



SAP HANA系統複寫利用SnapCenter 功能進行備份與還原

NetApp solutions for SAP

NetApp
December 10, 2025

目錄

SAP HANA系統複寫利用SnapCenter 功能進行備份與還原	1
TR-4719：SAP HANA系統複寫- SnapCenter 利用功能進行備份與恢復	1
高可用度、RPO為零、RTO最低	1
遠距離進行災難恢復	1
儲存Snapshot備份與SAP系統複寫	2
SAP系統複寫的組態選項SnapCenter	3
使用資源群組進行的功能組態設定SnapCenter	4
適用於HANA系統複寫環境的功能SnapCenter	4
Snapshot備份作業	9
以檔案型備份來進行區塊完整性檢查作業	13
內部複寫SnapVault	13
保留管理	14
還原與還原	14
使用單一資源進行組態設定SnapCenter	15
組態SnapCenter	17
支援的備份作業SnapCenter	20
還原與還原	22
從在其他主機上建立的備份進行還原與還原	27
何處可找到其他資訊	31
版本歷程記錄	31

SAP HANA系統複寫利用SnapCenter 功能進行備份與還原

TR-4719：SAP HANA系統複寫- SnapCenter 利用功能進行備份與恢復

SAP HANA系統複寫通常是SAP HANA資料庫的高可用度或災難恢復解決方案。SAP HANA系統複寫提供不同的作業模式、您可以根據使用案例或可用度需求來使用。

作者： Nils Bauer 、 NetApp

有兩種主要使用案例可以結合使用：

- 高可用度：使用專屬的SAP HANA次要主機、還原點目標（RPO）為零、還原時間目標（RTO）則為最低。
- 遠距離進行災難恢復。次要SAP HANA主機也可在正常運作期間用於開發或測試。

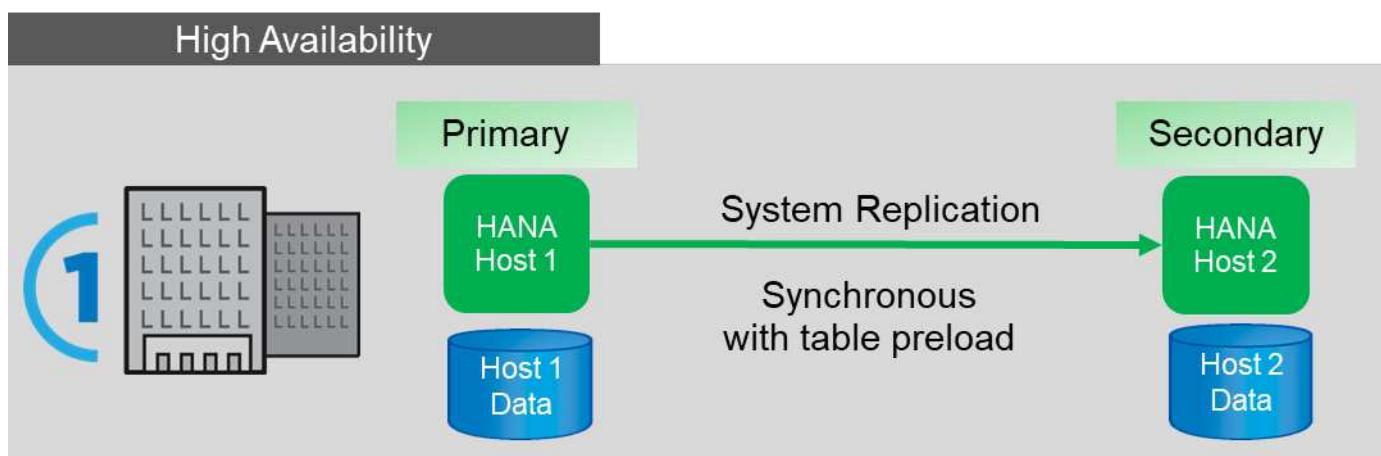
高可用度、RPO為零、RTO最低

系統複寫的設定是使用預先載入至次要SAP HANA主機記憶體的表格進行同步複寫。此高可用度解決方案可用於解決硬體或軟體故障、並可在SAP HANA軟體升級期間（幾乎無停機作業）減少計畫性停機時間。

容錯移轉作業通常是透過使用協力廠商叢集軟體、或是使用SAP Landscape Management軟體進行一鍵式工作流程來自動化。

從備份需求的觀點來看、您必須能夠建立獨立於哪個SAP HANA主機為主要或次要的備份。共享備份基礎架構可用來還原任何備份、無論備份是在哪個主機上建立。

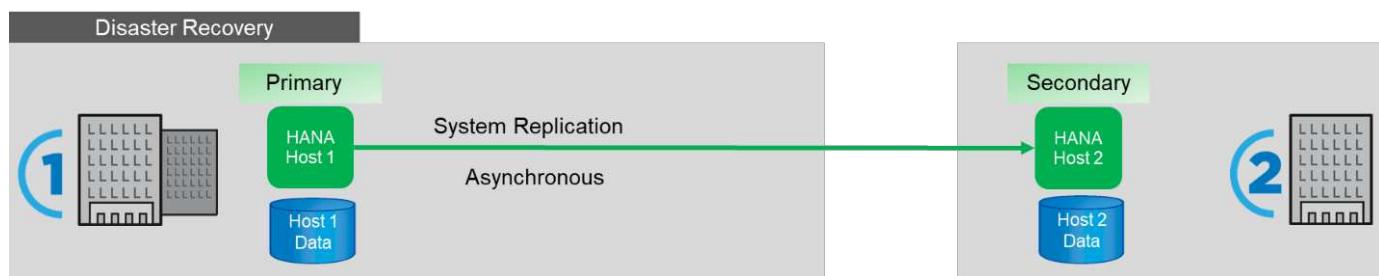
本文件其餘部分則著重於將SAP系統複寫設定為高可用度解決方案的備份作業。



遠距離進行災難恢復

系統複寫可設定為非同步複寫、而非預先載入至次要主機記憶體的表格。此解決方案用於解決資料中心故障、而且容錯移轉作業通常是手動執行。

關於備份需求、您必須能夠在資料中心1正常運作期間、以及在資料中心2的災難恢復期間、建立備份。資料中心1和2提供獨立的備份基礎架構、備份作業會在災難容錯移轉過程中啟動。備份基礎架構通常不會共用、而且無法還原在其他資料中心建立的備份作業。



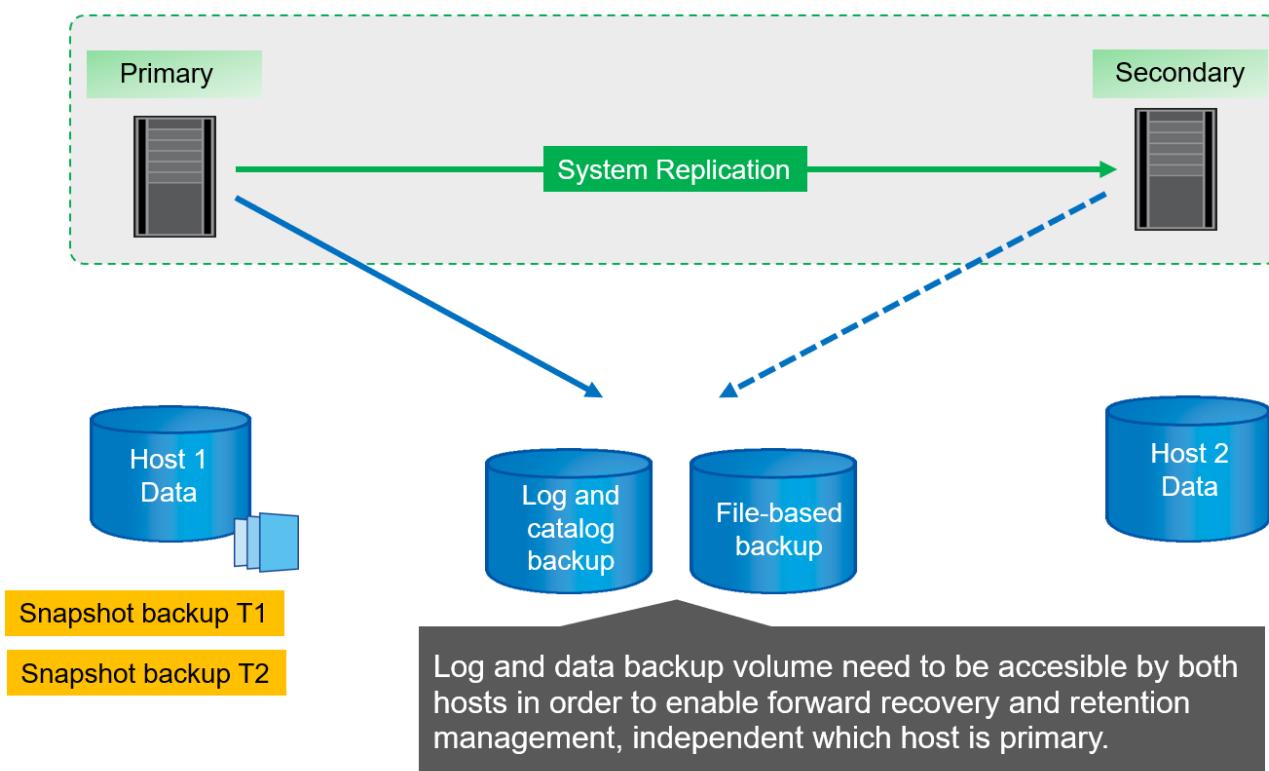
儲存Snapshot備份與SAP系統複寫

備份作業一律會在主要SAP HANA主機上執行。備份作業所需的SQL命令無法在次要SAP HANA主機上執行。

對於SAP HANA備份作業、主要和次要SAP HANA主機是單一實體。他們共享相同的SAP HANA備份目錄、無論備份是在主要或次要SAP HANA主機上建立、都會使用備份來進行還原和還原。

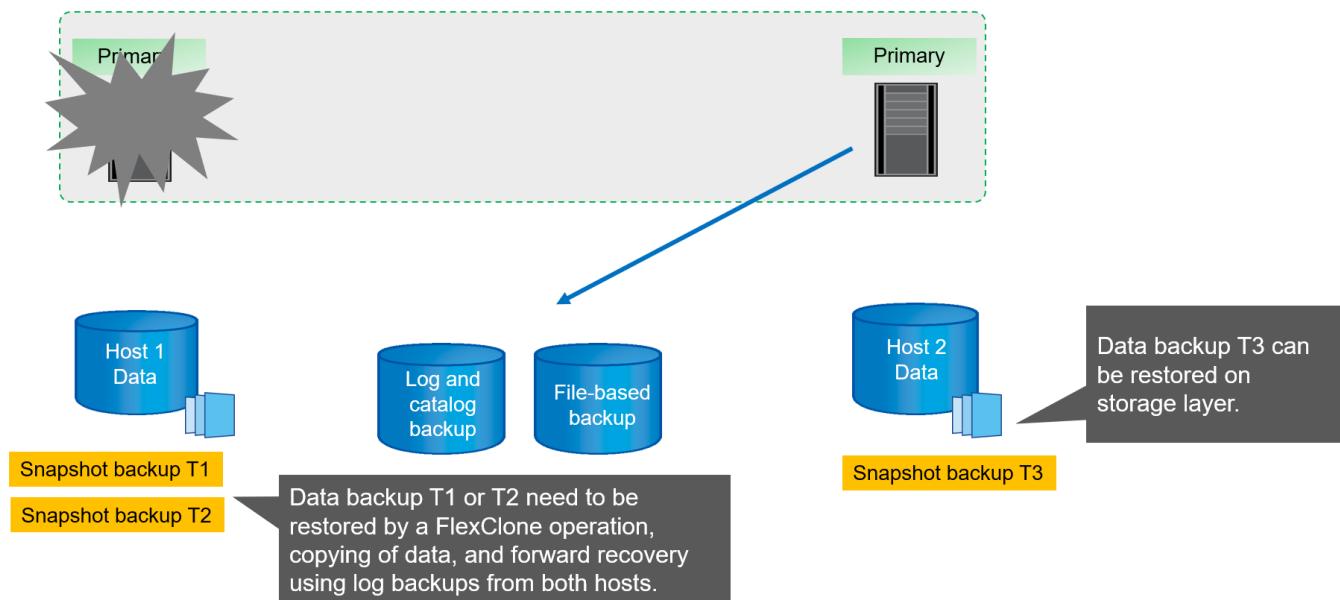
若要使用任何備份進行還原、以及使用兩個主機的記錄備份來進行轉送恢復、則需要可從兩個主機存取的共用記錄備份位置。NetApp建議您使用共享的儲存磁碟區。不過、您也應該將記錄備份目的地分隔成共享磁碟區內的子目錄。

每個SAP HANA主機都有自己的儲存磁碟區。當您使用儲存型Snapshot來執行備份時、會在主要SAP HANA主機的儲存Volume上建立資料庫一致的Snapshot。



執行容錯移轉至主機2時、主機2會成為主要主機、備份會在主機2執行、而Snapshot備份則會在主機2的儲存磁碟區建立。

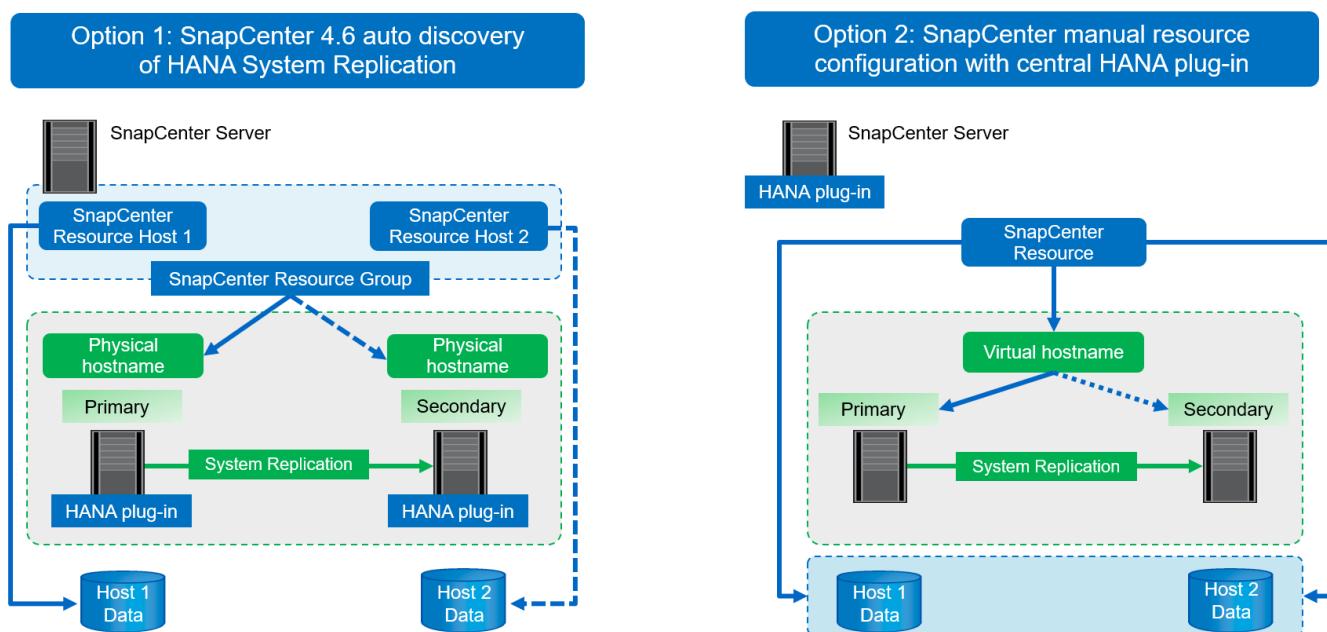
在主機2上建立的備份可直接在儲存層還原。如果您必須使用在主機1上建立的備份、則必須將備份從主機1儲存磁碟區複製到主機2儲存磁碟區。轉送恢復會使用來自兩個主機的記錄備份。



SAP系統複寫的組態選項SnapCenter

在SAP HANA系統複寫環境中、有兩個選項可用來設定NetApp SnapCenter 功能性軟體的資料保護：

- 包含SAP HANA主機及利用支援更新版本的功能自動探索的支援資源群組。SnapCenter SnapCenter
- 使用虛擬IP位址的兩部SAP HANA主機只需單SnapCenter 一的支援資源。



從推出支援自動探索HANA系統的功能之一開始SnapCenter、SnapCenter此系統已設定為HANA系統複寫關係。每部主機都使用其實體IP位址（主機名稱）及儲存層上的個別資料磁碟區進行設定。這兩SnapCenter個支援資源會結合在資源群組中、SnapCenter且支援自動識別哪個主機為主要或次要主機、並據此執行所需的備份作業。由現象中心建立的Snapshot和檔案型備份保留管理SnapCenter會在兩個主機上執行、以確保在目前的次要主機上刪除舊備份。

單一資源組態適用於兩個SAP HANA主機、單SnapCenter一的功能就是使用SAP HANA系統複寫主機的虛擬IP位址來設定。SAP HANA主機的兩個資料磁碟區都包含在SnapCenter本資源中。由於它是單SnapCenter一的資源、SnapCenter因此由支援Snapshot和檔案型備份的保留管理功能、與目前主要或次要的主機無關。所有SnapCenter版本的資訊均可提供此選項。

下表摘要說明這兩個組態選項的主要差異。

	資源群組 SnapCenter 搭配使用	SnapCenter 一資源和虛擬IP位址
備份作業（Snapshot和檔案型）	自動識別資源群組中的主要主機	自動使用虛擬IP位址
保留管理（Snapshot與檔案型）	在兩個主機之間自動執行	自動使用單一資源
備份容量需求	備份只會在主要主機磁碟區建立	備份一律會在兩個主機磁碟區上建立。第二台主機的備份只會發生一致的當機、無法用來進行轉送。
還原作業	目前作用中主機的備份可用於還原作業	需要預先備份指令碼、才能識別哪些備份有效且可用於還原
恢復作業	所有可用的恢復選項、與任何自動探索的資源相同	需要手動恢復



一般而言、NetApp建議使用資源群組組態選項SnapCenter搭配使用支援HANA系統複寫的功能來保護HANA系統。只有在以中央外掛主機為基礎的「還原作業」方法為基礎、且HANA外掛程式未部署於HANA資料庫主機上時、才需要使用單SnapCenter一的「還原資源組態SnapCenter」。

以下各節將詳細討論這兩個選項。

使用資源群組進行的功能組態設定**SnapCenter**

支援針對採用HANA系統複寫的HANA系統進行自動探索。SnapCenter在備份作業期間、支援識別主要和次要HANA主機的邏輯、同時處理兩個HANA主機之間的保留管理。SnapCenter此外、HANA系統複寫環境現在也能使用自動化還原與還原功能。

適用於HANA系統複寫環境的功能**SnapCenter**

下圖顯示本章所使用的實驗室設定。兩台HANA主機Hana (Hana) 3和Hana (Hana) 4均設定HANA系統複寫。

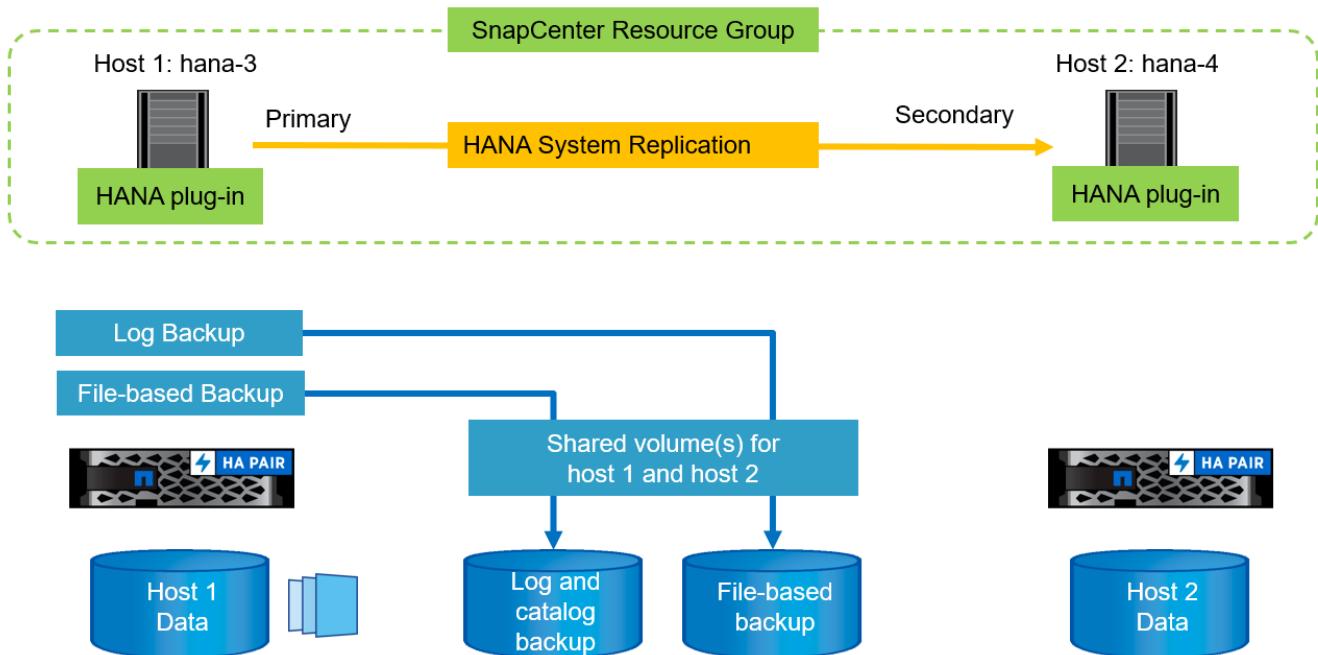
已為HANA系統資料庫建立了一個名為「SnapCenter」的資料庫用戶，並賦予其執行備份和復原作業所需的權限（請參閱）。["SAP HANA利用SnapCenter 功能進行備份與還原"](#)。必須在兩台主機上使用上述資料庫使用者設定HANA使用者儲存金鑰。

```
ss2adm@hana- 3: / > hdbuserstore set SS2KEY hana- 3:33313 SNAPCENTER
<password>
```

```
ss2adm@hana- 4:/ > hdbuserstore set SS2KEY hana-4:33313 SNAPCENTER
<password>
```

從高層面來看、您必須執行下列步驟、才能在SnapCenter 整個過程中設定HANA系統複寫。

1. 在主要和次要主機上安裝HANA外掛程式。系統會執行自動探索、並偵測每個主要或次要主機的HANA系統複寫狀態。
2. 執行SnapCenter 「設定資料庫」、並提供「hdbuserstore」金鑰。將執行更多自動探索作業。
3. 建立資源群組、包括主機和設定保護。



在SnapCenter 兩個HANA主機上安裝完「支援HANA」外掛程式之後、HANA系統會以SnapCenter 與其他自動探索資源相同的方式顯示在「支援資訊」檢視中。從功能表支援的支援範本SnapCenter 中、會顯示額外的一欄、顯示HANA系統複寫的狀態（啟用/停用、主要/次要）。

The screenshot shows the NetApp SnapCenter interface with the following details:

- SAP HANA** selected in the dropdown menu.
- Resources** table:

	System	System ID (SID)	Tenant Databases	Replication	Plug-in Host	Resource Groups	Policies	Last backup	Overall Status
SS2	SS2	SS2	SS2	Enabled (Primary)	hana-3.sapcc.stl.netapp.com				Not protected
SS2	SS2	SS2	SS2	Enabled (Secondary)	hana-4.sapcc.stl.netapp.com				Not protected
- Actions** buttons at the top right: Refresh Resources, Add SAP HANA Database, New Resource Group.

只要按一下資源SnapCenter 、即可要求HANA系統的HANA使用者儲存金鑰。

Configure Database

Plug-in host: hana-3.sapcc.stl.netapp.com

HDBSQL OS User: ss2adm

HDB Secure User Store Key: SS2KEY

Cancel **OK**

SAP HANA - System

Resource - Details

Details for selected resource

Type	Multitenant Database Container		
HANA System Name	SS2		
SID	SS2		
Tenant Databases	SS2		
Plugin Host	hana-3.sapcc.stl.netapp.com		
HDB Secure User Store Key	SS2KEY		
HDBSQL OS User	ss2adm		
Log backup location	/mnt/backup/SS2		
Backup catalog location	/mnt/backup/SS2		
System Replication	Enabled (Primary)		
Secondary Servers	hana-4		
plug-in name	SAP HANA		
Last backup	None		
Resource Groups	None		
Policy	None		
Discovery Type	Auto		
Storage Footprint			
SVM	Volume	Junction Path	LUN/Qtree
hana-primary.sapcc.stl.netapp.com	SS2_data_mnt00001	/SS2_data_mnt00001	

Total 2

Activity: The 5 most recent jobs are displayed

0 Completed | 0 Warnings | 0 Failed | 0 Canceled | 0 Running | 0 Queued

對第二個HANA資源執行相同步驟之後、自動探索程序就會完成、而且兩個HANA資源都會設定SnapCenter 在更新中。

The screenshot shows the NetApp SnapCenter interface for SAP HANA. On the left, there's a sidebar with icons for Dashboard, Resources, Monitor, Reports, Hosts, Storage Systems, Settings, and Alerts. The main area has a blue header bar with 'SAP HANA' selected. Below it is a table with columns: System, System ID (SID), Tenant Databases, Replication, Plug-in Host, Resource Groups, Policies, Last backup, and Overall Status. There are two entries: one for 'SS2' with 'Enabled (Primary)' replication and another for 'SS2' with 'Enabled (Secondary)' replication. Both entries show 'Not protected' in the Overall Status column.

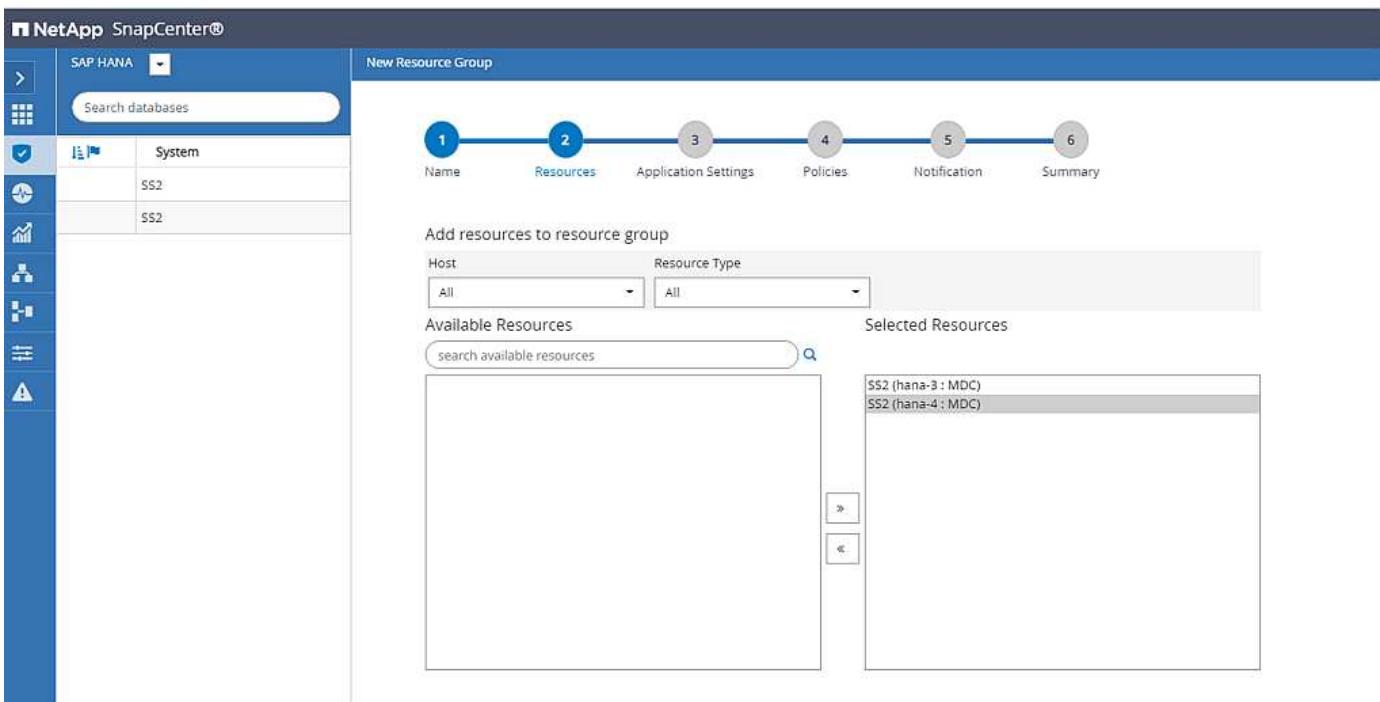
若為採用HANA系統複寫的系統、您必須設定SnapCenter 一個包含兩個HANA資源在內的資源群組。

This screenshot shows the 'Resource Group' view in NetApp SnapCenter. The sidebar and top navigation are identical to the previous screenshot. The main area has a table with columns: Name, Resource Count, Tags, Policies, Last backup, and Overall Status. A message at the top states 'There is no match for your search or data is not available.'

NetApp建議使用自訂的Snapshot名稱格式、其中應包含主機名稱、原則及排程。

This screenshot shows the process of creating a new resource group. The sidebar and top navigation are consistent. The main area has a title 'New Resource Group' with a warning message about configuring an SMTP server for notifications. Below is a six-step wizard: 1. Name, 2. Resources, 3. Application Settings, 4. Policies, 5. Notification, 6. Summary. Step 1 is active. A form for 'Name' is filled with 'SS2 - HANA System Replication'. Under 'Tags', there's an empty input field. A checked checkbox says 'Use custom name format for Snapshot copy' with a dropdown menu showing '\$CustomText', '\$HostName', '\$Policy', and '\$ScheduleType'. A summary table at the bottom lists 'SS2' and 'SS2' under 'Resources'.

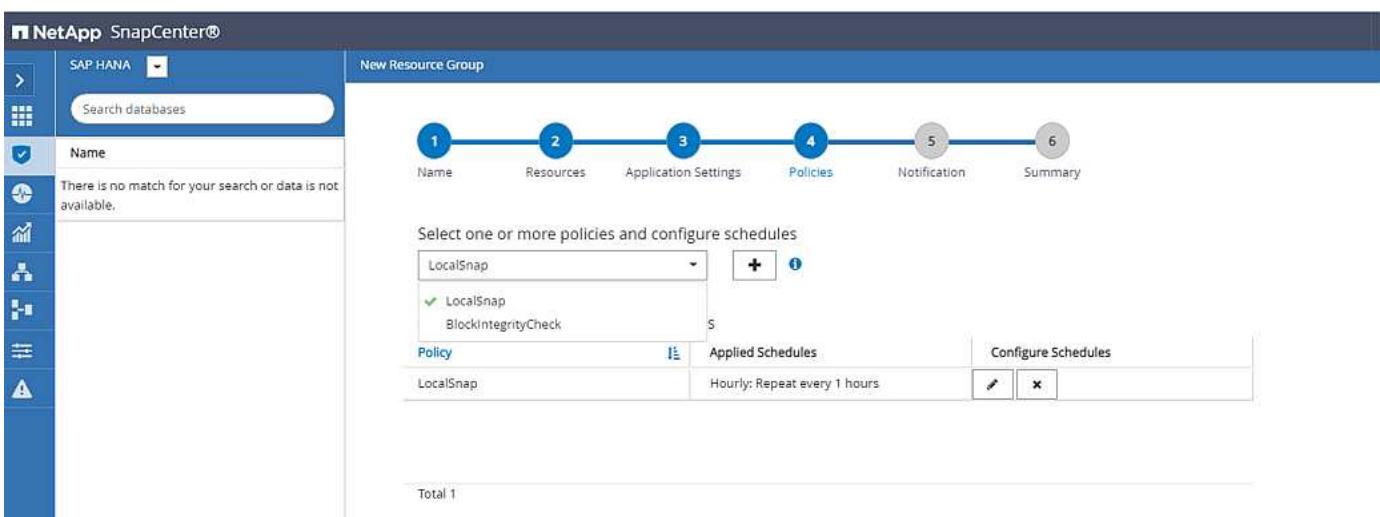
您必須將兩個HANA主機新增至資源群組。



原則和排程是針對資源群組進行設定。



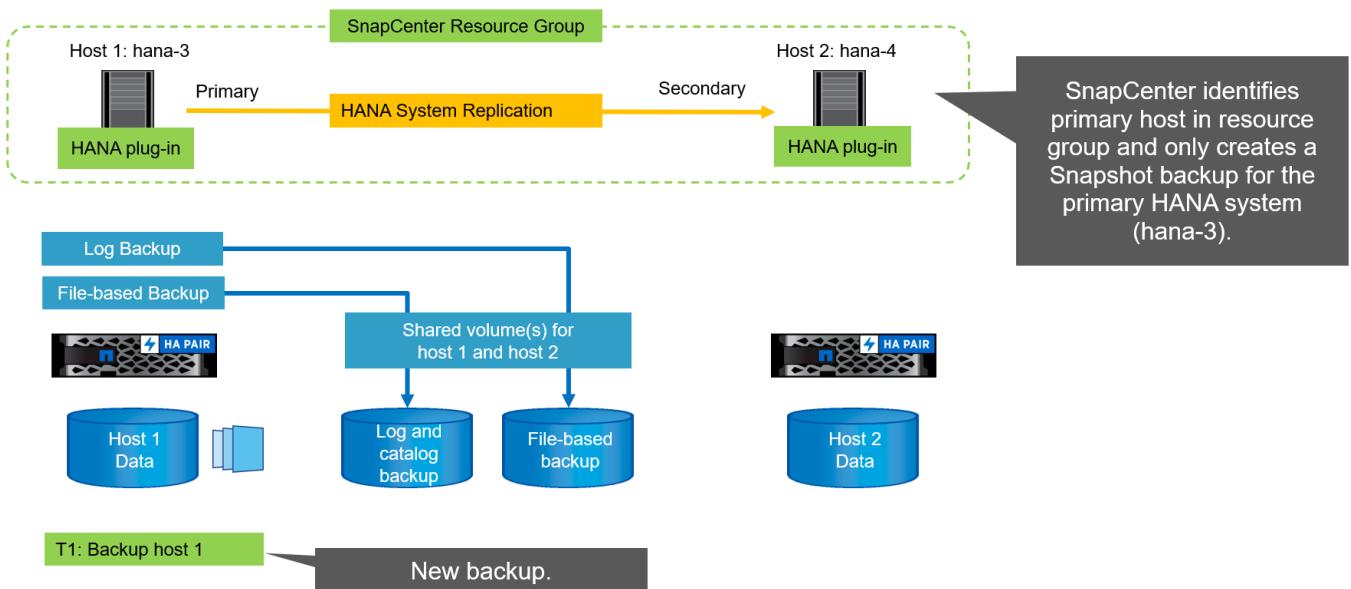
原則中定義的保留會用於兩個HANA主機。例如、如果原則中定義保留10、則兩個主機的備份總和會作為刪除備份的準則。如果是在目前的主要或次要主機上建立最舊的備份、則該備份會獨立刪除。SnapCenter



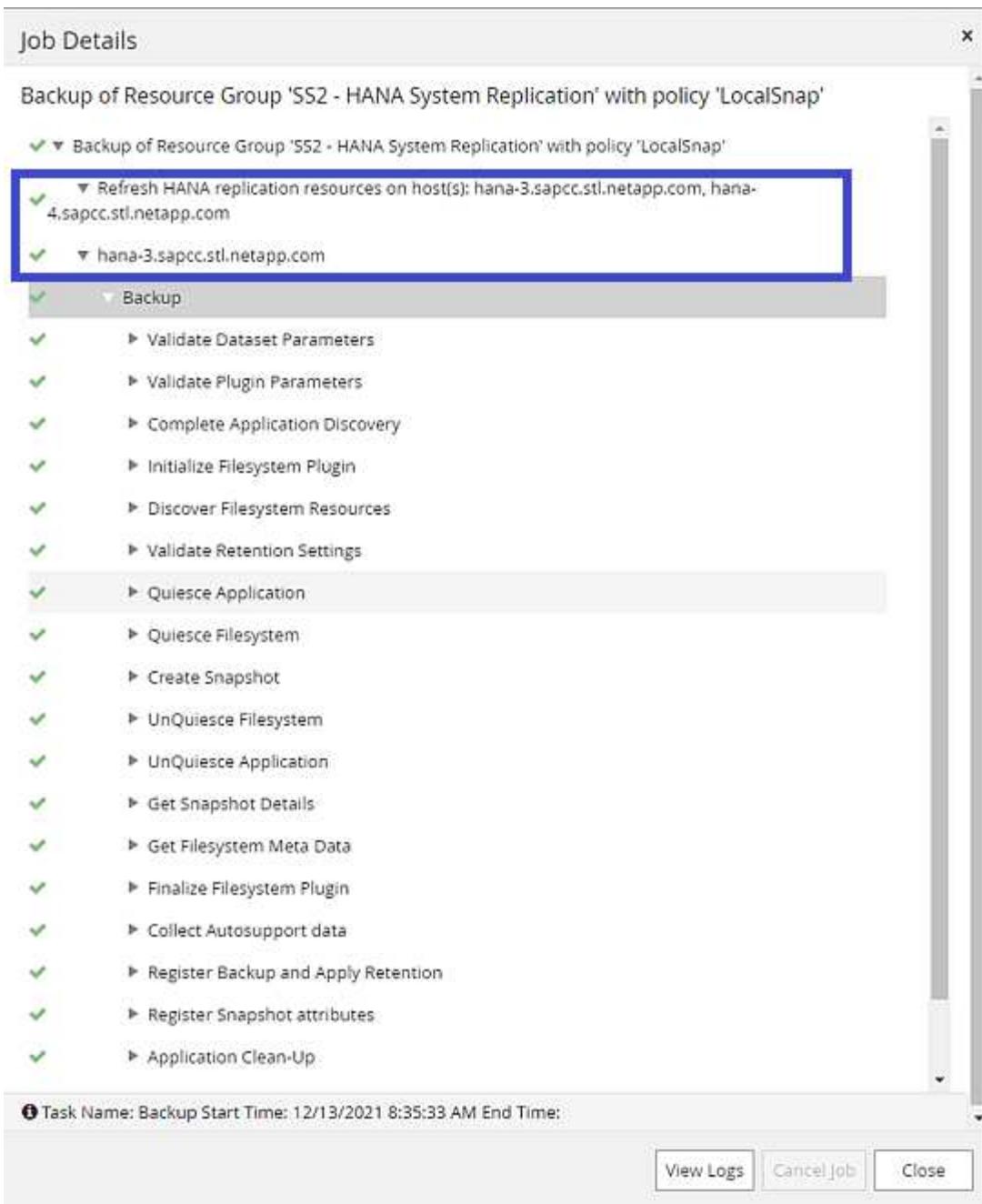
資源群組組態現在已完成、可以執行備份。

Snapshot備份作業

執行資源群組的備份作業時SnapCenter、支援功能可識別哪個主機為主要主機、而且只會在主要主機上觸發備份。這表示只會快照主主機的資料磁碟區。在我們的範例中、Hana 3是目前的主要主機、並在此主機上執行備份。



這個職務記錄顯示目前主要主機Hana 3的身份識別作業和備份執行。SnapCenter



Snapshot備份現已在主要HANA資源建立。備份名稱中包含的主機名稱顯示Hana (3)。

Name	Resource Name
SS2 - HANA System Replication	SS2
	SS2

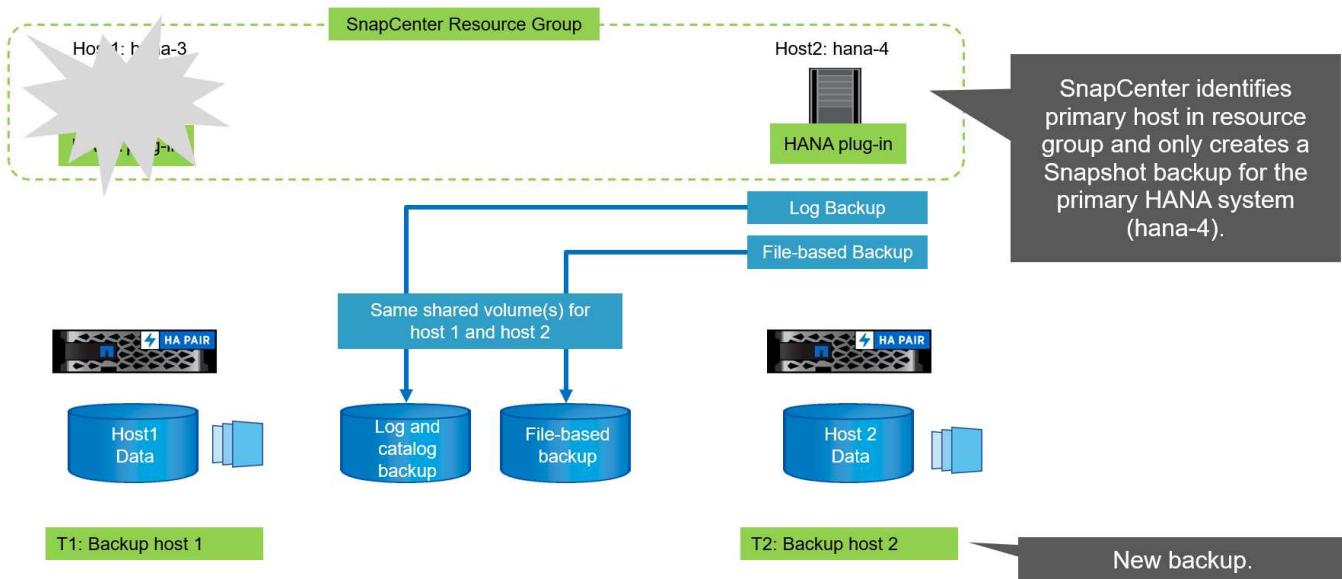
Backup Name	Count	End Date
SnapCenter_hana-3_LocalSnap_Hourly_12-13-2021_08.35.30.7075	1	12/13/2021 8:36:32 AM

同樣的Snapshot備份也可在HANA備份目錄中看到。

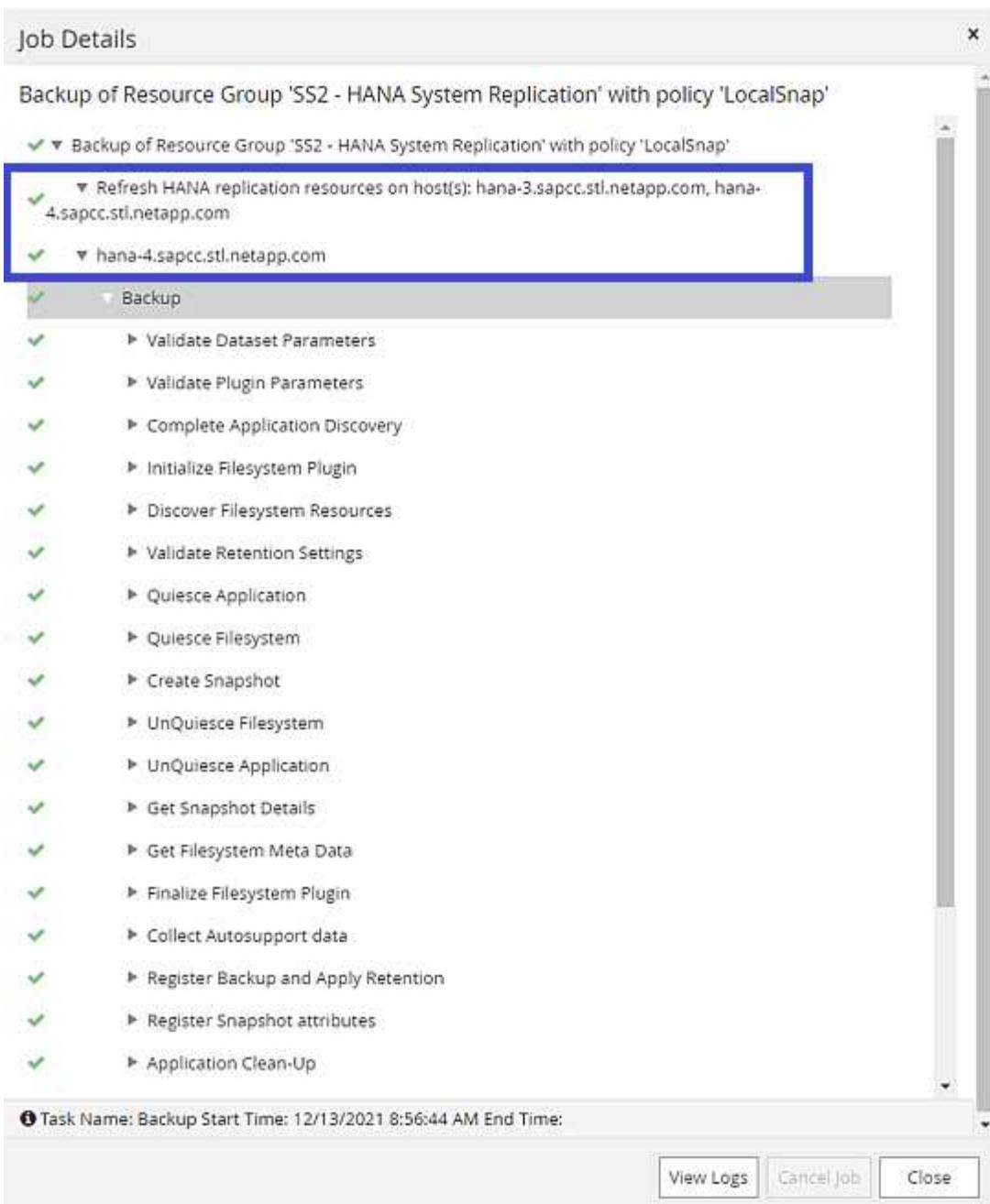
如果執行接管作業、則進一步SnapCenter 的還原備份功能現在會將前二級主機（Hana-4）識別為主要主機、並在Hana-4執行備份作業。同樣地、只會快照新一級主機（Hana - 4）的資料磁碟區。



此功能的驗證邏輯僅涵蓋HANA主機處於一線二線關係或其中一台HANA主機離線的情況。SnapCenter



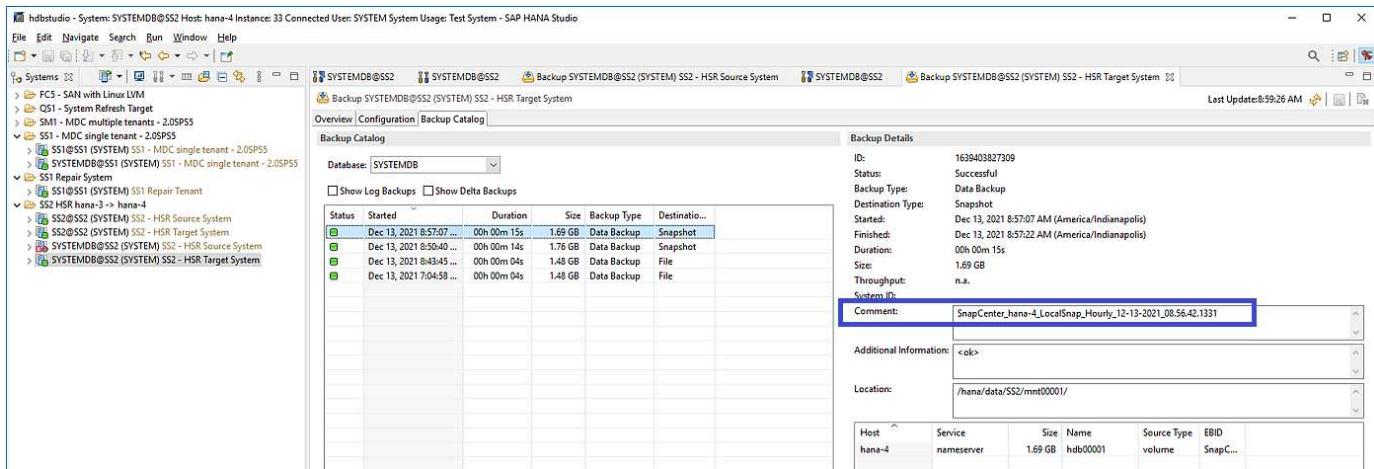
這個職務記錄顯示目前主要主機Hana 4上的識別作業和備份執行。SnapCenter



Snapshot備份現已在主要HANA資源建立。備份名稱中包含的主機名稱顯示Hana : 4。

Backup Name	Count	End Date
SnapCenter_hana-4_LocalSnap_Hourly_12-13-2021_08:56:42.1331	1	12/13/2021 8:57:41 AM

同樣的Snapshot備份也可在HANA備份目錄中看到。



以檔案型備份來進行區塊完整性檢查作業

根據Snapshot備份作業所述、支援以檔案為基礎的備份進行區塊完整性檢查作業時、可使用相同的邏輯。SnapCenter此系統可識別目前的主要HANA主機、並針對此主機執行檔案型備份。SnapCenter保留管理也會在兩個主機上執行、因此無論目前哪個主機為主要主機、都會刪除最舊的備份。

內部複寫SnapVault

若要在接管和獨立的情況SnapVault 下、讓透明的備份作業無需手動互動、而HANA主機目前是主要主機、您必須為兩個主機的資料磁碟區設定一個「不穩定」關係。在每次執行備份時、將針對目前的主要主機執行一個更新作業。SnapCenter SnapVault

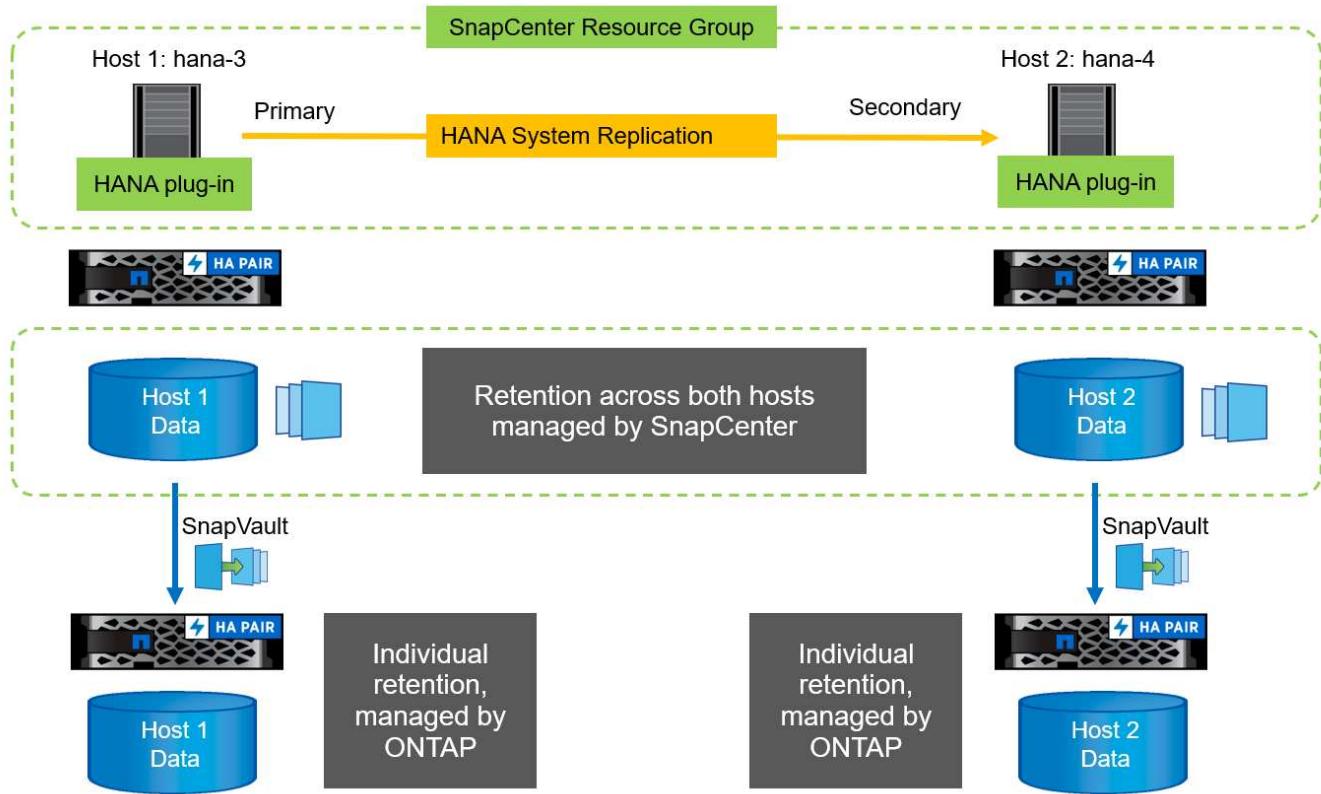


如果長期未執行對次要主機的接管、SnapVault 次要主機上第一次更新的變更區塊數目將會很高。

由於在不受支援的情況下、無法在不受支援的情況下管理支援對象的保留管理、SnapVault 因此無法在兩個HANA主機之間處理保留問題。SnapCenter ONTAP因此、在接管之前建立的備份不會隨著備份作業一起刪除、而會在先前的次要備份作業中刪除。這些備份會一直保留、直到先前的主要備份再次成為主要備份。因此這些備份不會阻礙記錄備份的保留管理、因此必須在SnapVault 支援對象或HANA備份目錄中手動刪除。



無法清除SnapVault 所有的不完整Snapshot複本、因為一個Snapshot複本會被封鎖為同步點。如果也需要刪除最新的Snapshot複本、SnapVault 就必須刪除該複寫關係。在此情況下、NetApp建議刪除HANA備份目錄中的備份、以解除記錄備份保留管理的封鎖。



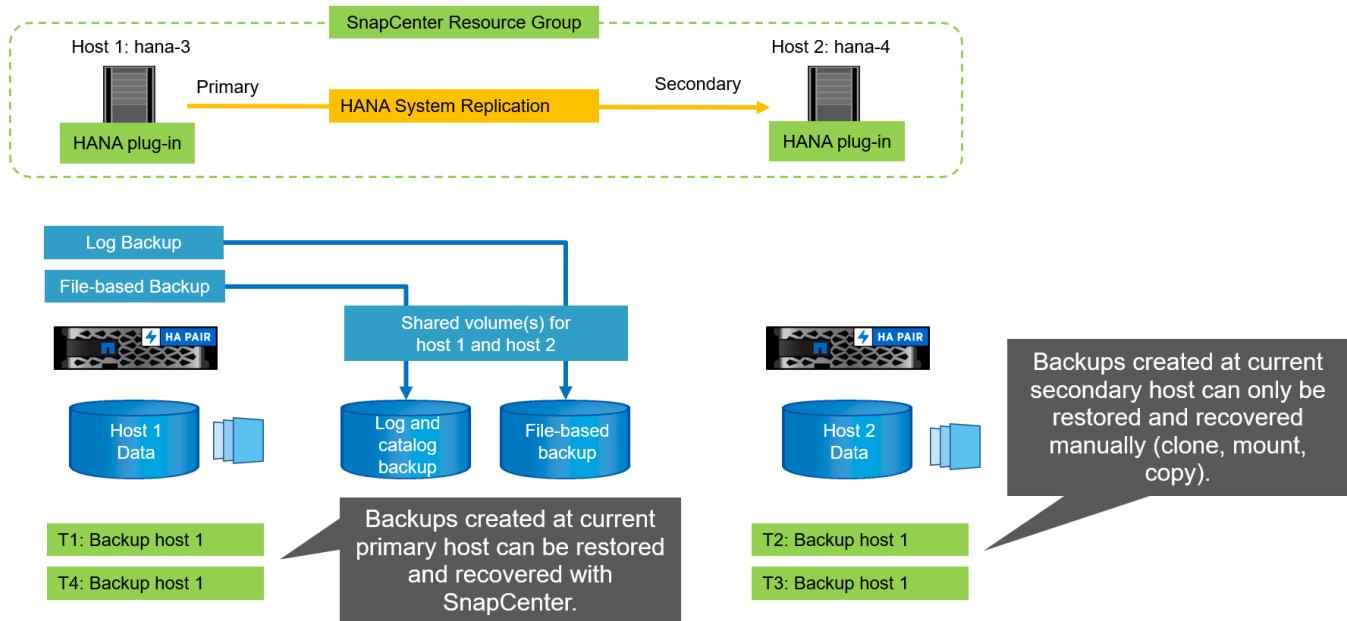
保留管理

由於支援Snapshot備份、區塊完整性檢查作業、HANA備份目錄項目、以及兩個HANA主機之間的記錄備份（若未停用）、因此無論目前的主要或次要主機為何、都能順利保留資料。SnapCenter無論目前的主要或次要主機是否需要刪除作業、HANA目錄中的備份（資料和記錄）和項目都會根據定義的保留來刪除。換句話說、如果執行接管作業和（或）將複寫設定為另一個方向、則不需要手動互動。

如果 SnapVault 複寫是資料保護策略的一部分、則特定案例需要手動互動、如一節所述 "[SnapVault 複寫](#)"

還原與還原

下圖說明在這兩個站台執行多個移轉並建立Snapshot備份的案例。在目前狀態下、主機Hana 3是主要主機、而最新的備份則是T4、這是在主機Hana 3建立的。如果您需要執行還原與還原作業、備份T1和T4可在SnapCenter 還原與還原。在主機Hana 4 (T2、T3) 建立的備份、無法使用SnapCenter 還原功能還原。這些備份必須手動複製到Hana 3的資料磁碟區以進行還原。



SnapCenter 4.6 資源組配置的復原作業與自動發現的非系統複製設定相同。所有恢復和自動恢復選項均可使用。更多詳情請參閱技術報告。 "[SAP HANA利用SnapCenter 功能進行備份與還原](#)"。

"從在其他主機上建立的備份還原及還原"在另一臺主機上創建的備份還原操作將在一節中介紹。

使用單一資源進行組態設定SnapCenter

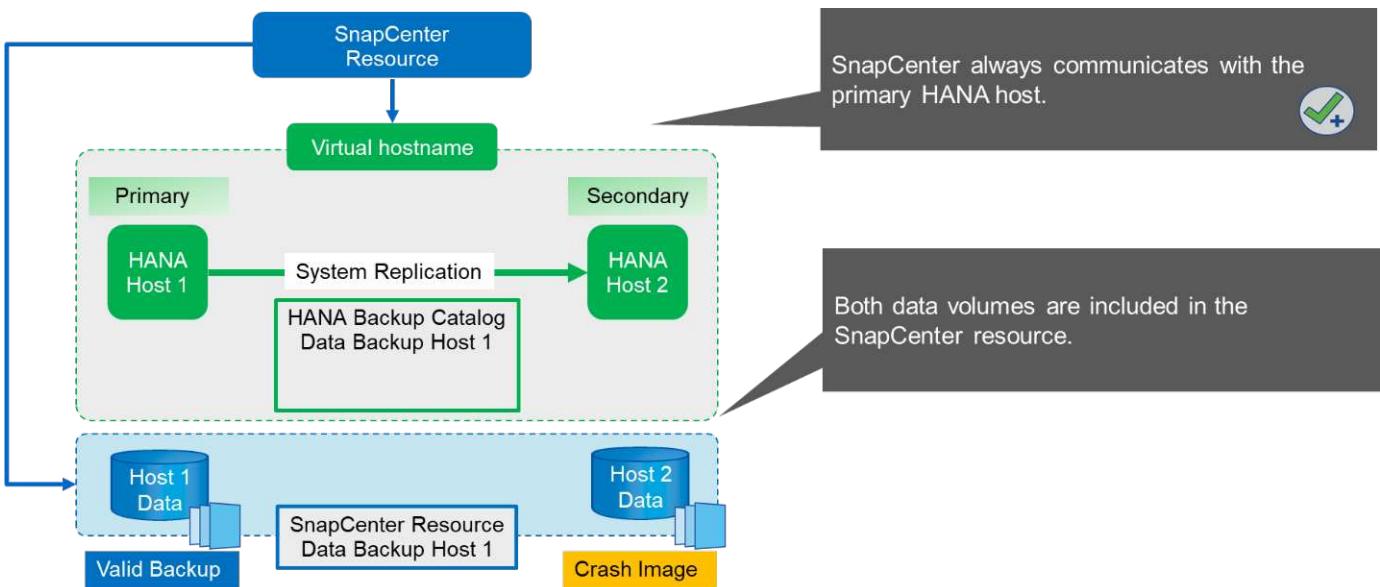
利用HANA系統複寫環境的虛擬IP位址（主機名稱）來設定資源。SnapCenter透過這種方法、SnapCenter 無論主機1或主機2是主要主機、均可與主要主機進行通訊。這兩部SAP HANA主機的資料量都包含在SnapCenter 資源中心內。



我們假設虛擬IP位址一律繫結至主要SAP HANA主機。虛擬IP位址的容錯移轉作業是SnapCenter 在不執行功能的情況下執行、做為HANA系統複寫容錯移轉工作流程的一部分。

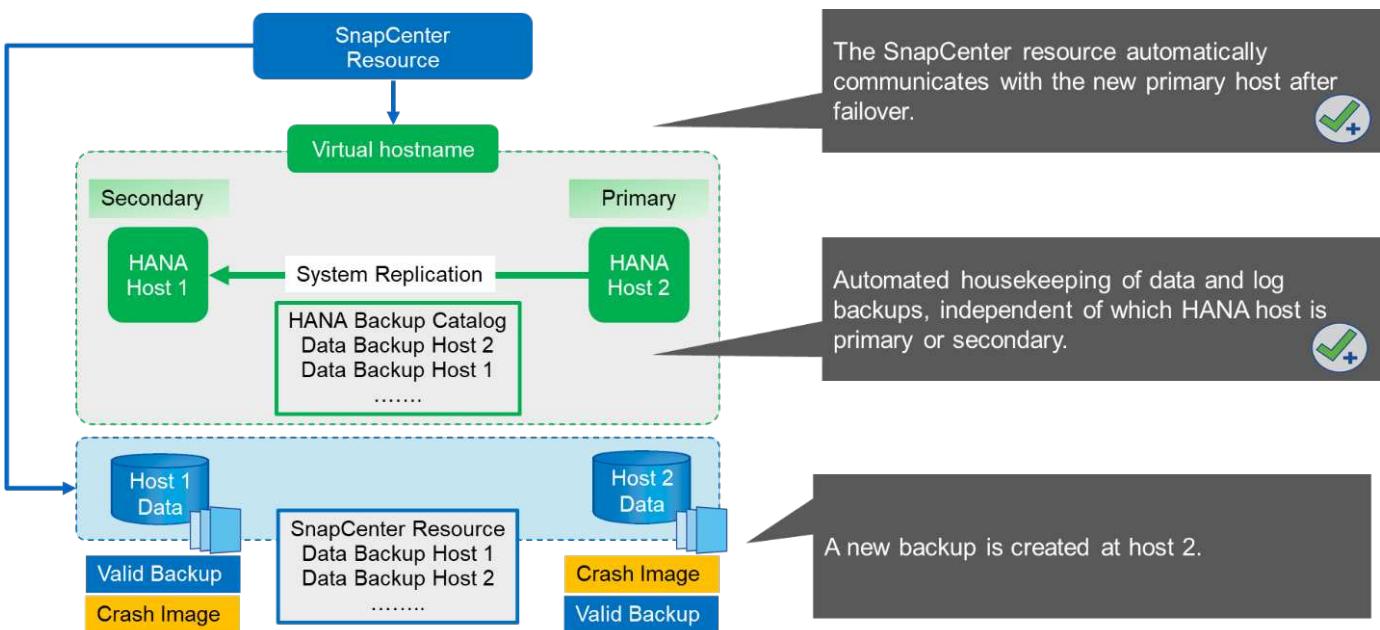
當以主機1做為主要主機執行備份時、會在主機1的資料磁碟區建立資料庫一致的Snapshot備份。由於主機2的資料Volume是SnapCenter 此資源的一部分、因此會為此磁碟區建立另一個Snapshot複本。此Snapshot複本並非資料庫一致、而是次要主機的當機映像。

SAP HANA備份目錄和SnapCenter 整套資源包括在主機1上建立的備份。



下圖顯示容錯移轉到主機2之後的備份作業、以及從主機2複寫到主機1的作業。使用在資源資源中設定的虛擬IP位址自動與主機2通訊。SnapCenter SnapCenter現在可在主機2建立備份。由下列兩個Snapshot複本建立：SnapCenter 在主機2的資料磁碟區建立資料庫一致的備份、以及在主機1的資料磁碟區建立損毀映像Snapshot複本。SAP HANA備份目錄和SnapCenter 整套資源現在包括在主機1建立的備份、以及在主機2建立的備份。

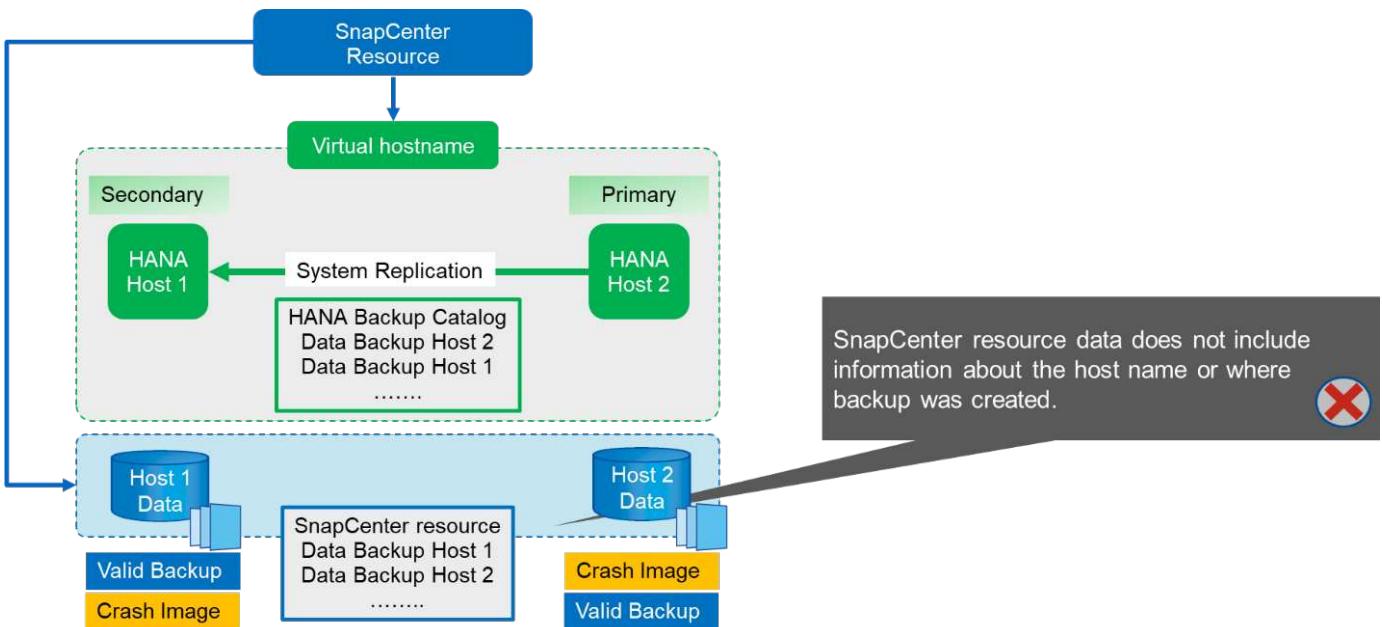
資料與記錄備份的管理作業是根據定義SnapCenter 的還原原則、無論主主機或次主機為何、都會刪除備份。



如一節"儲存Snapshot備份與SAP系統複寫"所述，儲存型 Snapshot 備份的還原作業會有所不同，視必須還原的備份而定。請務必識別備份所在的主機、以判斷是否可在本機儲存磁碟區執行還原、或是必須在其他主機的儲存磁碟區執行還原。

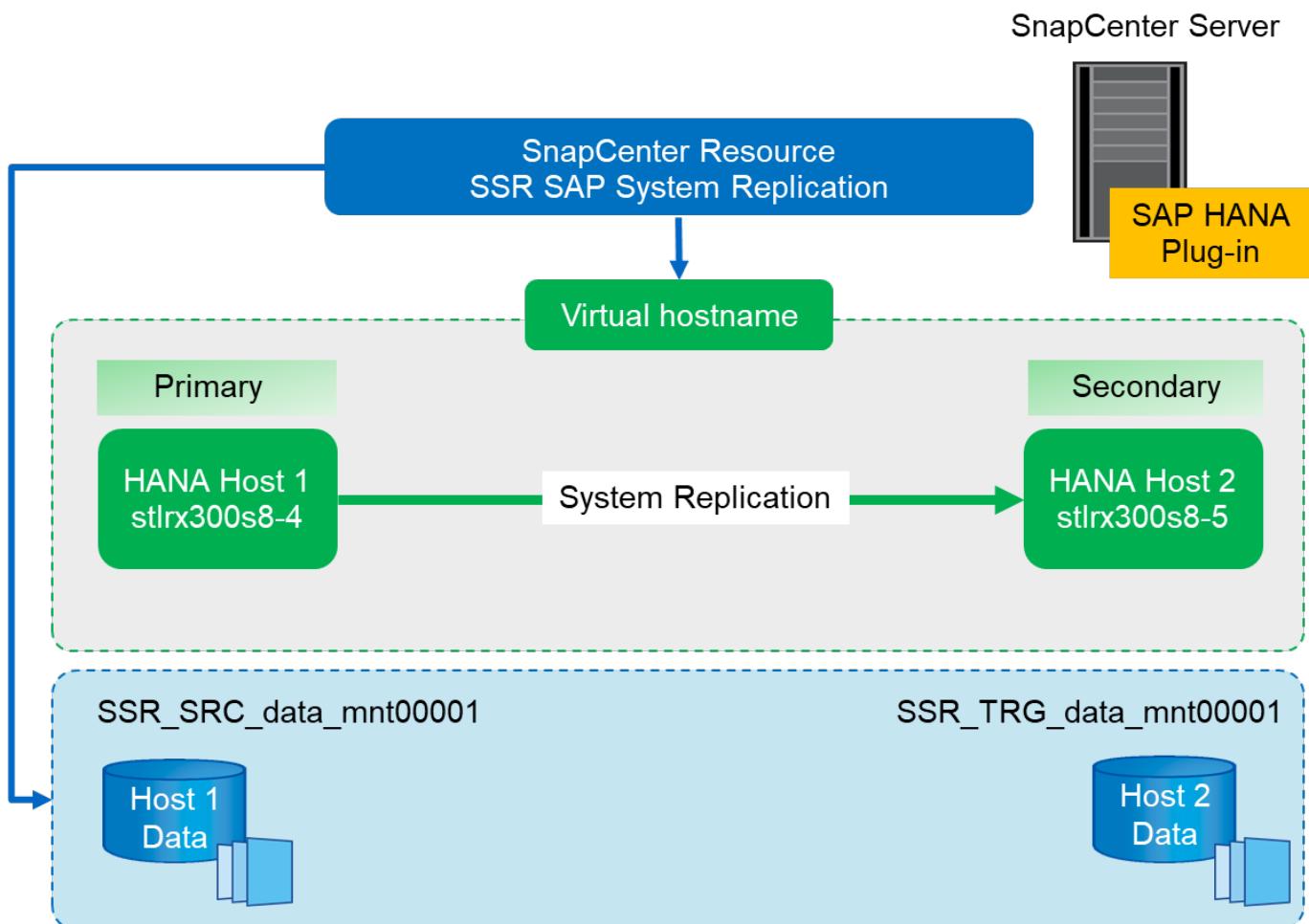
使用單一資源SnapCenter 的不完整組態時SnapCenter 、不知道備份的建立位置。因此、NetApp建議您將預先備份指令碼新增至SnapCenter 該支援流程、以識別目前哪個主機是主要SAP HANA主機。

下圖說明備份主機的識別。



組態SnapCenter

下圖顯示實驗室設定、以及所需SnapCenter 的功能表組態總覽。



若要執行備份作業、無論哪一台SAP HANA主機為主要主機、甚至當一台主機當機時、SnapCenter 都必須

將SAP HANA外掛程式部署在中央外掛主機上。在實驗室設定中、SnapCenter 我們將該伺服器當作中央外掛主機、並在SnapCenter 該伺服器上部署SAP HANA外掛程式。

使用者是在HANA資料庫中建立來執行備份作業。使用者儲存金鑰是在SnapCenter 安裝SAP HANA外掛程式的伺服器上設定。使用者儲存金鑰包含SAP HANA系統複寫主機的虛擬IP位址（「shSR-VIP」）。

```
hdbuserstore.exe -u SYSTEM set SSRKEY ssr-vip:31013 SNAPCENTER <password>
```

您可以在技術報告 TR-4614 中找到有關 SAP HANA 插件部署選項和使用者儲存配置的更多資訊：["SAP HANA 利用SnapCenter 功能進行備份與還原"](#)。

在支援區中、資源的設定如下圖所示、使用之前設定的使用者儲存金鑰、以及將支援區伺服器設定為「hdbsql」通訊主機。SnapCenter SnapCenter

Add SAP HANA Database

1 Name

Provide Resource Details

Resource Type Multitenant Database Container (MDC) - Single Tenant
 Single Container
 Non-data Volumes

HANA System Name	SSR - SAP System Replication
SID	SSR
Tenant Database	SSR
HDBSQL Client Host	SC30-V2.sapcc.stl.netapp.com
HDB Secure User Store Keys	SSRKEY
HDBSQL OS User	SYSTEM

Next

這兩部SAP HANA主機的資料磁碟區都包含在儲存設備佔用空間組態中、如下圖所示。

Add SAP HANA Database

1 Name

2 Storage Footprint

3 Resource Settings

4 Summary

Provide Storage Footprint Details

Storage Systems for storage footprint

hana

Modify hana

Select one or more volumes and if required their associated Qtrees and LUNs

Volume Name	LUNs or Qtrees
SSR_TRG_data_mnt00001	Default is 'None' or type to find
SSR_SRC_data_mnt00001	Default is 'None' or type to find

Save

Previous Next

如前所述、SnapCenter 不知道備份的建立位置。因此、NetApp建議您在SnapCenter 該支援工作流程中新增備份前指令碼、以識別目前哪個主機是主要SAP HANA主機。您可以使用新增至備份工作流程的SQL陳述式來執行此識別、如下圖所示。

```
Select host from "SYS".M_DATABASE
```

支援的備份作業SnapCenter

現在、備份作業會如常執行。資料與記錄備份的管理作業會獨立執行、而SAP HANA主機是主要或次要主機。

備份工作記錄包含SQL陳述的輸出、可讓您識別建立備份的SAP HANA主機。

下圖顯示將主機1作為主要主機的備份工作記錄。

Source	Log Level	Message
SC30-V2.sapcc.sti.netapp.com hana_34790.log	OTHER	2018-06-27T07:12:36.0000545-04:00 TRACE [pool-4-thread-1309] 262 com.netapp.snapcreator.workflow.Task -Command [echo SELECT HOST FROM "SYS"."M_DATABASE" <C:\Program Files\sap\hdclient\hbsql> -U SSKEY] finished with exit code: [0] stderr: [Welcome to the SAP HANA Database interactive terminal. Type: \h for help with commands \q to quit] stdr[HOST]<r>x3008<-4> row selected (overall time 7379 usec; server time 318 usec) stderr: []
SC30-V2.sapcc.sti.netapp.com hana_34790.log	INFO	2018-06-27T07:12:36.0000670-04:00 INFO [pool-4-thread-115] 86 com.netapp.snapcreator.agent.nextgen.operationmanager.OperationManagerImpl -Getting status for jobid [34790] on SnapCenter Server.
SC30-V2.sapcc.sti.netapp.com hana_34790.log	OTHER	2018-06-27T07:12:36.0000545-04:00 TRACE [pool-4-thread-1309] 127 com.netapp.snapcreator.agent.nextgen.operationmanager.OperationManagerImpl -Getting status for jobid [34790] on SnapCenter Server.
SC30-V2.sapcc.sti.netapp.com hana_34790.log	OTHER	2018-06-27T07:12:36.0000545-04:00 TRACE [pool-4-thread-1309] 262 com.netapp.snapcreator.workflow.Task -Command [echo SELECT HOST FROM "SYS"."M_DATABASE" <C:\Program Files\sap\hdclient\hbsql> -U SSKEY] finished with exit code: [0] stderr: [Welcome to the SAP HANA Database interactive terminal. Type: \h for help with commands \q to quit] stdr[HOST]<r>x3008<-4> row selected (overall time 7379 usec; server time 318 usec) stderr: []
SC30-V2.sapcc.sti.netapp.com hana_34790.log	OTHER	2018-06-27T07:12:36.0000545-04:00 TRACE [pool-4-thread-1309] 262 com.netapp.snapcreator.workflow.Task -Command [echo SELECT HOST FROM "SYS"."M_DATABASE" <C:\Program Files\sap\hdclient\hbsql> -U SSKEY] finished with exit code: [0] stderr: [Welcome to the SAP HANA Database interactive terminal. Type: \h for help with commands \q to quit] stdr[HOST]<r>x3008<-4> row selected (overall time 7379 usec; server time 318 usec) stderr: []
SC30-V2.sapcc.sti.netapp.com hana_34790.log	INFO	2018-06-27T07:12:36.0000545-04:00 INFO [pool-4-thread-1309] 256 com.netapp.snapcreator.workflow.Task -Executing Pre applications quiesce command [echo SELECT HOST FROM "SYS"."M_DATABASE" <C:\Program Files\sap\hdclient\hbsql> -U SSKEY]
SC30-V2.sapcc.sti.netapp.com hana_34790.log	INFO	2018-06-27T07:12:36.0000545-04:00 INFO [pool-4-thread-1309] 256 com.netapp.snapcreator.workflow.Task -Executing Pre applications quiesce completed successfully
SC30-V2.sapcc.sti.netapp.com hana_34790.log	INFO	2018-06-27T07:12:36.0000545-04:00 INFO [pool-4-thread-1309] 145 com.netapp.snapcreator.workflow.Task -PreAppQuiesceCmd -Pre Application Quiesce commands finished successfully
SC30-V2.sapcc.sti.netapp.com hana_34790.log	OTHER	2018-06-27T07:12:36.0000545-04:00 TRACE [pool-4-thread-1309] 262 com.netapp.snapcreator.workflow.Task -Command [echo SELECT HOST FROM "SYS"."M_DATABASE" <C:\Program Files\sap\hdclient\hbsql> -U SSKEY] finished with exit code: [0] stderr: [Welcome to the SAP HANA Database interactive terminal. Type: \h for help with commands \q to quit] stdr[HOST]<r>x3008<-4> row selected (overall time 7379 usec; server time 318 usec) stderr: []
SnapManagerWeb_34790.log	INFO	2018-06-27T07:12:33.3498635-04:00 INFO SnapManagerWeb_34790 PID=[2324] TID=[118] Exit JobManager.Provider: UpdateJobStatus
SnapManagerWeb_34790.log	INFO	2018-06-27T07:12:33.3498636-04:00 INFO SnapManagerWeb_34790 PID=[2324] TID=[118] Enter UpdateJobStatus
SnapManagerWeb_34790.log	INFO	2018-06-27T07:12:33.2874926-04:00 INFO SnapManagerWeb_34790 PID=[2324] TID=[118] Enter JobManager.Provider: UpdateJobStatus
SnapManagerWeb_34790.log	INFO	2018-06-27T07:12:33.2874928-04:00 INFO SnapManagerWeb_34790 PID=[2324] TID=[118] Enter JobManager.Provider: UpdateJobStatus

此圖顯示將主機2作為主要主機的備份工作記錄。

SC30-V2.sapcc.stl.netapp.com hana_34799.log OTHER 2018-05-27T07:45:53,0000174-04:00 TRACE [pool-4-thread-1347] 262 com.netapp.snapcreator.workflow.Task -Command [echo SELECT HOST FROM "SYS"."M_DATABASE" | "C:\Program Files\sapdbclient\hdblcs" -U SSRKEY] finished with exit code: [0] stdout: [Welcome to the SAP HANA Database interactive terminal. Type: ?h for help with commands \q to quit HOST *strx300s8-5*] row selected (overall time 5613 usec; server time 202 usec) stderr: []

下圖顯示SAP HANA Studio中的SAP HANA備份目錄。SAP HANA資料庫上線時、SAP HANA Studio會顯示建立備份的SAP HANA主機。



檔案系統上的SAP HANA備份目錄在還原與還原作業期間使用、不包含建立備份的主機名稱。當資料庫關閉時、識別主機的唯一方法是將備份目錄項目與兩個SAP HANA主機的「backup.log」檔案合併。

Host	Service	Size	Name	Source Type	EBID
stlx300s8-4	nameserver	1.47 GB	hdb0001	volume	SnapC...

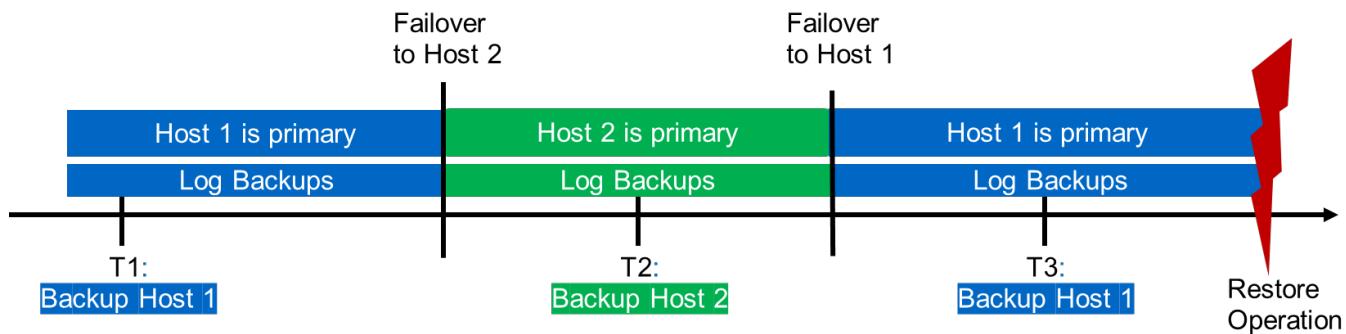
還原與還原

如前所述、您必須能夠識別建立所選備份的位置、以定義所需的還原作業。如果SAP HANA資料庫仍在線上、您可以使用SAP HANA Studio識別建立備份的主機。如果資料庫離線、則資訊僅可在SnapCenter 還原工作記錄中取得。

下圖說明不同的還原作業、視所選的備份而定。

如果還原作業必須在時間戳記T3之後執行、而主機1是主要作業、則您可以使用SnapCenter 支援功能還原在T1或T3上建立的備份。這些Snapshot備份可在連接至主機1的儲存磁碟區上使用。

如果您需要使用在主機2（T2）上建立的備份來還原、這是位於主機2儲存磁碟區的Snapshot複本、則必須將備份提供給主機1。您可以從備份建立NetApp FlexClone複本、將FlexClone複本掛載到主機1、然後將資料複製到原始位置、藉此提供此備份。



Restore Operation With	
Backup T1	SnapCenter
Backup T2	Create FlexClone from „Backup host 2“, mount and copy
Backup T3	SnapCenter

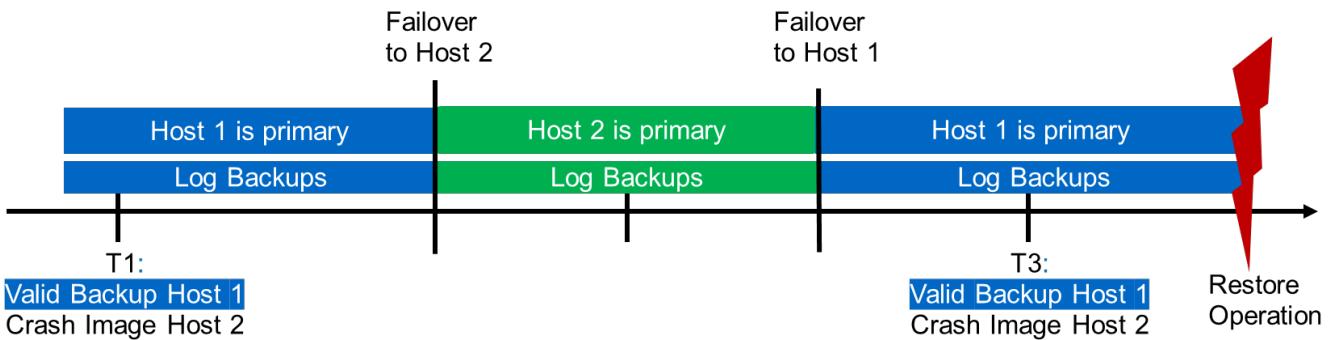
透過單SnapCenter一的資源支援組態、可在兩個SAP HANA系統複寫主機的兩個儲存磁碟區上建立Snapshot複本。只有在主要SAP HANA主機的儲存磁碟區建立的Snapshot備份、才能用於轉送恢復。在次要SAP HANA主機的儲存磁碟區建立的Snapshot複本、是無法用於轉送恢復的當機映像。

使用NetApp進行還原作業SnapCenter 的方式有兩種：

- 僅還原有效的備份
- 還原完整的資源、包括有效的備份和損毀期間以下各節將詳細討論兩種不同的還原作業。

"[從在其他主機上建立的備份還原及還原](#)"在另一臺主機上創建的備份還原操作將在一節中介紹。

下圖以SnapCenter 單一的「資源不全」組態來描述還原作業。

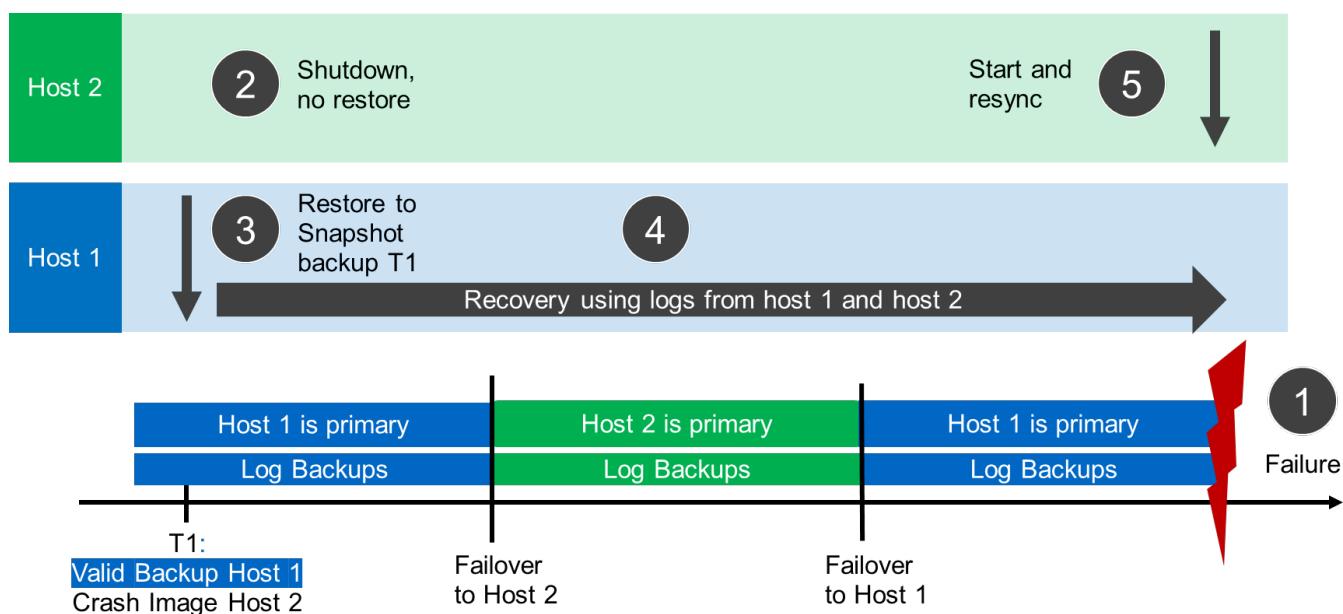


僅還原有效的備份SnapCenter

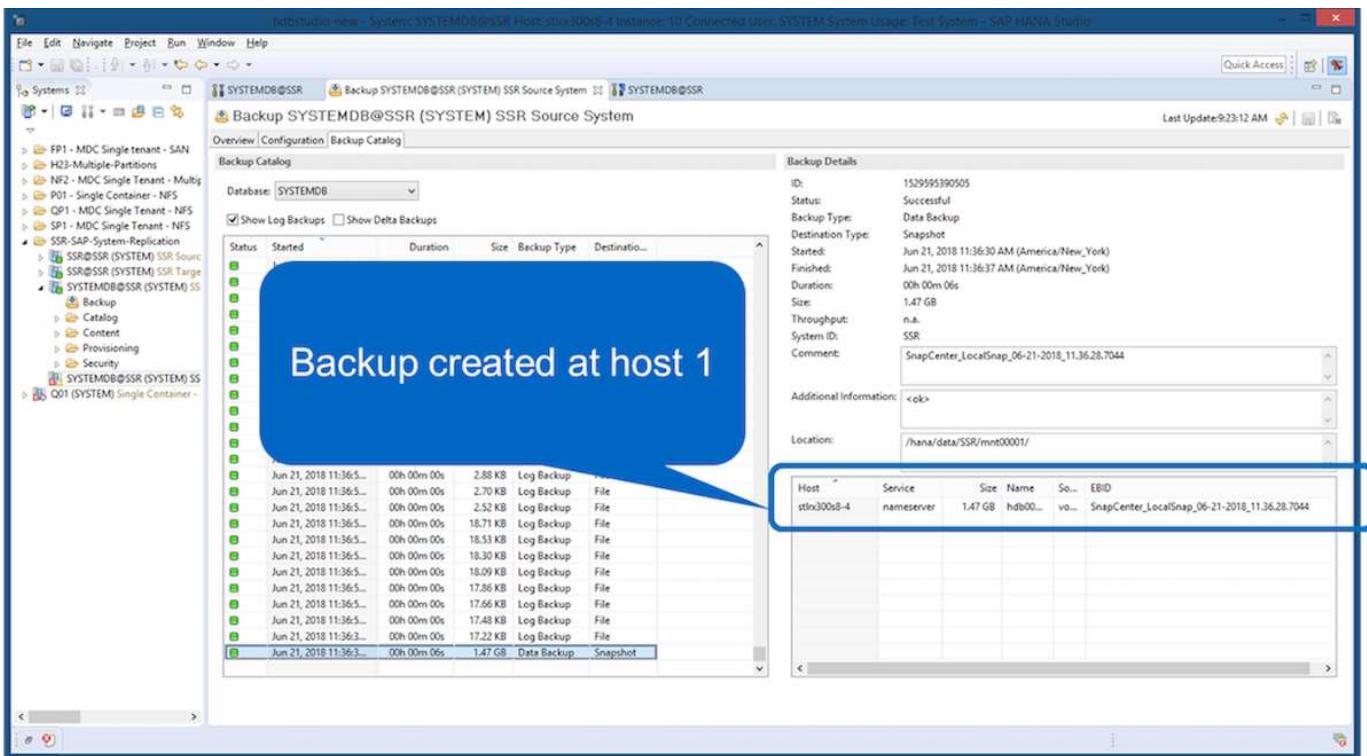
下圖顯示本節所述的還原與還原案例總覽。

已在主機1的T1建立備份。已對主機2執行容錯移轉。在某個時間點之後、會執行另一個容錯移轉回主機1。在目前的時間點、主機1是主要主機。

- 發生故障、您必須還原至在主機1的T1上建立的備份。
- 次要主機（主機2）已關機、但未執行還原作業。
- 主機1的儲存Volume會還原至以T1建立的備份。
- 使用來自主機1和主機2的記錄執行轉送恢復。
- 主機2隨即啟動、並自動啟動主機2的系統複寫重新同步。



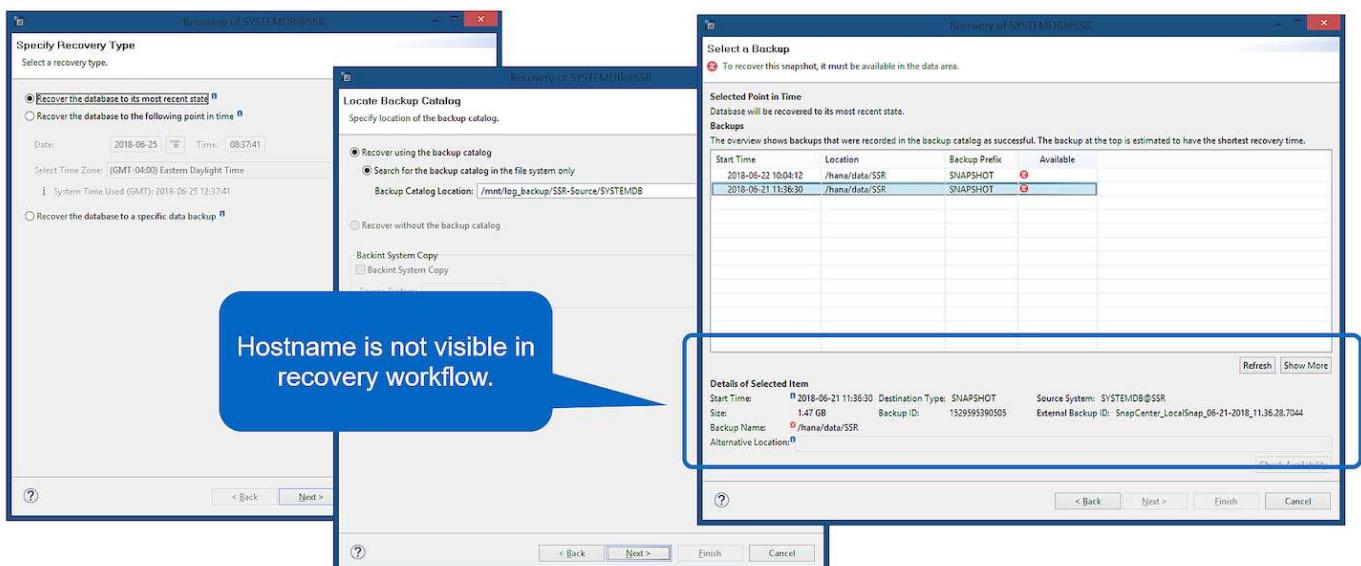
下圖顯示SAP HANA Studio中的SAP HANA備份目錄。反白顯示的備份顯示在主機1的T1上建立的備份。



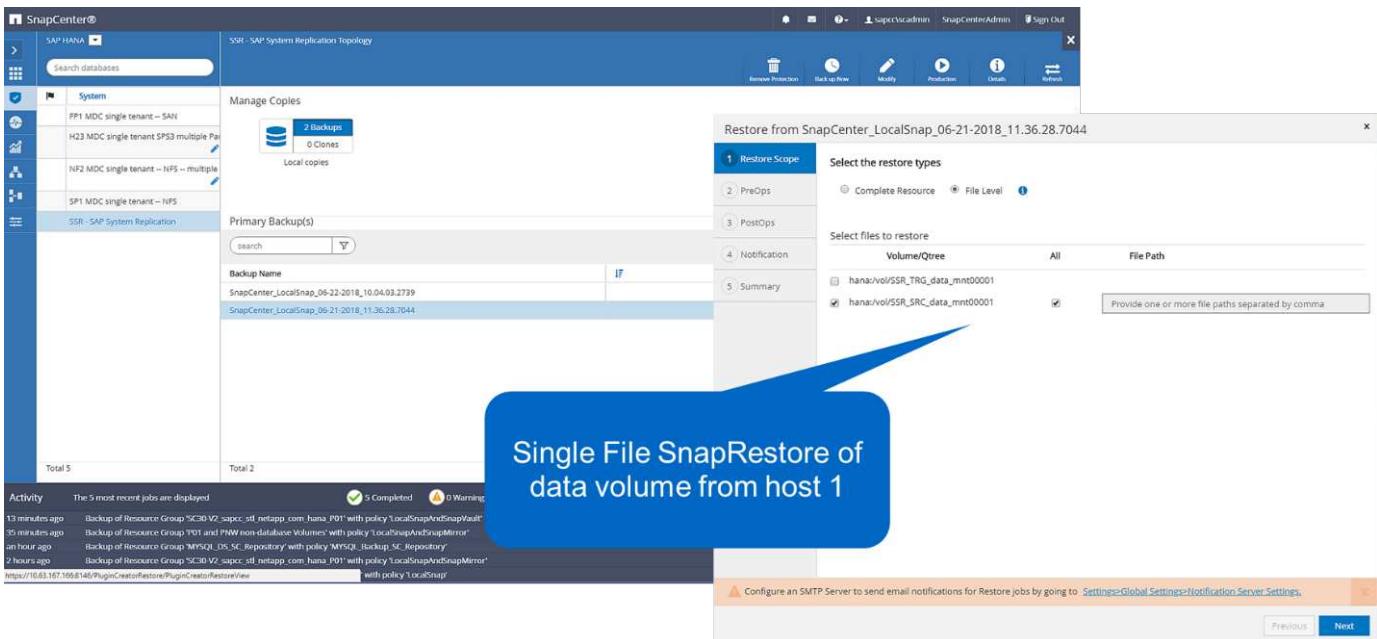
25

SAP HANA Studio會啟動還原與還原作業。如下圖所示、在還原與還原工作流程中、無法看到建立備份的主機名稱。

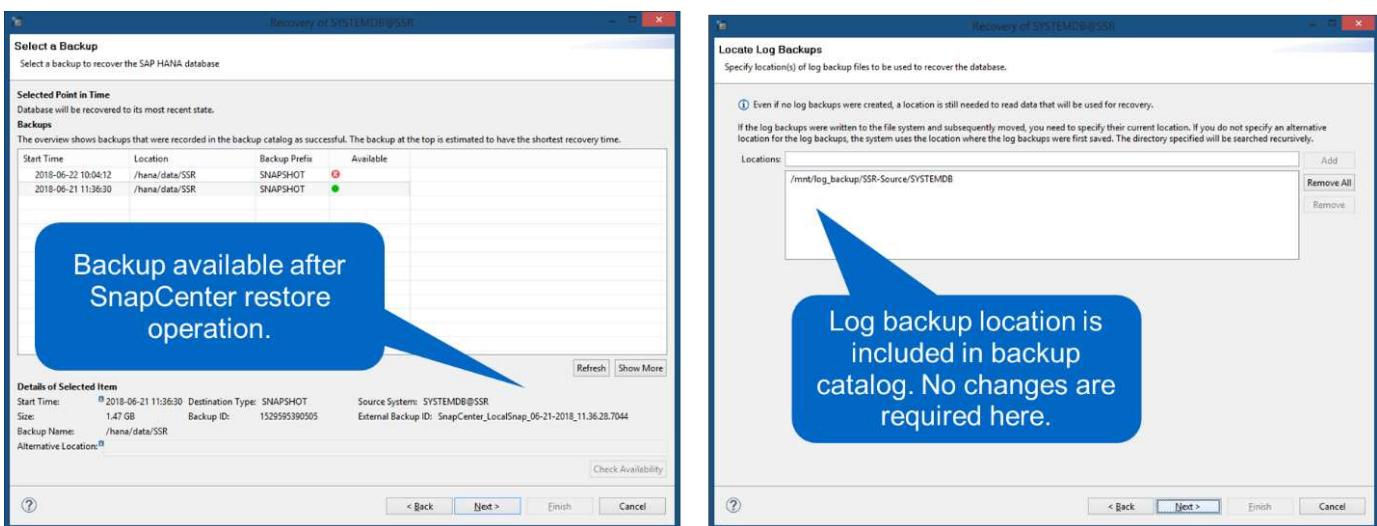
 在我們的測試案例中、當資料庫仍在線上時、我們能夠識別SAP HANA Studio中正確的備份（在主機1建立的備份）。如果資料庫無法使用、您必須查看SnapCenter 還原工作記錄、以識別正確的備份。



在支援中、系統會選取備份、並執行檔案層級的還原作業。SnapCenter在檔案層級還原畫面中、只會選取主機1磁碟區、以便只還原有效的備份。



還原作業完成後、SAP HANA Studio的備份會以綠色強調顯示。您不需要輸入額外的記錄備份位置、因為備份目錄中包含主機1和主機2的記錄備份檔案路徑。



轉送恢復完成後、會啟動次要主機（主機2）、並啟動SAP HANA系統複寫重新同步。



即使次要主機是最新的（未執行主機2的還原作業）、SAP HANA仍會執行所有資料的完整複寫。這是SAP HANA系統複寫還原與還原作業之後的標準行為。

HOST	SECONDARY_HOST	REPLICATION_MODE	REPLICATION_STATUS	REPLICATION_STATUS_DETAILS	PORT	VOLUME_ID	SITE_ID
st1000b-4	st1000b-5	UNKNOWN	UNKNOWN		31007	2	1 SiteA
st1000b-4	st1000b-5	UNKNOWN	UNKNOWN		31003	3	1 SiteA
st1000b-4	st1000b-5	UNKNOWN	UNKNOWN		31001	1	1 SiteA

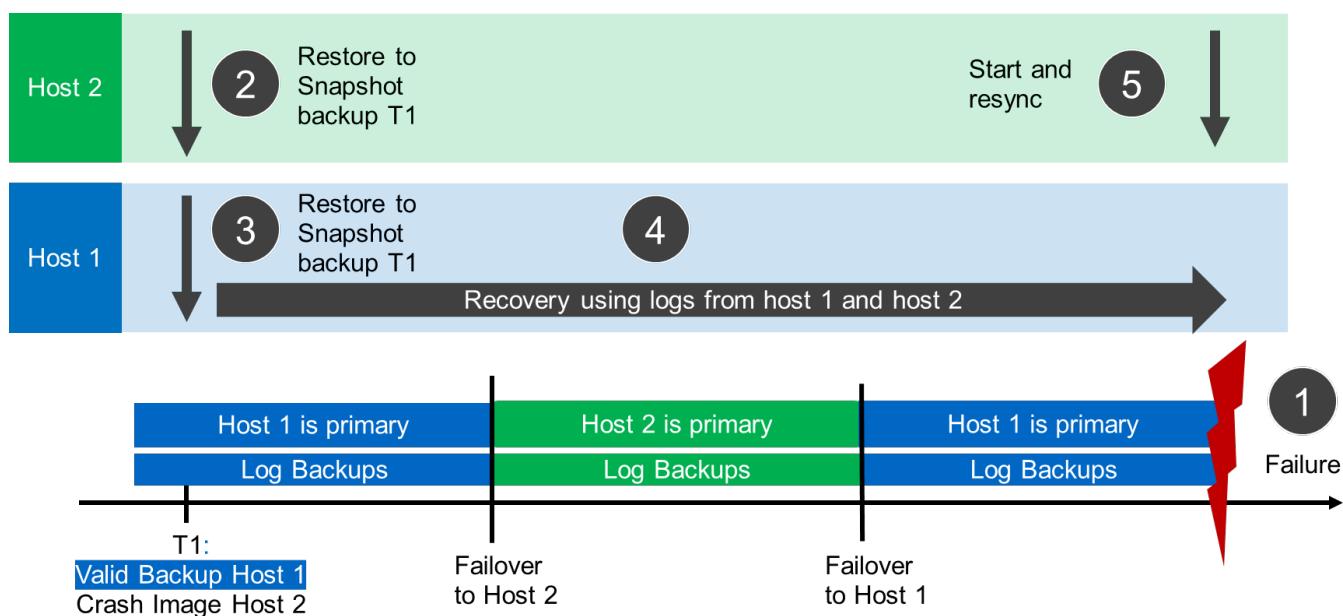
Full sync after restore operation, even though secondary volume hasn't been restored.

還原有效的備份與當機映像SnapCenter

下圖顯示本節所述的還原與還原案例總覽。

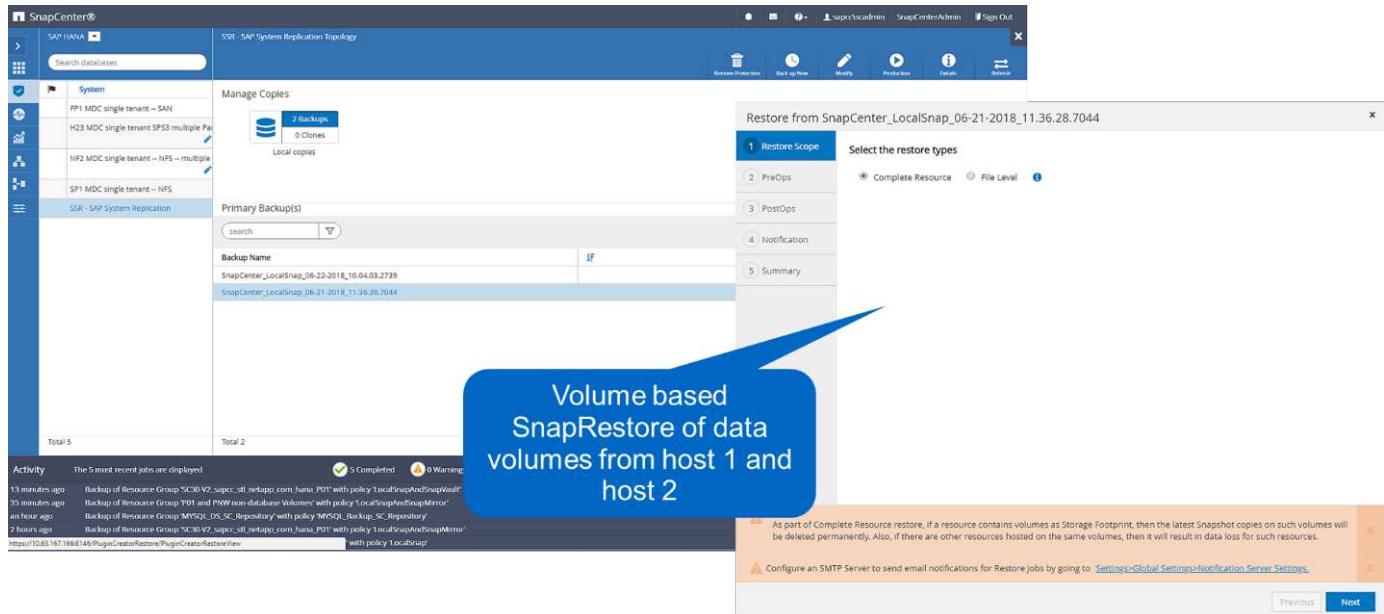
已在主機1的T1建立備份。已對主機2執行容錯移轉。在某個時間點之後、會執行另一個容錯移轉回主機1。在目前的時間點、主機1是主要主機。

1. 發生故障、您必須還原至在主機1的T1上建立的備份。
2. 次要主機（主機2）會關閉、並還原T1當機映像。
3. 主機1的儲存Volume會還原至以T1建立的備份。
4. 使用來自主機1和主機2的記錄執行轉送恢復。
5. 主機2隨即啟動、並自動啟動主機2的系統複寫重新同步。

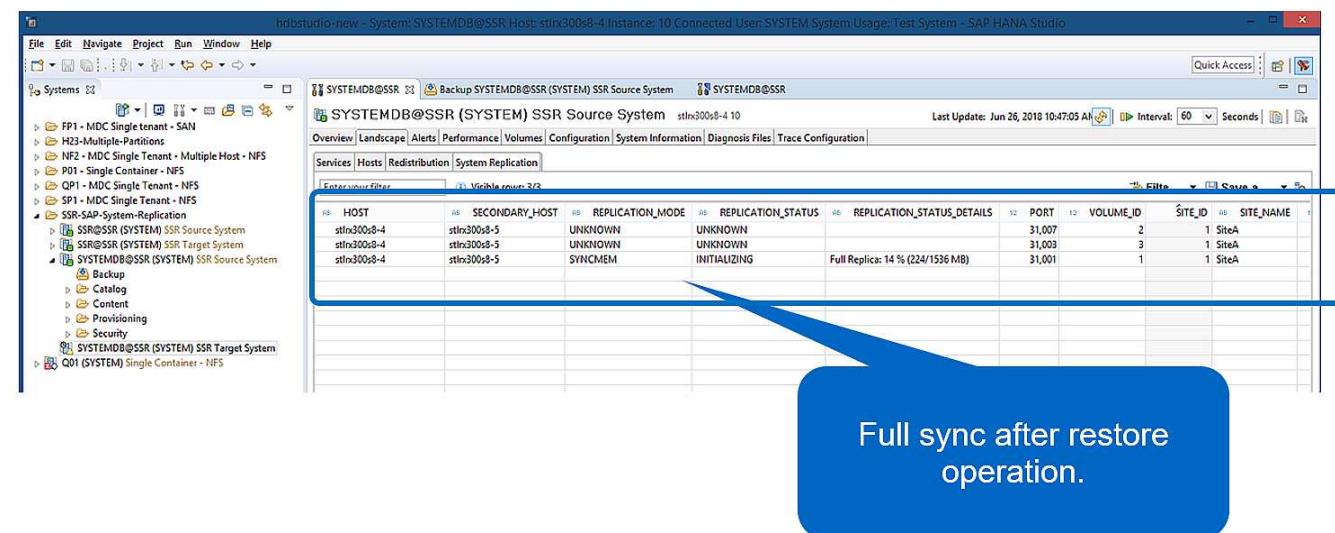


SAP HANA Studio 的還原與還原作業與一節中所述的步驟完全相同"僅還原有的備份SnapCenter"。

若要執行還原作業、請選取SnapCenter 「完整資源」。兩個主機的磁碟區都會還原。



轉送恢復完成後、會啟動次要主機（主機2） 、並啟動SAP HANA系統複寫重新同步。將執行所有資料的完整複寫。



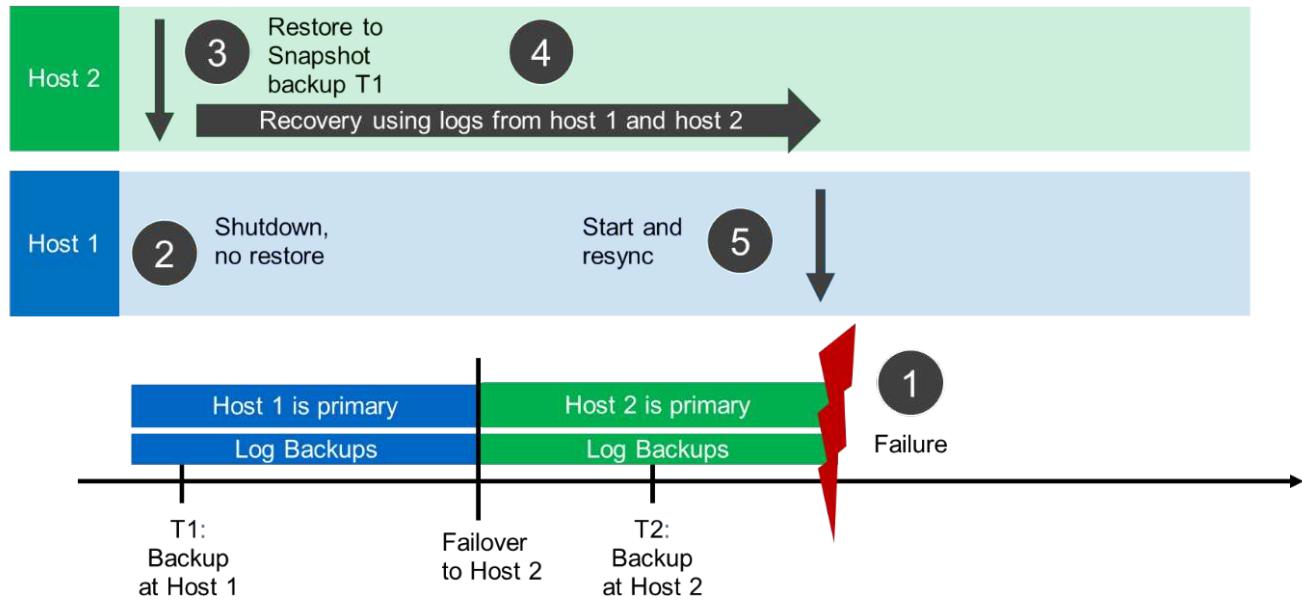
從在其他主機上建立的備份進行還原與還原

從其他SAP HANA主機建立的備份還原作業、是SnapCenter 兩個NetApp組態選項的有效案例。

下圖顯示本節所述的還原與還原案例總覽。

已在主機1的T1建立備份。已對主機2執行容錯移轉。在目前時間點、主機2是主要主機。

- 發生故障、您必須還原至在主機1的T1上建立的備份。
- 主主機（主機1）已關機。
- 主機1的備份資料T1會還原至主機2。
- 使用來自主機1和主機2的記錄檔執行轉送恢復。
- 主機1隨即啟動、並自動啟動主機1的系統複寫重新同步。



31

下圖顯示SAP HANA備份目錄、並重點說明在主機1建立的備份、用於還原與還原作業。

The screenshot shows the SAP HANA Studio interface with the following details:

- Left Sidebar:** Displays system configurations and replication settings.
- Central Area:**
 - Backup SYSTEMDB@SSR (SYSTEM) SSR Target System:** Overview tab shows a successful backup operation.
 - Backup Catalog:** Shows a table of backup logs for the SYSTEMDB database. One entry is highlighted:

Status	Started	Duration	Size	Backup Type	Destination
Success	Jun 28, 2018 9:23:46 ...	00h 00m 07s	1.53 GB	Data Backup	File
Success	Jun 27, 2018 7:45:56 ...	00h 00m 03s	1.52 GB	Data Backup	Snapshot
Success	Jun 27, 2018 7:12:37 ...	00h 00m 06s	1.55 GB	Data Backup	Snapshot
 - Right Panel:** Shows detailed backup information for the selected entry:

ID:	153009795715
Status:	Successful
Backup Type:	Data Backup
Destination Type:	Snapshot
Started:	Jun 27, 2018 7:12:37 AM (America/New_York)
Finished:	Jun 27, 2018 7:12:43 AM (America/New_York)
Duration:	00h 00m 06s
Size:	1.55 GB
Throughput:	n.a.
System ID:	SSR
Comment:	SnapCenter_LocalSnap_06-27-2018_07.12.29.1232
Additional Information:	<ok>
Location:	/hana/data/SSR/mnt00001/
- Bottom Status Bar:** Shows "Prepare Recovery Wizard: (83%)".

還原作業包括下列步驟：

1. 從主機1建立的備份建立複本。
2. 將複製的磁碟區掛載到主機2。
3. 將資料從複製的Volume複製到原始位置。

在支援中、會選取備份並啟動複製作業。SnapCenter

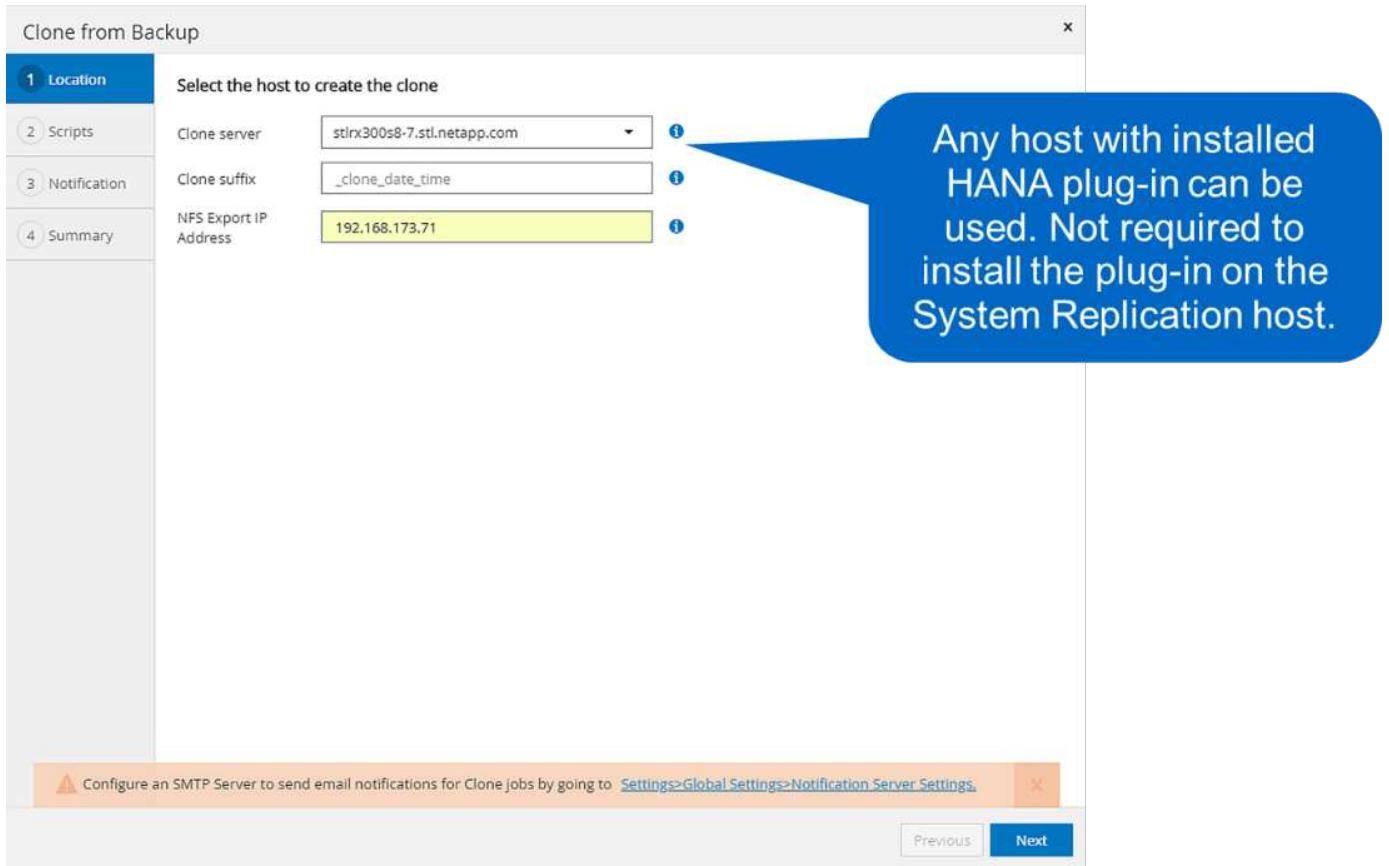
Backup Name	Start Date	End Date
SnapCenter_Local\snap_06-27-2018_07.12.29.1232	6/27/2018 7:46:05 AM	6/27/2018 7:12:49 AM

您必須提供複製伺服器和NFS匯出IP位址。

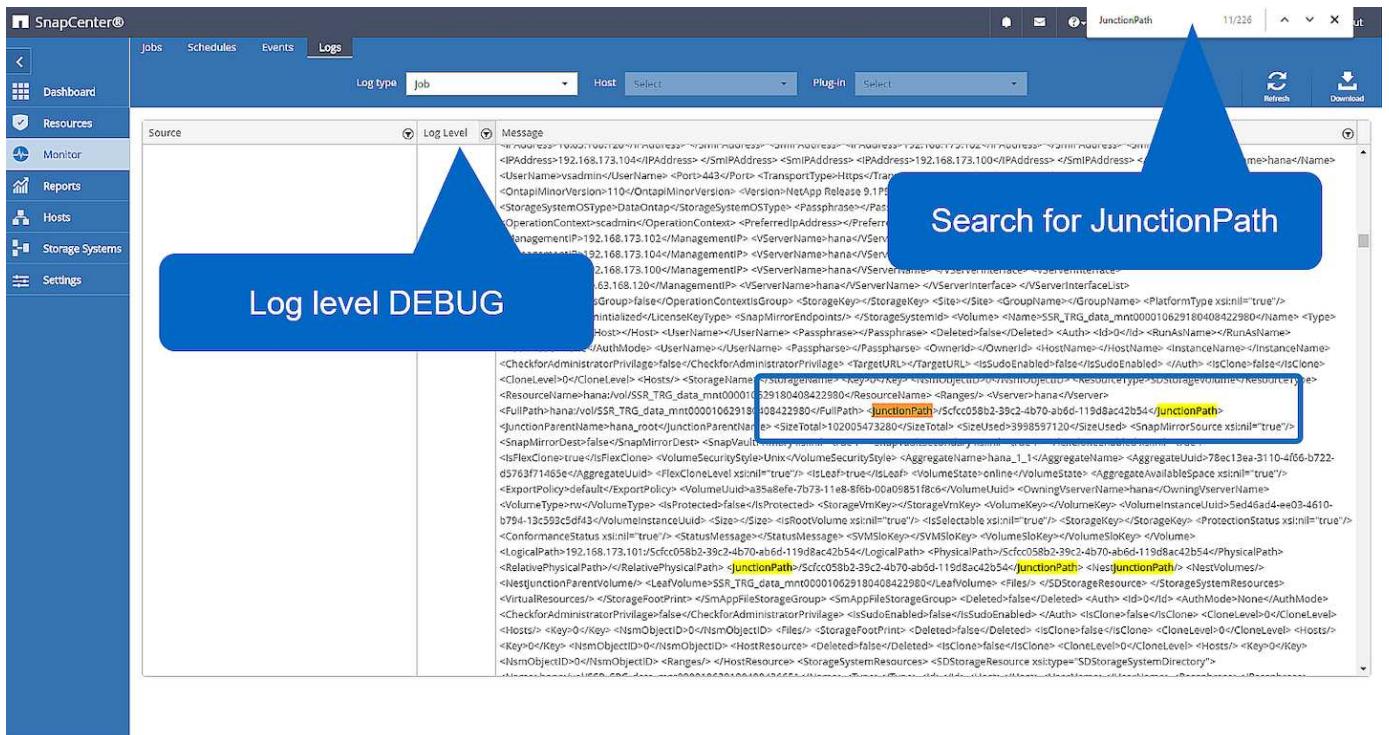


在單一資源的組態中、SAP HANA外掛程式並未安裝在資料庫主機上。SnapCenter若要執行SnapCenter 「鏡像複製」工作流程、任何安裝HANA外掛程式的主機都可以當成複製伺服器使用。

+ SnapCenter 在包含獨立資源的支援功能組態中、HANA資料庫主機被選取為複製伺服器、並使用掛載指令碼將複本掛載至目標主機。



若要判斷掛載複製磁碟區所需的交會路徑、請查看複製工作的記錄、如下圖所示。



現在可以掛載複製的Volume。

```
stlrx300s8-5:/mnt/tmp # mount 192.168.173.101:/Scc373da37-00ff-4694-b1e1-8153dbd46caf /mnt/tmp
```

複製的Volume包含HANA資料庫的資料。

```
stlrx300s8-5:/mnt/tmp/# ls -al
drwxr-x--x 2 ssradm sapsys 4096 Jun 27 11:12 hdb00001
drwx----- 2 ssradm sapsys 4096 Jun 21 09:38 hdb00002.00003
drwx----- 2 ssradm sapsys 4096 Jun 27 11:12 hdb00003.00003
-rw-r--r-- 1 ssradm sapsys    22 Jun 27 11:12 nameserver.lck
```

資料會複製到原始位置。

```
stlrx300s8-5:/mnt/tmp # cp -Rp hdb00001 /hana/data/SSR/mnt00001/
stlrx300s8-5:/mnt/tmp # cp -Rp hdb00002.00003/ /hana/data/SSR/mnt00001/
stlrx300s8-5:/mnt/tmp # cp -Rp hdb00003.00003/ /hana/data/SSR/mnt00001/
```

使用 SAP HANA Studio 進行還原 "[僅還原有效的備份SnapCenter](#)"，如一節所述。

何處可找到其他資訊

若要深入瞭解本文件所述資訊、請參閱下列文件：

- ["SAP HANA利用SnapCenter 功能進行備份與還原"](#)
- ["利用SnapCenter 功能實現SAP HANA系統複製與複製作業自動化"](#)
- SAP HANA災難恢復與儲存複寫

["https://www.netapp.com/us/media/tr-4646.pdf"](https://www.netapp.com/us/media/tr-4646.pdf)

版本歷程記錄

版本歷程記錄：

版本	日期	文件版本歷程記錄
1.0版	2018年10月	初始版本
2.0版	2022年1月	更新以涵SnapCenter 蓋支援支援的功能

版權資訊

Copyright © 2025 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。