



# 使用 **FSx for ONTAP** 處理儲存設備工作負載

## Workload Factory for NetApp Console

NetApp  
October 07, 2026

# 目錄

|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| 使用 FSx for ONTAP 處理儲存設備工作負載                                     | 1  |
| 了解 Amazon FSx for NetApp ONTAP 在 NetApp Workload Factory 中的相關資訊 | 1  |
| 功能                                                              | 1  |
| Workload Factory 的其他功能                                          | 1  |
| 使用 NetApp Workload Factory 的工具                                  | 2  |
| 成本                                                              | 2  |
| 地區                                                              | 2  |
| 尋求協助                                                            | 2  |
| 在 NetApp Workload Factory 中探索使用 FSx for ONTAP 節省成本              | 3  |
| 計算器選項                                                           | 3  |
| 透過自訂探索節省成本                                                      | 3  |
| 探索已偵測到的儲存設備環境的節約效益                                              | 5  |
| 部署 FSx for ONTAP 檔案系統                                           | 7  |
| 建立儲存資源                                                          | 7  |
| 在 NetApp Console 中建立或探索雲端儲存系統                                   | 7  |
| 為 FSx for ONTAP 檔案系統建立儲存 VM                                     | 12 |
| 在 Workload Factory 中建立 FSx for ONTAP Volume                     | 13 |
| 在 NetApp Workload Factory 中為檔案系統建立啟動器群組                         | 18 |
| 在 NetApp Workload Factory 中為檔案系統建立區塊裝置                          | 18 |
| 使用 Lambda 連結連線到 FSx for ONTAP 檔案系統                              | 20 |
| 關聯新連結                                                           | 21 |
| 將現有連結與 FSx for ONTAP 檔案系統關聯                                     | 25 |
| 疑難排解 AWS Secrets Manager 連結驗證問題                                 | 26 |
| 在 NetApp Workload Factory 中探索快取 Volume                          | 26 |
| 存取您的 FSx for ONTAP 檔案系統資料                                       | 27 |
| 取得 NetApp Workload Factory 中 Volume 的安裝點                        | 28 |
| 連接到 NAS 用戶端                                                     | 28 |
| 連線到 SAN 用戶端                                                     | 28 |

# 使用 FSx for ONTAP 處理儲存設備工作負載

## 了解 Amazon FSx for NetApp ONTAP 在 NetApp Workload Factory 中的相關資訊

Amazon FSx for NetApp ONTAP 是一款完全代管的雲端型資料儲存設備服務，提供進階資料管理員功能和易擴充的效能。FSx for ONTAP 可讓您在 NetApp Workload Factory 中建立和管理檔案系統，作為所有工作負載的儲存設備後端。

FSx for ONTAP 提供 NetApp 客戶現今在內部部署環境中使用的相同功能、效能和管理能力，同時具備原生 AWS 服務的簡單性、敏捷度、安全性和擴充性。

FSx for ONTAP 是 Workload Factory 中的 儲存設備 元件。

### 功能

FSx for ONTAP 提供以下功能：

- 完全代管服務：提供與 Workload Factory 控制台整合的完全代管服務。
- 高可用度：為每個 FSx for ONTAP 檔案系統提供高可用度，支援單一可用區和多可用區部署。
- 自動 **Snapshot** 快照技術：透過自動、高效的 Snapshot 快照技術來保護資料，這些是檔案系統或 Volume 近乎即時、節省空間的時間點唯讀複本。
- **Volume** 複寫：透過 Amazon Web Services 提供跨區域複寫的災難恢復。
- 有效率的備份：在另一個區域保留資料複本以備不時之需，藉此增加額外的保護階層。
- 快速複製：透過快速複製加速應用程式開發。
- 多傳輸協定支援：支援網路檔案系統（NFS）、伺服器訊息區塊（SMB）和網際網路小型電腦系統介面（iSCSI）協定。
- 高處理量：提供高處理量效能，確保在 FSx for ONTAP 檔案系統上執行的工作負載具有低延遲。
- 記憶體快取和 **NVMe** 快取：包含獨特的記憶體快取和 NVMe 快取，可提高頻繁存取資料的效能。
- 數十萬 **IOPS**：採用 SSD 磁碟，提供數十萬 IOPS，確保您的儲存設備和工作負載能及時獲得結果。
- 精簡配置：允許預先配置容量，從而節省成本，直到需要更多容量時才進行配置。
- 資料重複資料刪除與壓縮：移除複製資料並壓縮資料，以減少 FSx for ONTAP 檔案系統所需的實體儲存設備，進而帶來成本節約效益。
- 資料分層：將存取頻率較低的資料從主要、高效能的 SSD 儲存層移至次要的容量資源池儲存層，可降低儲存設備成本。

### Workload Factory 的其他功能

- 儲存成本比較計算器：將您的 Amazon Elastic Block Store (EBS)、Elastic File System (EFS) 和 FSx for Windows File Server 儲存設備成本與 FSx for ONTAP 進行比較。透過此計算器，您可以檢視 FSx for ONTAP 儲存設備組態如何提供潛力節約效益，並規劃您向 FSx for ONTAP 儲存設備的移轉。
- **Workload Factory** 使用者介面：提供 快速建立 和 進階建立 部署模式選項。快速建立包含 AWS、NetApp

和產業標準最佳實務做法，可用於您的儲存設備組態。

- **Codebox**：為開發人員提供適用於 FSx for ONTAP 操作的程式碼檢視器、用於複本和下載的程式碼範本，以及用於程式碼重複使用的自動化目錄。

## 使用 NetApp Workload Factory 的工具

您可以將 NetApp Workload Factory 與下列工具搭配使用：

- **Workload Factory** 控制台：Workload Factory 控制台提供應用程式和專案的視覺化、整體檢視。
- **NetApp Console**：NetApp Console 提供混合介面體驗，讓您可以將 Workload Factory 與其他 NetApp 資料服務搭配使用。
- **Ask me**：使用 Ask me AI 助理來提問，無需離開 Workload Factory 主控台即可了解更多關於 Workload Factory 的資訊。您可以從 Workload Factory 說明選單存取 Ask me。
- **CloudShell CLI**：Workload Factory 包含一個 CloudShell CLI，可透過單一、以瀏覽器為基礎的 CLI，跨帳戶管理及操作 AWS 與 NetApp 環境。從 Workload Factory 主控台的頂部列存取 CloudShell。
- **REST API**：使用 Workload Factory REST API 部署和管理您的 FSx for ONTAP 檔案系統和其他 AWS 資源。
- **CloudFormation**：使用 AWS CloudFormation 程式碼執行您在 Workload Factory 主控台中定義的行動，以從您 AWS 帳戶中的 CloudFormation 堆疊，建模、資源配置及管理 AWS 與第三方資源。
- **NetApp Terraform** 供應商：使用 Terraform 建置和管理在 Workload Factory 主控台中產生的基礎架構工作流程。

## 成本

AWS 維護您的 FSx for ONTAP 帳戶，而不是 Workload Factory。請參閱 ["Amazon FSx for NetApp ONTAP 的定價"](#)。

## 地區

在所有支援 FSx for ONTAP 的商業區域中，皆支援 Workload factory。"檢視支援的 Amazon 區域。"

以下 AWS 區域不受支援：

- 中國地區
- Secret Cloud
- Top Secret Cloud

## 尋求協助

Amazon FSx for NetApp ONTAP 是 AWS 的第一方解決方案。如果您在使用 FSx for ONTAP 檔案系統、基礎架構或任何使用此服務的解決方案時遇到問題或需要技術支援，請使用 AWS 管理主控台內的支援中心向 AWS 開啟支援案例。選擇「FSx for ONTAP」服務和適當的類別。提供建立 AWS 支援案例所需的其餘資訊。

有關 Workload Factory 或 Workload Factory 應用程式和服務的一般問題，請參閱["取得適用於 Workload Factory 的 FSx for ONTAP 協助"](#)。

# 在 NetApp Workload Factory 中探索使用 FSx for ONTAP 節省成本

探索使用 Amazon Elastic Block Store (EBS)、Elastic File System (EFS) 和 FSx for Windows File Server 的儲存設備工作負載與 FSx for NetApp ONTAP 相比可節省的成本。

NetApp Workload Factory 包含儲存設備節省計算器，可將 Amazon 儲存環境與 FSx for ONTAP 進行比較。您可以選擇是否提供 AWS 憑證來探索節省成本的方法，並自訂儲存環境的組態設定。例如，當您提供 AWS 憑證時，您可以選取一個或多個 Amazon Elastic Block Store 執行個體，並讓 Workload Factory 自動進行比較。無論是手動或自動，計算器都會判斷哪種儲存設備服務能以最低成本滿足您的儲存設備需求。

如果儲存設備計算器確定最具成本效益的儲存設備是 FSx for ONTAP，則您可以建立或儲存 FSx for ONTAP 組態，並使用 Codebox 產生基礎架構即程式碼範本，而無需考慮您授予 Workload Factory 的權限。

## 計算器選項

有兩種計算器選項可用於比較您的系統和 FSx for ONTAP 之間的成本——自訂和自動偵測您的 Amazon 儲存環境。

透過自訂探索節省成本：您可以提供儲存環境的組態設定，包括使用案例、區域、Volume 或檔案系統的數量、儲存設備量、快照頻率、每次快照變更的量、預置 IOPS、處理量等等。

探索已偵測到的儲存環境的節省方案：Workload Factory 會連接到您現有的 AWS 儲存環境，並將詳細資訊匯入計算器進行自動比較。您需要授予自動化權限才能使用自動模式。您可以更改使用案例，但所有其他詳細資訊都會在計算中自動確定。

此外，您還可以 ["新增 AWS 憑證"](#) 來提高計算機分析的準確性。選擇 基於現有資源計算節省額。您將被重新導向至「新增憑證」頁面。新增憑證後，選擇要與 FSx for ONTAP 進行比較的現有資源，然後選擇 檢視節省額。

## 透過自訂探索節省成本

請按照您選擇的儲存設備選項標籤下的步驟操作。

### Amazon Elastic Block Store (EBS)

#### 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 探索節省，然後選擇 **Amazon Elastic Block Store (EBS)** 標籤。
4. 在儲存設備節省計算器中，請提供下列詳細資訊：
  - a. 使用案例：必填。請從下拉式選單中選擇使用案例。所選使用案例將決定用於比較的 FSx for ONTAP 檔案系統特性。
  - b. 區域：可選。請從下拉式選單中選擇 EBS 組態所在的區域。
  - c. 選擇 **EBS Volume** 類型：選用。選擇組態中使用的 EBS Volume 類型。
  - d. **Volume** 數量：選用。請輸入您的 EBS 組態中的 Volume 數量。

- e. 每 **Volume** 儲存容量 (**TiB**)：選用。請輸入每 Volume 儲存容量，單位為 TiB。
- f. **Snapshot** 快照技術頻率：選用。請為您的 EBS 組態選擇 Snapshot 快照技術頻率。
- g. 每個快照變更量 (**GiB**)：選填。僅適用於快照儲存設備。請輸入每個快照的變更量（以 GiB 為單位）。
- h. 每個 **Volume** 的預置 **IOPS**：選用。適用於 gp3、io1 和 io2 Volume。輸入每個 Volume 的預置 IOPS。
- i. 處理量 (**MiB/s**)：選用。僅適用於 gp3 Volume。請輸入每個 Volume 的處理量（單位：MiB/s）。

### Amazon FSx for Windows File Server

#### 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 探索節省，然後選擇 **Amazon Elastic Block Store (EBS)** 標籤。
4. 在儲存設備節省計算器中，請提供下列詳細資訊：
  - a. 使用案例：必填。請從下拉式選單中選擇使用案例。所選使用案例將決定用於比較的 FSx for ONTAP 檔案系統特性。
  - b. 區域：選用。請從下拉式選單中選擇 FSx for Windows File Server 組態的區域。
  - c. 部署類型：選用。選擇 單一可用度區域 或 多個可用度區域。
  - d. 儲存類型：預設選擇 SSD 儲存設備類型。
  - e. 儲存容量 (**TiB**)：選用。請輸入組態的儲存容量。
  - f. 重複資料刪除節約效益 (%)：選用。請輸入您預期透過重複資料刪除獲得的容量節約效益百分比。
  - g. **Snapshot** 快照技術頻率：選用。為您的組態選擇 Snapshot 快照技術頻率。
  - h. 每個快照變更量 (**GiB**)：選填。僅適用於快照儲存設備。請輸入每個快照的變更量（以 GiB 為單位）。
  - i. 已配置的 **SSD IOPS**：選用。輸入已配置的 SSD IOPS。
  - j. 處理量 (**MiB/s**)：可選。請輸入處理量，單位為 MiB/s。

### Amazon Elastic File System (EFS)

#### 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 探索節省，然後選擇 **Amazon Elastic Block Store (EBS)** 標籤。
4. 在儲存設備節省計算器中，請提供下列詳細資訊：
  - a. 使用案例：必填。請從下拉式選單中選擇使用案例。所選使用案例將決定用於比較的 FSx for ONTAP 檔案系統特性。
  - b. 區域：選用。請從下拉式選單中選擇 FSx for Windows File Server 組態的區域。

- c. 檔案系統類型：選用。選擇 區域 或 單一區域。
- d. 儲存容量（TiB）：選用。輸入 EFS 組態的儲存容量。
- e. 經常存取的資料（%）：選用。輸入經常存取資料的百分比。
- f. 處理量模式：選用。選擇\*預置處理量\*或\*彈性處理量\*。
- g. 處理量（MiB/s）：可選。請輸入處理量，單位為 MiB/s。

在您提供儲存系統組態的詳細資訊後，審查頁面上提供的計算結果和建議。

此外，向下捲動到頁面底部，選擇以下選項之一即可檢視報告：

- 匯出 PDF
- 透過電子郵件發送
- 檢視計算結果

若要切換至 FSx for ONTAP，請依照下列說明操作 [部署 FSx for ONTAP 檔案系統](#)。

## 探索已偵測到的儲存設備環境的節約效益

開始之前

若要讓 Workload Factory 能夠偵測到您 AWS 帳戶中的 Amazon Elastic Block Store（EBS）、Elastic File System（EFS）和 FSx for Windows File Server 儲存設備環境，請確保您在 AWS 帳戶中["授予查看、規劃和分析 權限"](#)。



此計算器選項不支援 EBS 快照和 FSx for Windows File Server 陰影複製的計算。在探索透過自訂節省成本時，您可以提供 EBS 和 FSx for Windows File Server 快照的詳細資訊。

請按照您選擇的儲存設備選項標籤下的步驟操作。

### Amazon Elastic Block Store（EBS）

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 探索節省，然後選擇 **Amazon Elastic Block Store (EBS)** 標籤。
4. 在 **Elastic Block Store (EBS)** 索引標籤中，選取要與 FSx for ONTAP 比較的執行個體，然後選取 **Explore savings**。
5. 儲存節省計算器隨即顯示。以下儲存系統特性已根據您選擇的執行個體預先填寫：
  - a. 使用案例：您的組態的使用案例。如有需要，您可以變更使用案例。
  - b. 選定的 **Volume**：EBS 組態中的 Volume 數量
  - c. 總儲存設備量（TiB）：每個 Volume 的儲存設備量（單位：TiB）
  - d. 總配置 **IOPS**：適用於 gp3、io1 和 io2 Volume

- e. 總處理量 (MiB/s)：僅適用於 gp3 Volume

### Amazon FSx for Windows File Server

#### 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 探索節省，然後選擇 **Amazon FSx for Windows File Server** 索引標籤。
4. 在 **Amazon FSx for Windows File Server** 標籤中，選擇要與 FSx for ONTAP 進行比較的執行個體，然後選擇 探索節省。
5. 此時將顯示儲存節省計算器。以下儲存系統特性已根據您選擇的執行個體部署類型預先填入：
  - a. 使用案例：您的組態的使用案例。如有需要，您可以變更使用案例。
  - b. 選定的檔案系統
  - c. 總儲存設備容量 (TiB)
  - d. 已配置 **SSD IOPS**
  - e. 處理量 (MiB/s)

### Amazon Elastic File System (EFS)

#### 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 探索節省，然後選取 **Amazon Elastic File System (EFS)** 索引標籤。
4. 在 **Elastic File System (EFS)** 標籤中，選擇要與 FSx for ONTAP 進行比較的執行個體，然後選擇 探索節約效益。
5. 儲存節省計算器隨即顯示。以下儲存系統特性已根據您選擇的執行個體預先填寫：
  - a. 使用案例：您的組態的使用案例。如有需要，您可以變更使用案例。
  - b. 檔案系統總數
  - c. 總儲存設備容量 (TiB)
  - d. 總配置處理量 (MiB/s)
  - e. 總彈性處理量 - 讀取 (GiB)
  - f. 總彈性處理量 - 寫入 (GiB)

在您提供儲存系統組態的詳細資訊後，審查頁面上提供的計算結果和建議。

此外，向下捲動到頁面底部，選擇以下選項之一即可檢視報告：

- 匯出 **PDF**
- 透過電子郵件發送
- 檢視計算結果

## 部署 FSx for ONTAP 檔案系統

如果您想要切換至 FSx for ONTAP 以實現成本節約效益，請選擇 **建立** 以直接從「建立 FSx for ONTAP 檔案系統精靈」建立檔案系統，或選擇 **儲存** 以儲存建議的組態以供日後使用。

### 部署方法

擁有 **檔案系統建立** 權限，您可以直接從 Workload Factory 部署 FSx for ONTAP 檔案系統。您也可以從 Codebox 視窗複製內容，並使用其中一種 Codebox 方法來部署系統。

擁有 **檢視、規劃和分析** 權限後，您可以從 Codebox 視窗複製內容，並使用其中一種 Codebox 方法來部署 FSx for ONTAP 檔案系統。

## 建立儲存資源

### 在 NetApp Console 中建立或探索雲端儲存系統

從 NetApp Console 建立或探索雲端儲存系統，以新增和管理 Volume 及其他資料服務。

#### 建立儲存系統

第一步是建立儲存系統。如果您已經在雲端供應商的控制台中建立了儲存系統，則可以[使用 NetApp Console 探索它](#)。

#### 關於此任務

建立檔案系統時會建立儲存設備 VM。

#### 開始之前

在建立適用於 ONTAP 的 FSx 檔案系統之前，您需要：

- 賦予 Workload Factory 建立 FSx for ONTAP 檔案系統所需權限的 IAM 角色的 ARN。["了解如何授予 AWS 帳戶權限"](#)。
- 建立 FSx for ONTAP 執行個體的區域和 VPC 資訊。

### 建立 FSx for ONTAP 檔案系統

您可以使用 **快速建立** 或 **進階建立** 來建立 FSx for ONTAP 檔案系統。您也可以使用 Codebox 中提供的下列工具：REST API、CloudFormation 和 Terraform。["了解如何使用 Codebox 進行自動化"](#)。



從 Codebox 使用 Terraform 時，您複製或下載的程式碼會隱藏 fsxadmin 和 vsadmin 密碼。執行程式碼時，您需要重新輸入密碼。

#### 快速建立

快速建立功能可讓您使用建議的最佳實務組態。建立 FSx for ONTAP 檔案系統後，您可以變更大多數設定。

#### 步驟

1. 從 NetApp Console 選單中，選擇 **儲存設備**，然後選擇 **管理**。

2. 從「系統」頁面選取 新增系統。
3. 選擇 **Amazon Web Services** 作為位置，然後為 Amazon FSx for NetApp ONTAP 選擇 新增。
4. 在 Create FSx for ONTAP 檔案系統頁面上，選取 快速建立。

您也可以載入已儲存的組態。

5. 在「檔案系統一般組態」下，提供下列資訊：
  - a. **AWS** 認證資料：選擇在 Workload Factory 中新增 AWS 認證資料，或在不使用認證資料的情況下繼續。
  - b. 檔案系統名稱：輸入檔案系統的名稱。
  - c. 區域和 **VPC**：選擇檔案系統的區域和 VPC。
  - d. 部署類型：選擇部署類型。
    - 單一可用區 (Single-AZ) 部署：透過監控硬體故障並在發生故障時自動取代基礎架構元件來提供可用性。透過在可用區內自動複寫您的資料來保護其免受元件故障影響，進而實現高持久性。

對於高效能工作負載，或工作負載從小規模開始逐步橫向擴充到 72 GB/s 處理量和 240 萬 IOPS 的情況，建議採用此組態。

- 多可用區 (Multi-AZ) 部署：即使可用區無法使用，也能提供資料的持續可用性。多可用區檔案系統專為業務關鍵型生產工作負載而設計，這些工作負載需要對共享的 ONTAP 檔案資料具備高可用性，並且需要具備跨可用區內建複寫功能的儲存設備。

對於需要高達 6 GB/s 處理量或 200,000 IOPS 的工作負載，建議採用這種單一 HA 配對組態。

- e. 標籤：您可以選擇新增最多 50 個標籤。
6. 在 檔案系統詳細資料 下，提供下列資訊：
  - a. **SSD** 儲存容量：輸入儲存容量並選擇儲存容量單位。
    - 對於第一代部署，檔案系統建立後無法減少容量。
    - 對於第二代部署，您可以在檔案系統建立後增加容量。
  - b. **ONTAP** 認證資料：選用。請輸入您的 ONTAP 使用者名稱和密碼。密碼可以現在或稍後設定。

如果您提供的使用者不是 fsxadmin 使用者，且之後您需要重設 fsxadmin 密碼，您可以從 AWS 主控台執行此操作。

- c. **SMB/CIFS** 設定：選用。如果您打算使用 SMB/CIFS 協定存取 Volume，則必須在建立檔案系統期間為儲存設備虛擬機器設定 Active Directory。請提供為此檔案系統建立的儲存設備虛擬機器的下列詳細資訊。
    - i. 要參加的 **Active Directory** 網域：輸入 Active Directory 的完整網域名稱 (FQDN)。
    - ii. **DNS IP** 位址：輸入最多三個 DNS IP 位址，以逗號分隔。
    - iii. **SMB** 伺服器 **NetBIOS** 名稱：輸入要為儲存設備虛擬機器建立的 Active Directory 電腦物件的 SMB 伺服器 NetBIOS 名稱。這是此儲存設備虛擬機器在 Active Directory 中的名稱。
    - iv. 使用者名稱：輸入您現有 Active Directory 中服務帳戶的使用者名稱。

請勿包含網域前綴或後綴。針對 EXAMPLE\ADMIN，請使用 ADMIN。

- v. 密碼：請輸入服務帳戶的密碼。
- vi. 組織單位：選擇性輸入您打算在其中為 FSx for ONTAP 建立電腦帳戶的組織單位名稱。OU 是您要將檔案系統參加至其中的組織單位辨識路徑名稱。
- vii. 委派管理員群組：（選用）輸入 Active Directory 中可以管理檔案系統的群組名稱。

如果您使用的是 AWS Managed Microsoft AD，則必須指定一個群組，例如 AWS Delegated FSx Administrators、AWS Delegated Administrators，或是對 OU 具有委派權限的自訂群組。

如果您要參加自行管理的 AD，請使用 AD 中的群組名稱。預設群組是 Domain Admins。

- 7. 開啟 摘要 審查您定義的組態。如有需要，您可以在儲存或建立檔案系統之前變更任何設定。
- 8. 儲存或建立檔案系統。

## 結果

如果您建立了檔案系統，則新的 FSx for ONTAP 組態將顯示在「系統」頁面上。

您可以透過多種方式管理 FSx for ONTAP 檔案系統，例如從 NetApp Console 中的工作負載、使用 ONTAP System Manager，以及使用 AWS CloudFormation。

## 進階建立

使用進階建立功能，您可以設定所有組態選項，包括可用度、安全性、備份和維護。

## 步驟

- 1. 從 NetApp Console 選單中，選擇 儲存設備，然後選擇 管理。
- 2. 從「系統」頁面選取 新增系統。
- 3. 選擇 **Amazon Web Services** 作為位置，然後為 Amazon FSx for NetApp ONTAP 選擇 新增。
- 4. 在「建立 FSx for ONTAP 檔案系統」頁面上，選擇 進階建立。

您也可以載入已儲存的組態。

- 5. 在「檔案系統一般組態」下，提供下列資訊：
  - a. **AWS** 認證資料：選擇在 Workload Factory 中新增 AWS 認證資料，或在不使用認證資料的情況下繼續。
  - b. 檔案系統名稱：輸入檔案系統的名稱。
  - c. 區域和 **VPC**：選擇檔案系統的區域和 VPC。
  - d. 部署類型：選擇部署類型和檔案系統世代。第二代檔案系統的可用度取決於所選區域。如果所選區域不支援第二代 FSx for ONTAP 檔案系統，則部署類型將切換為第一代。
    - 單一可用區（Single-AZ）部署：透過監控硬體故障並在發生故障時自動取代基礎架構元件來提供可用度。透過在可用區內自動複寫您的資料來保護其免受元件故障影響，進而實現高持久性。

檔案系統產生方式：請選擇下列選項之一：

- 第二代：建議將此組態用於高效能工作負載，或工作負載從小規模開始，逐步橫向擴充至

72 GB/s 處理量和 240 萬 IOPS 的情況。

- 第一代：此組態非常適合需要高達 4 GB/s 或 160,000 IOPS 的工作負載。第一代檔案系統只能增加容量。
- 多可用區 (Multi-AZ) 部署：即使可用區無法使用，也能提供資料的持續可用度。多可用區檔案系統專為業務關鍵型生產工作負載而設計，這些工作負載需要對共享的 ONTAP 檔案資料具備高可用度，並且需要具備跨可用區內建複寫功能的儲存設備。

檔案系統產生方式：請選擇下列選項之一：

- 第二代：此單一 HA 配對組態建議用於需要高達 6 GB/s 處理量或 200,000 IOPS 的工作負載。在 Multi-AZ 和第二代檔案系統中，容量可依工作負載需求進行增減。
  - 第一代：此組態非常適合需要高達 4 GB/s 或 160,000 IOPS 的工作負載。第一代檔案系統只能增加容量。
- e. 標籤：您可以選擇新增最多 50 個標籤。
6. 在「檔案系統詳細資料」下，提供以下內容：
- a. **SSD 儲存容量**：輸入儲存容量並選擇儲存容量單位。
    - 對於第一代部署，檔案系統建立後無法減少容量。
    - 對於第二代部署，您可以調整容量。
  - b. 每個 **HA** 配對的處理量：選擇每個 HA 配對數量的處理量。第一代檔案系統僅支援一個 HA 配對。
  - c. 佈建的 **IOPS**：請選擇下列選項之一：
    - 自動：對於自動模式，每建立 1 GiB，就會增加 3 個 IOPS。
    - 使用者配置：對於使用者配置，請輸入 IOPS 值。
  - d. **ONTAP 認證資料**：選用。請輸入您的 ONTAP 使用者名稱和密碼。密碼可以現在或稍後設定。

如果您提供的使用者不是 fsxadmin 使用者，且之後您需要重設 fsxadmin 密碼，您可以從 AWS 主控台執行此操作。

- e. **Storage VM 認證資料**：選用。輸入您的使用者名稱。密碼可以專用於此檔案系統，也可以使用與 ONTAP 認證資料相同的密碼。密碼可以現在設定，也可以稍後設定。
- f. **SMB/CIFS 設定**：選用。如果您打算使用 SMB/CIFS 協定存取 Volume，則必須在建立檔案系統期間為儲存設備虛擬機器設定 Active Directory。請提供為此檔案系統建立的儲存設備虛擬機器的下列詳細資訊。
  - i. 要參加的 **Active Directory** 網域：輸入 Active Directory 的完整網域名稱 (FQDN)。
  - ii. **DNS IP** 位址：輸入最多三個 DNS IP 位址，以逗號分隔。
  - iii. **SMB 伺服器 NetBIOS 名稱**：輸入要為儲存設備虛擬機器建立的 Active Directory 電腦物件的 SMB 伺服器 NetBIOS 名稱。這是此儲存設備虛擬機器在 Active Directory 中的名稱。
  - iv. 使用者名稱：輸入您現有 Active Directory 中服務帳戶的使用者名稱。

請勿包含網域前綴或後綴。針對 EXAMPLE\ADMIN，請使用 ADMIN。

- v. 密碼：請輸入服務帳戶的密碼。
- vi. 組織單位：選擇性輸入您打算在其中為 FSx for ONTAP 建立電腦帳戶的組織單位名稱。OU 是

您要將檔案系統參加至其中的組織單位辨識路徑名稱。

- vii. 委派管理員群組：（選用）輸入 Active Directory 中可以管理檔案系統的群組名稱。

如果您使用的是 AWS Managed Microsoft AD，則必須指定一個群組，例如 AWS Delegated FSx Administrators、AWS Delegated Administrators，或是對 OU 具有委派權限的自訂群組。

如果您要參加自行管理的 AD，請使用 AD 中的群組名稱。預設群組是 Domain Admins。

7. 在「網路與安全性」部分，提供以下內容：

- a. 安全性群組：建立或使用現有的安全性群組。

對於新的安全性群組，請參閱 [安全性群組詳細資料](#) 以取得安全性群組協定、連接埠和角色的執行摘要。

- b. 可用度區：選擇可用度區和子網路。

- 對於叢集組態節點 1：選擇可用度區和子網路。
- 對於叢集組態節點 2：選擇可用度區和子網路。

- c. **VPC** 路由表：選擇 VPC 路由表以允許用戶端存取 Volume。

- d. 端點 **IP** 位址範圍：選擇 **VPC** 以外的浮動 **IP** 位址範圍 或 輸入 **IP** 位址範圍 並輸入 IP 位址範圍。

- e. 加密：從下拉式選單中選擇加密金鑰名稱。

8. 在「備份和維護」部分，提供以下內容：

- a. **Volume backups**：預設啟用每日自動備份。可依需要停用。

- i. 自動備份保留期間：輸入自動備份的保留天數。

- ii. 每日自動備份所需時間：選擇\*無偏好\*（系統會為您選擇每日備份開始時間）或\*選擇每日備份開始時間\*並指定開始時間。

- b. 每週維護所需時間：選擇\*無偏好\*（系統將為您選擇每週維護所需時間的開始時間）或\*選擇 30 分鐘每週維護所需時間的開始時間\*並指定開始時間。

9. 儲存或建立檔案系統。

## 結果

如果您建立了檔案系統，則新的 FSx for ONTAP 組態將顯示在「系統」頁面上。

您可以透過多種方式管理 FSx for ONTAP 檔案系統，例如從 NetApp Console 中的工作負載、使用 ONTAP System Manager，以及使用 AWS CloudFormation。

## 探索現有的雲端儲存系統

如果您之前已在 Workload Factory 中提供了雲端儲存供應商的憑證，則可以從「Discoverable systems」頁面自動探索您的儲存系統。您也可以審查可用的資料服務。

## 關於此任務

您在一個帳戶內只能探索一次雲端儲存系統，並將其附加至一個工作區。之後可以移除該儲存系統，並將其重新關聯至不同的工作區。

## 步驟

1. 從 NetApp Console 選單中，選取 儲存設備，然後選取 管理，接著選取 **Discoverable systems**。
2. 顯示已探索的雲端儲存系統數量。選擇 探索。
3. 選擇一個或多個儲存系統，然後選擇 探索 將其新增至「系統」頁面。



- 如果您選擇未命名的儲存系統，系統會提示您輸入系統名稱。
- 如果您選擇的儲存系統沒有從 Console 管理它所需的憑證，系統會提示您選擇具有所需權限的憑證。
- 以下區域不支援探索：中國區域、GovCloud（美國）區域、Secret Cloud 和 Top Secret Cloud。

## 結果

Console 會在「系統」頁面上顯示您探索到的系統。您可以透過多種方式管理儲存系統，例如從 NetApp Console 中的「工作負載」、使用 ONTAP System Manager，或是使用雲端供應商的儲存管理工具。

## 為 FSx for ONTAP 檔案系統建立儲存 VM

在 NetApp Workload Factory 中為 FSx for ONTAP 檔案系統建立儲存設備 VM（SVM），以便為您的工作負載虛擬存取儲存設備和資料服務。

### 關於此任務

Storage VM 是隔離的檔案伺服器，可用於存取 Workload Factory 儲存設備中每個工作負載的資料。每個 SVM 都有自己的管理憑證和端點，用於管理和存取資料。

使用 SVM 時，當您在 FSx for ONTAP 中存取資料時，您的用戶端和工作站會使用 SVM 的端點（IP 位址）裝載由 SVM 託管的 Volume、CIFS/SMB 共享或 iSCSI LUN。

### 開始之前

確認每個檔案系統支援的儲存 VM 數量。請參閱 AWS 文件中的 ["管理 FSx for ONTAP 儲存設備虛擬機器"](#)，以了解每個檔案系統的最大 SVM 數量。

## 建立儲存設備 VM

您可以從 Workload Factory 主控台建立儲存設備虛擬機器。您也可以使用 Codebox 中提供的下列工具：REST API、CloudFormation 和 Terraform。"[了解如何使用 Codebox 進行自動化](#)"。



從 Codebox 使用 Terraform 時，您複製或下載的程式碼會隱藏 fsxadmin 和 vsadmin 密碼。執行程式碼時，您需要重新輸入密碼。

## 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** 中選擇檔案系統的操作選單，然後選擇 管理。
4. 在檔案系統總覽的 Storage VM 下，選擇 建立 **Storage VM**。

5. 在「建立儲存設備 VM」頁面的「儲存設備 VM 組態」下，提供下列資訊：
  - a. 名稱：輸入儲存設備虛擬機器的名稱。
  - b. 儲存 VM 憑證：提供此儲存 VM 的 `vsadmin` 使用者密碼，或使用檔案系統的 `fsxadmin` 使用者憑證。
  - c. 根 Volume 安全樣式：根據存取您資料的用戶端類型選擇根 Volume 安全樣式 - UNIX（Linux 用戶端）、NTFS（Windows 用戶端）或混合式。
  - d. 標籤：您可以選擇新增最多 50 個標籤。
6. 選擇 **Create**。

## 在 Workload Factory 中建立 FSx for ONTAP Volume

設定好 FSx for ONTAP 檔案系統後，在 Workload Factory 中建立 FSx for ONTAP Volume 作為虛擬資源，以便將資料分組。

### 關於此任務

FSx for ONTAP Volume 以虛擬方式將資料分組，決定資料的儲存方式以及資料的存取類型。Volume 不使用檔案系統儲存容量。儲存在 Volume 中的資料主要使用 SSD 儲存設備。根據 Volume 的分層原則，資料也可能使用容量資源池儲存設備。您可以在建立 Volume 時設定其大小，之後也可以變更其大小。

下列傳輸協定可能會用於您的 Volume：

- SMB/CIFS：Windows 作業系統的檔案儲存設備傳輸協定
- NFS：Unix 作業系統的檔案儲存設備傳輸協定
- iSCSI：區塊儲存傳輸協定

可以將 S3 端點連接到 FSx for ONTAP Volume。透過 S3 存取點，您可以利用 AWS S3 API 存取位於 SMB/CIFS 或 NFS Volume 上的檔案資料。這可讓您將現有資料與支援 S3 存取點的 AWS 服務的 GenAI、ML 和分析功能整合。

### Volume 設定詳情

#### 不可變檔案

此功能（也稱為 SnapLock）預設為停用。啟用不可變檔案可防止資料在設定期間內遭到刪除或覆寫。此功能只能在建立 Volume 時啟用。啟用此功能後，即無法停用。這是 FSx for ONTAP 的進階功能，需要額外付費。如需詳細資訊，請參閱 Amazon FSx for NetApp ONTAP 文件中的 ["SnapLock 運作方式"](#)。

- 保留模式：您可以從兩種保留模式中選擇 - *Enterprise* 或 *Compliance*。
  - 在 *Enterprise* 模式下，不可變檔案或 SnapLock 系統管理員可以在檔案的保留期間內刪除檔案。
  - 在「合規」模式下，WORM 檔案在其保留期間到期前無法刪除。同樣地，不可變 Volume 必須等到 Volume 內所有檔案的保留期間到期後才能刪除。
- 保留期間：保留期間有兩個設定 - 保留政策和 保留期間。保留政策 定義了將檔案保留在不可變 WORM 狀態的時間長度。您可以指定自己的保留政策，或使用預設的保留政策（未指定），即 30 年。最小和最大 保留期間 定義了允許鎖定檔案的時間範圍。



即使保留期間已過，您也無法修改 WORM 檔案。您只能將其刪除，或設定新的保留期間以再次啟用 WORM 保護。

- **自動提交：**您可以選擇啟用自動提交功能。如果檔案在自動提交期間內未發生變更，自動提交功能會將檔案提交至 SnapLock Volume 上的 WORM 狀態。自動提交功能預設為停用。您必須確保要自動提交的檔案位於 SnapLock Volume 上。
- **特權刪除：**SnapLock 系統管理員可以對 SnapLock Enterprise Volume 啟用特權刪除，允許在檔案的保留期間到期前刪除檔案。此功能預設為停用。
- **Volume 附加模式：**您無法修改受 WORM 保護檔案中的現有資料。不過，不可變的檔案可讓您使用 WORM 可附加檔案來維持現有資料的保護。例如，您可以在增量寫入資料的同時，產生日誌檔案或保留音訊或視訊串流資料。["進一步瞭解 Volume 附加模式"](#) 請參閱 Amazon FSx for NetApp ONTAP 文件。

## 開始之前

在建立磁碟區之前，請先查看以下先決條件：

- 您必須在 Workload Factory 主控台中擁有 FSx for ONTAP 檔案系統。
- 您必須擁有儲存 VM。
- 要進行傳輸協定存取，請完成以下步驟：
  - 若要設定對 Volume 的存取，您必須關聯一個連結。["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。
  - 您必須為所選的傳輸協定（SMB/CIFS、NFS 或 iSCSI）設定存取。

## 建立磁碟區

您可以使用 Codebox 中提供的以下工具建立 Volume：REST API、CloudFormation 和 Terraform。["了解如何使用 Codebox 進行自動化"](#)。



從 Codebox 使用 Terraform 時，您複製或下載的程式碼會隱藏 fsxadmin 和 vsadmin 密碼。執行程式碼時，您需要重新輸入密碼。

## 步驟

1. 登入 ["NetApp Console"](#)。
2. 選擇選單 ，工作負載 > **Volume** 資源管理器。
3. 選擇 **Create volume**。
4. 在「建立 Volume」頁面的「一般詳細資料」下，提供下列詳細資料：
  - a. **Volume 名稱：**輸入 Volume 的名稱。
  - b. **Storage VM 名稱：**視需要輸入 Storage VM 名稱。
  - c. **Volume 樣式：**選擇 **FlexVol** 或 **FlexGroup** Volume。
    - *FlexVol volume* 是 ONTAP 中的一種邏輯儲存類型，可讓您管理資料。FlexVol volume 可以在同一儲存虛擬機器 (SVM) 內的 aggregate 或節點之間移動，而不會中斷用戶端存取。預設會選取 FlexVol volume 樣式。
    - *FlexGroup* 磁碟區是一種橫向擴展的 NAS 容器，可提供高效能以及自動負載分配和擴充性。它由多個成員磁碟區（組成）組成，這些成員磁碟區是底層 FlexVol 磁碟區，可透明地共享流量。
  - d. **Volume 大小：**請輸入 Volume 大小和單位。

您可以選擇啟用 Volume 自動擴充。當您選擇 檔案存取 作為 Volume 存取類型時，此選項可用。

+ FlexGroup Volume 大小取決於成分數量，每個成分需要 100 GiB。

- a. **Volume 自動擴充：**您可以選擇啟用 Volume 自動擴充，以自動擴充 Volume 容量，直到 Volume 達到最大容量。此功能可應對不斷增長的資料使用量，確保系統不間斷運作。

指定最大 Volume 增長大小與單位。您無法將最大增長大小設定為小於目前的 Volume 大小。

- b. 標籤：您可以選擇新增最多 50 個標籤。

5. 在「存取」下（僅適用於具有關聯連結的檔案系統），提供以下詳細資訊：

- a. 存取類型：選擇\*檔案存取\*或\*區塊存取\*。根據您的選擇，用於設定 Volume 存取的其他欄位會有所不同。

- 檔案存取：允許多個授權使用者和裝置使用 SMB/CIFS、NFS 或雙（SMB/NFS）傳輸協定存取 Volume。

填寫下列欄位以設定對 Volume 的檔案存取。

- b. **NFS 匯出原則：**請提供下列詳細資訊以提供 NFS 存取：

- i. 存取控制：從下拉式選單中選擇\*自訂匯出原則\*、現有匯出原則\*或\*禁止存取 Volume。
- ii. 匯出原則名稱：

如果您選擇了自訂匯出原則，請從下拉式功能表中選擇現有原則名稱。

如果您選擇了現有的匯出原則，請輸入新的原則名稱。

- i. 新增匯出原則規則：您可以選擇性地將匯出原則規則新增至自訂匯出原則中。

- c. **SMB/CIFS 共用區：**請提供以下資訊：

- i. 名稱：輸入要提供存取的 SMB/CIFS 共用區名稱。
- ii. 權限：選擇「完全控制」、「讀取/寫入」、「讀取」或「無存取」，然後輸入使用者或群組，以分號 (;) 分隔。使用者或群組區分大小寫，且必須包含使用者的網域，格式為「網域\使用者名稱」。

- d. 安全樣式：對於雙傳輸協定 Volume，請選擇 UNIX 或 NTFS 安全樣式。UNIX 是雙傳輸協定 Volume 的預設安全樣式。如需在此情境下使用者對應的詳細指引，請參閱 AWS 部落格文章 ["使用 Amazon FSx for NetApp ONTAP 啟用多協定工作負載"](#)。

- 區塊存取：允許執行關鍵業務應用程式的主機使用 iSCSI 協定存取 Volume。只有當檔案系統橫向擴充部署具有六個或更少的 HA 對時，才能使用區塊存取。

填寫下列欄位以設定對 Volume 的區塊存取。

- A. **iSCSI 組態：**請提供下列詳細資訊，以設定 iSCSI 來進行 Volume 區塊存取。

- I. 選擇 建立新的啟動器群組 或 對應現有啟動器群組。
- II. 從下拉式選單中選擇\*主機作業系統\*。
- III. 輸入新啟動器群組的\*啟動器群組名稱\*。
- IV. 在主機啟動器下，新增一個或多個 iSCSI 限定名稱 (IQN) 主機啟動器。

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 個標籤或移除標籤。

6. 在「效率與保護」項下，請提供以下詳細資訊：

a. **儲存效率**：預設啟用。選擇此項目可停用此功能。

ONTAP 利用重複資料刪除和壓縮功能來達到儲存效率。重複資料刪除可消除複製的資料區塊。資料壓縮可壓縮資料區塊，以減少所需的實體儲存設備。

b. **Snapshot 原則**：選擇 Snapshot 原則以指定 Snapshot 快照技術的頻率和保留。

以下是 AWS 的預設原則。若要顯示現有的快照原則，您必須["關聯連結"](#)。

#### **default**

此原則會按照下列排程自動建立快照，並刪除最舊的快照複本，以便為較新的複本騰出空間：

- 最多六個每小時快照，於整點過後五分鐘建立。
- 週一至週六午夜過後 10 分鐘，每天最多建立兩個快照。
- 每週最多建立兩個快照，時間為每週日午夜過後 15 分鐘。



Snapshot 快照技術時間基於檔案系統的時區，預設為協調世界時 (UTC)。如需變更時區的相關資訊，請參閱 NetApp 支援文件中的 ["顯示並設定系統時區"](#)。

#### **default-1weekly**

此原則的運作方式與 default 原則相同，差別在於它只保留每週排程中的一個 Snapshot 快照技術。

#### **none**

此原則不會建立任何 Snapshot 快照技術。您可以將此原則指派給 Volume，以避免自動建立 Snapshot 快照技術。

c. **分層原則**：選擇儲存於 Volume 中的資料的分層原則。

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。

d. **不可變檔案**：啟用不可變檔案功能會將此 Volume 中的檔案永久提交為不可變的 WORM（一次寫入多次

讀取) 狀態。請提供以下詳細資訊：

- i. 選取以啟用\*由 SnapLock 支援的不可變檔案\*。
  - ii. 勾選方框表示同意並繼續。
  - iii. 選擇 **Enable**。
  - iv. 保留模式：選擇 **Enterprise** 或 **Compliance** 模式。
  - v. 保留期間：
    - 選擇保留政策：
      - 未指定：將保留政策設定為 30 年。
      - 指定期限：輸入秒數、分鐘數、小時數、天數、月數或年數來設定您自己的保留政策。
    - 選擇最短和最長保留期間：
      - 最小值：輸入秒數、分鐘數、小時數、天數、月數或年數來設定最小保留期間。
      - 最大值：輸入秒數、分鐘數、小時數、天數、月數或年數來設定最大保留期間。
  - vi. 自動提交：停用或啟用自動提交。如果啟用自動提交，請設定自動提交週期。
  - vii. 特權刪除：停用或啟用。啟用特權刪除後，SnapLock 系統管理員可以在檔案保留期間到期前將其刪除。
  - viii. **Volume** 追加模式：停用或啟用。允許您為 WORM 檔案新增內容。
- e. **ARP/AI**：當連結與檔案系統關聯時，預設會啟用 NetApp 基於人工智慧的自主勒索軟體防護 (ARP/AI)。["進一步了解 ARP/AI"](#)。接受此聲明以繼續。

如果該功能不可用，則可能是由於以下原因之一：

- 連結尚未與檔案系統關聯。["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。
- 含有不可變檔案的磁碟區及使用 NVMe 通訊協定的磁碟區不支援 ARP/AI。iSCSI 磁碟區從 ONTAP 9.17.1 開始支援。
- 檔案系統已經具備 ARP/AI 原則。

7. 在「進階配置」下，輸入以下詳細資訊。此部分下的欄位會根據您選擇的 Volume 樣式而有所不同。

- a. 交會路徑：輸入 Volume 在儲存設備 VM 命名空間中的裝載位置。預設交會路徑為 `/<volume-name>`。
- b. \* Aggregate 名稱 \*：僅適用於 FlexVol Volume。選取要裝載新 Volume 的 Aggregate。
- c. 彙總清單：僅適用於 FlexGroup Volume。新增或移除彙總。彙總的最小數量為 1。
- d. 成分數量：僅適用於 FlexGroup Volume。請輸入每個彙總的成分數量。每個成分需要 100 GiB。

8. 選擇 **Create**。

相關資訊

- ["調整 Workload Factory 中的 Volume 容量"](#)
- ["在 Workload Factory 中變更 Volume 分層原則"](#)
- ["在 Workload Factory 中管理 S3 存取點"](#)

## 在 NetApp Workload Factory 中為檔案系統建立啟動器群組

使用 NetApp Workload Factory 建立啟動器群組並管理主機對 SAN 區塊裝置的存取。

### 關於此任務

啟動器群組或 igroup 會將區塊裝置（LUN）連接至允許存取這些裝置的運算資源。與 NFS 或 CIFS 不同（磁碟區可廣泛存取且使用者權限可控制存取），區塊儲存權限是在機器層級運作。通常一次只有一個系統可以存取區塊裝置。

igroup 充當區塊儲存的權限層。當伺服器連接到儲存系統時，它會使用其 iSCSI qualified (IQN) 主機發起程式進行身份驗證。如果該 IQN 屬於一個或多個 igroup，則伺服器可以存取與這些 igroup 關聯的所有 LUN。igroup 和 iSCSI 主機連線對於 iSCSI 的正常運作都至關重要。

### 開始之前

您必須關聯一個連結以建立 igroups。"[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。

### 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 頁面上，選擇 區塊設備 標籤。
4. 選擇資源類型 **Create initiator group**，然後選擇 **Create igroup**。
5. 在 **Create initiator group** 對話方塊中，執行下列操作：
  - **igroup name**：輸入 initiator group 的名稱。
  - **igroup 描述**：（選用）輸入啟動器群組的描述。
  - **Storage VM 名稱**：選擇啟動器群組的 Storage VM。
  - **區塊裝置名稱**：選擇一個或多個要與啟動器群組建立關聯的區塊裝置。列出的區塊裝置是尚未對應至主機啟動器的裝置。
  - **作業系統類型**：選擇作業系統類型的 Linux、VMware 或 Windows。
  - **主機啟動器**：在啟動器群組中新增一個或多個 iSCSI 合格（IQN）主機啟動器。
6. 選擇 **Create**。

### 相關資訊

["管理 FSx for ONTAP 檔案系統的區塊儲存設備"](#)

## 在 NetApp Workload Factory 中為檔案系統建立區塊裝置

建立區塊設備以滿足您的業務線（LOB）應用程式需求。您可以在現有磁碟區中建立區塊設備，也可以為新區塊設備建立新磁碟區，或從快照為新區塊設備建立新磁碟區。

### 關於此任務

僅 FlexVol Volume 支援作為 NetApp Workload Factory 中的區塊裝置。您可以使用 iSCSI 協定建立區塊裝置。

區塊大小必須小於可用的 FlexVol Volume 大小。

#### 開始之前

- 您必須關聯連結才能建立區塊裝置。["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。

#### 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 中，選擇要為其建立區塊裝置的檔案系統，然後選擇 區塊裝置 標籤。
4. 選取 建立區塊裝置。
5. 在 **Volume** 詳細資料 下，執行下列動作：
  - a. **Volume** 名稱：請選擇下列選項之一。
    - 建立一個新 Volume 並輸入 Volume 的名稱。
    - 選擇現有 Volume。
    - 從磁碟區快照建立。選擇來源磁碟區名稱和快照名稱。僅支援不包含區塊設備的磁碟區。
  - b. **Aggregate** 名稱：選取要託管新磁碟區的 Aggregate。
  - c. 儲存 **VM**：選取儲存 VM。
  - d. **Volume** 樣式：預設 Volume 樣式為 **FlexVol**。
  - e. **Volume** 大小：輸入 Volume 的大小並選擇單位。每個 FlexVol Volume 的最大大小為 100 TiB。
  - f. **Volume** 自動擴充：您可以選擇啟用 Volume 自動擴充，允許 Volume 在達到容量時自動增加大小。最大擴充大小為 300 TiB。
  - g. 標籤：您可以選擇新增標籤，以協助組織和分類您的區塊裝置。
6. 在 區塊裝置詳細資料 下，執行下列操作：
  - a. 區塊裝置名稱：輸入區塊裝置的名稱。
  - b. 區塊裝置大小：輸入區塊裝置的大小並選擇單位。區塊裝置的大小必須小於可用的 Volume 大小。
7. 在 存取 下，執行下列操作：
  - a. **iSCSI** 組態：請選擇下列選項之一。
    - 建立新的啟動器群組：提供主機作業系統、啟動器群組名稱，並新增一個或多個 iSCSI 限定名稱 (IQN) 主機啟動器。
    - 對應現有啟動器群組：選擇現有的啟動器群組，提供主機作業系統，然後選擇一個或多個 iSCSI 限定名稱 (IQN) 主機啟動器。
8. 在 效率與保護 下，執行下列動作：
  - a. 儲存效率：預設啟用。選擇此項目可停用此功能。

ONTAP 利用重複資料刪除和壓縮功能來達到儲存效率。重複資料刪除可消除複製的資料區塊。資料壓縮可壓縮資料區塊，以減少所需的實體儲存設備。
  - b. **Snapshot** 原則：選擇 Snapshot 原則以指定 Snapshot 快照技術的頻率和保留。

以下是 AWS 的預設原則。若要顯示現有的快照原則，您必須["關聯連結"](#)。

#### **default**

此原則會按照下列排程自動建立快照，並刪除最舊的快照複本，以便為較新的複本騰出空間：

- 最多六個每小時快照，於整點過後五分鐘建立。
- 週一至週六午夜過後 10 分鐘，每天最多建立兩個快照。
- 每週最多建立兩個快照，時間為每週日午夜過後 15 分鐘。



Snapshot 快照技術時間基於檔案系統的時區，預設為協調世界時 (UTC)。如需變更時區的相關資訊，請參閱 NetApp 支援文件中的 ["顯示並設定系統時區"](#)。

#### **default-1weekly**

此原則的運作方式與 default 原則相同，差別在於它只保留每週排程中的一個 Snapshot 快照技術。

#### **none**

此原則不會建立任何 Snapshot 快照技術。您可以將此原則指派給 Volume，以避免自動建立 Snapshot 快照技術。

- c. 分層原則：選擇儲存於 Volume 中的資料的分層原則。

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。

- d. **ARP/AI**：當連結與檔案系統關聯時，預設會啟用 NetApp 基於人工智慧的自主勒索軟體防護（ARP/AI）。["進一步了解 ARP/AI"](#)。接受此聲明以繼續。

如果該功能不可用，則可能是由於以下原因之一：

- 連結尚未與檔案系統關聯。["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。
- ARP/AI 不支援包含不可變檔案的 Volume 和使用 NVMe 協定的 Volume。
- 檔案系統已經具備 ARP/AI 原則。

9. 選擇 **Create**。

相關資訊

["管理 FSx for ONTAP 檔案系統的區塊儲存設備"](#)

## 使用 Lambda 連結連線到 FSx for ONTAP 檔案系統

若要執行進階 ONTAP 管理操作，請在您的 Workload Factory 帳戶和一個或多個 FSx for ONTAP 檔案系統之間建立連線。這包括關聯新的和現有的 Lambda 連結，並驗證這些連結。連結關聯可讓您直接從 FSx for ONTAP 檔案系統監控和管理某些 Amazon FSx for ONTAP API 無法使用的功能。

"深入瞭解連結"。

關於此任務

連結使用 AWS Lambda 來回應事件執行程式碼，並自動管理該程式碼所需的運算資源。您建立的連結是您 NetApp 帳戶的一部分，並且與 AWS 帳戶關聯。

在定義 FSx for ONTAP 檔案系統時，您可以在帳戶中建立連結。此連結可用於目前檔案系統，也可用於其他 FSx for ONTAP 檔案系統。您也可以稍後為檔案系統關聯連結。

連結需要驗證。您可以使用儲存在 Workload Factory 憑證服務中的憑證或儲存在 AWS Secrets Manager 中的憑證來驗證連結。每個連結僅支援一種身分驗證方法。例如，如果您選擇使用 AWS Secrets Manager 進行連結驗證，則之後無法變更身分驗證方法。

支援 GovCloud 帳戶的連結連線。Workload Factory 使用 GovCloud 驗證金鑰，允許透過 GovCloud 核准的機制，安全、無代理地存取您的雲端儲存系統。



使用 Console 代理程式時不支援 AWS Secrets Manager。

## 關聯新連結

關聯新連結包括建立連結和關聯連結。

在此工作流程中，您有兩種建立連結的方式—自動建立或手動建立。如果您擁有 AWS GovCloud 帳戶，則必須手動建立新連結。

- 自動：透過 Workload Factory 自動註冊來建立連結。自動建立的連結需要 Workload Factory 自動化的權杖，且 CloudFormation 程式碼的時效很短。最多只能使用六小時。
- 手動：使用 Codebox 中的 CloudFormation 或 Terraform 建立手動註冊的連結。程式碼會保留，讓您有更多時間完成操作。當與安全性及 DevOps 等不同團隊合作時，這非常有用，因為他們可能需要先授予完成建立連結所需的權限。

開始之前

- 您應該考慮使用哪種連結建立選項。
- Workload Factory 中至少需要有一個 FSx for ONTAP 檔案系統。若要探索 FSx for ONTAP 檔案系統，您必須擁有一個 AWS 帳戶，該帳戶必須具有 FSx for ONTAP 執行個體的權限，以及"[在 Workload Factory 中新增憑證](#)"具有儲存設備管理的 檢視、規劃和分析 權限。
- 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，以進行連結連線。
  - 針對 Workload Factory 主控台：連接埠 443 (HTTPS)
  - 針對 CloudShell 與 FSx for ONTAP 緊急管理系統 (EMS) 事件分析：連接埠 22 (SSH)
- 此連結必須能夠連線至下列端點：`https://api.workloads.netapp.com`。網路型主控台會聯絡此端點，以與 Workload Factory API 互動，進而管理及操作 FSx for ONTAP 工作負載。
- 使用 CloudFormation 堆疊新增連結時，您必須在 AWS 帳戶中擁有下列權限：

### ▼ Details

```
[  
  "cloudformation:GetTemplateSummary",
```

```

"cloudformation:CreateStack",
"cloudformation:DescribeStacks",
"cloudformation:ListStacks",
"cloudformation:DescribeStackEvents",
"cloudformation:ListStackResources",
"ec2:DescribeSubnets",
"ec2:DescribeSecurityGroups",
"ec2:DescribeVpcs",
"iam:ListRoles",
"iam:GetRolePolicy",
"iam:GetRole",
"iam>DeleteRolePolicy",
"iam:CreateRole",
"iam:DetachRolePolicy",
"iam:PutRolePolicy",
"iam>DeleteRole",
"iam:AttachRolePolicy",
"lambda:InvokeFunction",
"lambda:GetFunction",
"lambda:CreateFunction",
"lambda>DeleteFunction",
"iam:PassRole",
"lambda:TagResource",
"ecr:BatchGetImage",
"ecr:GetDownloadUrlForLayer",
"lambda:AddPermission",
"lambda:RemovePermission",
"cloudformation>DeleteStack",
"kms:CreateGrant",
"kms:GenerateDataKey"
]

```

### 自動建立

使用 CloudFormation 在 Workload Factory 中自動建立和註冊連結。



AWS GovCloud 帳戶不支援自動建立連結。

### 步驟

1. 登入 ["NetApp Console"](#)。
2. 選擇選單 , 管理 > 連結。
3. 在「連結」頁面上, 選擇「建立並關聯」。
4. 在「關聯連結」對話方塊中, 選擇要與連結關聯的檔案系統, 然後選擇\*Continue\*。

5. 選擇 **建立新連結**，然後選擇 **繼續**。

6. 在「建立連結」頁面上，選擇「自動建立」，然後提供以下資訊：

- a. 連結名稱：請輸入您要用於此連結的名稱。該名稱在您的帳戶中必須是唯一的。
- b. **AWS Secrets Manager**：選用。允許 Workload Factory 從您的 AWS Secrets Manager 取得 FSx for ONTAP 存取憑證。

連結部署堆疊會自動將下列預設金鑰管理程式 ARN 正規表示式新增至 Lambda 權限原則：

```
arn:aws:secretsmanager:<link_deployment_region>:<link_deployment_account_id>:secret:FSxSecret*
```

您可以建立符合預設權限的機密，也可以為連結原則指派自訂權限。

設定 **VPC 私人端點至 AWS Secrets Manager** 預設為停用。選取此選項會使用 VPC 私人端點儲存機密，而不是儲存在本機。

a. 連結權限：請選擇以下連結權限選項之一：

- **自動**：選擇此選項，AWS CloudFormation 程式碼將自動建立 Lambda 權限原則和執行角色。
- **使用者提供的執行角色**：選擇此選項可將指定的 Lambda 執行角色及其附加原則指派給 Lambda 連結。Lambda 權限原則需要以下權限。secretsmanager:GetSecretValue 權限僅在您啟用 AWS Secrets Manager 時才需要。

```
"ec2:CreateNetworkInterface",  
"ec2:DescribeNetworkInterfaces",  
"ec2:DeleteNetworkInterface",  
"ec2:AssignPrivateIpAddresses",  
"ec2:UnassignPrivateIpAddresses",
```

在文字方塊中輸入 Lambda 執行角色 ARN。

b. 標籤：您可以選擇新增與此連結關聯的任何標籤，以便更輕鬆地將資源分類。例如，您可以新增一個標籤，表示此連結是由 FSx for ONTAP 檔案系統所使用。

Workload Factory 會根據 FSx for ONTAP 檔案系統自動擷取 AWS 帳戶、位置 and 安全性群組。

7. 選擇 **Create**。

「重新導向至 CloudFormation」對話方塊隨即出現，並說明如何從 AWS CloudFormation 服務建立連結。

8. 選擇 **繼續** 以開啟 AWS Management Console，然後登入此 FSx for ONTAP 檔案系統的 AWS 帳戶。

9. 在「快速建立堆疊」頁面的「功能」下，選擇 **我確認 AWS CloudFormation** 可能會建立 **IAM** 資源。

CloudFormation 範本在產品發表時會授予 Lambda 三個權限。Workload Factory 在使用連結時會使用這些權限。

```
"lambda:InvokeFunction",
```

```
"lambda:GetFunction",  
"lambda:UpdateFunctionCode"
```

10. 選擇 建立堆疊，然後選擇 繼續。

您可以在「事件」頁面上監控連結建立狀態。此過程通常不超過五分鐘。

11. 返回 Workload Factory 介面，您會看到該連結與 FSx for ONTAP 檔案系統相關聯。

#### 手動建立

您可以使用 Codebox 中的兩個基礎設施即程式碼 (IaC) 工具建立連結：CloudFormation 或 Terraform。使用此選項，您可以從 AWS CloudFormation 擷取連結的 ARN，並在此處報告。Workload Factory 會手動為您註冊該連結。

#### 步驟

1. 登入 "NetApp Console"。
2. 選擇選單 ，管理 > 連結。
3. 在「連結」頁面上，選擇「建立並關聯」。
4. 在「關聯連結」對話方塊中，選擇要與連結關聯的檔案系統，然後選擇\*Continue\*。
5. 選擇 建立新連結，然後選擇 繼續。
6. 在建立連結頁面上，選取 手動建立，然後從程式碼方塊中選取 CloudFormation 或 Terraform。
7. 在「詳細資料和憑證」部分，提供以下內容：
  - a. 連結名稱：請輸入您要用於此連結的名稱。該名稱在您的帳戶中必須是唯一的。
  - b. **AWS Secrets Manager**：一律為 GovCloud 帳戶啟用。其他帳戶則為選用。允許 Workload Factory 從您的 AWS Secrets Manager 取得 FSx for ONTAP 存取憑證。

您可以建立符合預設權限的機密，也可以為連結原則指派自訂權限。

設定 **VPC** 私人端點至 **AWS Secrets Manager** 預設為停用。選取此選項會使用 VPC 私人端點儲存機密，而不是儲存在本機。

- c. 連結權限：請選擇以下連結權限選項之一：
  - 自動：選擇此選項，AWS CloudFormation 程式碼將自動建立 Lambda 權限原則和執行角色。
  - 使用者提供：選擇此選項可將指定的 Lambda 執行角色及其附加原則指派給 Lambda 連結。Lambda 權限原則需要以下權限。此 `secretsmanager:GetSecretValue` 權限僅在使用 AWS Secrets Manager 時需要。

```
"ec2:CreateNetworkInterface",  
"ec2:DescribeNetworkInterfaces",  
"ec2:DeleteNetworkInterface",  
"ec2:AssignPrivateIpAddresses",  
"ec2:UnassignPrivateIpAddresses"
```

在文字方塊中輸入 Lambda 執行角色 ARN。

- d. 標籤：您可以選擇新增與此連結關聯的任何標籤，以便更輕鬆地將資源分類。例如，您可以新增一個標籤，表示此連結是由 FSx for ONTAP 檔案系統所使用。
- e. 連結註冊：選擇 CloudFormation 或 Terraform 以取得如何註冊連結的說明，並按照說明操作。

CloudFormation 範本在產品發表時會授予 Lambda 三個權限。Workload Factory 在使用連結時會使用這些權限。

```
"lambda:InvokeFunction",  
"lambda:GetFunction",  
"lambda:UpdateFunctionCode"
```

+

- i. 成功建立堆疊後，將 Lambda ARN 貼到 Workload Factory 主控台的文字方塊中。Workload Factory 會根據 FSx for ONTAP 檔案系統自動擷取 AWS 帳戶、位置 and 安全性群組。
- ii. 選擇 **Create**。

您可以在「事件」頁面上監控連結建立狀態。此過程通常不超過五分鐘。

## 結果

Workload Factory 將連結與 FSx for ONTAP 檔案系統關聯起來。您可以執行進階 ONTAP 操作。

## 將現有連結與 FSx for ONTAP 檔案系統關聯

建立連結後，將其與一個或多個 FSx for ONTAP 檔案系統建立關聯。

## 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 頁面，選取要關聯連結的檔案系統的動作功能表，然後選取 關聯連結。
4. 在關聯連結頁面中，選取 關聯現有連結，選取連結，然後選取 繼續。
5. 選擇驗證模式。
  - Workload Factory：請輸入兩次密碼。
  - AWS Secrets Manager：輸入金鑰 ARN。

驗證密鑰 ARN 是否包含以下索引鍵值對，但 *filesystemID* 為選用項目。

- filesystemID = FSx\_filesystem\_id (選用)
- user = FSx\_user
- password = user\_password



使用 AWS Secrets Manager 進行驗證需要一位使用者，可以是您提供的 *FSx\_user*，

也可以是在 FSx for ONTAP 檔案系統上建立的其他使用者。如果您未提供使用者，預設使用者為 `fsxadmin`。

## 6. 選擇 **Apply**。

### 結果

此連結與 FSx for ONTAP 檔案系統相關聯。您可以執行進階 ONTAP 操作。

### 相關資訊

["深入瞭解連結"](#)。

## 疑難排解 **AWS Secrets Manager** 連結驗證問題

### 問題

該連結沒有擷取密鑰的權限。

解決方法：在連結作用中後新增權限。登入 AWS 控制台，找到 Lambda 連結，並編輯附加的權限原則。

### 問題

找不到機密。

解決方法：提供正確的金鑰 ARN。

### 問題

機密的格式不正確。

解決方法：前往 AWS Secrets Manager 並編輯格式。

此密鑰應包含以下鍵值對：

- `filesystemID` = `FSx_filesystem_id`
- `username` = `FSx_user`
- `password` = `user_password`

### 問題

此金鑰不包含用於檔案系統驗證的有效 ONTAP 憑證。

解決方案：提供可在 AWS Secrets Manager 中驗證 FSx for ONTAP 檔案系統的憑證。

## 在 **NetApp Workload Factory** 中探索快取 **Volume**

無需離開 NetApp Workload Factory 主控台，即可探索並檢視與快取關係相關聯的 快取 Volume。快取關係也稱為 ONTAP FlexCache 關係。Workload Factory 使用 FlexCache 技術來探索現有的快取關係，這是 NetApp ONTAP 的遠端快取功能，可加速資料存取，降低讀取密集型工作負載的 WAN 延遲、頻寬和成本，尤其是在用戶端需要重複存取相同資料的情況下。

"深入瞭解如何使用 FlexCache 複寫資料。"

關於此任務

需要建立連結關聯才能發現快取關係。

快取關係可以存在於兩個 ONTAP 系統上的 Volume 之間，例如一個 FSx for ONTAP 檔案系統和一個 Cloud Volumes ONTAP 系統。快取關係也可以存在於單一 FSx for ONTAP 檔案系統內，從 Volume 到 Volume。

開始之前

開始之前請考慮以下事項。

- 您必須關聯一個連結才能發現檔案系統上的快取關係。"[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。
- 您必須已建立快取關係。

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** 中選擇 快取關係 索引標籤。
4. 您的快取 Volume 顯示在表格中。表格包含有關每個快取 Volume 的下列資訊：
  - 原始叢集：FlexCache 關係的原始或來源叢集。
  - 起源 **Volume**：FlexCache 關係的起源或來源 Volume。
  - 來源儲存設備 **VM**：Volume 的來源儲存設備 VM。
  - 快取 **Volume**：FlexCache 關係的快取或目標 Volume。
  - 快取儲存設備 **VM**：Volume 的快取或目標儲存設備 VM。
  - 狀態：FlexCache 關係的狀態。
  - 快取上的可用儲存設備：快取 Volume 上的可用儲存設備量。
  - 快取檔案系統：快取 Volume 的檔案系統。
  - 寫入模式：FlexCache 關係的寫入模式。
  - **DR** 快取：指示該 FlexCache 關係是否為災難恢復（DR）快取。
  - 匯出原則：快取 Volume 的匯出原則。

相關資訊

"[管理快取 Volume](#)"

## 存取您的 FSx for ONTAP 檔案系統資料

您可以從內部部署存取您的 FSx for ONTAP 檔案系統，方法是為 NAS 用戶端裝載 Volume，以及為 SAN 用戶端裝載 iSCSI LUN。

"[存取資料](#)" Amazon FSx for NetApp ONTAP 文件提供了有關如何存取資料的主題，供您參考。

您也可以在此 NetApp Workload Factory 中取得 Volume 的安裝點。

## 取得 NetApp Workload Factory 中 Volume 的安裝點

取得 Volume 的安裝點，以便在 CIFS 共用區或 NFS 用戶端上裝載共享。

### 步驟

1. 登入 "NetApp Console"。
2. 選擇選單 ，工作負載 > **Volume** 資源管理器 > **FSx for ONTAP**。
3. 選擇 Volume 的操作選單，然後選擇 基本操作，再選擇 檢視裝載命令。
4. 在「裝載命令」對話方塊中，選擇 複製 來複製 NFS 安裝點或 CIFS 共用區的命令。您將在終端機中輸入複製的命令。
5. 選擇\*關閉\*。

## 連接到 NAS 用戶端

- ["在 Linux 用戶端上裝載 Volume"](#)
- ["在 Windows 用戶端上裝載 Volume"](#)
- ["在 macOS 用戶端上裝載 Volume"](#)

## 連線到 SAN 用戶端

- ["在 Linux 用戶端上裝載 iSCSI LUN"](#)
- ["在 Windows 用戶端上裝載 iSCSI LUN"](#)

## 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。