



Red Hat OpenStack Platform 17.1

アンダークラウドおよびコントロールプレーン ノードのバックアップと復元

アンダークラウドおよびオーバークラウドコントロールプレーンノードのバック
アップの作成と復元

Red Hat OpenStack Platform 17.1 アンダークラウドおよびコントロールプレーンノードのバックアップと復元

アンダークラウドおよびオーバークラウドコントロールプレーンノードのバックアップの作成と復元

法律上の通知

Copyright © 2024 Red Hat, Inc.

The text of and illustrations in this document are licensed by Red Hat under a Creative Commons Attribution–Share Alike 3.0 Unported license ("CC-BY-SA"). An explanation of CC-BY-SA is available at

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>

. In accordance with CC-BY-SA, if you distribute this document or an adaptation of it, you must provide the URL for the original version.

Red Hat, as the licensor of this document, waives the right to enforce, and agrees not to assert, Section 4d of CC-BY-SA to the fullest extent permitted by applicable law.

Red Hat, Red Hat Enterprise Linux, the Shadowman logo, the Red Hat logo, JBoss, OpenShift, Fedora, the Infinity logo, and RHCE are trademarks of Red Hat, Inc., registered in the United States and other countries.

Linux[®] is the registered trademark of Linus Torvalds in the United States and other countries.

Java[®] is a registered trademark of Oracle and/or its affiliates.

XFS[®] is a trademark of Silicon Graphics International Corp. or its subsidiaries in the United States and/or other countries.

MySQL[®] is a registered trademark of MySQL AB in the United States, the European Union and other countries.

Node.js[®] is an official trademark of Joyent. Red Hat is not formally related to or endorsed by the official Joyent Node.js open source or commercial project.

The OpenStack[®] Word Mark and OpenStack logo are either registered trademarks/service marks or trademarks/service marks of the OpenStack Foundation, in the United States and other countries and are used with the OpenStack Foundation's permission. We are not affiliated with, endorsed or sponsored by the OpenStack Foundation, or the OpenStack community.

All other trademarks are the property of their respective owners.

概要

このガイドでは、Red Hat Openstack Platform (RHOSP) をバックアップおよびリストアする方法について説明します。このガイドでは、バックアップと復元の問題のトラブルシューティング方法についても説明します。RHOSP を更新またはアップグレードする場合は、バックアップを作成する必要があります。RHOSP のバックアップを作成するには、次のツールのいずれかを使用できます。スナップショットおよび Revert ツール。スナップショットの作成時に、RHOSP クラスターの元のディスクの状態を保存します。更新またはアップグレードの結果に応じて、スナップショットを削除または元に戻すことができます。Relax-and-Recover (ReaR) ツール。ReaR ツールを使用して環境をバックアップする場合は、アンダークラウドノードとコントロールプレーンノードのバックアップイメージを作成します。アップグレードまたは更新中にエラーが発生した場合に、こ

これらのバックアップを使用して、アンダークラウドノードとコントロールプレーンノードを以前の状態に復元することができます。また、ReaR ツールを使用して環境のバックアップを定期的に作成し、問題が発生した場合にダウンタイムを最小限に抑えることができます。

目次

多様性を受け入れるオープンソースの強化	3
RED HAT ドキュメントへのフィードバック (英語のみ)	4
第1章 スナップショットおよび REVERT ツールを使用した RED HAT OPENSTACK PLATFORM クラスターのバックアップ	5
1.1. コントローラーノードとコンピューターノードのスナップショットの作成	5
第2章 RELAX-AND-RECOVER ツールを使用したアンダークラウドおよびコントロールプレーンノードのバックアップ	7
2.1. RELAX-AND-RECOVER ツールを使用したアンダークラウドノードのバックアップ	7
2.2. RELAX-AND-RECOVER ツールを使用したコントロールプレーンノードのバックアップ	13
2.3. RELAX-AND-RECOVER ツールを使用したアンダークラウドノードおよびコントロールプレーンノードの復元	18

多様性を受け入れるオープンソースの強化

Red Hat では、コード、ドキュメント、Web プロパティにおける配慮に欠ける用語の置き換えに取り組んでいます。まずは、マスター (master)、スレーブ (slave)、ブラックリスト (blacklist)、ホワイトリスト (whitelist) の 4 つの用語の置き換えから始めます。この取り組みは膨大な作業を要するため、今後の複数のリリースで段階的に用語の置き換えを実施して参ります。詳細は、[Red Hat CTO である Chris Wright のメッセージ](#) を参照してください。

RED HAT ドキュメントへのフィードバック (英語のみ)

Red Hat ドキュメントに対するご意見をお聞かせください。ドキュメントの改善点があればお知らせください。

Jira でドキュメントのフィードバックを提供する

ドキュメントに関するフィードバックを提供するには、[Create Issue](#) フォームを使用します。Red Hat OpenStack Platform Jira プロジェクトで Jira Issue が作成され、フィードバックの進行状況を追跡できます。

1. Jira にログインしていることを確認してください。Jira アカウントをお持ちでない場合は、アカウントを作成してフィードバックを送信してください。
2. [Create Issue](#) をクリックして、**Create Issue** ページを開きます。
3. **Summary** フィールドと **Description** フィールドに入力します。**Description** フィールドに、ドキュメントの URL、章またはセクション番号、および問題の詳しい説明を入力します。フォーム内の他のフィールドは変更しないでください。
4. **Create** をクリックします。

第1章 スナップショットおよび REVERT ツールを使用した RED HAT OPENSTACK PLATFORM クラスターのバックアップ

スナップショットは、RHOSP 17.1以降からのアップグレードまたは更新を実行する前に、Red Hat OpenStack Platform (RHOSP) クラスターの元のディスク状態を保存します。その後、結果に応じてスナップショットを削除または元に戻すことができます。たとえば、アップグレードが正常に完了し、スナップショットが不要になった場合は、ノードからスナップショットを削除します。アップグレードが失敗した場合は、スナップショットを元に戻し、エラーを評価して、アップグレード手順を再度開始できます。元に戻すと、すべてのノードのディスクがスナップショット作成時の状態になります。

RHOSP スナップショットおよび Revert ツールは、論理ボリュームマネージャー (LVM) スナップショット機能に基づいており、失敗したアップグレードまたは更新を元に戻すことのみを目的としています。



重要

スナップショットは、ディスクに保存されているデータと同じハードドライブに保存されます。その結果、スナップショットおよび Revert ツールは、ハードウェア障害、データセンターの障害、またはアクセスできないノードの場合に、データの損失を防ぎます。

コントローラーノードとコンピューターノードのスナップショットを作成することができます。アンダークラウドのスナップショットの作成は、サポートされていません。

1.1. コントローラーノードとコンピューターノードのスナップショットの作成

アップグレードまたは更新を実行する前に、コントローラーノードとコンピューターノードのスナップショットを作成します。次に、これらのアクションの結果に応じて、スナップショットを削除または元に戻すことができます。



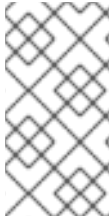
注記

コントローラーノードとコンピューターノードのスナップショットは、1つだけ作成できます。別のスナップショットを作成するには、以前のスナップショットを削除するか、元に戻す必要があります。

前提条件

- ノードで LVM を有効にしている。
- RHOSP インストールで定義された次のデフォルト LVM 論理ボリュームのセットがある。
 - /dev/vg/lv_audit
 - /dev/vg/lv_home
 - /dev/vg/lv_log
 - /dev/vg/lv_root
 - /dev/vg/lv_srv
 - /dev/vg/lv_var

lvs コマンド、**lvscan** コマンド、または **lvdisplay** コマンドを実行すると、ノードディスクを変更する前に、環境にこれらの前提条件が含まれているかどうかを確認できます。



注記

これらの前提条件は、17.1 クラスターのデフォルトのインストールに含まれています。ただし、以前の RHOSP バージョンから RHOSP 17.1 にアップグレードした場合、コントロールプレーンはディスクの再フォーマットが必要なため、コントロールプレーンにはこれらの前提条件が含まれません。

手順

1. アンダークラウドに stack ユーザーとしてログインします。
2. stackrc アンダークラウド認証情報ファイルを入手します。

```
[stack@undercloud ~]$ source stackrc
(undercloud) [stack@undercloud ~]$
```

3. インストール中に保存された場所から静的 Ansible インベントリーファイルを展開します (まだ実行していない場合)。

```
(undercloud) [stack@undercloud ~]$ cp ~/overcloud-deploy/<stack> /tripleo-ansible-
inventory.yaml ~/tripleo-inventory.yaml
```

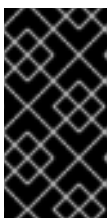
- <stack> をスタックの名前に置き換えます。デフォルトでは、スタックの名前は **overcloud** です。

4. スナップショットを作成します。

```
(undercloud) [stack@undercloud ~]$ openstack overcloud backup snapshot --inventory
~/tripleo-inventory.yaml
```

5. アップグレードまたは更新が成功した場合は、スナップショットを削除します。

```
(undercloud) [stack@undercloud ~]$ openstack overcloud backup snapshot --remove --
inventory ~/tripleo-inventory.yaml
```



重要

スナップショットの削除は重要なアクションです。アップグレードが正常に完了した後など、ノードを元に戻す予定がない場合は、スナップショットを削除します。長期間にわたってノード上のスナップショットを保持すると、ディスク I/O パフォーマンスが低下します。

6. アップグレードまたは更新に失敗した場合は、スナップショットを元に戻します。

```
(undercloud) [stack@undercloud ~]$ openstack overcloud backup snapshot --revert --
inventory ~/tripleo-inventory.yaml
```

- a. 元に戻した各ノードを再起動して、変更がファイルシステムに適用されるようにします。元に戻すオプションを使用すると、スナップショットが自動的に削除されます。

第2章 RELAX-AND-RECOVER ツールを使用したアンダークラウドおよびコントロールプレーンノードのバックアップ

Red Hat Openstack Platform (RHOSP) をアップグレードまたは更新する場合は、アンダークラウドノードとコントロールプレーンノードをバックアップする必要があります。Relax-and-Recover (ReaR) ツールを使用して、アンダークラウドノードとコントロールプレーンノードをバックアップできます。ReaR ツールを使用して、アンダークラウドおよびコントロールプレーンノードをバックアップおよび復元するには、以下の手順を実行する必要があります。

1. アンダークラウドノードのバックアップ
2. コントロールプレーンノードのバックアップ
3. アンダークラウドおよびコントロールプレーンノードの復元

2.1. RELAX-AND-RECOVER ツールを使用したアンダークラウドノードのバックアップ

アンダークラウドノードをバックアップするには、バックアップノードを設定し、アンダークラウドノードに Relax-and-Recover ツールをインストールしてから、バックアップイメージを作成します。バックアップは、通常的环境メンテナンスの一環として作成できます。

さらに、更新またはアップグレードを実行する前にアンダークラウドノードをバックアップする必要があります。バックアップを使用して、更新またはアップグレード時にエラーが発生した場合に、アンダークラウドノードを以前の状態に復元することができます。

2.1.1. サポート対象のバックアップ形式およびプロトコル

アンダークラウドおよびバックアップ/復元プロセスは、オープンソースのツールである Relax-and-Recover (ReaR) を使用してブート可能なバックアップイメージを作成し、復元します。ReaR は Bash で記述されており、複数のイメージ形式と複数の転送プロトコルをサポートします。

次のリストは、ReaR を使用してアンダークラウドとコントロールプレーンをバックアップおよび復元するときに Red Hat OpenStack Platform がサポートするバックアップ形式とプロトコルを示しています。

ブート可能なメディア形式

- ISO

ファイルトランスポートプロトコル

- SFTP
- NFS

2.1.2. バックアップストレージの場所の設定

コントロールプレーンノードのバックアップを作成する前に、**bar-vars.yaml** 環境ファイルでバックアップの保存場所を設定します。このファイルには、バックアップの実行に渡す Key-Value パラメーターが格納されています。

手順

1. アンダークラウドに **stack** ユーザーとしてログインします。
2. **stackrc** ファイルを取得します。

```
$ source ~/stackrc
```

3. **bar-vars.yaml** ファイルを作成します。

```
touch /home/stack/bar-vars.yaml
```

4. **bar-vars.yaml** ファイルで、バックアップの保存場所を設定します。

- a. NFS サーバーを使用する場合は、以下のパラメーターを追加して、NFS サーバーおよびバックアップストレージフォルダーの IP アドレスの値を設定します。

```
tripleo_backup_and_restore_server: <ip_address>
tripleo_backup_and_restore_shared_storage_folder: <backup_dir>
```

- <ip_address> および <backup_dir> を、使用中の環境に適用される値に置き換えます。デフォルトでは、**tripleo_backup_and_restore_server** パラメーターの値は **192.168.24.1** です。

- b. SFTP サーバーを使用する場合は、**tripleo_backup_and_restore_output_url** パラメーターを追加し、SFTP サーバーの URL と認証情報の値を設定します。

```
tripleo_backup_and_restore_output_url: sftp://<user>:<password>@<backup_node>/
tripleo_backup_and_restore_backup_url: iso:///backup/
```

<user>、<password>、および <backup_node> を、バックアップノードの URL および認証情報に置き換えます。

2.1.3. オプション: バックアップ暗号化の設定

バックアップは、機密データを保護するための追加のセキュリティ対策として暗号化できます。

手順

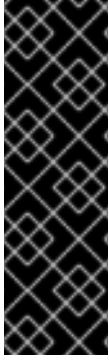
- **bar-vars.yaml** ファイルに以下のパラメーターを追加します。

```
tripleo_backup_and_restore_crypt_backup_enabled: true
tripleo_backup_and_restore_crypt_backup_password: <password>
```

<password> を、バックアップの暗号化に使用するパスワードに置き換えます。

2.1.4. バックアップノードへの NFS サーバーのインストールと設定

バックアップファイルを保存するために、新しい NFS サーバーをインストールして設定できます。バックアップノードに NFS サーバーをインストールして設定するには、インベントリーファイルと SSH キーを順次作成し、NFS サーバーオプションを指定して **openstack undercloud backup** コマンドを実行します。



重要

- NFS サーバーまたは SFTP サーバーをインストールして設定している場合は、この手順を実行する必要はありません。バックアップするノードに ReaR を設定するときに、サーバー情報を入力します。
- デフォルトでは、NFS サーバーの Relax and Recover (ReaR) IP アドレスパラメーターは **192.168.24.1** です。使用している環境に一致する IP アドレス値を設定するには、**tripleo_backup_and_restore_server** パラメーターを追加する必要があります。

手順

1. アンダークラウドノードにおいて、source コマンドでアンダークラウドの認証情報を読み込みます。

```
[stack@undercloud-0 ~]$ source stackrc
(undercloud) [stack@undercloud ~]$
```

2. アンダークラウドノードで、バックアップノードのインベントリーファイルを作成します。

```
(undercloud) [stack@undercloud ~]$ cat <<'EOF'> ~/nfs-inventory.yaml
[BackupNode]
<backup_node> ansible_host=<ip_address> ansible_user=<user>
EOF
```

<backup_node>、**<ip_address>**、および **<user>** を、使用中の環境に適用される値に置き換えます。

3. 公開 SSH 鍵をアンダークラウドノードからバックアップノードにコピーします。

```
(undercloud) [stack@undercloud ~]$ ssh-copy-id -i ~/.ssh/id_rsa.pub <backup_node>
```

<backup_node> をバックアップノードのパスおよび名前に置き換えます。

4. バックアップノードに NFS サーバーを設定します。

```
(undercloud) [stack@undercloud ~]$ openstack undercloud backup --setup-nfs --extra-vars
/home/stack/bar-vars.yaml --inventory /home/stack/nfs-inventory.yaml
```

2.1.5. アンダークラウドノードへの ReaR のインストール

アンダークラウドノードのバックアップを作成する前に、アンダークラウドに Relax and Recover (ReaR) をインストールして設定します。

前提条件

- バックアップノードに NFS または SFTP サーバーがインストールおよび設定されている。新しい NFS サーバーの作成方法は「[バックアップノードへの NFS サーバーのインストールと設定](#)」を参照してください。

手順

1. アンダークラウドノードにおいて、`source` コマンドでアンダークラウドの認証情報を読み込みます。

```
[stack@undercloud-0 ~]$ source stackrc
```

2. まだ行っていない場合は、インストール中に保存された場所から静的 `ansible` インベントリーファイルを展開します。

```
(undercloud) [stack@undercloud ~]$ cp ~/overcloud-deploy/<stack>/tripleo-ansible-inventory.yaml ~/tripleo-inventory.yaml
```

- **<stack>** をスタックの名前に置き換えます。デフォルトでは、スタックの名前は **overcloud** です。

3. アンダークラウドノードに ReaR をインストールします。

```
(undercloud) [stack@undercloud ~]$ openstack undercloud backup --setup-rear --extra-vars /home/stack/bar-vars.yaml --inventory /home/stack/tripleo-inventory.yaml
```

4. システムで UEFI ブートローダーを使用している場合は、アンダークラウドノードで以下の手順を実施します。
 - a. 以下のツールをインストールします。

```
$ sudo dnf install dosfstools efibootmgr
```

- b. **USING_UEFI_BOOTLOADER** パラメーターの値 **0** を値 **1** に置き換えて、`/etc/rear/local.conf` にある ReaR 設定ファイルで UEFI バックアップを有効にします。

2.1.6. オプション: アンダークラウドノードのスタンドアロンデータベースバックアップの作成

スタンドアロンのアンダークラウドデータベースのバックアップを定期的なバックアップスケジュールに追加して、データセキュリティを強化できます。アンダークラウドノードの完全バックアップには、アンダークラウドノードのデータベースバックアップが含まれます。ただし、完全なアンダークラウドの復元が失敗した場合、完全なアンダークラウドバックアップのデータベース部分にアクセスできなくなる可能性があります。この場合、スタンドアロンのアンダークラウドデータベースのバックアップからデータベースを復元できます。

ReaR ツール、スナップショット、および Revert ツールと組み合わせて、スタンドアロンのアンダークラウドデータベースバックアップを作成できます。ただし、アンダークラウド全体をバックアップすることが推奨されます。アンダークラウドノードのバックアップ作成に関する詳細は、[アンダークラウドノードのバックアップの作成](#) を参照してください。

手順

- アンダークラウドノードのデータベースのバックアップを作成します。

```
openstack undercloud backup --db-only
```

データベースのバックアップファイルは `/home/stack with the name openstack-backup-mysql-<timestamp>.sql` に保存されます。

関連情報

- 「アンダークラウドノードのバックアップの作成」
- 「アンダークラウドのノードデータベースを手動で復元する」

2.1.7. バックアップ用の Open vSwitch (OVS) インターフェイスの設定

お使いの環境で Open vSwitch (OVS) ブリッジを使用する場合は、アンダークラウドまたはコントロールプレーンノードをバックアップする前に OVS インターフェイスを手動で設定する必要があります。復元プロセスでは、この情報を使用してネットワークインターフェイスを復元します。

手順

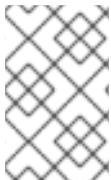
- `/etc/rear/local.conf` ファイルに、以下の形式で `NETWORKING_PREPARATION_COMMANDS` パラメーターを追加します。

```
NETWORKING_PREPARATION_COMMANDS=('<command_1>' '<command_2>' ...')
```

`<command_1>` および `<command_2>` を、ネットワークインターフェイス名または IP アドレスを設定するコマンドに置き換えます。たとえば、`ip link add br-ctlplane type bridge` コマンドを追加してコントロールプレーンのブリッジ名を設定するか、`ip link set eth0 up` コマンドを追加してインターフェイスの名前を設定できます。ネットワーク設定に基づいて、パラメーターにさらにコマンドを追加します。

2.1.8. アンダークラウドノードのバックアップの作成

アンダークラウドノードのバックアップを作成するには、`openstack undercloud backup` コマンドを使用します。その後、ノードが破損したりアクセスできなくなったりした場合に備えて、バックアップを使用して、アンダークラウドノードを以前の状態に復元できます。アンダークラウドノードのバックアップには、アンダークラウドノードで実行されるデータベースのバックアップが含まれます。



注記

以下の手順に従って、アンダークラウドノードのバックアップを作成することが推奨されます。ただし、[アンダークラウドノードのスタンドアロンデータベースバックアップの作成](#) を完了している場合は、この手順を省略できます。

前提条件

- バックアップノードに NFS または SFTP サーバーがインストールおよび設定されている。新しい NFS サーバーの作成方法は [「バックアップノードへの NFS サーバーのインストールと設定」](#) を参照してください。
- アンダークラウドノードに ReaR がインストールされている。詳細は、[「アンダークラウドノードへの ReaR のインストール」](#) を参照してください。
- ネットワークインターフェイスに OVS ブリッジを使用する場合は、OVS インターフェイスを設定している。詳細は、[「バックアップ用の Open vSwitch \(OVS\) インターフェイスの設定」](#) を参照してください。

手順

1. アンダークラウドに `stack` ユーザーとしてログインします。
2. MySQL の root パスワードを取得します。

-


```
[stack@undercloud ~]$ PASSWORD=$(sudo /bin/hiera -c /etc/puppet/hiera.yaml
mysql::server::root_password)
```

- アンダークラウドノードのデータベースのバックアップを作成します。

```
[stack@undercloud ~]$ sudo podman exec mysql bash -c "mysqldump -uroot -
p$PASSWORD --opt --all-databases" | sudo tee /root/undercloud-all-databases.sql
```

- アンダークラウドノードにおいて、source コマンドでアンダークラウドの認証情報を読み込みます。

```
[stack@undercloud-0 ~]$ source stackrc
```

- アンダークラウドノードのバックアップを作成します。

```
(undercloud) [stack@undercloud ~]$ openstack undercloud backup
--inventory /home/stack/tripleo-inventory.yaml
```

2.1.9. cron を使用したアンダークラウドノードバックアップのスケジューリング

Ansible **backup-and-restore** ロールを使用して、ReaR でアンダークラウドノードのバックアップをスケジュールできます。`/var/log/rear-cron` ディレクトリーでログを確認できます。

前提条件

- バックアップノードに NFS または SFTP サーバーがインストールおよび設定されている。新しい NFS サーバーの作成方法は「[バックアップノードへの NFS サーバーのインストールと設定](#)」を参照してください。
- アンダークラウドおよびコントロールプレーンノードに ReaR がインストールされている。詳細は、「[コントロールプレーンノードへの ReaR のインストール](#)」を参照してください。
- バックアップの保存用に、バックアップの場所に十分なディスク領域がある。

手順

- コントロールプレーンノードのバックアップをスケジュールするには、以下のコマンドを実行します。デフォルトのスケジュールは日曜日の午前 0 時です。

```
openstack undercloud backup --cron
```

- オプション: デプロイメントに応じてスケジュールが設定されたバックアップをカスタマイズします。

- デフォルトのバックアップスケジュールを変更するには、**tripleo_backup_and_restore_cron** パラメーターに別の cron スケジュールを渡します。

```
openstack undercloud backup --cron --extra-vars
'{"tripleo_backup_and_restore_cron": "0 0 * * 0"}
```

- cron がスケジュールされたバックアップを実行する際にバックアップコマンドに追加されるパラメーターを定義するには、以下の例のように

`tripleo_backup_and_restore_cron_extra` パラメーターをバックアップコマンドに渡しません。

```
openstack undercloud backup --cron --extra-vars
'{"tripleo_backup_and_restore_cron_extra": "--extra-vars bar-vars.yaml --inventory
/home/stack/tripleo-inventory.yaml"}'
```

- バックアップを実行するデフォルトユーザーを変更するには、以下の例のように `tripleo_backup_and_restore_cron_user` パラメーターを `backup` コマンドに渡します。

```
openstack undercloud backup --cron --extra-vars
'{"tripleo_backup_and_restore_cron_user": "root"}'
```

2.2. RELAX-AND-RECOVER ツールを使用したコントロールプレーンノードのバックアップ

コントロールプレーンノードをバックアップするには、バックアップノードを設定し、コントロールプレーンノードに Relax-and-Recover ツールをインストールし、バックアップイメージを作成します。バックアップは、通常的环境メンテナンスの一環として作成できます。

さらに、更新またはアップグレードを実行する前にコントロールプレーンノードをバックアップする必要があります。更新またはアップグレード時にエラーが発生した場合は、バックアップを使用して、コントロールプレーンノードを以前の状態に復元できます。

2.2.1. サポート対象のバックアップ形式およびプロトコル

アンダークラウドおよびバックアップ/復元プロセスは、オープンソースのツールである Relax-and-Recover (ReaR) を使用してブート可能なバックアップイメージを作成し、復元します。ReaR は Bash で記述されており、複数のイメージ形式と複数の転送プロトコルをサポートします。

次のリストは、ReaR を使用してアンダークラウドとコントロールプレーンをバックアップおよび復元するときに Red Hat OpenStack Platform がサポートするバックアップ形式とプロトコルを示しています。

ブート可能なメディア形式

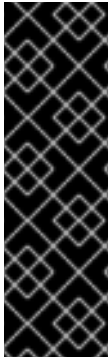
- ISO

ファイルトランスポートプロトコル

- SFTP
- NFS

2.2.2. バックアップノードへの NFS サーバーのインストールと設定

バックアップファイルを保存するために、新しい NFS サーバーをインストールして設定できます。バックアップノードに NFS サーバーをインストールして設定するには、インベントリーファイルと SSH キーを順次作成し、NFS サーバーオプションを指定して `openstack undercloud backup` コマンドを実行します。



重要

- NFS サーバーまたは SFTP サーバーをインストールして設定している場合は、この手順を実行する必要はありません。バックアップするノードに ReaR を設定するときに、サーバー情報を入力します。
- デフォルトでは、NFS サーバーの Relax and Recover (ReaR) IP アドレスパラメーターは **192.168.24.1** です。使用している環境に一致する IP アドレス値を設定するには、**tripleo_backup_and_restore_server** パラメーターを追加する必要があります。

手順

1. アンダークラウドノードにおいて、source コマンドでアンダークラウドの認証情報を読み込みます。

```
[stack@undercloud-0 ~]$ source stackrc
(undercloud) [stack@undercloud ~]$
```

2. アンダークラウドノードで、バックアップノードのインベントリーファイルを作成します。

```
(undercloud) [stack@undercloud ~]$ cat <<'EOF'> ~/nfs-inventory.yaml
[BackupNode]
<backup_node> ansible_host=<ip_address> ansible_user=<user>
EOF
```

<backup_node>、**<ip_address>**、および **<user>** を、使用中の環境に適用される値に置き換えます。

3. 公開 SSH 鍵をアンダークラウドノードからバックアップノードにコピーします。

```
(undercloud) [stack@undercloud ~]$ ssh-copy-id -i ~/.ssh/id_rsa.pub <backup_node>
```

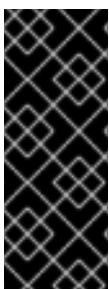
<backup_node> をバックアップノードのパスおよび名前に置き換えます。

4. バックアップノードに NFS サーバーを設定します。

```
(undercloud) [stack@undercloud ~]$ openstack undercloud backup --setup-nfs --extra-vars
/home/stack/bar-vars.yaml --inventory /home/stack/nfs-inventory.yaml
```

2.2.3. コントロールプレーンノードへの ReaR のインストール

コントロールプレーンノードのバックアップを作成する前に、各コントロールプレーンノードに Relax and Recover (ReaR) をインストールして設定します。



重要

既知の問題が原因でコントローラーノードがダウンしても、オーバークラウドノードの ReaR バックアップは継続されます。ReaR バックアップを実行する前に、すべてのコントローラーノードが実行されていることを確認してください。今後の Red Hat OpenStack Platform (RHOSP) リリースで修正される予定です。詳細は [BZ#2077335 - Back up of the overcloud ctlplane keeps going even if one controller is unreachable](#) を参照してください。

前提条件

- バックアップノードに NFS または SFTP サーバーがインストールおよび設定されている。新しい NFS サーバーの作成方法は「[バックアップノードへの NFS サーバーのインストールと設定](#)」を参照してください。

手順

1. アンダークラウドノードにおいて、source コマンドでアンダークラウドの認証情報を読み込みます。

```
[stack@undercloud-0 ~]$ source stackrc
```

2. まだ行っていない場合は、インストール中に保存された場所から静的 ansible インベントリファイルを展開します。

```
(undercloud) [stack@undercloud ~]$ cp ~/overcloud-deploy/<stack>/tripleo-ansible-inventory.yaml ~/tripleo-inventory.yaml
```

- **<stack>** をスタックの名前に置き換えます。デフォルトでは、スタックの名前は **overcloud** です。
3. **bar-vars.yaml** ファイルで、バックアップの保存場所を設定します。
 - 独自の NFS サーバーをインストールして設定している場合は、**tripleo_backup_and_restore_server** パラメーターを追加して、値を NFS サーバーの IP アドレスに設定します。

```
tripleo_backup_and_restore_server: <ip_address>
tripleo_backup_and_restore_shared_storage_folder: <backup_dir>
```

- **<ip_address>** および **<backup_dir>** を、使用中の環境に適用される値に置き換えます。デフォルトでは、**tripleo_backup_and_restore_server** パラメーターの値は **192.168.24.1*** です。
- SFTP サーバーを使用する場合は、**tripleo_backup_and_restore_output_url** パラメーターを追加し、SFTP サーバーの URL と認証情報の値を設定します。

```
tripleo_backup_and_restore_output_url: sftp://<user>:<password>@<backup_node>/
tripleo_backup_and_restore_backup_url: iso:///backup/
```

<user>、**<password>**、および **<backup_node>** を、バックアップノードの URL および認証情報に置き換えます。

4. コントロールプレーンノードに ReaR をインストールします。

```
(undercloud) [stack@undercloud ~]$ openstack overcloud backup --setup-rear --extra-vars /home/stack/bar-vars.yaml --inventory /home/stack/tripleo-inventory.yaml
```

5. システムで UEFI ブートローダーを使用している場合は、コントロールプレーンノードで以下の手順を実行します。
 - a. 以下のツールをインストールします。

```
$ sudo dnf install dosfstools efibootmgr
```

- b. **USING_UEFI_BOOTLOADER** パラメーターの値 **0** を値 **1** に置き換えて、`/etc/rear/local.conf` にある ReaR 設定ファイルで UEFI バックアップを有効にします。

2.2.4. バックアップ用の Open vSwitch (OVS) インターフェイスの設定

お使いの環境で Open vSwitch (OVS) ブリッジを使用する場合は、アンダークラウドまたはコントロールプレーンノードをバックアップする前に OVS インターフェイスを手動で設定する必要があります。復元プロセスでは、この情報を使用してネットワークインターフェイスを復元します。

手順

- `/etc/rear/local.conf` ファイルに、以下の形式で **NETWORKING_PREPARATION_COMMANDS** パラメーターを追加します。

```
NETWORKING_PREPARATION_COMMANDS=('<command_1>' '<command_2>' ...)
```

<command_1> および **<command_2>** を、ネットワークインターフェイス名または IP アドレスを設定するコマンドに置き換えます。たとえば、`ip link add br-ctlplane type bridge` コマンドを追加してコントロールプレーンのブリッジ名を設定するか、`ip link set eth0 up` コマンドを追加してインターフェイスの名前を設定できます。ネットワーク設定に基づいて、パラメーターにさらにコマンドを追加します。

2.2.5. コントロールプレーンノードのバックアップの作成

コントロールプレーンノードのバックアップを作成するには、**openstack overcloud backup** コマンドを使用します。その後、ノードが破損したりアクセスできなくなったりした場合に備えて、バックアップを使用して、コントロールプレーンノードを以前の状態に復元できます。コントロールプレーンのバックアップには、コントロールプレーンノードで実行されるデータベースのバックアップが含まれます。

前提条件

- バックアップノードに NFS または SFTP サーバーがインストールおよび設定されている。新しい NFS サーバーの作成方法は「[バックアップノードへの NFS サーバーのインストールと設定](#)」を参照してください。
- コントロールプレーンノードに ReaR がインストールされている。詳細は、「[コントロールプレーンノードへの ReaR のインストール](#)」を参照してください。
- ネットワークインターフェイスに OVS ブリッジを使用する場合は、OVS インターフェイスを設定している。詳細は、「[バックアップ用の Open vSwitch \(OVS\) インターフェイスの設定](#)」を参照してください。

手順

1. 各コントロールプレーンノードで **config-drive** パーティションを見つけます。

```
[stack@undercloud-0 ~]$ blkid -t LABEL="config-2" -odevice
```

2. 各コントロールプレーンノードで、各ノードの **config-drive** パーティションを **root** ユーザーとしてバックアップします。

```
[root@controller-x ~]# dd if=<config_drive_partition> of=/mnt/config-drive
```

<config_drive_partition> を、手順1で見つけた **config-drive** パーティションの名前に置き換えます。

- アンダークラウドノードにおいて、source コマンドでアンダークラウドの認証情報を読み込みます。

```
[stack@undercloud-0 ~]$ source stackrc
```

- コントロールプレーンノードのバックアップを作成します。

```
(undercloud) [stack@undercloud ~]$ openstack overcloud backup --inventory /home/stack/tripleo-inventory.yaml
```

バックアッププロセスは、環境へのサービスを中断することなく、各コントロールプレーンノードで順番に実行されます。

2.2.6. cron を使用したコントロールプレーンノードバックアップのスケジューリング

Ansible **backup-and-restore** ロールを使用して、ReaR でコントロールプレーンノードのバックアップをスケジュールできます。/var/log/rear-cron ディレクトリーでログを確認できます。

前提条件

- バックアップノードに NFS または SFTP サーバーがインストールおよび設定されている。新しい NFS サーバーの作成方法は「[バックアップノードへの NFS サーバーのインストールと設定](#)」を参照してください。
- アンダークラウドおよびコントロールプレーンノードに ReaR がインストールされている。詳細は、「[コントロールプレーンノードへの ReaR のインストール](#)」を参照してください。
- バックアップの保存用に、バックアップの場所に十分なディスク領域がある。

手順

- コントロールプレーンノードのバックアップをスケジュールするには、以下のコマンドを実行します。デフォルトのスケジュールは日曜日の午前0時です。

```
openstack overcloud backup --cron
```

- オプション: デプロイメントに応じてスケジュールが設定されたバックアップをカスタマイズします。

- デフォルトのバックアップスケジュールを変更するには、**tripleo_backup_and_restore_cron** パラメーターに別の cron スケジュールを渡します。

```
openstack overcloud backup --cron --extra-vars '{"tripleo_backup_and_restore_cron": "0 0 * * 0"}
```

- cron がスケジュールされたバックアップを実行する際にバックアップコマンドに追加されるパラメーターを定義するには、以下の例のように **tripleo_backup_and_restore_cron_extra** パラメーターをバックアップコマンドに渡します。

```
openstack overcloud backup --cron --extra-vars
'{"tripleo_backup_and_restore_cron_extra": "--extra-vars bar-vars.yaml --inventory
/home/stack/tripleo-inventory.yaml"}'
```

- バックアップを実行するデフォルトユーザーを変更するには、以下の例のように **tripleo_backup_and_restore_cron_user** パラメーターを backup コマンドに渡します。

```
openstack overcloud backup --cron --extra-vars
'{"tripleo_backup_and_restore_cron_user": "root"}'
```

2.3. RELAX-AND-RECOVER ツールを使用したアンダークラウドノードおよびコントロールプレーンノードの復元

アンダークラウドまたはコントロールプレーンノードが破損している場合、もしくは更新またはアップグレード中にエラーが発生した場合は、コントロールプレーンノードをバックアップから以前の状態に復元できます。復元プロセスが Galera クラスターまたは共存する Ceph モニターを持つノードを自動的に復元できない場合は、これらのコンポーネントを手動で復元できます。

2.3.1. アンダークラウドノードの復元

ReaR を使用して作成したバックアップの ISO イメージを使用し、アンダークラウドノードを以前の状態に復元できます。バックアップの ISO イメージは、バックアップノードにあります。ブート可能な ISO イメージを DVD に書き込むか、Integrated Lights-Out (iLO) リモートアクセスを通じてアンダークラウドノードにダウンロードします。

前提条件

- アンダークラウドノードのバックアップを作成している。詳細は、[「アンダークラウドノードのバックアップの作成」](#) を参照してください。
- バックアップノードにアクセスできる。
- **NETWORKING_PREPARATION_COMMANDS** パラメーターで設定したネットワーク設定情報にアクセスできる (ネットワークインターフェイスの OVS ブリッジを使用する場合)。詳細は、[「バックアップ用の Open vSwitch \(OVS\) インターフェイスの設定」](#) を参照してください。
- バックアップの暗号化を設定している場合は、復元プロセスを開始する前にバックアップを復号化する必要があります。バックアップファイルが配置されているシステムで、以下の復号化手順を実行します。

```
$ dd if=backup.tar.gz | /usr/bin/openssl des3 -d -k "<encryption key>" | tar -C
<backup_location> -xzf - '*.conf'
```

- **<encryption key>** を暗号化キーに置き換えます。
- **<backup_location>** を、**backup.tar.gz** ファイルを保存するフォルダーに置き換えます (例: **/ctl_plane_backups/undercloud-0/**)。

手順

1. アンダークラウドノードの電源をオフにします。次のステップに進む前に、アンダークラウドノードの電源が完全にオフになっていることを確認します。

2. バックアップの ISO イメージでアンダークラウドノードをブートします。
3. **Relax-and-Recover** ブートメニューが表示されたら、**Recover <undercloud_node>** を選択します。<undercloud_node> をアンダークラウドノードの名前に置き換えます。



注記

システムで UEFI を使用している場合は、**Relax-and-Recover (no Secure Boot)** オプションを選択します。

4. **root** ユーザーとしてログインし、ノードを復元します。
以下のメッセージが表示されます。

```
Welcome to Relax-and-Recover. Run "rear recover" to restore your system!
RESCUE <undercloud_node>:~ # rear recover
```

アンダークラウドノードの復元プロセスが完了すると、コンソールに以下のメッセージが表示されます。

```
Finished recovering your system
Exiting rear recover
Running exit tasks
```

5. ノードの電源を切ります。

```
RESCUE <undercloud_node>:~ # poweroff
```

ノードをブートすると、以前の状態で再開されます。

2.3.2. コントロールプレーンノードの復元

更新またはアップグレード中にエラーが発生した場合は、ReaR を使用して作成したバックアップの ISO イメージを使用して、コントロールプレーンノードを以前の状態に復元できます。

コントロールプレーンを復元する場合は、状態の整合性を確保するために、すべてのコントロールプレーンノードを復元する必要があります。

バックアップの ISO イメージは、バックアップノードにあります。ブート可能な ISO イメージを DVD に書き込むか、Integrated Lights-Out (iLO) リモートアクセスを通じてアンダークラウドノードにダウンロードします。



注記

Red Hat は、Open vSwitch (OVS) およびデフォルトの Open Virtual Network (OVN) などのネイティブ SDN を使用する Red Hat OpenStack Platform のバックアップをサポートします。サードパーティーの SDN の詳細は、サードパーティーの SDN ドキュメントを参照してください。

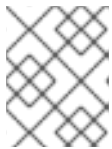
前提条件

- コントロールプレーンノードのバックアップを作成している。詳細は、「[コントロールプレーンノードのバックアップの作成](#)」を参照してください。

- バックアップノードにアクセスできる。
- **NETWORKING_PREPARATION_COMMANDS** パラメーターで設定したネットワーク設定情報にアクセスできる (ネットワークインターフェイスの OVS ブリッジを使用する場合)。詳細は、「[バックアップ用の Open vSwitch \(OVS\) インターフェイスの設定](#)」を参照してください。

手順

1. 各コントロールプレーンノードの電源をオフにします。次のステップに進む前に、コントロールプレーンノードの電源が完全にオフになっていることを確認します。
2. 対応するバックアップの ISO イメージで各コントロールプレーンノードをブートします。
3. **Relax-and-Recover** ブートメニューが表示されたら、各コントロールプレーンノードで **Recover <control_plane_node>** を選択します。<control_plane_node> を対応するコントロールプレーンノードの名前に置き換えます。



注記

システムで UEFI を使用している場合は、**Relax-and-Recover (no Secure Boot)** オプションを選択します。

4. それぞれのコントロールプレーンノードで **root** ユーザーとしてログインし、ノードを復元します。以下のメッセージが表示されます。

```
Welcome to Relax-and-Recover. Run "rear recover" to restore your system!
RESCUE <control_plane_node>:~ # rear recover
```

コントロールプレーンノードの復元プロセスが完了すると、コンソールに以下のメッセージが表示されます。

```
Finished recovering your system
Exiting rear recover
Running exit tasks
```

5. コマンドラインコンソールが利用可能な場合は、各コントロールプレーンノードの **config-drive** パーティションを復元します。

```
# once completed, restore the config-drive partition (which is ISO9660)
RESCUE <control_plane_node>:~ $ dd if=/mnt/local/mnt/config-drive of=
<config_drive_partition>
```

6. ノードの電源を切ります。

```
RESCUE <control_plane_node>:~ # poweroff
```

7. ブートシーケンスを通常のブートデバイスに設定します。ノードをブートすると、以前の状態で再開されます。
8. サービスが正常に実行されていることを確認するには、pacemaker のステータスを確認します。**root** ユーザーとしてコントローラーノードにログインし、以下のコマンドを入力します。

■

```
# pcs status
```

9. オーバークラウドのステータスを確認するには、OpenStack Integration Test Suite (tempest) を使用します。詳細は、[Integration Test Suite \(tempest\) を使用した OpenStack クラウドの検証](#) を参照してください。

トラブルシューティング

- **pcs status** で表示されるリソースアラームを以下のコマンドで解除します。

```
# pcs resource clean
```

- **pcs status** で表示される STONITH フェンシングの動作エラーを以下のコマンドで解除します。

```
# pcs resource clean
# pcs stonith history cleanup
```

2.3.3. Galera クラスターの手動による復元

復元手順の一環として Galera クラスターが復元されない場合は、Galera を手動で復元する必要があります。



注記

以下の手順では、1つのコントローラーノードでいくつかのステップを実施する必要があります。手順の実施と同じコントローラーノードで、これらのステップを実施してください。

手順

1. **Controller-0** で、Galera クラスターの仮想 IP を取得します。

```
$ sudo hiera -c /etc/puppet/hiera.yaml mysql_vip
```

2. すべてのコントローラーノードで、仮想 IP を通じたデータベース接続を無効にします。

```
$ sudo iptables -I INPUT -p tcp --destination-port 3306 -d $MYSQL_VIP=  
<galera_cluster_vip> -j DROP
```

- **<galera_cluster_vip>** を手順 1 で取得した IP アドレスに置き換えます。

3. **Controller-0** で MySQL の root パスワードを取得します。

```
$ sudo hiera -c /etc/puppet/hiera.yaml mysql::server::root_password
```

4. **Controller-0** で、Galera リソースを **unmanaged** モードに設定します。

```
$ sudo pcs resource unmanage galera-bundle
```

5. すべてのコントローラーノードで、MySQL コンテナを停止します。

```
$ sudo podman container stop $(sudo podman container ls --all --format "{{.Names}}" --
filter=name=galera-bundle)
```

- すべてのコントローラーノードで、現在のディレクトリーを移動します。

```
$ sudo mv /var/lib/mysql /var/lib/mysql-save
```

- すべてのコントローラーノードで、新規ディレクトリー `/var/lib/mysql` を作成します。

```
$ sudo mkdir /var/lib/mysql
$ sudo chown 42434:42434 /var/lib/mysql
$ sudo chcon -t container_file_t /var/lib/mysql
$ sudo chmod 0755 /var/lib/mysql
$ sudo chcon -r object_r /var/lib/mysql
$ sudo chcon -u system_u /var/lib/mysql
```

- すべてのコントローラーノードで、MySQL コンテナを起動します。

```
$ sudo podman container start $(sudo podman container ls --all --format "{{.Names }}" --
filter=name=galera-bundle)
```

- すべてのコントローラーノードで、MySQL データベースを作成します。

```
$ sudo podman exec -i $(sudo podman container ls --all --format "{{.Names }}" \
--filter=name=galera-bundle) bash -c "mysql_install_db --datadir=/var/lib/mysql --
user=mysql --log_error=/var/log/mysql/mysql_init.log"
```

- すべてのコントローラーノードで、データベースを起動します。

```
$ sudo podman exec $(sudo podman container ls --all --format "{{.Names }}" \
--filter=name=galera-bundle) bash -c "mysqld_safe --skip-networking --wsrep-on=OFF --
log-error=/var/log/mysql/mysql_safe.log" &
```

- すべてのコントローラーノードで、`.my.cnf` Galera 設定ファイルを移動します。

```
$ sudo podman exec $(sudo podman container ls --all --format "{{.Names }}" \
--filter=name=galera-bundle) bash -c "mv /root/.my.cnf /root/.my.cnf.bck"
```

- すべてのコントローラーノードで、Galera root パスワードをリセットします。

```
$ sudo podman exec $(sudo podman container ls --all --format "{{.Names }}" \
--filter=name=galera-bundle) bash -c "mysql -uroot -e'use mysql;set password for
root@localhost = password('$ROOTPASSWORD');flush privileges;'"
```

- すべてのコントローラーノード上の Galera コンテナ内で、`.my.cnf` Galera 設定ファイルを復元します。

```
$ sudo podman exec $(sudo podman container ls --all --format "{{.Names }}" \
--filter=name=galera-bundle) bash -c "mv /root/.my.cnf.bck /root/.my.cnf"
```

- Controller-0** で、バックアップデータベースファイルを `/var/lib/MySQL` にコピーします。

```
$ sudo cp openstack-backup-mysql.sql /var/lib/mysql
$ sudo cp openstack-backup-mysql-grants.sql /var/lib/mysql
```



注記

これらのファイルへのパスは /home/tripleo-admin/ です。

15. **Controller-0** で、MySQL データベースを復元します。

```
$ sudo podman exec $(sudo podman container ls --all --format "{{ .Names }}" \
--filter=name=galera-bundle) bash -c "mysql -u root -p$ROOT_PASSWORD <
\var/lib/mysql/$BACKUP_FILE" "
```

```
$ sudo podman exec $(sudo podman container ls --all --format "{{ .Names }}" \
--filter=name=galera-bundle) bash -c "mysql -u root -p$ROOT_PASSWORD <
\var/lib/mysql/$BACKUP_GRANT_FILE" "
```

16. すべてのコントローラーノードで、データベースをシャットダウンします。

```
$ sudo podman exec $(sudo podman container ls --all --format "{{ .Names }}" \
--filter=name=galera-bundle) bash -c "mysqladmin shutdown"
```

17. **Controller-0** で、ブートストラップノードを起動します。

```
$ sudo podman exec $(sudo podman container ls --all --format "{{ .Names }}" --
filter=name=galera-bundle) \
/usr/bin/mysqld_safe --pid-file=/var/run/mysql/mysqld.pid --
socket=/var/lib/mysql/mysql.sock --datadir=/var/lib/mysql \
--log-error=/var/log/mysql/mysql_cluster.log --user=mysql --open-files-limit=16384 \
--wsrep-cluster-address=gcomm:// &
```

18. 検証: **Controller-0** で、クラスターのステータスを確認します。

```
$ sudo podman exec $(sudo podman container ls --all --format "{{ .Names }}" \
--filter=name=galera-bundle) bash -c "clustercheck"
```

Galera cluster node is synced のメッセージが表示されるのを確認してください。表示されない場合は、ノードを再作成する必要があります。

19. **Controller-0** で、設定からクラスターアドレスを取得します。

```
$ sudo podman exec $(sudo podman container ls --all --format "{{ .Names }}" \
--filter=name=galera-bundle) bash -c "grep wsrep_cluster_address /etc/my.cnf.d/galera.cnf |
awk '{print $3}'"
```

20. 残りの各コントローラーノードでデータベースを起動し、クラスターを検証します。

- a. データベースを起動します。

```
$ sudo podman exec $(sudo podman container ls --all --format "{{ .Names }}" \
--filter=name=galera-bundle) /usr/bin/mysqld_safe --pid-
file=/var/run/mysql/mysqld.pid --socket=/var/lib/mysql/mysql.sock \
```

```
--datadir=/var/lib/mysql --log-error=/var/log/mysql/mysql_cluster.log --user=mysql --
open-files-limit=16384 \
--wsrep-cluster-address=$CLUSTER_ADDRESS &
```

- b. MYSQL クラスターのステータスを確認します。

```
$ sudo podman exec $(sudo podman container ls --all --format "{{ .Names }}" \
--filter=name=galera-bundle) bash -c "clustercheck"
```

Galera cluster node is synced のメッセージが表示されるのを確認してください。表示されない場合は、ノードを再作成する必要があります。

21. すべてのコントローラーノードで MySQL コンテナを停止します。

```
$ sudo podman exec $(sudo podman container ls --all --format "{{ .Names }}" --
filter=name=galera-bundle) \
/usr/bin/mysqladmin -u root shutdown
```

22. すべてのコントローラーノードで以下のファイアウォールルールを削除して、仮想 IP アドレス経由のデータベース接続を許可します。

```
$ sudo iptables -D INPUT -p tcp --destination-port 3306 -d <galera_cluster_vip> -j DROP
```

- **<galera_cluster_vip>** を手順 1 で取得した IP アドレスに置き換えます。

23. すべてのコントローラーノードで MySQL コンテナを再起動します。

```
$ sudo podman container restart $(sudo podman container ls --all --format "{{ .Names }}" --
filter=name=galera-bundle)
```

24. すべてのコントローラーノードで **clustercheck** コンテナを再起動します。

```
$ sudo podman container restart $(sudo podman container ls --all --format "{{ .Names }}" --
filter=name=clustercheck)
```

25. **Controller-0** で、Galera リソースを **managed** モードに設定します。

```
$ sudo pcs resource manage galera-bundle
```

検証

1. サービスが正常に実行されていることを確認するには、**pacemaker** のステータスを確認します。

```
$ sudo pcs status
```

2. オーバークラウドのステータスを確認するには、OpenStack Integration Test Suite (tempest) を使用します。詳細は、[Integration Test Suite \(tempest\) を使用した OpenStack クラウドの検証](#) を参照してください。

3. 特定のノードで問題が疑われる場合は、**clustercheck** でクラスターの状態を確認します。

```
$ sudo podman exec clustercheck /usr/bin/clustercheck
```

2.3.4. アンダークラウドのノードデータベースを手動で復元する

アンダークラウドのデータベースがアンダークラウドの復元プロセスの一部として復元されない場合は、データベースを手動で復元できます。データベースを復元できるのは、以前にスタンドアロンのデータベースバックアップを作成した場合のみです。

前提条件

- アンダークラウドデータベースのスタンドアロンバックアップを作成している。詳細は、「[オプション: アンダークラウドノードのスタンドアロンデータベースバックアップの作成](#)」を参照してください。

手順

1. director アンダークラウドノードに **root** ユーザーとしてログインします。
2. すべての tripleo サービスを停止します。

```
[root@director ~]# systemctl stop tripleo_*
```

3. 次のコマンドを入力して、サーバーでコンテナが実行していないことを確認します。

```
[root@director ~]# podman ps
```

実行中のコンテナがある場合は、次のコマンドを入力してコンテナを停止します。

```
[root@director ~]# podman stop <container_name>
```

4. 現在の **/var/lib/mysql** ディレクトリーのバックアップを作成してから、そのディレクトリーを削除します。

```
[root@director ~]# cp -a /var/lib/mysql /var/lib/mysql_bck  
[root@director ~]# rm -rf /var/lib/mysql
```

5. データベースディレクトリーを再作成し、新しいディレクトリーに SELinux の属性を設定します。

```
[root@director ~]# mkdir /var/lib/mysql  
[root@director ~]# chown 42434:42434 /var/lib/mysql  
[root@director ~]# chmod 0755 /var/lib/mysql  
[root@director ~]# chcon -t container_file_t /var/lib/mysql  
[root@director ~]# chcon -r object_r /var/lib/mysql  
[root@director ~]# chcon -u system_u /var/lib/mysql
```

6. **mariadb** イメージのローカルタグを作成します。<image_id> および <undercloud.ctlplane.example.com> を、使用している環境の値に置き換えます。

```
[root@director ~]# podman images | grep mariadb  
<undercloud.ctlplane.example.com>:8787/rh-osbs/rhosp16-openstack-mariadb  
16.2_20210322.1 <image_id> 3 weeks ago 718 MB
```

```
[root@director ~]# podman tag <image_id> mariadb
```

```
[root@director ~]# podman images | grep maria
localhost/mariadb          latest      <image_id> 3
weeks ago 718 MB
<undercloud.ctlplane.example.com>:8787/rh-osbs/rhosp16-openstack-mariadb
16.2_20210322.1 <image_id> 3 weeks ago 718 MB
```

7. `/var/lib/mysql` ディレクトリーをコンテナで初期化します。

```
[root@director ~]# podman run --net=host -v /var/lib/mysql:/var/lib/mysql localhost/mariadb
mysql_install_db --datadir=/var/lib/mysql --user=mysql
```

8. データベースにインポートするデータベースのバックアップファイルをコピーします。

```
[root@director ~]# cp /root/undercloud-all-databases.sql /var/lib/mysql
```

9. データベースサービスを開始して、データをインポートします。

```
[root@director ~]# podman run --net=host -dt -v /var/lib/mysql:/var/lib/mysql
localhost/mariadb /usr/libexec/mysqld
```

10. データを読み込み、`max_allowed_packet` パラメーターを設定します。

- a. コンテナにログインし、設定を行います。

```
[root@director ~]# podman exec -it <container_id> /bin/bash
()[mysql@5a4e429c6f40 /]$ mysql -u root -e "set global max_allowed_packet =
1073741824;"
()[mysql@5a4e429c6f40 /]$ mysql -u root < /var/lib/mysql/undercloud-all-
databases.sql
()[mysql@5a4e429c6f40 /]$ mysql -u root -e 'flush privileges'
()[mysql@5a4e429c6f40 /]$ exit
exit
```

- b. コンテナを停止します。

```
[root@director ~]# podman stop <container_id>
```

- c. コンテナが動いていないことを確認します。

```
[root@director ~]# podman ps
CONTAINER ID IMAGE COMMAND CREATED STATUS PORTS NAMES
[root@director ~]#
```

11. すべての tripleo サービスを再起動します。

```
[root@director ~]# systemctl start multi-user.target
```