



**TR-4974: NFS/ASM を使用した AWS
FSx/EC2 での Oracle 19c
のスタンドアロン再起動**
NetApp database solutions

NetApp
August 18, 2025

目次

TR-4974: NFS/ASM を使用した AWS FSx/EC2 での Oracle 19c のスタンドアロン再起動	1
目的	1
観客	1
ソリューションのテストおよび検証環境	2
アーキテクチャ	2
ハードウェアおよびソフトウェアコンポーネント	2
導入検討の重要な要素	3
ソリューションの展開	4
展開の前提条件	4
EC2インスタンスのカーネル構成	4
EC2 インスタンス ホストにマウントする NFS ボリュームをプロビジョニングしてエクスポートします。	7
データベースストレージ構成	9
Oracle グリッド インフラストラクチャのインストール	12
Oracleデータベースのインストール	16
自動展開オプション	26
SnapCenterサービスによる Oracle データベースのバックアップ、リストア、クローン作成	27
詳細情報の入手方法	27

TR-4974: NFS/ASM を使用した AWS FSx/EC2 での Oracle 19c のスタンドアロン再起動

アレン・カオ、ニヤズ・モハメド、NetApp

このソリューションでは、NFS プロトコルと、ボリューム マネージャーとして asm を使用してスタンドアロン ReStart で構成された Oracle データベースを使用した、AWS FSx ONTAPストレージおよび EC2 コンピューティング インスタンスでの Oracle データベースのデプロイメントと保護の概要と詳細を示します。

目的

ASM (Automatic Storage Management) は、多くの Oracle インストールで採用されている一般的な Oracle ストレージ ボリューム マネージャです。これは、Oracle が推奨するストレージ管理ソリューションでもあります。従来のボリューム マネージャーおよびファイル システムに代わる手段を提供します。Oracle バージョン 11g 以降、ASM はデータベースではなくグリッド インフラストラクチャにパッケージ化されています。そのため、RAC を使用せずに Oracle ASM をストレージ管理に利用するには、Oracle Restart と呼ばれるスタンドアロン サーバーに Oracle Grid Infrastructure をインストールする必要があります。そうすることで、本来は単純な Oracle データベースの導入がさらに複雑になります。ただし、名前が示すように、Oracle が再起動モードでデプロイされている場合、失敗した Oracle サービスは、ユーザーの介入なしにホストの再起動後に再起動され、ある程度の高可用性または HA 機能が提供されます。

Oracle ASM は通常、FC、iSCSI ストレージ プロトコル、および LUN に RAW ストレージ デバイスとして導入されます。ただし、NFS プロトコルおよび NFS ファイル システム上の ASM も Oracle によってサポートされている構成です。このドキュメントでは、EC2 コンピューティングインスタンスを備えたAmazon FSx ONTAPストレージ環境に、NFS プロトコルと Oracle ASM を使用して Oracle 19c データベースをデプロイする方法を説明します。また、NetApp BlueXPコンソールを介してNetApp SnapCenterサービスを使用し、AWS パブリック クラウドでのストレージ効率の高いデータベース操作の開発/テストやその他のユースケースのために Oracle データベースをバックアップ、復元、およびクローン化する方法も説明します。

このソリューションは、次のユースケースに対応します。

- NFS/ASM を使用したAmazon FSx ONTAPストレージと EC2 コンピューティングインスタンスでの Oracle データベースのデプロイメント
- NFS/ASM を使用してパブリック AWS クラウドで Oracle ワークロードをテストおよび検証する
- AWS にデプロイされた Oracle データベースの再起動機能のテストと検証

観客

このソリューションは次の人々を対象としています。

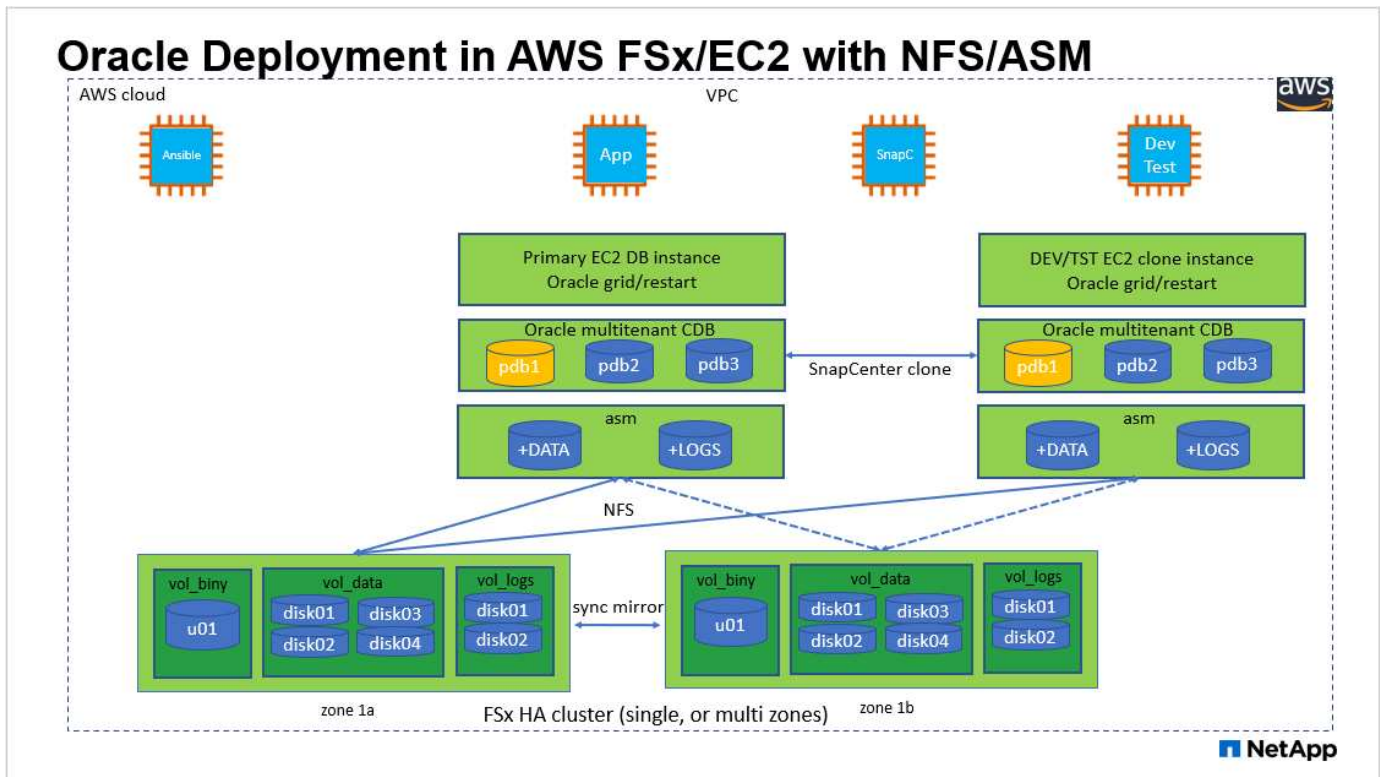
- NFS/ASM を使用して AWS パブリッククラウドに Oracle を導入したい DBA。
- AWS パブリッククラウドで Oracle ワークロードをテストしたいデータベース ソリューション アーキテクト。
- AWS FSx ストレージにデプロイされた Oracle データベースをデプロイおよび管理したいストレージ管理者。

- AWS FSx/EC2 で Oracle データベースを立ち上げたいアプリケーション所有者。

ソリューションのテストおよび検証環境

このソリューションのテストと検証は、最終的な展開環境と一致しない可能性のある AWS FSx および EC2 環境で実行されました。詳細については、セクションをご覧ください。[導入検討の重要な要素]。

アーキテクチャ



ハードウェアおよびソフトウェアコンポーネント

ハードウェア		
FSx ONTAPストレージ	AWSが提供する現在のバージョン	同じ VPC およびアベイラビリティゾーン内の 1 つの FSx HA クラスター
コンピューティング用のEC2インスタンス	t2.xlarge/4vCPU/16G	2 つの EC2 T2 xlarge EC2 インスタンス (1 つはプライマリ DB サーバー、もう 1 つはクローン DB サーバー)
ソフトウェア		
レッドハットリナックス	RHEL-8.6.0_HVM-20220503-x86_64-2-Hourly2-GP2	テスト用にRedHatサブスクリプションを導入
Oracle グリッド・インフラストラクチャ	バージョン19.18	RUパッチp34762026_190000_Linux-x86-64.zipを適用しました

Oracle Database	バージョン19.18	RUパッチ p34765931_190000_Linux-x86-64.zipを適用しました
Oracle OPatch	バージョン 12.2.0.1.36	最新パッチ p6880880_190000_Linux-x86-64.zip
SnapCenterサービス	version	v2.3.1.2324

導入検討の重要な要素

- ***EC2 コンピューティングインスタンス。***これらのテストと検証では、Oracle データベース コンピューティング インスタンスに AWS EC2 t2.xlarge インスタンス タイプを使用しました。NetApp、データベース ワークロードに最適化されているため、本番環境での Oracle のコンピューティング インスタンスとして M5 タイプの EC2 インスタンスを使用することを推奨しています。実際のワークロード要件に基づいて、vCPU の数と RAM の量に応じて EC2 インスタンスのサイズを適切に設定する必要があります。
- ***FSx ストレージ HA クラスターの単一ゾーンまたはマルチゾーン展開。***これらのテストと検証では、単一の AWS アベイラビリティゾーンに FSx HA クラスターをデプロイしました。本番環境での導入では、NetApp は2 つの異なるアベイラビリティ ゾーンに FSx HA ペアを導入することを推奨しています。FSx HA クラスターは常に、アクティブ/パッシブ ファイル システムのペアで同期ミラーリングされた HA ペアでプロビジョニングされ、ストレージ レベルの冗長性を提供します。マルチゾーン展開により、単一の AWS ゾーンで障害が発生した場合でも高可用性がさらに強化されます。
- **FSx ストレージ クラスターのサイズ設定。**Amazon FSx ONTAPストレージファイルシステムは、最大 160,000 の生の SSD IOPS、最大 4GBps のスループット、最大 192TiB の容量を提供します。ただし、デプロイ時の実際の要件に基づいて、プロビジョニングされた IOPS、スループット、およびストレージ制限 (最小 1,024 GiB) の観点からクラスターのサイズを決定できます。アプリケーションの可用性に影響を与えることなく、容量を動的に調整できます。
- ***Oracle データとログのレイアウト。***テストと検証では、データ用とログ用にそれぞれ 2 つの ASM ディスク グループを展開しました。+DATA asm ディスク グループ内で、データ NFS ファイル システム マウント ポイントに 4 つのディスクをプロビジョニングしました。+LOGS asm ディスク グループ内で、logs NFS ファイル システム マウント ポイントに 2 つのディスクをプロビジョニングしました。大規模なデータベースの導入では、FSx ファイル システムにアンカーされた複数の NFS マウント ポイントを通じて分散された ASM NFS ディスクを使用して、複数の FSx ファイル システムにまたがる ASM ディスク グループを構築できます。この特定のセットアップは、4GBps を超えるデータベース スループットと 160,000 の生の SSD IOPS 要件を満たすように設計されています。
- **dNFS 構成。**dNFS は Oracle カーネルに組み込まれており、Oracle を NFS ストレージに導入すると Oracle データベースのパフォーマンスが劇的に向上することが知られています。dNFS は Oracle バイナリにパッケージ化されていますが、デフォルトではオンになっていません。NFS 上のすべての Oracle データベース デプロイメントでは、これをオンにする必要があります。大規模データベース用の複数の FSx ファイル システムを展開する場合は、dNFS マルチパスを適切に構成する必要があります。
- **作成する各 Oracle ASM ディスク グループに使用する Oracle ASM 冗長性レベル。**FSxはすでにFSxクラスターレベルでストレージをミラーリングしているので、`ONLY`外部冗長性を使用します。つまり、このオプションでは、Oracle ASM がディスク グループの内容をミラーリングすることはできません。これは、Oracle データベース データ ストレージ用の NFS では、Oracle レベルで ASM コンテンツをミラーリングするには望ましくない HARD NFS マウント オプションが必要であるため、特に重要です。
- **データベースのバックアップ。**NetApp は、NetApp BlueXPコンソール UI を通じて利用できるクラウドでのデータベースのバックアップ、リストア、クローン作成用のSnapCenter softwareサービスの SaaS バージョンを提供しています。NetApp、高速 (1 分未満) なスナップショット バックアップ、迅速な (数分) データベース リストア、およびデータベースのクローン作成を実現するために、このようなサービス

を実装することを推奨しています。

ソリューションの展開

次のセクションでは、段階的な展開手順について説明します。

展開の前提条件

展開には次の前提条件が必要です。

1. AWS アカウントが設定され、必要な VPC とネットワークセグメントが AWS アカウント内に作成されています。
2. AWS EC2 コンソールから、プライマリ Oracle DB サーバーとして 1 つ、オプションの代替クローンターゲット DB サーバーとして 1 つの EC2 Linux インスタンスをデプロイする必要があります。環境設定の詳細については、前のセクションのアーキテクチャ図を参照してください。また、"[Linux インスタンスのユーザーガイド](#)"詳細についてはこちらをご覧ください。
3. AWS EC2 コンソールから、Amazon FSx ONTAP ストレージ HA クラスターをデプロイして、Oracle データベースボリュームをホストします。FSx ストレージの導入に慣れていない場合は、ドキュメントを参照してください。"[FSx ONTAP ファイルシステムの作成](#)"ステップバイステップの手順については、こちらをご覧ください。
4. ステップ2と3は、次のTerraform自動化ツールキットを使用して実行できます。このツールキットは、次の名前のEC2インスタンスを作成します。ora_01 FSxファイルシステムは fsx_01。実行する前に、手順を注意深く確認し、環境に合わせて変数を変更してください。

```
git clone https://github.com/NetApp-  
Automation/na_aws_fsx_ec2_deploy.git
```



Oracle インストール ファイルをステージングするための十分なスペースを確保するために、EC2 インスタンスのルート ボリュームに少なくとも 50G が割り当てられていることを確認します。

EC2インスタンスのカーネル構成

前提条件がプロビジョニングされたら、ec2-user として EC2 インスタンスにログインし、root ユーザーに sudo して、Oracle インストール用の Linux カーネルを構成します。

1. ステージングディレクトリを作成する `/tmp/archive` フォルダを設定し、`777` 許可。

```
mkdir /tmp/archive  
  
chmod 777 /tmp/archive
```

2. Oracle バイナリインストールファイルとその他の必要な rpm ファイルをダウンロードしてステージングします。`/tmp/archive` ディレクトリ。

記載するインストールファイルのリストについては以下を参照してください。 /tmp/archive EC2 インスタンス上。

```
[ec2-user@ip-172-30-15-58 ~]$ ls -l /tmp/archive  
total 10537316  
-rw-rw-r--. 1 ec2-user ec2-user      19112 Mar 21 15:57 compat-  
libcap1-1.10-7.el7.x86_64.rpm  
-rw-rw-r--  1 ec2-user ec2-user 3059705302 Mar 21 22:01  
LINUX.X64_193000_db_home.zip  
-rw-rw-r--  1 ec2-user ec2-user 2889184573 Mar 21 21:09  
LINUX.X64_193000_grid_home.zip  
-rw-rw-r--. 1 ec2-user ec2-user      589145 Mar 21 15:56  
netapp_linux_unified_host_utilities-7-1.x86_64.rpm  
-rw-rw-r--. 1 ec2-user ec2-user      31828 Mar 21 15:55 oracle-  
database-preinstall-19c-1.0-2.el8.x86_64.rpm  
-rw-rw-r--  1 ec2-user ec2-user 2872741741 Mar 21 22:31  
p34762026_190000_Linux-x86-64.zip  
-rw-rw-r--  1 ec2-user ec2-user 1843577895 Mar 21 22:32  
p34765931_190000_Linux-x86-64.zip  
-rw-rw-r--  1 ec2-user ec2-user 124347218 Mar 21 22:33  
p6880880_190000_Linux-x86-64.zip  
-rw-r--r--  1 ec2-user ec2-user      257136 Mar 22 16:25  
policycoreutils-python-utils-2.9-9.el8.noarch.rpm
```

3. ほとんどのカーネル構成要件を満たす Oracle 19c プレインストール RPM をインストールします。

```
yum install /tmp/archive/oracle-database-preinstall-19c-1.0-  
2.el8.x86_64.rpm
```

4. 不足しているものをダウンロードしてインストールする `compat-libcap1` Linux 8 では。

```
yum install /tmp/archive/compat-libcap1-1.10-7.el7.x86_64.rpm
```

5. NetAppから、NetAppホスト ユーティリティをダウンロードしてインストールします。

```
yum install /tmp/archive/netapp_linux_unified_host_utilities-7-1.x86_64.rpm
```

6. インストール `policycoreutils-python-utils` EC2 インスタンスでは使用できません。

```
yum install /tmp/archive/policycoreutils-python-utils-2.9-9.el8.noarch.rpm
```

7. オープン JDK バージョン 1.8 をインストールします。

```
yum install java-1.8.0-openjdk.x86_64
```

8. nfs-utils をインストールします。

```
yum install nfs-utils
```

9. 現在のシステムで透過的な巨大ページを無効にします。

```
echo never > /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/enabled  
echo never > /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/defrag
```

次の行を追加します `etrc/rc.local`無効にする `transparent\_hugepage`再起動後:

```
# Disable transparent hugepages  
if test -f /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/enabled;  
then  
    echo never > /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/enabled  
fi  
if test -f /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/defrag;  
then  
    echo never > /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/defrag  
fi
```

10. selinuxを無効にするには SELINUX=enforcing`に `SELINUX=disabled。変更を有効にするには、ホストを再起動する必要があります。

```
vi /etc/sysconfig/selinux
```

11. 次の行を追加します limit.conf ファイル記述子の制限とスタックサイズを引用符なしで設定する`" "。

```
vi /etc/security/limits.conf
**                hard    nofile              65536"
**                soft    stack              10240"
```

12. 次の手順に従って、EC2 インスタンスにスワップ領域を追加します。["スワップファイルを使用し、Amazon EC2 インスタンスでスワップ領域として機能するメモリを割り当てるにはどうすればよいですか?"](#)追加するスペースの正確な量は、最大 16G の RAM のサイズによって異なります。
13. asm sysasm グループに使用する ASM グループを追加します

```
groupadd asm
```

14. oracle ユーザーを変更して、ASM をセカンダリ グループとして追加します (oracle ユーザーは、Oracle プレイインストール RPM のインストール後に作成されている必要があります)。

```
usermod -a -G asm oracle
```

15. EC2 インスタンスを再起動します。

EC2 インスタンス ホストにマウントする **NFS** ボリュームをプロビジョニングしてエクスポートします。

Oracle データベース バイナリ、データ、およびログ ファイルをホストするために、FSx クラスター管理 IP を持つ fsxadmin ユーザーとして ssh 経由で FSx クラスターにログインし、コマンド ラインから 3 つのボリュームをプロビジョニングします。

1. fsxadmin ユーザーとして SSH 経由で FSx クラスターにログインします。

```
ssh fsxadmin@172.30.15.53
```

2. 次のコマンドを実行して、Oracle バイナリのボリュームを作成します。

```
vol create -volume ora_01_biny -aggregate aggr1 -size 50G -state  
online -type RW -junction-path /ora_01_biny -snapshot-policy none  
-tiering-policy snapshot-only
```

3. 次のコマンドを実行して、Oracle データ用のボリュームを作成します。

```
vol create -volume ora_01_data -aggregate aggr1 -size 100G -state  
online -type RW -junction-path /ora_01_data -snapshot-policy none  
-tiering-policy snapshot-only
```

4. 次のコマンドを実行して、Oracle ログ用のボリュームを作成します。

```
vol create -volume ora_01_logs -aggregate aggr1 -size 100G -state  
online -type RW -junction-path /ora_01_logs -snapshot-policy none  
-tiering-policy snapshot-only
```

5. 作成された DB ボリュームを検証します。

```
vol show
```

次のような結果が返されると予想されます。

```

FsxId02ad7bf3476b741df::> vol show
(vol show)
FsxId06c3c8b2a7bd56458::> vol show
Vserver    Volume          Aggregate    State      Type      Size
Available  Used%
-----
svm_ora    ora_01_biny     aggr1       online     RW        50GB
47.50GB    0%
svm_ora    ora_01_data     aggr1       online     RW        100GB
95.00GB    0%
svm_ora    ora_01_logs     aggr1       online     RW        100GB
95.00GB    0%
svm_ora    svm_ora_root    aggr1       online     RW        1GB
972.1MB    0%
4 entries were displayed.

```

データベースストレージ構成

次に、EC2 インスタンス ホストに Oracle グリッド インフラストラクチャとデータベース インストール用の FSx ストレージをインポートしてセットアップします。

1. SSH キーと EC2 インスタンスの IP アドレスを使用して、ec2-user として SSH 経由で EC2 インスタンスにログインします。

```
ssh -i ora_01.pem ec2-user@172.30.15.58
```

2. Oracle バイナリ ファイル システムをマウントするための /u01 ディレクトリを作成する

```
sudo mkdir /u01
```

3. バイナリ ボリュームをマウントする /u01、FSx NFS lif IP アドレスに変更されます。NetApp 自動化 ツールキットを使用して FSx クラスターを展開した場合、リソース プロビジョニング 実行の終了時に、FSx 仮想ストレージ サーバーの NFS lif IP アドレスが出力にリストされます。それ以外の場合は、AWS FSx コンソール UI から取得できます。

```
sudo mount -t nfs 172.30.15.19:/ora_01_biny /u01 -o  
rw,bg,hard,vers=3,proto=tcp,timeo=600,rsz=65536,wsz=65536
```

4. 変換 '/u01' マウント ポイントの所有権を Oracle ユーザーとそれに関連付けられたプライマリ グループに付与します。

```
sudo chown oracle:oinstall /u01
```

5. Oracle データ ファイル システムをマウントするための /oradata ディレクトリを作成する

```
sudo mkdir /oradata
```

6. データ ボリュームをマウントする '/oradata' FSx NFS lif IP アドレスに変更されました

```
sudo mount -t nfs 172.30.15.19:/ora_01_data /oradata -o  
rw,bg,hard,vers=3,proto=tcp,timeo=600,rsz=65536,wsz=65536
```

7. 変換 '/oradata' マウント ポイントの所有権を Oracle ユーザーとそれに関連付けられたプライマリ グループに付与します。

```
sudo chown oracle:oinstall /oradata
```

8. Oracle ログ ファイル システムをマウントするための /orlogs ディレクトリを作成します。

```
sudo mkdir /orlogs
```

9. ログボリュームをマウントする `orlogs`FSx NFS lif IPアドレスに変更されました

```
sudo mount -t nfs 172.30.15.19:/ora_01_logs /orlogs -o  
rw,bg,hard,vers=3,proto=tcp,timeo=600,rsz=65536,wsz=65536
```

10. 変化 `orlogs`マウント ポイントの所有権を Oracle ユーザーとそれに関連付けられたプライマリ グループに付与します。

```
sudo chown oracle:oinstall /orlogs
```

11. マウントポイントを追加する /etc/fstab。

```
sudo vi /etc/fstab
```

次の行を追加します。

```
172.30.15.19:/ora_01_biny          /u01          nfs  
rw,bg,hard,vers=3,proto=tcp,timeo=600,rsz=65536,wsz=65536    0  
0  
172.30.15.19:/ora_01_data          /oradata       nfs  
rw,bg,hard,vers=3,proto=tcp,timeo=600,rsz=65536,wsz=65536    0  
0  
172.30.15.19:/ora_01_logs          /orlogs        nfs  
rw,bg,hard,vers=3,proto=tcp,timeo=600,rsz=65536,wsz=65536    0  
0
```

12. Oracleユーザーにsudoを実行し、ASMディスクファイルを保存するASMフォルダを作成します。

```
sudo su  
su - oracle  
mkdir /oradata/asm  
mkdir /orlogs/asm
```

13. Oracle ユーザーとして、ASM データ ディスク ファイルを作成し、ブロック サイズを含むディスク サイズに合わせてカウントを変更します。

```
dd if=/dev/zero of=/oradata/asm/nfs_data_disk01 bs=1M count=20480
oflag=direct
dd if=/dev/zero of=/oradata/asm/nfs_data_disk02 bs=1M count=20480
oflag=direct
dd if=/dev/zero of=/oradata/asm/nfs_data_disk03 bs=1M count=20480
oflag=direct
dd if=/dev/zero of=/oradata/asm/nfs_data_disk04 bs=1M count=20480
oflag=direct
```

14. データディスクファイルの権限を640に変更する

```
chmod 640 /oradata/asm/*
```

15. Oracle ユーザーとして、asm ログ ディスク ファイルを作成し、ブロック サイズとディスク サイズが一致するように count を変更します。

```
dd if=/dev/zero of=/orlogs/asm/nfs_logs_disk01 bs=1M count=40960
oflag=direct
dd if=/dev/zero of=/orlogs/asm/nfs_logs_disk02 bs=1M count=40960
oflag=direct
```

16. ログディスクファイルの権限を640に変更します

```
chmod 640 /orlogs/asm/*
```

17. EC2 インスタンス ホストを再起動します。

Oracle グリッド インフラストラクチャのインストール

1. SSH経由でec2-userとしてEC2インスタンスにログインし、コメントアウトを解除してパスワード認証を有効にします。 PasswordAuthentication yes`そしてコメントアウトする`PasswordAuthentication no。

```
sudo vi /etc/ssh/sshd_config
```

2. sshd サービスを再起動します。

```
sudo systemctl restart sshd
```

3. Oracle ユーザーのパスワードをリセットします。

```
sudo passwd oracle
```

4. Oracle Restart ソフトウェア所有者ユーザー (oracle) としてログインします。次のように Oracle ディレクトリを作成します。

```
mkdir -p /u01/app/oracle  
mkdir -p /u01/app/oraInventory
```

5. ディレクトリの権限設定を変更します。

```
chmod -R 775 /u01/app
```

6. グリッド ホーム ディレクトリを作成し、そこに移動します。

```
mkdir -p /u01/app/oracle/product/19.0.0/grid  
cd /u01/app/oracle/product/19.0.0/grid
```

7. グリッドインストールファイルを解凍します。

```
unzip -q /tmp/archive/LINUX.X64_193000_grid_home.zip
```

8. グリッドホームから、`OPatch`ディレクトリ。

```
rm -rf OPatch
```

9. グリッドホームからコピー `p6880880\_190000\_Linux-x86-64.zip`grid_home にコピーし、解凍しま

す。

```
cp /tmp/archive/p6880880_190000_Linux-x86-64.zip .
unzip p6880880_190000_Linux-x86-64.zip
```

10. グリッドホームから修正 cv/admin/cvu_config`コメントを外して置き換えます
`CV\_ASSUME\_DISTID=OEL5`と `CV_ASSUME_DISTID=OL7。

```
vi cv/admin/cvu_config
```

11. 準備する `gridsetup.rsp`サイレントインストール用のファイルを作成し、rspファイルを
`/tmp/archive`ディレクトリ。rsp ファイルは、セクション A、B、および G をカバーし、次の情報を含める必要があります。

```
INVENTORY_LOCATION=/u01/app/oraInventory
oracle.install.option=HA_CONFIG
ORACLE_BASE=/u01/app/oracle
oracle.install.asm.OSDBA=dba
oracle.install.asm.OSOPER=oper
oracle.install.asm.OSASM=asm
oracle.install.asm.SYSASMPassword="SetPWD"
oracle.install.asm.diskGroup.name=DATA
oracle.install.asm.diskGroup.redundancy=EXTERNAL
oracle.install.asm.diskGroup.AUSize=4
oracle.install.asm.diskGroup.disks=/oradata/asm/nfs_data_disk01,/ora
data/asm/nfs_data_disk02,/oradata/asm/nfs_data_disk03,/oradata/asm/n
fs_data_disk04
oracle.install.asm.diskGroup.diskDiscoveryString=/oradata/asm/*,/ora
logs/asm/*
oracle.install.asm.monitorPassword="SetPWD"
oracle.install.asm.configureAFD=false
```

12. EC2 インスタンスに root ユーザーとしてログインします。

13. インストール cvuqdisk-1.0.10-1.rpm。

```
rpm -ivh /u01/app/oracle/product/19.0.0/grid/cv/rpm/cvuqdisk-1.0.10-
1.rpm
```

14. OracleユーザーとしてEC2インスタンスにログインし、`/tmp/archive`フォルダ。

```
unzip p34762026_190000_Linux-x86-64.zip
```

15. グリッドホーム/u01/app/oracle/product/19.0.0/gridからoracleユーザーとして起動します。
`gridSetup.sh`グリッド インフラストラクチャのインストール用。

```
./gridSetup.sh -applyRU /tmp/archive/34762026/ -silent  
-responseFile /tmp/archive/gridsetup.rsp
```

グリッド インフラストラクチャの間違ったグループに関する警告は無視してください。 Oracle Restart を管理するために単一の Oracle ユーザーを使用しているため、これは予想された動作です。

16. root ユーザーとして、次のスクリプトを実行します。

```
/u01/app/oraInventory/orainstRoot.sh  
  
/u01/app/oracle/product/19.0.0/grid/root.sh
```

17. Oracle ユーザーとして、次のコマンドを実行して構成を完了します。

```
/u01/app/oracle/product/19.0.0/grid/gridSetup.sh -executeConfigTools  
-responseFile /tmp/archive/gridsetup.rsp -silent
```

18. Oracle ユーザーとして、LOGS ディスク グループを作成します。

```
bin/asmca -silent -sysAsmPassword 'yourPWD' -asmsnmpPassword  
'yourPWD' -createDiskGroup -diskGroupName LOGS -disk  
'/orlogs/asm/nfs_logs_disk*' -redundancy EXTERNAL -au_size 4
```

19. Oracle ユーザーとして、インストール構成後にグリッド サービスを検証します。

```

bin/crsctl stat res -t
+
Name                                Target  State      Server
State details
Local Resources
ora.DATA.dg                         ONLINE  ONLINE     ip-172-30-15-58
STABLE
ora.LISTENER.lsnr                   ONLINE  ONLINE     ip-172-30-15-58
STABLE
ora.LOGS.dg                         ONLINE  ONLINE     ip-172-30-15-58
STABLE
ora.asm                             ONLINE  ONLINE     ip-172-30-15-58
Started,STABLE
ora.ons                             OFFLINE  OFFLINE    ip-172-30-15-58
STABLE
Cluster Resources
ora.cssd                           ONLINE  ONLINE     ip-172-30-15-58
STABLE
ora.diskmon                         OFFLINE  OFFLINE
STABLE
ora.driver.afd                     ONLINE  ONLINE     ip-172-30-15-58
STABLE
ora.evmd                           ONLINE  ONLINE     ip-172-30-15-58
STABLE

```

Oracleデータベースのインストール

1. Oracleユーザーとしてログインし、`\$ORACLE\_HOME`そして`\$ORACLE\_SID`設定されている場合。

```
unset ORACLE_HOME
unset ORACLE_SID
```

2. Oracle DB ホーム ディレクトリを作成し、そこに移動します。

```
mkdir /u01/app/oracle/product/19.0.0/db1
cd /u01/app/oracle/product/19.0.0/db1
```

3. Oracle DB インストール ファイルを解凍します。

```
unzip -q /tmp/archive/LINUX.X64_193000_db_home.zip
```

4. DBホームから、`OPatch`ディレクトリ。

```
rm -rf OPatch
```

5. DBホームからコピー `p6880880\_190000\_Linux-x86-64.zip`に`grid\_home`をダウンロードし、解凍します。

```
cp /tmp/archive/p6880880_190000_Linux-x86-64.zip .
unzip p6880880_190000_Linux-x86-64.zip
```

6. DBホームから修正 `cv/admin/cvu\_config`をコメント解除して置き換えます
`CV\_ASSUME\_DISTID=OEL5`と `CV\_ASSUME\_DISTID=OL7`。

```
vi cv/admin/cvu_config
```

7. から`/tmp/archive`ディレクトリで、DB 19.18 RU パッチを解凍します。

```
unzip p34765931_190000_Linux-x86-64.zip
```

8. DBサイレントインストールrspファイルを準備します`/tmp/archive/dbinstall.rsp`次の値を持つディレクトリ:

```
oracle.install.option=INSTALL_DB_SWONLY
UNIX_GROUP_NAME=oinstall
INVENTORY_LOCATION=/u01/app/oraInventory
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/19.0.0/db1
ORACLE_BASE=/u01/app/oracle
oracle.install.db.InstallEdition=EE
oracle.install.db.OSDBA_GROUP=dba
oracle.install.db.OSOPER_GROUP=oper
oracle.install.db.OSBACKUPDBA_GROUP=oper
oracle.install.db.OSDGDBA_GROUP=dba
oracle.install.db.OSKMDBA_GROUP=dba
oracle.install.db.OSRACDBA_GROUP=dba
oracle.install.db.rootconfig.executeRootScript=false
```

9. db1 ホーム /u01/app/oracle/product/19.0.0/db1 から、サイレント ソフトウェアのみの DB インストールを実行します。

```
./runInstaller -applyRU /tmp/archive/34765931/ -silent
-ignorePrereqFailure -responseFile /tmp/archive/dbinstall.rsp
```

10. ルートユーザーとして、`root.sh`ソフトウェアのみのインストール後のスクリプト。

```
/u01/app/oracle/product/19.0.0/db1/root.sh
```

11. Oracleユーザーとして、`dbca.rsp`次のエントリを含むファイル:

```
gdbName=db1.demo.netapp.com
sid=db1
createAsContainerDatabase=true
numberOfPDBs=3
pdbName=db1_pdb
useLocalUndoForPDBs=true
pdbAdminPassword="yourPWD"
templateName=General_Purpose.dbc
sysPassword="yourPWD"
systemPassword="yourPWD"
dbsnmpPassword="yourPWD"
storageType=ASM
diskGroupName=DATA
characterSet=AL32UTF8
nationalCharacterSet=AL16UTF16
listeners=LISTENER
databaseType=MULTIPURPOSE
automaticMemoryManagement=false
totalMemory=8192
```



EC2 インスタンス ホストで使用可能なメモリに基づいて合計メモリを設定します。オラクルは75%を割り当てている `totalMemory` DB インスタンスの SGA またはバッファ キャッシュに保存します。

12. Oracle ユーザーとして、dbca を使用して DB 作成を開始します。

```
bin/dbca -silent -createDatabase -responseFile /tmp/archive/dbca.rsp
```

output:

Prepare for db operation

7% complete

Registering database with Oracle Restart

11% complete

Copying database files

33% complete

Creating and starting Oracle instance

35% complete

38% complete

42% complete

45% complete

48% complete

Completing Database Creation

53% complete

55% complete

56% complete

Creating Pluggable Databases

60% complete

64% complete

69% complete

78% complete

Executing Post Configuration Actions

100% complete

Database creation complete. For details check the logfiles at:

/u01/app/oracle/cfgtoollogs/dbca/db1.

Database Information:

Global Database Name:db1.demo.netapp.com

System Identifier(SID):db1

Look at the log file "/u01/app/oracle/cfgtoollogs/dbca/db1/db1.log"
for further details.

13. Oracle ユーザーとして、DB 作成後に Oracle Restart HA サービスを検証します。

```

[oracle@ip-172-30-15-58 db1]$ ../grid/bin/crsctl stat res -t
-----
-----
Name          Target  State          Server          State
details
-----
-----
Local Resources
-----
-----
ora.DATA.dg
          ONLINE  ONLINE        ip-172-30-15-58  STABLE
ora.LISTENER.lsnr
          ONLINE  ONLINE        ip-172-30-15-58  STABLE
ora.LOGS.dg
          ONLINE  ONLINE        ip-172-30-15-58  STABLE
ora.asm
          ONLINE  ONLINE        ip-172-30-15-58
Started,STABLE
ora.ons
          OFFLINE OFFLINE        ip-172-30-15-58  STABLE
-----
-----
Cluster Resources
-----
-----
ora.cssd
      1      ONLINE  ONLINE        ip-172-30-15-58  STABLE
ora.db1.db
      1      ONLINE  ONLINE        ip-172-30-15-58
Open,HOME=/u01/app/o
racle/product/19.0.0
/db1,STABLE
ora.diskmon
      1      OFFLINE OFFLINE        STABLE
ora.evmd
      1      ONLINE  ONLINE        ip-172-30-15-58  STABLE
-----
-----
[oracle@ip-172-30-15-58 db1]$

```

14. Oracleユーザーを設定する .bash_profile。

```
vi ~/.bash_profile
```

15. 次のエントリを追加します。

```
export ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/19.0.0/db1
export ORACLE_SID=db1
export PATH=$PATH:$ORACLE_HOME/bin
alias asm='export
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/19.0.0/grid;export
ORACLE_SID=+ASM;export PATH=$PATH:$ORACLE_HOME/bin'
```

16. 作成された CDB/PDB を検証します。

```
. ~/.bash_profile

sqlplus / as sysdba

SQL> select name, open_mode from v$database;

NAME          OPEN_MODE

DB1            READ WRITE

SQL> select name from v$datafile;

NAME

+DATA/DB1/DATAFILE/system.256.1132176177
+DATA/DB1/DATAFILE/sysaux.257.1132176221
+DATA/DB1/DATAFILE/undotbs1.258.1132176247
+DATA/DB1/86B637B62FE07A65E053F706E80A27CA/DATAFILE/system.265.11321
77009
+DATA/DB1/86B637B62FE07A65E053F706E80A27CA/DATAFILE/sysaux.266.11321
77009
+DATA/DB1/DATAFILE/users.259.1132176247
+DATA/DB1/86B637B62FE07A65E053F706E80A27CA/DATAFILE/undotbs1.267.113
2177009
+DATA/DB1/F7852758DCD6B800E0533A0F1EAC1DC6/DATAFILE/system.271.11321
77853
+DATA/DB1/F7852758DCD6B800E0533A0F1EAC1DC6/DATAFILE/sysaux.272.11321
77853
+DATA/DB1/F7852758DCD6B800E0533A0F1EAC1DC6/DATAFILE/undotbs1.270.113
2177853
+DATA/DB1/F7852758DCD6B800E0533A0F1EAC1DC6/DATAFILE/users.274.113217
```

```
7871
```

```
NAME
```

```
+DATA/DB1/F785288BBCD1BA78E0533A0F1EACCD6F/DATAFILE/system.276.11321
77871
+DATA/DB1/F785288BBCD1BA78E0533A0F1EACCD6F/DATAFILE/sysaux.277.11321
77871
+DATA/DB1/F785288BBCD1BA78E0533A0F1EACCD6F/DATAFILE/undotbs1.275.113
2177871
+DATA/DB1/F785288BBCD1BA78E0533A0F1EACCD6F/DATAFILE/users.279.113217
7889
+DATA/DB1/F78529A14DD8BB18E0533A0F1EACB8ED/DATAFILE/system.281.11321
77889
+DATA/DB1/F78529A14DD8BB18E0533A0F1EACB8ED/DATAFILE/sysaux.282.11321
77889
+DATA/DB1/F78529A14DD8BB18E0533A0F1EACB8ED/DATAFILE/undotbs1.280.113
2177889
+DATA/DB1/F78529A14DD8BB18E0533A0F1EACB8ED/DATAFILE/users.284.113217
7907
```

```
19 rows selected.
```

```
SQL> show pdbs
```

CON_ID	CON_NAME	OPEN	MODE	RESTRICTED
2	PDB\$SEED	READ	ONLY	NO
3	DB1_PDB1	READ	WRITE	NO
4	DB1_PDB2	READ	WRITE	NO
5	DB1_PDB3	READ	WRITE	NO

```
SQL>
```

17. Oracleユーザーとして、Oracleデータベースのホームディレクトリ/u01/app/oracle/product/19.0.0/db1に移動し、dNFSを有効にします。

```
cd /u01/app/oracle/product/19.0.0/db1

mkdir rdbms/lib/odm

cp lib/libnfsodm19.so rdbms/lib/odm/
```

18. ORACLE_HOMEでoranfstabファイルを設定する

```
vi $ORACLE_HOME/dbs/oranfstab

add following entries:

server: fsx_01
local: 172.30.15.58 path: 172.30.15.19
nfs_version: nfsv3
export: /ora_01_biny mount: /u01
export: /ora_01_data mount: /oradata
export: /ora_01_logs mount: /oratalogs
```

19. Oracle ユーザーとして、sqlplus からデータベースにログインし、DB リカバリのサイズと場所を +LOGS ディスク グループに設定します。

```
. ~/.bash_profile

sqlplus / as sysdba

alter system set db_recovery_file_dest_size = 80G scope=both;

alter system set db_recovery_file_dest = '+LOGS' scope=both;
```

20. アーカイブログモードを有効にし、Oracle DBインスタンスを再起動します。

```
shutdown immediate;

startup mount;

alter database archivelog;

alter database open;

alter system switch logfile;
```

21. インスタンスの再起動後に DB ログモードと dNFS を検証する

```
SQL> select name, log_mode from v$database;
```

NAME	LOG_MODE
DB1	ARCHIVELOG

```
SQL> select svrname, dirname from v$dnfs_servers;
```

SVRNAME	DIRNAME
fsx_01	/ora_01_data
fsx_01	/ora_01_biny
fsx_01	/ora_01_logs

22. Oracle ASMの検証

```
[oracle@ip-172-30-15-58 db1]$ asm
[oracle@ip-172-30-15-58 db1]$ sqlplus / as sysasm

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Tue May 9 20:39:39 2023
Version 19.18.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2022, Oracle. All rights reserved.

Connected to:
Oracle Database 19c Enterprise Edition Release 19.0.0.0.0 -
Production
Version 19.18.0.0.0

SQL> set lin 200
SQL> col path form a30
SQL> select name, path, header_status, mount_status, state from
v$asm_disk;
```

NAME	PATH
------	------

```

HEADER_STATU MOUNT_S STATE
-----
DATA_0002      /oradata/asm/nfs_data_disk01  MEMBER
CACHED  NORMAL
DATA_0000      /oradata/asm/nfs_data_disk02  MEMBER
CACHED  NORMAL
DATA_0001      /oradata/asm/nfs_data_disk03  MEMBER
CACHED  NORMAL
DATA_0003      /oradata/asm/nfs_data_disk04  MEMBER
CACHED  NORMAL
LOGS_0000      /orlogs/asm/nfs_logs_disk01   MEMBER
CACHED  NORMAL
LOGS_0001      /orlogs/asm/nfs_logs_disk02   MEMBER
CACHED  NORMAL

```

6 rows selected.

```
SQL> select name, state, ALLOCATION_UNIT_SIZE, TOTAL_MB, FREE_MB
from v$asm_diskgroup;
```

NAME	STATE	ALLOCATION_UNIT_SIZE
TOTAL_MB FREE_MB		
DATA	MOUNTED	4194304
81920 73536		
LOGS	MOUNTED	4194304
81920 81640		

This completes Oracle 19c version 19.18 Restart deployment on an Amazon FSx ONTAP and EC2 compute instance with NFS/ASM. If desired, NetApp recommends relocating the Oracle control file and online log files to the +LOGS disk group.

自動展開オプション

NetApp は、このソリューションの実装を容易にするために、Ansible を使用した完全に自動化されたソリューション導入ツールキットをリリースする予定です。ツールキットの可用性については再度ご確認ください。公開後、こちらにリンクを掲載いたします。

SnapCenterサービスによる Oracle データベースのバックアップ、リストア、クローン作成

現時点では、NFSおよびASMストレージオプションを備えたOracleデータベースは、従来のSnapCenter Server UIツールでのみサポートされています。"[SnapCenterを使用したハイブリッド クラウド データベース ソリューション](#)" NetApp SnapCenter UI ツールを使用した Oracle データベースのバックアップ、リストア、およびクローン作成の詳細については、こちらをご覧ください。

詳細情報の入手方法

このドキュメントに記載されている情報の詳細については、次のドキュメントや Web サイトを参照してください。

- 新しいデータベースのインストールによるスタンドアロン・サーバーへのOracle Grid Infrastructureのインストール

["https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/ladbi/installing-oracle-grid-infrastructure-for-a-standalone-server-with-a-new-database-installation.html#GUID-0B1CEE8C-C893-46AA-8A6A-7B5FAAEC72B3"](https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/ladbi/installing-oracle-grid-infrastructure-for-a-standalone-server-with-a-new-database-installation.html#GUID-0B1CEE8C-C893-46AA-8A6A-7B5FAAEC72B3)

- レスポンスファイルを使用したOracle Databaseのインストールと構成

["https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/ladbi/installing-and-configuring-oracle-database-using-response-files.html#GUID-D53355E9-E901-4224-9A2A-B882070EDDF7"](https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/ladbi/installing-and-configuring-oracle-database-using-response-files.html#GUID-D53355E9-E901-4224-9A2A-B882070EDDF7)

- Amazon FSx ONTAP

["https://aws.amazon.com/fsx/netapp-ontap/"](https://aws.amazon.com/fsx/netapp-ontap/)

- Amazon EC2

https://aws.amazon.com/pm/ec2/?trk=36c6da98-7b20-48fa-8225-4784bced9843&sc_channel=ps&s_kwid=AL!4422!3!467723097970!e!!g!!aws%20ec2&ef_id=Cj0KCQiA54KfBhCKARIsAJzSrdqwQrghn6l71jiWzSeaT9Uh1-vY-VfhJixF-xnv5rWwn2S7RqZOTQ0aAh7eEALw_wcB:G:s&s_kwid=AL!4422!3!467723097970!e!!g!!aws%20ec2

著作権に関する情報

Copyright © 2025 NetApp, Inc. All Rights Reserved. Printed in the U.S. このドキュメントは著作権によって保護されています。著作権所有者の書面による事前承諾がある場合を除き、画像媒体、電子媒体、および写真複写、記録媒体、テープ媒体、電子検索システムへの組み込みを含む機械媒体など、いかなる形式および方法による複製も禁止します。

ネットアップの著作物から派生したソフトウェアは、次に示す使用許諾条項および免責条項の対象となります。

このソフトウェアは、ネットアップによって「現状のまま」提供されています。ネットアップは明示的な保証、または商品性および特定目的に対する適合性の暗示的保証を含み、かつこれに限定されないいかなる暗示的な保証も行いません。ネットアップは、代替品または代替サービスの調達、使用不能、データ損失、利益損失、業務中断を含み、かつこれに限定されない、このソフトウェアの使用により生じたすべての直接的損害、間接的損害、偶発的損害、特別損害、懲罰的損害、必然的損害の発生に対して、損失の発生の可能性が通知されていたとしても、その発生理由、根拠とする責任論、契約の有無、厳格責任、不法行為（過失またはそうでない場合を含む）にかかわらず、一切の責任を負いません。

ネットアップは、ここに記載されているすべての製品に対する変更を随時、予告なく行う権利を保有します。ネットアップによる明示的な書面による合意がある場合を除き、ここに記載されている製品の使用により生じる責任および義務に対して、ネットアップは責任を負いません。この製品の使用または購入は、ネットアップの特許権、商標権、または他の知的所有権に基づくライセンスの供与とはみなされません。

このマニュアルに記載されている製品は、1つ以上の米国特許、その他の国の特許、および出願中の特許によって保護されている場合があります。

権利の制限について：政府による使用、複製、開示は、DFARS 252.227-7013（2014年2月）およびFAR 5252.227-19（2007年12月）のRights in Technical Data -Noncommercial Items（技術データ - 非商用品目に関する諸権利）条項の(b)(3)項、に規定された制限が適用されます。

本書に含まれるデータは商用製品および / または商用サービス（FAR 2.101の定義に基づく）に関係し、データの所有権はNetApp, Inc.にあります。本契約に基づき提供されるすべてのネットアップの技術データおよびコンピュータ ソフトウェアは、商用目的であり、私費のみで開発されたものです。米国政府は本データに対し、非独占的かつ移転およびサブライセンス不可で、全世界を対象とする取り消し不能の制限付き使用权を有し、本データの提供の根拠となった米国政府契約に関連し、当該契約の裏付けとする場合にのみ本データを使用できます。前述の場合を除き、NetApp, Inc.の書面による許可を事前に得ることなく、本データを使用、開示、転載、改変するほか、上演または展示することはできません。国防総省にかかる米国政府のデータ使用权については、DFARS 252.227-7015(b)項（2014年2月）で定められた権利のみが認められます。

商標に関する情報

NetApp、NetAppのロゴ、<http://www.netapp.com/TM>に記載されているマークは、NetApp, Inc.の商標です。その他の会社名と製品名は、それを所有する各社の商標である場合があります。