



Red Hat OpenStack Platform 15

Red Hat OpenStack Platform の最新状態の維持

Red Hat OpenStack Platform のマイナーアップデートの実施

Red Hat OpenStack Platform 15 Red Hat OpenStack Platform の最新状態の維持

Red Hat OpenStack Platform のマイナーアップデートの実施

Enter your first name here. Enter your surname here.

Enter your organisation's name here. Enter your organisational division here.

Enter your email address here.

法律上の通知

Copyright © 2022 | You need to change the HOLDER entity in the en-US/Keeping_Red_Hat_OpenStack_Platform_Updated.ent file |.

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

本書では、Red Hat OpenStack Platform 15(Stein)環境を更新する手順について説明します。本書では、Red Hat Enterprise Linux 8 にインストールされたコンテナ化された OpenStack Platform デプロイメントを更新することを前提としています。

目次

第1章 はじめに	3
1.1. ワークフローの概要	3
第2章 アンダークラウドの更新	4
2.1. コンテナ化されたアンダークラウドのマイナーアップデートの実施	4
2.2. オーバークラウドイメージの更新	4
2.3. アンダークラウドアップグレード後の注意事項	5
2.4. 次のステップ	5
第3章 オーバークラウドの更新	6
3.1. オーバークラウドの更新準備タスクの実行	6
3.2. コンテナイメージ準備タスクの実行	6
3.3. すべてのコントローラーノードの更新	7
3.4. すべてのコンピュートノードの更新	7
3.5. 全 HCI コンピュートノードの更新	7
3.6. すべての CEPH STORAGE ノードの更新	9
3.7. データベースのオンライン更新の実施	9
3.8. 更新の最終処理	10
第4章 オーバークラウドのリブート	11
4.1. コントローラーノードおよびコンポーザブルノードのリブート	11
4.2. CEPH STORAGE (OSD) クラスターのリブート	11
4.3. コンピュートノードのリブート	12
4.4. HCI コンピュートノードのリブート	14

第1章 はじめに

本書で説明するワークフローは、お使いの Red Hat OpenStack Platform 15 環境が最新のパッケージおよびコンテナで更新された状態を維持するのに役立ちます。

本ガイドは、以下のバージョンのアップグレードパスを提供します。

古いオーバークラウドバージョン	新しいオーバークラウドバージョン
Red Hat OpenStack Platform 15	Red Hat OpenStack Platform 15.z

1.1. ワークフローの概要

以下の表には、アップグレードのプロセスに必要なステップの概要をまとめています。

ステップ	説明
アンダークラウドの更新	アンダークラウドを最新の OpenStack Platform 15.z バージョンに更新します。
オーバークラウドの更新	オーバークラウドを最新の OpenStack Platform 15.z バージョンに更新します。
Ceph Storage ノードの更新	すべての Ceph Storage サービスをアップグレードします。
アップグレードの最終段階	コンバージェンスのコマンドを実行して、オーバークラウドスタックをリフレッシュします。

第2章 アンダークラウドの更新

以下の手順では、アンダークラウドおよびそのオーバークラウドイメージを最新の Red Hat OpenStack Platform 15 バージョンに更新します。

2.1. コンテナ化されたアンダークラウドのマイナーアップデートの実施

director では、アンダークラウドノード上のパッケージを更新するためのコマンドが提供されています。これにより、OpenStack Platform 環境の現行バージョン内のマイナーアップデートを実行することができます。

手順

1. director に **stack** ユーザーとしてログインします。
2. **dnf** コマンドを実行して、director の主要なパッケージをアップグレードします。

```
$ sudo dnf update -y python3-tripleoclient* openstack-tripleo-common openstack-tripleo-heat-templates
```

3. director は **openstack undercloud upgrade** コマンドを使用して、アンダークラウドの環境を更新します。以下のコマンドを実行します。

```
$ openstack undercloud upgrade
```

4. アンダークラウドのアップグレードプロセスが完了するまで待ちます。
5. アンダークラウドをリブートして、オペレーティングシステムのカーネルとその他のシステムパッケージを更新します。

```
$ sudo reboot
```

6. ノードがブートするまで待ちます。

2.2. オーバークラウドイメージの更新

現在のオーバークラウドイメージを新しいバージョンに置き換える必要があります。新しいイメージにより、director は最新バージョンの OpenStack Platform ソフトウェアを使用してノードのイントロスペクションとプロビジョニングを行うことができますようになります。

前提条件

- アンダークラウドが最新バージョンに更新されていること

手順

1. **stackrc** ファイルを取得します。

```
$ source ~/stackrc
```

2. **stack** ユーザーのホーム下の **images** ディレクトリー (**/home/stack/images**) から既存のイメージを削除します。

-


```
$ rm -rf ~/images/*
```

3. アーカイブを展開します。

```
$ cd ~/images  
$ for i in /usr/share/rhosp-director-images/overcloud-full-latest-15.0.tar /usr/share/rhosp-director-images/ironic-python-agent-latest-15.0.tar; do tar -xvf $i; done  
$ cd ~
```

4. director に最新のイメージをインポートします。

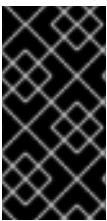
```
$ openstack overcloud image upload --update-existing --image-path /home/stack/images/
```

5. ノードが新しいイメージを使用するように設定します。

```
$ openstack overcloud node configure $(openstack baremetal node list -c UUID -f value)
```

6. 新規イメージが存在することを確認します。

```
$ openstack image list  
$ ls -l /httpboot
```



重要

オーバークラウドノードをデプロイする際には、オーバークラウドイメージのバージョンが、その Heat テンプレートバージョンに対応していることを確認してください。たとえば、OpenStack Platform 15 の Heat テンプレートには、OpenStack Platform 15 のイメージのみを使用してください。

2.3. アンダークラウドアップグレード後の注意事項

- **stack** ユーザーのホームディレクトリーでコアテンプレートのローカルセットを使用している場合には、『オーバークラウドの高度な [カスタマイズ](#)』の「[カスタムのコア Heat テンプレートの使用](#)」に記載の[推奨ワークフロー](#)を使用して、[テンプレートを更新する](#)ようにしてください。オーバークラウドをアップグレードする前に、ローカルコピーを更新する必要があります。

2.4. 次のステップ

アンダークラウドのアップグレードが完了しました。これでオーバークラウドを更新できるようになりました。

第3章 オーバークラウドの更新

以下の手順では、オーバークラウドを更新します。

前提条件

- アンダークラウドが最新バージョンに更新されていること

3.1. オーバークラウドの更新準備タスクの実行

更新するには、**openstack overcloud update prepare** コマンドを実行する必要があります。このコマンドにより、次のタスクが実行されます。

- オーバークラウドのプランを OpenStack Platform 15 に更新する
- 更新に向けてノードを準備する

手順

- stackrc** ファイルを取得します。

```
$ source ~/stackrc
```

- 更新準備コマンドを実行します。

```
$ openstack overcloud update prepare \  
  --templates \  
  -r <ROLES DATA FILE> \  
  -n <NETWORK DATA FILE> \  
  -e <ENVIRONMENT FILE> \  
  -e <ENVIRONMENT FILE> \  
  ...
```

以下のオプションの中で、お使いの環境に適切なオプションを追加します。

- カスタム設定環境ファイル (**-e**)
 - 専用のカスタムロールを使用する場合は、カスタムロール (**roles_data**) のファイルを追加します (**-r**)。
 - カスタムネットワークを使用する場合は、コンポーザブルネットワーク (**network_data**) のファイルを追加します (**-n**)
- 更新の準備が完了するまで待ちます。

3.2. コンテナイメージ準備タスクの実行

オーバークラウドには、更新を実行する前に最新の OpenStack Platform 15 コンテナイメージが必要です。そのためには、**container_image_prepare** 外部更新プロセスを実行します。このプロセスを実行するには、**container_image_prepare** にタグ付けされたタスクに対して **openstack overcloud external-update run** コマンドを実行します。これらのタスクにより以下の操作が実施されます。

- お使いの環境に該当するすべてのコンテナイメージ設定を自動的に準備する。

- 事前にこのオプションを無効にしていない限り、該当するコンテナイメージをアンダークラウドにプルする。

手順

1. **stackrc** ファイルを取得します。

```
$ source ~/stackrc
```

2. **container_image_prepare** にタグ付けされたタスクに対して **openstack overcloud external-update run** コマンドを実行します。

```
$ openstack overcloud external-update run --tags container_image_prepare
```

3.3. すべてのコントローラーノードの更新

以下の手順では、全コントローラーノードを最新バージョンの OpenStack Platform 15 に更新します。このプロセスは、**openstack overcloud update run** コマンドに **--nodes Controller** オプションを指定して、操作をコントローラーノードのみに制限して実行する必要があります。

手順

1. **stackrc** ファイルを取得します。

```
$ source ~/stackrc
```

2. 更新コマンドを実行します。

```
$ openstack overcloud update run --nodes Controller
```

3. コントローラーノードの更新が完了するまで待ちます。

3.4. すべてのコンピュートノードの更新

以下の手順では、全コンピュートノードを最新バージョンの OpenStack Platform 15 に更新します。このプロセスでは、**--nodes Compute** オプションを指定して **openstack overcloud update run** コマンドを実行し、操作をコンピュートノードだけに制限します。

手順

1. **stackrc** ファイルを取得します。

```
$ source ~/stackrc
```

2. 更新コマンドを実行します。

```
$ openstack overcloud update run --nodes Compute
```

3. コンピュートノードの更新が完了するまで待ちます。

3.5. 全 HCI コンピュートノードの更新

以下の手順では、ハイパーコンバージドインフラストラクチャー (HCI) コンピュートノードを更新します。このプロセスには、以下の操作が必要です。

- **openstack overcloud update run** コマンドに **--nodes ComputeHCI** オプションを指定して、操作を HCI ノードのみに制限して実行する
- **openstack overcloud ceph-upgrade run** コマンドを実行し、コンテナ化された Red Hat Ceph Storage 3 クラスターへの更新を実施する

注記

現在、以下の Ansible と **ceph-ansible** の組み合わせがサポートされます。

- **ansible-2.6** と **ceph-ansible-3.2** の組み合わせ
- **ansible-2.4** と **ceph-ansible-3.1** の組み合わせ

ご利用の環境が **ansible-2.6** と **ceph-ansible-3.1** の組み合わせである場合は、以下のコマンドを実行して **ceph-ansible** を最新バージョンに更新します。

```
# subscription-manager repos --enable=rhel-7-server-rhceph-3-tools-rpms
# subscription-manager repos --enable=rhel-7-server-ansible-2.6-rpms
# yum update ceph-ansible
```

手順

1. **stackrc** ファイルを取得します。

```
$ source ~/stackrc
```

2. 更新コマンドを実行します。

```
$ openstack overcloud update run --nodes ComputeHCI
```

3. ノードの更新が完了するまで待ちます。

4. Ceph Storage の更新コマンドを実行します。以下に例を示します。

```
$ openstack overcloud ceph-upgrade run \
  --templates \
  -e <ENVIRONMENT FILE> \
  -e /home/stack/templates/overcloud_images.yaml
```

以下のオプションの中で、お使いの環境に適切なオプションを追加します。

- カスタム設定環境ファイル (**-e**)
- コンテナイメージの場所が記載された環境ファイル (**-e**)。更新のコマンドで **--container-registry-file** の使用に関する警告が表示される場合があることに注意してください。このオプションは非推奨になり、コンテナイメージの環境ファイルには **-e** を使用することが推奨されるようになっているので、この警告は無視して問題ありません。
- 該当する場合は、カスタムロール (**roles_data**) のファイル (**--roles-file**)

- 該当する場合は、コンポーザブルネットワーク (**network_data**) のファイル (**--networks-file**)

5. コンピュート HCI ノードの更新が完了するまで待ちます。

3.6. すべての CEPH STORAGE ノードの更新

以下の手順では、Ceph Storage ノードを更新します。このプロセスでは、以下の操作を行います。

- **--nodes CephStorage** オプションを指定して **openstack overcloud update run** コマンドを実行し、操作を Ceph Storage ノードだけに制限する。
- **openstack overcloud external-update run** コマンドを実行して外部プロセスとして **ceph-ansible** を実行し、Red Hat Ceph Storage 3 コンテナを更新する。

手順

1. **stackrc** ファイルを取得します。

```
$ source ~/stackrc
```

2. 更新コマンドを実行します。

```
$ openstack overcloud update run --nodes CephStorage
```

3. ノードの更新が完了するまで待ちます。

4. Ceph Storage コンテナの更新コマンドを実行します。

```
$ openstack overcloud external-update run --tags ceph
```

5. Ceph Storage コンテナの更新が完了するまで待ちます。

3.7. データベースのオンライン更新の実施

一部のオーバークラウドコンポーネントでは、データベーステーブルのオンラインアップグレード(または移行)が必要です。そのためには、**online_upgrade** 外部更新プロセスを実行します。このプロセスを実行するには、**online_upgrade** にタグ付けされたタスクに対して **openstack overcloud external-update run** コマンドを実行します。これにより、以下のコンポーネントに対してデータベースのオンライン更新が実行されます。

- OpenStack Block Storage (cinder)
- OpenStack Compute (nova)

手順

1. **stackrc** ファイルを取得します。

```
$ source ~/stackrc
```

2. **online_upgrade** にタグ付けされたタスクに対して **openstack overcloud external-update run** コマンドを実行します。

-

```
$ openstack overcloud external-update run --tags online_upgrade
```

3.8. 更新の最終処理

更新には、オーバークラウドスタックを更新する最終ステップが必要です。これにより、スタックのリソース構造が OpenStack Platform 15 の標準のデプロイメントと一致し、今後、通常の **openstack overcloud deploy** の機能を実行できるようになります。

手順

1. **stackrc** ファイルを取得します。

```
$ source ~/stackrc
```

2. 更新の最終処理のコマンドを実行します。

```
$ openstack overcloud update converge \  
  --templates \  
  -e <ENVIRONMENT FILE> \  
  -e <ENVIRONMENT FILE> \  
  ...
```

以下のオプションの中で、お使いの環境に適切なオプションを追加します。

- カスタム設定環境ファイル (**-e**)
 - 該当する場合は、カスタムロール (**roles_data**) のファイル (**--roles-file**)
 - 該当する場合は、コンポーザブルネットワーク (**network_data**) のファイル (**--networks-file**)
3. 更新の最終処理が完了するまで待ちます。

第4章 オーバークラウドのリブート

マイナーバージョンの更新を実施したら、ノードが新しいカーネルまたは新しいシステムレベルのコンポーネントを使用する場合には、オーバークラウドのリブートを実施します。

4.1. コントローラーノードおよびコンポーザブルノードのリブート

コントローラーノードおよびコンポーザブルロールに基づくスタンドアロンのノードをリブートするには、以下の手順を実施します。ただし、これにはコンピューターノードおよび Ceph Storage ノードは含まれません。

手順

1. リブートするノードにログインします。
2. オプション: ノードが Pacemaker リソースを使用している場合は、クラスターを停止します。

```
[heat-admin@overcloud-controller-0 ~]$ sudo pcs cluster stop
```

3. ノードをリブートします。

```
[heat-admin@overcloud-controller-0 ~]$ sudo reboot
```

4. ノードがブートするまで待ちます。
5. サービスを確認します。以下に例を示します。
 - a. ノードが Pacemaker サービスを使用している場合には、ノードがクラスターに再度加わったかどうかを確認します。

```
[heat-admin@overcloud-controller-0 ~]$ sudo pcs status
```

- b. ノードが Systemd サービスを使用している場合には、全サービスが有効化されているかどうかを確認します。

```
[heat-admin@overcloud-controller-0 ~]$ sudo systemctl status
```

- c. ノードがコンテナ化されたサービスを使用している場合には、ノード上の全コンテナがアクティブであることを確認します。

```
[heat-admin@overcloud-controller-0 ~]$ sudo podman ps
```

4.2. CEPH STORAGE (OSD) クラスターのリブート

Ceph Storage (OSD) ノードのクラスターをリブートするには、以下の手順を実施します。

手順

1. Ceph MON またはコントローラーノードにログインして、Ceph Storage Cluster のリバランスを一時的に無効にします。

```
$ sudo podman exec -it ceph-mon-controller-0 ceph osd set noout
$ sudo podman exec -it ceph-mon-controller-0 ceph osd set norebalance
```

2. リブートする最初の Ceph Storage ノードを選択し、そのノードにログインします。
3. ノードをリブートします。

```
$ sudo reboot
```

4. ノードがブートするまで待ちます。
5. ノードにログインして、クラスターのステータスを確認します。

```
$ sudo podman exec -it ceph-mon-controller-0 ceph status
```

pgmap により、すべての **pgs** が正常な状態 (**active+clean**) として報告されることを確認します。

6. ノードからログアウトして、次のノードをリブートし、ステータスを確認します。全 Ceph Storage ノードがリブートされるまで、このプロセスを繰り返します。
7. 完了したら、Ceph MON またはコントローラーノードにログインして、クラスターのリバランスを再度有効にします。

```
$ sudo podman exec -it ceph-mon-controller-0 ceph osd unset noout
$ sudo podman exec -it ceph-mon-controller-0 ceph osd unset norebalance
```

8. 最終のステータスチェックを実行して、クラスターが **HEALTH_OK** を報告していることを確認します。

```
$ sudo podman exec -it ceph-mon-controller-0 ceph status
```

4.3. コンピュートノードのリブート

コンピュートノードをリブートするには、以下の手順を実施します。OpenStack Platform 環境内のインスタンスのダウンタイムを最小限に抑えるために、この手順には、リブートするコンピュートノードからインスタンスを移行するステップも含まれています。これは、以下のワークフローを伴います。

- コンピュートノードをリブートする前に、インスタンスを別のノードに移行するかどうかを決定する
- リブートするコンピュートノードを選択して無効にし、新規インスタンスをプロビジョニングしないようにする
- インスタンスを別のコンピュートノードに移行する
- 空のコンピュートノードをリブートする
- 空のコンピュートノードを有効にする

前提条件

コンピュートノードをリブートする前に、ノードをリブートする間インスタンスを別のコンピュートノードに移行するかどうかを決定する必要があります。

何らかの理由でインスタンスを移行することができない、または移行を希望しない場合には、以下のコマンドラインパラメーターを設定して、コンピュートノードリブート後のインスタンスの状態を制御することができます。

NovaResumeGuestsStateOnHostBoot

リブート後のコンピュートノードで、インスタンスを同じ状態に戻すかどうかを定義します。**False**に設定すると、インスタンスは停止した状態を維持し、手動で起動する必要があります。デフォルト値は **False** です。

NovaResumeGuestsShutdownTimeout

リブートする前に、インスタンスのシャットダウンを待つ秒数。この値を **0** に設定することは推奨されません。デフォルト値は 300 です。

オーバークラウドパラメーターおよびその使用方法に関する全般的な情報は、『[オーバークラウドのパラメーター](#)』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. 全コンピュートノードとその UUID を一覧表示します。

```
$ source ~/stackrc
(undercloud) $ openstack server list --name compute
```

リブートするコンピュートノードの UUID を特定します。

3. アンダークラウドから、コンピュートノードを選択します。そのノードを無効にします。

```
$ source ~/overcloudrc
(overcloud) $ openstack compute service list
(overcloud) $ openstack compute service set [hostname] nova-compute --disable
```

4. コンピュートノード上の全インスタンスを一覧表示します。

```
(overcloud) $ openstack server list --host [hostname] --all-projects
```

5. インスタンスを移行しない場合は、[このステップ](#)に進みます。
6. インスタンスを別のコンピュートノードに移行する場合には、以下のコマンドのいずれかを使用します。

- a. インスタンスを別のホストに移行する。

```
(overcloud) $ openstack server migrate [instance-id] --live [target-host]--wait
```

- b. **nova-scheduler** により対象のホストが自動的に選択されるようにする。

```
(overcloud) $ nova live-migration [instance-id]
```

- c. 一度にすべてのインスタンスのライブマイグレーションを行う。

```
$ nova host-evacuate-live [hostname]
```



注記

nova コマンドで非推奨の警告が表示される可能性があります。無視して問題ありません。

7. 移行が完了するまで待ちます。
8. 正常に移行したことを確認します。

```
(overcloud) $ openstack server list --host [hostname] --all-projects
```

9. 選択したコンピューターノードのインスタンスがなくなるまで、移行を続けます。
10. コンピューターノードにログインします。ノードをリブートします。

```
[heat-admin@overcloud-compute-0 ~]$ sudo reboot
```

11. ノードがブートするまで待ちます。
12. コンピューターノードを再度有効化します。

```
$ source ~/overcloudrc
(overcloud) $ openstack compute service set [hostname] nova-compute --enable
```

13. コンピューターノードが有効化されているかどうかを確認します。

```
(overcloud) $ openstack compute service list
```

4.4. HCI コンピューターノードのリブート

以下の手順では、コンピューターハイパーコンバージドインフラストラクチャー (HCI) ノードをリブートします。

手順

1. Ceph MON またはコントローラーノードにログインして、Ceph MON コンテナの名前を特定します。

```
$ sudo podman ps | grep -i ceph | grep -i mon
45fe68d340e5 docker-registry.upshift.redhat.com/ceph/rhceph-4.0-rhel8:latest
```

2. **CEPH_MON_CONTAINER** 変数をコンテナの名前に設定します。

```
$ CEPH_MON_CONTAINER=ceph-mon-controller-0
```

3. **CEPH_MON_CONTAINER** 変数を使用して Ceph コマンドを実行できることを確認します。

```
$ sudo podman exec $CEPH_MON_CONTAINER ceph -s
```

4. Ceph MON またはコントローラーノードから、Ceph Storage クラスターのリバランスを一時的に無効にします。

```
$ sudo podman exec $CEPH_MON_CONTAINER ceph osd set noout
$ sudo podman exec $CEPH_MON_CONTAINER ceph osd set norebalance
```

5. アンダークラウドに **stack** ユーザーとしてログインします。
6. 全コンピューターノードとその UUID を一覧表示します。

```
$ source ~/stackrc
(undercloud) $ openstack server list --name compute
```

リポートするコンピューターノードの UUID を特定します。

7. アンダークラウドから、コンピューターノードを選択し、そのノードを無効にします。

```
$ source ~/overcloudrc
(overcloud) $ openstack compute service list
(overcloud) $ openstack compute service set [hostname] nova-compute --disable
```

8. コンピューターノード上の全インスタンスを一覧表示します。

```
(overcloud) $ openstack server list --host [hostname] --all-projects
```

9. 以下のコマンドの1つを使用して、インスタンスを移行します。

- a. 選択した特定のホストにインスタンスを移行する。

```
(overcloud) $ openstack server migrate [instance-id] --live [target-host]--wait
```

- b. **nova-scheduler** により対象のホストが自動的に選択されるようにする。

```
(overcloud) $ nova live-migration [instance-id]
```

- c. 一度にすべてのインスタンスのライブマイグレーションを行う。

```
$ nova host-evacuate-live [hostname]
```



注記

nova コマンドで非推奨の警告が表示される可能性があります、無視して問題ありません。

10. 移行が完了するまで待ちます。
 11. 移行が正常に完了したことを確認します。
- ```
(overcloud) $ openstack server list --host [hostname] --all-projects
```
12. 選択したコンピューターノードのインスタンスがなくなるまで、移行を続けます。
  13. Ceph MON またはコントローラーノードにログインし、クラスタのステータスを確認します。

```
$ sudo podman exec $CEPH_MON_CONTAINER ceph -s
```

**pgmap** により、すべての **pgs** が正常な状態 (**active+clean**) として報告されることを確認します。

14. コンピュート HCI ノードをリブートします。

```
$ sudo reboot
```

15. ノードがブートするまで待ちます。

16. コンピュートノードを再度有効化します。

```
$ source ~/overcloudrc
(overcloud) $ openstack compute service set [hostname] nova-compute --enable
```

17. コンピュートノードが有効化されていることを確認します。

```
(overcloud) $ openstack compute service list
```

18. ノードからログアウトして、次のノードをリブートし、ステータスを確認します。全 Ceph Storage ノードがリブートされるまで、このプロセスを繰り返します。

19. 完了したら、Ceph MON またはコントローラーノードにログインして、クラスターのリバランスを再度有効にします。

```
$ sudo podman exec $CEPH_MON_CONTAINER ceph osd unset noout
$ sudo podman exec $CEPH_MON_CONTAINER ceph osd unset norebalance
```

20. 最終のステータスチェックを実行して、クラスターが **HEALTH\_OK** を報告していることを確認します。

```
$ sudo podman exec $CEPH_MON_CONTAINER ceph status
```