



TR-4990: ANFでの増分マージによるOracle VLDBのクイックリカバリ

NetApp database solutions

NetApp
August 18, 2025

目次

TR-4990: ANFでの増分マージによるOracle VLDBのクイックリカバリ	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	3
展開の前提条件	4
プライマリ Oracle VLDB サーバーにマウントされる 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。	4
ANF 上のイメージ コピーに Oracle RMAN 増分マージを設定する	10
迅速なリカバリのためにOracle VLDBをイメージコピーに切り替える	30
イメージコピーからスタンバイDBサーバーへのOracle VLDBリカバリ	38
詳細情報の入手方法	61

TR-4990: ANFでの増分マージによるOracle VLDBのクイックリカバリ

アレン・カオ、ニヤズ・モハメド、NetApp

このソリューションでは、Azure NetApp Files容量プールの NFS マウントを使用して Azure VM コンピューティング インスタンスにデプロイされた Oracle VLDB を迅速に回復し、RMAN によって継続的に増分マージされるスタンバイ データベース コピーをステージングするための概要と詳細を示します。

目的

Oracle Recovery Manager (RMAN) バックアップ ツールを使用して Oracle 内の非常に大規模なデータベース (VLDB) をリカバリすることは、非常に困難な作業になる可能性があります。障害発生時にバックアップ メディアからデータベースを復元するプロセスには時間がかかり、データベースの回復が遅れ、サービス レベル アグリーメント (SLA) に重大な影響を及ぼす可能性があります。ただし、バージョン 10g 以降、Oracle では RMAN 機能が導入され、ユーザーは DB サーバー ホストにある追加のディスク ストレージに Oracle データベース データ ファイルのステージングされたイメージ コピーを作成できるようになりました。これらのイメージ コピーは、RMAN を使用して毎日増分更新できます。障害が発生した場合、データベース管理者 (DBA) は、Oracle データベースを障害の発生したメディアからイメージ コピーに迅速に切り替えることができるため、データベース メディアを完全に復元する必要がなくなります。その結果、必要なデータベース ストレージが 2 倍になるというコストはかかりますが、SLA は大幅に改善されます。

VLDB の SLA を重視し、Oracle データベースを Azure などのパブリック クラウドに移行することを検討している場合は、スタンバイ データベースのイメージ コピーをステージングするために Microsoft Azure NetApp Files (ANF) などのリソースを使用して、同様のデータベース保護構造を設定できます。このドキュメントでは、プライマリ ストレージに障害が発生した場合に迅速に回復できるようにスタンバイ データベース コピーをステージングするために、Oracle データベース サーバーにマウントされる ANF 容量プールから NFS ファイル システムをプロビジョニングおよびエクスポートする方法を説明します。

このソリューションは、次のユースケースに対応します。

- Microsoft ANF 容量プール ストレージの NFS マウント ポイント上の RMAN 経由の Oracle VLDB イメージ コピーの増分マージ。
- 同じ Azure データベース サーバー VM で障害が発生した場合に、Oracle VLDB を迅速に回復します。
- スタンバイ Azure データベース サーバー VM で障害が発生した場合に、Oracle VLDB を迅速に回復します。

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。

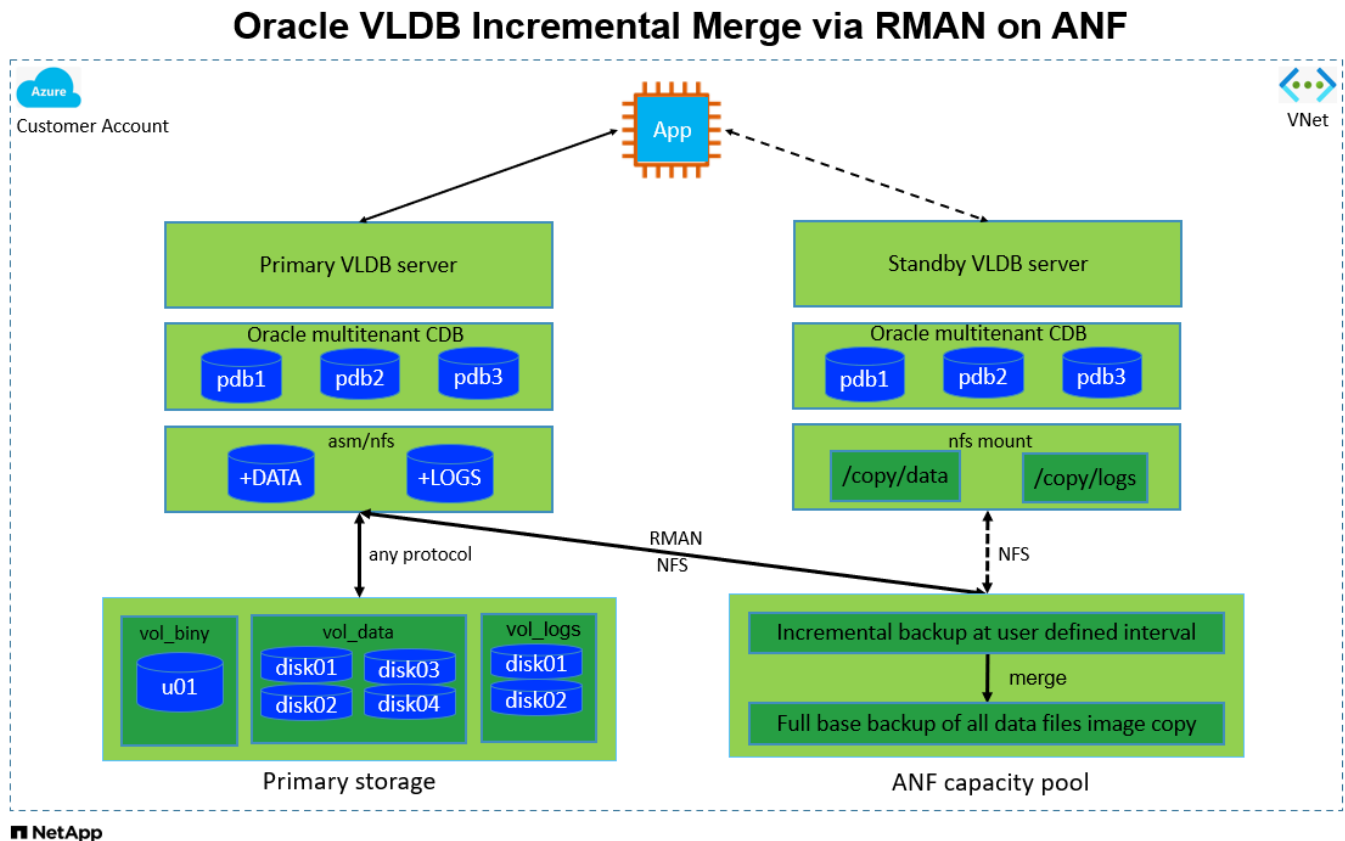
- データベースのリカバリを高速化するために、Azure で RMAN を介して Oracle VLDB イメージ コピーの増分マージを設定する DBA。
- Azure パブリック クラウドで Oracle ワークロードをテストするデータベース ソリューション アーキテクト。
- ANF 容量プール ストレージに展開された Oracle データベースを管理するストレージ管理者。

- Azure クラウド環境で 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 Microsoft ANF 容量プール ストレージと Azure VM コンピューティング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		
ANFストレージ	Microsoftが提供する現在のバージョン	プレミアム サービス レベルの 2 TiB ANF 容量プール ストレージ
DB サーバー用の Azure VM	Standard_B4ms - 4 つの vCPU、16 GiB	2台のVM、1台はプライマリDBサーバー、もう1台はスタンバイ
ソフトウェア		
レッドハットリナックス	RHEL Linux 8.6 (LVM) - x64 Gen2	テスト用にRedHatサブスクリプションを導入

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
NFS	バージョン3.0	Oracle dNFS 対応

導入検討の重要な要素

- ***RMAN 増分マージ用の Oracle VLDB ストレージ レイアウト。***当社のテストと検証では、Oracle 増分バックアップおよびマージ用の NFS ボリュームは、ボリュームあたり 100 TiB、合計容量制限が 1000 TiB の単一の ANF 容量プールから割り当てられます。しきい値を超える展開では、複数のボリュームと ANF 容量プールを複数の NFS マウント ポイントと並列に連結して、より高い容量を提供できます。
- **RMAN 増分マージを使用した Oracle の回復可能性。**RMAN 増分バックアップとマージは通常、RTO および RPO の目標に基づいてユーザーが定義した頻度で実行されます。プライマリ データ ストレージやアーカイブ ログが完全に失われた場合、データ損失が発生する可能性があります。Oracle データベースは、ANF データベース バックアップ イメージ コピーから使用可能な最後の増分バックアップまで回復できます。データ損失を最小限に抑えるために、Oracle フラッシュ リカバリ領域を ANF NFS マウント ポイントに設定し、アーカイブ ログをデータベース イメージ コピーとともに ANF NFS マウントにバックアップすることができます。
- ***ANF NFS ファイル システムから Oracle VLDB を実行します。***データベース バックアップ用の他のバルク ストレージとは異なり、Microsoft ANF は、高いレベルのパフォーマンスとストレージ効率を実現するクラウド対応の運用グレードのストレージです。Oracle VLDB がプライマリ ストレージから ANF NFS ファイル システム上のイメージ コピーに切り替えると、プライマリ ストレージの障害に対処しながらデータベース パフォーマンスを高いレベルで維持できます。プライマリ ストレージの障害によってユーザー アプリケーション エクスペリエンスが損なわれることはありませんので、安心してください。
- ***Azure 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、Standard_B4ms Azure VM を Oracle データベース サーバーとして使用しました。他にも、データベース ワークロードに最適化され、より適した Azure VM が存在します。また、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 Azure VM のサイズを適切に設定する必要があります。
- **ANF 容量プールのサービス レベル。**ANF 容量プールは、Standard、Premium、Ultra の 3 つのサービス レベルを提供します。デフォルトでは、容量プール内に作成されたボリュームに自動 QoS が適用され、ボリュームのスループットが制限されます。ボリュームのスループットは、容量プールのサイズとサービス レベルに基づいて手動で調整できます。
- **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。VLDB に複数の ANF 容量プールを展開する場合、異なる ANF 容量プール ストレージへの dNFS マルチパスを適切に構成する必要があります。

ソリューションの展開

Oracle VLDB が既に VNet 内の Azure クラウド環境にデプロイされているものと想定されます。Azure での Oracle の展開に関してヘルプが必要な場合は、次の技術レポートを参照してください。

- ["NFS を使用した Azure NetApp Files への簡素化された自動 Oracle デプロイメント"](#)

- ["Azure NetApp Filesでの Oracle データベースの展開と保護"](#)

Oracle VLDB は、ANF ストレージまたは Azure クラウド エコシステム内の任意のストレージで実行できます。次のセクションでは、ANF ストレージから NFS マウントされたステージング中の Oracle VLDB のイメージ コピーへの RMAN 増分マージを設定するための、段階的なデプロイメント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. Azure アカウントが設定され、必要な Azure VNet とネットワーク セグメントが Azure アカウント内に作成されています。
2. Azure ポータル コンソールから、プライマリ Oracle DB サーバーとして 1 つ、オプションのスタンバイ DB サーバーとして 1 つの 2 つの Azure VM 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、["Azure 仮想マシン シリーズ"](#)詳細についてはこちらをご覧ください。
3. Azure ポータル コンソールから、Oracle データベースのスタンバイ イメージ コピーを格納する NFS ボリュームをホストするための ANF ストレージをデプロイします。ANFの導入について詳しくない場合は、ドキュメントを参照してください。["クイックスタート: Azure NetApp Filesをセットアップして NFS ボリュームを作成する"](#)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。



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領域を確保するために、Azure VM ルート ボリュームに少なくとも 128 G が割り当てられていることを確認します。

プライマリ **Oracle VLDB** サーバーにマウントされる **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。

このセクションでは、Azure Portal コンソールを使用して ANF 容量プールから NFS ボリュームをプロビジョニングする方法を説明します。データベースのサイズに対応するために複数の ANF 容量プールが設定されている場合は、他の ANF 容量プールに対して手順を繰り返します。

1. まず、Azure ポータル コンソールから、Oracle VLDB イメージ コピーをステージングするために使用される ANF 容量プールに移動します。

Microsoft Azure portal screenshot showing the 'database (ANFAVSAcct/database)' capacity pool. The left sidebar shows the navigation menu with 'Capacity pools' selected. The main content area shows the 'database' pool with a search bar and a table listing pools: 'database' (2 TiB) and 'nimcp' (2 TiB). The right sidebar shows the 'Essentials' section with details like 'Resource group: ANFAVSAcct', 'Location: South Central US', and 'Subscription: Hybrid Cloud TME Onprem'. A donut chart indicates that 63.5% (127 TiB) of the 200 TiB pool is allocated.

2. 選択した容量プールから - database、クリック 'Volumes' その後、'Add volume' ボリューム追加ワークフローを起動します。

Microsoft Azure portal screenshot showing the 'database (ANFAVSAcct/database)' Volumes page. The left sidebar shows the navigation menu with 'Volumes' selected. The main content area shows the 'Volumes' page with a search bar and a table listing volumes: 'ora-01-u01' (100 GiB), 'ora-01-u02' (500 GiB), 'ora-01-u03' (400 GiB), 'ora-02-u01' (100 GiB), 'ora-02-u02' (100 GiB), and 'ora-02-u03' (100 GiB). The right sidebar shows the 'Essentials' section with details like 'Resource group: ANFAVSAcct', 'Location: South Central US', and 'Subscription: Hybrid Cloud TME Onprem'.

3. 埋める Volume name、Quota、Virtual network、そして 'Delegated subnet' 移動する 'Protocol' ページ。

Create a volume ...

Basics Protocol Tags Review + create

This page will help you create an Azure NetApp Files volume in your subscription and enable you to access the volume from within your virtual network. [Learn more about Azure NetApp Files](#) 

Volume details

Volume name *	ora-01-u02-copy 
Available quota (GiB) ⓘ	748 748 GiB
Quota (GiB) * ⓘ	500  500 GiB
Available throughput (MiB/s) ⓘ	46.75
Max. Throughput (MiB/s) ⓘ	31.25
Enable Cool Access ⓘ	☐
Coolness Period ⓘ	31
Cool Access Retrieval Policy ⓘ	Default 
Virtual network * ⓘ	ANFAVSVal (172.30.136.64/26,172.30.137.128/25,172.30.152.0/27)  Create new virtual network
Delegated subnet * ⓘ	ANF_Sub (172.30.136.64/26)  Create new subnet
Network features ⓘ	☐ Basic ☒ Standard
Availability Zone ⓘ	None 
Encryption key source ⓘ	
Show advanced section	☐

Review + create

< Previous

Next : Protocol >

4. ファイルパスをメモし、許可されたクライアントのCIDR範囲を入力して有効にします `Root Access` ボリューム用。

Create a volume ...

Basics **Protocol** Tags Review + create

Configure access to your volume.

Access

Protocol type ☒ NFS ☐ SMB ☐ Dual-protocol

Configuration

File path * ⓘ

Versions * ▼

Kerberos ☐ Enabled ☒ Disabled

LDAP ☐ Enabled ☒ Disabled

Unix Permissions ⓘ

Azure VMware Solution DataStore ⓘ ☐

Export policy

Configure the volume's export policy. This can be edited later. [Learn more](#) ⓘ

↑ Move up ↓ Move down ↗ Move to top ↘ Move to bottom 🗑 Delete

☐ Index	Allowed clients	Access	Root Access	Chown Mode
☐ 1	172.30.137.128/25,1 ✓	Read & Write ▼	On ▼	Restricted
		▼	▼	

Review + create

< Previous

Next : Tags >

5. 必要に応じてボリューム タグを追加します。

Create a volume ...

Basics Protocol Tags Review + create

Tags are name/value pairs that enable you to categorize resources and view consolidated billing by applying the same tag to multiple resources and resource groups. [Learn more about tags](#) 

Note that if you create tags and then change resource settings on other tabs, your tags will be automatically updated.

Name ⓘ

Value ⓘ

database

: oracle



:

Review + create

< Previous

Next : Review + create >

6. ボリュームを確認して作成します。

Create a volume ...

✓ Validation passed

Basics Protocol Tags Review + create

Basics

Subscription	Hybrid Cloud TME Onprem
Resource group	ANFAVSRG
Region	South Central US
Volume name	ora-01-u02-copy
Capacity pool	database
Service level	Premium
Quota	500 GiB
Encryption key source	None
Availability Zone	None

Networking

Virtual network	ANFAVSval (172.30.136.64/26,172.30.137.128/25,172.30.152.0/27)
Delegated subnet	ANF_Sub (172.30.136.64/26)
Network features	Standard

Protocol

Protocol	NFSv3
File path	ora-01-u02-copy
Unix Permissions	0770

Tags

database	oracle
----------	--------

Create

< Previous

Next >

[Download a template for automation](#)

7. `sudo` 権限を持つユーザーとしてプライマリ Oracle VLDB サーバーにログインし、ANF ストレージからエクスポートされた NFS ボリュームをマウントします。必要に応じて、ANF NFS サーバーの IP アドレスとファイル パスを変更します。ANF NFS サーバーの IP アドレスは、ANF ボリューム コンソール ページから取得できます。

```
sudo mkdir /nfsanf
```

```
sudo mount 172.30.136.68:/ora-01-u02-copy /nfsanf -o  
rw,bg,hard,vers=3,proto=tcp,timeo=600,rsiz=262144,wsiz=262144,noin  
tr
```

8. マウント ポイントの所有権を oracle:oinstall に変更し、必要に応じて Oracle ユーザー名とプライマリ グループに変更します。

```
sudo chown oracle:oinstall /nfsanf
```

ANF 上のイメージ コピーに Oracle RMAN 増分マージを設定する

RMAN 増分マージは、増分バックアップ/マージ間隔ごとにステージング データベースのデータ ファイルのイメージ コピーを継続的に更新します。データベース バックアップのイメージ コピーは、増分バックアップ/マージを実行する頻度に応じて最新の状態になります。したがって、RMAN 増分バックアップとマージの頻度を決定するときは、データベースのパフォーマンス、RTO および RPO の目標を考慮してください。

1. oracle ユーザーとしてプライマリ Oracle VLDB サーバーにログインします。
2. マウント ポイント /nfsanf の下に oracopy ディレクトリを作成し、Oracle データ ファイルのイメージ コピーと Oracle フラッシュ リカバリ領域の archlog ディレクトリを保存します。

```
mkdir /nfsanf/oracopy
```

```
mkdir /nfsanf/archlog
```

3. sqlplus 経由で Oracle データベースにログインし、増分バックアップを高速化するためにブロック変更追跡を有効にし、現在プライマリ ストレージ上にある場合は Oracle フラッシュ リカバリ領域を ANF NFS マウントに変更します。これにより、RMAN のデフォルトの制御ファイル/spfile 自動バックアップとアーカイブ ログを ANF NFS マウントにバックアップしてリカバリできるようになります。

```
sqlplus / as sysdba
```

sqlplus プロンプトから、次のコマンドを実行します。

```
alter database enable block change tracking using file  
'/nfsanf/oracopy/bct_ntap1.ctf'
```

```
alter system set db_recovery_file_dest='/nfsanf/archlog/'  
scope=both;
```

期待される出力:

```
[oracle@ora-01 ~]$ sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Wed Mar 20 16:44:21
2024
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> alter database enable block change tracking using file
'/nfsanf/oracopy/bct_ntapl.ctf';

Database altered.

SQL> alter system set db_recovery_file_dest='/nfsanf/archlog/'
scope=both;

System altered.

SQL>
```

4. RMAN バックアップおよび増分マージ スクリプトを作成します。スクリプトは、並列 RMAN バックアップおよびマージ用に複数のチャンネルを割り当てます。最初の実行では、初期の完全なベースライン イメージ コピーが生成されます。完全な実行では、まず、保持期間外の古いバックアップを消去して、ステージング領域をクリーンな状態に保ちます。次に、マージおよびバックアップの前に現在のログ ファイルを切り替えます。増分バックアップはマージの後に続くため、データベース イメージ コピーは現在のデータベース状態よりも 1 つのバックアップ/マージ サイクルだけ後になります。ユーザーの好みに応じて、マージとバックアップの順序を逆にして、より迅速な回復を実現できます。RMAN スクリプトは、プライマリ DB サーバーの crontab から実行される単純なシェル スクリプトに統合できます。RMAN 設定で制御ファイルの自動バックアップがオンになっていることを確認します。

```
vi /home/oracle/rman_bkup_merge.cmd
```

Add following lines:

RUN

```
{
    allocate channel c1 device type disk format '/nfsanf/oracopy/%U';
    allocate channel c2 device type disk format '/nfsanf/oracopy/%U';
    allocate channel c3 device type disk format '/nfsanf/oracopy/%U';
    allocate channel c4 device type disk format '/nfsanf/oracopy/%U';
    delete obsolete;
    sql 'alter system archive log current';
    recover copy of database with tag 'OraCopyBKUPonANF_level_0';
    backup incremental level 1 copies=1 for recover of copy with tag
'OraCopyBKUPonANF_level_0' database;
}
```

5. プライマリ Oracle VLDB サーバーで、RMAN カタログの有無にかかわらず、oracle ユーザーとして RMAN にローカルにログインします。このデモでは、RMAN カタログに接続していません。

```
rman target / nocatalog;
```

output:

```
[oracle@ora-01 ~]$ rman target / nocatalog
```

```
Recovery Manager: Release 19.0.0.0.0 - Production on Wed Mar 20
16:54:24 2024
Version 19.18.0.0.0
```

```
Copyright (c) 1982, 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights
reserved.
```

```
connected to target database: NTAP1 (DBID=2441823937)
using target database control file instead of recovery catalog
```

6. RMAN プロンプトからスクリプトを実行します。最初の実行ではベースライン データベース イメージ コピーが作成され、後続の実行ではベースライン イメージ コピーが増分的にマージおよび更新されます。以下はスクリプトの実行方法と一般的な出力です。ホスト上の CPU コアに合わせてチャンネル数を設定します。

```
RMAN> @/home/oracle/rman_bkup_merge.cmd
```

```
RMAN> RUN
```

```

2> {
3>   allocate channel c1 device type disk format
'/nfsanf/oracopy/%U';
4>   allocate channel c2 device type disk format
'/nfsanf/oracopy/%U';
5>   allocate channel c3 device type disk format
'/nfsanf/oracopy/%U';
6>   allocate channel c4 device type disk format
'/nfsanf/oracopy/%U';
7>   delete obsolete;
8>   sql 'alter system archive log current';
9>   recover copy of database with tag 'OraCopyBKUPonANF_level_0';
10>  backup incremental level 1 copies=1 for recover of copy with
tag 'OraCopyBKUPonANF_level_0' database;
11> }
allocated channel: c1
channel c1: SID=142 device type=DISK

allocated channel: c2
channel c2: SID=277 device type=DISK

allocated channel: c3
channel c3: SID=414 device type=DISK

allocated channel: c4
channel c4: SID=28 device type=DISK

RMAN retention policy will be applied to the command
RMAN retention policy is set to redundancy 1
Deleting the following obsolete backups and copies:

```

Type	Key	Completion Time	Filename/Handle
Backup Set	1	18-MAR-24	
Backup Piece	1	18-MAR-24	/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163958359__04h19dgr_.bkp
Backup Set	2	18-MAR-24	
Backup Piece	2	18-MAR-24	/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163961675__0711m21g_.bkp
Backup Set	3	18-MAR-24	
Backup Piece	3	18-MAR-24	/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163962888__08p6y71x_.bkp
Backup Set	4	18-MAR-24	
Backup Piece	4	18-MAR-24	

```

/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163963796__09k8g1m
4_.bkp
Backup Set          5          18-MAR-24
  Backup Piece      5          18-MAR-24
/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163964697__0bd3tqg
3_.bkp
Backup Set          6          18-MAR-24
  Backup Piece      6          18-MAR-24
/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163965895__0chx6mz
t_.bkp
Backup Set          7          18-MAR-24
  Backup Piece      7          18-MAR-24
/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163966806__0dbyx34
4_.bkp
Backup Set          8          18-MAR-24
  Backup Piece      8          18-MAR-24
/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163968012__0fgvg80
5_.bkp
Backup Set          9          18-MAR-24
  Backup Piece      9          18-MAR-24
/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163968919__0g9x5t1
v_.bkp
Backup Set         10          18-MAR-24
  Backup Piece     10          18-MAR-24
/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163969821__0h4rfdz
j_.bkp
Backup Set         11          18-MAR-24
  Backup Piece     11          18-MAR-24
/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163971026__0j8o4wk
8_.bkp
Backup Set         12          18-MAR-24
  Backup Piece     12          18-MAR-24
/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163971931__0k3pnn2
o_.bkp
Backup Set         13          18-MAR-24
  Backup Piece     13          18-MAR-24
/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163972835__0kyg92t
1_.bkp
deleted backup piece
backup piece
handle=/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163963796__
09k8g1m4_.bkp RECID=4 STAMP=1163963804
deleted backup piece
backup piece
handle=/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163962888__
08p6y7lx_.bkp RECID=3 STAMP=1163962897

```

```
deleted backup piece
backup piece
handle=/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163961675___
0711m2lg_.bkp RECID=2 STAMP=1163961683
deleted backup piece
backup piece
handle=/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163958359___
04h19dgr_.bkp RECID=1 STAMP=1163958361
deleted backup piece
backup piece
handle=/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163964697___
0bd3tqg3_.bkp RECID=5 STAMP=1163964705
deleted backup piece
backup piece
handle=/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163965895___
0chx6mzt_.bkp RECID=6 STAMP=1163965906
deleted backup piece
backup piece
handle=/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163966806___
0dbyx344_.bkp RECID=7 STAMP=1163966814
deleted backup piece
backup piece
handle=/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163968012___
0fgvg805_.bkp RECID=8 STAMP=1163968018
deleted backup piece
backup piece
handle=/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163968919___
0g9x5t1v_.bkp RECID=9 STAMP=1163968926
deleted backup piece
backup piece
handle=/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163969821___
0h4rfdzj_.bkp RECID=10 STAMP=1163969827
Deleted 3 objects

deleted backup piece
backup piece
handle=/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163971026___
0j8o4wk8_.bkp RECID=11 STAMP=1163971032
Deleted 3 objects

deleted backup piece
backup piece
handle=/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163971931___
0k3pnn2o_.bkp RECID=12 STAMP=1163971938
Deleted 3 objects
```

```
deleted backup piece
backup piece
handle=/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163972835_
0kyg92t1_.bkp RECID=13 STAMP=1163972837
Deleted 4 objects
```

```
sql statement: alter system archive log current
```

```
Starting recover at 20-MAR-24
no copy of datafile 1 found to recover
no copy of datafile 3 found to recover
no copy of datafile 4 found to recover
.
.
no copy of datafile 31 found to recover
no copy of datafile 32 found to recover
Finished recover at 20-MAR-24
```

```
Starting backup at 20-MAR-24
no parent backup or copy of datafile 1 found
no parent backup or copy of datafile 3 found
no parent backup or copy of datafile 4 found
.
.
no parent backup or copy of datafile 19 found
no parent backup or copy of datafile 20 found
channel c1: starting datafile copy
input datafile file number=00021
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_01.dbf
channel c2: starting datafile copy
input datafile file number=00022
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_02.dbf
channel c3: starting datafile copy
input datafile file number=00023
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_03.dbf
channel c4: starting datafile copy
input datafile file number=00024
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_04.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SOE_FNO-22_0g2m6brl tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=4
STAMP=1164132108
channel c2: datafile copy complete, elapsed time: 01:06:39
channel c2: starting datafile copy
input datafile file number=00025
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_05.dbf
```

```
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SOE_FNO-24_0i2m6brl tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=5
STAMP=1164132121
channel c4: datafile copy complete, elapsed time: 01:06:45
channel c4: starting datafile copy
input datafile file number=00026
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_06.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SOE_FNO-23_0h2m6brl tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=6
STAMP=1164132198
channel c3: datafile copy complete, elapsed time: 01:08:05
channel c3: starting datafile copy
input datafile file number=00027
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_07.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SOE_FNO-21_0f2m6brl tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=7
STAMP=1164132248
channel c1: datafile copy complete, elapsed time: 01:08:57
channel c1: starting datafile copy
input datafile file number=00028
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_08.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SOE_FNO-25_0j2m6fol tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=9
STAMP=1164136123
channel c2: datafile copy complete, elapsed time: 01:06:46
channel c2: starting datafile copy
input datafile file number=00029
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_09.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SOE_FNO-26_0k2m6fot tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=8
STAMP=1164136113
channel c4: datafile copy complete, elapsed time: 01:06:36
channel c4: starting datafile copy
input datafile file number=00030
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_10.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SOE_FNO-27_0l2m6frc tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=10
STAMP=1164136293
channel c3: datafile copy complete, elapsed time: 01:08:10
channel c3: starting datafile copy
input datafile file number=00031
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_11.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SOE_FNO-28_0m2m6fsu tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=11
STAMP=1164136333
channel c1: datafile copy complete, elapsed time: 01:07:52
```

```
channel c1: starting datafile copy
input datafile file number=00032
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_12.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SOE_FNO-29_0n2m6jlr tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=12
STAMP=1164140082
channel c2: datafile copy complete, elapsed time: 01:06:01
channel c2: starting datafile copy
input datafile file number=00001
name=/u02/oradata/NTAP1/system01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SOE_FNO-30_0o2m6jlr tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=13
STAMP=1164140190
channel c4: datafile copy complete, elapsed time: 01:07:49
channel c4: starting datafile copy
input datafile file number=00003
name=/u02/oradata/NTAP1/sysaux01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSTEM_FNO-1_0r2m6nhk tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=14
STAMP=1164140240
channel c2: datafile copy complete, elapsed time: 00:02:38
channel c2: starting datafile copy
input datafile file number=00004
name=/u02/oradata/NTAP1/undotbs01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
UNDOTBS1_FNO-4_0t2m6nml tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=15
STAMP=1164140372
channel c2: datafile copy complete, elapsed time: 00:02:15
channel c2: starting datafile copy
input datafile file number=00011
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/undotbs01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSAux_FNO-3_0s2m6nl1 tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=16
STAMP=1164140377
channel c4: datafile copy complete, elapsed time: 00:03:01
channel c4: starting datafile copy
input datafile file number=00010
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/sysaux01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SOE_FNO-32_0q2m6jsi tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=17
STAMP=1164140385
channel c1: datafile copy complete, elapsed time: 01:07:29
channel c1: starting datafile copy
input datafile file number=00014
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb2/sysaux01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
```

SOE_FNO-31_0p2m6jrb tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=18
STAMP=1164140406
channel c3: datafile copy complete, elapsed time: 01:08:31
channel c3: starting datafile copy
input datafile file number=00018
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb3/sysaux01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSAux_FNO-10_0v2m6nqs tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=19
STAMP=1164140459
channel c4: datafile copy complete, elapsed time: 00:01:26
channel c4: starting datafile copy
input datafile file number=00006
name=/u02/oradata/NTAP1/pdbseed/sysaux01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSAux_FNO-14_102m6nr3 tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=20
STAMP=1164140468
channel c1: datafile copy complete, elapsed time: 00:01:22
channel c1: starting datafile copy
input datafile file number=00009
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/system01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
UNDOTBS1_FNO-11_0u2m6nqs tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=21
STAMP=1164140471
channel c2: datafile copy complete, elapsed time: 00:01:33
channel c2: starting datafile copy
input datafile file number=00013
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb2/system01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSAux_FNO-18_112m6nrt tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=22
STAMP=1164140476
channel c3: datafile copy complete, elapsed time: 00:00:57
channel c3: starting datafile copy
input datafile file number=00017
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb3/system01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSAux_FNO-6_122m6nti tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=23
STAMP=1164140488
channel c4: datafile copy complete, elapsed time: 00:00:25
channel c4: starting datafile copy
input datafile file number=00005
name=/u02/oradata/NTAP1/pdbseed/system01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSTEM_FNO-13_142m6ntp tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=24
STAMP=1164140532
channel c2: datafile copy complete, elapsed time: 00:01:06
channel c2: starting datafile copy

```

input datafile file number=00008
name=/u02/oradata/NTAP1/pdbseed/undotbs01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSTEM_FNO-17_152m6nts tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=25
STAMP=1164140539
channel c3: datafile copy complete, elapsed time: 00:01:03
channel c3: starting datafile copy
input datafile file number=00015
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb2/undotbs01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSTEM_FNO-9_132m6ntm tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=26
STAMP=1164140541
channel c1: datafile copy complete, elapsed time: 00:01:13
channel c1: starting datafile copy
input datafile file number=00019
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb3/undotbs01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSTEM_FNO-5_162m6nuc tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=27
STAMP=1164140541
channel c4: datafile copy complete, elapsed time: 00:00:41
channel c4: starting datafile copy
input datafile file number=00007 name=/u02/oradata/NTAP1/users01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
UNDOTBS1_FNO-8_172m6nvr tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=28
STAMP=1164140552
channel c2: datafile copy complete, elapsed time: 00:00:16
channel c2: starting datafile copy
input datafile file number=00012
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/users01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
UNDOTBS1_FNO-15_182m6nvs tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=30
STAMP=1164140561
channel c3: datafile copy complete, elapsed time: 00:00:24
channel c3: starting datafile copy
input datafile file number=00016
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb2/users01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
USERS_FNO-7_1a2m6o01 tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=29
STAMP=1164140560
channel c4: datafile copy complete, elapsed time: 00:00:16
channel c4: starting datafile copy
input datafile file number=00020
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb3/users01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
UNDOTBS1_FNO-19_192m6nvv tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=31
STAMP=1164140564

```

```

channel c1: datafile copy complete, elapsed time: 00:00:21
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
USERS_FNO-12_1b2m6o0e tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=32
STAMP=1164140564
channel c2: datafile copy complete, elapsed time: 00:00:02
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
USERS_FNO-16_1c2m6o0k tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=34
STAMP=1164140565
channel c3: datafile copy complete, elapsed time: 00:00:01
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
USERS_FNO-20_1d2m6o0k tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=33
STAMP=1164140565
channel c4: datafile copy complete, elapsed time: 00:00:01
Finished backup at 20-MAR-24

Starting Control File and SPFILE Autobackup at 20-MAR-24
piece
handle=/nfsanf/archlog/NTAP1/autobackup/2024_03_20/o1_mf_s_116414056
5__5g56ypks_.bkp comment=NONE
Finished Control File and SPFILE Autobackup at 20-MAR-24
released channel: c1
released channel: c2
released channel: c3
released channel: c4

RMAN> **end-of-file**

RMAN>

```

7. バックアップ後にデータベース イメージ コピーを一覧表示して、ANF NFS マウント ポイントにデータベース イメージ コピーが作成されたことを確認します。

```

RMAN> list copy of database tag 'OraCopyBKUPonANF_level_0';

List of Datafile Copies
=====

Key      File S Completion Time Ckp SCN      Ckp Time      Sparse
-----
14       1      A 20-MAR-24      4161498      20-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
      SYSTEM_FNO-1_0r2m6nhk
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0

16       3      A 20-MAR-24      4161568      20-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-

```

```

SYSAUX_FNO-3_0s2m6nl1
    Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0

15      4      A 20-MAR-24      4161589      20-MAR-24      NO
    Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
UNDOTBS1_FNO-4_0t2m6nml
    Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0

27      5      A 20-MAR-24      2379694      18-MAR-24      NO
    Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSTEM_FNO-5_162m6nuc
    Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
    Container ID: 2, PDB Name: PDB$SEED

23      6      A 20-MAR-24      2379694      18-MAR-24      NO
    Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSAUX_FNO-6_122m6nti
    Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
    Container ID: 2, PDB Name: PDB$SEED

29      7      A 20-MAR-24      4161872      20-MAR-24      NO
    Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
USERS_FNO-7_1a2m6o01
    Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0

28      8      A 20-MAR-24      2379694      18-MAR-24      NO
    Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
UNDOTBS1_FNO-8_172m6nvr
    Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
    Container ID: 2, PDB Name: PDB$SEED

26      9      A 20-MAR-24      4161835      20-MAR-24      NO
    Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSTEM_FNO-9_132m6ntm
    Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
    Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

19      10     A 20-MAR-24      4161784      20-MAR-24      NO
    Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSAUX_FNO-10_0v2m6nqs
    Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
    Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

21      11     A 20-MAR-24      4161780      20-MAR-24      NO
    Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
UNDOTBS1_FNO-11_0u2m6nqs

```

```

Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

32      12      A 20-MAR-24      4161880      20-MAR-24      NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
USERS_FNO-12_1b2m6o0e
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

24      13      A 20-MAR-24      4161838      20-MAR-24      NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSTEM_FNO-13_142m6ntp
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
Container ID: 4, PDB Name: NTAP1_PDB2

20      14      A 20-MAR-24      4161785      20-MAR-24      NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSAUX_FNO-14_102m6nr3
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
Container ID: 4, PDB Name: NTAP1_PDB2

30      15      A 20-MAR-24      4161863      20-MAR-24      NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
UNDOTBS1_FNO-15_182m6nvs
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
Container ID: 4, PDB Name: NTAP1_PDB2

34      16      A 20-MAR-24      4161884      20-MAR-24      NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
USERS_FNO-16_1c2m6o0k
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
Container ID: 4, PDB Name: NTAP1_PDB2

25      17      A 20-MAR-24      4161841      20-MAR-24      NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSTEM_FNO-17_152m6nts
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
Container ID: 5, PDB Name: NTAP1_PDB3

22      18      A 20-MAR-24      4161810      20-MAR-24      NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSAUX_FNO-18_112m6nrt
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
Container ID: 5, PDB Name: NTAP1_PDB3

31      19      A 20-MAR-24      4161869      20-MAR-24      NO

```

Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
 UNDOTBS1_FNO-19_192m6nvv
 Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
 Container ID: 5, PDB Name: NTAP1_PDB3

33 20 A 20-MAR-24 4161887 20-MAR-24 NO
 Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
 USERS_FNO-20_1d2m6o0k
 Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
 Container ID: 5, PDB Name: NTAP1_PDB3

7 21 A 20-MAR-24 4152514 20-MAR-24 NO
 Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-
 21_0f2m6brl
 Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
 Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

4 22 A 20-MAR-24 4152518 20-MAR-24 NO
 Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-
 22_0g2m6brl
 Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
 Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

6 23 A 20-MAR-24 4152522 20-MAR-24 NO
 Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-
 23_0h2m6brl
 Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
 Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

5 24 A 20-MAR-24 4152529 20-MAR-24 NO
 Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-
 24_0i2m6brl
 Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
 Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

9 25 A 20-MAR-24 4156120 20-MAR-24 NO
 Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-
 25_0j2m6fol
 Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
 Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

8 26 A 20-MAR-24 4156130 20-MAR-24 NO
 Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-
 26_0k2m6fot
 Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
 Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

```

10      27      A 20-MAR-24      4156159      20-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-
27_012m6frc
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
      Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

11      28      A 20-MAR-24      4156183      20-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-
28_0m2m6fsu
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
      Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

12      29      A 20-MAR-24      4158795      20-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-
29_0n2m6jlr
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
      Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

13      30      A 20-MAR-24      4158803      20-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-
30_0o2m6jlr
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
      Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

18      31      A 20-MAR-24      4158871      20-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-
31_0p2m6jrb
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
      Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

17      32      A 20-MAR-24      4158886      20-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-
32_0q2m6jsi
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
      Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

```

8. Oracle RMAN コマンド プロンプトからスキーマをレポートして、現在の VLDB データ ファイルがプライマリ ストレージ上にあることを確認します。

```

RMAN> report schema;

Report of database schema for database with db_unique_name NTAP1

List of Permanent Datafiles
=====
File Size(MB) Tablespace              RB segs Datafile Name

```

```

-----
1      1060      SYSTEM      YES
/u02/oradata/NTAP1/system01.dbf
3      1000      SYSAUX      NO
/u02/oradata/NTAP1/sysaux01.dbf
4      695      UNDOTBS1     YES
/u02/oradata/NTAP1/undotbs01.dbf
5      400      PDB$SEED:SYSTEM    NO
/u02/oradata/NTAP1/pdbseed/system01.dbf
6      440      PDB$SEED:SYSAUX    NO
/u02/oradata/NTAP1/pdbseed/sysaux01.dbf
7      5        USERS      NO
/u02/oradata/NTAP1/users01.dbf
8      235      PDB$SEED:UNDOTBS1    NO
/u02/oradata/NTAP1/pdbseed/undotbs01.dbf
9      410      NTAP1_PDB1:SYSTEM    YES
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/system01.dbf
10     520      NTAP1_PDB1:SYSAUX    NO
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/sysaux01.dbf
11     580      NTAP1_PDB1:UNDOTBS1    YES
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/undotbs01.dbf
12     5        NTAP1_PDB1:USERS    NO
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/users01.dbf
13     410      NTAP1_PDB2:SYSTEM    YES
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb2/system01.dbf
14     500      NTAP1_PDB2:SYSAUX    NO
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb2/sysaux01.dbf
15     235      NTAP1_PDB2:UNDOTBS1    YES
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb2/undotbs01.dbf
16     5        NTAP1_PDB2:USERS    NO
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb2/users01.dbf
17     410      NTAP1_PDB3:SYSTEM    YES
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb3/system01.dbf
18     500      NTAP1_PDB3:SYSAUX    NO
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb3/sysaux01.dbf
19     235      NTAP1_PDB3:UNDOTBS1    YES
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb3/undotbs01.dbf
20     5        NTAP1_PDB3:USERS    NO
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb3/users01.dbf
21     31744    NTAP1_PDB1:SOE      NO
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_01.dbf
22     31744    NTAP1_PDB1:SOE      NO
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_02.dbf
23     31744    NTAP1_PDB1:SOE      NO
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_03.dbf
24     31744    NTAP1_PDB1:SOE      NO

```

```

/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_04.dbf
25    31744    NTAP1_PDB1:SOE        NO
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_05.dbf
26    31744    NTAP1_PDB1:SOE        NO
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_06.dbf
27    31744    NTAP1_PDB1:SOE        NO
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_07.dbf
28    31744    NTAP1_PDB1:SOE        NO
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_08.dbf
29    31744    NTAP1_PDB1:SOE        NO
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_09.dbf
30    31744    NTAP1_PDB1:SOE        NO
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_10.dbf
31    31744    NTAP1_PDB1:SOE        NO
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_11.dbf
32    31744    NTAP1_PDB1:SOE        NO
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_12.dbf

```

List of Temporary Files

=====

File	Size (MB)	Tablespace	Maxsize (MB)	Tempfile Name
1	123	TEMP	32767	/u02/oradata/NTAP1/temp01.dbf
2	123	PDB\$SEED:TEMP	32767	/u02/oradata/NTAP1/pdbseed/temp012024-03-18_16-07-32-463-PM.dbf
3	31744	NTAP1_PDB1:TEMP	32767	/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/temp01.dbf
4	123	NTAP1_PDB2:TEMP	32767	/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb2/temp01.dbf
5	123	NTAP1_PDB3:TEMP	32767	/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb3/temp01.dbf
6	31744	NTAP1_PDB1:TEMP	31744	/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/temp02.dbf

RMAN>

9. OS NFS マウント ポイントからデータベース イメージ コピーを検証します。

```

[oracle@ora-01 ~]$ ls -l /nfsanf/oracopy
total 399482176
-rw-r----- 1 oracle oinstall    11600384 Mar 20 21:44 bct_ntap1.ctf
-rw-r----- 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 20 18:03 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-21_0f2m6brl
-rw-r----- 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 20 18:01 data_D-

```

```

NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-22_0g2m6brl
-rw-r----- 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 20 18:03 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-23_0h2m6brl
-rw-r----- 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 20 18:02 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-24_0i2m6brl
-rw-r----- 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 20 19:08 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-25_0j2m6fol
-rw-r----- 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 20 19:08 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-26_0k2m6fot
-rw-r----- 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 20 19:11 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-27_0l2m6frc
-rw-r----- 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 20 19:12 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-28_0m2m6fsu
-rw-r----- 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 20 20:14 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-29_0n2m6jlr
-rw-r----- 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 20 20:16 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-30_0o2m6jlr
-rw-r----- 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 20 20:20 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-31_0p2m6jrb
-rw-r----- 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 20 20:19 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-32_0q2m6jsi
-rw-r----- 1 oracle oinstall 545267712 Mar 20 20:20 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-10_0v2m6nqs
-rw-r----- 1 oracle oinstall 524296192 Mar 20 20:21 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-14_102m6nr3
-rw-r----- 1 oracle oinstall 524296192 Mar 20 20:21 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-18_112m6nrt
-rw-r----- 1 oracle oinstall 1048584192 Mar 20 20:19 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-3_0s2m6nl1
-rw-r----- 1 oracle oinstall 461381632 Mar 20 20:21 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-6_122m6nti
-rw-r----- 1 oracle oinstall 1111498752 Mar 20 20:17 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-1_0r2m6nhk
-rw-r----- 1 oracle oinstall 429924352 Mar 20 20:22 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-13_142m6ntp
-rw-r----- 1 oracle oinstall 429924352 Mar 20 20:22 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-17_152m6nts
-rw-r----- 1 oracle oinstall 419438592 Mar 20 20:22 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-5_162m6nuc
-rw-r----- 1 oracle oinstall 429924352 Mar 20 20:22 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-9_132m6ntm
-rw-r----- 1 oracle oinstall 608182272 Mar 20 20:21 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-11_0u2m6nqs
-rw-r----- 1 oracle oinstall 246423552 Mar 20 20:22 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-15_182m6nvs
-rw-r----- 1 oracle oinstall 246423552 Mar 20 20:22 data_D-

```

```
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-19_192m6nvv
-rw-r----- 1 oracle oinstall 728768512 Mar 20 20:19 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-4_0t2m6nml
-rw-r----- 1 oracle oinstall 246423552 Mar 20 20:22 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-8_172m6nvr
-rw-r----- 1 oracle oinstall 5251072 Mar 20 20:22 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-12_1b2m6o0e
-rw-r----- 1 oracle oinstall 5251072 Mar 20 20:22 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-16_1c2m6o0k
-rw-r----- 1 oracle oinstall 5251072 Mar 20 20:22 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-20_1d2m6o0k
-rw-r----- 1 oracle oinstall 5251072 Mar 20 20:22 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-7_1a2m6o01
[oracle@ora-01 ~]$
```

これで、Oracle VLDB スタンバイ イメージ コピーのバックアップとマージのセットアップが完了します。

迅速なリカバリのために**Oracle VLDB**をイメージコピーに切り替える

データの損失や破損などのプライマリ ストレージの問題による障害が発生した場合、データベースは ANF NFS マウント上のイメージ コピーにすばやく切り替えられ、データベースを復元することなく現在の状態に回復できます。メディアの復元がなくなることで、VLDB のデータベースの回復速度が大幅に向上します。このユースケースでは、Oracle VLDB DB サーバーが正常であり、データベース制御ファイル、アーカイブ ログ、および現在のログがすべてリカバリに使用できることを前提としています。

1. 切り替える前に、Azure プライマリ VLDB サーバー ホストに Oracle ユーザーとしてログインし、テスト テーブルを作成します。

```
[oracle@ora-01 ~]$ sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Thu Mar 21 15:13:52
2024
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> show pdbs

          CON_ID CON_NAME                                OPEN MODE  RESTRICTED
          -----
          2 PDB$SEED                                     READ ONLY  NO
          3 NTAP1_PDB1                                   READ WRITE NO
          4 NTAP1_PDB2                                   READ WRITE NO
          5 NTAP1_PDB3                                   READ WRITE NO
SQL> alter session set container=ntap1_pdb1;

Session altered.

SQL> create table test (id integer, dt timestamp, event
varchar(100));

Table created.

SQL> insert into test values(1, sysdate, 'test oracle incremental
merge switch to copy');

1 row created.

SQL> commit;
```

```
Commit complete.
```

```
SQL> select * from test;
```

```
          ID
```

```
-----
```

```
DT
```

```
-----
```

```
-----
```

```
EVENT
```

```
-----
```

```
-----
```

```
1
```

```
21-MAR-24 03.15.03.000000 PM
```

```
test oracle incremental merge switch to copy
```

2. データベースをシャットダウンして中止することで障害をシミュレートし、マウント ステージで Oracle を起動します。

```
SQL> shutdown abort;
```

```
ORACLE instance shut down.
```

```
SQL> startup mount;
```

```
ORACLE instance started.
```

```
Total System Global Area 6442449688 bytes
```

```
Fixed Size                  9177880 bytes
```

```
Variable Size              1325400064 bytes
```

```
Database Buffers          5100273664 bytes
```

```
Redo Buffers               7598080 bytes
```

```
Database mounted.
```

```
SQL> exit
```

3. Oracle ユーザーとして、RMAN 経由で Oracle データベースに接続し、コピーするデータベースを切り替えます。

```
[oracle@ora-01 ~]$ rman target / nocatalog
```

```
Recovery Manager: Release 19.0.0.0.0 - Production on Thu Mar 21
```

```
15:20:58 2024
```

```
Version 19.18.0.0.0
```

```
Copyright (c) 1982, 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
```

connected to target database: NTAP1 (DBID=2441823937, not open)
using target database control file instead of recovery catalog

RMAN> switch database to copy;

datafile 1 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-1_0r2m6nhk"
datafile 3 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-3_0s2m6nl1"
datafile 4 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-4_0t2m6nml"
datafile 5 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-5_162m6nuc"
datafile 6 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-6_122m6nti"
datafile 7 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-7_1a2m6o01"
datafile 8 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-8_172m6nvr"
datafile 9 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-9_132m6ntm"
datafile 10 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-10_0v2m6nqs"
datafile 11 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-11_0u2m6nqs"
datafile 12 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-12_1b2m6o0e"
datafile 13 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-13_142m6ntp"
datafile 14 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-14_102m6nr3"
datafile 15 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-15_182m6nvs"
datafile 16 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-16_1c2m6o0k"
datafile 17 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-17_152m6nts"
datafile 18 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-18_112m6nrt"
datafile 19 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-19_192m6nvv"
datafile 20 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-20_1d2m6o0k"
datafile 21 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-21_0f2m6brl"
datafile 22 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-

```

NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-22_0g2m6brl"
datafile 23 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-23_0h2m6brl"
datafile 24 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-24_0i2m6brl"
datafile 25 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-25_0j2m6fol"
datafile 26 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-26_0k2m6fot"
datafile 27 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-27_0l2m6frc"
datafile 28 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-28_0m2m6fsu"
datafile 29 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-29_0n2m6jlr"
datafile 30 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-30_0o2m6jlr"
datafile 31 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-31_0p2m6jrb"
datafile 32 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-32_0q2m6jsi"

```

4. データベースを回復して開き、最後の増分バックアップから最新の状態にします。

```

RMAN> recover database;

Starting recover at 21-MAR-24
allocated channel: ORA_DISK_1
channel ORA_DISK_1: SID=392 device type=DISK
channel ORA_DISK_1: starting incremental datafile backup set restore
channel ORA_DISK_1: specifying datafile(s) to restore from backup
set
destination for restore of datafile 00009: /nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-9_0qlsd7cm
destination for restore of datafile 00023: /nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-23_04lsd6s5
destination for restore of datafile 00027: /nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-27_08lsd70i
destination for restore of datafile 00031: /nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-31_0clsd74u
destination for restore of datafile 00034: /nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-34_0flsd788
channel ORA_DISK_1: reading from backup piece
/nfsanf/oracopy/32lsfous_98_1_1
channel ORA_DISK_1: piece handle=/nfsanf/oracopy/32lsfous_98_1_1

```

```

tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
channel ORA_DISK_1: restored backup piece 1
channel ORA_DISK_1: restore complete, elapsed time: 00:00:01
channel ORA_DISK_1: starting incremental datafile backup set restore
channel ORA_DISK_1: specifying datafile(s) to restore from backup
set
destination for restore of datafile 00010: /nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-10_0k1sd7bb
destination for restore of datafile 00021: /nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-21_021sd6pv
destination for restore of datafile 00025: /nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-25_061sd6uc
.
.
.
channel ORA_DISK_1: starting incremental datafile backup set restore
channel ORA_DISK_1: specifying datafile(s) to restore from backup
set
destination for restore of datafile 00016: /nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-16_121sd7dn
channel ORA_DISK_1: reading from backup piece
/nfsanf/oracopy/3i1sfov0_114_1_1
channel ORA_DISK_1: piece handle=/nfsanf/oracopy/3i1sfov0_114_1_1
tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
channel ORA_DISK_1: restored backup piece 1
channel ORA_DISK_1: restore complete, elapsed time: 00:00:01
channel ORA_DISK_1: starting incremental datafile backup set restore
channel ORA_DISK_1: specifying datafile(s) to restore from backup
set
destination for restore of datafile 00020: /nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-20_131sd7do
channel ORA_DISK_1: reading from backup piece
/nfsanf/oracopy/3j1sfov0_115_1_1
channel ORA_DISK_1: piece handle=/nfsanf/oracopy/3j1sfov0_115_1_1
tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
channel ORA_DISK_1: restored backup piece 1
channel ORA_DISK_1: restore complete, elapsed time: 00:00:01

starting media recovery
media recovery complete, elapsed time: 00:00:01

Finished recover at 21-MAR-24

RMAN> alter database open;

Statement processed

```

```
RMAN>
```

5. リカバリ後に sqlplus からデータベース構造をチェックして、制御ファイル、一時ファイル、および現在のログ ファイルを除くすべての VLDB データ ファイルが ANF NFS ファイル システム上のコピーに切り替えられていることを確認します。

```
SQL> select name from v$datafile
2 union
3 select name from v$tempfile
4 union
5 select name from v$controlfile
6 union
7* select member from v$logfile
SQL> /
```

```
NAME
```

```
-----
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-21_0f2m6brl
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-22_0g2m6brl
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-23_0h2m6brl
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-24_0i2m6brl
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-25_0j2m6fol
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-26_0k2m6fot
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-27_0l2m6frc
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-28_0m2m6fsu
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-29_0n2m6jlr
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-30_0o2m6jlr
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-31_0p2m6jrb
```

```
NAME
```

```
-----
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-32_0q2m6jsi
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-10_0v2m6nqs
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-14_102m6nr3
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-18_112m6nrt
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-3_0s2m6n1l
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-6_122m6nti
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-13_142m6ntp
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-17_152m6nts
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-1_0r2m6nhk
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-5_162m6nuc
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-9_132m6ntm
```

NAME

```
-----  
-----  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-  
11_0u2m6nqs  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-  
15_182m6nvs  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-  
19_192m6nvv  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-4_0t2m6nml  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-8_172m6nvr  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-12_1b2m6o0e  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-16_1c2m6o0k  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-20_1d2m6o0k  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-7_1a2m6o01  
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/temp01.dbf  
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/temp02.dbf
```

NAME

```
-----  
-----  
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb2/temp01.dbf  
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb3/temp01.dbf  
/u02/oradata/NTAP1/control01.ctl  
/u02/oradata/NTAP1/pdbseed/temp012024-03-18_16-07-32-463-PM.dbf  
/u02/oradata/NTAP1/temp01.dbf  
/u03/orareco/NTAP1/control02.ctl  
/u03/orareco/NTAP1/onlinelog/redo01.log  
/u03/orareco/NTAP1/onlinelog/redo02.log  
/u03/orareco/NTAP1/onlinelog/redo03.log
```

42 rows selected.

6. SQL Plus から、コピーに切り替える前に挿入したテスト テーブルの内容を確認します。

```
SQL> alter session set container=ntapl_pdb1;
```

```
Session altered.
```

```
SQL> select * from test;
```

```

          ID
-----
DT
-----
EVENT
-----
          1
21-MAR-24 03.15.03.000000 PM
test oracle incremental merge switch to copy

SQL>
```

7. 期待されるパフォーマンス レベルを維持しながら、Oracle VLDB を ANF NFS マウントで長期間実行できます。プライマリ ストレージの問題が解決したら、最小限のダウンタイムで増分バックアップのマージ プロセスを元に戻すことで、元の状態に戻すことができます。

イメージコピーからスタンバイDBサーバーへの**Oracle VLDB**リカバリ

プライマリ ストレージとプライマリ DB サーバー ホストの両方が失われる障害が発生した場合、元のサーバーからのリカバリは実行できません。ただし、ANF NFS ファイル システムで使用可能な Oracle データベースのバックアップ イメージ コピーが役立ちます。バックアップ イメージ コピーを使用して、プライマリ データベースをスタンバイ DB サーバー (使用可能な場合) にすばやくリカバリできます。このセクションでは、このような回復の手順を段階的に説明します。

1. 代替ホスト検証への Oracle VLDB の復元用に以前に作成したテスト テーブルに行を挿入します。

```
SQL> insert into test values(2, sysdate, 'test recovery on a new
Azure VM host with image copy on ANF');
```

```
1 row created.
```

```
SQL> commit;
```

```
Commit complete.
```

```
SQL> select * from test;
```

```

          ID
-----
DT
-----
EVENT
-----
1
21-MAR-24 03.15.03.000000 PM
test oracle incremental merge switch to copy

2
22-MAR-24 02.22.06.000000 PM
test recovery on a new Azure VM host with image copy on ANF
```

```

          ID
-----
DT
-----
EVENT
-----
```

```
SQL>
```

2. Oracle ユーザーとして、RMAN 増分バックアップとマージを実行し、トランザクションを ANF NFS マウントのバックアップセットにフラッシュします。

```
[oracle@ip-172-30-15-99 ~]$ rman target / nocatalog

Recovery Manager: Release 19.0.0.0.0 - Production on Tue May 30
17:26:03 2023
Version 19.18.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights
reserved.

connected to target database: NTAP1 (DBID=2441823937)
using target database control file instead of recovery catalog

RMAN> @rman_bkup_merge.cmd
```

3. プライマリ VLDB サーバー ホストをシャットダウンして、ストレージと DB サーバー ホストの完全な障害をシミュレートします。
4. 同じ OS とバージョンのスタンバイ DB サーバー ora-02 では、プライマリ VLDB サーバー ホストとして OS カーネルをパッチ適用する必要があります。また、ソフトウェアのみのオプションを使用して、スタンバイ DB サーバーに同じバージョンの Oracle とパッチがインストールおよび構成されています。
5. oratab、Oracle ユーザーの .bash_profile など、Oracle 環境をプライマリ VLDB サーバー ora_01 と同様に構成します。これらのファイルを ANF NFS マウント ポイントにバックアップすることをお勧めします。
6. 次に、ANF NFS ファイル システム上の Oracle データベース バックアップ イメージ コピーが、リカバリーのためにスタンバイ DB サーバーにマウントされます。次の手順はプロセスの詳細を示しています。

azueruser としてマウント ポイントを作成します。

```
sudo mkdir /nfsanf
```

azureuser として、Oracle VLDB バックアップ イメージ コピーを保存した NFS ボリュームをマウントします。

```
sudo mount 172.30.136.68:/ora-01-u02-copy /nfsanf -o
rw,bg,hard,vers=3,proto=tcp,timeo=600,rsiz=262144,wsiz=262144,noin
tr
```

7. ANF NFS マウント ポイント上の Oracle データベース バックアップ イメージ コピーを検証します。

```
[oracle@ora-02 ~]$ ls -ltr /nfsanf/oracopy/
total 400452728
```

```

-rw-r-----. 1 oracle oinstall 461381632 Mar 21 23:47 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-6_242m9oan
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 419438592 Mar 21 23:49 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-5_282m9oem
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 246423552 Mar 21 23:49 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-8_292m9oem
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 21438464 Mar 22 14:35
2h2mbccv_81_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 17956864 Mar 22 14:35
2i2mbcd0_82_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 17956864 Mar 22 14:35
2j2mbcd1_83_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 15245312 Mar 22 14:35
2k2mbcd3_84_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 1638400 Mar 22 14:35
2m2mbcdn_86_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 40042496 Mar 22 14:35
2l2mbcdn_85_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 21856256 Mar 22 14:35
2n2mbcd0_87_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 3710976 Mar 22 14:35
2o2mbcdv_88_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 3416064 Mar 22 14:35
2p2mbcdv_89_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 2596864 Mar 22 14:35
2r2mbce0_91_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 2531328 Mar 22 14:35
2s2mbce1_92_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 4718592 Mar 22 14:35
2v2mbce2_95_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 4243456 Mar 22 14:35
302mbce2_96_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 57344 Mar 22 14:35
312mbce3_97_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 57344 Mar 22 14:35
322mbce3_98_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 57344 Mar 22 14:35
332mbce3_99_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 608182272 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-11_202m9o22
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-30_1q2m9k7a
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 555753472 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-10_212m9o52
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-26_1m2m9g9j

```

```

-rw-r-----. 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-27_1n2m9gcg
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 429924352 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-9_252m9oc5
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-22_1i2m9cap
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-23_1j2m9cap
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 5251072 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-12_2d2m9ofs
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-28_1o2m9gd4
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-31_1r2m9kfk
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-29_1p2m9ju6
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-32_1s2m9kgg
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-25_1l2m9g3u
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-24_1k2m9cap
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-21_1h2m9cap
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 1121984512 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-1_1t2m9nij
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 1142956032 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-3_1u2m9nog
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 728768512 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-4_1v2m9nu6
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 534781952 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-14_222m9o53
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 534781952 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-18_232m9oa8
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 429924352 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-13_262m9oca
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 246423552 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-15_2a2m9of6
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 429924352 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-17_272m9oel
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 5251072 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-7_2c2m9ofn
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 5251072 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-16_2e2m9og8
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 246423552 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-19_2b2m9ofn

```

```

-rw-r----- . 1 oracle oinstall      5251072 Mar 22 15:32 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-20_2f2m9og8
-rw-r----- . 1 oracle oinstall      76546048 Mar 22 15:37
362mbft5_102_1_1
-rw-r----- . 1 oracle oinstall      14671872 Mar 22 15:37
392mbgli_105_1_1
-rw-r----- . 1 oracle oinstall      79462400 Mar 22 15:37
372mbftb_103_1_1
-rw-r----- . 1 oracle oinstall        917504 Mar 22 15:37
3a2mbg23_106_1_1
-rw-r----- . 1 oracle oinstall     428498944 Mar 22 15:37
352mbfst_101_1_1
-rw-r----- . 1 oracle oinstall      88702976 Mar 22 15:37
382mbftm_104_1_1
-rw-r----- . 1 oracle oinstall      5021696 Mar 22 15:37
3b2mbg2b_107_1_1
-rw-r----- . 1 oracle oinstall        278528 Mar 22 15:38
3c2mbg2f_108_1_1
-rw-r----- . 1 oracle oinstall        278528 Mar 22 15:38
3d2mbg2i_109_1_1
-rw-r----- . 1 oracle oinstall      425984 Mar 22 15:38
3f2mbg2m_111_1_1
-rw-r----- . 1 oracle oinstall      442368 Mar 22 15:38
3g2mbg2q_112_1_1
-rw-r----- . 1 oracle oinstall        278528 Mar 22 15:38
3j2mbg37_115_1_1
-rw-r----- . 1 oracle oinstall      270336 Mar 22 15:38
3k2mbg3a_116_1_1
-rw-r----- . 1 oracle oinstall        57344 Mar 22 15:38
3l2mbg3f_117_1_1
-rw-r----- . 1 oracle oinstall        57344 Mar 22 15:38
3n2mbg3k_119_1_1
-rw-r----- . 1 oracle oinstall        57344 Mar 22 15:38
3m2mbg3g_118_1_1
-rw-r----- . 1 oracle oinstall     11600384 Mar 22 15:52 bct_ntap1.ctf
[oracle@ora-02 ~]$

```

8. リカバリのために ANF NFS マウント上の利用可能な Oracle アーカイブ ログを確認し、最後のログファイルのログ シーケンス番号をメモします。この場合は10です。回復ポイントはログシーケンス番号 11 までです。

```
[oracle@ora-02 ~]$ ls -ltr
/nfsanf/archlog/NTAP1/archivelog/2024_03_22
total 1429548
-r--r-----. 1 oracle oinstall 176650752 Mar 22 12:00
ol_mf_1_2__9m198x6t_.arc
-r--r-----. 1 oracle oinstall 17674752 Mar 22 14:34
ol_mf_1_3__9vn701r5_.arc
-r--r-----. 1 oracle oinstall 188782080 Mar 22 15:20
ol_mf_1_4__9y6gn5co_.arc
-r--r-----. 1 oracle oinstall 183638016 Mar 22 15:21
ol_mf_1_5__9y7p68s6_.arc
-r--r-----. 1 oracle oinstall 193106944 Mar 22 15:21
ol_mf_1_6__9y8ygtss_.arc
-r--r-----. 1 oracle oinstall 179439104 Mar 22 15:22
ol_mf_1_7__9ybjdp55_.arc
-r--r-----. 1 oracle oinstall 198815232 Mar 22 15:23
ol_mf_1_8__9yctxjgy_.arc
-r--r-----. 1 oracle oinstall 185494528 Mar 22 15:24
ol_mf_1_9__9yfrj0b1_.arc
-r--r-----. 1 oracle oinstall 134470144 Mar 22 15:29
ol_mf_1_10__9yomybbc_.arc
[oracle@ora-02 ~]$
```

9. Oracle ユーザーとして、ORACLE_HOME 変数をスタンバイ DB サーバー ora-02 上の現在の Oracle インストールに設定し、ORACLE_SID をプライマリ Oracle インスタンス SID に設定します。この場合は NTAP1 です。

```
[oracle@ora-02 ~]$ export
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/19.0.0/NTAP2
[oracle@ora-02 ~]$ export ORACLE_SID=NTAP1
[oracle@ora-02 ~]$ export PATH=$PATH:$ORACLE_HOME/bin
```

10. Oracle ユーザーとして、適切な管理ディレクトリが設定された \$ORACLE_HOME/dbs ディレクトリに汎用 Oracle init ファイルを作成します。最も重要なのは、Oracle flash recovery area `プライマリ Oracle VLDB サーバーで定義されている ANF NFS マウント パスを指します。`flash recovery area`構成はセクションで説明されています `Setup Oracle RMAN incremental merge to image copy on ANF。Oracle 制御ファイルを ANF NFS ファイル システムに設定します。

```
vi $ORACLE_HOME/dbs/initNTAP1.ora
```

次の例のエントリ:

```
*.audit_file_dest='/u01/app/oracle/admin/NTAP1/adump'  
*.audit_trail='db'  
*.compatible='19.0.0'  
*.control_files=('/nfsanf/oracopy/NTAP1.ctl')  
*.db_block_size=8192  
*.db_create_file_dest='/nfsanf/oracopy/'  
*.db_domain='solutions.netapp.com'  
*.db_name='NTAP1'  
*.db_recovery_file_dest_size=85899345920  
*.db_recovery_file_dest='/nfsanf/archlog/'  
*.diagnostic_dest='/u01/app/oracle'  
*.dispatchers='(PROTOCOL=TCP) (SERVICE=NTAP1XDB) '  
*.enable_pluggable_database=true  
*.local_listener='LISTENER'  
*.nls_language='AMERICAN'  
*.nls_territory='AMERICA'  
*.open_cursors=300  
*.pga_aggregate_target=1024m  
*.processes=320  
*.remote_login_passwordfile='EXCLUSIVE'  
*.sga_target=10240m  
*.undo_tablespace='UNDOTBS1'
```

上記の init ファイルに不一致がある場合は、プライマリ Oracle VLDB サーバーから復元されたバックアップ init ファイルに置き換える必要があります。

11. Oracle ユーザーとして RMAN を起動し、スタンバイ DB サーバー ホストで Oracle リカバリを実行します。まず、Oracle インスタンスを起動します。`nomount` 州。

```
[oracle@ora-02 ~]$ rman target / nocatalog

Recovery Manager: Release 19.0.0.0.0 - Production on Fri Mar 22
16:02:55 2024
Version 19.18.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights
reserved.

connected to target database (not started)

RMAN> startup nomount;

Oracle instance started

Total System Global Area      10737418000 bytes

Fixed Size                     9174800 bytes
Variable Size                  1577058304 bytes
Database Buffers               9126805504 bytes
Redo Buffers                   24379392 bytes
```

12. データベース ID を設定します。データベース ID は、ANF NFS マウント ポイント上のイメージ コピーの Oracle ファイル名から取得できます。

```
RMAN> set dbid = 2441823937;

executing command: SET DBID
```

13. 自動バックアップから制御ファイルを復元します。Oracle 制御ファイルと spfile の自動バックアップが有効になっている場合、それらは増分バックアップとマージ サイクルごとにバックアップされます。複数のコピーが利用可能な場合は、最新のバックアップが復元されます。

```

RMAN> restore controlfile from autobackup;

Starting restore at 22-MAR-24
allocated channel: ORA_DISK_1
channel ORA_DISK_1: SID=2 device type=DISK

recovery area destination: /nfsanf/archlog/
database name (or database unique name) used for search: NTAP1
channel ORA_DISK_1: AUTOBACKUP
/nfsanf/archlog/NTAP1/autobackup/2024_03_22/o1_mf_s_1164296325__9z77
zyxb_.bkp found in the recovery area
channel ORA_DISK_1: looking for AUTOBACKUP on day: 20240322
channel ORA_DISK_1: restoring control file from AUTOBACKUP
/nfsanf/archlog/NTAP1/autobackup/2024_03_22/o1_mf_s_1164296325__9z77
zyxb_.bkp
channel ORA_DISK_1: control file restore from AUTOBACKUP complete
output file name=/nfsanf/oracopy/NTAP1.ctl
Finished restore at 22-MAR-24

```

14. 後でプライマリ VLDB と一致するようにパラメータ ファイルを更新できるように、init ファイルを spfile から /tmp フォルダに復元します。

```

RMAN> restore spfile to pfile '/tmp/archive/initNTAP1.ora' from
autobackup;

Starting restore at 22-MAR-24
using channel ORA_DISK_1

recovery area destination: /nfsanf/archlog/
database name (or database unique name) used for search: NTAP1
channel ORA_DISK_1: AUTOBACKUP
/nfsanf/archlog/NTAP1/autobackup/2024_03_22/o1_mf_s_1164296325__9z77
zyxb_.bkp found in the recovery area
channel ORA_DISK_1: looking for AUTOBACKUP on day: 20240322
channel ORA_DISK_1: restoring spfile from AUTOBACKUP
/nfsanf/archlog/NTAP1/autobackup/2024_03_22/o1_mf_s_1164296325__9z77
zyxb_.bkp
channel ORA_DISK_1: SPFILE restore from AUTOBACKUP complete
Finished restore at 22-MAR-24

```

15. 制御ファイルをマウントし、データベースのバックアップ イメージ コピーを検証します。

```

RMAN> alter database mount;

```

released channel: ORA_DISK_1

Statement processed

RMAN> list copy of database tag 'ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0';

List of Datafile Copies

=====

Key	File S	Completion Time	Ckp SCN	Ckp Time	Sparse
-----	----	-	-----	-----	-----
82	1	A 22-MAR-24	4598427	22-MAR-24	NO
		Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-1_1t2m9nij			
		Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0			
83	3	A 22-MAR-24	4598423	22-MAR-24	NO
		Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-3_1u2m9nog			
		Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0			
84	4	A 22-MAR-24	4598431	22-MAR-24	NO
		Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-4_1v2m9nu6			
		Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0			
58	5	A 21-MAR-24	2379694	18-MAR-24	NO
		Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-5_282m9oem			
		Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0			
		Container ID: 2, PDB Name: PDB\$SEED			
52	6	A 21-MAR-24	2379694	18-MAR-24	NO
		Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-6_242m9oan			
		Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0			
		Container ID: 2, PDB Name: PDB\$SEED			
90	7	A 22-MAR-24	4598462	22-MAR-24	NO
		Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-7_2c2m9ofn			
		Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0			
59	8	A 21-MAR-24	2379694	18-MAR-24	NO
		Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-8_292m9oem			
		Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0			

Container ID: 2, PDB Name: PDB\$SEED

```
71      9      A 22-MAR-24      4598313      22-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSTEM_FNO-9_252m9oc5
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
      Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

68     10     A 22-MAR-24      4598308      22-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYS_AUX_FNO-10_212m9o52
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
      Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

66     11     A 22-MAR-24      4598304      22-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
UNDOTBS1_FNO-11_202m9o22
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
      Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

74     12     A 22-MAR-24      4598318      22-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
USERS_FNO-12_2d2m9ofs
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
      Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

86     13     A 22-MAR-24      4598445      22-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSTEM_FNO-13_262m9oca
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
      Container ID: 4, PDB Name: NTAP1_PDB2

85     14     A 22-MAR-24      4598437      22-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYS_AUX_FNO-14_222m9o53
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
      Container ID: 4, PDB Name: NTAP1_PDB2

87     15     A 22-MAR-24      4598454      22-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
UNDOTBS1_FNO-15_2a2m9of6
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
      Container ID: 4, PDB Name: NTAP1_PDB2

89     16     A 22-MAR-24      4598466      22-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
```

USERS_FNO-16_2e2m9og8
 Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
 Container ID: 4, PDB Name: NTAP1_PDB2

91 17 A 22-MAR-24 4598450 22-MAR-24 NO
 Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
 SYSTEM_FNO-17_272m9oel
 Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
 Container ID: 5, PDB Name: NTAP1_PDB3

88 18 A 22-MAR-24 4598441 22-MAR-24 NO
 Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
 SYSAUX_FNO-18_232m9oa8
 Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
 Container ID: 5, PDB Name: NTAP1_PDB3

92 19 A 22-MAR-24 4598458 22-MAR-24 NO
 Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
 UNDOTBS1_FNO-19_2b2m9ofn
 Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
 Container ID: 5, PDB Name: NTAP1_PDB3

93 20 A 22-MAR-24 4598470 22-MAR-24 NO
 Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
 USERS_FNO-20_2f2m9og8
 Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
 Container ID: 5, PDB Name: NTAP1_PDB3

81 21 A 22-MAR-24 4598318 22-MAR-24 NO
 Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-
 21_1h2m9cap
 Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
 Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

72 22 A 22-MAR-24 4598304 22-MAR-24 NO
 Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-
 22_1i2m9cap
 Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
 Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

73 23 A 22-MAR-24 4598308 22-MAR-24 NO
 Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-
 23_1j2m9cap
 Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
 Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

80	24	A	22-MAR-24	4598313	22-MAR-24	NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-						
24_1k2m9cap						
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0						
Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1						
79	25	A	22-MAR-24	4598318	22-MAR-24	NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-						
25_112m9g3u						
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0						
Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1						
69	26	A	22-MAR-24	4598304	22-MAR-24	NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-						
26_1m2m9g9j						
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0						
Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1						
70	27	A	22-MAR-24	4598308	22-MAR-24	NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-						
27_1n2m9gcg						
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0						
Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1						
75	28	A	22-MAR-24	4598313	22-MAR-24	NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-						
28_1o2m9gd4						
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0						
Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1						
77	29	A	22-MAR-24	4598318	22-MAR-24	NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-						
29_1p2m9ju6						
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0						
Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1						
67	30	A	22-MAR-24	4598304	22-MAR-24	NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-						
30_1q2m9k7a						
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0						
Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1						
76	31	A	22-MAR-24	4598308	22-MAR-24	NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-						
31_1r2m9kfk						
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0						

Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

```
78      32      A 22-MAR-24      4598313      22-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-
32_1s2m9kgg
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
      Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1
```

16. データベースを復元せずにリカバリを実行するには、データベースをコピーに切り替えます。

```
RMAN> switch database to copy;
```

```
Starting implicit crosscheck backup at 22-MAR-24
allocated channel: ORA_DISK_1
channel ORA_DISK_1: SID=12 device type=DISK
Crosschecked 33 objects
Finished implicit crosscheck backup at 22-MAR-24
```

```
Starting implicit crosscheck copy at 22-MAR-24
using channel ORA_DISK_1
Crosschecked 31 objects
Finished implicit crosscheck copy at 22-MAR-24
```

```
searching for all files in the recovery area
cataloging files...
cataloging done
```

```
List of Cataloged Files
```

```
=====
```

```
File Name:
```

```
/nfsanf/archlog/NTAP1/autobackup/2024_03_20/o1_mf_s_1164140565__5g56
ypks_.bkp
```

```
File Name:
```

```
/nfsanf/archlog/NTAP1/autobackup/2024_03_22/o1_mf_s_1164296325__9z77
zyxb_.bkp
```

```
datafile 1 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-1_1t2m9nij"
datafile 3 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-3_1u2m9nog"
datafile 4 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-4_1v2m9nu6"
datafile 5 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-5_282m9oem"
datafile 6 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
```

NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-6_242m9oan"
datafile 7 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-7_2c2m9ofn"
datafile 8 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-8_292m9oem"
datafile 9 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-9_252m9oc5"
datafile 10 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-10_212m9o52"
datafile 11 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-11_202m9o22"
datafile 12 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-12_2d2m9ofs"
datafile 13 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-13_262m9oca"
datafile 14 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-14_222m9o53"
datafile 15 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-15_2a2m9of6"
datafile 16 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-16_2e2m9og8"
datafile 17 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-17_272m9oel"
datafile 18 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-18_232m9oa8"
datafile 19 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-19_2b2m9ofn"
datafile 20 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-20_2f2m9og8"
datafile 21 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-21_1h2m9cap"
datafile 22 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-22_1i2m9cap"
datafile 23 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-23_1j2m9cap"
datafile 24 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-24_1k2m9cap"
datafile 25 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-25_1l2m9g3u"
datafile 26 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-26_1m2m9g9j"
datafile 27 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-27_1n2m9gcg"
datafile 28 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-28_1o2m9gd4"
datafile 29 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-

```
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-29_1p2m9ju6"
datafile 30 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-30_1q2m9k7a"
datafile 31 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-31_1r2m9kfk"
datafile 32 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-32_1s2m9kgg"
```

17. フラッシュリカバリ領域内の最後に利用可能なアーカイブ ログまで Oracle リカバリを実行します。

```
RMAN> run {
2> set until sequence=11;
3> recover database;
4> }

executing command: SET until clause

Starting recover at 22-MAR-24
using channel ORA_DISK_1

starting media recovery

archived log for thread 1 with sequence 4 is already on disk as file
/nfsanf/archlog/NTAP1/archivelog/2024_03_22/o1_mf_1_4__9y6gn5co_.arc
archived log for thread 1 with sequence 5 is already on disk as file
/nfsanf/archlog/NTAP1/archivelog/2024_03_22/o1_mf_1_5__9y7p68s6_.arc
archived log for thread 1 with sequence 6 is already on disk as file
/nfsanf/archlog/NTAP1/archivelog/2024_03_22/o1_mf_1_6__9y8ygtss_.arc
archived log for thread 1 with sequence 7 is already on disk as file
/nfsanf/archlog/NTAP1/archivelog/2024_03_22/o1_mf_1_7__9ybjdp55_.arc
archived log for thread 1 with sequence 8 is already on disk as file
/nfsanf/archlog/NTAP1/archivelog/2024_03_22/o1_mf_1_8__9yctxjgy_.arc
archived log for thread 1 with sequence 9 is already on disk as file
/nfsanf/archlog/NTAP1/archivelog/2024_03_22/o1_mf_1_9__9yfrj0b1_.arc
archived log for thread 1 with sequence 10 is already on disk as
file
/nfsanf/archlog/NTAP1/archivelog/2024_03_22/o1_mf_1_10__9yomybbc_.ar
c
archived log file
name=/nfsanf/archlog/NTAP1/archivelog/2024_03_22/o1_mf_1_4__9y6gn5co
_.arc thread=1 sequence=4
archived log file
name=/nfsanf/archlog/NTAP1/archivelog/2024_03_22/o1_mf_1_5__9y7p68s6
_.arc thread=1 sequence=5
archived log file
```

```

name=/nfsanf/archlog/NTAP1/archivelog/2024_03_22/o1_mf_1_6__9y8ygtss
_.arc thread=1 sequence=6
archived log file
name=/nfsanf/archlog/NTAP1/archivelog/2024_03_22/o1_mf_1_7__9ybjdp55
_.arc thread=1 sequence=7
archived log file
name=/nfsanf/archlog/NTAP1/archivelog/2024_03_22/o1_mf_1_8__9yctxjgy
_.arc thread=1 sequence=8
archived log file
name=/nfsanf/archlog/NTAP1/archivelog/2024_03_22/o1_mf_1_9__9yfrj0b1
_.arc thread=1 sequence=9
archived log file
name=/nfsanf/archlog/NTAP1/archivelog/2024_03_22/o1_mf_1_10__9yomybb
c_.arc thread=1 sequence=10
media recovery complete, elapsed time: 00:01:17
Finished recover at 22-MAR-24

RMAN> exit

```

Recovery Manager complete.



リカバリを高速化するには、`recovery_parallelism` パラメータを使用して並列セッションを有効にするか、データベース リカバリのリカバリ コマンドで並列度を指定します。 `RECOVER DATABASE PARALLEL (DEGREE d INSTANCES DEFAULT);`。一般に、並列度はホスト上の CPU コアの数と同じである必要があります。

18. RMAN を終了し、`sqlplus` 経由で Oracle ユーザーとして Oracle にログインしてデータベースを開き、不完全なリカバリ後にログをリセットします。

```

SQL> select name, open_mode from v$database;

NAME          OPEN_MODE
-----
NTAP1         MOUNTED

SQL> select instance_name, host_name from v$instance;

INSTANCE_NAME
-----
HOST_NAME
-----
NTAP1
ora-02

```

SQL>

SQL> select member from v\$logfile;

MEMBER

/u03/orareco/NTAP1/onlinelog/redo03.log

/u03/orareco/NTAP1/onlinelog/redo02.log

/u03/orareco/NTAP1/onlinelog/redo01.log

SQL> alter database rename file

'/u03/orareco/NTAP1/onlinelog/redo01.log' to

'/nfsanf/oracopy/redo01.log';

Database altered.

SQL> alter database rename file

'/u03/orareco/NTAP1/onlinelog/redo02.log' to

'/nfsanf/oracopy/redo02.log';

Database altered.

SQL> alter database rename file

'/u03/orareco/NTAP1/onlinelog/redo03.log' to

'/nfsanf/oracopy/redo03.log';

Database altered.

SQL> alter database open resetlogs;

Database altered.

SQL> show pdbs

CON_ID	CON_NAME	OPEN MODE	RESTRICTED
2	PDB\$SEED	READ ONLY	NO
3	NTAP1_PDB1	READ WRITE	NO
4	NTAP1_PDB2	READ WRITE	NO
5	NTAP1_PDB3	READ WRITE	NO

19. 新しいホストに復元されたデータベース構造と、プライマリ VLDB の障害発生前に挿入したテスト行を検証します。

```
SQL> select name from v$datafile;
```

NAME

```
-----  
-----  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-1_1t2m9nij  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-3_1u2m9nog  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-4_1v2m9nu6  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-5_282m9oem  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-6_242m9oan  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-7_2c2m9ofn  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-8_292m9oem  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-9_252m9oc5  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-10_212m9o52  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-  
11_202m9o22  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-12_2d2m9ofs
```

NAME

```
-----  
-----  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-13_262m9oca  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-14_222m9o53  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-  
15_2a2m9of6  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-16_2e2m9og8  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-17_272m9oel  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-18_232m9oa8  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-  
19_2b2m9ofn  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-20_2f2m9og8  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-21_1h2m9cap  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-22_1i2m9cap  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-23_1j2m9cap
```

NAME

```
-----  
-----  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-24_1k2m9cap  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-25_1l2m9g3u  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-26_1m2m9g9j  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-27_1n2m9gcb  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-28_1o2m9gd4  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-29_1p2m9ju6  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-30_1q2m9k7a  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-31_1r2m9kfk
```

```
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-32_1s2m9kgg
```

```
31 rows selected.
```

```
SQL> select member from v$logfile;
```

```
MEMBER
```

```
-----  
-----
```

```
/nfsanf/oracopy/redo03.log
```

```
/nfsanf/oracopy/redo02.log
```

```
/nfsanf/oracopy/redo01.log
```

```
SQL> select name from v$controlfile;
```

```
NAME
```

```
-----  
-----
```

```
/nfsanf/oracopy/NTAP1.ctl
```

```
SQL> alter session set container=ntap1_pdb1;
```

```
Session altered.
```

```
SQL> select * from test;
```

```
ID
```

```
-----
```

```
DT
```

```
-----
```

```
-----
```

```
EVENT
```

```
-----
```

```
-----
```

```
1
```

```
21-MAR-24 03.15.03.000000 PM
```

```
test oracle incremental merge switch to copy
```

```
2
```

```
22-MAR-24 02.22.06.000000 PM
```

```
test recovery on a new Azure VM host with image copy on ANF
```

20. 無効な一時ファイルを削除し、新しい一時ファイルを一時表領域に追加します。

```
SQL> select name from v$tempfile;
```

NAME

/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/temp01.dbf

/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/temp02.dbf

```
SQL> alter tablespace temp add tempfile
'/nfsanf/oracopy/ntap1_pdb1_temp01.dbf' size 100M;
```

Tablespace altered.

```
SQL> select name from v$tempfile;
```

NAME

/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/temp01.dbf

/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/temp02.dbf

/nfsanf/oracopy/ntap1_pdb1_temp01.dbf

```
SQL> alter database tempfile
'/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/temp01.dbf' offline;
```

Database altered.

```
SQL> alter database tempfile
'/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/temp01.dbf' drop;
```

Database altered.

```
SQL> alter database tempfile
'/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/temp02.dbf' offline;
```

Database altered.

```
SQL> alter database tempfile
'/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/temp02.dbf' drop;
```

Database altered.

```
SQL> select name from v$tempfile;
```

NAME

/nfsanf/oracopy/ntap1_pdb1_temp01.dbf

SQL>

21. その他の復旧後の作業

- Add ANF NFS mount to fstab so that the NFS file system will be mounted when DB server host rebooted.

As azureuser, sudo vi /etc/fstab and add following entry:

```
172.30.136.68:/ora-01-u02-copy          /nfsanf          nfs
rw,bg,hard,vers=3,proto=tcp,timeo=600,rsiz=262144,wsiz=262144,noi
tr 0          0
```

- Update the Oracle init file from primary database init file backup that is restored to /tmp/archive and create spfile as needed.

これにより、ANF NFS ファイル システム上のバックアップ イメージ コピーからスタンバイ DB サーバー ホストへの Oracle VLDB データベースのリカバリが完了します。

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。

- RMAN: マージされた増分バックアップ戦略 (ドキュメント ID 745798.1)

["https://support.oracle.com/knowledge/Oracle%20Database%20Products/745798_1.html"](https://support.oracle.com/knowledge/Oracle%20Database%20Products/745798_1.html)

- RMAN バックアップおよびリカバリ ユーザーズ ガイド

["https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/bradv/getting-started-rman.html"](https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/bradv/getting-started-rman.html)

- Azure NetApp Files

["https://azure.microsoft.com/en-us/products/netapp"](https://azure.microsoft.com/en-us/products/netapp)

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。