



## 階段3.使用替換的系統模組來啟動 **node1**

### Upgrade controllers

NetApp  
March 11, 2026

# 目錄

階段3.使用替換的系統模組來啟動 node1	1
纜線 node1 ，用於共用的叢集 HA 和儲存設備	1
連接 e0M 和 BMC 連接埠	1
連線至雙節點無交換器叢集	1
連線至交換器連接的叢集	2
使用替換的系統模組來啟動 node1	3
在升級的節點1上還原金鑰管理程式組態	8
將 node1 非 root 集合體和 NAS 資料生命體從 node2 移至升級的 node1	9

# 階段3.使用替換的系統模組來啟動 node1

## 纜線 node1 ，用於共用的叢集 HA 和儲存設備

如果您執行下列其中一項升級，則必須將先前連接至現有系統上 node1 的叢集，HA，儲存設備，資料和管理連線，連接至替換系統上新安裝的 node1。

現有系統	更換系統
AFF A250	AFF A30 、 AFF A50
AFF C250	AFF C30 、 AFF C60
解答800 AFF	AFF A70 、 AFF A90
AFF C800	AFF C80

### 連接 e0M 和 BMC 連接埠

如果現有系統有管理連接埠（e0M）和 BMC 連接埠，則 e0M 和 BMC 連接埠會透過更換系統上的「扳手」連接埠加以組合和存取。您必須確保 e0M 和 BMC 連接埠已連接至現有系統上的同一交換器和子網路，才能連線至更換系統。

如果...	然後...
e0M 和 BMC IP 位址位於相同的 IP 子網路上	將現有系統上的 e0M 或 BMC 連接埠連接至更換系統上的「扳手」連接埠。
e0M 和 BMC IP 位址位於不同的子網路上	<ol style="list-style-type: none"> <li>將 e0M 和 BMC IP 位址合併為一個 IP 子網路。</li> <li>將現有系統上的 e0M 或 BMC 連接埠連接至更換系統上的「扳手」連接埠。</li> </ol>

### 連線至雙節點無交換器叢集

下表顯示雙節點無交換器叢集組態的交換器連接埠使用量。

連接埠類型	AFF A800 、 AFF C800	AFF A90	AFF A70 、 AFF C80
叢集	e0a	e1a	e1a
叢集	e1a	e7a（如果沒有 e7a、請使用 e1b）	e1b
HA	e0b	不連接	不連接
HA	e1b	不連接	不連接
SAS 儲存連接埠（若有及使用）	任何可用連接埠	任何可用連接埠	任何可用連接埠
適用於 NS224 機櫃的乙太網路儲存連接埠	任何可用連接埠	請參閱乙太網路儲存設備連線對應	請參閱乙太網路儲存設備連線對應

連接埠	<b>AFF A250 、 AFF C250</b>	<b>AFF A30 、 AFF C30 、 AFF C60</b>	<b>AFF A50</b>
叢集	e0c	e1a (使用 e1a 進行臨時群集互連)	e1a (使用 e1a 進行臨時群集互連)
叢集	e0d	e1b (使用 e1b 進行臨時群集互連)	e1b (使用 e1b 進行臨時群集互連)
HA	不需要	node1 升級不需要 HA 端口	node1 升級不需要 HA 端口
乙太網路儲存連接埠	任何可用連接埠	E3A 、 e3b	E3A 、 e3b
SAS 儲存連接埠	任何可用連接埠	3A ， 3b	3A ， 3b

## 連線至交換器連接的叢集

對於交換器連接的叢集，請檢查您是否符合 AFF A30 ， AFF A50 ， AFF A70 ， AFF A90 ， AFF C30 ， AFF C60 或 AFF C80 （更換）節點的下列需求：

- 更換節點上相同的叢集連接埠位於同一台交換器上。例如、升級完成後、節點 1 上的 e1a 和節點 2 上的 e1a 應連接至一個叢集交換器。同樣地、兩個節點的第二個叢集連接埠也應連接至第二個叢集交換器。共享叢集 HA 連接埠的交叉連線，其中 node1 的 e1a 連接到 SwitchA ， node2 的 e1a 連接到 SwitchB ，導致 HA 通訊失敗。
- 替換節點使用共享的叢集 HA 乙太網路連接埠。
- 驗證叢集交換器是否安裝有支援共用叢集 HA 連接埠的參考組態檔案（RCF）：
  - a. 移除交換器上現有的組態：

如果您的交換器機型是 ...	前往...
Cisco Nexus	<a href="#">知識庫文章"如何在保留遠端連線的同時清除 Cisco 互連交換器上的組態"</a>
Broadcom Bes - 53248	<a href="#">知識庫文章"如何清除 Broadcom 互連交換器上的組態、同時保持遠端連線"</a>

- b. 設定並驗證交換器設定：

如果您的交換器機型是 ...	前往...
Cisco Nexus 9336C-FX2	<a href="#">"升級參考組態檔案（RCF）"</a>
Broadcom Bes - 53248	<a href="#">"升級參考組態檔案（RCF）"</a>
NVIDIA SN2100	<a href="#">"安裝或升級參考組態檔案（RCF）指令碼"</a>



如果叢集交換器僅支援 10/25 GbE 速度，則必須在替換系統的插槽 1 或插槽 2 中使用 X60130A、4 連接埠 10/25GbE 卡進行叢集互連。

# 使用替換的系統模組來啟動 node1

安裝了替換模組的 Node1 現在可以啟動了。支援的替換模組列在 ["支援的系統對照表"](#) 中。



更換控制器模組時，請將所有連線從舊連接移至更換的控制器模組。

更換控制器和 NVRAM 模組時，請僅移動主控台和管理連線。

## 步驟

1. (僅限 AFF A250 , AFF C250 , AFF A800 或 AFF C800 升級) 在 Loader 提示下，進入維護模式：

Boot\_ONTAP maint

- a. 回答 `y` 到混合平台確認提示。
- b. 回答 yes 確認提示。
- c. 顯示 100GbE 介面的狀態：

storage port show °

所有連接至 NS224 機櫃或儲存交換器的 100GbE 連接埠都應報告為 storage 連接埠、如下面的輸出範例所示。

```
*> storage port show
Port Type Mode      Speed (Gb/s) State      Status  VLAN ID
----
e8a  ENET storage 100 Gb/s    enabled  online  30
e8b  ENET storage 100 Gb/s    enabled  online  30
e11a ENET storage 100 Gb/s    enabled  online  30
e11b ENET storage 100 Gb/s    enabled  online  30
```

- a. 結束維護模式：

《停止》

2. 如果您安裝了 NetApp 儲存加密 (NSE) 驅動器，請執行下列步驟：



如果您尚未在程序中稍早完成此作業、請參閱知識庫文章 ["如何判斷磁碟機是否已通過 FIPS 認證"](#) 以判斷使用中的自我加密磁碟機類型。

- a. 設定 `bootarg.storageencryption.support` 至 `true` 或 `false`：

如果下列磁碟機正在使用中...	然後...
符合 FIPS 140-2 第 2 級自我加密要求的 NSE 磁碟機	<code>setenv bootarg.storageencryption.support true</code>

如果下列磁碟機正在使用中...	然後...
NetApp非FIPS SED	setenv bootarg.storageencryption.support <b>false</b>



您無法在同一個節點或HA配對上混用FIPS磁碟機與其他類型的磁碟機。您可以在同一個節點或HA配對上混合使用SED與非加密磁碟機。

- b. 前往特殊開機功能表並選取選項 (10) Set Onboard Key Manager recovery secrets。

輸入您先前在流程中記錄的密碼短語和備份資訊。請參閱 ["使用 Onboard Key Manager 管理儲存加密"](#)。

3. 將節點開機至開機功能表：

Boot\_ONTAP功能表

4. 當節點在啟動選單處停止時，透過在 node1 上執行以下命令將舊的 node1 磁碟重新指派給替換 node1：

```
boot_after_controller_replacement
```

短暫延遲之後、系統會提示您輸入要取代的節點名稱。如果有共享磁碟（也稱為進階磁碟分割（ADP）或分割磁碟）、系統會提示您輸入HA合作夥伴的節點名稱。

這些提示可能會被隱藏在主控制台訊息中。如果您未輸入節點名稱或輸入不正確的名稱、系統會提示您再次輸入名稱。

如果「[localhost:disk.encrectNoSupport:alert]：偵測到FIPS認證的加密磁碟機」、或「[localhost:diskown。errordiningio:error]：發生磁碟錯誤時發生錯誤3（磁碟故障）、請執行下列步驟：



- a. 在載入程式提示下停止節點。
- b. 檢查並重設中提及的儲存加密 [步驟2](#)設備。
- c. 在載入程式提示下、開機：

Boot\_ONTAP

您可以使用下列範例做為參考：

## 展開主控台輸出範例

```
LOADER-A> boot_ontap menu
.
.
<output truncated>
.
All rights reserved.
*****
*                                     *
* Press Ctrl-C for Boot Menu. *
*                                     *
*****
.
<output truncated>
.
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.
(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
(11) Configure node for external key management.
Selection (1-11)? 22/7

(22/7)                                Print this secret List
(25/6)                                Force boot with multiple filesystem
disks missing.
(25/7)                                Boot w/ disk labels forced to clean.
(29/7)                                Bypass media errors.
(44/4a)                               Zero disks if needed and create new
flexible root volume.
(44/7)                                Assign all disks, Initialize all
disks as SPARE, write DDR labels
.
.
<output truncated>
.
.
(wipeconfig)                          Clean all configuration on boot
```

```

device
(boot_after_controller_replacement) Boot after controller upgrade
(boot_after_mcc_transition)          Boot after MCC transition
(9a)                                  Unpartition all disks and remove
their ownership information.
(9b)                                  Clean configuration and
initialize node with partitioned disks.
(9c)                                  Clean configuration and
initialize node with whole disks.
(9d)                                  Reboot the node.
(9e)                                  Return to main boot menu.

```

The boot device has changed. System configuration information could be lost. Use option (6) to restore the system configuration, or option (4) to initialize all disks and setup a new system. Normal Boot is prohibited.

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.
  - (10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
  - (11) Configure node for external key management.
- Selection (1-11)? boot\_after\_controller\_replacement

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

```

.
.
<output truncated>
.
.
Controller Replacement: Provide name of the node you would like to
replace:<nodename of the node being replaced>
Controller Replacement: Provide High Availability partner of node1:
<nodename of the partner of the node being replaced>

```

```
Changing sysid of node nodel disks.
Fetched sanown old_owner_sysid = 536940063 and calculated old sys id
= 536940063
Partner sysid = 4294967295, owner sysid = 536940063
.
.
<output truncated>
.
.
varfs_backup_restore: restore using /mroot/etc/varfs.tgz
varfs_backup_restore: attempting to restore /var/kmip to the boot
device
varfs_backup_restore: failed to restore /var/kmip to the boot device
varfs_backup_restore: attempting to restore env file to the boot
device
varfs_backup_restore: successfully restored env file to the boot
device wrote key file "/tmp/rndc.key"
varfs_backup_restore: timeout waiting for login
varfs_backup_restore: Rebooting to load the new varfs
Terminated
<node reboots>

System rebooting...

.
.
Restoring env file from boot media...
copy_env_file:scenario = head upgrade
Successfully restored env file from boot media...
Rebooting to load the restored env file...
.
System rebooting...

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

Login:



上例所示的系統ID為範例ID。您要升級之節點的實際系統ID會有所不同。

在提示輸入節點名稱與登入提示之間、節點會重新開機數次、以還原環境變數、更新系統卡上的韌體、以及進行其他ONTAP 的更新。

## 在升級的節點1上還原金鑰管理程式組態

如果您使用NetApp Aggregate Encryption (NAE) 或NetApp Volume Encryption (NVE) 來加密升級系統上的磁碟區、則加密組態必須同步至新節點。如果您不重新同步金鑰管理程式、當您使用ARL將節點1集合體從節點2重新定位至升級的節點1時、可能會發生故障、因為節點1沒有必要的加密金鑰、無法將加密的磁碟區和集合體上線。

關於這項工作

執行下列步驟、將加密組態同步至新節點：

步驟

1. 從節點1執行下列命令：

「安全金鑰管理程式內建同步」

2. 在重新部署資料集合體之前、請先確認節點1上的SVM-KEK金鑰已還原為「true」：

```
::> security key-manager key query -node node1 -fields restored -key  
-type SVM-KEK
```

範例

```
::> security key-manager key query -node node1 -fields restored -key  
-type SVM-KEK  
  
node      vservers  key-server  key-id  
restored  
-----  
node1     svm1      ""          0000000000000000020000000000a008a81976  
true                                           2190178f9350e071fbb90f00000000000000000
```

# 將 node1 非 root 集合體和 NAS 資料生命體從 node2 移至升級的 node1

在驗證節點 1 上的網路配置後，需要將節點 1 擁有的 NAS 資料 LIF 從節點 2 遷移到節點 1，並確認 SAN LIF 存在於節點 1 上。

關於這項工作

遠端 LIF 在升級過程中處理到 SAN LUN 的流量。升級過程中，遷移 SAN LIF 對叢集或服務運作狀況並非必要。除非需要將 SAN LIF 對應到新端口，否則不會移動它們。

在節點 1 上線後，您需要驗證 LIF 是否健康以及是否位於正確的連接埠上。

步驟

1. 恢復重新定位作業：

```
system controller replace resume
```

系統會執行下列工作：

- 叢集仲裁檢查
- 系統ID檢查
- 映像版本檢查
- 目標平台檢查
- 網路連線能力檢查

系統在網路可達性檢查的此階段暫停操作。

2. 執行網路連線檢查：

```
network port reachability show -node node1
```

確認所有連接的連接埠（包括介面群組和VLAN連接埠）都顯示為「OK（正常）」狀態。

3. 對於下列升級，您必須重新指派 FCP SAN 生命體。

現有系統	更換系統
AFF A250	AFF A30 、 AFF A50
AFF C250	AFF C30 、 AFF C60
解答800 AFF	AFF A70 、 AFF A90
AFF C800	AFF C80

對於所有其他系統升級，請繼續執行[步驟4](#)。

- a. 將用於 FCP 或 FC-NVMe 資料存取的 FCP SAN 生命體重新指派給正確的主連接埠：

```
network interface show -vserver <vserver_hosting_fcp_lifs>
```

- b. 對於目前節點為升級節點 1 的生命週期、而目前的連接埠會將「狀態 oper」報告為「-」（因為連接埠存在於 AFF A800 節點上、但不存在於 AFF A90 節點上）、請先修改目前的連接埠、然後再將其上線。

驗證是否已建立實體連線至需要移動 FC LIF 的 FC 目標連接埠：

- i. 將 LIF 狀態設為「向下」：

```
network interface modify -vserver <vserver_name> -lif <lif_name>
-status-admin down
```

- ii. 修改 LIF 的主連接埠：

```
network interface modify -vserver <vserver_name> -lif <lif_name> -
home-node <node1> -home-port <FC_target_port>
```

- iii. 將 LIF 狀態設定為「UP」：

```
network interface modify -vserver <vserver> -lif <lif_name> -status
-admin up
```

+

對節點 1 上的每個主目錄 FC SAN LIF 重複執行子步驟 a 和 b。

4. 恢復重新定位作業：

```
system controller replace resume
```

系統會執行下列檢查：

- 叢集健全狀況檢查
- 叢集 LIF 狀態檢查

執行這些檢查之後、系統會將節點 1 擁有的非根 Aggregate 和 NAS 資料 lifs 重新定位至新節點 1。

資源重新配置完成後、控制器更換作業會暫停。

5. 檢查集合體重新配置和 NAS 資料 LIF 移動作業的狀態：

```
system controller replace show-details
```

如果控制器更換程序暫停、請檢查並修正錯誤（如果有）、然後發出「推入」以繼續操作。

6. 如有必要，恢復和還原已移位的 LIF，或手動遷移和修改未能自動遷移到 node1 的 node1 LIF。

#### 恢復和還原移位的 LIF

- a. 列出所有已移位的 LIF：

```
cluster controller-replacement network displaced-interface show
```

- b. 如果有任何生命期被移除、請將主節點還原回節點1：

```
cluster controller-replacement network displaced-interface  
restore-home-node -node <node1_nodename> -vserver <vserver name>  
-lif-name <lif_name>
```

#### 手動遷移和修改 LIF 文件

- a. 將未能自動遷移到節點 1 的 LIF 遷移：

```
network interface migrate -vserver <vserver name> -lif <lif_name>  
-destination-node <node1_nodename> -destination-port  
<port_on_node1>
```

- b. 修改已遷移 LIF 的來源節點和來源連接埠：

```
network interface modify -vserver <vserver_name> -lif  
<data_lif_name> -home-node <node1_nodename> -home-port  
<home_port>
```

7. 繼續作業、以提示系統執行必要的POST檢查：

```
system controller replace resume
```

系統會執行下列POST檢查：

- 叢集仲裁檢查
- 叢集健全狀況檢查

- 集合體重建檢查
- Aggregate狀態檢查
- 磁碟狀態檢查
- 叢集LIF狀態檢查
- Volume檢查

## 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。