

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 – ACFSをバックアップ先とする
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

2023年2月、バージョン1.0

Copyright © 2023, Oracle and/or its affiliates

公開

目次

目的	4
Zero Downtime Migration	5
アーキテクチャ	5
サポートされている構成	6
Zero Downtime Migrationサービス・ホスト	6
Zero Downtime Migrationサービス・ホストの要件	6
Oracle ZDMサービス・ホストのインストール	7
Oracle ZDMサービス・ホスト・ポートの要件	9
Oracle ZDMサービス・ホストのポートの要件	9
ソース・データベース	9
ソース・データベースの要件	9
ターゲット・データベース	11
ターゲット・データベースの要件	11
接続性	12
SSH鍵ペア	12
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	12
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	13
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	13
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	13
バックアップ先	13
NAS MAX ExtensionsがあるOracle ACFS上のHA-NFS	13
ADVMボリュームの作成	13
ACFSファイル・システムの作成	14
HAVIPおよびExportFSの追加	14
ExportFSのソース・データベース・サーバー上へのマウント	14
ダンプ・ファイルのアクセス権限と読取り権限の確保	15
GoldenGate Hub	15
レスポンス・ファイルの準備	16
本書で扱うレスポンス・ファイル・パラメータ	16
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	20
評価モードでのテスト・データベース移行の実行	20
データベース移行の実行	21
既知の問題	23
トラブルシューティングとその他のリソース	23

図一覧

図1：データベース、クラウドにデプロイされたデータベースを差す針がある時計で構成されているOracle Zero Downtime Migrationのロゴ 4

図表一覧

図1：データベース、クラウドにデプロイされたデータベースを差す針がある時計で構成されているOracle Zero Downtime Migrationのロゴ 4

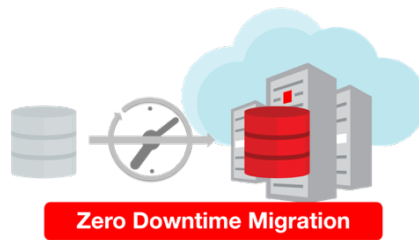


図1：データベース、クラウドにデプロイされたデータベースを差す針がある時計で構成されているOracle Zero Downtime Migrationのロゴ

目的

オラクルのお客様がOracleのワークロードをOracle Cloud内またはエンジニアド・システム上に移動する動きは益々加速しています。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 (ExaC@C)、Oracle Cloud Infrastructure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バ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。

すべての業界標準を満たし、POSIXとX/OPENに準拠するOracle Advanced Cluster File System (ACFS) は、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します。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、製品と全体的な移行プロセスに関するよくある質問についても回答します。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。本書では、移行と並行してソース・データベースをアップグレードするプロセスについて説明します。

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。¹

¹ <http://www.oracle.com/goto/zdm>

Zero Downtime Migration

アーキテクチャ

Oracle Zero Downtime Migration (Oracle ZDM) は、Oracle DatabaseをOracle Cloudに移行するためのOracle Maximum Availability Architecture (Oracle MAA) 推奨ソリューションです。Oracle ZDM固有の設計により、移行プロセスが可能な限り簡単に保たれ、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 Cloud Infrastructure (Oracle CI) 仮想マシンのOracle Database Cloud Service、Oracle Exadata Cloud Service、Exadata Cloud at Customer、またはOracle Autonomous Databaseにデプロイ可能です。Oracle ZDMでは、移行プロセス全体を自動化することによって人為的エラーの入り込む余地を減らしています。Oracle ZDMでは、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、本番環境の停止時間ゼロを確実に実現するOracle MAAのすべてのベスト・プラクティスに従っています。Oracle ZDMは、物理的移行と論理的移行の両方のワークフローをサポートしています。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。オフラインおよびオンラインのワークフローで、Oracle ZDMは各手順を処理してすべてを自動化します。

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が検証を実行する。
3. Oracle ZDMが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。

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。

サポートされている構成

Oracle ZDMがサポートするOracle Databaseのバージョンは、11.2.0.4、12.1.0.2、12.2.0.1、18c、19c、および21cです。Oracle ZDMの物理的移行ワークフローでは、ソースとターゲットのデータベースが同じデータベース・リリースである必要があります。Oracle ZDM 21cで論理的移行ワークフローが導入され、異なるバージョン間の移行がサポートされるようになったため、Oracle Cloudに移行しながらアップグレードを実行できます。

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。Oracle ZDMは、シングル・インスタンス、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ています。Oracle ZDMは、ソース・データベースとして、EnterpriseおよびStandard EditionのOracle Databaseを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1つ以上のプラグブル・データベース（PDB）を含むCDBをソース・データベースとして選択できます。Release 21c以降、Oracle ZDMは処理中に非CDBデータベースをプラグブル・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。

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のzdmuser。次のように作成してください。
 - [root@zdm-servicenode ~]# groupadd zdm -g 1001
 - [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
 - expect
 - unzip
 - libaio
 - oraclelinux-developer-release-el7
- Oracle Grid Infrastructureが実行されていない
- 使用する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」²セクションを参照してください。

² <https://docs.oracle.com/en/database/oracle/zero-downtime-migration/index.html>

Oracle ZDMサービス・ホストのインストール

Oracle ZDMはOracle Linux 7がインストールされているサーバーまたは仮想マシン上にインストールする必要があります。100 GBの空きストレージ領域以外には、Oracle ZDMサービス・ホストには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、次のサイトをご覧ください。

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
[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
```

Oracle ZDMバイナリをwww.oracle.com/database/technologies/rac/zdm-downloads.htmlから/home/zdmuser/zdminstallに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=/home/zdmuser/zdmhome; export 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:
[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
Transferport:
Conn String:       jdbc:mysql://localhost:8897/
RMI port:          8895
HTTP port:         8896
Wallet path:       /home/zdmuser/zdmbase/crsdata/zdmhost/security

```


Oracle ZDMサービス・ホスト・ポートの要件

以下の表は、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の要約です。

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
 - **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「*Configuring Required Connections*」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>

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>

- 以下を有効にして設定します。
 - ARCHIVELOGモード
 - FORCE LOGGING
 - データベースの最小サブメンタル・ロギングを有効にする
 - 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」セクション
 - <https://docs.oracle.com/en/database/oracle/zero-downtime-migration/index.html>
 - 「Integrated Extract / Replicat and STREAMS_POOL_SIZE」
 - <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 – 論理的移行パフォーマンスのガイドライン」
 - <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
 - **ポート** : 1521、2484、またはDB Scanリスナー
 - **プロトコル** : TCP

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行します。移行プロセスを開始する前に、ターゲット・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、以下の要件を満たす必要があります。

- **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ソース・データベースよりも新しいバージョンでなければなりません。ソース・データベースよりも古い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
 - **ポート** : 22
 - **プロトコル** : TCP
- **目的** : SQL*Net
 - **ポート** : 1521、2484、またはDB Scanリスナー
 - **プロトコル** : TCP

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「**パスワードなしのSSH鍵の生成**」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>

移行環境の設定を続行する前に、すべてのターゲット・データベース・サーバーが対象となる権限のある鍵の場所を、id_rsa.pubファイルの内容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、OGG 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          ##Source Database
10.0.0.YY target.xyz.xyz.com         target         ##Target Database
10.0.0.XYZ ogg21cora.xyz.xyz.com     ogg21cora     ##OGG Hub
10.0.0.ABC zdmhost.xyz.xyz.com       zdmhost        ##ZDM Host
```

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・サーバーで以下を実行することで、Oracle ZDMホストの公開鍵をソース・データベース・サーバーの authorized_keys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・サーバーで以下を実行することで、Oracle ZDMホストの公開鍵をターゲット・データベース・サーバーの authorized_keys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・ホストでzdmuserとして以下を実行します。

```
[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。本書で使用されるバックアップ先は、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、ターゲットのデプロイメントでOracle Clusterwareが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。

ADVMボリュームの作成

SQL Plusに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、そのタイプがACFSに指定されていることを確認します。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の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するだけです。

```
$ mount <DEVICE> <DIRECTORY>
```

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は重要です。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HOSTにマウントされています。本書の説明ではそれがソース・データベース・サーバーとなります。

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・ユーザーに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・ユーザーの一意的識別子（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、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が使用できず、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DUMPTRANSFETAILES_PUBLICREADの固有の属性を使用できます。この値はTRUEに設定します。これにより、NFS上のData Pumpダンプ・ファイルは他のユーザーから読取り可能になります。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。

Oracle GoldenGate Hub

Oracle ZDMのExadataC@CおよびExadata On-Premisesの論理オンライン移行には、どちらもOracle GoldenGate Microservices ハブが必要です。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移行には、ユーザーが準備したOracle GoldenGateライセンスが必要です。

Oracle GoldenGateハブを設定するには、次の手順に従います。

- [「Oracle GoldenGate Microservices on Oracle Cloud Marketplace」](#)

Oracle Cloud Marketplaceから取得できる以下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ハブの作成時には、[Migrating to Exadata Cloud@Customer Using Oracle Zero Downtime Migration](#)の説明に従います。そこでは施設にインストール可能なOracle GoldenGateハブ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。

レスポンス・ファイルの準備

Oracle Zero Downtime Migrationは、お客様が全面的にカスタマイズできるレスポンス・ファイルを利用します。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。各パラメータの詳細な説明については、以下をご覧ください。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
 - **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** : リスナーの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
 - **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
 - **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

- **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
 - **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・データベースで実行する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・データベースで実行する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_ALLOWSELSIGNEDCERTIFICATE
 - **説明** : レスpons・ファイルでこのパラメータをTRUEに指定することで、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
 - **説明** : Data Pumpのエクスポート・モードを指定します。FULL、SCHEMA、TABLE
- **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
 - **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pons・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のエクスポート・ダンプ・ファイルを保管するソース・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のエクスポート・ダンプ・ファイルを保管するソース・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

- **説明** : Data Pumpのエクスポート・ダンプ・ファイルを保管するターゲット・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** : 指定されたOCIユーザーがObject StorageからAutonomous DatabaseにData Pumpのダンプ・ファイルをインポートするために、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。Oracle DBCS/ExaCSへの移行では、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インポート中、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
 - **説明** : 同時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
 - **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、以下のサンプル・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

# source db
SOURCEDATABASE_ADMINUSERNAME=SYSTEM
```

```
SOURCEDATABASE_CONNECTIONDETAILS_HOST=source
SOURCEDATABASE_CONNECTIONDETAILS_PORT=1521
SOURCEDATABASE_CONNECTIONDETAILS_SERVICENAME=SOURCE_DB.xyz.xyz

# target 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.com
GOLDENGATEHUB_SOURCEDEPLOYMENTNAME=ogg21cora
GOLDENGATEHUB_TARGETDEPLOYMENTNAME=ogg21cora
GOLDENGATEHUB_ALLOWSELSIGNEDCERTIFICATE=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
```

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。移行を実行する前に、テスト・データベースの移行を実行するのがベスト・プラクティスです。これを行うには、以下を実行します。

```
[zdmuser@zdmhost logs]$ $ZDM_HOME/bin/zdmcli migrate database -sourcedb SOURCE_DB \  
-sourcnode 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
```

データベース-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"
```

```
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:SUCCEDED

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".

提供されたジョブIDの移行ジョブが完了するまで、定期的に問い合わせます。

```
[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 -sourcnode 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_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_PREPARE_GG_HUB..... COMPLETED
ZDM_ADD_HEARTBEAT_SRC ..... COMPLETED
ZDM_ADD_SCHEMA_TRANDATA_SRC..... COMPLETED
ZDM_CREATE_GG_EXTRACT_SRC ..... COMPLETED
ZDM_PREPARE_DATAPUMP_SRC ..... COMPLETED
ZDM_PREPARE_DATAPUMP_TGT ..... COMPLETED
ZDM_DATAPUMP_EXPORT_SRC ..... COMPLETED
ZDM_UPLOAD_DUMPS_SRC..... COMPLETED
ZDM_DATAPUMP_IMPORT_TGT ..... COMPLETED
ZDM_POST_DATAPUMP_SRC..... COMPLETED
ZDM_POST_DATAPUMP_TGT..... COMPLETED
ZDM_ADD_HEARTBEAT_TGT ..... COMPLETED
ZDM_ADD_CHECKPOINT_TGT..... COMPLETED
ZDM_CREATE_GG_REPLICAT_TGT ..... COMPLETED
ZDM_MONITOR_GG_LAG..... COMPLETED
ZDM_SWITCHOVER_APP..... COMPLETED
ZDM_RM_GG_EXTRACT_SRC..... COMPLETED
ZDM_RM_GG_REPLICAT_TGT..... COMPLETED
ZDM_DELETE_SCHEMA_TRANDATA_SRC ..... COMPLETED
ZDM_RM_HEARTBEAT_SRC..... COMPLETED
ZDM_RM_CHECKPOINT_TGT ..... COMPLETED
ZDM_RM_HEARTBEAT_TGT..... COMPLETED
ZDM_CLEAN_GG_HUB..... COMPLETED
ZDM_POST_ACTIONS ..... COMPLETED
ZDM_CLEANUP_SRC..... COMPLETED
```

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ログの確認場所

- Oracle ZDMサーバー・ホスト・ログ：
 - Check - \$ZDM_BASE/crsdata/zdmserver.log.0
- Oracle ZDMソース・ノードのData Pumpログ：
 - DATAPUMPSETTINGS_EXPORTDIRECTORYOBJECT_PATH
- Oracle ZDMターゲット・ノードのログ：
 - DATAPUMPSETTINGS_IMPORTDIRECTORYOBJECT_NAME
- インポート・ログ
 - 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>

Connect with us

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

 blogs.oracle.com

 facebook.com/oracle

 twitter.com/oracle

Copyright © 2023, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved. 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。

本デバイスは、連邦通信委員会のルールに基づいた認可を未取得です。認可を受けるまでは、このデバイスの販売またはリースを提案することも、このデバイスを販売またはリースすることもありません。

OracleおよびJava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。

IntelおよびIntel XeonはIntel Corporationの商標または登録商標です。すべてのSPARC商標はライセンスに基づいて使用されるSPARC International, Inc.の商標または登録商標です。AMD, Opteron, AMDロゴおよびAMD Opteronロゴは、Advanced Micro Devicesの商標または登録商標です。UNIXは、The Open Groupの登録商標です。O120

ステップ・バイ・ステップ・ガイド – ACFSをバックアップ先と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
(2023年2月)

著者：Gustavo Rueda, Ricardo Gonzalez, Allan Graves

共著者：Oracle ZDM開発チーム, Oracle ACFS開発チーム, Kamallesh Ramasamy, Vikash Gunreddy

24 ビジネス / 技術概要 / Oracle Zero Downtime Migration (ZDM) およびOracle Advanced Cluster File System / バージョン1.0

Copyright © 2023, Oracle and/or its affiliates

ORACLE