



執行切換以進行測試或維護 ONTAP MetroCluster

NetApp
February 13, 2026

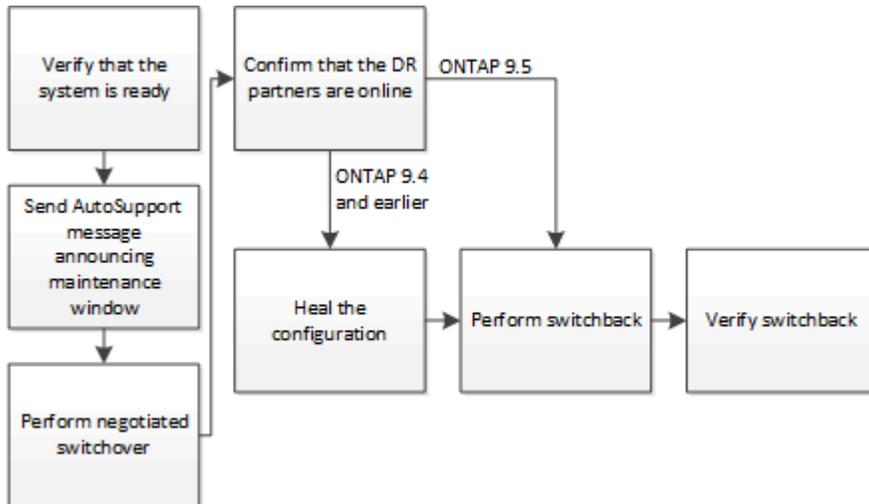
目錄

執行切換以進行測試或維護	1
執行測試或維護的切換	1
MetroCluster 組態在進行之間的限制	1
受限的作業正在進行	1
硬體更換在交換中	2
驗證系統是否已準備好進行切換	2
範例：驗證結果	2
在協商切換之前傳送自訂AutoSupport 的消息	3
執行協商切換	3
確認SVM正在執行、而且Aggregate處於線上狀態	5
修復組態	6
修復MetroCluster 以不修復FC組態的組態	6
修復MetroCluster 以靜態IP組態設定的組態 (ONTAP 例如、還原9.4及更早版本)	9
執行切換	10
驗證成功的切換	13

執行切換以進行測試或維護

執行測試或維護的切換

如果您要測試MetroCluster 此功能或執行規劃的維護、可以執行協調式切換、讓一個叢集可以完全切換至合作夥伴叢集。然後您可以修復並切換回組態。



從ONTAP 功能上說起、只要使用MetroCluster NetApp System Manager、就能在不中斷運作的情況下、在不中斷運作的情況ONTAP 下、對整個流程進行切換和切換。

MetroCluster 組態在進行之間的限制

當系統切入時，不應執行某些作業。瞭解系統在進行作業系統的關係時，受到限制的作業。

受限的作業正在進行

系統切入時不支援下列作業：

- 建立或刪除集合體和磁碟區
- 建立或刪除 SVM
- 建立或刪除生命
- 新增或移除磁碟（僅當您將磁碟更換為還原程序的一部分時）
- 對 SnapMirror SVM DR 執行組態變更
- 修改現有的廣播網域或建立新的廣播網域
- 修改網路子網路

硬體更換在交換中

當系統處於轉換狀態時，請使用下列程序來更換控制器硬體：

- 如果您需要更換同一類型的控制器，請在站台而非切換中，遵循程序至"[從多控制器或儲存設備故障中恢復](#)"。
 - 如果您需要在節點在正常運作的站台切換時更換控制器模組和機箱，請關閉兩個控制器，然後執行程序至"[從多控制器或儲存設備故障中恢復](#)"。
- 如果您需要用不同類型的控制器來更換控制器，請按照中的設定程序進行"[選擇控制器升級程序](#)"。
 - 如果您的系統因為控制器故障或在切換時遇到控制器故障而切換，則必須先更換控制器硬體，執行切換，然後執行控制器升級：
 - i. 若要更換控制器硬體並執行切換"[從多控制器或儲存設備故障中恢復](#)"，請遵循。
 - ii. 更換硬體後，請使用中的程序執行控制器升級"[選擇控制器升級程序](#)"。

驗證系統是否已準備好進行切換

您可以使用「-Simulate」選項來預覽切換作業的結果。驗證檢查可讓您在開始作業之前、驗證是否符合成功執行的大部分先決條件。從站台發出這些命令、這些命令將維持正常運作：

1. 將權限等級設為進階：「et -priv榮幸advanc進 階」
2. 從將維持正常運作的站台、模擬切換作業：MetroCluster 「無法切換-模擬」
3. 檢閱傳回的輸出。

輸出會顯示是否有任何使用過的情況會妨礙切換作業。每次執行MetroCluster 「不必要作業」時、您都必須驗證一組準則、才能順利完成作業。「驗向」是一種機制、可在不符合一或多項條件的情況下、禁止此作業。有兩種類型的否決：一種是「軟」式的否決票和一種「硬」式的否決票。您可以取代軟性的否決、但不能使用硬式的否決。例如、若要在四節點MetroCluster 的列舉中執行協調式切換、其中一個條件是所有節點都正常運作。假設某個節點停機、並由HA合作夥伴接管。切換作業將會遭到嚴格的否決、因為這是所有節點都必須正常運作的硬標準。由於這是一項硬式的否決、因此您無法撤銷該項否決。



最好不要取代任何否決。

範例：驗證結果

下列範例顯示在模擬切換作業時發生的錯誤：

```
cluster4::*> metrocluster switchover -simulate

[Job 126] Preparing the cluster for the switchover operation...
[Job 126] Job failed: Failed to prepare the cluster for the switchover
operation. Use the "metrocluster operation show" command to view detailed
error
information. Resolve the errors, then try the command again.
```



在您更換所有故障磁碟之前、協調式切換和切換都會失敗。您可以在更換故障磁碟之後執行災難恢復。如果您想忽略故障磁碟的警告、可以針對議定的切換和切換新增軟式否決功能。

在協商切換之前傳送自訂AutoSupport 的消息

在進行協商切換之前、您應該發出AutoSupport 一份「不知」訊息、通知NetApp技術支援人員正在進行維護。協商切換可能會導致引發MetroCluster 故障訊息的叢或不穩定作業故障AutoSupport 。告知技術支援部門正在進行維護、可防止他們假設發生中斷、而開啟案例。

此工作必須在每MetroCluster 個站台上執行。

步驟

1. 登入Site_A的叢集
2. 叫出AutoSupport 指示維護開始的消息：「System Node AutoSupport 現象叫用節點*-type all -most mainten=maintening-window-inter-hours」

`maintenance-window-in-hours`（維護時段）指定維護時段的長度，最長可達72小時。如果維護作業在時間結束之前完成、您可以發出命令、指示維護期間已結束：「系統節點AutoSupport 不再叫用節點*-type all -most maint=end」

3. 在合作夥伴網站上重複此步驟。

執行協商切換

透過協調式切換功能、可完全關閉合作夥伴站台上的程序、然後從合作夥伴站台切換作業。您可以使用議定的切換功能、在MetroCluster 某個站台上執行維護作業、或測試切換功能。

- 執行切換作業之前、必須先完成所有先前的組態變更。

這是為了避免與議定的切換或切換作業競爭。

- 先前停機的任何節點都必須開機、並處於叢集仲裁中。

「瞭解仲裁與epsilon」一節中的_系統管理參考_有更多關於叢集仲裁的資訊。

"系統管理"

- 叢集對等網路必須可從兩個站台使用。
- 在整個過程中、所有的節點MetroCluster 都必須執行相同版本ONTAP 的版本的軟件。
- 在建立新的SnapMirror關係之前、必須先將MetroCluster 複製.create_data_protection_reles.enable選項設為on（在採用整套組態的兩個站台上）。
- 對於雙節點MetroCluster 的不一致組態、ONTAP 如果站台之間有不相符的版本、則不應在升級期間建立新的SnapMirror關係。
- 對於四節點MetroCluster 的不支援組態、ONTAP 不支援站台之間不相符的版本。

恢復站台可能需要數小時才能執行切換作業。

使用Sflexswitchover命令可切換整個節點、並在整個DR組態中切換所有的DR群組。MetroCluster MetroCluster 例如、在八節點MetroCluster 的「列舉」組態中、它會在兩個DR群組中的節點之間切換。

在準備及執行協調式切換時、您不得對叢集進行組態變更、也不得執行任何接管或恢復作業。

適用於精選FC組態：MetroCluster

- 如果可存取遠端儲存設備、鏡射Aggregate將維持正常狀態。
- 如果遠端儲存設備的存取中斷、鏡射Aggregate會在協商切換後降級。
- 如果遠端儲存設備的存取中斷、位於災難站台的無鏡射集合體將無法使用。這可能導致控制器中斷運作。

適用於下列各項的靜態IP組態：MetroCluster



在執行維護工作之前、如果MetroCluster 使用斷路器或協調器公用程式來監控不正確的組態、您必須先移除監控。"在ONTAP 執行維護工作之前、請先移除「協調器」或「斷路器監控」"

- 適用於更新版本的版本：ONTAP
 - 鏡射Aggregate會在協調切換後降級。
- 適用對象：ONTAP
 - 如果可存取遠端儲存設備、鏡射Aggregate將維持正常狀態。
 - 如果遠端儲存設備的存取中斷、鏡射Aggregate會在協商切換後降級。
- 適用於更新版本的更新版本：ONTAP
 - 如果遠端儲存設備的存取中斷、位於災難站台的無鏡射集合體將無法使用。這可能導致控制器中斷運作。
 - i. 使用MetroCluster 執行功能零件檢查、MetroCluster 執行功能不全、執行功能不全、MetroCluster 並執行功能不全、不需執行任何組態更新。從站台發出這些命令、這些命令將維持正常運作。
 - ii. 從將維持正常運作的站台、執行切換：MetroCluster 「景點切換」

此作業可能需要數分鐘才能完成。
 - iii. 監控切換完成：MetroCluster 「不穩定營運展」

```
cluster_A::*> metrocluster operation show
  Operation: Switchover
  Start time: 10/4/2012 19:04:13
  State: in-progress
  End time: -
  Errors:

cluster_A::*> metrocluster operation show
  Operation: Switchover
  Start time: 10/4/2012 19:04:13
  State: successful
  End time: 10/4/2012 19:04:22
  Errors: -
```

iv. 重新建立任何SnapMirror或SnapVault 不完整的組態。

確認SVM正在執行、而且Aggregate處於線上狀態

切換完成後、您應確認DR合作夥伴已取得磁碟的所有權、而合作夥伴SVM已上線。

當您在MetroCluster 執行完還原切換後執行儲存Aggregate plex show命令時、切換根Aggregate的plex0狀態會不確定、並顯示為故障。在此期間、切換根目錄不會更新。此叢的實際狀態只能在MetroCluster 還原階段之後決定。

步驟

1. 使用storage Aggregate show命令檢查集合體是否已切換。

在此範例中、會切換集合體。根Aggregate (aggr0_B2) 處於降級狀態。資料Aggregate (B2_aggr2) 處於鏡射的正常狀態：

```

cluster_A::*> storage aggregate show

.
.
.
mcc1-b Switched Over Aggregates:
Aggregate      Size Available Used% State   #Vols  Nodes      RAID
Status
-----
-----
aggr0_b2      227.1GB   45.1GB   80% online    0 node_A_1
raid_dp,

mirror

degraded
b2_aggr1      227.1GB   200.3GB  20% online    0 node_A_1
raid_dp,

mirrored

normal

```

2. 使用vserver show命令確認次要SVM已上線。

在此範例中、先前暫止的同步目的地SVM已在次要站上啟動、並具有執行的管理狀態：

```

cluster_A::*> vserver show

Name      Name                               Admin      Operational  Root
Vserver   Type  Subtype                            State      State        Volume
Aggregate Service Mapping
-----
-----
...
cluster_B-vs1b-mc data  sync-destination  running    running
vs1b_vol  aggr_b1  file          file

```

修復組態

修復**MetroCluster** 以不修復**FC**組態的組態

修復MetroCluster 以不還原FC組態設定的組態

切換後、您必須執行特定的修復作業、才能還原MetroCluster 還原功能。

- 必須執行切換、且存續站台必須提供資料。
- 災難站台上的節點必須暫停或保持關機狀態。

在修復過程中、不得完全開機。

- 災難站台的儲存設備必須可供存取（磁碟櫃已開機、功能正常且可存取）。
- 在網路附加MetroCluster 的不支援功能組態中、交換器間連結（ISL）必須啟動並運作。
- 在四節點MetroCluster 的不完整組態中、正常運作站台中的節點不得處於HA容錯移轉狀態（每個HA配對的所有節點都必須啟動並執行）。

修復作業必須先在資料集合體上執行、然後再在根集合體上執行。

在協商切換後修復資料集合體

您必須在完成任何維護或測試之後修復資料集合體。此程序可重新同步資料集合體、並準備災難站台以進行正常作業。在修復根集合體之前、您必須先修復資料集合體。

遠端叢集中的所有組態更新都會成功複寫到本機叢集。您可以在災難站台上開啟儲存設備的電源、但您並不需要、也不可以開啟災難站台上的控制器模組。

步驟

1. 執行MetroCluster flexoperationshow命令、確保已完成切換。

```
controller_A_1::> metrocluster operation show
Operation: switchover
State: successful
Start Time: 7/25/2014 20:01:48
End Time: 7/25/2014 20:02:14
Errors: -
```

2. 從MetroCluster 存續的叢集執行flex修復 階段Aggregate命令、以重新同步資料集合體。

```
controller_A_1::> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

如果修復被否決、您可以選擇MetroCluster 使用—overover-etoes參數重新發出還原指令。如果您使用此選用參數、系統將會置換任何軟質否決、以防止修復作業。

3. 執行MetroCluster flexoperationshow命令、確認作業已完成。

```

controller_A_1::> metrocluster operation show
  Operation: heal-aggregates
  State: successful
Start Time: 7/25/2014 18:45:55
  End Time: 7/25/2014 18:45:56
  Errors: -

```

4. 執行儲存Aggregate show命令來檢查集合體的狀態。

```

controller_A_1::> storage aggregate show
Aggregate      Size Available Used% State   #Vols  Nodes           RAID
Status
-----
...
aggr_b2      227.1GB   227.1GB   0% online    0  mcc1-a2
raid_dp, mirrored, normal...

```

5. 如果已在災難站台更換儲存設備、您可能需要重新鏡射集合體。

協調切換後修復根集合體

在資料集合體修復之後、您必須修復根集合體、以準備進行切換作業。

必須成功完成資料集合體階段MetroCluster 的還原程序。

步驟

1. 執行MetroCluster 還原 階段根Aggregate命令、切換回鏡射Aggregate。

```

cluster_A::> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful

```

如果修復被否決、您可以選擇MetroCluster 使用—overover-etoes參數重新發出還原指令。如果您使用此選用參數、系統將會置換任何軟質否決、以防止修復作業。

2. 在MetroCluster 健全的叢集上執行flexoperationshow命令、確認修復作業已完成：

```
cluster_A::> metrocluster operation show
  Operation: heal-root-aggregates
    State: successful
  Start Time: 7/29/2014 20:54:41
  End Time: 7/29/2014 20:54:42
  Errors: -
```

3. 請在正常站台上發出下列命令、檢查並移除屬於災難站台的任何故障磁碟：「磁碟show -disks（磁碟顯示-中斷）」
4. 開啟或開機災難站台上的每個控制器模組。

如果系統顯示載入器提示、請執行「boot_ontap」命令。
5. 引導節點後、請確認根集合體已鏡射。

如果兩個plexes都存在、則當plexes未同步時、會自動進行重新同步。如果某個叢發生故障、則必須銷毀該叢、並使用儲存Aggregate mirror -Aggregate gregate名稱命令重新建立鏡射關係。

修復MetroCluster 以靜態IP組態設定的組態（ONTAP 例如、還原9.4及更早版本）

您必須修復集合體、才能準備進行切換作業。



在執行S還原9.5的SIP系統上、系統會自動執行修復、您可以跳過這些工作。MetroCluster ONTAP

執行修復程序之前、必須具備下列條件：

- 必須執行切換、且存續站台必須提供資料。
- 災難站台的儲存櫃必須開機、正常運作且可存取。
- ISL必須正常運作。
- 正常運作站台中節點不得處於HA容錯移轉狀態（兩個節點必須都已啟動且正在執行）。

此工作僅適用於MetroCluster 執行ONTAP 9.5版之前版本之不完整版的靜態IP組態。

此程序與MetroCluster 適用於不符合需求的FC組態修復程序有所不同。

步驟

1. 開啟站台上每個切換後的控制器模組、讓它們完全開機。

如果系統顯示載入器提示、請執行「boot_ontap」命令。
2. 執行根Aggregate修復階段：MetroCluster 「還原根集合體」

```
cluster_A::> metrocluster heal root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root-Aggregates is successful
```

如果修復被否決、您可以選擇使用MetroCluster `--overover-etoes` 參數來重新發出還原根集合體命令。如果您使用此選用參數、系統將會置換任何軟質否決、以防止修復作業。

3. 重新同步集合體：MetroCluster 「無法修復集合體」

```
cluster_A::> metrocluster heal aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Aggregates is successful
```

如果修復被否決、您可以選擇MetroCluster 使用 `--overover-etoes` 參數重新發出還原指令。如果您使用此選用參數、系統將會置換任何軟質否決、以防止修復作業。

4. 在MetroCluster 健全的叢集上執行flexoperationshow命令、確認修復作業已完成：

```
cluster_A::> metrocluster operation show
Operation: heal-aggregates
State: successful
Start Time: 7/29/2017 20:54:41
End Time: 7/29/2017 20:54:42
Errors: -
```

執行切換

修復MetroCluster 完這個功能後、您就可以執行MetroCluster 還原操作。此還原操作會將組態恢復至正常作業狀態、使災難站台上的同步來源儲存虛擬機器 (SVM) 處於作用中狀態、並從本機磁碟集區提供資料。MetroCluster

- 災難叢集必須已成功切換至正常運作的叢集。
- 必須在資料和根集合體上執行修復。
- 正常運作的叢集節點不得處於HA容錯移轉狀態（每個HA配對的所有節點都必須已啟動並執行）。
- 災難站台控制器模組必須完全開機、而非處於HA接管模式。
- 根Aggregate必須鏡射。
- 交換器間連結 (ISL) 必須在線上。
- 任何必要的授權都必須安裝在系統上。
 - a. 確認所有節點都處於啟用狀態：MetroCluster 「不支援節點顯示」

下列範例顯示處於啟用狀態的節點：

```

cluster_B::> metrocluster node show

DR                               Configuration  DR
Group Cluster Node              State          Mirroring Mode
-----
-----
1      cluster_A
      node_A_1    configured    enabled      heal roots
completed
      node_A_2    configured    enabled      heal roots
completed
      cluster_B
      node_B_1    configured    enabled      waiting for
switchback recovery
      node_B_2    configured    enabled      waiting for
switchback recovery
4 entries were displayed.

```

- b. 確認所有SVM上的重新同步已完成：MetroCluster 「Svserver show」
- c. 驗證修復作業所執行的任何自動LIF移轉是否已成功完成：「MetroCluster 還原檢查LIF show」
- d. 執行模擬切換以驗證系統是否就緒：MetroCluster 「還原模擬」
- e. 檢查組態：

《不一樣的跑程》 MetroCluster

命令會以背景工作的形式執行、而且可能不會立即完成。

```

cluster_A::> metrocluster check run
The operation has been started and is running in the background. Wait
for
it to complete and run "metrocluster check show" to view the results.
To
check the status of the running metrocluster check operation, use the
command,
"metrocluster operation history show -job-id 2245"

```

```
cluster_A::> metrocluster check show
Last Checked On: 9/13/2018 20:41:37
```

Component	Result
nodes	ok
lifs	ok
config-replication	ok
aggregates	ok
clusters	ok
connections	ok

6 entries were displayed.

- f. 從MetroCluster 存續叢集中的任何節點執行「還原」命令來執行還原功能：MetroCluster 「還原還原還原」
- g. 查看切換作業的進度：MetroCluster 「還原」

當輸出顯示「等待切換」時、切換回復作業仍在進行中：

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster                               Entry Name                               State
-----
Local: cluster_B                       Configuration state configured
Mode                                     switchover
AUSO Failure Domain -
Remote: cluster_A                       Configuration state configured
Mode                                     waiting-for-switchback
AUSO Failure Domain -
```

當輸出顯示正常時、即完成切換作業：

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster                               Entry Name                               State
-----
Local: cluster_B                       Configuration state configured
Mode                                     normal
AUSO Failure Domain -
Remote: cluster_A                       Configuration state configured
Mode                                     normal
AUSO Failure Domain -
```

+ 如果切換需要很長時間才能完成、您可以使用「MetroCluster 更新組態複寫重新同步狀態show」命令來檢查進行中基準的狀態。此命令處於進階權限層級。

- a. 重新建立任何SnapMirror或SnapVault 不完整的組態。

在S還原8.3中ONTAP、MetroCluster 您需要在執行還原操作之後、手動重新建立遺失的SnapMirror組態。在更新版本的版本中、關係會自動重新建立。ONTAP

驗證成功的切換

執行切換後、您想確認所有的集合體和儲存虛擬機器 (SVM) 都已切換回線上狀態。

1. 確認切換式資料集合體已切換回：

《集合體展》

在下列範例中、節點B2上的aggr_B2已切換回：

```
node_B_1::> storage aggregate show
Aggregate      Size Available Used% State   #Vols  Nodes           RAID
Status
-----
...
aggr_b2       227.1GB  227.1GB   0% online    0 node_B_2  raid_dp,
mirrored,
normal
```

2. 驗證存續叢集上的所有同步目的地 SVM 是否都處於休眠狀態 (顯示操作狀態為「停止」)：

```
vserver show -subtype sync-destination
```

```
node_B_1::> vserver show -subtype sync-destination
Vserver      Type      Subtype      Admin      Operational  Root
Aggregate    State     State        Volume
-----
...
cluster_A-vs1a-mc data sync-destination
running      stopped     vs1a_vol    aggr_b2
```

Sync-destinate Aggregate在MetroCluster 其名稱中會自動加上「-MC」字尾、以協助識別它們。

3. 確認災難叢集上的同步來源 SVM 已啟動並執行：

「vserver show -subtype sync-source-

```
node_A_1::> vserver show -subtype sync-source
Vserver      Type      Subtype      Admin      Operational  Root
Aggregate
-----
...
vs1a         data      sync-source  running    running      vs1a_vol  aggr_b2
```

4. 使用「MetroCluster 還原作業show」命令來確認切換作業是否成功。

如果命令輸出顯示...	然後...
切換回復作業狀態成功。	切換程序已完成、您可以繼續操作系統。
切換回復作業或切換回復繼續代理程式作業部分成功。	請執行「MetroCluster 畫面操作show」命令輸出中提供的建議修正程式。

您必須重複上述各節、以相反方向執行切換。如果站台_A切換到站台_B、請讓站台_B切換站台_A

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 保留隨時變更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。