SnapMirror ボリュームのレプリケーション

ONTAP 9

NetApp
July 25, 2024

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/ja-jp/ontap/data-protection/snapmirror-disaster-recovery-concept.html on July 25, 2024. Always check docs.netapp.com for the latest.

目次

SnapMirror ボリュームのレプリケーション 1
非同期 SnapMirror ディザスタリカバリの基本 1
SnapMirror Synchronous ディザスタリカバリの基本 3
StrictSync ポリシーと Sync ポリシーでサポートされるワークロードについて 8
SnapMirror テクノロジを使用したバックアップのアーカイブ 8
SnapMirror ユニファイドレプリケーションの基本 10
XDP は、 DP を SnapMirror のデフォルトとして置き換えます 12
デスティネーションボリュームが自動的に拡張される状況 14
ファンアウト構成およびカスケード構成のデータ保護 14
SnapMirror ライセンス 17
DPO システムの機能拡張 20

SnapMirror ボリュームのレプリケーション

非同期 SnapMirror ディザスタリカバリの基本

SnapMirror は、地理的に離れたサイトのプライマリストレージからセカンダリストレージへのフェイルオーバー用に設計されたディザスタリカバリテクノロジです。名前が示すように、 SnapMirror はセカンダリストレージに作業データのレプリカ（ _mirror ）を作成します。このデータから、プライマリサイトで災害が発生した場合にもデータの提供を継続できます。

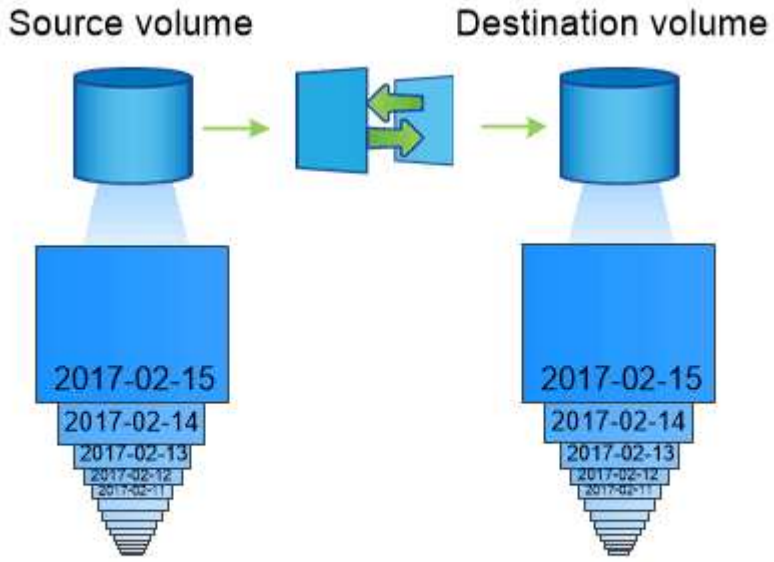
プライマリサイトから引き続きデータを提供できる場合は、必要なデータをプライマリサイトに戻すことができます。ミラーからクライアントを提供することはありません。フェイルオーバーの事例で示すように、ミラーリングされたストレージからデータを効率的に提供するには、セカンダリシステム上のコントローラがプライマリシステム上のコントローラと同じであるか、ほぼ同じである必要があります。

データ保護関係

データのミラーリングはボリュームレベルで行われます。プライマリストレージのソースボリュームとセカンダリストレージのデスティネーションボリュームの関係は、 _data 保護関係と呼ばれます。 _ ボリュームが存在するクラスタと、ボリュームからデータを提供する SVM は _peered になります。 _a ピア関係を設定することで、クラスタと SVM の交換が可能になります データをセキュアに保護

"クラスタと SVM のピアリング"

次の図は、 SnapMirror データ保護関係を示しています。



A SnapMirror data protection relationship typically mirrors the Snapshot copies available on the source volume.

データ保護関係の範囲

ボリューム間またはボリュームを所有する SVM 間で直接データ保護関係を作成できます。SVM のデータ保護関係では、 SVM のすべてまたは一部の設定が NFS エクスポートおよび SMB 共有から RBAC にレプリケートされます。また、 SVM が所有するボリューム内のデータもレプリケートされます。

SnapMirrorは、特殊なデータ保護アプリケーションにも使用できます。

- SVM ルートボリュームの負荷共有ミラーコピーを作成すると、ノードに障害やフェイルオーバーが発生したときに引き続きデータにアクセスできます。
- SnapLock ボリューム間のデータ保護関係： WORM ファイルをセカンダリストレージにレプリケートできます。

  "SnapLock テクノロジを使用したアーカイブとコンプライアンス"

- ONTAP 9.13.1以降では、非同期SnapMirrorを使用してを保護できます 整合グループ。ONTAP 9.14.1以降では、非同期SnapMirrorを使用して、整合性グループ関係を使用してボリューム単位のSnapshotをデスティネーションクラスタにレプリケートできます。詳細については、を参照してください 非同期SnapMirror保護を設定する。

SnapMirror データ保護関係を初期化する方法

SnapMirror を初めて起動すると、ソース・ボリュームからデスティネーション・ボリュームへの _ ベースライン転送 _ が実行されます。関係の _SnapMirror ポリシー _ は、ベースラインおよび更新の内容を定義します。

デフォルトのSnapMirrorポリシーに基づくベースライン転送 `MirrorAllSnapshots` 次の手順を実行します。

- ソースボリュームの Snapshot コピーを作成します。
- Snapshot コピーおよびコピーが参照するすべてのデータブロックをデスティネーションボリュームに転送します。
- 「アクティブ」ミラーが破損した場合に備えて、ソースボリューム上の最新ではない残りの Snapshot コピーをデスティネーションボリュームに転送します。

SnapMirror データ保護関係を更新する方法

更新は、設定したスケジュールに従って非同期に行われます。保持処理によって、ソース上の Snapshot ポリシーがミラーリングされます。

をクリックします `MirrorAllSnapshots` ポリシーでは、SnapMirrorはソースボリュームのSnapshotコピーを作成し、そのSnapshotコピーと前回の更新後に作成されたすべてのSnapshotコピーを転送します。をクリックします `snapmirror policy show` コマンドを使用します `MirrorAllSnapshots` ポリシーでは、次の点に注意してください。

- `Create Snapshot` は「true」で、これを示します `MirrorAllSnapshots` SnapMirrorによる関係の更新時にSnapshotコピーが作成されます。
- `MirrorAllSnapshots` には、「sm_created」および「all_source_snapshots」というルールがあります。これは、SnapMirrorが関係を更新するときに、SnapMirrorで作成されたSnapshotコピーと前回の更新以降に作成されたすべてのSnapshotコピーが転送されることを示します。

```
cluster_dst::> snapmirror policy show -policy MirrorAllSnapshots -instance

                      Vserver: vs0
      SnapMirror Policy Name: MirrorAllSnapshots
      SnapMirror Policy Type: async-mirror
                Policy Owner: cluster-admin
                 Tries Limit: 8
           Transfer Priority: normal
   Ignore accesstime Enabled: false
     Transfer Restartability: always
 Network Compression Enabled: false
             Create Snapshot: true
                     Comment: Asynchronous SnapMirror policy for mirroring
all snapshots
                              and the latest active file system.
       Total Number of Rules: 2
                  Total Keep: 2
                       Rules: SnapMirror Label     Keep  Preserve Warn
Schedule Prefix
                              ----------------     ----  -------- ----
-------- ------
                              sm_created              1  false       0 -
-
                              all_source_snapshots    1  false       0 -
-
```

MirrorLatest ポリシー

事前に設定されている `MirrorLatest` ポリシーはとまったく同じように機能します `MirrorAllSnapshots`ただし、初期化および更新の際に転送されるのは、SnapMirrorで作成されたSnapshotコピーだけです。

```
                       Rules: SnapMirror Label     Keep  Preserve Warn
Schedule Prefix
                              ----------------     ----  -------- ----
-------- ------
                              sm_created              1  false       0 -
-
```

SnapMirror Synchronous ディザスタリカバリの基本

ONTAP 9.5 以降では、 16GB 以上のメモリを搭載したすべての FAS プラットフォームと AFF プラットフォーム、およびすべての ONTAP Select プラットフォームで SnapMirror Synchronous （ SM-S ）テクノロジがサポートされます。SnapMirror

Synchronous テクノロジは、ノード単位のライセンスされる機能で、ボリュームレベルの同期データレプリケーションを提供します。

この機能は、データ損失ゼロが求められる金融や医療などの業種で、同期レプリケーションに関する規制や国の規定に対応します。

許可される**SnapMirror Synchronous**処理

SnapMirror Synchronous レプリケーションの HA ペアあたりの最大処理数は、コントローラのモデルによって異なります。

次の表に、プラットフォームの種類とONTAP のリリース別にHAペアで実行できるSnapMirror Synchronous処理の数を示します。

プラットフォーム	ONTAP 9.9.1より前のリリース	ONTAP 9.9.1	ONTAP 9.10.1	ONTAP 9.11.1からONTAP 9.14.1まで
AFF	80	一六〇	200	400
ASA	80	一六〇	200	400
FAS	40	80	80	80
ONTAP Select の場合	20	40	40	40

サポートされている機能

次の表に、SnapMirror SynchronousおよびONTAPの各リリースでサポートされる機能を示します。

フィーチャー（ Feature ）	最初にサポートされたリリース	追加情報
SnapMirror Synchronous 関係のプライマリボリュームに対するウィルス対策	ONTAP 9.6	
アプリケーションで作成されたSnapshotコピーのレプリケーション	ONTAP 9.7	Snapshotコピーに適切なラベルでタグ付けされている場合は、 `snapshot create` SnapMirror Synchronousは、CLIまたはONTAP APIを使用して、アプリケーションを休止すると、ユーザが作成したSnapshotコピーと外部スクリプトで作成したSnapshotコピーの両方をレプリケートします。Snapshot ポリシーを使用して作成され、スケジュール設定された Snapshot コピーはレプリケートされません。アプリケーションで作成されたSnapshotコピーのレプリケートの詳細については、ナレッジベースの記事： "アプリケーションで作成されたSnapshotをSnapMirror Synchronousでレプリケートする方法"。

クローンの自動削除	ONTAP 9.6	
階層化ポリシーが「なし」、「Snapshot」、または「自動」のFabricPoolアグリゲートは、SnapMirror Synchronousのソースとデスティネーションでサポートされます。	ONTAP 9.5	FabricPool アグリゲートのデスティネーションボリュームを「すべて」の階層化ポリシーに設定することはできません。
FC	ONTAP 9.5	レイテンシが10ミリ秒を超えないすべてのネットワーク
FC-NVMe	ONTAP 9.7	
フアイルクロン	ONTAP 9.7	
SnapMirror Synchronous 関係のプライマリボリュームに対する FPolicy	ONTAP 9.6	
SnapMirror Synchronous関係のプライマリボリュームに対するハードクォータとソフトクォータ	ONTAP 9.6	クォータルールはデスティネーションにレプリケートされないため、クォータデータベースはデスティネーションにレプリケートされません。
クラスタ内同期関係	ONTAP 9.14.1	高可用性は、ソースボリュームとデスティネーションボリュームが別 々 のHAペアに配置されている場合に提供されます。 クラスタ全体が停止すると、クラスタがリカバリされるまでボリュームにアクセスできなくなります。 クラスタ内のSnapMirror同期関係が、同時接続数の全体的な制限に影響します。 HAペアあたりの関係数。
iSCSI	ONTAP 9.5	
LUN クローンと NVMe ネームスペースクローン	ONTAP 9.7	
アプリケーションで作成されたSnapshotコピーによってバックアップされるLUNクローン	ONTAP 9.7	
混在プロトコルアクセス（NFS v3とSMB）	ONTAP 9.6	
NDMP / NDMPリストア	ONTAP 9.13.1	SnapMirror SynchronousでNDMPを使用するには、ソースクラスタとデスティネーションクラスタの両方でONTAP 9.13.1以降が実行されている必要があります。詳細については、を参照してください NDMPコピーを使用してデータを転送します。
AFF / ASAプラットフォームでのみ、無停止のSnapMirror Synchronous Operations（NDO；SnapMirror Synchronous Operations）を実行できます。	ONTAP 9.12.1	ノンストップオペレーションをサポートしているため、ダウンタイムをスケジュールせずに、一般的なメンテナンスタスクを多数実行できます。サポートされる処理には、テイクオーバーとギブバック、およびボリュームの移動があります。ただし、1つのノードが2つのクラスタのそれぞれで稼働している必要があります。
NFS v4.2	ONTAP 9.10.1	

NFS v4.3	ONTAP 9.5	
NFS v4.0	ONTAP 9.6	
NFS v4.1	ONTAP 9.6	
NVMe/FC	9.10.1	
メタデータ処理頻度の上限の削除	ONTAP 9.6	
TLS 1.2 暗号化を使用した機密データ転送時のセキュリティ	ONTAP 9.6	
単一ファイルおよび部分ファイルのリストア	ONTAP 9.13.1	
SMB 2.0以降	ONTAP 9.6	
SnapMirror Synchronous ミラー - ミラーカスケード	ONTAP 9.6	SnapMirror Synchronous 関係のデスティネーションボリュームからの関係は非同期 SnapMirror 関係である必要があります。
SVM ディザスタリカバリ	ONTAP 9.6	* SnapMirror Synchronousソースは、SVMディザスタリカバリソースにすることもできます。たとえば、SnapMirror Synchronousを一方のレッグとして、SVMディザスタリカバリをもう一方のレッグとして使用するファンアウト構成などです。 * SnapMirror Synchronousはデータ保護ソースのカスケードをサポートしていないため、SnapMirror SynchronousソースをSVMディザスタリカバリデスティネーションにすることはできません。 デスティネーションクラスタでSVMディザスタリカバリのフリップ再同期を実行する前に、同期関係を解放する必要があります。 * SVMディザスタリカバリではDPボリュームのレプリケーションがサポートされないため、SnapMirror SynchronousデスティネーションをSVMディザスタリカバリソースにすることはできません。 同期ソースの逆再同期を実行すると、SVMディザスタリカバリでデスティネーションクラスタのDPボリュームが除外されます。
ソースボリュームへのテープベースのリストア	ONTAP 9.13.1	
NAS のソースボリュームとデスティネーションボリュームの間のタイムスタンプパリティ	ONTAP 9.6	ONTAP 9.5 から ONTAP 9.6 にアップグレードした場合、タイムスタンプはソースボリューム内の新規および変更されたファイルについてのみレプリケートされます。ソースボリューム内の既存のファイルのタイムスタンプは同期されません。

サポートされない機能です

Synchronous SnapMirror 関係では、次の機能はサポートされません。

- 整合グループ

- DP_Optimized （ DPO ）システム
- FlexGroup ボリューム
- FlexCache ボリューム
- グローバルスロットル
- ファンアウト構成で確立できる SnapMirror Synchronous 関係は 1 つだけで、ソースボリュームからの残りの関係はすべて非同期 SnapMirror 関係にする必要があります。
- LUNノイトウ
- MetroCluster 構成
- SAN アクセスと NVMe アクセスが混在しています
  LUN と NVMe ネームスペースは、同じボリュームまたは SVM ではサポートされません。
- SnapCenter
- SnapLock ボリューム
- 改ざん防止Snapshotコピー
- デスティネーションボリュームでのダンプおよび SMTape を使用したテープバックアップまたはリストア
- ソースボリュームのしきい値の下限（最小 QoS ）
- ボリュームSnapRestore
- VVol

動作モード

SnapMirror Synchronous には、使用する SnapMirror ポリシーに基づいて 2 つの動作モードがあります。

- * 同期モード *
  Syncモードでは、アプリケーションI/O処理がプライマリとセカンダリに並行して送信されます。
  ストレージシステム何らかの理由でセカンダリストレージへの書き込みが完了しない場合、アプリケーションはプライマリストレージへの書き込みを継続できます。エラー状態が解消されると、 SnapMirror Synchronous テクノロジは自動的にセカンダリストレージを再同期し、プライマリストレージからセカンダリストレージへの同期モードでのレプリケーションを再開します。
  Sync モードでは、セカンダリレプリケーションに障害問題が発生するまで RPO=0 と非常に低い RTO を実現できます。この場合、 RPO と RTO は不確定になりますが、セカンダリレプリケーションが失敗し、再同期が完了するまでの時間と同じになります。
- * StrictSync モード *
  SnapMirror Synchronous は、必要に応じて StrictSync モードで実行できます。何らかの理由でセカンダリストレージへの書き込みが完了しない場合、アプリケーション I/O が失敗し、プライマリストレージとセカンダリストレージが同一に保たれます。プライマリへのアプリケーションI/Oは、SnapMirror関係がに戻るまで再開されません `InSync` ステータス。プライマリストレージで障害が発生した場合は、フェイルオーバー後にセカンダリストレージでアプリケーション I/O を再開できます。データ損失は発生しません。
  StrictSync モードの RPO は常にゼロで、 RTO も非常に低く抑えられます。

関係のステータス

SnapMirror Synchronous関係のステータスは、常ににあります `InSync` 通常動作中のステータス。何らかの理由でSnapMirror転送に失敗した場合、デスティネーションはソースと同期されておらず、に移動できます

`OutofSync` ステータス。

SnapMirror Synchronous関係については、関係のステータスが自動的にチェックされます `InSync` または `OutofSync`）を一定の間隔で入力します。関係のステータスがの場合 `OutofSync`ONTAP は自動再同期プロセスを自動的にトリガーして、関係をに戻します `InSync` ステータス。再同期が実行されるのは、ソースまたはデスティネーションでの計画外のストレージフェイルオーバーやネットワークの停止などによって転送に失敗した場合のみです。など、ユーザが開始した処理 `snapmirror quiesce` および `snapmirror break` 自動再同期はトリガーしないでください。

関係のステータスがになる場合 `OutofSync` StrictSyncモードのSnapMirror Synchronous関係では、プライマリボリュームに対するI/O処理がすべて停止されます。。 `OutofSync` SyncモードでのSnapMirror Synchronous関係の状態はプライマリへの影響を受けず、プライマリボリュームでI/O処理が許可されます。

関連情報

"NetAppテクニカルレポート4733：『SnapMirror Synchronousの構成とベストプラクティス』"

StrictSync ポリシーと Sync ポリシーでサポートされるワークロードについて

StrictSyncポリシーとSyncポリシーでは、FC、iSCSI、FC-NVMeの各プロトコルを使用したLUNベースのすべてのアプリケーションに加え、データベース、VMware、クォータ、SMBなどのエンタープライズアプリケーションについてはNFSv3プロトコルとNFSv4プロトコルがサポートされます。ONTAP 9.6 以降では、 EDA （デザインオートメーション）、ホームディレクトリ、ソフトウェアビルドワークロードなどのエンタープライズファイルサービスに SnapMirror Synchronous を使用できます。

ONTAP 9.5 では、 Sync ポリシーで NFSv3 または NFSv4 ワークロードを選択する際、いくつかの重要な側面について考慮する必要があります。読み取り処理や書き込み処理のワークロードのデータ量については、Sync ポリシーでは IO ワークロードが高くても対応できるため考慮する必要はありません。ONTAP 9.5 では、ファイルの作成、ディレクトリの作成、ファイル権限の変更、ディレクトリ権限の変更などの処理が多いワークロード（「メタデータ比率の高いワークロード」と呼ばれます）は適さない場合があります。メタデータ比率の高いワークロードの典型的な例としては、複数のテストファイルを作成して自動化の実行後にファイルを削除する DevOps ワークロードがあります。また、コンパイル時に複数の一時ファイルを生成する並列ビルドワークロードなども含まれます。メタデータの書き込みアクティビティの比率が高いと、ミラー間の原因同期を一時的に解除して、クライアントからの読み取りや書き込みの IO が停止することがあります。

ONTAP 9.6 以降ではこれらの制限はなくなり、ホームディレクトリやソフトウェアビルドワークロードなどのマルチユーザ環境を含むエンタープライズファイルサービスのワークロードに SnapMirror Synchronous を使用できるようになりました。

関連情報

"SnapMirror Synchronous の設定およびベストプラクティス"

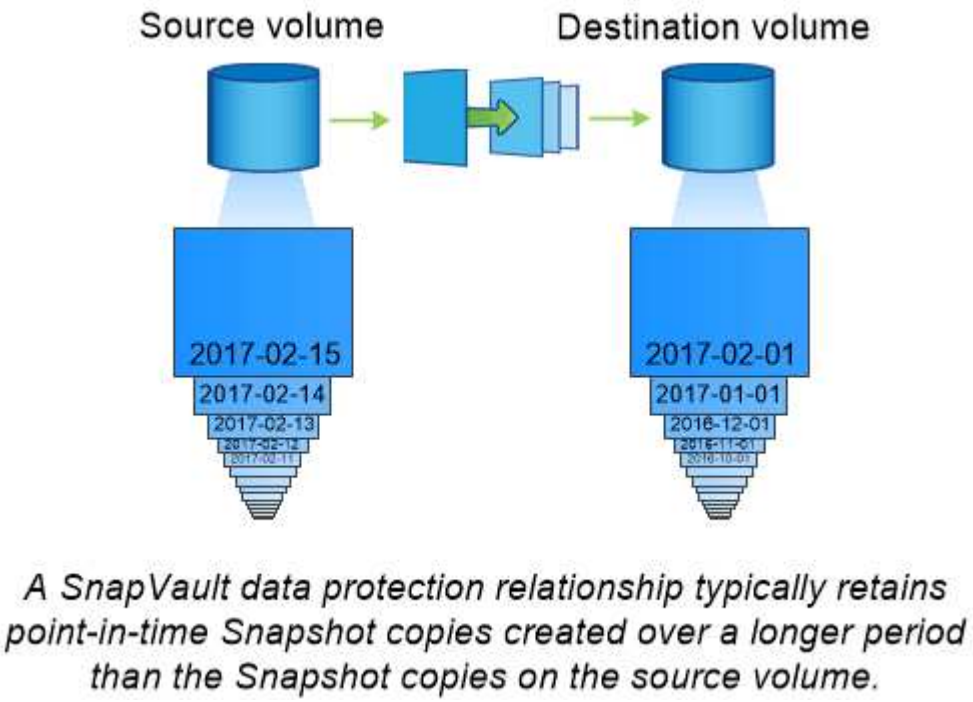
SnapMirror テクノロジを使用したバックアップのアーカイブ

SnapVault 9.3 以降では、 ONTAP テクノロジの代わりに SnapMirror バックアップポリシーが使用されます。標準への準拠およびその他のガバナンス関連の目的で、ディスクツーディスクの Snapshot コピーレプリケーションに SnapMirror バックアップポリシー

を使用します。SnapMirror 関係では、通常、ソースボリューム内の Snapshot コピーだけがデスティネーションに含まれますが、 SnapVault デスティネーションはより長期間にわたって作成されたポイントインタイムの Snapshot コピーを保持します。

たとえば、ビジネスに関する政府会計規則に準拠するために、 20 年にわたってデータの月次 Snapshot コピーを保持しなければならない場合があります。SnapVault ストレージからデータを提供する必要はないため、デスティネーションシステムでは低速かつ低コストのディスクを使用できます。

次の図は、 SnapMirror バックアップデータ保護関係を示しています。



A SnapVault data protection relationship typically retains point-in-time Snapshot copies created over a longer period than the Snapshot copies on the source volume.

バックアップデータ保護関係を初期化する方法

関係の SnapMirror ポリシーでは、ベースラインおよび更新の内容を定義します。

デフォルトのバックアップポリシーに基づくベースライン転送 `XDPDefault` ソースボリュームのSnapshotコピーを作成し、そのコピーおよびコピーが参照するデータブロックをデスティネーションボリュームに転送します。SnapMirror 関係とは異なり、バックアップにはベースラインに古い Snapshot コピーは含まれません。

バックアップデータ保護関係を更新する方法

更新は、設定したスケジュールに従って非同期に行われます。関係のポリシーで定義するルールによって、更新に含める新しい Snapshot コピーおよび保持するコピーの数が特定されます。ポリシーで定義されているラベル (“`s onty,”) は、ソース上の Snapshot ポリシーで定義されている 1 つ以上のラベルと一致する必要があります。そうしないと、レプリケーションが失敗します。

をクリックします `XDPDefault` ポリシー：SnapMirrorは、前回の更新後に作成されたSnapshotコピーを転送します（Snapshotコピーのラベルがポリシールールで定義されたラベルに一致する場合）。をクリックします `snapmirror policy show` コマンドを使用します `XDPDefault` ポリシーでは、次の点に注意してください。

- `Create Snapshot` は"`false`"であり、それを示します `XDPDefault` では、SnapMirrorによる関係の更新

時にSnapshotコピーは作成されません。

- `XDPDefault` には、「daily」および「weekly」というルールが設定されています。SnapMirrorが関係を更新するときに、ソース上のラベルが一致するすべてのSnapshotコピーが転送されます。

```
cluster_dst::> snapmirror policy show -policy XDPDefault -instance

                     Vserver: vs0
      SnapMirror Policy Name: XDPDefault
      SnapMirror Policy Type: vault
                Policy Owner: cluster-admin
                 Tries Limit: 8
           Transfer Priority: normal
   Ignore accesstime Enabled: false
     Transfer Restartability: always
 Network Compression Enabled: false
             Create Snapshot: false
                     Comment: Default policy for XDP relationships with
daily and weekly
                              rules.
       Total Number of Rules: 2
                  Total Keep: 59
                       Rules: SnapMirror Label     Keep  Preserve Warn
Schedule Prefix
                              ----------------     ----  -------- ----
-------- ------
                              daily                   7  false       0 -
-
                              weekly                 52  false       0 -
-
```

SnapMirror ユニファイドレプリケーションの基本

SnapMirror_unified replication _ は、同じデスティネーションボリュームでディザスタリカバリとアーカイブを設定できます。ユニファイドレプリケーションが適している場合は、必要なセカンダリストレージの量を減らし、ベースライン転送の回数を制限して、ネットワークトラフィックを減らすことができます。

一元化されたデータ保護関係を初期化する方法

SnapMirror と同様に、一元化されたデータ保護機能の初回起動時に、ベースライン転送が実行されます。関係の SnapMirror ポリシーでは、ベースラインおよび更新の内容を定義します。

デフォルトの一元化されたデータ保護ポリシーに基づくベースライン転送 `MirrorAndVault` ソースボリュームのSnapshotコピーを作成し、そのコピーおよびコピーが参照するデータブロックをデスティネーションボリュームに転送します。バックアップのアーカイブと同様に、一元化されたデータ保護にはベースラインの古

い Snapshot コピーは含まれません。

一元化されたデータ保護関係を更新する方法

をクリックします `MirrorAndVault` SnapMirrorポリシーでは、ソースボリュームのSnapshotコピーが作成され、そのSnapshotコピーと前回の更新後に作成されたすべてのSnapshotコピーが転送されます（Snapshotポリシーのルールで定義されたラベルに一致するラベルがある場合）。をクリックします `snapmirror policy show` コマンドを使用します `MirrorAndVault` ポリシーでは、次の点に注意してください。

- `Create Snapshot` は「true」で、これを示します `MirrorAndVault` SnapMirrorによる関係の更新時にSnapshotコピーが作成されます。
- `MirrorAndVault` には、「sm_created」、「daily」、および「weekly」というルールが設定されています。SnapMirrorが関係を更新するときに、SnapMirrorで作成されたSnapshotコピーと、ソース上のラベルが一致するSnapshotコピーの両方が転送されることを示します。

```
cluster_dst::> snapmirror policy show -policy MirrorAndVault -instance

                     Vserver: vs0
      SnapMirror Policy Name: MirrorAndVault
      SnapMirror Policy Type: mirror-vault
                Policy Owner: cluster-admin
                 Tries Limit: 8
           Transfer Priority: normal
   Ignore accesstime Enabled: false
     Transfer Restartability: always
 Network Compression Enabled: false
             Create Snapshot: true
                     Comment: A unified Synchronous SnapMirror and
SnapVault policy for
                              mirroring the latest file system and daily
and weekly snapshots.
       Total Number of Rules: 3
                  Total Keep: 59
                       Rules: SnapMirror Label     Keep  Preserve Warn
Schedule Prefix
                              ----------------     ----  -------- ----
-------- ------
                              sm_created              1  false       0 -
-
                              daily                   7  false       0 -
-
                              weekly                 52  false       0 -
-
```

Unified7year ポリシー

事前に設定されている `Unified7year` ポリシーはとまったく同じように機能します `MirrorAndVault`ただし、4番目のルールでは、月次Snapshotコピーを転送して7年間保持します。

```
                        Rules: SnapMirror Label     Keep  Preserve Warn
Schedule Prefix
                               ----------------     ----  -------- ----
-------- ------
                               sm_created              1  false       0 -
-
                               daily                   7  false       0 -
-
                               weekly                 52  false       0 -
-
                               monthly                84  false       0 -
-
```

データ破損の可能性をなくします

ユニファイドレプリケーションは、ベースライン転送の内容を、初期化時に SnapMirror で作成された Snapshot コピーに制限します。各更新で、 SnapMirror はソースの Snapshot コピーをもう 1 つ作成して、その Snapshot コピーおよび Snapshot ポリシーのルールで定義されたラベルと一致するラベルを持つ新しいすべての Snapshot コピーを転送します。

最後に転送された Snapshot コピーのコピーをデスティネーションで作成することにより、更新した Snapshot コピーが破損する可能性を防ぐことができます。この「ローカル・コピー」はソース上の保持ルールに関係なく保持されるため、元は SnapMirror によって転送された Snapshot がソースで使用できなくなった場合でも、そのコピーをデスティネーションで使用できます。

ユニファイドデータレプリケーションを使用する状況

完全なミラーリングを維持するメリットと、セカンダリストレージの量を削減し、ベースライン転送の数を減らし、ネットワークトラフィックを減らすユニファイドレプリケーションのメリットをどちらかと比較する必要があります。

ユニファイドレプリケーションの妥当性を判断する際の重要な要素は、アクティブファイルシステムの変更率です。たとえば、データベーストランザクションログの時間単位 Snapshot コピーを保持するボリュームには、従来のミラーの方が適している場合があります。

XDP は、 DP を SnapMirror のデフォルトとして置き換えます

ONTAP 9.3 以降では、 SnapMirror 拡張データ保護（ XDP ）モードが SnapMirror データ保護（ DP ）モードに代わって SnapMirror のデフォルトになりました。

ONTAP 9.12.1 ONTAP 以降のリリースにアップグレードする前に、既存のDPタイプの関係をXDPに変換する必要があります。詳細については、を参照してください "既存の DP タイプの関係を XDP に変換します"。

ONTAP 9.3 までは、 DP モードで起動する SnapMirror と XDP モードで起動する SnapMirror は異なるレプリケーションエンジンを使用しており、バージョン依存性に対するアプローチも異なります。

- DP モードで起動する SnapMirror では、プライマリストレージとセカンダリストレージの ONTAP バージョンを同じにする必要がある、バージョンに依存するレプリケーションエンジンを使用していました。

```
cluster_dst::>  snapmirror create -type DP -source-path ... -destination
-path ...
```

- XDP モードで起動する SnapMirror では、バージョンに依存しないレプリケーションエンジンを使用していました。そのため、プライマリストレージとセカンダリストレージの ONTAP バージョンが異なっていてもかまいませんでした。

```
cluster_dst::>  snapmirror create -type XDP -source-path ...
-destination-path ...
```

パフォーマンスの向上に伴い、レプリケーションスループットではバージョンに依存するモードの方がわずかに優れてはいるものの、バージョンに依存しない SnapMirror の方がはるかに大きなメリットが得られます。そのため、 ONTAP 9.3 以降では XDP モードが新しいデフォルト値となり、コマンドラインまたは新規 / 既存のスクリプトにおける DP モードの起動は自動的に XDP モードに変換されます。

既存の関係には影響しません。DP タイプの既存の関係は引き続き DP タイプになります。ONTAP 9.5 以降では、データ保護モードを指定しなかった場合、および XDP モードを関係のタイプとして指定した場合、デフォルトポリシーが MirrorAndVault に変更になりました。次の表は、想定される動作を示しています。

指定するモード	タイプ	デフォルトポリシー（ポリシーを指定しない場合）
DP	XDP	MirrorAllSnapshots （ SnapMirror DR ）
なし	XDP	MirrorAndVault （ユニファイドレプリケーション）
XDP	XDP	MirrorAndVault （ユニファイドレプリケーション）

次の表に示すように、それぞれの状況で XDP に割り当てられるデフォルトポリシーでは、変換後も古いタイプと同等の機能が保証されます。もちろん、ユニファイドレプリケーションのポリシーなど、必要に応じて異なるポリシーを使用することもできます。

指定するモード	ポリシー	結果
DP	MirrorAllSnapshots	SnapMirror DR
XDPDefault	SnapVault	MirrorAndVault の場合

ユニファイドレプリケーション	XDP	MirrorAllSnapshots
SnapMirror DR	XDPDefault	SnapVault

変換の唯一の例外は次のとおりです。

- ONTAP 9.3 以前の SVM データ保護関係のデフォルトは引き続き DP モードです。

  ONTAP 9.4 以降では、 SVM データ保護関係のデフォルトが XDP モードに変更されました。

- ルートボリュームの負荷共有データ保護関係のデフォルトは引き続き DP モードです。
- ONTAP 9.4 以前の SnapLock データ保護関係のデフォルトは引き続き DP モードです。

  ONTAP 9.5 以降では、 SnapLock データ保護関係のデフォルトが XDP モードに変更されました。

- 次のクラスタ全体のオプションを設定した場合、 DP を明示的に指定した場合のデフォルトは引き続き DP モードです。

  ```
  options replication.create_data_protection_rels.enable on
  ```

  DP を明示的に指定しない場合、このオプションは無視されます。

デスティネーションボリュームが自動的に拡張される状況

ソースボリュームのサイズが増大していた場合、デスティネーションボリュームを含むアグリゲートに空きスペースがあれば、データ保護ミラー転送の実行時にデスティネーションボリュームのサイズが自動的に拡張されます。

この処理は、デスティネーションの自動拡張の設定には関係なく行われます。ボリューム ONTAP の拡張量を制限したり拡張処理を禁止したりすることはできません。

データ保護ボリュームは、デフォルトでに設定されます `grow_shrink` オートサイズモード。使用済みスペースの量に応じてボリュームを拡張または縮小できます。データ保護ボリュームの max-autosize は、 FlexVol の最大サイズと同じで、プラットフォームごとに異なります。例：

- FAS6240 、デフォルトの DP ボリューム max-autosize = 70TB
- FAS8200 のデフォルトの DP ボリューム最大オートサイズは 100TB です

詳細については、を参照してください "NetApp Hardware Universe の略"。

ファンアウト構成およびカスケード構成のデータ保護

a_fan-out_deployment を使用すると、データ保護を複数のセカンダリシステムに拡張できます。a_cascade _deployment を使用して、データ保護を 3 次システムに拡張できます。

ファンアウトとカスケードのどちらの構成でも、 SnapMirror DR 、 SnapVault 、ユニファイドレプリケーションを任意に組み合わせることができます。ただし、 SnapMirror Synchronous 関係（ ONTAP 9.5 以降でサポート）では非同期 SnapMirror 関係を使用したファンアウト構成のみがサポートされ、カスケード構成はサポートされません。ファンアウト構成で確立できる SnapMirror Synchronous 関係は 1 つだけで、ソースボリュームからの残りの関係はすべて非同期 SnapMirror 関係にする必要があります。 SnapMirrorアクティブ同期（ONTAP 9.3.1以降でサポート）では、ファンアウト構成もサポートされます。

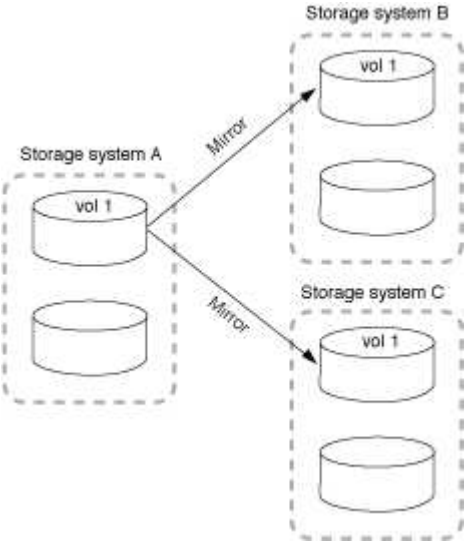
ファンイン導入を使用すると、複数のプライマリシステムと単一のセカンダリシステムの間にデータ保護関係を作成できます。各関係では、セカンダリシステム上の異なるボリュームを使用する必要があります。

ファンアウト構成またはカスケード構成に含まれるボリュームは、
再同期：SnapMirror関係のレポートが表示されることも珍しくありません。
長期間のステータス「準備中」。

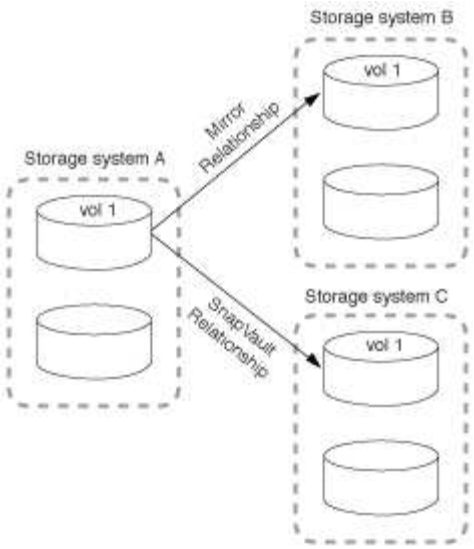
ファンアウト構成の仕組み

SnapMirror は、 _ multiple-mirrors _ および _ mirror -vault_fan-out 構成をサポートします。

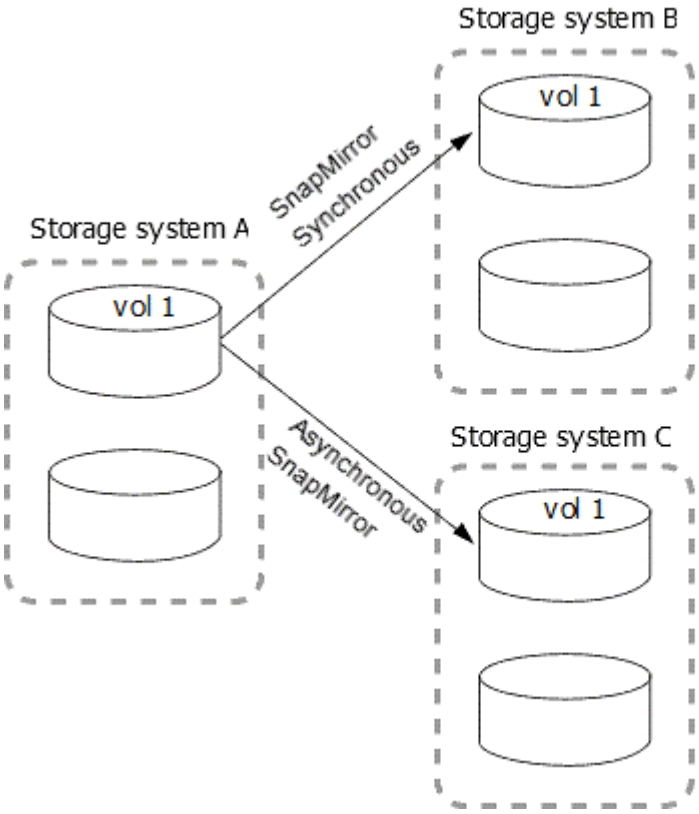
複数ミラーファンアウト構成では、ソースボリュームから複数のセカンダリボリュームへのミラー関係が確立されます。



ミラー - ヴォールトファンアウト構成では、ソースボリュームからセカンダリボリュームへのミラー関係と、別のセカンダリボリュームへの SnapVault 関係が確立されます。



ONTAP 9.5 以降では、ファンアウト構成で SnapMirror Synchronous 関係を確立できます。ただし、ファンアウト構成で確立できる SnapMirror Synchronous 関係は 1 つだけで、ソースボリュームからの残りの関係はすべて非同期 SnapMirror 関係にする必要があります。



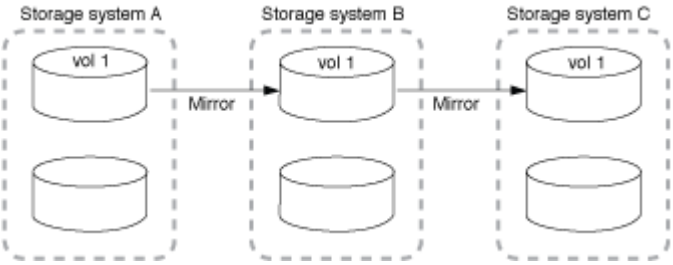
カスケード構成の仕組み

SnapMirror は、 _ mirror - 、 _ mirror - vault_ 、 *vault - mirror* 、 _vault-vault-cascade の構成をサポートしています。

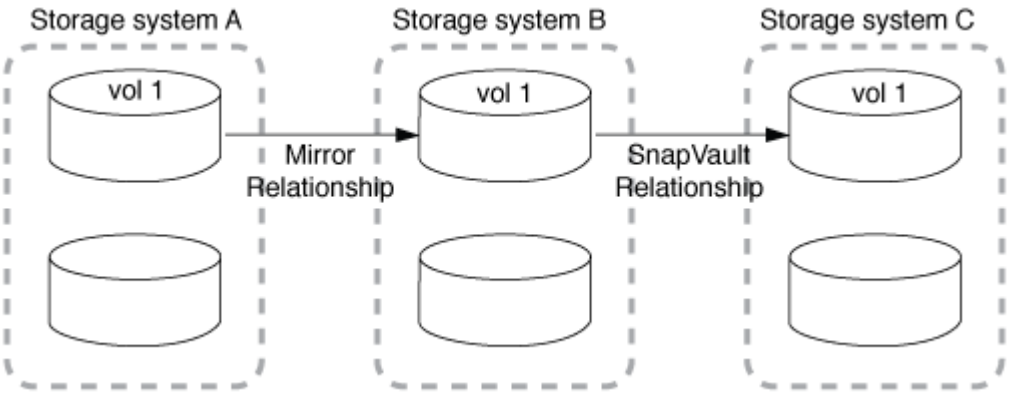
ミラー - ミラーカスケード構成の関係のチェーンでは、ソースボリュームがセカンダリボリュームにミラーリングされ、そのセカンダリボリュームが 3 番目のボリュームにミラーリングされます。セカンダリボリュームが使用できなくなった場合は、プライマリボリュームと 3 番目のボリュームの間の関係を同期できます。

ベースライン転送を新たに実行する必要はありません。

ONTAP 9.6 以降では、ミラー - ミラーカスケード構成で SnapMirror Synchronous 関係がサポートされます。SnapMirror Synchronous 関係に含めることができるのは、プライマリボリュームとセカンダリボリュームだけです。セカンダリボリュームと 3 番目のボリュームの関係は非同期でなければなりません。



ミラー - ヴォールトカスケード構成の関係のチェーンでは、ソースボリュームがセカンダリボリュームにミラーリングされ、そのセカンダリボリュームが 3 番目のボリュームに保存されます。



ヴォールト - ミラー、 ONTAP 9.2 以降では、ヴォールト - ヴォールトカスケード構成もサポートされます。

- ヴォールト - ミラーカスケード構成の関係のチェーンでは、ソースボリュームがセカンダリボリュームに保存され、そのセカンダリボリュームが 3 番目のボリュームにミラーリングされます。
- （ ONTAP 9.2 以降）ヴォールト - ヴォールトカスケード構成の関係のチェーンでは、ソースボリュームがセカンダリボリュームに保存され、そのセカンダリボリュームが 3 番目のボリュームに保存されます。

詳細はこちら

- SnapMirrorアクティブな同期を使用してファンアウト構成で保護を再開

SnapMirror ライセンス

SnapMirror のライセンスの概要

ONTAP 9.3 以降では、 ONTAP インスタンス間のレプリケーションが簡易化されています。ONTAP 9 リリースでは、 SnapMirror ライセンスでバックアップ関係とミラー関係の両方がサポートされます。SnapMirrorライセンスを使用すると、バックアップとディザスタリカバリの両方のユースケースでONTAPレプリケーションをサポートできます。

ONTAP 9.3より前のリリースでは、ONTAPインスタンス間のconfigure_vault_relationshipsには別個

のSnapVaultライセンスが必要でした。この場合、DPインスタンスに保持期間の長いバックアップユースケースに対応するために、より多くのSnapshotコピーが保持される可能性がありました。 また、ONTAPインスタンス間で_mirror_relationshipsを設定するには、SnapMirrorライセンスが必要でした。この場合、クラスタフェイルオーバーを可能にするディザスタリカバリのユースケースに対応するために、各ONTAPインスタンスが同じ数のSnapshotコピー（_mirror_image）を保持します。ONTAP 8.xおよび9.xリリースでは、SnapMirrorライセンスとSnapVaultライセンスの両方が引き続き使用され、サポートされます。

SnapVaultライセンスは引き続き機能し、ONTAP 8.xと9.xの両方のリリースでサポートされます
が、SnapVaultライセンスの代わりにSnapMirrorライセンスを使用して、ミラー構成とバックアップ構成の両方に使用できます。

ONTAP 非同期レプリケーションでは、 ONTAP 9.3 以降、単一のユニファイドレプリケーションエンジンを使用して拡張データ保護モード（ XDP ）ポリシーを設定します。このポリシーでは、ミラーポリシー、バックアップポリシー、またはミラーバックアップポリシーに対して SnapMirror ライセンスを設定できます。ソースとデスティネーションの両方のクラスタに SnapMirror ライセンスが必要です。SnapVault ライセンスは、すでにインストールされている場合は必要ありません。SnapMirror非同期無期限ライセンスは、新しいAFFおよびFASシステムにインストールされるONTAP ONEソフトウェアスイートに含まれています。

データ保護構成の上限は、 ONTAP のバージョン、ハードウェアプラットフォーム、インストールされているライセンスなど、いくつかの要因で決まります。詳細については、を参照してください "Hardware Universe"。

SnapMirror Synchronous ライセンス

ONTAP 9.5 以降では、 SnapMirror Synchronous 関係がサポートされます。SnapMirror Synchronous 関係を作成するには、次のライセンスが必要です。

- ソースクラスタとデスティネーションクラスタの両方に SnapMirror Synchronous ライセンスが必要です。

  SnapMirror Synchronousライセンスは、 "ONTAP Oneライセンススイート"。

  Premium Bundle または Flash Bundle の 2019 年 6 月より前に購入したシステムの場合、ネットアップマスターキーをダウンロードして、必要な SnapMirror Synchronous ライセンスをNetApp Support Siteから入手できます。 "マスターライセンスキー"。

- ソースクラスタとデスティネーションクラスタの両方に SnapMirror ライセンスが必要です。

SnapMirror Cloud ライセンス

ONTAP 9.8 以降では、 SnapMirror クラウドライセンスにより、 ONTAP インスタンスからオブジェクトストレージエンドポイントへの Snapshot コピーの非同期レプリケーションが可能になりました。レプリケーションターゲットは、オンプレミスのオブジェクトストアと、 S3 および S3 と互換性のあるパブリッククラウドのオブジェクトストレージサービスの両方を使用して設定できます。SnapMirror クラウド関係は、 ONTAP システムから、事前修飾されたオブジェクトストレージターゲットへとサポートされます。

SnapMirror Cloudはスタンドアロンライセンスとしては提供されていません。ONTAP クラスタごとに必要なライセンスは1つだけです。SnapMirror Cloudライセンスに加えて、非同期SnapMirrorライセンスも必要です。

SnapMirror クラウド関係を作成するには、次のライセンスが必要です。

- オブジェクトストアエンドポイントに直接レプリケートするためのSnapMirrorライセンスとSnapMirror Cloudライセンスの両方。

- マルチポリシーレプリケーションワークフロー（ディスクツーディスクツークラウドなど）を設定する場合は、すべての ONTAP インスタンスに SnapMirror ライセンスが必要です。一方、 SnapMirror クラウドライセンスが必要なのは、オブジェクトストレージエンドポイントに直接レプリケートするソースクラスタだけです。

ONTAP 9.9.1以降では、次のことが可能になりました。 "System Managerを使用したSnapMirror Cloudレプリケーション"。

SnapMirror Cloud のサードパーティ製アプリケーションの許可を受けた一覧は、ネットアップの Web サイトで公開されています。

Data Protection Optimizedライセンス

Data Protection Optimized（DPO）ライセンスの販売は終了し、現在のプラットフォームではDPOはサポートされていません。ただし、サポート対象のプラットフォームにDPOライセンスがインストールされている場合、NetAppはそのプラットフォームが提供されるまでサポートを継続します。

DPOはONTAP Oneライセンスバンドルには含まれておらず、DPOライセンスがシステムにインストールされている場合はONTAP Oneライセンスバンドルにアップグレードできません。

サポートされるプラットフォームの詳細については、を参照してください。 "Hardware Universe"。

SnapMirror Cloudライセンスのインストール

SnapMirror Cloud関係は、認定済みの他社製バックアップアプリケーションを使用してオーケストレーションできます。ONTAP 9.9.1以降では、System Managerを使用してSnapMirror Cloudレプリケーションをオーケストレーションすることもできます。System Managerを使用してオンプレミスのONTAPをオブジェクトストレージバックアップにオーケストレーションする場合は、SnapMirrorとSnapMirror Cloudの両方の容量ライセンスが必要です。また、SnapMirror Cloud APIライセンスを要求してインストールする必要があります。

このタスクについて

SnapMirror CloudライセンスとS3 SnapMirrorライセンスはクラスタライセンスであり、ノードライセンスではありません。そのため、ONTAP Oneライセンスバンドルには_not_deliveredが付属しています。これらのライセンスは、個別のONTAP One Compatibilityバンドルに含まれています。SnapMirror Cloudを有効にする場合は、このバンドルを要求する必要があります。

また、System ManagerによるオブジェクトストレージへのSnapMirror Cloudバックアップのオーケストレーションには、SnapMirror Cloud APIキーが必要です。このAPIライセンスはシングルインスタンスのクラスタ全体ライセンスであるため、クラスタ内のすべてのノードにインストールする必要はありません。

手順

ONTAP ONE Compatibility BundleとSnapMirror Cloud APIライセンスを要求してダウンロードし、System Managerを使用してインストールする必要があります。

1. ライセンスを付与するクラスタのクラスタUUIDを探して記録します。

   クラスタ用のONTAP One Compatibilityバンドルを注文する要求を送信するには、クラスタUUIDが必要です。

2. NetApp営業チームに連絡して、ONTAP ONE互換性バンドルをリクエストしてください。
3. NetApp Support Siteに記載されている手順に従って、SnapMirror Cloud APIライセンスを要求します。

   "SnapMirror Cloud APIライセンスキーを申請します"

4. ライセンスファイルを受け取ってダウンロードしたら、System Managerを使用して、ONTAP Cloud Compatibility NLFとSnapMirror Cloud API NLFをクラスタにアップロードします。
   a. [**Cluster] > [Settings**] の順にクリックします。
   b. ウィンドウで、[ライセンス]*をクリックします。
   c. [ライセンス]*ウィンドウで、 + Add 。
   d. [* ライセンスの追加 *] ダイアログボックスで、 [* 参照] をクリックしてダウンロードした NLF を選択し、 [* 追加] をクリックしてファイルをクラスタにアップロードします。

関連情報

"SnapMirror を使用してデータをクラウドにバックアップ"

"ネットアップソフトウェアライセンスの検索"

DPO システムの機能拡張

ONTAP 9.6 以降では、 DP_Optimized （ DPO ）ライセンスをインストールすると、サポートされる FlexVol の最大数が増加します。ONTAP 9.4以降では、DPOライセンスのあるシステムでSnapMirrorバックオフ、ボリューム間のバックグラウンド重複排除、ドナーとしてのSnapshotブロックの使用、およびコンパクションがサポートされます。

ONTAP 9.6 以降では、セカンダリシステムまたはデータ保護システムでサポートされる FlexVol の最大数が増加し、 FlexVol ボリュームをノードあたり最大 2 、 500 個まで、フェイルオーバーモードでは最大 5 、 000 個まで拡張できるようになりました。FlexVolボリュームの増加は、 "DP_Optimized（DPO）ライセンス"。A "SnapMirror ライセンス" は、ソースノードとデスティネーションノードの両方で引き続き必要です。

ONTAP 9.4 以降では、 DPO システムの次の機能が強化されています。

- SnapMirror バックオフ： DPO システムでは、レプリケーショントラフィックにクライアントのワークロードと同じ優先度が与えられます。

  DPO システムでは、 SnapMirror バックオフはデフォルトでは無効になります。

- ボリュームのバックグラウンド重複排除とボリューム間のバックグラウンド重複排除： DPO システムでは、ボリュームのバックグラウンド重複排除とボリューム間のバックグラウンド重複排除が有効になります。

  を実行できます `storage aggregate efficiency cross-volume-dedupe start -aggregate` *`aggregate_name`* `-scan-old-data true` コマンドを使用して既存データを重複排除します。パフォーマンスへの影響を少なくするために、このコマンドはピーク時を避けて実行することを推奨します。

- Snapshot ブロックをドナーとして使用して削減効果を向上：アクティブなファイルシステムでは使用できないが Snapshot コピーに含まれるデータブロックをボリューム重複排除のドナーとして使用します。

Snapshot コピーに含まれるデータと照合して新しいデータを重複排除することができるため、結果として Snapshot ブロックが共有されることになります。ドナースペースが多いほど削減効果が高まり、特にボリュームに多数の Snapshot コピーがある場合に効果的です。

- コンパクション： DPO システムでは、データコンパクションはデフォルトで有効になります。

著作権に関する情報

Copyright © 2024 NetApp, Inc. All Rights Reserved. Printed in the U.S.このドキュメントは著作権によって保護されています。著作権所有者の書面による事前承諾がある場合を除き、画像媒体、電子媒体、および写真複写、記録媒体、テープ媒体、電子検索システムへの組み込みを含む機械媒体など、いかなる形式および方法による複製も禁止します。

ネットアップの著作物から派生したソフトウェアは、次に示す使用許諾条項および免責条項の対象となります。

このソフトウェアは、ネットアップによって「現状のまま」提供されています。ネットアップは明示的な保証、または商品性および特定目的に対する適合性の暗示的保証を含み、かつこれに限定されないいかなる暗示的な保証も行いません。ネットアップは、代替品または代替サービスの調達、使用不能、データ損失、利益損失、業務中断を含み、かつこれに限定されない、このソフトウェアの使用により生じたすべての直接的損害、間接的損害、偶発的損害、特別損害、懲罰的損害、必然的損害の発生に対して、損失の発生の可能性が通知されていたとしても、その発生理由、根拠とする責任論、契約の有無、厳格責任、不法行為（過失またはそうでない場合を含む）にかかわらず、一切の責任を負いません。

ネットアップは、ここに記載されているすべての製品に対する変更を随時、予告なく行う権利を保有します。ネットアップによる明示的な書面による合意がある場合を除き、ここに記載されている製品の使用により生じる責任および義務に対して、ネットアップは責任を負いません。この製品の使用または購入は、ネットアップの特許権、商標権、または他の知的所有権に基づくライセンスの供与とはみなされません。

このマニュアルに記載されている製品は、1つ以上の米国特許、その他の国の特許、および出願中の特許によって保護されている場合があります。

権利の制限について：政府による使用、複製、開示は、DFARS 252.227-7013（2014年2月）およびFAR 5252.227-19（2007年12月）のRights in Technical Data -Noncommercial Items（技術データ - 非商用品目に関する諸権利）条項の(b)(3)項、に規定された制限が適用されます。

本書に含まれるデータは商用製品および / または商用サービス（FAR 2.101の定義に基づく）に関係し、データの所有権はNetApp, Inc.にあります。本契約に基づき提供されるすべてのネットアップの技術データおよびコンピュータ ソフトウェアは、商用目的であり、私費のみで開発されたものです。米国政府は本データに対し、非独占的かつ移転およびサブライセンス不可で、全世界を対象とする取り消し不能の制限付き使用権を有し、本データの提供の根拠となった米国政府契約に関連し、当該契約の裏付けとする場合にのみ本データを使用できます。前述の場合を除き、NetApp, Inc.の書面による許可を事前に得ることなく、本データを使用、開示、転載、改変するほか、上演または展示することはできません。国防総省にかかる米国政府のデータ使用権については、DFARS 252.227-7015(b)項（2014年2月）で定められた権利のみが認められます。

商標に関する情報

NetApp、NetAppのロゴ、http://www.netapp.com/TMに記載されているマークは、NetApp, Inc.の商標です。その他の会社名と製品名は、それを所有する各社の商標である場合があります。