



ソフトウェアを設定します Cluster and storage switches

NetApp
April 25, 2024

目次

ソフトウェアを設定します	1
BES-53248スイッチのソフトウェアインストールワークフロー	1
EFOS ソフトウェアをインストールします	1
BES-53248 クラスタスイッチのライセンスをインストールします	14
リファレンス構成ファイル（RCF）のインストール	27
BES-53248 クラスタスイッチで SSH を有効にします	58
イーサネットスイッチヘルスマonitoringのログ収集	60
SNMPv3の設定	63

ソフトウェアを設定します

BES-53248スイッチのソフトウェアインストールワークフロー

BES-53248クラスタスイッチのソフトウェアを最初にインストールして設定するには、次の手順を実行します。

1. "EFOS ソフトウェアをインストールします"。

イーサネットファブリックOS (EFOS) ソフトウェアをBES-53248クラスタスイッチにダウンロードしてインストールします。

2. "BES-53248 クラスタスイッチのライセンスをインストールします"。

必要に応じて、ライセンスを購入してインストールすることで新しいポートを追加します。スイッチベースモデルには、16個の10GbEまたは25GbEポートと2個の100GbEポートがライセンスされています。

3. "リファレンス構成ファイル (RCF) のインストール"。

BES-53248クラスタスイッチにRCFをインストールまたはアップグレードし、RCFを適用したあとに追加ライセンスのポートを確認します。

4. "クラスタスイッチヘルスマニタ (CSHM) 構成ファイルをインストールします"。

クラスタスイッチの健全性監視用に適切な構成ファイルをインストールします。

5. "BES-53248 クラスタスイッチで SSH を有効にします"。

クラスタスイッチヘルスマニタ (CSHM) およびログ収集機能を使用する場合は、スイッチでSSHを有効にします。

6. "ログ収集機能を有効にします"。

この機能は、ONTAP でスイッチ関連のログファイルを収集する場合に使用します。

EFOS ソフトウェアをインストールします

次の手順に従って、BES-53248クラスタスイッチにイーサネットファブリックOS (EFOS) ソフトウェアをインストールします。

EFOSソフトウェアには、イーサネットシステムおよびIPインフラシステムを開発するための高度なネットワーク機能とプロトコルのセットが含まれています。このソフトウェアアーキテクチャは、パケットの検査や分離を完全に行う必要があるアプリケーションを使用するあらゆるネットワーク組織のデバイスに適しています。

設置を準備

作業を開始する前に

- クラスタスイッチに対応するBroadcom EFOSソフトウェアをからダウンロードします "[Broadcom Ethernet Switch のサポート](#)" サイト
- EFOSバージョンに関する次の注意事項を確認します。

- 次の点に注意してください。 *
- EFOS 3.x.x から EFOS 3.x.x 以降にアップグレードするときは、スイッチが EFOS 3.4.4.6 （または 3.4.x.x 以降のリリース）を実行している必要があります。それよりも前のリリースを実行している場合は、まずスイッチを EFOS 3.4.4.6 （または 3.4.x.x 以降のリリース）にアップグレードしてから、スイッチを EFOS 3.x.x 以降にアップグレードします。
- EFOS 3.x.x と 3.7.x.x 以降の設定は異なります。EFOS バージョンを 3.4.x.x から 3.7.x.x 以降、またはその逆に変更する場合は、スイッチを工場出荷時のデフォルトにリセットする必要があります。対応する EFOS バージョンの RCF ファイルが適用される（再適用される）必要があります。この手順には、シリアルコンソールポート経由でアクセスする必要があります。
- EFOS バージョン 3.7.x.x 以降では、FIPS に準拠していないバージョンと FIPS に準拠したバージョンが提供されています。FIPSに準拠していないバージョンからFIPSに準拠したバージョンに移行する場合とFIPSに準拠していないバージョンからFIPSに準拠したバージョンに移行する場合は、EFOS を FIPS 非準拠バージョンから FIPS 準拠バージョンに変更するか、その逆に変更すると、スイッチが工場出荷時のデフォルトにリセットされます。この手順には、シリアルコンソールポート経由でアクセスする必要があります。

* 手順 *	* 現在の EFOS バージョン *	* 新しい EFOS バージョン *	* 高レベルステップ *
FIPS に準拠している 2 つのバージョン間で EFOS をアップグレードする手順	3.4.x.x	3.4.x.x	を使用して新しいEFOS イメージをインストールします 方法1：EFOSをインストールする 。構成とライセンスの情報は保持されます。
3.4.4.6 （または 3.4.x.x 以降）	3.7.x.x 以降の非 FIPS 準拠	を使用してEFOSをアップグレードする 方法1：EFOSをインストールする 。スイッチを工場出荷時のデフォルトにリセットして、EFOS 3.x.x以降のRCFファイルを適用します。	3.7.x.x 以降の非 FIPS 準拠
3.4.4.6 （または 3.4.x.x 以降）	を使用してEFOSをダウングレードし 方法1：EFOSをインストールする 。スイッチを工場出荷時のデフォルトにリセットして、EFOS 3.x.x の RCF ファイルを適用します	3.7.x.x 以降の非 FIPS 準拠	

を使用して新しいEFOSイメージをインストールします 方法1：EFOSをインストールする 。構成とライセンスの情報は保持されます。	3.7.x.x 以降の FIPS に準拠しています	3.7.x.x 以降の FIPS に準拠しています	を使用して新しいEFOSイメージをインストールします 方法1：EFOSをインストールする 。構成とライセンスの情報は保持されます。
FIPS 準拠の EFOS バージョンへのアップグレード手順	FIPS に準拠していません	FIPS に準拠している	を使用してEFOSイメージのインストール 方法2：ONIE OSインストールを使用してEFOSをアップグレードします 。スイッチの設定とライセンス情報が失われます。

EFOSのバージョンがFIPSに準拠しているかどうかを確認するには、を使用します `show fips status` コマンドを実行します次の例では、* IP_switch_a1 は**FIPS**準拠の**EFOS**を使用し、IP_switch_a2 *はFIPS非準拠のEFOSを使用しています。

- スイッチIP_switch_A1：

```
IP_switch_a1 # *show fips status*
```

```
System running in FIPS mode
```

- スイッチIP_switch_A2で、次の手順を実行します。

```
IP_switch_a2 # *show fips status*
```

```
^
```

```
% Invalid input detected at ``^` marker.
```

ソフトウェアをインストールします

次のいずれかの方法を使用します。

- [方法1：EFOSをインストールする](#)。ほとんどの場合に使用します（上の表を参照）。
- [方法2：ONIE OSインストールを使用してEFOSをアップグレードします](#)。一方のEFOSバージョンがFIPSに準拠しており、もう一方のEFOSバージョンがFIPSに準拠していない場合に使用します。

方法1：EFOSをインストールする

次の手順を実行して、EFOSソフトウェアをインストールまたはアップグレードします。



BES-53248 クラスタスイッチを EFOS 3.x.x または 3.4.x.x から EFOS 3.7.0.4 または 3.8.0.2 にアップグレードしたあと、Inter-Switch Link（ISL；スイッチ間リンク）とポートチャネルが * Down * 状態でマークされていることに注意してください。こちらの技術情報アーティクル：["BES-53248クラスタスイッチNDUをEFOS 3.7.0.4以降にアップグレードできませんでした"](#)を参照してください。

手順

1. BES-53248 クラスタスイッチを管理ネットワークに接続します。
2. 「ping」コマンドを使用して、EFOS、ライセンス、RCF ファイルをホストするサーバへの接続を確認します。

例を示します

次の例では、スイッチが IP アドレス 172.19.2.1 のサーバに接続されていることを確認します。

```
(cs2)# ping 172.19.2.1
Pinging 172.19.2.1 with 0 bytes of data:

Reply From 172.19.2.1: icmp_seq = 0. time= 5910 usec.
```

3. cs2 で現在アクティブなイメージをバックアップします。

'How bootvar'

例を示します

```
(cs2)# show bootvar
```

Image Descriptions

active :

backup :

Images currently available on Flash

unit	active	backup	current-active	next-active
1	3.4.3.3	Q.10.22.1	3.4.3.3	3.4.3.3

```
(cs2)# copy active backup
```

Copying active to backup

Management access will be blocked for the duration of the operation

Copy operation successful

```
(cs2)# show bootvar
```

Image Descriptions

active :

backup :

Images currently available on Flash

unit	active	backup	current-active	next-active
1	3.4.3.3	3.4.3.3	3.4.3.3	3.4.3.3

```
(cs2)#
```

4. 実行中の EFOS ソフトウェアのバージョンを確認します。

'how version (バージョンの表示) '

例を示します

```
(cs2)# show version
```

```
Switch: 1
```

```
System Description..... BES-53248A1,
3.4.3.3, Linux 4.4.117-ceeeb99d, 2016.05.00.05
Machine Type..... BES-53248A1
Machine Model..... BES-53248
Serial Number..... QTFCU38260014
Maintenance Level..... A
Manufacturer..... 0xbc00
Burned In MAC Address..... D8:C4:97:71:12:3D
Software Version..... 3.4.3.3
Operating System..... Linux 4.4.117-
ceeeb99d
Network Processing Device..... BCM56873_A0
CPLD Version..... 0xff040c03

Additional Packages..... BGP-4
..... QOS
..... Multicast
..... IPv6
..... Routing
..... Data Center
..... OpEN API
..... Prototype Open API
```

5. スイッチにイメージファイルをダウンロードします。

イメージファイルをアクティブイメージにコピーすると、リブート時にそのイメージによって実行中の EFOS バージョンが確立されます。以前のイメージはバックアップとして使用できます。

例を示します

```
(cs2)# copy sftp://root@172.19.2.1//tmp/EFOS-3.4.4.6.stk active
Remote Password:**

Mode..... SFTP
Set Server IP..... 172.19.2.1
Path..... //tmp/
Filename..... EFOS-3.4.4.6.stk
Data Type..... Code
Destination Filename..... active

Management access will be blocked for the duration of the transfer
Are you sure you want to start? (y/n) y
SFTP Code transfer starting...

File transfer operation completed successfully.
```

6. アクティブ構成とバックアップ構成のブートイメージを表示します。

'How bootvar'

例を示します

```
(cs2)# show bootvar

Image Descriptions

active :
backup :

Images currently available on Flash
-----
unit      active      backup      current-active      next-active
-----
1         3.4.3.3      3.4.3.3      3.4.3.3             3.4.4.6
```

7. スイッチをリブートします。

「再ロード」

例を示します

```
(cs2)# reload
```

```
The system has unsaved changes.
```

```
Would you like to save them now? (y/n) y
```

```
Config file 'startup-config' created successfully .
```

```
Configuration Saved!
```

```
System will now restart!
```

8. 再度ログインして、新しいバージョンの EFOS ソフトウェアを確認します。

'how version (バージョンの表示) '

例を示します

```
(cs2)# show version
```

```
Switch: 1
```

```
System Description..... BES-53248A1,
3.4.4.6, Linux 4.4.211-28a6fe76, 2016.05.00.04
Machine Type..... BES-53248A1,
Machine Model..... BES-53248
Serial Number..... QTFCU38260023
Maintenance Level..... A
Manufacturer..... 0xbc00
Burned In MAC Address..... D8:C4:97:71:0F:40
Software Version..... 3.4.4.6
Operating System..... Linux 4.4.211-
28a6fe76
Network Processing Device..... BCM56873_A0
CPLD Version..... 0xff040c03

Additional Packages..... BGP-4
..... QOS
..... Multicast
..... IPv6
..... Routing
..... Data Center
..... OpEN API
..... Prototype Open API
```

次の手順

["BES-53248 クラスタスイッチのライセンスをインストールします"](#)。

方法2：ONIE OSインストールを使用して**EFOS**をアップグレードします

一方の EFOS バージョンが FIPS に準拠していて、もう一方の EFOS バージョンが FIPS に準拠していない場合は、次の手順を実行できます。次の手順は、スイッチがブートに失敗した場合に、ONIE から FIPS 非準拠または FIPS 準拠の EFOS 3.x.x イメージをインストールするために使用できます。



この機能は、EFOS 3.x.x 以降の非 FIPS 準拠に対してのみ使用できます。

手順

1. スイッチを ONIE インストールモードで起動します。

起動中に、プロンプトが表示されたらONIEを選択します。

例を示します

EFOS

*ONIE

*ONIE*を選択すると、スイッチがロードされ、いくつかの選択肢が表示されます。「OSのインストール」を選択します。

例を示します

```
+-----+
-+
|*ONIE: Install OS
|
| ONIE: Rescue
|
| ONIE: Uninstall OS
|
| ONIE: Update ONIE
|
| ONIE: Embed ONIE
|
| DIAG: Diagnostic Mode
|
| DIAG: Burn-In Mode
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
+-----+
-+
```

スイッチがONIEインストールモードで起動します。

2. ONIE の検出を停止し、イーサネットインターフェイスを設定します。

次のメッセージが表示されたら、*Enter*キーを押してONIEコンソールを起動します。

```
Please press Enter to activate this console. Info: eth0: Checking
link... up.
ONIE:/ #
```



ONIEの検出が続行され、メッセージがコンソールに出力されます。

```
Stop the ONIE discovery
ONIE:/ # onie-discovery-stop
discover: installer mode detected.
Stopping: discover... done.
ONIE:/ #
```

- イーサネットインターフェイスを設定し、「ifconfig eth0 <ipAddress> netmask <netmask> up」および「route add default gw <gatewayAddress>」を使用してルートを追加します

```
ONIE:/ # ifconfig eth0 10.10.10.10 netmask 255.255.255.0 up
ONIE:/ # route add default gw 10.10.10.1
```

- ONIE インストールファイルをホストしているサーバにアクセスできることを確認します。

ping

例を示します

```
ONIE:/ # ping 50.50.50.50
PING 50.50.50.50 (50.50.50.50): 56 data bytes
64 bytes from 50.50.50.50: seq=0 ttl=255 time=0.429 ms
64 bytes from 50.50.50.50: seq=1 ttl=255 time=0.595 ms
64 bytes from 50.50.50.50: seq=2 ttl=255 time=0.369 ms
^C
--- 50.50.50.50 ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max = 0.369/0.464/0.595 ms
ONIE:/ #
```

- 新しいスイッチソフトウェアをインストールします。

```
ONIE:/ # onie-nos-install http://50.50.50.50/Software/onie-installer-x86\_64
```

例を示します

```
ONIE:/ # onie-nos-install http://50.50.50.50/Software/onie-
installer-x86_64
discover: installer mode detected.
Stopping: discover... done.
Info: Fetching http://50.50.50.50/Software/onie-installer-3.7.0.4
...
Connecting to 50.50.50.50 (50.50.50.50:80)
installer          100% |*****| 48841k
0:00:00 ETA
ONIE: Executing installer: http://50.50.50.50/Software/onie-
installer-3.7.0.4
Verifying image checksum ... OK.
Preparing image archive ... OK.
```

ソフトウェアがインストールされ、スイッチがリブートされます。スイッチを通常どおりにリブートして新しい EFOS バージョンにします。

6. 新しいスイッチソフトウェアがインストールされたことを確認します。

'How bootvar'

例を示します

```
(cs2) # show bootvar
Image Descriptions
active :
backup :
Images currently available on Flash
----
unit      active      backup      current-active  next-active
----
1         3.7.0.4      3.7.0.4     3.7.0.4         3.7.0.4
(cs2) #
```

7. インストールを完了します。

設定を適用せずにスイッチがリブートし、工場出荷時のデフォルトにリセットされます。

次の手順

"[BES-53248 クラスタスイッチのライセンスをインストールします](#)".

BES-53248 クラスタスイッチのライセンスをインストールします

BES-53248 クラスタスイッチの基本モデルには、16 個の 10GbE ポートまたは 25GbE ポートと 2 個の 100GbE ポートがライセンスされています。ライセンスを追加購入すると、新しいポートを追加できます。

使用可能なライセンスを確認します

BES-53248 クラスタスイッチでは次のライセンスを使用できます。

ライセンスタイプ	ライセンスの詳細	サポートされているファームウェアバージョン
SW-BES-53248A2-8P-2P	Broadcom 8PT-10G25G+2PT-40G100Gライセンスキー、X190005/R	EFOS 3.4.4.6 以降
SW-BES-53248A2-8P-1025G	Broadcom 8ポート10G25Gライセンスキー、X190005/R	EFOS 3.4.4.6 以降
SW-BES53248A2-6P-40-100G	Broadcom 6ポート40G100Gライセンスキー、X190005/R	EFOS 3.4.4.6 以降

レガシーライセンス

次の表に、BES-53248クラスタスイッチで使用できる従来のライセンスを示します。

ライセンスタイプ	ライセンスの詳細	サポートされているファームウェアバージョン
sw-BES - 53248A1-G1-8P-LIC	Broadcom 8P 10/252P40-100 ライセンスキー、X190005/R	EFOS 3.4.3.3 以降
sw-BES - 53248A1-G1-16P-LIC	Broadcom 16P 10-M254P40-100 ライセンスキー、X190005/R	EFOS 3.4.3.3 以降
sw-BES - 53248A1-G1-24P-LIC	Broadcom 24P 10-M256P40-100 ライセンスキー、X190005/R	EFOS 3.4.3.3 以降
SW-BES54248-40-100G-LIC	Broadcom 6Port 40G100G ライセンスキー、X190005/R	EFOS 3.4.4.6 以降

ライセンスタイプ	ライセンスの詳細	サポートされているファームウェアバージョン
SW-BESG538-8P-10G25G-LIC	Broadcom 8 ポート 10G25G ライセンスキー、X190005/R	EFOS 3.4.4.6 以降
SW-BESBES-53248 16P-1025G - LIC	Broadcom 16Port 10G25G ライセンスキー、X190005/R	EFOS 3.4.4.6 以降
SW-BESG5-24P-1025G-LIC	Broadcom 24Port 10G25G ライセンスキー、X190005/R	EFOS 3.4.4.6 以降



基本構成にライセンスは必要ありません。

ライセンスファイルをインストール

BES-53248クラスタスイッチのライセンスをインストールするには、次の手順を実行します。

手順

1. クラスタスイッチを管理ネットワークに接続します。
2. 「ping」コマンドを使用して、EFOS、ライセンス、RCF ファイルをホストするサーバへの接続を確認します。

例を示します

次の例では、スイッチが IP アドレス 172.19.2.1 のサーバに接続されていることを確認します。

```
(cs2) # ping 172.19.2.1
Pinging 172.19.2.1 with 0 bytes of data:

Reply From 172.19.2.1: icmp_seq = 0. time= 5910 usec.
```

3. スイッチ cs2 の現在のライセンス使用状況を確認します。

'How license'

例を示します

```
(cs2)# show license
Reboot needed..... No
Number of active licenses..... 0

License Index  License Type      Status
-----
No license file found.
```

4. ライセンスファイルをインストールします。

この手順を繰り返して、ライセンスを追加ロードし、異なるキーインデックス番号を使用します。

例を示します

次の例では、SFTPを使用してライセンスファイルをキーインデックス1にコピーします。

```
(cs2)# copy sftp://root@172.19.2.1/var/lib/tftpboot/license.dat
nvram:license-key 1
Remote Password:**

Mode..... SFTP
Set Server IP..... 172.19.2.1
Path..... /var/lib/tftpboot/
Filename..... license.dat
Data Type..... license

Management access will be blocked for the duration of the transfer
Are you sure you want to start? (y/n) y

File transfer in progress. Management access will be blocked for the
duration of the transfer. Please wait...

License Key transfer operation completed successfully. System reboot
is required.
```

5. スイッチ cs2 をリブートする前に、現在のライセンス情報をすべて表示し、ライセンスのステータスをメモします。

'How license'

例を示します

```
(cs2)# show license
```

```
Reboot needed..... Yes
```

```
Number of active licenses..... 0
```

License Index	License Type	Status
1	Port	License valid but not applied

6. すべてのライセンスポートを表示します。

'How port All | exclude Detach'

追加のライセンスファイルのポートは、スイッチをリブートするまで表示されません。

例を示します



```
(cs2)# show port all | exclude Detach
```

Actor		Admin	Physical	Physical	Link	Link	LACP
Intf	Type	Mode	Mode	Status	Status	Trap	Mode
Timeout							
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
0/1		Disable	Auto		Down	Enable	
Enable long							
0/2		Disable	Auto		Down	Enable	
Enable long							
0/3		Disable	Auto		Down	Enable	
Enable long							
0/4		Disable	Auto		Down	Enable	
Enable long							
0/5		Disable	Auto		Down	Enable	
Enable long							
0/6		Disable	Auto		Down	Enable	
Enable long							
0/7		Disable	Auto		Down	Enable	
Enable long							
0/8		Disable	Auto		Down	Enable	
Enable long							
0/9		Disable	Auto		Down	Enable	
Enable long							
0/10		Disable	Auto		Down	Enable	
Enable long							
0/11		Disable	Auto		Down	Enable	
Enable long							
0/12		Disable	Auto		Down	Enable	
Enable long							
0/13		Disable	Auto		Down	Enable	
Enable long							
0/14		Disable	Auto		Down	Enable	
Enable long							
0/15		Disable	Auto		Down	Enable	
Enable long							
0/16		Disable	Auto		Down	Enable	
Enable long							
0/55		Disable	Auto		Down	Enable	
Enable long							
0/56		Disable	Auto		Down	Enable	
Enable long							

7. スイッチをリブートします。

「再ロード」

例を示します

```
(cs2)# reload

The system has unsaved changes.
Would you like to save them now? (y/n) y

Config file 'startup-config' created successfully .

Configuration Saved!
Are you sure you would like to reset the system? (y/n) y
```

8. 新しいライセンスがアクティブになっていること、およびライセンスが適用されていることを確認します。

'How license'

例を示します

```
(cs2)# show license

Reboot needed..... No
Number of installed licenses..... 1
Total Downlink Ports enabled..... 16
Total Uplink Ports enabled..... 8

License Index  License Type                Status
-----
1              Port                      License applied
```

9. 新しいポートがすべて使用可能であることを確認します。

'How port All | exclude Detach'

例を示します

```
(cs2)# show port all | exclude Detach
```

Actor		Admin	Physical	Physical	Link	Link	LACP
Intf	Type	Mode	Mode	Status	Status	Trap	Mode
Timeout							
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
0/1		Disable	Auto		Down	Enable	
Enable long							
0/2		Disable	Auto		Down	Enable	
Enable long							
0/3		Disable	Auto		Down	Enable	
Enable long							
0/4		Disable	Auto		Down	Enable	
Enable long							
0/5		Disable	Auto		Down	Enable	
Enable long							
0/6		Disable	Auto		Down	Enable	
Enable long							
0/7		Disable	Auto		Down	Enable	
Enable long							
0/8		Disable	Auto		Down	Enable	
Enable long							
0/9		Disable	Auto		Down	Enable	
Enable long							
0/10		Disable	Auto		Down	Enable	
Enable long							
0/11		Disable	Auto		Down	Enable	
Enable long							
0/12		Disable	Auto		Down	Enable	
Enable long							
0/13		Disable	Auto		Down	Enable	
Enable long							
0/14		Disable	Auto		Down	Enable	
Enable long							
0/15		Disable	Auto		Down	Enable	
Enable long							
0/16		Disable	Auto		Down	Enable	
Enable long							
0/49		Disable	100G Full		Down	Enable	
Enable long							
0/50		Disable	100G Full		Down	Enable	

Enable long				
0/51	Disable	100G Full	Down	Enable
Enable long				
0/52	Disable	100G Full	Down	Enable
Enable long				
0/53	Disable	100G Full	Down	Enable
Enable long				
0/54	Disable	100G Full	Down	Enable
Enable long				
0/55	Disable	100G Full	Down	Enable
Enable long				
0/56	Disable	100G Full	Down	Enable
Enable long				



追加ライセンスをインストールする場合は、新しいインターフェイスを手動で設定する必要があります。稼働中の既存の本番用スイッチにRCFを再適用しないでください。

インストールに関する問題のトラブルシューティングを行う

ライセンスのインストール時に問題が発生した場合は、を実行する前に、次のdebugコマンドを実行してください copy コマンドをもう一度実行します。

使用するデバッグコマンド: debug transferおよびdebug license(ライセンスのデバッグ)

例を示します

```
(cs2)# debug transfer
Debug transfer output is enabled.
(cs2)# debug license
Enabled capability licensing debugging.
```

を実行すると copy コマンドにを指定します debug transfer および debug license 有効なオプションを指定すると、ログ出力が返されます。

例を示します

```
transfer.c(3083):Transfer process key or certificate file type = 43
transfer.c(3229):Transfer process key/certificate cmd = cp
/mnt/download//license.dat.1 /mnt/fastpath/ >/dev/null 2>&1CAPABILITY
LICENSING :
Fri Sep 11 13:41:32 2020: License file with index 1 added.
CAPABILITY LICENSING : Fri Sep 11 13:41:32 2020: Validating hash value
29de5e9a8af3e510f1f16764a13e8273922d3537d3f13c9c3d445c72a180a2e6.
CAPABILITY LICENSING : Fri Sep 11 13:41:32 2020: Parsing JSON buffer {
  "license": {
    "header": {
      "version": "1.0",
      "license-key": "964B-2D37-4E52-BA14",
      "serial-number": "QTFCU38290012",
      "model": "BES-53248"
    },
    "description": "",
    "ports": "0+6"
  }
}.
CAPABILITY LICENSING : Fri Sep 11 13:41:32 2020: License data does not
contain 'features' field.
CAPABILITY LICENSING : Fri Sep 11 13:41:32 2020: Serial number
QTFCU38290012 matched.
CAPABILITY LICENSING : Fri Sep 11 13:41:32 2020: Model BES-53248
matched.
CAPABILITY LICENSING : Fri Sep 11 13:41:32 2020: Feature not found in
license file with index = 1.
CAPABILITY LICENSING : Fri Sep 11 13:41:32 2020: Applying license file
1.
```

デバッグ出力で、次の点を確認します。

- シリアル番号が「シリアル番号 QTFCU38290012 が一致していることを確認してください。
- スイッチのモデルが「M odel BES-53248 matched」であることを確認します
- 指定したライセンスインデックスが以前に使用されていないことを確認します。ライセンス・インデックスがすでに使用されている場合 ' 次のエラーが返されます License file /mnt/download/ license.dat.1 already exists.'
- ポートライセンスは機能ライセンスではありません。したがって ' 次の文が想定されています 'Feature not found in license file with index=1 .

を使用します copy ポートライセンスをサーバにバックアップするコマンド：

```
(cs2) # copy nvram:license-key 1  
scp://<UserName>@<IP_address>/saved_license_1.dat
```



スイッチソフトウェアをバージョン 3.4.4.6 からダウングレードする必要がある場合は、ライセンスが削除されます。これは想定される動作です。

以前のバージョンのソフトウェアにリバートする前に、適切な古いライセンスをインストールする必要があります。

新たにライセンスされたポートをアクティブにし

新しくライセンスされたポートをアクティブ化するには、RCFの最新バージョンを編集し、該当するポートの詳細をコメント解除する必要があります。

デフォルトライセンスは、ポート 0/1~0/16 および 0/55 ~ 0/56 をアクティブにします。また、新しくライセンスされたポートは、使用可能なライセンスのタイプと数に応じて、ポート 0/17 ~ 0/54 の間になります。たとえば、SW-BES54248-40-100G-LICライセンスをアクティブにするには、RCFの次のセクションのコメントを解除する必要があります。

```
.
.
!
! 2-port or 6-port 40/100GbE node port license block
!
interface 0/49
no shutdown
description "40/100GbE Node Port"
!speed 100G full-duplex
speed 40G full-duplex
service-policy in WRED_100G
spanning-tree edgeport
mtu 9216
switchport mode trunk
datacenter-bridging
priority-flow-control mode on
priority-flow-control priority 5 no-drop
exit
exit
!
interface 0/50
no shutdown
description "40/100GbE Node Port"
!speed 100G full-duplex
speed 40G full-duplex
service-policy in WRED_100G
spanning-tree edgeport
mtu 9216
switchport mode trunk
datacenter-bridging
priority-flow-control mode on
priority-flow-control priority 5 no-drop
exit
exit
!
interface 0/51
no shutdown
description "40/100GbE Node Port"
speed 100G full-duplex
!speed 40G full-duplex
service-policy in WRED_100G
spanning-tree edgeport
mtu 9216
```

```

switchport mode trunk
datacenter-bridging
priority-flow-control mode on
priority-flow-control priority 5 no-drop
exit
exit
!
interface 0/52
no shutdown
description "40/100GbE Node Port"
speed 100G full-duplex
!speed 40G full-duplex
service-policy in WRED_100G
spanning-tree edgeport
mtu 9216
switchport mode trunk
datacenter-bridging
priority-flow-control mode on
priority-flow-control priority 5 no-drop
exit
exit
!
interface 0/53
no shutdown
description "40/100GbE Node Port"
speed 100G full-duplex
!speed 40G full-duplex
service-policy in WRED_100G
spanning-tree edgeport
mtu 9216
switchport mode trunk
datacenter-bridging
priority-flow-control mode on
priority-flow-control priority 5 no-drop
exit
exit
!
interface 0/54
no shutdown
description "40/100GbE Node Port"
speed 100G full-duplex
!speed 40G full-duplex
service-policy in WRED_100G
spanning-tree edgeport
mtu 9216
switchport mode trunk

```

```
datacenter-bridging
priority-flow-control mode on
priority-flow-control priority 5 no-drop
exit
exit
!
.
.
```



0/49～0/54以上の高速ポートの場合は、各ポートのコメントを解除しますが、次の例に示すように、各ポートのRCFでは1つの* speed 行のみコメントを解除します。speed 100G full-duplex または speed 40G full-duplex *のいずれかです。0/17 ～ 0/48 以上の低速ポートの場合は、適切なライセンスがアクティブ化されているときに 8 ポートセクション全体のコメントを解除します。

次の手順

"リファレンス構成ファイル（RCF）のインストール"。

リファレンス構成ファイル（RCF）のインストール

BES-53248クラスタスイッチを設定したあとと新しいライセンスを適用したあとに、リファレンス構成ファイル（RCF）をインストールできます。

古いバージョンから RCF をアップグレードする場合は、Broadcom スイッチの設定をリセットし、基本的な設定を行って RCF を再適用する必要があります。この処理は、RCF をアップグレードまたは変更するときに実行する必要があります。を参照してください ["こちらの技術情報アーティクル"](#) を参照してください。

要件を確認

作業を開始する前に

- スイッチ設定の現在のバックアップ。
- クラスタが完全に機能している（ログにエラーがない、または同様の問題が発生している）。
- 現在のRCFファイル（から入手可能） ["Broadcom クラスタスイッチ"](#) ページ
- EFOSのみをインストールして現在のRCFバージョンを維持する場合は、目的のブートイメージが反映されたRCFのブート設定が必要です。現在のブートイメージを反映するようにブート設定を変更する必要がある場合は、あとでリブートしたときに正しいバージョンがインスタンス化されるように、RCF を再適用する前に変更する必要があります。
- スイッチへのコンソール接続。工場出荷時の状態からRCFをインストールする場合に必要です。ナレッジベースの記事を使用したことがある場合、この要件はオプションです ["リモート接続を維持したままBroadcomインターコネクトスイッチの設定をクリアする方法"](#) 事前に設定をクリアしておく必要があります。

推奨されるドキュメント

- サポートされているONTAP とRCFのバージョンについては、スイッチの互換性の表を参照してください。を参照してください ["EFOSソフトウェアのダウンロード"](#) ページRCFのコマンド構文とEFOSのバー

ジョンにあるコマンド構文との間には、コマンドの依存関係が存在する可能性があることに注意してください。

- で入手可能な該当するソフトウェアおよびアップグレードガイドを参照してください ["Broadcom" BES-53248](#) スイッチのアップグレードおよびダウングレード手順の詳細なドキュメントのサイト。

構成ファイルをインストールします

例について

この手順の例では、スイッチとノードで次の命名法を使用しています。

- 2つのBES-53248スイッチの名前はcs1とcs2です。
- ノード名はcluster1-01、cluster1-02、cluster1-02、およびcluster1-02です。
- クラスタLIFの名前は、cluster1-01_clus1、cluster1-01_clus2、cluster1-02_clus1、cluster1-02_clus2、cluster1-03_clus1、cluster1-03_clus2、cluster1-04_clus1、およびcluster1-04_clus2。
- 「cluster1 : : * >」プロンプトは、クラスタの名前を示します。
- この手順の例では4ノードを使用します。これらのノードは、2つの10GbEクラスタインターコネクトポートを使用します e0a および e0b。を参照してください ["Hardware Universe"](#) をクリックして、プラットフォームのクラスタポートが正しいことを確認します。



コマンド出力は、ONTAP のリリースによって異なる場合があります。

このタスクについて

手順では、ONTAP コマンドとBroadcomスイッチコマンドの両方を使用する必要があります。特に記載がない限り、ONTAP コマンドを使用します。

この手順では、動作可能なInter-Switch Link (ISL ; スイッチ間リンク) は必要ありません。RCFのバージョンを変更するとISL接続に一時的に影響する可能性があるため、これは設計上の変更です。クラスタのノンストップオペレーションを実現するために、次の手順は、ターゲットスイッチでの手順の実行中に、すべてのクラスタLIFを動作しているパートナースイッチに移行します。



新しいバージョンのスイッチソフトウェアとRCFをインストールする前に、を使用してください ["KB：リモート接続を維持したままBroadcomインターコネクトスイッチの設定をクリアする方法"](#)。スイッチ設定を完全に消去する必要がある場合は、基本設定を再度実行する必要があります。設定を完全に消去すると管理ネットワークの設定がリセットされるため、スイッチにはシリアルコンソールを使用して接続する必要があります。

手順1：設置の準備をします

1. このクラスタで AutoSupport が有効になっている場合は、AutoSupport メッセージを呼び出してケースの自動作成を抑制します。

「system node AutoSupport invoke -node * -type all -message MAINT= xh」というメッセージが表示されます

ここで、_x_ はメンテナンス時間の長さ（時間）です。



AutoSupport メッセージはテクニカルサポートにこのメンテナンスタスクについて通知し、メンテナンス時間中はケースの自動作成が停止されます。

次のコマンドは、ケースの自動作成を 2 時間停止します。

```
cluster1::*> system node autosupport invoke -node \* -type all -message  
MAINT=2h
```

2. 権限レベルを advanced に変更します。続行するかどうかを尋ねられたら、「*y*」と入力します。

「advanced」の権限が必要です

advanced のプロンプト（*>）が表示されます。

3. クラスタスイッチに接続されている各ノードのクラスタポートを表示します。network device-discovery show

例を示します

```
cluster1::*> network device-discovery show
Node/          Local  Discovered
Protocol      Port   Device (LLDP: ChassisID)  Interface
Platform
-----
-----
cluster1-01/cdp
          e0a    cs1                0/2          BES-
53248
          e0b    cs2                0/2          BES-
53248
cluster1-02/cdp
          e0a    cs1                0/1          BES-
53248
          e0b    cs2                0/1          BES-
53248
cluster1-03/cdp
          e0a    cs1                0/4          BES-
53248
          e0b    cs2                0/4          BES-
53248
cluster1-04/cdp
          e0a    cs1                0/3          BES-
53248
          e0b    cs2                0/3          BES-
53248
cluster1::*>
```

4. 各クラスポートの管理ステータスと動作ステータスを確認します。

- a. すべてのクラスポートが正常な状態であることを確認します。 `network port show -role cluster`

例を示します

```
cluster1::*> network port show -role cluster
```

```
Node: cluster1-01
```

```
Ignore
```

						Speed (Mbps)
Health	Health					
Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Admin/Oper
Status	Status					
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000
healthy	false					
e0b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000
healthy	false					

```
Node: cluster1-02
```

```
Ignore
```

						Speed (Mbps)
Health	Health					
Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Admin/Oper
Status	Status					
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000
healthy	false					
e0b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000
healthy	false					

```
8 entries were displayed.
```

```
Node: cluster1-03
```

```
Ignore
```

						Speed (Mbps)
Health	Health					
Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Admin/Oper
Status	Status					
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000
healthy	false					
e0b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000
healthy	false					

Node: cluster1-04

Ignore

Health	Health					Speed (Mbps)
Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Admin/Oper
Status	Status					
-----	-----	-----		----	----	-----
e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000
healthy	false					
e0b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000
healthy	false					

cluster1::*>

- b. すべてのクラスターインターフェイス（LIF）がホームポートにあることを確認します。network interface show -role cluster

例を示します

```
cluster1::*> network interface show -role cluster
```

	Logical	Status	Network	
Current	Current Is			
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node
Port	Home			

Cluster				
	cluster1-01_clus1	up/up	169.254.3.4/23	
cluster1-01	e0a true			
	cluster1-01_clus2	up/up	169.254.3.5/23	
cluster1-01	e0b true			
	cluster1-02_clus1	up/up	169.254.3.8/23	
cluster1-02	e0a true			
	cluster1-02_clus2	up/up	169.254.3.9/23	
cluster1-02	e0b true			
	cluster1-03_clus1	up/up	169.254.1.3/23	
cluster1-03	e0a true			
	cluster1-03_clus2	up/up	169.254.1.1/23	
cluster1-03	e0b true			
	cluster1-04_clus1	up/up	169.254.1.6/23	
cluster1-04	e0a true			
	cluster1-04_clus2	up/up	169.254.1.7/23	
cluster1-04	e0b true			

5. クラスタに両方のクラスタスイッチの情報が表示されることを確認します。

ONTAP 9.8 以降

ONTAP 9.8以降では、次のコマンドを使用します。system switch ethernet show -is-monitoring-enabled-operational true

```
cluster1::*> system switch ethernet show -is-monitoring-enabled
-operational true
```

Switch	Type	Address	Model
cs1 53248	cluster-network	10.228.143.200	BES-
Serial Number: QTWCU22510008			
Is Monitored: true			
Reason: None			
Software Version: 3.10.0.3			
Version Source: CDP/ISDP			
cs2 53248	cluster-network	10.228.143.202	BES-
Serial Number: QTWCU22510009			
Is Monitored: true			
Reason: None			
Software Version: 3.10.0.3			
Version Source: CDP/ISDP			

```
cluster1::*>
```

ONTAP 9.7 以前

ONTAP 9.7以前の場合は、次のコマンドを使用します。system cluster-switch show -is-monitoring-enabled-operational true

```
cluster1::*> system cluster-switch show -is-monitoring-enabled
-operational true
```

Switch	Type	Address	Model
cs1 53248	cluster-network	10.228.143.200	BES-
Serial Number: QTWCU22510008 Is Monitored: true Reason: None Software Version: 3.10.0.3 Version Source: CDP/ISDP			
cs2 53248	cluster-network	10.228.143.202	BES-
Serial Number: QTWCU22510009 Is Monitored: true Reason: None Software Version: 3.10.0.3 Version Source: CDP/ISDP			

```
cluster1::*>
```

1. [[step6]] クラスタ LIF での自動リバートを無効にします。

```
cluster1::*> network interface modify -vserver Cluster -lif * -auto
-revert false
```

手順2：ポートを設定する

1. クラスタスイッチ cs2 で、ノードのクラスタポートに接続されているポートをシャットダウンします。

```
(cs2) (Config) # interface 0/1-0/16
(cs2) (Interface 0/1-0/16) # shutdown
```

2. クラスタ LIF が、クラスタスイッチ cs1 でホストされているポートに移行されていることを確認します。
これには数秒かかることがあります。

「network interface show -role cluster」のように表示されます

例を示します

```
cluster1::*> network interface show -role cluster
```

	Logical	Status	Network	Current
Current Is				
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node
Port	Home			

Cluster				
	cluster1-01_clus1	up/up	169.254.3.4/23	
cluster1-01	e0a true			
	cluster1-01_clus2	up/up	169.254.3.5/23	
cluster1-01	e0a false			
	cluster1-02_clus1	up/up	169.254.3.8/23	
cluster1-02	e0a true			
	cluster1-02_clus2	up/up	169.254.3.9/23	
cluster1-02	e0a false			
	cluster1-03_clus1	up/up	169.254.1.3/23	
cluster1-03	e0a true			
	cluster1-03_clus2	up/up	169.254.1.1/23	
cluster1-03	e0a false			
	cluster1-04_clus1	up/up	169.254.1.6/23	
cluster1-04	e0a true			
	cluster1-04_clus2	up/up	169.254.1.7/23	
cluster1-04	e0a false			
cluster1::*>				

3. クラスタが正常であることを確認します。 cluster show

例を示します

```
cluster1::*> cluster show
```

Node	Health	Eligibility	Epsilon
-----	-----	-----	-----
cluster1-01	true	true	false
cluster1-02	true	true	false
cluster1-03	true	true	true
cluster1-04	true	true	false

4. 現在のスイッチ設定をまだ保存していない場合は、次のコマンドの出力をログファイルにコピーして保存します。 show running-config

5. スイッチ cs2 の構成をクリーンアップし、基本的なセットアップを実行します。



新しい RCF を更新または適用する場合は、スイッチ設定を消去し、基本的な設定を実行する必要があります。スイッチ設定を消去するには、シリアルコンソールを使用してスイッチに接続する必要があります。

a. スイッチにSSH接続します。

この手順は、スイッチのポートからすべてのクラスタLIFを削除し、設定をクリアする準備が整っている場合にのみ実行してください。

b. 権限モードに切り替えます。

```
(cs2)> enable
```

```
(cs2)#
```

c. 次のコマンドをコピーして貼り付け、以前のRCF設定を削除します（以前のRCFバージョンによっては、特定の設定がないと一部のコマンドでエラーが生成されることがあります）。

例を示します

```
clear config interface 0/1-0/56
y
clear config interface lag 1
y
configure
deleteport 1/1 all
no policy-map CLUSTER
no policy-map WRED_25G
no policy-map WRED_100G
no class-map CLUSTER
no class-map HA
no class-map RDMA
no classofservice dot1p-mapping
no random-detect queue-parms 0
no random-detect queue-parms 1
no random-detect queue-parms 2
no random-detect queue-parms 3
no random-detect queue-parms 4
no random-detect queue-parms 5
no random-detect queue-parms 6
no random-detect queue-parms 7
no cos-queue min-bandwidth
no cos-queue random-detect 0
no cos-queue random-detect 1
no cos-queue random-detect 2
no cos-queue random-detect 3
no cos-queue random-detect 4
no cos-queue random-detect 5
no cos-queue random-detect 6
no cos-queue random-detect 7
exit
vlan database
no vlan 17
no vlan 18
exit
```

- d. 実行コンフィギュレーションをスタートアップコンフィギュレーションに保存します。

例を示します

```
(cs2)# write memory

This operation may take a few minutes.
Management interfaces will not be available during this time.

Are you sure you want to save? (y/n) y

Config file 'startup-config' created successfully .

Configuration Saved!
```

e. スイッチをリブートします。

例を示します

```
(cs2)# reload

Are you sure you would like to reset the system? (y/n) y
```

f. SSHを使用してスイッチに再度ログインし、RCFのインストールを完了します。

6. スイッチに追加のポートライセンスがインストールされている場合は、RCFを変更して追加のライセンスポートを設定する必要があります。を参照してください ["新たにライセンスされたポートをアクティブにし"](#) を参照してください。
7. FTP、TFTP、SFTP、SCP のいずれかの転送プロトコルを使用して、スイッチ cs2 のブートフラッシュに RCF をコピーします。

次の例は、SFTPを使用してスイッチcs2のブートフラッシュにRCFをコピーする方法を示しています。

例を示します

```
(cs2)# copy sftp://172.19.2.1/tmp/BES-53248_RCF_v1.9-Cluster-HA.txt
nvram:script BES-53248_RCF_v1.9-Cluster-HA.scr
Remote Password:**
Mode..... SFTP
Set Server IP..... 172.19.2.1
Path..... //tmp/
Filename..... BES-53248_RCF_v1.9-Cluster-HA.txt
Data Type..... Config Script
Destination Filename..... BES-53248_RCF_v1.9-Cluster-HA.scr
Management access will be blocked for the duration of the transfer
Are you sure you want to start? (y/n) y
SFTP Code transfer starting...
File transfer operation completed successfully.
```

8. スクリプトがダウンロードされ、指定したファイル名で保存されていることを確認します。

「原稿リスト」

例を示します

```
(cs2)# script list

Configuration Script Name          Size(Bytes)  Date of
Modification
-----
BES-53248_RCF_v1.9-Cluster-HA.scr  2241        2020 09 30
05:41:00

1 configuration script(s) found.
```

9. スクリプトをスイッチに適用します。

「原稿」が適用されます

例を示します

```
(cs2)# script apply BES-53248_RCF_v1.9-Cluster-HA.scr

Are you sure you want to apply the configuration script? (y/n) y

The system has unsaved changes.
Would you like to save them now? (y/n) y
Config file 'startup-config' created successfully.
Configuration Saved!

Configuration script 'BES-53248_RCF_v1.9-Cluster-HA.scr' applied.
```

10. からのバナー出力を確認します show clibanner コマンドを実行しますスイッチの設定と動作を適切に行うには、次の手順を参照して実行する必要があります。

例を示します

```
(cs2)# show clibanner
```

```
Banner Message configured :
```

```
=====
```

```
BES-53248 Reference Configuration File v1.9 for Cluster/HA/RDMA
```

```
Switch    : BES-53248
```

```
Filename  : BES-53248-RCF-v1.9-Cluster.txt
```

```
Date      : 10-26-2022
```

```
Version   : v1.9
```

```
Port Usage:
```

```
Ports 01 - 16: 10/25GbE Cluster Node Ports, base config
```

```
Ports 17 - 48: 10/25GbE Cluster Node Ports, with licenses
```

```
Ports 49 - 54: 40/100GbE Cluster Node Ports, with licenses, added  
right to left
```

```
Ports 55 - 56: 100GbE Cluster ISL Ports, base config
```

```
NOTE:
```

```
- The 48 SFP28/SFP+ ports are organized into 4-port groups in terms  
of port
```

```
speed:
```

```
Ports 1-4, 5-8, 9-12, 13-16, 17-20, 21-24, 25-28, 29-32, 33-36, 37-  
40, 41-44,  
45-48
```

```
The port speed should be the same (10GbE or 25GbE) across all ports  
in a 4-port
```

```
group
```

```
- If additional licenses are purchased, follow the 'Additional Node  
Ports
```

```
activated with Licenses' section for instructions
```

```
- If SSH is active, it will have to be re-enabled manually after  
'erase
```

```
startup-config'
```

```
command has been executed and the switch rebooted
```

11. RCFを適用したあとにスイッチで、ライセンスが追加されたポートが表示されていることを確認します。

'How port All | exclude Detach'

例を示します

```
(cs2)# show port all | exclude Detach
```

LACP	Actor	Admin	Physical	Physical	Link	Link
Intf	Type	Mode	Mode	Status	Status	Trap
Mode	Timeout					
0/1	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/2	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/3	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/4	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/5	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/6	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/7	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/8	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/9	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/10	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/11	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/12	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/13	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/14	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/15	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/16	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/49	Enable long	Enable	40G Full		Down	Enable
0/50		Enable	40G Full		Down	Enable

Enable long					
0/51	Enable	100G	Full	Down	Enable
Enable long					
0/52	Enable	100G	Full	Down	Enable
Enable long					
0/53	Enable	100G	Full	Down	Enable
Enable long					
0/54	Enable	100G	Full	Down	Enable
Enable long					
0/55	Enable	100G	Full	Down	Enable
Enable long					
0/56	Enable	100G	Full	Down	Enable
Enable long					

12. スイッチで変更が行われたことを確認します。

'how running-config'

```
(cs2) # show running-config
```

13. スイッチをリブートしたときにスタートアップコンフィギュレーションになるように、実行コンフィギュレーションを保存します。

「メモリの書き込み」

例を示します

```
(cs2) # write memory
This operation may take a few minutes.
Management interfaces will not be available during this time.

Are you sure you want to save? (y/n) y

Config file 'startup-config' created successfully.

Configuration Saved!
```

14. スイッチをリブートし、実行コンフィギュレーションが正しいことを確認します。

「再ロード」

例を示します

```
(cs2)# reload
```

```
Are you sure you would like to reset the system? (y/n) y
```

```
System will now restart!
```

15. クラスタスイッチcs2で、ノードのクラスタポートに接続されているポートを起動します。

```
(cs2) (Config)# interface 0/1-0/16
```

```
(cs2) (Interface 0/1-0/16)# no shutdown
```

16. スイッチcs2のポートを確認します。 `show interfaces status all | exclude Detach`

例を示します

```
(cs1)# show interfaces status all | exclude Detach
```

Media Port Control	Flow Name VLAN	Link State	Physical Mode	Physical Status	Physical Type
-----	-----	-----	-----	-----	
.					
.					
.					
0/16	10/25GbE Node Port	Down	Auto		
Inactive	Trunk				
0/17	10/25GbE Node Port	Down	Auto		
Inactive	Trunk				
0/18	10/25GbE Node Port	Up	25G Full	25G Full	
25GBase-SR	Inactive Trunk				
0/19	10/25GbE Node Port	Up	25G Full	25G Full	
25GBase-SR	Inactive Trunk				
.					
.					
.					
0/50	40/100GbE Node Port	Down	Auto		
Inactive	Trunk				
0/51	40/100GbE Node Port	Down	Auto		
Inactive	Trunk				
0/52	40/100GbE Node Port	Down	Auto		
Inactive	Trunk				
0/53	40/100GbE Node Port	Down	Auto		
Inactive	Trunk				
0/54	40/100GbE Node Port	Down	Auto		
Inactive	Trunk				
0/55	Cluster ISL Port	Up	Auto	100G Full	
Copper	Inactive Trunk				
0/56	Cluster ISL Port	Up	Auto	100G Full	
Copper	Inactive Trunk				

17. クラスタのクラスタポートの健全性を確認します。

- クラスタのすべてのノードでe0bポートが正常に稼働していることを確認します。 network port show -role cluster

例を示します

```
cluster1::*> network port show -role cluster
```

Node: cluster1-01

Ignore

						Speed (Mbps)
Health	Health					
Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Admin/Oper
Status	Status					
-----	-----	-----	-----	----	----	-----
-----	-----					
e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000
healthy	false					
e0b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000
healthy	false					

Node: cluster1-02

Ignore

						Speed (Mbps)
Health	Health					
Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Admin/Oper
Status	Status					
-----	-----	-----	-----	----	----	-----
-----	-----					
e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000
healthy	false					
e0b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000
healthy	false					

Node: cluster1-03

Ignore

						Speed (Mbps)
Health	Health					
Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Admin/Oper
Status	Status					
-----	-----	-----	-----	----	----	-----
-----	-----					
e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000
healthy	false					
e0b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000
healthy	false					

Node: cluster1-04

Ignore

Health	Health					Speed (Mbps)
Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Admin/Oper
Status	Status					
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000
healthy	false					
e0b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000
healthy	false					

b. クラスタからスイッチの健全性を確認します。

例を示します

```
cluster1::*> network device-discovery show -protocol cdp
Node/          Local  Discovered
Protocol      Port   Device (LLDP: ChassisID)  Interface
Platform
-----
-----
cluster1-01/cdp
          e0a      cs1                      0/2
BES-53248
          e0b      cs2                      0/2
BES-53248
cluster01-2/cdp
          e0a      cs1                      0/1
BES-53248
          e0b      cs2                      0/1
BES-53248
cluster01-3/cdp
          e0a      cs1                      0/4
BES-53248
          e0b      cs2                      0/4
BES-53248
cluster1-04/cdp
          e0a      cs1                      0/3
BES-53248
          e0b      cs2                      0/2
BES-53248
```

ONTAP 9.8 以降

ONTAP 9.8以降では、次のコマンドを使用します。system switch ethernet show -is-monitoring-enabled-operational true

```
cluster1::*> system switch ethernet show -is-monitoring-enabled
-operational true
```

Switch	Type	Address	Model
cs1	cluster-network	10.228.143.200	BES-
53248			
Serial Number: QTWCU22510008			
Is Monitored: true			
Reason: None			
Software Version: 3.10.0.3			
Version Source: CDP/ISDP			
cs2	cluster-network	10.228.143.202	BES-
53248			
Serial Number: QTWCU22510009			
Is Monitored: true			
Reason: None			
Software Version: 3.10.0.3			
Version Source: CDP/ISDP			

```
cluster1::*>
```

ONTAP 9.7 以前

ONTAP 9.7以前の場合は、次のコマンドを使用します。system cluster-switch show -is-monitoring-enabled-operational true

```
cluster1::*> system cluster-switch show -is-monitoring-enabled
-operational true
```

Switch	Type	Address	Model
cs1 53248	cluster-network	10.228.143.200	BES-
Serial Number: QTWCU22510008 Is Monitored: true Reason: None Software Version: 3.10.0.3 Version Source: CDP/ISDP			
cs2 53248	cluster-network	10.228.143.202	BES-
Serial Number: QTWCU22510009 Is Monitored: true Reason: None Software Version: 3.10.0.3 Version Source: CDP/ISDP			

```
cluster1::*>
```

1. クラスタスイッチcs1で、ノードのクラスタポートに接続されているポートをシャットダウンします。

次に、インターフェイスの出力例を示します。

```
(cs1)# configure
(cs1)(Config)# interface 0/1-0/16
(cs1)(Interface 0/1-0/16)# shutdown
```

2. クラスタ LIF がスイッチ cs2 でホストされているポートに移行されたことを確認します。これには数秒かかることがあります。network interface show -role cluster

例を示します

```
cluster1::*> network interface show -role cluster
```

	Logical	Status	Network	Current
Current Is				
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node
Port	Home			

Cluster				
	cluster1-01_clus1	up/up	169.254.3.4/23	
cluster1-01	e0a	false		
	cluster1-01_clus2	up/up	169.254.3.5/23	
cluster1-01	e0b	true		
	cluster1-02_clus1	up/up	169.254.3.8/23	
cluster1-02	e0a	false		
	cluster1-02_clus2	up/up	169.254.3.9/23	
cluster1-02	e0b	true		
	cluster1-03_clus1	up/up	169.254.1.3/23	
cluster1-03	e0a	false		
	cluster1-03_clus2	up/up	169.254.1.1/23	
cluster1-03	e0b	true		
	cluster1-04_clus1	up/up	169.254.1.6/23	
cluster1-04	e0a	false		
	cluster1-04_clus2	up/up	169.254.1.7/23	
cluster1-04	e0b	true		
cluster1::*>				

3. クラスタが正常であることを確認します。 cluster show

例を示します

```
cluster1::*> cluster show
```

Node	Health	Eligibility	Epsilon
-----	-----	-----	-----
cluster1-01	true	true	false
cluster1-02	true	true	false
cluster1-03	true	true	true
cluster1-04	true	true	false

4. スイッチcs1で手順4~14を繰り返します。

5. クラスタ LIF で自動リバートを有効にします。 cluster1::*> network interface modify

```
-vserver Cluster -lif * -auto-revert true
```

6. スイッチ cs1 をリブートします。これは、クラスタ LIF のホームポートへのリバートをトリガーする際に行います。スイッチのリブート中にノードで報告される「クラスタポートが停止している」イベントは無視してかまいません。

例を示します

```
(cs1)# reload
The system has unsaved changes.
Would you like to save them now? (y/n) y
Config file 'startup-config' created successfully.
Configuration Saved! System will now restart!
```

手順3：構成を確認します

1. スイッチcs1で、クラスタポートに接続されたスイッチポートが「up」*になっていることを確認します。

例を示します

```
(cs1)# show interfaces status all | exclude Detach
```

Media Port Control	Flow Name VLAN	Link State	Physical Mode	Physical Status	Type
-----	-----	-----	-----	-----	
.					
.					
.					
0/16	10/25GbE Node Port	Down	Auto		
Inactive	Trunk				
0/17	10/25GbE Node Port	Down	Auto		
Inactive	Trunk				
0/18	10/25GbE Node Port	Up	25G Full	25G Full	
25GBase-SR	Inactive Trunk				
0/19	10/25GbE Node Port	Up	25G Full	25G Full	
25GBase-SR	Inactive Trunk				
.					
.					
.					
0/50	40/100GbE Node Port	Down	Auto		
Inactive	Trunk				
0/51	40/100GbE Node Port	Down	Auto		
Inactive	Trunk				
0/52	40/100GbE Node Port	Down	Auto		
Inactive	Trunk				
0/53	40/100GbE Node Port	Down	Auto		
Inactive	Trunk				
0/54	40/100GbE Node Port	Down	Auto		
Inactive	Trunk				
0/55	Cluster ISL Port	Up	Auto	100G Full	
Copper	Inactive Trunk				
0/56	Cluster ISL Port	Up	Auto	100G Full	
Copper	Inactive Trunk				

2. スイッチcs1とcs2間のISLが機能していることを確認します。 show port-channel 1/1

例を示します

```
(cs1)# show port-channel 1/1
Local Interface..... 1/1
Channel Name..... Cluster-ISL
Link State..... Up
Admin Mode..... Enabled
Type..... Dynamic
Port-channel Min-links..... 1
Load Balance Option..... 7
(Enhanced hashing mode)
Mbr      Device/      Port      Port
Ports    Timeout      Speed     Active
-----
0/55     actor/long      Auto      True
         partner/long
0/56     actor/long      Auto      True
         partner/long
```

3. クラスタ LIF がホームポートにリバートされたことを確認します。network interface show -role cluster

例を示します

```
cluster1::*> network interface show -role cluster
```

	Logical	Status	Network	Current
Current Is				
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node
Port	Home			

Cluster				
	cluster1-01_clus1	up/up	169.254.3.4/23	
cluster1-01	e0a	true		
	cluster1-01_clus2	up/up	169.254.3.5/23	
cluster1-01	e0b	true		
	cluster1-02_clus1	up/up	169.254.3.8/23	
cluster1-02	e0a	true		
	cluster1-02_clus2	up/up	169.254.3.9/23	
cluster1-02	e0b	true		
	cluster1-03_clus1	up/up	169.254.1.3/23	
cluster1-03	e0a	true		
	cluster1-03_clus2	up/up	169.254.1.1/23	
cluster1-03	e0b	true		
	cluster1-04_clus1	up/up	169.254.1.6/23	
cluster1-04	e0a	true		
	cluster1-04_clus2	up/up	169.254.1.7/23	
cluster1-04	e0b	true		

4. クラスタが正常であることを確認します。 cluster show

例を示します

```
cluster1::*> cluster show
```

Node	Health	Eligibility	Epsilon
-----	-----	-----	-----
cluster1-01	true	true	false
cluster1-02	true	true	false
cluster1-03	true	true	true
cluster1-04	true	true	false

5. リモートクラスタインターフェイスに ping を実行して接続を確認します。 cluster ping-cluster -node local

例を示します

```
cluster1::~*> cluster ping-cluster -node local
Host is cluster1-03
Getting addresses from network interface table...
Cluster cluster1-03_clus1 169.254.1.3 cluster1-03 e0a
Cluster cluster1-03_clus2 169.254.1.1 cluster1-03 e0b
Cluster cluster1-04_clus1 169.254.1.6 cluster1-04 e0a
Cluster cluster1-04_clus2 169.254.1.7 cluster1-04 e0b
Cluster cluster1-01_clus1 169.254.3.4 cluster1-01 e0a
Cluster cluster1-01_clus2 169.254.3.5 cluster1-01 e0b
Cluster cluster1-02_clus1 169.254.3.8 cluster1-02 e0a
Cluster cluster1-02_clus2 169.254.3.9 cluster1-02 e0b
Local = 169.254.1.3 169.254.1.1
Remote = 169.254.1.6 169.254.1.7 169.254.3.4 169.254.3.5 169.254.3.8
169.254.3.9
Cluster Vserver Id = 4294967293
Ping status:
.....
Basic connectivity succeeds on 12 path(s)
Basic connectivity fails on 0 path(s)
.....
Detected 9000 byte MTU on 12 path(s):
    Local 169.254.1.3 to Remote 169.254.1.6
    Local 169.254.1.3 to Remote 169.254.1.7
    Local 169.254.1.3 to Remote 169.254.3.4
    Local 169.254.1.3 to Remote 169.254.3.5
    Local 169.254.1.3 to Remote 169.254.3.8
    Local 169.254.1.3 to Remote 169.254.3.9
    Local 169.254.1.1 to Remote 169.254.1.6
    Local 169.254.1.1 to Remote 169.254.1.7
    Local 169.254.1.1 to Remote 169.254.3.4
    Local 169.254.1.1 to Remote 169.254.3.5
    Local 169.254.1.1 to Remote 169.254.3.8
    Local 169.254.1.1 to Remote 169.254.3.9
Larger than PMTU communication succeeds on 12 path(s)
RPC status:
6 paths up, 0 paths down (tcp check)
6 paths up, 0 paths down (udp check)
```

6. 権限レベルを admin に戻します。

「特権管理者」

7. ケースの自動作成を抑制した場合は、AutoSupport メッセージを呼び出して作成を再度有効にします。

「 system node AutoSupport invoke -node * -type all -message MAINT= end 」というメッセージが表示されます

次の手順

"CSHM構成ファイルをインストールします"。

BES-53248 クラスタスイッチで SSH を有効にします

クラスタスイッチヘルスマニタ（CSHM）およびログ収集機能を使用する場合は、SSH キーを生成してからクラスタスイッチでSSHを有効にする必要があります。

手順

1. SSHが無効になっていることを確認します。

```
show ip ssh
```

例を示します

```
(switch)# show ip ssh
```

SSH Configuration

```
Administrative Mode: ..... Disabled
SSH Port: ..... 22
Protocol Level: ..... Version 2
SSH Sessions Currently Active: ..... 0
Max SSH Sessions Allowed: ..... 5
SSH Timeout (mins): ..... 5
Keys Present: ..... DSA(1024) RSA(1024)
ECDSA(521)
Key Generation In Progress: ..... None
SSH Public Key Authentication Mode: ..... Disabled
SCP server Administrative Mode: ..... Disabled
```

2. SSH キーを生成します。

```
crypto key generate
```

例を示します

```
(switch) # config

(switch) (Config) # crypto key generate rsa

Do you want to overwrite the existing RSA keys? (y/n): y

(switch) (Config) # crypto key generate dsa

Do you want to overwrite the existing DSA keys? (y/n): y

(switch) (Config) # crypto key generate ecdsa 521

Do you want to overwrite the existing ECDSA keys? (y/n): y

(switch) (Config) # aaa authorization commands "noCmdAuthList" none
(switch) (Config) # exit
(switch) # ip ssh server enable
(switch) # ip scp server enable
(switch) # ip ssh pubkey-auth
(switch) # write mem

This operation may take a few minutes.
Management interfaces will not be available during this time.
Are you sure you want to save? (y/n) y

Config file 'startup-config' created successfully.

Configuration Saved!
```



キーを変更する前にSSHが無効になっていることを確認してください。無効になっていると、スイッチに警告が表示されます。

3. スイッチをリブートします。

「再ロード」

4. SSH が有効になっていることを確認します。

```
show ip ssh
```

例を示します

```
(switch) # show ip ssh
```

SSH Configuration

```
Administrative Mode: ..... Enabled
SSH Port: ..... 22
Protocol Level: ..... Version 2
SSH Sessions Currently Active: ..... 0
Max SSH Sessions Allowed: ..... 5
SSH Timeout (mins): ..... 5
Keys Present: ..... DSA(1024) RSA(1024)
ECDSA(521)
Key Generation In Progress: ..... None
SSH Public Key Authentication Mode: ..... Enabled
SCP server Administrative Mode: ..... Enabled
```

次の手順

"ログ収集を有効にします"。

イーサネットスイッチヘルスマニタリングのログ収集

イーサネットスイッチヘルスマニタ (CSHM) は、クラスタネットワークスイッチとストレージネットワークスイッチの動作の健全性を確認し、デバッグ用にスイッチのログを収集します。この手順では、スイッチからの詳細な*サポート*ログの収集を設定および開始するプロセスをガイドし、AutoSupportによって収集された*定期的な*データの1時間ごとの収集を開始します。

作業を開始する前に

- ログ収集機能を有効にするには、ONTAPバージョン9.12.1以降およびEFOS 3.8.0.2以降を実行している必要があります。
- スwitchのヘルスマニタが有効になっている必要があります。これを確認するには、Is Monitored: フィールドは、system switch ethernet show コマンドを実行します

手順

1. ログ収集を設定するには、スイッチごとに次のコマンドを実行します。ログ収集用のスイッチ名、ユーザー名、およびパスワードの入力を求められます。

「システムスイッチイーサネットログセットアップ - パスワード」

例を示します

```
cluster1::*> system switch ethernet log setup-password
Enter the switch name: <return>
The switch name entered is not recognized.
Choose from the following list:
cs1
cs2

cluster1::*> system switch ethernet log setup-password

Enter the switch name: cs1
Would you like to specify a user other than admin for log
collection? {y|n}: n

Enter the password: <enter switch password>
Enter the password again: <enter switch password>

cluster1::*> system switch ethernet log setup-password

Enter the switch name: cs2
Would you like to specify a user other than admin for log
collection? {y|n}: n

Enter the password: <enter switch password>
Enter the password again: <enter switch password>
```

2. ログ収集を開始するには、次のコマンドを実行し、deviceを前のコマンドで使ったスイッチに置き換えます。両方のタイプのログ収集が開始されます。詳細な*サポート*ログと*定期的な*データの1時間ごとの収集です。

```
system switch ethernet log modify -device <switch-name> -log-request true
```

例を示します

```
cluster1::*> system switch ethernet log modify -device cs1 -log  
-request true
```

```
Do you want to modify the cluster switch log collection  
configuration? {y|n}: [n] y
```

```
Enabling cluster switch log collection.
```

```
cluster1::*> system switch ethernet log modify -device cs2 -log  
-request true
```

```
Do you want to modify the cluster switch log collection  
configuration? {y|n}: [n] y
```

```
Enabling cluster switch log collection.
```

10分待ってから、ログ収集が完了したことを確認します。

```
system switch ethernet log show
```



これらのコマンドのいずれかでエラーが返された場合、またはログの収集が完了しない場合は、NetAppサポートにお問い合わせください。

トラブルシューティング

ログ収集機能によって次のいずれかのエラーステータスが報告された場合（の出力に表示されます） `system switch ethernet log show`で、対応するデバッグ手順を試します。

ログ収集エラーステータス	解像度
• RSAキーがありません*	ONTAP SSHキーを再生成します。NetAppサポートにお問い合わせください。
スイッチパスワードエラー	クレデンシャルを検証し、SSH接続をテストし、ONTAP SSHキーを再生成します。手順については、スイッチのマニュアルを参照するか、NetAppサポートにお問い合わせください。
• FIPSにECDSAキーがありません*	FIPSモードが有効になっている場合は、再試行する前にスイッチでECDSAキーを生成する必要があります。
既存のログが見つかりました	スイッチ上の以前のログ収集ファイルを削除します。

SNMPv3の設定

イーサネットスイッチヘルスマニタリング（CSHM）をサポートするSNMPv3を設定するには、次の手順に従ってください。

このタスクについて

次のコマンドは、Broadcom BES-53248スイッチでSNMPv3ユーザ名を設定します。

- 認証なし*の場合： `snmp-server user SNMPv3UserNoAuth NETWORK-OPERATOR noauth`
- MD5/SHA認証の場合*： `snmp-server user SNMPv3UserAuth NETWORK-OPERATOR [auth-md5|auth-sha]`
- AES/DES暗号化を使用した* MD5/SHA認証の場合*： `snmp-server user SNMPv3UserAuthEncrypt NETWORK-OPERATOR [auth-md5|auth-sha] [priv-aes128|priv-des]`

ONTAP 側でSNMPv3ユーザ名を設定するコマンドは次のとおりです。 `cluster1: *> security login create -user -or -group-name_snmp3_user_-application snmp-authentication-method usm -remote-switch-ipaddress address``

次のコマンドは、CSHMでSNMPv3ユーザ名を確立します。 `cluster1::*> system switch ethernet modify -device DEVICE -snmp-version SNMPv3 -community-or-username SNMPv3_USER`

手順

1. 認証と暗号化を使用するようにスイッチのSNMPv3ユーザを設定します。

```
show snmp status
```

例を示します

```
(sw1) (Config) # snmp-server user <username> network-admin auth-md5
<password> priv-aes128 <password>

(cs1) (Config) # show snmp user snmp
```

Name	Group Name	Auth Meth	Priv Meth	Remote Engine ID
<username>	network-admin	MD5	AES128	
8000113d03d8c497710bee				

2. ONTAP 側でSNMPv3ユーザをセットアップします。

```
security login create -user-or-group-name <username> -application snmp  
-authentication-method usm -remote-switch-ipaddress 10.231.80.212
```

例を示します

```
cluster1::*> security login create -user-or-group-name <username>  
-application snmp -authentication-method usm -remote-switch  
-ipaddress 10.231.80.212
```

Enter the authoritative entity's EngineID [remote EngineID]:

Which authentication protocol do you want to choose (none, md5, sha,
sha2-256)

[none]: **md5**

Enter the authentication protocol password (minimum 8 characters
long):

Enter the authentication protocol password again:

Which privacy protocol do you want to choose (none, des, aes128)

[none]: **aes128**

Enter privacy protocol password (minimum 8 characters long):

Enter privacy protocol password again:

3. 新しいSNMPv3ユーザで監視するようにCSHMを設定します。

```
system switch ethernet show-all -device "sw1" -instance
```

例を示します

```
cluster1::*> system switch ethernet show-all -device "sw1
(b8:59:9f:09:7c:22)" -instance

Device Name: sw1
IP Address: 10.228.136.24
SNMP Version: SNMPv2c
Is Discovered: true
DEPRECATED-Community String or SNMPv3 Username: -
Community String or SNMPv3 Username: cshml!
Model Number: BES-53248
Switch Network: cluster-network
Software Version: 3.9.0.2
Reason For Not Monitoring: None <---- should
display this if SNMP settings are valid
Source Of Switch Version: CDP/ISDP
Is Monitored?: true
Serial Number of the Device: QTFCU3826001C
RCF Version: v1.8X2 for
Cluster/HA/RDMA

cluster1::*>
cluster1::*> system switch ethernet modify -device "sw1" -snmp
-version SNMPv3 -community-or-username <username>
```

4. 新しく作成したSNMPv3ユーザで照会するシリアル番号が、CSHMポーリング期間の完了後に前の手順で説明したものと同一であることを確認します。

```
system switch ethernet polling-interval show
```

例を示します

```
cluster1::*> system switch ethernet polling-interval show
Polling Interval (in minutes): 5

cluster1::*> system switch ethernet show-all -device "sw1" -instance
Device Name: sw1
IP Address: 10.228.136.24
SNMP Version: SNMPv3
Is Discovered: true
DEPRECATED-Community String or SNMPv3 Username: -
Community String or SNMPv3 Username: <username>
Model Number: BES-53248
Switch Network: cluster-network
Software Version: 3.9.0.2
Reason For Not Monitoring: None <---- should
display this if SNMP settings are valid
Source Of Switch Version: CDP/ISDP
Is Monitored?: true
Serial Number of the Device: QTFCU3826001C
RCF Version: v1.8X2 for

Cluster/HA/RDMA
```

著作権に関する情報

Copyright © 2024 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。