

# Oracle Zero Downtime Migration (ZDM) およびOracle Advanced Cluster File System

ステップ・バイ・ステップ・ガイド - Oracle Advanced Cluster File System (Oracle ACFS) をバックアップ先として使用する、オンプレミスからExadata Cloud@CustomerまたはオンプレミスのExadataへの論理的移行

2024年11月、バージョン[1.0] Copyright © 2024, Oracle and/or its affiliates 公開



# 免責事項

本文書には、ソフトウェアや印刷物など、いかなる形式のものも含め、オラクルの独占的な所有物である占有情報が含まれます。この機密文書へのアクセスと使用は、締結および遵守に同意したOracle Software License and Service Agreementの諸条件に従うものとします。本文書と本文書に含まれる情報は、オラクルの事前の書面による同意なしに、公開、複製、再作成、またはオラクルの外部に配布することはできません。本文書は、ライセンス契約の一部ではありません。また、オラクル、オラクルの子会社または関連会社との契約に組み込むことはできません。

本書は情報提供のみを目的としており、記載した製品機能の実装およびアップグレードの計画を支援することのみを意図しています。マテリアルやコード、機能の提供をコミットメント(確約)するものではなく、購買を決定する際の判断材料になさらないでください。本文書に記載されている機能の開発、リリース、時期および価格については、弊社の裁量により決定されます。製品アーキテクチャの性質上、本書に記述されているすべての機能を安全に組み込むことができず、コードの不安定化という深刻なリスクを伴う場合があります。

<sup>2</sup> Oracle Zero Downtime Migration(ZDM) およびOracle Advanced Cluster File System / バージョン[1.0] Copyright © 2024, Oracle and/or its affiliates / 公開



# 目次

目的	5
Oracle Zero Downtime Migration	6
アーキテクチャ	6
サポートされている構成	6
論理的移行	7
バックアップ先を使用した論理的オフライン移行	7
バックアップ先を使用した論理的オンライン移行	8
Zero Downtime Migrationサービス・ホスト	9
Zero Downtime Migrationサービス・ホストの要件	9
Oracle ZDMサービス・ホストのインストール	9
Oracle ZDMサービス・ホスト・ポートの要件	12
Oracle ZDMサービス・ホストのポートの要件	12
ソース・データベース	12
ソース・データベースの要件	12
ソース・データベース・ポートの要件	13
ターゲット・データベース	14
ターゲット・データベースの要件	14
ターゲット・データベース・ポートの要件	14
接続性	15
SSH鍵ペア	15
Oracle ZDMサービス・ホストとソースおよびターゲット・データベース・サーバー間の接続性	15
Oracle ZDMホスト公開鍵のソース・データベース・サーバーへの追加	16
Oracle ZDMホスト公開鍵のターゲット・データベース・サーバーへの追加	16
Oracle ZDMサービス・ホストからソースおよびターゲット・データベース・サーバーへの	
接続性のテスト	16
バックアップ先	16
NAS   MAX ExtensionsがあるOracle ACFS上のHA-NFS	16
ADVMボリュームの作成	17
ACFSファイル・システムの作成	17
HAVIPおよびExportFSの追加	17
ExportFSのソース・データベース・サーバー上へのマウント	17
ダンプ・ファイルのアクセス権限と読取り権限の確保	18

<sup>3</sup> Oracle Zero Downtime Migration(ZDM)およびOracle Advanced Cluster File System / バージョン[1.0] Copyright © 2024, Oracle and/or its affiliates / 公開

# ORACLE GoldenGate Hub 18

レスポンス・ファイルの準備	19
本書で扱うレスポンス・ファイル・パラメータ	19
Oracle ZDMを使用したExadata Cloud@Customerおよび	
Exadata On-Premisesへの論理的オンライン移行	23
評価モードでのテスト・データベース移行の実行	23
データベース移行の実行	24
既知の問題	26
トラブルシューティングとその他のリソース	26

<sup>4</sup> Oracle Zero Downtime Migration(ZDM) およびOracle Advanced Cluster File System / バージョン[1.0] Copyright © 2024, Oracle and/or its affiliates / 公開





図1: Oracle Zero Downtime Migrationのロゴが、データベースと、クラウドにデプロイされたデータベースを差す矢印がある時計で構成されています。

# 目的

オラクルのお客様がOracleワークロードをOracle Cloud内またはエンジニアド・システムへと移動させる動きはますます加速しています。 しかし、長年に渡ってワークロードの移行作業は難題となっていました。あるシステムから別のシステムまたはOracle Cloud内へのデータ ベース・ワークロードの移行は、言うは易し行うは難しです。

オラクルは、Oracleのワークロードの移行における長年に及ぶ経験に基づいて、Oracle Zero Downtime Migration(Oracle ZDM)を開発しました。Oracle ZDMは、簡素化および自動化された移行エクスペリエンスを提供するオラクルが誇るソリューションで、移行シナリオに応じて本番システムの停止時間ゼロからほとんどゼロを実現します。Oracle ZDMにより、オンプレミスのOracle Databaseを、オンプレミスのOracle Exadata Database Machine、Oracle Exadata Cloud at Customer(Oracle ExaC@C)、Oracle Cloud Infrastructure、Oracle Database@Azure、Oracle Database@Google Cloudなど、オラクルが所有する任意のインフラストラクチャに、およびそれらのインフラストラクチャとの間で、直接かつシームレスに移行できます。Oracle ZDMは広範なOracle Databaseパージョンをサポートし、その名称が意味するように、移行時の本番データベースへの影響を最小限からゼロに抑えています。

POSIXおよびX/OPEN、Oracle Advanced Cluster File System (Oracle ACFS)、およびOracle Linux、RedHat、Novell SLES、Solaris、AIXなどの複数のオペレーティング・システムをサポートすることで、すべての業界標準を満たすことができます。Oracle ACFS は、従来のサーバー環境、Oracle Exadata Database Machine などのOracle エンジニアド・システム、Exadata Cloud@Customerのようなお客様デプロイメントでのクラウドといった多様なサーバー・プラットフォームをサポートしています。多様なクラウド製品に最適なストレージ基盤に着実になりつつあります。

この技術概要は、Exadata On-PremisesまたはExadata Cloud@Customerデプロイメント上の既存のOracle ACFSクラスタ・ファイル・システムをOracle ZDMの移行ワークフローの一部として使用するためのステップ・バイ・ステップ・ガイドです。この移行の使用例では、Oracle ACFS NAS-MAX Extensionsを使用してHA-NFSをACFS上にエクスポートします。Oracle ZDMはこのエクスポートされたファイル・システムをバックアップ先として使用し、データ・センターの外部NFSストレージを不要とすることで、移行プロセスのコスト効率がさらに優れたものとなるようにします。

Zero Downtime Migrationの論理ワークフローで、このステップ・バイ・ステップ・ガイドは、オンプレミスのOracle Databasesを Exadata Cloud@CustomerまたはExadata On-Premisesに移行させるために役立ちます。

Oracle ZDMは別のノードで実行され、ソースとターゲットに接続して移行を実行します。本書では、Oracle ZDMサービス・ホストのインストール、移行元のソース・データベース、移行プロセスの移行先であるターゲット・データベース、Oracle ACFSを利用したバックアップ、および使用されるネットワークについてのすべての要件を取り扱います。移行プロセスをステップ・バイ・ステップで詳しく説明するとともに、本書では、製品および移行プロセス全体に関する、もっともよくある質問に答えます。ソース・データベースはOracle Database 11.2.0.4、ターゲット・データベースはOracle Database 19cです。移行プロセスについて説明すると同時に、ソース・データベースのインフライト・アップグレードについても取り上げます。

Oracle Zero Downtime Migrationについて詳しくは、Oracle ZDMの製品Webサイトをご覧ください。

<sup>1</sup> Http://www.oracle.com/goto/zdm

<sup>5</sup> Oracle Zero Downtime Migration(ZDM)およびOracle Advanced Cluster File System / バージョン[1.0] Copyright © 2024, Oracle and/or its affiliates / 公開



# **Oracle Zero Downtime Migration**

### アーキテクチャ

簡単に保たれて、本番ワークロードにほとんど影響しません。移行するソース・データベースは、オンプレミスの、またはOracle Public Cloud Gen 1やOracle Cloud Infrastructure上にデプロイされているデータベースです。ターゲット・データベースは、Oracle Base Database Service、Oracle Exadata Database Service on Dedicated Infrastructure、Exadata Cloud at Customer、Oracle Autonomous Database、Oracle Database@Azure、Oracle Database@Google Cloud、およびOracle Database@AWSでデプロイできます。Oracle ZDMによって移行プロセス全体が自動化されるため、人為的エラーの可能性が減少します。Oracle ZDM は、Oracle Data GuardやOracle GoldenGateなどの、Oracle Databaseに統合された高可用性(HA)テクノロジーを利用し、本番環境の長い停止時間を確実に排除するすべてのOracle MAAベスト・プラクティスに従っています。Oracle ZDMは、物理的移行ワークフローの両方をサポートします。この技術概要では、バックアップ先にOracle ACFS上のHA-NFSを使用する論理的移行ワークフローのステップ・バイ・ステップ・ガイドを取り扱います。

Oracle ZDMの論理的移行ワークフローには、オフラインとオンラインの2種類があります。オフライン移行では、Data Pumpを活用してデータの転送とターゲットのインスタンス化を行います。オンライン移行では、上記と同じ目的でData Pumpを利用しますが、同期のためにOracle GoldenGateを活用して移行プロセスのオンライン部分を保持します。Oracle ZDMは、オフラインおよびオンラインのワークフローの各手順を処理して、すべてを自動化します。

# サポートされている構成

Oracle ZDMでは、バージョン11.2.0.4、12.1.0.2、12.2.0.1、18c、19c、21c、および23aiのOracle Databaseがサポートされています。

Oracle ZDMは、Linuxオペレーティング・システムでホストされるOracle Databaseをサポートしています。さらに、シングル・インスタンス、Oracle Real Application Clusters (Oracle RAC) One Node、またはOracle RACデータベースをソースとしてサポートし、Oracle Database Enterprise EditionおよびStandard Editionをソース・データベースとしてサポートしています。

Oracle ZDMでは、非コンテナ・データベース(非CDB)、またはプラガブル・データベース(PDB)が1つ以上あるCDBをソース・データベースにすることができます。Release 21c以降、Oracle ZDMは処理中に非CDBデータベースをプラガブル・データベースに移行できるため、完全変換が可能となり、移行ワークフローの多用途性が増しました。

<sup>6</sup> Oracle Zero Downtime Migration(ZDM) およびOracle Advanced Cluster File System / バージョン[1.0] Copyright © 2024, Oracle and/or its affiliates / 公開



# 論理的移行

### バックアップ先を使用した論理的オフライン移行

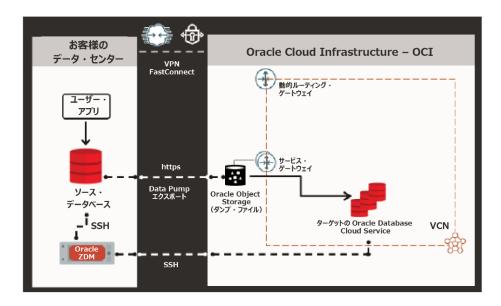


図2: Oracle ZDMの論理的オフライン移行のアーキテクチャ図

バックアップ先を使用した標準の論理的オフライン移行では、以下の手順を実行します。

- 1. Oracle ZDMをダウンロードおよび構成する。
- 2. Oracle ZDMがデータベースの移行を開始する。
- 3. Oracle ZDMがソース・データベースをバックアップ先に接続する。
- 4. Oracle ZDMがData Pumpを介してソースからバックアップ先にエクスポートする。
- 5. Oracle ZDMがバックアップ先からターゲットにData Pumpのファイルをインポートする。
- 6. Oracle ZDMがターゲット・データベースをインスタンス化する。
- 7. Oracle ZDMがスイッチオーバーし、移行プロセスの最終処理を行う。

Oracle Base Database Service、Exadata Database Service on Dedicated Infrastructure、Exadata Database Service on Cloud@Customer、Exadata On-Premises、Autonomous Database、Oracle Database@Azure、およびOracle Database@Google Cloudがこのワークフローに対応しています。

<sup>7</sup> Oracle Zero Downtime Migration(ZDM) およびOracle Advanced Cluster File System / バージョン[1.0] Copyright © 2024, Oracle and/or its affiliates / 公開



### バックアップ先を使用した論理的オンライン移行

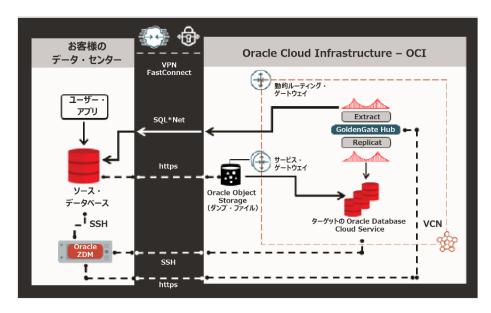


図3: Oracle ZDMの論理的オンライン移行のアーキテクチャ図

標準の論理的オンライン移行では、以下の手順を実行します。

- 1. Oracle ZDMをダウンロードして構成する。
- 2. Oracle ZDMがデータベースの移行を開始する。
- 3. Oracle ZDMがソース、ターゲット、バックアップ先に接続する。
- 4. Oracle ZDMがGoldenGateを構成し、ソースのトランザクションを捕捉する。
- 5. Oracle ZDMがData Pumpを介してソースからバックアップ先にエクスポートする。
- 6. Oracle ZDMがバックアップ先からターゲットにData Pumpのファイルをインポートする。
- 7. Oracle ZDMがGoldenGateを構成し、変更の適用を開始する。
- 8. Oracle ZDMがスイッチオーバーし、移行プロセスの最終処理を行う。

Oracle Base Database Service、Exadata Database Service on Dedicated Infrastructure、Exadata Database Service on Cloud@Customer、Exadata On-Premises、Autonomous Database、Oracle Database@Azure、およびOracle Database@Google Cloudがこのワークフローに対応しています。

<sup>8</sup> Oracle Zero Downtime Migration(ZDM) およびOracle Advanced Cluster File System / バージョン[1.0] Copyright © 2024, Oracle and/or its affiliates / 公開



# Zero Downtime Migrationサービス・ホスト

# Zero Downtime Migrationサービス・ホストの要件

Oracle Zero Downtime Migrationは、以下の要件を満たす別のホストにインストールする必要があります。

- Oracle 7、8、RHEL 8、9で実行中のLinuxホスト(必ずこのOSバージョンでなければなりません)
- 100 GBの空きストレージ領域
- zdmグループ、およびこのグループのユーザーとしてzdmuser。次のように作成してください
  - [root@zdm-servicenode ~]# groupadd zdm -g 1001
  - o [root@zdm-servicenode ~]# useradd zdmuser -g 1001
- 次のパッケージがインストールされていること。
  - glibc-devel
  - o **expect**
  - o unzip
  - libaio
  - o oraclelinux-developer-release-el7
- Oracle Grid Infrastructureが実行されていない
- すべてのホスト名とIPアドレスが、/etc/hostsにエントリとして存在する

Oracle ZDMサービス・ホストの要件について詳しくは、Oracle ZDM製品ドキュメントの「Zero Downtime Migrationソフトウェアの 設定<sup>2</sup>」セクションを参照してください。

# Oracle ZDMサービス・ホストのインストール

Oracle ZDMは、サーバーまたは仮想マシン上にインストールして任意の場所にデプロイできます。100 GBの空きストレージ領域以外に、Oracle ZDMサービス・ホストにはその他の特定のハードウェア要件はありません。

Oracle ZDMバイナリをダウンロードするには、次のサイトにアクセスしてください。

www.oracle.com/database/technologies/rac/zdm-downloads.html オラクルのライセンス同意書に同意し、Oracle ZDM サービス・ホスト上のOracle ZDMバイナリをダウンロードします。

Oracle ZDMホストにログインしたら、次のようにします。

Oracle ZDMサービス・ホストにrootユーザーとしてログインし、ここに示す手順に従います。

始めに、新しいグループ、ユーザー、および以下のコードの抜粋に示すように必要なディレクトリを作成します。

[root@zdmhost]# groupadd zdm [root@zdmhost]# useradd zdmuser -g zdm

rnal

 $<sup>{\</sup>scriptstyle 2\, \underline{https://docs.oracle.com/en/database/oracle/zero-downtime-migration/index.html}}$ 

<sup>9</sup> Oracle Zero Downtime Migration(ZDM) およびOracle Advanced Cluster File System / バージョン[1.0] Copyright © 2024, Oracle and/or its affiliates / 公開

```
[root@zdmhost]# mkdir -p /home/zdmuser/zdminstall
[root@zdmhost]# mkdir /home/zdmuser/zdmhome
[root@zdmhost]# mkdir /home/zdmuser/zdmbase
[root@zdmhost]# chown -R zdmuser:zdm /home/zdmuser/
次に、必要なソフトウェア・パッケージをインストールします。rootユーザーとして、以下のコード抜粋に従います。
[root@zdmhost]# yum -y install
glibc-devel \
expect \
unzip \
libaio \
oraclelinux-developer-release-el7
[root@zdmhost]# yum list installed glibc-devel expect unzip libaio oraclelinux- developer-release-el7
       ZDM バイナリを www.oracle.com/database/technologies/rac/zdm- downloads.html か
                                                                                           5
Oracle
/home/zdmuser/zdminstall
                                                                                            (2
ダウンロードします。zipファイルの所有者をzdmuserに変更します。rootユーザーとして、以下のコード抜粋に従います。
[root@zdmhost]# cd /home/zdmuser/zdminstall
[root@zdmhost zdminstall]# chown zdmuser:zdm /home/zdmuser/zdminstall/zdm.zip
Oracle ZDMソフトウェアをインストールします。zdmuserとして、以下のコード抜粋に従います。
[root@zdmhost zdminstall]# su - zdmuser
 [zdmuser@zdmhost ~]$ echo "ORACLE_HOME" >>
~/.bashrc
[zdmuser@zdmhost ~]$ echo "ORACLE_BASE=/home/zdmuser/zdmbase; export ORACLE_BASE" >>
~/.bashrc
[zdmuser@zdmhost ~]$ echo "ZDM_BASE=\$ORACLE_BASE; export ZDM_BASE" >> ~/.bashrc
[zdmuser@zdmhost ~]$ echo "ZDM_HOME=/home/zdmuser/zdmhome; export ZDM_HOME" >> ~/.bashrc
[zdmuser@zdmhost ~]$ echo "ZDM_INSTALL_LOC=/home/zdmuser/zdminstall; export ZDM_INSTALL_LOC" >>
~/.bashrc
[zdmuser@zdmhost ~]$ cat ~/.bashrc
ORACLE_HOME=/home/zdmuser/zdmhome; export ORACLE_HOME
ORACLE_BASE=/home/zdmuser/zdmbase; export
ORACLE_BASE ZDM_BASE=$ORACLE_BASE; export ZDM_BASE
ZDM_HOME=/home/zdmuser/zdmhome; export
ZDM_HOME ZDM_INSTALL_LOC=/home/zdmuser/zdminstall; export
ZDM_INSTALL_LOC [zdmuser@zdmhost ~]$ source ~/.bashrc
[zdmuser@zdmhost ~]$ cd /home/zdmuser/zdminstall/
[zdmuser@zdmhost zdminstall]$ unzip zdm.zip
[zdmuser@zdmhost zdminstall]$ cd zdm
-- Proceed to run ZDM's installation script zdmuser:
10 Oracle Zero Downtime Migration (ZDM) およびOracle Advanced Cluster File System / バージョン[1.0]
```

Confidential – Oracle Internal

Copyright © 2024, Oracle and/or its affiliates / 公開

6666

[zdmuser@zdmhost zdm]\$ ./zdminstall.sh setup \ oraclehome=\$ZDM\_HOME \ oraclebase=\$ZDM\_BASE \ ziploc=./zdm\_home.zip -zdm

Oracle ZDMを起動してステータスを確認します。zdmuserとして、以下のコード抜粋に従います。

[zdmuser@zdmhost zdm]\$ \$ZDM\_HOME/bin/zdmservice start

Return code is 0

Server started successfully.

[zdmuser@zdmhost zdm]\$ \$ZDM\_HOME/bin/zdmservice status

Service Status

Running: true

Tranferport:

Conn String: jdbc:mysql://localhost:8897/

RMI port: 8895 HTTP port: 8896

Wallet path: /home/zdmuser/zdmbase/crsdata/zdmhost/security

Confidential – Oracle Internal

Oracle Zero Downtime Migration (ZDM) およびOracle Advanced Cluster File System / バージョン[1.0] Copyright © 2024, Oracle and/or its affiliates / 公開

# Oracle ZDMサービス・ホスト・ポートの要件

以下の簡略な箇条書きリストは、Zero Downtime Migrationサービス・ホストとソースおよびターゲット・データベース・サーバー間の通信に必要なポートです。

### Oracle ZDMサービス・ホストのポートの要件

- **目的:** SSH
  - 。 ポート:22
  - プロトコル: TCP
- 目的: SQL\*NET
  - o ポート: 1521、2484、またはDB Scanリスナー
  - プロトコル: TCP
- 目的: OCIおよびGoldenGateのRESTエンドポイント
  - ポート:443
  - プロトコル: HTTP

詳しくは、Oracle Zero Downtime Migrationドキュメントの「必要な接続の構成」セクションを参照してください。

o https://docs.oracle.com/en/database/oracle/zero-downtime-migration/index.html

# ソース・データベース

# ソース・データベースの要件

Oracle ZDMは、Oracle Database 11g Release 2(11.2.0.4)以降のバージョンをサポートしています。移行を開始する前に、次の推奨事項に従ってください。

- すべての推奨または必要とされるOGGおよびRDBMSパッチを適用します。更新された情報の一覧は、以下を参照してください。
  - Oracle ZDM製品ドキュメント:「論理移行のソース・データベースの前提条件」セクション

§ https://docs.oracle.com/en/database/oracle/zero-downtime-migration/index.html

- Oracle GoldenGate Oracle RDBMS Server Recommended Patches (Doc ID 1557031.1)
  - § https://support.oracle.com/rs?type=doc&id=1557031.1
- Latest GoldenGate/Database (OGG / RDBMS) Patch recommendations (Doc ID 2193391.1)

§ https://support.oracle.com/rs?type=doc&id=2193391.1

12 Oracle Zero Downtime Migration(ZDM)およびOracle Advanced Cluster File System / バージョン[1.0] Copyright © 2024, Oracle and/or its affiliates / 公開

Confidential – Oracle Internal

6666

- 以下を有効にして設定します。
  - o ARCHIVELOG₹−ド
  - o FORCE LOGGING
  - o データベースの最小サプリメンタル・ロギングを有効にする
  - o STREAMS\_POOL\_SIZEを2 GB以上に設定する
  - 以下に基づいて上記と他の要件すべてに従います。
    - 「論理移行のソース・データベースの前提条件」:
      <a href="https://docs.oracle.com/en/database/oracle/zero-downtime-migration/index.html">https://docs.oracle.com/en/database/oracle/zero-downtime-migration/index.html</a>
    - Integrated Extract / Replicat and STREAMS\_POOL\_SIZZE
      - https://support.oracle.com/epmos/faces/DocumentDisplay?id=2078459.1
- 以下に従って行の一意性を確保します。
  - 「ソース表とターゲット表での行の一意性の確保」
    - https://docs.oracle.com/en/middleware/goldengate/core/21.3/index.html
- ソース・データベースがMAX\_STRING\_SIZE=STANDARDを使用して構成されている場合は、ターゲット・データベースでも 同様に設定します。
- 以下に基づいてすべてのOracle GoldenGateパフォーマンスのガイドラインに従います。
  - 「Oracle Zero Downtime Migration Logical Migration Performance Guidelines」
    - https://www.oracle.com/a/tech/docs/zdm-gg-performance.pdf
- 以下に従ってソース・データベースのGGADMINにすべての関連するユーザーを作成します。
  - 「追加の論理移行の前提条件」
    - https://docs.oracle.com/en/database/oracle/zero-downtime-migration/index.html

# ソース・データベース・ポートの要件

• **目的:** SSH

○ ポート:22

プロトコル: TCP

• 目的:SQL\*NET

o **ポート:** 1521、2484、またはDB Scanリスナー

プロトコル: TCP

<sup>13</sup> Oracle Zero Downtime Migration(ZDM) およびOracle Advanced Cluster File System / バージョン[1.0] Copyright © 2024, Oracle and/or its affiliates / 公開

# ターゲット・データベース

### ターゲット・データベースの要件

Zero Downtime Migrationは、ソース・データベースをExadata Cloud@CustomerまたはExadata On-Premises上のデータベースに移

します。移行の前に、ターゲットのデプロイメントにプレースホルダ・データベースを作成する必要があります。このプレースホルダ・ターゲット・データベースは、次の要件に準拠する必要があります。

- **サイジング**:選択したシェイプが、ソース・データベースのサイジングと今後のサイズの増加に十分対応できることを確認してください。
- バージョン: ターゲット・データベースは、ソース・データベースと同じかまたはそれより新しいバージョンでなければなりません。以前のバージョンのデータベースへの移行はサポートされていません。
- **キャラクタ・セット**: ソース・データベースとターゲット・データベースのキャラクタ・セットは同じでなければなりません。
- データベース・タイムゾーン: ターゲット・データベースのタイムゾーンは、ソース・データベースのタイムゾーンと同じか、それよりも早くなければなりません。
- **SSL/TLS**: SSL/TLSを使用するように構成されたターゲット・データベースでは、TLS認証証明書を格納しているウォレットを以下に示すGoldenGate Hubの適切なロケーションに保管してください。
  - u02/deployments/deployment\_name/etc/adb

SQL接続経由でターゲット・データベースにログインし、データベースのタイムゾーンがソース・データベースと同じかそれよりも早いことを確認します。

ターゲット・データベースが自律型データベースでない場合は、関連するすべてのGGADMINユーザーを次のように作成します。

。 「追加の論理移行の前提条件」

§ https://docs.oracle.com/en/database/oracle/zero-downtime-migration/index.html

# ターゲット・データベース・ポートの要件

- 目的: SSH
  - o ポート:22
  - プロトコル: TCP
- 目的:SOL\*NET
  - o ポート: 1521、2484、またはDB Scanリスナー
  - プロトコル: TCP

<sup>14</sup> Oracle Zero Downtime Migration(ZDM) およびOracle Advanced Cluster File System / バージョン[1.0] Copyright © 2024, Oracle and/or its affiliates / 公開



# 接続性

### SSH鍵ペア

Oracle ZDMはSSH経由でソース・データベース・サーバーに接続するため、zdmuserのSSH鍵ペアが必要です。zdmuserとして以下を実行します。

[zdmuser@zdmhost ~]\$ mkdir ~/.ssh

[zdmuser@zdmhost ~]\$ chmod 700 ~/.ssh

[zdmuser@zdmhost ~]\$ /usr/bin/ssh-keygen -t rsa

Generating public/private rsa key pair.

Enter file in which to save the key (/home/zdmuser/.ssh/id\_rsa):

Enter passphrase (empty for no passphrase):

Enter same passphrase again:

Your identification has been saved in /home/zdmuser/.ssh/id\_rsa.

Your public key has been saved in /home/zdmuser/.ssh/id\_rsa.pub.

The key fingerprint is:

SHA256:keyfingerprintsample zdmuser@zdmhost

[zdmuser@zdmhost ~]\$ cd ~/.ssh

[zdmuser@zdmhost.ssh]\$ cat id\_rsa.pub >> authorized\_keys

[zdmuser@zdmhost .ssh]\$ chmod 600 authorized\_keys

詳しくは、Oracle ZDM製品ドキュメントの「パスフレーズなしのSSH鍵の生成」セクションを参照してください。

o https://docs.oracle.com/en/database/oracle/zero-downtime-migration/index.html

移行環境の設定を続行する前に、認証鍵の場所を、すべてのターゲット・データベース・サーバーを対象とするid\_rsa.pubファイルに追加してください。

# Oracle ZDMサービス・ホストとソースおよびターゲット・データベース・サーバー間の接続性

最初に/etc/hostsを構成して、Oracle ZDMサービス・ホストとソースおよびターゲット・データベース・サーバー間の接続性を確認します。Oracle ZDMサービス・ホストでrootユーザーとして、ソース・データベース・サーバー、ターゲット・データベース・サーバー、Oracle GoldenGate Hub情報を追加します。

[root@zdmhost zdminstall]# vi /etc/hosts

[root@zdmhost opc]# vi /etc/hosts

10.0.0.XX source.xyz.xyz.com source ##ソース・データベース

10.0.0.YY target.xyz.xyz.com target ##ターゲット・データベース

10.0.0.XYZ ogg21cora.xyz.xyz.com ogg21cora ##OGG Hub

10.0.0.ABC zdmhost.xyz.xyz.com zdmhost ##ZDMホスト

<sup>15</sup> Oracle Zero Downtime Migration(ZDM)およびOracle Advanced Cluster File System / バージョン[1.0] Copyright © 2024, Oracle and/or its affiliates / 公開



### Oracle ZDMホスト公開鍵のソース・データベース・サーバーへの追加

ソース・データベース・サーバーで次のコマンドを実行して、Oracle ZDMホスト公開鍵を、ソース・データベース・サーバーの認証鍵ファイルに追加します。

[source ~]\$ cd /home/opc/.ssh

[source .ssh]\$ echo "ssh-rsa SSHKEYSSHKEY zdmuser@zdmhost" >> authorized\_keys

### Oracle ZDMホスト公開鍵のターゲット・データベース・サーバーへの追加

ターゲット・データベース・サーバーで次のコマンドを実行して、Oracle ZDMホスト公開鍵を、ターゲット・データベース・サーバーの認証 鍵ファイルに追加します。

[target ~]\$ cd /home/user/.ssh

[target .ssh]\$ echo "ssh-rsa SSHKEYSSHKEY zdmuser@zdmhost" >> authorized\_keys

# Oracle ZDMサービス・ホストからソースおよびターゲット・データベース・サーバーへの接続性の テスト

Oracle ZDMサービス・ホストからソースおよびターゲット・データベース・サーバーへの接続性をテストするには、Oracle ZDMサービス・ホスト上でzdmuserとして次のコマンドを実行します。

[zdmuser@zdmhost .ssh]\$ ssh -i zdm.ppk user@source

[zdmuser@zdmhost .ssh]\$ ssh -i zdm.ppk user@target

# バックアップ先

# NAS | MAX ExtensionsがあるOracle ACFS上のHA-NFS

データベースの移行を実行する場合、Oracle ZDMには、Data Pumpダンプ・ファイルをエクスポートするバックアップ先が必要です。 Oracle ZDMはData Pumpダンプ・ファイルを使用してターゲット・データベースをインスタンス化します。本書でのバックアップ先は、 Oracle ACFSファイル・システムに関連付けられたExportFSのHA-NFSになります。このHA-NFSは、ターゲットのExadata Cloud@CustomerまたはExadata On-Premisesデプロイメントに存在することになります。バックアップ先として使用されるHA-NFSを 作成するには、Oracle Clusterwareがターゲットのデプロイメントで実行されている必要があります。

HA-NFSの設定は次の4つの手順で再開できます。

- 1. ADVMボリュームの作成
- 2. ACFSファイル・システムの作成
- 3. HAVIPおよびExportFSの追加
- 4. ExportFSのソース・データベース・サーバー上へのマウント

ターゲット・デプロイメントで次の手順に従います。

<sup>16</sup> Oracle Zero Downtime Migration(ZDM)およびOracle Advanced Cluster File System / バージョン[1.0] Copyright © 2024, Oracle and/or its affiliates / 公開



### ADVMボリュームの作成

SQL PlusにOracle ASM管理者としてアクセスします。

\$ sqlplus -L / as sysasm

新規ボリュームを追加し、そのボリューム・デバイスを探しますが、この情報は重要です。この目的に使用されるボリューム・サイズは 100 GBですが、ご使用のデータベースの(概算)サイズに応じて調整してください。

SQL> ALTER DISKGROUP <DISKGROUP\_NAME> ADD VOLUME <VOLUME\_NAME> SIZE 100G; SQL> SELECT volume\_name, volume\_device FROM V\$ASM\_VOLUME WHERE volume\_name ='<VOLUME\_NAME>';

### ACFSファイル・システムの作成

Oracle ACFSファイル・システムを作成します。まず最近作成したOracle ADVMボリュームのフォーマットから開始します。

\$ mkfs.acfs -v < VOLUME\_DEVICE>

SRVCTLを使用して、新しいファイル・システムを追加し、希望するパスにマウントし、そのタイプをACFSに指定します。 ここまでの手順で、起動可能になります。

\$ srvctl add filesystem -d <VOLUME\_DEVICE> -g <DISKGROUP\_NAME> -v <VOLUME\_NAME> -m <MOUNT\_PATH> -fstype ACFS \$ srvctl start filesystem -device <VOLUME\_DEVICE>

# HAVIPおよびExportFSの追加

高可用性仮想IPリソースを追加します。

\$ srvctl add havip -id <HAVIP\_ID> -address <HOST\_NAME | IP\_ADDRESS>

ExportFSリソースを追加します。<MOUNTPOINT\_PATH>がACFS MOUNT\_PATHの内部であるか、またはそれと等しい場所であることを確認するのは重要です。

\$ srvctl add exportfs -name <EXPORT\_NAME> -path <MOUNTPOINT\_PATH> -id <HAVIP\_ID> - clients <CLIENTS> -options '<EXPORTFS\_OPTIONS>';

\$ srvctl start exportfs -name <EXPORT\_NAME>

ExportFSは権限を持つクライアントに属するホスト上にマウントできるようになりました。

# ExportFSのソース・データベース・サーバー上へのマウント

最後の手順は、ExportFSをソース・データベース・サーバーにマウントすることです。このマウントは、Oracle ZDMによってバックアップ先として使用されます。マウントするには、次のコマンドを実行します。

\$ mount <DEVICE> <DIRECTORY>

<sup>17</sup> Oracle Zero Downtime Migration (ZDM) およびOracle Advanced Cluster File System / バージョン[1.0] Copyright © 2024, Oracle and/or its affiliates / 公開

このコマンドにより、DEVICEの使用可能なファイル・システムが、指定のDIRECTORYにマウントされます。このページの例には複数の ノードがあり、マウントするExportFSは別のノードにあるため、ホストを指定する必要があることに注意しておくことが重要です。例を次に示します。

#### \$ mount HOST:DIRECTORY DIRECTORY

この例では、ターゲット上のExportFSは、本書でソース・データベース・サーバーとしているHOSTにマウントされています。

### ダンプ・ファイルのアクセス権限と読取り権限の確保

NFSマウントされたパスにあるData Pumpダンプ・ファイルがターゲット・データベース・ユーザーから読取り可能であることを確認します。 そのためには、ソース・データベース・ユーザーの一意の識別子(UID)がターゲット・データベース・ユーザーのUIDと一致することを確認します。

ソース・データベースで以下の前提条件が満たされるようにしてください。

- IDが一致する場合、Data Pumpダンプ・ファイルはデフォルトで読取り可能であり、アクションは不要です。
- IDが一致しない場合、Oracle ZDMはターゲット・データベース・ユーザーのプライマリ・グループを自動的に検出し、ダンプ・ファイルのグループをそれに変更します。
  - このアクションを実行するには、データベース・サーバーのソース・データベース・ユーザーが、ターゲット・データベース・ ユーザーのプライマリ・グループと同じグループIDを持つグループに属している必要があります。
  - 。 選択できるグループがない場合は、ターゲット・データベース・ユーザーのGIDと一致するGIDを持つ補助グループを ソース・データベース・サーバー上に作成します。
  - ソース・データベース・ユーザーを補助グループに属するように構成します。
- GIDが分からず、上記の2つの条件を満たすことができない場合は、Oracle ZDMのレスポンス・ファイルである DUMPTRANSFERDETAILS\_PUBLICREADの固有の属性を使用できます。この値をTRUEに設定し、NFS上のData Pumpダンプ・ファイルを他のユーザーから読取り可能にします。上記の値がTRUEに設定されている場合、この特定のネット ワーク・ストレージにアクセスできるどのユーザーからもData Pumpダンプ・ファイルが読取り可能であることに注意してください。

### GoldenGate Hub

Oracle ZDMでのExadataC@CおよびExadata On-Premisesへの論理的オンライン移行には、Oracle GoldenGate Microservices Hubが必要です。このソフトウェアのライセンスと利用規約に従ってください。Oracle Exadata On-Premisesの移行には、ローローが準備したOracle GoldenGateライセンスが必要です。

GoldenGate Hubをセットアップするには、次の手順に従います。

• 「Oracle Cloud Marketplace上のOracle GoldenGate Microservices」

次の場所にある、Oracle Cloud Marketplaceからの特定のイメージを使用して、Oracle GoldenGate Microservicesをデプロイします。

「Oracle GoldenGate – Database Migrations」

リンクをクリックし、メイン・メニューで「Oracle GoldenGate - Database Migrations」を選択し、デフォルト・バージョンで続行します。

GoldenGate Hubの作成時には、Oracle Zero Downtime Migrationを使用したExadata Cloud@Customerへの移行の説明

従います。そこでは、オンプレミスにインストール可能なGoldenGate Hubのデプロイメントがあるdocketコンテナをダウンロードするための一連の手順が説明されています。

Confidential – Oracle Internal

<sup>18</sup> Oracle Zero Downtime Migration(ZDM) およびOracle Advanced Cluster File System / バージョン[1.0] Copyright © 2024, Oracle and/or its affiliates / 公開



# レスポンス・ファイルの準備

Oracle Zero Downtime Migrationで使用されるレスポンス・ファイルは、お客様が全面的にカスタマイズできます。 論理的移行方法では、お客様はさまざまなパラメータを指定することで、適切なユースケースに従って移行を構成できます。 このステップ・バイ・ステップ・ガイドでは、特定のレスポンス・ファイル・パラメーター式を扱います。 詳細な説明は次のとおりです。 論理的移行で使用できるすべてのレスポンス・ファイル・パラメータについて詳しくは、 Oracle ZDM製品ドキュメントの「Zero Downtime Migration 論理移行レスポンス・ファイル・パラメータのリファレンス | セクションを参照してください。

https://docs.oracle.com/en/database/oracle/zero-downtime-migration/index.html

### 本書で扱うレスポンス・ファイル・パラメータ

- パラメータ: MIGRATION\_TYPE
  - 説明: Oracle ZDM は移行プロセスで Data Pump と Oracle GoldenGate を利用します。 (LOGICAL\_ONLINE)
- パラメータ: DATA TRANSFER MEDIUM
  - 説明:ネットワーク・ファイル・システム(NFS)
- パラメータ: TARGETDATABASE\_OCID
  - 説明:ターゲット・データベースのOracle Cloudリソース識別子の接続情報を指定します。
- パラメータ: TARGETDATABASE\_ADMINUSERNAME
  - o 説明:ターゲット・データベース管理者のユーザー名を指定します。
- パラメータ: SOURCEDATABASE\_ADMINUSERNAME
  - **説明:**ソース・データベース管理者のユーザー名を指定します。
- パラメータ: SOURCEDATABASE\_CONNECTIONDETAILS\_HOST
  - 説明:リスナーのホスト名またはIPアドレスを指定します。
- パラメータ: SOURCEDATABASE CONNECTIONDETAILS PORT
  - 説明:リスナー・ポート番号を指定します。
- パラメータ: SOURCEDATABASE CONNECTIONDETAILS SERVICENAME
  - 。 説明:完全修飾サービス名を指定します。
- パラメータ: SOURCEDATABASE\_GGADMINUSERNAME
  - o 説明: Oracle GoldenGate管理者のユーザー名を指定します。
- パラメータ: TARGETDATABASE\_GGADMINUSERNAME
  - 説明:ターゲット・データベースのGoldenGate管理者のユーザー名を指定します。
- パラメータ: SOURCECONTAINERDATABASE ADMINUSERNAME
  - 説明:マルチテナント・ベースのソース・データベースの場合は、データベース管理者のユーザー名を指定します。
- パラメータ: SOURCECONTAINERDATABASE GGADMINUSERNAME
  - o 説明:マルチテナント・ベースのソース・データベースの場合は、GoldenGate管理者のユーザー名を指定します。
- パラメータ: SOURCECONTAINERDATABASE\_CONNECTIONDETAILS\_HOST

<sup>19</sup> Oracle Zero Downtime Migration(ZDM)およびOracle Advanced Cluster File System / バージョン[1.0] Copyright © 2024, Oracle and/or its affiliates / 公開

- 。 説明:マルチテナント・ベースのソース・データベースの場合は、ソースの接続の詳細を指定します(IPまたはホスト名)。
- パラメータ: SOURCECONTAINERDATABASE CONNECTIONDETAILS SERVICENAME
  - 説明:マルチテナント・ベースのソース・データベースの場合は、CDBの完全修飾サービス名を指定します。
- パラメータ: SOURCECONTAINERDATABASE CONNECTIONDETAILS PORT
  - 。 説明:マルチテナント・ベースのソース・データベースの場合は、ソース・データベースの接続ポートを指定します。
- パラメータ: GOLDENGATEHUB\_ADMINUSERNAME
  - 説明: GoldenGate Hub管理者のユーザー名を指定します。
- パラメータ: GOLDENGATEHUB\_URL
  - o 説明: GoldenGate HubのRESTエンドポイントを指定します。
- パラメータ: GOLDENGATEHUB\_SOURCEDEPLOYMENTNAME
  - 説明: ソース・データベース上で動作するGoldenGate Microservicesデプロイメントの名前を指定します。OGG
     21c以降、デプロイメントは1つのみであるため、デプロイメントの名前はこのパラメータと次のパラメータ(ターゲット・デプロイメント名)とで同じになります。
- パラメータ: GOLDENGATEHUB TARGETDEPLOYMENTNAME
  - 説明:ターゲット・データベース上で動作するGoldenGate Microservicesデプロイメントの名前を指定します。
     Oracle GoldenGate 21c以降、デプロイメントは1つのみであるため、デプロイメントの名前はこのパラメータと前のパラメータ (ソース・デプロイメント名) とで同じになります。
- パラメータ: GOLDENGATEHUB\_ALLOWSELFSIGNEDCERTIFICATE
  - **説明:**レスポンス・ファイルでこのパラメータをTRUEに指定します。そうすることで、Oracle ZDMがHTTPS自己署名 証明書を信頼するようになります。
- パラメータ: DATAPUMPSETTINGS JOBMODE
  - o 説明: Data PumpエクスポートのモードをFULL、SCHEMA、TABLEで指定します。
- パラメータ: DATAPUMPSETTINGS\_DATAPUMPPARAMETERS\_IMPORTPARALLELISMDEGREE
  - 説明:Data Pumpのインポート・ジョブが使用できるワーカー・プロセスの最大数を指定します。
- パラメータ: DATAPUMPSETTINGS\_DATAPUMPPARAMETERS\_EXPORTPARALLELISMDEGREE
  - o 説明: Data Pumpのエクスポート・ジョブが使用できるワーカー・プロセスの最大数を指定します。
- パラメータ: DATAPUMPSETTINGS\_METADATAREMAPS-LIST\_ELEMENT\_NUMBER
  - 。 **説明:**オブジェクトが処理されるときにこれらのオブジェクトに適用する再マッピングを定義します。このパラメータは 複数回、オブジェクトごとに1回レスポンス・ファイルに追加できます。それには、list\_element\_numberをオブジェク ト番号に置き換えて、追加する値を置き換えます。
- パラメータ: DATAPUMPSETTINGS\_EXPORTDIRECTORYOBJECT\_NAME
  - **説明**: Data Pumpエクスポート・ダンプ・ファイルを保存する、ソース・サーバー上のディレクトリ名を指定します。 このオブジェクトがまだ存在しない場合は、Oracle ZDMによって作成されます。
- パラメータ: DATAPUMPSETTINGS\_EXPORTDIRECTORYOBJECT\_PATH
  - **説明**: Data Pumpエクスポート・ダンプ・ファイルを保存する、ソース・サーバー上のディレクトリ・パスを指定します。 このオブジェクトがまだ存在しない場合は、Oracle ZDMによって作成されます。
- パラメータ: DATAPUMPSETTINGS\_IMPORTDIRECTORYOBJECT\_NAME

<sup>20</sup> Oracle Zero Downtime Migration(ZDM)およびOracle Advanced Cluster File System / バージョン[1.0] Copyright © 2024, Oracle and/or its affiliates / 公開

- 。 **説明:**Data Pumpエクスポート・ダンプ・ファイルを保存する、ターゲット・サーバー上のディレクトリ・パスを指定します。 このオブジェクトがまだ存在しない場合は、Oracle ZDMによって作成されます。
- パラメータ: DATAPUMPSETTINGS\_CREATEAUTHTOKEN
  - 説明: Oracle Object StorageからAutonomous Databaseにデータ・ダンプ・ファイルをインポートするために、 指定したOCIユーザーに対してOCI認証トークンを作成する必要があるかどうかを指定します。DBCS/ExaCS移行の場合、このパラメータはFALSEです。
- パラメータ: DATAPUMPSETTINGS\_OMITENCRYPTIONCLAUSE
  - 。 **説明:**このパラメータが有効な場合、TRANSFORM=OMIT\_ENCRYPTION\_CLAUSEが設定され、暗号化列を使用するオブジェクトに関連するENCRYPTION句がData Pumpで阻止されます。
- パラメータ: DATAPUMPSETTINGS\_FIXINVALIDOBJECTS
  - **説明:**移行中、Data Pumpワークフローの一部として無効なオブジェクトがデータベース内で再コンパイルされているかを示します。
- パラメータ: DATAPUMPSETTINGS\_SECUREFILELOB
  - 説明:TRANSFORM=LOB\_STORAGE: SECUREFILEを設定します。この設定によって、Data Pumpインポート時、 Data Pumpは基本LOBをSecureFile LOBに変換します。
- パラメータ: DATAPUMPSETTINGS\_SKIPDEFAULTTRANSFORM
  - 説明:デフォルトのTRANSFORMパラメータをスキップします。
- パラメータ: DUMPTRANSFERDETAILS PARALLELCOUNT
  - o **説明:**パラレルにバックアップ先に送信するエクスポート・ダンプ・ファイルの数を指定します。
- パラメータ: DUMPTRANSFERDETAILS\_RETRYCOUNT
  - o 説明: Data Pumpのダンプ・ファイルをバックアップ先にアップロードする試行回数を指定します。

このステップ・バイ・ステップ・ガイドで説明する移行を実行する場合には、サンプル・レスポンス・ファイルが使用されます。

zdmuserとして次のコマンドを実行します。

[zdmuser@zdmhost bin]\$ cp

/home/zdmuser/zdmhome/rhp/zdm/template/zdm\_logical\_template.rsp /home/zdmuser

[zdmuser@zdmhost bin]\$ cd /home/zdmuser

[zdmuser@zdmhost ~]\$ mv zdm\_logical\_template.rsp logical\_online.rsp

[zdmuser@zdmhost ~]\$ chmod +w logical\_online.rsp

[zdmuser@zdmhost ~]\$ vi logical\_online.rsp

これに応じて次にレスポンス・ファイルを編集し、環境値を次のようにします。

# migration method MIGRATION\_METHOD=ONLINE\_LOGICAL DATA\_TRANSFER\_MEDIUM=NFS

# ソースDB

Confidential – Oracle Internal

<sup>21</sup> Oracle Zero Downtime Migration(ZDM) およびOracle Advanced Cluster File System / バージョン[1.0] Copyright © 2024, Oracle and/or its affiliates / 公開

SOURCEDATABASE\_ADMINUSERNAME=SYSTEM
SOURCEDATABASE\_CONNECTIONDETAILS\_HOST=source
SOURCEDATABASE\_CONNECTIONDETAILS\_PORT=1521
SOURCEDATABASE\_CONNECTIONDETAILS\_SERVICENAME=SOURCE\_DB.xyz.xyz

# ターゲットDB (PDB)

TARGETDATABASE\_CONNECTIONDETAILS\_HOST=target

TARGETDATABASE\_CONNECTIONDETAILS\_PORT=1521

TARGETDATABASE\_CONNECTIONDETAILS\_SERVICENAME=pdb1.xyz.xyz.xyz

TARGETDATABASE\_ADMINUSERNAME=SYSTEM

#### ## GoldenGate

SOURCEDATABASE\_GGADMINUSERNAME=ggadmin
TARGETDATABASE\_GGADMINUSERNAME=ggadmin
GOLDENGATEHUB\_ADMINUSERNAME=oggadmin
GOLDENGATEHUB\_URL=https://ogg21cora.xyz.xyz.xyz.com
GOLDENGATEHUB\_SOURCEDEPLOYMENTNAME=ogg21cora
GOLDENGATEHUB\_TARGETDEPLOYMENTNAME=ogg21cora
GOLDENGATEHUB\_ALLOWSELFSIGNEDCERTIFICATE=TRUE

### # Data Pump

DATAPUMPSETTINGS\_JOBMODE=SCHEMA

INCLUDEOBJECTS-1=owner:TEST

DATAPUMPSETTINGS\_DATAPUMPPARAMETERS\_IMPORTPARALLELISMDEGREE=2

DATAPUMPSETTINGS\_DATAPUMPPARAMETERS\_EXPORTPARALLELISMDEGREE=2

DATAPUMPSETTINGS\_EXPORTDIRECTORYOBJECT\_NAME=EXPORT\_FS

DATAPUMPSETTINGS\_EXPORTDIRECTORYOBJECT\_PATH=EXPORT\_FS on SOURCE

DATAPUMPSETTINGS\_IMPORTDIRECTORYOBJECT\_NAME=IMPORT FS on TARGET mapped to ACFS Mount Point

DATAPUMPSETTINGS\_IMPORTDIRECTORYOBJECT\_PATH=EXPORT\_FS on TARGET

<sup>22</sup> Oracle Zero Downtime Migration(ZDM) およびOracle Advanced Cluster File System / バージョン[1.0] Copyright © 2024, Oracle and/or its affiliates / 公開



# Oracle ZDM を使用したExadata Cloud@Customer およびExadata On-Premisesへの論理的オンライン移行

### 評価モードでのテスト・データベース移行の実行

Oracle Zero Downtime Migrationには、移行プロセスのドライ・ランを実行できる評価モードが用意されています。これはオプションのステップです。評価モードでは、移行が迅速に実行され、問題が発生しないことを確認できます。評価フラグをオンにして移行を実行すると、Oracle ZDMはあらゆるステージを評価し、不整合や潜在的な問題がある場合はユーザーに警告するため、お客様は事前に問題を修正できます。移行そのものを実行する前に、テスト・データベース移行を実行するのがベスト・プラクティスです。それには、以下を実行します。

[zdmuser@zdmhost logs]\$ \$ZDM\_HOME/bin/zdmcli migrate database -sourcedb SOURCE\_DB \

- -sourcenode source \
- -srcauth zdmauth \
- -srcarg1 user:opc \
- -srcarg2 identity\_file:/home/zdmuser/.ssh/zdm.ppk \
- -srcarg3 sudo\_location:/usr/bin/sudo \
- -targetnode target -rsp /home/zdmuser/logical\_online.rsp \
- -tgtauth zdmauth \
- -tgtarg1 user:opc \
- -tgtarg2 identity\_file:/home/zdmuser/.ssh/zdm.ppk \
- -tgtarg3 sudo\_location:/usr/bin/sudo \
- -eval

-sourcedbは、ソースがOracle Grid Infrastructure環境の一部であるデータベース、およびOracle Grid Infrastructureのない (代わりに論理ボリューム・マネージャを使用) シングル・インスタンスであるソース・データベースに使われる点に留意してください。 -sourcesidとソースのORACLE SIDを併せて使用してください。

Oracle ZDMが、必要な各パスワードをリクエストし、ジョブIDを生成します。

zdmhost.publicsubnet.xyz.xyz.com:Audit ID: 264

Enter Source Database administrative user "SYSTEM" password: WElcome##1234

Enter Source Database administrative user "ggadmin" password:WElcome##1234

Enter Target Database administrative user "ADMIN" password: WElcome##1234

Enter Target Database administrative user "ggadmin" password:WElcome##1234

Enter Oracle GoldenGate hub administrative user "oggadmin" password: your password

Enter Authentication Token for OCI user "ocid1.user.oc1..xyz": your token

Enter Data Pump encryption password: WElcome##1234

Operation "zdmcli migrate database" scheduled with the job ID "90".

zdmcli query job -jobid job\_idコマンドを使用すると、生成されたジョブIDが出力されるので、進捗状況の確認に使用できます。

[zdmuser@zdmhost logs]\$ \$ZDM\_HOME/bin/zdmcli query job -jobid 30

zdmhost.xyx.xyz.xyz.com:Audit ID: 270

Job ID: 30

User: zdmuser

Client: zdmhost

Job Type: "EVAL"

<sup>23</sup> Oracle Zero Downtime Migration(ZDM) およびOracle Advanced Cluster File System / バージョン[1.0] Copyright © 2024, Oracle and/or its affiliates / 公開

Scheduled job command: "zdmcli migrate database -sourcedb SOURCE\_DB -sourcenode source -srcauth zdmauth -srcarg1 user:opc -srcarg2 identity\_file:/home/zdmuser/.ssh/zdm.ppk -srcarg3 sudo\_location:/usr/bin/sudo -targetnode target -rsp /home/zdmuser/logical\_online.rsp -tgtauth zdmauth -tgtarg1 user:opc -tgtarg2 identity\_file:/home/zdmuser/.ssh/zdm.ppk -tgtarg3 sudo\_location:/usr/bin/sudo -eval"

Scheduled job execution start time: T06:31:44Z.Equivalent local time: 06:31:44

Current status:SUCCEEDED

Result file path: "/home/zdmuser/zdmbase/chkbase/scheduled/job-30.log"

Job execution start time: 06:32:09 Job execution end time:06:34:33

Job execution elapsed time: 2 minutes 23 seconds

ZDM_VALIDATE_TGT	.COMPLETED
ZDM_VALIDATE_SRC	.COMPLETED
ZDM_SETUP_SRC	.COMPLETED
ZDM_PRE_MIGRATION_ADVISOR	.COMPLETED
ZDM_VALIDATE_GG_HUB	.COMPLETED
ZDM_VALIDATE_DATAPUMP_SETTINGS_SRC	.COMPLETED
ZDM_VALIDATE_DATAPUMP_SETTINGS_TGT	.COMPLETED
ZDM_CLEANUP_SRC	.COMPLETED

# データベース移行の実行

データベース移行を実行するには、評価フラグ付きの移行コマンドがエラーや警告なしで正常に終了した後に、-evalオプションを付けずに同じコマンドを実行します。

[zdmuser@zdmhost logs]\$ \$ZDM\_HOME/bin/zdmcli migrate database -sourcedb SOURCE\_DB \

- -sourcenode source \
- -srcauth zdmauth \
- -srcarg1 user:opc \
- -srcarg2 identity\_file:/home/zdmuser/.ssh/zdm.ppk \
- -srcarg3 sudo\_location:/usr/bin/sudo \
- -targetnode target -rsp /home/zdmuser/logical\_online.rsp \
- -tgtauth zdmauth \
- -tgtarg1 user:opc \
- -tgtarg2 identity\_file:/home/zdmuser/.ssh/zdm.ppk \
- -tgtarg3 sudo\_location:/usr/bin/sudo \ zdmhost.xyz.xyz.com:Audit ID: 271

Enter source database administrative user "SYSTEM" password: \*\*\*\*\*\*\*\*\*

Enter source database administrative user "ggadmin" password: \*\*\*\*\*\*\*\*\*

Enter target database administrative user "SYSTEM" password: \*\*\*\*\*\*\*\*\*

Enter target database administrative user "ggadmin" password: \*\*\*\*\*\*\*\*

Enter Oracle GoldenGate hub administrative user "oggadmin" password: xyzxyz

Enter Data Pump encryption password: \*\*\*\*\*\*\*\*

Operation "zdmcli migrate database" scheduled with the job ID "31".

VIVI 100

<sup>24</sup> Oracle Zero Downtime Migration(ZDM)およびOracle Advanced Cluster File System / バージョン[1.0] Copyright © 2024, Oracle and/or its affiliates / 公開

次に、指定された移行ジョブIDを使用して、移行ジョブを定期的に問い合わせます。この問合せを移行ジョブの完了まで続けます。

[zdmuser@zdmhost ~]\$ \$ZDM\_HOME/bin/zdmcli query job -jobid 34

zdmhost.publicsubnet.xyz.xyz.com: Audit ID: 307

Job ID: 34 User: zdmuser Client: zdmhost Job Type: "MIGRATE"

 $Scheduled job \ command: "zdmcli \ migrate \ database - sourcedb \ SOURCE\_DB - sourcenode \ source - \ srcauth \ zdmauth - srcarg1 \ user: opc - srcarg2 \ identity\_file:/home/zdmuser/.ssh/zdm.ppk - srcarg3 \ sudo\_location:/usr/bin/sudo - rsp$ 

/home/zdmuser/logical\_online.rsp"

Current status: SUCCEEDED

ZDM_VALIDATE_TGT	COMPLETED
ZDM_VALIDATE_SR	COMPLETED
ZDM_SETUP_SRC	COMPLETED
ZDM_PRE_MIGRATION_ADVISOR	COMPLETED
ZDM_VALIDATE_GG_HUB	COMPLETED
ZDM_VALIDATE_DATAPUMP_SETTINGS_SRC	COMPLETED
ZDM_VALIDATE_DATAPUMP_SETTINGS_TGT	COMPLETED
ZDM_PREPARE_GG_HUB	
ZDM_ADD_HEARTBEAT_SRC	
ZDM_ADD_SCHEMA_TRANDATA_SRC	COMPLETED
ZDM_CREATE_GG_EXTRACT_SRC	
ZDM_PREPARE_DATAPUMP_SRC	
ZDM_PREPARE_DATAPUMP_TGT	
ZDM_DATAPUMP_EXPORT_SRC	
ZDM_UPLOAD_DUMPS_SRC	
ZDM_DATAPUMP_IMPORT_TGT	
ZDM_POST_DATAPUMP_SRC	
ZDM_POST_DATAPUMP_TGT	
ZDM_ADD_HEARTBEAT_TGT	
ZDM_ADD_CHECKPOINT_TGT	
ZDM_CREATE_GG_REPLICAT_TGT	
ZDM_MONITOR_GG_LAG	
ZDM_SWITCHOVER_APP	
ZDM_RM_GG_EXTRACT_SRC	
ZDM_RM_GG_REPLICAT_TGT	COMPLETED
ZDM_DELETE_SCHEMA_TRANDATA_SRC	COMPLETED
ZDM_RM_HEARTBEAT_SRC	
ZDM_RM_CHECKPOINT_TGT	
ZDM_RM_HEARTBEAT_TGT	
ZDM_CLEAN_GG_HUB	
ZDM_POST_ACTIONS	
ZDM_CLEANUP_SRC	COMPLETED

<sup>25</sup> Oracle Zero Downtime Migration(ZDM) およびOracle Advanced Cluster File System / バージョン[1.0] Copyright © 2024, Oracle and/or its affiliates / 公開



# 既知の問題

あらゆる一般的な問題が、以下のOracle Zero Downtime Migrationの製品ドキュメントに文書化され、定期的に更新されます。 製品リリース・ノートの「既知の問題」セクションを参照してください。

https://docs.oracle.com/en/database/oracle/zero-downtime-migration/index.html

# トラブルシューティングとその他のリソース

### Oracle ZDMログ・レビューの場合:

- Oracle ZDMサーバー・ホスト・ログ:
  - \$ZDM\_BASE/crsdata/zdmserver.log.0
- Oracle ZDMソース・ノードのData Pump□グ:
  - o DATAPUMPSETTINGS\_EXPORTDIRECTORYOBJECT\_PATH
- Oracle ZDMターゲット・ノードのログ:
  - o DATAPUMPSETTINGS\_IMPORTDIRECTORYOBJECT\_NAME
- インポート・ログ
  - o NFS
- OGG Hubのログ:
  - u02/deployments/<ogg\_deployment\_name>/var/log

Zero Downtime Migrationに関連するすべてのOracle Supportサービス・リクエストについては、必ず以下のMy Oracle Supportドキュメントの指示に従ってください。

- 『SRDC Data Collection for Database Migration Using Zero Downtime Migration (ZDM)』 (DOC ID 2595205.1)
- https://support.oracle.com/epmos/faces/DocContentDisplay?id=2595205.1

<sup>26</sup> Oracle Zero Downtime Migration(ZDM) およびOracle Advanced Cluster File System / バージョン[1.0] Copyright © 2024, Oracle and/or its affiliates / 公開



#### Connect with us

+1.800.ORACLE1までご連絡いただくか、oracle.comをご覧ください。北米以外の地域では、oracle.com/contactで最寄りの営業所をご確認いただけます。

**ⓑ** blogs.oracle.com **f** facebook.com/oracle **v** twitter.com/oracle

Copyright © 2024, Oracle and/or its affiliates.本文書は情報提供のみを目的として提供されており、ここに記載されている内容は予告なく変更されることがあります。本文書は、その内容に誤りがないことを保証するものではなく、また、口頭による明示的保証や法律による黙示的保証を含め、商品性ないし特定目的適合性に関する黙示的保証および条件などのいかなる保証および条件も提供するものではありません。オラクルは本文書に関するいかなる法的責任も明確に否認し、本文書によって直接的または間接的に確立される契約義務はないものとします。本文書はオラクルの書面による許可を前もって得ることなく、いかなる目的のためにも、電子または印刷を含むいかなる形式や手段によっても再作成または送信することはできません。

Oracle、Java、MySQLおよびNetSuiteは、Oracleおよびその子会社、関連会社の登録商標です。その他の名称はそれぞれの会社の商標です。

27 Oracle Zero Downtime Migration(ZDM) およびOracle Advanced Cluster File System / バージョン[1.0] Copyright © 2024, Oracle and/or its affiliates / 公開