



使用 **FSx for ONTAP** 處理 **EDA** 工作負載 Workload Factory for NetApp Console

NetApp
October 07, 2026

目錄

使用 FSx for ONTAP 處理 EDA 工作負載	1
瞭解適用於 EDA 的 Workload Factory	1
Workload Factory for EDA 快速入門	1
接下來呢？	2
EDA 需求的 Workload Factory	2
EDA 儲存概述	3
了解 Workload Factory for EDA 中的 Overview 儀表板	3
在 Workload Factory for EDA 中啟動 Overview 儀表板	7
使用 Workload Factory 中的 Overview 儀表板進行 EDA	8
專案使用分析	12
了解 Workload Factory for EDA 中的 Projects 儀表板	12
在 Workload Factory 中設定 EDA 的 Projects 儀表板	15
使用 Workload Factory 中的 Projects 儀表板進行 EDA	16
使用 Perforce 整合	18
了解 Workload Factory for EDA 中的 Perforce 整合	18
在 Workload Factory 中管理 EDA 專案	20
管理 EDA 專案的 Workload Factory 版本	22
建立 EDA 工作區	23
將 Workload Factory for EDA 與 Perforce 整合	24

使用 FSx for ONTAP 處理 EDA 工作負載

瞭解適用於 EDA 的 Workload Factory

Workload Factory for EDA 可協助您在多個檔案系統中管理 Amazon FSx for ONTAP。它透過自動調整儲存設定、尋找延遲問題以及提供 EDA 專案洞察，來提高效能並降低成本。

它旨在與您的基礎架構即程式碼（IaC）框架整合。

Workload Factory for EDA 提供儀表板、自動化工具和公程式，可協助您管理多個 FSx for ONTAP 檔案系統。

它提供下列各項：

- **"總覽儀表板"**：提供 FSx for ONTAP 叢集的統一視圖，方便您監控運作狀況、容量和吞吐量。利用它來決定新磁碟區的放置位置、規劃何時增加容量或吞吐量，並取得自動容量建議或啟用自動擴充。您也可以查看過去的決策，以了解系統建議隨時間推移的變化。
- **"監控磁碟區延遲"**：監控磁碟區讀寫延遲，並可設定警告和嚴重閾值。當超出閾值時，系統會透過電子郵件或 SNS 發送通知。包含使用 ONTAP QoS 延遲中心指標的自動化基本分析，並可選配 AI 分析，以處理需要深入根本原因識別的更複雜問題。
- **"分析延遲趨勢"**：使用同步的效能圖表查看延遲、IOPS 和吞吐量，以了解這些指標隨時間的變化。這有助於您發現規律，確定問題是重複出現還是僅發生一次，並據此做出明智的修復決策。
- **"專案儀表板"**：在一個地方顯示所有 FSx for ONTAP 檔案系統的儲存使用情況，協助您規劃容量、估算成本，並查看每個專案如何使用儲存。
- **"CI/CD"**：透過快速複製 FSx for ONTAP 磁碟區來加快軟體建置速度。

Workload Factory for EDA 快速入門

透過設定環境、啟用監控儀表板和設定延遲分析來開始使用 Workload Factory for EDA，從而最佳化 FSx for ONTAP 的效能，以滿足 EDA 工作負載的需求。

1

登入 **Workload Factory**

您需要["註冊並登入"](#)登入 NetApp Console。

2

為 **EDA** 工作負載新增憑證和權限

["手動向帳戶新增憑證"](#) 其中包括選擇 EDA 工作負載功能，以及 ["建立所需權限的 IAM 原則"](#)。

3

設定環境以滿足 **EDA** 要求

您需要一個已部署和發現的 FSx for ONTAP 檔案系統，其中至少包含一個已設定為 NFS 共享的 Volume。

["進一步了解 EDA 需求"](#)。

4

啟用 **Overview** 儀表板

啟用概覽儀表板，以監控 FSx for ONTAP 叢集的運作狀況、容量和吞吐量。接受同意提示，允許 Workload Factory 開始收集 CloudWatch 指標。

["了解如何啟動 Overview 儀表板"](#)。

5

配置專案儀表板

配置 Projects 儀表板以監控系統運作狀況、效能和儲存使用情況，從而有效優化您的 EDA 環境。

["了解如何設定專案儀表板"](#)。

6

設定 **FSx for ONTAP** 延遲分析

設定延遲臨界值，以便在效能問題影響模擬運行時間之前主動識別並解決這些問題。設定警告和關鍵警示、設定電子郵件或 SNS 通知以接收即時警示、運用自動化基本分析，並可選擇使用 AI 分析來處理複雜場景。

["了解如何設定延遲監控"](#)。偵測到事件後，您可以使用互動式圖表["分析延遲趨勢"](#)。

7

與其他服務整合

使用 Workload Factory REST API 將 EDA 與其他服務（例如服務入口網站或 Perforce Helix Core）整合。

["了解如何將 EDA 與 Perforce 整合"](#)。

接下來呢？

- ["設定 FSx for ONTAP 的延遲監控"](#)
- ["設定專案儀表板"](#)
- ["了解 EDA 工作負載"](#)
- ["取得 EDA 方面的協助"](#)

EDA 需求的 **Workload Factory**

在使用 NetApp Workload Factory 進行 EDA 之前，請確保 NetApp Workload Factory 和 AWS 已正確設定。這包括準備好您的 AWS 登入憑證、已部署的 FSx for ONTAP 檔案系統等等。

Workload Factory 登入和帳戶

您需要["註冊並登入 NetApp Console"](#)。

AWS 憑證和權限

您需要在 Workload Factory 中新增具有讀寫權限的 AWS 憑證，這表示您將以 讀寫 模式使用 Workload Factory 進行 EDA。

目前不支援 *Basic* 模式和 *Read-only* 模式權限。



使用延遲監控功能也需要 AWS 憑證，該功能會收集 CloudWatch 計量以進行 Volume 效能分析。若要接收延遲事件通知，請在 Workload Factory 設定中設定通知偏好設定。啟用 NetApp 代管 AI 分析後，即可針對複雜延遲情境使用選用的 AI 分析。["了解延遲監控"](#)。

["了解如何在 Workload Factory 中新增 AWS 憑證。"](#)

FSx for ONTAP 檔案系統

您至少需要一個 FSx for ONTAP 檔案系統：

- EDA 將使用檔案系統來儲存您建立的專案和工作區。

此 FSx for ONTAP 檔案系統必須使用 FlexVol Volume。不支援 FlexGroup Volume。

- 您需要知道 AWS FSx for ONTAP 檔案系統所在的 AWS 區域、VPC 和子網路。
- 您至少需要檔案系統中具有下列組態的一個磁碟區：
 - 該 Volume 必須設定為 NFS 共享。
 - 檔案系統必須設定連結。["深入瞭解連結"](#)。
- 您需要考慮要套用於此部署中的 AWS 資源的標籤鍵/值對（可選）。

["了解如何探索或建立 FSx for ONTAP 檔案系統。"](#)

EDA 儲存概述

了解 Workload Factory for EDA 中的 Overview 儀表板

概覽儀表板為 IT 系統管理員提供了一個集中監控多個 FSx for ONTAP 檔案系統上的 EDA 工作負載的位置。使用它可以快速檢查系統健全狀況和使用情況、選擇新 Volume 或作業的放置位置、尋找可能需要移動的 Volume 或 SVM，以及了解何時需要增加容量或處理量。

概況

概覽儀表板會收集與您設定的 AWS 認證相關聯之所有 FSx for ONTAP 檔案系統的 CloudWatch 指標。

其中包括：

- 叢集健全狀況：頂部的總結顯示檔案系統中的延遲事件、SSD 使用率、處理量模式狀態、容量建議和 ONTAP EMS 事件。
- 叢集表格：一個可搜尋的表格，顯示每個叢集的使用情況和效能。您可以篩選和排序資料、翻頁以及將其匯出為 CSV 檔案。

它可協助您：

- 放置新磁碟區並重新平衡工作負載

- 規劃容量或處理量擴充
- 大規模監控叢集健全狀況
- 就磁碟區放置做出明智的決策
- 識別接近容量限制的叢集

儀表板元件

叢集健全狀況

叢集運作狀況概覽會快速顯示您所選檔案系統的活動。只有當至少有一個 FSx for ONTAP 連結連接到您的檔案系統時，才會顯示此概覽。

健康狀態包括下列領域：

延遲

顯示在所選檔案系統中發現的延遲事件數量。此資訊僅在啟用延遲監控時顯示。

檔案系統應變彈性

- **SSD 容量**：顯示有多少檔案系統使用「自動」、「建議」或「無」來管理 SSD 容量。
- **處理量**：顯示有多少檔案系統使用「自動」、「推薦」或「無」來管理處理量。

ONTAP 事件

顯示偵測到的 EMS 事件數量，按容量、可用性與保護以及安全性與其他類別進行分類。

叢集表

叢集表提供了每個 FSx for ONTAP 檔案系統的詳細視圖，並依您目前所在的區域和 AWS 帳戶進行篩選。資料來源於 CloudWatch 指標。

使用此表可以：

- 識別接近容量上限的檔案系統（SSD 使用量欄）
- 將吞吐量需求與已佈建的吞吐量 SKU 進行比較（吞吐量使用量 P99 欄）
- 追蹤多個叢集的效能指標
- 檢查連結組態狀態（相關連結欄）- 每日驗證連線有效性
- 選擇多個叢集進行批次參數更新

選擇檔案系統以開啟叢集詳細資訊，包括叢集資訊、SSD 容量值和 SSD Capacity Over Time 圖表。

SSD 容量管理

管理模式

僅通知（建議模式）

Workload Factory 會分析您如何使用 SSD，並建議何時增加容量。您可以查看這些建議並決定是否採納。這樣，您既可以完全掌控容量變更，又能從自動化分析中受益。

自動化

Workload Factory 會在 SSD 使用量達到設定限制時自動增加更多 SSD 空間。它會自動處理此操作，無需手動操作。這對於偏好自動化管理的環境來說非常適用。

無

如果您尚未啟用 SSD 容量管理，系統將不會提供容量建議或執行自動化動作。如果您想自行管理容量，請使用此選項。

SSD 管理參數

參數控制容量管理系統如何分析和處理您的 SSD 使用情況：

臨界值（10-90%）

觸發容量建議或自動化操作的 SSD 使用率百分比。例如，閾值設為 80% 表示當 SSD 使用率達到 80% 時，系統將執行相應的建議或操作。此設定在「建議」模式和「自動化」模式下均可使用。

Lookback（1-200 小時）

用於分析歷史 SSD 使用模式的時間段。更長的回溯期可為容量決策提供更多歷史背景資訊。僅在自動模式下可用。

Lookahead（1-200 小時）

用於預測未來容量需求的時段。預測時段越長，對未來容量成長的規劃就越長遠。僅在自動模式下可用。

您可以為每個檔案系統單獨設定這些參數，也可以使用批次編輯將相同的設定套用至多個檔案系統。

處理量管理

您可以為一個或多個檔案系統設定彈性處理量增加行為。

管理模式

僅通知（建議模式）

Workload Factory 會評估處理量壓力，並提供建議供您應用。

自動化

當設定的條件符合時，Workload Factory 會自動提高處理量。

無

如果您尚未啟用處理量管理，系統將不會提供建議或執行自動化動作。如果您想自行管理容量，請使用此選項。

處理量參數

處理量組態對話框包括：

- 使用率臨界值（50-100%，預設 80%）：觸發建議或自動化的處理量使用率百分比。

進階處理量參數可在可展開的 **Advanced configuration** 區段中找到。

- 評估視窗（小時）（12-72 小時，預設 24）

- **Breached metrics (%)**（預設值 66%）：用於判定違規的百分比臨界值
- 連續違規窗口（小時）（1-5 小時，預設 2）
- 連續違規計量（%）（預設值 95%）
- 最小延遲（毫秒）（預設值 10 毫秒）
- 最大處理量 **SKU**（預設：無）

檔案系統應變彈性建議

當 Workload Factory 處於 Automate 或 Recommend 模式時，它會自動檢查每個 FSx for ONTAP 檔案系統，並執行容量建議演算法。系統會定期掃描，以確定是否需要調整 SSD 容量或處理量。

當識別出建議時：

- 您將根據 Workload Factory 的通知設定立即收到通知。
- 透過篩選叢集表格，識別具有建議的檔案系統。
- 介面顯示目前具有有效建議的檔案系統總數。

該建議解釋了建議的變更及其背後的原因，例如：我們建議您根據檔案系統的 SSD 使用模式增加 SSD 容量。

系統會針對儲存容量事件發送通知，包括容量建議、容量增加成功、警告警報以及容量檢查或增加操作期間發生的錯誤。錯誤通知會解釋原因，例如缺少權限、檔案系統更新正在進行中、最近一次儲存設備變更後 AWS 的等待期、達到最大容量或 CloudWatch 資料不可用。

了解容量決策點

SSD 使用圖會標記系統何時提出容量建議或執行自動操作。這些標記顯示容量管理演算法隨時間推移的運作方式。

建議決策點

當系統偵測到需要更多 SSD 容量時，就會出現此提示。如果容量尚未增加，這些提示點可能每 30 分鐘出現一次。圖表會盡可能顯示每個提示點。如果選定的時間範圍過於密集，則會將這些點合併在一起。

自動化決策點

當自動化系統嘗試增加 SSD 容量時，就會出現這些提示。它們會顯示操作成功或失敗的情況。

使用 SSD 使用歷史圖表可以：

- 查看您需要多久更改一次儲存容量
- 決定自動化模式或推薦模式更符合您的使用習慣
- 發現反覆出現的儲存短缺問題
- 根據成長狀況規劃未來的儲存需求
- 調查自動化嘗試失敗的原因

相關資訊

- ["啟動 Overview 儀表板"](#)

- ["使用概覽儀表板"](#)

在 Workload Factory for EDA 中啟動 Overview 儀表板

啟動概覽儀表板，即可開始收集 FSx for ONTAP 檔案系統的 CloudWatch 指標。此儀表板可讓您在一個位置查看叢集運作狀況、容量和吞吐量。

開始之前

在啟動儀表板之前，請確保您符合下列要求。

具有檢視權限的 AWS 憑證

您必須在 Workload Factory 中設定 AWS 憑證，並至少具備通用儲存設備的讀取（檢視）權限。不支援 檢視、規劃和分析 憑證，因為它們不包含 CloudWatch 計量所需的讀取權限。

如果您尚未設定具有檢視權限的認證資料，則開啟「概覽」標籤時，您將被重新導向至 AWS 認證資料設定頁面。

如果您尚未配置 AWS 憑證，請參閱 ["新增 AWS 憑證"](#)。

啟動儀表板

Workload Factory 驗證憑證並確認其具有檢視權限後，即可啟動儀表板，開始收集 CloudWatch 指標，以供您的 FSx for ONTAP 檔案系統使用。



您同意後，收集指標可能需要一些時間。控制面板會在首次收集過程中通知您。

步驟

1. 登入 ["NetApp Console"](#)。
2. 選擇選單 ，工作負載 > **EDA**。
3. 選擇 **Overview** 標籤。
4. 如果未偵測到具有檢視權限的憑證，請選擇 **Add credentials**，然後依照提示配置具有檢視權限的 AWS 憑證。之後返回 **Overview** 選項卡。
5. 請查看同意提示，其中描述了將為您的 FSx for ONTAP 檔案系統收集的 CloudWatch 指標。
6. 選擇 **Activate** 以啟動儀表板並開始收集指標。

結果

Workload Factory 開始收集與您的 AWS 憑證關聯的所有 FSx for ONTAP 檔案系統的 CloudWatch 指標。指標資料可用時，控制面板會更新。資料收集仍在進行時，會顯示通知。

後續步驟

啟動儀表板後，您可以：

- ["使用概覽儀表板"](#) 監控叢集健全狀況和容量

- "啟用並設定 SSD 容量管理模式" (Recommend、Automate 或 None)
- "啟用和設定處理量管理模式" (Recommend、Automate 或 None)
- 設定篩選條件以專注於特定區域或 AWS 帳戶

使用 Workload Factory 中的 Overview 儀表板進行 EDA

使用概覽儀表板檢查 FSx for ONTAP 檔案系統的健全狀況和容量。您可以篩選資料、查看容量建議、調整 SSD 和處理量設定，以及審查效能趨勢，以協助決定 Volume 的放置位置以及何時擴展容量。

開始之前

您必須先"已啟動 Overview 儀表板"才能使用它來監控檔案系統。

篩選儀表板

使用儀表板頂部的篩選器可以查看特定的檔案系統。這些篩選器適用於延遲、使用率、ONTAP 事件部分以及叢集表。

步驟

1. 登入 "NetApp Console"。
2. 選擇選單 ，工作負載 > EDA。
3. 選擇 Overview 標籤。
4. 使用可用的篩選條件來縮小檢視範圍：
 - AWS 帳戶：依照與您設定的憑證關聯的一個或多個 AWS 帳戶進行篩選
 - 憑證：如果您配置了多個 AWS 憑證，請按特定憑證進行篩選
 - 區域：依一個或多個 AWS 區域篩選
5. 更新篩選條件後，所有資訊都會重新整理，只顯示符合的檔案系統。

檢視叢集健全狀況狀態

在儀表板頂部，您可以看到所選檔案系統的運作狀況和活動摘要。只有當至少有一個 FSx for ONTAP 連結連接到您的檔案系統時，才會顯示此摘要。

關於此任務

叢集健全狀況包括下列關鍵領域：

- 延遲：偵測到的延遲事件數量
- 檔案系統應變彈性：
 - SSD 容量：顯示有多少檔案系統使用「自動」、「建議」或「無」來管理 SSD 容量。
 - 處理量：顯示有多少檔案系統使用「自動」、「推薦」或「無」來管理處理量。
- ONTAP 事件：依類別劃分的 EMS 事件數量（容量、可用性與保護、安全性及其他）

步驟

1. 檢閱儀表板頂端的叢集健全狀況狀態。
2. 檢視延遲事件：
 - 選取 **Review** 以導覽至 **Latency** 索引標籤
 - 如果未設定延遲監控，請選取 **Configure** 以設定延遲臨界值

如需延遲監控的詳細資訊，請參閱 ["設定延遲監控"](#)。

3. 若要檢視 FSx for ONTAP 檔案系統的 ONTAP 事件、請選取 **Review** 。

ONTAP 事件檢視卡按類別（容量、可用性和保護以及安全性和其他）顯示 EMS 事件的數量。有關監控的 EMS 事件的完整列表，請參閱["ONTAP CLI 說明文件"](#)。

檢視並套用容量或處理量建議

Workload Factory 會自動為每個 FSx for ONTAP 檔案系統執行建議。您可以透過篩選「叢集」表來尋找具有建議的檔案系統。

步驟

1. 在「叢集」表中，依相關的時間或詳細資料欄進行篩選。

具有容量或處理量建議的檔案系統會顯示在表格頂端。

2. 在表格中選擇檔案系統名稱以開啟叢集詳細資料。
3. 審查建議和圖表。

該建議解釋了建議的變更及其背後的原因。例如：我們建議您根據檔案系統的 SSD 使用模式增加 SSD 容量。

這張圖表顯示目前使用情況及歷史趨勢。

4. 在圖表右上角、選取時間範圍以變更顯示的期間。

圖表也會顯示建議決策點和自動化決策點（如果啟用了自動化模式）。將滑鼠懸停在任何決策點上，即可查看該時刻的容量建議或自動化操作的詳細資訊。

5. 若要套用建議，請遵循建議訊息中提供的指引。

變更 SSD 管理模式

對於每個檔案系統，選擇如何管理 SSD 容量：接收手動建議或允許自動擴充。

步驟

1. 在 Clusters 表格中找到檔案系統名稱。在其旁邊，開啟  並選取 **Change SSD capacity management** 。
2. 選擇 **Enable SSD capacity management**，然後選擇 **Apply** 。
3. 選擇您偏好的模式：
 - 僅通知（建議模式）

- 自動化

4. 設定 SSD 容量管理參數：

- 臨界值 (%)：觸發建議的 SSD 使用率百分比
- **Lookback (%)**：用於分析的歷史使用資料週期
- **Lookahead (%)**：未來容量規劃的預期使用量

5. 選擇 **Apply**。

結果

檔案系統會立即切換到新模式。如果您選擇「建議」或「自動」，系統將使用設定的參數來分析儲存容量並做出決策。

更改處理量管理模式

針對每個檔案系統，選擇如何管理處理量的增加。

步驟

1. 在 **Overview** 索引標籤中，在「叢集」表中選取一個或多個檔案系統。
2. 選擇 **Change throughput management**。
3. 選擇 啟用處理量管理，然後選擇 套用。
4. 選擇您偏好的模式：
 - 僅通知（建議模式）
 - 自動化
5. 在對話方塊中，設定處理量管理參數：
 - 評估視窗（小時）：用於分析處理量模式的時間段
 - **Breached metrics (%)**：用於確定違規情況的百分比臨界值
 - 連續違規窗口期（小時）：採取行動前連續違規行為的持續時間
 - 最小延遲（毫秒）：用於確定處理量增加的延遲臨界值
 - 最大處理量 (**SKUs**)：允許的最大處理量 SKU

6. 選擇 **Apply**。

結果

選定的檔案系統會立即切換至新的處理量模式。

批次編輯管理參數

一次變更多個檔案系統的設定，使相同的設定套用至您的所有叢集。

步驟

1. 從 **Overview** 標籤中，選取表格中要編輯的檔案系統。



您可以選取個別檔案系統，或使用標題核取方塊來選取所有可見的檔案系統。

2. 在表格上方選擇「變更 SSD 容量管理」或「變更處理量管理」。
3. 選擇您偏好的模式。
4. 在編輯對話方塊中，根據需要調整參數。

每個參數欄位都包含一個工具提示，描述其用途和有效範圍。對話方塊會根據您的選擇顯示目前值或預設值。

5. 選擇 **Apply** 以將變更套用到所有選定的檔案系統。

結果

所有選定檔案系統的參數都會更新。處於「推薦」或「自動」模式的檔案系統會立即使用新參數進行分析和決策。

分析容量趨勢與決策點

使用 SSD 使用情況圖表查看儲存使用情況隨時間的變化，並找出規律。

關於此任務

圖表上的決策點表示：

- 建議決策點：容量建議演算法識別出需要額外的 SSD 容量。
- 自動化決策點：自動化系統嘗試增加 SSD 容量。這些點顯示操作成功或失敗的情況。

步驟

1. 在 總覽 標籤中，選擇表格中的檔案系統名稱。
2. 檢閱顯示歷史容量趨勢的 SSD 使用圖表。
3. 選擇不同的時間範圍，以檢視不同期間的容量行為。
4. 將滑鼠懸停在圖表上的決策點，即可檢視特定時刻的建議或自動化行動的詳細資訊。
5. 使用圖表中的深入見解來：
 - 了解需要進行容量調整的頻率
 - 評估自動化或建議模式是否更適合您的工作負載模式
 - 識別反覆出現的容量限制
 - 根據成長趨勢規劃未來的容量需求
 - 疑難排解失敗的自動化嘗試

常見故障原因包括：AWS 權限不足、檔案系統更新正在進行中、儲存設備在過去 6 小時內被修改、SSD 容量已達上限或 CloudWatch 計量不可用。

使用叢集表

叢集表詳細列出每個 FSx for ONTAP 檔案系統的效能和使用情況指標。

步驟

1. 從 **Overview** 標籤檢視叢集表。

2. 使用搜尋方塊依名稱尋找特定檔案系統。
3. 選取欄標題以排序資料。
4. 使用 **SSD 使用情況** 來識別接近容量上限的檔案系統。
5. 使用 **吞吐量使用情況 (P99)** 來比較吞吐量需求與已配置的吞吐量 SKU。

將滑鼠游標暫留在吞吐量欄標題上可查看計算詳細資料。

6. 若要自訂欄，請選擇欄設定圖示，然後選擇要顯示的欄。
7. 若要匯出資料，請選擇匯出圖示以下載 CSV 檔案。

最佳實務

使用 Overview 儀表板時，請參考以下建議：

- 定期監控：經常查看儀表板，以便在趨勢演變成問題之前發現它們。
- 設定明確的臨界值：選擇符合您的工作負載和容量規劃的 SSD 使用臨界值和處理量參數。
- 使用篩選器：套用區域和帳戶篩選器，以便專注於您想要查看的基礎架構部分。
- 快速審查建議：篩選叢集表，尋找具有容量或處理量建議的檔案系統。檢查並採取相應措施，以避免空間不足。
- 選擇合適的模式：如果您希望自行審批容量或處理量變更，請使用 **Recommend** 模式。如果您希望系統自動管理容量或處理量，請使用 **Automate** 模式。
- 注意決策點：查看容量圖上的決策點，了解系統如何做出決策，並確認設定是否符合您的需求。
- 批次編輯：管理多個檔案系統時，使用批次編輯來保持設定一致。

相關資訊

- ["了解概覽儀表板"](#)
- ["啟動 Overview 儀表板"](#)
- ["設定延遲監控"](#)

專案使用分析

了解 Workload Factory for EDA 中的 Projects 儀表板

專案儀表板使 IT 管理員和專案經理能夠查看專案在 FSx for ONTAP 檔案系統和磁碟區中的儲存使用情況。它顯示儲存使用模式，以便您可以發現佔用資源最多的專案、追蹤成本，並在容量或效能問題影響 EDA 模擬之前調整儲存。

Projects 儀表板的運作方式

「專案」儀表板顯示與您的 AWS 憑證關聯的所有 FSx for ONTAP 磁碟區的 CloudWatch 指標。您可以使用 AWS 標籤建立最多五個篩選器，按專案、團隊、應用程式或其他類別組織和檢視資料。

儀表板可協助您：

- 規劃容量並了解成本
- 利用資料來決定如何分配資源
- 找出耗用大量資源的專案
- 按專案或團隊追蹤成本
- 在出現問題之前調整儲存方式

有關主動延遲效能監控，請參閱 ["了解延遲監控"](#)。

CloudWatch 收集的指標

儀表板收集並顯示以下 CloudWatch 指標：

- 已配置容量：表示已配置儲存容量的 Volume 層級指標。
- 已使用容量：表示已使用儲存空間的磁碟區層級指標。
- 平均/最大吞吐量：計算方法為 DataReadBytes 和 DataWriteBytes 在指定時間內總和的平均值或最大值。
- 平均 / 最大 **IOPS**：計算方法為在指定時間內，DataReadOperations、DataWriteOperations 和 MetadataOperations 總和的平均值或最大值。

自訂篩選器

自訂篩選器可協助您根據組織運作方式整理儀表板資料。您可以按專案、團隊或成本中心設定篩選器，以便快速找到所需資料，而無需篩選無關資訊。這有助於您更輕鬆地規劃產能、追蹤成本和監控績效。

您可以根據 AWS 標籤配置最多五個自訂篩選器。

- 篩選標籤名稱：顯示在儀表板中的顯示名稱
- **AWS** 標籤金鑰名稱：資源上使用的實際 AWS 標籤金鑰
- 選擇類型：單選或多選

如果您不設定任何自訂篩選器，預設篩選器（檔案系統、磁碟區類型和時間範圍）仍然可用，因此您可以檢視和使用儀表板。

AWS 標籤

AWS 標籤是 AWS 資源的元資料。它們可以幫助您以不同的方式對 AWS 資源進行分類，例如按專案、應用程式或業務部門。

若要使用自訂篩選器，請將符合您需求的 AWS 標籤新增至 FSx for ONTAP 磁碟區中，例如專案、團隊或業務部門的標籤。

有關標籤的更多詳細信息，請參閱 ["什麼是標籤？"](#)和 ["AWS 資源群組標記 API 參考"](#)。

Volume 詳細資料

儀表板提供檢視模式，協助您以不同的詳細程度分析儲存指標。

總檢視

「總計」視圖（預設）顯示符合您所選篩選條件的所有磁碟區的綜合指標。它可讓您快速了解整體儲存效能，包括總容量、IOPS 和吞吐量。

使用此檢視可以：

- 了解整體趨勢
- 規劃未來容量需求
- 報告專案或團隊的總資源使用量

磁碟區檢視

Volume 檢視顯示各個磁碟區隨時間推移的效能表現。它會顯示每個指標排名前 10 的磁碟區。這有助於您了解哪些磁碟區佔用資源最多，以及它們在所選時間段內的運作情況。

使用此檢視可以：

- 找出導致效能下降的原因
 - 確定可能需要調整大小的儲存磁碟區
 - 查看哪些專案或工作負載正在使用最多的資源

顯示的磁碟區指標

當您檢視個別磁碟區時，儀表板會針對每個指標顯示您總磁碟區數中的前 10 個磁碟區：

- 磁碟區已使用容量：顯示目前已使用容量最高的磁碟區。
- **IOPS**：顯示所選時間內平均 IOPS 最高的磁碟區。
- 處理量：顯示在所選時間內平均處理量最高的磁碟區。



儀表板僅顯示每個指標的前 10 個磁碟區。如果您有超過 10 個磁碟區，則某些磁碟區可能不會顯示在詳細檢視中。

當多個指標中出現相同的磁碟區時，儀表板會在圖例中使用相同的顏色，以便您輕鬆追蹤不同指標中的這些磁碟區。

互動式磁碟區資料

將滑鼠懸停在圖表上即可查看特定時間點的精確數值。這有助於您將效能變化與事件或時間段關聯起來。詳細的資料可以幫助您找到效能問題、確認最佳化是否有效，並向他人解釋資源使用情況。

當您將滑鼠游標停留在圖表中的任何 Volume 線上時，您可以檢視：

- 磁碟區已使用容量：磁碟區名稱、該時間點的已使用容量及已分配容量
- **IOPS**：磁碟區名稱、該時間範圍內的平均 IOPS 和該時間範圍內的最大 IOPS
- 處理量：Volume 名稱、時間範圍的平均處理量，以及時間範圍的最大處理量

相關資訊

- ["設定專案儀表板"](#)
- ["使用 Projects 儀表板"](#)

在 Workload Factory 中設定 EDA 的 Projects 儀表板

在「專案」儀表板上設定自訂篩選器，以符合您業務運作方式的方式組織資料，例如按專案、團隊或成本中心。這樣可以更清楚地查看成本，找出哪些資源使用最多容量，並更好地制定預算和人員配置決策。當篩選器與您組織的架構相符時，您可以快速找到所需資料，並更有效率地管理容量、成本和績效。

開始之前

若要使用自訂篩選器，請根據您的需求在 FSx for ONTAP 磁碟區中新增 AWS 標籤，例如專案、團隊或業務部門的標籤。

設定自訂過濾器



只有第一個開啟「專案」控制面板的管理員才能建立、變更或刪除自訂篩選器。所有其他使用者，包括其他管理員，都只能檢視這些篩選器。

關於此任務

您可以使用 AWS 標籤設定最多五個自訂篩選器。每個篩選器需要以下資訊：篩選器標籤、AWS 標籤索引鍵和選擇類型（單選或多選）。

如果您不設定任何自訂篩選器，預設篩選器（檔案系統、磁碟區類型和時間範圍）仍然可用，因此您可以繼續檢視和使用儀表板。

步驟

1. 登入 ["NetApp Console"](#)。
2. 選擇選單 ，工作負載 > **EDA**。
3. 選擇 **Projects**。

如果您尚未設定儀表板，系統會自動提示您進行設定。

4. 選擇 新增篩選條件。
5. 對於您要建立的每個自訂篩選器，請新增詳細資訊：
 - 篩選標籤名稱（儀表板中的顯示名稱）
 - AWS 標籤金鑰名稱（資源上使用的實際標籤金鑰）
 - 選擇類型（單選或多選）



篩選器會依照您設定的順序顯示在儀表板上。將您最常用的篩選器放在頂部，以便更輕鬆地存取它們。

6. 選擇 **Apply**。

您可以在套用變更之前選擇自訂篩選器旁邊的垃圾桶圖示來刪除該篩選器。

7. 套用任何標籤或篩選器後，若要檢視變更，請選取儀表板上的重新整理圖示。

8. 若要稍後編輯儀表板組態，請選擇 **設定**。

結果

套用這些標籤後，Workload Factory 便會開始收集並顯示相關 CloudWatch 指標。然後，您的儀表板將協助您組織資源、追蹤成本，並根據您的需求篩選項目。

相關資訊

- ["了解專案儀表板"](#)
- ["使用 Projects 儀表板"](#)

使用 Workload Factory 中的 Projects 儀表板進行 EDA

使用「專案」儀表板追蹤 FSx for ONTAP 檔案系統和磁碟區的儲存使用情況。按專案、團隊或應用程式篩選資料。查看整體效能和每個磁碟區的效能，以協助規劃容量並更有效地運用資源。

開始之前

您應該擁有 ["已設定的自訂篩選器"](#) 以使用 Projects 儀表板。如果您尚未設定自訂篩選條件，仍可使用預設篩選條件（檔案系統、磁碟區類型和時間範圍）。

篩選儀表板

篩選功能可讓您專注於特定的儲存資源群組。這有助於您發現趨勢、尋找問題並為利害關係人建立報告。透過結合使用多個篩選器，您可以回答諸如「ASIC 專案團隊使用了多少儲存空間？」或「US-West 地區哪些磁碟區的 IOPS 最高？」之類的針對性問題。

關於此任務

您可以使用預設篩選器和您配置的任何自訂篩選器的組合來篩選儀表板上顯示的資訊。

步驟

1. 登入 ["NetApp Console"](#)。
2. 選擇選單 ，工作負載 > **EDA**。
3. 選擇 **Projects**。
4. 請從可用選項中選擇您要套用的篩選條件：
 - 預設篩選條件（檔案系統、Volume 類型、時間範圍）
 - 您設定的任何自訂篩選器
5. 選取重新整理圖示，根據您的篩選選項更新儀表板資訊。
6. 如需卡片上顯示資訊的說明，請選取該卡片的資訊圖示。

檢視磁碟區詳細資料

同時查看整體磁碟區效能和個別磁碟區的效能，有助於您規劃容量並提升效能。「總體」視圖顯示整體趨勢。「磁碟區」視圖則可協助您找到可能需要關注、調整或增加資源的特定磁碟區。

檢視彙總磁碟區指標

「總計」檢視顯示符合您篩選條件的所有磁碟區的綜合指標。

步驟

1. 開啟 專案 索引標籤，並確定已選取 總計 索引標籤。這是預設檢視。
2. 檢閱顯示的指標：
 - 所有磁碟區的總容量
 - 彙總 IOPS
 - 彙總處理量
3. 利用此檢視畫面查看趨勢並規劃未來所需的容量。

檢視個別 **Volume** 效能

Volume 檢視顯示每個磁碟區隨時間的效能表現。它會針對每個指標，標示出前 10 個磁碟區。

步驟

1. 在 專案 標籤中，選擇 **Volume** 標籤。
2. 檢閱磁碟區指標：
 - 磁碟區已使用容量：顯示目前已使用容量最高的磁碟區
 - **IOPS**：顯示所選時間內平均 IOPS 最高的磁碟區
 - 處理量：顯示所選時間段內平均處理量最高的磁碟區



如果您擁有超過 10 個磁碟區，其餘磁碟區將不會顯示在詳細檢視中。

3. 將滑鼠游標暫留在圖表中的任何磁碟區線上，即可檢視詳細資訊：
 - 磁碟區已使用容量：磁碟區名稱、該時間點的已使用容量及已分配容量
 - **IOPS**：磁碟區名稱、該時間範圍內的平均 IOPS 和該時間範圍內的最大 IOPS
 - 處理量：Volume 名稱、時間範圍的平均處理量，以及時間範圍的最大處理量
4. 使用圖例來識別每個磁碟區。相同的磁碟區在所有指標中都使用相同的顏色，以便您輕鬆追蹤它們。

結果

利用這些資料可以：

- 分析使用模式
- 找出可能的瓶頸
- 找出可能需要調整大小的磁碟區
- 查看哪些專案或工作負載使用的資源最多

最佳實務

使用 Projects 儀表板時，請參考以下建議：

- 定期查看儀表板，以便在問題出現之前發現規律。
- 同時使用多個篩選條件來回答有關資源使用的具體問題。
- 兩種視圖都要看：使用「總計」視圖來規劃容量，使用「磁碟區」視圖來尋找和解決問題。
- 變更時間範圍，以查看這些變更是否屬於正常現象或成長趨勢的一部分。
- 記錄正常效能水準，以便日後更容易發現異常行為。
- 利用從資料中了解到的資訊，在工作負載受到影響之前調整資源、調整磁碟區大小或提高效能。

相關資訊

- ["了解專案儀表板"](#)
- ["設定專案儀表板"](#)
- ["了解延遲監控"](#)

使用 Perforce 整合

了解 Workload Factory for EDA 中的 Perforce 整合

將 Perforce 與 CI/CD 管線整合，透過自動化建置、測試和部署來增強開發流程，領先業界的實現更快、更可靠的軟體交付。

在工程設計自動化（EDA）領域，持續整合和持續部署（CI/CD）是一種針對軟體開發人員的快速建置環境創建工具。它能夠快速設定個人化的開發環境，節省時間，並為開發人員提供自助服務，同時使 DevOps 團隊能夠控制基礎架構。借助 CI/CD，軟體開發人員可以快速建立工作區，而無需專門的資料儲存設備或對開發基礎架構的了解。

什麼是 CI/CD？

透過使用 CI/CD，您可以精簡開發人員管理不同軟體版本並與之互動的方式。它與 Perforce Helix Core 配合使用，可以即時 Clone 軟體版本，並為開發、QA 和 CI/CD 建立工作區。

您可以輕鬆建立專案並指派一個 Volume，該 Volume 代表您的軟體環境及其相關組件。軟體更新時，您可以為該 Volume 建立快照，從而擷取軟體當時的運作狀態。您可以即時存取任何軟體版本，無需重新同步，從而節省時間和資源。

利用 NetApp ONTAP 的快照與 Clone 功能，您可以快速存取軟體的不同版本，從而更快地開發與版本更新。如需 Workload Factory 的詳細資訊，請參閱 ["Workload Factory 總覽"](#)。

CI/CD 功能

- 建立、編輯和移除專案。請參閱["管理專案"](#)。
- 建立已定義軟體版本的快照。參見["管理專案版本"](#)。
- 建立與刪除工作區（基於 Clone）。請參閱 ["建立工作區"](#)。

- 建立存取原則以控制對專案的存取。
- 分析每個專案的容量使用量。
- 控制每個專案的 Clone 大小限制和 Clone 保留。
- 與 Perforce 等版本控制系統整合。參見["與 Perforce 整合"](#)。

EDA 中的專案和工作區

您可以建立一個專案並指派一個 Volume 來代表您的軟體環境及其工件。每次建立新的軟體版本時，都需要重新同步 Volume 資料並建立專案快照，以將 Volume 狀態標記為已知版本。專案來源 Volume 可能會進行捲動更新，並擁有多個快照來標記多個版本。您可以立即將每個快照用作即時 Clone，即可供開發人員、QA 或建置流程使用的專用或共享的可編輯儲存庫。在特定軟體版本的上下文中，Clone 就是一個工作區。

使用 Workload Factory Codebox 實現自動化

Workload Factory 引入了內建自動化功能 *Codebox*。Codebox 提供以下自動化優勢：

- 程式碼片段產生：在資源建立期間產生基礎設施即程式碼 (IaC) 片段，從而實現與現有協調工作流程的無縫整合。
- 基礎架構即程式碼輔助工具：Codebox 是一個基礎架構即程式碼 (IaC) 輔助工具，可協助開發人員和 DevOps 產生程式碼，以執行 Workload Factory 支援的任何作業。
- 程式碼檢視器和自動化目錄：Codebox 提供程式碼檢視器以快速分析自動化，以及自動化目錄以供未來快速重複使用。

成本

使用 Workload Factory 的 CI/CD 功能是完全免費的。

授權

使用 Workload Factory 的 CI/CD 功能不需要來自 NetApp 的特殊授權。

地區

在所有支援 FSx for ONTAP 的商業區域，EDA 均受支援。 ["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 第一方解決方案。如需支援，請使用 AWS 管理主控台內的支援中心開啟案例。選擇「FSx for ONTAP」和類別，然後提供所需資訊。

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

在 Workload Factory 中管理 EDA 專案

您可以管理 EDA 專案，以控制在 NetApp Workload Factory for EDA 中每個專案的程式碼與產物的代管方式。

建立專案

您可以建立新的 EDA 專案、以便針對程式碼和成品運用 FSx for ONTAP 檔案系統的資料保護功能。

步驟

1. 登入 "NetApp Console"。
2. 選擇選單 ，工作負載 > **EDA**。
3. 選擇 **CI/CD**。
4. 選擇 **Add project**。
5. 在「建立專案」頁面上，提供以下資訊：
 - a. 專案名稱：請輸入專案名稱。
 - b. 執行摘要：輸入專案的執行摘要。
 - c. 檔案系統：請提供以下資訊：
 - i. 憑證：選擇要使用的 Amazon AWS 憑證。EDA 使用這些憑證來發現可用於此專案的 FSx for ONTAP 檔案系統，並建立專案的複製和快照。
 - ii. 區域：選擇此 FSx for ONTAP 檔案系統所在的區域。
 - iii. **FSx for ONTAP** 檔案系統：選擇要與此專案一起使用的 FSx for ONTAP 檔案系統。

您只能選擇已設定連結的檔案系統。["深入瞭解連結"](#)。
 - iv. 選擇一個 **Volume**：選擇一個 Volume 來儲存專案；EDA 使用此 Volume 作為軟體儲存庫。

您只能選擇配置為 NFS 共享的 Volume。
 - d. 營運原則：提供專案 Clone 的限制：
 - i. 最大保留天數：輸入 Clone 應保留的最大天數。超過此天數後，Workload Factory 將移除該 Clone。
 - ii. 每個使用者或群組的最大 **Clone** 數：輸入可以為使用者或群組配置的最大 Clone 數。
 - iii. 最大 **Clone** 大小（**GiB**）：輸入專案 Clone 的最大大小（GiB）。
 - e. 存取原則：明確授予特定使用者或群組專案存取：
 - i. 原則執行範圍：輸入單一 IP 位址或 IP 位址範圍，以將專案存取限制為僅允許這些 IP 位址或範圍。

例如：172.16.0.0/24
 - ii. 使用者或群組識別碼：輸入使用者或群組識別碼，以將專案存取限制為僅限這些使用者或群組。

例如：User1234

6. 選擇 **Create**。

結果

專案已建立，並顯示在「專案」頁面的專案清單中。

檢視現有專案

您可以按照下列步驟檢視在 NetApp Workload Factory for EDA 中建立的現有專案。

步驟

1. 登入 "NetApp Console"。
2. 選擇選單 ，工作負載 > **EDA**。
3. 選擇 **CI/CD**。
4. 選取 前往專案頁面。
5. 檢視「專案」頁面上列出的現有專案。

編輯專案

您可以隨時編輯專案的設定。

步驟

1. 登入 "NetApp Console"。
2. 選擇選單 ，工作負載 > **EDA**。
3. 選擇 **CI/CD**。
4. 選取 前往專案頁面。
5. 在「專案」頁面上，針對您要編輯的專案選取 ，然後選取 編輯。
6. 對專案組態進行任何必要的變更。
7. 選擇 **Save**。

檢視專案的工作區

專案的 Clone 或快照稱為工作區。建立工作區後，只要專案的作業原則允許，就會保留該工作區。您可以按照下列步驟檢視專案的現有工作區。

步驟

1. 登入 "NetApp Console"。
2. 選擇選單 ，工作負載 > **EDA**。
3. 選擇 **CI/CD**。
4. 選取 前往專案頁面。
5. 在「專案」頁面上，選擇一個專案，然後選取 檢視。

6. 檢視此專案所有工作區的狀態和詳細資訊。
7. 如果看到工作區的警報或警告，請將滑鼠停留在警報或警告圖示上以查看原因。

刪除專案

請依照以下步驟，即可在不再需要時刪除專案。

步驟

1. 登入 "NetApp Console"。
2. 選擇選單 ，工作負載 > EDA。
3. 選擇 **CI/CD**。
4. 選取 前往專案頁面。
5. 在「專案」頁面上，針對您要刪除的專案選取 。
6. 選擇 **Delete**。
7. 在確認對話方塊中，選擇 刪除。

結果

專案將被刪除，與該專案關聯的所有程式碼或工件也將從 Volume 中刪除。專案的快照和 Clone 將被保留。

管理 EDA 專案的 Workload Factory 版本

透過直接從 Workload Factory 建立隨需快照和複本，即可使用不同版本的 EDA 專案。專案的快照和複本儲存在建立該專案時關聯的檔案系統中。您也可以使用 "[Workload Factory REST API](#)" 管理快照和複本。

建立專案快照

您可以按照以下步驟建立專案快照。

步驟

1. 登入 "NetApp Console"。
2. 選擇選單 ，工作負載 > EDA。
3. 選擇 **CI/CD**。
4. 選取 前往專案頁面。
5. 在「專案」頁面上，針對您要建立快照的專案選取 。
6. 在出現的選單中，選擇 建立快照。
7. 在「建立快照」對話方塊中，為快照選擇名稱，然後選擇「建立」。

建立專案 Clone

請依照以下步驟從快照 Clone EDA 專案。建立 Clone 時，系統會建立一個新的可編輯 Volume 來包含該 Clone。

步驟

1. 登入 ["NetApp Console"](#)。
2. 選擇選單 ，工作負載 > **EDA**。
3. 選擇 **CI/CD**。
4. 選取 前往專案頁面。
5. 在「專案」頁面上，針對您要 Clone 的專案選取 。
6. 在出現的選單中，選擇 建立 **Clone**。
7. 在「建立 Clone」對話方塊中，執行以下操作：
 - a. 請輸入 Clone 的名稱。

Clone 的預設名稱是專案名稱加上目前日期和時間的後綴。

- b. 選擇一個快照作為 Clone 的基礎。
- c. 選擇 **Create**。

結果

Workload Factory 會建立專案的新複本，該複本會在「專案」頁面上顯示為新專案。

建立 EDA 工作區

在 NetApp Workload Factory for EDA 中，工作區是專案在特定時間點的 Perforce 表示。工作區以專案快照為基礎建立。您可以在 EDA 專案中建立新的工作區。您可以從 Perforce UI 建立工作區。

開始之前

請確保已將 EDA 與 Perforce Helix Visual Client 整合。請參閱 ["將 EDA 與 Perforce 整合"](#) 以取得更多資訊。

步驟

1. 登入 Perforce。
2. 在 Perforce 選單中，選擇 檢視 > **WF**。

Workload Factory 登入畫面顯示在 Perforce UI 中。

3. 使用以下任一方式登入["主控台體驗"](#)。
4. 選擇選單 ，然後選擇 **EDA**。
5. 選擇 **CI/CD**。
6. 選取 建立專案，然後選取 建立工作區。
7. 在「建立工作區專案」頁面上，提供以下資訊：
 - a. 選擇一個快照作為工作區的基礎。
 - b. 請輸入工作區名稱。

- c. (可選) 輸入使用者識別碼以認領工作區。此識別碼應與將使用此工作區的開發人員的 Perforce 使用者 ID 相符。

8. 選擇 **Create**。

結果

工作區已建立，並顯示在「工作區」頁面的工作區清單中。

將 **Workload Factory for EDA** 與 **Perforce** 整合

將 EDA 與 Perforce Helix Visual Client (P4V) 整合，以便開發人員可以使用 Perforce CLI 管理您的工作區。這使開發人員能夠在專案和工作區之間快速交換器，從而節省開發時間。

步驟

1. 下載 "[P4V 整合檔案](#)"。
2. 開啟 P4V，然後前往 工具 > 管理工具 > **HTML** 標籤。
3. 選取 匯入 **HTML** 索引標籤。
4. 選擇 P4V 整合 XML 檔案，然後選擇 匯入。
5. 前往 檢視 > **Workload Factory**。

結果

適用於 EDA 的 NetApp Workload Factory Web UI 在 P4V 用戶端中顯示為 HTML 標籤。

接下來呢？

["建立和管理 EDA 專案"](#)。

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。