



Ubuntu

SAN hosts and cloud clients

NetApp
January 22, 2025

目次

Ubuntu	1
ONTAPでUbuntu 24.04を使用	1
ONTAPでUbuntu 22.04を使用	5
ONTAPでUbuntu 20.04を使用する	10

Ubuntu

ONTAPでUbuntu 24.04を使用

ONTAP SANホストの設定を使用して、ONTAPをターゲットとしてUbuntu 24.04を設定できます。



Ubuntu 24.04 OSでは、NetApp Linux Unified Host Utilitiesソフトウェアパッケージは使用できません。

SAN ブート中です

SAN ブートを使用する場合は、構成でサポートされている必要があります。

開始する前に

を使用し"[NetApp Interoperability Matrix Tool で確認できます](#)"で、OS、HBA、HBAファームウェア、HBAブートBIOS、およびONTAPのバージョンがサポートされていることを確認します。

手順

1. SAN ブート LUN をホストにマッピングします。
2. 複数のパスが使用可能であることを確認します。



ホストオペレーティングシステムが起動し、パスで実行されると、複数のパスが使用可能になります。

3. SAN ブート LUN がマッピングされているポートに対して、サーバ BIOS で SAN ブートを有効にします。

HBA BIOS を有効にする方法については、ベンダー固有のマニュアルを参照してください。

4. ホストをリブートして、ブートが正常に完了したことを確認します。

マルチパス

Ubuntu 24.04では `/etc/multipath.conf`、ファイルが存在している必要がありますが、ONTAP LUNを認識して正しく管理するために必要な設定でUbuntu 24.04がコンパイルされているため、ファイルを変更する必要はありません。

オールSANアレイ (ASA) 構成と非ASA構成の場合は、次の例に示すように、コマンドを使用してONTAP LUNの設定を確認できます `multipath -ll`。



1つのLUNに必要なパスは4つまでです。パスが4つ以上あると、ストレージ障害時にパスの問題が発生する可能性があります。

ASAコウセイ

ASA構成では、特定のLUNへのすべてのパスがアクティブで最適化されています。これにより、すべてのパス

を同時に経由するI/O処理が行われるため、パフォーマンスが向上します。

次の例は、ASA PersonaにマッピングされたONTAP LUNの正しい出力を示しています。

```
# # multipath -ll
3600a098038314559533f524d6c652f62 dm-24 NETAPP,LUN C-Mode
size=10G features='3 queue_if_no_path pg_init_retries 50' hwhandler='1
alua' wp=rw
`-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
  |- 11:0:1:13 sdm  8:192  active ready running
  |- 11:0:3:13 sdah 66:16  active ready running
  |- 12:0:1:13 sdbc 67:96  active ready running
  `-- 12:0:3:13 sdbx 68:176 active ready running
```

ASAイカイノコウセイ

ASA以外の構成では、優先度が異なる2つのパスグループが必要です。優先度が高いパスはアクティブ/最適化されます。つまり、アグリゲートが配置されているコントローラによって処理されます。優先度の低いパスはアクティブですが、別のコントローラから提供されるため最適化されていません。最適化されていないパスは、最適化されたパスを使用できない場合にのみ使用されます。

次の例は、2つのアクティブ/最適化パスと2つのアクティブ/最適化されていないパスがASA以外のPersonaにマッピングされているONTAP LUNの正しい出力を示しています。

```
# multipath -ll
3600a098038314837352453694b542f4a dm-0 NETAPP,LUN C-Mode
size=160G features='3 queue_if_no_path pg_init_retries 50' hwhandler='1
alua' wp=rw
|-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
| |- 14:0:3:0 sdbk 67:224 active ready running
| `-- 15:0:2:0 sdbl 67:240 active ready running
`-+- policy='service-time 0' prio=10 status=enabled
  |- 14:0:0:0 sda  8:0    active ready running
  `-- 15:0:1:0 sdv  65:80  active ready running
```

推奨設定

Ubuntu 24.04 OSは、ONTAP LUNを認識し、ASAおよびASA以外の構成に対してすべての構成パラメータを自動的に正しく設定するようにコンパイルされています。また、次の推奨設定を使用して、ホスト構成のパフォーマンスをさらに最適化することもできます。

```
`multipath.conf`マルチパスデーモンを起動するには、ファイルが存在する必要があります。このファイルが存在しない場合は、コマンドを使用して空のゼロバイトファイルを作成できます`touch /etc/multipath.conf`。
```

`multipath.conf` ファイルを初めて作成するときは、次のコマンドを使用してマルチパスサービスを有効にして開始しなければならない場合があります。

```
# systemctl enable multipathd
# systemctl start multipathd
```

マルチパスで管理したくないデバイスがある場合や、既存の設定がデフォルトよりも優先される場合を除き、デバイスをファイルに直接追加する必要はありません。不要なデバイスを除外するには、次の構文をファイルに追加し `multipath.conf`、<DevId>を除外するデバイスのWWID文字列に置き換えます。

```
blacklist {
    wwid <DevId>
    devnode "^(ram|raw|loop|fd|md|dm-|sr|scd|st) [0-9]*"
    devnode "^hd[a-z]"
    devnode "^cciss.*"
}
```

次の例では、デバイスのWWIDを特定し、そのデバイスをファイルに追加し `multipath.conf` ます。

手順

1. WWIDを確認します。

```
/lib/udev/scsi_id -gud /dev/sda
```

```
360030057024d0730239134810c0cb833
```

`sda`は、ブラックリストに追加するローカルSCSIディスクです。

2. を追加します WWID ブラックリストのスタンザに `/etc/multipath.conf` :

```
blacklist {
    wwid 360030057024d0730239134810c0cb833
    devnode "^(ram|raw|loop|fd|md|dm-|sr|scd|st) [0-9]*"
    devnode "^hd[a-z]"
    devnode "^cciss.*"
}
```

デフォルト設定を上書きする可能性のあるレガシー設定については、特にdefaultsセクションでファイルを常にチェックする必要があります `/etc/multipath.conf`。

次の表に、multipathd`ONTAP LUNの重要なパラメータと必要な値を示します。ホストが他のベンダーのLUNに接続されていて、これらのパラメータのいずれかが無視された場合は`multipath.conf、ONTAP LUNに特化して適用されるファイルの以降のスタンザで修正する必要があります。そうしないと、ONTAP LUNが想定どおりに機能しない可能性があります。これらのデフォルト設定を無効にする場合は、影響を十分に理解してから、NetAppやOSベンダーに相談してください。

パラメータ	設定
detect_prio	はい。
DEV_DETITION_TMO	" 無限 "
フェイルバック	即時
fast_io_fail_TMO	5.
の機能	"2 pg_init_retries 50"
flush_on_last_del	はい。
hardware_handler	0
パスの再試行なし	キュー
path_checker です	" tur "
path_grouping_policy	「 group_by_prio 」
path_selector	"service-time 0"
polling_interval (ポーリング間隔)	5.
Prio	ONTAP
プロダクト	LUN. *
retain_attached_hw_handler	はい。
RR_weight を指定します	" 均一 "
ユーザーフレンドリ名	いいえ
ベンダー	ネットアップ

次の例は、オーバーライドされたデフォルトを修正する方法を示しています。この場合 multipath.conf、ファイルにはONTAP LUNと互換性のない`no_path_retry`値が定義されて`path_checker`います。他のSANアレイがまだホストに接続されているためにこれらのパラメータを削除できない場合は、デバイススタンザを使用してONTAP LUN専用これらのパラメータを修正できます。

```
defaults {
    path_checker      readsector0
    no_path_retry     fail
}

devices {
    device {
        vendor        "NETAPP"
        product        "LUN"
        no_path_retry  queue
        path_checker   tur
    }
}
```

KVM設定

Kernel-based Virtual Machine（KVM）の設定にも推奨設定を使用できます。LUNがハイパーバイザーにマッピングされるため、KVMの設定を変更する必要はありません。

既知の問題

ONTAPリリースのUbuntu 24.04に関する既知の問題はありません。

ONTAPでUbuntu 22.04を使用

ONTAP SANホストの設定を使用して、ONTAPをターゲットとしてUbuntu 22.04を設定できます。



Ubuntu 22.04 OSでは、NetApp Linux Unified Host Utilitiesソフトウェアパッケージは使用できません。

SAN ブート中です

必要なもの

SAN ブートを使用する場合は、構成でサポートされている必要があります。を使用できます ["NetApp Interoperability Matrix Tool で確認できます"](#) 使用している OS、HBA、HBA ファームウェア、HBA ブート BIOS、および ONTAP のバージョンがサポートされていることを確認します。

手順

1. SAN ブート LUN をホストにマッピングします。
2. 複数のパスが使用可能であることを確認します。



ホストオペレーティングシステムが起動し、パスで実行されると、複数のパスが使用可能になります。

3. SAN ブート LUN がマッピングされているポートに対して、サーバ BIOS で SAN ブートを有効にします。

HBA BIOS を有効にする方法については、ベンダー固有のマニュアルを参照してください。

4. ホストをリブートして、ブートが正常に完了したことを確認します。

マルチパス

Ubuntu 22.04の場合、`/etc/multipath.conf` ファイルが存在している必要がありますが、ファイルに特定の変更を加える必要はありません。Ubuntu 22.04は、ONTAP LUNを認識して正しく管理するために必要なすべての設定でコンパイルされています。

「`multipath -ll`」コマンドを使用すると、ONTAP LUN の設定を確認できます。

以降のセクションでは、ASAおよびASA以外のペルソナにマッピングされたLUNのマルチパス出力の例を示します。

オールSANアレイ構成

オールSANアレイ (ASA) 構成では、特定のLUNへのすべてのパスが最適化され、アクティブな状態が維持されます。これにより、すべてのパスを同時に経由するI/O処理が行われるため、パフォーマンスが向上します。

例

次の例は、ONTAP LUNの正しい出力を示しています。

```
# multipath -ll
3600a098038314559533f524d6c652f62 dm-24 NETAPP,LUN C-Mode
size=10G features='3 queue_if_no_path pg_init_retries 50' hwhandler='1
alua' wp=rw
`-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
  |- 11:0:1:13 sdm 8:192 active ready running
  |- 11:0:3:13 sdah 66:16 active ready running
  |- 12:0:1:13 sdbc 67:96 active ready running
  `-- 12:0:3:13 sdbx 68:176 active ready running
```



1つのLUNに必要なパスは4つまでです。パスが4つ以上あると、ストレージ障害時にパスの問題が発生する可能性があります。

ASAイカイノコウセイ

ASA以外の構成では、優先度が異なる2つのパスグループが必要です。優先度が高いパスはアクティブ/最適化されます。つまり、アグリゲートが配置されているコントローラによって処理されます。優先度の低いパスはアクティブですが、別のコントローラから提供されるため最適化されていません。最適化されていないパスは、最適化されたパスを使用できない場合にのみ使用されます。

例

次の例は、2つのアクティブ / 最適化パスと2つのアクティブ / 非最適化パスを使用する ONTAP LUN に対する正しい出力を表示します。

```
# multipath -ll
3600a098038314c4c715d5732674e6141 dm-0 NETAPP,LUN C-Mode
size=10G features='3 queue_if_no_path pg_init_retries 50' hwhandler='1
alua' wp=rw
|+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
| |- 11:0:1:0 sda 8:0 active ready running
| `-- 12:0:2:0 sdd 8:48 active ready running
`+- policy='service-time 0' prio=10 status=enabled
  |- 11:0:2:0 sdb 8:16 active ready running
  `-- 12:0:1:0 sdc 8:32 active ready running
```



1つのLUNに必要なパスは4つまでです。パスが4つ以上あると、ストレージ障害時にパスの問題が発生する可能性があります。

推奨設定

Ubuntu 22.04 OSは、ONTAP LUNを認識し、ASA構成と非ASA構成の両方について、すべての構成パラメータを自動的に正しく設定するようにコンパイルされています。次の推奨設定を使用して、ホスト構成のパフォーマンスをさらに最適化できます。

```
`multipath.conf`マルチパスデーモンを起動するには、ファイルが存在している必要があります。このファイルが存在しない場合は、コマンドを使用して空のゼロバイトファイルを作成できます`touch /etc/multipath.conf`。
```

```
`multipath.conf`ファイルを初めて作成するときは、次のコマンドを使用してマルチパスサービスを有効にして開始しなければならない場合があります。
```

```
# systemctl enable multipathd
# systemctl start multipathd
```

マルチパスで管理したくないデバイスがある場合や、既存の設定がデフォルトよりも優先される場合を除き、デバイスをファイルに直接追加する必要はありません。`multipath.conf`。不要なデバイスを除外するには、次の構文をファイルに追加し、`multipath.conf`、<DevId>を除外するデバイスのWWID文字列に置き換えます。

```

blacklist {
    wwid <DevId>
    devnode "^(ram|raw|loop|fd|md|dm-|sr|scd|st) [0-9]*"
    devnode "^hd[a-z]"
    devnode "^cciss.*"
}

```

次の例では、デバイスのWWIDを特定し、そのデバイスをファイルに追加し`multipath.conf`ます。

手順

1. WWIDを確認します。

```
/lib/udev/scsi_id -gud /dev/sda
```

```
360030057024d0730239134810c0cb833
```

`sda`は、ブラックリストに追加するローカルSCSIディスクです。

2. を追加します WWID ブラックリストのスタンザに `/etc/multipath.conf` :

```

blacklist {
    wwid 360030057024d0730239134810c0cb833
    devnode "^(ram|raw|loop|fd|md|dm-|sr|scd|st) [0-9]*"
    devnode "^hd[a-z]"
    devnode "^cciss.*"
}

```

デフォルト設定を上書きする可能性のあるレガシー設定については、特にdefaultsセクションでファイルを常にチェックする必要があります `/etc/multipath.conf`。

次の表に、`multipathd`ONTAP LUN`の重要なパラメータと必要な値を示します。ホストが他のベンダーのLUNに接続されていて、これらのパラメータのいずれかが無視された場合は ``multipath.conf`、ONTAP LUNに特化して適用されるファイルの以降のスタンザで修正する必要があります。そうしないと、ONTAP LUNが想定どおりに機能しない可能性があります。これらのデフォルト設定を無効にする場合は、影響を十分に理解してから、NetAppやOSベンダーに相談してください。

パラメータ	設定
<code>detect_prio</code>	はい。
<code>DEV_DETENTION_TMO</code>	"無限"
フェイルバック	即時
<code>fast_io_fail_TMO</code>	5.

パラメータ	設定
の機能	"2 pg_init_retries 50"
flush_on_last_del	はい。
hardware_handler	0
パスの再試行なし	キュー
path_checker です	" tur "
path_grouping_policy	「 group_by_prio 」
path_selector	"service-time 0"
polling_interval (ポーリング間隔)	5.
Prio	ONTAP
プロダクト	LUN. *
retain_attached_hw_handler	はい。
RR_weight を指定します	" 均一 "
ユーザーフレンドリ名	いいえ
ベンダー	ネットアップ

例

次の例は、オーバーライドされたデフォルトを修正する方法を示しています。この場合は、を参照してください multipath.conf ファイルはこの値を定義します path_checker および no_path_retry ONTAP LUN と互換性がありません。他のSANアレイがまだホストに接続されているためにこれらのパラメータを削除できない場合は、デバイススタanzasを使用してONTAP LUN専用でこれらのパラメータを修正できます。

```
defaults {
    path_checker      readsector0
    no_path_retry     fail
}

devices {
    device {
        vendor        "NETAPP"
        product       "LUN"
        no_path_retry queue
        path_checker   tur
    }
}
```

KVMの設定

Kernel-based Virtual Machine (KVM) の設定にも推奨設定を使用できます。LUNはハイパーバイザーにマッピングされているため、KVMの設定に必要な変更はありません。

既知の問題

ONTAPリリースのUbuntu 22.04に関する既知の問題はありません。

ONTAPでUbuntu 20.04を使用する

ONTAP SANホストの設定を使用して、ONTAPをターゲットとしてUbuntu 20.04を設定できます。



NetApp Linux Unified Host Utilitiesソフトウェアパッケージは、Ubuntu 20.04 OSでは使用できません。

SAN ブート中です

必要なもの

SAN ブートを使用する場合は、構成でサポートされている必要があります。を使用できます ["NetApp Interoperability Matrix Tool で確認できます"](#) 使用している OS、HBA、HBA ファームウェア、HBA ブート BIOS、および ONTAP のバージョンがサポートされていることを確認します。

手順

1. SAN ブート LUN をホストにマッピングします。
2. 複数のパスが使用可能であることを確認します。



ホストオペレーティングシステムが起動し、パスで実行されると、複数のパスが使用可能になります。

3. SAN ブート LUN がマッピングされているポートに対して、サーバ BIOS で SAN ブートを有効にします。

HBA BIOS を有効にする方法については、ベンダー固有のマニュアルを参照してください。

4. ホストをリブートして、ブートが正常に完了したことを確認します。

マルチパス

Ubuntu 20.04の場合、`/etc/multipath.conf` ファイルが存在している必要がありますが、ファイルに特定の変更を加える必要はありません。Ubuntu 20.04は、ONTAP LUNを認識して正しく管理するために必要なすべての設定でコンパイルされています。

「`multipath -ll`」コマンドを使用すると、ONTAP LUN の設定を確認できます。

以降のセクションでは、ASAおよびASA以外のペルソナにマッピングされたLUNのマルチパス出力の例を示します。

オールSANアレイ構成

オールSANアレイ (ASA) 構成では、特定のLUNへのすべてのパスが最適化され、アクティブな状態が維持されます。これにより、すべてのパスを同時に経由するI/O処理が行われるため、パフォーマンスが向上します。

例

次の例は、ONTAP LUNの正しい出力を示しています。

```
# multipath -ll
3600a098038314559533f524d6c652f62 dm-24 NETAPP,LUN C-Mode
size=10G features='3 queue_if_no_path pg_init_retries 50' hwhandler='1
  alua' wp=rw
`-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
  |- 11:0:1:13 sdm  8:192  active ready running
  |- 11:0:3:13 sdah 66:16   active ready running
  |- 12:0:1:13 sdbc 67:96   active ready running
  `-- 12:0:3:13 sdbx 68:176  active ready running
```



1つのLUNに必要なパスは4つまでです。パスが4つ以上あると、ストレージ障害時にパスの問題が発生する可能性があります。

ASAイカイノコウセイ

ASA以外の構成では、優先度が異なる2つのパスグループが必要です。優先度が高いパスはアクティブ/最適化されます。つまり、アグリゲートが配置されているコントローラによって処理されます。優先度の低いパスはアクティブですが、別のコントローラから提供されるため最適化されていません。最適化されていないパスは、最適化されたパスを使用できない場合にのみ使用されます。

例

次の例は、2つのアクティブ/最適化パスと2つのアクティブ/非最適化パスを使用するONTAP LUNに対する正しい出力を表示します。

```
# multipath -ll
3600a098038314837352453694b542f4a dm-0 NETAPP,LUN C-Mode
size=160G features='3 queue_if_no_path pg_init_retries 50' hwhandler='1
  alua' wp=rw
|-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
| |- 14:0:3:0 sdbk 67:224  active ready running
| `-- 15:0:2:0 sdbl 67:240  active ready running
`-+- policy='service-time 0' prio=10 status=enabled
  |- 14:0:0:0 sda  8:0     active ready running
  `-- 15:0:1:0 sdv  65:80   active ready running
```



1つのLUNに必要なパスは4つまでです。パスが4つ以上あると、ストレージ障害時にパスの問題が発生する可能性があります。

推奨設定

Ubuntu 20.04 OSは、ONTAP LUNを認識し、ASA構成と非ASA構成の両方について、すべての構成パラメータを自動的に正しく設定するようにコンパイルされています。次の推奨設定を使用して、ホスト構成のパフォ

パフォーマンスをさらに最適化できます。

```
`multipath.conf`マルチパスデーモンを起動するには、ファイルが存在している必要があります。このファイルが存在しない場合は、コマンドを使用して空のゼロバイトファイルを作成できます`touch /etc/multipath.conf`。
```

```
`multipath.conf`ファイルを初めて作成するときは、次のコマンドを使用してマルチパスサービスを有効にして開始しなければならない場合があります。
```

```
# systemctl enable multipathd
# systemctl start multipathd
```

マルチパスで管理したくないデバイスがある場合や、既存の設定がデフォルトよりも優先される場合を除き、デバイスをファイルに直接追加する必要はありません。`multipath.conf`。不要なデバイスを除外するには、次の構文をファイルに追加し、`multipath.conf`、`<DevId>`を除外するデバイスのWWID文字列に置き換えます。

```
blacklist {
    wwid <DevId>
    devnode "^(ram|raw|loop|fd|md|dm-|sr|scd|st) [0-9]*"
    devnode "^hd[a-z]"
    devnode "^cciss.*"
}
```

次の例では、デバイスのWWIDを特定し、そのデバイスをファイルに追加し、`multipath.conf`。

手順

1. WWIDを確認します。

```
/lib/udev/scsi_id -gud /dev/sda
```

```
360030057024d0730239134810c0cb833
```

`sda`は、ブラックリストに追加するローカルSCSIディスクです。

2. を追加します WWID ブラックリストのスタンザに `multipath.conf` :

```

blacklist {
    wwid      360030057024d0730239134810c0cb833
    devnode   "^(ram|raw|loop|fd|md|dm-|sr|scd|st) [0-9]*"
    devnode   "^hd[a-z]"
    devnode   "^cciss.*"
}

```

デフォルト設定を上書きする可能性のあるレガシー設定については、特にdefaultsセクションでファイルを常にチェックする必要があります /etc/multipath.conf。

次の表に、multipathd`ONTAP LUNの重要なパラメータと必要な値を示します。ホストが他のベンダーのLUNに接続されていて、これらのパラメータのいずれかが無視された場合は、multipath.conf、ONTAP LUNに特化して適用されるファイルの以降のスタンザで修正する必要があります。そうしないと、ONTAP LUNが想定どおりに機能しない可能性があります。これらのデフォルト設定を無効にする場合は、影響を十分に理解してから、NetAppやOSベンダーに相談してください。

パラメータ	設定
detect_prio	はい。
DEV_DETION_TMO	"無限"
フェイルバック	即時
fast_io_fail_TMO	5.
の機能	"2 pg_init_retries 50"
flush_on_last_del	はい。
hardware_handler	0
パスの再試行なし	キュー
path_checker です	"tur"
path_grouping_policy	「group_by_prio」
path_selector	"service-time 0"
polling_interval (ポーリング間隔)	5.
Prio	ONTAP
プロダクト	LUN.*
retain_attached_hw_handler	はい。
RR_weight を指定します	"均一"
ユーザーフレンドリ名	いいえ
ベンダー	ネットアップ

例

次の例は、オーバーライドされたデフォルトを修正する方法を示しています。この場合は、を参照してください multipath.conf ファイルはこの値を定義します path_checker および no_path_retry ONTAP LUNと

互換性がありません。他のSANアレイがまだホストに接続されているためにこれらのパラメータを削除できない場合は、デバイススタンザを使用してONTAP LUN専用これらのパラメータを修正できます。

```
defaults {
    path_checker      readsector0
    no_path_retry     fail
}

devices {
    device {
        vendor        "NETAPP"
        product       "LUN"
        no_path_retry queue
        path_checker  tur
    }
}
```

KVMの設定

Kernel-based Virtual Machine (KVM) の設定にも推奨設定を使用できます。LUNはハイパーバイザーにマッピングされているため、KVMの設定に必要な変更はありません。

既知の問題

ONTAPリリースのUbuntu 20.04に関する既知の問題はありません。

著作権に関する情報

Copyright © 2025 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权を有し、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权については、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。