インストールと設定

NetApp NFS Plug-in for VMware VAAI

NetApp
October 04, 2023

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/ja-jp/nfs-plugin-vmware-vaai/task-install-netapp-nfs-plugin-for-vmware-vaai.html on October 04, 2023. Always check docs.netapp.com for the latest.

目次

インストールと設定 1
NetApp NFS Plug-in for VMware VAAI をインストール 1
ONTAP で NFS 経由の VAAI を許可するエクスポートポリシーを設定します 9

インストールと設定

NetApp NFS Plug-in for VMware VAAI をインストール

NFS Plug-in のインストールでは、ネットアップストレージシステムで VMware vStorage for NFS を有効にし、 VMware ホストで VMware vStorage APIs for Array Integration （ VAAI ）が有効になっていることを確認してから、プラグインをダウンロードして VMware ESXi ホストにインストールし、インストールが正常に完了したことを確認します。

作業を開始する前に

- ストレージシステムで NFSv3 または NFSv4.1 が有効になっている必要があります。

> NFSv4.1 は ONTAP 9.0 のシステムでのみ使用でき、 NFSv3 は 7-Mode と clustered Data ONTAP のシステムで使用できます。

- VMware vSphere 7.0U1 が使用可能である必要があります。

NFS の有効化と VMware vSphere の使用については、に記載されているマニュアルを参照してください追加情報 手順 10。

このタスクについて

- VMware ESXi CLI を使用してプラグインをインストールする場合は、から始めてください 手順 1.。
- Virtual Storage Console for VMware vSphere （ VSC ）を使用してプラグインをインストールする場合は、から始めてください 手順 3。

  VSC を使用すると、ストレージコントローラで VMware vStorage for NFS が有効になり、 ESXi ホストで VAAI を有効にする手順を次に示します 1. から 2. を使用してください。手順

- VMware vSphere 用の ONTAP ツールを使用してプラグインをインストールする場合は、から始めてください 手順 3。
- 使用する IP アドレスの表記規則： *
- 192.168.42.2xx の形式の IP アドレスは、 ESXi サーバの VMkernel ポートです。
- 192.168.42.6x の形式の IP アドレスは、 Data ONTAP 7-Mode を実行しているシステムです。
- 192.168.42.8x の形式の IP アドレスは、 ONTAP システム上の Storage Virtual Machine （ SVM 、旧 Vserver ）を指します。

手順

1. [stedp1] VMware vStorage for NFS を有効にします。

インターフェイス	作業
ONTAP CLI	SVM で VMware vStorage for NFS を有効にします。 vserver nfs modify – vserver vserver_name -vStorage enabled <vserver_name> は、 SVM の名前です。

インターフェイス	作業
7-Mode CLI のこと	ストレージ・システム上で VMware vStorage for NFS を有効にします options nfs.vstorage.enable on
vFiler ユニット用の 7-Mode CLI	VMware NFS データストアをホストする MultiStore vFiler ユニットで、 NetApp NFS Plug-in vStorage for NFS のインストールを有効にします。 vfiler run vfiler_name options nfs.vstorage.enable on `

2. [step2] VAAI が各 ESXi ホストで有効になっていることを確認します。

   VMware vSphere 5.0 以降では、 VAAI はデフォルトで有効になっています。

インターフェイス	作業
VMware ESXi CLI	a. VAAI が有効になっていることを確認します。 esxcfg-advcfg -g /DataMover.HardwareAcceleratedMove `esxcfg-advcfg -g /DataMover.HardwareAcceleratedInit` VAAI が有効な場合、次のような出力が表示されます。 `~ #  esxcfg-advcfg -g /DataMover/HardwareAcceleratedMove` `Value of HardwareAcceleratedMove is **1**` `~ # esxcfg-advcfg -g /DataMover/HardwareAcceleratedInit` `Value of HardwareAcceleratedInit is **1**` b. VAAI が有効になっていない場合は、 VAAI を有効にします。 esxcfg-advcfg -s 1/DataMover.HardwareAcceleratedInit `esxcfg-advcfg-s 1/DataMover.HardwareAcceleratedMove  これらのコマンドの出力は次のとおりです。  `~ # esxcfg-advcfg -s 1 /DataMover/HardwareAcceleratedInit` `Value of HardwareAcceleratedInit is **1**` `~ # esxcfg-advcfg -s 1 /DataMover/HardwareAcceleratedMove` `Value of HardwareAcceleratedMove is **1**`

インターフェイス	作業
vSphere Client の各機能を使用	a. vCenter Server にログインします。 b. 各 ESXi サーバのサーバ名をクリックします。 c. 設定タブのソフトウェアセクションで、 * 詳細設定 * をクリックします。 d. 「 *DataMover.HardwareAcceleratedMove 」パラメータと「 DataMover.HardwareAcceleratedInit 」パラメータが 1 に設定されていることを確認します。

3. NetApp NFS Plug-in for VMware VAAI をダウンロードします。
   a. のダウンロードページに移動します "NetApp NFS Plug-in for VMware VAAI のダウンロードページ"。
   b. 2.0 および vSphere 7.0U1 以降の最新のソフトウェアリリースをダウンロードします。
4. 署名済みイメージと公開鍵を使用してバイナリを確認します。
   a. に次のzipファイルをダウンロードします `/tmp` フォルダ：

      ```
      NetAppNasPlugin-<version>.Signed.zip
      ```

      このzipには次のファイルが含まれています。

      - `NetAppNasPlugin-<version>.zip`
      - `NetAppNasPlugin-<version>.zip.sig`
      - `csc-prod-CFSG-NFS-Plugin.pem`
   b. 次のコマンドを使用して、証明書チェーンから公開鍵を取得します。

      ```
      openssl x509 -in csc-prod-CFSG-NFS-Plugin.pem -pubkey -noout > csc-prod-
      CFSG-NFS-Plugin.pub
      ```

      - `csc-prod-CFSG-NFS-Plugin.pem` には、証明書チェーンが含まれています `NetAppNasPlugin-<version>.Signed.zip`
      - `csc-prod-CFSG-NFS-Plugin.pub` は公開鍵です
   c. 公開鍵を使用して署名済みイメージを確認します。

      ```
      openssl dgst -sha256 -verify csc-prod-CFSG-NFS-Plugin.pub -signature /tmp/
      NetAppNasPlugin-<version>.zip.sig /tmp/NetAppNasPlugin-<version>.zip
      ```

      検証に成功すると、次の出力が表示されます。

      ```
      Verified OK
      ```

5. 次のコマンドを実行して、ESXiホストにプラグインをインストールします。

   /etc/init.d/VAAI-NASD STOP

```
esxcli software component apply -d /tmp/<some_path>/NetAppNasPlugin-
<version>.zip
```

/etc/init.d/VAAI-NASD start

- `<some_path>` は、ダウンロードしたファイルの場所へのパスです
- `NetAppNasPlugin-<version>.zip` ダウンロードしたzipに含まれています

6. VMware ESXi コマンドラインで、ホストにプラグインが正しくインストールされたことを確認します。

   esxcli software component list'

   インストールとリブートが完了するとプラグインは自動的に機能します。

   これらのコマンドを使用することにより、コンポーネントは、 7.0x 以降から入手可能な vSphere の新しい VLCM 機能と互換性を維持できます。

7. プラグインをインストールするホストシステムが新規の場合、または ONTAP を実行するサーバが新規に構成されている場合は、ルートボリュームおよび VAAI AT を使用する ESXi サーバ上の各 NFS データストアボリュームに対して、エクスポートポリシールールを作成または変更します "ONTAP で NFS 経由の VAAI を許可するエクスポートポリシーを設定します"。

   Data ONTAP 7-Mode を使用している場合はこの手順をスキップします。

   エクスポートポリシーを使用することにより、ボリュームへのアクセスを特定のクライアントだけに制限することができます。VAAI コピーオフロードが機能するためにはエクスポートポリシーで NFSv4 が有効になっている必要があるため、 SVM のデータストアボリューム用のエクスポートポリシールールの変更が必要になる場合があります。データストアで NFS 以外のプロトコルを使用している場合は、エクスポートルールに NFS を設定することでそれらのプロトコルが削除されないことを確認してください。

を使用する場合	作業
ONTAP CLI	VAAI を使用する ESXi サーバの各エクスポートポリシールールで、「 nfs 」をアクセスプロトコルとして設定します。 vserver export-policy rule modify -vserver vs1 -policyname mypolicy-ruleindex 1 -protocol nfs -rwrule krb5
krb5i	any -rorule krb5
krb5i	any ’ 次の例では、 「 **vs1** 」は **SVM** の名前です。 「 mypolicy 」は、エクスポートポリシーの名前です。 「 **1** 」はルールのインデックス番号です。 「 nfs 」には、 NFSv3 プロトコルと NFSv4 プロトコルが含まれています。 ** RO （読み取り専用）と RW （読み取り / 書き込み）のセキュリティ形式は、 krb5 、 krb5i 、または any のいずれかです。 + [listing] ---- cluster1::> vserver export-policy rule modify -vserver vs1 -policyname mypolicy -ruleindex 1 -protocol nfs -rwrule krb5
krb5i	any -rorule krb5
krb5i	any ----

を使用する場合	作業
ONTAP システムマネージャ	a. [ホーム] タブで、適切なクラスタをダブルクリックします。 b. 左側のナビゲーションペインで、 Storage Virtual Machine （ SVM ）の階層を展開します。 System Manager 3.1 よりも前のバージョンを使用している場合、 Storage Virtual Machine ではなく Vserver と表示されます。 c. ナビゲーションペインで、 VAAI 対応データストアがある Storage Virtual Machine （ SVM ）を選択し、 * Policies * > * Export Policies * をクリックします。 d. [エクスポートポリシー] ウィンドウで、エクスポートポリシーを展開し、ルールインデックスを選択します。 ユーザインターフェイスには、データストアで VAAI が有効かどうかは示されません。 e. * Modify Rule * をクリックして、 Modify Export Rule ダイアログボックスを表示します。 f. [* アクセスプロトコル *] で [* NFS*] を選択して、すべてのバージョンの NFS を有効にします。 g. [OK] をクリックします。

8. Data ONTAP 7-Mode を使用している場合は、「 exportfs 」コマンドを実行してボリューム・パスをエクスポートします。

   ONTAP を使用している場合は、この手順を省略してください。

   「 exportfs 」コマンドの詳細については、を参照してください "『 Data ONTAP 8.2 File Access and Protocols Management Guide for 7-Mode 』"。

   ボリュームをエクスポートする際には、ホスト名または IP アドレス、サブネット、ネットグループを指定できます。IP アドレス ' サブネット ' またはホストを 'rw' オプションと 'root' オプションの両方に指定できます例：

```
sys1> exportfs -p root=192.168.42.227 /vol/VAAI
```

   コロンで区切って複数指定することもできます。例：

```
sys1> exportfs -p root=192.168.42.227:192.168.42.228 /vol/VAAI
```

   actual フラグを使用してボリュームをエクスポートする場合、コピーオフロードが正しく機能するためにはエクスポートパスにコンポーネントを 1 つだけ指定する必要があります。例：

```
sys1> exportfs -p actual=/vol/VAAI,root=192.168.42.227 /VAAI-ALIAS
```

> エクスポートパスに複数のコンポーネントを指定した場合、コピーオフロードは機能しません。

9. ESXi ホストに NFSv3 または NFSv4.1 のデータストアをマウントします。

   a. NFSv3 のデータストアをマウントするには、次のコマンドを実行します。

      esxcli storage nfs add -H 192.168.42.80 -s share_name -v volume_name

      NFSv4.1 データストアをマウントするには、次のコマンドを実行します。

      esxcli storage nfs41 add -H 192.168.42.80 -s share_name -v volume_name -A AUTH_SYS AUTH_SYS SYS/SEC_krb5/SEC_krb5i ’

      次の例は、データストアをマウントするために ONTAP で実行するコマンドとその出力を示しています。

      ```
      ~ # esxcfg-nas -a onc_src -o 192.168.42.80 -s /onc_src
      Connecting to NAS volume: onc_src
      /onc_src created and connected.
      ```

      Data ONTAP 7-Mode を実行しているシステムでは、「 /vol/ 」プレフィックスが NFS ボリューム名の前に付加されます。次の例は、データストアをマウントするための 7-Mode のコマンドとその出力を示しています。

      ```
      ~ # esxcfg-nas -a vms_7m -o 192.168.42.69 -s /vol/vms_7m
      Connecting to NAS volume: /vol/vms_7m
      /vol/vms_7m created and connected.
      ```

   b. NAS マウントを管理するには、次のコマンド

      esxcfg-nas -l

      次の出力が表示されます。

      ```
      VMS_vol103 is /VMS_vol103 from 192.168.42.81 mounted available
      VMS_vol104 is VMS_vol104 from 192.168.42.82 mounted available
      dbench1 is /dbench1 from 192.168.42.83 mounted available
      dbench2 is /dbench2 from 192.168.42.84 mounted available
      onc_src is /onc_src from 192.168.42.80 mounted available
      ```

完了すると、ボリュームがマウントされ、 /vmfs/volumes ディレクトリで使用できるようになります。

10. [[step10]] 次のいずれかの方法を使用して、マウントされたデータストアで VAAI がサポートされていることを確認します。

を使用する場合	作業
ESXi CLI	vmkfstools -ph/vmfs/volumes/OC_src/ ` 次の出力が表示されます。 `NFS-1.00 file system spanning 1 partitions.` `File system label (if any):` `onc_src Mode: public Capacity 760 MB, 36.0 MB available,` `file block size 4 KB` `UUID: fb9cccc8-320a99a6-0000-000000000000` `Partitions spanned (on "notDCS"):`  `nfs:onc_src` `NAS VAAI Supported: YES` `Is Native Snapshot Capable: YES` `~ #`
vSphere Client の各機能を使用	a. ESXi Server * > * Configuration * > * Storage * をクリックします。 b. VAAI が有効な NFS データストアの Hardware Acceleration 列を確認します。

NFS での VMware vStorage の詳細については、次のドキュメントを参照してください。

"ONTAP 9 NFS のリファレンスガイドの概要"

"『 Data ONTAP 8.2 File Access and Protocols Management Guide for 7-Mode 』"

ボリュームおよびボリュームのスペースの設定の詳細については、次のドキュメントを参照してください。

"CLI による論理ストレージ管理の概要"

"『 Data ONTAP 8.2 Storage Management Guide for 7-Mode 』"

vCenter Web Client GUI を使用して複数のホストにプラグインをインストールおよび管理する場合にも使用できる VMware vSphere Lifecycle Manager の詳細については、次を参照してください。

"VMware vSphere Lifecycle Manager について"

VMware 環境での VSC を使用した NFS データストアのプロビジョニングと仮想マシンのクローンの作成については、次のドキュメントを参照してください。

"Virtual Storage Console 6.2.1 for VMware vSphere インストレーションアドミニストレーションガイド"

VMware vSphere 用の ONTAP ツールを使用して NFS データストアをプロビジョニングし、 VMware 環境で仮想マシンのクローンを作成する方法の詳細については、次のドキュメントを参照してください。

"VMware vSphere ドキュメント用の ONTAP ツール"

NFS データストアの操作とクローニング処理の詳細については、次のトピックを参照してください。

"VMware vSphere Storage の略"

11. Data ONTAP 7-Mode を使用している場合は、「 sis on 」コマンドを実行して、データストアボリュームでコピーオフロードと重複排除を有効にします。

    ONTAP の場合は、ボリュームの効率化の詳細を表示します。

    volume efficiency show -vserver vserver_name -volume volume_name

    > AFF （ AFF ）システムでは、ボリュームの効率化がデフォルトで有効になっています。

    コマンド出力に Storage Efficiency が有効になったボリュームが表示されない場合は、効率化を有効にします。

    「 volume efficiency on -vserver vserver_name -volume volume_name 」を参照してください

    VSC または VMware vSphere の ONTAP ツールを使用してボリュームを設定する場合は、この手順をスキップします。これは、データストアでボリュームの効率化がデフォルトで有効になっているためです。

```
sys1> volume efficiency show
This table is currently empty.

sys1> volume efficiency on -volume  testvol1
Efficiency for volume "testvol1" of Vserver "vs1" is enabled.

sys1> volume efficiency show
Vserver    Volume           State    Status       Progress
Policy
---------- ---------------- -------- ------------ ------------------
----------
vs1        testvol1         Enabled  Idle         Idle for 00:00:06  -
```

    データストアボリュームでの重複排除の有効化の詳細については、次のドキュメントを参照してください。

    "CLI による論理ストレージ管理の概要"

    "『 Data ONTAP 8.2 File Access and Protocols Management Guide for 7-Mode 』"

完了後

NFS Plug-in のスペースリザベーションやコピーオフロードの機能を使用することで、日常的な作業を効率化することができます。

- ネットアップのトラディショナルボリュームや FlexVol ボリュームにシック仮想マシンディスク（ VMDK ）形式の仮想マシンを作成し、作成時にファイルのスペースを確保します。
- ネットアップのボリューム内またはボリューム間で既存の仮想マシンをクローニングします。
  - 同じノードの同じ SVM 上のボリュームであるデータストア。
  - 異なるノードの同じ SVM 上のボリュームであるデータストア。
  - 同じ 7-Mode システムまたは vFiler ユニット上のボリュームであるデータストア。
- クローニング処理を実行します。 ESXi ホストを経由する必要がないため、 VAAI を使用しない場合よりも処理時間が短縮されます。

ONTAP で NFS 経由の VAAI を許可するエクスポートポリシーを設定します

NFS サーバ経由の VMware vStorage APIs for Array Integration （ VAAI ）のストレージ機能をネットアップのストレージで使用できるようにするためには、エクスポートポリシーを設定する必要があります。ONTAP では、 Storage Virtual Machine （ SVM 、旧 Vserver ）に適用されているエクスポートポリシーによってボリュームエクスポートが制限されます。

作業を開始する前に

- 該当する NFS ボリュームで NFSv4 の呼び出しが許可されている必要があります。
- root ユーザがプライマリユーザとして設定されている必要があります。
- 相互接続されたすべての親ボリュームで NFSv4 が許可されている必要があります。
- 該当する NFS サーバで VAAI をサポートするオプションが設定されている必要があります。

このタスクについて

エクスポートポリシーは、状況やプロトコルに応じて複数設定することができます。

手順

1. エクスポートポリシーを作成していない場合は、 VMware ESXi ホストのルートボリュームにある SVM を対象に、 SVM 名、ポリシー名、デフォルトのルールインデックス、プロトコルなどを指定して作成します。

   vserver export-policy rule modify -vserver vserver name> -policyname default -ruleindex rule index -protocol nfsv3\|nfsv4`

2. 次の内容で、エクスポートポリシーを変更して NFSv3 と NFSv4 の両方のプロトコルを許可します。
   - 該当する ESX サーバおよびボリュームについて、関連するすべてのアクセス権限を指定したエクスポートポリシールールを設定しておく必要があります。
   - クライアント一致のために 'rw’ro' および Superuser の値を SYS または ANY に設定しておく必要があります
   - NFSv3 プロトコルと NFSv4 プロトコルを許可しておく必要があります。

     エクスポートポリシーでは、次のようにアクセスプロトコルを設定します。

- Access Protocol= 'NFS' （ NFS のすべてのバージョンを含む）
- アクセスプロトコル = 「 nfsv3 」、「 nfsv4 」（ NFSv3 データストアアクセスの場合は nfsv3 ）、および NFSv4 （ NFSv4.1 データストアアクセスの場合は nfsv4 ）です。

  次のコマンドは、 SVM の詳細を表示し、エクスポートポリシーを設定します。

```
cm3240c-rtp::> vol show -vserver vmware -volume vmware_VAAI
-fields policy (volume
show)
vserver volume       policy         junction-path
------- ------       -------        -------------
vmware  vmware_VAAI  vmware_access  /VAAI
```

```
cm3240c-rtp::> export-policy rule show -vserver vmware -policyname
vmware_access-ruleindex 2(vserver export-policy rule show)

Vserver: vmware
Policy Name: vmware_access
Rule Index: 1
Access Protocol: nfs3,nfs4 (can also be nfs for NFSv3)
Client Match Spec: 192.168.1.6
RO Access Rule: sys
RW Access Rule: sys
User ID To Which Anonymous Users Are Mapped: 65534
Superuser Security Flavors: sys
Honor SetUID Bits In SETATTR: true
Allow Creation of Devices: true
```

ポリシーへの変更は、 NFS データストアのボリュームだけでなく、そのポリシーを使用するすべてのボリュームに適用されます。

3. 次の内容で、エクスポートポリシーを変更して Superuser を SYS に設定します。

   - ジャンクションパス内のすべての親ボリュームについて、ルートボリュームへの読み取りアクセス権限、 NFSv4 アクセス、およびジャンクションボリュームへの VAAI アクセスを設定します。

     関連するクライアントについて、 SVM のルートボリュームの Superuser を SYS に設定します。

   - SVM のルートボリュームへの書き込みアクセス権限を拒否します。次のコマンドは、 SVM の詳細を表示し、エクスポートポリシーを設定します。

```
cm3240c-rtp::> vol show -vserver vmware -volume vmware_root -fields
policy,
junction-path (volume show)
vserver volume policy  junction-path
------- ------ ------- -------------
vmware  vmware_root  root_policy /
```

```
cm3240c-rtp::> export-policy rule show -vserver vmware -policyname
root_policy
-ruleindex 1 (vserver export-policy rule show)

Vserver: vmware
Policy Name: root_policy
Rule Index: 1
Access Protocol: nfs  <--- as in scenario 1, set to nfs or nfs3,nfs4
Client Match Spec: 192.168.1.5
RO Access Rule: sys
RW Access Rule: never  <--- this can be never for security reasons
User ID To Which Anonymous Users Are Mapped: 65534
Superuser Security Flavors: sys   <--- this is required for VAAI to
be set, even
in the parent volumes like vsroot
Honor SetUID Bits In SETATTR: true
Allow Creation of Devices: true
```

Superuser が SYS に設定されているため、 root ユーザが保持されます。そのため、 root ユーザはジャンクションパス /VAAI のボリュームにアクセスできます。

ルートボリュームと vmware_VAAI ボリュームの間のジャンクションに他のボリュームがある場合、それらのボリュームにも該当するクライアント用のポリシーを作成し、 Superuser を SYS または ANY に設定する必要があります。

ほとんどの場合、ルートボリュームで使用するポリシーのポリシー名は default です。

ポリシーへの変更は、ルートボリュームだけでなく、そのポリシーを使用するすべてのボリュームに適用されます。

4. vStorage 機能を有効にします。「 nfs modify -vserver vserver_name vmware-vstorage enabled

   SVM で NFS サービスを利用するためには、 vStorage 機能を有効にする必要があります。

5. vStorage 機能が有効になっていることを確認します。

   「 nfs show -fields vstorage 」

   出力には「 enabled 」と表示されます。

```
cm3240c-rtp::> nfs show -fields vstorage
vserver vstorage
------- --------
vmware  enabled
```

6. エクスポートポリシーを作成します。

   vserver export-policy rule create 」を参照してください

   以下は、エクスポートポリシールールを作成するコマンド例です。

```
User1-vserver2::> protocol export-policy rule create -vserver vs1
-policyname default -clientmatch 0.0.0.0/0 -rorule any -rwrule any
-superuser
any -anon 0

User1-vserver2::> export-policy rule show vserver export-policy rule
show)
Virtual      Policy          Rule    Access   Client                RO
Server       Name            Index   Protocol Match                 Rule
------------ --------------- ------  -------- ---------------------
---------
vs1          default         1       any      0.0.0.0/0             any

User1-vserver2::>
```

7. エクスポートポリシーを表示します。

   vserver export-policy show には

   次のコマンドは、エクスポートポリシーを表示します。

```
User1-vserver2::> export-policy show (vserver export-policy show)
Virtual Server   Policy Name
---------------  -------------------
vs1              default
```

著作権に関する情報

Copyright © 2023 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随時、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 5252.227-19（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。