーザー、パートナー、社内コミュニティ内でこの原則を促進するため、包括的な表現でコンテンツを作成します。

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。

更新情報

このドキュメントは、製品のリリースごとに、または必要に応じて更新されます。

『vSAN の監視とトラブルシューティング』の更新履歴については、次の表をご確認ください。

リビジョン	説明
2023 年 6 月 12 日	「キャパシティ デバイスの置き換え」、 「vSAN サポート バンドルのアップロード」 、「 手動による vSAN クラスタのシャットダウンと再起動 」を更新しました。
2022 年 12 月 05 日	「 手動による vSAN クラスタのシャットダウンと再起動 」を更新しました。
2021 年 11 月 08 日	vSphere with Tanzu 環境でコンポーネントをシャットダウンまたは起動する方法については、『VMware Cloud Foundation Operations Guide』を参照してください。「 手動による vSAN クラスタのシャットダウンと再起動 」を更新しました。
2021 年 4 月 16 日	「 ホスト上のフラッシュ キャッシュ デバイスの置き換え 」および「 キャパシティ デバイスの置き換え 」で、障害のあるキャッシュ デバイスとキャパシティ デバイスの置き換え方法を更新しました。
2020 年 12 月 21 日	「 手動による vSAN クラスタのシャットダウンと再起動 」で、vSAN クラスタのシャットダウンと再起動の情報を更新しました。
2020 年 10 月 06 日	初期リリース。

vSAN の概要

1

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 クラスターのローカル 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 クラスター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 クラスタの監視

2

vSAN クラスタおよびそのクラスタ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。

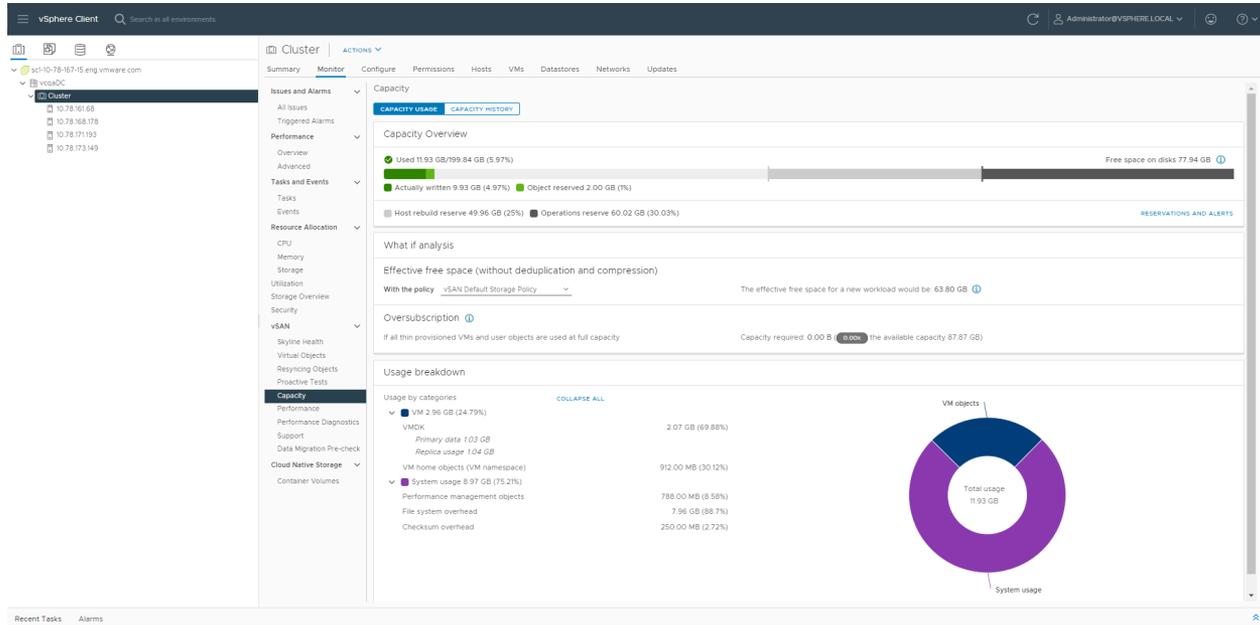
この章には、次のトピックが含まれています。

- 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 クラスタの仮想オブジェクトの監視
- vSAN クラスタ内のコンテナ ボリュームの監視
- 予約済み容量について
- vSAN クラスタの再同期について
- vSAN クラスタのリバランスについて
- デフォルトの vSAN アラームの使用
- アラーム作成用の VMkernel 観測の使用

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 レベルでの表示が可能です。

クラスタの [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 クラスタに移動します。
- 2 [監視] タブをクリックします。
- 3 vSAN で [容量] をクリックして、vSAN の容量情報を表示します。

結果

- [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、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。クラスタでデデュープおよび圧縮が有効になっている場合は、デデュープおよび圧縮の節約量と比率を確認できます。

用語	説明
合計容量	クラスタ内の物理容量の合計。
空き容量	クラスタ内の空き容量の合計。
使用済み容量	クラスタ内で書き込み済みの物理容量の合計。
実際に書き込み済み	実際に使用されている容量。この容量は、デデュープまたは圧縮が有効になっていない場合にのみ表示されます。
予約されたオブジェクト	オブジェクト スペースの予約が指定されたポリシーで作成されたオブジェクトの予約容量。これは、オブジェクトが実際に使用している容量ではありません。
予約済み容量	操作の予約とホスト再構築の予約の容量。

- What-If 分析では、デデュープ比率を 1 に維持しながら、空き容量を予測できます。有効な空き容量は、選択したストレージ ポリシーに基づいて利用可能な空き容量の予測値です。トポロジまたはクラスタ内のフォルト ドメインの存在により、有効な空き容量はディスクで使用可能な空き容量を下回っています。

オーバーサブスクリプションには、シンプロビジョニングされたすべての仮想マシンとユーザー オブジェクトの容量がすべて使用された場合に必要 vSAN の容量が示されます。これは、vSAN の合計容量と比べて必要な使用量の比率を表します。オーバーサブスクリプションを計算する際に、vSAN は使用可能なすべての仮想マシン、ユーザー オブジェクト、ストレージ ポリシーのオーバーヘッドを考慮しますが、vSAN の名前空間とスワップ オブジェクトは考慮されません。

注： オーバーサブスクリプションは、6.7 Update 1 以降を実行している vSAN ホストにのみ適用されます。

- [デデュープ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。使用量カテゴリを円グラフで確認できます。円グラフをクリックすると、選択したカテゴリの詳細が表示されます。

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"> ■ VM Home オブジェクト - 仮想マシンの名前空間オブジェクトの使用量。 ■ スワップ オブジェクト - 仮想マシンのスワップ ファイルの使用量。 ■ [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。 ■ 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 ファイルの使用量。 ■ [ブロック コンテナ ポリウム (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。 ■ vSphere Replication パーシステント状態ファイル - ソースサイトでパーシステント状態ファイル (PSF) の保存に使用される vSAN オブジェクト。
ユーザー オブジェクト	<p>iSCSI オブジェクト、仮想マシンに接続していないブロック コンテナ ポリウム、ユーザーが作成したファイル、ISO ファイル、仮想マシン テンプレート、ファイル共有、ファイル コンテナ ポリウム、ターゲット サイトで vSphere Replication サービスが使用している vSAN オブジェクトが表示されます。</p>
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"> ■ [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。 ■ [ファイル システムのオーバーヘッド] - キャパシティ ドライブ上で発生する可能性のある vSAN オンディスク フォーマットのオーバーヘッド。 ■ [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。 ■ [デデュープおよび圧縮のオーバーヘッド] - デデュープと圧縮を利用するためのオーバーヘッド。このデータは、デデュープと圧縮を有効にした場合にのみ表示されます。 ■ 操作の使用量 - クラスタでの一時的な容量の使用量。一時的な容量の使用量には、FTT の変更によるリバランス操作やオブジェクトの移動で使用される一時的な容量が含まれています。

デデュープ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。デデュープ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。

キャパシティ モニターでは、棒グラフの垂直マーカーとして次の 2 つのしきい値が表示されます。

- 操作のしきい値: vSAN がクラスタの内部操作に必要とする容量を表します。使用中の容量が操作のしきい値を超えると、vSAN が正常に動作しなくなる場合があります。
- ホスト再構築のしきい値: 1 台のホスト障害を許容するために vSAN が必要とする容量を表します。使用中の容量がホスト再構築のしきい値を超えると、ホストに障害が発生したときに、vSAN が障害ホストのすべてのデータを正常にリストアできない場合があります。

予約済み容量を有効にすると、キャパシティ モニターに次の項目が表示されます。

- 操作の予約: 内部操作用にクラスタに予約された容量。
- ホスト再構築の予約: 1 台のホストで障害が発生した場合に修復できるように vSAN に予約された容量。ホスト再構築の予約が有効になっている場合にのみ、キャパシティ モニターにホスト再構築のしきい値が表示されます。

クラスタ内でオブジェクトの再同期が進行中の場合、vSAN は、使用済みの容量を操作の使用量として容量チャートに表示します。クラスタ内に十分な空き容量がある場合、vSAN は再同期処理の時間を短縮するため、操作のしきい値よりも多くの容量を使用することがあります。

[構成] 使用して、容量の予約を有効にします。また、[構成] > [vSAN] > [サービス] で、容量の予約を有効にすることもできます。予約済みの容量を構成する方法については、[予約済み容量の構成](#)を参照してください。

クラスタ内で使用量がホスト再構築のしきい値を上回り、予約済み容量が有効になっていない場合、容量チャートが黄色に変わり、警告状態を示します。健全性アラームが生成され、容量を最も多く使用しているホストで障害が発生したときに vSAN がデータをリカバリできないことを通知します。ホスト再構築の予約を有効にした場合、再構築のしきい値の 80% に達すると、予約チャートが黄色に変わります。使用済みの容量が操作のしきい値を上回り、予約済み容量が有効になっていない場合、vSAN は、ポリシー変更によるリバランス、オブジェクト コンポーネントの再同期などの操作を実行または完了できなくなります。この場合、棒グラフが赤くなります。健全性アラームが生成され、ディスク使用量が操作のしきい値を超えていることを示します。容量の予約については、[予約済み容量について](#)を参照してください。

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 [構成] タブをクリックします。
- 3 [ディスク管理] 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。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。選択したホスト、ディスク グループ、またはディスク上の仮想オブジェクトを表示し、選択したエンティティがクラスタ内の仮想オブジェクトに与える影響を確認できます。

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。
- 4  をクリックして、名前、タイプ、ストレージ ポリシー、UUID に基づいて仮想オブジェクトをフィルタリングします。
 - a 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 ボックスが開きます。名前、識別子または UUID、各仮想マシンで使用されるデバイスの数、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。
 - b [物理的な配置] ダイアログ ボックスの [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。

注： クラスタ レベルでは、コンテナ ボリューム フィルタにより、接続解除されたコンテナ ボリュームが表示されます。接続されたボリュームを表示するには、コンテナが接続している仮想マシンを展開します。

- 5 接続されたブロック タイプまたはファイル ポリュームのチェック ボックスを選択して、[パフォーマンスの表示] をクリックします。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できます。vSAN クラスタ パフォーマンス チャートの詳細については、[vSAN クラスタのパフォーマンスの表示](#)を参照してください。
- 6 いずれかのコンテナ ポリュームのチェック ボックスを選択して、[コンテナ ポリュームの表示] をクリックします。コンテナ ポリュームの監視の詳細については、[vSAN クラスタ内のコンテナ ポリュームの監視](#)を参照してください。
- 7 いずれかのファイル ポリュームのチェック ボックスを選択して、[ファイル共有の表示] をクリックします。ファイル ポリュームの詳細については、『VMware vSAN の管理』を参照してください。

vSAN クラスタ内のコンテナ ポリュームの監視

vSAN クラスタのコンテナ ポリュームのステータスを確認できます。

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 [クラウド ネイティブ ストレージ] で [コンテナ ポリューム] を選択して、vSAN クラスタ内のコンテナ ポリュームを表示します。ポリューム名、ラベル、データストア、コンプライアンス ステータス、健全性ステータス、キャパシティ割り当てに関する情報が表示されます。
- 4  をクリックして、次の内容を確認します。
 - [基本] タブをクリックして、ポリューム タイプ、ID、データストア、ストレージ ポリシー、コンプライアンス、健全性ステータスなどのポリュームの詳細を表示します。
 - [Kubernetes オブジェクト] タブをクリックして、Kubernetes クラスタ、名前空間、ポッド、パーシステント ポリュームの要求、ラベルなどの Kubernetes 関連データを表示します。
 - [物理的な配置] タブをクリックして、仮想オブジェクト コンポーネントのタイプ、ホスト、キャッシュ、キャパシティ ディスクを表示します。
 - [パフォーマンス] タブをクリックして、コンテナ ポリュームのパフォーマンスを表示します。
- 5 ポリシー ステータスが期限切れになっているポリュームのチェック ボックスを選択します。[ポリシーの再適用] をクリックして、選択したポリュームにポリシーを再適用します。
- 6 削除するコンテナ ポリュームのチェック ボックスを選択して、[削除] をクリックします。
- 7 [フィルタの追加] オプションを使用して、コンテナ ポリュームにフィルタを追加します。

予約済み容量について

vSAN では、内部操作用の容量が必要です。クラスタが 1 台のホストの障害で停止しないようにするには、障害が発生したホストのデータをリストアできる空き容量を vSAN で用意する必要があります。ホスト障害のリストアに必要な容量は、クラスタ内の最大のホストの合計容量と一致します。

これらの値は [キャパシティ モニター] ページでしきい値として表示されます。

- 操作のしきい値: vSAN がクラスタの内部操作に必要とする容量を表します。使用中の容量が操作のしきい値を超えると、vSAN が正常に動作しなくなる場合があります。
- ホスト再構築のしきい値: 1 台のホスト障害を許容するために vSAN が必要とする容量を表します。使用中の容量がホスト再構築のしきい値を超えると、ホストに障害が発生したときに、vSAN が障害ホストのすべてのデータを正常にリストアできない場合があります。

容量のしきい値については、[vSAN 容量の監視](#)を参照してください。

vSAN では、容量を事前に予約し、1 台のホストで障害が発生しても内部操作を実行し、データを遵守状態に戻すために必要な空き容量を確保できます。予約済み容量を事前に有効にすると、ユーザーは空き容量を使用してワークロードを作成できなくなり、vSAN はクラスタで使用可能な容量を確保します。デフォルトでは、予約済み容量は無効になっています。

vSAN クラスタに十分な空き容量がある場合は、操作の予約またはホスト再構築の予約を有効にできます。

- 操作の予約: vSAN の内部操作用にクラスタに予約された容量。
- ホスト再構築の予約: 1 台のホストで障害が発生した場合に修復できるように vSAN に予約された容量。

これらのソフト予約により、予約済み容量を使用する新しい仮想マシンの作成や仮想マシンのパワーオンは実行できなくなります。予約済み容量を有効にすると、しきい値の上限に達しても、vSAN はゲスト OS からの I/O、アプリケーションによる容量の使用など、パワーオン状態の仮想マシンでの操作を停止しません。予約済み容量を有効にした場合は、クラスタのディスク容量の健全性アラートと容量の使用状況を監視し、容量の使用量がしきい値に達しないように、適切なアクションを実行する必要があります。

注: ストレッチ クラスタ、フォルト ドメインのあるクラスタ、ネストされたフォルト ドメイン、ROBO クラスタ、クラスタ内のホスト数が 4 台未満の場合、予約済み容量はサポートされません。

ホスト再構築の予約済み容量を有効にするには、まず操作の予約を有効にする必要があります。操作の予約を有効にすると、vSAN は、実際のしきい値に到達する前に十分な容量を確保できるように、バッファとして操作の予約に 5% の追加容量を予約します。

クラスタ内で容量の使用率が高くなると、vSAN はその状況を通知します。この状況は、健全性アラートや、容量チャートを黄色または赤色に変えることで通知されます。予約により、vSAN に十分な空き容量が残らない可能性があります。この場合、仮想マシンまたは仮想マシンのスナップショットを作成したり、仮想ディスクの作成や拡張を行うことができなくなります。

注: クラスタの容量が指定されたしきい値を超えている場合は、予約済み容量を有効にできません。

容量の予約の考慮事項

予約済み容量を有効にする場合は、次のことを考慮する必要があります。

- ホスト再構築の予約済み容量を有効にし、ホストをメンテナンス モードに切り替えると、ホストがオンラインに戻らなくなる場合があります。この場合、vSAN は、別のホスト障害に対して容量の予約を継続します。このホスト障害は、すでにメンテナンス モードになっているホストにも影響します。これにより、容量の使用量がホスト再構築のしきい値を超えると、操作が失敗することがあります。

- ホスト再構築の予約済み容量を有効にし、ホストで障害が発生した場合、修復タイマーが期限切れになるまで vSAN が影響を受けたオブジェクトの修復を開始しないことがあります。この間、vSAN は別のホスト障害に対して容量の予約を継続します。これにより、最初のホスト障害が発生した後に、容量の使用量が現在のホスト再構築のしきい値を超えると、操作が失敗することがあります。修復が完了した後、クラスタに別のホスト障害に予約された容量がなければ、ホスト再構築に予約された容量を無効にできます。

予約済み容量の構成

vSAN クラスタに予約済み容量を構成し、内部操作の容量を予約したり、1 台のホストで障害が発生した後のデータ修復用の容量を予約できます。

前提条件

必要な権限 ([Host.Inventory.EditCluster] と [Host.Config.Storage]) があることを確認します。

vSAN クラスタが次の状態であることを確認します。

- ストレッチ クラスタまたは ROBO クラスタとして構成されていない。
- フォルト ドメインがなく、ネストされたフォルト ドメインが作成されている。
- 4 台以上のホストがある。

手順

- 1 vSAN クラスタに移動します。
- 2 [構成] タブをクリックします。
- 3 vSAN で [サービス] を選択します。
- 4 クリックして、予約とアラートを編集します。
- 5 クリックして、操作の予約を有効または無効にします。操作の予約を有効にすると、vSAN は、内部処理に必要な容量をクラスタに確保します。
- 6 クリックして、ホスト再構築の予約を有効または無効にします。ホスト再構築の予約を有効にすると、vSAN は、1 台のホストで障害が発生したときに、データを遵守状態に戻すために必要な容量を予約します。ホスト再構築の予約を有効にできるのは、操作の予約を有効にした後に限られます。有効にした後、操作の予約を無効にすると、ホスト再構築の予約が自動的に無効になります。
- 7 [アラートのカスタマイズ] を選択します。カスタムしきい値を設定して、警告とエラーのアラートを受信できます。しきい値の割合は、使用可能なキャパシティに基づいて計算されます。このため、合計キャパシティと予約済みキャパシティの間に相違が生じます。カスタム値を設定しない場合、vSAN はデフォルトのしきい値を使用してアラートを生成します。
- 8 [適用] をクリックします。

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近づいているか超過した場合、再同期が開始されます。

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 7.0 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 [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)。

オブジェクト	説明
再同期の合計推定時間	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る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 [ステータス] 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。[表示件数] 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、FTT=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。

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す。

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  をクリックして、検索ボックスに [vSAN] と入力し、vSAN に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。

vSAN ネットワーク アラームの表示

vSAN ネットワーク診断 は、最新のネットワーク メトリックをクエリで取得し、メトリック統計と定義済みのしきい値を比較します。設定したしきい値を超えると、vSAN ネットワーク診断によってアラームが生成されます。ネットワークの問題を修正した後、トリガされたアラームを確認して手動で緑にリセットする必要があります。

前提条件

vSAN パフォーマンス サービスをオンにする必要があります。

手順

- 1 vSAN クラスタで、ホストに移動します。
- 2 [監視] タブをクリックします。
- 3 [vSAN] の下で [パフォーマンス] を選択します。
- 4 [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。
- 5  を選択します。[しきい値の設定] ダイアログ ボックスで、警告とエラー アラートを受け取るしきい値を入力します。
- 6 [保存] をクリックします。

結果

vSAN に、使用中のすべてのネットワーク I/O のパフォーマンスに関する統計情報が表示されます。vSAN ネットワークの診断結果が vCenter Server アラートに表示されます。ネットワーク診断サービスによって生成された vSAN ネットワーク アラートから関連するパフォーマンス チャートにリダイレクトできます。

アラーム作成用の VMkernel 観測の使用

VMkernel 観測 (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観測と呼ばれます。

vSAN の VMware ESXi 観測 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、アラートを作成する vSAN イベントの適切な VOB ID を識別する必要があります。VMware ESXi 観測ログファイル (vobd.log) でアラートを作成できます。たとえば、クラスタ内のデバイスの障害に対するアラートを作成するには、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、`/var/log` ディレクトリの ESXi ホストにある `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できる次の 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 クラスティング 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 クラスティング 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.vmknic.ready</code>	以前に報告された vmknic 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 クラスティング 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 vmknic 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。
<code>esx.problem.vsan.net.redundancy.lost</code>	vSAN ネットワーク構成に必要な冗長性がないとき。
<code>esx.problem.vsan.no.network.connectivity</code>	vSAN に使用中の既存のネットワーク構成がないとき。
<code>esx.problem.vsan.vmknic.not.ready</code>	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。
<code>esx.problem.vob.vsan.lsom.devicerepair</code>	I/O 障害のため、vSAN デバイスがオフラインになり、修復状態になっています。

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 vSAN クラスタに移動します。

- 2 [構成] タブで [アラーム定義] を選択し、[追加] をクリックします。
- 3 [名前とターゲット] ページで、新しいアラームの名前と説明を入力します。
- 4 [ターゲット タイプ] ドロップダウン メニューから、このアラームを監視するインベントリ オブジェクトのタイプを選択して、[次へ] をクリックします。
監視対象として選択したターゲットのタイプに応じて、[ターゲット] に続くサマリが異なります。
- 5 [アラーム ルール] ページで、ドロップダウン メニューからトリガを選択します。
結合されたイベント トリガが表示されます。1つのイベントのみのルールを設定することができます。複数のイベントには複数のルールを作成する必要があります。
- 6 [引数の追加] をクリックして、ドロップダウン メニューから引数を選択します。
 - a ドロップダウン メニューから演算子を選択します。
 - b ドロップダウン メニューからオプションを選択して、アラームを起動するためのしきい値を設定します。
 - c ドロップダウン メニューから、アラームの重要度を選択します。条件は [警告として表示] または [重大として表示] に設定できますが、両方に設定することはできません。警告および重大ステータス用に個別のアラーム定義を作成する必要があります。
- 7 アラームがトリガされたときに E メール通知を送信するには、[E メール通知を送信] を選択します。
- 8 [宛先] テキスト ボックスに受信者のアドレスを入力します。複数のアドレスを入力する場合は、カンマで区切ります。
- 9 vCenter Server インスタンスでアラームがトリガされたときにトラップを送信するには、[SNMP トラップを送信] を選択します。
- 10 アラームがトリガされたときにスクリプトを実行するには、[スクリプトを実行] を選択します。
- 11 [このスクリプトを実行] テキスト ボックスに、次のスクリプトまたはコマンドを入力します。

コマンドのタイプ	入力内容
EXE 実行ファイル	<p>コマンドのフルパス名。たとえば、C:\tools ディレクトリの cmd.exe コマンドを実行する場合は、次のように入力します。</p> <pre>c:\tools\cmd.exe</pre>
BAT バッチ ファイル	<p>c:\windows\system32\cmd.exe コマンドの引数としての、コマンドのフルパス名。たとえば、C:\tools ディレクトリの cmd.bat コマンドを実行する場合は、次のように入力します。</p> <pre>c:\windows\system32\cmd.exe /c c:\tools\cmd.bat</pre>

- 12 ドロップダウン メニューで高度なアクションを選択します。仮想マシンとホストに対する高度なアクションを定義することができます。アラームには複数の高度なアクションを追加することができます。
- 13 [次へ] をクリックして、リセット ルールを設定します。
- 14 [アラームを次のようにリセットします] を緑に設定して [次へ] をクリックし、アラーム定義を確認します。
- 15 [このアラームを有効にする] を選択してアラームを有効にして、[作成] をクリックします。

結果

アラームが設定されます。

vSAN の健全性の監視

3

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。

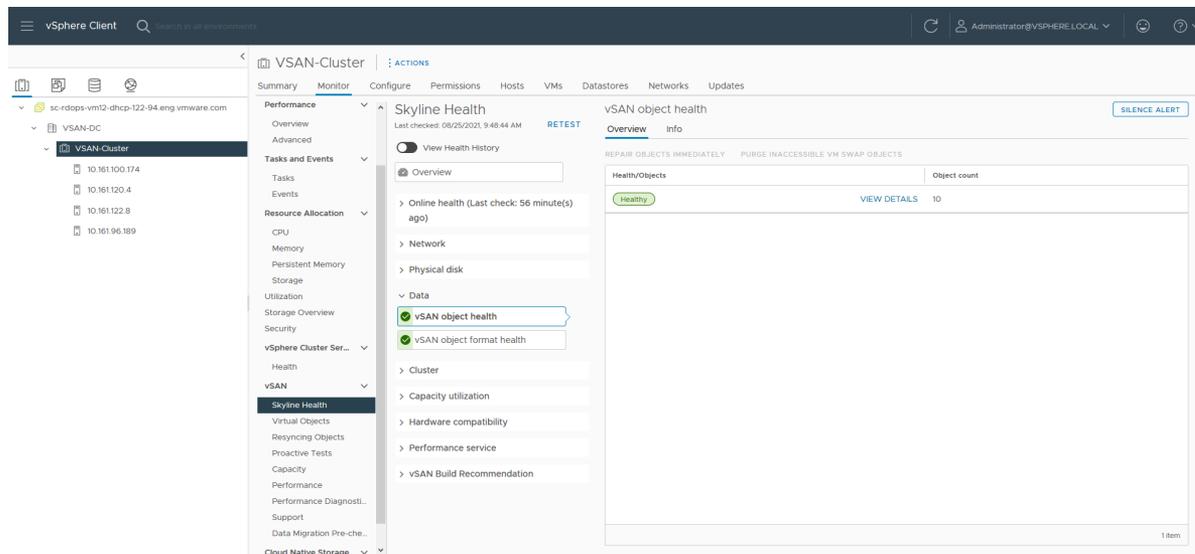
この章には、次のトピックが含まれています。

- 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。



[概要] を使用して、vSAN クラスタの重要な健全性の問題を監視できます。また、次のものを確認できます。

- 健全性ステータスに基づく健全性チェック数

- 基本的な問題とネストされた問題。ネストされた問題は、基本的な問題が原因で発生する可能性があります。また、基本的な問題を解決すると、関連するネストされた問題が解決される可能性があります。
- 依存関係のない単独の健全性の問題

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。vSAN クラスタで PCI ID が重複しているデバイスを特定するには、未確認の NVMe デバイスの健全性警告の調査を参照してください。
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ィスク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。
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 エクスペリエンス向上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 Lifecycle Manager の 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。
保存データの暗号化	vSAN 保存データの暗号化の健全性を監視します。
転送中データの暗号化	vSAN 転送中データの暗号化の健全性を監視します。
ファイル サービス	vSAN ファイル サービス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)。「監視アプライアンスの vSphere 7.0 以降へのアップグレード (注意付き)」の詳細については、 https://kb.vmware.com/s/article/76948 にある VMware ナレッジベースを参照してください。
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 エクスペリエンス向上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、<https://kb.vmware.com/s/article/2114803> にある VMware ナレッジベースの記事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 健全性の履歴の表示

vSAN 健全性の履歴を使用すると、健全性の履歴レコードをクエリで取得し、健全性の問題を確認できます。表示されるのは、クラスタの健全性履歴データのみです。デフォルトでは、健全性の履歴が有効になっています。健全性の履歴を無効にするには、クラスタを選択して、[構成] > [vSAN] > [サービス] > [健全性サービスの履歴] の順にクリックして、[無効化] をクリックします。健全性の履歴を無効にすると、vCenter Server データベースで収集されたすべての健全性データが削除されます。データベースには、使用可能な容量に応じて最大 30 日間の健全性データが保存されます。

Skyline Health ビューを使用すると、切り替えボタンで健全性の履歴を表示し、時間範囲を選択できます。時間範囲の開始日は、現在の日付から 30 日以内にする必要があります。終了日の日付は、現在よりも前にする必要があります。選択内容に応じて、各健全性チェックの集計された正常性ステータスを表示できます。特定の期間の健全性チェックの履歴を表示するには、その健全性チェックをクリックします。履歴データは、緑の丸、黄色の三角形、赤色の四角形で表示されます。これは、それぞれ成功、警告、失敗を表します。各テーブルに、健全性チェックの結果に関する詳細情報が表示されます。

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。
- 3 [vSAN] の下で [Skyline 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。
 - [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チェックの結果を確認します。
 - 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。
 - [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。
 - 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。

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。

注： ネットワーク トラフィックが発生し、vSAN のワークロードに影響を及ぼすため、本番環境ではプロアクティブ テストを実行しないでください。

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

4

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。

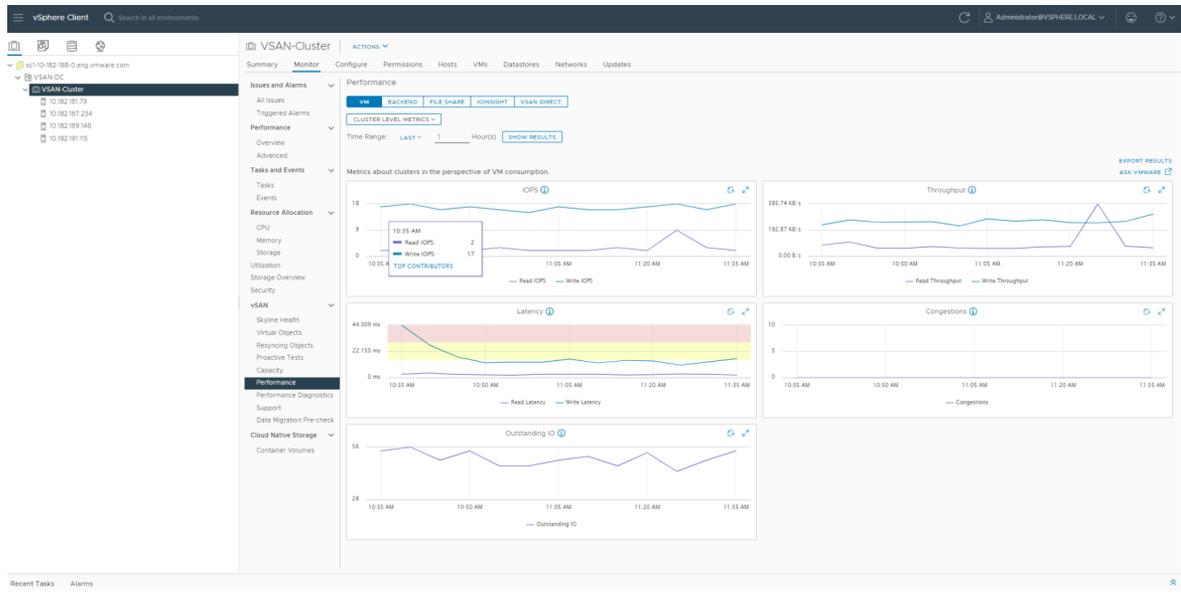
この章には、次のトピックが含まれています。

- 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
- 保存された時間範囲の使用
- 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
- IOInsight の使用
- I/O トリップ アナライザの使用
- 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 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 7.0 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。
- 3 vSAN で [サービス] を選択します。
- 4 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。

- 5 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。
- 6 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。
- 7 (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。
- 8 (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。
- 9 [適用] をクリックします。

保存された時間範囲の使用

パフォーマンス ビューの時間範囲ピッカーで、保存された時間範囲を選択することができます。

時間範囲は、カスタマイズした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 テストの実行中に選択した時間範囲は、自動的に保存されます。どのパフォーマンス ビューでも時間範囲を保存できます。

前提条件

- vSAN パフォーマンス サービスをオン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 7.0 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] タブをクリックし、[パフォーマンス] をクリックします。
- 3 [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 選択した時間範囲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、クラスタのサマリーに 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 7.0 以降が実行されている必要があります。
 - ファイル サービスのパフォーマンス チャートを表示するには vSAN ファイル サービスを有効にする必要があります。
-

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。
- 3 [vSAN] の下で [パフォーマンス] を選択します。
- 4 [仮想マシン] を選択します。

次のいずれかを実行します。

- [クラスタ レベルのメトリック] を選択して、選択したクラスタについて集計されたパフォーマンス メトリックを表示します。
- [特定の仮想マシンを表示] を選択して、選択したすべての仮想マシンのメトリックを表示します。[仮想マシンごとにチャートを表示] を有効にすると、選択した仮想マシンごとに個別のメトリックが vSAN に表示されます。
- [上位のコントリビュータ] を選択して、IOPS の使用量が最も多く、I/O スループットまたは I/O 遅延が最も高い仮想マシンまたはディスク グループを特定します。たとえば、クラスタの I/O 遅延グラフに基づいてタイムスタンプを選択し、遅延の統計情報で上位のコントリビュータを確認できます。1 つのコントリビュータを選択し、遅延グラフを表示することもできます。

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。

- 5 [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。
- 6 [ファイル共有] を選択し、ファイルを選択します。クエリの時間範囲を選択します。プロトコル レイヤーのパフォーマンスを表示するのか、ファイル システム レイヤーのパフォーマンスを表示するのかに応じて、[NFS パフォーマンス] または [ファイル システム パフォーマンス] を選択します。vSAN では、IOPS、スループット、遅延など、vSAN ファイル サービスのパフォーマンス チャートが表示されます。

- 7 [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。
- 8 (オプション) [IOInsight] を選択します。IOInsight の詳細については、[IOInsight の使用](#)を参照してください。
- 9 [vSAN Direct] を選択して、vSAN Direct ディスクのパフォーマンス データを表示します。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 など、vSAN Direct のパフォーマンス チャートが表示されます。
- 10 [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 7.0 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。
- 3 [vSAN] の下で [パフォーマンス] を選択します。
- 4 [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。
- 5 [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。
- 6 [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。

- 7 [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。
- 8 [ホスト ネットワーク] 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。
- 9 [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。
- 10 (オプション) [IOInsight] を選択します。IOInsight の詳細については、[IOInsight の使用](#)を参照してください。
- 11 [vSAN Direct] を選択して、vSAN Direct ディスクのパフォーマンス データを表示します。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 など、vSAN Direct のパフォーマンス チャートが表示されます。
- 12 [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。
- 3 [vSAN] の下で [パフォーマンス] を選択します。
- 4 [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。
- 5 [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。仮想 SCSI 遅延のパフォーマンス チャートでは、IOPS の制限が適用された領域がハイライト表示されます。

- 6 (オプション) 仮想ディスクで [新しい IOInsight インスタンス] をクリックします。IOInsight の詳細については、[IOInsight の使用](#) を参照してください。
- 7 [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。

IOInsight の使用

IOInsight を使用すると、vSAN クラスタ内の仮想マシンの I/O パフォーマンス メトリックを選択して表示できます。仮想マシンの I/O 特性を理解することにより、キャパシティ プランニングとパフォーマンスの調整を確実に行うことができます。

手順

- 1 vSAN クラスタまたはホストに移動します。
仮想マシンから IOInsight にアクセスすることもできます。仮想マシンを選択し、[監視] > [vSAN] > [パフォーマンス] > [仮想ディスク] の順に移動します。
- 2 [監視] タブをクリックします。
- 3 [vSAN] で、[パフォーマンス] を選択します。
- 4 [IOInsight] タブを選択して、[新規インスタンス] をクリックします。
- 5 監視するホストまたは仮想マシンを選択します。仮想マシンを検索することもできます。
- 6 [次へ] をクリックします。
- 7 名前を入力して期間を選択します。
- 8 [次へ] をクリックして、インスタンスの情報を確認します。
- 9 [終了] をクリックします。
IOInsight インスタンスは、指定された期間、選択された仮想マシンを監視します。ただし、指定した期間が終了する前にインスタンスを停止することもできます。

注： IOInsight によって監視される仮想マシンを vMotion で移行することはできません。vMotion は、仮想マシンの監視を停止し、トレースに失敗します。

結果

vSAN には、IOPS、スループット、I/O サイズの分布、I/O 遅延の分布など、クラスタ内の仮想マシンのパフォーマンス チャートが表示されます。

次のステップ

作成した IOInsight インスタンスのメトリックを表示できます。

IOInsight メトリックの表示

IOInsight のパフォーマンス メトリック チャートには、仮想ディスク レベルでメトリックが表示されます。

IOInsight が実行されている場合、vSAN は、指定された期間、選択された仮想マシンについてこれらのメトリックを収集し表示します。最大 90 日間のパフォーマンス メトリックを表示できます。この期間が経過すると、IOInsight インスタンスは自動的に削除されます。

手順

- 1 vSAN クラスタまたはホストに移動します。

仮想マシンから IOInsight にアクセスすることもできます。仮想マシンを選択し、[監視] > [vSAN] > [パフォーマンス] > [仮想ディスク] の順に移動します。

- 2 [監視] タブをクリックします。

- 3 [vSAN] で、[パフォーマンス] を選択します。

- 4 [IOInsight] タブを選択します。インスタンスは、時間またはホスト別に編成できます。

- 5 インスタンスのメトリックを表示するには、 をクリックし、[メトリックの表示] をクリックします。指定された期間が終了する前に、実行中のインスタンスを停止することもできます。

インスタンスを再実行して、既存のインスタンスの名前を変更したり、削除したりできます。

I/O トリップ アナライザの使用

I/O トリップ アナライザを使用すると、仮想マシンの I/O 遅延の問題を診断できます。遅延の問題は、実行中の I/O、ネットワーク ハードウェアの問題、ネットワークの輻輳、ディスクの速度低下が原因で発生する可能性があります。

トリップ アナライザを使用すると、vSAN スタックの各レイヤーで遅延の詳細を確認できます。トポロジ図には、仮想マシンで I/O トラフィックが発生しているホストのみが表示されます。

注： vSAN クラスタのすべての ESXi ホストと vCenter Server で 7.0 Update 3 以降が実行されている必要があります。

前提条件

テストを実行して遅延の問題を確認する前に、vSAN パフォーマンス サービスをオンにします。

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。

- 3 [vSAN] で、[I/O トリップ アナライザ] を選択します。

- 4 [新しいテストの実行] をクリックします。

- 5 [仮想マシン I/O トリップ アナライザ テストの実行] で、テスト期間を選択します。

- 6 [実行] をクリックします。トリップ アナライザのテスト データは 30 日間保持されます。

注： vSAN は、ストレッチ クラスタ、2 ノード クラスタ、リモート vSAN データストアの仮想ディスクでトリップ アナライザをサポートしていません。

- 7 [結果の表示] をクリックして、可視化された I/O トポロジを表示します。
- 8 [仮想ディスク] ドロップダウンから、I/O トポロジを表示するディスクを選択します。ネットワークとディスクグループのパフォーマンスの詳細を表示することもできます。トポロジのエッジ ポイントをクリックして、遅延の詳細を表示します。

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 サービスをオン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ために、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。
- 3 vSAN で、[パフォーマンス診断] を選択します。
- 4 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。

- 5 クエリの時間範囲を選択します。

デフォルトの時間範囲は直近の 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、これらのテストの時間範囲がドロップダウン メニューに表示されます。

- 6 [結果を表示] をクリックします。

結果

[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
- 非標準の仮想マシン 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 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。

収集されて zip ファイルにパッケージ化されたログ ファイルには、次のものが含まれます。

- vCenter Server サポート バンドル
- ホスト サポート バンドル

クラスタのホスト サポート バンドルには、次のものが含まれます。

```
["Userworld:HostAgent", "Userworld:FDM",  
 "System:VMKernel", "System:ntp", "Storage:base", "Network:tcpip",  
 "Network:dvs", "Network:base", "Logs:System", "Storage:VSANMinimal",  
 "Storage:VSANHealth", "System:BaseMinimal", "Storage:VSANTraces"]
```

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。vSAN は、ドメイン名が vmware.com のターゲット サーバの FTP ポート 21 または HTTPS ポート 443 に接続し、サポート バンドルを自動的にアップロードします。

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せない場合でも、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適切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 のプランニングとデプロイ」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 のプランニングとデプロイ」を参照してください。
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 のプランニングとデプロイ』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 のプランニングとデプロイ」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。 [アラーム作成用の VMkernel 観測の使用](#) 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ず。	<ul style="list-style-type: none"> ■ フラッシュ キャッシュ デバイスの障害 ■ 磁気またはフラッシュ キャパシティ デバイスの障害 ■ ストレージコントローラの障害
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"> ■ ネットワーク接続の切断 ■ 物理ネットワーク アダプタの障害 ■ ESXi ホストの障害 ■ 取り外されたフラッシュ キャッシュ デバイス ■ 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

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 [仮想オブジェクト] 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 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、各仮想マシンで使用されるデバイスの数、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。

vSAN クラスタで障害が発生した場合、[配置および可用性] は [不完全] または [低下] 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	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>

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 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、健全とみなされません。

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 [仮想オブジェクト] 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 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、オブジェクトの状態、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。
インベントリ オブジェクトが [非健全] の場合、vSphere 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 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 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 [仮想オブジェクト] を選択します。
 - c 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、オブジェクトの状態、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。
 - d 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、各仮想マシンで使用されるデバイスの数、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。
 - e [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 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"> ■ アクセス不可 ■ 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）。 	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스에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	<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。</p>
ディスク グループの 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>

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	<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、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。</p>
ホストでの 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>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。

シンプトム

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	<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。</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>

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動し続け、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にあれば、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。

未確認の NVMe デバイスの健全性警告の調査

HCL データベースでは、PCI-e ベースのストレージ I/O デバイスに一意の ID が付いています。この一意の ID により、vSAN HCL チェックでデータベースに登録されている NVMe デバイスを特定できます。

問題

HCL データベースでは、一部の NVMe デバイスの PCI ID が重複しています。vSAN HCL チェックでは、このような ID に対応するデバイスをデータベースで特定できません。vSAN 健全性サービスが、デバイスを区別できず、誤ったアラームを生成する可能性があります。

原因

HCL 内に同じ PCI ID を持つ複数の NVMe デバイスが存在する可能性があります。この場合、vSAN 健全性サービスは NVMe デバイスを正しく識別できません。

解決方法

- 1 vSAN クラスタに移動します。
- 2 [構成] タブで、[vSAN] をクリックして [ディスク管理] を選択します。
- 3 [未確認の NVMe デバイスの編集] をクリックします。vSAN に未確認の NVMe デバイスのリストが表示されます。
- 4 デバイスを選択して、ドロップダウンから適切なモデルを選択します。

注： [監視] > [vSAN] > [Skyline Health] で、[vSAN HCL DB の更新状態] 健全性チェックが緑色になっていることを確認します。リストにデバイス モデルがない場合は、[ここには表示されません] オプションを選択します。

[Skyline Health] で、[NVMe デバイスが識別可能] 健全性チェックが緑色になっています。ただし、[VMware によって認定された NVMe デバイス] 健全性チェックでは、デバイスが未確認状態になっています。

- 5 [適用] をクリックします。

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 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 のプランニングとデプロイ」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す。

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させません。

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 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ディスク グループのアップグレードが存在する場合は、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。キャッシュ デバイスを削除すると、ディスク グループ全体が vSAN クラスタから削除されます。

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 削除するフラッシュ キャッシュ デバイスが含まれているディスク グループ全体を選択します。vSAN では、キャッシュ ディスクを削除できません。キャッシュ ディスクを削除するには、ディスク グループ全体を削除する必要があります。
- 4  をクリックし、[削除] をクリックします。
- 5 [ディスク グループの削除] ダイアログ ボックスで、次のいずれかのデータ移行モードを選択して、ディスク上のデータを退避させます。
 - [全データの移行]: ホストで使用可能なすべてのデータをクラスタ内の他のホストに転送します。
 - [アクセシビリティの確保]: ホストで使用可能なデータの一部をクラスタ内の他のホストに転送します。データの転送中、このホスト上のすべての仮想マシンはアクセス可能なままとなります。
 - [データの移行なし]: ホストからのデータ転送は行いません。この時点で、一部のオブジェクトにアクセスできなくなる可能性があります。
- 6 [事前チェックに移動] をクリックして、オブジェクトが削除された場合またはメンテナンス モードに切り替えた場合のクラスタへの影響を確認します。
- 7 [削除] をクリックして、ディスク グループを削除します。

結果

vSAN は、フラッシュ キャッシュ デバイスとディスク グループ全体をクラスタから削除します。

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 クラスタでデデュープ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。

また、障害が発生したキャパシティ デバイスを vSAN で置き換える方法をビデオで確認することもできます。



(vSAN で障害が発生したドライブの置き換え)

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な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 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、[ディスクの削除] をクリックします。

注： デデュープおよび圧縮が有効なクラスタからキャパシティ デバイスを削除することはできません。ディスク グループ全体を削除する必要があります。デデュープおよび圧縮が有効になっている vSAN クラスタからディスク グループを削除する場合は、『VMware vSAN の管理』の「デデュープおよび圧縮が有効な場合のディスクの追加または削除」を参照してください。

- 4 [ディスクの削除] ダイアログ ボックスで、次のいずれかのデータ移行モードを選択して、ディスク上のデータを退避させます。
 - [全データの移行]：ホストで使用可能なすべてのデータをクラスタ内の他のホストに転送します。
 - [アクセシビリティの確保]：ホストで使用可能なデータの一部をクラスタ内の他のホストに転送します。データの転送中、このホスト上のすべての仮想マシンはアクセス可能なままとなります。
 - [データの移行なし]：ホストからのデータ転送は行いません。この時点で、一部のオブジェクトにアクセスできなくなる可能性があります。

- 5 [事前チェックに移動] をクリックして、オブジェクトが削除された場合またはメンテナンス モードに切り替えた場合のクラスタへの影響を確認します。
- 6 [削除] をクリックして、キャパシティ デバイスを削除します。

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。

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。

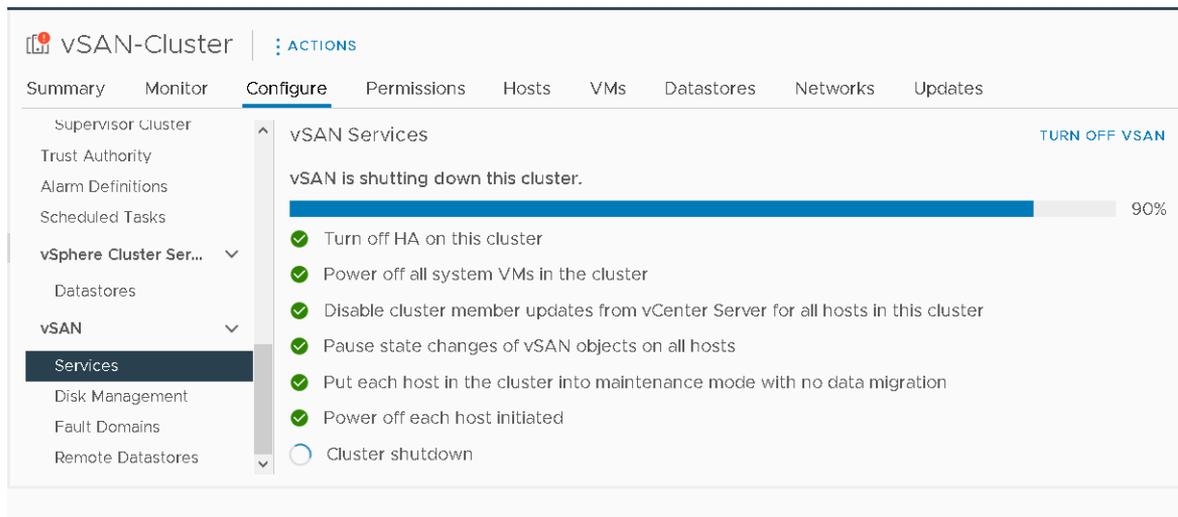
vSAN クラスタのシャットダウンと再起動

6

vSAN クラスタ全体をシャットダウンして、メンテナンスやトラブルシューティングを実行できます。

クラスタのシャットダウン ウィザードを使用して、vSAN クラスタをシャットダウンします。ウィザードが必要な手順を実行します。ユーザー アクションが必要な場合はアラートを表示します。必要に応じて、クラスタを手動でシャットダウンすることもできます。

注： ストレッチ クラスタをシャットダウンしても、監視ホストはアクティブなままになります。



この章には、次のトピックが含まれています。

- クラスタのシャットダウン ウィザードを使用した vSAN クラスタのシャットダウン
- vSAN クラスタの再起動
- 手動による vSAN クラスタのシャットダウンと再起動

クラスタのシャットダウン ウィザードを使用した vSAN クラスタのシャットダウン

クラスタのシャットダウン ウィザードを使用して、メンテナンスやトラブルシューティングで vSAN クラスタを正常にシャットダウンします。クラスタのシャットダウン ウィザードは、vSAN 7.0 Update 3 以降のリリースで使用できます。

注： vSphere with Tanzu 環境では、コンポーネントのシャットダウンと起動を所定の順序で行う必要があります。詳細については、『VMware Cloud Foundation 運用ガイド』の「VMware Cloud Foundation のシャットダウンと起動」を参照してください。

手順

1 シャットダウンを行う vSAN クラスタを準備します。

- a vSAN 健全性サービスをチェックし、クラスタが良好な状態であることを確認します。
- b vCenter Server 仮想マシン、vCLS 仮想マシン、ファイル サービス仮想マシンを除き、vSAN クラスタに格納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。
- c HCI メッシュ サーバ クラスタの場合は、クラスタ上に格納されているすべてのクライアント仮想マシンをパワーオフします。クライアント クラスタの vCenter Server 仮想マシンがこのクラスタに格納されている場合は、仮想マシンを移行またはパワーオフします。このサーバ クラスタがシャットダウンされると、クライアントは共有データストアにアクセスできなくなります。
- d 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。

注： ロックダウン モードのメンバー ホストがある場合は、ホストの root アカウントをセキュリティ プロファイルの例外ユーザー リストに追加します。詳細については、『vSphere セキュリティ』の「ロックダウン モード」を参照してください。

2 vSphere Client で vSAN クラスタを右クリックし、[クラスタのシャットダウン] を選択します。

[vSAN サービス] ページで [クラスタのシャットダウン] をクリックすることもできます。

3 クラスタのシャットダウン ウィザードで、シャットダウンの事前チェックが緑色になっていることを確認します。赤色の感嘆符の付いている問題を解決します。[次へ] をクリックします。

vCenter Server Appliance が vSAN クラスタにデプロイされている場合、シャットダウン ウィザードに vCenter Server の通知が表示されます。クラスタの再起動中に必要なことがあるため、オーケストレーション ホストの IP アドレスをメモしておきます。[次へ] をクリックします。

4 シャットダウンの実行理由を入力し、[シャットダウン] をクリックします。

[vSAN サービス] ページが変更され、シャットダウン プロセスに関する情報が表示されます。

5 シャットダウン プロセスを監視します。

vSAN は、クラスタのシャットダウン、システム仮想マシンのパワーオフ、ホストのパワーオフを実行します。

vSAN クラスタの再起動

メンテナンスまたはトラブルシューティングでシャットダウンされた vSAN クラスタを再起動できます。

手順

- 1 クラスタ ホストをパワーオンします。
vCenter Server が vSAN クラスタでホストされている場合は、vCenter Server が再起動するまで待機します。
- 2 vSphere Client で vSAN クラスタを右クリックし、[クラスタの再起動] を選択します。
[vSAN サービス] ページで [クラスタの再起動] をクリックすることもできます。
- 3 [クラスタの再起動] ダイアログで、[再起動] をクリックします。
[vSAN サービス] ページが変更され、再起動プロセスに関する情報が表示されます。
- 4 クラスタが再起動したら、vSAN 健全性サービスを確認し、未解決の問題を解決します。

手動による vSAN クラスタのシャットダウンと再起動

vSAN クラスタ全体を手動でシャットダウンして、メンテナンスやトラブルシューティングを実行できます。

ワークフローで手動シャットダウンが必要な場合を除き、クラスタのシャットダウン ウィザードを使用します。

vSAN クラスタを手動でシャットダウンする場合は、クラスタで vSAN を無効にしないでください。

注： vSphere with Tanzu 環境では、コンポーネントのシャットダウンと起動を所定の順序で行う必要があります。詳細については、『VMware Cloud Foundation 運用ガイド』の「VMware Cloud Foundation のシャットダウンと起動」を参照してください。

手順

- 1 vSAN クラスタをシャットダウンします。
 - a vSAN 健全性サービスをチェックし、クラスタが良好な状態であることを確認します。
 - b vCenter Server が vSAN クラスタにホストされていない場合は、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は、vCenter Server で使用される vCenter Server 仮想マシンまたはサービス仮想マシン (DNS、Active Directory など) をパワーオフしないでください。vSAN クラスタでファイル サービスが有効になっている場合は、[vSAN ファイル サービス ノード (x)] 仮想マシンをパワーオフしないでください。
 - c [構成] タブをクリックし、HA を無効にします。これにより、クラスタはホストのシャットダウンを障害として登録しません。

vSphere 7.0 U1 以降の場合は、vCLS 退避モードを有効にします。詳細については、[<https://kb.vmware.com/s/article/80472>] にある VMware のナレッジベースの記事を参照してください。
 - d 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。

- e vCenter Server が vSAN クラスタに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。

vCenter Server 仮想マシンを実行するホストをメモします。これは、vCenter Server 仮想マシンを再起動する必要があるホストです。

- f クラスタの ESXi ホストで次のコマンドを実行して、vCenter Server からのクラスタ メンバーの更新を無効にします。すべてのホストで次のコマンドを実行します。

```
esxcfg-advcfg -s 1 /VSAN/IgnoreClusterMemberListUpdates
```

- g 監視ホスト以外のクラスタの任意のホストにログインします。

- h そのホストでのみ、次のコマンドを実行します。複数のホストで同時にコマンドを実行すると、競合状態が発生し、予期しない結果になる可能性があります。

```
python /usr/lib/vmware/vsan/bin/reboot_helper.py prepare
```

コマンドを実行すると、次のメッセージが表示されます。

```
Cluster preparation is done.
```

注：

- コマンドが正常に完了すると、クラスタが完全にパーティション分割されます。
 - エラーが発生した場合は、エラー メッセージに基づいて問題を解決し、vCLS 退避モードを再度有効にします。
 - クラスタ内のホストが不良な状態か、切断されている場合は、ホストを削除してからコマンドを再度実行します。
-

- i すべてのホストをメンテナンス モードに切り替え、[アクションなし] にします。vCenter Server がパワーオフされている場合は、次のコマンドを使用して、ESXi ホストをメンテナンス モードに切り替え、[アクションなし] にします。

```
esxcli system maintenanceMode set -e true -m noAction
```

すべてのホストでこの手順を行います。

複数のホストで [アクションなし] を同時に使用する場合、複数のホストを再起動した後にデータが使用不能になるリスクを回避するには、[\[https://kb.vmware.com/s/article/60424\]](https://kb.vmware.com/s/article/60424) にある VMware ナレッジベースの記事を参照してください。組み込みツールを使用してクラスタ内のすべてのホストの同時再起動を行うには、[\[https://kb.vmware.com/s/article/70650\]](https://kb.vmware.com/s/article/70650) にある VMware ナレッジベースの記事を参照してください。

- j 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、必要なメンテナンス タスクを実行し、ホストをパワーオフします。

2 vSAN クラスタを再起動します。

- a ESXi ホストをパワーオンします。

ESXi がインストールされている物理ボックスをパワーオンします。ESXi ホストが起動して仮想マシンを検出し、正常に機能します。

いずれかのホストで再起動に失敗した場合は、手動でホストをリカバリするか、不良な状態のホストを vSAN クラスタから移動する必要があります。

- b パワーオンした後、すべてのホストが復帰したら、すべてのホストでメンテナンス モードを終了します。vCenter Server がパワーオフされている場合は、ESXi ホストで次のコマンドを使用して、メンテナンス モードを終了します。

```
esxcli system maintenanceMode set -e false
```

すべてのホストでこの手順を行います。

- c 監視ホスト以外のクラスタの任意のホストにログインします。

- d そのホストでのみ、次のコマンドを実行します。複数のホストで同時にコマンドを実行すると、競合状態が発生し、予期しない結果になる可能性があります。

```
python /usr/lib/vmware/vsan/bin/reboot_helper.py recover
```

コマンドを実行すると、次のメッセージが表示されます。

```
Cluster reboot/power-on is completed successfully!
```

- e 各ホストで次のコマンドを実行して、すべてのホストがクラスタで使用可能であることを確認します。

```
esxcli vsan cluster get
```

- f クラスタの ESXi ホストで次のコマンドを実行して、vCenter Server からのクラスタ メンバーの更新を有効にします。すべてのホストで次のコマンドを実行します。

```
esxcfg-advcfg -s 0 /VSAN/IgnoreClusterMemberListUpdates
```

- g vCenter Server 仮想マシンがパワーオフされている場合は、再起動します。vCenter Server 仮想マシンがパワーオンされ、実行されるまで待機します。vCLS 退避モードを無効にする方法については、[\[https://kb.vmware.com/s/article/80472\]](https://kb.vmware.com/s/article/80472) にある VMware ナレッジベースの記事を参照してください。

- h 各ホストで次のコマンドを実行して、すべてのホストが vSAN クラスタに参加していることを確認します。

```
esxcli vsan cluster get
```

- i vCenter Server から残りの仮想マシンを再起動します。

- j vSAN 健全性サービスを確認し、未解決の問題を解決します。
- k (オプション) vSAN クラスタで vSphere 可用性が有効になっている場合は、「Cannot find vSphere HA master agent」というエラーが発生しないように、vSphere の可用性を手動で再起動する必要があります。

vSphere 可用性を手動で再起動するには、vSAN クラスタを選択して、次の場所に移動します。

- 1 [構成] > [サービス] > [vSphere 可用性] > [編集] > [vSphere HA を無効にする]
 - 2 [構成] > [サービス] > [vSphere 可用性] > [編集] > [vSphere HA を有効にする]
- 3 クラスタ内のホストが不良な状態か、切断されている場合は、ホストをリカバリするか、vSAN クラスタからホストを削除します。vSAN の健全性サービスで使用可能なすべてのホストが緑色で表示された場合にのみ、上記のコマンドを再試行してください。

3 ノード vSAN クラスタがある場合、1 台のホストで障害が発生すると、`reboot_helper.py recover` コマンドは機能しません。管理者として次の操作を行います。

- a ユニキャスト エージェント リストから障害ホスト情報を一時的に削除します。
- b 次のコマンドを実行した後、ホストを追加します。

```
reboot_helper.py recover
```

ホストを削除して vSAN クラスタに追加するには、次のコマンドを実行します。

```
#esxcli vsan cluster unicastagent remove -a <IP Address> -t node -u <NodeUuid>
```

```
#esxcli vsan cluster unicastagent add -t node -u <NodeUuid> -U true -a <IP Address> -p 12321
```