

移行ガイド:

Amazon RDS から

Oracle Cloud Infrastructure (OCI) 上

の HeatWave MySQL へ

---

## 開始する前に:

- Oracle Cloud Infrastructure (OCI)および Amazon Web Services (AWS)にアカウントが必要です。
- OCIの基本的な知識が求められます。
- この移行ガイドでは、データベースを Amazon RDS MySQL から OCI 上の HeatWave MySQL (HW)に移行する方法についてのみ説明します。移行を実行する前に、停止時間を検討しておく必要があります(これは停止時間を最小限に抑えたデータベースの移行ですが、移行後にデータベースを利用するアプリケーションが新しい HeatWave MySQL データベースを利用するには、停止時間が必要な場合がほとんどです)。アプリケーションの互換性、現在のデータベース・メトリック(CPU、ストレージ・サイズ、メモリ、同時ユーザーの最大数、バックアップ、バイナリ・ログの有効期限、存在する場合はレプリカの数など)、必要なデータベース・メトリック、ネットワーキング、セキュリティ、ユーザー・テストなども検討事項です。
- このガイドに示す移行方法は、Amazon RDS MySQL v5.7 以上で動作します。
- このガイドに記載されている方法では、admin/root ユーザーとして表示されるコマンド/ステップを実行する必要があります。
  - OCI および AWS では、リソースを作成および管理できる権限が必要です。
  - Amazon RDS MySQL インスタンスの場合は、admin/root ユーザーを使用します。
- このガイドに記載されている方法では、RDS インスタンスにバイナリ・ログが存在する必要があります。RDS のバイナリ・ログを有効にするには、自動バックアップを有効にし、バックアップ保持期間を正のゼロ以外の値に設定する必要があります。RDS 自動バックアップを有効にする方法の詳細は、[自動バックアップの有効化](#)を参照してください。
- OCI の HeatWave MySQL は、行ベースのバイナリ・ログのみを使用します。移行を進める前に、RDS インスタンスの binlog\_format を ROW に設定します。ROW 以外の値は動作しません。RDS の binlog\_format を変更する方法の詳細は、[「RDS MySQL バイナリ・ログの構成」](#)を参照してください。
- このガイドでの移行は、2つのレプリケーション方法(バイナリ・ログのポジションまたは GTID を使用)を使用して実行できます。HeatWave MySQL は OCI で GTID のみをサポートしているため、RDS インスタンスを HeatWave MySQL に移行すると、レプリケーションを位置ベースのバイナリ・ログに戻すことはできません。
- 現在の AWS 環境内に RDS レプリケーションが構成されている場合は、このガイドに示されている移行手順をライターまたはリーダー・インスタンスから実行できます。移行にはリーダー・インスタンスを使用することをお勧めします(該当する場合)。これは、RDS インスタンスに対して多数の同時実行処理がある場合に、ライター・インスタンスを使用して移行を実行すると、データベース・アプリケーションのパフォーマンスに悪影響を及ぼす可能性があるためです。
- この移行ガイドの概要セクションには、Amazon RDS MySQL から OCI 上の HeatWave MySQL へのデータベース移行を完了するために必要なすべてのステップが含まれています。
- この移行ガイドの詳細手順のセクションでは、概要セクションに記載されている情報を適用し、簡単なステップバイステップ・ガイドを提供します。このステップバイステップのガイドでは、いくつかのサンプル・データが事前にロードされた Amazon RDS MySQL インスタンスがあるところから、OCI 上の HeatWave MySQL に移行します。これにより、「概要」セクションに記載されているプロセス/情報をより適切に視覚化できます。
- 詳細手順のセクションのステップバイステップのガイドは、Amazon RDS MySQL から HeatWave MySQL への移行のリファレンスとして使用できます。このガイドに従う場合は、必要に応じて、AWS および OCI 環境に合わせて手順の変更を行ってください。お客様ごとに環境の詳細は異なるため、すべてのユーザーにとって理想的な例を提供することはできておりません。

## 概要:

停止時間を最小限(ゼロまたは最小のダウンタイム)に抑えて Amazon RDS MySQL から OCI 上の HeatWave MySQL にデータを移行するために必要なステップは次のとおりです。

### I) Oracle Cloud Infrastructure (OCI)アカウントおよび Amazon Web Services (AWS)アカウントを作成します。

OCI サインイン/サインアップ・ページ: <https://cloud.oracle.com>

AWS サインイン/サインアップ・ページ: <https://aws.amazon.com/>

### II) OCI から AWS への VPN 接続を設定します。

[VPN 接続により、AWS ネットワークを OCI VCN とブリッジできます。VPN 接続により、Amazon RDS MySQL は OCI 上の HeatWave MySQL に接続でき、移行中に転送中のデータが確実に暗号化されます。]

VPN AWS への接続: [https://docs.oracle.com/en-us/iaas/Content/Network/Tasks/vpn\\_to\\_aws.htm](https://docs.oracle.com/en-us/iaas/Content/Network/Tasks/vpn_to_aws.htm)

### III) OCI で、スタンドアロンの HeatWave MySQL インスタンスを作成します。

[HeatWave MySQL インスタンスに高可用性が必要な場合は、このガイドのセクション VIII)を完了した後に有効にする必要があります。]

OCI で HeatWave MySQL をプロビジョニングします: <https://docs.oracle.com/en-us/iaas/mysql-database/doc/creating-db-system1.html>

### IV) Amazon RDS MySQL に接続できる EC2 インスタンスに MySQL Shell 8.4 以上をインストールします。

[EC2 インスタンスの MySQL Shell は、Amazon RDS MySQL から OCI 上の HeatWave MySQL に DDL およびデータをコピーするために使用されます。MySQL Shell 8.4 をダウンロードしてください]

MySQL Shell のダウンロード: <https://dev.mysql.com/downloads/shell/>

MySQL Shell のインストール: <https://dev.mysql.com/doc/mysql-shell/8.4/en/mysql-shell-install.html>

### V) 既存の Amazon RDS MySQL で log\_bin の設定が 1 であること、binlog\_format が ROW であること、そして mysql.rds\_set\_configuration ストアド・プロシージャがバイナリログを保持することを確認します。

[RDS バイナリ・ログは、データ同期のために AWS RDS から HeatWave MySQL へのレプリケーションを設定するために必要です。RDS バイナリ・ログは、レプリケーションが AWS RDS から HeatWave MySQL に設定され、RDS からの保留中のすべてのトランザクションが HeatWave MySQL にレプリケートされるまで保持する必要があります。]

RDS バイナリログ・ストアド・プロシージャ:

[https://docs.aws.amazon.com/AmazonRDS/latest/UserGuide/USER\\_LogAccess.MySQL.Binarylog.html](https://docs.aws.amazon.com/AmazonRDS/latest/UserGuide/USER_LogAccess.MySQL.Binarylog.html)

### VI) MySQL Shell を使用して Amazon RDS MySQL に接続し、レプリケーション・ユーザーを作成します。その後、MySQL Shell util.copyInstance () ユーティリティを実行して、すべてのスキーマ(ユーザー、索引、ルーチン、トリガーを含む)を Amazon RDS MySQL から OCI 上の HeatWave MySQL にエクスポートします。util.copyInstance () ユーティリティが終了したら、MySQL Shell の Dump\_metadata の値を保存します。

[MySQL Shell のインスタンス・コピー・ユーティリティによって作成されたダンプは、スキーマ構造を指定する DDL ファイルと、データを含むタブ区切りの.tsv ファイルで構成されます。MySQL Shell の Dump\_metadata の値により、OCI 上の HeatWave MySQL インスタンスは、データ同期のレプリケーションの開始元を把握できます。]

MySQL Shell コピー・ユーティリティ: <https://dev.mysql.com/doc/mysql-shell/8.4/en/mysql-shell-utils-copy.html>

### 3 マイグレーション・ガイド: Amazon RDS から Oracle Cloud Infrastructure (OCI)上の HeatWave MySQL へ

ORACLE

VII) OCI で、レプリケーション・チャンネルを作成して、Amazon RDS MySQL から OCI 上の HeatWave MySQL へのレプリケーションを設定します。チャンネル作成プロセス中に、RDS インスタンスがバイナリ・ログのポジションを使用している場合-レプリケーションのポジションのセクションで、「ソースは GTID 自動ポジション指定を使用できません」を選択し、binlogFile および binlogPosition の値を指定します。RDS インスタンスが GTID を使用している場合は、「ソース」を選択すると GTID 自動ポジショニングを使用できます (推奨)。その後、レプリケーション・チャンネルを作成します。

[このレプリケーション・チャンネルを設定すると、MySQL Shell の `util.copyInstance()` ユーティリティの実行後に RDS インスタンスで発生したすべての保留中のデータ変更が HeatWave MySQL に伝播されます。]

OCI レプリケーション・チャンネルの作成: <https://docs.oracle.com/en-us/iaas/mysql-database/doc/creating-replication-channel.html#GUID-521ECA6C-4528-4DE9-8928-D9620893872A>

VIII) レプリケーション・チャンネルが稼働した後、HeatWave MySQL に接続し、`SHOW REPLICA STATUS\G` コマンドを実行します。問合せ出力から、`seconds_behind_source` および `Replica_SQL_Running_State` フィールドを探します。`seconds_behind_source` フィールドに 0 が表示され、`Replica_SQL_Running_State` フィールドに `Replica has read all relay log; waiting for more updates` のメッセージが表示されている場合は、HeatWave MySQL インスタンスが Amazon RDS MySQL の変更完全に追いついており、レプリケーション・チャンネルを無効にできることを示します。

[このステップでは、HeatWave MySQL と RDS 間のレプリケーション・チャンネルが無効になる前に、RDS インスタンスへの書き込みが行われなように、データベース・アプリケーションを約 5 分間停止することをお勧めします。レプリケーション・チャンネルを無効にすると HeatWave MySQL インスタンスの高可用性を有効にできます。]

MySQL レプリカ・レプリケーション・ステータス: <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/show-replica-status.html>

OCI レプリケーション・チャンネルの無効化: <https://docs.oracle.com/en-us/iaas/mysql-database/doc/managing-replication-channel.html#GUID-4CD38EFA-7463-4175-8838-0EE40C0FABC9>

IX) この時点で、データベースの移行プロセスが完了しています。データベース・アプリケーションが OCI 上の HeatWave MySQL を利用できる準備ができています。

X) (オプション) HeatWave MySQL のインスタンス作成時に HeatWave オプションが有効の場合は、HeatWave クラスタが追加されています。自動パラレル・ロードを使用して MySQL InnoDB のテーブルから HeatWave クラスタにデータをロードします。

[HeatWave クラスタを追加すると、分析の高速化および機械学習サービス、生成 AI が 1 つの MySQL ベースのサービスに統合されます。]

HeatWave クラスタを追加します: <https://docs.oracle.com/en-us/iaas/mysql-database/doc/adding-heatwave-cluster.html#GUID-2335AC1F-FB01-4701-9EFD-810A3489A850>

HeatWave へのデータのロード: <https://dev.mysql.com/doc/heatwave/en/mys-hw-auto-parallel-load.html>

## 詳細手順:

### I) Oracle Cloud Infrastructure(OCI)アカウントと Amazon Web Services(AWS)アカウントを作成します。

OCI サインイン/サインアップ・ページ: <https://cloud.oracle.com>

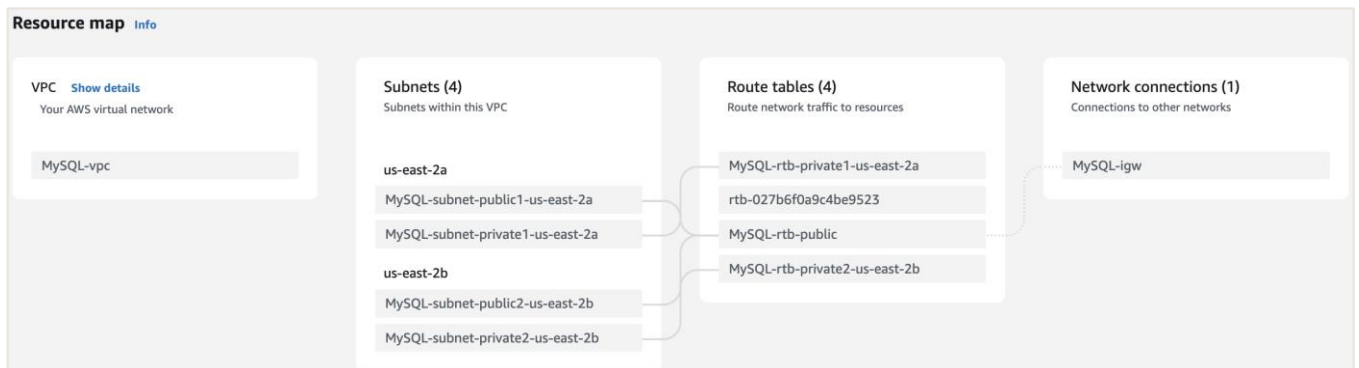
AWS サインイン/サインアップ・ページ: <https://aws.amazon.com/>

### II) OCI から AWS への VPN 接続を設定します。

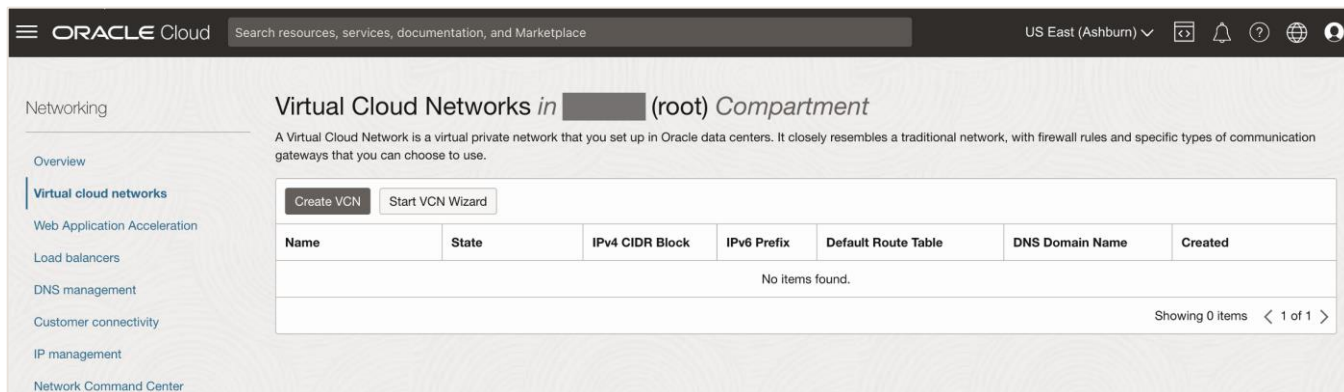
1. 次に、このガイドで移行される Amazon RDS MySQL インスタンス・バージョンおよびサンプルのデータベース("world")を示します。サンプルの世界データベースは 3 つの表で構成されています。これに使用される Amazon RDS MySQL インスタンスには、パブリック・アクセスがありません。

```
MySQL database-1.(.us-east-2.rds.amazonaws.com:3306 ssl world SQL > SELECT @@VERSION;
+-----+
| @@VERSION |
+-----+
| 5.7.37    |
+-----+
1 row in set (0.0009 sec)
MySQL database-1.(.us-east-2.rds.amazonaws.com:3306 ssl world SQL > SHOW SCHEMAS;
+-----+
| Database |
+-----+
| information_schema |
| innodb           |
| mysql           |
| performance_schema |
| sys             |
| world           |
+-----+
6 rows in set (0.0007 sec)
MySQL database-1.(.us-east-2.rds.amazonaws.com:3306 ssl world SQL > SHOW TABLES IN world;
+-----+
| Tables_in_world |
+-----+
| city            |
| country         |
| countrylanguage |
+-----+
3 rows in set (0.0007 sec)
MySQL database-1.(.us-east-2.rds.amazonaws.com:3306 ssl world SQL >
```

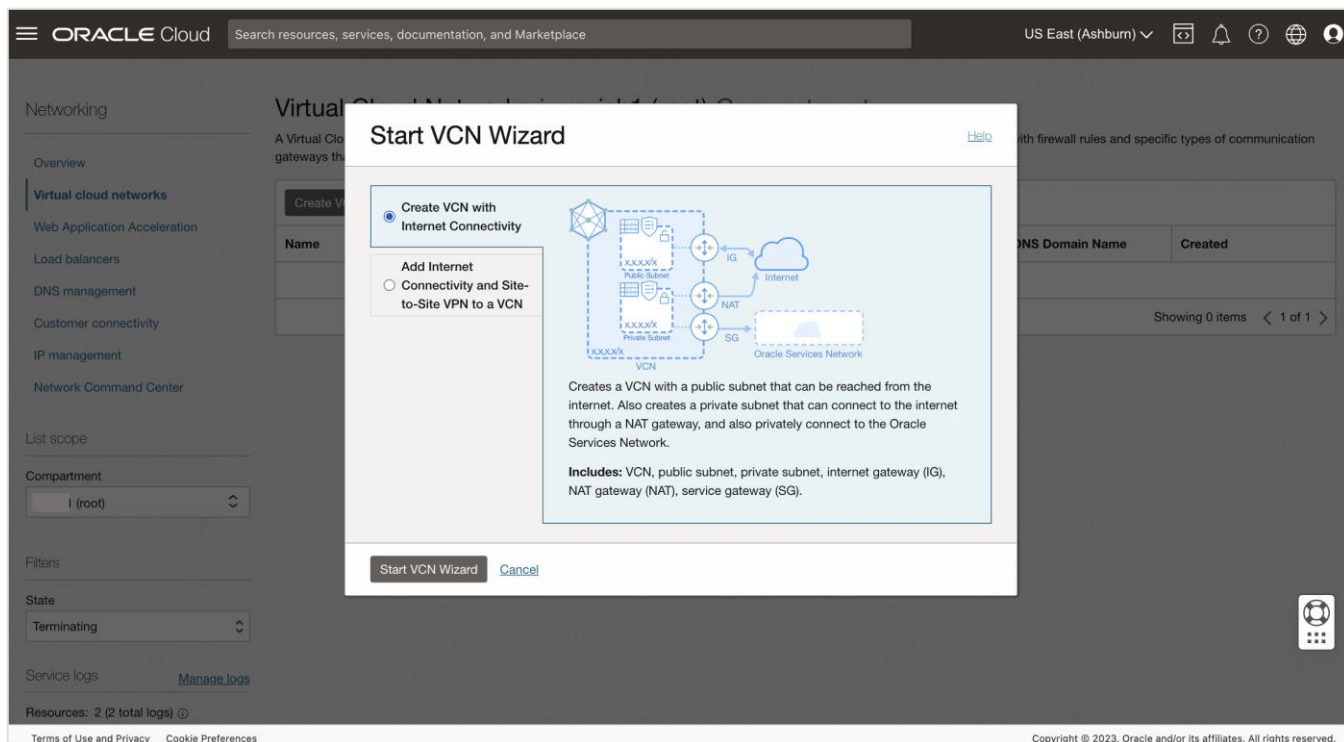
2. 前述の Amazon RDS MySQL インスタンスに関連付けられた AWS VPC は、IPv4 CIDR (10.1.0.0/16)を使用します。次の VPC リソースマップを表示します。



- OCI にログインし、VCN を作成します。OCI ナビゲーション・メニューを開き、「**ネットワーキング**」をクリックして、「**仮想クラウド・ネットワーク**」をクリックします。
- 目的のコンパートメントにいることを確認します- ルート・コンパートメントが選択されています。「**VCN ウィザードの起動**」をクリックします。



- 「**インターネット接続性を持つ VCN の作成**」を選択し、「**VCN ウィザードの起動**」をクリックします。



6. VCN 名を入力し、VCN 構成で IPv4 CIDR ブロックを設定します(パブリックおよびプライベート・サブネットの両方)。このガイドでは、すべてのデフォルト値を使用します。実際には OCI の VCN IPv4 CIDR ブロックが AWS の VPC IPv4 CIDR と重複していないことを確認してください。

Oracle Cloud console screenshot showing the configuration for a VCN with internet connectivity. The page title is "Create a VCN with internet connectivity". The configuration is in the "Configuration" step.

**Basic information**

- VCN name: MySQL-VCN
- Compartment: root

**Configure VCN**

- VCN IPv4 CIDR block: 10.0.0.0/16
- IPv6 prefixes: Optional (checkbox "Enable IPv6 in this VCN" is unchecked)
- DNS resolution: (checkbox "Use DNS hostnames in this VCN" is checked)

**VCN with internet connectivity**

Includes:

- Virtual cloud network (VCN)
- Public subnet
- Private subnet
- Internet gateway (IG)
- NAT gateway (NAT)
- Service gateway (SG)

7. VCN の構成が完了したら、「次へ」をクリックします。

Oracle Cloud console screenshot showing the configuration for a VCN with internet connectivity. The page title is "Create a VCN with internet connectivity". The configuration is in the "Configuration" step.

**DNS resolution**

- Use DNS hostnames in this VCN:

**Configure public subnet**

- IP address type: IPv4 CIDR block
- IPv4 CIDR block: 10.0.0.0/24

**Configure private subnet**

- IP address type: IPv4 CIDR block
- IPv4 CIDR block: 10.0.1.0/24

8. 「確認および作成」ページで、VCN の情報を検証し、「作成」をクリックします。

The screenshot shows the 'Review and create' step of the 'Create a VCN with internet connectivity' wizard. The page includes a progress indicator with 'Review and create' selected. A notification box at the top states 'Resource availability checked successfully.' Below this, the 'Oracle VCN' details are listed: Name: MySQL-VCN, Compartment: (root), Tags: VCN: VCN-2023-05-15T14:57:35, IPv4 CIDR block: 10.0.0.0/16, DNS label: MySQLVCN, and DNS domain name: MySQLVCN.oraclevcn.com. The 'Subnets' section shows a 'Public subnet' with details: Subnet name: public subnet-MySQL-VCN, IPv4 CIDR block: 10.0.0.0/24, Security list name: default security list for MySQL-VCN, and Route table name: default route table for MySQL-VCN. At the bottom, there are 'Previous', 'Create', and 'Cancel' buttons.

9. VCN の作成が完了したら、「VCN の表示」をクリックします。

The screenshot shows the 'Created VCN' page, indicating that the VCN creation is complete. The page features a progress indicator with 'Review and create' selected. A notification box at the top states 'VCN creation complete'. Below this, a list of resources created during the process is shown, each with a 'Done' status and a green checkmark: Create VCN (1 resolved), Create subnets (2 resolved), Create internet gateway (1 resolved), Create NAT gateway (1 resolved), Create service gateway (1 resolved), Create route table for private subnet (1 resolved), Create security list for private subnet (1 resolved), Update route tables (2 resolved), and Update private subnet (1 resolved). A 'View VCN' button is located at the bottom left.

10. 「仮想クラウド・ネットワークの詳細」ページの「リソース」の下で、「サブネット」セクションをクリックします。「プライベート・サブネット-**<vcn-name>**」をクリックします。

The screenshot shows the Oracle Cloud console interface for a Virtual Cloud Network (VCN) named 'MySQL-VCN'. The page is titled 'MySQL-VCN' and includes a 'VCN Information' section with details such as Compartment, Created time, IPv4 CIDR Block, and DNS Resolver. Below this, the 'Subnets in (root) Compartment' section displays a table of subnets:

Name	State	IPv4 CIDR Block	IPv6 Prefixes	Subnet Access	Created
<a href="#">private-subnet-MySQL-VCN</a>	Available	10.0.1.0/24	-	Private (Regional)	Tue, Sep 19, 2023, 16:17:26 UTC
<a href="#">public-subnet-MySQL-VCN</a>	Available	10.0.0.0/24	-	Public (Regional)	Tue, Sep 19, 2023, 16:17:26 UTC

11. プライベート・サブネット<b><vcn-name>のセキュリティ・リストをクリックして、AWS 上の RDS インスタンスおよび OCI 上のコンピュータ・インスタンスが HeatWave MySQL にアクセスできるようにするイングレス・ルールを追加します。

The screenshot shows the Oracle Cloud console interface for a subnet named 'private-subnet-MySQL-VCN'. The page is titled 'private-subnet-MySQL-VCN' and includes a 'Subnet Information' section with details such as OCID, IPv4 CIDR Block, and Subnet Type. Below this, the 'Security Lists' section displays a table of security lists:

Name	State	Compartment	Created
<a href="#">security_list_for_private_subnet-MySQL-VCN</a>	Available	(root)	Tue, Sep 19, 2023, 16:17:26 UTC

- 「イングレス・ルールの追加」をクリックします。

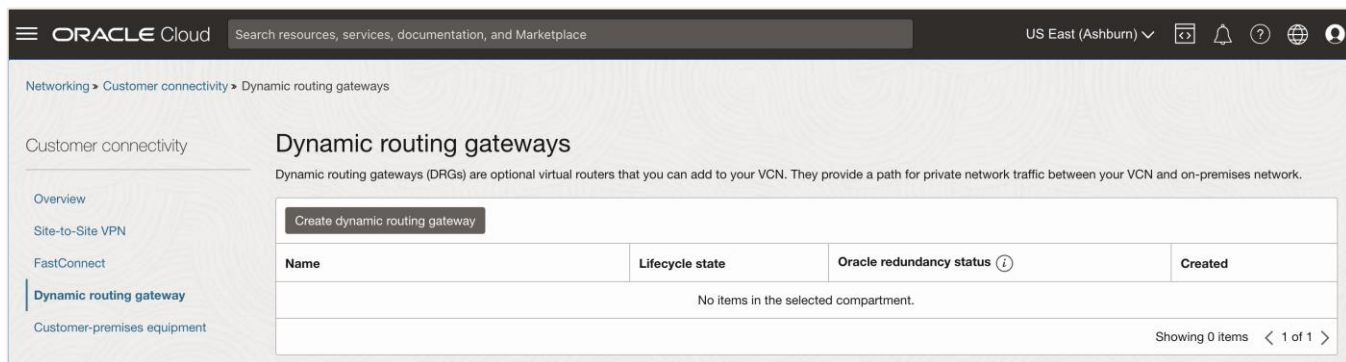
Oracle Cloud console showing the details of a Security List (SL) for a private subnet. The page includes a green hexagonal icon with 'SL' and 'AVAILABLE' status. It shows 'Security List Information' with OCID: ...653adq and creation date: Tue, Sep 19, 2023, 16:17:26 UTC. Below is a table of 'Ingress Rules' with columns for Stateless, Source, IP Protocol, Source Port Range, Destination Port Range, Type and Code, Allows, and Description. The table lists two rules: one for TCP traffic on port 22 and one for ICMP traffic.

- 「ソース CIDR」に **0.0.0.0/0** と入力します(ここではさらに制限し、AWS および OCI VPC および VCN IPv4 CIDR のみを入力できます)。「宛先ポート範囲」に、**3306,33060** と入力します。「イングレス・ルールの追加」をクリックします。

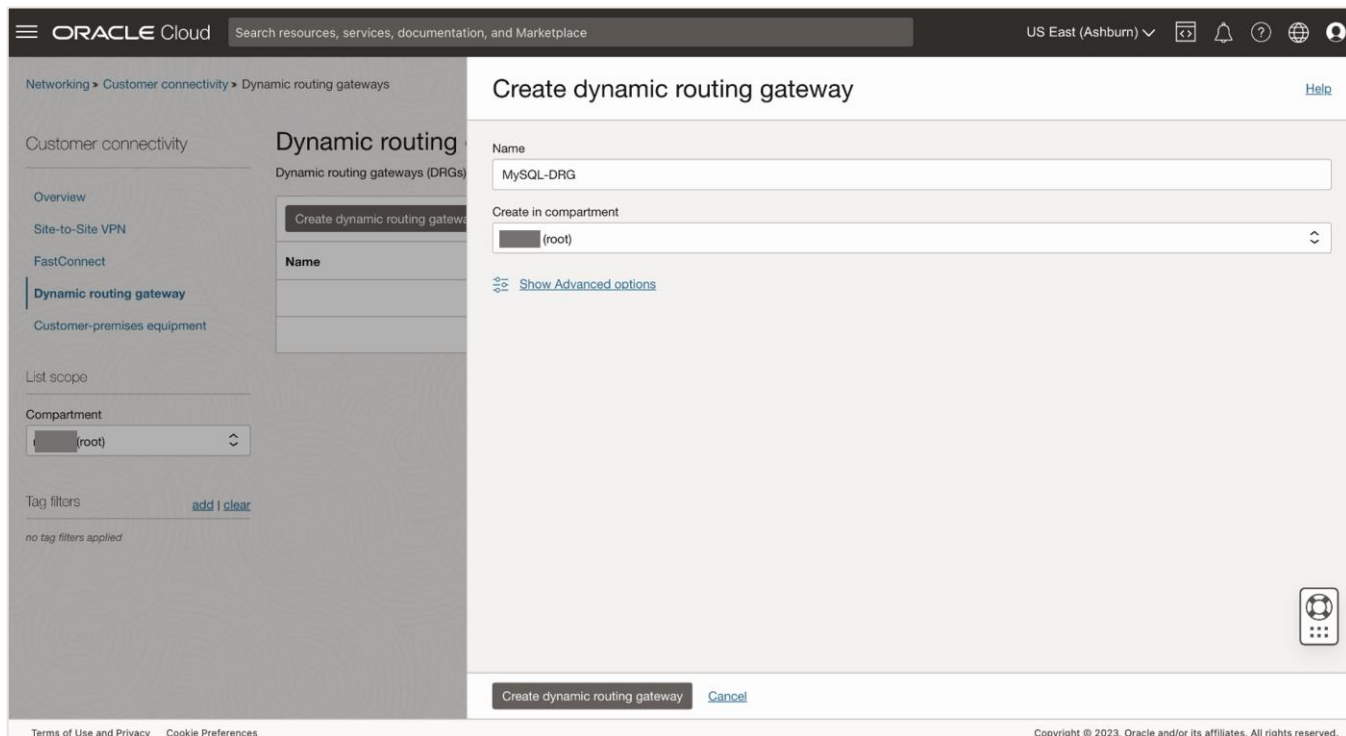
Oracle Cloud console showing the 'Add Ingress Rules' dialog box. The dialog box is titled 'Ingress Rule 1' and allows configuring a rule. It includes fields for Source Type (set to CIDR), Source CIDR (set to 0.0.0.0/0), IP Protocol (set to TCP), Source Port Range (set to All), and Destination Port Range (set to 3306,33060). The description is set to 'MySQL Ports'.

- OCI ナビゲーション・メニューを開き、「ネットワーキング」をクリックして、「顧客接続性」の下の「動的ルーティング・ゲートウェイ」をクリックします。

15. 「動的ルーティング・ゲートウェイの作成」をクリックします。



16. DRG 名を入力します。「コンパートメントに作成」- VCN が存在するコンパートメントを選択します。「動的ルーティング・ゲートウェイの作成」をクリックします。



17. 「DRGの詳細」ページが表示されます。DRGの状態が「プロビジョニング」から「使用可能」に変更されたら、「リソース」で「VCNアタッチメント」をクリックします。「仮想クラウド・ネットワーク・アタッチメントの作成」をクリックします。

Oracle Cloud console screenshot showing the MySQL-DRG details page. The DRG is in an 'AVAILABLE' state. The page displays dynamic routing gateway information, including compartment, OCID, and creation time. Below this, there is a section for 'VCN attachments in (root) Compartment' with a table that currently shows 'No items found'.

18. VCNアタッチメント名を入力し、ドロップダウン・リストから適切なVCNを選択します。「VCNアタッチメントの作成」をクリックします。

Oracle Cloud console screenshot showing the 'Create VCN attachment' dialog box. The 'Attachment name' field is set to 'MySQL-VCN-Attachment' and the 'Virtual cloud network' dropdown is set to 'MySQL-VCN'. The 'Create VCN attachment' button is highlighted.

19. VCN アタッチメントが**アタッチ済**状態になるまで待ちます。

Oracle Cloud console screenshot showing the MySQL-DRG resource page. The DRG is in an 'AVAILABLE' state. The 'VCN attachments' table shows one attachment named 'MySQL-VCN-Attachment' with a lifecycle state of 'Attached'.

Attachment name	Lifecycle state	Virtual cloud network	DRG route table	VCN route type	Created
<a href="#">MySQL-VCN-Attachment</a>	Attached	<a href="#">MySQL-VCN</a>	<a href="#">Autogenerated Drg Route Table for VCN attachments</a>	Subnet CIDR blocks	Tue, Sep 19, 2023, 16:33:45 UTC

20. OCI ナビゲーション・メニューを開き、「**ネットワーキング**」をクリックして、「**仮想クラウド・ネットワーク**」をクリックします。「Virtual Cloud Networks」ページが表示されたら、「**VCN の名前**」をクリックします。

21. 「仮想クラウド・ネットワークの詳細」ページの「リソース」の下の「**ルート表**」をクリックします。

Oracle Cloud console screenshot showing the MySQL-VCN resource page. The VCN is in an 'AVAILABLE' state. The 'Subnets' table shows two subnets: 'private subnet-MySQL-VCN' and 'public subnet-MySQL-VCN', both in an 'Available' state.

Name	State	IPv4 CIDR Block	IPv6 Prefixes	Subnet Access	Created
<a href="#">private subnet-MySQL-VCN</a>	Available	10.0.1.0/24	-	Private (Regional)	Tue, Sep 19, 2023, 16:17:26 UTC
<a href="#">public subnet-MySQL-VCN</a>	Available	10.0.0.0/24	-	Public (Regional)	Tue, Sep 19, 2023, 16:17:26 UTC

22. 2つのルート表(プライベート・サブネット用とパブリック・サブネット用)が表示されます。「プライベート・サブネット<vcn-name>のルート表」をクリックします。

Resources

Subnets (2)  
CIDR Blocks/Prefixes (1)  
**Route Tables (2)**  
Internet Gateways (1)  
Dynamic Routing Gateways Attachments (1)  
Network Security Groups (0)

### Route Tables in [redacted] (root) Compartment

Create Route Table

Name	State	Number of Rules	Created
<a href="#">route table for private subnet-MySQL-VCN</a>	Available	2	Tue, Sep 19, 2023, 16:17:26 UTC
<a href="#">default route table for MySQL-VCN</a>	Available	1	Tue, Sep 19, 2023, 16:17:24 UTC

Showing 2 items < 1 of 1 >

23. プライベート・サブネットのルート表ページで、「ルート表の追加」をクリックします。

ORACLE Cloud Search resources, services, documentation, and Marketplace US East (Ashburn) [icons]

Networking > Virtual cloud networks > MySQL-VCN > Route Table Details

## route table for private subnet-MySQL-VCN

Move resource Add tags Terminate

Route Table Information Tags

OCID: ...2ffena Show Copy Compartment: [redacted] (root)  
Created: Tue, Sep 19, 2023, 16:17:26 UTC

AVAILABLE

Resources

**Route Rules (2)**

Add Route Rules Edit Remove

Traffic within the VCN is handled by the VCN's local routing by default. Intra-VCN routing allows you more control over routing between subnets. [Learn more](#). If you're having problems, use [Network Path Analyzer](#) to check your connections.

<input type="checkbox"/>	Destination	Target Type	Target	Route Type	Description
<input type="checkbox"/>	0.0.0.0/0	NAT Gateway	<a href="#">NAT.gateway-MySQL-VCN</a>	Static	
<input type="checkbox"/>	<a href="#">All IAD Services In Oracle Services Network</a>	Service Gateway	<a href="#">Service.gateway-MySQL-VCN</a>	Static	

0 selected Showing 2 items < 1 of 1 >

Terms of Use and Privacy Cookie Preferences Copyright © 2023, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

24. 「ターゲット・タイプ」で、ドロップダウン・リストから「動的ルーティング・ゲートウェイ」を選択します。「宛先タイプ」で、「CIDR ブロック」を選択し、「宛先 CIDR ブロック」に、OCI への接続に使用する AWS の VPC の IPv4 CIDR ブロックを入力します。このガイドに使用される AWS の VPC の CIDR ブロックは、10.1.0.0/16 です。その後、「ルート・ルールの追加」をクリックします。

The screenshot shows the Oracle Cloud console interface. On the left, there's a sidebar with 'Networking > Virtual cloud networks > MySQL-VCN > Route Table Details'. The main content area is titled 'Add Route Rules'. An orange box contains an important note: 'Important: For a route rule that targets a Private IP, you must first enable "Skip Source/Destination Check" on the VNIC that the Private IP is assigned to.' Below this, the 'Route Rule' configuration is shown: Target Type is 'Dynamic Routing Gateway', Destination Type is 'CIDR Block', Destination CIDR Block is '10.1.0.0/16' (with an example '10.0.0.0/24'), and Target Dynamic Routing Gateway is 'MySQL-DRG'. There are 'Add Route Rules' and 'Cancel' buttons at the bottom.

25. 次に、他のルート表についても同じプロセスを繰り返します。「仮想クラウド・ネットワークの詳細」ページに戻り、「ルート表」をクリックして、「<vcn-name>のデフォルト・ルート表」をクリックします。

The screenshot shows the Oracle Cloud console interface for 'MySQL-VCN'. The 'Route Tables' section is expanded, showing a table with columns for Name, State, Number of Rules, and Created. Two route tables are listed: 'route table for private subnet-MySQL-VCN' and 'default route table for MySQL-VCN', both in an 'Available' state. The 'default route table for MySQL-VCN' has 1 rule. The table is titled 'Route Tables in (root) Compartment'.

Name	State	Number of Rules	Created
<a href="#">route table for private subnet-MySQL-VCN</a>	Available	3	Tue, Sep 19, 2023, 16:17:26 UTC
<a href="#">default route table for MySQL-VCN</a>	Available	1	Tue, Sep 19, 2023, 16:17:24 UTC

26. デフォルトのルート表ページで、「**ルート表の追加**」をクリックします。

Oracle Cloud console screenshot showing the 'default route table for MySQL-VCN' page. The page includes a green hexagonal icon with 'RT' and 'AVAILABLE' status. Below it are 'Route Table Information' and 'Route Rules' sections. The 'Route Rules' section shows a table with one rule: Destination 0.0.0.0/0, Target Type Internet Gateway, Target Internet.gateway-MySQL-VCN, Route Type Static.

27. 「**ターゲット・タイプ**」で、ドロップダウン・リストから「**動的ルーティング・ゲートウェイ**」を選択します。「**宛先タイプ**」で、「**CIDR ブロック**」を選択し、「**宛先 CIDR ブロック**」に、OCI への接続に使用する **AWS の VPC の IPv4 CIDR ブロック** を入力します。このガイドに使用される AWS の VPC の CIDR ブロックは、**10.1.0.0/16** です。その後、「**ルート表の追加**」をクリックします。

Oracle Cloud console screenshot showing the 'Add Route Rules' dialog box. The dialog box has an 'Important' warning and a 'Route Rule' form. The form fields are: Target Type (Dynamic Routing Gateway), Destination Type (CIDR Block), Destination CIDR Block (10.1.0.0/16), Target Dynamic Routing Gateway (Name: MySQL-DRG, Compartment: (root)). The 'Add Route Rules' button is highlighted.

28. [AWS](#) にログインして、RDS MySQL インスタンスの VPC セキュリティ・グループを変更します。これにより、RDS は OCI 上の HeatWave MySQL インスタンスおよび AWS 上の EC2 インスタンスにアクセスできます。メインの AWS ポータルで、画面の左上にある「サービス」メニューを展開し、「データベース」、「RDS」、「RDS インスタンスの選択」の順にクリックします。「接続性とセキュリティ」をクリックし、「セキュリティ」セクションで「VPC セキュリティ・グループ」を探して「セキュリティ・グループ」をクリックします。このガイドでは、RDS インスタンスは 1 つのセキュリティ・グループ(デフォルト)のみを使用します。

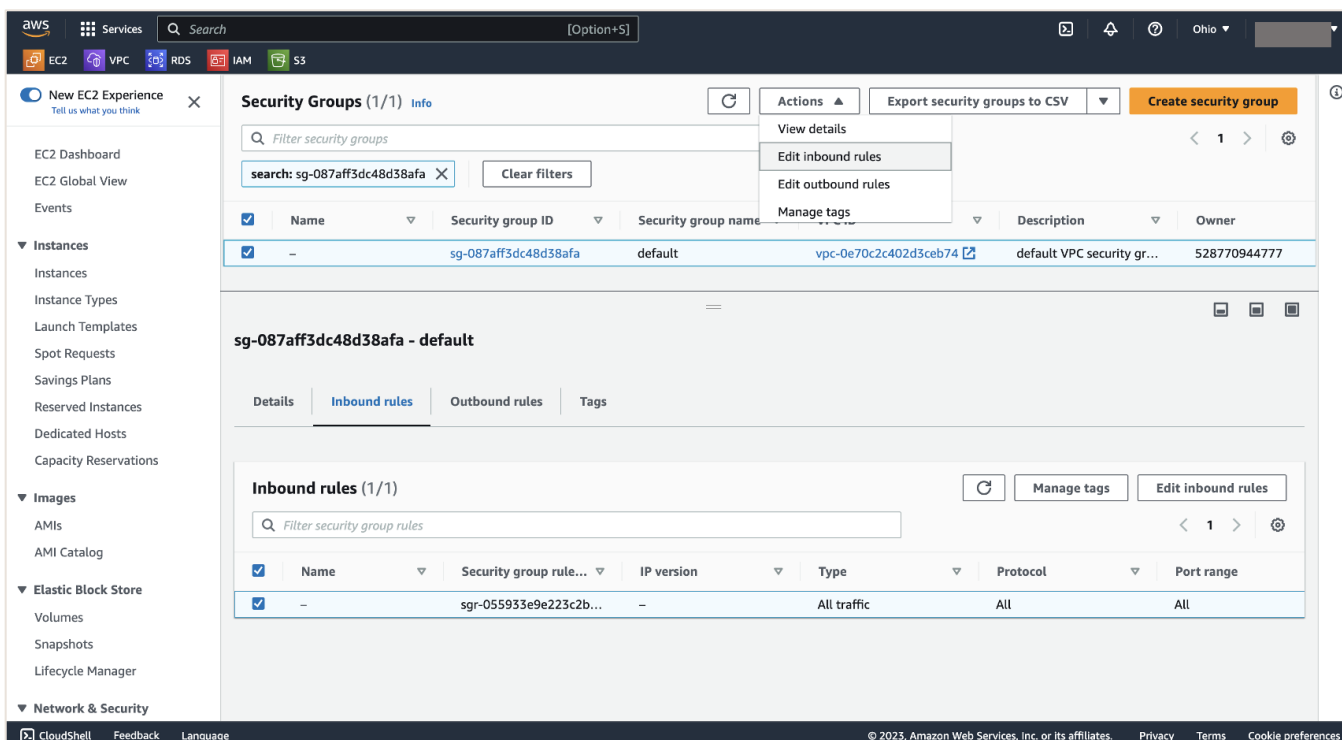
The screenshot shows the AWS Management Console interface for an Amazon RDS instance. The breadcrumb navigation is 'RDS > Databases > database-1'. The instance name is 'database-1'. The 'Summary' section shows the following details:

DB identifier	CPU	Status	Class
database-1	2.49%	Available	db.t3.micro
Role	Current activity	Engine	Region & AZ
Instance	0 Connections	MySQL Community	us-east-2a

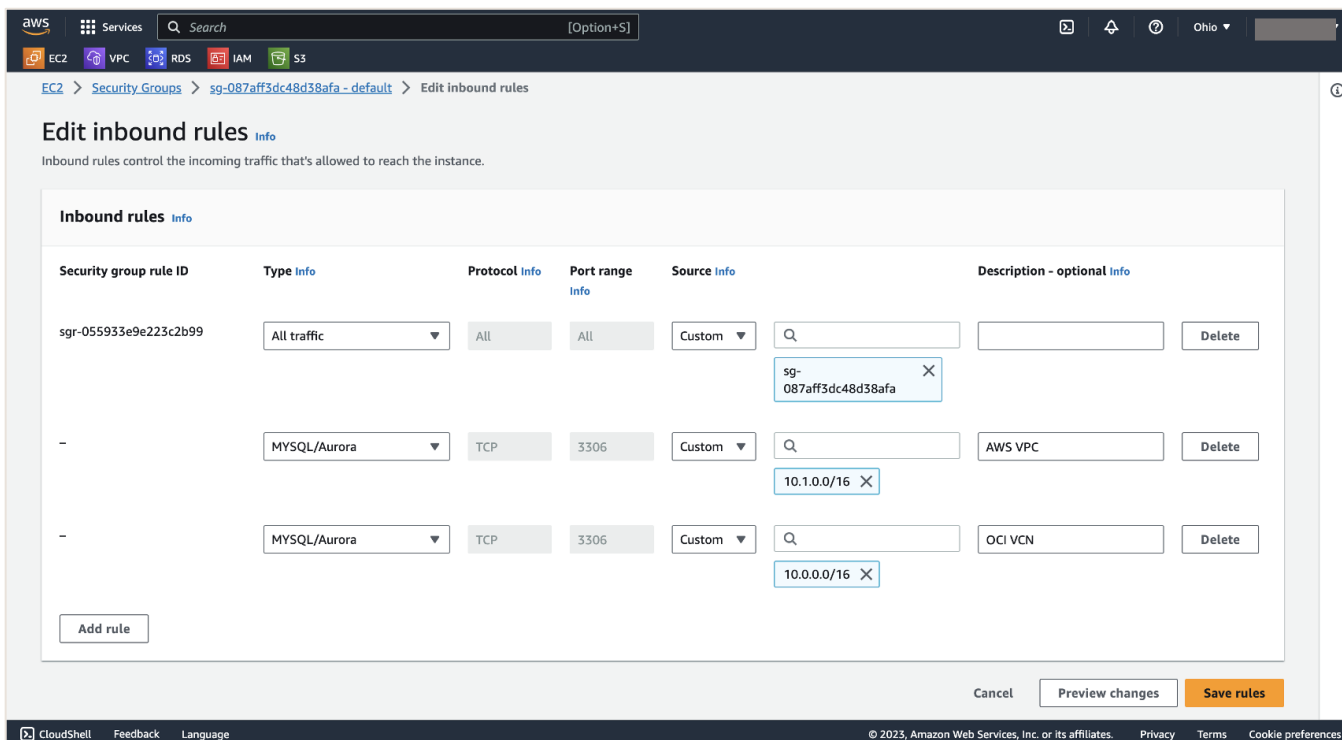
The 'Connectivity & security' section is expanded, showing the following details:

Endpoint & port	Networking	Security
Endpoint: database-1. [redacted].us-east-2.rds.amazonaws.com	Availability Zone: us-east-2a	VPC security groups: default (sg-087aff3dc48d58afa) - Active
Port: 3306	VPC: MySQL-vpc (vpc-0e70c2c402d3ceb74)	Publicly accessible: No
	Subnet group: default-vpc-0e70c2c402d3ceb74	Certificate authority: Info

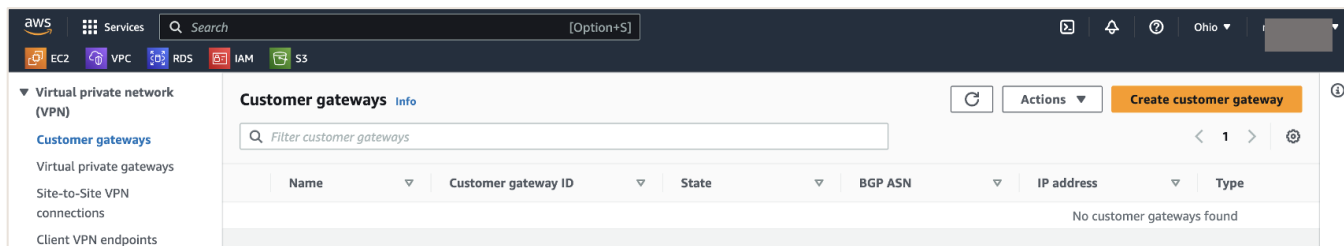
29. 「セキュリティ・グループ」ページで、RDS セキュリティ・グループを選択します。「アクション」から、「インバウンド・ルールの編集」を選択します。



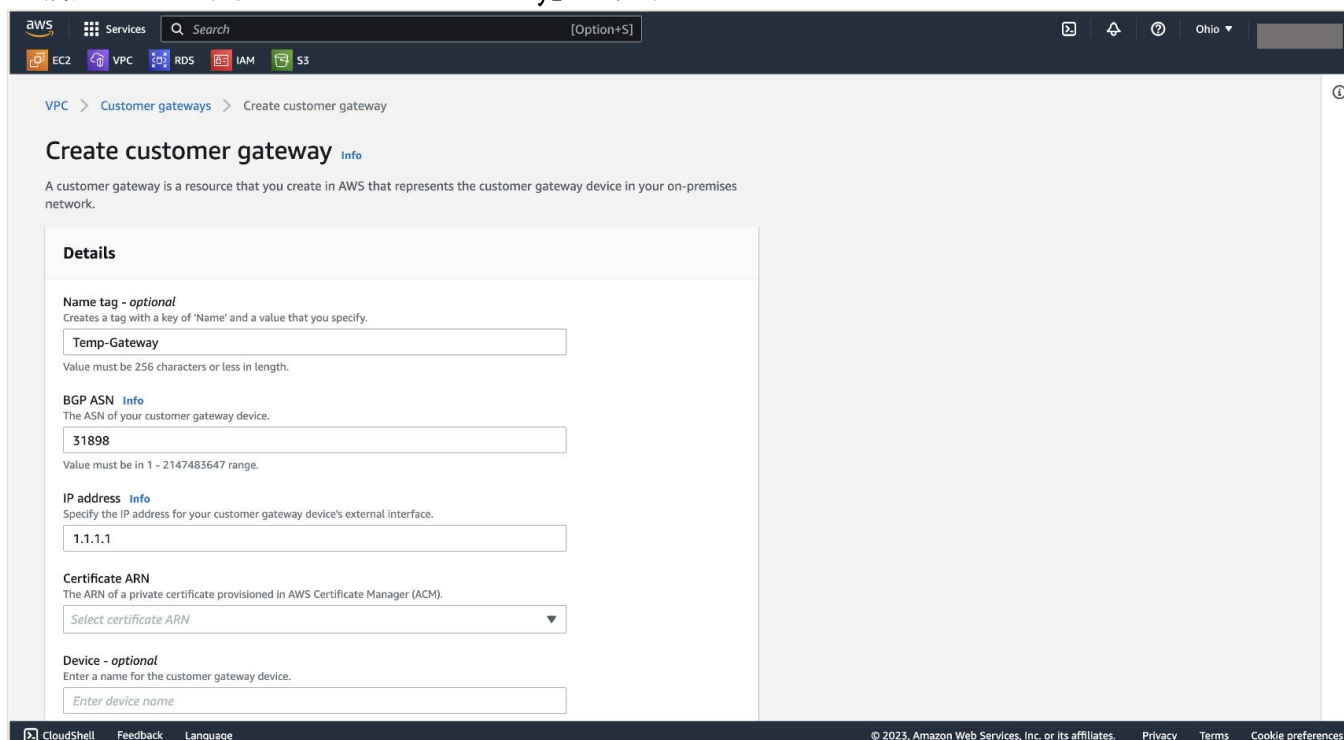
30. 「ルールの追加」をクリックします。「タイプ」で、「MySQL/Aurora」を選択します。「ソース」に、AWS の VPC の IPv4 CIDR を入力します。「ルールの追加」をクリックします。「タイプ」で、「MySQL/Aurora」を選択します。「ソース」に、OCI の VCN の IPv4 CIDR ブロックを入力します。「ルールの保存」をクリックします。



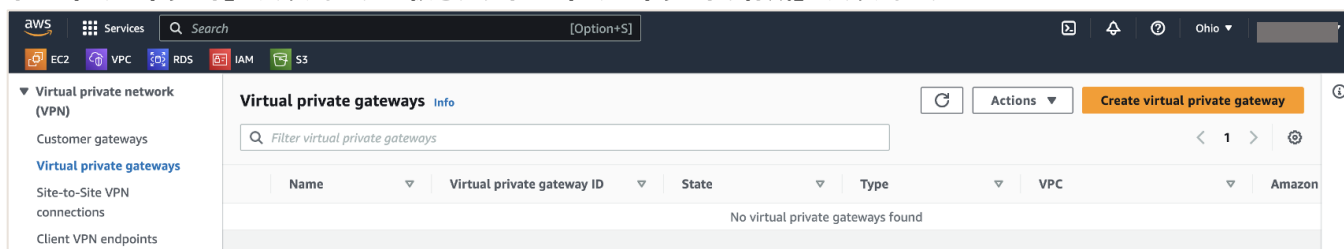
31. メインの「AWS サービス」メニューから、「ネットワーキングおよびコンテンツ配信」に移動し、「VPC」をクリックします。左側の AWS メニューから下にスクロールし、仮想プライベート・ネットワーク(VPN)の下の「Customer Gateways」をクリックします。適切なページに移動したら、「カスタム・ゲートウェイの作成」をクリックします。



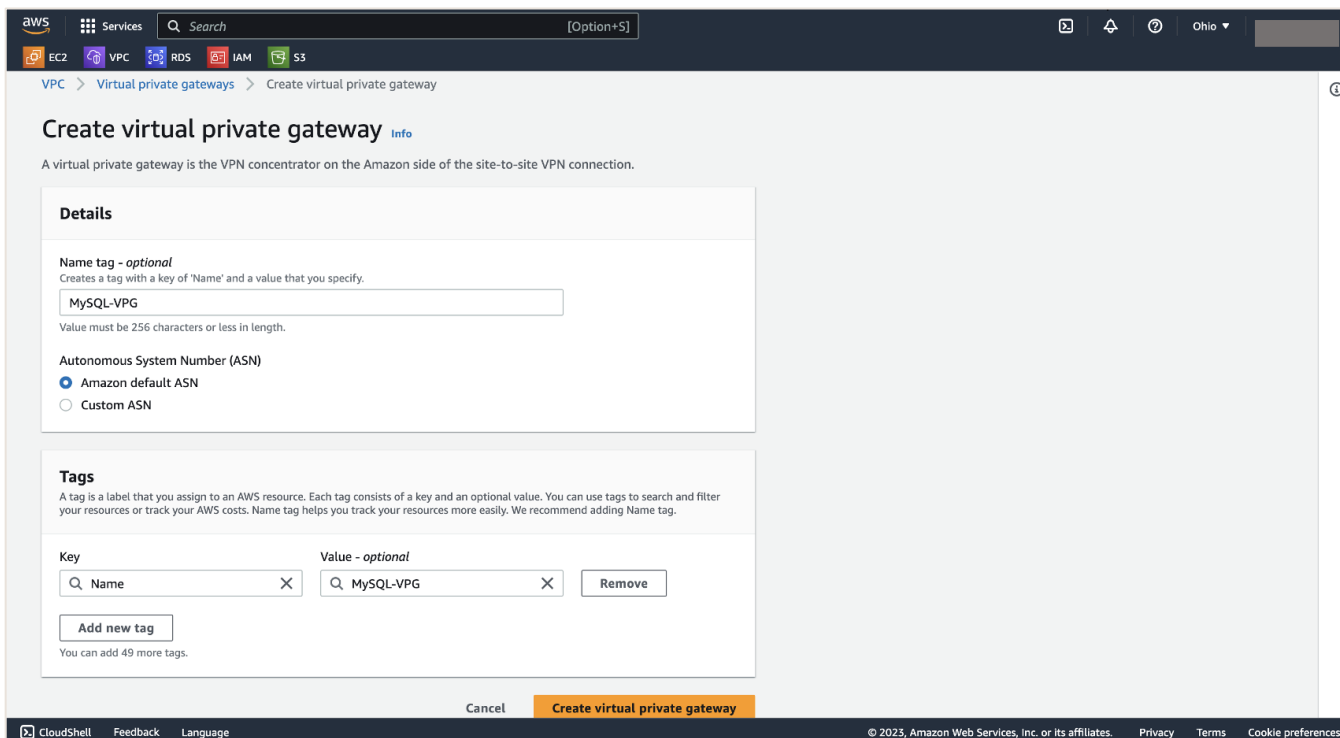
32. 一時的に利用するカスタム・ゲートウェイ名を入力します。BGP ASN 入力 31898 および「IP アドレス」に、1.1.1.1 と入力します。残りはそのままにして、「Create Customer Gateway」をクリックします。



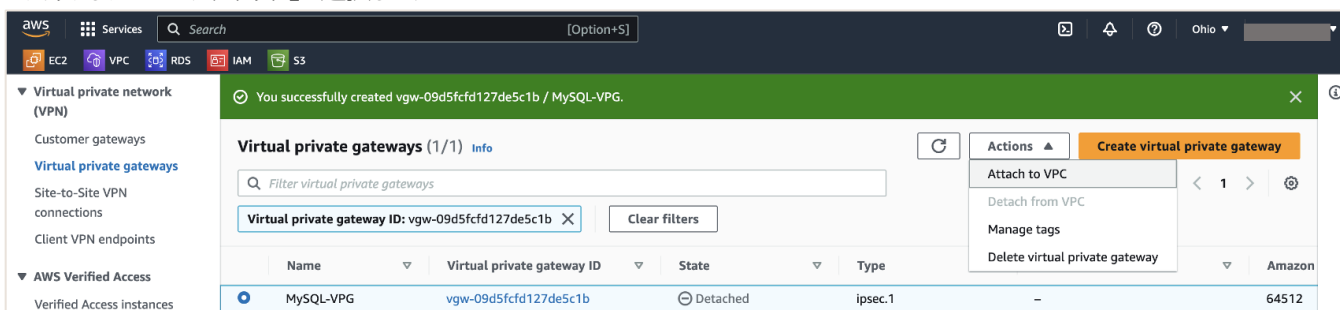
33. 「カスタム・ゲートウェイ」ページから、左側の AWS メニューを下にスクロールします。「仮想プライベート・ネットワーク」で、「仮想プライベート・ゲートウェイ」をクリックします。「仮想プライベート・ゲートウェイの作成」をクリックします。



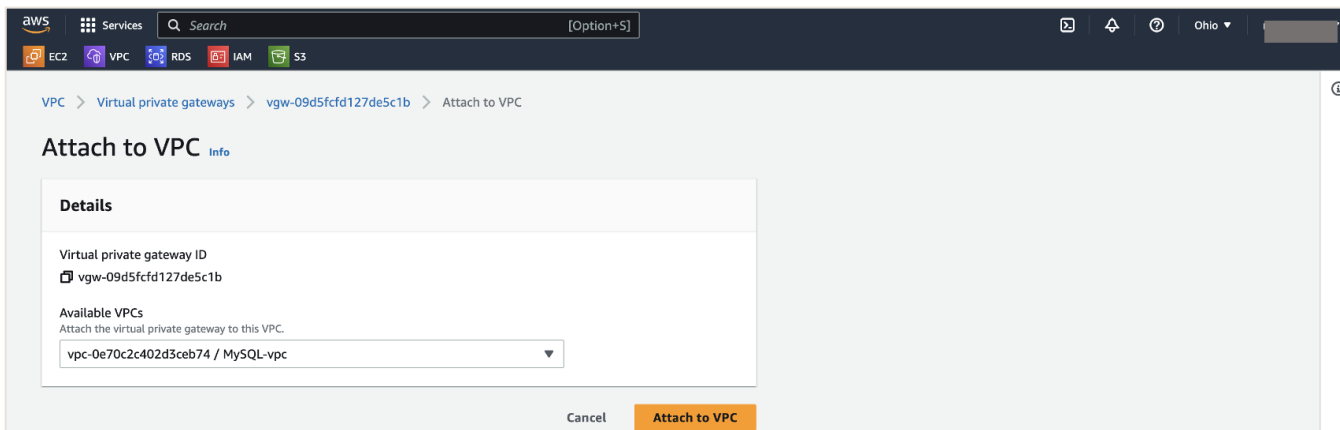
34. 仮想プライベート・ゲートウェイ名を入力します。そのままにして、「仮想プライベート・ゲートウェイの作成」をクリックします。



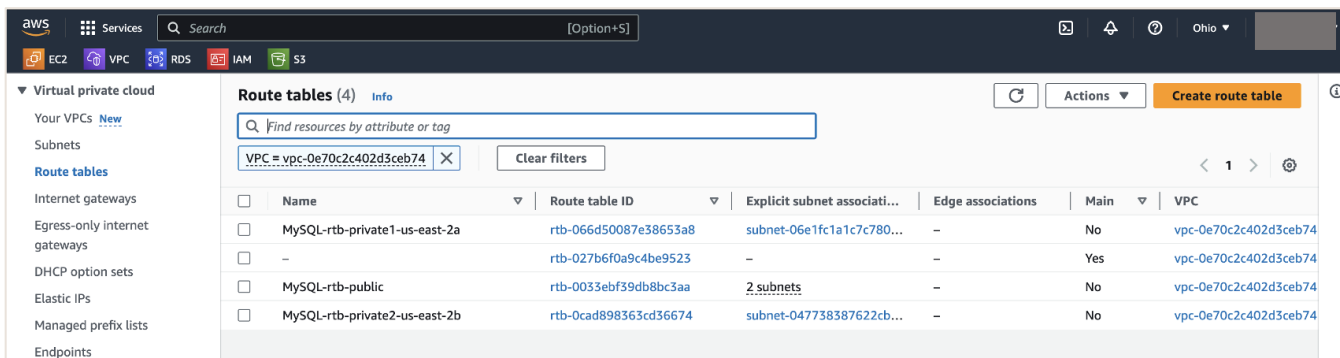
35. 引き続き「仮想プライベート・ゲートウェイ」ページで、作成した仮想プライベート・ゲートウェイを選択します。「アクション」メニューをクリックし、「VPC にアタッチ」を選択します。



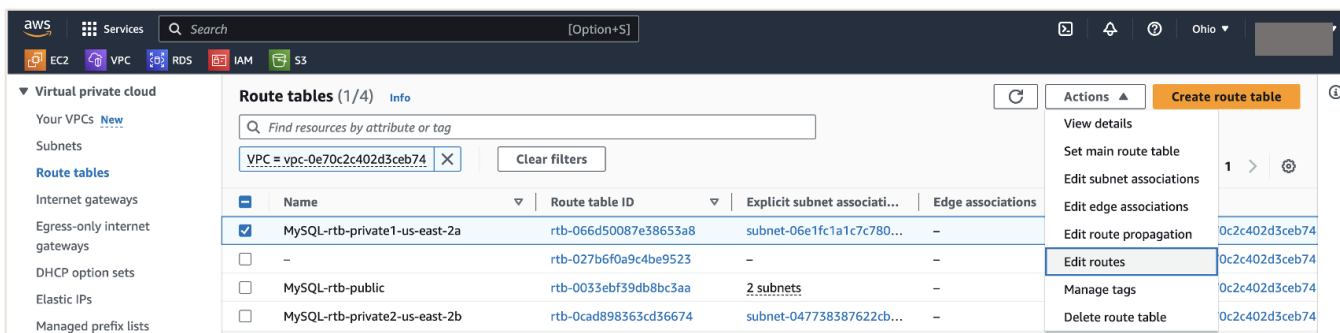
36. ドロップダウン・リストから、「VPC」を選択します。完了したら、「VPC にアタッチ」をクリックします。



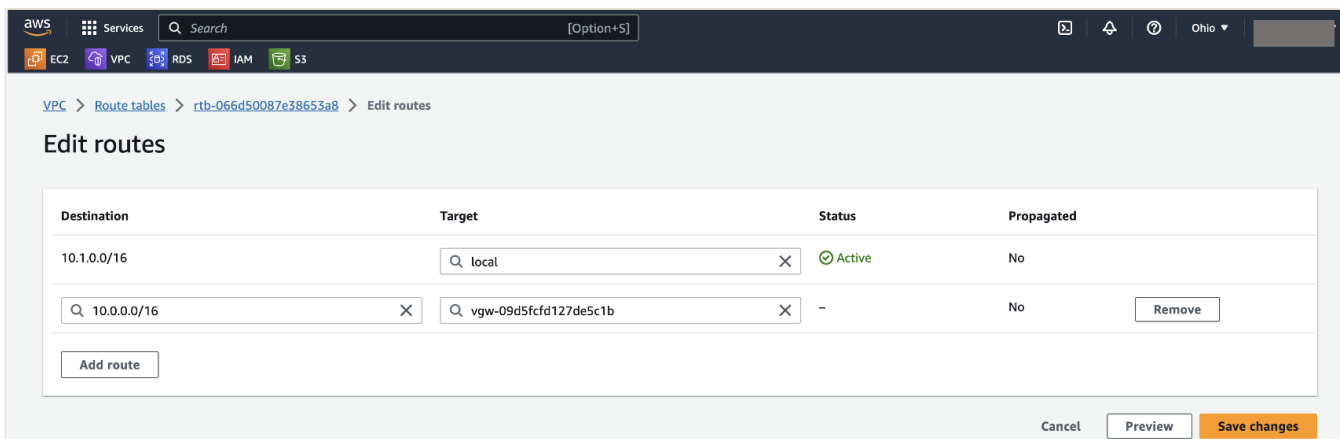
37. 仮想プライベート・ゲートウェイの状態が「**アタッチ済**」に変わるまで待ちます。続いて AWS ルート・テーブルを更新します。OCI で行ったのと同様です。仮想プライベート・ゲートウェイ・ページから、左側の AWS メニューを上スクロールします。「仮想プライベート・クラウド」で、「**ルート表**」を選択します。



38. このガイドでは、パブリック・ルート表(後で EC2 をデプロイする場合)とプライベート・ルート表(RDS の場合)の両方を使用しますが、メイン・ルート表(rt-027b6f0a9c4be9523 - 名前のないもの)は使用されません。使用するルート表ごとに、ルート・ルールを追加する必要があります。適切なルート表を 1 つずつ選択し、「**アクション**」メニューから「**ルートの編集**」をクリックします。



39. 「**ルートの追加**」をクリックし、「**宛先**」の下に、OCI VCN を作成したときに使用している **OCI の VCN の CIDR ブロック**を入力します(このガイドでは **10.0.0.0/16** の OCI の VCN の CIDR ブロックを使用します)。その後、「**ターゲット**」で、ドロップダウン・リストから「**仮想プライベート・ゲートウェイ**」をクリックし、「**仮想プライベート・ゲートウェイ**」を選択します。次のイメージに示すようにルートが追加されたら、「**変更の保存**」をクリックします。



40. 使用する残りのルート表についても、同じプロセスを繰り返します。

The screenshot shows the AWS Management Console interface for 'Route tables (1/4)'. A filter is applied for VPC = vpc-0e70c2c402d3ceb74. The table lists several route tables, with 'MySQL-rtb-public' (rtb-0033ebf39db8bc3aa) selected. The right-hand 'Actions' menu is open, and 'Edit routes' is highlighted.

The 'Edit routes' page for 'rtb-0033ebf39db8bc3aa' shows a table with the following data:

Destination	Target	Status	Propagated
10.1.0.0/16	local	Active	No
0.0.0.0/0	igw-05181c48b2dd21e7d	Active	No
10.0.0.0/16	vgw-09d5fcfd127de5c1b	-	No

Buttons for 'Add route', 'Remove', 'Cancel', 'Preview', and 'Save changes' are visible.

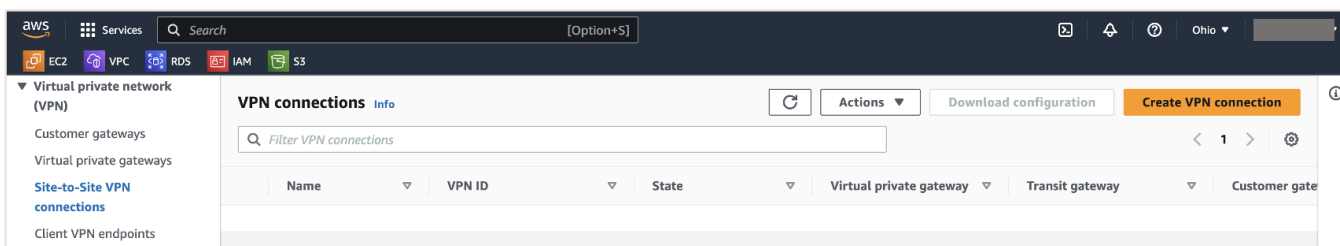
The screenshot shows the AWS Management Console interface for 'Route tables (1/4)'. A filter is applied for VPC = vpc-0e70c2c402d3ceb74. The table lists several route tables, with 'MySQL-rtb-private2-us-east-2b' (rtb-0cad898363cd36674) selected. The right-hand 'Actions' menu is open, and 'Edit routes' is highlighted.

The 'Edit routes' page for 'rtb-0cad898363cd36674' shows a table with the following data:

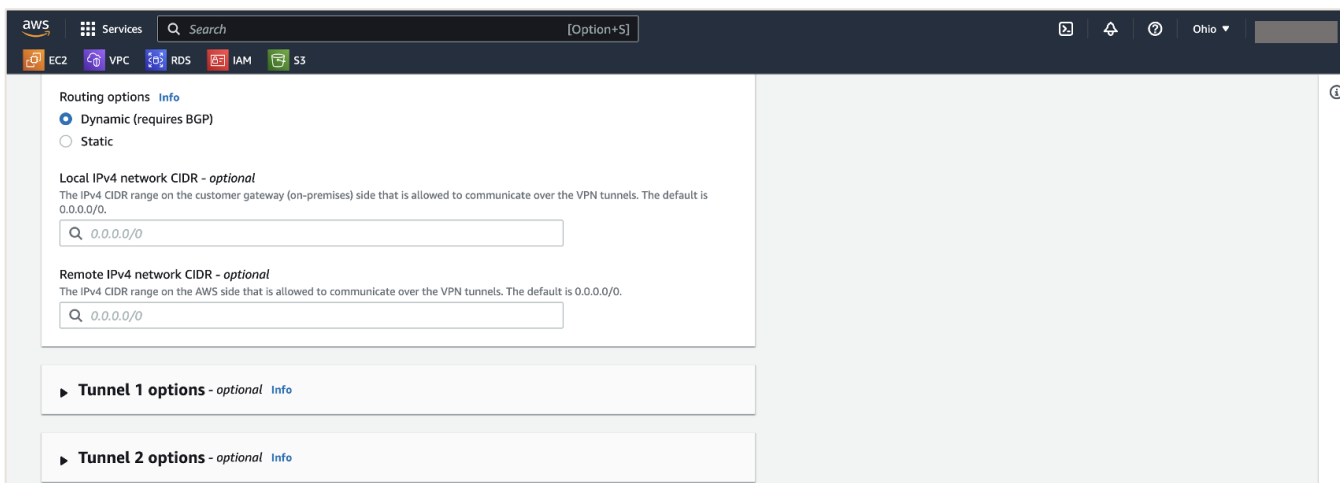
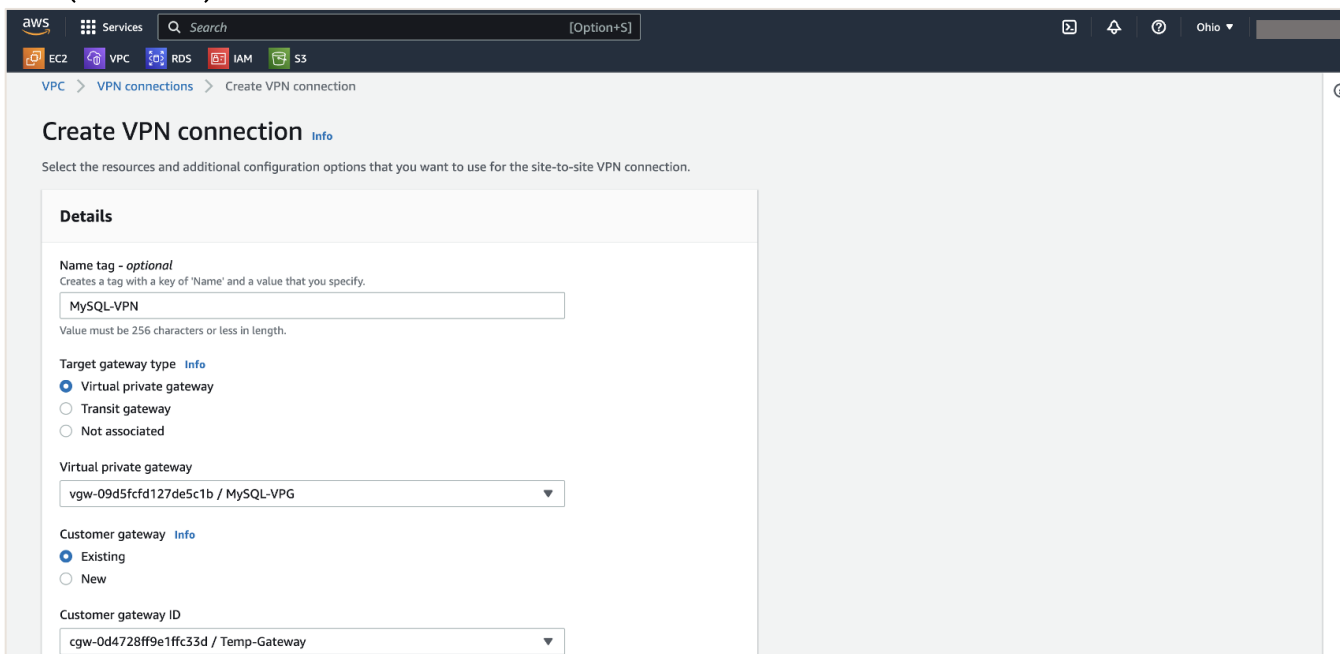
Destination	Target	Status	Propagated
10.1.0.0/16	local	Active	No
10.0.0.0/16	vgw-09d5fcfd127de5c1b	-	No

Buttons for 'Add route', 'Remove', 'Cancel', 'Preview', and 'Save changes' are visible.

41. AWS 上のすべてのルート表を更新したら、左側のメニューから下にスクロールし、「仮想プライベート・ネットワーク(VPN)」の下の「**サイト間 VPN 接続**」をクリックします。該当するページで、「**VPN 接続の作成**」をクリックします。



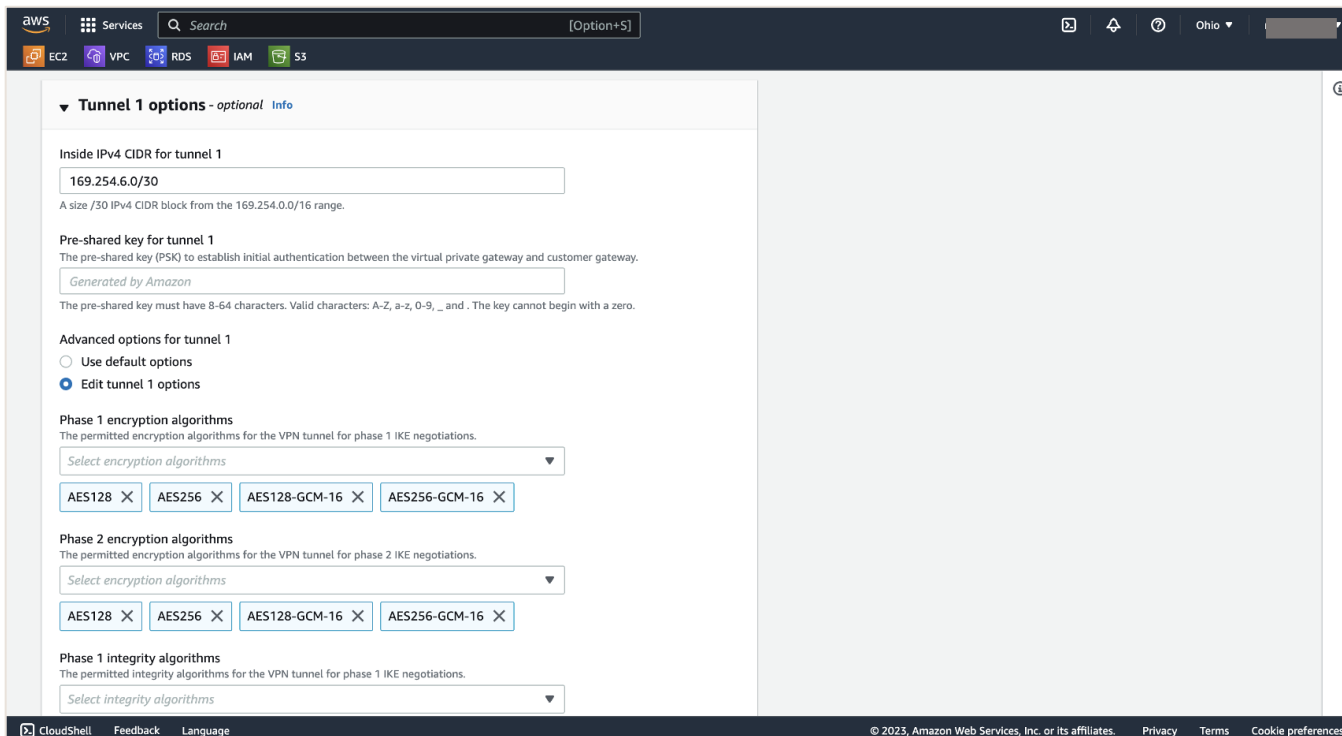
42. VPN 接続名を指定し、「ターゲット・ゲートウェイ・タイプ」に「仮想プライベート・ゲートウェイ」を選択します。「仮想プライベート・ゲートウェイ」ドロップダウンで、「以前に作成した VPG」を選択します。「カスタム・ゲートウェイ」で「既存」を選択し、「カスタム・ゲートウェイ ID」ドロップダウンで「以前に作成した一時カスタム・ゲートウェイ」を選択します。「ルーティング・オプション」で、「動的(BGP が必要)」を選択します。「ローカルおよびリモートの IPv4 ネットワーク CIDR」フィールドは空白のままにします。



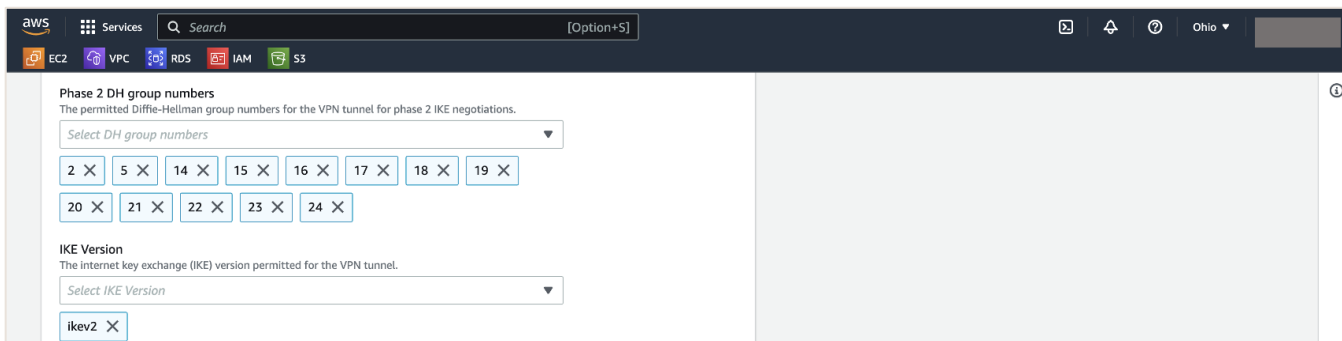
43. 「VPN 接続の作成」ページを開いたまま、「トンネル 1 のオプション」を展開します。リンク・ローカルの 169.254.0.0/16 範囲内から /30 CIDR を選択します。「トンネル 1 の IPv4 CIDR 内部」フィールドに完全な CIDR を入力します。このガイドでは、169.254.6.0/30 の CIDR ブロックを使用します。内側のトンネル IP に対して選択した /30 アドレスが OCI でサポートされていることを確認します。OCI では、トンネル内 IP に次の IP 範囲を使用できません:

- 169.254.10.0-169.254.19.255
- 169.254.100.0-169.254.109.255
- 169.254.192.0-169.254.201.255

トンネル 1 の「拡張」オプションで、「トンネル 1 オプションの編集」のラジオ・ボタンをクリックします。



44. トンネル 1 のオプションを展開したら、下にスクロールして「IKE Version」を探します。「X」をクリックし、ikev1 フィールドを削除します。



45. 構成が終了したら、「VPN 接続の作成」をクリックします。

The screenshot shows the AWS console interface for creating a VPN connection. The top navigation bar includes the AWS logo, a search bar, and service icons for EC2, VPC, RDS, IAM, and S3. The main content area is divided into several sections:

- Start**: Includes a radio button for 'Start'.
- VPN logging**: Includes a link for 'info', a section for 'Tunnel activity log' with a description and an 'Enable' checkbox, and a section for 'Tunnel maintenance' with a link for 'info' and a 'Turn on' checkbox.
- Tunnel 2 options**: A section with a right-pointing arrow and the text 'optional info'.
- Tags**: Includes a description of tags and a form with two input fields: 'Key' (containing 'Name') and 'Value - optional' (containing 'MySQL-VPN'). There is a 'Remove' button and an 'Add new tag' button. A note states 'You can add 49 more tags.'

At the bottom of the form, there are 'Cancel' and 'Create VPN connection' buttons. The footer of the console shows 'CloudShell', 'Feedback', 'Language', and copyright information for Amazon Web Services, Inc. or its affiliates.

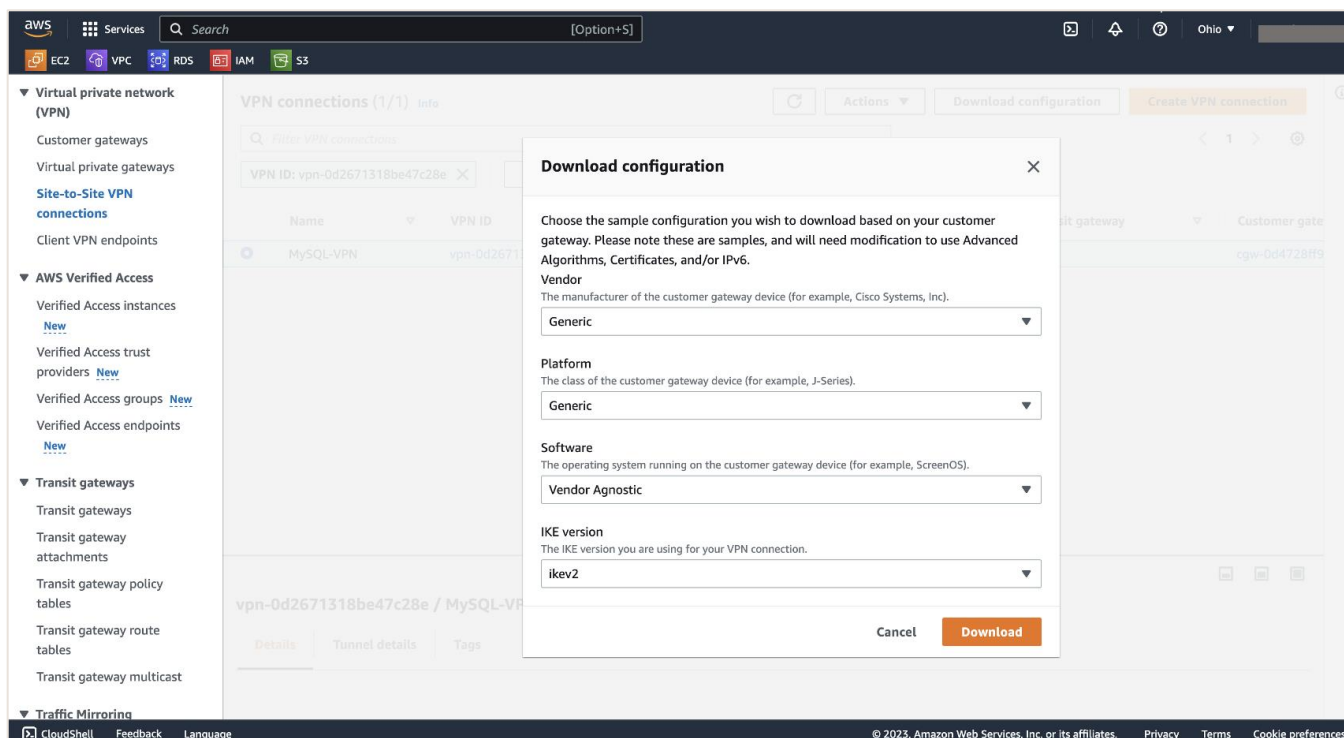
46. 「VPN 接続」ページで、VPN 接続が選択されていることを確認し、「構成のダウンロード」ボタンをクリックします。

The screenshot shows the AWS console 'VPN connections' page. A green notification banner at the top reads 'You successfully created vpn-0d2671318be47c28e / MySQL-VPN.' The main content area displays a table of VPN connections:

Name	VPN ID	State	Virtual private gateway	Transit gateway	Customer gateway
MySQL-VPN	vpn-0d2671318be47c28e	Pending	vgw-09d5fcfd127de5c1b	-	cgw-0d4728ff9

Buttons for 'Download configuration' and 'Create VPN connection' are visible. The footer of the console shows '© 2023, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates. Privacy Terms Cookie preferences'.

47. 「ベンダー」および「プラットフォーム」で、「汎用」を選択します。「IKE バージョン」で、ikev2 を選択します。その後、「ダウンロード」をクリックします。



48. 選択したテキスト・エディタで、ダウンロードした構成ファイルを開きます。IPSec Tunnel #1 のセクション「#1 Internet Key Exchange Configuration」を参照してください。ここで、トンネルの自動生成された**事前共有キー**を見つけます。この値を保存します。



aws Services Search [Option+S] Ohio

EC2 VPC RDS IAM S3

VPC > VPN connections > vpn-0d2671318be47c28e > Modify VPN tunnel options

## Modify VPN tunnel options [Info](#)

Select a VPN tunnel based on the tunnels outside IP address to modify its ipsec options.

**Details**

VPN connection ID  
vpn-0d2671318be47c28e

VPN tunnel outside IP address

Select tunnel outside IP address

3 [redacted] Down ipsec is down

1 [redacted] Down ipsec is down

Cancel Save changes

aws Services Search [Option+S] Ohio

EC2 VPC RDS IAM S3

VPC > VPN connections > vpn-0d2671318be47c28e > Modify VPN tunnel options

## Modify VPN tunnel options [Info](#)

Select a VPN tunnel based on the tunnels outside IP address to modify its ipsec options.

**Details**

VPN connection ID  
vpn-0d2671318be47c28e

VPN tunnel outside IP address  
3 [redacted]

Inside IPv4 CIDR  
A size /30 IPv4 CIDR block from the 169.254.0.0/16 range.

169 [redacted]

Pre-shared key  
The pre-shared key must have 8-64 characters. Valid characters: A-Z, a-z, 0-9, \_ and . The key cannot begin with a zero.

[redacted]

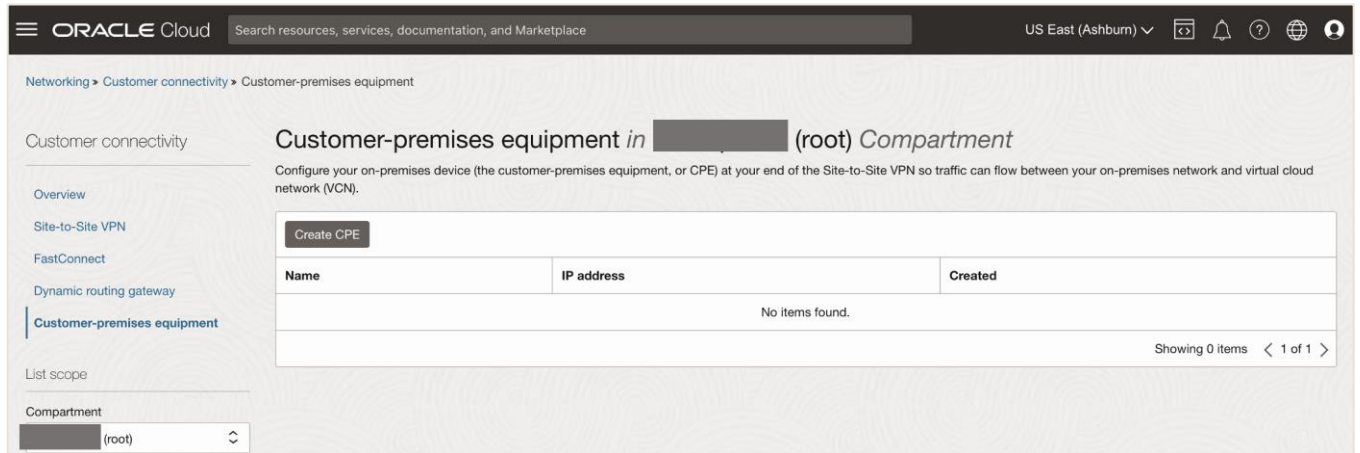
49. ダウンロードした構成の「トンネル 1」の下にある状態で、「#3 Tunnel Interface Configuration」セクションまで下にスクロールします。ここでは、「外部 IP アドレス」および「内部 IP アドレス」のすべての値を書き留めます。

セクション「#4: Border Gateway Protocol (BGP) Configuration」までスクロールし、「Virtual Private Gateway ASN」の値を記録しておきます。

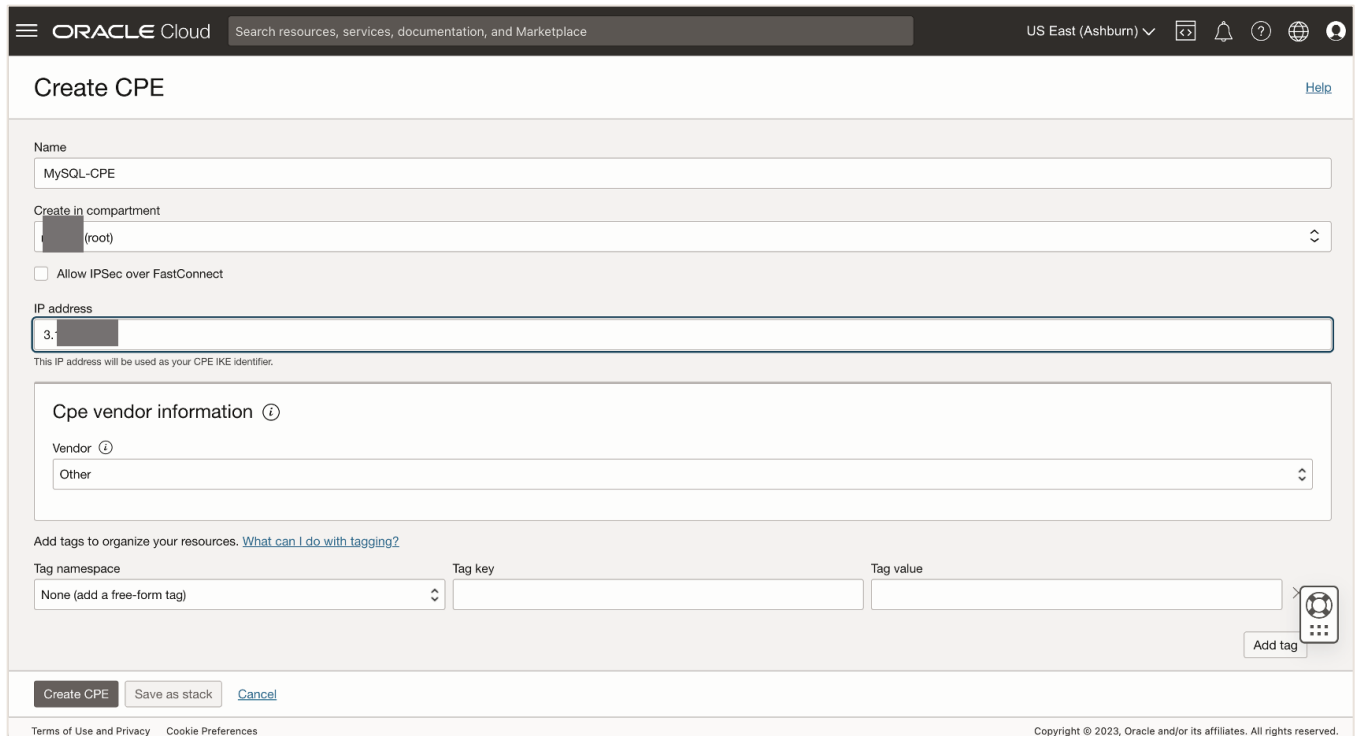
```
85 The Customer Gateway outside IP address was provided when the Customer Gateway
86 was created. Changing the IP address requires the creation of a new
87 Customer Gateway.
88
89 The Customer Gateway inside IP address should be configured on your tunnel
90 interface.
91
92 Outside IP Addresses:
93   - Customer Gateway           : 1.1.1.1
94   - Virtual Private Gateway    : 3.
95
96 Inside IP Addresses
97   - Customer Gateway           : 169.
98   - Virtual Private Gateway    : 169.
99
100 Configure your tunnel to fragment at the optimal size:
101   - Tunnel interface MTU      : 1436 bytes
102
103 #4: Border Gateway Protocol (BGP) Configuration:
104
105 The Border Gateway Protocol (BGPv4) is used within the tunnel, between the inside
106 IP addresses, to exchange routes from the VPC to your home network. Each
107 BGP router has an Autonomous System Number (ASN). Your ASN was provided
108 to AWS when the Customer Gateway was created.
109
110 BGP Configuration Options:
111   - Customer Gateway ASN       : 31898
112   - Virtual Private Gateway ASN : 64512
113   - Neighbor IP Address        : 16.
114   - Neighbor Hold Time         : 30
```

50. [OCI](#) にログインしなおします。OCI ナビゲーション・メニューから、「ネットワーク」に移動し、「顧客接続性」をクリックして、「顧客構内機器」をクリックします。CPE は Customer Premises Equipment の略で、顧客構内機器と訳されています。

51. 「顧客構内機器の作成」をクリックします。

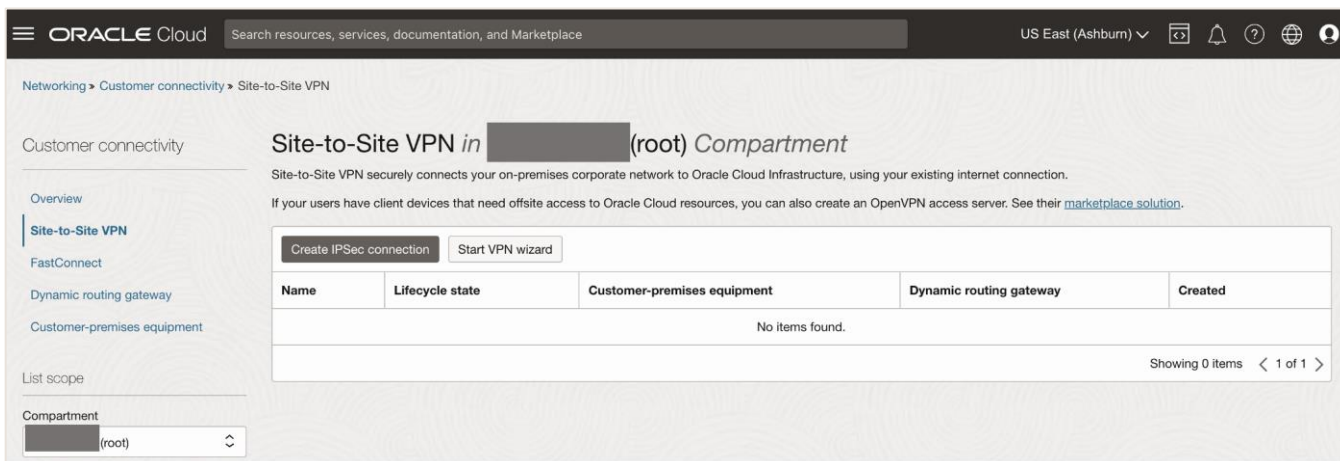


52. 顧客構内機器名を入力します。パブリック IP アドレスには、仮想プライベート・ゲートウェイの外部 IP アドレスを入力します - これは、AWS からダウンロードした構成ファイルで確認できます。「CPE ベンダー」で、ドロップダウンから「その他」を選択します。「CPE の作成」をクリックします。

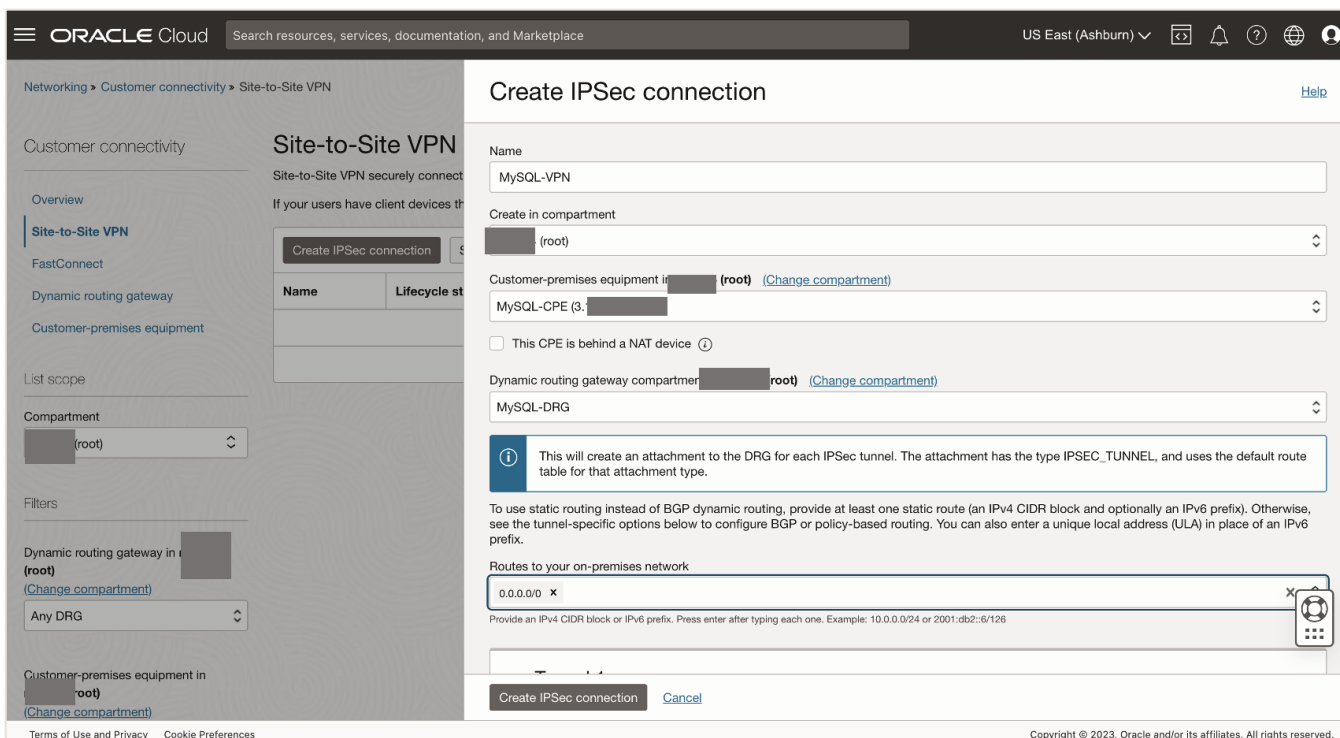


53. OCI ナビゲーション・メニューから、「ネットワーキング」に移動し、「サイト間 VPN」をクリックします。

54. 「IPSec 接続の作成」をクリックします。



55. IPSec 接続名を入力します。「顧客構内機器」ドロップダウンで、以前に作成した CPE を選択します。「動的ルーティング・ゲートウェイ・コンパートメント」で、作成した DRG を選択します。「オンプレミス・ネットワークへのルート」に、0.0.0.0/0 と入力します。



56. 「IPSec 接続の作成」ページで、トンネル 1 を構成します。トンネル名を入力し、「カスタム共有シークレットの指定」ボックスにチェックマークを入れ、AWS VPN 構成ファイルから事前共有キーを入力します。「IKE バージョン」で、IKEv2 を選択し、「ルーティ

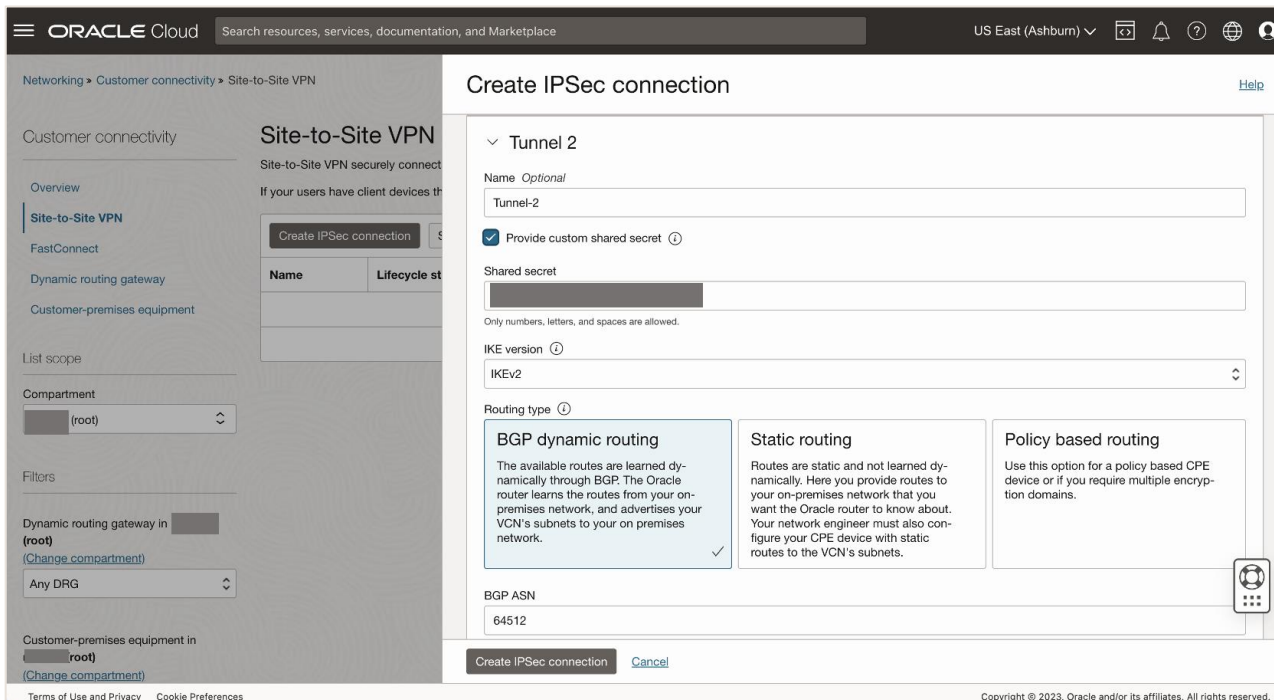
ング・タイプ」で、「BGP 動的ルーティング」が選択されていることを確認します。

The screenshot shows the Oracle Cloud console interface for creating an IPsec connection. The left sidebar shows the navigation menu with 'Site-to-Site VPN' selected. The main content area is titled 'Create IPsec connection'. Under the 'Tunnel 1' section, the 'Routing type' is set to 'BGP dynamic routing', which is highlighted with a blue border and a checkmark. Below this, the 'BGP ASN' field is empty. At the bottom of the form, there are 'Create IPsec connection' and 'Cancel' buttons.

57. 「BGP ASN」で、AWS VPN 構成ファイルから **BGP 仮想プライベート・ゲートウェイ ASN** を入力します。デフォルトの AWS BGP ASN は **64512** です。For **IPv4 inside tunnel interface - CPE**, enter the **Inside IP Address of the Virtual Private Gateway**.「**IPv4 inside tunnel interface - Oracle**」に、**Inside IP Address of the Customer Gateway** を入力します。この情報はすべて AWS VPN 構成ファイルから入手できます。

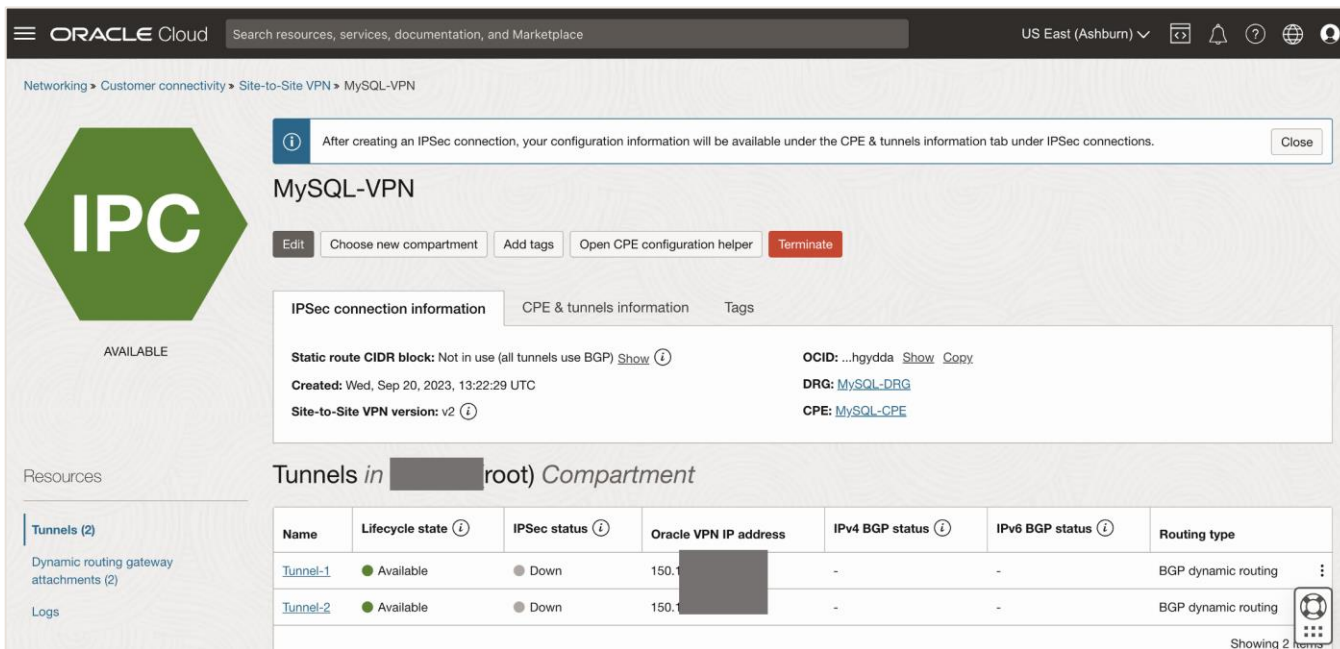
This screenshot shows the 'Create IPsec connection' page with more fields filled out. The 'Routing type' remains 'BGP dynamic routing'. The 'BGP ASN' field now contains the value '64512'. Below it, there are two 'IPv4 inside tunnel interface' fields: 'IPv4 inside tunnel interface - CPE' and 'IPv4 inside tunnel interface - Oracle', both containing the CIDR block '169.10.0.0/30'. There are also checkboxes for 'IPv6 addressing' (which is unchecked) and a 'Show advanced options' link. The 'Create IPsec connection' and 'Cancel' buttons are at the bottom.

58. トンネル 1 からトンネル 2 に同じ値をコピー・アンド・ペーストして、**トンネル 2** を構成します。「**IPSec 接続の作成**」をクリックします。



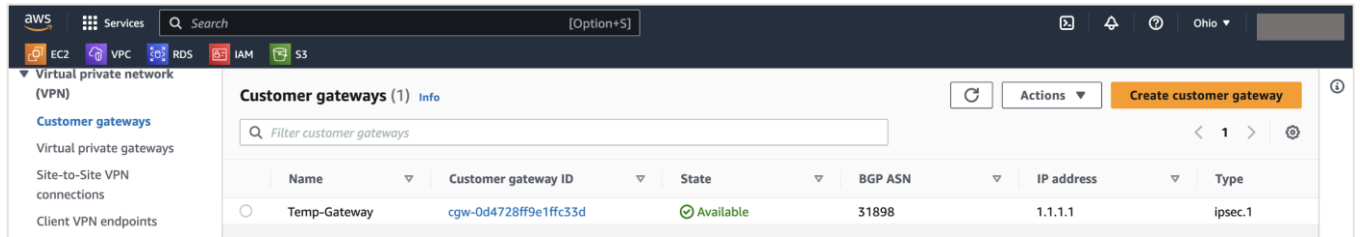
備考: この VPN 接続および移行には、トンネル 1 のみが使用されます。トンネル 2 を構成する必要があります。構成しないと、「IPSec 接続の作成」をクリックできません。

59. IPSec 接続がプロビジョニングされたら、**Tunnel-1** の **Oracle VPN IP アドレス** を記録しておきます。このアドレスは、AWS ポータルで新しいカスタム・ゲートウェイを作成する際に使用します。

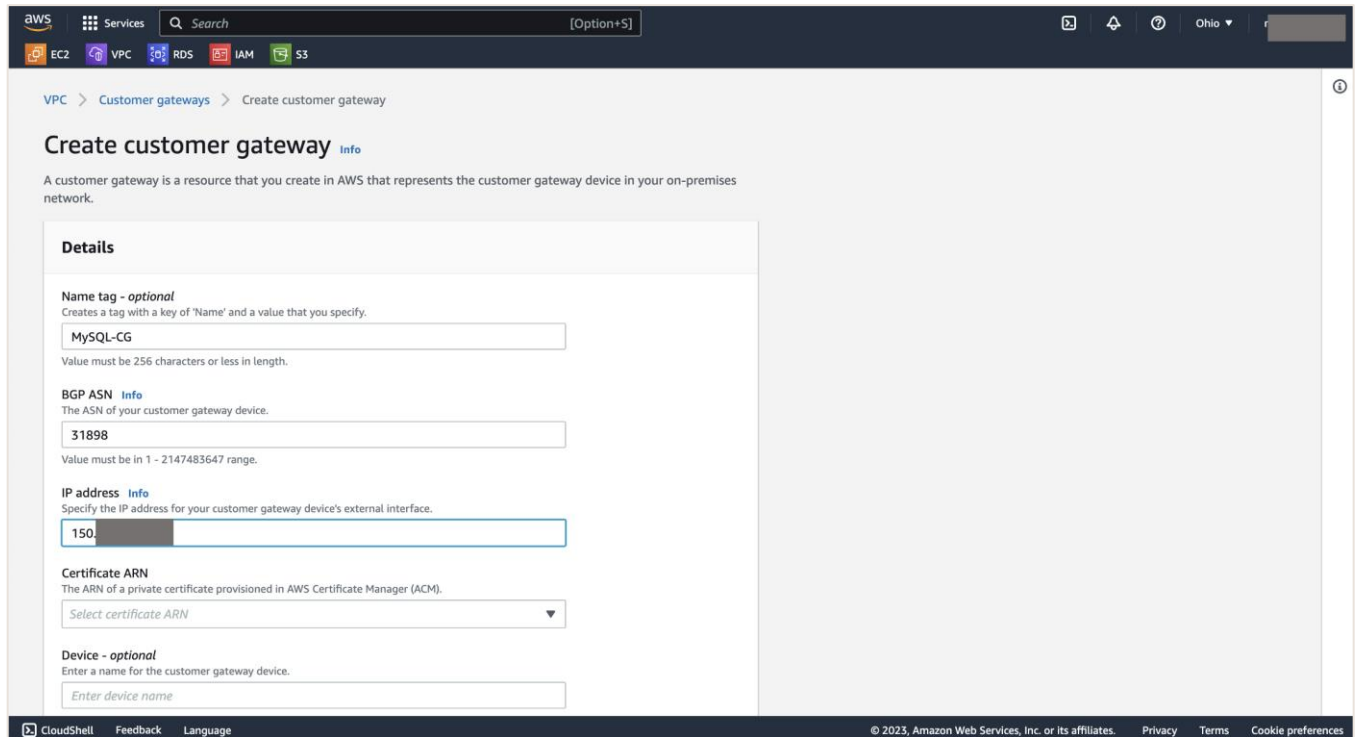


60. [AWS](#) にログインし直します。画面の左上にある「Services」メニューを展開します。「**ネットワーキングおよびコンテンツ配信**」にナビゲートし、「**VPC**」を選択します。左側のメニューから下にスクロールし、仮想プライベート・ネットワーク(VPN)の下の「**Customer**

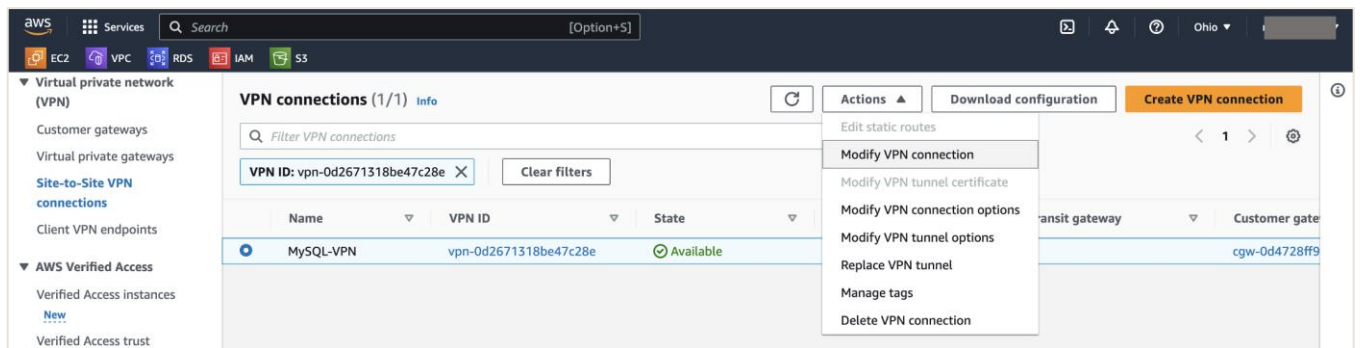
Gateways」をクリックします。適切なページに移動したら、「カスタム・ゲートウェイの作成」をクリックします。



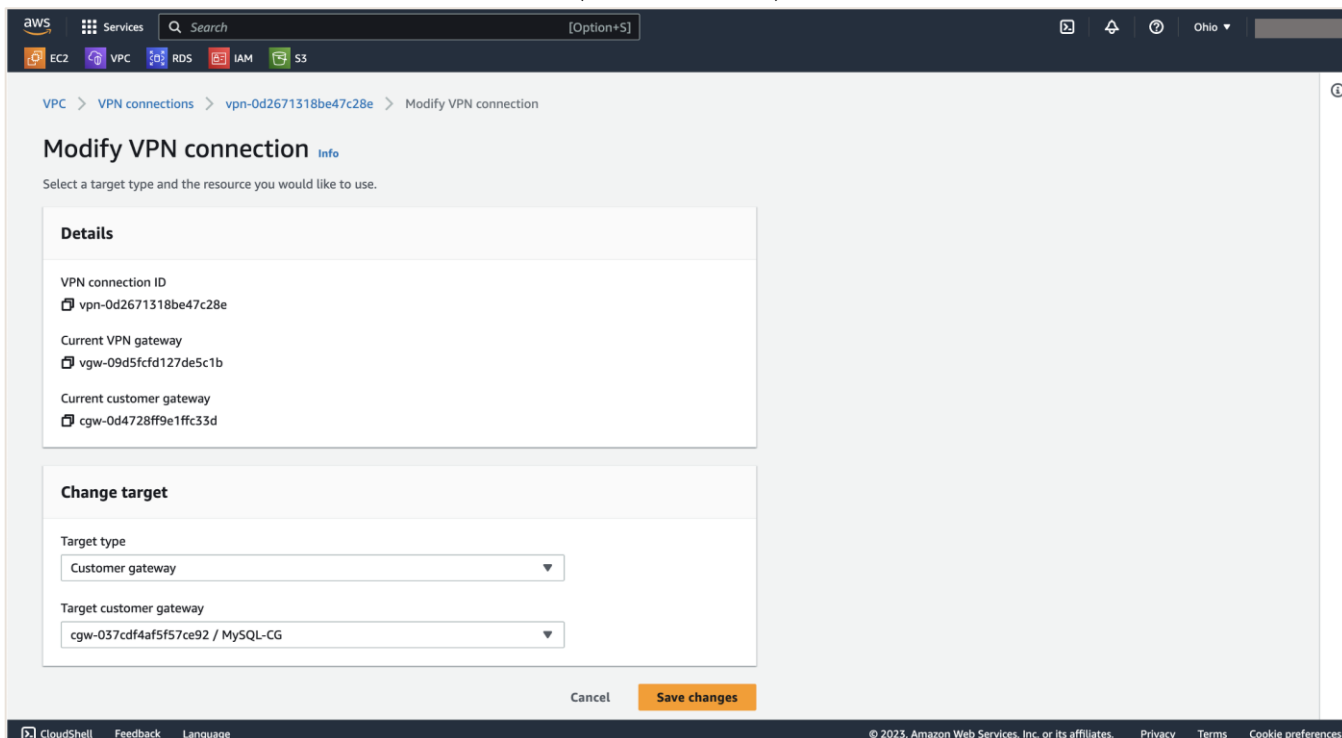
61. カスタム・ゲートウェイ名を入力します。「BGP ASN」に「31898」と入力し、「IP アドレス」に「Oracle VPN IP アドレス」にトンネル 1 と入力します。そのままにして、「カスタム・ゲートウェイの作成」をクリックします。



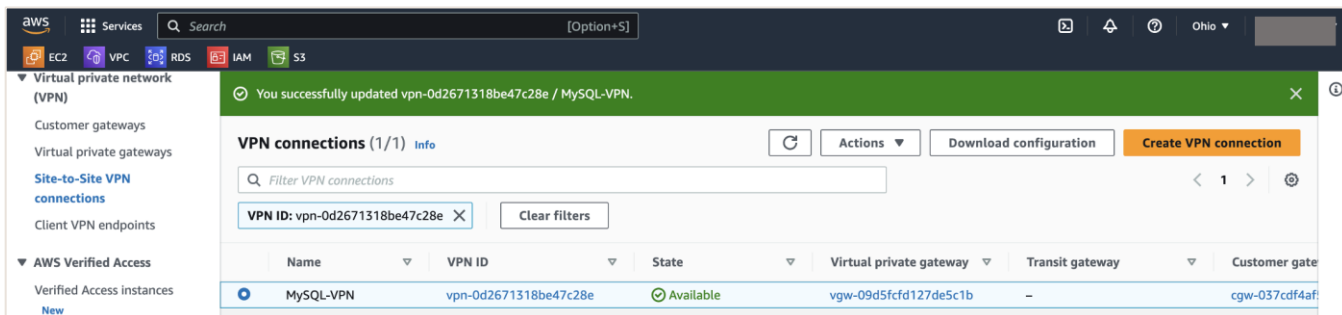
62. 左側の AWS メニューから下にスクロールし、仮想プライベート・ネットワーク(VPN)の下の「サイト間 VPN 接続」をクリックします。VPN 接続を選択し、「アクション」ボタン、「VPN 接続の変更」の順にクリックします。



63. 「VPN 接続の変更」ページが表示されます。「ターゲット・タイプ」で「カスタム・ゲートウェイ」を選択し、「ターゲット・カスタム・ゲートウェイ」で「新しいカスタム・ゲートウェイ」を選択します(一時ではありません)。「変更の保存」をクリックします。



64. 数分後に、変更された VPN 接続で、その状態が「変更中」から「使用可能」に変更されます。



65. OCI から AWS への VPN 接続が設定されました。VPN トンネルが稼働しているかどうかを確認するには、VPN 接続を選択し、同じページにある「トンネル詳細」タブに移動します。「ステータス」に「稼働中」が表示されます(これには数分かかります)。

The screenshot shows the AWS Management Console interface for a VPN connection named 'MySQL-VPN'. The VPN is in an 'Available' state. A warning message states: 'This VPN connection is not using both tunnels. This mode of operation is not highly available and we strongly recommend you configure your second tunnel.' Below this, the 'Tunnel state' table is visible:

Tunnel number	Outside IP address	Inside IPv4 CIDR	Inside IPv6 CIDR	Status	Last status change	Details
Tunnel 1	3. [REDACTED]	169. [REDACTED]	-	Up	September 20, 2023, 9:35:11 (UTC-04:00)	2 BGP ROUTES
Tunnel 2	18. [REDACTED]	169. [REDACTED]	-	Down	September 20, 2023, 9:35:34 (UTC-04:00)	IPSEC IS DOWN

66. 同じことを OCI 側で確認できます。サイト間 VPN を選択し、「リソース」の下の「トンネル」(Oracle VPN IP アドレスを取得したページ)をクリックします。IPSec ステータスおよび IPv4 BGP ステータスの「稼働中」ステータスが表示されます。

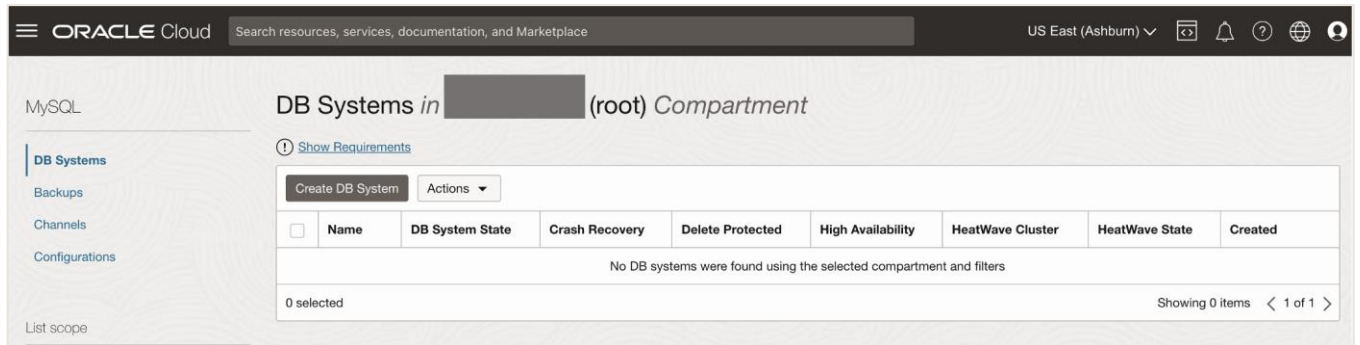
The screenshot shows the Oracle Cloud console interface for a MySQL-VPN resource. The VPN is in an 'AVAILABLE' state. The 'Tunnels in (root) Compartment' table is visible:

Name	Lifecycle state	IPSec status	Oracle VPN IP address	IPv4 BGP status	IPv6 BGP status	Routing type
Tunnel-1	Available	Up	150. [REDACTED]	Up	Down	BGP dynamic routing
Tunnel-2	Available	Down	150. [REDACTED]	Down	Down	BGP dynamic routing

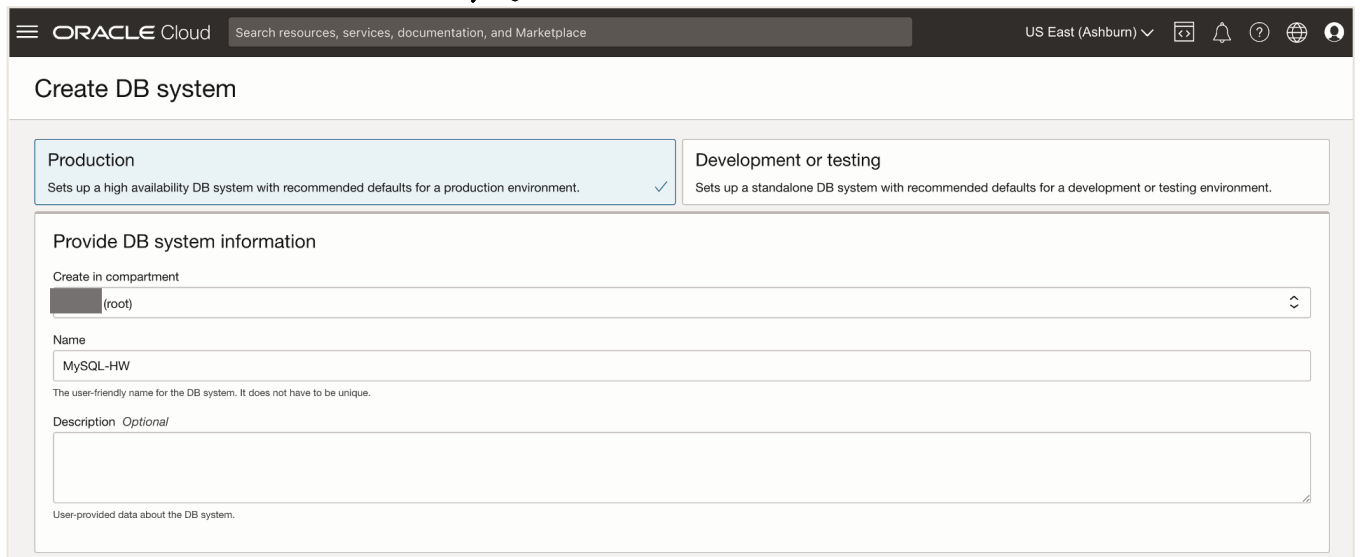
67. 移行を実行する準備ができました。

III) OCI で、スタンドアロンの HeatWave MySQL インスタンスを作成します。

68. OCI コンソールで、ナビゲーション・メニューをクリックし、「データベース」をクリックして、「HeatWave MySQL」の「DB システム」をクリックし、「DB システムの作成」をクリックします。



69. 「本番」または「開発またはテスト」を選択し、MySQL DB システム名を入力します。



70. 「**スタンドアロン**」を選択します。この移行に際してレプリケーションによる問題の発生する可能性があります。障害の切り分けを簡単にするためにもここでは高可用性(HA)を選択しないでください。この移行ガイドのセクション **VIII**の完了後に高可用性を有効にできます。高可用性を後で有効化する方法については、[ここを参照してください](#)。また「**HeatWave クラスタの有効化**」はデフォルトでオンになっています。その後、HeatWave MySQL データベースの管理に使用される**管理者資格証明**を作成します。

ORACLE Cloud Cloud Classic > Search resources, services, documentation, and Marketplace US East (Ashburn) [Icons]

### Create DB System

**Standalone** Single-instance DB system ✓ **High availability** Run a DB system with 3 MySQL instances providing automatic failover and zero data loss

**Configure MySQL HeatWave**

MySQL HeatWave  
Show shapes and configurations that support HeatWave for accelerated query processing, which is suitable for running both OLTP and OLAP workloads. The default data storage size is 1,024 GB.

**Create administrator credentials**

Username ⓘ  
admin

Password  
.....

Confirm password  
.....

**Configure networking** Collapse

Create Save as stack Cancel

71. **ネットワーキングの構成** - 以前に作成した VCN を選択し、「<compartment-name>のサブネット」で「プライベート・サブネット」が選択されていることを確認します。「**配置の構成**」は、そのままにします。

ORACLE Cloud Search resources, services, documentation, and Marketplace US East (Ashburn) [Icons]

### Create DB system

**Configure networking** Collapse

The VCN and subnet where the DB system endpoint will be attached. The DB system endpoint uses a private IP address and is not directly accessible from the internet. [How do I connect to a DB system?](#) If you do not have a VCN, [create a VCN](#).

Virtual cloud network in [ ] (Change compartment)  
MySQL-VCN

Subnet in [ ] (Change compartment)  
private subnet-MySQL-VCN (Regional)

**Configure placement** Collapse

The [availability domain/fault domain](#) in which the DB system endpoint will be physically placed. It is recommended to allow Oracle to choose the best placement for the fault domain.

Availability domain

<b>AD-1</b> QDIL:US-ASHBURN-AD-1 ✓	AD-2 QDIL:US-ASHBURN-AD-2	AD-3 QDIL:US-ASHBURN-AD-3
---------------------------------------	------------------------------	------------------------------

Choose a fault domain  
If you do not select a fault domain, Oracle will choose the best placement for you.

Create Save as stack Cancel

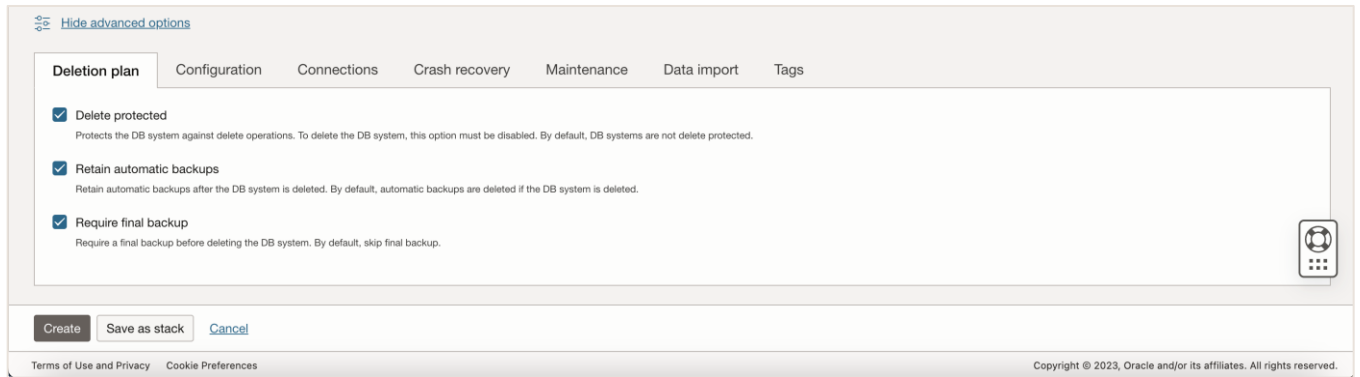
Terms of Use and Privacy Cookie Preferences Copyright © 2023, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

72. 適切な DB シェイプを選択して、MySQL のハードウェア(OCPU およびメモリー)を構成します。このガイドでは、デフォルトの HeatWave シェイプを使用します。データ・ストレージ・サイズについては、将来の拡張に十分なサイズにしてください。

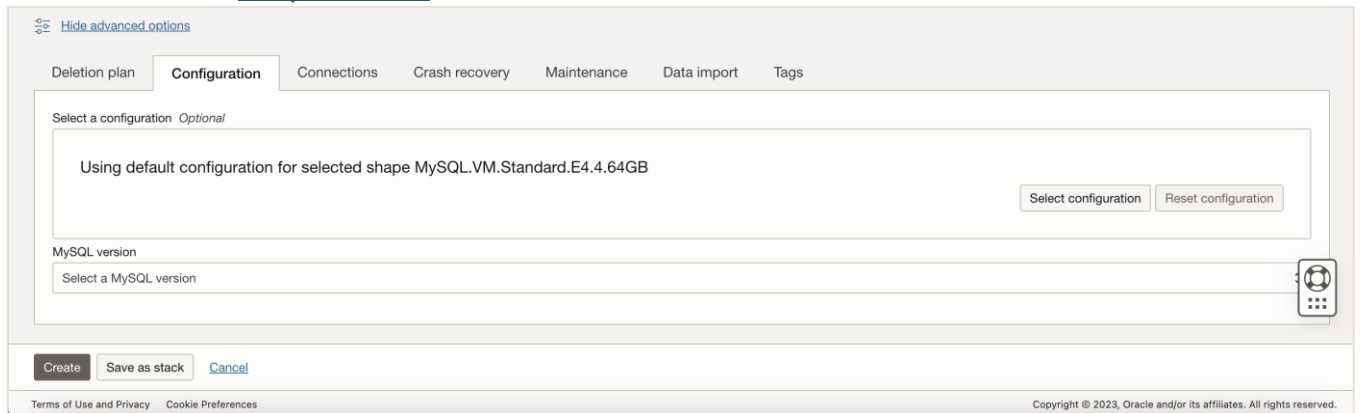
The screenshot shows the 'Create DB system' page in the Oracle Cloud console. The 'Configure hardware' section is active, showing the selected shape 'MySQL.HeatWave.VM.Standard' with 16 CPU cores, 512 GB memory, and 16 Gbps network bandwidth. Below this, the 'Data storage size (GB)' is set to 1024, with a total IOPS of 76800 and a total throughput of 600 MB. The 'Configure backup plan' section is partially visible at the bottom.

73. 要件に応じてバックアップ・プランを構成します。最後に、「拡張オプションの表示」が表示されるまで下にスクロールします。クリックして展開します。また同じ拡張オプションの「接続」タブにある「エンドポイント」のホスト名は、インスタンス作成後に変更できないため必要な場合はここで設定しておきます。

The screenshot shows the 'Create DB System' page in the Oracle Cloud console, focusing on the 'Configure backup plan' section. The 'Data storage size (GB)' is still 1024. In the 'Configure backup plan' section, 'Enable automatic backups' is checked, with a retention period of 7 days. 'Enable point in time restore' is also checked. The 'Select backup window' option is unchecked. The 'Show advanced options' link is visible at the bottom of the section.

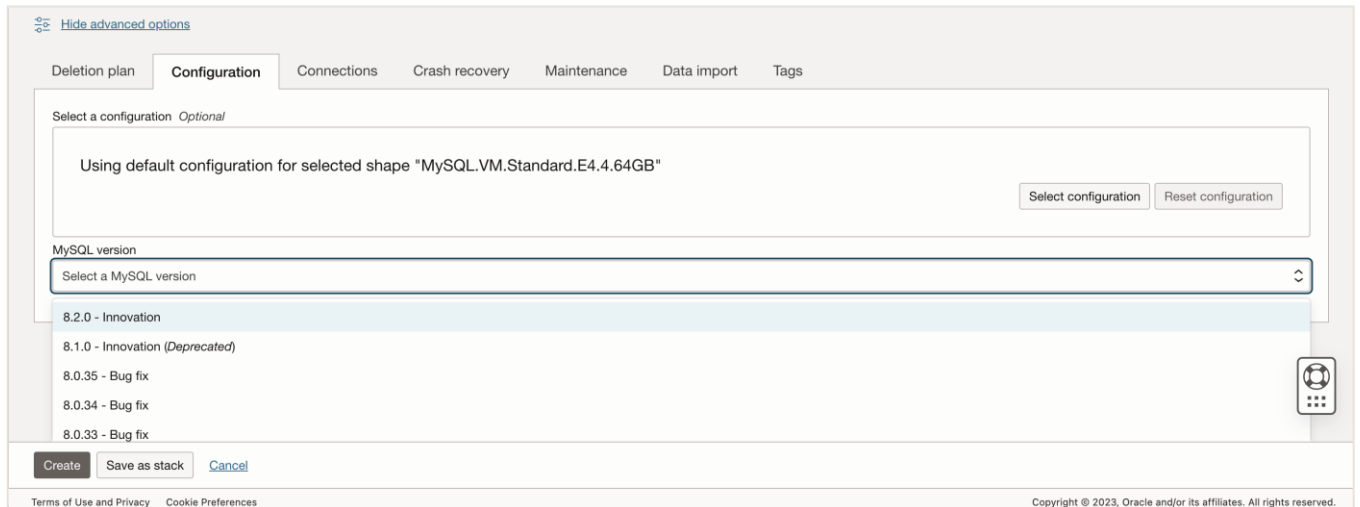


74. 拡張オプション画面で、「**構成**」タブに移動します。HeatWave MySQL インスタンスに適用するカスタム構成がある場合は、「**構成の選択**」をクリックして適用できます。カスタム構成では、デフォルト値を使用するのではなく、MySQL 変数(最大接続数、バイナリ・ログの有効期限(秒など)を微調整できます。適用する前に、カスタム構成を事前に作成する必要があります。カスタム構成の詳細は、マニュアルの [DB System の構成](#) を参照してください。このガイドでは、デフォルトの構成を選択しました。

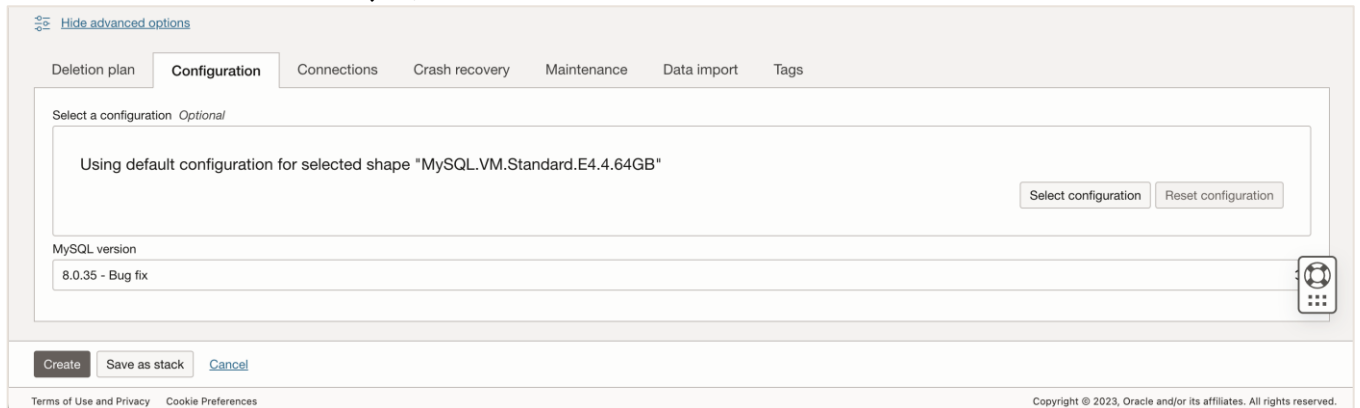


75. **MySQL バージョン**で、「**LTS**」、「**革新(イノベーション)**」または「**バグ修正**」を選択します。新しい MySQL バージョニング・モデルでは、LTS、イノベーションまたはバグ修正リリースを柔軟に選択できます。どのリリースも本番グレードの品質です。MySQL イノベーション・リリースを使用すると、最新の機能を利用できます。イノベーション・リリースは、高レベルの自動テストと、アップグレード・サイクルを短縮するための最新の継続的インテグレーション技術を備えた、ペースの速い開発環境に最適です。LTS(長期サポート・リリース)および MySQL バグ修正リリースでは、データベース・ソフトウェアの動作の変更に関連するリスクを軽減できます。これらのリリースには必要な修正(バグ修正およびセキュリティ・パッチ)のみが含まれているためです。MySQL イノベーションおよびバグ修正リリースの詳細は、「[MySQL イノベーションおよびバグ修正バージョンの紹介](#)」を参照してください。このガイドでは、**8.0.35 - バグ修**

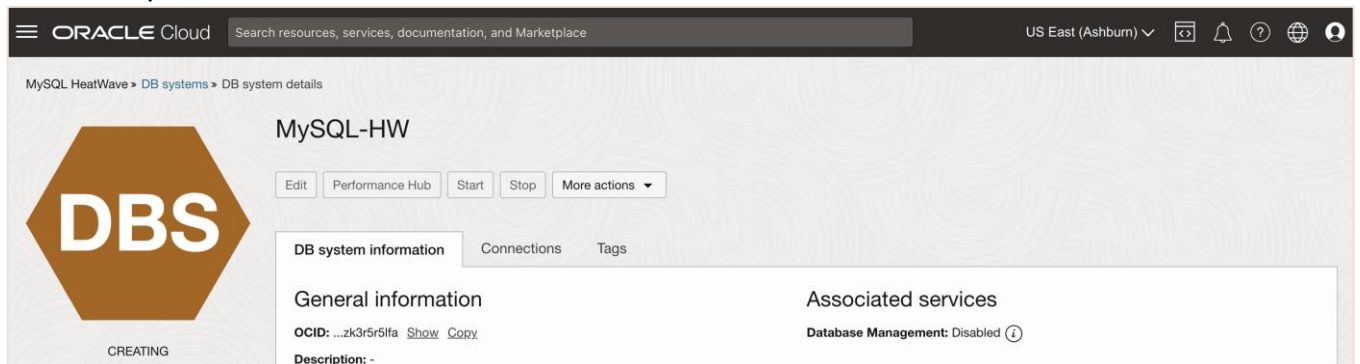
正を選択しました。



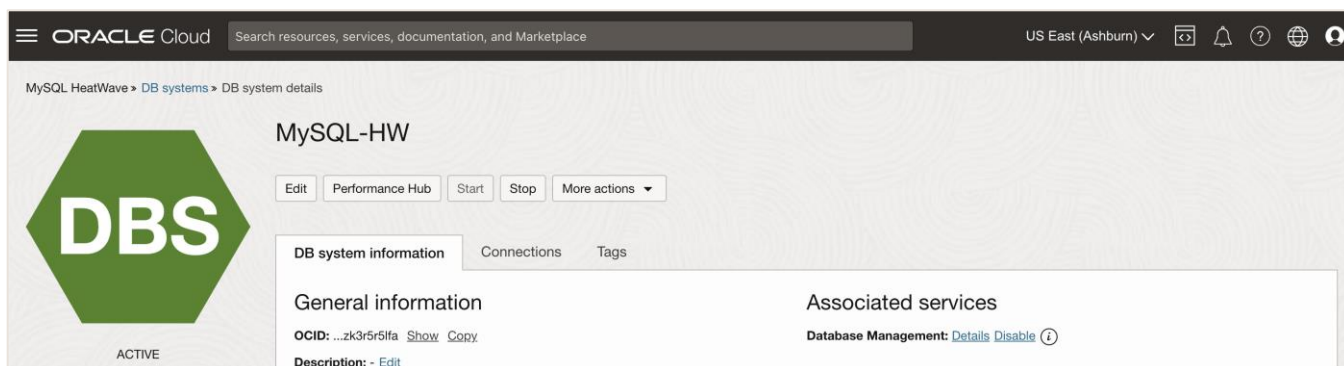
76. 「作成」ボタンを押して HeatWave MySQL インスタンスの作成プロセスを完了します。



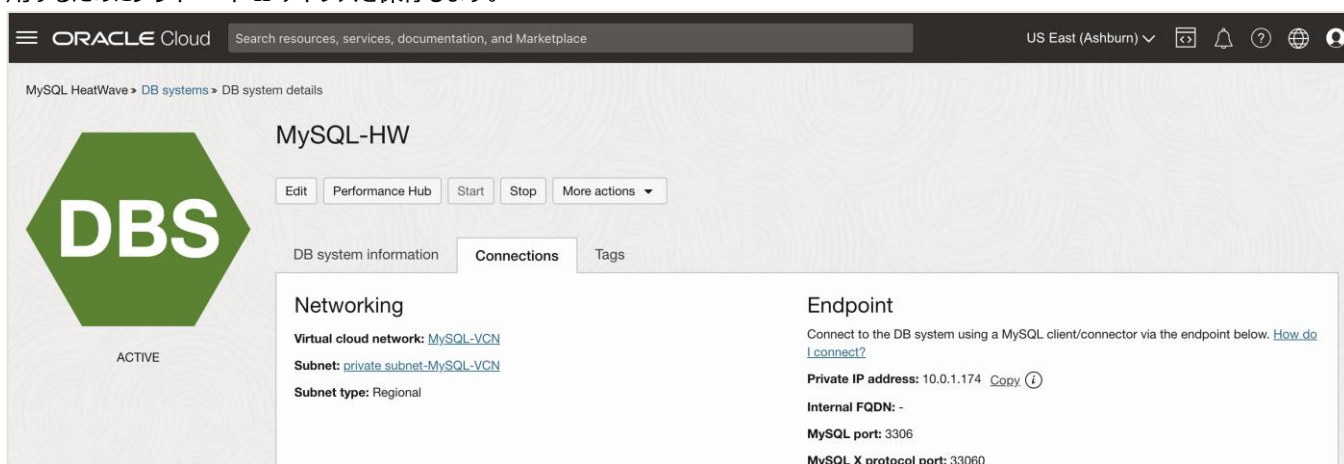
77. HeatWave MySQL DB システムが **CREATING** の状態になります。



78. 数分でインスタンスの準備ができると、HeatWave MySQL の DB システムの状態が CREATING から **ACTIVE** に変更されます。



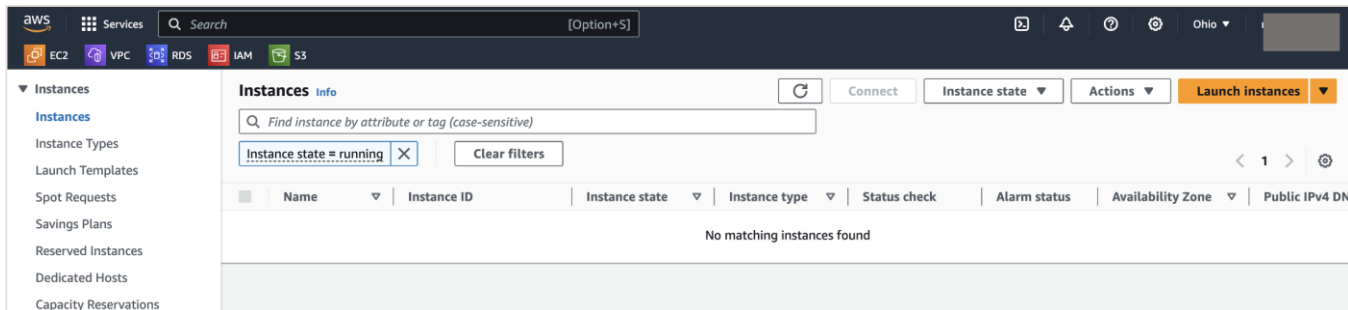
79. 同じ DB システムの詳細ページで、「**接続**」をクリックして、HeatWave MySQL の**プライベート IP アドレス**を取得します。後で使用するためにプライベート IP アドレスを保存します。



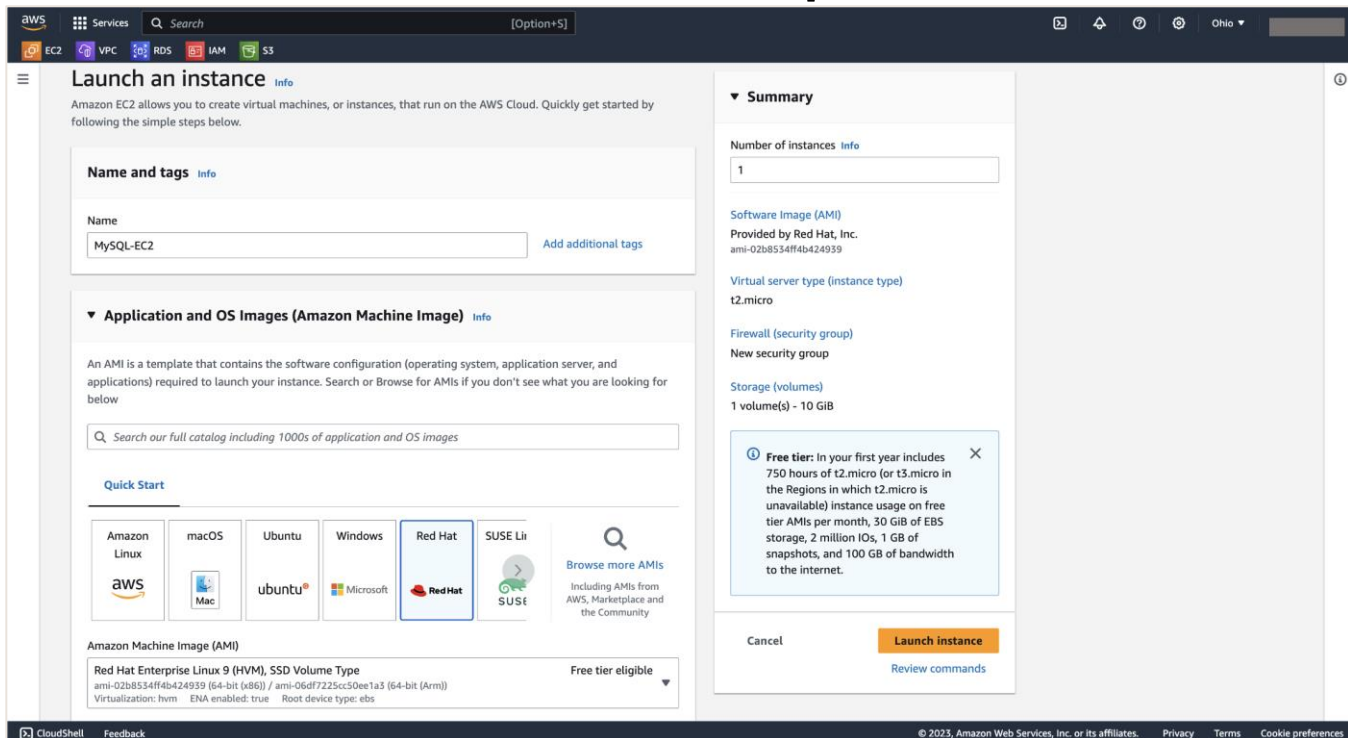
備考: OCI の「ナビゲーション」メニューに移動して、「**DB System の詳細**」ページに移動できます。「**データベース**」をクリックし、「**HeatWave MySQL**」をクリックします。MySQL DB System の名前をクリックして、**DB System の詳細**ページを開きます。

#### IV) Amazon RDS MySQL に接続できる EC2 インスタンスに MySQL Shell 8.4 以上をインストールします。

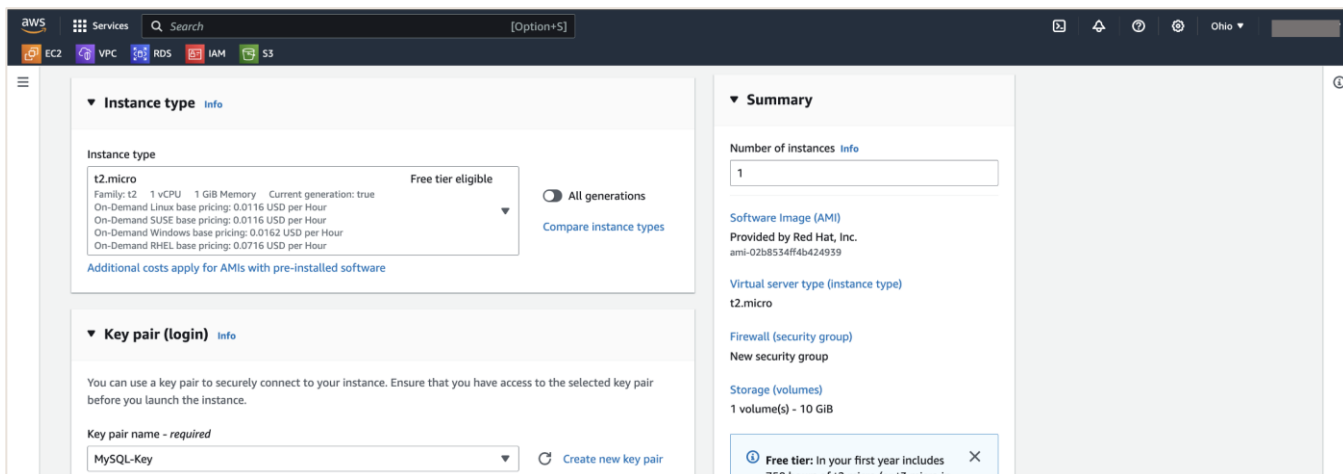
80. [AWS](#) にログインします。「サービス」メニューから、「コンピューティング」に移動し、EC2 を選択します。
81. 「インスタンスの起動」をクリックします。



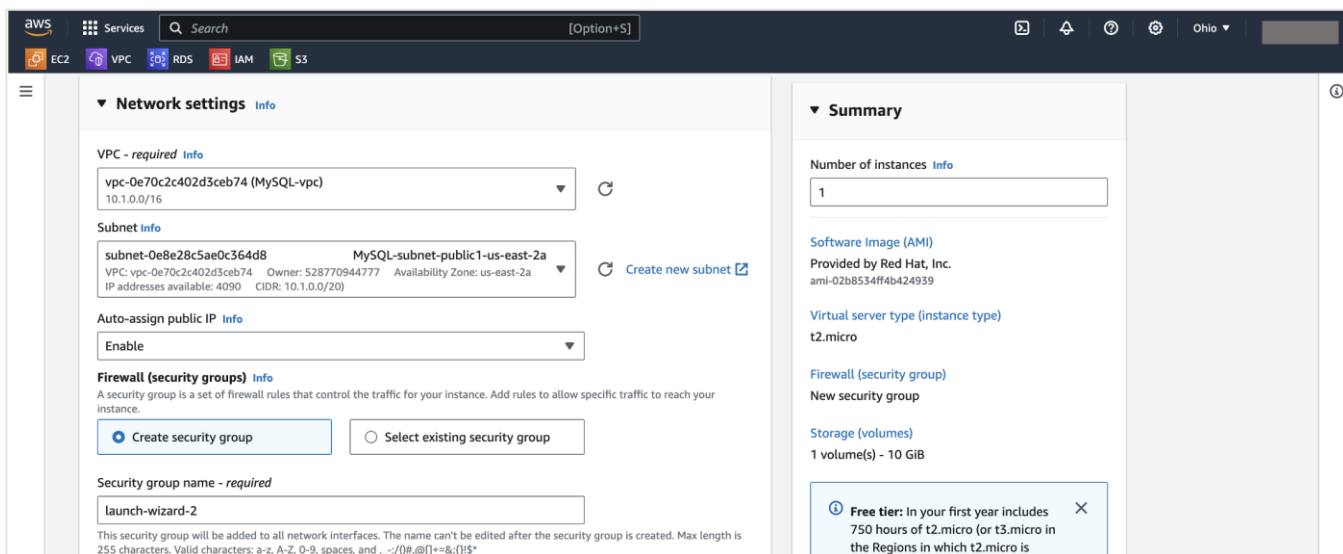
82. EC2 名を入力します。「アプリケーションおよび OS イメージ」で、「Red Hat Enterprise Linux 9」を選択します。



83. 「インスタンス・タイプ」で、適切なインスタンス・タイプを選択します。大量のデータがある場合- EC2 をより多くの vCPU とメモリを搭載したタイプでプロビジョニングすると、移行プロセスが高速化されます。「キー・ペア」セクションでは、既存のキーを使用することも、新しいペアを作成することもできます。このガイドでは、既存のキー・ペアを使用します。



84. 「ネットワーク設定」で、正しい VPC (RDS インスタンスに関連付けられている VPC) および「サブネット」が選択されていることを確認します。このガイドでは、パブリック・サブネット内に EC2 インスタンスをデプロイすることにしました。「パブリック IP の自動割当て」で、「有効化」を選択します。「ファイアウォール(セキュリティ・グループ)」で、「セキュリティ・グループの作成」を選択し、次のようなインバウンド・セキュリティ・グループ・ルールがあるので、どこからでも SSH を使用できます。



Inbound Security Group Rules

Security group rule 1 (TCP, 22, 0.0.0.0/0) Remove

Type **Info**: ssh

Protocol **Info**: TCP

Port range **Info**: 22

Source type **Info**: Anywhere

Source **Info**:  ×

Description - optional **Info**:

**Warning:** Rules with source of 0.0.0.0/0 allow all IP addresses to access your instance. We recommend setting security group rules to allow access from known IP addresses only. ×

Add security group rule

Advanced network configuration

Software Image (AMI)  
Provided by Red Hat, Inc.  
ami-02b8534ff4b424939

Virtual server type (instance type)  
t2.micro

Firewall (security group)  
New security group

Storage (volumes)  
1 volume(s) - 10 GiB

**Free tier:** In your first year includes 750 hours of t2.micro (or t3.micro in the Regions in which t2.micro is unavailable) instance usage on free tier AMIs per month, 30 GiB of EBS storage, 2 million IOs, 1 GB of snapshots, and 100 GB of bandwidth ×

85. すべてをそのままにして、「**インスタンスの起動**」をクリックします。

**Configure storage** **Info** Advanced

1x  GiB  Root volume (Not encrypted)

**Free tier:** eligible customers can get up to 30 GB of EBS General Purpose (SSD) or Magnetic storage ×

Add new volume

0 x File systems Edit

Advanced details **Info**

New security group

Storage (volumes)  
1 volume(s) - 10 GiB

**Free tier:** In your first year includes 750 hours of t2.micro (or t3.micro in the Regions in which t2.micro is unavailable) instance usage on free tier AMIs per month, 30 GiB of EBS storage, 2 million IOs, 1 GB of snapshots, and 100 GB of bandwidth to the internet. ×

Cancel Launch instance

Review commands

CloudShell Feedback Language © 2023, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates. Privacy Terms Cookie preferences

86. 「次のステップ」ページが表示されます。ここで、「**インスタンスに接続**」をクリックします。

EC2 > Instances > Launch an instance

**Success**  
Successfully initiated launch of instance (i-08d07ab77e1ee2513)

Launch log

**Next Steps**

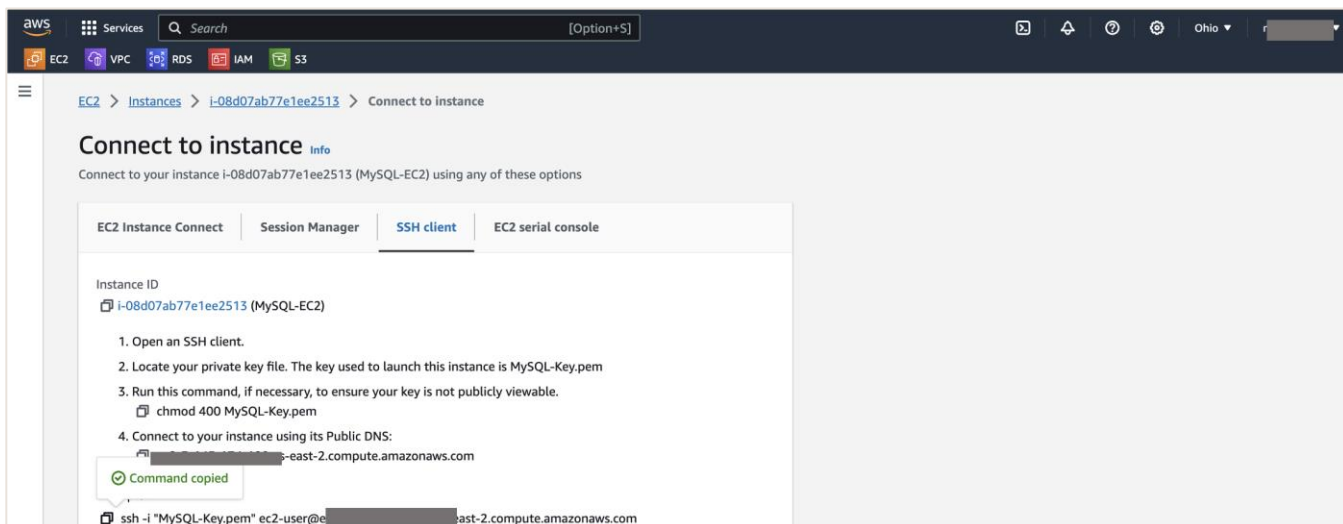
**Create billing and free tier usage alerts**  
To manage costs and avoid surprise bills, set up email notifications for billing and free tier usage thresholds.  
Create billing alerts

**Connect to your instance**  
Once your instance is running, log into it from your local computer.  
Connect to instance  
[Learn more](#)

**Connect an RDS database**  
Configure the connection between an EC2 instance and a database to allow traffic flow between them.  
Connect an RDS database  
[Create a new RDS database](#)  
[Learn more](#)

**Create EBS snapshot policy**  
Create a policy that automates the creation, retention, and deletion of EBS snapshots  
Create EBS snapshot policy

87. SSH クライアントを使用して EC2 インスタンスに接続する場合は、SSH コマンドをコピーし、EC2 インスタンスにログインします。



88. 次のコマンドを使用して、EC2 に SSH 接続できます:

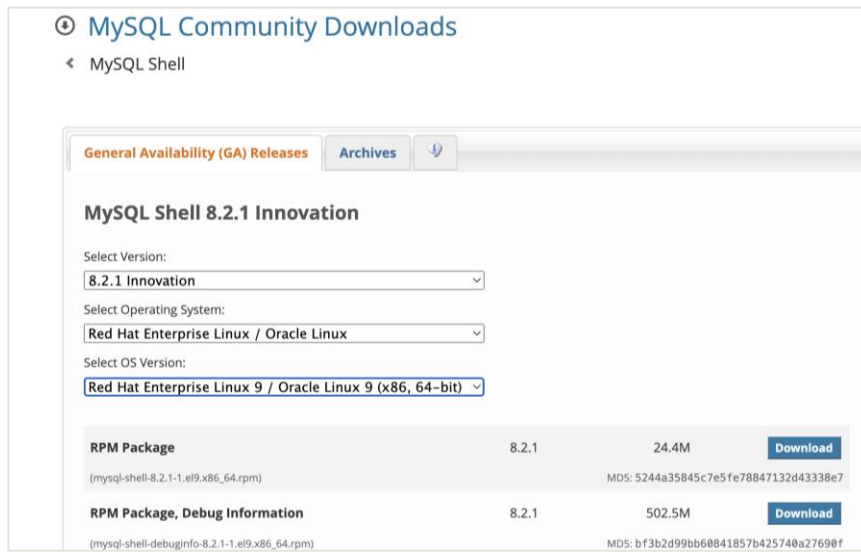
```
$ ssh -i </path/to/private-ssh-key> ec2-user@<ec2-Public-DNS>
```

```
~ % ssh -i "MySQL-Key.pem" ec2-user@east-2.compute.amazonaws.com
Register this system with Red Hat Insights: insights-client --register
Create an account or view all your systems at https://red.ht/insights-dashboard
[ec2-user@ip-~]$
```

前述の SSH コマンドの実行後、

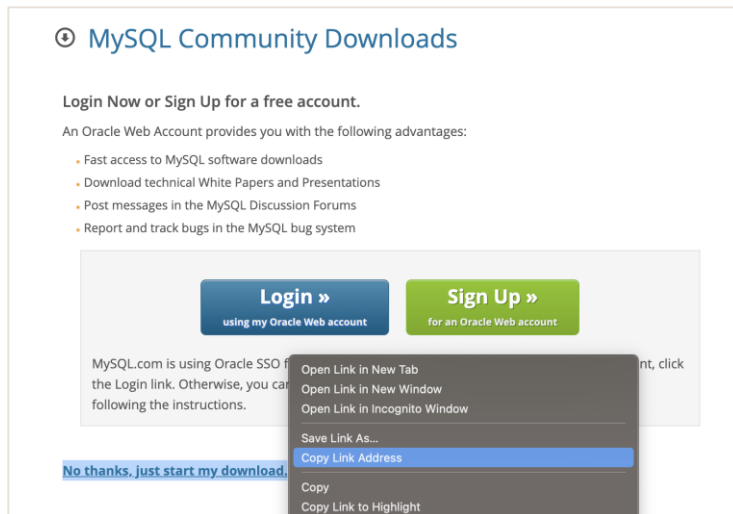
**Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])?** と表示されるので **yes** と入力します。

89. これで、EC2 インスタンスに正常に接続されました。
90. EC2 インスタンスに接続した後、次の Web サイトにアクセスし、EC2 インスタンスで MySQL Shell 8.4 をダウンロードします。MySQL Shell のダウンロード・ページで、「**Select Version:**」で「**8.4.x LTS**」以上が選択されていることを確認します。MySQL Shell 8.4 は、MySQL 8.x および 5.7 と完全に互換性があります。「**オペレーティング・システム**」および「**OS バージョン**」で、実行している OS および OS バージョンに応じて適切なオプションを選択します。「**ダウンロード**」をクリックします。  
<https://dev.mysql.com/downloads/shell/>



このガイドでは、Linux 環境に MySQL Shell をインストールする方法を示します。その他の環境については、[Windows への MySQL Shell のインストール](#)、[Linux への MySQL Shell のインストール](#)および [macOS への MySQL Shell のインストール](#)を参照してください。

91. オラクルのプロファイルでログインします。または「No thanks, just start my download.」を右クリックし、「リンク・アドレスをコピー」をクリックします。



92. Amazon RDS MySQL に接続できる EC2 インスタンスに戻り、次のコマンドを実行して MySQL Shell をダウンロードします:  

```
$ wget <MySQL-Shell-Download-Link>
```

リンクを選択したバージョンのものに置き換えます。

```
$ wget https://dev.mysql.com/get/Downloads/MySQL-Shell/mysql-shell-8.4.0-1.e19.x86_64.rpm
```

```
[ec2-user@ip-10.10.10.10 ~]$ wget https://dev.mysql.com/get/Downloads/MySQL-Shell/mysql-shell-8.2.1-1.el9.x86_64.rpm
--2023-11-22 00:00:51-- https://dev.mysql.com/get/Downloads/MySQL-Shell/mysql-shell-8.2.1-1.el9.x86_64.rpm
Resolving dev.mysql.com (dev.mysql.com)... 23.61.160.86, 2600:1408:ec00:884::2e31, 2600:1408:ec00:88e::2e31
Connecting to dev.mysql.com (dev.mysql.com)|23.61.160.86|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 302 Moved Temporarily
Location: https://cdn.mysql.com//Downloads/MySQL-Shell/mysql-shell-8.2.1-1.el9.x86_64.rpm [following]
--2023-11-22 00:00:51-- https://cdn.mysql.com//Downloads/MySQL-Shell/mysql-shell-8.2.1-1.el9.x86_64.rpm
Resolving cdn.mysql.com (cdn.mysql.com)... 23.61.188.8, 2600:1408:ec00:888::1d68, 2600:1408:ec00:88f::1d68
Connecting to cdn.mysql.com (cdn.mysql.com)|23.61.188.8|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 25586249 (24M) [application/x-redhat-package-manager]
Saving to: 'mysql-shell-8.2.1-1.el9.x86_64.rpm'

mysql-shell-8.2.1-1 100%[=====] 24.40M 17.3MB/s in 1.4s
```

wget を EC2 にインストールするには、次を実行します。

```
$ sudo yum install wget
```

- MySQL Shell の rpm をダウンロードした後、MySQL Shell をインストールします。

```
$ sudo yum localinstall mysql-shell*
```

```
[ec2-user@ip-10.10.10.10 ~]$ sudo yum localinstall mysql-shell-8.2.1-1.el9.x86_64.rpm
Updating Subscription Management repositories.
Unable to read consumer identity

This system is not registered with an entitlement server. You can use subscription-manager to register.

Last metadata expiration check: 0:00:57 ago on Wed 22 Nov 2023 12:00:04 AM UTC.
Dependencies resolved.
=====
Package                Architecture Version           Repository         Size
=====
Installing:
mysql-shell            x86_64          8.2.1-1.el9      @commandline      24 M
Transaction Summary
=====
Install 1 Package
```

94. 次のコマンドを実行して、MySQL Shell が EC2 インスタンスに正常にインストールされたかどうかを確認します。

```
$ mysqlsh --version
[ec2-user@ip-10-1-17-24 ~]$ mysqlsh --version
mysqlsh Ver 8.2.1 for Linux on x86_64 - for MySQL 8.2.0 (MySQL Community Server (GPL))
[ec2-user@ip-10-1-17-24 ~]$
```

95. MySQL Shell を使用して Amazon RDS MySQL にログインするには、次のコマンドを使用します:

```
$ mysqlsh <user>@<hostname>:<port-number>
```

-または-

```
$ mysqlsh -u <user> -p -h <hostname> -P <port-number>
```

```
[ec2-user@ip-10-1-17-24 ~]$ mysqlsh admin@database-1.000000000.us-east-2.rds.amazonaws.com
Please provide the password for 'admin@database-1.000000000.us-east-2.rds.amazonaws.com': *****
Save password for 'admin@database-1.000000000.us-east-2.rds.amazonaws.com'?
[Y]es/[N]o/[e]x[ist]ing/[v]er (default No): Y
MySQL Shell 8.2.1

Copyright (c) 2016, 2023, Oracle and/or its affiliates.
Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its affiliates.
Other names may be trademarks of their respective owners.

Type '\help' or '\?' for help; '\quit' to exit.
Creating a session to 'admin@database-1.000000000.us-east-2.rds.amazonaws.com'
Fetching schema names for auto-completion... Press ^C to stop.
Your MySQL connection id is 75
Server version: 5.7.37-log Source distribution
No default schema selected; type \use <schema> to set one.
MySQL database-1.000000000.us-east-2.rds JS >
```

備考: MySQL Shell では JavaScript, Python または SQL の各モードを使用できます。MySQL Shell 8.4 以降のデフォルトは SQL モードです。異なるモードを切り替えるには、JavaScript の場合は /js を、Python の場合は /py を、MySQL Shell 内の SQL モードでは /sql を実行します。MySQL Shell を終了するには、/q を実行します。

V) Amazon RDS MySQL の設定が、log\_bin が 1、binlog\_format が ROW であることを確認し、mysql.rds\_set\_configuration ストアド・プロシージャを実行してバイナリ・ログを保持する

96. RDS インスタンスへの接続を維持し、次のコマンドを実行して、RDS がライブ移行用に正しく構成されていることを確認します。

```
MySQL JS> \sql
MySQL SQL> SELECT @@log_bin;
MySQL SQL> SELECT @@binlog_format;
MySQL database-1. .us-east-2.rds world SQL > \sql
MySQL database-1. .us-east-2.rds world SQL > SELECT @@log_bin;
+-----+
| @@log_bin |
+-----+
|          1 |
+-----+
1 row in set (0.0008 sec)
MySQL database-1. .us-east-2.rds world SQL > SELECT @@binlog_format;
+-----+
| @@binlog_format |
+-----+
| ROW              |
+-----+
1 row in set (0.0005 sec)
MySQL database-1. .us-east-2.rds world SQL > SHOW BINARY LOGS;
+-----+-----+
| Log_name          | File_size |
+-----+-----+
| mysql-bin-changelog.000079 |         608 |
| mysql-bin-changelog.000080 |         608 |
| mysql-bin-changelog.000081 |        692748 |
+-----+-----+
3 rows in set (0.0006 sec)
MySQL database-1. .us-east-2.rds world SQL >
```

備考: log\_bin が 1、binlog\_format が ROW に設定されていることを確認する

97. RDS にバイナリ・ログがあることを確認したら、次のストアド・プロシージャを実行してバイナリ・ログを保持します。[Amazon RDS は通常、バイナリ・ログをできるだけ早くパージします。](#)レプリケーションを用いた移行を実行するには、現在のバイナリ・ログと RDS のデータ・エクスポート中に使用されるバイナリ・ログ、およびその後生成されるバイナリ・ログを保持する必要があります。バイナリ・ログは、OCI へのレプリケーションが完了するまで必要です。サンプル・データベース'world' (このステップバイステップ・ガイドの目的で OCI 上の HeatWave MySQL に移行されるデータベース)はかなり小さいため、バイナリ・ログの保存時間を 24 に設定します。移行するデータに応じて必要なバイナリ・ログの保存時間を設定します。大量のデータには長い保存期間が必要になります。その後、RDS システムの使用状況を監視します。

```
MySQL SQL> call mysql.rds_set_configuration('binlog retention hours', 24);
MySQL database-1. .us-east-2.rds.amazonaws SQL > call mysql.rds_set_configuration('binlog retention hours', 24);
Query OK, 0 rows affected (0.0102 sec)
MySQL database-1. .us-east-2.rds.amazonaws SQL >
```

VI) MySQL Shell を使用して Amazon RDS MySQL に接続し、レプリケーション・ユーザーを作成します。その後、MySQL Shell `util.copyInstance()` ユーティリティを実行して、すべてのスキーマ(ユーザー、索引、ルーチン、トリガーを含む)を Amazon RDS MySQL から OCI 上の HeatWave MySQL にエクスポートします。`util.copyInstance()` ユーティリティが終了したら、MySQL Shell の `Dump_metadata` の値を保存します。

98. 次の手順に進む前に、`screen` や `tmux` などのコマンドを使用することを強くお勧めします。これらのコマンドを使用すると、`util.copyInstance()` を使用して MySQL Shell のエクスポートを実行中に接続が切断された場合に、切断されたセッションに再接続できます。小規模データベースの場合、画面や `tmux` は必要ない場合があります。このガイドでは、`tmux` を使用します。`tmux` についてさらに学習するには、[tmux の初心者向けガイド](#) を参照してください。`tmux` コマンドを使用する基本を次に示します。

- Linux への `tmux` のインストール: `$ sudo yum install tmux`
- `tmux` の新しいセッションの開始: `$ tmux`
- アクティブな `tmux` セッションの一覧表示: `$ tmux ls`
- `tmux` セッションからデタッチし、バックグラウンドで実行したままにします: `$ Ctrl+B d`
- バックグラウンドで実行されている `tmux` セッションをアタッチします: `$ tmux attach`
- `tmux` セッションを終了します: `$ Ctrl+B &`

99. `tmux` セッションを開始し、EC2 の MySQL Shell を使用して、Amazon RDS MySQL に接続します。

```
$ tmux
$ mysqlsh <user>@<hostname>:<port-number>
```

-または-

```
$ mysqlsh -u <user> -p -h <hostname> -P <port-number>
```

```
[ec2-user@ip-~]$ tmux
[ec2-user@ip-~]$ mysqlsh admin@database-1.~.us-east-2.rds.amazonaws.com
MySQL Shell 8.2.1

Copyright (c) 2016, 2023, Oracle and/or its affiliates.
Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its affiliates.
Other names may be trademarks of their respective owners.

Type '\help' or '\?' for help; '\quit' to exit.
Creating a session to 'admin@database-1.~.us-east-2.rds.amazonaws.com'
Fetching schema names for auto-completion... Press ^C to stop.
Your MySQL connection id is 248
Server version: 5.7.37-log Source distribution
No default schema selected; type \use <schema> to set one.
MySQL database-1.~.us-east-2.rds.amazonaws JS >
```

100. MySQL Shell の SQL モードに変更し、[レプリケーション・ユーザーを作成](#)します。このユーザーを使用して、RDS MySQL から OCI 上の HeatWave MySQL へのレプリケーション接続を確立します。

```
MySQL SQL> CREATE USER 'repl'@'%' IDENTIFIED BY '<password>';
MySQL SQL> GRANT REPLICATION SLAVE ON *.* TO 'repl'@'%';
```

```
MySQL database-1.~.us-east-2.rds.amazonaws SQL > CREATE USER 'repl'@'%' IDENTIFIED BY 'MySQL8.0';
Query OK, 0 rows affected (0.0073 sec)
MySQL database-1.~.us-east-2.rds.amazonaws SQL > GRANT REPLICATION SLAVE ON *.* TO 'repl'@'%';
Query OK, 0 rows affected (0.0039 sec)
```

101. MySQL Shell の JavaScript モードに変更し、`util.copyInstance()` ユーティリティを実行して、すべての Amazon RDS MySQL のデータを OCI 上の HeatWave MySQL にエクスポートします。

```
MySQL JS> \js
MySQL JS> util.copyInstance('mysql://admin@10.0.1.174', {"compatibility":
["force_innodb", "skip_invalid_accounts", "strip_definers",
"strip_restricted_grants", "strip_tablespace", "ignore_wildcard_grants",
"strip_invalid_grants", "create_invisible_pks"], updateGtidSet: "append", users:
"true", threads: 4, dryRun:"true"})
```

備考: ユーザー名(admin)および IP アドレス(10.0.1.174)を、HeatWave MySQL ユーザー名および IP アドレス(Amazon RDS MySQL ユーザー名および IP アドレスではない)に置き換えます。

```
MySQL database-1. .us-east-2.rds.amazonaws JS > util.copyInstance('mysql://
admin@10.0.1.174', {"compatibility": ["force_innodb", "skip_invalid_accounts", "strip_de
finers", "strip_restricted_grants", "strip_tablespace", "ignore_wildcard_grants", "stri
p_invalid_grants", "create_invisible_pks"], updateGtidSet: "append", users: "true", thre
ads: 4, dryRun:"true"})
Copying DDL, Data and Users from in-memory FS, source: ip- 3306, target: sxoz
pcqu70wyceho:3306.
SRC: dryRun enabled, no locks will be acquired and no files will be created.
NOTE: SRC: Backup lock is not supported in MySQL 5.7 and DDL changes will not be blocked
. The dump may fail with an error if schema changes are made while dumping.
SRC: Acquiring global read lock
WARNING: SRC: The current user lacks privileges to acquire a global read lock using 'FLU
SH TABLES WITH READ LOCK'. Falling back to LOCK TABLES...
SRC: Table locks acquired
Initializing - done
SRC: 2 out of 6 schemas will be dumped and within them 3 tables, 0 views.
SRC: 3 out of 5 users will be dumped.
Gathering information - done
SRC: All transactions have been started
SRC: Global read lock has been released
NOTE: SRC: When migrating to MySQL HeatWave Service, please always use the latest availa
ble version of MySQL Shell.
SRC: Checking for compatibility with MySQL HeatWave Service 8.0.35
```

[... 出力は省略]

```
TGT: Starting data load
?% (0 bytes / ?), 0.00 B/s, 0 / 3 tables done
Recreating indexes - done
TGT: Executing common postamble SQL
TGT: Appending dumped gtid set to GTID_PURGED
TGT: No data loaded.
TGT: 0 accounts were loaded
TGT: 0 warnings were reported during the load.
----
Dump_metadata:
  Binlog_file: mysql-bin-changelog.000325
  Binlog_position: 194
  Executed_GTID_set: (:1-328
MySQL database-1. .us-east-2.rds.amazonaws JS >
```

102. 前述のステップ 101 コマンドを実行すると、下記のような**テーブル・ロック**に関する**エラー**が生成される場合があります

```
WARNING: SRC: The current user lacks privileges to acquire a global read lock using 'FLUSH TABLES WITH READ LOCK'. Falling back to LOCK TABLES...
ERROR: SRC: The current user does not have required privileges to execute FLUSH TABLES WITH READ LOCK.
Backup lock is not supported in MySQL 5.7 and DDL changes cannot be blocked.
The gtid_mode system variable is set to OFF or OFF_PERMISSIVE.
The log_bin system variable is set to OFF or the current user does not have required privileges to execute SHOW MASTER STATUS.
The consistency of the dump cannot be guaranteed.
ERROR: SRC: Unable to acquire global read lock neither table read locks.
SRC: Global read lock has been released
Initializing - done
Util.copyInstance: While 'Initializing': Unable to lock tables: Consistency check has failed.
(MYSQLSH 52002)
```

103. テーブル・ロックの問題が発生した場合(該当する場合のみ)、手順 101 と同じコマンドを実行しますが、今回は

consistent: "false" オプションを追加して、コマンドを再実行してください。

```
MySQL JS> util.copyInstance('mysql://admin@10.0.1.174', {"compatibility":
["force_innodb", "skip_invalid_accounts", "strip_definers",
"strip_restricted_grants", "strip_tablespace", "ignore_wildcard_grants",
"strip_invalid_grants", "create_invisible_pks"], updateGtidSet: "append", users:
"true", threads: 4, dryRun:"true", consistent: "false"})
```

備考:

- util.copyInstance(connectionData[, options]): MySQL インスタンス・コピー・ユーティリティを使用すると、インスタンス全体を別のサーバーにコピーできます。デフォルトでは、このユーティリティにはすべてのスキーマ、ユーザー、索引、ルーチンおよびトリガーが含まれます。リファレンスマニュアルのコピー・ユーティリティの項目を参照してください。
  - connectionData: コピー先の宛先サーバーの接続情報を指定します。
- compatibility: ダンプ出力内のすべての表について、HeatWave MySQL との互換性のために指定された要件を適用し、必要に応じてダンプ・ファイルを変更します。
  - force\_innodb: CREATE TABLE 文を変更して、全ての表で InnoDB ストレージ・エンジンを使用します。
  - skip\_invalid\_accounts: パスワードが定義されていないユーザーはエクスポートできません。このオプションは、そのようなユーザーをスキップします。
  - strip\_definers: ビュー、ルーチン、およびトリガーの DEFINER 句を削除します。これらのオブジェクトはデフォルトの作成者(スキーマを利用したユーザー)を利用します。またビューとルーチンの SQL SECURITY 句を DEFINER から INVOKER に変更します。HeatWave MySQL では、スキーマをロードするユーザー以外の定義者を使用してこれらのオブジェクトを作成するには、特別な権限が必要です。セキュリティ・モデルで、ビューおよびルーチンがアカウントの間合せまたはコールよりも多くの権限を持っている必要がある場合は、スキーマをロードする前に手動で変更する必要があります。
  - strip\_restricted\_grants: HeatWave MySQL では特定の権限が制限されています。RELOAD, FILE, SUPER, BINLOG\_ADMIN, SET\_USER\_ID などの権限を付与されたユーザーは作成できません。このオプションは、ダンプされた GRANT 文からこれらの権限を削除します。

- `strip_tablespaces`: HeatWave MySQL では、表領域にいくつかの制限があります。デフォルトの表領域に表を作成する必要がある場合は、このオプションによって `TABLESPACE=オプション` が `CREATE TABLE` 文から削除されます。
  - `ignore_wildcard_grants:partial_revokes` システム変数が有効なシステムでは挙動が異なるため、このオプションが有効な場合はワイルドカードを使用したスキーマに対する権限付与のエラーを無視します。
  - `strip_invalid_grants`: このオプションが有効な場合は、ユーザーがコピーされたときに失敗する `grant` 文が削除されます。存在しない特定のルーチンを参照する権限付与など。
  - `create_invisible_pks`: 主キーは高可用性構成および HeatWave で必要です。高可用性 DB システムまたは HeatWave DB システムで使用するためにデータをエクスポートする場合は、表に定義されていない主キーを追加します。この互換性フラグは、それらを必要とする各表に非表示の主キーを追加します。
- `updateGtidSet: append`: RDS MySQL が GTID を使用している場合は、インバウンド・レプリケーションのために、ソース `gtid_executed` GTID セットからレプリカ `gtid_purged` GTID セットにトランザクション ID を追加します。これにより、ソースから過去のトランザクションをすべて再実行することなく、ソースからレプリケーションを開始できます。GTID を `gtid_purged` に追加すると、これらのトランザクションはソースのバイナリ・ログに存在しませんが、すでに実行されたことがレプリカに通知されます。これは、レプリケーションを用いた移行中には `append` に設定する必要があります。
  - `users`: ユーザーやロール、権限をダンプするかどうかを `true` または `false` で指定
  - `threads`: (オプション) MySQL インスタンスからデータのチャンクをコピーするために使用するパラレル・スレッドの数。各スレッドには、MySQL インスタンスへの独自の接続があります。デフォルトは 4 です。コピー・ユーティリティでは、スレッド数の 2 倍(コピーするスレッド 1 つと書き込みするスレッド 1 つ)が必要です。スレッドが N に設定されている場合、2N スレッドが使用されます。
  - `consistent`: ダンプ中にバックアップのためにインスタンス全体をロックして一貫性のあるデータをダンプするかを `true` または `false` で指定
  - `dryRun`: 指定したオプション・セットを持つコピーに関する情報、および HeatWave MySQL サービスの互換性チェックの結果が表示されますが、コピーは実行されません。このオプションを設定すると、コピーを開始する前にすべての互換性の問題を一覧表示できます。

104. ステップ 101/103 でコマンドを実行し、出力にエラーが表示されない(警告は問題ありません)場合は、同じステップ 101/103 コマンドを実行しますが、今回は `dryRun` オプションを `false` に変更します。

```
MySQL JS> util.copyInstance('mysql://admin@10.0.1.174', {"compatibility":
["force_innodb", "skip_invalid_accounts", "strip_definers",
"strip_restricted_grants", "strip_tablespaces", "ignore_wildcard_grants",
"strip_invalid_grants", "create_invisible_pks"], updateGtidSet: "append", users:
"true", threads: 4, dryRun:"false"})
```

備考: ユーザー名(admin)および IP アドレス(10.0.1.174)を、HeatWave MySQL ユーザー名および IP アドレス(Amazon RDS MySQL ユーザー名および IP アドレスではなく)に置き換えます。表ロックの問題が発生した場合は、ステップ 104 のコマンドに `consistent: "false"` を追加します。

```
MySQL database-1. .us-east-2.rds.amazonaws JS > util.copyInstance('mysql://
admin@10.0.1.174', {"compatibility": ["force_innodb", "skip_invalid_accounts", "strip_de
finers", "strip_restricted_grants", "strip_tablespaces", "ignore_wildcard_grants", "stri
p_invalid_grants", "create_invisible_pks"], updateGtidSet: "append", users: "true", thre
ads: 4, dryRun:"false"})
Copying DDL, Data and Users from in-memory FS, source: ip: :3306, target: sxoz
pcqu70wyceho:3306.
NOTE: SRC: Backup lock is not supported in MySQL 5.7 and DDL changes will not be blocked
. The dump may fail with an error if schema changes are made while dumping.
SRC: Acquiring global read lock
WARNING: SRC: The current user lacks privileges to acquire a global read lock using 'FLU
SH TABLES WITH READ LOCK'. Falling back to LOCK TABLES...
SRC: Table locks acquired
Initializing - done
SRC: 2 out of 6 schemas will be dumped and within them 3 tables, 0 views.
SRC: 3 out of 5 users will be dumped.
```

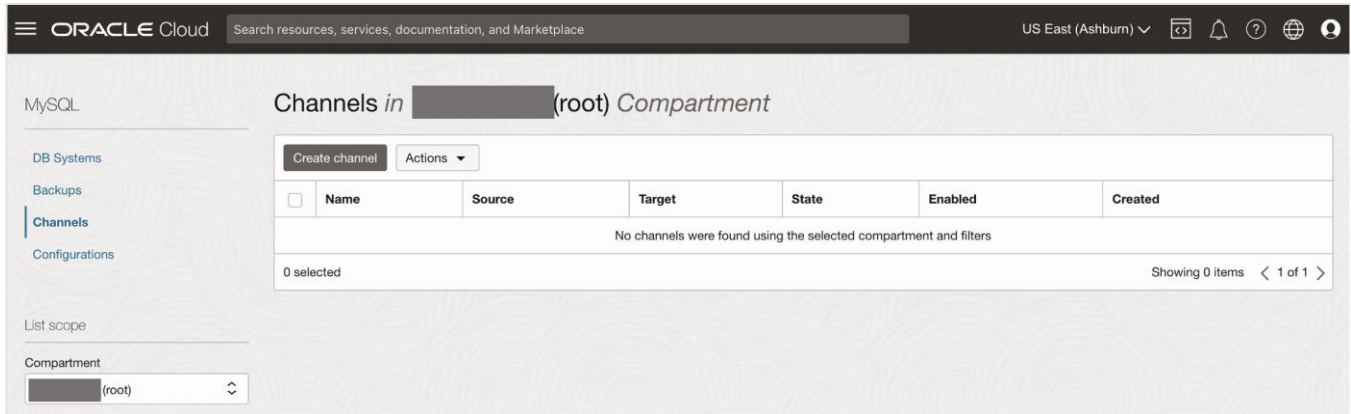
[... 出力は省略]

```
100% (194.61 KB / 194.61 KB), 0.00 B/s, 3 / 3 tables done
Recreating indexes - done
TGT: Appending dumped gtid set to GTID_PURGED
TGT: 3 chunks (5.30K rows, 194.61 KB) for 3 tables in 2 schemas were loaded in 1 sec (av
g throughput 194.61 KB/s)
TGT: 1 accounts were loaded
TGT: 0 warnings were reported during the load.
---
Dump_metadata:
  Binlog_file: mysql-bin-changelog.000325
  Binlog_position: 551
  Executed_GTID_set: :1-329
MySQL database-1. .us-east-2.rds.amazonaws JS >
```

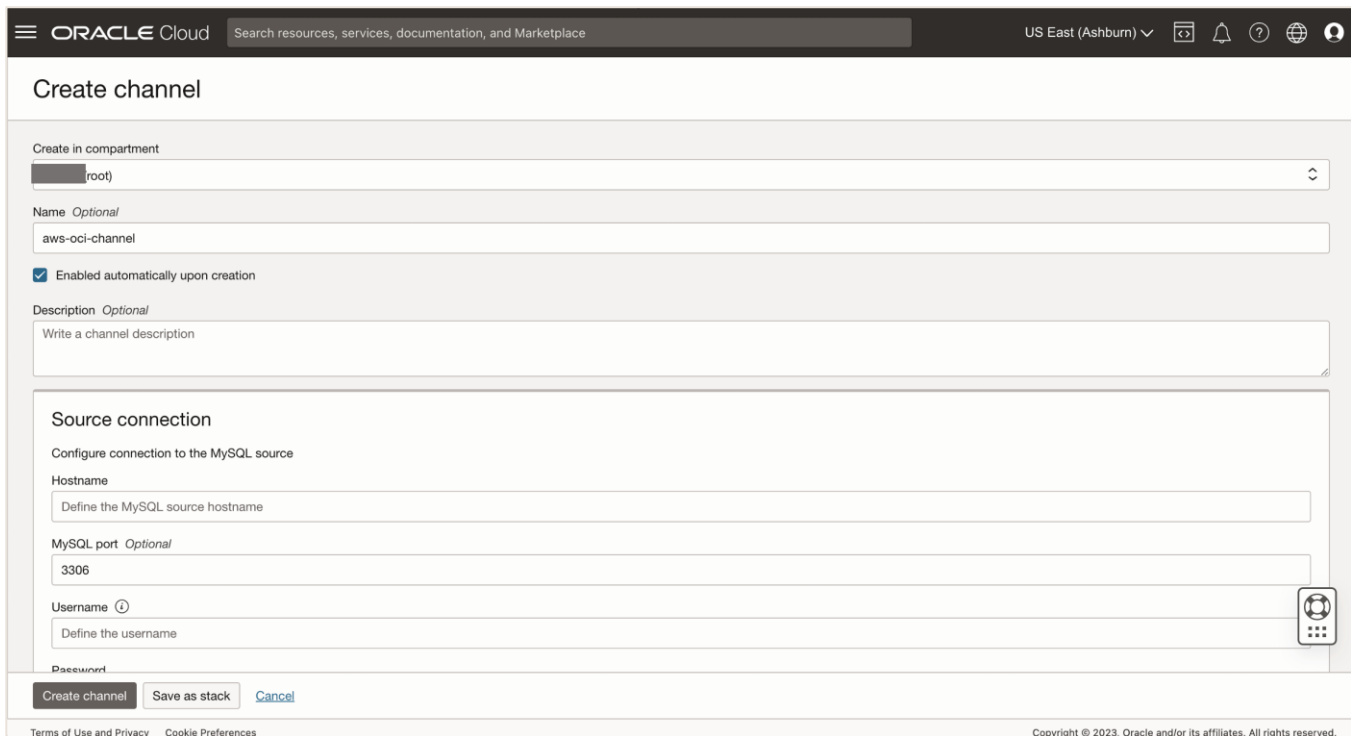
105. コピー・ユーティリティの終了後、RDS MySQL でバイナリ・ログの位置が使用されている場合は、`Binlog_file` および `Binlog_position` の値、MySQL Shell の最新の `Dump_metadata` を保存して、後で使用します。これにより、OCI 上の HeatWave MySQL インスタンスが、データ同期のためにレプリケーションを開始する場所を知ることができます。RDS MySQL で GTID を使用している場合は、MySQL Shell の `Dump_metadata` の値のいずれも保存する必要はありません。RDS MySQL から OCI 上の HeatWave MySQL への初期データ転送が完了しました。tmux セッションを終了できます。

VII) OCI で、レプリケーション・チャンネルを作成して、Amazon RDS MySQL から OCI 上の HeatWave MySQL へのレプリケーションを設定します。チャンネル作成プロセス中に、RDS インスタンスがバイナリ・ログのポジションを使用している場合-レプリケーションのポジションのセクションで、「ソースは GTID 自動ポジション指定を使用できません」を選択し、binlogFile および binlogPosition の値を指定します。RDS インスタンスが GTID を使用している場合は、「ソース」を選択すると GTID 自動ポジショニングを使用できます(推奨)。その後、レプリケーション・チャンネルを作成します。

106. データが HeatWave MySQL に正常にインポートされたら、OCI コンソールからナビゲーション・メニューを再度クリックし、「データベース」に移動して「チャンネル」をクリックします。
107. 「チャンネルの作成」をクリックして、RDS MySQL と OCI 上の HeatWave MySQL 間のレプリケーションを設定します。



108. 適切なコンパートメントにいることを確認し、レプリケーション・チャンネル名を入力します。「作成時に自動的に有効」ボックスにチェックマークが入っていることを確認します。



109. 「ソース接続」で、「ホスト名」に RDS エンドポイントを入力します。「ポート」に、RDS がリスニングするポート番号を指定します。デフォルトは 3306 です。「ユーザー名」および「パスワード」に、RDS インスタンスで作成したアカウントのレプリケーションのユーザー名とパスワードを指定します。

The screenshot shows the 'Create channel' page in the Oracle Cloud console. The 'Source connection' section is active, with the following fields filled in: Hostname: database-1.us-east-2.rds.amazonaws.com; MySQL port: 3306; Username: repl; Password: [masked]; Confirm password: [masked].

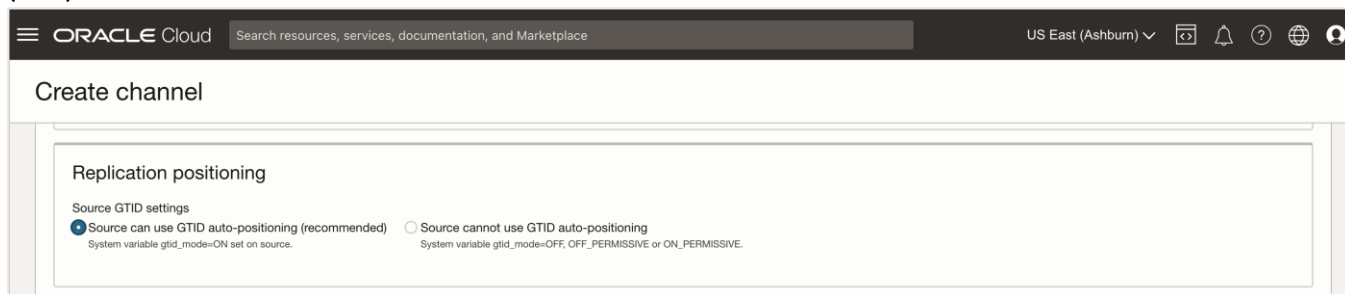
110. 「SSL モード」では要件を満たすモードを選択します。このガイドでは、「必須(REQUIRED)」を選択しました。

The screenshot shows the 'SSL mode' section of the 'Create channel' page. Four options are available: 'Disabled (DISABLED)', 'Required (REQUIRED)', 'Verify certificate authority (VERIFY\_CA)', and 'Verify identity (VERIFY\_IDENTITY)'. The 'Required (REQUIRED)' option is selected, indicated by a checkmark.

111. レプリケーション位置指定で、RDS MySQL がバイナリ・ログ位置指定を使用する場合、「ソースは GTID 自動位置指定を使用できません」を選択します。「UUID」フィールドはそのままし、「バイナリ・ログ・ファイル名」および「バイナリ・ログ・オフセット」については、Binlog\_file および Binlog\_position の値を、ステップ 104 から保存した MySQL Shell の Dump\_metadata からそれぞれ入力します。

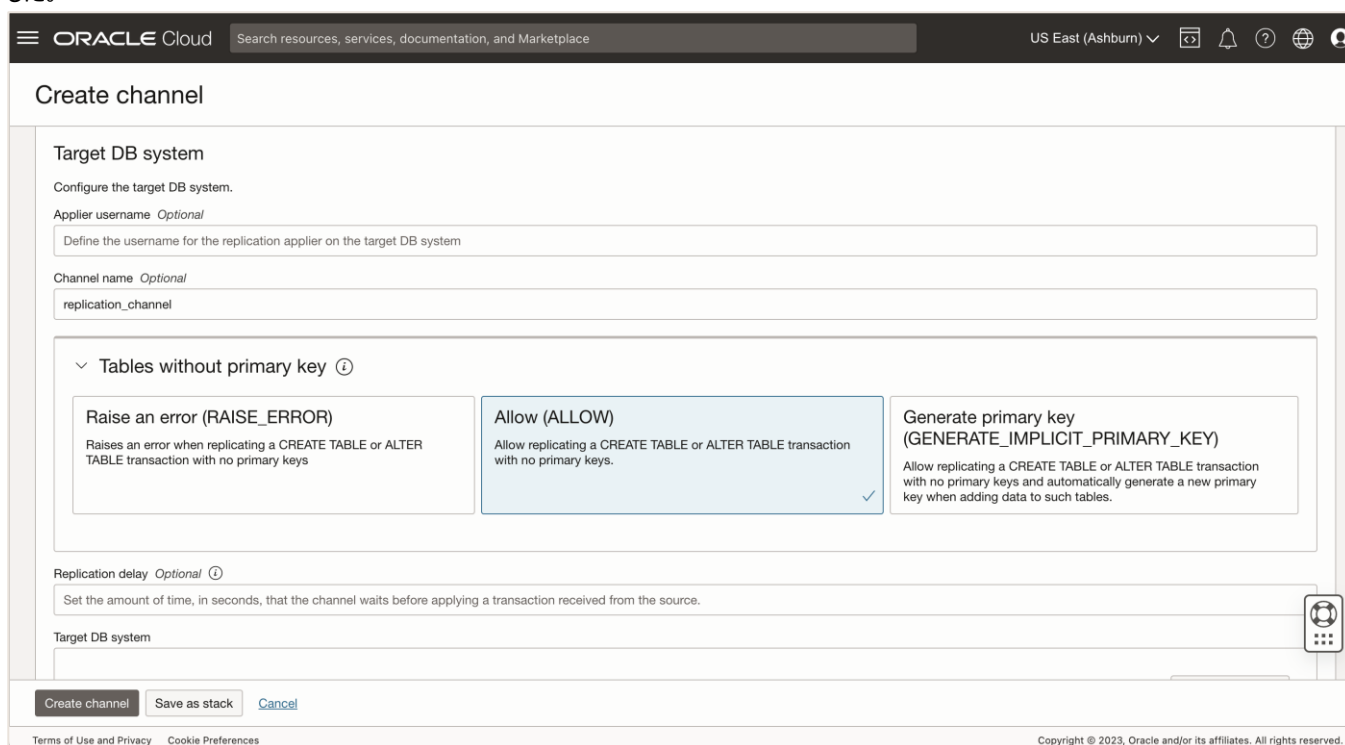
The screenshot shows the 'Replication positioning' section of the 'Create channel' page. The 'Source cannot use GTID auto-positioning' option is selected. The 'Manually specify a UUID' option is selected. The UUID field is filled with a generated value. The 'Binary log file name' field is filled with 'mysql-bin-changelog.000325' and the 'Binary log offset' field is filled with '551'.

112. レプリケーション位置の場合、RDS MySQL で GTID が使用されている場合 - 「ソースで GTID 自動位置決めを使用可能 (推奨)」を選択します。



The screenshot shows the 'Create channel' page in the Oracle Cloud console. The 'Replication positioning' section is visible, with two radio button options under 'Source GTID settings':  
1. **Source can use GTID auto-positioning (recommended)**: This option is selected. Below it, it says 'System variable gtid\_mode=ON set on source.'  
2. **Source cannot use GTID auto-positioning**: This option is unselected. Below it, it says 'System variable gtid\_mode=OFF, OFF\_PERMISSIVE or ON\_PERMISSIVE.'

113. 「主キーのない表」が表示されるまで下にスクロールします。高可用性オプションまたは HeatWave オプションを使用する場合は、「主キーの生成」を選択します。これらのオプションでは、すべての表に主キーが必要であるためです。高可用性または HeatWave を使用する予定がない場合は、「エラーの生成」または「許可」を選択できます。このガイドでは、「許可」を選択しました。



The screenshot shows the 'Create channel' page in the Oracle Cloud console, specifically the 'Target DB system' section. The 'Tables without primary key' section is expanded, showing three options:  
1. **Raise an error (RAISE\_ERROR)**: Raises an error when replicating a CREATE TABLE or ALTER TABLE transaction with no primary keys.  
2. **Allow (ALLOW)**: Allow replicating a CREATE TABLE or ALTER TABLE transaction with no primary keys. This option is selected with a checkmark.  
3. **Generate primary key (GENERATE\_IMPLICIT\_PRIMARY\_KEY)**: Allow replicating a CREATE TABLE or ALTER TABLE transaction with no primary keys and automatically generate a new primary key when adding data to such tables.  
Below this section, there are fields for 'Replication delay' and 'Target DB system'. At the bottom, there are buttons for 'Create channel', 'Save as stack', and 'Cancel'.

114. 「主キーのない表」の下には、「ターゲット DB システム」が表示されます。「DB システムの選択」をクリックします。

ORACLE Cloud Search resources, services, documentation, and Marketplace US East (Ashburn)

### Create channel

replication\_channel

Tables without primary key ⓘ

- Raise an error (RAISE\_ERROR)  
Raises an error when replicating a CREATE TABLE or ALTER TABLE transaction with no primary keys
- Allow (ALLOW) ✓  
Allow replicating a CREATE TABLE or ALTER TABLE transaction with no primary keys.
- Generate primary key (GENERATE\_IMPLICIT\_PRIMARY\_KEY)  
Allow replicating a CREATE TABLE or ALTER TABLE transaction with no primary keys and automatically generate a new primary key when adding data to such tables.

Replication delay *Optional* ⓘ  
Set the amount of time, in seconds, that the channel waits before applying a transaction received from the source.

Target DB system  
Select DB system

Show channel filter options

Show advanced options

Create channel Save as stack Cancel

Terms of Use and Privacy Cookie Preferences Copyright © 2023, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

115. 前のステップを完了すると、MySQL DB システムのリストが開きます。前に作成した **HeatWave MySQL システム** を選択し、「DB システムの選択」をクリックします。

ORACLE Cloud Search resources, services, documentation, and Marketplace US East (Ashburn)

### Create channel

replication\_channel

Tables without primary key ⓘ

- Raise an error (RAISE\_ERROR)  
Raises an error when replicating a CREATE TABLE or ALTER TABLE transaction with no primary keys

Replication delay *Optional* ⓘ  
Set the amount of time, in seconds, that the channel waits before applying

Target DB system

Show channel filter options

Create channel Save as stack Cancel

### Select a DB system

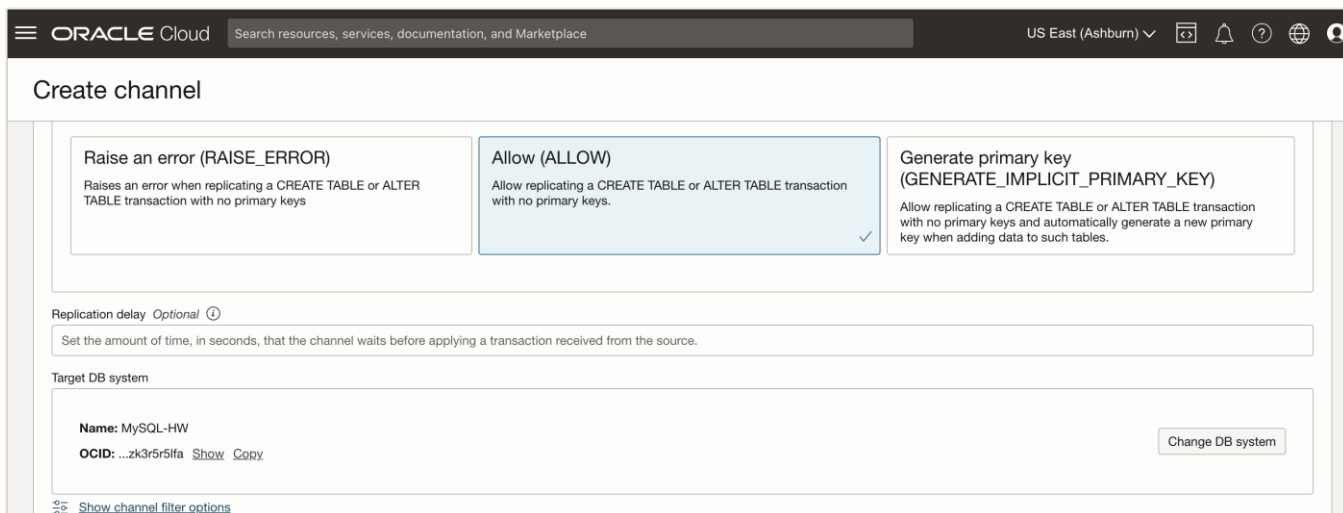
Name	Id	Status	Created
<input checked="" type="checkbox"/> MySQL-HW	...3r5r5ifa Show Copy	Active	Tue, Nov 21, 2023, 23:39:05 UTC

1 selected Showing 2 items < 1 of 1 >

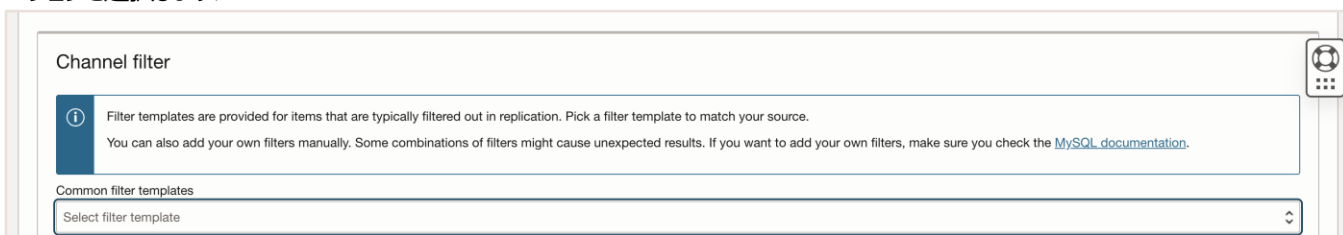
Select DB system Cancel

Terms of Use and Privacy Cookie Preferences Copyright © 2023, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

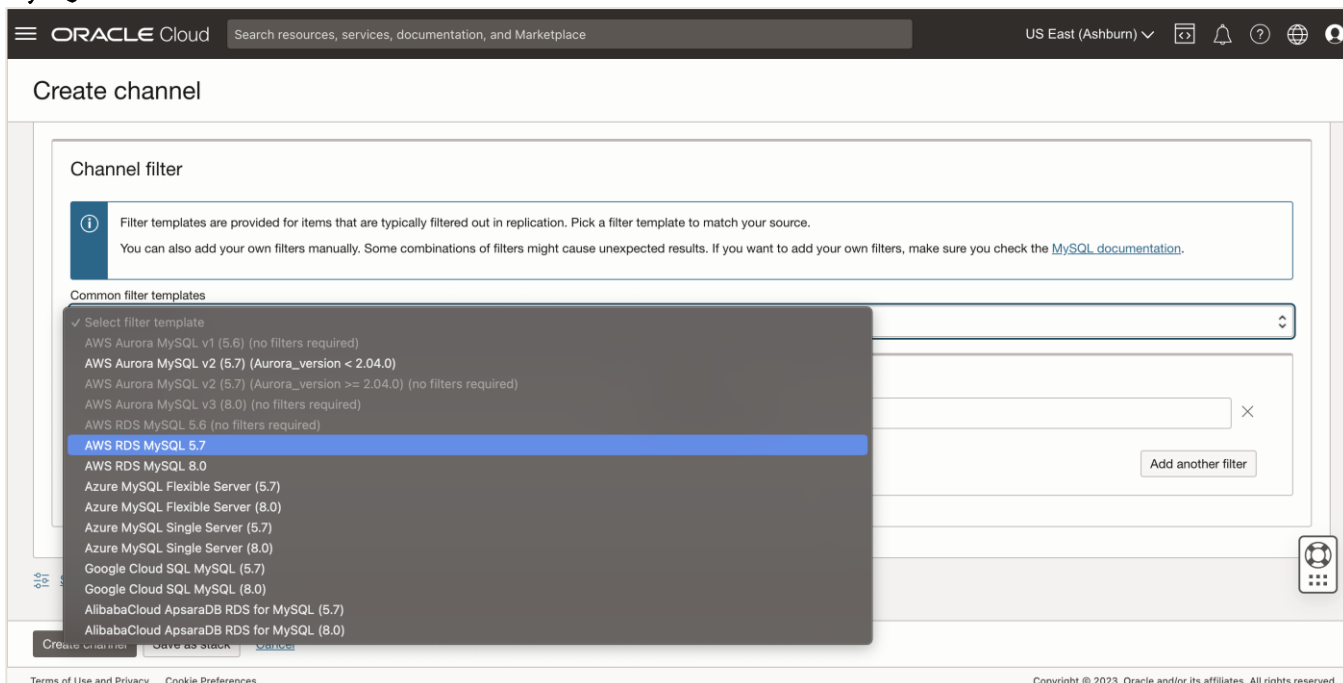
116. 「チャンネル・フィルタ・オプションの表示」をクリックします。



117. チャンネル・フィルタの場合、「共通フィルタ・テンプレート」で、ドロップダウン・メニューから使用する適切な RDS インスタンス・バージョンを選択します:



備考: このステップバイステップ・ガイドでは、RDS MySQL v5.7.37 を使用しているため、次の強調表示されたフィルタ **AWS RDS MySQL 5.7** を選択します。



118. 使用しているデータベースおよびデータベース・バージョンに応じて、適切なレプリケーション・フィルタを提供する必要があります。RDS にはレプリケーションの失敗の原因となる表があるため、これらの表をフィルタで除外しています。チャンネル・フィルタを適用した後、「チャンネルの作成」をクリックします。

Oracle Cloud console screenshot showing the 'Create channel' page. The 'Channel filter' section is active, displaying a dropdown menu with 'AWS RDS MySQL 5.7' selected. Below the dropdown, a table lists filter rules:

Type	Value
REPLICATE_IGNORE_DB	mysql
REPLICATE_IGNORE_TABLE	mysql.rds_heartbeat2
REPLICATE_IGNORE_TABLE	mysql.rds_sysinfo

Buttons for 'Create channel', 'Save as stack', and 'Cancel' are visible at the bottom of the form.

119. RDS MySQL から OCI の HeatWave MySQL へのレプリケーション・チャンネルのステータスが **CREATING** になります。MySQL Shell の `util.copyInstance()` 実行後に RDS MySQL で行われた変更点が HeatWave MySQL に反映されます。すべてが正しく完了した場合は、チャンネルのステータスが **ACTIVE** に変更されます。

Oracle Cloud console screenshot showing the 'Channel details' page for 'oci-aws-channel'. The channel status is 'CREATING'. The page shows channel information, source, target, and tags.

Channel information	Source	Target	Tags
OCID: ...kdybtp33ia <a href="#">Show</a> <a href="#">Copy</a>			
Description: -			
Enabled: Yes			

Buttons for 'Edit', 'Disable', 'Reset', 'Resume', and 'More actions' are visible above the table.

Oracle Cloud console screenshot showing the 'Channel details' page for 'oci-aws-channel'. The channel status is 'ACTIVE'. The page shows channel information, source, target, and tags.

Channel information	Source	Target	Tags
OCID: ...kdybtp33ia <a href="#">Show</a> <a href="#">Copy</a>			
Description: -			
Enabled: Yes			

Buttons for 'Edit', 'Disable', 'Reset', 'Resume', and 'More actions' are visible above the table.

VIII) レプリケーション・チャンネルが稼働した後、HeatWave MySQL に接続し、SHOW REPLICATION STATUS\G コマンドを実行します。問合せ出力から、seconds\_behind\_source および Replica\_SQL\_Running\_State フィールドを探します。seconds\_behind\_source フィールドに 0 が表示され、Replica\_SQL\_Running\_State フィールドに Replica has read all relay log; waiting for more updates のメッセージが表示されている場合は、HeatWave MySQL インスタンスが Amazon RDS MySQL の変更完全に追いついており、レプリケーション・チャンネルを無効にできることを示します。

備考: このステップで、HeatWave MySQL と RDS MySQL 間のレプリケーション・チャンネルを無効にする前に、RDS MySQL インスタンスへの書き込みが行われないように、データベース・アプリケーションを最大 5 分間停止することをお勧めします。

120. EC2 にインストールされている MySQL Shell を使用して、OCI インスタンスの HeatWave MySQL に接続します。

```
$ mysqlsh <user>@<hostname>:<port-number>
```

-または-

```
$ mysqlsh -u <user> -p -h <hostname> -P <port-number>
```

```
[ec2-user@ip-... ~]$ mysqlsh admin@10.0.1.174
MySQL Shell 8.2.1
```

```
Copyright (c) 2016, 2023, Oracle and/or its affiliates.
Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its affiliates.
Other names may be trademarks of their respective owners.
```

```
Type '\help' or '\?' for help; '\quit' to exit.
Creating a session to 'admin@10.0.1.174'
Fetching schema names for auto-completion... Press ^C to stop.
Your MySQL connection id is 1571 (X protocol)
Server version: 8.0.35-u1-cloud MySQL Enterprise - Cloud
No default schema selected; type \use <schema> to set one.
```

```
MySQL 10.0.1.174:33060+ ssl JS >
```

121. MySQL Shell の SQL モードに切り替えて、次の文を実行します。:

```
MySQL JS> \sql
```

```
MySQL SQL> SHOW REPLICATION STATUS\G
```

```
MySQL 10.0.1.174:33060+ ssl SQL > SHOW REPLICATION STATUS\G
***** 1. row *****
      Replica_IO_State: Waiting for source to send event
      Source_Host: database-1. .... .us-east-2.rds.amazonaws.com
      Source_User: repl
      Source_Port: 3306
      Connect_Retry: 60
      Source_Log_File: mysql-bin-changelog.000329
      Read_Source_Log_Pos: 194
      Relay_Log_File: relay-log-replication_channel.000008
      Relay_Log_Pos: 430
      Relay_Source_Log_File: mysql-bin-changelog.000329
      Replica_IO_Running: Yes
      Replica_SQL_Running: Yes
```

122. レプリケーションが RDS MySQL から HeatWave MySQL に正常に進行中の場合、Replica\_IO\_Running および Replica\_SQL\_Running のステータスが「Yes」と表示されます。どちらか一方が Yes 以外の出力を示している場合、レプリケーションが失敗したか、またはエラーが発生しています。

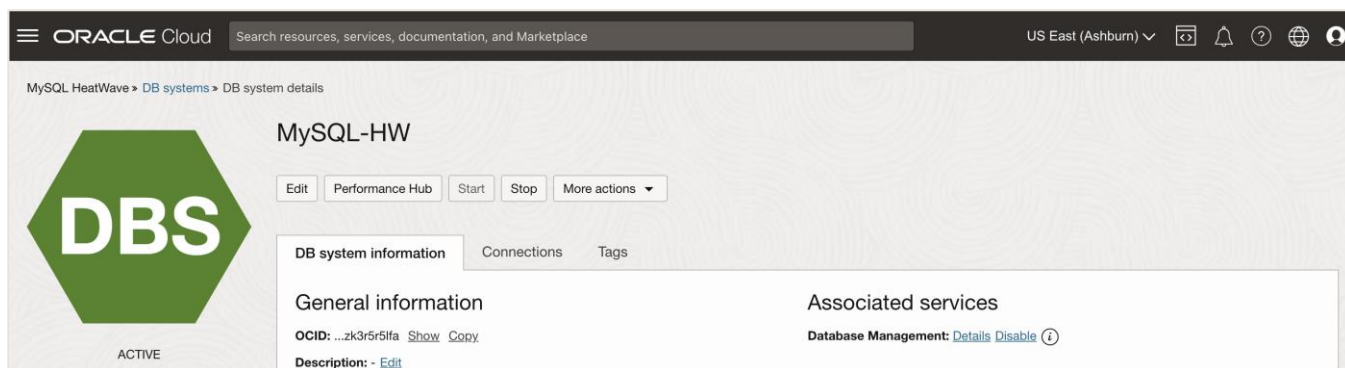
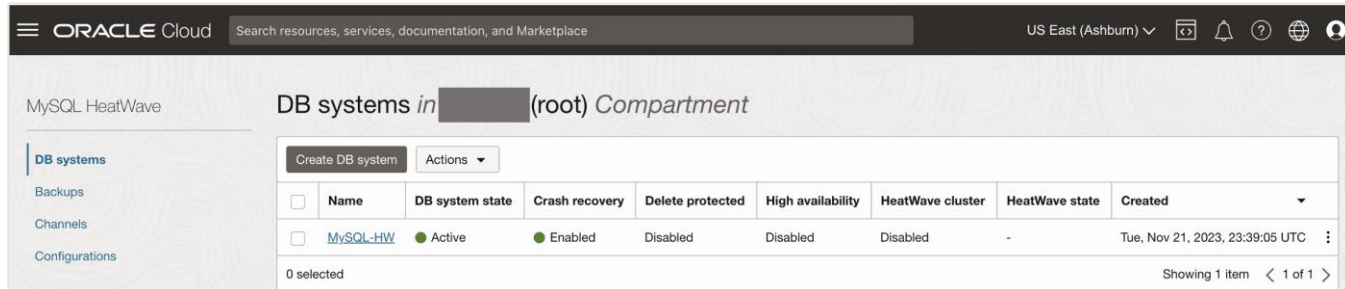


IX) この時点で、レプリケーションを用いたデータベースの移行プロセスが完了しています。データベース・アプリケーションは、OCI 上の HeatWave MySQL を利用できるようになりました。

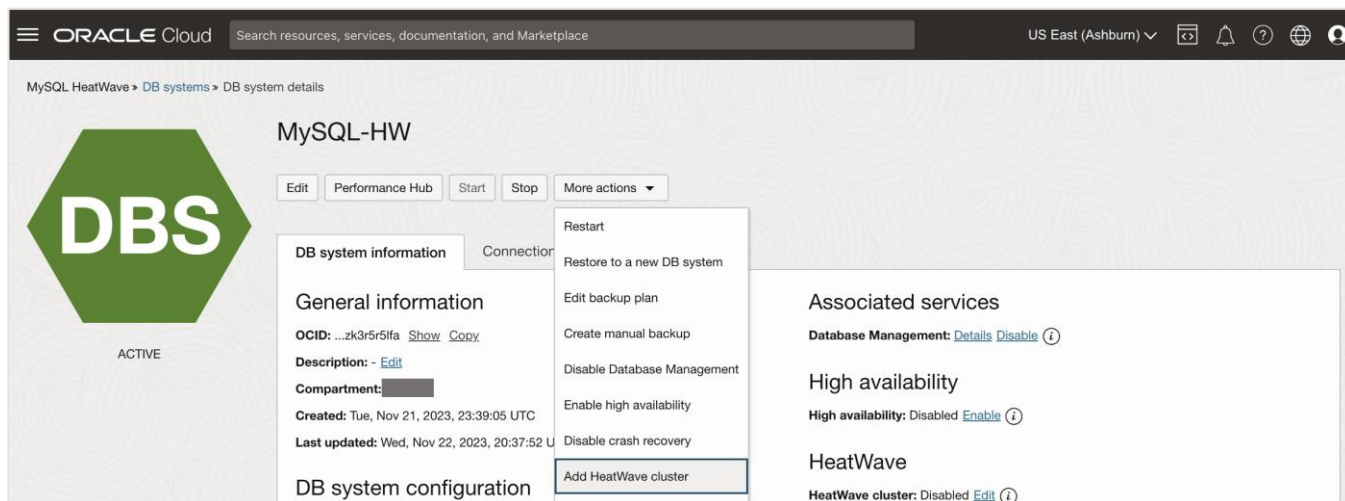
X) (オプション) HeatWave MySQL のインスタンス作成時に HeatWave オプションが有効の場合は、HeatWave クラスタが追加されています。自動パラレル・ロードを使用して MySQL InnoDB のテーブルから HeatWave クラスタにデータをロードします。

126. OCI にログインします。ナビゲーション・メニューをクリックし、「データベース」に移動して、「HeatWave MySQL」をクリックします。

127. HeatWave MySQL インスタンスの名前をクリックして、「DB System の詳細」ページに移動します。



128. 「他のアクション」をクリックし、「HeatWave クラスタの追加」をクリックします。



129. 「ノードの見積り」をクリックします。

The screenshot shows the Oracle Cloud console interface for adding a HeatWave cluster. The page title is "Add HeatWave cluster". There are two informational messages at the top: one about adding a cluster to the DB system MySQL-HW with shape MySQL.HeatWave.VM.Standard, and another warning that the current MySQL version 8.0.35 does not support real-time elasticity. The main configuration section is titled "Configure HeatWave cluster" and includes a "Select a shape" dropdown menu showing "MySQL.HeatWave.VM.Standard" with details: CPU core count: 16, Memory size: 512 GB, and Max network bandwidth: 16Gbps. Below this is a "Node" input field with the value "1" and a note "Specify a number between 1 and 64." There is also a checkbox for "MySQL HeatWave Lakehouse" which is currently unchecked. At the bottom of the configuration section, there is a "Memory: 512 GB" label and an "Estimate node" button. The page footer includes "Terms of Use and Privacy", "Cookie Preferences", and "Copyright © 2023, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved."

130. 「見積の生成」をクリックします。このステップでは、HeatWave で分析するスキーマまたは表を選択して、必要な HeatWave ノードの数を見積もります。

The screenshot shows the Oracle Cloud console interface for estimating nodes. The page title is "Estimate node". The main content area contains the text "Estimate number of required nodes by selecting the schemas or tables you want to analyze with HeatWave. This operation takes few minutes to complete." followed by a "Generate estimate" button. Below the button, there is a message box that says "No schema information available." The left side of the page shows a partial view of the "Add HeatWave cluster" configuration section, including the shape selection and node count fields. The page footer includes "Terms of Use and Privacy", "Cookie Preferences", and "Copyright © 2023, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved."

131. 数分以内に、MySQL InnoDB ストレージ・エンジンにあるスキーマのリストがリストされます。問合せの高速化のために HeatWave にロードするスキーマ名または表名の横にある**ボックスをチェック**し、OLTP とともに OLAP および ML ワークロードを実行します。

The screenshot shows the Oracle Cloud console interface. On the left, the 'Add HeatWave cluster' panel is visible, showing configuration options for a MySQL HeatWave cluster. On the right, the 'Estimate node' panel is active, displaying a table of schemas and tables for estimation. The 'world' table is selected, and the 'Total memory selected' is 0 Bytes. The 'Estimate node' panel also shows a 'Summary' section with the message: 'No schema or table selected. Select the schemas and tables to use for the node estimate.'

<input type="checkbox"/>	Name	Memory estimate	Information	
<input type="checkbox"/>	mysql_audit	3 MB	Number of tables: 2 Number of tables with error comment: 1	▼
<input type="checkbox"/>	world	15 MB	Number of tables: 5	▼

Total memory selected: 0 Bytes

MySQL.HeatWave.VM.Standard

Summary

No schema or table selected.  
Select the schemas and tables to use for the node estimate.

132. スキーマまたは表を選択したら、「ロード・コマンドの表示」が表示されるまで、そのページを下にスクロールします。

The screenshot shows the Oracle Cloud console interface. On the left, the 'Add HeatWave cluster' panel is visible, showing configuration options for a MySQL HeatWave cluster. On the right, the 'Estimate node' panel is active, displaying a table of schemas and tables for estimation. The 'world' table is selected, and the 'Total memory selected' is 15 MB. The 'Estimate node' panel also shows a 'Summary' section with the following information:

MySQL.HeatWave.VM.Standard

CPU core count: 16

Memory size: 512 GB

Max network bandwidth: 16Gbps

Node: 1

Total memory required: 15 MB

133. 「ロード・コマンドの表示」をクリックし、`CALL sys.heatwave_load` コマンドをコピーして保存します。「推定ノードの適用」をクリックします。

ORACLE Cloud Search resources, services, documentation, and Marketplace US East (Ashburn)

### Add HeatWave cluster

Add a HeatWave cluster to the DB system **MySQL-HW** with shape **MySQL.HeatWave.VM.Standard**

The current MySQL version **8.0.35** of the DB system **MySQL-HW** do

#### Configure HeatWave cluster

Select a shape

MySQL.HeatWave.VM.Standard

**CPU core count:** 16  
**Memory size:** 512 GB  
**Max network bandwidth:** 16Gbps

You must reload your data after changing the shape.

**Node**

1

Specify a number between 1 and 64.

MySQL HeatWave Lakehouse ⓘ  
Enables query processing on data residing in Object Storage.

Memory: 512 GB

Estimate node

This operation can take several minutes to complete.

Add HeatWave cluster Cancel

#### Estimate node

Total memory selected: 15 MB

MySQL.HeatWave.VM.Standard

Summary

MySQL.HeatWave.VM.Standard

**CPU core count:** 16  
**Memory size:** 512 GB  
**Max network bandwidth:** 16Gbps

**Node:** 1 ⓘ  
**Total memory required:** 15 MB  
**Total memory:** 512 GB

Preparation

When reducing the cluster size, you must unload unnecessary tables or schemas before applying changes. ⓘ

[Show unload command](#)

On completion

All currently loaded tables remain loaded during and after the edit operation. The following command is only necessary when loading additional tables or schemas. ⓘ

[Show load command](#)

Apply estimated node Cancel

Terms of Use and Privacy Cookie Preferences Copyright © 2023, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

**Node**

1

Specify a number between 1 and 64.

MySQL HeatWave Lakehouse ⓘ  
Enables query processing on data residing in Object Storage.

Memory: 512 GB

Estimate node

This operation can take several minutes to complete.

Add HeatWave cluster Cancel

On completion

All currently loaded tables remain loaded during and after the edit operation. The following command is only necessary when loading additional tables or schemas. ⓘ

[Hide load command](#)

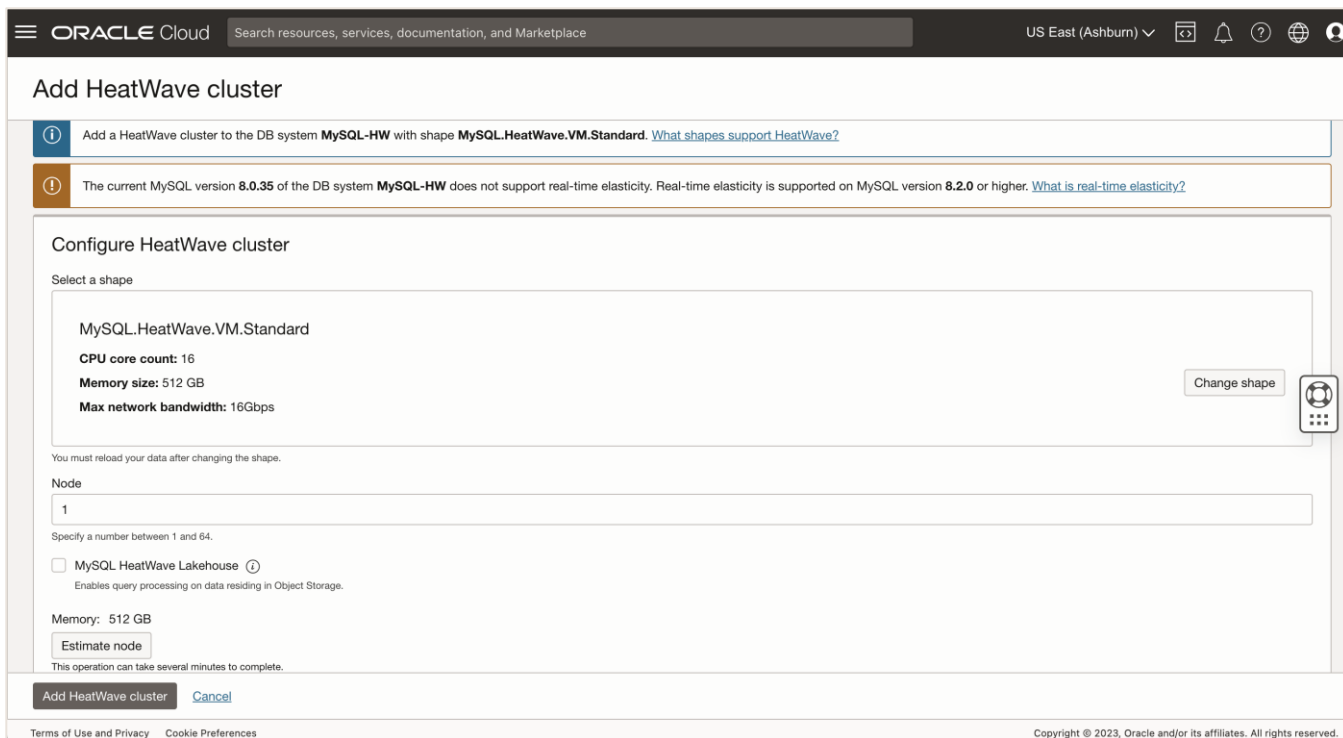
```
CALL sys.heatwave_load(JSON_ARRAY('world'), NULL);
```

Copy

Apply estimated node Cancel

Terms of Use and Privacy Cookie Preferences Copyright © 2023, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

134. 前のステップを実行すると、HeatWave インメモリ・エンジンにロードするために選択したデータに応じて、HeatWave ノード数が変更されます。「HeatWave クラスターの追加」をクリックして、HeatWave クラスター作成プロセスの追加を完了します。



ORACLE Cloud Search resources, services, documentation, and Marketplace US East (Ashburn)

### Add HeatWave cluster

Add a HeatWave cluster to the DB system **MySQL-HW** with shape **MySQL.HeatWave.VM.Standard**. [What shapes support HeatWave?](#)

The current MySQL version **8.0.35** of the DB system **MySQL-HW** does not support real-time elasticity. Real-time elasticity is supported on MySQL version **8.2.0** or higher. [What is real-time elasticity?](#)

#### Configure HeatWave cluster

Select a shape

MySQL.HeatWave.VM.Standard  
CPU core count: 16  
Memory size: 512 GB  
Max network bandwidth: 16Gbps

Change shape

You must reload your data after changing the shape.

Node  
1  
Specify a number between 1 and 64.

MySQL HeatWave Lakehouse [?](#)  
Enables query processing on data residing in Object Storage.

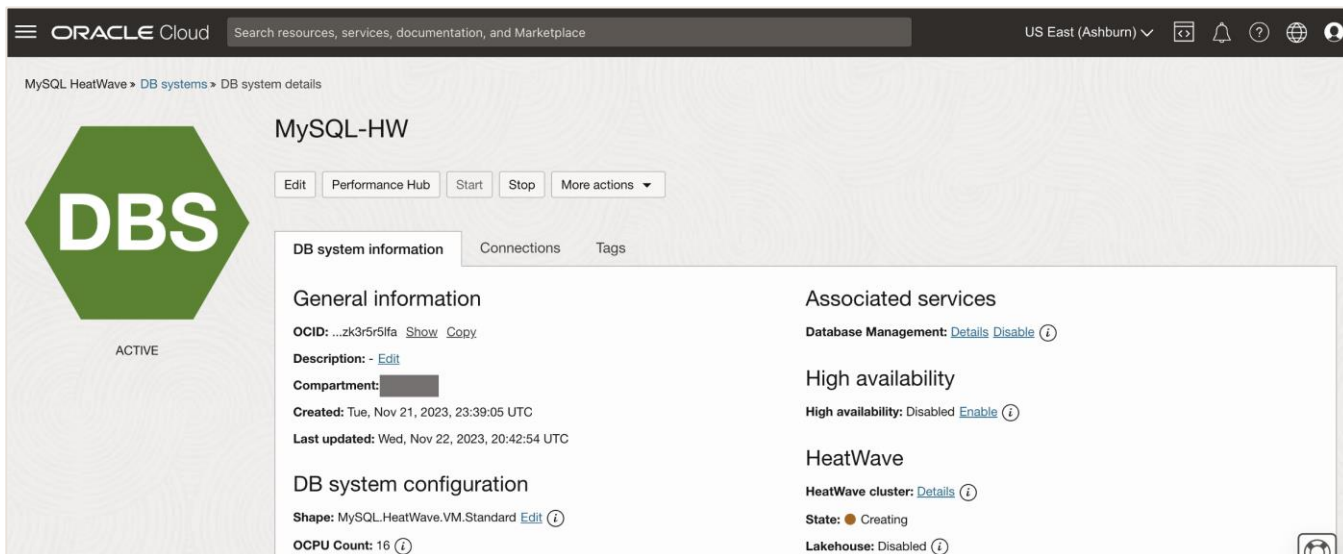
Memory: 512 GB  
Estimate node

This operation can take several minutes to complete.

Add HeatWave cluster Cancel

Terms of Use and Privacy Cookie Preferences Copyright © 2023, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

135. HeatWave クラスターは数分以内に準備が整います。HeatWave の状態が「作成中」から「アクティブ」に変わります。



ORACLE Cloud Search resources, services, documentation, and Marketplace US East (Ashburn)

MySQL HeatWave > DB systems > DB system details

## MySQL-HW

Edit Performance Hub Start Stop More actions

**DBS**  
ACTIVE

#### DB system information

Connections Tags

##### General information

OCID: ...zk3r5r5f1a [Show](#) [Copy](#)  
Description: - [Edit](#)  
Compartment:   
Created: Tue, Nov 21, 2023, 23:39:05 UTC  
Last updated: Wed, Nov 22, 2023, 20:42:54 UTC

##### DB system configuration

Shape: MySQL.HeatWave.VM.Standard [Edit](#) [?](#)  
OCPU Count: 16 [?](#)

##### Associated services

Database Management: [Details](#) [Disable](#) [?](#)

##### High availability

High availability: Disabled [Enable](#) [?](#)

##### HeatWave

HeatWave cluster: [Details](#) [?](#)  
State: ● Creating  
Lakehouse: Disabled [?](#)

136. MySQL Shell を使用して、OCI の HeatWave MySQL インスタンスに接続します。

```
$ mysqlsh <user>@<hostname>:<port-number>
```

-または-

```
$ mysqlsh -u <user> -p -h <hostname> -P <port-number>
```

```
[ec2-user@ip-~]$ mysqlsh admin@10.0.1.174
MySQL Shell 8.2.1
```

```
Copyright (c) 2016, 2023, Oracle and/or its affiliates.
Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its affiliates.
Other names may be trademarks of their respective owners.
```

```
Type '\help' or '\?' for help; '\quit' to exit.
Creating a session to 'admin@10.0.1.174'
Fetching schema names for auto-completion... Press ^C to stop.
Your MySQL connection id is 1571 (X protocol)
Server version: 8.0.35-u1-cloud MySQL Enterprise - Cloud
No default schema selected; type \use <schema> to set one.
```

```
MySQL 10.0.1.174:33060+ ssl JS >
```

137. MySQL Shell の SQL モードに切り替えて、以前にコピーしたロード・コマンドを実行し、MySQL InnoDB ストレージ・エンジンから HeatWave にデータをロードします。

```
MySQL JS> \sql
```

```
MySQL SQL> CALL sys.heatwave_load(JSON_ARRAY('world'), NULL);
```

備考: 上記の `sys.heatwave_load` コマンドは以前コピーしたものに置き換えて実行

```
MySQL 10.0.1.174:33060+ ssl SQL > CALL sys.heatwave_load(JSON_ARRAY('world'), NULL);
```

```
+-----+
| INITIALIZING HEATWAVE AUTO PARALLEL LOAD |
+-----+
| Version: 2.20                               |
| Load Mode: normal                           |
| Load Policy: disable_unsupported_columns    |
| Output Mode: normal                         |
+-----+
6 rows in set (1.4157 sec)

+-----+
| OFFLOAD ANALYSIS                            |
+-----+
| Verifying input schemas: 1                  |
| User excluded items: 0                     |
+-----+
| SCHEMA          OFFLOADABLE  OFFLOADABLE  SUMMARY OF |
| NAME            TABLES      COLUMNS     ISSUES     |
+-----+-----+-----+-----+
| `world`         3              24           |
+-----+-----+-----+-----+
```

[...出力は省略]

```
+-----+
| LOAD SUMMARY                                |
+-----+
| SCHEMA          TABLES  TABLES  COLUMNS  LOAD |
| NAME            LOADED   FAILED   LOADED    DURATION |
+-----+-----+-----+-----+
| `world`         5          0        26       1.86 s |
+-----+-----+-----+-----+
6 rows in set (1.9769 sec)

Query OK, 0 rows affected (1.9769 sec)
MySQL 10.0.1.73:33060+ ssl SQL > 
```

138. これで、完全な HeatWave MySQL クラスタが完成しました。

HeatWave の使用方法の詳細は、オラクルのドキュメントを参照してください。

---

## オラクルの情報を発信しています

お問い合わせ窓口

お電話：0120-065-58.8.f（土日祝日及び年末年始休業日を除きます） メール：mysql-sales\_jp\_grp@oracle.com

 [blogs.oracle.com/mysql-jp](https://blogs.oracle.com/mysql-jp)

 [facebook.com/mysql](https://facebook.com/mysql)

 [twitter.com/mysql\\_jp](https://twitter.com/mysql_jp)

---

Copyright © 2025, 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、Java及びMySQLは、Oracleおよびその子会社、関連会社の登録商標です。その他の名称は各所有者の商標です。