



Proxmox VE ワークロードを保護する NetApp virtualization solutions

NetApp
January 15, 2026

目次

Proxmox VE ワークロードを保護する	1
NetApp ONTAPを使用したProxmoxバックアップサーバーアーキテクチャについて学ぶ	1
ソリューションアーキテクチャ	1
NetApp ONTAPストレージを使用したProxmoxバックアップサーバーの導入要件と考慮事項	2
展開に関する考慮事項	2
ストレージバックエンドのサポート	2
マルチクラスタ管理	2
管理インターフェース	3
ネットワーク構成のベストプラクティス	3
Proxmox Backup ServerとNetApp ONTAPを使用してProxmox VEワードロードを保護する	3
開始する前に	3
データストアの設定	3
ONTAP S3ストレージへのローカル同期ジョブを作成します。	6
Proxmox VE クラスタに Proxmox バックアップ サーバを追加する	8
バックアップを実行する	10
VMとコンテナを復元する	16
SnapMirrorで災害復旧を構成する	17
Proxmox Datacenter Managerで複数のクラスターを監視する	19
まとめ	19

Proxmox VE ワークロードを保護する

NetApp ONTAPを使用したProxmoxバックアップサーバーアーキテクチャについて学ぶ

Proxmox Backup Server (PBS) はNetApp ONTAPストレージと統合され、Proxmox 仮想環境 (VE) ワークロード向けのエンタープライズ バックアップ機能を提供します。このアーキテクチャは、ONTAP SnapMirrorレプリケーションを使用して、増分バックアップ、重複排除、圧縮、暗号化、および災害復旧を提供します。

Proxmox Backup Server は、Proxmox 仮想環境向けに設計されたエンタープライズ バックアップ機能を提供します。PBS は、増分バックアップ、重複排除、圧縮、暗号化などの機能を備え、VM およびコンテナの効率的で信頼性の高いバックアップおよび復元操作を提供します。

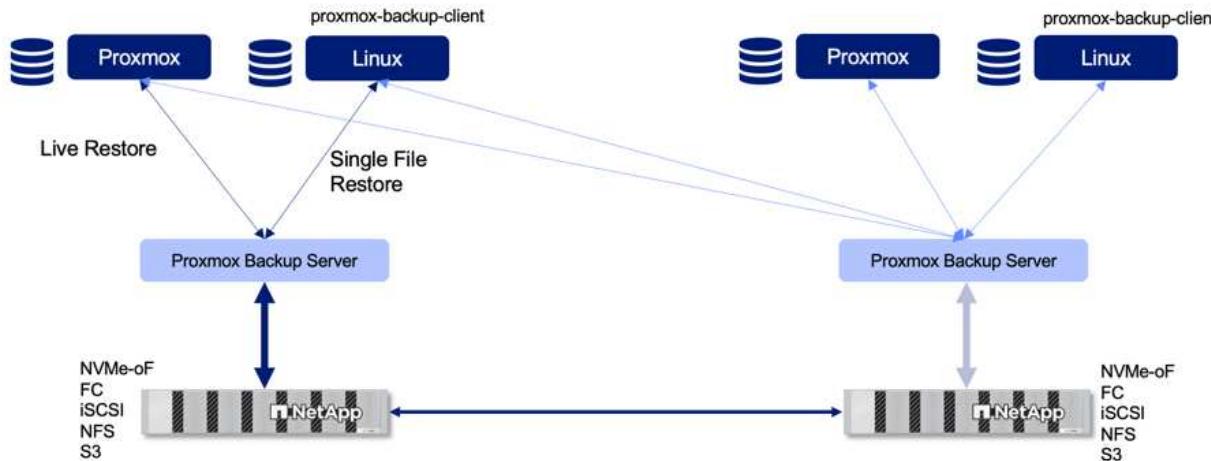
PBS は、ローカルストレージ、NFS、iSCSI、S3 互換オブジェクトストレージなど、さまざまなストレージ バックエンドをサポートしています。PBS をNetApp ONTAPストレージと統合すると、バックアップデータストアとオフサイト バックアップ ターゲットにハイパフォーマンスでスケーラブルなストレージを活用できます。

ソリューションアーキテクチャ

ソリューションには次のコンポーネントが含まれます。

- **Proxmox VE クラスター** - 仮想化機能を提供し、複数のノードにわたって仮想マシン (VM) とコンテナーを管理します。
- **Proxmox バックアップサーバー** - ONTAPストレージとの統合により、Proxmox VE ワークロード専用のバックアップおよび復元機能を提供します。
- * NetApp ONTAPストレージ* - Proxmox VE クラスターおよび PBS バックアップデータストアにハイパフォーマンスでスケーラブルなストレージを提供します。
- ネットワーク インフラストラクチャ - Proxmox VE ノード、PBS、ONTAPストレージ間の低レイテンシ、高スループットの接続を保証します。
- * NetApp Console* - 複数のNetAppストレージ システムとデータ サービスの集中管理を提供します。

次の図は、ONTAPストレージを使用した Proxmox バックアップサーバーのセットアップの概要アーキテクチャを示しています。



NetApp ONTAPストレージを使用したProxmoxバックアップサーバーの導入要件と考慮事項

実装前に、NetApp ONTAPストレージを使用したProxmox Backup Server (PBS) の展開要件と考慮事項を確認してください。これにより、バックアップサーバーの展開、ストレージ構成、およびネットワーク接続の適切な計画が保証されます。

展開に関する考慮事項

PBS をベアメタル上または Proxmox VE 上の VM として展開します。PBS を VM として展開する場合は、Proxmox VE ホストでダウンタイムが発生した場合のバックアップサーバーの可用性を考慮してください。プライマリ ホストの障害時にバックアップサーバーの可用性を確保するために、PBS をベアメタルまたは別の Proxmox VE ホストまたはクラスターに展開します。

バックアップコンテンツはデータストア内に自己完結型であるため、必要に応じてデータストアを別の PBS インスタンスに移行できます。これにより、元の PBS インスタンスが利用できない場合でも、バックアップデータに引き続きアクセスできるようになります。

ストレージバックエンドのサポート

PBS は、ローカルストレージ、NFS、iSCSI、FC、NVMe-oF、S3 (テクニカル プレビュー) など、さまざまなストレージ バックエンドをサポートしています。NetApp ONTAPストレージとの統合により、組織は高度なデータ管理機能を活用して、データ保護とリカバリを強化できます。

ONTAP SnapMirrorを使用して、災害復旧のために PBS データストアを別のONTAPシステムに複製します。これにより、バックアップデータが保護され、サイト障害後の復元が可能になります。

マルチクラスタ管理

単一の PBS インスタンスで複数の Proxmox VE クラスターを管理できるため、大規模な展開の集中バックアップを実現できます。名前空間を使用して、異なるクラスターまたはテナントのバックアップデータを論理的に分離し、データの分離とセキュリティを確保します。

データ保持ポリシーを構成して、バックアップデータのライフサイクルを自動的に管理し、組織の要件への準拠を確保します。削除ポリシーを設定し、古いバックアップデータや不要なバックアップデータを自動的に削除対象としてマークします。ガベージコレクションプロセスは、データストアから未使用または古いデータを削除して、ストレージスペースを再利用します。

管理インターフェース

Webベースのインターフェイス、コマンドラインツール、またはREST APIを通じて PBS を管理します。URLを使用してポート8007のWebインターフェースにアクセスします。 <https://<pbs-ip-address>:8007>。

ネットワーク構成のベストプラクティス

高可用性とパフォーマンスを実現するために、PBS とONTAPストレージ間の冗長ネットワークパスを確保します。帯域幅と冗長性を高めるには、リンクアグリゲーション(LACP)を検討してください。ストレージトラフィックのパフォーマンスを向上させるには、すべてのネットワークデバイスでジャンボフレーム(MTU 9000)を構成します。

NFS の場合、適切な権限を持つ PBS データストア専用のエクスポートを作成します。ブロックプロトコルの場合は、適切なゾーニングとLUNマスキングを実施して、許可された PBS ホストのみにアクセスを制限します。

Proxmox Backup ServerとNetApp ONTAPを使用してProxmox VEワークロードを保護する

NetApp ONTAPストレージと統合された Proxmox Backup Server (PBS) を使用して、Proxmox仮想環境(VE)ワークロードを保護します。この手順では、ONTAP SnapMirrorレプリケーションを使用したデータストアの構成、バックアップ操作、復元手順、および災害復旧のセットアップについて説明します。

ProxmoxバックアップサーバのアーキテクチャとONTAPの統合については、以下を参照してください。["NetApp ONTAPを使用したProxmoxバックアップサーバアーキテクチャについて学ぶ"](#)。

開始する前に

- ・高可用性とパフォーマンスを実現するために、PBS とONTAPストレージ間の冗長ネットワークパスを確保します。
- ・帯域幅と冗長性を高めるには、リンクアグリゲーション(LACP)を検討してください。
- ・ストレージトラフィックのパフォーマンスを向上させるには、すべてのネットワークデバイスでジャンボフレーム(MTU 9000)を構成します。
- ・NFS の場合、適切な権限を持つ PBS データストア専用のエクスポートを作成します。
- ・ブロックプロトコルの場合は、適切なゾーニングとLUNマスキングを確保して、承認された PBS ホストへのアクセスを制限します。

データストアの設定

NetApp ONTAPストレージを使用して Proxmox バックアップサーバー データストアを構成します。これに

は、PBS ホストへのONTAPストレージのマウント、PBS Web インターフェイスでのローカル データストアの作成、およびオプションでオフサイト バックアップと長期保存用のONTAP S3 ストレージの構成が含まれます。

ONTAPストレージ バックエンドを準備し、PBS ホストにマウントします。準備手順は、ファイルベース (NFS) プロトコルを使用するか、ブロックベース (SAN/NVMe-oF) プロトコルを使用するかによって異なります。

PBS は、ローカル ストレージにマウントされた任意のフォルダーをデータストアとして使用できます。PBS はカタログ、インデックス、チャンク ファイルをデータストアに保存します。最適なパフォーマンスとスケーラビリティを得るには、PBSデータストアとしてNetApp ONTAP SAN (iSCSI/FC/NVMe-oF) またはNFSストレージ (nConnectまたはセッショントランкиング、pNFSが有効) を使用してください。

→ **PBS**ホストにストレージをマウントする

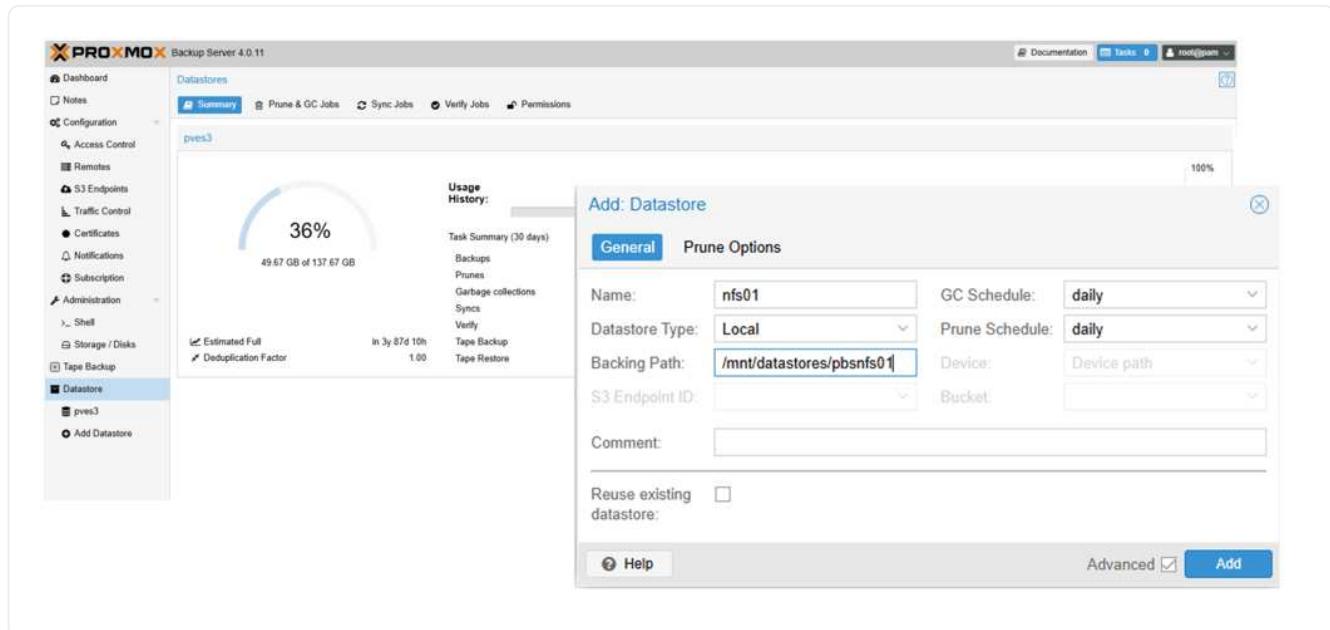
1. SAN または NVMe-oF プロトコルの場合は、ONTAP上に LUN または名前空間を作成し、それを PBS ホストに接続します。
2. LUN または名前空間を適切なファイルシステム (ext4 または xfs) でフォーマットし、PBS ホストにマウントします。
3. NFS の場合、NFS エクスポートを PBS ホストにマウントします。
4. システムの再起動時にデータストアが自動的にマウントされるようにするには、fstab または automount を使用します。

→ **PBS**にデータストアを作成する

ストレージをマウントした後、PBS Web インターフェースで新しいデータストアを作成します。

1. [データストア] > [データストアの追加] に移動します。
2. 名前を指定し、データストアの種類としてローカルを選択し、マウントされたフォルダーをバックアップパスとして指定します。

例を表示



The screenshot shows the Proxmox Backup Server 4.0.11 interface. The left sidebar is the navigation menu with various options like Dashboard, Configuration, and Storage / Disks. The main area is titled 'Datastores' and shows a summary for 'pves3'. On the right, a modal dialog is open for 'Add: Datastore'. The 'General' tab is selected, showing the following configuration:

- Name: nfs01
- Datastore Type: Local
- Backing Path: /mnt/datastores/pbsnfs01
- S3 Endpoint ID: (dropdown menu)
- Comment: (empty text field)
- Reuse existing datastore: (checkbox, unchecked)
- Advanced (checkbox, unchecked)
- Add (button)

→ **ONTAP S3ストレージ**でデータストアを構成する

S3ストレージは通常、オフサイトバックアップと長期保存に使用されます。Proxmox Backup Serverは、Tech Preview機能としてS3ストレージをサポートしています。

1. ONTAP S3サービスが有効になっており、適切に設定されていることを確認します。
2. PBSデータストア用にONTAP上にS3バケットを作成します。
3. S3バケットのアクセキーとシークレットキーを取得します。
4. S3エンドポイントURLと証明書のフィンガープリント情報を収集します。
5. PBS Webインターフェイスで、[構成] > [S3エンドポイント]に移動し、収集した情報を使用して新しいS3エンドポイントを追加します。

例を表示

Add: S3 Endpoint

S3 Endpoint ID:	pves3	Region:	us-east-1		
Endpoint:	pves3.ns1.netapp.com	Access Key:	HVIAT1111449G8Z980Z8		
Port:	default (443)	Secret Key:	*****		
Path Style:	<input checked="" type="checkbox"/>				
Fingerprint:	d9:ec:c2:f0:e9:5b:71:37:f4:7a:8c:85:d3:40:70:a2:03:e1:fe:b1:63:22:56:44:40:7a:73:!!				
Rate In:	Unlimited	MiB/s	Burst In:	Same as Rate	MiB/s
Rate Out:	Unlimited	MiB/s	Burst Out:	Same as Rate	MiB/s
Provider Quirks:	Skip If-None-Match header				
Help		Advanced <input checked="" type="checkbox"/>		Add	

例を表示

```
root@pbs01:~# cat /etc/proxmox-backup/s3.cfg
s3-endpoint: pves3
  access-key HVIAT1111449G8Z980Z8
  endpoint pves3.ns1.netapp.com
  fingerprint d9:ec:c2:f0:e9:5b:71:37:f4:7a:8c:85:d3:40:70:a2:03:e1:fe:b1:63:22:56:44:40:7a:73:97:41:cb:30:ee
  path-style true
  port 443
  provider-quirks skip-if-none-match-header
  region us-east-1
  secret-key [REDACTED]
root@pbs01:~#
```

6. 次に、「データストア」→「データストアの追加」に移動します。名前を指定し、データストアの種類としてS3を選択し、構成されたS3エンドポイントを選択します。ローカルキャッシュとして使用するローカルデータストア上のフォルダーネームを指定し、バケットを選択します。例を表示

Add: Datastore

General Prune Options

Name:	pves3	GC Schedule:	daily
Datastore Type:	S3 (tech preview)	Prune Schedule:	daily
Local Cache:	/s3-cache	Device:	Device path
S3 Endpoint ID:	pves3	Bucket:	repo
Comment:			
Reuse existing datastore:	<input type="checkbox"/>	Overwrite in-use marker:	<input type="checkbox"/>
Help		Advanced <input checked="" type="checkbox"/>	Add

```

root@pbs01:/mnt/datastores# cat /etc/proxmox-backup/datastore.cfg
datastore: pves3
    backend bucket=repo,client=pves3,type=s3
    comment
    gc-schedule daily
    notification-mode notification-system
    path /s3-cache

datastore: nfs01
    comment
    gc-schedule daily
    notification-mode notification-system
    path /mnt/datastores/pbsnfs01
root@pbs01:/mnt/datastores# 

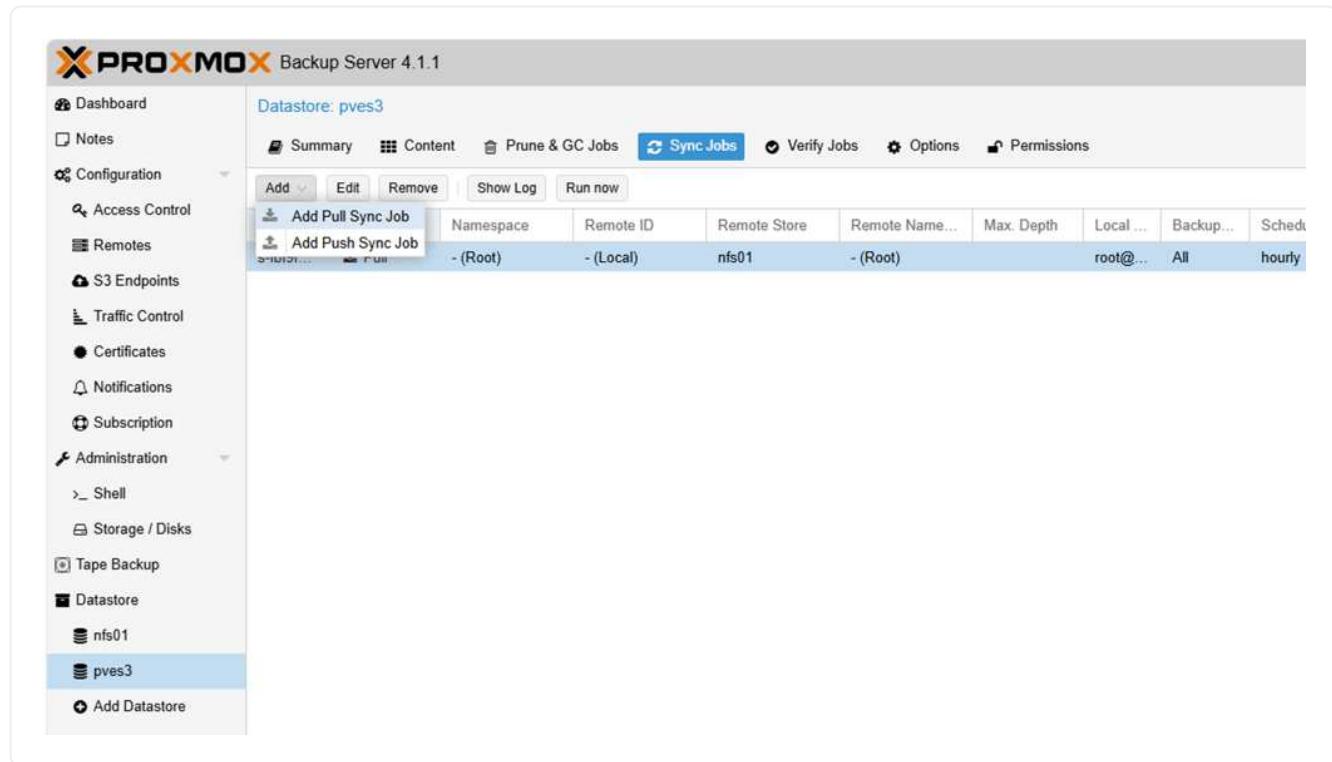
```

ONTAP S3 ストレージへのローカル同期ジョブを作成します。

+ PBS でローカル同期ジョブを作成して、ローカル PBS データストアからONTAP S3 ストレージにデータを移行します。このジョブは、オフサイトストレージおよび長期保存のために、ローカル データストアから S3 データストアにバックアップデータをコピーします。

1. PBS Web インターフェースで、「S3 データストア」>「同期ジョブ」に移動し、「追加」をクリックします。

例を表示



The screenshot shows the Proxmox Backup Server 4.1.1 interface. The left sidebar is a navigation menu with the following structure:

- Dashboard
- Notes
- Configuration
 - Access Control
 - Remotes
 - S3 Endpoints
 - Traffic Control
 - Certificates
 - Notifications
 - Subscription
- Administration
 - Shell
 - Storage / Disks
 - Tape Backup
 - Datastore
 - nfs01
 - pves3** (highlighted in blue)
 - Add Datastore

The main content area is titled "Datastore: pves3" and shows a table of sync jobs. The table has the following columns:

	Namespace	Remote ID	Remote Store	Remote Name...	Max. Depth	Local ...	Backup...	Sched...
Add Pull Sync Job	- (Root)	- (Local)	nfs01	- (Root)	root@...	All	hourly	
Add Push Sync Job								

2. 場所として「ローカル」を選択し、ソースのローカル データストアを選択して、必要な名前空間と深度を指定します。同期ジョブのスケジュールと追加オプションを構成します。

例を表示

Add: Sync Job - Pull Direction

Options Group Filter

Local Datastore:	pves3	Location:	<input checked="" type="radio"/> Local	<input type="radio"/> Remote
Local Namespace:	Root	Source Remote:	<input type="text"/>	
Local Owner:	root@pam	Source Datastore:	<input type="text"/> nfs01	
Sync Schedule:	hourly	Source Namespace:	<input type="text"/> Root	
Rate Limit:	Unlimited	MiB/s	Max. Depth:	<input type="text"/> Full
Remove Vanished: <input type="checkbox"/>				
Comment: <input type="text"/>				
Job ID:	Autogenerate	Encrypted Only:	<input type="checkbox"/>	
Transfer Last:	all	Verified Only:	<input type="checkbox"/>	
Re-sync Corrupt:	<input type="checkbox"/>	Run on Mount:	<input type="checkbox"/>	
Unmount when done: <input type="checkbox"/>				

Help Advanced Add

3. 同期ジョブの構成を保存します。同期ジョブは定義されたスケジュールに従って実行され、ローカル PBS データストアからONTAP S3 ストレージにコピー バックアップ。



ONTAPストレージによるオフサイトストレージと長期保存の場合、管理およびデータサービスにNetappコンソールを利用できます。

Proxmox VE クラスタに Proxmox バックアップ サーバを追加する

Proxmox Backup Serverをストレージターゲットとして追加し、VMおよびコンテナのバックアップ操作を有効にします。

1. Proxmox VE Webインターフェースで、「データセンター」>「ストレージ」に移動し、「追加」>「Proxmox バックアップ サーバー」をクリックします。

例を表示

The screenshot shows the Proxmox Web Interface. On the left, the 'Storage' menu item is selected. In the center, a 'Proxmox Backup Server' dialog is open, showing fields for ID (pbs01nfs01), Server (pbs01.nsol.netapp.com), Username (root@pam), and Password (redacted). The 'Add' button is visible at the bottom right of the dialog.

2. 安全な通信のために PBS サーバー証明書のフィンガープリントを提供します。フィンガープリントは、PBS Web インターフェースから取得するか、PBS で次のコマンドを実行して取得できます。
proxmox-backup-manager cert info。

例を表示

The screenshot shows the Proxmox Backup Server 4.0.11 dashboard. The 'Fingerprint' section is highlighted with a blue box. It displays the hex string 'b1:28:b6:71:8e:b3:b3:2f:bb:5a:a5:89:0e:e4:db:61:b7:63:fb:9b:59:08:50:53:0a:46:fc:fa:29:90:63:ab'. Below the hex string are 'Copy' and 'Ok' buttons. The left sidebar shows various management options like Notes, Configuration, and Administration.

例を表示

```
root@pbs01:~# proxmox-backup-manager cert info
Subject: C = US, ST = North Carolina, L = Research Triangle Park, O = NetApp, OU = Solutions Engineering, CN = pbs01.nsol.netapp.com
  DNS:pbs01.nsol.netapp.com
  DNS:pbs01
  DNS:localhost
  IP:[10, 192, 112, 123]
Issuer: DC = com, DC = netapp, CN = NSOL-CA
Validity:
  Not Before: Nov 27 00:50:56 2025 GMT
  Not After : Nov 27 00:50:56 2027 GMT
Fingerprint (sha256): b1:28:b6:71:8e:b3:b3:2f:bb:5a:a5:89:0e:e4:db:61:b7:63:fb:9b:59:08:50:53:0a:46:fc:fa:29:90:63:ab
Public key type: rsaEncryption
Public key bits: 2048
root@pbs01:~#
```

3. バックアップ保持ポリシーや暗号化などの追加オプションを構成します。
4. 「追加」をクリックして、PBS ストレージ構成を保存します。

Proxmox VE クラスターは、VM およびコンテナのバックアップおよび復元操作に PBS データストアを使用できるようになりました。

バックアップを実行する

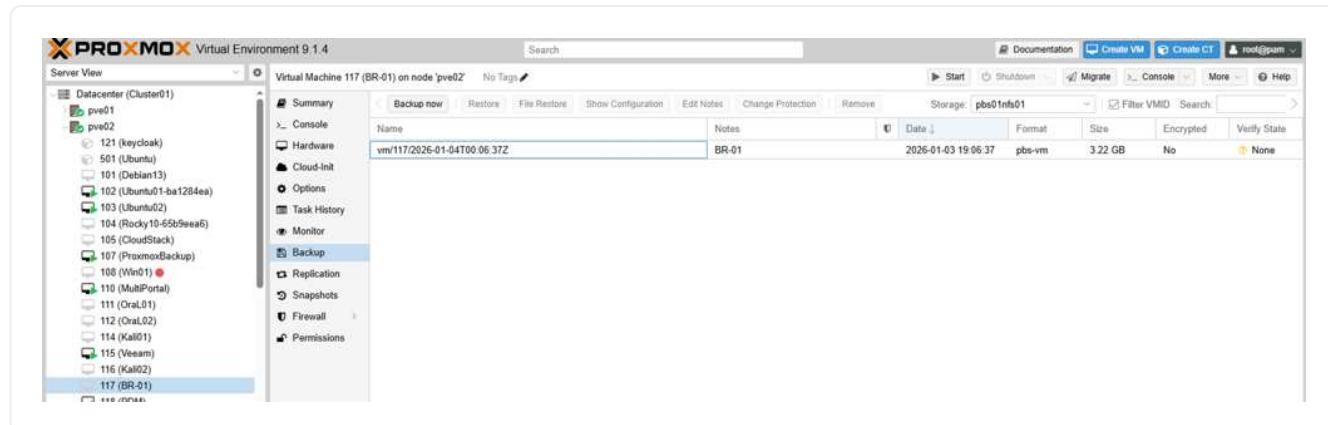
Proxmox VE ワークロードを Proxmox バックアップサーバーにバックアップします。これには、オンデマンドバックアップの実行、スケジュールされたバックアップジョブの構成、ホスト構成ファイルのバックアップ、カスタムアクション用のバックアップ前後のスクリプトの使用が含まれます。

→オンデマンドバックアップを実行する

Proxmox Backup Server を使用して、VM またはコンテナの即時バックアップを作成します。

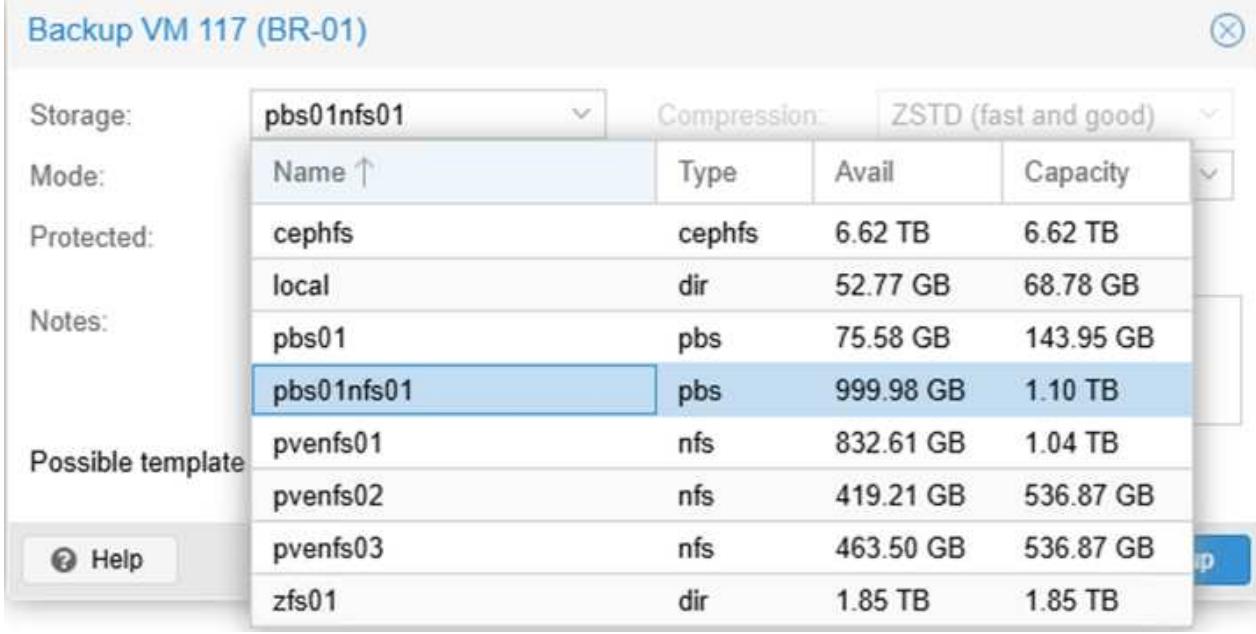
1. Proxmox VE Web インターフェースで、VM またはコンテナに移動します。
2. [バックアップ] タブをクリックし、[今すぐバックアップ] をクリックします。

例を表示



3. バックアップターゲットとして Proxmox バックアップサーバー ストレージを選択します。

例を表示



The screenshot shows the 'Backup VM 117 (BR-01)' configuration window. The 'Storage' dropdown is set to 'pbs01nfs01'. The 'Compression' dropdown is set to 'ZSTD (fast and good)'. The 'Mode' dropdown is set to 'Name ↑'. The 'Protected' dropdown is set to 'cephfs'. The 'Notes' dropdown is set to 'local'. The 'Possible template' dropdown is set to 'pvenfs01'. The table lists storage options:

Name	Type	Avail	Capacity
cephfs	cephfs	6.62 TB	6.62 TB
local	dir	52.77 GB	68.78 GB
pbs01	pbs	75.58 GB	143.95 GB
pbs01nfs01	pbs	999.98 GB	1.10 TB
pvenfs01	nfs	832.61 GB	1.04 TB
pvenfs02	nfs	419.21 GB	536.87 GB
pvenfs03	nfs	463.50 GB	536.87 GB
zfs01	dir	1.85 TB	1.85 TB

Help and **Apply** buttons are at the bottom.

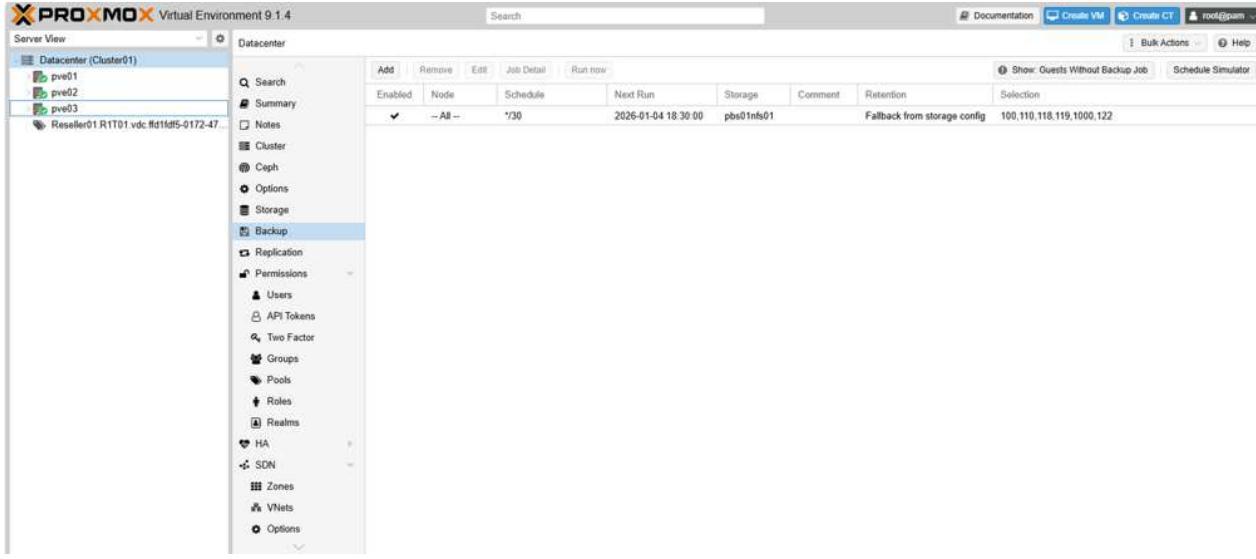
4. 圧縮、通知、スナップショット モードなどの追加のバックアップ オプションを構成します。
5. バックアッププロセスを開始するには、「バックアップ」をクリックします。

→ スケジュールされたバックアップを構成する

Proxmox Backup Server を使用して、VM およびコンテナのスケジュールされたバックアップを設定します。

1. Proxmox VE Web インターフェースで、「データセンター」>「バックアップ」に移動します。
2. 新しいバックアップ ジョブを作成するには、[追加] をクリックします。

例を表示



The screenshot shows the Proxmox VE Web interface with the 'Datacenter' view. The 'Backup' menu item is selected. The main table shows a single backup job:

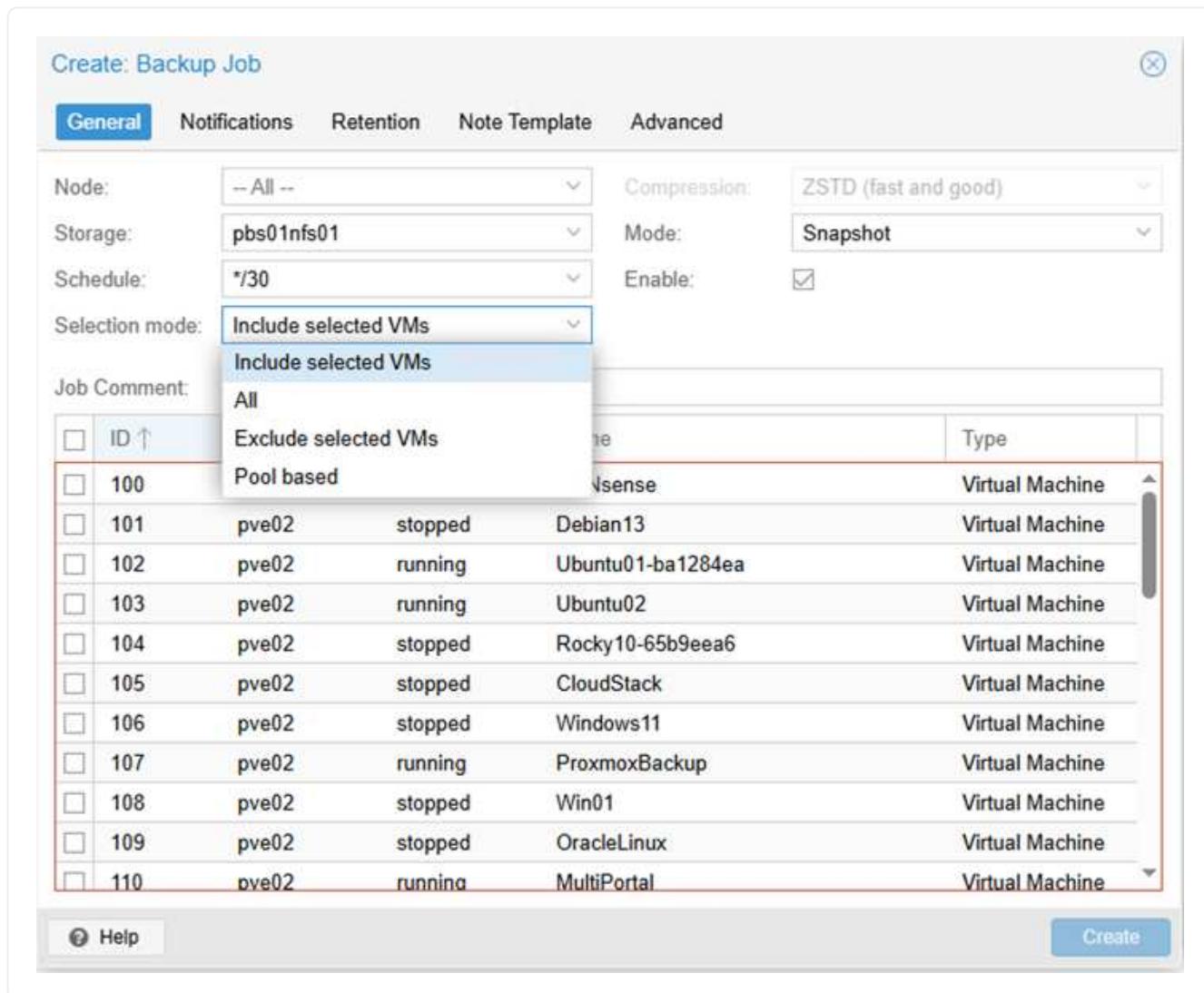
Enabled	Node	Schedule	Next Run	Storage	Comment	Retention	Selection
✓	~All~	*30	2026-01-04 18:30:00	pbe01nfs01	Fallback from storage config	100,110,118,119,1000,122	

The left sidebar shows the 'Datacenter (Cluster01)' view with nodes pve01, pve02, pve03, and Reseller01 R1T01 vdc fdf1dd5-0172-47...

3. ターゲットとして PBS ストレージを選択し、バックアップ スケジュール (毎日、毎週など) を選択しま

す。選択モードを「すべて」、「含める/除外する選択した VM/CT」、または「プールベース」に設定します。

例を表示



Create: Backup Job

General Notifications Retention Note Template Advanced

Node: -- All -- Storage: pbs01nfs01 Schedule: */30 Selection mode: Include selected VMs

Job Comment: All

ID	Name	Status	Image	Type
100	pve02	stopped	Debian13	Virtual Machine
101	pve02	running	Ubuntu01-ba1284ea	Virtual Machine
102	pve02	running	Ubuntu02	Virtual Machine
103	pve02	stopped	Rocky10-65b9eeaa	Virtual Machine
104	pve02	stopped	CloudStack	Virtual Machine
105	pve02	stopped	Windows11	Virtual Machine
106	pve02	running	ProxmoxBackup	Virtual Machine
107	pve02	stopped	Win01	Virtual Machine
108	pve02	stopped	OracleLinux	Virtual Machine
109	pve02	running	MultiPortal	Virtual Machine
110	pve02	running		Virtual Machine

Help Create

- 保持ポリシー、圧縮、スナップショット モードなどの追加オプションを構成します。
- スケジュールされたバックアップジョブの構成を保存するには、[作成] をクリックします。

結果

Proxmox VE クラスターは、Proxmox Backup Server をストレージ ターゲットとして使用し、定義されたスケジュールに従って指定された VM とコンテナーのバックアップを自動的に実行します。

スケジュールされたジョブの構成は、Proxmox VE ホストの /etc/pve/job.cfg ファイルに保存されます。

例を表示

```
root@pve01:~# cat /etc/pve/jobs.cfg
realm-sync: realmSync-c64c8476-fb82
  realm nsol.netapp.com
  schedule */30
  scope both
  enable-new 1
  enabled 1
  remove-vanished acl;entry;properties

vzdump: backup-7b395c9e-110e
  schedule */30
  enabled 1
  fleecing 0
  mode snapshot
  notes-template {{guestname}} on {{cluster}}
  notification-mode notification-system
  repeat-missed 0
  storage pbs01
  vmid 100,110,118,119,1000

root@pve01:~#
```

→ Proxmox VEホストファイルをPBSにバックアップする

Proxmox VE ホスト構成ファイル、システム設定、およびその他の重要なデータを Proxmox バックアップ サーバーにバックアップします。

1. Proxmox VEシェルまたはSSHセッションで、 proxmox-backup-client ホスト バックアップを作成するコマンド:

```
proxmox-backup-client backup <backupspec> --repository <pbs-
storage>:<datastore> --ns <namespace>
```

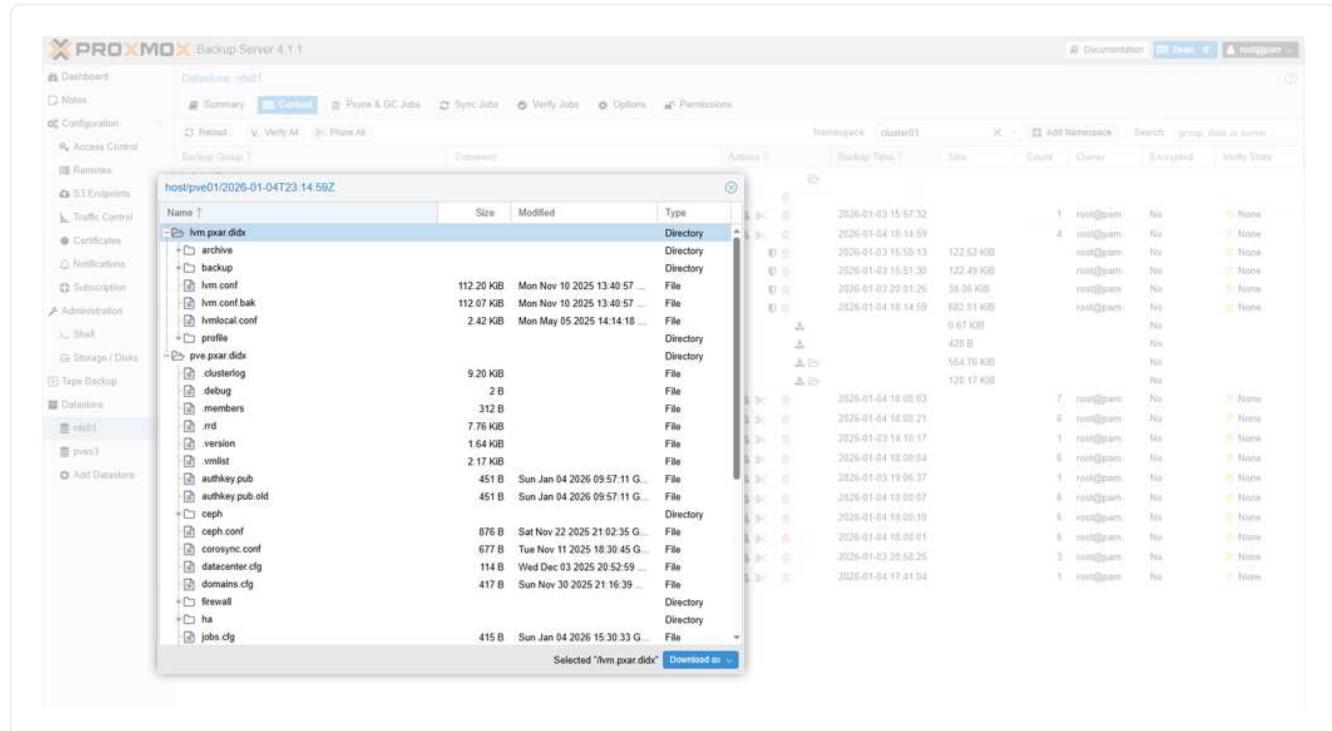
交換する <backupspec> バックアップ仕様（例： backupname and backuptype/<directory or files to backup>）、<pbs-storage> PBSのFQDNで、<datastore> PBSデータストア名と <namespace> 名前空間を使用します。これは、認証と指紋の環境変数が設定されていることを前提としています。

例を表示

```
root@pve01:~# proxmox-backup-client backup pve.pxar:/etc/pve lvm.pxar:/etc/lvm/ --repository pbs01:nfs01 --ns cluster01
Starting backup: [cluster01]:host/pve01/2026-01-04T23:14:59
Client name: pve01
Starting backup protocol: Sun Jan 4 18:14:59 2026
Downloading previous manifest (Sat Jan 3 20:01:26 2026)
Upload directory '/etc/pve' to 'pbs01:nfs01' as pve.pxar.didx
Previous manifest does not contain an archive called 'pve.pxar.didx', skipping download..
pve.pxar: had to backup 120.171 KiB of 120.171 KiB (compressed 46.034 KiB) in 0.03 s (average 3.572 MiB/s)
Upload directory '/etc/lvm/' to 'pbs01:nfs01' as lvm.pxar.didx
lvm.pxar: had to backup 554.756 KiB of 554.756 KiB (compressed 45.715 KiB) in 0.04 s (average 13.215 MiB/s)
Uploaded backup catalog (6.669 KiB)
Duration: 0.31s
End Time: Sun Jan 4 18:14:59 2026
root@pve01:~#
```

2. バックアップ プロセスでは、Proxmox VE ホストのバックアップが作成され、指定された PBS データストアに保存されます。

例を表示



Name	Size	Modified	Type	Actions	Namespace	clusterID	Date	Count	Owner	Encrypted	Verify State
lvm pxar.didx			Directory				2026-01-03 15:57:32	1	root@pve01	No	None
+/- archive			Directory				2026-01-04 10:14:59	4	root@pve01	No	None
+/- backup			Directory				2026-01-03 15:50:13	122.52 kB	root@pve01	No	None
+/- lvm.conf	112.20 kB	Mon Nov 10 2025 13:40:57	File				2026-01-03 15:51:30	122.49 kB	root@pve01	No	None
+/- lvm.conf.bak	112.07 kB	Mon Nov 10 2025 13:40:57	File				2026-01-03 20:01:25	38.06 kB	root@pve01	No	None
+/- lvmlocal.conf	2.42 kB	Mon May 05 2025 14:14:18	File				2026-01-04 18:14:59	682.11 kB	root@pve01	No	None
+/- profile			Directory					6.67 kB	root@pve01	No	None
+/- pve-pxar.didx			Directory					423 B	root@pve01	No	None
+/- clusterlog	9.20 kB		File					554.70 kB	root@pve01	No	None
+/- debug	2 B		File					120.17 kB	root@pve01	No	None
+/- members	312 B		File						root@pve01	No	None
+/- rrd	7.76 kB		File						root@pve01	No	None
+/- version	1.64 kB		File						root@pve01	No	None
+/- vmlist	2.17 kB		File						root@pve01	No	None
+/- authkey.pub	451 B	Sun Jan 04 2026 09:57:11 G...	File						root@pve01	No	None
+/- authkey.pub.old	451 B	Sun Jan 04 2026 09:57:11 G...	File						root@pve01	No	None
+/- ceph			Directory						root@pve01	No	None
+/- ceph.conf	876 B	Sat Nov 22 2025 21:02:35 G...	File						root@pve01	No	None
+/- corosync.conf	677 B	Tue Nov 11 2025 18:30:45 G...	File						root@pve01	No	None
+/- datacenter.cfg	114 B	Wed Dec 03 2025 20:52:59	File						root@pve01	No	None
+/- domains.cfg	417 B	Sun Nov 30 2025 21:16:39	File						root@pve01	No	None
+/- firewall			Directory						root@pve01	No	None
+/- ha			Directory						root@pve01	No	None
+/- jobs.cfg	415 B	Sun Jan 04 2026 15:30:33 G...	File						root@pve01	No	None

3. バックアップからProxmox VEホストファイルを復元するには、`proxmox-backup-client restore` 適切なパラメータを指定したコマンド。

Proxmox VE は、バックアップ プロセスの前後にカスタム アクションを実行するためのバックアップ前スク립トとバックアップ後スクリプトをサポートしています。これらのスクリプトを使用して、バックアップ用の VM またはコンテナを準備したり、追加のタスクを実行したり、バックアップの完了後にクリーンアップしたりします。

1. Proxmox VE ホストでバックアップ スクリプトを作成します。スクリプトが実行可能であり、必要な権限を持っていることを確認します。

job-init job-start

.

backup-start snapshot 100
pre-stop snapshot 100
pre-restart snapshot 100
post-restart snapshot 100

Guest-agent 'fs-freeze'

Guest-agent 'fs-thaw'

backup-end snapshot 100
log-end snapshot 100

.

backup-start stop 118
backup-end stop 118
log-end stop 118

.

.

job-end

2. バックアップ ジョブが存在することを確認します。
3. Proxmox VE シェルまたは SSH セッションで、`pvsh` コマンドを `--script` 実行するスクリプトを指定するオプション。

例を表示

```
root@pve01:/mnt/pve/pvenfs01/snippets# pvsh set /cluster/backup/backup-7b395c9e-110e --script /mnt/pve/pvenfs01/snippets/job-hook.pl
root@pve01:/mnt/pve/pvenfs01/snippets# cat /etc/pve/jobs.cfg
realm=sync: realmSync-c64c8476-fb82
  realm nsol.netapp.com
  schedule */30
  scope both
  enable-new 1
  enabled 1
  remove-vanished acl;entry;properties

vzdump: backup-7b395c9e-110e
  schedule */30
  enabled 1
  fleecing 0
  mode snapshot
  notes-template {{guestname}} on {{cluster}}
  notification-mode notification-system
  repeat-missed 0
  script /mnt/pve/pvenfs01/snippets/job-hook.pl
  storage pbs01
  vmid 100,110,118,119,1000

root@pve01:/mnt/pve/pvenfs01/snippets#
```

4. オプションとして、バックアップ用のスナップショットを取得する前に、QEMU ゲスト エージェントを使用してワークロード内のファイル システムを静止させます。QEMU ゲスト エージェントがインストールされ、実行されていることを確認します。VM またはコンテナ内の `/etc/qemu/fsfreeze-hook.d/` または `/etc/qemu-ga/fsfreeze-hook.d/` にスクリプトを配置します。



フックスクリプトは、VM またはコンテナレベルで設定することもできます。`qm set` または `pct set` コマンドを `--hookscript` オプション。サンプルフックスクリプトについては、Proxmox VE ホストの `/usr/share/pve-docs/examples/guest-example-hookscript.pl` を参照してください。

VM とコンテナを復元する

Proxmox VE Web インターフェースまたは PBS ストレージから VM とコンテナを直接復元します。

1. 既存の VM またはコンテナを復元するには、Proxmox VE Web インターフェイスでその VM またはコンテナに移動し、[バックアップ] タブをクリックして、PBS ストレージからバックアップを選択し、[復元] をクリックします。

例を表示

ペアメタル リカバリまたは別のProxmox VEホストへの復元には、`proxmox-backup-client` 指示。

- 現在 Proxmox VE で利用できない VM またはコンテナを復元するには、PBS ストレージのバックアップセクションに移動し、バックアップを選択して、「復元」をクリックします。復元を完了するには、ターゲットストレージおよびその他の必要な情報を指定します。

例を表示

SnapMirrorで災害復旧を構成する

災害復旧のためにSnapMirrorを使用して、ONTAPストレージ上の PBS データストアを別のONTAPシステムに複製します。これにより、バックアップデータが保護され、サイト障害後の復元が可能になります。

- PBS データストア ボリュームのSnapMirrorレプリケーションを構成します。
- 災害が発生した場合は、複製された PBS データストアをセカンダリ PBS インスタンスにマウントしま

す。

PBS にデータストアを追加するときは、データストアの再初期化を回避するために、「既存のデータストアを再利用する」詳細オプションを有効にします。

例を表示

Add: Datastore

General Prune Options

Name:	nfs01	GC Schedule:	daily
Datastore Type:	Local	Prune Schedule:	daily
Backing Path:	/mnt/datastores/pbsnfs01	Device:	Device path
S3 Endpoint ID:		Bucket:	
Comment:			
Reuse existing datastore:	<input checked="" type="checkbox"/>		

Help Advanced Add

ONTAP S3 ストレージの場合、PBS にデータストアを追加するときに、「既存のデータストアを再利用する」オプションと「使用中マーカーを上書きする」オプションの両方を有効にします。

例を表示

Add: Datastore

General Prune Options

Name:	pves3	GC Schedule:	daily
Datastore Type:	S3 (tech preview)	Prune Schedule:	daily
Local Cache:	/s3-cache	Device:	Device path
S3 Endpoint ID:	pves3	Bucket:	backup
Comment:			
Reuse existing datastore:	<input checked="" type="checkbox"/>		
Overwrite in-use marker:	<input checked="" type="checkbox"/>		

Help Advanced Add

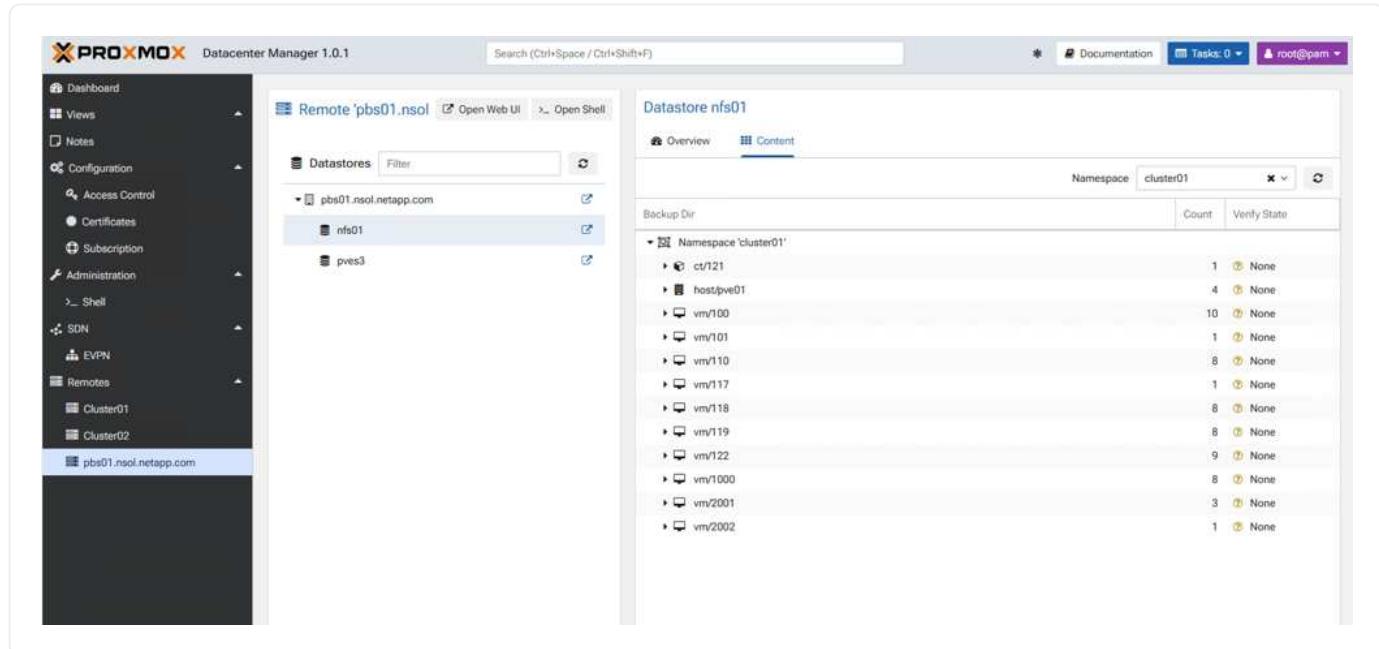
結果

データストアを追加すると、バックアップデータにアクセスして復元操作を実行できるようになります。

Proxmox Datacenter Managerで複数のクラスターを監視する

Proxmox Datacenter Manager (PDM) を使用して、複数の Proxmox VE および Proxmox Backup Server インスタンスを監視および管理します。PDM は、複数の Proxmox VE クラスターと PBS インスタンスの健全性、パフォーマンス、ステータスを監視するための集中管理インターフェイスを提供します。

例を表示



Namespace	Count	Verify State
cluster01	1	None
cluster01	4	None
cluster01	10	None
cluster01	1	None
cluster01	8	None
cluster01	1	None
cluster01	8	None
cluster01	8	None
cluster01	9	None
cluster01	8	None
cluster01	3	None
cluster01	1	None

まとめ

NetApp ONTAPストレージと統合された Proxmox Backup Server は、Proxmox VE ワークロードに対して強力かつ効率的なデータ保護を提供します。組織は、ONTAP の高度なデータ管理機能と PBS のバックアップ機能を活用することで、仮想化されたワークロードの可用性と整合性を確保できます。

著作権に関する情報

Copyright © 2026 NetApp, Inc. All Rights Reserved. Printed in the U.S.このドキュメントは著作権によって保護されています。著作権所有者の書面による事前承諾がある場合を除き、画像媒体、電子媒体、および写真複写、記録媒体、テープ媒体、電子検索システムへの組み込みを含む機械媒体など、いかなる形式および方法による複製も禁止します。

ネットアップの著作物から派生したソフトウェアは、次に示す使用許諾条項および免責条項の対象となります。

このソフトウェアは、ネットアップによって「現状のまま」提供されています。ネットアップは明示的な保証、または商品性および特定目的に対する適合性の暗示的保証を含み、かつこれに限定されないいかなる暗示的な保証も行いません。ネットアップは、代替品または代替サービスの調達、使用不能、データ損失、利益損失、業務中断を含み、かつこれに限定されない、このソフトウェアの使用により生じたすべての直接的損害、間接的損害、偶発的損害、特別損害、懲罰的損害、必然的損害の発生に対して、損失の発生の可能性が通知されていたとしても、その発生理由、根拠とする責任論、契約の有無、厳格責任、不法行為（過失またはそうでない場合を含む）にかかわらず、一切の責任を負いません。

ネットアップは、ここに記載されているすべての製品に対する変更を隨時、予告なく行う権利を保有します。ネットアップによる明示的な書面による合意がある場合を除き、ここに記載されている製品の使用により生じる責任および義務に対して、ネットアップは責任を負いません。この製品の使用または購入は、ネットアップの特許権、商標権、または他の知的所有権に基づくライセンスの供与とはみなされません。

このマニュアルに記載されている製品は、1つ以上の米国特許、その他の国の特許、および出願中の特許によって保護されている場合があります。

権利の制限について：政府による使用、複製、開示は、DFARS 252.227-7013（2014年2月）およびFAR 5225.227-19（2007年12月）のRights in Technical Data -Noncommercial Items（技術データ - 非商用品目に関する諸権利）条項の(b)(3)項、に規定された制限が適用されます。

本書に含まれるデータは商用製品および / または商用サービス（FAR 2.101の定義に基づく）に関係し、データの所有権はNetApp, Inc.にあります。本契約に基づき提供されるすべてのネットアップの技術データおよびコンピュータソフトウェアは、商用目的であり、私費のみで開発されたものです。米国政府は本データに対し、非独占的かつ移転およびサブライセンス不可で、全世界を対象とする取り消し不能の制限付き使用権を有し、本データの提供の根拠となった米国政府契約に関連し、当該契約の裏付けとする場合にのみ本データを使用できます。前述の場合を除き、NetApp, Inc.の書面による許可を事前に得ることなく、本データを使用、開示、転載、改変するほか、上演または展示することはできません。国防総省にかかる米国政府のデータ使用権については、DFARS 252.227-7015(b)項（2014年2月）で定められた権利のみが認められます。

商標に関する情報

NetApp、NetAppのロゴ、<http://www.netapp.com/TM>に記載されているマークは、NetApp, Inc.の商標です。その他の会社名と製品名は、それを所有する各社の商標である場合があります。