



開始使用 Cloud Tiering

NetApp
May 03, 2022

目錄

開始使用	1
深入瞭解雲端分層	1
將內部部署資料分層至雲端	5
設定雲端分層授權	33
雲端分層技術常見問題集	39

開始使用

深入瞭解雲端分層

NetApp 的雲端分層服務可自動將非作用中資料從內部部署 ONTAP 的物件叢集分層、以將資料中心延伸至雲端。如此一來、叢集上的寶貴空間就能釋出、以容納更多工作負載、而無需變更應用程式層。雲端分層可降低資料中心的成本、並可讓您從CAPEX模式切換至OPEX模式。

Cloud Tiering 服務運用 *Estr_* 的功能 FabricPool。NetApp Data Fabric 技術可自動將資料分層至低成本的物件儲存設備。FabricPool作用中（熱）資料會保留在本機層（內部部署ONTAP 的資訊集合體）、而非作用中（冷）資料則移至雲端層、同時維持ONTAP 資料效率不變。

原支援AFF 採用FAS All SSD集合體的支援功能、ONTAP 從功能齊全的支援功能中、從功能齊全的HDD集合體、再加上高效能SSD、即可將資料分層處理。請參閱 "[使用過程中的考量與要求FabricPool](#)" 以取得詳細資料。



支援在支援的雲端分層功能包括AFF：FAS ONTAP Select

功能

雲端分層提供自動化、監控、報告及通用管理介面：

- 自動化可讓您更輕鬆地設定及管理從內部 ONTAP 物件叢集到雲端的資料分層
- 您可以選擇預設的雲端供應商儲存類別/存取層、或是使用生命週期管理、將舊的階層式資料移至更具成本效益的層級
- 單一窗口可讓您不再需要在 FabricPool 多個叢集之間獨立管理各種功能
- 報告會顯示每個叢集上的作用中和非作用中資料量
- 分層健全狀況狀態可協助您識別並修正發生的問題
- 如果您使用 Cloud Volumes ONTAP 的是 NetApp 系統、您可以在叢集儀表板中找到這些系統、以便在混合雲基礎架構中完整檢視資料分層

如需雲端分層所提供價值的詳細資訊、"[請參閱 NetApp Cloud Central 上的雲端分層頁面](#)"。



從 Cloud Tiering 讀取系統。Cloud Volumes ONTAP "[您可以在 Cloud Volumes ONTAP Cloud Manager 中設定針對運作環境的效能提升](#)"。

支援的物件儲存供應商

您可以將非作用中的資料從內部部署ONTAP 的不活動資料系統分層處理至下列物件儲存供應商：

- Amazon S3
- Microsoft Azure Blob
- Google Cloud Storage
- S3相容的物件儲存設備

- NetApp StorageGRID



您可以將資料從NAS磁碟區分層到公有雲或私有雲、例如StorageGRID：在分層SAN傳輸協定存取的資料時、NetApp建議使用私有雲端、因為連線考量。

物件儲存層

每 ONTAP 個物件叢集都會將非作用中的資料分層至單一物件存放區。設定資料分層時、您可以選擇新增儲存區 / 容器、或選擇現有的儲存區 / 容器、以及儲存類別或存取層。

- ["瞭解支援的AWS S3儲存類別"](#)
- ["深入瞭解支援的 Azure Blob 存取層"](#)
- ["深入瞭解支援的 Google Cloud 儲存課程"](#)

雲端分層會使用雲端供應商的預設儲存類別/存取層來處理您的非使用中資料。不過、您可以套用生命週期規則、讓資料在特定天數後、自動從預設儲存類別轉換至另一個儲存類別。這可將非常冷的資料移至成本較低的儲存設備、有助於降低成本。



您無法為階層式資料至StorageGRID 不支援支援功能或S3的儲存設備選擇生命週期規則。

定價與授權

透過隨用隨付訂閱、自帶雲端分層授權或兩者兼具的方式、來支付雲端分層費用。如果您沒有授權、第一個叢集可以免費試用 30 天。

將資料分層至 StorageGRID 不徵收任何費用。不需要 BYOL 授權或 PAYGO 登錄。

["檢視價格詳細資料"](#)。

30 天免費試用

如果您沒有Cloud Tiering授權、則在設定分層至第一個叢集時、即可免費試用30天的Cloud Tiering。30天免費試用結束後、您必須透過隨用隨付訂閱、BYOL授權或兩者的組合來支付Cloud Tiering的費用。

如果您的免費試用結束、但您尚未訂閱或新增授權、ONTAP 則不再將冷資料分層儲存至物件儲存設備、但現有資料仍可存取。

隨用隨付訂閱

雲端分層以隨用隨付模式提供消費型授權。透過雲端供應商的市場訂閱之後、您只需支付每 GB 的分層資料費用、無需預付任何款項。您的雲端供應商會透過每月帳單向您收費。

即使您有免費試用版或自帶授權（BYOL）、您仍應訂閱：

- 訂閱可確保在免費試用結束後、服務不會中斷。
- 試用結束時、您將會根據分層的資料量、每小時收取一次費用。
- 如果您分層的資料超過BYOL授權所允許的數量、則資料分層會透過隨用隨付訂閱繼續進行。

例如、如果您擁有 10 TB 授權、超過 10 TB 的所有容量都會透過隨用隨付訂閱收費。

您在免費試用期間或未超過Cloud Tiering BYOL授權時、不會從隨用隨付訂閱中收取費用。

["瞭解如何設定隨用隨付訂閱"](#)。

請自帶授權

向NetApp購買* Cloud Tiering *授權、即可自帶授權。您可以購買2、12、24或36個月期限的授權、並指定任何數量的分層容量。BYOL Cloud分層授權是一個浮點型授權、可用於多ONTAP 個內部部署的物件叢集。您在雲端分層授權中定義的總分層容量、可用於所有內部部署叢集。

購買雲端分層授權之後、您需要使用Cloud Manager中的「Digital Wallet」頁面來新增授權。 ["瞭解如何使用雲端分層BYOL授權"](#)。

如上所述、建議您設定隨用隨付訂閱、即使您已購買BYOL授權亦然。

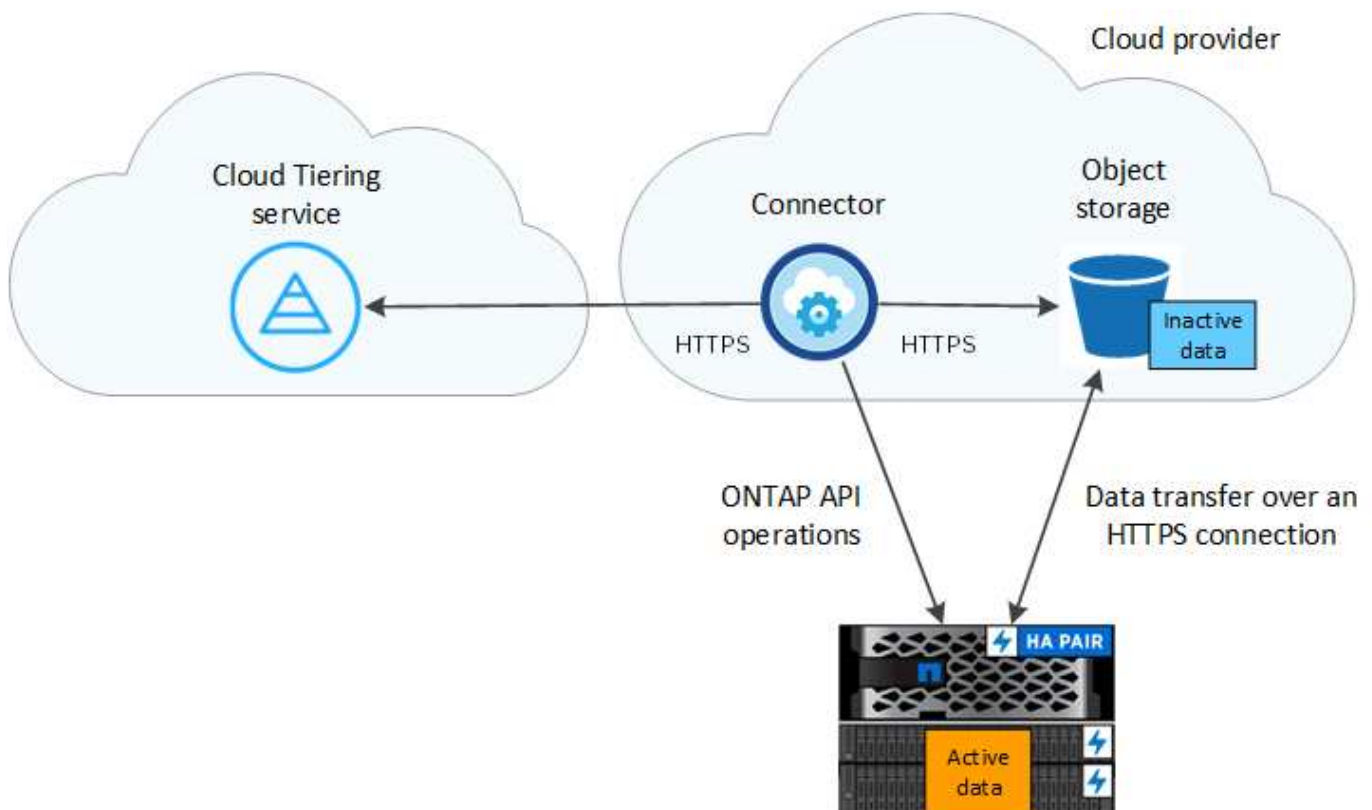


自2021年8月起、舊* FabricPool 《》的授權已被 Cloud Tiering *授權取代。 ["深入瞭解Cloud Tiering授權與FabricPool 不含本功能的使用許可有何不同"](#)。

雲端分層的運作方式

Cloud Tiering 是 NetApp 管理的服務、使用 FabricPool 支援的功能是利用支援功能來自動將非使用中（冷）的資料從內部部署 ONTAP 的叢集分層、以物件形式儲存在公有雲或私有雲中。連接 ONTAP 至鏈接器的連接。

下圖顯示每個元件之間的關係：



在高層級、雲端分層的運作方式如下：

1. 您可以從 Cloud Manager 探索內部叢集。
2. 您可以提供物件儲存設備的詳細資料、包括儲存庫/容器、儲存類別或存取層、以及階層式資料的生命週期規則、藉此設定分層。
3. Cloud Manager 可設定 ONTAP 使用物件儲存供應商、並探索叢集上的作用中和非作用中資料量。
4. 您可以選擇要分層的磁碟區、以及要套用至這些磁碟區的分層原則。
5. 一旦資料達到臨界值時、系統即會將非作用中的資料分層至物件存放區（請參閱ONTAP [\[Volume tiering policies\]](#)）。
6. 如果您已將生命週期規則套用至階層式資料（僅適用於部分供應商）、則較舊的階層式資料會在一定天數後移至更具成本效益的階層。

Volume 分層原則

當您選取要分層的磁碟區時、會選擇要套用至每個磁碟區的 **磁碟區分層原則**。分層原則可決定何時或是否將磁碟區的使用者資料區塊移至雲端。

您也可以調整*冷卻週期*。這是磁碟區中的使用者資料在被視為「冷」並移至物件儲存之前、必須保持非作用中狀態的天數。對於允許您調整冷卻期間的分層原則、有效值為2至183天（使用ONTAP 版本號為12、9.8及更新版本）、2至63天（使用舊ONTAP 版的）；2至63天為建議的最佳實務做法。

無原則（無）

將資料保留在效能層的磁碟區上、避免將資料移至雲端層。

Cold 快照（僅限 Snapshot）

不與作用中檔案系統共享的磁碟區中的 Cold Snapshot 區塊、可用於物件儲存。ONTAP如果讀取、雲端層上的冷資料區塊會變得很熱、並移至效能層。

只有在 Aggregate 達到 50% 容量、且資料達到冷卻期後、資料才會階層化。預設的冷卻天數為2、但您可以調整此數值。



只有在有空間的情況下、才會將重新加熱的資料寫入效能層。如果效能層容量已滿70%以上、就會繼續從雲端層存取區塊。

Cold使用者資料與快照（自動）

將磁碟區中的所有冷區塊（不含中繼資料）分層以進行物件儲存。ONTAPCold資料不僅包括Snapshot複本、也包括來自作用中檔案系統的冷使用者資料。

如果以隨機讀取方式讀取、雲端層上的冷資料區塊會變得很熱、並移至效能層。如果以連續讀取方式讀取（例如與索引和防毒掃描相關的讀取）、則雲端層上的冷資料區塊會保持冷卻狀態、而且不會寫入效能層。本政策從ONTAP 版本9.4開始提供。

只有在 Aggregate 達到 50% 容量、且資料達到冷卻期後、資料才會階層化。預設的冷卻天數為31、但您可以調整此數值。



只有在有空間的情況下、才會將重新加熱的資料寫入效能層。如果效能層容量已滿70%以上、就會繼續從雲端層存取區塊。

所有使用者資料（全部）

所有資料（不含中繼資料）會立即標示為冷資料、並儘快分層至物件儲存設備。無需等待 48 小時、磁碟區中的新區塊就會變冷。請注意、在設定 All 原則之前、位於磁碟區中的區塊需要 48 小時才能變冷。

如果讀取、雲端層上的 Cold 資料區塊會保持冷卻狀態、不會寫入效能層。本政策從 ONTAP 推出時起即為供應。

選擇此分層原則之前、請先考量下列事項：

- 分層資料可立即降低儲存效率（僅限即時）。
- 只有當您確信磁碟區上的冷資料不會變更時、才應使用此原則。
- 物件儲存設備並非交易性質、如果發生變更、將會導致嚴重的分散。
- 在資料保護關係中將 All Tiering 原則指派給來源磁碟區之前、請先考量 SnapMirror 傳輸的影響。

由於資料會立即分層、所以 SnapMirror 會從雲端層讀取資料、而非從效能層讀取資料。這將導致 SnapMirror 作業速度變慢（可能會拖慢稍後在佇列中的其他 SnapMirror 作業）、即使這些作業使用不同的分層原則也一樣。

- 雲端備份也同樣受到使用分層原則設定的磁碟區影響。["請參閱雲端備份的分層原則考量"](#)。

所有 DP 使用者資料（備份）

資料保護磁碟區上的所有資料（不含中繼資料）會立即移至雲端層。如果讀取、雲端層上的 Cold 資料區塊會保持冷態、不會寫回效能層（從 ONTAP VMware 9.4 開始）。



本政策適用於 ONTAP 不含更新版本的版本。改用 * All （全部） * 分層原則、從 ONTAP 功能上的版本為 S69.6 。

將內部部署資料分層至雲端

將內部部署 ONTAP 的資料叢集分層至 Amazon S3

將非作用中的資料分層至 Amazon S3、以釋放內部 ONTAP 資源的功能。

快速入門

請依照下列步驟快速入門、或向下捲動至其餘部分以取得完整詳細資料。

您需要下列項目：

- 內部 ONTAP 使用的支援功能叢集執行 ONTAP 不支援功能的 9.2 或更新版本、並可透過 HTTPS 連線至 Amazon S3。["瞭解如何探索叢集"](#)。
- 具有存取金鑰和的 AWS 帳戶 [必要的權限](#) 因此、這個功能可將非作用中的資料分層置於 S3 的內和外。ONTAP
- 連接器安裝在 AWS VPC 或內部部署環境中。
- 連接器的網路功能、可將 HTTPS 連線傳出 ONTAP 至叢集、S3 儲存設備及雲端分層服務。

在 Cloud Manager 中、選取內部作業環境、按一下「啟用」以使用分層服務、然後依照提示將資料分層

至Amazon S3。

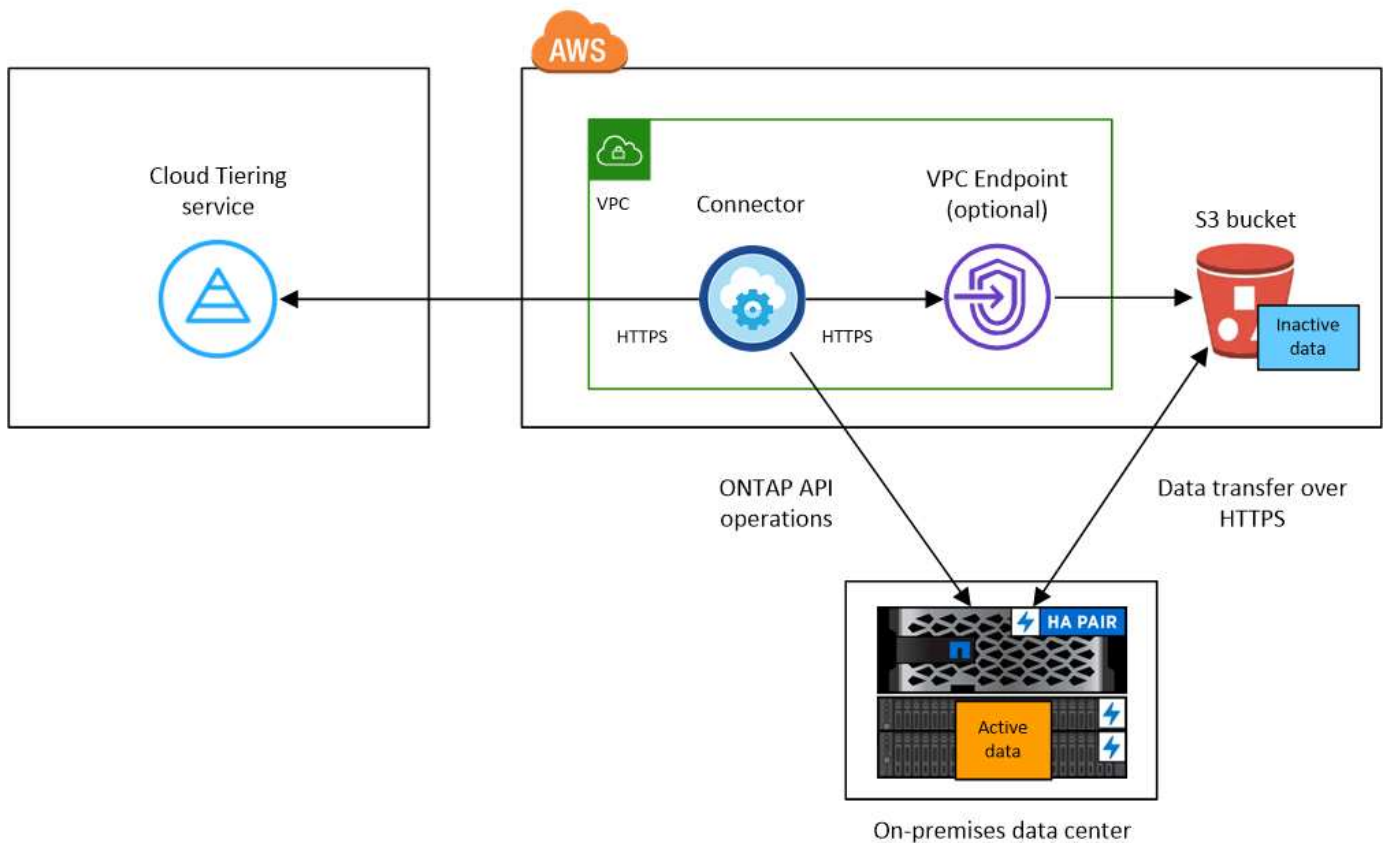
免費試用結束後、請透過隨用隨付訂閱、ONTAP VMware Cloud Tiering BYOL授權或兩者的組合來支付雲端分層費用：

- 若要從AWS Marketplace訂閱、"[前往Cloud Manager Marketplace產品](#)"，單擊*訂購*，然後按照提示進行操作。
- 若要使用Cloud Tiering BYOL授權付款、[請寄送電子郵件至ng-cloud-tiering@netapp.com](mailto:ng-cloud-tiering@netapp.com) ? Subject=Licensing[如果您需要購買、請聯絡我們]、然後再寄送 "[從Cloud Manager Digital Wallet將其新增至您的帳戶](#)"。

需求

驗證 ONTAP 支援您的物件叢集、設定網路、以及準備物件儲存。

下圖顯示每個元件及其之間需要準備的連線：



連接器與 S3 之間的通訊僅供物件儲存設定使用。連接器可位於內部部署環境、而非雲端。

準備 **ONTAP** 您的叢集

將資料分層至 Amazon S3 時、您的叢集必須符合下列需求。ONTAP

支援 **ONTAP** 的支援功能平台

- 使用ONTAP 更新版本的時：您可以將資料從AFF 包含FAS All SSD Aggregate或All HDD Aggregate的各種系統、或是包含All SSD Aggregate或All HDD Aggregate的系統進行分層。

- 使用ONTAP NetApp 9.7及更早版本時：您可以將AFF 資料從包含FAS All SSD Aggregate的各種系統、或是用整合式全SSD的系統進行分層。

支援 ONTAP 的支援版本

0 : 2 或更新版本 ONTAP

叢集網路連線需求

- 此支援叢集可透過連接埠 443 與 Amazon S3 啟動 HTTPS 連線。 ONTAP

可在物件儲存設備中讀取及寫入資料。 ONTAP物件儲存設備從未啟動、只是回應而已。

雖然 AWS Direct Connect 提供更好的效能和更低的資料傳輸費用、 ONTAP 但在 VMware 叢集和 S3 之間並不需要。但建議您採用最佳實務做法。

- 連接器必須有傳入連線、連接器可位於 AWS VPC 或內部部署環境中。

叢集與雲端分層服務之間不需要連線。

- 每個裝載您要分層的磁碟區的節點都需要叢集間LIF ONTAP。LIF 必須與 *IPspac_* 建立關聯、 ONTAP 以便連接物件儲存設備。

設定資料分層時、Cloud Tiering 會提示您使用 IPspace。您應該選擇每個 LIF 所關聯的 IPspace。這可能是您建立的「預設」IPspace 或自訂 IPspace。深入瞭解 ["生命"](#) 和 ["IPspaces"](#)。

支援的磁碟區和集合體

Cloud Tiering 可以分層的磁碟區總數可能低於 ONTAP 您的整套系統上的磁碟區數量。這是因為磁碟區無法從某些集合體分層。請參閱 ONTAP 的《》文件 ["功能或功能不受 FabricPool 支援"](#)。



Cloud Tiering支援FlexGroup 從ONTAP 推出支援支援從S25 9.5開始的各種功能。安裝程式的運作方式與任何其他 Volume 相同。

探索ONTAP 一個叢集

您必須先在ONTAP Cloud Manager中建立內部的功能性環境、才能開始分層處理冷資料。

["瞭解如何探索叢集"](#)。

建立或切換連接器

需要連接器才能將資料分層至雲端。將資料分層至 AWS S3 時、您可以使用 AWS VPC 或內部部署中的 Connector。您需要建立新的連接器、或確定目前選取的連接器位於 AWS 或內部部署。

- ["深入瞭解連接器"](#)
- ["在 AWS 中建立連接器"](#)
- ["在Linux主機上安裝Connector"](#)
- ["在連接器之間切換"](#)

為連接器準備網路

確認連接器具備所需的網路連線。連接器可安裝在內部部署或 AWS 中。

步驟

1. 確保安裝 Connector 的網路啟用下列連線：
 - 透過連接埠 443 (HTTPS) 連至雲端分層服務的傳出網際網路連線
 - 透過連接埠 443 連線至 S3 的 HTTPS 連線
 - 透過連接埠 443 連線至 ONTAP 您的 SURF 叢集管理 LIF 的 HTTPS 連線
2. 如有需要、請啟用 VPC 端點至 S3。

如果 ONTAP 從您的故障叢集到 VPC 有直接連線或 VPN 連線、而且您想要連接器和 S3 之間的通訊保持在 AWS 內部網路中、建議使用 VPC 端點到 S3。

準備 Amazon S3

當您設定資料分層至新叢集時、系統會提示您建立 S3 儲存區、或在設定 Connector 的 AWS 帳戶中選取現有的 S3 儲存區。AWS 帳戶必須具有權限、並有存取金鑰、您可以在 Cloud Tiering 中輸入。這個支援功能叢集使用存取金鑰來將資料分層進出 S3。ONTAP

S3 儲存區必須位於 ["支援雲端分層的區域"](#)。



如果您計畫設定雲端分層以使用較低成本的儲存類別、讓階層式資料在一定天數後轉換至該類別、則在 AWS 帳戶中設定儲存區時、不得選擇任何生命週期規則。雲端分層可管理生命週期的轉換。

步驟

1. 為 IAM 使用者提供下列權限：

```
"s3:ListAllMyBuckets",  
"s3:ListBucket",  
"s3:GetBucketLocation",  
"s3:GetObject",  
"s3:PutObject",  
"s3:DeleteObject"
```

["AWS 文件：建立角色、將權限委派給 IAM 使用者"](#)

2. 建立或尋找存取金鑰。

Cloud Tiering 會將存取金鑰傳遞至 ONTAP 該叢集。認證資料不會儲存在雲端分層服務中。

["AWS 文件：管理 IAM 使用者的存取金鑰"](#)

將第一個叢集的非作用中資料分層至 **Amazon S3**

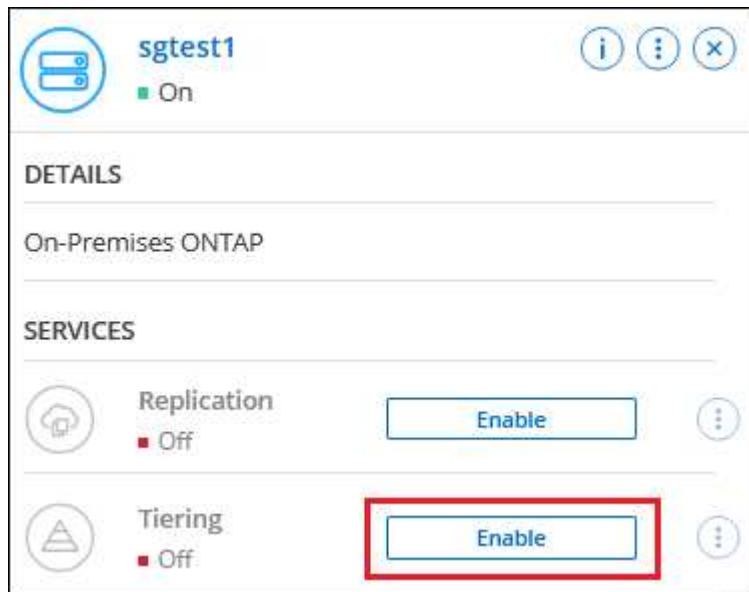
準備好 AWS 環境之後、請從第一個叢集開始分層處理非作用中資料。

您需要的是 **#8217** ；需要的是什麼

- "內部部署工作環境"。
- 具備所需 S3 權限的 IAM 使用者的 AWS 存取金鑰。

步驟

1. 選取內部叢集。
2. 按一下「啟用」以取得分層服務。



3. 選擇您的供應商：此頁面僅會在使用內部連接器時顯示。選取* Amazon Web Services*、然後按一下*繼續*。
4. 完成「* 分層設定 *」頁面上的步驟：
 - a. * S3 Bucket *：新增 S3 儲存區或選取以前置字元 _Fabric 集區 _ 開頭的現有 S3 儲存區、然後按一下*繼續*。

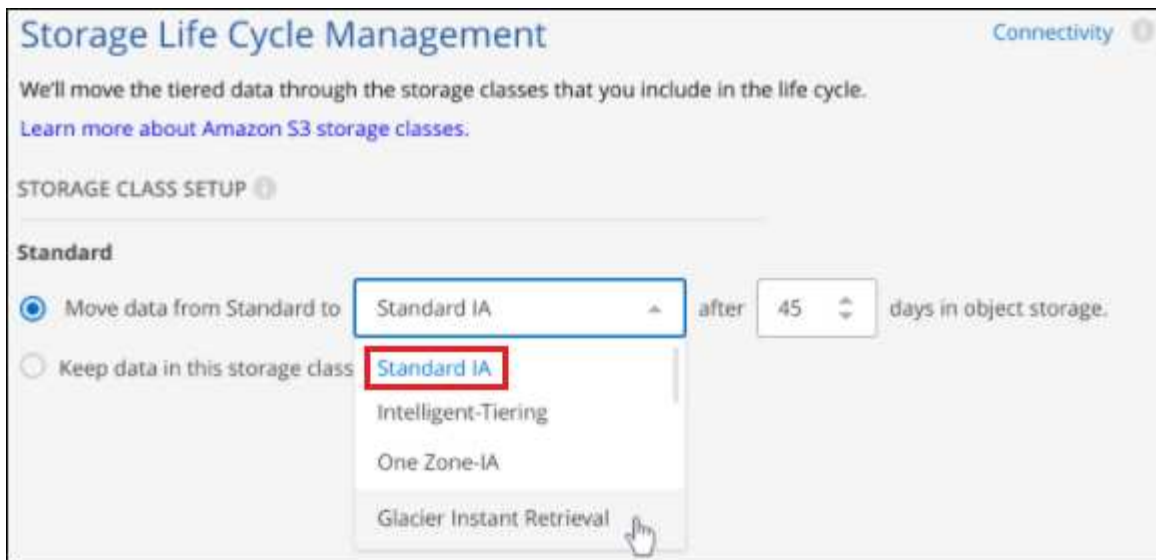
使用內部連接器時、您必須輸入AWS帳戶ID、以便存取現有的S3儲存區或將要建立的新S3儲存區。

因為連接器的 IAM 原則可讓執行個體在以該確切字首命名的儲存區上執行 S3 動作、所以需要使用 *Fabric* 資源池 _ 字首。例如、您可以命名S3儲存區_*Fabric*集區-*AFF1*、其中*AFF1*是叢集的名稱。

- b. 儲存設備類別生命週期：雲端分層管理階層式資料的生命週期轉換。資料是從 _Standard_ 類別開始、但您可以建立規則、在特定天數後將資料移至其他類別。

選取您要將階層式資料移轉至的S3儲存類別、以及資料移動前的天數、然後按一下*繼續*。例如、以下螢幕快照顯示、階層式資料會在物件儲存的45天後、從 _Standard_ 類別移至 _Standard-IA_ 類別。

如果您選擇*保留此儲存類別中的資料*、則資料會保留在 _Standard_ 儲存類別中、而且不會套用任何規則。"請參閱支援的儲存類別"。



請注意、生命週期規則會套用至所選儲存區中的所有物件。

- a. 認證：輸入具有所需S3權限之IAM使用者的存取金鑰ID和秘密金鑰、然後按一下*繼續*。

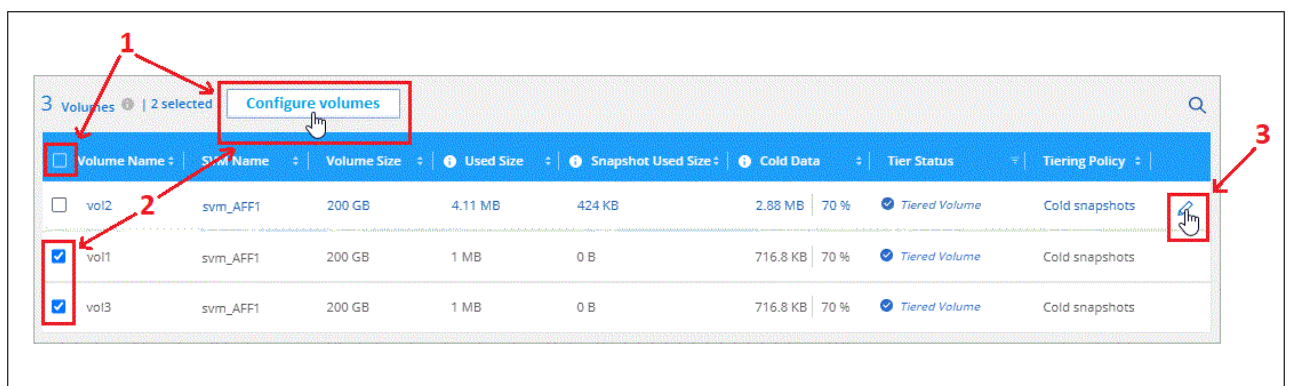
IAM 使用者必須與您在「* S3 Bucket *」頁面上選取或建立的儲存區位於相同的 AWS 帳戶中。

- b. 叢集網路：選取ONTAP 要用於連接物件儲存設備的IPspace、然後按一下*繼續*。

選擇正確的 IPspace 、可確保 Cloud Tiering 能夠設定從 ONTAP 效益到雲端供應商物件儲存的連線。

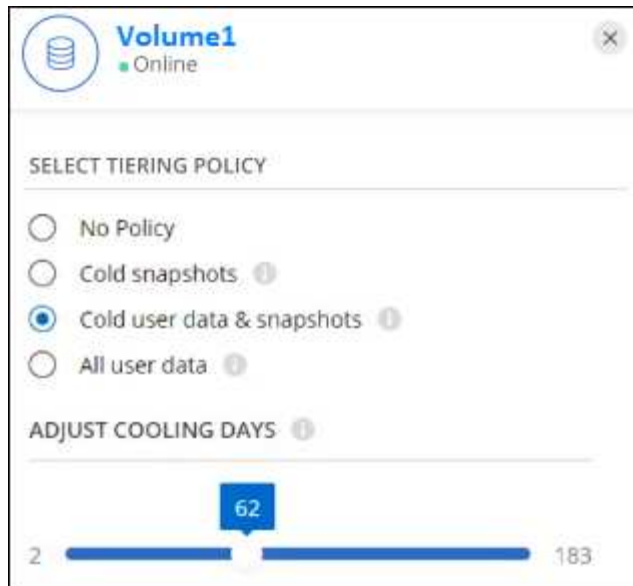
5. 在「層級磁碟區」頁面上、選取您要設定分層的磁碟區、然後啟動「層級原則」頁面：

- 若要選取所有Volume、請勾選標題列中的方塊（☒ Volume Name），然後單擊* Configure Volume*（配置卷*）。
- 若要選取多個磁碟區、請勾選每個磁碟區的方塊（☒ volume_1），然後單擊* Configure Volume*（配置卷*）。
- 若要選取單一Volume、請按一下該列（或  圖示）。



6. 在_分層原則_對話方塊中、選取分層原則、選擇性地調整所選磁碟區的冷卻天數、然後按一下*套用*。

"深入瞭解磁碟區分層原則和冷卻天數"。



您已成功設定從叢集上的磁碟區到 S3 物件儲存區的資料分層。

["請務必訂閱雲端分層服務"](#)。

您也可以新增其他叢集、或檢閱叢集上作用中和非作用中資料的相關資訊。如需詳細資訊、請參閱 ["從叢集管理資料分層"](#)。

將內部部署 ONTAP 的資料叢集分層至 Azure Blob 儲存設備

將非作用中資料分層存放至 Azure Blob 儲存設備、以釋放內部 ONTAP 環境中的閒置空間。

快速入門

請依照下列步驟快速入門、或向下捲動至其餘部分以取得完整詳細資料。

您需要下列項目：

- 內部 ONTAP 使用的支援區叢集、執行 ONTAP 的是 2 個 9.4 或更新版本、並有 HTTPS 連線至 Azure Blob 儲存設備。 ["瞭解如何探索叢集"](#)。
- 安裝在 Azure vnet 或內部部署環境中的 Connector。
- 連接器的網路功能、可將 HTTPS 連線傳出 ONTAP 至資料中心內的物件叢集、Azure 儲存設備、以及雲端分層服務。

在 Cloud Manager 中、選取內部作業環境、按一下「啟用」以使用分層服務、然後依照提示將資料分層至 Azure Blob 儲存設備。

免費試用結束後、請透過隨用隨付訂閱、ONTAP VMware Cloud Tiering BYOL 授權或兩者的組合來支付雲端分層費用：

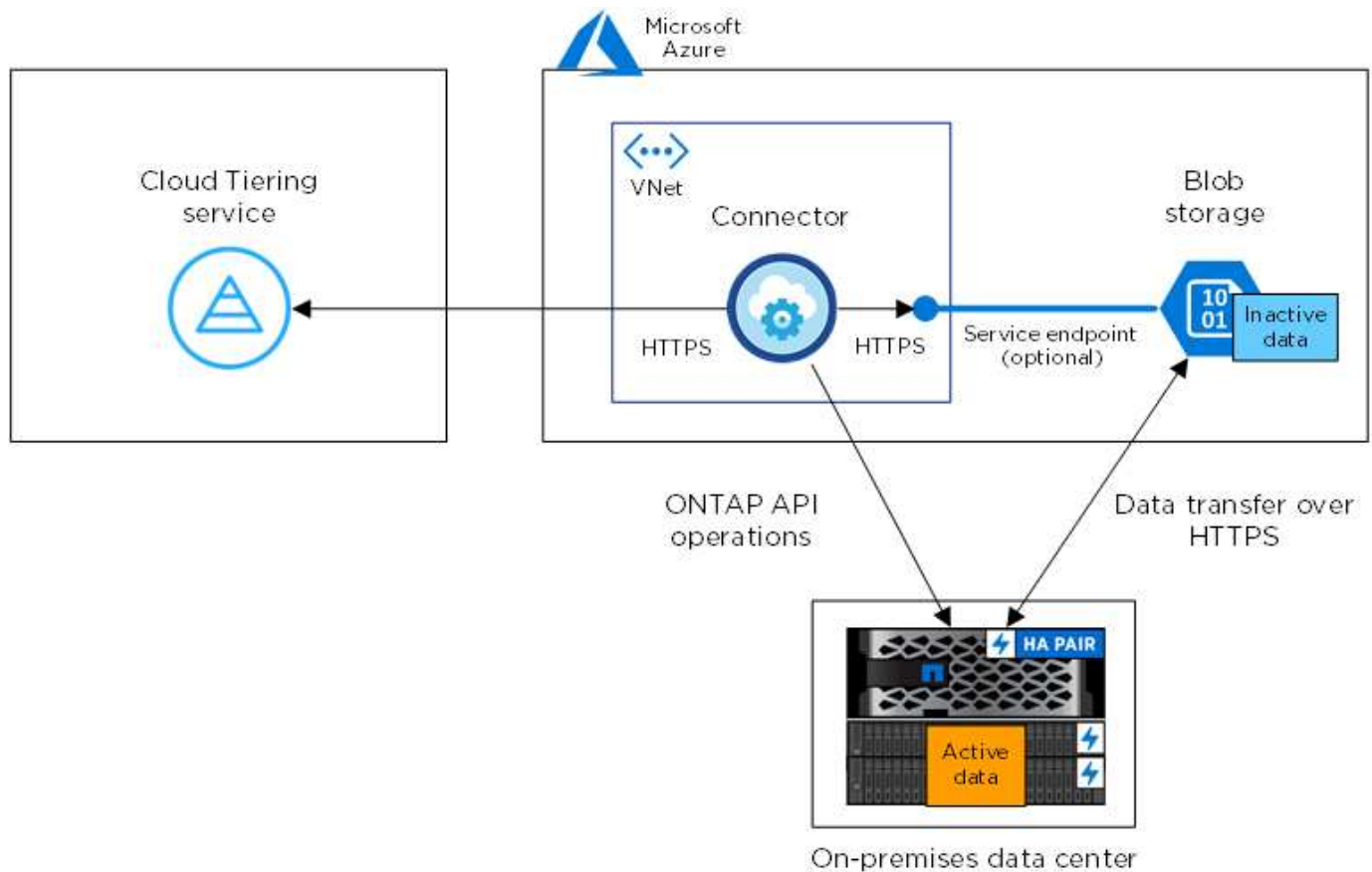
- 若要從 Azure Marketplace 訂閱、["前往 Cloud Manager Marketplace 產品"](#)，單擊*訂購*，然後按照提示進行操作。
- 若要使用 Cloud Tiering BYOL 授權付款、[請寄送電子郵件至 ng-cloud-tiering@netapp.com](mailto:ng-cloud-tiering@netapp.com) ? Subject=Licensing[如果您需要購買、請聯絡我們]、然後再寄送 ["從 Cloud Manager Digital Wallet 將其新增"](#)

至您的帳戶"。

需求

驗證 ONTAP 支援您的物件叢集、設定網路、以及準備物件儲存。

下圖顯示每個元件及其之間需要準備的連線：



Connector 與 Blob 儲存設備之間的通訊僅供物件儲存設定使用。連接器可位於內部部署環境、而非雲端。

準備 **ONTAP** 您的叢集

將資料分層至 Azure Blob 儲存設備時、您的叢集必須符合下列需求。ONTAP

支援 **ONTAP** 的支援功能平台

- 使用ONTAP 更新版本的時：您可以將資料從AFF 包含FAS All SSD Aggregate或All HDD Aggregate的各種系統、或是包含All SSD Aggregate或All HDD Aggregate的系統進行分層。
- 使用ONTAP NetApp 9.7及更早版本時：您可以將AFF 資料從包含FAS All SSD Aggregate的各種系統、或是用整合式全SSD的系統進行分層。

支援 **ONTAP** 的支援版本

更新版本 ONTAP

叢集網路連線需求

- 此支援叢集可透過連接埠 443 、啟動 HTTPS 連線至 Azure Blob 儲存設備。 ONTAP

可在物件儲存設備中讀取及寫入資料。 ONTAP物件儲存設備從未啟動、只是回應而已。

雖然 ExpressRoute 提供更好的效能和更低的資料傳輸費用、 ONTAP 但在 VMware 叢集與 Azure Blob 儲存設備之間並不需要。但建議您採用最佳實務做法。

- 連接器必須有傳入連線、連接器可位於 Azure vnet或內部部署環境中。

叢集與雲端分層服務之間不需要連線。

- 每個裝載您要分層的磁碟區的節點都需要叢集間LIF ONTAP 。 LIF 必須與 *IPspac_* 建立關聯、 ONTAP 以便連接物件儲存設備。

設定資料分層時、 Cloud Tiering 會提示您使用 IPspace 。您應該選擇每個 LIF 所關聯的 IPspace 。這可能是您建立的「預設」 IPspace 或自訂 IPspace 。深入瞭解 "[生命](#)" 和 "[IPspaces](#)" 。

支援的磁碟區和集合體

Cloud Tiering 可以分層的磁碟區總數可能低於 ONTAP 您的整套系統上的磁碟區數量。這是因為磁碟區無法從某些集合體分層。請參閱 ONTAP 的《》文件 "[功能或功能不受 FabricPool 支援](#)" 。



Cloud Tiering 支援 FlexGroup 從 ONTAP 功能完善的 9.5 開始的各種功能。安裝程式的運作方式與任何其他 Volume 相同。

探索ONTAP 一個叢集

您必須先在ONTAP Cloud Manager中建立內部的功能性環境、才能開始分層處理冷資料。

["瞭解如何探索叢集"](#)。

建立或切換連接器

需要連接器才能將資料分層至雲端。將資料分層至Azure Blob儲存設備時、您可以使用Azure vnet或內部部署中的Connector。您需要建立新的連接器、或確定目前選取的連接器位於Azure或內部部署。

- "[深入瞭解連接器](#)"
- "[在 Azure 中建立 Connector](#)"
- "[在Linux主機上安裝Connector](#)"
- "[在連接器之間切換](#)"

確認您擁有必要的Connector權限

如果您是使用Cloud Manager 3.9.7版或更新版本建立Connector、那麼您就已經設定好了。

如果您使用舊版Cloud Manager建立Connector、則需要編輯權限清單、以新增2項必要權限：


```
Microsoft.Storage/storageAccounts/managementPolicies/read  
Microsoft.Storage/storageAccounts/managementPolicies/write
```

為連接器準備網路

確認連接器具備所需的網路連線。連接器可安裝在內部部署或Azure上。

步驟

1. 確保安裝 Connector 的網路啟用下列連線：
 - 透過連接埠 443 (HTTPS) 連至雲端分層服務的傳出網際網路連線
 - 透過連接埠 443 連線至 Azure Blob 儲存設備的 HTTPS 連線
 - 透過連接埠443連線至ONTAP 您的SURF叢 集管理LIF的HTTPS連線
2. 如有需要、請為 Azure 儲存設備啟用 vnet 服務端點。

如果 ONTAP 您從 DB2 叢集到 vnet 有 ExpressRoute 或 VPN 連線、而您想要連接器與 Blob 儲存設備之間的通訊保持在虛擬私有網路中、建議使用 vnet 服務端點到 Azure 儲存設備。

準備Azure Blob儲存設備

設定分層時、您需要識別要使用的資源群組、以及屬於資源群組的儲存帳戶和Azure容器。儲存帳戶可讓雲端分層驗證及存取用於資料分層的Blob容器。

雲端分層僅支援通用v2和優質區塊Blob類型的儲存帳戶。

Blob容器必須位於中 ["支援雲端分層的區域"](#)。



如果您計畫將Cloud Tiering設定為使用較低成本的存取層、以便階層式資料在特定天數後轉換至該層、則在Azure帳戶中設定容器時、不得選擇任何生命週期規則。雲端分層可管理生命週期的轉換。

將第一個叢集的非作用中資料分層至 **Azure Blob** 儲存設備

準備好 Azure 環境之後、請從第一個叢集開始分層處理非作用中資料。

["內部部署工作環境"](#)。

步驟

1. 選取內部叢集。
2. 按一下「啟用」以取得分層服務。



3. 選擇您的供應商：此頁面僅會在使用內部連接器時顯示。選擇* Microsoft Azure 、然後按一下*繼續。

4. 完成「* 分層設定 *」頁面上的步驟：

- a. 資源群組：選取管理現有容器的資源群組、或您要在其中建立階層式資料的新容器、然後按一下*繼續*。
- b. * Azure Container ：將新的**Blob**容器新增至儲存帳戶、或選取現有的容器、然後按一下*繼續。

使用內部部署連接器時、您必須輸入Azure訂閱、以存取即將建立的現有容器或新容器。

此步驟中顯示的儲存帳戶和容器屬於您在上一步中選取的資源群組。

- c. 存取層生命週期：雲端分層可管理階層式資料的生命週期轉換。資料會從_hot_類別開始、但您可以建立規則、在特定天數後將資料移至_cool_類別。

選取您要將階層式資料移轉至的存取層、以及資料移動前的天數、然後按一下*繼續*。例如、以下螢幕快照顯示、階層式資料會在物件儲存設備的45天後、從_hot_類別移至_cle__類別。

如果您選擇*將資料保留在此存取層*中、則資料會保留在_hot_存取層中、而且不會套用任何規則。"[請參閱支援的存取層](#)"。

Access Tier Life Cycle Management

We'll move the tiered data through the access tiers that you include in the life cycle. [Learn more about Azure Blob storage access tiers.](#)

ACCESS TIER SETUP ⓘ

Hot

☒ Move data from Hot to Cool after days

☐ Keep data in this storage class

↓

Cool

No Time Limit ⓘ

請注意、生命週期規則會套用至所選儲存帳戶中的所有blob容器。

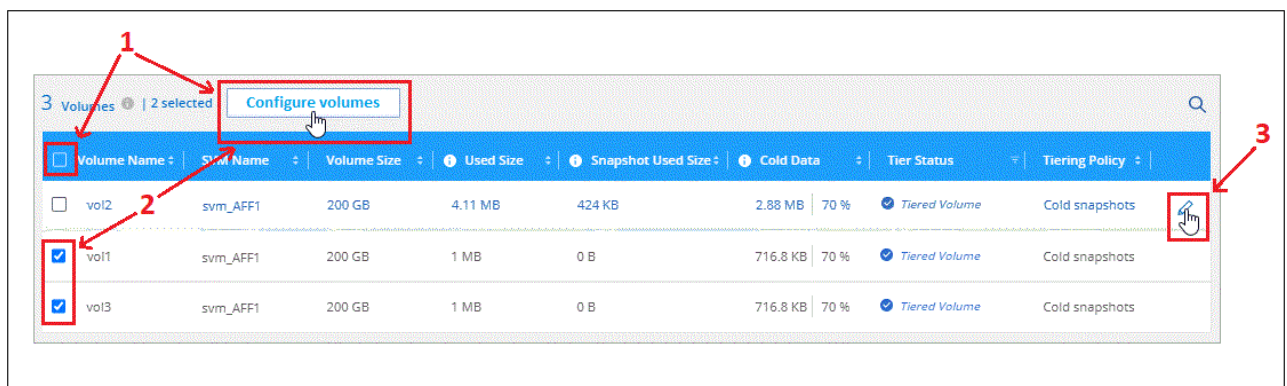
確認您擁有必要的Connector權限 生命週期管理功能。

- a. 叢集網路：選取ONTAP 要用於連接物件儲存設備的IPspace、然後按一下*繼續*。

選擇正確的 IPspace 、可確保 Cloud Tiering 能夠設定從 ONTAP 效益到雲端供應商物件儲存的連線。

5. 在「層級磁碟區」頁面上、選取您要設定分層的磁碟區、然後啟動「層級原則」頁面：

- 若要選取所有Volume、請勾選標題列中的方塊 (☒ Volume Name)，然後單擊* Configure Volume* (配置卷*)。
- 若要選取多個磁碟區、請勾選每個磁碟區的方塊 (☒ Volume_1)，然後單擊* Configure Volume* (配置卷*)。
- 若要選取單一Volume、請按一下該列 (或  圖示)。



<input type="checkbox"/>	Volume Name	Storage Name	Volume Size	Used Size	Snapshot Used Size	Cold Data	Tier Status	Tiering Policy
<input type="checkbox"/>	vol2	svm_AFF1	200 GB	4.11 MB	424 KB	2.88 MB 70 %	Tiered Volume	Cold snapshots
<input checked="" type="checkbox"/>	vol1	svm_AFF1	200 GB	1 MB	0 B	716.8 KB 70 %	Tiered Volume	Cold snapshots
<input checked="" type="checkbox"/>	vol3	svm_AFF1	200 GB	1 MB	0 B	716.8 KB 70 %	Tiered Volume	Cold snapshots

6. 在_分層原則_對話方塊中、選取分層原則、選擇性地調整所選磁碟區的冷卻天數、然後按一下*套用*。

"深入瞭解磁碟區分層原則和冷卻天數"。



您已成功設定資料分層、從叢集上的磁碟區到 Azure Blob 物件儲存設備。

["請務必訂閱雲端分層服務"](#)。

您也可以新增其他叢集、或檢閱叢集上作用中和非作用中資料的相關資訊。如需詳細資訊、請參閱 ["從叢集管理資料分層"](#)。

將內部部署 **ONTAP** 的資料叢集分層至 **Google Cloud Storage**

將非作用中的資料分層儲存至Google Cloud Storage、以釋放內部ONTAP 資源的功能。

快速入門

請依照下列步驟快速入門、或向下捲動至其餘部分以取得完整詳細資料。

您需要下列項目：

- 內部ONTAP 使用的支援功能、執行ONTAP 不支援功能的叢集9.6或更新版本、並可透過HTTPS連線至Google Cloud Storage。 ["瞭解如何探索叢集"](#)。
- 具有預先定義儲存管理角色和儲存存取金鑰的服務帳戶。
- 安裝在 Google Cloud Platform VPC 上的 Connector。
- 連接器的網路功能、可將 HTTPS 連線傳出至 ONTAP 資料中心的叢集、Google Cloud Storage 及雲端分層服務。

在Cloud Manager中、選取內部作業環境、按一下「啟用」以使用分層服務、然後依照提示將資料分層至Google Cloud Storage。

免費試用結束後、請透過隨用隨付訂閱、ONTAP VMware Cloud Tiering BYOL授權或兩者的組合來支付雲端分層費用：

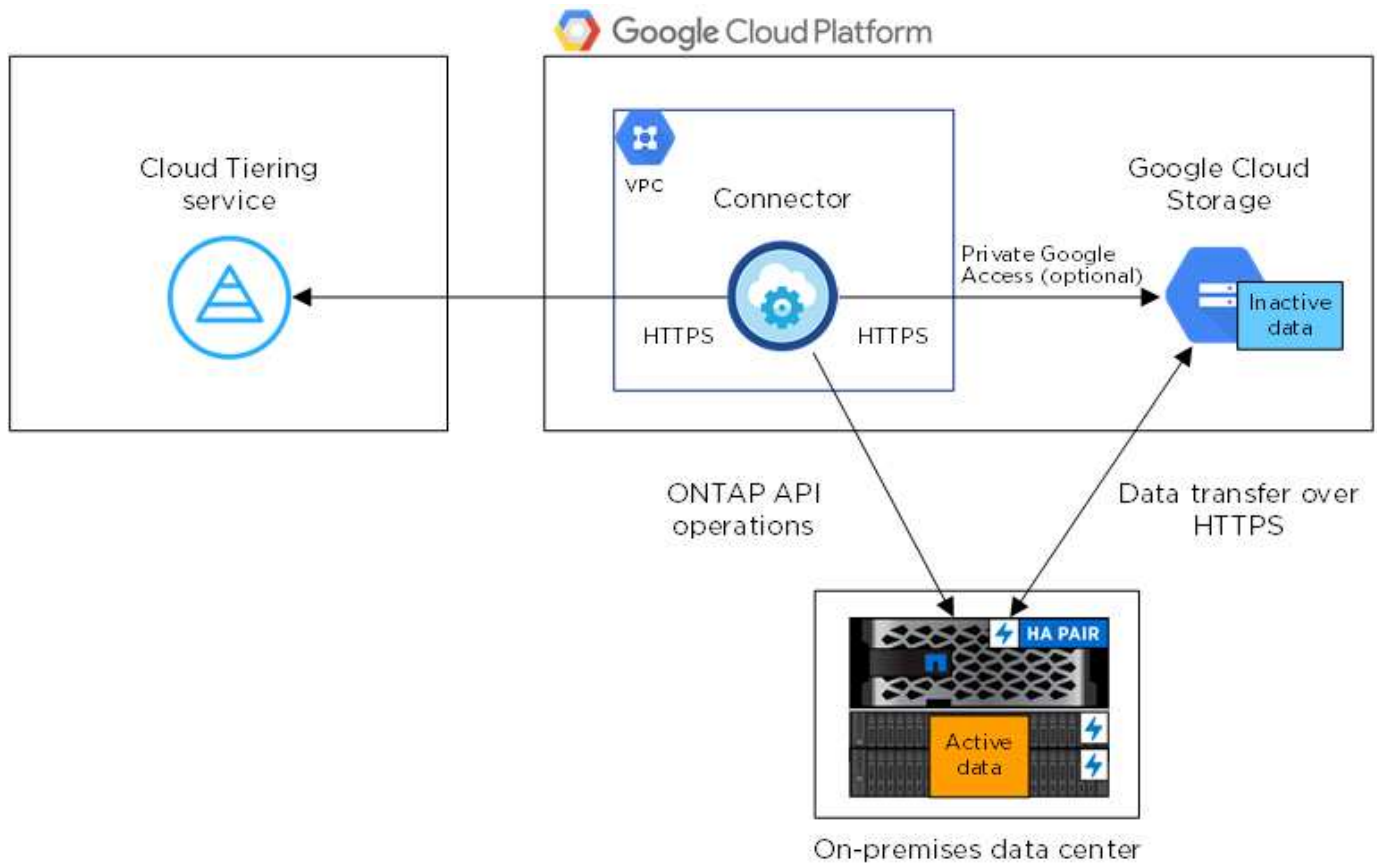
- 若要從GCP Marketplace訂閱、 ["前往Cloud Manager Marketplace產品"](#)，單擊*訂購*，然後按照提示進行操作。

- 若要使用Cloud Tiering BYOL授權付款、請寄送電子郵件至ng-cloud-tiering@netapp.com ? Subject=Licensing[如果您需要購買、請聯絡我們]、然後再寄送 "從Cloud Manager Digital Wallet將其新增至您的帳戶"。

需求

驗證 ONTAP 支援您的物件叢集、設定網路、以及準備物件儲存。

下圖顯示每個元件及其之間需要準備的連線：



Connector 與 Google Cloud Storage 之間的通訊僅供物件儲存設定使用。

準備 **ONTAP** 您的叢集

將資料分層至 Google Cloud Storage 時、您的叢集必須符合下列需求。ONTAP

支援 **ONTAP** 的支援功能平台

- 使用ONTAP 更新版本的時：您可以將資料從AFF 包含FAS All SSD Aggregate或All HDD Aggregate的各種系統、或是包含All SSD Aggregate或All HDD Aggregate的系統進行分層。
- 使用ONTAP NetApp 9.7及更早版本時：您可以將AFF 資料從包含FAS All SSD Aggregate的各種系統、或是用整合式全SSD的系統進行分層。

支援 **ONTAP** 的支援版本

更新版本 ONTAP

叢集網路連線需求

- 此支援叢集可透過連接埠 443 與 Google Cloud Storage 建立 HTTPS 連線。ONTAP

可在物件儲存設備中讀取及寫入資料。ONTAP物件儲存設備從未啟動、只是回應而已。

雖然 Google Cloud Interconnect 提供更好的效能和更低的資料傳輸費用、ONTAP 但在 VMware 叢集與 Google Cloud Storage 之間並不需要。但建議您採用最佳實務做法。

- 連接器位於Google Cloud Platform VPC中、因此需要傳入連線。

叢集與雲端分層服務之間不需要連線。

- 每個裝載您要分層的磁碟區的節點都需要叢集間LIF ONTAP。LIF 必須與 *IPspac_* 建立關聯、ONTAP 以便連接物件儲存設備。

設定資料分層時、Cloud Tiering 會提示您使用 IPspace。您應該選擇每個 LIF 所關聯的 IPspace。這可能是您建立的「預設」IPspace 或自訂 IPspace。深入瞭解 "[生命](#)" 和 "[IPspaces](#)"。

支援的磁碟區和集合體

Cloud Tiering 可以分層的磁碟區總數可能低於 ONTAP 您的整套系統上的磁碟區數量。這是因為磁碟區無法從某些集合體分層。請參閱 ONTAP 的《》文件 "[功能或功能不受 FabricPool 支援](#)"。



雲端分層可支援 FlexGroup 支援不同步磁碟區。安裝程式的運作方式與任何其他 Volume 相同。

探索ONTAP 一個叢集

您必須先在ONTAP Cloud Manager中建立內部的功能性環境、才能開始分層處理冷資料。

["瞭解如何探索叢集"](#)。

建立或切換連接器

需要連接器才能將資料分層至雲端。將資料分層至 Google Cloud Storage 時、Google Cloud Platform VPC 必須提供 Connector。您需要建立新的連接器、或確定目前選取的連接器位於 GCP 中。

- "[深入瞭解連接器](#)"
- "[在 GCP 中建立連接器](#)"
- "[在連接器之間切換](#)"

為連接器準備網路

確認連接器具備所需的網路連線。

步驟

1. 確認安裝連接器的 VPC 啟用下列連線：
 - 透過連接埠 443 (HTTPS) 連至雲端分層服務的傳出網際網路連線
 - 透過連接埠 443 連線至 Google Cloud Storage 的 HTTPS 連線
 - 透過連接埠443連線至ONTAP 您的SURF叢 集管理LIF的HTTPS連線

- 選用：在您打算部署Connector的子網路上啟用私有Google Access。

"私有 Google 存取" 如果 ONTAP 您從某個叢集直接連線至 VPC、而且想要連接器與 Google Cloud Storage 之間的通訊保持在虛擬私有網路中、建議您使用。請注意、Private Google Access 適用於僅有內部（私有）IP 位址（無外部 IP 位址）的 VM 執行個體。

準備Google Cloud Storage

當您設定分層時、需要為具有 Storage Admin 權限的服務帳戶提供儲存存取金鑰。服務帳戶可讓雲端分層驗證及存取用於資料分層的雲端儲存桶。這些金鑰是必要的、以便 Google Cloud Storage 知道誰在提出要求。

雲端儲存桶必須位於 **"支援雲端分層的區域"**。



如果您計畫設定雲端分層以使用較低成本的儲存類別、以便階層式資料在特定天數後轉換至該類別、則在GCP帳戶中設定儲存區時、不得選擇任何生命週期規則。雲端分層可管理生命週期的轉換。

步驟

1. **"建立具有預先定義儲存管理角色的服務帳戶"**。
2. 前往 **"GCP 儲存設定"** 並建立服務帳戶的存取金鑰：
 - a. 選取專案、然後按一下 *** 互通性 ***。如果您尚未啟用、請按一下 *** 「啟用互通性存取」 ***。
 - b. 在 *** 服務帳戶的存取金鑰 *** 下、按一下 *** 建立服務帳戶的金鑰 ***、選取您剛建立的服務帳戶、然後按一下 *** 建立金鑰 ***。

之後設定雲端分層時、您需要輸入金鑰。

將第一個叢集的非作用中資料分層至 Google Cloud Storage

在您準備好 Google Cloud 環境之後、請從第一個叢集開始分層處理非作用中資料。

您需要的是 **#8217**；需要的是什麼

- **"內部部署工作環境"**。
- 具有 Storage Admin 角色之服務帳戶的儲存存取金鑰。

步驟

1. 選取內部叢集。
2. 按一下「啟用」以取得分層服務。



3. 完成「* 分層設定 *」頁面上的步驟：

- a. * Bucket *：新增Google Cloud Storage儲存庫或選擇現有儲存庫。
- b. 儲存設備類別生命週期：雲端分層管理階層式資料的生命週期轉換。資料是從_Standard_類別開始、但您可以建立規則、以便在特定天數後將資料移至其他類別。

選取您要將階層式資料移轉至的Google Cloud儲存類別、以及資料移動前的天數、然後按一下*繼續*。例如、以下螢幕快照顯示、階層式資料會在物件儲存設備的30天後、從_Standard_類別移至_Nearlin類別、然後在物件儲存設備的60天後移至_Coldlin類別。

如果您選擇*保留此儲存類別中的資料*、則資料會保留在該儲存類別中。"請參閱支援的儲存類別"。

Storage Class Life Cycle Management

We'll move the tiered data through the storage classes that you include in the life cycle. [Learn more about Google Cloud Storage classes.](#)

STORAGE CLASS SETUP ⓘ

Standard

☒ Move data from Standard to Nearline after days

☐ Keep data in this storage class

↓

Nearline

☒ Move data from Nearline to Coldline after days

☐ Keep data in this storage class

↓

Coldline

☐ Move data from Coldline to Archive after days

☒ Keep data in this storage class

↓

Archive

No Time Limit

請注意、生命週期規則會套用至所選儲存區中的所有物件。

- a. * 認證 *：輸入具有儲存管理角色之服務帳戶的儲存存取金鑰和秘密金鑰。
- b. 叢集網路：選取ONTAP 要用於連接物件儲存設備的IPspace。

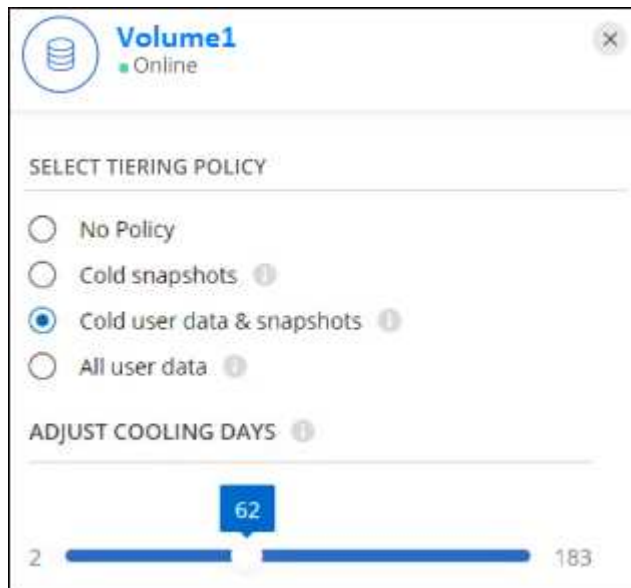
選擇正確的 IPspace 、可確保 Cloud Tiering 能夠設定從 ONTAP 效益到雲端供應商物件儲存的連線。

4. 按一下 * 繼續 * 以選取您要分層的磁碟區。
5. 在「層級磁碟區」頁面上、選取您要設定分層的磁碟區、然後啟動「層級原則」頁面：
 - 若要選取所有Volume、請勾選標題列中的方塊 (☒ Volume Name)，然後單擊* Configure Volume* (配置卷)。
 - 若要選取多個磁碟區、請勾選每個磁碟區的方塊 (☒ Volume_1)，然後單擊* Configure Volume* (配置卷)。
 - 若要選取單一Volume、請按一下該列 (或  圖示)。



6. 在_分層原則_對話方塊中、選取分層原則、選擇性地調整所選磁碟區的冷卻天數、然後按一下*套用*。

"深入瞭解磁碟區分層原則和冷卻天數"。



您已成功設定從叢集上的磁碟區到 Google Cloud 物件儲存區的資料分層。

"請務必訂閱雲端分層服務"。

您也可以新增其他叢集、或檢閱叢集上作用中和非作用中資料的相關資訊。如需詳細資訊、請參閱 ["從叢集管理資料分層"](#)。

將內部部署 **ONTAP** 的資料叢集分層至 **StorageGRID** 不再需要

將非作用中的資料分層到物件上、以釋放內部ONTAP 物件叢集上的空間StorageGRID 。

快速入門

請依照下列步驟快速入門、或向下捲動至其餘部分以取得完整詳細資料。

您需要下列項目：

- 內部ONTAP 執行ONTAP 的內部版本的叢集執行的是更新版本的版本、並透過使用者指定的連接埠連

線StorageGRID 至更新版本。"瞭解如何探索叢集"。

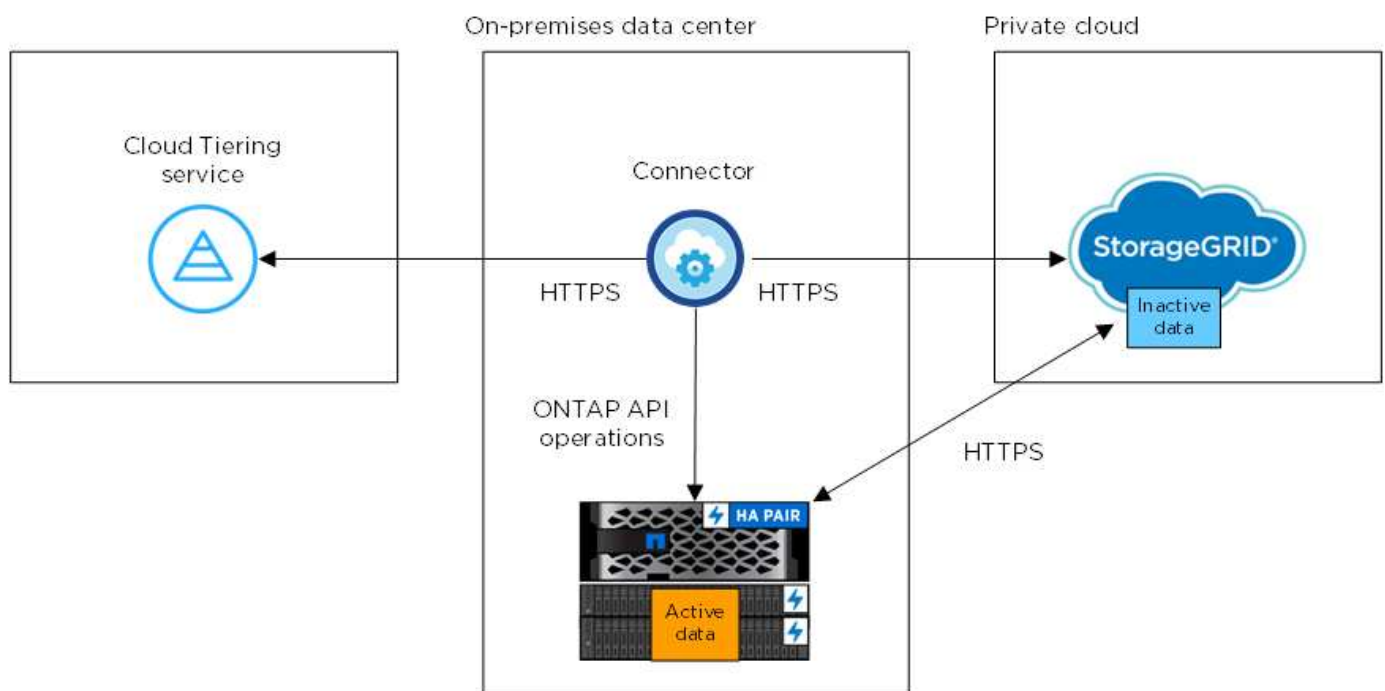
- 支援 AWS 存取金鑰的 S3 權限、可支援支援支援支援的版本。StorageGRID
- 安裝在內部部署上的 Connector。
- 連接器的網路功能、可將 HTTPS 連線傳出 ONTAP 至物件叢集、StorageGRID 到物件叢集和雲端分層服務。

在Cloud Manager中、選取內部作業環境、按一下「啟用」以使用分層服務、然後依照提示將資料分層StorageGRID 至物件。

需求

驗證 ONTAP 支援您的物件叢集、設定網路、以及準備物件儲存。

下圖顯示每個元件及其之間需要準備的連線：



Connector 與 StorageGRID 物件之間的通訊僅供物件儲存設定之用。

準備 **ONTAP** 您的叢集

將資料分層至異地時、您的叢集必須符合下列要求。ONTAP StorageGRID

支援 **ONTAP** 的支援功能平台

- 使用ONTAP 更新版本的時：您可以將資料從AFF 包含FAS All SSD Aggregate或All HDD Aggregate的各種系統、或是包含All SSD Aggregate或All HDD Aggregate的系統進行分層。
- 使用ONTAP NetApp 9.7及更早版本時：您可以將AFF 資料從包含FAS All SSD Aggregate的各種系統、或是用整合式全SSD的系統進行分層。

支援 ONTAP 的支援版本

更新版本 ONTAP

授權

您的Cloud Manager帳戶不需要Cloud Tiering授權、FabricPool 也不需要ONTAP 在將資料分層StorageGRID 至無法使用的情況下、在這個叢集上使用非功能性授權。

叢集網路連線需求

- 透過使用者指定的連接埠、由支援物件叢集啟動 HTTPS 連線（連接埠可在分層設定期間設定） ONTAP StorageGRID 。

可在物件儲存設備中讀取及寫入資料。 ONTAP物件儲存設備從未啟動、只是回應而已。

- 連接器必須駐留在內部環境中、因此需要傳入連線。

叢集與雲端分層服務之間不需要連線。

- 每個裝載您要分層的磁碟區的節點都需要叢集間LIF ONTAP 。LIF 必須與 *IPspace_* 建立關聯、 ONTAP 以便連接物件儲存設備。

設定資料分層時、 Cloud Tiering 會提示您使用 IPspace 。您應該選擇每個 LIF 所關聯的 IPspace 。這可能是您建立的「預設」 IPspace 或自訂 IPspace 。深入瞭解 ["生命"](#) 和 ["IPspaces"](#) 。

支援的磁碟區和集合體

Cloud Tiering 可以分層的磁碟區總數可能低於 ONTAP 您的整套系統上的磁碟區數量。這是因為磁碟區無法從某些集合體分層。請參閱 ONTAP 的《》文件 ["功能或功能不受 FabricPool 支援"](#) 。



Cloud Tiering 支援 FlexGroup 從 ONTAP 功能完善的 9.5 開始的各種功能。安裝程式的運作方式與任何其他 Volume 相同。

探索ONTAP 一個叢集

您必須先在ONTAP Cloud Manager畫版中建立內部的功能性環境、才能開始分層處理冷資料。

["瞭解如何探索叢集"](#)。

準備 StorageGRID

必須符合下列需求。 StorageGRID

支援 StorageGRID 的支援版本

支援不支援更新版本的支援。 StorageGRID

S3 認證

當您設定 StorageGRID 層疊至物件時、您需要使用 S3 存取金鑰和秘密金鑰來提供 Cloud Tiering 。雲端分層使用關鍵來存取您的儲存庫。

這些存取金鑰必須與具有下列權限的使用者相關聯：

```
"s3:ListAllMyBuckets",  
"s3:ListBucket",  
"s3:GetObject",  
"s3:PutObject",  
"s3:DeleteObject",  
"s3:CreateBucket"
```

物件版本管理

您不得在 StorageGRID 物件存放區上啟用物件版本管理功能。

建立或切換連接器

需要連接器才能將資料分層至雲端。將資料分層至 StorageGRID 無法使用時、內部環境中必須有連接器可供使用。您可能需要安裝新的 Connector 、或確定目前選取的 Connector 位於內部部署。

- ["深入瞭解連接器"](#)
- ["在Linux主機上安裝Connector"](#)
- ["在連接器之間切換"](#)

為連接器準備網路

確認連接器具備所需的網路連線。

步驟

1. 確保安裝 Connector 的網路啟用下列連線：
 - 透過連接埠 443 （ HTTPS ） 連至雲端分層服務的傳出網際網路連線
 - 透過連接埠 443 連線至 StorageGRID 支援的 HTTPS 連線
 - 透過連接埠443連線至ONTAP 您的SURF叢 集管理LIF的HTTPS連線

將非作用中資料從第一個叢集分層到 **StorageGRID** 不活動資料

準備好環境之後、請從第一個叢集開始分層處理非作用中資料。

您需要的是 **#8217** ；需要的是什麼

- ["內部部署工作環境"](#)。
- 將用於HTTPS通訊的伺服StorageGRID 器FQDN和連接埠。
- 具備所需 S3 權限的 AWS 存取金鑰。

步驟

1. 選取內部叢集。
2. 按一下「啟用」以取得分層服務。



3. 選擇您的供應商：選擇* StorageGRID 《》、然後按一下*「繼續*」。

4. 完成「* 分層設定 *」頁面上的步驟：

- 伺服器：輸入StorageGRID 支援此功能的伺服器的FQDN、ONTAP 搭配StorageGRID 使用此功能進行HTTPS通訊時應使用的連接埠、以及具備所需S3權限之帳戶的存取金鑰和秘密金鑰。
- * Bucket：新增儲存區或選取以前置字元_**Fabric**集區_開頭的現有儲存區、然後按一下*繼續*。

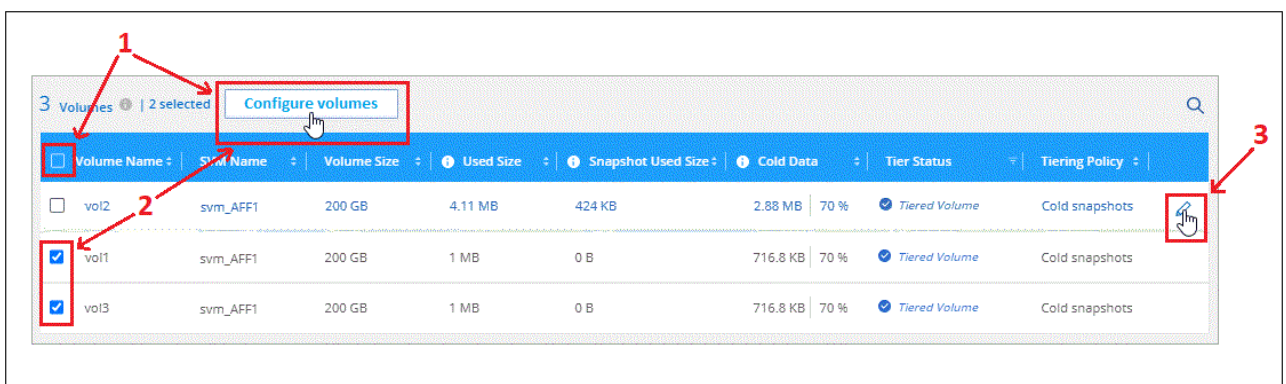
因為連接器的 IAM 原則可讓執行個體在以該確切字首命名的儲存區上執行 S3 動作、所以需要使用 *Fabric* 資源池_ 字首。例如、您可以命名S3儲存區_*Fabric*集區-AFF1、其中AFF1是叢集的名稱。

- * 叢集網路 *：選取 ONTAP 要用於連接物件儲存設備的 IPspace、然後按一下 * 繼續 *。

選擇正確的IPspace可確保Cloud Tiering能夠設定從ONTAP 物件儲存到物件StorageGRID 儲存的連線。

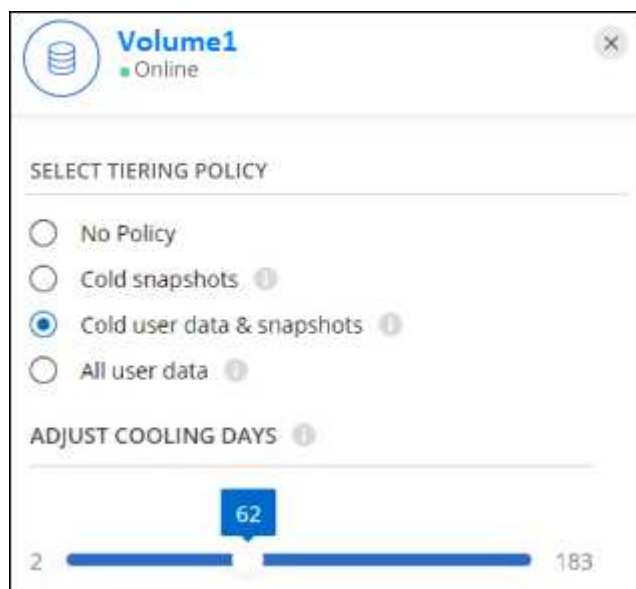
5. 在「層級磁碟區」頁面上、選取您要設定分層的磁碟區、然後啟動「層級原則」頁面：

- 若要選取所有Volume、請勾選標題列中的方塊 (☒ Volume Name)，然後單擊* Configure Volume* (配置卷*)。
- 若要選取多個磁碟區、請勾選每個磁碟區的方塊 (☒ Volume_1)，然後單擊* Configure Volume* (配置卷*)。
- 若要選取單一Volume、請按一下該列 (或  圖示)。



6. 在_分層原則_對話方塊中、選取分層原則、選擇性地調整所選磁碟區的冷卻天數、然後按一下*套用*。

"深入瞭解磁碟區分層原則和冷卻天數"。



您已成功設定資料分層、從叢集上的磁碟區到 StorageGRID 物件。

您可以新增其他叢集、或檢閱叢集上作用中和非作用中資料的相關資訊。如需詳細資訊、請參閱 ["從叢集管理資料分層"](#)。

將內部部署ONTAP 的資料叢集分層、以儲存S3物件

將非作用中的資料分層至任何使用簡易儲存服務（S3）傳輸協定的物件儲存服務、以釋放內部ONTAP 物件叢集上的空間。



想要使用非正式支援的物件存放區做為雲端層的客戶、可以使用這些指示來執行。客戶必須測試並確認物件存放區符合其需求。

對於任何協力廠商物件儲存服務所產生的任何問題、NetApp不提供支援、也不承擔任何責任、特別是當該服務未與產品來源的協力廠商達成支援協議時。茲確認並同意、對於任何相關損害、NetApp概不負責、也不需要以其他方式為該第三方產品提供支援。

快速入門

請依照下列步驟快速入門、或向下捲動至其餘部分以取得完整詳細資料。

您需要下列項目：

- 內部ONTAP 使用的支援物件叢集、執行ONTAP 的是功能不全的9.8或更新版本、並透過使用者指定的連接埠連線至S3相容的物件儲存設備。 ["瞭解如何探索叢集"](#)。
- 物件儲存伺服器的FQDN、存取金鑰和秘密金鑰、讓ONTAP 整個叢集能夠存取儲存區。
- 安裝在內部部署上的 Connector 。

- 連接器的網路功能、可將HTTPS連線傳出ONTAP 至該叢集、S3相容物件儲存設備、以及雲端分層服務。

在Cloud Manager中、選取內部環境工作環境、按一下「啟用」以使用分層服務、然後依照提示將資料分層至S3相容的物件儲存設備。

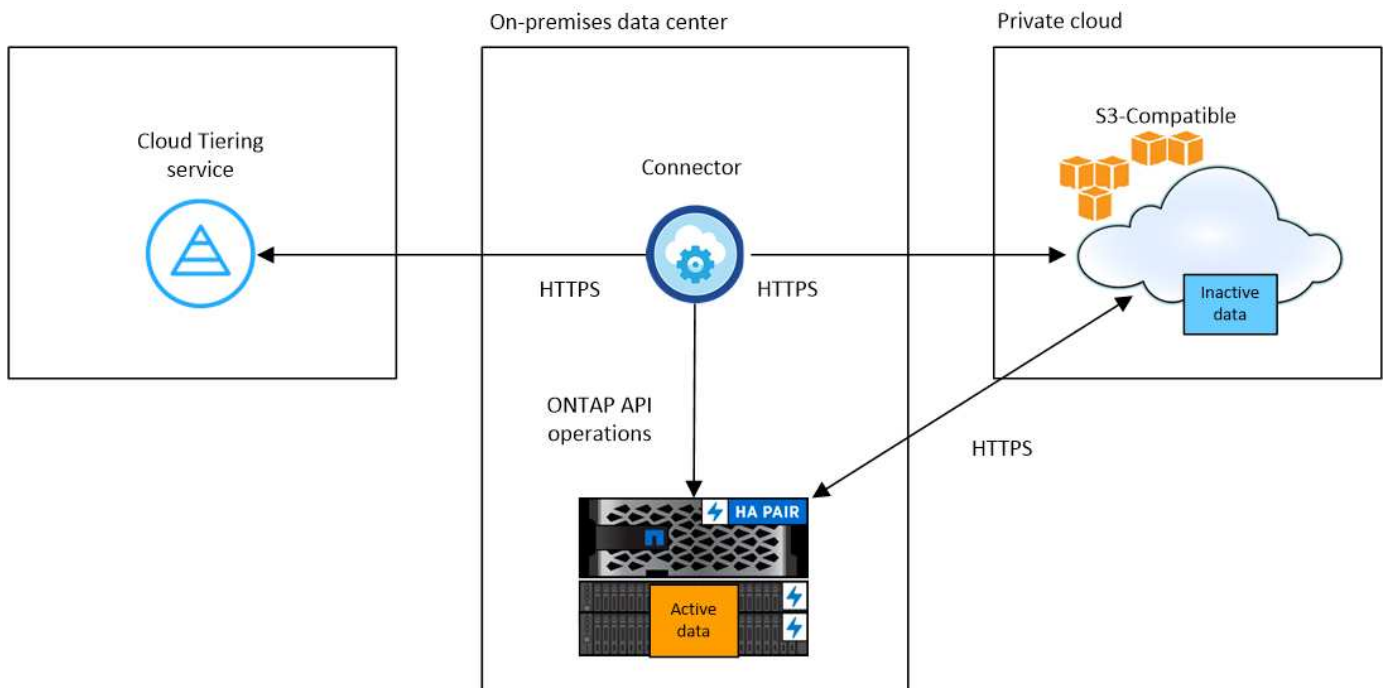
透過雲端供應商的隨用隨付訂閱、NetApp Cloud Tiering自帶授權、或兩者的組合、來支付雲端分層的費用：

- 訂閱Cloud Manager的PAYGO產品 "[AWS Marketplace](#)"、"[Azure Marketplace](#)"或 "[GCP 市場](#)"，單擊*訂購*並按照提示進行操作。
- 若要使用Cloud Tiering BYOL授權付款、[請寄送電子郵件至ng-cloud-tiering@netapp.com](mailto:ng-cloud-tiering@netapp.com) ? Subject=Licensing[如果您需要購買、請聯絡我們]、然後再寄送 "[從Cloud Manager Digital Wallet將其新增至您的帳戶](#)"。

需求

驗證 ONTAP 支援您的物件叢集、設定網路、以及準備物件儲存。

下圖顯示每個元件及其之間需要準備的連線：



Connector與S3相容物件儲存伺服器之間的通訊僅供物件儲存設定使用。

準備 ONTAP 您的叢集

將資料分層至S3相容物件儲存設備時、您的叢集必須符合下列需求。ONTAP

支援 ONTAP 的支援功能平台

您可以將資料從AFF 不完整的系統分層、或FAS 是使用All SSD集合體或All HDD集合體的不完整系統進行分層。

支援 ONTAP 的支援版本

部分9.8或更新版本ONTAP

叢集網路連線需求

- 透過使用者指定的連接埠、這個支援S3的物件儲存設備會啟動HTTPS連線（在分層設定期間可設定連接埠） ONTAP 。

可在物件儲存設備中讀取及寫入資料。 ONTAP物件儲存設備從未啟動、只是回應而已。

- 連接器必須駐留在內部環境中、因此需要傳入連線。

叢集與雲端分層服務之間不需要連線。

- 每個裝載您要分層的磁碟區的節點都需要叢集間LIF ONTAP 。LIF 必須與 *IPspac_* 建立關聯、 ONTAP 以便連接物件儲存設備。

設定資料分層時、 Cloud Tiering 會提示您使用 IPspace 。您應該選擇每個 LIF 所關聯的 IPspace 。這可能是您建立的「預設」 IPspace 或自訂 IPspace 。深入瞭解 "[生命](#)" 和 "[IPspaces](#)" 。

支援的磁碟區和集合體

Cloud Tiering 可以分層的磁碟區總數可能低於 ONTAP 您的整套系統上的磁碟區數量。這是因為磁碟區無法從某些集合體分層。請參閱 ONTAP 的《》文件 "[功能或功能不受 FabricPool 支援](#)" 。



Cloud Tiering同時支援FlexVol 各種功能、包括：FlexGroup

探索ONTAP 一個叢集

您必須先在ONTAP Cloud Manager畫版中建立內部的功能性環境、才能開始分層處理冷資料。

[瞭解如何探索叢集](#)。

準備S3相容的物件儲存設備

S3相容的物件儲存設備必須符合下列需求。

S3 認證

當您設定與S3相容的物件儲存區分層時、系統會提示您建立S3儲存區或選取現有的S3儲存區。您需要提供S3存取金鑰和秘密金鑰的雲端分層。雲端分層使用關鍵來存取您的儲存庫。

這些存取金鑰必須與具有下列權限的使用者相關聯：

```
"s3:ListAllMyBuckets",  
"s3:ListBucket",  
"s3:GetObject",  
"s3:PutObject",  
"s3:DeleteObject",  
"s3:CreateBucket"
```

建立或切換連接器

需要連接器才能將資料分層至雲端。將資料分層至S3相容的物件儲存設備時、內部環境中必須有連接器。您可能需要安裝新的 Connector 、或確定目前選取的 Connector 位於內部部署。

- ["深入瞭解連接器"](#)
- ["在Linux主機上安裝Connector"](#)
- ["在連接器之間切換"](#)

為連接器準備網路

確認連接器具備所需的網路連線。

步驟

1. 確保安裝 Connector 的網路啟用下列連線：
 - 透過連接埠 443 （ HTTPS ） 連至雲端分層服務的傳出網際網路連線
 - 透過連接埠443連線至S3相容物件儲存設備的HTTPS連線
 - 透過連接埠443連線至ONTAP 您的SURF叢 集管理LIF的HTTPS連線

將第一個叢集的非作用中資料分層、以儲存至**S3**相容的物件儲存設備

準備好環境之後、請從第一個叢集開始分層處理非作用中資料。

您需要的是 **#8217** ；需要的是什麼

- ["內部部署工作環境"](#)。
- S3相容物件儲存伺服器的FQDN、以及用於HTTPS通訊的連接埠。
- 具有所需S3權限的存取金鑰和秘密金鑰。

步驟

1. 選取內部叢集。
2. 在右側面板中、按一下「啟用」以使用分層服務。



3. 選擇您的供應商：選擇* S3相容*、然後按一下*繼續*。

4. 完成「* 分層設定 *」頁面上的步驟：

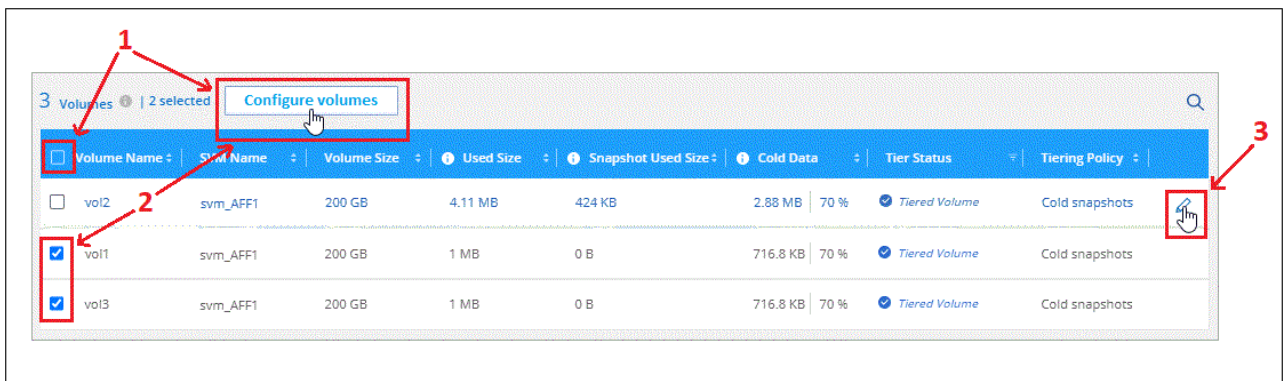
- 伺服器：輸入S3相容物件儲存伺服器的FQDN、ONTAP 用來與伺服器進行HTTPS通訊的連接埠、以及具有所需S3權限之帳戶的存取金鑰和秘密金鑰。
- * Bucket：新增儲存庫或選取現有的儲存庫、然後按一下*繼續*。
- * 叢集網路 *：選取 ONTAP 要用於連接物件儲存設備的 IPspace、然後按一下 * 繼續 *。

選擇正確的IPspace、可確保Cloud Tiering能夠設定從ONTAP 功能區到S3相容物件儲存的連線。

5. 在「_Success」頁面上、按一下「繼續」立即設定磁碟區。

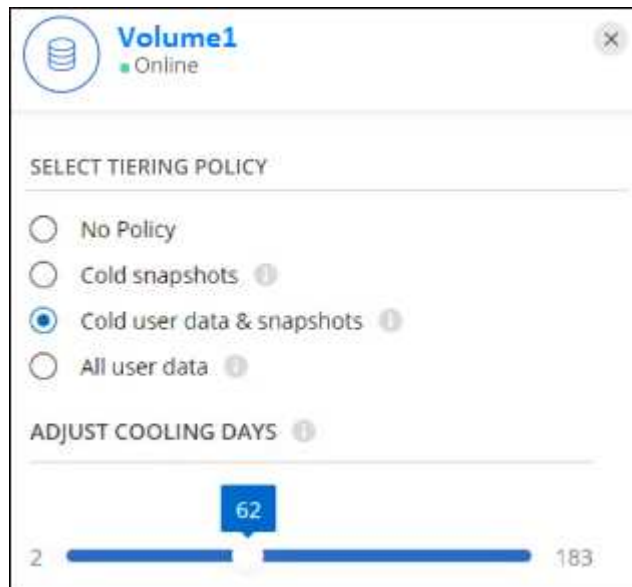
6. 在「層級磁碟區」頁面上、選取您要設定分層的磁碟區、然後按一下*繼續*：

- 若要選取所有Volume、請勾選標題列中的方塊 (☒ Volume Name)，然後單擊* Configure Volume* (配置卷)。
- 若要選取多個磁碟區、請勾選每個磁碟區的方塊 (☒ volume_1)，然後單擊* Configure Volume* (配置卷)。
- 若要選取單一Volume、請按一下該列 (或  圖示)。



7. 在_分層原則_對話方塊中、選取分層原則、選擇性地調整所選磁碟區的冷卻天數、然後按一下*套用*。

"深入瞭解磁碟區分層原則和冷卻天數"。



您已成功設定資料分層、從叢集上的磁碟區到S3相容的物件儲存區。

"請務必訂閱雲端分層服務"。

您可以新增其他叢集、或檢閱叢集上作用中和非作用中資料的相關資訊。如需詳細資訊、請參閱 ["從叢集管理資料分層"](#)。

設定雲端分層授權

在您從第一個叢集設定分層時、就會開始免費試用30天的雲端分層。在免費試用結束後、您必須透過雲端供應商的市場訂閱隨用隨付的Cloud Manager、NetApp的BYOL授權、或兩者的組合、來支付Cloud Tiering的費用。

在閱讀更多內容之前、請先提供幾個附註：

- 如果您已在雲端供應商的市場訂閱Cloud Manager (PAYGO)、那麼您也會自動從內部部署ONTAP 的悉尼系統訂閱Cloud Tiering。您會在Cloud Tiering * Licensing* (雲端分層*授權*) 標籤中看到使用中的訂閱。您不需要再次訂閱。
- BYOL Cloud分層授權是一個_浮點型授權、您可以在ONTAP Cloud Manager帳戶的多個內部部署的物件叢集之間使用。這與您過去為FabricPool 每個叢集購買_SUR__授權的情況不同。
- 將資料分層至StorageGRID 不收費、因此不需要BYOL授權或PAYGO登錄。此階層式資料不會計入您授權中所購買的容量。

"深入瞭解雲端分層的授權運作方式"。

使用Cloud Tiering PAYGO訂閱

透過雲端供應商市場的隨用隨付訂閱、您可以授權使用Cloud Volumes ONTAP 多方面的系統及雲端資料服務、例如雲端分層。

從 **AWS Marketplace** 訂閱

從 AWS Marketplace 訂閱 Cloud Tiering 、即可設定隨用隨付訂閱、將資料從 ONTAP 叢集分層到 AWS S3 。

步驟

1. 在 Cloud Manager 中、按一下 * 分層 > 授權 * 。
2. 按一下 AWS Marketplace 下的 * 「訂購 *」、然後按一下「* 繼續 *」。
3. 從訂閱 "[AWS Marketplace](#)"、然後重新登入 Cloud Central 以完成註冊。

下列影片顯示此程序：

► https://docs.netapp.com/zh-tw/cloud-manager-tiering//media/video_subscribing_aws_tiering.mp4 (video)

從 **Azure Marketplace** 訂閱

從 Azure Marketplace 訂閱 Cloud Tiering 、即可設定隨用隨付訂閱、以將資料從 ONTAP 叢集分層到 Azure Blob 儲存設備。

步驟

1. 在 Cloud Manager 中、按一下 * 分層 > 授權 * 。
2. 按一下 Azure Marketplace 下的 * 「訂購 *」、然後按一下 * 「繼續 *」。
3. 從訂閱 "[Azure Marketplace](#)"、然後重新登入 Cloud Central 以完成註冊。

下列影片顯示此程序：

► https://docs.netapp.com/zh-tw/cloud-manager-tiering//media/video_subscribing_azure_tiering.mp4

(video)

從 GCP Marketplace 訂閱

從 GCP Marketplace 訂閱 Cloud Tiering 、即可設定隨用隨付訂閱、以將資料從 ONTAP 整套叢集分層到 Google Cloud 儲存設備。

步驟

1. 在 Cloud Manager 中、按一下 * 分層 > 授權 * 。
2. 按一下「 GCP Marketplace 」下的「 * 訂購 * 」、然後按一下「 * 繼續 * 」。
3. 從訂閱 "GCP 市場"、然後重新登入Cloud Central以完成註冊。

下列影片顯示此程序：

► https://docs.netapp.com/zh-tw/cloud-manager-tiering//media/video_subscribing_gcp_tiering.mp4 (video)

使用Cloud Tiering BYOL授權

NetApp自帶授權、提供2、12、24或36個月的期限。BYOL * Cloud Tiering *授權是一個_浮點型授權、您可以在ONTAP Cloud Manager帳戶的多個內部部署的叢集之間使用。雲端分層授權中定義的總分層容量會在內部部署叢集*全部*之間共享、讓初始授權與續約變得更簡單。

如果您沒有雲端分層授權、請聯絡我們以購買：

- mailto : ng-cloud-tiering@netapp.com ? Subject =授權[傳送電子郵件以購買授權]。
- 按一下Cloud Manager右下角的聊天圖示以申請授權。

或者、如果Cloud Volumes ONTAP 您擁有不使用的未指派節點型支援、您可以將其轉換成具有相同金額等同和相同到期日的雲端分層授權。 "如需詳細資料、請前往此處"。

您可以使用Cloud Manager中的「Digital Wallet」頁面來管理雲端分層BYOL授權。您可以新增授權並更新現有授權。

新的雲端分層BYOL授權自**2021年8月21日**起生效

全新的*雲端分層*授權於2021年8月推出、適用於使用雲端分層服務的Cloud Manager所支援的分層組態。Cloud Manager目前支援分層至下列雲端儲存設備：Amazon S3、Azure Blob儲存設備、Google Cloud Storage、S3 相容的物件儲存設備、StorageGRID 以及

您過去將內部部署的各項資料分層保存至雲端時、可能FabricPool 使用的*《環》*授權ONTAP 僅適用於ONTAP 無法存取網際網路的站台（又稱為「暗站」）中的非執行部署。如果您部署的是深度站台、您將FabricPool 會使用System Manager或ONTAP CLI在每個叢集上安裝一份「版本資訊」授權。



請注意、分層至StorageGRID 不需要FabricPool 使用功能不全的或雲端分層授權。

如果您目前使用FabricPool 的是「非功能性授權」、FabricPool 則除非您的不含功能性授權達到到期日或最大容量、否則不會受到影響。如需更新授權、請聯絡NetApp、或是更早更新授權、以確保您將資料分層至雲端的能力不會中斷。

- 如果您使用的是Cloud Manager支援的組態、FabricPool 則您的支援將轉換成Cloud Tiering授權、這些授權將會顯示在Digital Wallet中。當初始授權過期時、您需要更新雲端分層授權。
- 如果您使用Cloud Manager不支援的組態、則將繼續使用FabricPool 此版的支援。 ["瞭解如何使用System Manager授權分層"](#)。

以下是兩份授權的一些須知事項：

雲端分層授權	不含授權FabricPool
這是一個_浮點_授權、可在多ONTAP 個內部部署的叢集上使用。	這是您為_Every叢集購買及授權的每個叢集授權。
它已在Digital Wallet的Cloud Manager中註冊。	它會套用至使用System Manager或ONTAP CLI的個別叢集。
分層組態與管理是透過Cloud Manager中的雲端分層服務來完成。	分層組態與管理是透過System Manager或ONTAP CLI來完成。
設定完成後、您可以使用免費試用版、在30天內不需授權的情況下使用分層服務。	設定完成後、即可免費分層前10 TB的資料。

取得您的雲端分層授權檔案

購買Cloud Tiering授權之後、您可以在Cloud Manager中輸入Cloud Tiering序號和nss帳戶、或是上傳NLF授權檔案、以啟動授權。下列步驟說明如果您打算使用NLF授權檔案、該如何取得該檔案。

步驟

1. 登入 ["NetApp 支援網站"](#) 然後按一下*系統>軟體授權*。
2. 輸入您的雲端分層授權序號。

Software Licenses

Serial Number

Serial #	Cluster SN	License Name	License Key	Host ID	Value	End Date
4810		SUBS-CLD-DAT-SENSE-TB-2Y	Get NetApp License File		100	12/31/9998

3. 在*授權金鑰*下、按一下*取得NetApp授權檔案*。
4. 輸入您的Cloud Manager帳戶ID（在支援網站上稱為「租戶ID」）、然後按一下*提交*下載授權檔案。



Get License

SERIAL NUMBER: 4810

LICENSE: SUBS-CLD-DAT-SENSE-TB-2Y

SALES ORDER: 3005

TENANT ID:

Example: account-xxxxxxx

您可以從Cloud Manager頂端選取* Account*下拉式清單、然後按一下帳戶旁的* Manage Account*、即可找到Cloud Manager帳戶ID。您的帳戶ID位於「總覽」索引標籤。

將雲端分層BYOL授權新增至您的帳戶

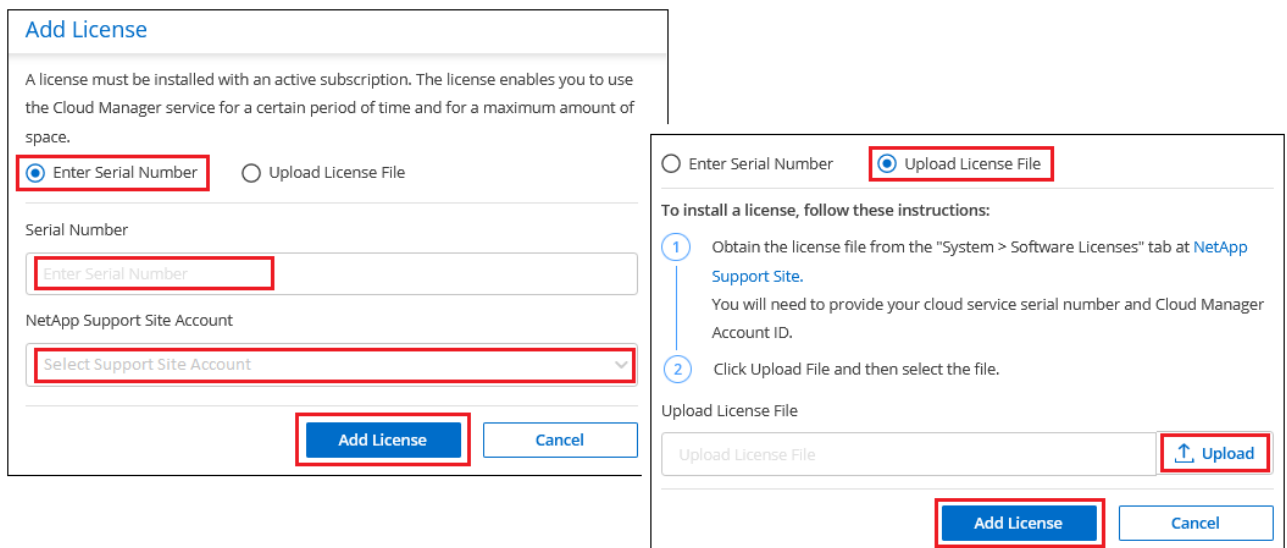
為Cloud Manager帳戶購買雲端分層授權後、您必須將授權新增至Cloud Manager、才能使用Cloud Tiering服務。

步驟

1. 按一下「所有服務>數位錢包>資料服務授權」。
2. 按一下「* 新增授權 *」。
3. 在_新增授權_對話方塊中、輸入授權資訊、然後按一下*新增授權*：
 - 如果您有分層授權序號、而且知道您的nss-Account、請選取* Enter Serial Number*（輸入序號*）選項、然後輸入該資訊。

如果您的NetApp支援網站帳戶無法從下拉式清單取得、["將新增至Cloud Manager的NSS帳戶"](#)。

- 如果您有分層授權檔案、請選取*上傳授權檔案*選項、然後依照提示附加檔案。



Add License

A license must be installed with an active subscription. The license enables you to use the Cloud Manager service for a certain period of time and for a maximum amount of space.

☒ Enter Serial Number ☐ Upload License File

Serial Number

NetApp Support Site Account

☐ Enter Serial Number ☒ Upload License File

To install a license, follow these instructions:

- 1 Obtain the license file from the "System > Software Licenses" tab at [NetApp Support Site](#). You will need to provide your cloud service serial number and Cloud Manager Account ID.
- 2 Click Upload File and then select the file.

Upload License File

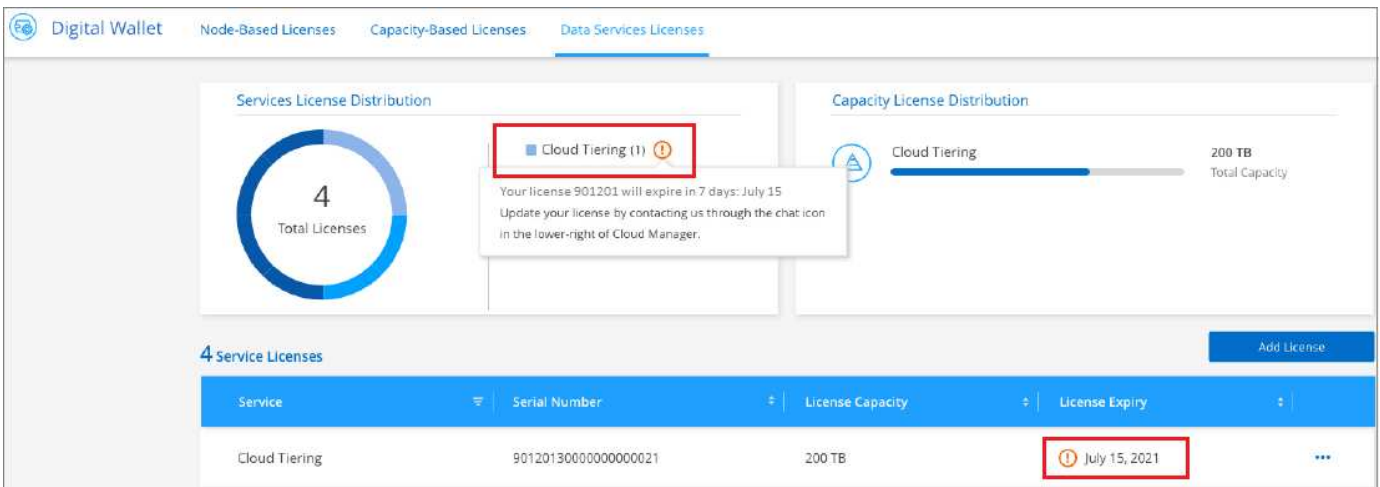
Cloud Manager會新增授權、讓您的雲端分層服務處於作用中狀態。

更新雲端分層BYOL授權

如果您的授權期限即將到期、或您的授權容量已達到上限、您將會在Cloud Tiering中收到通知。



此狀態也會顯示在「數位錢包」頁面中。



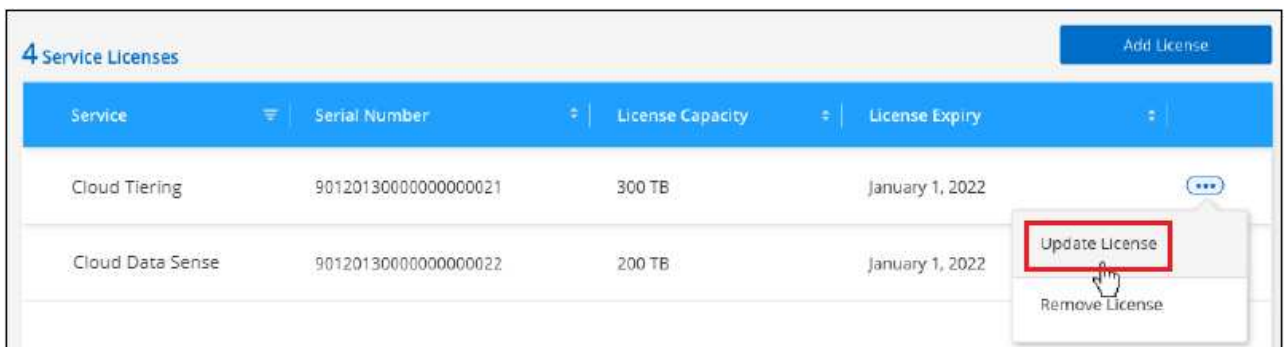
您可以在雲端分層授權到期之前更新、如此一來、您就不會中斷將資料分層至雲端的能力。

步驟

1. 按一下Cloud Manager右下角的聊天圖示、即可針對特定序號、要求將您的期限延長或增加至Cloud Tiering授權的容量。

在您支付授權費用並向NetApp支援網站註冊之後、Cloud Manager會自動更新Digital Wallet中的授權、而Data Services授權頁面將會在5到10分鐘內反映變更。

2. 如果Cloud Manager無法自動更新授權、則您必須手動上傳授權檔案。
 - a. 您可以 [從NetApp支援網站取得授權檔案](#)。
 - b. 在「資料服務授權」索引標籤的「數位錢包」頁面上、按一下 **...** 如需您要更新的服務序號、請按一下*更新授權*。



- c. 在「更新授權」頁面上傳授權檔案、然後按一下「更新授權」。

Cloud Manager會更新授權、讓您的雲端分層服務持續運作。

雲端分層技術常見問題集

如果您只是想要快速回答問題、這個常見問題集就能幫上忙。

ONTAP

下列問題 ONTAP 與不相關。

我的整個叢集有哪些需求 **ONTAP** ？

這取決於您分層 Cold 資料的位置。請參閱下列內容：

- "將內部部署 ONTAP 的資料叢集分層至 Amazon S3"
- "將內部部署 ONTAP 的資料叢集分層至 Azure Blob 儲存設備"
- "將內部部署 ONTAP 的資料叢集分層至 Google Cloud Storage"
- "將內部部署 ONTAP 的資料叢集分層至 StorageGRID 不再需要"
- "將內部部署ONTAP 的資料叢集分層、以儲存S3物件"

支援哪些類型的不完整系統？ **ONTAP**

支援從功能性、功能性和功能性等系統進行雲端分層AFF。FAS ONTAP Select

雲端分層是否能啟用非作用中的資料報告？

是的、雲端分層可在每個 Aggregate 上啟用非作用中資料報告。此設定可讓我們識別可分層至低成本物件儲存的非使用中資料量。



如果叢集執行 ONTAP 的是 32 或更新版本、雲端分層可在 HDD 集合體上啟用非作用中資料報告功能。

我可以從 **NAS** 磁碟區和 **SAN** 磁碟區來分層資料嗎？

您可以將資料從NAS磁碟區分層到公有雲或私有雲、例如StorageGRID：在分層SAN傳輸協定存取的資料時、NetApp建議使用私有雲端、因為連線考量。

關於此功能呢 **Cloud Volumes ONTAP** ？

如果您使用 Cloud Volumes ONTAP 的是 NetApp 系統、您可以在叢集儀表板中找到這些系統、以便在混合雲基礎架構中完整檢視資料分層。

從叢集儀表板、您可以檢視與內部 ONTAP 叢集類似的分層資訊：作業健全狀況、目前的節約效益、節約機會、磁碟區與集合體的詳細資料等。

從 Cloud Tiering 讀取系統。 Cloud Volumes ONTAP您無法從 Cloud Volumes ONTAP Cloud Tiering 設定資料

分層功能。"您可以在 [Cloud Volumes ONTAP Cloud Manager](#) 中設定針對運作環境的效能提升"。

物件儲存

下列問題與物件儲存有關。

支援哪些物件儲存供應商？

支援Amazon S3、Azure Blob儲存設備、Google Cloud Storage、NetApp StorageGRID 功能區和S3相容的物件儲存供應商。

我可以使用自己的桶 / 容器嗎？

是的、您可以。當您設定資料分層時、可以選擇新增庫位 / 容器、或是選取現有的庫位 / 容器。

支援哪些地區？

- ["支援的 AWS 區域"](#)
- ["支援的 Azure 地區"](#)
- ["支援的 Google Cloud 地區"](#)

支援哪些 **S3** 儲存類別？

雲端分層可支援資料分層至 `_Standard_`、`Standard-in` 頻繁 存取、`one Zone` 非常用存取、`_Intelligent Tiering _` 和 `_Glacier` 即時擷取_ 儲存類別。請參閱 ["支援的 S3 儲存類別"](#) 以取得更多詳細資料。

支援哪些 **Azure Blob** 存取層？

雲端分層可將資料分層至 `_hot_` 或 `_cool _` 存取層、以供非使用中資料使用。請參閱 ["支援的 Azure Blob 存取層"](#) 以取得更多詳細資料。

Google Cloud Storage 支援哪些儲存類別？

雲端分層支援資料分層至 `_Standard_`、`_Nearlin_`、`_Coldlin` 和 `_Archive_` 儲存類別。請參閱 ["支援的Google Cloud 儲存類別"](#) 以取得更多詳細資料。

雲端分層會將一個物件存放區用於整個叢集、還是每個 **Aggregate** 使用一個物件存放區？

一個物件存放區用於整個叢集。

我可以將原則套用到物件存放區、以便在分層不受限制的情況下移動資料嗎？

是的。您可以啟用生命週期管理、以便在特定天數後、將資料從預設儲存類別/存取層移轉至更具成本效益的層級。

生命週期規則會套用至Amazon S3和Google Cloud儲存設備所選儲存區中的所有物件、以及Azure Blob所選儲存帳戶中的所有容器。

連接器

下列問題與連接器有關。

連接器需要安裝在何處？

- 將資料分層至S3時、連接器可位於AWS VPC或內部部署環境中。
- 將資料分層至Blob儲存設備時、Connector可位於Azure vnet或內部部署環境中。
- 將資料分層至Google Cloud Storage時、Connector必須位於Google Cloud Platform VPC中。
- 將資料分層至StorageGRID 不支援功能或其他S3的儲存供應商時、連接器必須位於內部部署環境中。

網路

下列問題與網路有關。

網路需求為何？

- 此支援叢集可透過連接埠 443 、啟動 HTTPS 連線至您的物件儲存設備供應商。 ONTAP 可在物件儲存設備中讀取及寫入資料。 ONTAP物件儲存設備從未啟動、只是回應而已。
- 對於 StorageGRID 僅供使用的物件、 ONTAP 支援使用者指定的連接埠來啟動 HTTPS 連線 StorageGRID 至物件（連接埠可在分層設定期間設定）。
- 連接器需要透過連接埠 443 連至 ONTAP 您的叢集、物件存放區和雲端分層服務的輸出 HTTPS 連線。

如需詳細資料、請參閱：

- ["將內部部署 ONTAP 的資料叢集分層至 Amazon S3"](#)
- ["將內部部署 ONTAP 的資料叢集分層至 Azure Blob 儲存設備"](#)
- ["將內部部署 ONTAP 的資料叢集分層至 Google Cloud Storage"](#)
- ["將內部部署 ONTAP 的資料叢集分層至 StorageGRID 不再需要"](#)
- ["將內部部署ONTAP 的資料叢集分層、以儲存S3物件"](#)

權限

下列問題與權限有關。

AWS 需要哪些權限？

需要權限 ["管理 S3 儲存區"](#)。

Azure 需要哪些權限？

您不需要在 Cloud Manager 所需的權限範圍之外、額外權限。

Google Cloud Platform 需要哪些權限？

需要儲存管理員權限才能執行 "[具有儲存存取金鑰的服務帳戶](#)"。

需要哪些權限 **StorageGRID** 才能執行此功能？

"[需要 S3 權限](#)"。

S3相容物件儲存需要哪些權限？

"[需要 S3 權限](#)"。

Copyright Information

Copyright © 2022 NetApp, Inc. All rights reserved. Printed in the U.S. No part of this document covered by copyright may be reproduced in any form or by any means-graphic, electronic, or mechanical, including photocopying, recording, taping, or storage in an electronic retrieval system-without prior written permission of the copyright owner.

Software derived from copyrighted NetApp material is subject to the following license and disclaimer:

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY NETAPP "AS IS" AND WITHOUT ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, WHICH ARE HEREBY DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL NETAPP BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

NetApp reserves the right to change any products described herein at any time, and without notice. NetApp assumes no responsibility or liability arising from the use of products described herein, except as expressly agreed to in writing by NetApp. The use or purchase of this product does not convey a license under any patent rights, trademark rights, or any other intellectual property rights of NetApp.

The product described in this manual may be protected by one or more U.S. patents, foreign patents, or pending applications.

RESTRICTED RIGHTS LEGEND: Use, duplication, or disclosure by the government is subject to restrictions as set forth in subparagraph (c)(1)(ii) of the Rights in Technical Data and Computer Software clause at DFARS 252.277-7103 (October 1988) and FAR 52-227-19 (June 1987).

Trademark Information

NETAPP, the NETAPP logo, and the marks listed at <http://www.netapp.com/TM> are trademarks of NetApp, Inc. Other company and product names may be trademarks of their respective owners.