



# Oracleデータベースのクローニング SnapCenter Software 5.0

NetApp  
July 18, 2024

# 目次

Oracleデータベースのクローニング	1
クローニングのワークフロー	1
Oracleデータベースのクローニング戦略を定義する	1
クローン固有のプリスクリプトとポストスクリプト用に事前定義された環境変数	3
Oracleデータベースをクローニングするための要件	4
Oracleデータベースバックアップのクローニング	6
プラグブルデータベースのクローニング	16
UNIXコマンドを使用したOracleデータベースバックアップのクローニング	21
Oracleデータベースクローンのスプリット	21
プラグブルデータベースのスプリットクローン	22
Oracleデータベースのクローニング処理を監視する	23
クローンを更新します。	24
プラグブルデータベースのクローンを削除する	25

# Oracleデータベースのクローニング

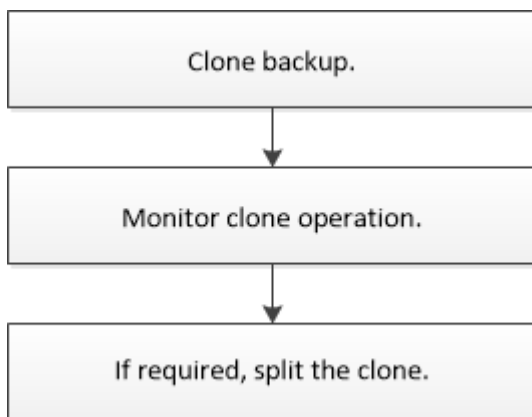
## クローニングのワークフロー

クローニングワークフローには、計画、クローニング処理の実行、および処理の監視が含まれます。

データベースをクローニングする理由には次のものがあります。

- アプリケーション開発のライフサイクルで、実装が必要な機能を、現在のデータベースの構造およびコンテナツを使用してテストするため。
- データ抽出および操作ツールを使用してデータウェアハウスにデータを入力する。
- 誤って削除または変更されたデータをリカバリするため。

次のワークフローは、クローニング処理の実行順序を示しています。



## Oracleデータベースのクローニング戦略を定義する

データベースをクローニングする前に戦略を定義しておくこと、クローニング処理を確実に成功させることができます。

### クローニングでサポートされるバックアップのタイプ

SnapCenterでは、Oracleデータベースのさまざまなタイプのバックアップのクローニングがサポートされません。

- オンラインデータバックアップ
- オンラインフルバックアップ
- オフラインマウントバックアップ
- オフラインシャットダウンバックアップ
- Data GuardスタンバイデータベースおよびActive Data Guardスタンバイデータベースのバックアップ
- Real Application Clusters (RAC) 構成でのオンラインデータバックアップ、オンラインフルバックアップ、オフラインマウントバックアップ、およびオフラインシャットダウンバックアップ

- Automatic Storage Management (ASM) 構成でのオンラインデータバックアップ、オンラインフルバックアップ、オフラインマウントバックアップ、オフラインシャットダウンバックアップ



マルチパス構成ファイルのuser\_friendly\_namesオプションがyesに設定されている場合、SAN構成はサポートされません。



アーカイブログバックアップのクローニングはサポートされていません。

## Oracleデータベースでサポートされるクローニングのタイプ

Oracle データベース環境では、SnapCenter がデータベースバックアップのクローニングをサポートします。バックアップは、プライマリストレージシステムとセカンダリストレージシステムからクローニングできます。

SnapCenter サーバは、NetApp FlexClone テクノロジーを使用してバックアップをクローニングします。

クローンを更新するには、「Refresh-SmClone」コマンドを実行します。このコマンドは、データベースのバックアップを作成し、既存のクローンを削除して、同じ名前のクローンを作成します。



クローンの更新処理は、UNIXコマンドでのみ実行できます。

## Oracleデータベースのクローンの命名規則

SnapCenter 3.0 以降では、ファイルシステムのクローンに、ASM ディスクグループのクローンとは異なる命名規則が使用されます。

- SANファイルシステムまたはNFSファイルシステムの命名規則は、FileSystemNameofsourcedatabase\_CLONESIDです。
- ASMディスクグループの命名規則は、SC\_HASHCODEofDISKGROUP\_CLONESIDです。

HASHCODEofDISKGROUPは、ASMディスクグループごとに一意の、自動的に生成される番号（2～10桁）です。

## Oracleデータベースのクローニングに関する制限事項

データベースをクローニングする前に、クローニング処理の制限事項を確認しておく必要があります。

- Oracle 11.2.0.4 ~ 12.1.0.1 のいずれかのバージョンを使用している場合、\_renamedg\_command の実行時にクローン操作がハング状態になります。この問題を修正するには、Oracleパッチ19544733を適用します。
- ホストに直接接続されているLUN（たとえば、WindowsホストでMicrosoft iSCSIイニシエータを使用）から、同じWindowsホスト上のVMDKまたはRDM LUN、または別のWindowsホスト（またはその逆）にデータベースをクローニングすることはできません。
- ボリュームマウントポイントのルートディレクトリを共有ディレクトリにすることはできません。
- クローンを含むLUNを新しいボリュームに移動した場合、そのクローンは削除できません。

# クローン固有のプリスクリプトとポストスクリプト用に事前定義された環境変数

SnapCenterでは、データベースのクローニング時にプリスクリプトとポストスクリプトを実行する際に、定義済みの環境変数を使用できます。

- データベースを複製するためにサポートされている定義済み環境変数 \*

- \* SC\_ORIGIY\_SID \* はソース・データベースの SID を指定します

このパラメータはアプリケーションボリュームに対して設定されます。

例：NFSB32

- \* SC\_original\_host \* にはソース・ホストの名前を指定します

このパラメータはアプリケーションボリュームに対して設定されます。

例：asmrac1.gdl.englab.netapp.com

- \* SC\_ORACLE\_HOME \* は ' ターゲット・データベースの Oracle ホーム・ディレクトリのパスを指定します

例： /ora01/app/oracle/product/18.1.0/db\_1

- \* SC\_backup\_name \* 」はバックアップ名です。

このパラメータはアプリケーションボリュームに対して設定されます。

例：

- データベースが ARCHIVELOG モードで実行されていない場合： DATA@RG2\_scspr2417819002\_07-20-2021\_12.16.48.9267\_0 | LOG@RG2\_scspr2417819002\_07-20-2021\_12.16.48.9267\_1
- データベースが ARCHIVELOG モードで実行されている場合： DATA@RG2\_scspr2417819002\_07-20-2021\_12.16.48.9267\_0 | log : RG2\_scspr2417819002\_07-020-20-220\_1120-216.48.7\_1、RG2\_scspr2417819002\_07-021 - 202\_112.16.48.9267\_1、RG2\_scspr2417819002\_0.267\_2.162.16\_2.168.267\_2.162.168.267\_12.16\_2.16\_2.168.2.168.267\_1

- \* sc\_av\_name \* は、アプリケーション・ボリュームの名前を指定します。

例： AV1|AV2

- \* SC\_ORIGIY\_OS\_USER \* はソース・データベースのオペレーティング・システムの所有者を指定します

例：Oracle

- \* SC\_ORIGIY\_OS\_GROUP \* はソース・データベースのオペレーティング・システム・グループを指定します

例：oinstall

- \* SC\_TARY\_SID \* 」はクローン・データベースの SID を指定します。

PDBクローンワークフローの場合、このパラメータの値は事前定義されません。

このパラメータはアプリケーションボリュームに対して設定されます。

例：clonedb

- \* SC\_TARGET\_HOST\* は、データベースをクローニングするホストの名前を指定します。

このパラメータはアプリケーションボリュームに対して設定されます。

例：asmrac1.gdl.englab.netapp.com

- \* SC\_TARGET\_OS\_USER \* は、クローンデータベースのオペレーティング・システムの所有者を指定します。

PDBクローンワークフローの場合、このパラメータの値は事前定義されません。

例：Oracle

- \* SC\_TARGET\_OS\_GROUP \* は、クローンデータベースのオペレーティング・システム・グループを指定します。

PDBクローンワークフローの場合、このパラメータの値は事前定義されません。

例：oinstall

- \* SC\_TARGET\_DB\_PORT \* は、クローンデータベースのデータベースポートを指定します。

PDBクローンワークフローの場合、このパラメータの値は事前定義されません。

例：1521

区切り文字の詳細については、を参照してください ["サポートされるデリミタ"](#)。

## Oracleデータベースをクローニングするための要件

Oracleデータベースをクローニングする前に、前提条件が完了していることを確認する必要があります。

- SnapCenterを使用してデータベースのバックアップを作成しておく必要があります。

クローニング処理を成功させるには、オンラインのデータバックアップとログバックアップ、またはオフライン（マウントまたはシャットダウン）バックアップが正常に作成されている必要があります。

- 制御ファイルまたはREDOログファイルのパスをカスタマイズする場合は、必要なファイルシステムまたはAutomatic Storage Management（ASM）ディスクグループを事前にプロビジョニングしておく必要があります。

デフォルトでは、クローンデータベースのREDOログファイルと制御ファイルは、ASMディスクグループまたはクローンデータベースのデータファイル用にSnapCenterによってプロビジョニングされたファイルシステムに作成されます。

- NFS 経由で ASM を使用している場合は、ASM\_diskstring パラメータで定義された既存のパスに /var/opt/snapcenter /scu/clones/\*/\*\_ を追加する必要があります。
- ASM\_diskstring パラメータで、ASMFD または configure\_ORCL : \*\_ を使用する場合は、\_AFD : \*\_ を設定します。

asm\_diskstring パラメータの編集方法については、を参照してください "[asm\\_diskstring にディスクパスを追加する方法](#)"。

- 代替ホストでクローンを作成する場合は、代替ホストが次の要件を満たしている必要があります。
  - SnapCenter Plug-in for Oracle Database を代替ホストにインストールする必要があります。
  - クローンホストは、プライマリストレージまたはセカンダリストレージから LUN を検出できる必要があります。
    - プライマリストレージまたはセカンダリ（バックアップまたはミラー）ストレージから代替ホストにクローニングする場合は、セカンダリストレージと代替ホストの間に iSCSI セッションが確立されているか、FC 用に適切にゾーニングされていることを確認してください。
    - バックアップ・ストレージまたはミラー・ストレージから同じホストにクローニングする場合は、バックアップまたはミラー・ストレージとホストの間に iSCSI セッションが確立されているか、FC 用に適切にゾーニングされているかを確認してください。
    - 仮想環境でクローニングを行う場合は、プライマリストレージまたはセカンダリストレージと、代替ホストをホストする ESX サーバの間で iSCSI セッションが確立されていること、または FC 用に適切にゾーニングされていることを確認してください。

詳細については、を参照して "[Host Utilitiesのマニュアル](#)" ください。

- ソースデータベースが ASM データベースの場合は、次の手順を実行します。
  - クローンを実行するホスト上で、ASM インスタンスが稼働している必要があります。
  - クローニングされたデータベースのアーカイブログファイルを専用の ASM ディスクグループに配置する場合は、クローン処理の前に ASM ディスクグループをプロビジョニングする必要があります。
  - データディスクグループの名前は設定できますが、クローンを実行するホスト上の他の ASM ディスクグループでは名前が使用されないようにしてください。

ASM ディスクグループ上のデータファイルは、SnapCenter クローンワークフローの一部としてプロビジョニングされます。

- NVMe の場合は、NVMe util がインストールされている必要があります
- ログバックアップを使用して代替ホストにクローニングする際にセカンダリロケータを検出するには、データ LUN とログ LUN の保護タイプ (mirror、vault、mirror-vault など) を同じにする必要があります。
- 12\_c\_database のバックアップをクローニングするためのシード PDB 関連情報を取得するには、ソースデータベースのパラメータファイルで exclude\_seed\_cdb\_view の値を FALSE に設定する必要があります。

シード PDB は、CDB が PDB を作成するために使用できるシステム提供のテンプレートです。シード PDB の名前は PDB\$SEED です。PDB\$SEED の詳細については、Oracle Doc ID 1940806.1 を参照してください。



この値は、12\_c\_database をバックアップする前に設定する必要があります。

- SnapCenter は 'autofs' サブシステムによって管理されるファイル・システムのバックアップをサポートしま

データベースをクローニングする場合は、データマウントポイントがautofsマウントポイントのルートの下にないようにしてください。プラグインホストのrootユーザには、autofsマウントポイントのルートの下にディレクトリを作成する権限がないためです。

制御ログファイルとREDOログファイルがデータマウントポイントにある場合は、制御ファイルのパスを変更し、それに応じてREDOログファイルのパスを変更する必要があります。



クローンされた新しいマウント・ポイントは'autofsサブシステムに手動で登録できますクローニングされた新しいマウントポイントは自動的に登録されません。

- TDE（自動ログイン）を使用していて、同じホストまたは代替ホスト上にデータベースのクローンを作成する場合は、/etc/oracle/ウォレット/\$ORACLE\_SID\_の下にあるウォレット（キーファイル）をソースデータベースからクローンデータベースにコピーする必要があります。
- Oracle Linux 7以降またはRed Hat Enterprise Linux（RHEL）7以降のStorage Area Network（SAN；ストレージエリアネットワーク）環境でのクローニングを正常に実行するには、の値として、/etc/lvm/lvmlvm/lvmmetad=0を設定し、lvm2-lvmetadサービスを停止する必要があります。
- Oracleデータベース11.2.0.3以降を使用していて、NIDスクリプトを使用して補助インスタンスのデータベースIDを変更している場合は、13366202 Oracleパッチをインストールする必要があります。
- ボリュームをホストするアグリゲートがStorage Virtual Machine（SVM）の割り当て済みアグリゲートリストに含まれている必要があります。
- NVMeで接続から除外するターゲットポートがある場合は、/var/opt/snapcenter/scu/etc/nvme.confファイルにターゲットのノード名とポート名を追加します。

ファイルが存在しない場合は、次の例に示すようにファイルを作成する必要があります。

```
blacklist {
nn-0x<target_node_name_1>:pn-0x<target_port_name_1>
nn-0x<target_node_name_2>:pn-0x<target_port_name_2>
}
```

- iSCSIプロトコルとFCプロトコルが混在するigroupを使用して、LUNがAIXホストにマッピングされていないことを確認してください。詳細については、を参照してください ["LUNのデバイスを検出できませんというエラーが表示されて処理に失敗します"](#)。

## Oracleデータベースバックアップのクローニング

SnapCenterを使用すると、データベースのバックアップを使用してOracleデータベースをクローニングできます。

- 始める前に \*

root以外のユーザとしてプラグインをインストールした場合は、実行権限をプリスクリプトディレクトリとポストスクリプトディレクトリに手動で割り当てる必要があります。

- このタスクについて \*
- クローニング処理では、データベースのデータファイルのコピーが作成され、新しいオンラインREDOログファイルと制御ファイルが作成されます。データベースは、指定されたリカバリ・オプションに基づい



て、指定された時間にリカバリすることもできます。



Linuxホストで作成されたバックアップをAIXホストにクローニングしようとする、クローニングが失敗します。

SnapCenterでは、Oracle RACデータベースバックアップからクローニングすると、スタンドアロンデータベースが作成されます。SnapCenterでは、Data GuardスタンバイデータベースおよびActive Data Guardスタンバイデータベースのバックアップからのクローンの作成がサポートされています。

クローニング中、SnapCenterでは、SCNまたはDATとリカバリ処理の時間に基づいて、最適な数のログバックアップがマウントされます。リカバリが完了すると、ログバックアップがアンマウントされます。これらのクローンはすべて、`/var/opt/snapcenter /scu/clones/_`の下にマウントされます。NFS経由でASMを使用している場合は、`ASM_diskstring`パラメータで定義された既存のパスに`/var/opt/snapcenter /scu/clones/*/*_`を追加する必要があります。

SAN環境でASMデータベースのバックアップをクローニングする際には、クローニングされるホストデバイスのudevルールが`/etc/udev/rules.d/ 999-scu-netapp.rules_`に作成されます。クローニングされたホストデバイスに関連付けられているudevルールは、クローンを削除すると削除されます。




Flex ASMセットアップでは、カーディナリティがRACクラスタ内のノード数より少ない場合、リーフノードでクローン操作を実行できません。


- SnapLockが有効なポリシーの場合、ONTAP 9.12.1以前のバージョンでは、Snapshotロック期間を指定すると、リストアの一環として改ざん防止Snapshotから作成されたクローンにSnapLockの有効期限が継承されます。SnapLockの有効期限が過ぎた時点で、ストレージ管理者がクローンを手動でクリーンアップする必要があります。

• 手順 \*

1. 左側のナビゲーションペインで、\*リソース\*をクリックし、リストから適切なプラグインを選択します。
2. [リソース]ページで、[\*表示]リストから[\*データベース\*]または[\*リソースグループ\*]を選択します。
3. データベースの詳細ビューまたはリソースグループの詳細ビューでデータベースを選択します。

データベーストポロジページが表示されます。

4. [コピーの管理]ビューで、ローカルコピー（プライマリ）、ミラーコピー（セカンダリ）、バックアップコピー（セカンダリ）のいずれかのバックアップを選択します。
5. 表からデータバックアップを選択し、\*\*をクリックします .
6. [Name]ページで、次のいずれかの操作を実行します。

状況	手順
データベースのクローニング (CDBまたは非CDB)	<p>a. クローンのSIDを指定します。</p> <p>クローンSIDはデフォルトでは使用できず、SIDの最大長は8文字です。</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;">  クローンを作成するホストに、同じSIDのデータベースが存在しないことを確認してください。 </div>
プラグブルデータベース (PDB) のクローニング	<p>a. <b>[PDB Clone]</b> を選択します。</p> <p>b. クローニングするPDBを指定します。</p> <p>c. クローニングされたPDBの名前を指定します。PDBをクローニングする詳細な手順については、<a href="#">を参照してください "プラグブルデータベースのクローニング"</a>。</p>

ミラーデータまたはバックアップデータを選択する場合：


- ミラーまたはバックアップにログバックアップがない場合は、何も選択されず、ロケータは空になります。
- ログバックアップがミラーまたはバックアップに存在する場合は、最新のログバックアップが選択され、対応するロケータが表示されます。



選択したログバックアップがミラーとバックアップの両方の場所に存在する場合は、両方のロケータが表示されます。

7. [場所] ページで、次の操作を実行します。

フィールド	操作
クローンホスト	<p>デフォルトでは、ソースデータベースホストが入力されています。</p> <p>別のホストにクローンを作成する場合は、ソースデータベースホストと同じバージョンのOracleおよびOSがインストールされているホストを選択します。</p>

フィールド	操作
データファイルの場所	<p>デフォルトでは、データファイルの場所が入力されています。</p> <p>SANファイルシステムまたはNFSファイルシステムのSnapCenterのデフォルトの命名規則は、FileSystemNameofsourcedatabase_CLONES IDです。</p> <p>SnapCenterディスクグループのデフォルトの命名規則は、SC_HASHCODEofDISKGROUP_CLONESIDです。HASHCODEofDISKGROUPは、ASMディスクグループごとに一意の、自動的に生成される番号（2～10桁）です。</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;">  <p>ASMディスクグループ名をカスタマイズする場合は、名前の長さがOracleでサポートされる最大長に従っていることを確認してください。</p> </div> <p>別のパスを指定する場合は、クローンデータベースのデータファイルマウントポイントまたはASMディスクグループ名を入力する必要があります。データファイルパスをカスタマイズする場合は、制御ファイルおよびREDOログファイルのASMディスクグループ名またはファイルシステムも、データファイルと同じ名前か、既存のASMディスクグループまたはファイルシステムに変更する必要があります。</p>

フィールド	操作
制御ファイル	<p>制御ファイルのパスがデフォルトで入力されています。</p> <p>制御ファイルは、データファイルと同じASMディスクグループまたはファイルシステムに配置されます。制御ファイルのパスを上書きする場合は、別の制御ファイルのパスを指定できます。</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin: 10px 0;">  <p>ファイルシステムまたはASMディスクグループがホストに存在している必要があります。</p> </div> <p>デフォルトでは、制御ファイルの数はソースデータベースの数と同じになります。制御ファイルの数は変更できますが、データベースをクローニングするには少なくとも1つの制御ファイルが必要です。</p> <p>制御ファイルのパスは、ソースデータベースとは別のファイルシステム（既存のファイルシステム）にカスタマイズできます。</p>

フィールド	操作
Redoログ	<p>デフォルトでは、REDOログファイルグループ、パス、およびサイズが入力されます。</p> <p>REDOログは、クローンデータベースのデータファイルと同じASMディスクグループまたはファイルシステムに配置されます。REDOログファイルのパスを上書きする場合は、REDOログファイルのパスをソースデータベースとは別のファイルシステムにカスタマイズできます。</p> <p> 新しいファイルシステムまたはASMディスクグループがホストに存在している必要があります。</p> <p>デフォルトでは、REDOロググループ、REDOログファイル、およびサイズはソースデータベースの数と同じになります。次のパラメータを変更できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redo ロググループの数</li> </ul> <p> データベースをクローニングするには、少なくとも2つのREDOロググループが必要です。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 各グループの REDO ログファイルとそのパス</li> </ul> <p>REDOログファイルのパスは、ソースデータベースとは別のファイルシステム（既存のファイルシステム）にカスタマイズできます。</p> <p> データベースをクローニングするには、REDOロググループに少なくとも1つのREDOログファイルが必要です。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redo ログファイルのサイズ</li> </ul>

8. [Credentials]ページで、次の操作を実行します。

フィールド	操作
sysユーザのクレデンシャル名	クローンデータベースのsysユーザパスワードの定義に使用するクレデンシャルを選択します。  ターゲットホストの sqlnet.ora ファイルで SQLNET.authentication_services が none に設定されている場合は、SnapCenter GUI で Credential として *None を選択しないでください。
ASMインスタンスのクレデンシャル名	クローンホスト上の ASM インスタンスへの接続に対して OS 認証が有効な場合は、「*なし」を選択します。  それ以外の場合は、「'sys'」ユーザまたはクローン・ホストに適用可能な「'ysasm'」権限を持つユーザで構成された Oracle ASM クレデンシャルを選択します。

Oracleホーム、ユーザ名、およびグループの詳細は、ソースデータベースから自動的に入力されます。値は、クローンを作成するホストのOracle環境に基づいて変更できます。

9. PreOps ページで、次の手順を実行します。

- a. クローニング処理の前に実行するプリスクリプトのパスと引数を入力します。

プリスクリプトは、`_ /var/opt/snapcenter /spl/scripts_or` 内のいずれかのフォルダに保存する必要があります。デフォルトでは、`/var/opt/snapcenter /spl/scripts_path` が読み込まれます。スクリプトをこのパス内の任意のフォルダに配置した場合は、スクリプトを配置するフォルダまでの完全なパスを指定する必要があります。

SnapCenterでは、プリスクリプトとポストスクリプトの実行時に、事前定義された環境変数を使用できます。"詳細"

- b. [Database parameter settings]セクションで、データベースの初期化に使用される事前入力されたデータベースパラメータの値を変更します。

\*\*をクリックすると、パラメータを追加できます 。

Oracle Standard Editionを使用していて、データベースがアーカイブログモードで実行されている場合、またはアーカイブREDOログからデータベースをリストアする場合は、パラメータを追加してパスを指定します。

- LOG\_ARCHIVE\_dest の略
- log\_archive\_duplex\_dest



データが格納されているデータベースパラメータでは、高速リカバリ領域 (FRA) は定義されていません。FRAを設定するには、関連パラメータを追加します。



log\_archive\_dest\_1のデフォルト値は\$ORACLE\_HOME/clone\_sidで、この場所にクローンデータベースのアーカイブログが作成されます。log\_archive\_dest\_1パラメータを削除した場合、アーカイブログの場所はOracleによって決定されます。log\_archive\_dest\_1を編集してアーカイブログの新しい場所を定義できますが、ファイルシステムまたはディスクグループが存在し、ホスト上で使用可能になっている必要があります。

a. [\*Reset] をクリックして、データベースパラメータのデフォルト設定を取得します。

10. PostOps ページで、 \* Recover database \* および \* Until Cancel \* がデフォルトで選択されて、クローンデータベースのリカバリを実行します。

SnapCenterでは、クローニング対象として選択したデータバックアップのあとに、破損していない一連のアーカイブログを含む最新のログバックアップがマウントされてリカバリが実行されます。プライマリストレージでクローンを実行するには、ログとデータのバックアップをプライマリストレージに配置し、セカンダリストレージでクローンを実行するには、ログとデータのバックアップをセカンダリストレージに配置する必要があります。


SnapCenter が適切なログ・バックアップを検出できない場合は、[データベースのリカバリ\*] および [キャンセルまで\*] オプションは選択されません。外部アーカイブログの場所を指定する： \* でログバックアップを使用できない場合は、外部アーカイブログの場所を指定します。 \* ログの場所は複数指定できます。




フラッシュリカバリ領域 (FRA) と Oracle Managed Files (OMF) をサポートするように設定されたソースデータベースをクローニングする場合は、リカバリのログデステーションもOMFディレクトリ構造に従う必要があります。

ソースデータベースがData GuardスタンバイデータベースまたはActive Data Guardスタンバイデータベースの場合、[PostOps] ページは表示されません。Data GuardスタンバイデータベースまたはActive Data Guardスタンバイデータベースの場合、SnapCenterにはSnapCenter GUIでリカバリタイプを選択するオプションはありませんが、ログを適用せずに[キャンセル]リカバリタイプを使用してデータベースをリカバリします。

フィールド名	説明
キャンセルするまで	SnapCenterは、クローニング対象として選択されたデータバックアップのあとに、破損していない一連のアーカイブログを含む最新のログバックアップをマウントすることでリカバリを実行します。クローンデータベースは、欠落または破損したログファイルまでリカバリされます。
日付と時刻	SnapCenterは、指定された日時までデータベースをリカバリします。有効な形式はmm/dd/yyyy hh:mm:ssです。   時刻は24時間形式で指定できます。
SCN (システム変更番号) まで	SnapCenterは、指定されたシステム変更番号 (SCN) までデータベースをリカバリします。


フィールド名	説明
外部アーカイブログの場所を指定	<p>データベースがARCHIVELOGモードで実行されている場合、SnapCenterは指定したSCNまたは選択した日時に基づいて、最適な数のログバックアップを識別してマウントします。</p> <p>外部アーカイブログの場所を指定することもできます。</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <span style="display: inline-block; vertical-align: middle;">[Until Cancel]を選択した場合、SnapCenterはログバックアップを自動的に識別してマウントしません。</span> </div>
新しいDBIDの作成	<p>デフォルトでは、*新しいDBID*を作成チェックボックスが選択され、ソースデータベースとは別の、クローンデータベースに一意的番号(DBID)が生成されます。</p> <p>ソースデータベースのDBIDをクローンデータベースに割り当てる場合は、チェックボックスをオフにします。このシナリオでは、ソースデータベースがすでに登録されている外部のRMANカタログにクローンデータベースを登録すると、処理は失敗します。</p>
一時表領域用の一時ファイルの作成	<p>クローンデータベースのデフォルトの一時表領域用の一時ファイルを作成する場合は、このチェックボックスを選択します。</p> <p>このチェックボックスをオフにすると、一時ファイルなしでデータベースクローンが作成されます。</p>
クローンの作成時に適用するSQLエントリを入力してください	クローン作成時に適用するSQLエントリを追加します。




フィールド名	説明
クローニング処理のあとに実行するスクリプトを入力してください	<p>クローニング処理のあとに実行するポストスクリプトのパスと引数を指定します。</p> <p>PostScript は /var/opt/snapcenter /spl/scripts_or に保存するか、このパス内の任意のフォルダに保存する必要があります。デフォルトでは、/var/opt/snapcenter /spl/scripts_path が読み込まれます。</p> <p>スクリプトをこのパス内の任意のフォルダに配置した場合は、スクリプトを配置するフォルダまでの完全なパスを指定する必要があります。</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;">  クローニング処理が失敗した場合、ポストスクリプトは実行されず、クリーンアップアクティビティが直接トリガーされます。 </div>

11. [通知] ページの [ 電子メールの設定 \*] ドロップダウンリストから、電子メールを送信するシナリオを選択します。

また、送信者と受信者のEメールアドレス、およびEメールの件名を指定する必要があります。実行したクローン処理のレポートを添付する場合は、\* ジョブレポートの添付 \* を選択します。

 Eメール通知を使用する場合は、GUIまたはPowerShellコマンドSet-SmSmSmtServerを使用して、SMTPサーバの詳細を指定しておく必要があります。

1. 概要を確認し、[完了] をクリックします。

 クローニング処理の一環としてリカバリを実行する場合は、リカバリが失敗してもクローンが作成され、警告が表示されます。このクローンに対して手動リカバリを実行すると、クローンデータベースの整合性を維持できます。

2. 操作の進行状況を監視するには、\* Monitor \* > \* Jobs \* をクリックします。

• 結果 \*

データベースをクローニングしたら、リソースページをリフレッシュして、クローンデータベースがバックアップに使用可能なリソースの1つとして表示されます。クローニングされたデータベースは、標準のバックアップワークフローを使用して他のデータベースと同様に保護することも、リソースグループ（新規作成または既存）に含めることもできます。クローニングされたデータベースは、さらにクローニングすることができます（クローンのクローン）。

クローニング後は、クローンデータベースの名前を変更しないでください。



クローニング中にリカバリを実行していないと、不適切なリカバリが原因でクローンデータベースのバックアップが失敗し、手動によるリカバリが必要になることがあります。また、アーカイブログ用に設定されていたデフォルトの場所がネットアップ以外のストレージにある場合や、ストレージシステムにSnapCenterが設定されていない場合も、ログのバックアップが失敗することがあります。

AIXのセットアップでは、lkdevコマンドを使用してロックし、rendevコマンドを使用してクローンデータベースが配置されているディスクの名前を変更できます。

デバイスをロックまたは名前変更しても、クローンの削除処理には影響しません。SANデバイス上に構築されたAIX LVMレイアウトでは、クローンSANデバイスのデバイス名の変更はサポートされません。

- 詳細はこちら \*
- "リストアまたはクローニングが失敗して ORA-00308 エラーメッセージが表示されます"
- "クローンデータベースをリカバリできませんでした"
- "AIX システムでのバックアップ、リストア、クローニングの各処理のパラメータをカスタマイズできません"

## プラグブルデータベースのクローニング

プラグブルデータベース (PDB) は、同じホストまたは代替ホスト上の別のターゲットCDBまたは同じターゲットCDBにクローニングできます。クローニングされたPDBを目的のSCNまたは日時にリカバリすることもできます。


- 始める前に \*

root以外のユーザとしてプラグインをインストールした場合は、実行権限をプリスクリプトディレクトリとポストスクリプトディレクトリに手動で割り当てる必要があります。

- 手順 \*

1. 左側のナビゲーションペインで、\* リソース \* をクリックし、リストから適切なプラグインを選択します。
2. [リソース] ページで、[\* 表示] リストから [\* データベース \*] または [\* リソースグループ \*] を選択します。
3. データベースの詳細ビューまたはリソースグループの詳細ビューで、タイプが単一インスタンス (マルチテナント) のデータベースを選択します。

データベーストポロジページが表示されます。

4. [コピーの管理] ビューで、ローカルコピー (プライマリ) 、ミラーコピー (セカンダリ) 、バックアップコピー (セカンダリ) のいずれかのバックアップを選択します。
5. 表からバックアップを選択し、\*\* をクリックします 。
6. [名前] ページで、次の操作を実行します。
  - a. [PDB Clone] を選択します。

b. クローニングするPDBを指定します。




一度にクローニングできるPDBは1つだけです。

c. クローンPDBの名前を指定します。

7. [場所] ページで、次の操作を実行します。

フィールド	操作
クローンホスト	デフォルトでは、ソースデータベースホストが入力されています。  別のホストにクローンを作成する場合は、ソースデータベースホストと同じバージョンのOracleおよびOSがインストールされているホストを選択します。
ターゲット CDB	クローンPDBを含めるCDBを選択します。  ターゲットCDBが実行されていることを確認する必要があります。
データベースの状態	PDB を読み取り / 書き込みモードで開く場合は、「* クローン PDB を読み取り / 書き込みモードで開く」チェックボックスをオンにします。

<p>データファイルの場所</p>	<p>デフォルトでは、データファイルの場所が入力されています。</p> <p>SANファイルシステムまたはNFSファイルシステムのSnapCenterのデフォルトの命名規則は、FileSystemNameofsourcedatabase_SCJOBIDです。</p> <p>SnapCenterディスクグループのデフォルトの命名規則は、SC_HASHCODEofDISKGROUP_SCJOBIDです。HASHCODEofDISKGROUPは、ASMディスクグループごとに一意の、自動的に生成される番号（2～10桁）です。</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p> ASMディスクグループ名をカスタマイズする場合は、名前の長さがOracleでサポートされる最大長に従っていることを確認してください。</p> </div> <p>別のパスを指定する場合は、クローンデータベースのデータファイルマウントポイントまたはASMディスクグループ名を入力する必要があります。</p>
-------------------	---

Oracleホーム、ユーザ名、およびグループの詳細は、ソースデータベースから自動的に入力されます。値は、クローンを作成するホストのOracle環境に基づいて変更できます。

8. PreOps ページで、次の手順を実行します。

- a. クローニング処理の前に実行するプリスクリプトのパスと引数を入力します。

プリスクリプトは、`/var/opt/snapcenter/spl/scripts`またはこのパス内の任意のフォルダに保存してください。デフォルトでは、`/var/opt/snapcenter/spl/scripts`パスが入力されています。スクリプトをこのパス内の任意のフォルダに配置した場合は、スクリプトを配置するフォルダまでの完全なパスを指定する必要があります。

SnapCenterでは、プリスクリプトとポストスクリプトの実行時に、事前定義された環境変数を使用できます。 ["詳細"](#)

- a. [Auxiliary CDB clone database parameter settings]セクションで、データベースの初期化に使用される事前入力されたデータベースパラメータの値を変更します。

9. [\*Reset] をクリックして、データベースパラメータのデフォルト設定を取得します。


10. PostOps ページで、 \* Until Cancel \* がデフォルトで選択され、クローンデータベースのリカバリを実行します。

SnapCenter が適切なログ・バックアップを見つけられない場合は、 \* Until Cancel \* オプションは選択されません。外部アーカイブログの場所を指定する： \* でログバックアップを使用できない場合は、外部アーカイブログの場所を指定します。 \*ログの場所は複数指定できます。



フラッシュリカバリ領域（FRA）とOracle Managed Files（OMF）をサポートするように設定されたソースデータベースをクローニングする場合は、リカバリのログデステーションもOMFディレクトリ構造に従う必要があります。

フィールド名	説明
キャンセルするまで	<p>SnapCenterは、クローニング対象として選択されたデータバックアップのあとに、破損していない一連のアーカイブログを含む最新のログバックアップをマウントすることでリカバリを実行します。</p> <p>プライマリストレージでクローンを実行するには、ログとデータのバックアップをプライマリストレージに配置し、セカンダリストレージでクローンを実行するには、ログとデータのバックアップをセカンダリストレージに配置する必要があります。クローンデータベースは、欠落または破損したログファイルまでリカバリされます。</p>
日付と時刻	<p>SnapCenterは、指定された日時までデータベースをリカバリします。</p> <p> 時刻は24時間形式で指定できません。</p>
SCN（システム変更番号）まで	<p>SnapCenterは、指定されたシステム変更番号（SCN）までデータベースをリカバリします。</p>
外部アーカイブログの場所を指定	<p>外部アーカイブログの場所を指定します。</p>
新しいDBIDの作成	<p>デフォルトでは、補助クローンデータベースに対して新しいDBID * を作成チェック・ボックスは選択されません。</p> <p>ソースデータベースと区別する補助クローンデータベースの一意の番号（DBID）を生成する場合は、このチェックボックスを選択します。</p>
一時表領域用の一時ファイルの作成	<p>クローンデータベースのデフォルトの一時表領域用の一時ファイルを作成する場合は、このチェックボックスを選択します。</p> <p>このチェックボックスをオフにすると、一時ファイルなしでデータベースクローンが作成されます。</p>
クローンの作成時に適用するSQLエントリを入力してください	<p>クローン作成時に適用するSQLエントリを追加します。</p>

フィールド名	説明
クローニング処理のあとに実行するスクリプトを入力してください	<p>クローニング処理のあとに実行するポストスクリプトのパスと引数を指定します。</p> <p>PostScript は /var/opt/snapcenter /spl/scripts_or に保存するか、このパス内の任意のフォルダに保存する必要があります。</p> <p>デフォルトでは、 /var/opt/snapcenter /spl/scripts_path が読み込まれます。スクリプトをこのパス内の任意のフォルダに配置した場合は、スクリプトを配置するフォルダまでの完全なパスを指定する必要があります。</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;">  クローニング処理が失敗した場合、ポストスクリプトは実行されず、クリーンアップアクティビティが直接トリガーされます。 </div>

11. [通知] ページの [ 電子メールの設定 \*] ドロップダウンリストから、電子メールを送信するシナリオを選択します。

また、送信者と受信者のEメールアドレス、およびEメールの件名を指定する必要があります。実行したクローン処理のレポートを添付する場合は、 \* ジョブレポートの添付 \* を選択します。



Eメール通知を使用する場合は、GUIまたはPowerShellコマンドSet-SmSmSmtServerを使用して、SMTPサーバの詳細を指定しておく必要があります。

1. 概要を確認し、[完了]をクリックします。
2. 操作の進行状況を監視するには、\* Monitor \* > \* Jobs \* をクリックします。

• 終了後 \*

PDBのクローンのバックアップを作成する場合は、PDBのクローン先のCDBをバックアップする必要があります。これは、PDBのクローンのみをバックアップすることはできないためです。セカンダリ関係を使用してバックアップを作成する場合は、ターゲットCDBのセカンダリ関係を作成する必要があります。

RACセットアップでは、PDBクローンのストレージは、PDBクローンが実行されたノードにのみ接続されます。RACの他のノードのPDBがMOUNT状態です。クローニングされたPDBに他のノードからアクセスできるようにするには、ストレージを他のノードに手動で接続する必要があります。

- 詳細はこちら \*
- "リストアまたはクローニングが失敗して ORA-00308 エラーメッセージが表示されます"
- "AIX システムでのバックアップ、リストア、クローニングの各処理のパラメータをカスタマイズできません"

# UNIXコマンドを使用したOracleデータベースバックアップのクローニング

クローニングワークフローには、計画、クローニング処理の実行、および処理の監視が含まれます。

- このタスクについて \*

次のコマンドを実行して、Oracleデータベースのクローン仕様ファイルを作成し、クローニング処理を開始する必要があります。

コマンドで使用できるパラメータとその説明については、`Get-Help_command_name_` を実行して取得できます。または、を参照することもできます "[SnapCenter ソフトウェアコマンドリファレンスガイド](#)"。

- 手順 \*

1. 指定したバックアップから Oracle データベースのクローン仕様を作成します： `New-SmOracleCloneSpecification`



セカンダリデータ保護ポリシーがunified mirror-vaultの場合は、`-IncludeSecondaryDetails`のみを指定します。SecondaryStorageTypeを指定する必要はありません。

このコマンドは、指定したソースデータベースとそのバックアップ用に、Oracleデータベースのクローン仕様ファイルを自動的に作成します。また、作成するクローンデータベースに対して自動的に生成される値を仕様ファイルに含めるために、クローンデータベースのSIDも指定する必要があります。



クローン仕様ファイルは、`/var/opt/snapcenter /sca/clone_specs__` に作成されます。

2. クローンリソースグループまたは既存のバックアップからクローン処理を開始する： `New-SmClone`

このコマンドによってクローニング処理が開始されます。クローニング処理では、Oracleクローン仕様ファイルのパスも指定する必要があります。リカバリオプション、クローニング処理を実行するホスト、プリスクリプト、ポストスクリプト、およびその他の詳細を指定することもできます。

デフォルトでは、クローンデータベースのアーカイブログデスティネーションファイルには、`$ORACLE_HOME/clone_SID` が自動的に入力されます。

## Oracleデータベースクローンのスプリット


SnapCenterを使用して、クローンリソースを親リソースからスプリットできます。スプリットされたクローンは親リソースから独立します。

- このタスクについて \*
- 中間クローンではクローンスプリット処理を実行できません。

たとえば、データベースバックアップからClone1を作成したあとに、Clone1のバックアップを作成し、そのバックアップ (Clone2) をクローニングできます。Clone2を作成すると、Clone1は中間クローンにな

り、Clone1でクローンスプリット処理を実行することはできません。ただし、クローン2に対してはクローンスプリット処理を実行できます。

Clone1は中間クローンではなくなるため、Clone2をスプリットしたら、Clone1でクローンスプリット処理を実行できます。

- クローンをスプリットすると、クローンのバックアップコピーが削除されます。
- クローンスプリット処理の制限事項については、を参照して ["ONTAP 9 論理ストレージ管理ガイド"](#) ください。
- ストレージシステム上のボリュームまたはアグリゲートがオンラインであることを確認します。
- 手順 \*
  1. 左側のナビゲーションペインで、\*リソース\* をクリックし、リストから適切なプラグインを選択します。
  2. [リソース] ページで、[\*表示] リストから [\*データベース\*] を選択します。
  3. クローニングされたリソース（データベースやLUNなど）を選択し、をクリックします .
  4. スプリットするクローンの推定サイズとアグリゲートで使用可能なスペースを確認し、\* Start \* をクリックします。
  5. 操作の進行状況を監視するには、\* Monitor \* > \* Jobs \* をクリックします。

SMCoreサービスが再起動し、クローンスプリット処理が実行されたデータベースが[リソース]ページにクローンとして表示されると、クローンスプリット処理が応答を停止します。\_Stop-SmJob\_cmdlet を実行してクローンスプリット処理を停止し、クローンスプリット処理を再試行する必要があります。

クローンがスプリットされているかどうかを確認するためにポーリング時間を長くしたり、ポーリング時間を短くしたりする場合は、SMCoreServiceHost.exe.configファイルのCloneSplitStatusCheckPollTimeパラメータの値を変更して、SMCoreがクローンスプリット処理のステータスをポーリングする時間間隔を設定できます。値はミリ秒単位で、デフォルト値は5分です。

例えば、

```
<add key="CloneSplitStatusCheckPollTime" value="300000" />
```



バックアップ、リストア、または別のクローンスプリットが実行中の場合、クローンスプリットの開始処理は失敗します。クローンスプリット処理を再開するのは、実行中の処理が完了してからにしてください。

## プラグブルデータベースのスプリットクローン

SnapCenterを使用して、プラグブルデータベース（PDB）のクローンをスプリットできません。

- このタスクについて \*

PDBがクローニングされるターゲットCDBのバックアップを作成した場合、PDBクローンをスプリットする




と、クローニングされたPDBがそのPDBを含むターゲットCDBのすべてのバックアップからも削除されます。



PDBクローンは、インベントリビューまたはリソースビューに表示されません。

• 手順 \*







1. 左側のナビゲーションペインで、\* リソース \* をクリックし、リストから適切なプラグインを選択します。
2. リソースビューまたはリソースグループビューからソースコンテナデータベース (CDB) を選択します。
3. [コピーの管理] ビューで 'プライマリまたはセカンダリ (ミラーまたはレプリケートされた) ストレージ・システムから [クローン \*] を選択します
4. PDBクローン (targetCDB: PDBClone) を選択し、をクリックします .
5. スプリットするクローンの推定サイズとアグリゲートで使用可能なスペースを確認し、\* Start \* をクリックします。
6. 操作の進行状況を監視するには、\* Monitor \* > \* Jobs \* をクリックします。

## Oracleデータベースのクローニング処理を監視する

Jobs ページを使用して、SnapCenter のクローニング処理の進捗状況を監視できます。処理の進捗状況を確認して、処理が完了するタイミングや問題が発生していないかを確認できます。

タスクの内容

[Jobs]ページには、処理の状態を示す次のアイコンが表示されます。

-  実行中
-  完了済み
-  失敗
-  完了 (警告あり) または警告のため開始できませんでした
-  キューに登録済み
-  キャンセル済み

• 手順 \*

1. 左側のナビゲーションペインで、**Monitor** をクリックします。
2. [\* Monitor\*] ページで、[\* Jobs] をクリックします。
3. [\* ジョブ \*] ページで、次の手順を実行します。
  - a. をクリックしてリストをフィルタリングし、クローニング処理のみを表示します。
  - b. 開始日と終了日を指定します。
  - c. [Type](タイプ) ドロップダウンリストから '[\*Clone](クローン\*)' を選択します

- d. [\* Status \*] ドロップダウン・リストから、クローンのステータスを選択します。
  - e. [適用 (Apply)] をクリックして、正常に完了した操作を表示する。
4. クローンジョブを選択し、\* Details \* をクリックして、ジョブの詳細を表示します。
  5. [ジョブの詳細] ページで、[\* ログの表示 \*] をクリックします。

## クローンを更新します。

クローンを更新するには、*Refresh-SmClone* コマンドを実行します。このコマンドは、データベースのバックアップを作成し、既存のクローンを削除して、同じ名前のクローンを作成します。



PDBクローンは更新できません。

- 必要なもの \*
- スケジュールされたバックアップを有効にしないで、オンラインフルバックアップまたはオフラインデータバックアップポリシーを作成します。
- バックアップが失敗した場合にのみ、ポリシーでEメール通知を設定します。
- 不要なバックアップがないように、オンデマンドバックアップの保持数を適切に定義します。
- クローン更新処理用に指定したリソースグループには、オンラインフルバックアップまたはオフラインデータバックアップポリシーのみが関連付けられていることを確認してください。
- データベースが1つだけのリソースグループを作成します。
- clone refreshコマンド用にcronジョブを作成する場合は、SnapCenterスケジュールとcronスケジュールがデータベースリソースグループで重複していないことを確認してください。

clone refreshコマンド用に作成されたcronジョブの場合は、必ず24時間ごとにOpen-SmConnectionを実行してください。

- クローンSIDがホストで一意であることを確認します。

複数のクローン更新処理で同じクローン仕様ファイルを使用する場合、または同じクローンSIDのクローン仕様ファイルを使用する場合は、ホスト上のSIDを持つ既存のクローンを削除され、クローンが作成されます。

- セカンダリ・バックアップを使用してクローンを作成するには 'バックアップ・ポリシーがセカンダリ保護で有効になっていること' およびクローン仕様ファイルが作成されていることを確認してください
  - プライマリクローン仕様ファイルを指定し、ポリシーでセカンダリ更新オプションを選択した場合、バックアップが作成され、セカンダリに更新が転送されます。ただし、クローンはプライマリバックアップから作成されます。
  - プライマリクローン仕様ファイルを指定し、ポリシーでセカンダリ更新オプションが選択されていない場合、プライマリ上にバックアップが作成され、プライマリからクローンが作成されます。

- 手順 \*

1. 指定されたユーザ用に SnapCenter サーバとの接続セッションを開始します： *Open-SmConnection*
2. 指定したバックアップから Oracle データベースのクローン仕様を作成します： *New-*



セカンダリデータ保護ポリシーがunified mirror-vaultの場合は、-IncludeSecondaryDetailsのみを指定します。SecondaryStorageTypeを指定する必要はありません。

このコマンドは、指定したソースデータベースとそのバックアップ用に、Oracleデータベースのクローン仕様ファイルを自動的に作成します。また、作成するクローンデータベースに対して自動的に生成される値を仕様ファイルに含めるために、クローンデータベースのSIDも指定する必要があります。



クローン仕様ファイルは、/var/opt/snapcenter /sca/clone\_specs\_\_ に作成されます。

### 3. Run\_Refresh - SmClone\_。

"PL-SCO-20032: CanExecute 操作がエラーで失敗した場合 : PL-SCO-300331: Redo ログファイル +SC\_2959770772\_clmdb/clredolog/redo01\_01.log Exist" エラーメッセージが表示されたときに、操作が失敗した場合は、-WaitToTriggerClone\_ に高い値を指定してください。

UNIXコマンドの詳細については、を参照してください "[SnapCenter ソフトウェアコマンドリファレンスガイド](#)"。

## プラガブルデータベースのクローンを削除する


不要になった場合は、プラガブルデータベース (PDB) のクローンを削除できます。

PDBがクローニングされるターゲットCDBのバックアップを作成した場合、PDBクローンを削除すると、クローニングされたPDBもターゲットCDBのバックアップから削除されます。



PDBクローンは、インベントリビューまたはリソースビューに表示されません。

#### • 手順 \*

1. 左側のナビゲーションペインで、\*リソース\* をクリックし、リストから適切なプラグインを選択します。
2. リソースビューまたはリソースグループビューからソースコンテナデータベース (CDB) を選択します。
3. [コピーの管理] ビューで 'プライマリまたはセカンダリ (ミラーまたはレプリケートされた) ストレージ・システムから [クローン\*] を選択します
4. PDBクローン (targetCDB : PDBClone) を選択し、をクリックします 。
5. [OK]\*をクリックします。

## 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。