



# Foreign LUN Import のパフォーマンス ONTAP FLI

NetApp  
January 07, 2026

# 目次

Foreign LUN Import のパフォーマンス	1
ONTAP 8.3.1 におけるパフォーマンスの強化	1
Foreign LUN Import 移行のパフォーマンスに影響する可変要素	2
移行時間の見積もりのためのベンチマーク	2
Foreign LUN Import 移行のベストプラクティスを紹介します	2
ESXi CAW / ATS の修正	3
ホストの修正	4
SCSI-3 の永続的予約をクリアしています	5
ホストからデスティネーションへのゾーンを作成する	7
ホストからデスティネーションへのゾーンを作成する	7
本番ファブリック A の Brocade ファブリックの例	9
本番ファブリック B の Brocade ファブリックの例	9
本番ファブリック A の Cisco ファブリックの例	10
本番ファブリック B の Cisco ファブリックの例	11

# Foreign LUN Import のパフォーマンス

## ONTAP 8.3.1 におけるパフォーマンスの強化

パフォーマンス管理を改善し、ワークロードで過負荷が発生しないように、FLI の機能が拡張されています。ONTAP 8.3.1 では、FLI の機能強化として、新しい throttle コマンドが追加されたほか、lun import show でスループットと QoS ポリシーグループが表示されるようになりました。

lun import throttle コマンドは、インポートを実行できる最大速度を制限するために使用します。

```
cluster::*> lun import throttle -vserver fli_72C -path /vol/flivol/72Clun1
-max-throughput-limit
```

```
{<integer>[KB|MB|GB|TB|PB]} Maximum Throughput Limit (per sec)
```

スロットルおよび QoS 情報を含む拡張 LUN インポート情報を表示するには 'instance スイッチを lun import show とともに使用します

```
cluster::*> lun import show -instance

Vserver Name: fli_72C
LUN Path: /vol/flivol/72Clun1
Foreign Disk Serial Number: D0i1E+G8Wg6m
Import Home Node: ontaptme-fc-cluster-01
Import Current Node: ontaptme-fc-cluster-01
Operation In Progress: import
Admin State: stopped
Operational State: stopped
Percent Complete: 0
Blocks Imported: -
Blocks Compared: -
Total Blocks: 6297480
Estimated Remaining Duration: -
Failure Reason: -
Maximum Throughput Limit(per sec): -
Current Throughput (per sec): -
QoS Policy Group: -
```

「current throughput」の値は、インポートまたは検証処理の現在のスループットレートを示します。スロットル値を設定する前に、このチェックボックスをオンにしてください。実行中でない場合は空になります。LUN インポート・スロットルを使用した場合は 'QoS policy group に QoS グループが表示されます

# Foreign LUN Import 移行のパフォーマンスに影響する可変要素

移行が完了するまでの時間にはいくつかの可変要素が影響します。

次の変数があります。

- 特定のソースとデスティネーションの間で同時に実行される移行の数
- ソースアレイの機能
- ソースアレイの負荷
- デスティネーションアレイの機能
- デスティネーションアレイの負荷
- 移行中に LUN に対して生成される I/O の量
- フロントエンドファブリックの種類、帯域幅、ファンイン/ファンアウト

パフォーマンスを最大限に高めるために、各ノードで同時に実行する FLI 移行の数は 16 個までにしてください。

移行のパフォーマンスに影響する可変要素の数を考慮して、テスト移行を複数回実行することを推奨します。一般に、テストサンプルが大きいほど、特性を把握しやすくなります。したがって、スループットパフォーマンスを正確にサンプリングするために、サイズを変えながら何度もテスト移行を実行することを推奨します。テストから得られたパフォーマンスデータを使用して、計画している本番環境の移行のタイミングと期間を推定できます。

## 移行時間の見積もりのためのベンチマーク

計画を立てるためには、特定の前提条件に基づいてデータ移行の作業レベルと所要時間を見積もることができます。

実際のパフォーマンスを正確に見積もるには、特定の環境における正確なパフォーマンスの値を得るために、異なるサイズのテスト移行を複数実行する必要があります。



次のベンチマークは、計画を立てるためのものであり、特定の環境について正確な値を得られないものではありません。

前提条件：ホストの移行にかかる時間は、LUN が 8 個、データの合計が 2TB のホストの場合で 5 時間です。これらのパラメータから、計画においては 1 時間あたり約 400GB として見積もることができます。

## Foreign LUN Import 移行のベストプラクティスを紹介します

移行の範囲設定や計画の支援のほか、お客様の担当者向けの Foreign LUN Import (FLI) を使用した 7-Mode から ONTAP へのデータ移行のトレーニングも受けられるため、プロフェッショナルサービスまたはパートナープロフェッショナルサービスを利用することを強く推奨します。

- 移行プロジェクトの少なくとも 1 週間前に、少なくとも 1 回はテスト移行を実施して、構成、接続、スループットを検証し、その他の問題を明らかにして、手法を検証します。
- スループットが最大になるように、各ノードで同時に実行する移行の数は 16 個までにします。
- 検証は必須ではありませんが、インポートプロセスを検証するために、インポート / 移行された LUN の一部を検証することを推奨します。
- テスト移行で測定したスループットを使用して、本番環境の移行期間を計画します。
- 最大限のパフォーマンスを得るには、需要がピークになる期間を避けて LUN を移行します。

## ESXi CAW / ATS の修正

オンライン FLI では、VMware Atomic Test and Set (ATS) / SCSI Compare and Write (CAW) はサポートされていません。このことは、VMFS5 を使用していてソースアレイで CAW がサポートされている場合に重要です。ホストを修正するには、このセクションで説明するプロセスに従う必要があります。

FLI オンラインの LUN 関係では ATS / CAW のコマンドはサポートされず、デスティネーション ESXi 5.x ホストへの VMFS5 ファイルシステムのマウントが失敗します。この原因は、VMware では VMFS5 ヘッダーに ATS ビットが格納されることにあります。これにより、CAW / ATS が適用され、ATS を使用しないホストまたはアレイではヘッダーが機能しなくなります。ATS ビットは、VMFS ヘッダーの `_spanned Partitions_` に示されている最初の LUN の一部です。複数のエクステンツが表示されている場合、修正が必要なのはこの LUN だけです。

LUN が複数のホストで共有されている場合は、いずれかのホストで更新すれば十分です。他のすべてのホストは、再スキャン後に自動的に更新されます。共有しているホストのいずれかからの VM または ESXi のアクティブ I/O が LUN で実行されていると、ATS / CAW を無効化できません。ATS / CAW に変更を加える必要があるときには、LUN を共有している VM などのホストマシンをシャットダウンすることを推奨します。この操作は、該当する FLI ワークフローの `_Disruptive cutover_section` に記載されている、ホストの再ポイントやカットオーバーのシステム停止を伴う部分の先頭で実行できます。

LUN が複数のホストで共有されている場合は、ATS ビットを有効または無効にするとき、すべてのホストをオフラインにする必要があります。ATS を有効または無効にしたら、LUN を更新する必要があります。再マッピングが完了したら、ホストを起動状態に戻し、LUN にアクセスできることを確認できます。

以前のバージョンの VMFS を実行している場合、または以前のバージョンからアップグレードした場合は、修正を行う必要はありません。ATS / CAW の有効と無効を切り替える必要がある場合は、後述するコマンドを使用できます。ただし、VM がアクティブで VMFS5 データストアに対する I/O が実行されている場合はどちらのコマンドも機能しません。ホストマシンをシャットダウンしてから、ATS / CAW に必要な変更を行い、該当する FLI ワークフローの `_Disruptive cutover_section` に記載されている、ホストの再ポイントやカットオーバーの残りの部分を実行することを推奨します。

ATS / CAW のステータスを確認するには、次のコマンドを実行します。

```

~ # vmkfstools -Ph -v 1 /vmfs/volumes/fli-orig-3
VMFS-5.58 file system spanning 1 partitions.
File system label (if any): fli-orig-3
Mode: public ATS-only
Capacity 99.8 GB, 58.8 GB available, file block size 1 MB, max file size
62.9 TB
Volume Creation Time: Wed Jun 10 13:56:05 2015
Files (max/free): 130000/129979
Ptr Blocks (max/free): 64512/64456
Sub Blocks (max/free): 32000/31995
Secondary Ptr Blocks (max/free): 256/256
File Blocks (overcommit/used/overcommit %): 0/41931/0
Ptr Blocks (overcommit/used/overcommit %): 0/56/0
Sub Blocks (overcommit/used/overcommit %): 0/5/0
Volume Metadata size: 804159488
UUID: 557841f5-145136df-8de6-0025b501a002
Partitions spanned (on "lvm"):
naa.60080e50001f83d4000003075576b218:1
Is Native Snapshot Capable: YES
OBJLIB-LIB: ObjLib cleanup done.
~ # vmkfstools -Ph -v 1 /vmfs/volumes/fli-orig-3
~ # vmkfstools --help

```

モードに *public only* という単語が表示されている場合は、修正は必要ありません。上記の *public ats-only* は、ATS が有効になっていることを意味します。インポートが完了するまで無効にする必要があります。インポートが完了したら、再び有効にできます。

LUN で ATS / CAW を無効にするには、次のコマンドを使用します。

```
# vmkfstools --configATSOOnly 0 /vmfs/devices/disks/naa.xxxxxxxxxxxxxxxxxx
```

ATS / CAW を再度有効にするには、移行完了後に次のコマンドを使用します。

```
# vmkfstools --configATSOOnly 1 /vmfs/devices/disks/naa.xxxxxxxxxxxxxxxxxx
```

## ホストの修正

ホストの修正は、移行の種類に応じて、移行と並行して実行する場合（Foreign LUN Import オンラインと 7-Mode から ONTAP への移行）と移行の完了後に実行する場合（Foreign LUN Import オフライン）があります。

修正手順はホスト OS ごとに異なります。それぞれの移行に固有の手順については、ギャップ分析を行って計画フェーズと分析フェーズで情報をまとめ、ネットアップやベンダーの該当するドキュメントを参照してください。

さい。



FLI では、7MTT と同じ更新手順を使用します。そのため、それぞれで別々に手順を文書化するのではなく、同じ修正ドキュメントを利用することを推奨します。



CAW の修正には、ESXi CAW / ATS の修正プロセスを使用します。

• 関連情報 \*

["SAN ホストの移行および修復"](#)

## SCSI-3 の永続的予約をクリアしています

Windows クラスタの場合、すべてのクラスタホストがオフラインであっても、クォーラムディスクに対する SCSI-3 の予約を削除する必要があります。

ソース LUN に外部ディスクとしてラベル付けしようとする時、次のエラーメッセージが表示されます。

```
Error: command failed: The specified foreign disk has SCSI persistent reservations. Disk serial number: "6006016021402700787BAC217B44E411". Clear the reservation using the "storage disk remove-reservation" command before creating the import relationship.
```

「 storage disk remove-reservation 」コマンドを使用すると、ネットアップコントローラでクォーラムディスクに対する SCSI-3 の予約を削除できます。

```
storage disk remove-reservation -disk disk_name
```

このエラーとその修正方法を次に示します。

```

cluster-4b:*> lun offline -vserver fli_cluster -path
/vol/fli_volume/cluster_1
cluster-4b:*> lun import create -vserver fli_cluster -path
/vol/fli_volume/cluster_1 -foreign-disk 6006016021402700787BAC217B44E411
Error: command failed: The specified foreign disk is not marked as
foreign. Disk serial number: "6006016021402700787BAC217B44E411".

cluster-4b:*> sto disk show -disk DGC-1.6 -fields serial-number,is-
foreign
  (storage disk show)
disk is-foreign serial-number
-----
DGC-1.6 true 6006016021402700787BAC217B44E411

cluster-4b:*> lun import create -vserver fli_cluster -path
/vol/fli_volume/cluster_1 -foreign-disk 6006016021402700787BAC217B44E411

Error: command failed: The specified foreign disk has SCSI persistent
reservations. Disk serial number: "6006016021402700787BAC217B44E411".
Clear the reservation using the "storage disk remove-reservation" command
before creating the import relationship.

cluster-4b:*> storage disk remove-reservation -disk DGC-1.6
cluster-4b:*> lun import create -vserver fli_cluster -path
/vol/fli_volume/cluster_1 -foreign-disk 6006016021402700787BAC217B44E411
cluster-4b:*> lun online -vserver fli_cluster -path
/vol/fli_volume/cluster_1
cluster-4b:*> lun import show

vserver foreign-disk path operation admin operational percent in progress
state state complete
-----
-----
fli_cluster 6006016021402700787BAC217B44E411 /vol/fli_volume/cluster_1
import stopped stopped 0

cluster-4b:*> lun import start -vserver fli_cluster -path
/vol/fli_volume/cluster_1
cluster-4b:*> lun import show

vserver foreign-disk path operation admin operational percent in progress
state state complete
-----
-----
fli_cluster 6006016021402700787BAC217B44E411 /vol/fli_volume/cluster_1
import started in_progress 7

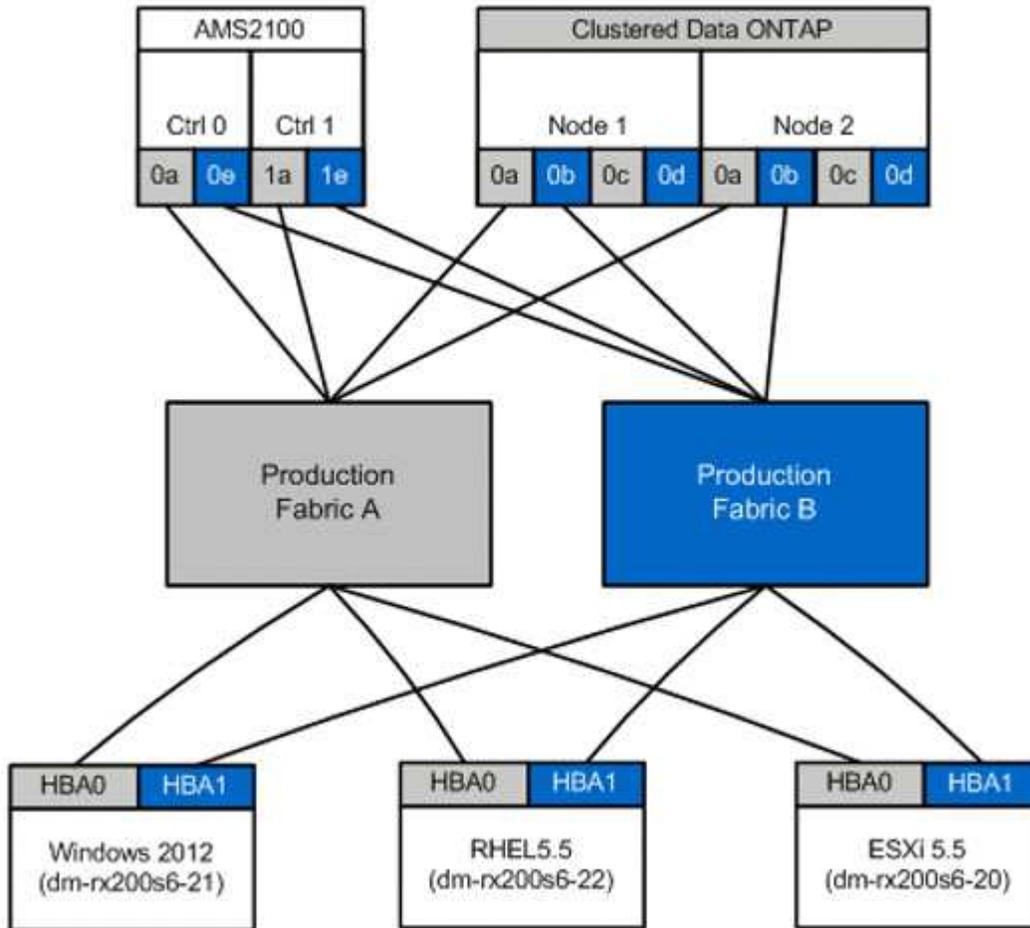
```

# ホストからデスティネーションへのゾーンを作成する

ホストからデスティネーションへのゾーンを作成する

ホストからデスティネーションへのゾーンを作成する必要があります。本番ファブリックには、ファブリック A とファブリック B の 2 つのタイプがあります

ホストとデスティネーションストレージのゾーニングの図を次に示します。



本番環境の本番ファブリック A のゾーンは次のとおりです

ゾーン	WWPN	ゾーンメンバー
ゾーン： rx21_flicDOT	21 : 00 : 00 : 24 : ff : 30 : 14 : C5	RX21 HBA 0
	20 : 01 : 00 : a0 : 98 : 2f : 94 : d1	flicDOT lif1
	20 : 03 : 00 : a0 : 98 : 2f : 94 : d1	licDOT lif3

ゾーン	WWPN	ゾーンメンバー
ゾーン： rx22_flicDOT	21 : 00 : 00 : 24 : ff : 30 : 04 : 85  20 : 01 : 00 : a0 : 98 : 2f : 94 : d1  20 : 03 : 00 : a0 : 98 : 2f : 94 : d1	RX22 HBA 0  flicDOT lif1  licDOT lif3
ゾーン： rx20_flicDOT	21:00 : 00 : 24 : ff : 30 : 03 : ea  20 : 01 : 00 : a0 : 98 : 2f : 94 : d1  20 : 03 : 00 : a0 : 98 : 2f : 94 : d1	RX20 HBA 0  flicDOT lif1  licDOT lif3

本番環境の本番ファブリック B のゾーンは次のとおりです

ゾーン	WWPN	ゾーンメンバー
ゾーン： rx21_flicDOT	21 : 00 : 00 : 24 : ff : 30 : 14 : C4  20 : 02 : 00 : a0 : 98 : 2f : 94 : d1  20 : 04 : 00 : a0 : 98 : 2f : 94 : d1	RX21 HBA 1  flicDOT lif2 のように指定します  flicDOT lif4
ゾーン： rx22_flicDOT	21 : 00 : 00 : 24 : ff : 30 : 04 : 84  20 : 02 : 00 : a0 : 98 : 2f : 94 : d1  20 : 04 : 00 : a0 : 98 : 2f : 94 : d1	RX22 HBA 1  flicDOT lif2 のように指定します  flicDOT lif4
ゾーン： rx20_flicDOT	21:00:00:24:ff:30:03:eb  20 : 02 : 00 : a0 : 98 : 2f : 94 : d1  20 : 04 : 00 : a0 : 98 : 2f : 94 : d1	RX20 HBA 1  flicDOT lif2 のように指定します  flicDOT lif4

## 本番ファブリック A の Brocade ファブリックの例

本番ファブリック A の Brocade ファブリックの例を次に示します

手順

1. 本番ファブリック A にゾーンを作成します

```
zoneCreate "rx21_flicDOT", "21:00:00:24:ff:30:14:c5"  
zoneAdd "rx21_flicDOT", "20:01:00:a0:98:2f:94:d1"  
zoneAdd "rx21_flicDOT", "20:03:00:a0:98:2f:94:d1"  
zoneCreate "rx22_flicDOT", "21:00:00:24:ff:30:04:85"  
zoneAdd "rx22_flicDOT", "20:01:00:a0:98:2f:94:d1"  
zoneAdd "rx22_flicDOT", "20:03:00:a0:98:2f:94:d1"  
zoneCreate "rx20_flicDOT", "21:00:00:24:ff:30:03:ea"  
zoneAdd "rx20_flicDOT", "20:01:00:a0:98:2f:94:d1"  
zoneAdd "rx20_flicDOT", "20:03:00:a0:98:2f:94:d1"
```

2. 本番ファブリック A でゾーンをアクティブにします

```
cfgAdd "PROD_LEFT", "rx21_flicDOT"  
cfgAdd "PROD_LEFT", "rx22_flicDOT"  
cfgAdd "PROD_LEFT", "rx20_flicDOT"  
cfgEnable "PROD_LEFT"  
cfgSave
```

## 本番ファブリック B の Brocade ファブリックの例

本番ファブリック B の Brocade ファブリックの例を次に示します

手順

1. 本番ファブリック B にゾーンを作成します

```
zoneCreate "rx21_flicDOT", "21:00:00:24:ff:30:14:c4"  
zoneAdd "rx21_flicDOT", "20:02:00:a0:98:2f:94:d1"  
zoneAdd "rx21_flicDOT", "20:04:00:a0:98:2f:94:d1"  
zoneCreate "rx22_flicDOT", "21:00:00:24:ff:30:04:84"  
zoneAdd "rx22_flicDOT", "20:02:00:a0:98:2f:94:d1"  
zoneAdd "rx22_flicDOT", "20:04:00:a0:98:2f:94:d1"  
zoneCreate "rx20_flicDOT", "21:00:00:24:ff:30:03:eb"  
zoneAdd "rx20_flicDOT", "20:02:00:a0:98:2f:94:d1"  
zoneAdd "rx20_flicDOT", "20:04:00:a0:98:2f:94:d1"
```

## 2. 本番ファブリック B でゾーンをアクティブにします

```
cfgAdd "PROD_RIGHT", "rx21_flicDOT"  
cfgAdd "PROD_RIGHT", "rx22_flicDOT"  
cfgAdd "PROD_RIGHT", "rx20_flicDOT"  
cfgEnable "PROD_RIGHT"  
cfgSave
```

## 本番ファブリック A の Cisco ファブリックの例

本番ファブリック A の Cisco ファブリックの例を次に示します

手順

### 1. 本番ファブリック A にゾーンを作成します

```
conf t  
zone name rx21_flicDOT vsan 10  
member pwn 21:00:00:24:ff:30:14:c5  
member pwn 20:01:00:a0:98:2f:94:d1  
member pwn 20:03:00:a0:98:2f:94:d1  
zone name rx22_flicDOT vsan 10  
member pwn 21:00:00:24:ff:30:04:85  
member pwn 20:01:00:a0:98:2f:94:d1  
member pwn 20:03:00:a0:98:2f:94:d1  
zone name rx20_flicDOT vsan 10  
member pwn 21:00:00:24:ff:30:03:ea  
member pwn 20:01:00:a0:98:2f:94:d1  
member pwn 20:03:00:a0:98:2f:94:d1  
exit  
end
```

### 2. 本番ファブリック A でゾーンをアクティブにします

```
conf t  
zoneset name PROD_LEFT vsan 10  
member rx21_flicDOT  
member rx22_flicDOT  
member rx20_flicDOT  
exit  
zoneset activate name PROD_LEFT vsan 10  
end  
copy running-config startup-config
```

## 本番ファブリック B の Cisco ファブリックの例

本番ファブリック B の Cisco ファブリックの例を次に示します

手順

1. 本番ファブリック B にゾーンを作成します

```
conf t
zone name rx21_flicDOT vsan 10
member pwn 21:00:00:24:ff:30:14:c4
member pwn 20:02:00:a0:98:2f:94:d1
member pwn 20:04:00:a0:98:2f:94:d1
zone name rx22_flicDOT vsan 10
member pwn 21:00:00:24:ff:30:04:84
member pwn 20:02:00:a0:98:2f:94:d1
member pwn 20:04:00:a0:98:2f:94:d1
zone name rx20_flicDOT vsan 10
member pwn 21:00:00:24:ff:30:03:eb
member pwn 20:02:00:a0:98:2f:94:d1
member pwn 20:04:00:a0:98:2f:94:d1
exit
end
```

2. 本番ファブリック B でゾーンをアクティブにします

```
conf t
zoneset name PROD_RIGHT vsan 10
member rx21_flicDOT
member rx22_flicDOT
member rx20_flicDOT
exit
zoneset activate name PROD_RIGHT vsan 10
end
copy running-config startup-config
```

## 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。