

OCI Database Migration Serviceを使用したOracle Database向け のエンド・ツー・エンドのオンライン移行 チュートリアル

アプリケーションが常時オンラインであることが求められ、かつ
ソース・データベースがOCIに直接接続されるシナリオ向け。

2024年7月、バージョン2.7

Copyright © 2024, Oracle and/or its affiliates

公開

本書の目的

本書では、Oracle Cloud Infrastructure (OCI) Database Migration (DMS) の使用を開始するための手順をすべて説明します。Virtual Cloud Network (VCN) 、Oracle Databaseインスタンス、およびOracle Autonomous Database (Oracle ADB) インスタンスをプロビジョニングし、DMSを使用してデータベースのオンライン移行を実行します。

DMSを使用すると、オンプレミスのデータベース、Oracleデータベース、またはサード・パーティ製クラウドにあるデータベースをOCI上のOracleデータベースに迅速かつ容易に移行できます。

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。本書は、ユーザーとのライセンス同意書の一部をなすものではなく、またオラクルやその子会社および関連会社とのいかなる契約上の合意事項にも含まれるものではありません。

本書は情報提供のみを目的としたものであり、ここで説明する製品の機能を実装およびアップグレードする際の資料として使用されることのみを意図しています。以下の事項は、マテリアルやコード、機能を提供することをコミットメント（確約）するものではないため、購買決定を行う際の判断材料になさらないで下さい。本書に記載されている機能の開発、リリースおよび時期については、オラクル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。

目次

本書の目的	2
免責事項	2
OCI Database Migration (DMS) の概要	4
タスク0 – 新しいDMSの概念を理解する	4
タスク1 – 必要な権限を管理者に設定してもらう	6
タスク2 – サインインしてDMSコンソールを開く	6
タスク3 – Virtual Cloud Networkを作成する	6
タスク4 – Virtual Cloud Networkサブネットのセキュリティ・リストを更新する	7
タスク5 – ボールトを作成する	8
タスク6 – ソース・データベースを作成する	8
タスク7 – ターゲットのAutonomous Databaseを作成する	10
タスク8 – ソース・データベースとターゲット・データベースを準備する	10
タスク9 – Data Pumpストレージ用のオブジェクト・ストア・バケットを作成する	15
タスク10 – ソースCDB用のデータベース接続を作成する	15
タスク11 – ソースPDB用のデータベース接続を作成する	17
タスク12 – ターゲット用のデータベース接続を作成する	19
タスク13 – 移行を作成する	21
タスク14 – 移行を検証する	23
タスク15 – 移行を実行する	26

OCI Database Migration (DMS) の概要

OCI Database Migrationは、高パフォーマンスのセルフサービス・エクスペリエンスによって、次のような移行を実現します。

MySQLまたはOracleデータベースからOCIへのデータの同種移行。

停止時間を最小限に抑えたエンタープライズレベルの移行とオンプレミスからクラウドへの移行を実現する、論理オンライン/オフライン移行。

業界をリードするOracle GoldenGateによるデータ・レプリケーション。

DMSのドキュメント：

DMSのドキュメントについては、以下を参照してください。

<https://docs.oracle.com/en/cloud/paas/database-migration>

タスク0 – 新しいDMSの概念を理解する

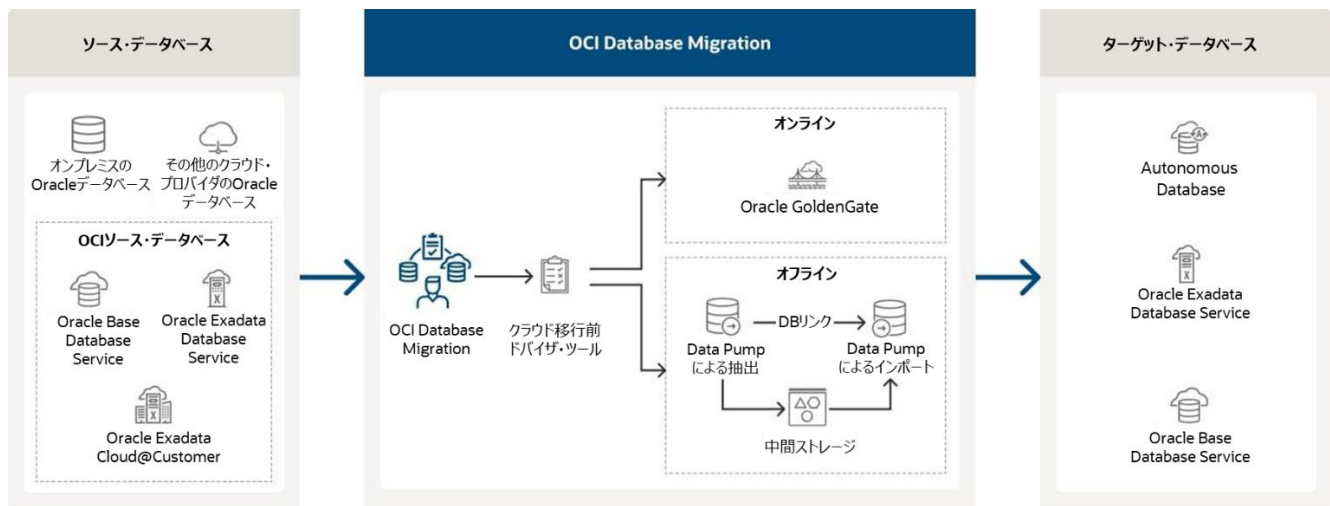
DMSでは、さまざまな場所にあるデータベースをOCIにホストされるデータベースに移行するための、フルマネージドのアプローチが提供されます。

移行は、次のいずれかのモードで行われます。

- **オフライン**：ソース・データベースの任意の時点のコピーがターゲット・データベースに作成されます。移行中にソース・データベースに加えられた変更はコピーされないため、移行中はアプリケーションを**オフライン**にしておく必要があります。
- **オンライン**：ソース・データベースの任意の時点のコピーがターゲット・データベースに作成され、移行開始後にソース・データベースに加えられたすべての変更が、ターゲット・データベースにレプリケートされます。そのため、移行中もアプリケーションを**オンライン**のままにすることができ、後でデータベースがソースからターゲットに切り替わります。

DMSは、オフラインとオンラインの両方のモードをサポートしています。Oracle移行では、オンプレミス、サード・パーティ・クラウド、またはOracle OCIにソース・データベースを配置できます。サポートされるターゲットは、共有または専用のOracle Autonomous Database、Oracle Base Database、および専用インフラストラクチャ上のExadata Database Serviceが可能です。

DMSサービスは、ユーザーのテナンシーやリソースと分離されたマネージド・クラウド・サービスとして実行されます。このサービスは、DMSサービスのテナンシー内でマルチテナント・サービスとして動作し、プライベート・エンドポイント（PE）を使用してユーザーのリソースと通信します。PEはDMSによって管理されるため、ユーザーが意識する必要はありません。



DMSの簡易トポロジ

コンパートメント：コンパートメントとは、関連リソース（クラウド・ネットワーク、コンピュート・インスタンス、ブロック・ボリュームなど）の集合であり、組織の管理者から権限を与えられたグループのみがアクセスできます。たとえば、1つのコンパートメントには、会社の人事管理システムの本番バージョンを構成するすべてのサーバーとストレージ・ボリュームが含まれる可能性があります。そのコンパートメントへのアクセス権を持つユーザーのみが、それらのサーバーとボリュームを管理できます。

データ・リージョン：1つまたは複数のデータセンターに関連付けられた地理的な領域です。Oracle Cloudアカウントにサインアップするときに、サービスがホストされるデフォルトのデータ・リージョンを選択します。

DMSコントロール・プレーン：DMSのエンドユーザーが、移行およびデータベース接続オブジェクトを管理するために使用します。コントロール・プレーンは、DMSコンソールのUIやRest API経由で公開されます。

DMSデータ・プレーン：DMSコントロール・プレーンによって管理されるため、ユーザーが意識する必要はありません。GGSDデータ・プレーンは、進行中の移行ジョブを管理し、PEを使用してユーザーのデータベースやGoldenGateインスタンスと通信します。DMSデータ・プレーンには顧客データは保存されません。データはGoldenGateとOracle Data Pumpを介して、ユーザーのテナンシー内を直接移動するからです。

移行：1つの移行には、1つのデータベースを移行するためのメタデータが含まれます。移行はソース、ターゲット、および移行方法に関する情報を保持しており、ユーザーが移行を実行する上での中心的なオブジェクトです。移行を作成したら、ユーザーは環境の正確性を検証してから、移行を実行してデータベース・データとスキーマ・メタデータをソースからターゲットにコピーできます。

移行ジョブ：移行ジョブは、検証または移行のいずれかの目的で使用され、状態または特定の移行の実行を表示します。ジョブは連続した複数のフェーズで構成されます。ユーザーは、特定のフェーズが終了するまで待ち、次のフェーズでユーザー入力を再開することを選択できます。

データベース接続：データベース接続は、接続や認証の資格証明など、ソース・データベースやターゲット・データベースに関する情報を示します。DMSは資格証明の格納にOCI Vaultを使用します。**データベース接続**は、複数の移行にわたって再利用できます。

タスク1 – 必要な権限を管理者に設定してもらう

管理者権限がない場合、以下の権限を設定して、必要なオブジェクトにアクセスできるようにする必要があります。以下の権限は、ユーザーがグループDMS_LAに属しており、すべてのリソースがDMS_LAという名前のコンパートメントに作成されていることを前提としています。テナンシーの管理者に、これらの権限を設定してもらいます。

DMSがデータベース、ボルト、ネットワークを使用するために必要な権限

Allow group DMS_LA to manage virtual-network-family in compartment DMS_LA
Allow group DMS_LA to manage vaults in compartment DMS_LA
Allow group DMS_LA to manage keys in compartment DMS_LA
Allow group DMS_LA to manage database-family in compartment DMS_LA
Allow group DMS_LA to manage autonomous-database-family in compartment DMS_LA
Allow group DMS_LA to manage object-family in compartment DMS_LA
Allow group DMS_LA to manage secret-family in compartment DMS_LA
Allow group DMS_LA to manage goldengate-connections in compartment DMS_LA
Allow group DMS_LA to manage odms-connection in compartment DMS_LA
Allow group DMS_LA to manage odms-migration in compartment DMS_LA
Allow group DMS_LA to manage odms-job in compartment DMS_LA

タスク2 – サインインしてDMSコンソールを開く

このラーニング・パスを実行するには、DMSがリリースされているリージョン（US-Ashburn-1リージョンなど）に対するアクセス権を持つOCIテナンシーへのアクセス権が必要です。利用可能なリージョンについては、<https://www.oracle.com/cloud/data-regions/>をご覧ください。

- ブラウザを開き、URL <https://console.us-ashburn-1.oraclecloud.com/>にアクセスします（ホーム・リージョンに合わせて調整します）。
- テナンシー名とユーザー名/パスワードを使用してログインします。
- OCIコンソールのタイトル・バーで、必要に応じてリージョンを変更します。

タスク3 – Virtual Cloud Networkを作成する

適当なVCNがすでに存在する場合は、次のタスクは省略可能です。

OCIコンソールのメニューで、「Networking」→「Virtual Cloud Networks」の順に移動します。

左側のCompartmentリストでコンパートメントを選択します。そのコンパートメントに対する必要なアクセス権を持っている必要があります。

「Start VCN Wizard」をクリックし、「VCN with Internet Connectivity」を選択します。

VCN名（VCN_DMS_LAなど）を入力します。その後のピアリングに備えて重複しないアドレスが必要な場合を除いて、CIDRブロックはデフォルトのままにします。「Next」をクリックします。

Summaryを確認し、「Create」をクリックします。

タスク4 – Virtual Cloud Networkサブネットのセキュリティ・リストを更新する

このタスクは、お使いのパブリック・サブネットの権限がデフォルトであることを前提としています。22番ポートのSSHアクセスや制限付き出力などのデフォルト権限を無効化または制限している場合は、必要に応じてデフォルト権限を追加してください。

OCIコンソールのメニューで、「**Networking**」→「**Virtual Cloud Networks**」の順に移動し、VCNを選択します。Subnetsリストで、「Public Subnet-<VCN 名>」を選択します。

Security Listsリストで、「Default Security List for <VCN名>」を選択します。Ingress Rulesリストで、「Add Ingress Rules」をクリックします。

次の値を入力します。それ以外の値はデフォルトのままにします。

- Source CIDR : 0.0.0.0/0
- Destination Port Range : 443
- 説明 : OGG HTTPS

「Add Ingress Rules」をクリックしてダイアログを閉じます。

Ingress Rulesリストで、「Add Ingress Rules」をクリックします。次の値を入力します。それ以外の値はデフォルトのままにします。

- Source CIDR : **10.0.0.0/16**
- Destination Port Range : **1521**
- Description : Oracle DB access for PEs「Add Ingress Rules」をクリックしてダイアログを閉じます。

Ingress Rules								
<div>Add Ingress Rules Edit Remove</div>								
<input type="checkbox"/>	Stateless	Source	IP Protocol	Source Port Range	Destination Port Range	Type and Code	Allows	Description
<input type="checkbox"/>	No	0.0.0.0/0	TCP	All	22		TCP traffic for ports: 22 SSH Remote Login Protocol	⋮
<input type="checkbox"/>	No	0.0.0.0/0	ICMP			3, 4	ICMP traffic for: 3, 4 Destination Unreachable Fragmentation Needed and Don't Fragment was Set	⋮
<input type="checkbox"/>	No	10.0.0.0/16	ICMP			3	ICMP traffic for: 3 Destination Unreachable	⋮
<input type="checkbox"/>	No	0.0.0.0/0	TCP	All	443		TCP traffic for ports: 443 HTTPS	OGG HTTPS ⋮
<input type="checkbox"/>	No	10.0.0.0/16	TCP	All	1521		TCP traffic for ports: 1521	Oracle DB access for PEs ⋮
0 Selected		Showing 5 items < 1 of 1 >						

タスク5 – ボールトを作成する

ボールトがすでに存在する場合は、次のタスクは省略可能です。

OCIコンソールのメニューで、「**Identity & Security**」→「**Vault**」の順に移動します。左側のCompartmentリストでコンパートメントを選択します。「Create Vault」をクリックします。

Create Vaultダイアログで、ボールト名（**DMS_Vault**など）を入力します。「**Create Vault**」をクリックしてダイアログを閉じます。

新しいボールトの状態が**Active**になるまで待ちます。

新しいボールトをクリックし、**Master Encryption Keys**リストの「**Create Key**」をクリックします。**Create Key**ダイアログで、キー名（**DMS_Key**など）を入力します。

「**Create Key**」をクリックしてダイアログを閉じます。

タスク6 – ソース・データベースを作成する

ソース・データベースがすでに存在する場合は、次のタスクは省略可能です。この例では、ソース・データベースはOracle Database 19cを使用したOracle DBCS VMです。

データベースにログインするには、SSHキーペアが必要です。SSHキーペアがまだない場合は作成します。**重要**：キーはPEM形式のRSAキーでなければなりません。他の形式（OpenSSLなど）は現在サポートされていません。次のようなコマンドで作成できます。

```
ssh-keygen -t rsa -N "" -b 2048 -C "<key_name>" -f <path/root_name>
```

詳しくは、以下のリンクを参照してください。

<https://docs.oracle.com/en-us/iaas/Content/API/Concepts/apisigningkey.htm#RequiredKeysandOCIDs>

OCIコンソールのメニューで、「Oracle Database」→「Oracle Base Database Service」の順に移動します。「Create DB System」をクリックします。

次の値を入力します。それ以外の値はデフォルトのままにします。シェイプとストレージは、ご自身のユースケースの要件や利用可能な割当て制限に合わせて調整できます。

- Name:SourceDB
- VM.Standard.E4.Flexをデフォルト・シェイプのままにします。
- Add public SSH keys：使用している公開鍵ファイルをアップロードします。
- ライセンス・タイプを選択します。BYOL
- Virtual cloud network：VCN_DMS_LA（またはご自身のVCN名）
- Client subnet：Public Subnet-VCN_DMS_LA（またはご自身のサブネット名）

- Hostname prefix : sourcedb

「Next」をクリックします。

次の値を入力します。それ以外の値はデフォルトのままにします。

- Database name : sourcedb
- PDB name : pdb
- Create administrator credentials – Password : お好きなパスワード

「Create DB System」をクリックします。

データベースのプロビジョニングには30分以上かかる可能性があります。データベースのLifecycle StateがActiveに変わるまで待ちます。

SourceDBデータベース・システムをDB Systems表で開きます。sourcedbデータベースをDatabases表で開きます。

「DB Connection」をクリックします。

Easy Connect Connection Stringの横にある「Show」をクリックします。次のような文字列が表示されます。

sourcedb.sub12062328210.vcndmsla.oraclevcn.com:1521/**sourcedb_iad158.sub12062328210.vcndmsla.oraclevcn.com**

/の後の文字列をコピーします。この例では以下の文字列です。

sourcedb_iad158.sub12062328210.vcndmsla.oraclevcn.com

これはCDBのサービス名です。後でデータベースにアクセスして移行を作成する際にこの文字列が必要になります。ダイアログを閉じます。

Resourcesセクションの下側の左側にある「Pluggable Databases」リンクをクリックし、「pdb」をクリックします。

「DB Connection」をクリックします。CDBの手順と同様に、/の後の文字列をコピーします。これはPDBのサービス名で、次のような文字列です。

pdb.sub12062328210.vcndmsla.oraclevcn.com

データベースの「DB Systems Details」ページに戻り、左側のResourcesリストで「Nodes」を選択します。

Nodesリストには、sourcedbノードが表示されます。ノードのPublic IP AddressとPrivate IP Addressの値（この場合は129.213.162.34と10.0.0.3）をメモします。

これらの値は、後でデータベース接続の作成中に**使用する可能性があります**。

Nodes					
Name	State	Public IP Address	Floating IP Address	Private IP Address & DNS Name	Fault Domain
sourcedb	Available	129.213.162.34	-	10.0.0.3 (sourcedb... Show Copy)	FAULT-DOMAIN-3
Displaying 1 Node < 1 of 1 >					

タスク7 – ターゲットのAutonomous Databaseを作成する

ターゲットのAutonomous Databaseがすでに存在する場合は、次のタスクは省略可能です。DMS LAの最初のフェーズでは、プライベートIPアドレスを持つAutonomous Databaseが必要です。この例では、ターゲット・データベースはOracle ATP（共有）インスタンスです。

1. プライベートIPアドレスを持つOracle ADBインスタンスで使用するネットワーク・セキュリティ・グループを最初に作成する必要があります。OCIコンソールのメニューで、「**Networking**」→「**Virtual Cloud Networks**」の順に移動し、VCNを選択します。
2. 左側の**Resources**リストで、「**Network Security Groups**」を選択します。
3. 「**Create Network Security Group**」をクリックします。
4. **DMS_NSNG**などの名前を入力し、「**Next**」をクリックします。
5. **Rule**ボックスで次の値を入力します。それ以外の値はデフォルトのままにします。
 - Source Type : CIDR
 - Source CIDR : 0.0.0.0/0
6. 「**Create**」をクリックします。
7. これで、Oracle ADBインスタンスを作成できます。OCIコンソールのメニューで、「**Oracle Database**」→「**Autonomous Transaction Processing**」の順に移動します。
8. 左側のCompartmentリストでコンパートメントを選択します。
9. 「**Create Autonomous Database**」をクリックします。
10. 次の値を入力します。それ以外の値はデフォルトのままにします。シェイプやストレージは、ご自身のユースケースに合わせて調整できます。
 - Display Name : TargetATP
 - Database name:TargetATP
 - Create administrator credentials – Password : お好きなパスワード
 - Access Type : Private endpoint access only
 - Virtual cloud network : VCN_DMS_LA（またはご自身のVCN名）
 - Client subnet : Public Subnet-VCN_DMS_LA（またはご自身のサブネット名）
 - Network security group : DMS_NGS（またはご自身のNSG名）
 - ライセンス・タイプを選択します。Bring Your Own License（BYOL）
11. 「**Create Autonomous Database**」をクリックしてダイアログを閉じます。

タスク8 – ソース・データベースとターゲット・データベースを準備する

このタスクでは、移行に必要なユーザー・アカウントと設定をソースDBで準備します。このタスクは、データベースの設定がデフォルトであることを前提としています。デフォルト設定を変更している場合は、追加設定が必要になる可能性があります。

ソース・データベース・インスタンスに対してSSHターミナルを開きます。UNIX形式のSSHコマンドの命令は以下のとおりです。

```
ssh -i <private_key_file> opc@<dbnode_public_ip>
```

次のように、ユーザー・ボリュームに新しいディレクトリを作成します。このディレクトリは、データベース・エクスポート・ファイルの一時記憶域に使用されます。

```
sudo su - oracle
mkdir /u01/app/oracle/dumpdir
```

非ADBソースにおいて、**データベース接続**の作成中にSSHの詳細を指定しない場合、HTTPS接続を確立するには次のステップを実行する必要があります。

- a. 新しいディレクトリを作成します。mkdir /u01/app/oracle/dumpdir/wallet
- b. 事前に作成したSSLウォレットをダウンロードします。curl -o walletSSL.zip https://objectstorage.us-phoenix-1.oraclecloud.com/p/FSBC_LRRpLxcSuSM6yRjO9u1TDuDy8wuiawEIl8Q_xPYFmvap_tPFdtm_c6TskV_/n/axsdric7bk0y/b/SSL-Wallet-For-No-SSH-Migrations-Setup/o/walletSSL.zip
 - i. このリンクは、「Managing migrations section」の公式ドキュメントでも使用できます。
- c. ファイルを解凍します。unzip walletSSL.zip
- d. **希望するディレクトリ・パスに以下のファイルが存在することを確認します。**
 - 2022 ewallet.p12.lck
 - cwallet.sso.lck
 - ewallet.p12
 - cwallet.sso
 - addedCertificates.txt
 - このパスの場所を保存します。これは、**移行の作成中にSSL Wallet Path**を移入するために必要になります（すなわち、**/u01/app/oracle/dumpdir/wallet**）。

エクスポートまたはインポートを実行するユーザーには、ソースおよびターゲット・データベース・ホストからネットワークにアクセスするために必要なネットワークACLが付与されている必要があります。以下の内容でスクリプト・ファイルacl.sqlを作成します。このガイドでは、エクスポートまたはインポート・ユーザーがSYSTEMの場合はSYSとして以下のスクリプトを実行します。データベースがマルチテナントの場合は、CDB\$ROOTでスクリプトを実行します。適宜、clouduserとsslwalletdirを置き換えます。

```
define clouduser='system';/*ソースでエクスポートまたはターゲットでインポートを実行するユーザー*/ define
sslwalletdir='/u01/app/oracle/dumpdir/wallet';/* OCIウォレット・パス*/
begin dbms_network_acl_admin.append_host_ace(
    host => '*',
    lower_port => 443,
    upper_port => 443, ace =>
    xs$ace_type(
        privilege_list => xs$name_list('http', 'http_proxy'),
        principal_name => upper('&clouduser'),
        principal_type => xs_acl.ptype_db));
dbms_network_acl_admin.append_wallet_ace(
    wallet_path => 'file:&sslwalletdir', ace =>
    xs$ace_type(privilege_list =>
```

```

end;
/
xs$name_list('use_client_certificates', 'use_passwords'), principal_name =>
upper('&clouduser'),
principal_type => xs_acl.ptype_db));

```

以下のコマンドを入力します。

```

. oraenv
ORACLE_SID enter your database details.
sqlplus sys/<db password>@<db private ip>/<db cdb service> as sysdba

```

SQL Plusで以下のコマンドを入力します。

```

SQL> @acl.sql
PL/SQL procedure successfully completed.

```

接続の権限が付与されたら、関連するユーザー（SYSTEMなど）として接続し、以下の問合せを使用して、権限が付与されているかどうかを確認します。

```
SELECT host, lower_port, upper_port, privilege, status FROM user_network_acl_privileges;
```

	HOST	LOWER_PORT	UPPER_PORT	PRIVILEGE	STATUS
1 *		443	443	http	GRANTED
2 *		443	443	http-proxy	GRANTED

詳細なドキュメントは以下のリンクを参照してください。 <https://docs.oracle.com/en/cloud/paas/database-migration/dmsus/managing-migrations.html#GUID-A288C5E1-AF44-4436-8493-08C7E343BEBE>

次のステップでソース・データベースを準備します。CDBにユーザーC##GGADMIN、PDBにユーザーGGADMINが作成され、必要な付与がすべて提供されます。これらのユーザーは、**コピー元の接続の作成**中にレプリケーションを実行するために提供されます。

1) 以下のリンクから準備スクリプトをダウンロードします。 <https://support.oracle.com/rs?type=doc&id=2953866.1>

2) ファイルを見つけて実行します。/dms-db-prep-v2.sh

3) 手順に従います。

- データベース・タイプ [(s)ource/(t)arget]?: s
- ソース・データベースはAWS RDS（Amazon Relational Database Service）でホストされていますか。[y/n]: n
- データベースはマルチテナントですか、シングルテナントですか。[(m)ulti/(s)ingle]: m
- PDBサービス名を入力してください（例：amer.subnet1.alimavcn.oraclevcn.com）：
pdb.sub03132344240.vcndmssj.oraclevcn.com
- システム・ユーザーのパスワード：
- 移行タイプ [(on)line/(off)line]: on
- ggadmin/c##ggadminユーザーのパスワード：

```
-- Oracle Cloud Infrastructure Database Migration Service --
This script will help you prepare your source and target databases for migration.
Please answer the following questions to proceed:

Database type [(s)ource/(t)arget]?: s
Is your source database hosted in AWS RDS (Amazon Relational Database Service)? [y/n]: n
Is your database multi-tenant or single-tenant? [(m)ulti/(s)ingle]: m
Please provide your PDB service name (e.g. amer.subnet1.alimavcn.oraclevcn.com): oraclevcn.com
Password for system user:
Migration type [(on)line/(off)line]: on
Password for ggadmin/c##ggadmin user:

Sql script /home/.../dms_prep_db.sql generated.
Please connect to your database's root container (CDB) as sysdba (role) and run the above generated sql script.
This script will analyze your database and will generate a subsequent sql script that you must review, modify (if needed) and
run in order to get your database set up for the migration.
[ info] When setting up your migration through the OCI Console:
[ info] Use system user as the Initial Load Database Username when Creating a Database Connection for Source Database throug
h the Database Migration Service
[ info] Create one Database Connection for the Container Database (CDB) and another one for the Pluggable Database (PDB)
[ info] Use ggadmin as the Replication Database Username for the Source Pluggable Database when creating the Migration throug
h the Database Migration Service
[ info] Use c##ggadmin as the Replication Database Username for the Source Container Database when creating the Migration th
rough the Database Migration Service
```

次のステップで、スクリプトによって生成された出力ファイル**dms_prep_db.sql**を見つけます。画面上にパスが表示されているはずで
す。データベースのルート・コンテナ（CDB）にsysdba（ロール）として接続し、上記で生成されたSQLスクリプトを実行します。

このスクリプトは、データベースを分析し、後続のSQLスクリプト（**DMS_Configuration.sql**）を生成します。データベースを移行用に
セットアップするために、このSQLスクリプトをレビュー、（必要に応じて）修正、および実行する必要があります。

```
GRANT ALTER ANY SEQUENCE TO GGADMIN CONTAINER=CURRENT;
GRANT ALTER ANY TRIGGER TO GGADMIN CONTAINER=CURRENT;
GRANT ALTER ANY TYPE TO GGADMIN CONTAINER=CURRENT;
GRANT ALTER ANY SEQUENCE TO GGADMIN CONTAINER=CURRENT;
GRANT CREATE DATABASE LINK TO GGADMIN CONTAINER=CURRENT;
GRANT EXECUTE ON dbms_lock TO GGADMIN CONTAINER=CURRENT;
EXEC DBMS_GOLDENGATE_AUTH.GRANT_ADMIN_PRIVILEGE('GGADMIN',CONTAINER=>'CURRENT');

--
--
-- Script DMS_Configuration.sql generated. Please review this script, modify as appropriate and run it in your database.
-- Your source database will be ready for migration after execution of these operations.
--
```

次の手順では、ユーザーHR01、およびサンプルの表とデータを追加します。データベースにすでに移行用のデータが含まれている
場合は、この手順を省略できます。

次の内容でスクリプト・ファイルcreate_hr01.sqlを作成します。

```
DROP USER HR01 CASCADE;
CREATE USER HR01 IDENTIFIED BY HR##hr01123;
GRANT CONNECT,RESOURCE,CREATE TABLE,CREATE SEQUENCE to HR01; GRANT CREATE
ANY PROCEDURE to HR01;
ALTER USER HR01 quota unlimited on users;
CREATE TABLE HR01.EMPL (col1 number, col2 varchar2(9), col3 varchar2(100), col4 timestamp);
ALTER TABLE HR01.EMPL ADD CONSTRAINT EMPL_i1 PRIMARY KEY
(col1,col2);
```

次の内容でスクリプト・ファイルdata_hr01.sqlを作成します。

```
SET ECHO OFF;
```



```

SET HEADING OFF; SET
FEEDBACK OFF;
SET SERVEROUTPUT ON;
DECLARE
    SCN      HR01.EMPL.COL1%TYPE;
    RND1      HR01.EMPL.COL2%TYPE;
    RND2      HR01.EMPL.COL3%TYPE;
    RND3      HR01.EMPL.COL4%TYPE;
    ROWSNUM NUMBER;
    DBNAME VARCHAR2(60);
    i          INTEGER;
BEGIN
    i := 0;
    LOOP
        SELECT COUNT(*) INTO ROWSNUM FROM HR01.EMPL;
        SELECT DBMS_RANDOM.STRING('P', 9) INTO RND1 FROM DUAL;
        SELECT DBMS_RANDOM.STRING('P', 10) INTO RND2 FROM DUAL;
        SELECT TO_DATE(TRUNC (DBMS_RANDOM.VALUE (2451545, 5373484)),
'J') INTO RND3 FROM DUAL;
        INSERT INTO HR01.EMPL(col1, col2, col3, col4) VALUES (ROWSNUM, RND1, RND2, RND3);
        COMMIT;
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Number of rows = ' || ROWSNUM);
        IF ( i >= 1000 ) THEN
            EXIT;
        END IF;
        i := i + 1;
    END LOOP;
END;
/

```

以下のコマンドを入力します。

```
sqlplus sys/ <db password>@ <db private ip>/ <db pdb service> as sysdba
```

SQL Plusで以下のコマンドを入力します。

```
SQL> @create_hr01.sql
DROP USER HR01 CASCADE (このエラーは無視して構いません)
*
```

```
ERROR at line 1:
ORA-01918: user 'HR01' does not exist
```

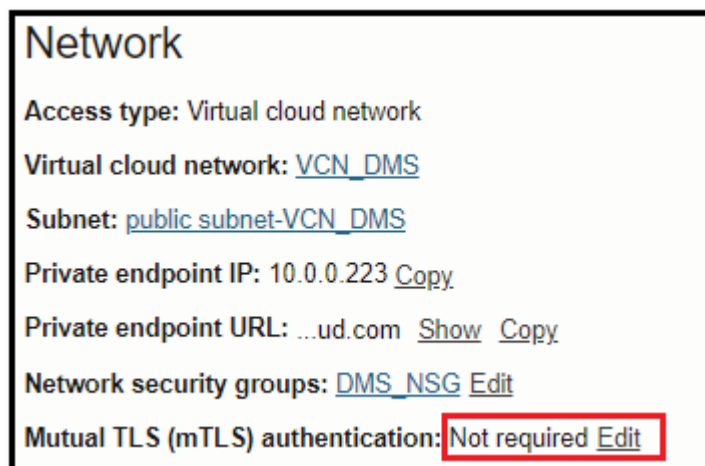
```
SQL> @data_hr01.sql
Number of rows = 0
[...]
```

```
Number of rows = 1000
```

```
SQL> quit
```

これで、ソースDBにはユーザーHR01と、1,000行が格納されているEMPL表があります。

次の手順では、ターゲットのOracle ADBインスタンスに接続し、標準で用意されているggadminユーザーを有効化します。このユーザーがすでに有効化されている場合は、これらの手順を省略できます。Autonomous Database mTLS認証オプションが'Not required'となっていることを確認します。次のナビゲーション・パスでこれを確認できます。Overview/Autonomous Database/Autonomous Database details



Database connection/ Connection settingsセクションに進み、TLS認証の値リストからTLSを選択して、いずれかのTNS名用の接続文字列をコピーします。

sqlplusに接続します。
sqlplus admin/ <ATP password>@ ATP connection string

SQL Plusで以下のコマンドを入力します。
SQL> alter user ggadmin identified by <new password> account unlock; User altered.
SQL> quit

タスク9 – Data Pumpストレージ用のオブジェクト・ストア・バケットを作成する

オブジェクト・ストアは、ソース・データベースとターゲット・データベース間の一時記憶域として、Data Pumpとともに使用されます。このタスクでは、移行で使用する空のバケットを作成します。

OCIコンソールのメニューで、「**Storage**」→「**Object Storage & Archive...**」の順に移動します。
「**Create Bucket**」をクリックします。

Create Bucketページで次の値を入力します。それ以外の値はデフォルトのままにします。

- Bucket Name : **DMSStorage**

「Create Bucket」をクリックします。

タスク10 – ソースCDB用のデータベース接続を作成する

OCIコンソールのメニューで、「**Migration & Disaster Recovery**」→「**Database Migration**」→「**Database Connections**」の順に移動します。「**Create connection**」をクリックします。

Database Detailsセクションで次の値を入力します。それ以外の値はデフォルトのままにします。

- 名前 : **SourceCDB**
- データベース・タイプ : **Oracle Database**
- Vault : **DMS_Vault**
- Encryption Key : **DMS_Key**

Create connection

1 General information

2 Connection details

Name
SourceCDB

Description *Optional*

Compartment
ggastage (root)/DMS/jorge

Type
Oracle Database

Vault in jorge ⓘ (Change compartment)
DMS_Vault

Encryption key in jorge ⓘ (Change compartment)
DMS_Key

[Show advanced options](#)

Next Cancel

「**Next**」をクリックします。

データベース詳細を選択 : データベースを選択

- Database System : **SourceDB**
- Database : **sourcedb**
- Initial load database username : **system**
- Initial load database password: **<Admin password>**
 - ソース・データベースの接続には、DATAPUMP_EXP_FULL_DATABASEロールを持つユーザーが必要です。
- 「Use different credentials for replication」にチェックを入れ、**c###ggadmin**とパスワードを入力します。
- プライベート・エンドポイント作成のオプションにはチェックを入れないでください。

Create connection

1 General information

2 Connection details

Database system in **jorge** [\(Change compartment\)](#)

Database home

Database

Pluggable database *Optional*

Select pluggable database

Initial load database username

system

Initial load database password

☒ Use different credentials for replication

Replication database username

c##ggadmin

Replication database password

Database wallet *Optional*

Drop a file or [select one](#)

Database auto login wallet (.sso) files only

Network connectivity

☐ Create private endpoint to access this database ⓘ

Previous Create Cancel

「**Create**」をクリックします。

タスク11 – ソースPDB用のデータベース接続を作成する

OCIコンソールのメニューで、「**Migration & Disaster Recovery**」→「**Database Migration**」→「**Database Connections**」の順に移動します。「**Create connection**」をクリックします。

Database Detailsセクションで次の値を入力します。それ以外の値はデフォルトのままにします。

- 名前 : **SourcePDB**
- Type : **Oracle Database**
- Vault : **DMS_Vault**
- Encryption Key : **DMS_Key**

「**Next**」をクリックします。

Create connection

1 General information

2 Connection details

Name

SourcePDB

Description *Optional*

Compartment

ggstage (root)/DMS/jorge

Type

Oracle Database

Vault in jorge ⓘ (Change compartment)

DMS_Vault

Encryption key in jorge ⓘ (Change compartment)

DMS_Key

Show advanced options

Next

Cancel

データベース詳細を選択 : **Select database**

- Database System : **SourceDB**
- Database : **sourcedb**
- Pluggable database:**PDB**
- Initial load database username : **system**
- Initial load database password: **<Admin password>**
 - ソース・データベースの接続には、DATAPUMP_EXP_FULL_DATABASEロールを持つユーザーが必要です。
- 「Use different credentials for replication」にチェックを入れ、**ggadmin**と**パスワード**を入力します。
- プライベート・エンドポイント作成のオプションにはチェックを入れないでください。

「**Create**」をクリックします。

タスク12 – ターゲット用のデータベース接続を作成する

OCIコンソールのメニューで、「**Migration & Disaster Recovery**」→「**Database Migration**」→「**Database Connections**」の順に移動します。「**Create connection**」をクリックします。

Database Detailsセクションで次の値を入力します。それ以外の値はデフォルトのままにします。

- 名前 : **TargetATP**
- データベース・タイプ : **Oracle Autonomous Database**
- Vault : **DMS_Vault**
- Encryption Key : **DMS_Key**

「**Next**」をクリックします。

Create connection

1 General information

2 Connection details

Name
TargetATP

Description *Optional*

Compartment
ggstage (root)/DMS/jorge

Type
Oracle Autonomous Database

Vault in jorge ⓘ (Change compartment)
DMS_Vault

Encryption key in jorge ⓘ (Change compartment)
DMS_Key

[Show advanced options](#)

Next Cancel

- データベース : **TargetATP**
 - Initial load database username : **admin**
 - Initial load database password: **<Admin password>**
 - ターゲット・データベースの接続には、DATAPUMP_IMP_FULL_DATABASEロールを持つユーザーが必要です。
 - 「Use different credentials for replication」にチェックを入れ、**ggadmin**と**パスワード**を入力します。
 - ネットワーク接続 : **Create** private endpoint to access this database
- 「**Create**」をクリックします。

タスク13 – 移行を作成する

OCIコンソールのメニューで、「**Migration & Disaster Recovery**」→「**Database Migration**」→「**Migrations**」の順に移動します。

「**Create Migration**」をクリックします。

Add Detailsページで次の値を入力します。それ以外の値はデフォルトのままにします。

- 名前：**TestMigration**

「**Next**」をクリックします。

The screenshot shows the 'Create migration' wizard with the 'Select databases' step active. The left sidebar shows three steps: 'General information' (completed), 'Select databases' (current), and 'Migration options'. The main area is divided into two sections: 'Source database' and 'Target database'. In the 'Source database' section, 'Database connection in' is set to 'SourcePDB' and 'Database is pluggable database (PDB)' is checked. In the 'Target database' section, 'Database connection in' is set to 'TargetATP'. At the bottom are 'Previous', 'Next', and 'Cancel' buttons.

Create migration [Help](#)

1 General information
2 Select databases
3 Migration options

Source database

Database connection in [\(Change compartment\)](#)
SourcePDB

☒ Database is pluggable database (PDB)

Container database connection in [\(Change compartment\)](#)
SourceCDB

Target database

Database connection in [\(Change compartment\)](#)
TargetATP

Previous Next Cancel

Select Databasesページで次の値を入力します。それ以外の値はデフォルトのままにします。

- Source Database : **SourcePDB**
- Database is pluggable database (PDB) : 選択
- Registered Container Database : **SourceCDB**
- Target Database : **TargetATP**

「**Next**」をクリックします。

Migration Optionsページで次の値を入力します。それ以外の値はデフォルトのままにします。

- Initial Load:Datapump via Object Storage
- Export Directory Object
Name : **dumpdir**
Path : **/u01/app/oracle/dumpdir**
- Source database file system SSL wallet path : **/u01/app/oracle/dumpdir/wallet**
- Object Storage Bucket : **DMSStorage**
- 「Use Online Replication」に**チェック**を入れます。

「**Create**」をクリックします。

Create migration [Help](#)

General information
Select databases
3 Migration options

Transfer medium for initial load

- ☒ **Data Pump via Object Storage**
Use Data Pump to temporarily store the exported database in an Object Storage bucket.
- ☐ Data Pump via database link
Use a direct SQL*Net connection between the source and the target databases.
- ☐ Data Pump via file storage
Use a shared NFS mount between the source and the target databases using the File Storage Service.

Source database

Export directory object name ⓘ

Export directory object path ⓘ

Source Database file system SSL wallet path ⓘ

To upload dump files using HTTPS, you require an SSL wallet.
Click the [link](#) to view the steps to download a pre-created wallet or to create a wallet.

Object Storage bucket in ⓘ [\(Change compartment\)](#)

☒ Use online replication ⓘ

[Show advanced options](#)

[Previous](#) **Create** [Cancel](#)

タスク14 – 移行を検証する

この手順では、実行に先立ち移行を検証します。関連するすべてのデータベースとGoldenGate環境が正しく設定されていることを確認します。

OCIコンソールのメニューで、「**Migration & Disaster Recovery**」→「**Database Migration**」→「**Migrations**」の順に移動します。

「**TestMigration**」を選択します。

移行がまだ作成中の場合は、Lifecycle StateがActiveになるまで待ちます。「**Validate**」ボタンをクリックします。

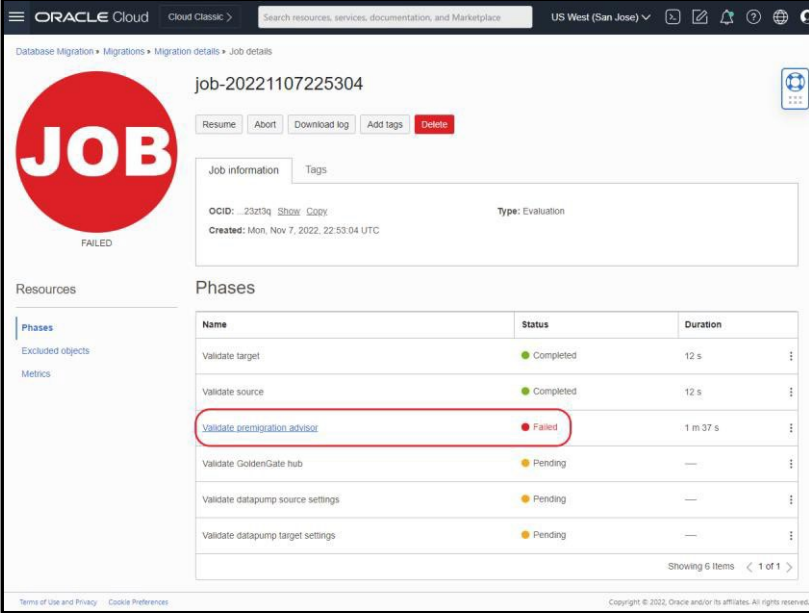
左側の**Resources**リストで「**Jobs**」をクリックします。最新のEvaluationジョブをクリックします。

左側の**Resources**リストで「**Phases**」をクリックします。

フェーズが表示されます。フェーズが完了するとステータスが更新されます。最初のフェーズが表示されるまで2分かかることがあります。

フェーズが失敗した場合は、**Failed**のステータスが表示されます。その場合は、「**Download Log**」をクリックして失敗の詳しい原因を確認します。失敗したジョブで後続のジョブを許可する、または移行を削除するには、「**Abort**」をクリックします。

フェーズ名「**Validate Pre-migration Advisor**」をクリックして、移行前アドバイザの検証に関する詳細ページを開きます（この演習では問題は見つかりませんが、フェーズが失敗したときの状況について下記で説明します）。このページからCPATレポートをダウンロードし、レポート統計情報を表示し、Checksリストを以下のようにドリルダウンできます。



The screenshot displays the Oracle Cloud console interface for a Database Migration job. The job ID is 'job-20221107225304'. The job status is 'FAILED', indicated by a large red 'JOB' icon. The 'Phases' table lists the following phases:

Name	Status	Duration
Validate target	Completed	12 s
Validate source	Completed	12 s
Validate premigration advisor	Failed	1 m 37 s
Validate GoldenGate hub	Pending	—
Validate datapump source settings	Pending	—
Validate datapump target settings	Pending	—

レポートは今までどおりテキストファイルでダウンロードできますが、現在はさまざまなチェックを行うことができるようになりました。サマリー・ビューが次のように表示されます。

Database Migration > Migrations > Migration details > Job details > Advisor report details

Validate premigration advisor

Download advisor report

Advisor report information

Action required count: 5
Review required count: 1
Review suggested count: 1

Resources

Checks

A check is a compatibility test for source database objects in the target database environment. Checks result in a passed, review suggested, review required, action required, or failed result. [Learn more](#)

Name	Result	Reviewed	Object count
Has java objects	Action required	No	1
Has java source	Action required	No	1
Has columns with media data types adt	Action required	No	1
Has role privileges	Action required	No	1
Gg not unique	Action required	No	1
Has clustered tables	Review required	No	1
Has default tablespace not data	Review suggested	No	2
Has low streams pool size	Passed	No	2

Terms of Use and Privacy | Cookie Preferences

Copyright © 2022, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

リスト内のチェック名をクリックして、特定のチェックに関する詳細をCPATレポートから表示できます。チェックには、**Reviewed**または**Unreviewed**のマークを付けることができます。このレビュー状態は、各チェックを追跡しやすくすることのみを目的としています。特定のチェックに対して、CPATはソース・データベース・サーバーのファイル・システムに修復スクリプトを生成します。ソース・データベースでそのスクリプトを実行すれば、チェックで特定された問題を解決できます。チェック・ページでは、このレビュー状態によってフィルタリングすることもできます（画面左側）。

View check detailsパネルが次のように表示されます。

Database Migration > Migrations > Migration details > Job details > Advisor report details

View check details

Name: Has columns with media data types adt
Result: Action required
Reviewed: No
Issue: Multimedia object types such as those from ORDSYS cannot be used in Autonomous databases.
Impact: Migration of tables with multimedia columns will fail.
Action: Columns with Media data types are not allowed in Autonomous Database. Consider using SecureFiles LOBs for media type storage.

Objects:

OWNER	TABLE_NAME	COLUMN_NAME	DATA_TYPE	Is excluded
HR01	IMAGE_TABLE2	IMAGE	ORCIMAGE	No

0 Selected Showing 1 item < Page 1 >

Exclude all | Exclude selected | Include selected

Click | Mark as reviewed

Terms of Use and Privacy | Cookie Preferences

Copyright © 2022, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

“Action Required”のチェックがすべてなくなると、検証ジョブを再実行できます。次のように**移行前アドバイザの検証フェーズ**がエラーなしで完了するまで、このプロセスを繰り返します。

Oracle Cloud Cloud Classic > Search resources, services, documentation, and Marketplace US West (San Jose)

Database Migration > Migrations > Migration details > Job details

JOB
SUCCEEDED

Resume Abort Download log Add tags Delete

Job information Tags

OCID: ...qqoea Show Copy Type: Evaluation
Created: Mon, Nov 7, 2022, 22:41:35 UTC

Resources

Phases

Name	Status	Duration
Validate target	Completed	15 s
Validate source	Completed	16 s
Validate premigration advisor	Completed	1 m 48 s
Validate GoldenGate hub	Completed	5 m 36 s
Validate datapump source settings	Completed	6 s
Validate datapump target settings	Completed	5 s

Showing 6 items < 1 of 1 >

除外されたオブジェクト：静的な除外ルールおよびユーザーによる動的な除外設定を基に除外されたすべてのオブジェクトのレポートを表示します。Excluded Objectsリストには、移行から除外されたオブジェクトが次のように表示されます。

Oracle Cloud Applications > Search for resources, services, and documentation US West (Phoenix)

Database Migration > Migrations > Migration Details > Job Details

JOB
SUCCEEDED

Resume Abort Download Log Add tags Delete

Job Information Tags

OCID: ...onxnsq Show Copy Type: Migration
Created: Thu, Oct 7, 2021, 04:48:13 UTC

Resources

Excluded Objects

Owner	Name	Object Type	Reason	Source Rule
AQ\$_SYS	TSSCAN	TABLE	Unsupported	-
SYS	ABC1	TABLE	User Excluded	(owner.objectName.objectType)

Showing 2 items < 1 of 1 >

タスク15 – 移行を実行する

検証が正常に終了したら、移行を実行してデータを転送できます。

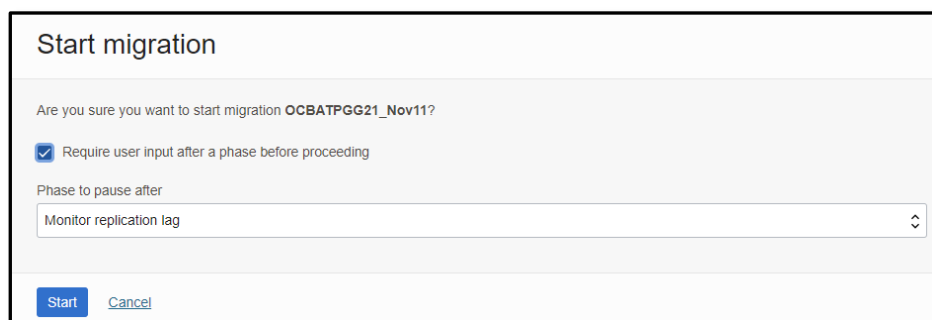
OCIコンソールのメニューで、「**Migration & Disaster Recovery**」→「**Database Migration**」→「**Migrations**」の順に移動します。

「TestMigration」を選択します。

「Start」をクリックして移行を開始します。

Start Migrationダイアログが表示されます。Phase to pause afterドロップダウン・リストで「Monitor replication lag」フェーズを選択します。これにより、移行が再開されるまでレプリケーションが継続して実行されます。

「Start」をクリックして移行を開始します。

A dialog box titled "Start migration". It contains the question "Are you sure you want to start migration OCBATPGG21_Nov11?". Below this is a checked checkbox labeled "Require user input after a phase before proceeding". Underneath is a dropdown menu labeled "Phase to pause after" with "Monitor replication lag" selected. At the bottom are "Start" and "Cancel" buttons.

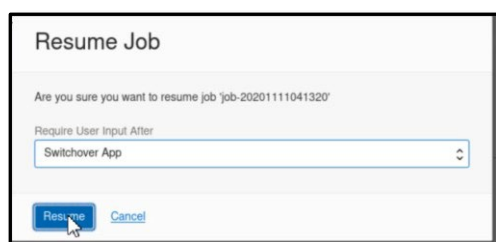
左側の**Resources**リストで「**Jobs**」をクリックします。最新のEvaluationジョブをクリックします。

左側の**Resources**リストで「**Phases**」をクリックします。

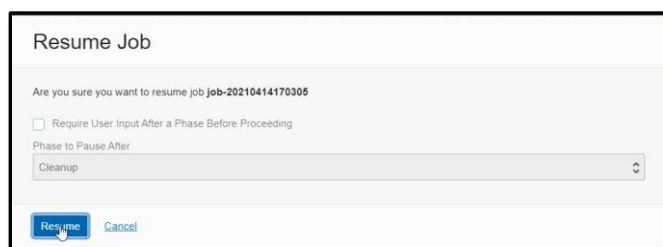
移行が進行するにつれてジョブ・フェーズが更新されます。

移行がユーザー入力を待っている状態になると、移行ジョブは**Waiting**状態に変わります。この時点で、移行ユーザーはソース・アプリケーションを停止して、ソースDBにこれ以上トランザクションが適用されないようにします。これで、ジョブで「**Resume**」をクリックしてレプリケーションを完了させることができます。

Resume Jobダイアログで、「**Switchover App**」フェーズを選択し、「**Resume**」をクリックします。Switchover Appフェーズは正常にレプリケーションを停止し、ターゲットDBに対するトランザクションを開始するようターゲット・アプリケーションにシグナルを送信します。

A dialog box titled "Resume Job". It contains the question "Are you sure you want to resume job 'job-20201111041320'". Below this is a dropdown menu labeled "Require User Input After" with "Switchover App" selected. At the bottom are "Resume" and "Cancel" buttons.

ジョブが再開され、Switchover Appフェーズが終了して待機したら、「Resume」をクリックします。最終フェーズの「**Cleanup**」を選択し、「**Resume**」をクリックします

A dialog box titled "Resume Job". It contains the question "Are you sure you want to resume job job-20210414170305". Below this is an unchecked checkbox labeled "Require User Input After a Phase Before Proceeding". Underneath is a dropdown menu labeled "Phase to Pause After" with "Cleanup" selected. At the bottom are "Resume" and "Cancel" buttons.

移行では最後のCleanupフェーズが実行され、完了するとSucceededと表示されます。

Phases			
Name	Status	Duration	
Initialize replication infrastructure	● Completed	18 m 1 s 18 ms	⋮
Validate	● Completed	48 s	⋮
Prepare	● Completed	2 m 14 s	⋮
Export initial load	● Completed	49 s	⋮
Upload data	● Completed	35 s	⋮
Import initial load	● Completed	1 m 41 s	⋮
Post initial load	● Completed	3 s	⋮
Prepare replication target	● Completed	2 m 19 s	⋮
Monitor replication lag	● Completed	2 s	⋮
Switchover	● Completed	6 m 45 s	⋮
Cleanup	● Completed	15 s	⋮
Showing 11 items < 1 of 1 >			



これで移行は完了です。

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  facebook.com/oracle  twitter.com/oracle

Copyright © 2024, 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はありません。

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。0120

免責事項：データシートにこの免責事項の記載が必要かどうか分からない場合は、収益認識方針を参照してください。本書の内容と免責事項の要件についてさらに質問がある場合は、REVREC_US@oracle.com宛てに電子メールでご連絡ください。