



使用複寫保護資料

Workload Factory for NetApp Console

NetApp
October 07, 2026

目錄

使用複寫保護資料	1
在 NetApp Workload Factory 中將資料複製到 FSx for ONTAP	1
標準複寫	1
步驟 1：建立複寫關係	2
步驟 2：初始化複寫關係	4
步驟 3：針對移轉使用案例切換複寫	5
資料保護 Volume 的級聯複寫	6
相關資訊	9
在 NetApp Workload Factory 中複寫內部部署 ONTAP 叢集資料	9
探索內部部署 ONTAP 叢集	10
從內部部署 ONTAP 叢集複寫 Volume 資料	11
從 NetApp Workload Factory 移除內部部署 ONTAP 叢集	12
將儲存設備虛擬機器複寫到另一個 FSx for ONTAP 檔案系統	13
在 NetApp Workload Factory 中追蹤複寫延遲	14
在 NetApp Workload Factory 中管理您的複寫關係	14
變更來源 Volume 的複寫排程	15
限制複寫關係的最大傳輸率	15
手動更新複製關係中的快照資料	16
暫停複寫關係	16
恢復已暫停的複寫關係	17
逆轉複寫關係	17
停止複寫關係	18
刪除複寫關係	18

使用複寫保護資料

在 NetApp Workload Factory 中將資料複製到 FSx for ONTAP

在 NetApp Workload Factory 中複寫資料，以避免資料所在區域發生災難時造成資料遺失。支援在 FSx for ONTAP 檔案系統與內部部署 ONTAP 系統或 Cloud Volumes ONTAP 之間進行資料複寫。Workload Factory 也支援串聯複寫，以將資料保護延伸至第三系統或移轉您的資料。

複製儲存 VM 資料和組態設定時，您必須先建立並初始化複寫關係，然後等待資料至少同步一次，才能完成切換作業。

標準複寫

如果您的地區發生災難，複寫功能可以保護您的資料；它還可以用於移轉目的。

複寫包括建立和初始化複寫關係。若要設定複寫，請建立複寫關係。若要在來源儲存系統和目標儲存系統之間傳輸資料，請初始化複寫關係。遷移儲存 VM 資料和組態設定時，也必須完成轉換作業。

目標檔案系統中的複製磁碟區是資料保護（DP）磁碟區，並遵循命名格式：

{OriginalVolumeName}_copy。

如果複製的來源磁碟區包含不可變檔案，則目標磁碟區和檔案系統將保持鎖定狀態，直到來源磁碟區的保留期結束。當您[建立磁碟區](#) FSx for ONTAP 檔案系統時，不可變檔案功能可用。



您可以複製一個來源（讀 / 寫）磁碟區或一個資料保護（DP）磁碟區。支援級聯複製，但不支援第三跳。深入瞭解["級聯複寫"](#)。

遷移使用案例

遷移時，您可以選擇複製單一儲存 VM 的資料和組態設定。如果同時遷移資料和組態設定，請確保磁碟區的最後一次複寫在過去 24 小時內完成。若要使用此功能，您必須選取同一儲存 VM 中的所有磁碟區。所有磁碟區的分層原則預設為來源磁碟區的分層原則，建議用於遷移使用案例。

Workload Factory 支援在下列儲存系統之間對儲存 VM 進行移轉複寫。

- 內部部署 ONTAP 系統和 FSx for ONTAP 檔案系統
- Cloud Volumes ONTAP 和 FSx for ONTAP 檔案系統
- FSx for ONTAP 和 FSx for ONTAP 檔案系統
 - 第一代到第一代
 - 第二代至第二代

若要遷移儲存 VM 資料和組態設定，必須完成以下三個操作。

1. [建立複寫關係](#)，選擇 **Migration** 作為使用案例，然後選擇 **Replicate storage VM configuration**。
2. [初始化複寫關係](#) 將資料從來源儲存系統傳輸到目標儲存系統。

3. [切換複寫以適應移轉使用案例](#) 將資料和組態設定從來源檔案系統永久遷移到目標 FSx for ONTAP 檔案系統。

步驟 1：建立複寫關係

在兩個 FSx for ONTAP 檔案系統之間、內部部署 ONTAP 系統和 FSx for ONTAP 檔案系統之間，或在 Cloud Volumes ONTAP 和 FSx for ONTAP 檔案系統之間複寫資料。

開始之前

開始之前、請先檢閱這些需求。

- 確保複製關係中的目標可以使用一個 FSx for ONTAP 檔案系統。
- 開放 TCP 連接埠 11104 和 11105，以便在儲存系統之間進行安全的資料傳輸和管理。ICMP 是可選的，但有助於網路檢查和故障排除。
- 您用於複寫關係的 FSx for ONTAP 檔案系統必須具備相關聯的連結。["了解如何關聯現有連結或建立並關聯新連結"](#)。關聯連結後，請返回此操作。
- 若要從內部部署 ONTAP 系統複寫到 FSx for ONTAP 檔案系統，請確保您已探索內部部署 ONTAP 系統。
- 對於處於可用、已建立或配置錯誤以外狀態的磁碟區，以及 ONTAP 版本不相容時，不支援複寫。
- 對於遷移使用案例，請確保在使用儲存 VM 資料和組態設定建立複寫關係之前，磁碟區的最後一次複寫已在過去 24 小時內完成。

步驟

1. 登入 ["NetApp Console"](#)。
2. 選擇選單 ，工作負載 > 儲存設備 > **FSx for ONTAP**。
3. 在 FSx for ONTAP 頁面中，選擇包含要複寫的 Volume 的檔案系統。
4. 複寫檔案系統中的所有 Volume，或複寫選定的 Volume。
 - 若要複寫檔案系統中的所有 Volume：從檔案系統總覽中，選擇 複寫資料。
 - 若要複寫選定的 Volume：從檔案系統總覽中，選擇 **Volumes** 標籤。

在 Volumes 表格中，選擇一個或多個 Volume，然後選擇 複寫資料。
5. 在「複寫資料」頁面的「複寫目標」下，提供以下內容：
 - a. 使用案例：請選擇下列其中一個複寫使用案例。根據所選的使用案例，Workload Factory 會按照最佳實務做法在表單中填入建議值。您可以接受建議值，或在完成表單時進行變更。
 - 人工智慧 (AI) 和機器學習 (ML)：將內部部署 ONTAP 資料複寫到 FSx for ONTAP，並建立 S3 存取點以支援雲端 AI 和 ML 訓練
 - 移轉：將您的資料傳輸到目標 FSx for ONTAP 檔案系統

複製儲存 **VM** 設定：您可以選擇複製單一儲存 VM 的資料和組態設定。遷移資料和設定时，所有磁碟區必須在過去 24 小時內完成複製，然後同時切換。

所有磁碟區的分層原則預設為來源磁碟區的分層原則，建議用於遷移使用案例。

遷移期間，用戶端從來源 ONTAP 檔案系統存取資料。切換完成後，磁碟區可透過目標 FSx for

ONTAP 檔案系統的 IP 位址存取。請更新所有仍在使用舊 IP 位址的用戶端或資源。

- 熱災難恢復：確保關鍵工作負載的高可用度和快速災難恢復
- 冷或歸檔災難恢復：
 - 冷災難恢復：採用更長的恢復時間目標（RTO）和恢復點目標（RPO）來降低成本
 - 歸檔：複寫資料以進行長期儲存設備和法規遵循
- 其他

此外，使用案例選擇決定了複寫原則，或 SnapMirror 原則（ONTAP）。用於描述複寫原則的術語來自 ["ONTAP 9 文件"](#)。

- 對於移轉和其他操作，複寫原則稱為 *MirrorAllSnapshots*。*MirrorAllSnapshots* 是一種非同步原則，用於鏡射所有快照和最新的作用中檔案系統。
- 對於熱恢復、冷恢復或歸檔災難恢復，複寫原則稱為 *MirrorAndVault*。*MirrorAndVault* 是一種非同步和保存庫原則，用於鏡射最新的作用中檔案系統以及每日和每週 Snapshot 快照技術。

對於所有使用案例，如果您啟用快照以進行長期保留，則預設複寫原則為 *MirrorAndVault*。

- b. **FSx for ONTAP** 檔案系統：選擇目標 FSx for ONTAP 檔案系統的憑證、區域和 FSx for ONTAP 檔案系統名稱。
- c. 儲存虛擬機器名稱：選擇儲存虛擬機器。您選擇的儲存虛擬機器將成為此複製關係中所有選定磁碟區的目標。

當來源儲存 VM 和目標儲存 VM 名稱相同時，我們會為目標儲存 VM 名稱建立檔案系統別名，以避免對等衝突。

- d. **Volume** 名稱：目標 Volume 名稱會以下列格式自動產生 {OriginalVolumeName}_copy。您可以使用自動產生的 Volume 名稱，也可以輸入其他 Volume 名稱。
- e. 分層原則：選擇目標 Volume 中儲存資料的分層原則。分層原則預設為您所選使用案例的建議分層原則。

使用 Workload Factory 主控台建立 Volume 時，預設分層原則為 *Balanced (Auto)*。如需 Volume 分層原則的詳細資訊，請參閱 AWS FSx for NetApp ONTAP 文件中的 ["Volume 儲存容量"](#)。請注意，Workload Factory 在 Workload Factory 主控台中針對分層原則使用以使用案例為基礎的名稱，並將 FSx for ONTAP 分層原則名稱包含在括號中。

如果您選擇了移轉使用案例，Workload Factory 會自動選擇將來源 Volume 的分層原則建立複本到目標 Volume。您可以取消選擇為分層原則建立複本，並選擇適用於所選複寫 Volume 的分層原則。

- a. 最大傳輸率：選擇*有限制*並輸入最大傳輸限制（單位為 MB/s）。或者，選擇*無限制*。

如果沒有限制，網路和應用程式效能可能會下降。或者，我們建議對 FSx for ONTAP 檔案系統的關鍵工作負載（例如主要用於災難恢復的工作負載）設定無限的傳輸率。

6. 在複寫設定中，提供以下內容：

- a. 初始化複製關係：您可以選擇在建立複製關係後立即初始化複製關係，也可以稍後初始化。請注意，初始化過程可能比較耗時，建議您在非尖峰時段執行基準傳輸。

若要稍後手動初始化，請參閱 [步驟 2：初始化複寫關係](#) 中的說明。

- b. 複寫間隔：選擇快照從來源 Volume 傳送到目標 Volume 的頻率。
- c. 長期保留：您可以選擇啟用快照以進行長期保留。長期保留可讓業務服務即使在完全站台故障的情況下也能繼續運作，支援應用程式使用次要複本透明地進行容錯移轉。

沒有長期保留的複寫使用 *MirrorAllSnapshots* 原則。啟用長期保留會將 *MirrorAndVault* 原則指派給複寫。

如果啟用長期保留，請選擇現有原則或建立新原則，以定義要複寫的快照和要保留的數量。



為了確保長期資料保留，來源標籤和目標標籤必須相符。如有需要，Workload Factory 可以為您建立缺少的標籤。

- 選擇現有原則：選取現有原則。
 - 建立新原則：輸入 原則名稱。
- d. 不可變的 **Snapshot** 快照技術：選用。選取 啟用不可變的 **Snapshot** 快照技術 以防止在此原則中建立的 Snapshot 快照技術在保留期間被刪除。
- 設定*保留期間*，單位可以是小時、天、月或年。
 - **Snapshot** 快照技術原則：在表格中，選擇 Snapshot 快照技術原則頻率和要保留的複本數。您可以選擇多個 Snapshot 快照技術原則。
- e. **S3** 存取點：您可以選擇性地附加一個 S3 存取點，以便透過 AWS S3 API 存取駐留在 NFS 或 SMB/CIFS 磁碟區上的 FSx for ONTAP 檔案系統資料。僅支援檔案存取類型。提供以下詳細資訊：
- **S3** 存取點名稱：輸入 S3 存取點的名稱。
 - **User**：選擇具有磁碟區存取權限的現有使用者或建立新使用者。
 - 使用者類型：選取 **UNIX** 或 **Windows** 作為使用者類型。
 - 網路組態：選取 **Internet** 或 **Virtual private cloud (VPC)**。您選擇的網路類型決定了存取點是可從網際網路存取、還是僅限於特定 VPC。
 - 啟用清單表：在磁碟區啟用清單表後，系統會為所有可透過 S3 存取點存取的物件產生元數據，並產生 AWS S3 請求費用。如需詳細資訊，請參閱 ["Amazon S3 定價文件"](#)。
- f. **S3** 存取點標籤：您可以選擇新增最多 50 個標籤。

7. 選擇 **Create**。

結果

複寫關係會顯示在目標 FSx for ONTAP 檔案系統的 複寫關係 索引標籤中。

如果您為了遷移目的建立了複製關係，則必須切換所有磁碟區及其關聯的儲存 VM，才能完成將儲存 VM 資料和組態設定遷移到目標 FSx for ONTAP 檔案系統。

步驟 2：初始化複寫關係

初始化來源磁碟區和目標磁碟區之間的複寫關係，以傳輸 NetApp Workload Factory 中的快照和所有資料區塊。

初始化執行 *baseline* 傳輸：它建立來源磁碟區的快照，然後將快照及其引用的所有資料區塊傳輸到目標磁碟區。

開始之前

請考慮何時完成此操作。初始化過程可能耗時較長。您不妨選擇在非尖峰時段執行基線傳輸。

步驟

1. 登入 "NetApp Console"。
2. 選擇選單 ，工作負載 > 儲存設備 > **FSx for ONTAP**。
3. 從 **FSx for ONTAP** 中，選擇要更新的檔案系統的動作功能表，然後選擇 管理。
4. 從檔案系統概覽中，選取 複寫關係 標籤。
5. 在「複寫關係」索引標籤中、選取要初始化的複寫關係的動作功能表。
6. 選擇 **Initialize**。
7. 在「初始化關係」對話方塊中、選取 **Initialize**。

當複寫狀態顯示為 **Idle** 時，資料傳輸已完成。

步驟 3：針對移轉使用案例切換複寫

建立遷移使用案例的複寫關係後，您必須切換複寫，以完成將儲存 VM 資料和組態設定遷移至目標 FSx for ONTAP 檔案系統。切換複寫會將資料和儲存 VM 組態設定從來源檔案系統永久遷移至目標 FSx for ONTAP 檔案系統。在切換期間，資料會進行最後一次複寫。當切換開始時，來源儲存 VM 會離線。

規劃轉換作業

在規劃遷移使用案例的轉換作業時，請考慮以下事項。

- 複寫版本支援：來源儲存系統和目標儲存系統必須具有相同的 ONTAP 主版本。例如，如果來源系統執行的是 ONTAP 9.18.1 版，則目標系統也必須執行 9.18.1 版。
- 儲存 VM 組態設定：
 - 切換操作不會將所有儲存 VM 組態設定遷移到目標儲存 VM。例如，iSCSI、廣播網域 MTU 和 DNS 設定不會遷移。切換後，請在目標儲存 VM 上手動更新這些設定。如需更多詳細資料，請參閱 [切換後更新組態設定](#) 章節。
 - 如果您的儲存 VM 使用網域通道驗證，請在開始移轉之前在目標檔案系統上設定並啟用網域通道。
- 複製磁碟區：複製磁碟區將作為獨立磁碟區進行遷移，因此會佔用目標 FSx for ONTAP 檔案系統的更多空間。建議在切換之前刪除複製磁碟區，以避免目標系統容量增加。
- 快取磁碟區：適用於 ONTAP FlexCache 9.17.x 或更低版本。包含快取磁碟區的來源儲存 VM 不支援轉換。轉換前請移除 ONTAP FlexCache 關係，以避免移轉失敗。
- **AWS S3** 存取點：對於包含 S3 存取點的磁碟區，不支援遷移使用案例的轉換複寫。請從來源磁碟區中刪除 S3 存取點，以避免遷移失敗。
- **ONTAP S3** 組態：具有 ONTAP S3 組態的 vservers 不支援移轉使用案例的完全移轉複寫。請移除 vservers 上的 ONTAP S3 組態，包括 object-store-server、bucket、使用者、群組或原則，以避免移轉失敗。
- **LUN 序號和 iSCSI 目標 IQN**：LUN 序號和 iSCSI 目標 IQN 會在轉換期間變更。

開始之前

開始之前、請先檢閱這些需求。

- 在切換複製之前，請停止所有用戶端對儲存 VM 的存取。
- 在切換複製之前，請確保所有來源磁碟區均未承載任何資料。
- 在切換複製之前，請確保來源磁碟區和目標磁碟區之間的資料已同步。
- 您用於複製關係的 FSx for ONTAP 檔案系統必須具備相關聯的連結。["了解如何關聯現有連結或建立並關聯新連結"](#)。關聯連結後，請返回此操作。
 - 若要實現連結連線，與 FSx for ONTAP 檔案系統關聯的安全性群組中必須開啟下列連接埠：連接埠 443 (HTTPS) 和連接埠 22 (SSH)。

步驟

1. 登入 ["NetApp Console"](#)。
2. 選擇選單 ，工作負載 > 儲存設備 > **FSx for ONTAP**。
3. 從 **FSx for ONTAP** 中，選取包含要複製之磁碟區的檔案系統。
4. 選擇 **Replication relationships** 標籤。
5. 在複製關係表中，選取要切換的複製關係、然後選取 **Cut over replication**。
6. 查看「切換複製」對話方塊中的資訊，然後輸入 *cut over* 進行確認。
7. 選擇 **Cut over**。

結果

啟動轉換後，來源儲存 VM 會離線。

切換後更新組態設定

在遷移使用案例中切換複製後，請更新目標儲存 VM 上的下列儲存 VM 組態設定。

- 對於 iSCSI：
 - 重新建立 igroup
 - 更新 LUN 對應
 - 登入每個 SAN 用戶端，更新新目標的 iSCSI/MPIO 設定，並移除舊的 vserver 目標 IP
- 驗證廣播網域 MTU 設定是否符合預期
- 驗證 DNS 設定是否符合預期
- 如果來源儲存 VM 中存在快取磁碟區，請重新建立快取關係（ONTAP FlexCache 關係）。

如有需要，請在切換後針對目標 Volume (s) ["修改分層原則"](#)。

資料保護 Volume 的級聯複製

NetApp Workload Factory 支援複製資料保護 Volume，也稱為_級聯部署_。_級聯部署_由一系列關係組成，其中來源 Volume 鏡射到次要 Volume（第一跳），而次要 Volume 鏡射到第三 Volume（第二跳）。如果次要 Volume 無法使用，您可以同步主要與第三 Volume 之間的關係，而無需執行新的基礎傳輸。

此功能支援 ONTAP 版本 9.6 及更高版本的 FSx for ONTAP 檔案系統。請參閱 ["相容 ONTAP 版本的 ONTAP 文件"](#)。

深入瞭解["級聯部署的工作原理"](#)。

開始之前

開始之前請考慮以下事項：

- 請感知，級聯組態中的 Volume 可能需要更長時間才能重新同步。
- 如果關係的來源 Volume 是資料保護 Volume，並且是另一個關係的目標，則不支援反轉複寫關係。
- 僅支援一個資料保護 Volume 副本（或第二跳）。建立第二個資料保護 Volume 副本（或第三跳）並非最佳實務做法。
- 開放 TCP 連接埠 11104 和 11105，以便在儲存系統之間進行安全的資料傳輸和管理。ICMP 是可選的，但有助於網路檢查和故障排除。

步驟

1. 登入 ["NetApp Console"](#)。
2. 選擇選單 ，工作負載 > 儲存設備 > **FSx for ONTAP**。
3. 從 **FSx for ONTAP** 中，選取包含要複寫之 Volume 的檔案系統的動作選單，然後選取 管理。
4. 從檔案系統總覽中，選擇 **Volume** 標籤。
5. 在 Volume 表格中，選取一個或多個資料保護 Volume（DP/複寫 Volume），然後選取 複寫資料。
6. 在「複寫資料」頁面的「複寫目標」下，提供以下內容：
 - a. 使用案例：請選擇下列其中一個複寫使用案例。根據所選的使用案例，Workload Factory 會按照最佳實務做法在表單中填入建議值。您可以接受建議值，或在完成表單時進行變更。
 - 人工智慧（AI）和機器學習（ML）：將內部部署 ONTAP 資料複寫到 FSx for ONTAP，並建立 S3 存取點以支援雲端 AI 和 ML 訓練
 - 移轉：將您的資料傳輸到目標 FSx for ONTAP 檔案系統

複製儲存 **VM** 設定：您可以選擇複製單一儲存 VM 的資料和組態設定。遷移資料和設定时，所有磁碟區必須在過去 24 小時內完成複製，然後同時切換。

所有磁碟區的分層原則預設為來源磁碟區的分層原則，建議用於遷移使用案例。

遷移期間，用戶端從來源 ONTAP 檔案系統存取資料。切換完成後，磁碟區可透過目標 FSx for ONTAP 檔案系統的 IP 位址存取。請更新所有仍在舊 IP 位址的用戶端或資源。

- 熱災難恢復：確保關鍵工作負載的高可用度和快速災難恢復
- 冷或歸檔災難恢復：
 - 冷災難恢復：採用更長的恢復時間目標（RTO）和恢復點目標（RPO）來降低成本
 - 歸檔：複寫資料以進行長期儲存設備和法規遵循
- 其他

此外，使用案例選擇決定了複寫原則，或 SnapMirror 原則（ONTAP）。用於描述複寫原則的術語來自 ["ONTAP 9 文件"](#)。

- 對於移轉和其他操作，複寫原則稱為 *MirrorAllSnapshots*。*MirrorAllSnapshots* 是一種非同步原

則，用於鏡射所有快照和最新的作用中檔案系統。

- 對於熱恢復、冷恢復或歸檔災難恢復，複寫原則稱為 *MirrorAndVault*。*MirrorAndVault* 是一種非同步和保存庫原則，用於鏡射最新的作用中檔案系統以及每日和每週 Snapshot 快照技術。

對於所有使用案例，如果您啟用快照以進行長期保留，則預設複寫原則為 *MirrorAndVault*。

- b. **FSx for ONTAP** 檔案系統：選擇目標 FSx for ONTAP 檔案系統的憑證、區域和 FSx for ONTAP 檔案系統名稱。
- c. 儲存虛擬機器名稱：選擇儲存虛擬機器。您選擇的儲存虛擬機器將成為此複製關係中所有選定磁碟區的目標。

當來源儲存 VM 和目標儲存 VM 名稱相同時，我們會為目標儲存 VM 名稱建立檔案系統別名，以避免對等衝突。

- d. **Volume** 名稱：目標 Volume 名稱會以下列格式自動產生 {OriginalVolumeName}_copy。您可以使用自動產生的 Volume 名稱，也可以輸入其他 Volume 名稱。
- e. 分層原則：選擇目標 Volume 中儲存資料的分層原則。分層原則預設為您所選使用案例的建議分層原則。

使用 Workload Factory 主控台建立 Volume 時，預設分層原則為 *Balanced (Auto)*。如需 Volume 分層原則的詳細資訊，請參閱 AWS FSx for NetApp ONTAP 文件中的 "[Volume 儲存容量](#)"。請注意，Workload Factory 在 Workload Factory 主控台中針對分層原則使用以使用案例為基礎的名稱，並將 FSx for ONTAP 分層原則名稱包含在括號中。

如果您選擇了移轉使用案例，Workload Factory 會自動選擇將來源 Volume 的分層原則建立複本到目標 Volume。您可以取消選擇為分層原則建立複本，並選擇適用於所選複寫 Volume 的分層原則。

- a. 最大傳輸率：選擇*有限制*並輸入最大傳輸限制（單位為 MB/s）。或者，選擇*無限制*。

如果沒有限制，網路和應用程式效能可能會下降。或者，我們建議對 FSx for ONTAP 檔案系統的關鍵工作負載（例如主要用於災難恢復的工作負載）設定無限的傳輸率。

7. 在複寫設定中，提供以下內容：

- a. 初始化複製關係：您可以選擇在建立複製關係後立即初始化複製關係，也可以稍後初始化。請注意，初始化過程可能比較耗時，建議您在非尖峰時段執行基準傳輸。

若要稍後手動初始化，請參閱 [步驟 2：初始化複寫關係](#) 中的說明。

- b. 複寫間隔：選擇快照從來源 Volume 傳送到目標 Volume 的頻率。
- c. 長期保留：您可以選擇啟用快照以進行長期保留。長期保留可讓業務服務即使在完全站台故障的情況下也能繼續運作，支援應用程式使用次要複本透明地進行容錯移轉。

沒有長期保留的複寫使用 *MirrorAllSnapshots* 原則。啟用長期保留會將 *MirrorAndVault* 原則指派給複寫。

如果啟用長期保留，請選擇現有原則或建立新原則，以定義要複寫的快照和要保留的數量。



為了確保長期資料保留，來源標籤和目標標籤必須相符。如有需要，Workload Factory 可以為您建立缺少的標籤。

- 選擇現有原則：選取現有原則。
 - 建立新原則：輸入 原則名稱。
- d. 不可變的 **Snapshot** 快照技術：選用。選取 啟用不可變的 **Snapshot** 快照技術 以防止在此原則中建立的 Snapshot 快照技術在保留期間被刪除。
- 設定*保留期間*，單位可以是小時、天、月或年。
 - **Snapshot** 快照技術原則：在表格中，選擇 Snapshot 快照技術原則頻率和要保留的複本數。您可以選擇多個 Snapshot 快照技術原則。
- e. **S3** 存取點：您可以選擇性地附加一個 S3 存取點，以便透過 AWS S3 API 存取駐留在 NFS 或 SMB/CIFS 磁碟區上的 FSx for ONTAP 檔案系統資料。僅支援檔案存取類型。提供以下詳細資訊：
- **S3** 存取點名稱：輸入 S3 存取點的名稱。
 - **User**：選擇具有磁碟區存取權限的現有使用者或建立新使用者。
 - 使用者類型：選取 **UNIX** 或 **Windows** 作為使用者類型。
 - 網路組態：選取 **Internet** 或 **Virtual private cloud (VPC)**。您選擇的網路類型決定了存取點是可從網際網路存取、還是僅限於特定 VPC。
 - 啟用清單表：在磁碟區啟用清單表後，系統會為所有可透過 S3 存取點存取的物件產生元數據，並產生 AWS S3 請求費用。如需詳細資訊，請參閱 ["Amazon S3 定價文件"](#)。
- f. **S3** 存取點標籤：您可以選擇新增最多 50 個標籤。

8. 選擇 **Create**。

結果

複寫的 Volume 或多個 Volume 會進行複寫，並顯示在目標 FSx for ONTAP 檔案系統的 複寫關係 索引標籤中。

相關資訊

["修改分層原則"](#)針對轉換後的目標磁碟區。

在 NetApp Workload Factory 中複寫內部部署 ONTAP 叢集資料

在 NetApp Workload Factory 中探索並複寫內部部署的 ONTAP 資料，以便將其用作雲端備份。

關於此任務

若要使用內部部署 ONTAP 叢集中的資料，您必須先探索內部部署 ONTAP 叢集。探索內部部署 ONTAP 叢集後，您可以將資料用於下列任何使用案例。

使用案例

- 備份與移轉到雲端：將內部部署 ONTAP Volume 資料複寫到 FSx for ONTAP 檔案系統，即可用作雲端中的備份。
- 資料分層：複寫後，不常存取的內部部署 ONTAP Volume 資料可以從 SSD 儲存層分層至容量資源池儲存層。

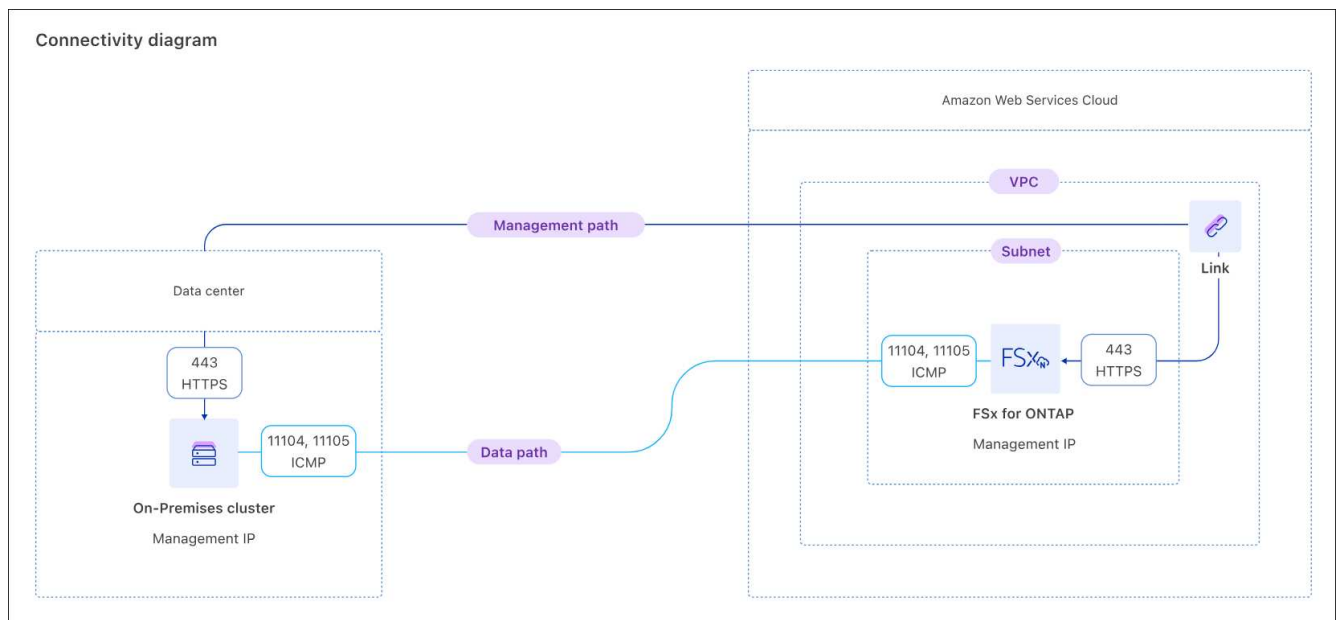
探索內部部署 ONTAP 叢集

在 NetApp Workload Factory 中探索內部部署 ONTAP 叢集，以便您可以將資料複製到 Amazon FSx for NetApp ONTAP 檔案系統。

開始之前

在開始之前，請確定您具備下列項目：

- 用於複製的 FSx for ONTAP 檔案系統。
- 要與探索到的內部部署叢集建立關聯的已連線連結。如果您沒有連結，您需要["建立一個"](#)。
- 具備所需權限的 ONTAP 使用者憑證。
- 本地部署的 ONTAP 版本 9.8 以上。
- 連接方式如下圖所示。



步驟

1. 登入 ["NetApp Console"](#)。
2. 選擇選單 ，工作負載 > 儲存設備 > **FSx for ONTAP**。
3. 從 **FSx for ONTAP** 選單中，選擇 內部部署 ONTAP。
4. 選擇 探索。
5. 檢閱先決條件並選取 下一步。
6. 在 Discover ONTAP 內部部署頁面上，在 叢集組態 下提供下列資訊：
 - a. 連結：選擇一個連結。此連結將與內部部署叢集關聯，以在叢集和 Workload Factory 之間建立連線。
如果您尚未建立連結，請按照說明操作，然後返回此操作並選擇連結。
 - b. 叢集 IP 位址：提供要複製的內部部署 ONTAP 叢集的 IP 位址。
 - c. **ONTAP credentials**：請提供以下資訊：

- GovCloud 帳戶：使用 ONTAP 憑證輸入 ARN。
- 所有其他帳戶：輸入內部部署 ONTAP 叢集的 ONTAP 憑證。確保使用者擁有所需的權限。

7. 選擇 **探索** 以開始探索程序。

結果

已探索內部部署 ONTAP 叢集，現在該叢集會顯示在 **On-Premises ONTAP** 標籤中。

您現在可以檢視內部部署 ONTAP 叢集中的資料和 [將資料複寫到 FSx for ONTAP 檔案系統](#)。

從內部部署 ONTAP 叢集複寫 Volume 資料

將 Volume 資料從內部部署 ONTAP 叢集複寫到 FSx for ONTAP 檔案系統。複寫後，這些資料可用於豐富 AI 知識庫。

開始之前

- 您必須探索內部部署 ONTAP 叢集才能複寫其 Volume 資料。
- 您必須有一個可用的 FSx for ONTAP 檔案系統作為複寫目標。
- 您用於複寫關係的內部部署 ONTAP 叢集和 FSx for ONTAP 檔案系統都必須具有關聯的連結。["了解如何關聯現有連結或建立並關聯新連結"](#)。連結關聯後，請返回此操作。

步驟

1. 登入 ["NetApp Console"](#)。
2. 選擇選單 ，工作負載 > 儲存設備 > **FSx for ONTAP**。
3. 從 **FSx for ONTAP** 選單中，選擇 **內部部署 ONTAP**。
4. 若要依儲存 VM 尋找 Volume，您可以從下拉式選單中選擇 **選取儲存 VM**。
5. 選擇一個或多個要複寫的 Volume，然後選擇 **複寫**。
6. 在「建立複寫」頁面的「複寫目標」下，提供以下內容：
 - a. **FSx for ONTAP** 檔案系統：選擇目標 FSx for ONTAP 檔案系統的憑證、區域和 FSx for ONTAP 檔案系統名稱。
 - b. **Storage VM** 名稱：從下拉式選單中選擇 Storage VM。
 - c. **Volume** 名稱：目標 Volume 名稱會以下列格式自動產生 {OriginalVolumeName}_copy。您可以使用自動產生的 Volume 名稱，也可以輸入其他 Volume 名稱。
 - d. 資料分層：選擇目標 Volume 中儲存資料的分層原則。
 - 自動：使用 Workload Factory FSx for ONTAP 使用者介面建立 Volume 時的預設分層原則。將包含使用者資料和快照在內的所有冷資料分層到容量資源池儲存層一段特定時間。
 - 僅 **Snapshot** 快照技術：僅將快照資料分層至容量資源池儲存層。
 - 無：將您 Volume 的所有資料保留在主儲存設備分層。
 - 全部：將所有使用者資料和 Snapshot 快照技術資料標記為冷資料，並將其儲存在容量資源池儲存層中。

請注意，某些分層原則具有相關聯的最短冷卻期，該冷卻期設定了 Volume 中的使用者資料必須保持

非作用中狀態的時間（或 冷卻天數），以便將資料視為「冷」並移至容量資源池儲存層。冷卻期從資料寫入磁碟時開始。

如需 Volume 分層原則的詳細資訊，請參閱 AWS FSx for NetApp ONTAP 文件中的 "[Volume 儲存容量](#)"。

- a. 最大傳輸率：選擇*有限制*並輸入最大傳輸限制（單位為 MiB/s）。或者，選擇*無限制*。

如果沒有限制，網路和應用程式效能可能會下降。或者，我們建議對 FSx for ONTAP 檔案系統的關鍵工作負載（例如主要用於災難恢復的工作負載）設定無限的傳輸率。

7. 在複寫設定中，提供以下內容：

- a. 複寫間隔：選擇快照從來源 Volume 傳送到目標 Volume 的頻率。
- b. 長期保留：可以選擇啟用快照以進行長期保留。

如果啟用長期保留，請選擇現有原則或建立新原則，以定義要複寫的快照和要保留的數量。

- 對於現有原則，請選擇 選擇現有原則，然後從下拉式選單中選擇現有原則。
- 如需建立新原則，請選擇 建立新原則 並提供以下資訊：
 - 原則名稱：請輸入原則名稱。
 - **Snapshot** 快照技術原則：在表格中，選擇 Snapshot 快照技術原則頻率和要保留的複本數。您可以選擇多個 Snapshot 快照技術原則。

8. 選擇 **Create**。

結果

複寫關係會顯示在目標 FSx for ONTAP 檔案系統的 複寫關係 索引標籤中。

從 NetApp Workload Factory 移除內部部署 ONTAP 叢集

需要時，從 NetApp Workload Factory 移除內部部署 ONTAP 叢集。

開始之前

在移除內部部署 ONTAP 叢集之前，您必須針對叢集中的任何 Volume "[刪除所有現有複寫關係](#)"，以免留下任何中斷的關係。

步驟

1. 登入 "[NetApp Console](#)"。
2. 選擇選單 ，工作負載 > 儲存設備 > **FSx for ONTAP**。
3. 從 **FSx for ONTAP** 選單中，選擇 內部部署 ONTAP。
4. 選擇要移除的內部部署 ONTAP 叢集。
5. 選取動作選單，然後選取 從 **Workload Factory** 移除。

結果

內部部署 ONTAP 叢集已從 NetApp Workload Factory 移除。

將儲存設備虛擬機器複寫到另一個 FSx for ONTAP 檔案系統

在 NetApp Workload Factory 中將儲存設備 VM 複寫到另一個 FSx for ONTAP 檔案系統，可在資料遺失時提供資料存取的保護階層。此操作會將一個儲存設備 VM 中的所有 Volume 複寫到另一個 FSx for ONTAP 檔案系統。

開始之前

若要將儲存設備虛擬機器複寫到另一個 FSx for ONTAP 檔案系統，您必須關聯連結。["了解如何關聯現有連結或建立並關聯新連結"](#)。連結關聯後，請返回此操作。

步驟

1. 登入 ["NetApp Console"](#)。
2. 選擇選單 ，工作負載 > 儲存設備 > **FSx for ONTAP**。
3. 從 **FSx for ONTAP** 中，選擇包含要複寫之儲存設備 VM 的檔案系統的行動選單，然後選擇 管理。
4. 在 Storage VMs 下的檔案系統總覽中，選擇 管理。
5. 在「管理儲存設備 VM」畫面上，選擇要為其複寫 SVM 的儲存設備 VM 的行動選單，然後選擇 進階行動 > 複寫儲存設備 VM。
6. 在「複寫資料」頁面的「複寫目標」下，提供以下內容：
 - a. **FSx for ONTAP** 檔案系統：選擇目標 FSx for ONTAP 檔案系統的憑證、區域和 FSx for ONTAP 檔案系統名稱。
 - b. **Storage VM** 名稱：從下拉式選單中選擇 Storage VM。
 - c. **Volume** 名稱：目標 Volume 名稱會依下列格式自動產生 {OriginalVolumeName}_copy。
 - d. 分層原則：選擇儲存在目標 Volume 中的資料的分層原則。

使用 Workload Factory FSx for ONTAP 使用者介面建立 Volume 時，*Auto* 是預設的分層原則。如需有關 Volume 分層原則的詳細資訊，請參閱 AWS FSx for NetApp ONTAP 文件中的 ["Volume 儲存容量"](#)。

 - e. 最大傳輸率：選擇*有限制*並輸入最大傳輸限制（單位為 MB/s）。或者，選擇*無限制*。

如果沒有限制，網路和應用程式效能可能會下降。或者，我們建議對 FSx for ONTAP 檔案系統的關鍵工作負載（例如主要用於災難恢復的工作負載）設定無限的傳輸率。
7. 在複寫設定中，提供以下內容：
 - a. 複寫間隔：選擇快照從來源 Volume 傳送到目標 Volume 的頻率。
 - b. 長期保留：可以選擇啟用快照以進行長期保留。

如果啟用長期保留，請選擇現有原則或建立新原則，以定義要複寫的快照和要保留的數量。

- i. 對於 選擇現有原則，請從下拉式選單中選擇現有原則。
- ii. 針對 建立新原則，請提供下列資訊：
 - A. 原則名稱：請輸入原則名稱。
 - B. **Snapshot** 快照技術原則：在表格中，選擇 Snapshot 快照技術原則頻率和要保留的複本數。您可以選擇多個 Snapshot 快照技術原則。

8. 選擇 **Create**。

結果

儲存設備虛擬機器中的所有 Volume 都複製寫到目標檔案系統。

在 NetApp Workload Factory 中追蹤複製延遲

啟用追蹤功能，即可監控整個帳戶的複製延遲。Workload Factory 會在延遲超過設定閾值時發出警報。預設情況下，閾值為複製間隔的 150%，以確保正常的傳輸時間並減少誤報。您可以調整閾值以符合您的恢復點目標（RPO），並在延遲超過閾值時收到通知。您也可以將資料匯出至 CSV 檔案，以進行進一步分析。

步驟

1. 登入 "NetApp Console"。
2. 選擇選單 ，工作負載 > 儲存設備 > **FSx for ONTAP**。
3. 從 **FSx for ONTAP** 中，選擇要更新的檔案系統的動作功能表，然後選擇 **管理**。
4. 從檔案系統概覽中，選取 **複製關係** 標籤。
5. 選擇 **Enable tracking**。
6. 在「啟用複製延遲歷史記錄」對話方塊中，選擇 **Enable**。
7. 返回「複製延遲歷史記錄」圖塊，選擇 **Customize threshold** 以設定您首選的閾值。
8. 在「自訂延遲時間閾值」對話方塊中，以小時和分鐘為單位輸入閾值。
9. （可選）選擇 **Enable lag time notifications**，以便在複製延遲超過閾值時接收通知。

通知將透過電子郵件發送，內容包括：

- 來源檔案系統
- 來源磁碟區
- 目標檔案系統
- 目標磁碟區
- 已超過延遲時間閾值
- 連結到複製關係

10. 選擇 **Apply**。

相關資訊

["管理複製關係"](#)

在 NetApp Workload Factory 中管理您的複製關係

在 NetApp Workload Factory 中管理複製關係。您可以暫停、繼續、反轉、停止和刪除來源磁碟區和目標磁碟區之間的複製關係。您也可以變更來源磁碟區的複製排程，並限制複

製關係的最大傳輸速率。

變更來源 Volume 的複寫排程

在 NetApp Workload Factory 的複寫關係中，變更來源 Volume 的複寫排程。

選擇從來源 Volume 將快照傳輸至複寫 Volume 的頻率，以符合您所需的復原點目標（RPO）。

當內部部署 ONTAP 叢集是複寫關係的目標時，不支援變更複寫排程。

步驟

1. 登入 "NetApp Console"。
2. 選擇選單 ，工作負載 > 儲存設備。
3. 從儲存設備選單中，選擇 庫存。
4. 在 清單 中，選擇要更新的檔案系統的動作選單，然後選擇 管理。
5. 從檔案系統概覽中，選取 複寫關係 標籤。
6. 在「複寫關係」標籤中，選取要變更的複寫關係排程的動作選單。
7. 選擇 編輯複寫間隔。
8. 在「編輯複寫間隔」對話方塊中，選擇從來源 Volume 傳送快照的頻率。您可以從以下頻率中進行選擇：
 - 每隔 5 分鐘
 - 按小時
 - 每隔 8 小時
 - 每日
 - 每週
9. 選擇 **Apply**。

限制複寫關係的最大傳輸率

限制最大傳輸率為選用，但建議設定。若不限制，網路與應用程式效能可能會下降。

或者，我們建議對 FSx for ONTAP 檔案系統採用無限傳輸率，以用於關鍵工作負載，例如主要用於災難恢復的工作負載。

開始之前

考慮為複寫分配多少頻寬。

步驟

1. 登入 "NetApp Console"。
2. 選擇選單 ，工作負載 > 儲存設備。
3. 從儲存設備選單中，選擇 庫存。

4. 在 清單 中，選擇要更新的檔案系統的動作選單，然後選擇 管理。
5. 從檔案系統概覽中，選取 複寫關係 標籤。
6. 在「複寫關係」標籤中，選擇要限制最大傳輸率的複寫關係的操作選單。
7. 選擇 編輯最高傳輸率。
8. 在編輯最大傳輸率對話方塊中，選擇 受限 並以 MB/s 為單位輸入最大傳輸限制。

或者，選擇 無限制。

9. 選擇 **Apply**。

手動更新複製關係中的快照資料

複寫關係有固定的複寫排程，但您可以隨時在 NetApp Workload Factory 中手動更新在來源與目標 Volume 之間傳輸的快照資料。

步驟

1. 登入 "NetApp Console"。
2. 選擇選單 ，工作負載 > 儲存設備。
3. 從儲存設備選單中，選擇 庫存。
4. 在 清單 中，選擇要更新的檔案系統的動作選單，然後選擇 管理。
5. 從檔案系統概覽中，選取 複寫關係 標籤。
6. 在「複寫關係」標籤中，選擇要更新的複寫關係的操作選單。
7. 選擇 **Update**。
8. 在「更新」對話方塊中，選擇 **Update**。

暫停複寫關係

暫停複寫關係，以停止從來源 Volume 到目標 Volume 的排程複寫更新。目標 Volume 將從唯讀轉換為讀寫。兩個 Volume 將繼續共享最新的複寫快照，作為後續重新同步的新基準。

開始之前

如果在傳輸進行中暫停，傳輸不會受到影響，且關係會變成「Quiescing」，直到傳輸完成。如果目前的傳輸中止，它現在將成為未來的傳輸，且不會重新啟動。

步驟

1. 登入 "NetApp Console"。
2. 選擇選單 ，工作負載 > 儲存設備。
3. 從儲存設備選單中，選擇 庫存。
4. 在 清單 中，選擇要更新的檔案系統的動作選單，然後選擇 管理。
5. 從檔案系統概覽中，選取 複寫關係 標籤。
6. 在「複寫關係」標籤中，選擇要暫停的複寫關係的操作選單。

7. 選擇 暫停（靜默）。
8. 在 靜止關係 對話方塊中，選取 靜止。

結果

關係暫停，狀態顯示為「已暫停」。

恢復已暫停的複寫關係

恢復複製關係後，複製停止期間對目標磁碟區所做的任何變更都將被刪除。目標磁碟區將從讀寫狀態轉換為唯讀狀態，並再次依照計畫的複製間隔接收來自來源磁碟區的更新。



在上次資料複寫和來源 Volume 停用之間寫入原始來源 Volume 的任何資料都不會保留。

步驟

1. 登入 "NetApp Console"。
2. 選擇選單 ，工作負載 > 儲存設備。
3. 從儲存設備選單中，選擇 庫存。
4. 在 清單 中，選擇要更新的檔案系統的動作選單，然後選擇 管理。
5. 從檔案系統概覽中，選取 複寫關係 標籤。
6. 在「複寫關係」標籤中，選擇要繼續的複寫關係的操作選單。
7. 選擇 恢復。
8. 在「恢復關係」對話方塊中，選擇 恢復。

結果

關係恢復，其狀態顯示為「已複寫」。

逆轉複寫關係

反轉複寫關係，使目標 Volume 成為來源 Volume。

以下項目支援反向操作：

- 兩個 FSx for ONTAP 檔案系統
- 一個 FSx for ONTAP 檔案系統和一個內部部署的 ONTAP 系統

停止複寫並對目標 Volume 進行變更後，您可以將這些變更複寫回來源 Volume。此過程常見於災難恢復情境中，您會在目標 Volume 上操作一段時間，然後想要切換 Volume 的角色。

當您反向並恢復複寫時，它會切換 Volume 的來源和目標角色；目標 Volume 會變成新的來源 Volume，而來源 Volume 會變成新的目標 Volume。反向操作也會以新來源 Volume 的內容覆寫新目標 Volume 的內容。如果您將複寫反向兩次，則會重新建立原始的複寫方向。

注意：

- 在上次資料複寫和來源 Volume 停用之間寫入原始來源 Volume 的任何資料都不會保留。
- 複製儲存 VM 資料和組態設定時，無法使用反向複製。

開始之前

請務必了解來源和目標 Volume 的目前和未來角色，因為新目標 Volume 上的變更會被新來源 Volume 覆寫。如果使用不當，可能會導致意外的資料遺失。

步驟

1. 登入 "NetApp Console"。
2. 選擇選單 ，工作負載 > 儲存設備。
3. 從儲存設備選單中，選擇 庫存。
4. 在 清單 中，選擇要更新的檔案系統的動作選單，然後選擇 管理。
5. 從檔案系統概覽中，選取 複寫關係 標籤。
6. 在「複寫關係」標籤中，選取要反轉的複寫關係的操作選單。
7. 選擇 反向關係。
8. 在「反向關係」對話方塊中，選擇 反向。

停止複寫關係

在 NetApp Workload Factory 中停止複寫關係。當您停止複寫關係時，從來源 Volume 到目標 Volume 的排程複寫更新將暫停。目標 Volume 將從唯讀轉換為讀寫。

步驟

1. 登入 "NetApp Console"。
2. 選擇選單 ，工作負載 > 儲存設備。
3. 從儲存設備選單中，選擇 庫存。
4. 在 清單 中，選擇要更新的檔案系統的動作選單，然後選擇 管理。
5. 從檔案系統概覽中，選取 複寫關係 標籤。
6. 在「複寫關係」標籤中，選擇要停止的複寫關係的操作選單。
7. 選擇 中斷。
8. 在「中斷複寫」對話方塊中，選擇 中斷。

結果

Volume 的複寫狀態變為 已損壞。目標 Volume 變為可寫入的。

刪除複寫關係

在 NetApp Workload Factory 中刪除複寫關係。刪除複寫關係時，會移除來源和目標 Volume 之間的複寫關係。複寫關係刪除後，兩個 Volume 將繼續獨立存在，並保留其目前的資料。

刪除複寫關係時，FSx for ONTAP 也會刪除來源和目標 Volume 的通用複寫快照。

步驟

1. 登入 "NetApp Console"。
2. 選擇選單 ，工作負載 > 儲存設備。
3. 從儲存設備選單中，選擇 庫存。
4. 在 清單 中，選擇要更新的檔案系統的動作選單，然後選擇 管理。
5. 從檔案系統概覽中，選取 複寫關係 標籤。
6. 在「複寫關係」標籤中，選擇要刪除的複寫關係的操作選單。
7. 選擇 **Delete**。
8. 在「刪除關係」對話方塊中，選擇 刪除。

版權資訊

Copyright © 2026 NetApp, Inc. 版權所有。台灣印製。非經版權所有人事先書面同意，不得將本受版權保護文件的任何部分以任何形式或任何方法（圖形、電子或機械）重製，包括影印、錄影、錄音或儲存至電子檢索系統中。

由 NetApp 版權資料衍伸之軟體必須遵守下列授權和免責聲明：

此軟體以 NETAPP「原樣」提供，不含任何明示或暗示的擔保，包括但不限於有關適售性或特定目的適用性之擔保，特此聲明。於任何情況下，就任何已造成或基於任何理論上責任之直接性、間接性、附隨性、特殊性、懲罰性或衍生性損害（包括但不限於替代商品或服務之採購；使用、資料或利潤上的損失；或企業營運中斷），無論是在使用此軟體時以任何方式所產生的契約、嚴格責任或侵權行為（包括疏忽或其他）等方面，NetApp 概不負責，即使已被告知有前述損害存在之可能性亦然。

NetApp 保留隨時變本文所述之任何產品的權利，恕不另行通知。NetApp 不承擔因使用本文所述之產品而產生的責任或義務，除非明確經過 NetApp 書面同意。使用或購買此產品並不會在依據任何專利權、商標權或任何其他 NetApp 智慧財產權的情況下轉讓授權。

本手冊所述之產品受到一項（含）以上的美國專利、國外專利或申請中專利所保障。

有限權利說明：政府機關的使用、複製或公開揭露須受 DFARS 252.227-7013（2014 年 2 月）和 FAR 52.227-19（2007 年 12 月）中的「技術資料權利 - 非商業項目」條款 (b)(3) 小段所述之限制。

此處所含屬於商業產品和 / 或商業服務（如 FAR 2.101 所定義）的資料均為 NetApp, Inc. 所有。根據本協議提供的所有 NetApp 技術資料和電腦軟體皆屬於商業性質，並且完全由私人出資開發。美國政府對於該資料具有非專屬、非轉讓、非轉授權、全球性、有限且不可撤銷的使用權限，僅限於美國政府為傳輸此資料所訂合約所允許之範圍，並基於履行該合約之目的方可使用。除非本文另有規定，否則未經 NetApp Inc. 事前書面許可，不得逕行使用、揭露、重製、修改、履行或展示該資料。美國政府授予國防部之許可權利，僅適用於 DFARS 條款 252.227-7015(b)（2014 年 2 月）所述權利。

商標資訊

NETAPP、NETAPP 標誌及 <http://www.netapp.com/TM> 所列之標章均為 NetApp, Inc. 的商標。文中所涉及的所有其他公司或產品名稱，均為其各自所有者的商標，不得侵犯。