



不中斷地從雙節點MetroCluster  
的不中斷地轉換為四節點MetroCluster  
的不中斷地執行的不中斷運作的不中斷運作的不  
中斷運作的不中斷運作（ONTAP 更新版本：  
ONTAP MetroCluster

NetApp  
February 13, 2026

# 目錄

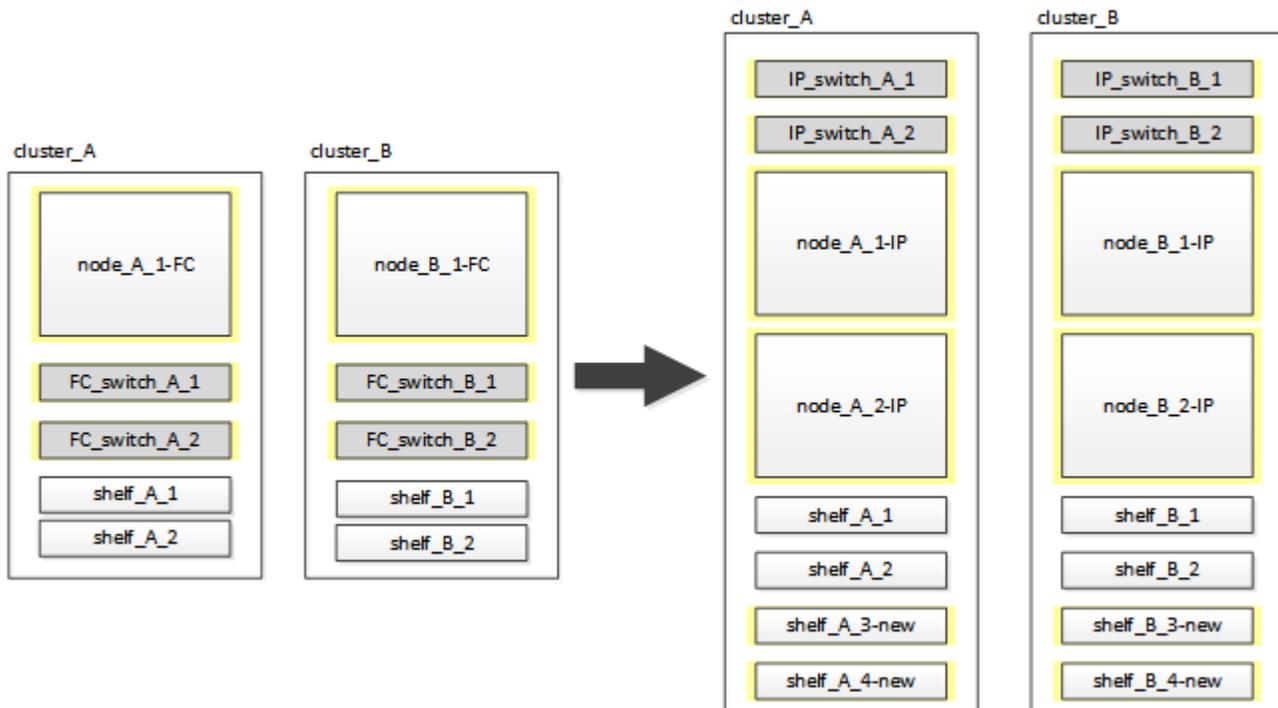
不中斷地從雙節點MetroCluster 的不中斷地轉換為四節點MetroCluster	
的不中斷地執行的不中斷運作的不中斷運作的不中斷運作的不中斷運作 (ONTAP 更新版本: .....	1
顛覆性地從雙節點MetroCluster 的不中斷地轉換為四節點MetroCluster	
的不中斷地執行的不中斷運作的不中斷運作的不中斷運作的不中斷運作 (ONTAP 更新版本的版本) .....	1
此程序中的命名範例 .....	2
準備顛覆性的FC對IP轉換 .....	2
啟用主控台記錄 .....	2
中斷FC對IP轉換的一般需求 .....	3
磁碟機櫃的重複使用和磁碟機需求、可中斷FC對IP的轉換 .....	3
顛覆性移轉的工作流程 .....	4
將連接埠從MetroCluster 靜態FC節點對應至MetroCluster 靜態IP節點 .....	5
準備MetroCluster 好執行功能 .....	8
驗MetroCluster 證不完整的驗證功能 .....	10
從斷路器或其他監控軟體移除現有組態 .....	11
轉換MetroCluster 功能不只是功能不一的FC節點 .....	11
在轉換之前從現有的控制器模組收集資訊 .....	11
在維護前傳送自訂AutoSupport 的支援訊息 .....	13
轉換、關機及移除MetroCluster 不含功能的FC節點 .....	13
連接MetroCluster 靜態IP控制器模組 .....	19
設定新的控制器 .....	19
連接並啟動node_a_1-IP和node_B_1-IP .....	22
啟動node_a_2-IP和node_B_2-IP .....	30
設定新節點並完成轉換 .....	35
設定MetroCluster 靜態IP節點並停用轉換 .....	35
在新節點上設定資料LIF .....	38
啟動SVM .....	39
將系統磁碟區移至新節點 .....	39
使系統恢復正常運作 .....	40
在MetroCluster 轉換後驗證運作和指派磁碟機 .....	41
安裝新控制器模組的授權 .....	41
完成節點組態 .....	41
維護後傳送自訂AutoSupport 的資訊 .....	42

# 不中斷地從雙節點MetroCluster 的不中斷地轉換為四節點MetroCluster 的不中斷地執行的不中斷運作的不中斷運作的不中斷運作的不中斷運作 (ONTAP 更新版本)：

## 顛覆性地從雙節點MetroCluster 的不中斷地轉換為四節點MetroCluster 的不中斷地執行的不中斷運作的不中斷運作的不中斷運作的不中斷運作 (ONTAP 更新版本的版本)

從ONTAP 功能性的問題9.8開始、您可以將工作負載和資料從現有的雙節點MetroCluster 版的靜態FC組態、移轉到全新的四節點MetroCluster 版的靜態IP組態。從靜態FC節點移至MetroCluster IP節點的磁碟櫃。

下圖提供此轉換程序前後的組態簡化檢視。



- 執行ONTAP 支援此程序的系統支援使用支援的版本。
- 此程序會造成中斷。
- 此程序僅適用於雙節點MetroCluster 的不含功能的FC組態。

如果您有四節點MetroCluster 的不含功能的FC組態、請參閱 ["選擇您的轉換程序"](#)。

- 此MetroCluster 程序所建立的四節點不可用的靜態IP組態不支援ADP。
- 您必須符合所有要求、並遵循程序中的所有步驟。

- 現有的儲存櫃會移至新MetroCluster 的「更新IP」節點。
- 如有必要、可在組態中新增額外的儲存櫃。

請參閱 ["磁碟機櫃的重複使用和磁碟機需求、可中斷FC對IP的轉換"](#)。

## 此程序中的命名範例

此程序使用範例名稱來識別整個過程中涉及的DR群組、節點和交換器。

原始組態中的節點有後置-FC、表示它們是以Fabric附加或Stretch MetroCluster 的形式進行設定。

元件	叢集_A位於站台_A	站台B的叢集B
Dr_group_1-FC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• node_a_1-FC</li> <li>• 機櫃_a_1.</li> <li>• 機櫃_a_2.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• node_B_1-FC</li> <li>• 機櫃_B_1</li> <li>• 機櫃_B_2</li> </ul>
Dr_group_2-IP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 節點_a_1-IP</li> <li>• 節點_a_2-IP</li> <li>• 機櫃_a_1.</li> <li>• 機櫃_a_2.</li> <li>• 機櫃_a_3-new</li> <li>• 機櫃_a_4-new</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 節點_B_1-IP</li> <li>• 節點_B_2-IP</li> <li>• 機櫃_B_1</li> <li>• 機櫃_B_2</li> <li>• 機櫃_B_3-new</li> <li>• 機櫃_B_4-new</li> </ul>
交換器	<ul style="list-style-type: none"> <li>• switch_a_1-FC</li> <li>• switch_a_2-FC</li> <li>• switch_a_1-ip</li> <li>• switch_a_2-ip</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• switch_B_1-FC</li> <li>• switch_B_2-FC</li> <li>• switch_B_1-IP</li> <li>• switch_B_2-IP</li> </ul>

## 準備顛覆性的FC對IP轉換

在開始轉換程序之前、您必須確定組態符合要求。

### 啟用主控台記錄

NetApp 強烈建議您在使用的裝置上啟用主控台記錄功能、並在執行此程序時採取下列動作：

- 在維護期間保持啟用 AutoSupport 。
- 在維護之前和之後觸發維護 AutoSupport 訊息、以在維護活動期間停用案例建立。

請參閱知識庫文章 ["如何在排程的維護期間、隱藏自動建立個案"](#)。

- 啟用任何 CLI 工作階段的工作階段記錄。有關如何啟用會話日誌記錄的說明，請查看知識庫文章中的“日誌記錄會話輸出”部分 ["如何設定 Putty 以最佳化連線至 ONTAP 系統"](#)。

## 中斷FC對IP轉換的一般需求

現有MetroCluster 的無法使用的功能組態必須符合下列要求：

- 它必須是雙節點組態、而且所有節點都必須執行ONTAP 不含更新版本的版本。  
它可以是雙節點架構連接或延伸MetroCluster 的功能。
- 它必須符合\_ MetroCluster 《\_》 安裝與組態\_程序中所所述的所有需求和佈線要求。

["Fabric附加MetroCluster 的安裝與組態"](#)

["延伸MetroCluster 安裝與組態"](#)

- 無法使用NetApp儲存加密（NSE）進行設定。
- 無法加密MDV磁碟區。

您必須能從MetroCluster 任何一個站台、或是依照程序的要求、對所有六個節點進行遠端主控台存取、或是規劃在站台之間的交通。

## 磁碟機櫃的重複使用和磁碟機需求、可中斷FC對IP的轉換

您必須確保儲存櫃上有足夠的備用磁碟機和根Aggregate空間可用。

### 重複使用現有的儲存櫃

使用此程序時、現有的儲存櫃會保留供新組態使用。移除node\_a\_1-FC和node\_B\_1-FC時、現有磁碟機櫃會連接至叢集A上的node\_a\_1-IP和node\_a\_2-IP、以及叢集B上的node\_B\_1-IP和node\_B\_2-IP

- 新平台機型必須支援現有的儲存櫃（連接至node\_a\_1-FC和node\_B\_1-FC的儲存櫃）。

如果新平台機型不支援現有的磁碟櫃、請參閱 ["當新控制器不支援現有磁碟櫃時、會中斷轉換作業（ONTAP 版本號：NetApp 9.8及更新版本）"](#)。

- 您必須確保不會超過磁碟機等的平台限制

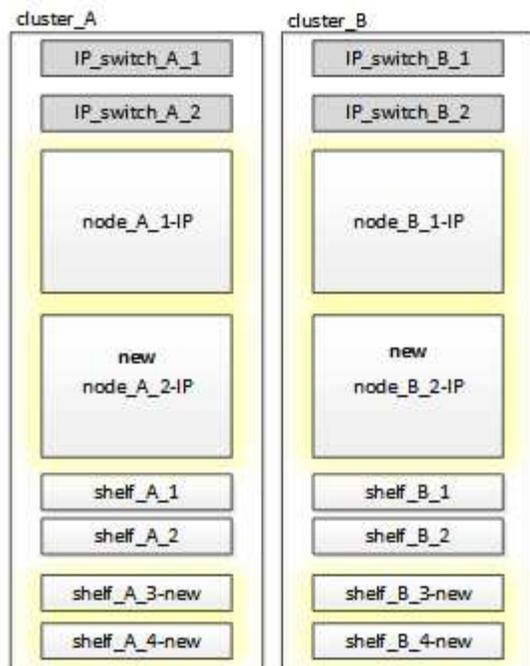
["NetApp Hardware Universe"](#)

### 額外控制器的儲存需求

如有必要、必須新增額外的儲存設備以容納兩個額外的控制器（node\_a\_2-IP和node\_B\_2-IP）、因為組態會從雙節點變更為四節點配置。

- 視現有磁碟櫃中可用的備用磁碟機而定、必須新增額外的磁碟機、以容納組態中的其他控制器。

這可能需要額外的儲存磁碟櫃、如下圖所示。



第三和第四個控制器（node\_a\_2-IP和node\_B\_2-IP）各需要額外14到18個磁碟機：

- 三個Pool0磁碟機
- 三個Pool1磁碟機
- 兩個備用磁碟機
- 六到十個磁碟機用於系統磁碟區
- 您必須確保組態（包括新節點）不會超過組態的平台限制、包括磁碟機數、根Aggregate大小容量等

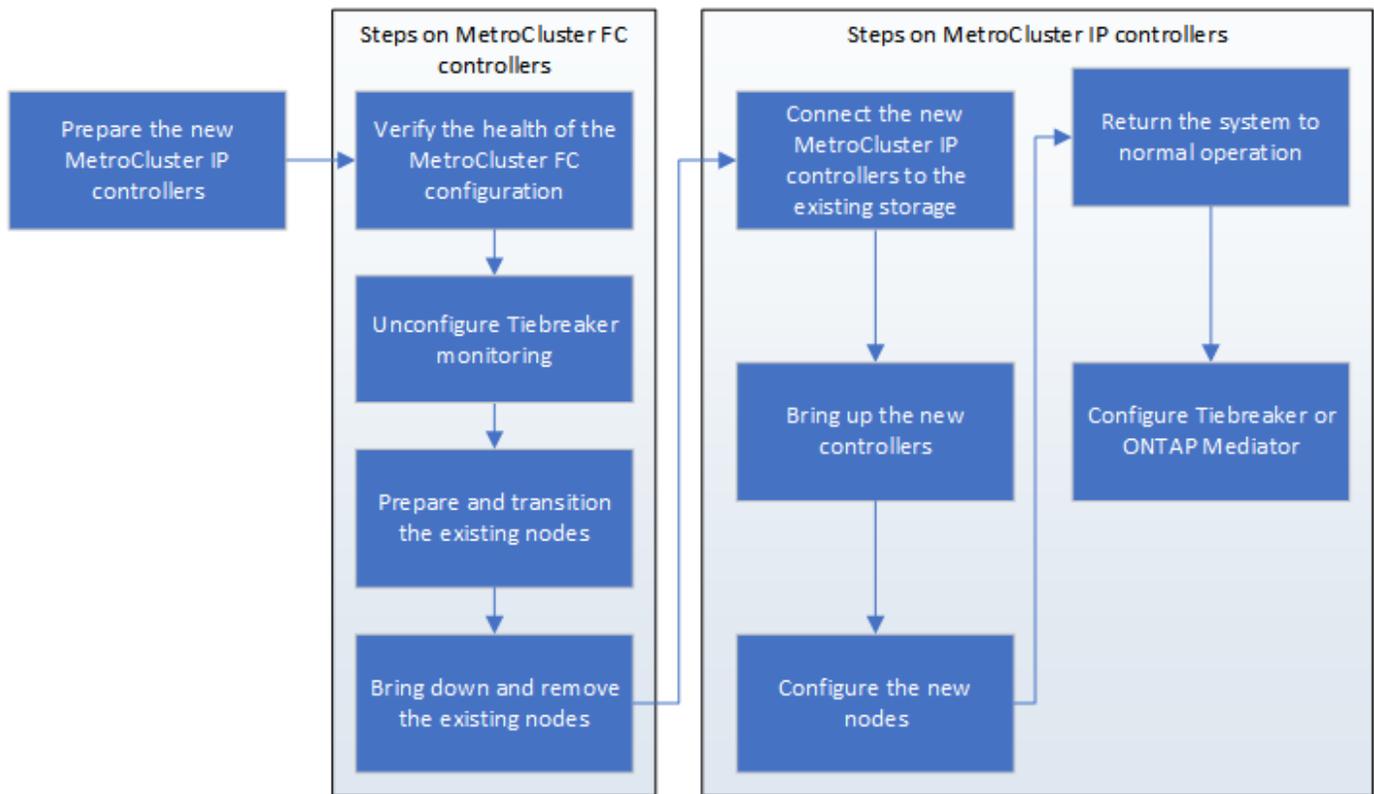
此資訊適用於每種平台模式、請參閱\_NetApp Hardware Universe SUR\_\_。

["NetApp Hardware Universe"](#)

## 顛覆性移轉的工作流程

您必須遵循特定的工作流程、才能確保順利轉換。

準備轉換時、請規劃各地點之間的差旅。請注意、當遠端節點機架安裝並連接纜線之後、您需要對節點進行序列終端機存取。在設定節點之前、「服務處理器」存取將無法使用。



## 將連接埠從MetroCluster 靜態FC節點對應至MetroCluster 靜態IP節點

您必須調整MetroCluster 連接埠和LIF組態以使其與MetroCluster 將取代之的靜態IP節點相容。

關於這項工作

當新節點在升級程序期間首次開機時、每個節點都會使用其所取代之節點的最新組態。當您開機node\_a\_1-IP時、ONTAP Sfets0會嘗試在節點\_a\_1-FC上使用的相同連接埠上裝載lifs。

在轉換程序期間、您將在新舊節點上執行步驟、以確保叢集、管理和資料LIF組態正確無誤。

步驟

1. 找出現有MetroCluster 的使用情形與MetroCluster 新節點上的使用端口使用情況之間的任何衝突。

您必須使用MetroCluster 下表來識別新MetroCluster 版的靜態IP控制器上的靜態IP連接埠。然後檢查並記錄MetroCluster 哪些資料生命量或叢集生命量存在於哪些連接埠上、以及哪些連接埠位於哪些SFC節點上。

這些在MetroCluster Sing FC節點上發生衝突的資料生命週期或叢集生命週期、將會在轉換程序的適當步驟中移動。

下表依MetroCluster 平台模式顯示了各個靜態IP連接埠。您可以忽略「VLAN ID」欄。

平台模式	IP連接埠MetroCluster	VLAN ID
------	-------------------	---------

解答800 AFF	e0b.	未使用	
	e1b		
以利A700和FAS9000 AFF	e5a		
	e5b.		
解答320 AFF	e0g		
	電子0小時		
適用於A300和FAS8200 AFF	e1a.		
	e1b		
FAS8300/A400/FAS8700	e1a.		10.
	e1b		20
FASA250和FAS500f AFF	e0c	10.	
	e0b.	20	

您可以填寫下表、稍後在轉換程序中參閱。

連接埠	對應MetroCluster 的靜態IP介面連接埠 (如上表)	這些連接埠上的LIF在MetroCluster 不相互衝突的FC節點上
node_a_1-FC上的第一個MetroCluster 支援IP連接埠		
node_a_1-FC上的第二個MetroCluster 支援IP連接埠		
node_B_1-FC上的第一個MetroCluster 支援IP連接埠		
node_B_1-FC上的第二個MetroCluster 支援IP連接埠		

## 2. 確定新控制器上可用的實體連接埠、以及連接埠上可裝載哪些LIF。

控制器的連接埠使用量取決於平台機型和MetroCluster 將用於支援該IP組態的IP交換器機型。您可以從\_NetApp\_\_收集新平台的連接埠使用量Hardware Universe 。

"NetApp Hardware Universe"

3. 如果需要、請記錄node\_a\_1-FC和node\_a\_1-IP的連接埠資訊。

執行轉換程序時、請參閱表格。

在node\_a\_1-IP的欄中、新增新控制器模組的實體連接埠、並規劃新節點的IPspace和廣播網域。

	node_a_1-FC			節點_a_1-IP		
LIF	連接埠	IPspaces	廣播網域	連接埠	IPspaces	廣播網域
叢集1						
叢集2						
叢集3						
叢集4.						
節點管理						
叢集管理						
資料1.						
資料2.						
資料3.						
資料4.						
SAN						
叢集間連接埠						

4. 如果需要、請記錄node\_B\_1-FC的所有連接埠資訊。

執行升級程序時、請參閱表格。

在node\_B\_1-IP的欄中、新增新控制器模組的實體連接埠、並規劃新節點的LIF連接埠使用量、IPspaces和廣播網域。

	node_B_1-FC			節點_B_1-IP		
LIF	實體連接埠	IPspaces	廣播網域	實體連接埠	IPspaces	廣播網域

叢集1						
叢集2						
叢集3						
叢集4.						
節點管理						
叢集管理						
資料1.						
資料2.						
資料3.						
資料4.						
SAN						
叢集間連接埠						

## 準備MetroCluster 好執行功能

您必須準備四MetroCluster 個全新的靜態IP節點、並安裝正確ONTAP 的版本。

關於這項工作

此工作必須在每個新節點上執行：

- 節點\_a\_1-IP
- 節點\_a\_2-IP
- 節點\_B\_1-IP
- 節點\_B\_2-IP

節點應連接至任何\*新\*的儲存櫃。它們必須\*不\*連接至包含資料的現有儲存磁碟櫃。

這些步驟可在控制器和磁碟櫃機被機架機架機架時執行、或是稍後再執行。無論如何、您必須先清除組態並準備節點\*之前\*將其連接至現有的儲存櫃、\*之後\*再變更MetroCluster 任何對SFC節點的組態。



請勿在MetroCluster 連接至MetroCluster 現有儲存櫃的連接至該功能的不含知識的IP控制器上執行這些步驟。

在這些步驟中、您可以清除節點上的組態、並清除新磁碟機上的信箱區域。

#### 步驟

1. 將控制器模組連接至新的儲存櫃。
2. 在維護模式中、顯示控制器模組和機箱的HA狀態：

《ha-config show》

所有元件的HA狀態應為「mCCIP」。

3. 如果顯示的控制器或機箱系統狀態不正確、請設定HA狀態：

「ha-config modify控制器mccip」 (ha-config修改機箱mccip)

4. 結束維護模式：

《停止》

執行命令之後、請等到節點停止在載入程式提示字元。

5. 在所有四個節點上重複下列子步驟以清除組態：

- a. 將環境變數設為預設值：

「預設值」

- b. 儲存環境：

「aveenv」

"再見"

6. 重複下列子步驟、使用開機功能表上的9a選項來開機所有四個節點。

- a. 在載入程式提示下、啟動開機功能表：

Boot\_ONTAP功能表

- b. 在開機功能表中、選取選項「9a」以重新啟動控制器。

7. 使用開機功能表上的選項「5」、將四個節點的每個節點開機至維護模式。

8. 記錄系統ID、並從四個節點中的每個節點：

"sysconfig"

9. 在node\_a\_1-IP和node\_B\_1-IP上重複下列步驟。

- a. 將所有本機磁碟的擁有權指派給每個站台：

"磁碟指派介面卡.xx.\*"

- b. 針對節點\_a\_1-IP和節點\_B\_1-IP上連接磁碟機櫃的每個HBA、重複上述步驟。

10. 在node\_a\_1-IP和node\_B\_1-IP上重複下列步驟、以清除每個本機磁碟上的信箱區域。

a. 摧毀每個磁碟上的信箱區域：

《電子郵件信箱摧毀當地的破壞合作夥伴》

11. 停止所有四個控制器：

《停止》

12. 在每個控制器上、顯示開機功能表：

Boot\_ONTAP功能表

13. 在四個控制器上、清除組態：

《無花果》

當無圖作業完成時、節點會自動返回開機功能表。

14. 重複下列子步驟、使用開機功能表上的9a選項、重新啟動所有四個節點。

a. 在載入程式提示下、啟動開機功能表：

Boot\_ONTAP功能表

b. 在開機功能表中、選取選項「9a」以重新啟動控制器。

c. 在移至下一個控制器模組之前、請先讓控制器模組完成開機。

「9a」完成後、節點會自動返回開機功能表。

15. 關閉控制器電源。

## 驗MetroCluster 證不完整的驗證功能

在執行轉換之前、您必須先驗證MetroCluster 不中斷的功能和連線能力

這項工作是在MetroCluster 整個過程中執行。

1. 驗證MetroCluster 下列項目中的功能：ONTAP

a. 檢查系統是否具有多路徑：

「節點執行節點node-name sysconfig -As」

b. 檢查兩個叢集上的任何健全狀況警示：

「系統健全狀況警示顯示」

c. 確認MetroCluster 執行功能組態、並確認操作模式正常：

《不看》 MetroCluster

d. 執行功能檢查：MetroCluster

《不一樣的跑程》 MetroCluster

e. 顯示MetroCluster 檢查結果：

《不一樣的表演》 MetroCluster

f. 檢查交換器上是否有任何健全狀況警示（如果有）：

「torage switchshow」

g. 執行Config Advisor

["NetApp下載Config Advisor"](#)

h. 執行Config Advisor 完功能後、請檢閱工具的輸出結果、並依照輸出中的建議來解決發現的任何問題。

2. 確認節點處於非HA模式：

「容錯移轉顯示」

## 從斷路器或其他監控軟體移除現有組態

如果現有的組態是以MetroCluster 可啟動切換的ESITTiebreaker組態或其他協力廠商應用程式（例如ClusterLion）來監控、則MetroCluster 在轉換之前、您必須先從斷路器或其他軟體移除該組態。

### 步驟

1. 從MetroCluster Tiebreaker軟體移除現有的部分組態。

["移除MetroCluster 部分組態"](#)

2. 從MetroCluster 任何可啟動切換的第三方應用程式移除現有的功能。

請參閱應用程式的文件。

## 轉換MetroCluster 功能不只是功能不一的FC節點

您必須從現有MetroCluster 的支援中心節點收集資訊、傳送AutoSupport 資訊以宣佈開始維護、以及轉換節點。

### 在轉換之前從現有的控制器模組收集資訊

在轉換之前、您必須先收集每個節點的資訊。

此工作會在現有節點上執行：

- node\_a\_1-FC
- node\_B\_1-FC

a. 收集下表中命令的輸出。

類別	命令	附註
授權	系統授權展示	
每個磁碟櫃的磁碟櫃數、快閃儲存設備詳細資料、記憶體、NVRAM和網路卡	系統節點執行節點node_name sysconfig	
叢集網路和節點管理生命里	系統節點執行節點node_name sysconfig網路介面顯示-role "cluster、node-mgmt、data"	
SVM資訊	Vserver展示	
傳輸協定資訊	NFS顯示iSCSI顯示CIFS	
實體連接埠	網路連接埠show -node_name -type 實體網路連接埠show	
容錯移轉群組	網路介面容錯移轉群組show -vserver vserver_name	記錄非叢集範圍的容錯移轉群組名稱和連接埠。
VLAN組態	網路連接埠VLAN show -node_name	記錄每個網路連接埠和VLAN ID配對。
介面群組組態	網路連接埠ifgrp show -node_name -instance	記錄介面群組的名稱及指派給它們的連接埠。
廣播網域	網路連接埠廣播網域show	
IPSpace	網路IPSpace展示	
Volume資訊	Volume show和Volume show -功能 變數加密	
Aggregate資訊	儲存Aggregate顯示與儲存Aggr加密 顯示及儲存Aggregate物件存放區顯示	
磁碟擁有權資訊	儲存Aggregate顯示與儲存Aggr加密 顯示及儲存Aggregate物件存放區顯示	
加密	儲存容錯移轉信箱磁碟顯示與安全 金鑰管理程式備份顯示	同時保留用於啟用金鑰管理程式的 通關密碼。在外部金鑰管理程式的 情況下、您需要用戶端和伺服器的 驗證資訊。
加密	安全金鑰管理程式顯示	
加密	安全金鑰管理程式外部展示	
加密	systemShell本機kenv kmip.init.ipaddr IP位址	
加密	systemShell本機kenv kmip.init.netmask網路遮罩	
加密	systemShell本機kenv kmip.init.gateway閘道	

類別	命令	附註
加密	systemShell本機kenv kmip.init.interface介面	

## 在維護前傳送自訂**AutoSupport** 的支援訊息

在執行維護之前、您應發出AutoSupport 一份不知所知的訊息、通知NetApp技術支援部門正在進行維護。這可防止他們在假設發生中斷的情況下開啟案例。

此工作必須在每MetroCluster 個站台上執行。

1. 為了避免自動產生支援案例、請傳送AutoSupport 一個不全訊息來表示正在進行維護。
  - a. 發出下列命令：「System Node AutoSupport Eflexoke -Node \*-type all -most mainten=maintening-tope-inter-hours」

「maintenance-window-in-hours」（維護時段）指定維護時段的長度、最長72小時。如果維護作業在時間結束之前完成、您可以叫用AutoSupport 一則消息、指出維護期間結束：「系統節點AutoSupport 不支援節點\*-type all -most maint=end」
  - b. 在合作夥伴叢集上重複執行命令。

## 轉換、關機及移除**MetroCluster** 不含功能的**FC**節點

除了在EFCFC節點上發出命令MetroCluster 之外、這項工作還包括實體功能的啟用、以及在每個站台上移除控制器模組。

此工作必須在每個舊節點上執行：

- node\_a\_1-FC
- node\_B\_1-FC

### 步驟

1. 停止所有用戶端流量。
2. 在任一MetroCluster 個支援功能不全的FC節點上、例如node\_a\_1-FC、啟用轉換功能。
  - a. 設定進階權限等級：「et -priv進階」
  - b. 實現轉換：MetroCluster 「支援「不間斷的轉換」
  - c. 返回管理模式：「et -priv admin」
3. 刪除根Aggregate的遠端叢集、以取消鏡射根Aggregate。
  - a. 識別根集合體：「torage Aggregate show -root true」
  - b. 顯示Pool1集合體：「torage Aggregate plex show -pool 1」
  - c. 離線並刪除根 Aggregate 的遠端叢：

```
aggr plex offline <root-aggregate> -plex <remote-plex-for-root-aggregate>
```

```
aggr plex delete <root-aggregate> -plex <remote-plex-for-root-aggregate>
```

例如：

```
# aggr plex offline aggr0_node_A_1-FC_01 -plex remoteplex4
```

+

```
# aggr plex delete aggr0_node_A_1-FC_01 -plex remoteplex4
```

4. 在每個控制器上使用下列命令之前、請先確認信箱數、磁碟自動指派和轉換模式：
  - a. 設定進階權限等級：「et -priv進階」
  - b. 確認每個控制器模組只顯示三個信箱磁碟機：「儲存容錯移轉信箱磁碟顯示」
  - c. 返回管理模式：「et -priv admin」
  - d. 確認轉換模式會中斷運作：MetroCluster 畫面上顯示「升級」
5. 檢查是否有任何損壞的磁碟：「磁碟顯示-中斷」
6. 移除或更換任何損壞的磁碟
7. 在 node\_a\_1-FC 和 node\_B\_1-FC 上使用下列命令來確認集合體是否健全：

《集合體展》

「集合體展示」

storage Aggregate show命令表示根Aggregate未鏡射。

8. 檢查是否有任何 VLAN 或介面群組：

```
network port ifgrp show
```

```
network port vlan show
```

如果沒有、請跳過下列兩個步驟。

9. 顯示使用 VLAN 或 ifgrps 的生命清單：

「網路介面show -field home-port、curr-port」

```
network port show -type if-group | vlan
```

10. 移除任何VLAN和介面群組。

您必須為所有SVM中的所有LIF執行這些步驟、包括具有-MC字尾的SVM。

- a. 使用VLAN或介面群組將任何LIF移至可用的連接埠：「網路介面修改-vserver vservice-name -lif\_name -home-port連接埠」
- b. 顯示不在其主連接埠上的LIF：「network interface show -is-home」
- c. 將所有LIF還原至各自的主連接埠：「網路介面還原-vserver vservice\_name -lif lif\_name」

- d. 驗證所有生命體是否都在其主端口上：「network interface show -is home-false」（網路介面show -is主目錄錯誤）

輸出中不應顯示任何生命。

- e. 從廣播網域移除 VLAN 和 ifgrp 連接埠：network port broadcast-domain remove-ports -ip-space ip-space -broadcast-domain broadcast-domain-name -ports nodename:portname, nodename:portname, ..

- f. 驗證是否未將所有VLAN和ifgrp連接埠指派給廣播網域：「network port show -type if-group | vlan」

- g. 刪除所有VLAN：「網路連接埠VLAN刪除-節點節點節點名稱-vlan-name vlan-name」

- h. 刪除介面群組：「network port ifgrp delete -nodename -ifgrp ifgrp-name」

11. 視需要移動任何生命期、以解決MetroCluster 與該功能之間的衝突。

您必須移動的步驟1中識別的生命週期 "將連接埠從MetroCluster 靜態FC節點對應至MetroCluster 靜態IP節點"。

- a. 將所需連接埠上裝載的任何LIF移至另一個連接埠：「網路介面修改-lifname -vserver vserver-name -home-port new-homeport」（網路介面還原-lifname -vserver vservername）

- b. 如有必要、請將目的地連接埠移至適當的IPspace和廣播網域。「網路連接埠廣播網域移除連接埠-IPspace電流-IPspace -broadcast網域電流廣播網域-port控制器名稱：電流連接埠'network port broadcast網域附加連接埠-IPspace NET-IPspace -broadcast網域new廣播網域-ports控制器名稱：new連接埠」

12. 停止MetroCluster 支援功能的FC控制器（node\_a\_1-FC和node\_B\_1-FC）：「System Node halt」（系統節點停止）

13. 在載入程式提示下、同步FC與IP控制器模組之間的硬體時鐘。

- a. 在舊MetroCluster 版的支援節點（node\_a\_1-FC）上、顯示日期：「How date（顯示日期）」

- b. 在新MetroCluster 的支援IP控制器（node\_a\_1-IP和node\_B\_1-IP）上、設定原始控制器上顯示的日期：「Set date mm/dd/y」（設定日期：月/日/年）」

- c. 在新MetroCluster 的支援IP控制器（node\_a\_1-IP和node\_B\_1-IP）上、確認日期：「How date（顯示日期）」

14. 停止並關閉MetroCluster 連接至這些節點的SESSFC控制器模組（node\_a\_1-FC和node\_B\_1-FC）、FC至SAS橋接器（若有）、FC交換器（若有）和每個儲存櫃。

15. 將磁碟櫃從MetroCluster EFC控制器上拔下、並記錄每個叢集的本機儲存磁碟櫃。

16. 如果組態使用FC對SAS橋接器或FC後端交換器、請中斷連線並將其移除。

## 移除 FC 至 SAS 橋接器

### a. 識別橋接器：

```
system bridge show
```

### b. 移除橋接器：

```
system bridge remove -name <bridge_name>
```

### c. 確認橋接器已移除：

```
system bridge show
```

下列範例顯示橋接器已移除：

### 範例

```
cluster1::> system bridge remove -name ATTO_10.226.197.16
cluster1::> system bridge show

Is          Monitor
  Bridge    Symbolic Name Vendor  Model      Bridge WWN
Monitored Status
-----
-----
      ATTO_FibreBridge6500N_1
                Bridge Number 16
                        Atto    FibreBridge 6500N
                                2000001086603824
false      -
      ATTO_FibreBridge6500N_2
                Not Set      Atto    FibreBridge 6500N
                                20000010866037e8
false      -
      ATTO_FibreBridge6500N_3
                Not Set      Atto    FibreBridge 6500N
                                2000001086609e0e
false      -
      ATTO_FibreBridge6500N_4
                Not Set      Atto    FibreBridge 6500N
                                2000001086609c06
false      -
      4 entries were displayed.
```

## 移除 FC 交換器

a. 識別交換器：

```
system switch fibre-channel show
```

b. 移除交換器：

```
system switch fibre-channel remove -switch-name <switch_name>
```

c. 確認已移除交換器：

```
system switch fibre-channel show
```

範例

```
cluster1::> system switch fibre-channel show
                Symbolic                               Is
Monitor
  Switch      Name      Vendor  Model      Switch WWN
Monitored Status
-----
Cisco_10.226.197.34
                mcc-cisco-8Gb-fab-4
                  Cisco  DS-C9148-16P-K9
                              2000547fee78f088
true          ok
  mcc-cisco-8Gb-fab-1
                mcc-cisco-8Gb-fab-1
                  Cisco  -
false        -
  mcc-cisco-8Gb-fab-2
                mcc-cisco-8Gb-fab-2
                  Cisco  -
false        -
  mcc-cisco-8Gb-fab-3
                mcc-cisco-8Gb-fab-3
                  Cisco  -
false        -
  4 entries were displayed.
cluster1::> system switch fibre-channel remove -switch-name
Cisco_10.226.197.34
cluster1::> system switch fibre-channel show
                Symbolic                               Is
Monitor
  Switch      Name      Vendor  Model      Switch WWN
Monitored Status
-----
mcc-cisco-8Gb-fab-4
                mcc-cisco-8Gb-fab-4
                  Cisco
false        -
  mcc-cisco-8Gb-fab-1
                mcc-cisco-8Gb-fab-1
                  Cisco  -
false        -
```

```

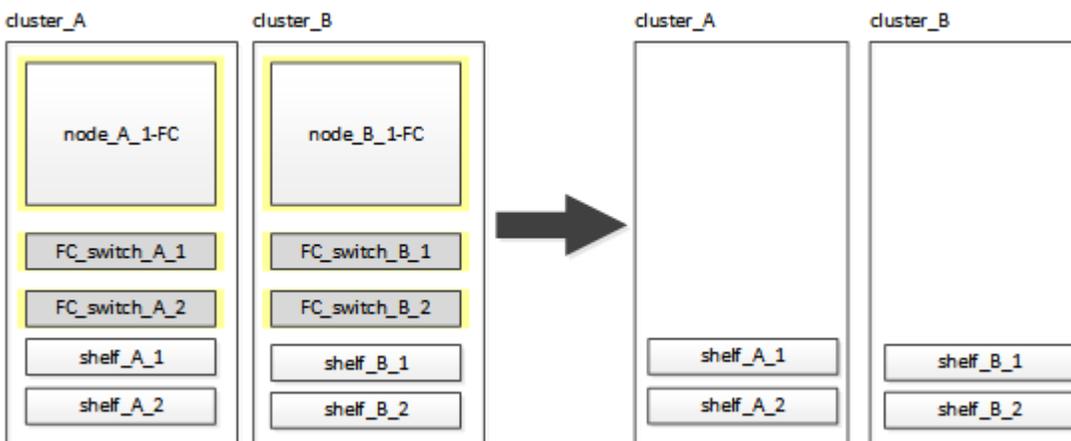
mcc-cisco-8Gb-fab-2
      mcc-cisco-8Gb-fab-2
      Cisco      -      -
false      -
      mcc-cisco-8Gb-fab-3
      mcc-cisco-8Gb-fab-3
      Cisco      -      -
false      -
4 entries were displayed
cluster1::>

```

17. 在「維護」模式中、於MetroCluster 支援中心節點（node\_a\_1-FC和node\_b\_1-FC）上確認未連接磁碟：「磁碟show -v」

18. 關閉電源並移除MetroCluster 不支援的FC節點。

此時MetroCluster 、已移除完不相連的不相連磁碟櫃、將其從所有控制器上拔下。



## 連接MetroCluster 靜態IP控制器模組

您必須在組態中新增四個新的控制器模組和任何其他儲存磁碟櫃。新的控制器模組會一次新增兩個。

### 設定新的控制器

您必須將新MetroCluster 的靜態IP控制器機架和纜線連接至先前連接MetroCluster 至該功能的儲存櫃。

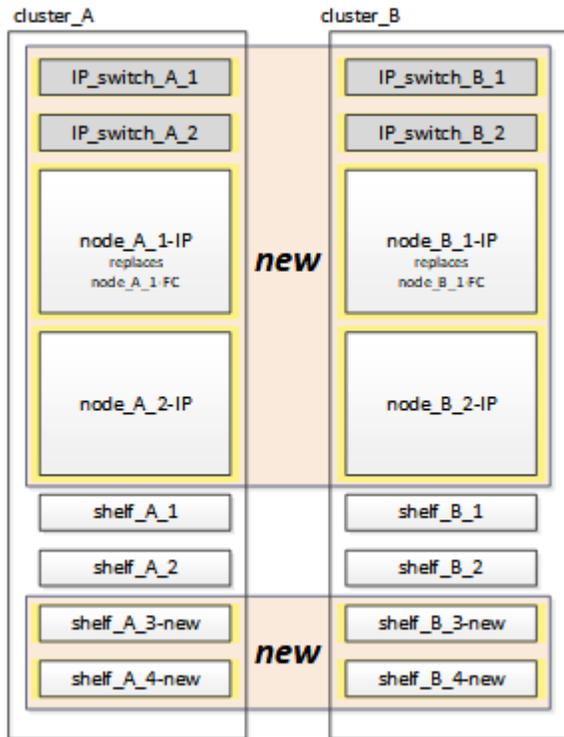
關於這項工作

這些步驟必須在MetroCluster 每個E各種 知識型IP節點上執行。

- 節點\_a\_1-IP
- 節點\_a\_2-IP

- 節點\_B\_1-IP
- 節點\_B\_2-IP

在下列範例中、每個站台會新增兩個額外的儲存磁碟櫃、以提供儲存設備來容納新的控制器模組。



#### 步驟

1. 視需要規劃新控制器模組和儲存櫃的定位。

機架空間取決於控制器模組的平台模式、交換器類型、以及組態中的儲存櫃數量。

2. 請妥善接地。
3. 裝入新設備：控制器、儲存櫃和IP交換器。

此時請勿纜線連接儲存櫃或IP交換器。

4. 將電源線和管理主控台連線連接至控制器。
5. 確認所有儲存櫃均已關機。
6. 請在所有四個節點上執行下列步驟、確認未連接磁碟機：

- a. 在載入程式提示下、啟動開機功能表：

```
Boot_ONTAP maint
```

- b. 確認未連接磁碟機：

```
「展示-v」
```

輸出應顯示無磁碟機。

- a. 停止節點：

《停止》

7. 使用開機功能表上的9a選項來開機所有四個節點。

- a. 在載入程式提示下、啟動開機功能表：

Boot\_ONTAP功能表

- b. 在開機功能表中、選取選項「9a」以重新啟動控制器。
- c. 在移至下一個控制器模組之前、請先讓控制器模組完成開機。  
「9a」完成後、節點會自動返回開機功能表。

8. 連接儲存櫃。

如需纜線連接資訊、請參閱您機型的控制器安裝與設定程序。

"ONTAP 硬體系統文件"

9. 如所述、將控制器連接至IP交換器 "IP交換器佈線"。

10. 準備IP交換器以應用新的RCF檔案。

請依照交換器廠商的步驟進行：

- "將Broadcom IP交換器重設為原廠預設值"
- "將 Cisco IP 交換器重設為原廠預設值"
- "將NVIDIA IP SN2100交換器重設為原廠預設值"

11. 下載並安裝RCF檔案。

請依照交換器廠商的步驟進行：

- "下載並安裝 Broadcom IP RCF 檔案"
- "下載並安裝 Cisco IP RCF 檔案"
- "下載並安裝NVIDIA RCF檔案" ]

12. 開啟第一個新控制器 (node\_a\_1-IP) 的電源、然後按Ctrl-C中斷開機程序、並顯示載入器提示。

13. 將控制器開機至維護模式：

Boot\_ONTAP\_maint

14. 顯示控制器的系統ID：

"sysconfig -v"

15. 確認從現有組態中看到的磁碟櫃可從新MetroCluster 的視覺化IP節點看到：

《展示櫃》 《展示櫃——v》

16. 停止節點：

《停止》

17. 在合作夥伴站台（站台\_B）的其他節點上重複上述步驟。

## 連接並啟動node\_a\_1-IP和node\_B\_1-IP

連接MetroCluster 完靜態IP控制器和IP交換器之後、您可以轉換並啟動node\_a\_1-IP和node\_B\_1-IP。

### 啟動node\_a\_1-IP

您必須使用正確的轉換選項來開機節點。

#### 步驟

1. 將node\_a\_1-IP開機至開機功能表：

Boot\_ONTAP功能表

2. 在開機功能表提示字元中輸入下列命令、以啟動轉換：

"boot\_after管理協調轉換"

- 此命令會將node\_a\_1-FC擁有的所有磁碟重新指派給node\_a\_1-IP。
  - 節點\_a\_1-FC磁碟會指派給node\_a\_1-IP
  - 節點\_B\_1-FC磁碟會指派給node\_B\_1-IP
- 此命令也會自動重新指派其他必要的系統ID、以便MetroCluster 將支援的IP節點開機至ONTAP 畫面提示字元。
- 如果boot\_after管理協調轉換命令因為任何原因而失敗、應該從開機功能表重新執行。



- 如果顯示下列提示、請輸入Ctrl-C繼續。正在檢查MCC DR狀態... [輸入Ctrl-C（恢復）、S（狀態）、L（連結）]
- 如果根磁碟區已加密、則節點會停止並顯示下列訊息。停止系統、因為根磁碟區已加密（NetApp Volume Encryption）且金鑰匯入失敗。如果此叢集已設定外部（KMIP）金鑰管理程式、請檢查金鑰伺服器的健全狀況。

```

Please choose one of the following:
(1) Normal Boot.
(2) Boot without /etc/rc.
(3) Change password.
(4) Clean configuration and initialize all disks.
(5) Maintenance mode boot.
(6) Update flash from backup config.
(7) Install new software first.
(8) Reboot node.
(9) Configure Advanced Drive Partitioning. Selection (1-9)?
`boot_after_mcc_transition`
This will replace all flash-based configuration with the last backup
to disks. Are you sure you want to continue?: yes

MetroCluster Transition: Name of the MetroCluster FC node: `node_A_1-
FC`
MetroCluster Transition: Please confirm if this is the correct value
[yes|no]:? y
MetroCluster Transition: Disaster Recovery partner sysid of
MetroCluster FC node node_A_1-FC: `systemID-of-node_B_1-FC`
MetroCluster Transition: Please confirm if this is the correct value
[yes|no]:? y
MetroCluster Transition: Disaster Recovery partner sysid of local
MetroCluster IP node: `systemID-of-node_B_1-IP`
MetroCluster Transition: Please confirm if this is the correct value
[yes|no]:? y

```

3. 如果資料磁碟區已加密、請使用適用於金鑰管理組態的正確命令來還原金鑰。

如果您使用...	使用此命令...
機載金鑰管理	「安全金鑰管理程式內建同步」 如需詳細資訊、請參閱 <a href="#">"還原內建金鑰管理加密金鑰"</a> 。
外部金鑰管理	「安全金鑰管理程式金鑰查詢節點節點名稱」 如需詳細資訊、請參閱 <a href="#">"還原外部金鑰管理加密金鑰"</a> 。

4. 如果根磁碟區已加密、請使用中的程序 ["如果根磁碟區已加密、則會恢復金鑰管理"](#)。

如果根磁碟區已加密、則會恢復金鑰管理

如果根磁碟區已加密、您必須使用特殊的開機命令來還原金鑰管理。

開始之前

您必須擁有先前收集的密碼。

## 步驟

1. 如果使用內建金鑰管理、請執行下列子步驟來還原組態。

- a. 在載入程式提示字元中、顯示開機功能表：

Boot\_ONTAP功能表

- b. 從開機功能表中選取選項「(10) Set Onboard Key Management Recovery Secrets」(設定內建金鑰管理還原機密)。

視需要回應提示：

```
This option must be used only in disaster recovery procedures. Are
you sure? (y or n): y
Enter the passphrase for onboard key management: passphrase
Enter the passphrase again to confirm: passphrase

Enter the backup data: backup-key
```

系統會開機至開機功能表。

- c. 在開機功能表中輸入選項「6」。

視需要回應提示：

```
This will replace all flash-based configuration with the last backup
to
disks. Are you sure you want to continue?: y

Following this, the system will reboot a few times and the following
prompt will be available continue by saying y

WARNING: System ID mismatch. This usually occurs when replacing a
boot device or NVRAM cards!
Override system ID? {y|n} y
```

重新開機後、系統會出現載入程式提示。

- d. 在載入程式提示字元中、顯示開機功能表：

Boot\_ONTAP功能表

- e. 再次從開機功能表中選取選項「(10) set on板 載金鑰管理恢復機密」。

視需要回應提示：

```
This option must be used only in disaster recovery procedures. Are
you sure? (y or n): `y`
Enter the passphrase for onboard key management: `passphrase`
Enter the passphrase again to confirm: `passphrase`

Enter the backup data: `backup-key`
```

系統會開機至開機功能表。

- f. 在開機功能表中輸入選項「1」。

如果顯示下列提示、您可以按下Ctrl+C繼續進行程序。

```
Checking MCC DR state... [enter Ctrl-C(resume), S(status), L(link)]
```

系統會開機至ONTAP 畫面提示。

- g. 還原內建金鑰管理：

「安全金鑰管理程式內建同步」

使用您先前收集的通關密碼、視需要回應提示：

```
cluster_A::> security key-manager onboard sync
Enter the cluster-wide passphrase for onboard key management in Vserver
"cluster_A"::: passphrase
```

2. 如果使用外部金鑰管理、請執行下列子步驟來還原組態。

- a. 設定所需的bootargs：

「bootarg.kmip.init.ipaddr IP位址」

"etenv bootarg.kmip.init.netmask netask"

"etenv bootarg.kmip.init.gateway gateway-address"

"etenv bootarg.kmip.init.interface interface-id"

- b. 在載入程式提示字元中、顯示開機功能表：

Boot\_ONTAP功能表

- c. 從開機功能表中選取選項「(11) Configure Node for external key management」(設定外部金鑰管理節點)。

系統會開機至開機功能表。

- d. 在開機功能表中輸入選項「6」。

系統會多次開機。當系統提示您繼續開機程序時、您可以做出肯定的回應。

重新開機後、系統會出現載入程式提示。

- e. 設定所需的bootargs：

「bootarg.kmip.init.ipaddr IP位址」

"etenv bootarg.kmip.init.netmask netask"

"etenv bootarg.kmip.init.gateway gateway-address"

"etenv bootarg.kmip.init.interface interface-id"

- a. 在載入程式提示字元中、顯示開機功能表：

Boot\_ONTAP功能表

- b. 再次從開機功能表中選取選項「(11) Configure Node for external key management」(設定外部金鑰管理節點)、並視需要回應提示。

系統會開機至開機功能表。

- c. 還原外部金鑰管理：

「安全金鑰管理程式外部還原」

## 建立網路組態

您必須建立符合FC節點上組態的網路組態。這是因為MetroCluster 當執行此動作時、Sfetsip節點會重新執行相同的組態、也就是說、當節點\_a\_1-IP和node\_B\_1-IP開機時ONTAP、Sf2會嘗試在節點\_a\_1-FC和node\_B\_1-FC上分別使用的相同連接埠上裝載LIF。

## 關於這項工作

建立網路組態時、請使用中的計畫 ["將連接埠從MetroCluster 靜態FC節點對應至MetroCluster 靜態IP節點"](#) 協助您。



設定完整套IP節點之後、可能需要額外的組態來啟動資料生命期MetroCluster。

## 步驟

1. 確認所有叢集連接埠都位於適當的廣播網域中：

若要建立叢集生命期、需要叢集IPspace和叢集廣播網域

- a. 檢視IP空間：

「網路IPSpace節目」

- b. 視需要建立IP空間並指派叢集連接埠。

## "設定IPspaces (僅限叢集管理員) "

### c. 檢視廣播網域：

「網路連接埠廣播網域節目」

### d. 視需要將任何叢集連接埠新增至廣播網域。

## "從廣播網域新增或移除連接埠"

### e. 視需要重新建立VLAN和介面群組。

VLAN和介面群組成員資格可能與舊節點不同。

## "建立VLAN"

## "結合實體連接埠以建立介面群組"

## 2. 確認已針對連接埠和廣播網域正確設定MTU設定、並使用下列命令進行變更：

「網路連接埠廣播網域節目」

「網路連接埠廣播網域修改-broadcast網域\_bcastdomainname\_-MTU MTU值」

## 設定叢集連接埠和叢集生命區

您必須設定叢集連接埠和LIF。需要在使用根集合體開機的站台A節點上執行下列步驟。

### 步驟

#### 1. 使用所需的叢集連接埠識別LIF清單：

「網路介面show -curr-port portname」

「網路介面show -home-port portname」

#### 2. 針對每個叢集連接埠、將該連接埠上任何一個LIF的主連接埠變更為另一個連接埠、

##### a. 進入進階權限模式、並在系統提示您繼續時輸入「y」：

《et priv進階》

##### b. 如果要修改的LIF是資料LIF：

「vserver config override -command」 (vserver組態置換命令命令) 「network interface modify -lif\_lifname\_-vserver vservernames-home-port new - datahomeport」 (網路介面修改-lif\_lifname\_-

##### c. 如果LIF不是資料LIF：

「網路介面修改-lif\_lifname\_-vserver vservernames-home-port new - datahomeport」

##### d. 將修改後的生命 恢復到其主連接埠：

「網路介面回復\*-vserver vservice\_name」

- e. 驗證叢集連接埠上是否沒有任何lifs：

「網路介面show -curr-port portname」

「網路介面show -home-port portname」

- a. 從目前的廣播網域移除連接埠：

「網路連接埠廣播網域移除連接埠-IPSpace ipspacename-broadcast網域\_bcastdomainname\_-連接埠\_node\_name:port\_name\_」

- b. 將連接埠新增至叢集IPSpace和廣播網域：

「網路連接埠廣播網域附加連接埠-IPSpace叢集-broadcast網域叢集-ports\_node\_name:port\_name\_」

- c. 確認連接埠的角色已變更：「network port show」（網路連接埠顯示）
- d. 針對每個叢集連接埠重複這些子步驟。
- e. 返回管理模式：

「et priv admin」

3. 在新的叢集連接埠上建立叢集LIF：

- a. 若要使用叢集LIF的連結本機位址自動設定、請使用下列命令：

「網路介面create -vserver cluster -lif\_cluster\_lifname\_-service-policy default-cluster-home -node\_a1name\_-home-port clusterport -autotruer」

- b. 若要指派叢集LIF的靜態IP位址、請使用下列命令：

「網路介面create -vserver cluster -lif\_cluster\_lifname\_-service-policy default-cluster -home -node\_a1name\_-home-port clusterport-address\_ip-address\_-netmanetma\_netmanetask\_-ste-admin up」

## 正在驗證LIF組態

從舊控制器移出儲存設備之後、節點管理LIF、叢集管理LIF和叢集間LIF仍會存在。如有必要、您必須將LIF移至適當的連接埠。

### 步驟

1. 驗證管理LIF和叢集管理LIF是否已在所需的連接埠上：

「網路介面show -service-policy default-management」

「網路介面show -service-policy default-intercluster」

如果生命期位於所需的連接埠上、您可以跳過此工作的其餘步驟、然後繼續執行下一個工作。

2. 對於不在所需連接埠上的每個節點、叢集管理或叢集間生命體、請將該連接埠上任何生命體的主連接埠變更為另一個連接埠。

- a. 將託管在所需連接埠上的任何LIF移至另一個連接埠、藉此重新規劃所需連接埠的用途：

```
「vserver config override -command (vserver組態置換命令命令) 「network interface modify -lif_lifname_-vserver vservernames-home-port new—datahomeport」 (網路介面修改-lif_lifname_-
```

- b. 將修改後的生命期恢復到新的主連接埠：

```
「vserver config override -command 「network interface fert revert -lif_lifname_-vserver _vservername"」
```

- c. 如果所需的連接埠不在適當的IPspace和廣播網域中、請從目前的IPspace和廣播網域中移除連接埠：

```
「網路連接埠廣播網域移除連接埠-IPspace currer-IPspacity-broadcast網域_currers廣播 網域_-ports system-name:電流 連接埠」
```

- d. 將所需的連接埠移至適當的IPspace和廣播網域：

```
「網路連接埠廣播網域附加連接埠-IPspace NEUT-IPspac_-broadcast網域_NEUT-SPODO_-ports_system-name:NEUT-port_」
```

- e. 確認連接埠的角色已變更：

```
「網路連接埠展示」
```

- f. 對每個連接埠重複這些子步驟。

3. 將節點、叢集管理lifs和叢集間LIF移至所需的連接埠：

- a. 變更LIF的主連接埠：

```
「網路介面修改-vserver vserver-lif node_mgmt_home-port port-home-node_homenode_」
```

- b. 將LIF還原至新的主連接埠：

```
"network interface revert -lif_norm_mgmt_-vserver vservername"
```

- c. 變更叢集管理LIF的主連接埠：

```
「網路介面修改-vserver vserver-lif_cluster管理-lif-name_-home-port port-home-node-homenod_」
```

- d. 將叢集管理LIF還原至新的主連接埠：

```
「網路介面還原-lif_cluster管理-lif-name_-vserver vservernames」
```

- e. 變更叢集間LIF的主連接埠：

```
「網路介面修改-vserver vserver-lif_intere-lif-name_-home-node-nodename_-home-port port」
```

- f. 將叢集間LIF還原為新的主連接埠：

```
「網路介面還原-lif_intercluster lif-name_-vserver vservernamer」
```

## 啟動node\_a\_2-IP和node\_B\_2-IP

您必須在MetroCluster 每個站台上啟動並設定新的靜態IP節點、在每個站台建立HA配對。

### 啟動node\_a\_2-IP和node\_B\_2-IP

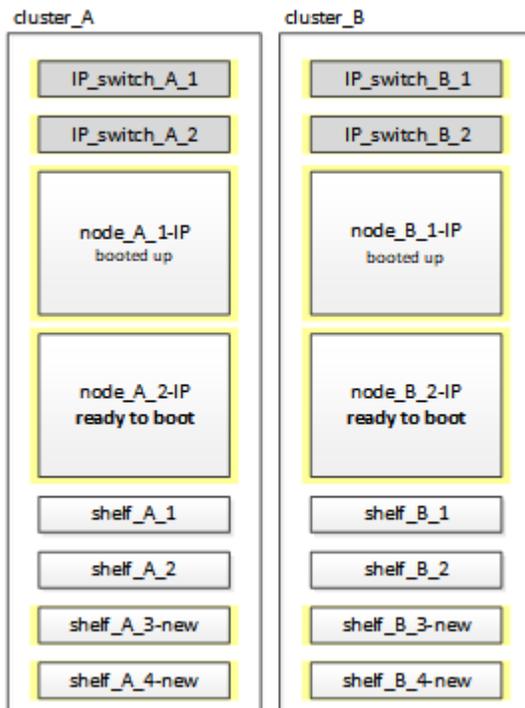
您必須使用開機功能表中的正確選項、一次開機一個新的控制器模組。

關於這項工作

在這些步驟中、您會開機兩個全新節點、將兩個節點的組態擴充為四個節點的組態。

這些步驟會在下列節點上執行：

- 節點\_a\_2-IP
- 節點\_B\_2-IP



步驟

1. 使用開機選項「9c」開機新節點。

```
Please choose one of the following:
(1) Normal Boot.
(2) Boot without /etc/rc.
(3) Change password.
(4) Clean configuration and initialize all disks.
(5) Maintenance mode boot.
(6) Update flash from backup config.
(7) Install new software first.
(8) Reboot node.
(9) Configure Advanced Drive Partitioning. Selection (1-9)? 9c
```

節點會初始化並開機至節點設定精靈、如下所示。

```
Welcome to node setup
You can enter the following commands at any time:
"help" or "?" - if you want to have a question clarified,
"back" - if you want to change previously answered questions, and
"exit" or "quit" - if you want to quit the setup wizard.
Any changes you made before quitting will be saved.
To accept a default or omit a question, do not enter a value. .
.
.
```

如果選項「9c」失敗、請採取下列步驟以避免可能的資料遺失：

- 請勿嘗試執行選項9a。
- 從原始MetroCluster 的支援功能FC組態 (Shel\_a\_1、Shelfor\_a\_2、Shel\_B\_1、Shel\_B\_2) 中、實際中斷現有包含資料的磁碟櫃的連線。
- 請聯絡技術支援部門、參考知識庫文章 ["從選項9c移轉至IP的過程失敗MetroCluster"](#)。

#### "NetApp支援"

2. 依照精靈提供的指示啟用AutoSupport 「支援功能」工具。
3. 回應設定節點管理介面的提示。

```
Enter the node management interface port: [e0M]:
Enter the node management interface IP address: 10.228.160.229
Enter the node management interface netmask: 225.225.252.0
Enter the node management interface default gateway: 10.228.160.1
```

4. 確認儲存容錯移轉模式設定為HA：

「儲存容錯移轉顯示欄位模式」

如果模式不是HA、請設定：

```
"storage容錯移轉修改-mode ha -nod_norlocalhost_"
```

然後、您必須重新啟動節點、變更才會生效。

5. 列出叢集中的連接埠：

「網路連接埠展示」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

以下範例顯示cluster01中的網路連接埠：

```
cluster01::> network port show
```

							Speed
(Mbps)							
Node	Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Admin/Oper
-----							
cluster01-01							
	e0a	Cluster	Cluster		up	1500	auto/1000
	e0b	Cluster	Cluster		up	1500	auto/1000
	e0c	Default	Default		up	1500	auto/1000
	e0d	Default	Default		up	1500	auto/1000
	e0e	Default	Default		up	1500	auto/1000
	e0f	Default	Default		up	1500	auto/1000
cluster01-02							
	e0a	Cluster	Cluster		up	1500	auto/1000
	e0b	Cluster	Cluster		up	1500	auto/1000
	e0c	Default	Default		up	1500	auto/1000
	e0d	Default	Default		up	1500	auto/1000
	e0e	Default	Default		up	1500	auto/1000
	e0f	Default	Default		up	1500	auto/1000

6. 結束「節點設定精靈」：

「退出」

7. 使用管理員使用者名稱登入admin帳戶。

8. 使用叢集設定精靈加入現有的叢集。

```

:> cluster setup
Welcome to the cluster setup wizard.
You can enter the following commands at any time:
"help" or "?" - if you want to have a question clarified,
"back" - if you want to change previously answered questions, and "exit"
or "quit" - if you want to quit the cluster setup wizard.
Any changes you made before quitting will be saved.
You can return to cluster setup at any time by typing "cluster setup".
To accept a default or omit a question, do not enter a value.
Do you want to create a new cluster or join an existing cluster?
{create, join}:
join

```

9. 完成「叢集設定」精靈並結束之後、請確認叢集處於作用中狀態且節點正常：

「叢集展示」

10. 停用磁碟自動指派：

「storage disk option modify -autodassign off-node\_a\_2-ip」

11. 如果使用加密、請使用適用於金鑰管理組態的正確命令來還原金鑰。

如果您使用...	使用此命令...
機載金鑰管理	「安全金鑰管理程式內建同步」 如需詳細資訊、請參閱 <a href="#">"還原內建金鑰管理加密金鑰"</a> 。
外部金鑰管理	「安全金鑰管理程式金鑰查詢-node-name_」 如需詳細資訊、請參閱 <a href="#">"還原外部金鑰管理加密金鑰"</a> 。

12. 在第二個新的控制器模組 (node\_B\_2-IP) 上重複上述步驟。

### 驗證MTU設定

確認已針對連接埠和廣播網域正確設定MTU設定、並進行變更。

#### 步驟

1. 檢查叢集廣播網域中使用的MTU大小：

「網路連接埠廣播網域節目」

2. 如有必要、請視需要更新MTU大小：

「網路連接埠廣播網域修改-broadcast網域\_bcast網域名稱\_-MTU MTU大小」

## 正在設定叢集間LIF

設定叢集對等所需的叢集間生命體。

此工作必須同時在節點節點節點節點節點（node\_a\_2-IP和node\_B\_2-IP）上執行。

### 步驟

1. 設定叢集間的LIF。請參閱 "[正在設定叢集間LIF](#)"

## 驗證叢集對等

確認叢集A和叢集B已連接、且每個叢集上的節點可以彼此通訊。

### 步驟

1. 驗證叢集對等關係：

「叢集同儕健康展」

```
cluster01::> cluster peer health show
Node          cluster-Name      Node-Name
          Ping-Status      RDB-Health Cluster-Health Avail...
-----
node_A_1-IP
          cluster_B          node_B_1-IP
          Data: interface_reachable
          ICMP: interface_reachable true          true          true
          node_B_2-IP
          Data: interface_reachable
          ICMP: interface_reachable true          true          true
node_A_2-IP
image::.../media/transition_2n_booting_a_2_and_b_2.png["Booting new IP
nodes during transition"]
          Data: interface_reachable
          ICMP: interface_reachable true          true          true
          node_B_2-IP
          Data: interface_reachable
          ICMP: interface_reachable true          true          true
```

2. Ping以檢查對等位址是否可連線：

「叢集對等ping -始發節點\_local-node-d節點\_-destination-cluster *reme-cluster name*」

# 設定新節點並完成轉換

新增節點之後、您必須完成轉換步驟、並設定MetroCluster 好各個節點。

## 設定MetroCluster 靜態IP節點並停用轉換

您必須實作MetroCluster 靜態IP連線、重新整理MetroCluster 靜態組態、以及停用轉換模式。

步驟

1. 從控制器node\_a\_1-IP發出下列命令、將新節點組成DR群組：

```
metrocluster configuration-settings dr-group create -partner-cluster  
<peer_cluster_name> -local-node <local_controller_name> -remote-node  
<remote_controller_name>
```

「組態設定DR群組顯示」 MetroCluster

2. 建立MetroCluster 支援IP介面 (node\_a\_1-ip、node\_a\_2-ip、node\_b\_1-ip、node\_b\_2-ip) -每個控制器需建立兩個介面、總共需要八個介面：



建立 MetroCluster IP 介面時，請勿使用 169.254.17.x 或 169.254.18-x IP 位址，以免與相同範圍內的系統自動產生介面 IP 位址衝突。

```
metrocluster configuration-settings interface create -cluster-name  
<cluster_name> -home-node <controller_name> -home-port <port_name> -address  
<ip_address> -netmask <netmask_address> -vlan-id <vlan_id>
```

「顯示組態設定介面」 MetroCluster

某些平台會使用VLAN作為MetroCluster 支援靜態IP介面。根據預設、這兩個連接埠各自使用不同的VLAN：10和20。

如果支援、您也可以使用命令中的參數、指定大於 100（介於 101 和 4095 之間）的不同（非預設） VLAN -vlan-id metrocluster configuration-settings interface create。

下列平台 \* 不 \* 支援此 -vlan-id 參數：

- FAS8200與AFF FASA300
- 解答320 AFF
- FAS9000 和 AFF A700
- AFF C800、ASA C800、AFF A800 和 ASAA800

所有其他平台都支援此 -vlan-id 參數。

預設和有效的 VLAN 指派取決於平台是否支援此 -vlan-id 參數：

支援 `<code>` 的平台 - VLAN - `</code>`

預設 VLAN：

- 如果 `-vlan-id` 未指定參數、則會使用 VLAN 10 建立介面、用於「A」連接埠、而 VLAN 20 則用於「B」連接埠。
- 指定的 VLAN 必須符合 RCF 中選取的 VLAN。

有效 VLAN 範圍：

- 預設 VLAN 10 和 20
- VLAN 101 及更高版本（介於 101 和 4095 之間）

不支援 `<code>` 的平台 -vlan—卻 不支援 `</code>`

預設 VLAN：

- 不適用。介面不需要在 MetroCluster 介面上指定 VLAN。交換器連接埠會定義所使用的 VLAN。

有效 VLAN 範圍：

- 產生 RCF 時未明確排除所有 VLAN。RCF 會在 VLAN 無效時發出警示。

3. 從 MetroCluster 控制器節點\_a\_1-IP 執行「鏈接」作業、以連接 MetroCluster 到各個景點、此作業可能需要幾分鐘的時間才能完成：

「組態設定連線」 MetroCluster

4. 確認透過 iSCSI 連線、從每個控制器都能看到遠端叢集磁碟：

「尖碑秀」

您應該會在組態中看到屬於其他節點的遠端磁碟。

5. 鏡射 node\_a\_1-IP 和 node\_B\_1-IP 的根 Aggregate：

「Aggregate mirror -Aggregate root-aggr」

6. 為 node\_a\_2-IP 和 node\_B\_2-IP 指派磁碟。

在開機功能表發出 `boot_after_MCC` 傳輸命令時、已針對 node\_a\_1-IP 和 node\_B\_1-IP 進行資源池 1 磁碟指派。

- a. 在 node\_a\_2-IP 上發出下列命令：

```
"Disk assign disk1disk2disk3... diskn -sysid node_b_2-ip-控制器-sysid -pool 1 -force"
```

- b. 在 node\_B\_2-IP 上發出下列命令：

```
"Disk assign disk1disk2disk3... diskn -sysid node_a_2-ip-控制器-sysid -pool 1 -force"
```

7. 確認遠端磁碟的擁有權已更新：

「尖碑秀」

8. 如有必要、請使用下列命令重新整理擁有權資訊：

a. 進入進階權限模式、並在系統提示您繼續時輸入y：

《et priv進階》

b. 重新整理磁碟擁有權：

「磁碟更新所有權控制器名稱」

c. 返回管理模式：

「et priv admin」

9. 鏡射node\_a\_2-IP和node\_B\_2-IP的根Aggregate：

「Aggregate mirror -Aggregate root-aggr」

10. 確認已完成根集合體和資料集合體的Aggregate重新同步：

《Aggre show》

重新同步可能需要一些時間、但必須先完成、才能繼續執行下列步驟。

11. 重新整理MetroCluster 此功能以整合新節點：

a. 進入進階權限模式、並在系統提示您繼續時輸入y：

《et priv進階》

b. 重新整理組態：

如果您已設定...	發出此命令...
每個叢集中的單一Aggregate：	「MetroCluster 僅需一個Aggregate true、即可重新整理。
每個叢集中有多個集合體	《靜態組態-重新整理真實》 MetroCluster

c. 返回管理模式：

「et priv admin」

12. 停用MetroCluster 動態轉換模式：

a. 進入進階權限模式、並在系統提示您繼續時輸入「y」：

《et priv進階》

b. 停用轉換模式：

「停止轉換」 MetroCluster

c. 返回管理模式：

「et priv admin」

## 在新節點上設定資料LIF

您必須在新節點node\_a\_2-IP和node\_B\_2-IP上設定資料LIF。

如果尚未指派給廣播網域、您必須將新控制器上可用的任何新連接埠新增至廣播網域。如有需要、請在新連接埠上建立VLAN或介面群組。請參閱 "[網路管理](#)"

1. 識別目前的連接埠使用量和廣播網域：

網路連接埠show (網路連接埠廣播網域節目)

2. 視需要新增連接埠至廣播網域和VLAN。

a. 檢視IP空間：

「網路IPSpace節目」

b. 視需要建立IP空間並指派資料連接埠。

["設定IPspaces \(僅限叢集管理員\)"](#)

c. 檢視廣播網域：

「網路連接埠廣播網域節目」

d. 視需要將任何資料連接埠新增至廣播網域。

["從廣播網域新增或移除連接埠"](#)

e. 視需要重新建立VLAN和介面群組。

VLAN和介面群組成員資格可能與舊節點不同。

["建立VLAN"](#)

["結合實體連接埠以建立介面群組"](#)

3. 視MetroCluster 需要驗證是否在適當的節點和連接埠上裝載了lifs (包括SVM with -MC vserver) 。

請參閱中收集的資訊 "[建立網路組態](#)"。

a. 檢查lifs的主連接埠：

「網路介面show -field home-port」

- b. 如有必要、請修改LIF組態：

```
vserver config override -command "network interface modify -vserver  
<svm_name> -home-port <active_port_after_upgrade> -lif <lif_name> -home-node  
<new_node_name>
```

- c. 將LIF還原至其主連接埠：

```
network interface revert * -vserver <svm_name>
```

## 啟動SVM

由於LIF組態變更、您必須在新節點上重新啟動SVM。

### 步驟

1. 檢查SVM的狀態：

《看不出》MetroCluster

2. 在沒有「-MC」字尾的叢集A上重新啟動SVM：

```
vserver start -vserver <svm_name> -force true
```

3. 在合作夥伴叢集上重複上述步驟。
4. 檢查所有SVM是否都處於正常狀態：

《看不出》MetroCluster

5. 確認所有資料生命量都在線上：

「網路介面展示」

## 將系統磁碟區移至新節點

為了改善恢復能力、系統磁碟區應從控制器節點\_a\_1-IP移至控制器節點\_a\_2-IP、也應從節點\_B\_1-IP移至節點\_B\_2-IP。您必須在系統磁碟區的目的地節點上建立鏡射Aggregate。

### 關於這項工作

系統磁碟區的名稱為「'DV\_CRS\_\*\_A'」或「'DV\_CRS\_\*\_B'」。名稱「\_a」和「\_B」與本節中使用的站台\_A和站台\_B參照無關、例如、MDV\_CRS\_\*不與站台\_A相關

### 步驟

1. 視需要為控制器node\_a\_2-IP和node\_B\_2-IP指派至少三個Pool 0和三個Pool 1磁碟。
2. 啟用磁碟自動指派。
3. 使用下列站點A的步驟、將\_B系統磁碟區從node\_a\_1-IP移至node\_a\_2-IP
  - a. 在控制器節點\_a\_2-IP上建立鏡射Aggregate、以容納系統磁碟區：

```
aggr create -aggregate new_node_A_2-IP_aggr -diskcount 10 -mirror true -node
node_A_2-IP
```

「Aggr show」

鏡射Aggregate需要五個Pool 0和五個Pool 1備用磁碟、由控制器node\_a\_2-IP擁有。

進階選項「-force-Small Aggregate true」可用於限制磁碟使用3個資源池0和3個資源池1磁碟（如果磁碟供應不足）。

- b. 列出與管理SVM相關的系統磁碟區：

「Vserver show」

```
volume show -vserver <admin_svm_name>
```

您應該識別站台A擁有的集合體所包含的磁碟區也會顯示站台B系統磁碟區。

4. 將站台\_A的MDV\_CRS\_\*系統磁碟區移至控制器節點\_a\_2-IP上建立的鏡射Aggregate

- a. 檢查可能的目的地集合體：

```
volume move target-aggr show -vserver <admin_svm_name> -volume MDV_CRS*_B
```

應列出節點\_a\_2-IP上新建立的Aggregate。

- b. 將磁碟區移至節點a\_2-IP上新建立的Aggregate：

《進階設定》

```
volume move start -vserver <admin_svm_name> -volume MDV_CRS*_B -destination
-aggregate new_node_A_2-IP_aggr -cutover-window 40
```

- c. 檢查移動作業的狀態：

```
volume move show -vserver <admin_svm_name> -volume MDV_CRS*_B
```

- d. 當移動作業完成時、請確認節點\_a\_2-IP上的新Aggregate是否包含MDV\_CRS\*\_B系統：

「et admin」

```
volume show -vserver <admin_svm_name>
```

5. 在站台B（node\_B\_1-IP和node\_B\_2-IP）上重複上述步驟。

## 使系統恢復正常運作

您必須執行最後的組態步驟、並將MetroCluster 此功能恢復正常運作。

## 在MetroCluster 轉換後驗證運作和指派磁碟機

您必須驗證MetroCluster 此功能是否正常運作、並將磁碟機指派給第二組新節點 (node\_a\_2-IP和node\_B\_2-IP)。

1. 確認MetroCluster 此支援類型為「IP架構：MetroCluster 「show」
2. 執行MetroCluster 功能檢查。
  - a. 發出下列命令：MetroCluster 「不執行檢查」
  - b. 顯示MetroCluster 「不MetroCluster 實檢查」的結果：「不實檢查顯示」
3. 確認已MetroCluster 設定含有「整套IP節點MetroCluster」的DR群組：「節點顯示」
4. 視需要為每個站台的控制器節點節點\_a\_2-IP和節點\_B\_2-IP建立及鏡射其他資料集合體。

## 安裝新控制器模組的授權

您必須為需要ONTAP 標準 (節點鎖定) 授權的任何支援服務新增控制器模組授權。對於具有標準授權的功能、叢集中的每個節點都必須擁有其專屬的功能金鑰。

如需授權的詳細資訊、請參閱Data ONTAP NetApp支援網站上的知識庫文章301349：《支援概述與參考資料》(英文) 和《系統管理參考資料》(\_System Administration Reference)。

1. 如有必要、請在「軟體授權」下方的「我的支援」區段中、取得NetApp支援網站上新節點的授權金鑰。

如需授權更換的詳細資訊、請參閱知識庫文章 ["在AFF/FAS系統上更新授權的主機板更換程序。"](#)

2. 發出下列命令以安裝每個授權金鑰：「系統授權新增-license - Code license - key」

license\_key長度為28位數。

針對每個必要的標準 (節點鎖定) 授權重複此步驟。

## 完成節點組態

在完成程序之前、您可以執行其他組態步驟。其中一些步驟為選用步驟。

1. 設定服務處理器：「系統服務處理器網路修改」
2. 在AutoSupport 新節點上設定功能：「系統節點AutoSupport 的更新」
3. 控制器可選擇性地重新命名、作為轉換的一部分。以下命令用於重新命名控制器：「System Node Rename -node"-newname <new-name>」

重新命名作業可能需要幾分鐘的時間才能完成。使用系統show -Fields節點命令、在繼續執行其他步驟之前、請先確認所有名稱變更都已傳播至每個節點。

4. 視需要設定監控服務。

["內化員的考量"](#)

["配置 ONTAP 調解器以實現計劃外自動切換"](#)

## 維護後傳送自訂**AutoSupport** 的資訊

完成轉換之後、您應該傳送AutoSupport 一個不完整的訊息、指出維護作業已結束、以便繼續自動建立個案。

1. 若要恢復自動產生支援案例、請傳送AutoSupport 一個不完整的訊息、表示維護已完成。
  - a. 發出下列命令：「System Node AutoSupport Eflexoke -Node \*-type all -Message MAn=end」
  - b. 在合作夥伴叢集上重複執行命令。

## 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。