



## 第 6 階段：使用替換的系統模組來啟動 **node2** Upgrade controllers

NetApp  
February 22, 2024

# 目錄

第 6 階段：使用替換的系統模組來啟動 node2 .....	1
總覽 .....	1
使用替換的系統模組來啟動 node2 .....	1
驗證node2安裝 .....	6
還原節點2上的金鑰管理程式組態 .....	10
將非根Aggregate和NAS資料lifs移回節點2 .....	10

# 第 6 階段：使用替換的系統模組來啟動 node2

## 總覽

在第 6 階段中、您可以使用升級的系統模組來啟動 node2、並驗證升級後的 node2 安裝。如果您使用的是 NetApp Volume Encryption (NVE)、則會還原金鑰管理程式組態。您也可以將節點 1 非根 Aggregate 和 NAS 資料 lifs 從節點 1 重新部署到升級的節點 2、並確認節點 2 上存在 SAN lifs。

1. ["使用替換的系統模組來啟動 node2"](#)
2. ["驗證 node2 安裝"](#)
3. ["還原節點 2 上的金鑰管理程式組態"](#)
4. ["將非根 Aggregate 和 NAS 資料 lifs 移回節點 2"](#)

## 使用替換的系統模組來啟動 node2

帶有替換模組的 node2 現在可以開機了。交換系統模組進行升級時、只需移動主控台和管理連線即可。本節提供使用下列升級組態的替換模組來開機 node2 所需的步驟：

舊的 node2 控制器	更換 node2 系統模組
AFF A220 已設定為 ASA	ASA A150 控制器模組
VA220 AFF 解答 200 AFF C190 AFF	AFF A150 控制器模組
FAS2620 FAS2720	FAS2820 控制器模組
AFF A700 設定為 ASA	ASA A900 控制器和 NVRAM 模組
AFF A700	AFF A900 控制器和 NVRAM 模組
FAS9000	FAS9500 控制器和 NVRAM 模組

### 步驟

1. 如果您安裝了 NetApp 儲存加密 (NSE) 磁碟機、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。

輸入您先前記錄的複雜密碼和備份資訊。請參閱 ["使用 Onboard Key Manager 管理儲存加密"](#)。

2. 將節點開機至開機功能表：

Boot\_ONTAP功能表

3. 輸入「22/7」並選取隱藏選項、將舊的 node2 磁碟重新指派給替換的 node2  
boot\_after\_controller\_replacement 當節點停止在開機功能表時。

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. 檢查並重設中所述的儲存加密bootargs [步驟1](#)。
- 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：

```

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>
Changing sysid of node node1 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。

## 驗證node2安裝

您必須使用替換的系統模組來驗證 node2 安裝。由於實體連接埠沒有變更、因此您不需要將實體連接埠從舊節點2對應至替換節點2。

關於這項工作

使用替換系統模組啟動 node1 之後、請確認已正確安裝。您必須等待節點2加入仲裁、然後繼續執行控制器更換作業。

在此過程中、節點2加入仲裁時、操作會暫停。

步驟

1. 驗證node2是否已加入仲裁：

「cluster show -node2 -Fields health」

保健領域的產出應該是真的。

2. 驗證node2是否與node1屬於同一個叢集、而且它是否正常：

「叢集展示」

3. 切換至進階權限模式：

《進階設定》

4. 檢查控制器更換作業的狀態、並確認它處於暫停狀態、且狀態與節點2停止之前的狀態相同、以執行安裝新控制器和移動纜線的實體工作：

「System Controller replace show」 （系統控制器更換顯示）

「System Controller replace show-details」 （系統控制器取代顯示詳細資料）

5. 恢復控制器更換作業：

「系統控制器更換恢復」

6. 控制器更換作業會暫停以進行介入、並顯示下列訊息：



```
Cluster::*> system controller replace show
Node                Status                Error-Action
-----
Node2                Paused-for-intervention                Follow the instructions given
in
Step Details
Node1                None
Step Details:
-----
To complete the Network Reachability task, the ONTAP network
configuration must be manually adjusted to match the new physical
network configuration of the hardware. This includes:

1. Re-create the interface group, if needed, before restoring VLANs. For
detailed commands and instructions, refer to the "Re-creating VLANs,
ifgrps, and broadcast domains" section of the upgrade controller
hardware guide for the ONTAP version running on the new controllers.
2. Run the command "cluster controller-replacement network displaced-
vlans show" to check if any VLAN is displaced.
3. If any VLAN is displaced, run the command "cluster controller-
replacement network displaced-vlans restore" to restore the VLAN on the
desired port.
2 entries were displayed.
```



在此程序中、重新建立VLAN、ifgrps和廣播網域一節已重新命名為在節點2上還原網路組態。

7. 在控制器更換處於暫停狀態時、繼續執行 [\[還原節點2上的網路組態\]](#)。

## 還原節點2上的網路組態

確認節點2處於仲裁狀態並可與節點1通訊之後、請確認節點1的VLAN、介面群組和廣播網域是否顯示在節點2上。此外、請確認所有節點2網路連接埠都已設定在正確的廣播網域中。

關於這項工作

如需建立及重新建立VLAN、介面群組及廣播網域的詳細資訊、請參閱 ["參考資料"](#) 連結至 Network Management內容。

步驟

1. 列出已升級節點2上的所有實體連接埠：

「網路連接埠show -node2」

此時會顯示節點上的所有實體網路連接埠、VLAN連接埠和介面群組連接埠。從這個輸出中、您可以看到ON TAP 任何實體連接埠、這些連接埠已被動作區移至「叢集」廣播網域。您可以使用此輸出來協助決定哪些連接埠應做為介面群組成員連接埠、VLAN基礎連接埠或獨立實體連接埠來裝載lifs。

2. 列出叢集上的廣播網域：

「網路連接埠廣播網域節目」

3. 列出節點2上所有連接埠的網路連接埠可連線性：

「網路連接埠可連線性show -node2」

您應該會看到類似下列範例的輸出。連接埠和廣播名稱各不相同。

```
Cluster::*> network port reachability show -node local
Node      Port      Expected Reachability      Reachability
Status
-----
Node2
    e0M      Default:Mgmt      no-reachability
    e10a      Default:Default-3      ok
    e10b      Default:Default-4      ok
    e11a      Cluster:Cluster      no-reachability
    e11b      Cluster:Cluster      no-reachability
    e11c      -      no-reachability
    e11d      -      no-reachability
    e2a      Default:Default-1      ok
    e2b      Default:Default-2      ok
    e9a      Default:Default      no-reachability
    e9b      Default:Default      no-reachability
    e9c      Default:Default      no-reachability
    e9d      Default:Default      no-reachability
13 entries were displayed.
```

在前面的範例中、節點2已在更換控制器之後開機並加入仲裁。它有數個連接埠無法連線、且正在等待連線能力掃描。

4. 使用下列命令、以「ok」以外的連線狀態、修復節點2上每個連接埠的連線能力、順序如下：

"network port re連通 性修復-node\_node\_name\_-port port\_name"

- a. 實體連接埠
- b. VLAN連接埠

您應該會看到如下範例所示的輸出：

```
Cluster ::> reachability repair -node node2 -port e9d
```

```
Warning: Repairing port "node2:e9d" may cause it to move into a
different broadcast domain, which can cause LIFs to be re-homed away
from the port. Are you sure you want to continue? {y|n}:
```

如前述範例所示、若連接埠的連線狀態可能與目前所在廣播網域的連線狀態不同、則會出現警告訊息。檢視連接埠的連線能力、並視需要回答「y」或「n」。

驗證所有實體連接埠的可連線性是否符合預期：

「網路連接埠連線能力顯示」

執行可連線性修復時ONTAP、嘗試將連接埠放在正確的廣播網域中。但是、如果無法判斷連接埠的連線能力、而且不屬於任何現有的廣播網域、ONTAP 則無法使用這些連接埠來建立新的廣播網域。

5. 驗證連接埠可連線性：

「網路連接埠連線能力顯示」

當所有連接埠均已正確設定並新增至正確的廣播網域時、「network port re連通 性show」命令會針對所有連接的連接埠、將連線狀態報告為「ok」、對於沒有實體連線的連接埠、狀態應顯示為「不可到達性」。如果有任何連接埠報告這兩個以外的狀態、請執行連線能力修復、並依照中的指示、從廣播網域新增或移除連接埠 [步驟4](#)。

6. 確認所有連接埠均已置入廣播網域：

「網路連接埠展示」

7. 確認廣播網域中的所有連接埠均已設定正確的最大傳輸單元（MTU）：

「網路連接埠廣播網域節目」

8. 還原LIF主連接埠、指定需要還原的Vserver和LIF主連接埠（如果有）、請使用下列步驟：

a. 列出任何已移出的生命：

「顯示介面」

b. 還原LIF主節點和主連接埠：

「顯示介面還原主節點節點節點\_norme\_name\_-vserver vservice\_name-lif-name lif\_name」

9. 驗證所有生命段是否都有主連接埠、且是否以管理方式啟動：

「網路介面顯示欄位主連接埠、狀態管理」

## 還原節點2上的金鑰管理程式組態

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2集合體從升級的節點1重新定位至升級的節點2時、可能會發生故障、因為節點2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2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2上的SVM-KEK金鑰已還原為「true」：

```
::> security key-manager key query -node node2 -fields restored -key  
-type SVM-KEK
```

範例

```
::> security key-manager key query -node node2 -fields restored -key  
-type SVM-KEK
```

node	vserver	key-server	key-id
restored			
-----	-----	-----	-----
node2	svm1	""	000000000000000000200000000000a008a81976
true			2190178f9350e071fbb90f00000000000000000

## 將非根Aggregate和NAS資料lifs移回節點2

在您驗證 node2 上的網路組態、並在將集合體從 node1 重新定位至 node2 之前、請確認屬於 node2 的 NAS 資料生命體目前位於 node1 上、已從 node1 重新定位至 node2 。您還必須驗證節點2上是否存在SAN lifs 。

關於這項工作

在升級過程中、遠端LIF會處理SAN LUN的流量。在升級期間、移轉SAN LIF對於叢集或服務健全狀況並不必要。除非需要將SAN LIF對應至新連接埠、否則不會移動SAN LIF。將node2聯機後，必須驗證該生命段是否正常且位於適當的端口上。

## 步驟

### 1. 恢復重新定位作業：

「系統控制器更換恢復」

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

此作業會在網路連線能力檢查的這個階段暫停。

### 2. 恢復重新定位作業：

「系統控制器更換恢復」

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、系統會將非根集合體和 NAS 資料的生命體重新定位回節點 2、而節點 2 目前正在替換控制器上執行。

資源重新配置完成後、控制器更換作業會暫停。

### 3. 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」（系統控制器取代顯示詳細資料）

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。

### 4. 如有必要、請還原並還原任何已移轉的生命。列出任何已移出的生命生命：

「叢集控制器更換網路置換介面show」

如果有任何生命段被移除、請將主節點還原回節點2：

「叢集控制器更換網路置換介面還原主節點」

### 5. 繼續作業、以提示系統執行必要的POST檢查：

「系統控制器更換恢復」

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 © 2024 NetApp, Inc. 版權所有。台灣印製。非經版權所有人事先書面同意，不得將本受版權保護文件的任何部分以任何形式或任何方法（圖形、電子或機械）重製，包括影印、錄影、錄音或儲存至電子檢索系統中。

由 NetApp 版權資料衍伸之軟體必須遵守下列授權和免責聲明：

此軟體以 NETAPP「原樣」提供，不含任何明示或暗示的擔保，包括但不限於有關適售性或特定目的適用性之擔保，特此聲明。於任何情況下，就任何已造成或基於任何理論上責任之直接性、間接性、附隨性、特殊性、懲罰性或衍生性損害（包括但不限於替代商品或服務之採購；使用、資料或利潤上的損失；或企業營運中斷），無論是在使用此軟體時以任何方式所產生的契約、嚴格責任或侵權行為（包括疏忽或其他）等方面，NetApp 概不負責，即使已被告知有前述損害存在之可能性亦然。

NetApp 保留隨時變本文所述之任何產品的權利，恕不另行通知。NetApp 不承擔因使用本文所述之產品而產生的責任或義務，除非明確經過 NetApp 書面同意。使用或購買此產品並不會在依據任何專利權、商標權或任何其他 NetApp 智慧財產權的情況下轉讓授權。

本手冊所述之產品受到一項（含）以上的美國專利、國外專利或申請中專利所保障。

有限權利說明：政府機關的使用、複製或公開揭露須受 DFARS 252.227-7013（2014 年 2 月）和 FAR 52.227-19（2007 年 12 月）中的「技術資料權利 - 非商業項目」條款 (b)(3) 小段所述之限制。

此處所含屬於商業產品和 / 或商業服務（如 FAR 2.101 所定義）的資料均為 NetApp, Inc. 所有。根據本協議提供的所有 NetApp 技術資料和電腦軟體皆屬於商業性質，並且完全由私人出資開發。美國政府對於該資料具有非專屬、非轉讓、非轉授權、全球性、有限且不可撤銷的使用權限，僅限於美國政府為傳輸此資料所訂合約所允許之範圍，並基於履行該合約之目的方可使用。除非本文另有規定，否則未經 NetApp Inc. 事前書面許可，不得逕行使用、揭露、重製、修改、履行或展示該資料。美國政府授予國防部之許可權利，僅適用於 DFARS 條款 252.227-7015(b)（2014 年 2 月）所述權利。

## 商標資訊

NETAPP、NETAPP 標誌及 <http://www.netapp.com/TM> 所列之標章均為 NetApp, Inc. 的商標。文中所涉及的所有其他公司或產品名稱，均為其各自所有者的商標，不得侵犯。