



初始設定

BeeGFS on NetApp with E-Series Storage

NetApp

January 27, 2026

目錄

初始設定	1
安裝及纜線硬體	1
規劃安裝	1
機架硬體	1
纜線檔案和區塊節點	3
將檔案節點纜線連接至用戶端網路	3
連線管理網路與電源	4
設定檔案和區塊節點	4
檔案節點	4
區塊節點	5
設定Ansible Control Node	5
總覽	5

初始設定

安裝及纜線硬體

在NetApp上安裝和連接硬體以執行BeeGFS所需的步驟。

規劃安裝

每個BeeGFS檔案系統都會包含一些使用某些區塊節點所提供的後端儲存設備執行BeeGFS服務的檔案節點。檔案節點已設定為一個或多個高可用度叢集、以提供BeeGFS服務的容錯能力。每個區塊節點都已是作用中/作用中的HA配對。每個HA叢集中支援的檔案節點數目下限為三個、每個叢集中支援的檔案節點數目上限為十個。BeeGFS檔案系統可透過部署多個獨立的HA叢集來搭配運作、以提供單一檔案系統命名空間、擴充至超過十個節點。

一般而言、每個HA叢集都會部署為一系列的「建置區塊」、其中有一些檔案節點（x86伺服器）會直接連線至某些數量的區塊節點（通常是E系列儲存系統）。此組態會建立非對稱叢集、BeeGFS服務只能在存取BeeGFS目標所用後端區塊儲存設備的特定檔案節點上執行。每個建置區塊中的檔案對區塊節點、以及直接連線所使用的儲存傳輸協定之間的平衡、取決於特定安裝的需求。

替代的HA叢集架構會在檔案和區塊節點之間使用儲存網路（也稱為儲存區域網路或SAN）來建立對稱叢集。這可讓BeeGFS服務在特定HA叢集中的任何檔案節點上執行。由於對稱叢集的成本效益通常不如額外的SAN硬體、因此本文件假設使用非對稱叢集部署為一系列一或多個建置區塊。

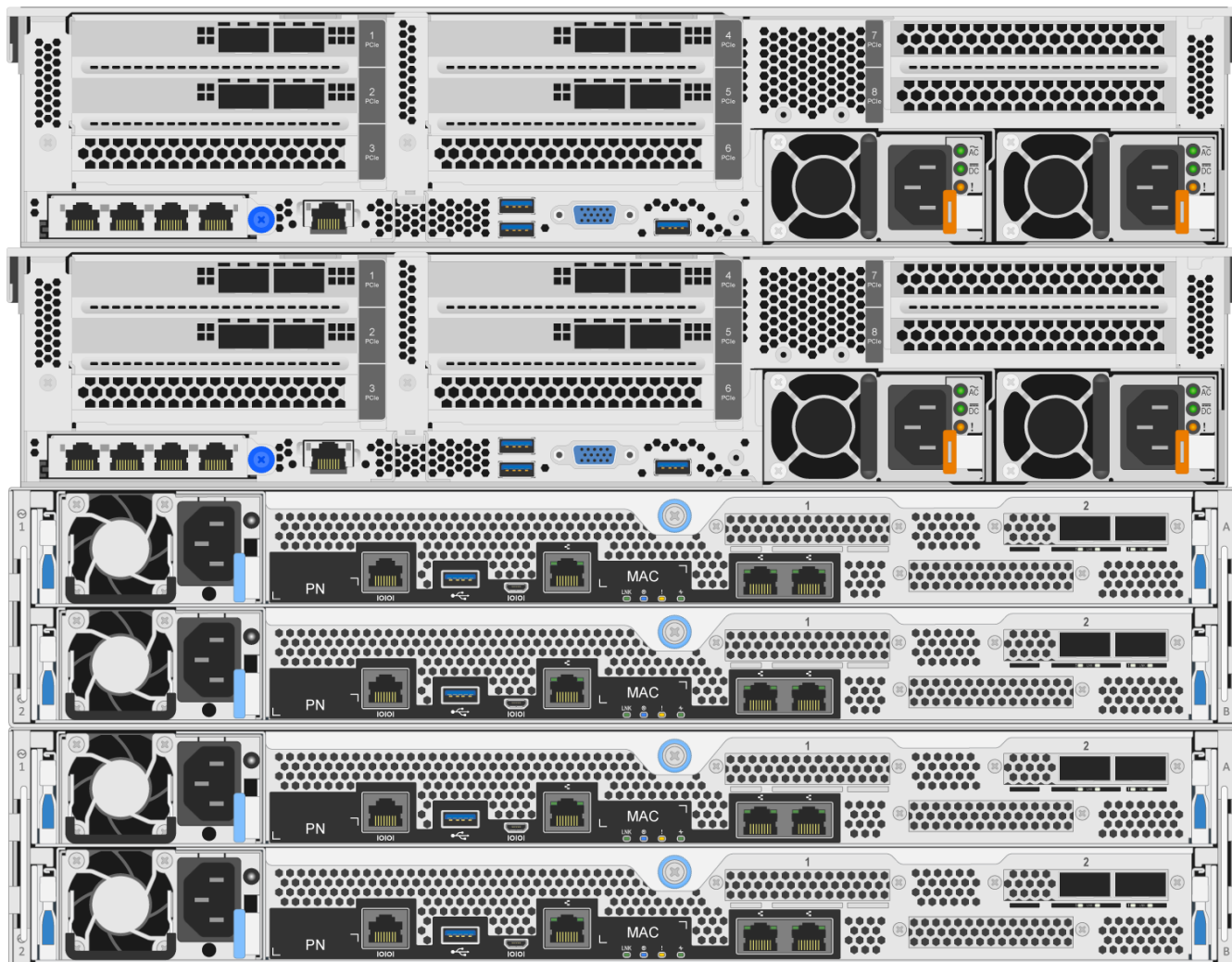


在繼續安裝之前、請先確認您已充分瞭解特定BeeGFS部署所需的檔案系統架構。

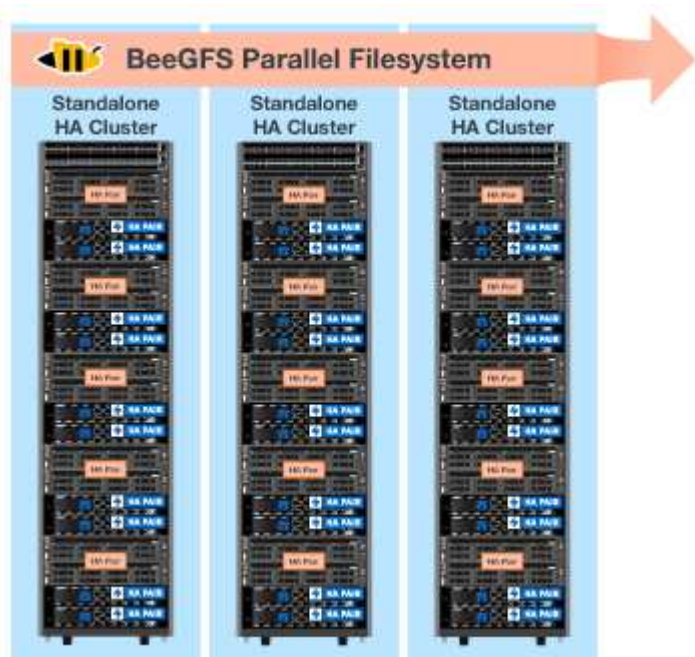
機架硬體

規劃安裝時、每個建置區塊中的所有設備都必須安裝在鄰近的機架單元中。最佳實務做法是將檔案節點直接機架在每個建置區塊的區塊節點上方。遵循檔案和模型的文件說明文件 "[區塊](#)" 將滑軌和硬體安裝到機架時所使用的節點。

單一建置區塊範例：

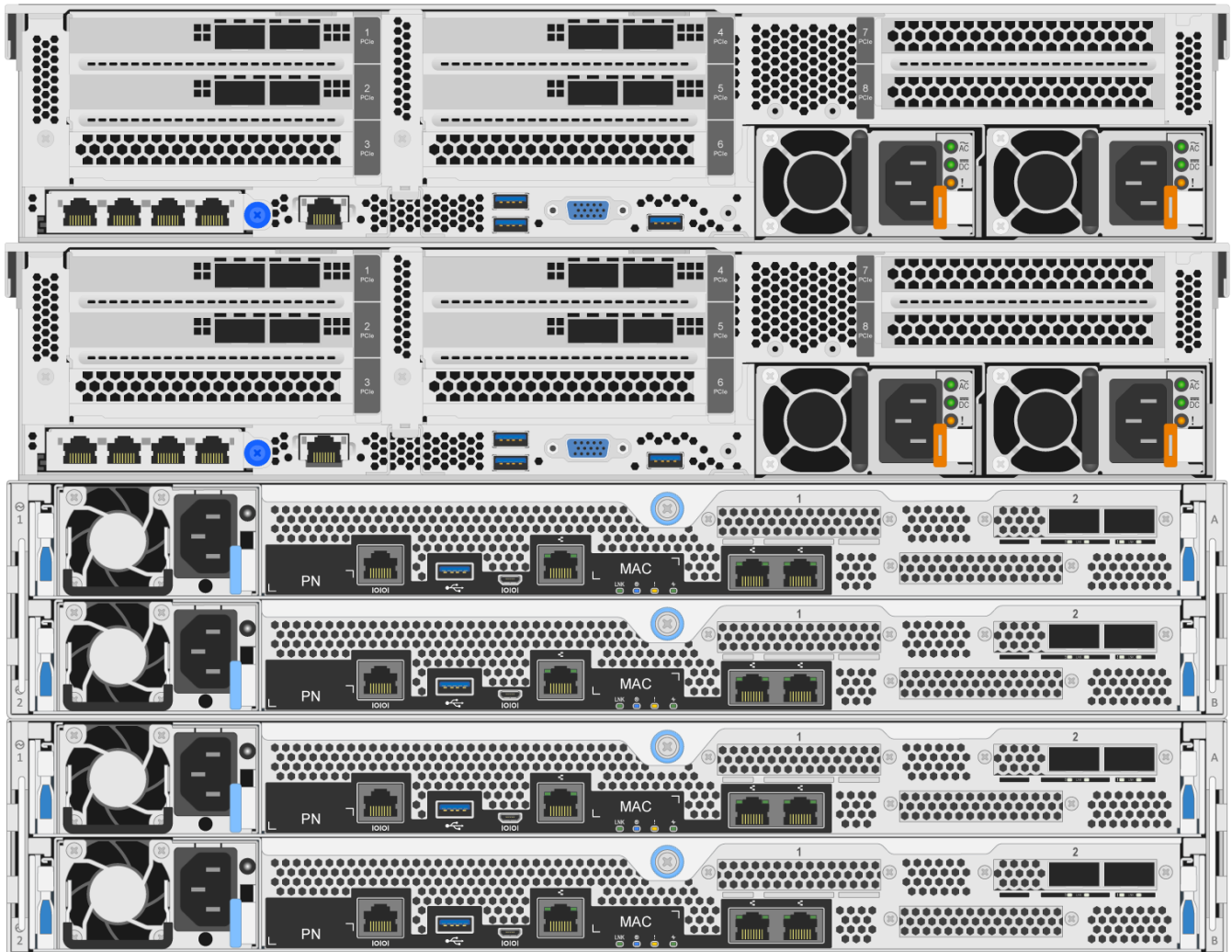


大型BeeGFS安裝範例、其中每個HA叢集有多個建置區塊、以及檔案系統中的多個HA叢集：



纜線檔案和區塊節點

一般而言、您會將E系列區塊節點的HIC連接埠直接連接至檔案節點的指定主機通道介面卡（適用於InfiniBand傳輸協定）或主機匯流排介面卡（適用於光纖通道和其他傳輸協定）連接埠。建立這些連線的確切方法取決於所需的檔案系統架構、以下是範例"以NetApp認證架構上的第二代BeeGFS為基礎"：

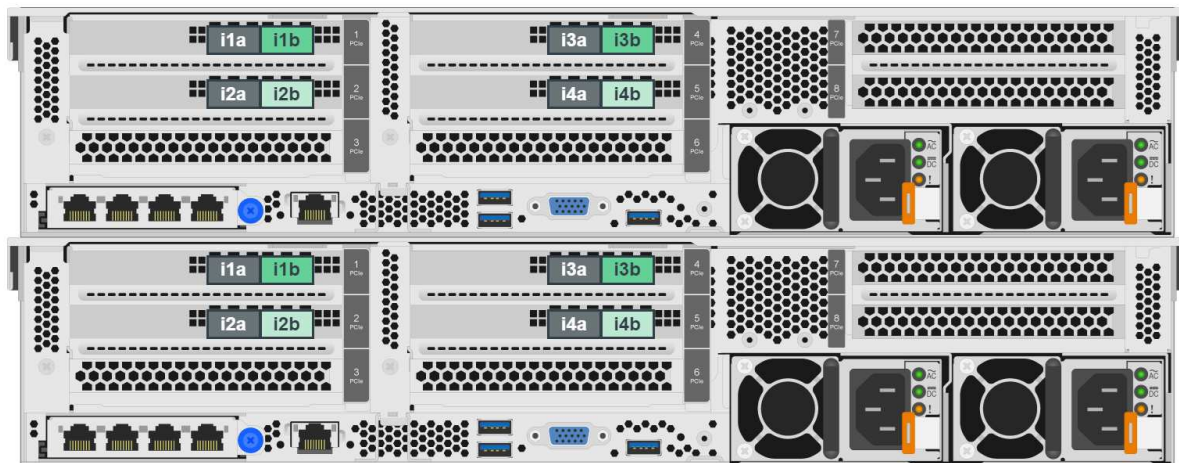


將檔案節點纜線連接至用戶端網路

每個檔案節點都會有一些InfiniBand或乙太網路連接埠、指定用於BeeGFS用戶端流量。視架構而定、每個檔案節點都會有一或多個高效能用戶端/儲存網路連線、可能會連到多個交換器以提供備援和增加頻寬。以下是使用備援網路交換器進行用戶端佈線的範例、其中以深綠色和淺綠色強調顯示的連接埠連接至不同的交換器：

H01

H02



連線管理網路與電源

建立頻內和頻外網路所需的任何網路連線。

連接所有電源供應器、確保每個檔案和區塊節點都能連線至多個電力分配單元、以提供備援（若有）。

設定檔案和區塊節點

在執行Ansible之前、手動設定檔案和區塊節點所需的步驟。

檔案節點

設定基礎板管理控制器（BMC）

底板管理控制器（BMC）有時稱為服務處理器、是內建於各種伺服器平台的頻外管理功能的一般名稱、即使作業系統未安裝或無法存取、也能提供遠端存取。廠商通常會以自己的品牌行銷這項功能。例如、在Lenovo SR665上、BMC稱為Lenovo XClarity Controller（XCC）。

請遵循伺服器廠商的文件、啟用存取此功能所需的任何授權、並確保BMC已連線至網路、並適當設定以供遠端存取。



如果需要使用Redfish的BMC型屏障、請確認已啟用Redfish、而且可從安裝在檔案節點上的作業系統存取BMC介面。如果BMC和營運部門共用相同的實體網路介面、則網路交換器可能需要特殊組態。

調校系統設定

使用系統設定程式（BIOS / UEFI）介面、確定設定為最大化效能。確切的設定和最佳值會因使用中的伺服器機型而有所不同。提供的指南適用於["已驗證檔案節點機型"](#)、否則請參閱伺服器廠商的文件、以及根據您的模式所提供的最佳實務做法。

安裝作業系統

根據列出的文件節點要求安裝支持的操作系統["請按這裡"](#)。請根據您的Linux套裝作業系統、參閱下列任何其他步驟。

Red Hat

使用 Red Hat Subscription Manager 註冊並訂閱系統，以允許從官方 Red Hat 儲存庫安裝所需的軟體包，並將更新限制在支援的 Red Hat 版本上：`subscription-manager release --set=<MAJOR_VERSION>.<MINOR_VERSION>`。有關說明，請參閱 ["如何註冊及訂閱RHEL系統"](#)和 ["如何限制更新"](#)。

啟用包含高可用度所需套件的Red Hat儲存庫：

```
subscription-manager repo-override --repo=rhel-9-for-x86_64
-highavailability-rpms --add=enabled:1
```

設定管理網路

設定所需的任何網路介面、以允許在頻內管理作業系統。具體步驟取決於所使用的特定Linux發佈版本。



確保SSH已啟用、且所有管理介面都可從Ansible控制節點存取。

更新HCA和HBA韌體

確保所有 HBA 和 HCA 均執行中列出的支援韌體版本["NetApp 互通性對照表"](#)、並視需要進行升級。有關 NVIDIA ConnectX 適配器的其他建議["請按這裡"](#)，請參見。

區塊節點

請依照下列步驟執行 ["使用E系列開始運作"](#) 可在每個區塊節點控制器上設定管理連接埠、並可選擇設定每個系統的儲存陣列名稱。



除了確保所有區塊節點都可從可存取控制節點之外、沒有其他組態需要。其餘的系統組態將使用Ansible來套用/維護。

設定Ansible Control Node

設定Ansible控制節點以部署及管理檔案系統。

總覽

Ansible控制節點是用於管理叢集的實體或虛擬Linux機器。它必須符合下列要求：

- 歡迎參加 ["需求"](#)BeeGFS HA 角色、包括 Ansible 、 Python 的安裝版本、以及任何其他 Python 套件。
- 與官員會面 ["Ansible控制節點需求"](#) 包括作業系統版本。
- 可存取所有檔案和區塊節點的SSH和HTTPS。

可以找到詳細的安裝步驟["請按這裡"](#)。

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。