



OpenShift Container Platform 4.5

RHV へのインストール

OpenShift Container Platform RHV クラスターのインストール

OpenShift Container Platform 4.5 RHV へのインストール

OpenShift Container Platform RHV クラスターのインストール

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 © 2021 | You need to change the HOLDER entity in the en-US/Installing_on_RHV.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 Virtualization に OpenShift Container Platform クラスターをインストールし、アンインストールする方法について説明します。

目次

第1章 RHV へのインストール	4
1.1. {RH-VIRTUALIZATION} へのクラスターのクイックインストール	4
1.1.1. 前提条件	5
1.1.2. OpenShift Container Platform のインターネットアクセスおよび Telemetry アクセス	5
1.1.3. RHV 環境の要件	6
1.1.4. RHV 環境の要件の確認	7
1.1.5. RHV でのネットワーク環境の準備	9
1.1.6. RHV 用の CA 証明書の設定	10
1.1.7. SSH プライベートキーの生成およびエージェントへの追加	11
1.1.8. インストールプログラムの取得	12
1.1.9. クラスターのデプロイ	13
第2章 バイナリーのダウンロードによる CLI のインストール	17
2.1. LINUX への CLI のインストール	17
2.2. WINDOWS での CLI のインストール	17
2.3. MACOS への CLI のインストール	18
第3章 クラスターへのログイン	19
3.1. クラスターステータスの確認	19
3.2. RHV での OPENSIFT CONTAINER PLATFORM WEB コンソールへのアクセス	20
3.3. RED HAT VIRTUALIZATION (RHV) へのインストールに関するよくある問題のトラブルシューティング	20
3.3.1. CPU 負荷が増大し、ノードが Not Ready 状態になる	20
3.3.2. OpenShift Container Platform クラスター API に接続できない	21
3.4. インストール後のタスク	21
3.5. カスタマイズによる RHV へのクラスターのインストール	22
3.5.1. 前提条件	23
3.5.2. OpenShift Container Platform のインターネットアクセスおよび Telemetry アクセス	24
3.5.3. RHV 環境の要件	24
3.5.4. RHV 環境の要件の確認	25
3.5.5. RHV でのネットワーク環境の準備	27
3.5.6. RHV 用の CA 証明書の設定	28
3.5.7. SSH プライベートキーの生成およびエージェントへの追加	29
3.5.8. インストールプログラムの取得	30
3.5.9. インストール設定ファイルの作成	31
3.5.9.1. Red Hat Virtualization (RHV) のサンプル install-config.yaml ファイル	34
3.5.9.2. インストール設定パラメーター	36
3.5.9.2.1. 必須設定パラメーター	36
3.5.9.2.2. ネットワーク設定パラメーター	38
3.5.9.2.3. オプションの設定パラメーター	52
3.5.9.2.4. 追加の Red Hat Virtualization (RHV) 設定パラメーター	86
3.5.9.2.5. マシンプールの追加 RHV パラメーター	93
3.5.10. クラスターのデプロイ	102
3.5.11. バイナリーのダウンロードによる CLI のインストール	103
3.5.11.1. Linux への CLI のインストール	103
3.5.11.2. Windows での CLI のインストール	104
3.5.11.3. macOS への CLI のインストール	104
3.5.12. クラスターへのログイン	105
3.5.13. クラスターステータスの確認	105
3.5.14. RHV での OpenShift Container Platform Web コンソールへのアクセス	106
3.5.15. Red Hat Virtualization (RHV) へのインストールに関するよくある問題のトラブルシューティング	107
3.5.15.1. CPU 負荷が増大し、ノードが Not Ready 状態になる	107

3.5.15.2. OpenShift Container Platform クラスター API に接続できない	107
3.5.16. インストール後のタスク	108
3.5.17. 次のステップ	108
3.6. RHV でのクラスターのアンインストール	108
3.6.1. インストーラーでプロビジョニングされるインフラストラクチャーを使用するクラスターの削除	108

第1章 RHV へのインストール

1.1. {RH-VIRTUALIZATION} へのクラスタのクイックインストール



警告

既知の問題により、このデフォルトのインストール手順は Red Hat Virtualization (RHV) 4.4.1 の OpenShift Container Platform バージョン 4.4 および 4.5 では機能しません。この不具合は RHV 4.4.2 で修正されました。

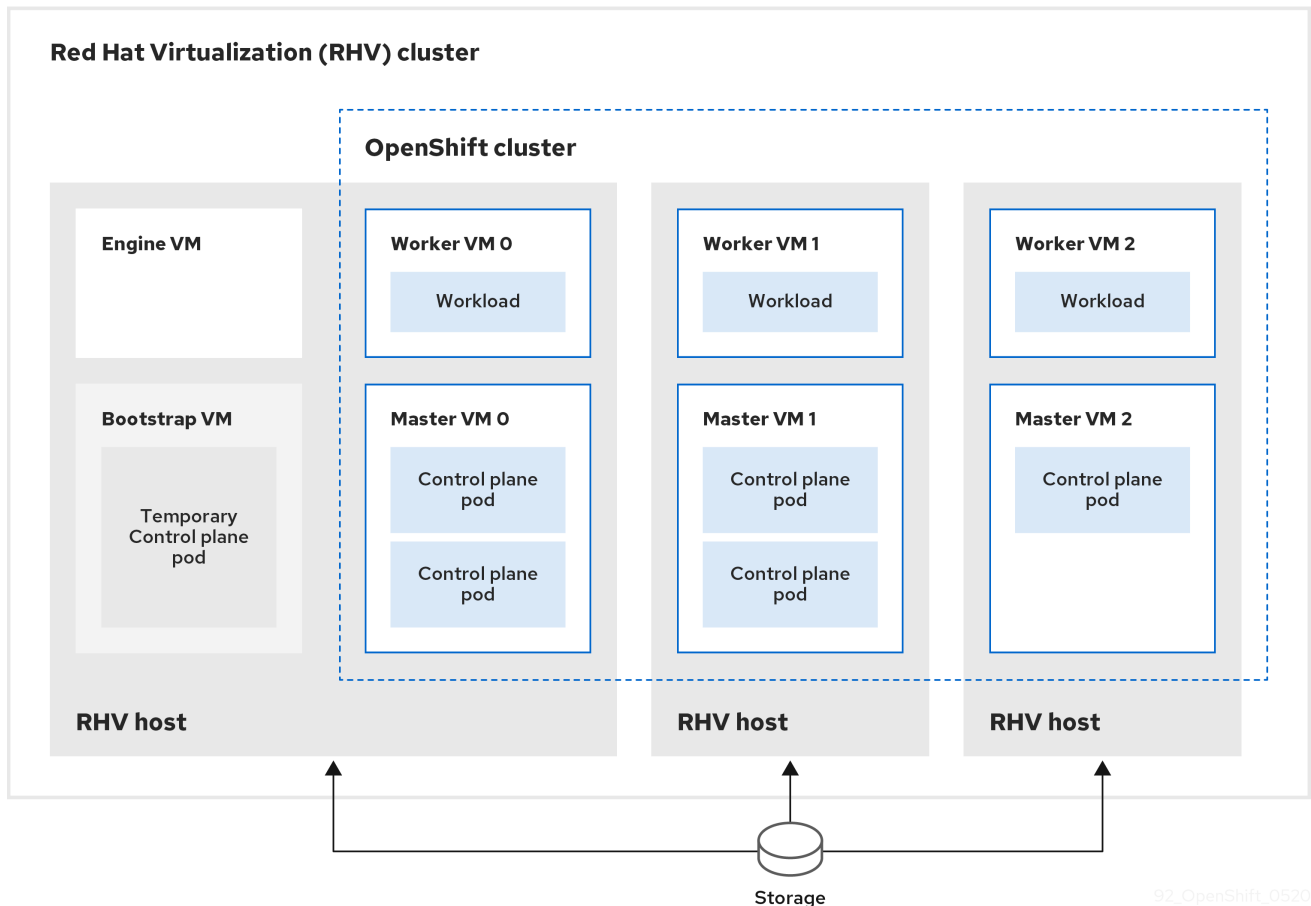
代わりに、[カスタマイズ](#)を使用した [RHV へのクラスタのインストール](#)の手順を実行します。



警告

OpenShift Container Platform バージョン 4.6 を Red Hat Virtualization (RHV) にインストールするには、RHV バージョン 4.4 が必要です。RHV 4.3 で以前のバージョンの OpenShift Container Platform を実行している場合は、これを OpenShift Container Platform バージョン 4.6 に更新しないでください。Red Hat は、RHV バージョン 4.3 での OpenShift Container Platform バージョン 4.6 の実行をテストしていないため、この組み合わせをサポートしません。詳細は、「[OpenShift Container Platform 4.x Tested Integrations \(x86_x64\)](#)」を参照してください。

以下の図に示されるように、デフォルトの、カスタマイズされていない OpenShift Container Platform クラスタを Red Hat Virtualization (RHV) クラスタにすばやくインストールできます。



92_OpenShift_0520

インストールプログラムは、インストーラーでプロビジョニングされるインフラストラクチャーを使用してクラスタの作成およびデプロイを自動化します。

デフォルトのクラスタをインストールするには、環境を準備し、インストールプログラムを実行してプロンプトに応答します。次に、インストールプログラムは OpenShift Container Platform クラスタを作成します。

デフォルトクラスタの代替インストール方法については、[カスタマイズによるクラスタのインストール](#)について参照してください。



注記

このインストールプログラムは、Linux および macOS でのみ利用できます。

1.1.1. 前提条件

- [OpenShift Container Platform のインストールおよび更新](#) プロセスについての詳細を確認します。
- ファイアウォールを使用する場合、クラスタがアクセスする必要のある[サイト](#)を許可するようにファイアウォールを設定します。

1.1.2. OpenShift Container Platform のインターネットアクセスおよび Telemetry アクセス

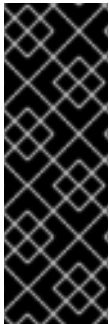
OpenShift Container Platform 4.5 では、クラスタをインストールするためにインターネットアクセスが必要になります。クラスタの健全性および正常に実行された更新についてのメトリクスを提供す

るためにデフォルトで実行される Telemetry サービスにもインターネットアクセスが必要です。クラスターがインターネットに接続されている場合、Telemetry は自動的に実行され、クラスターは [Red Hat OpenShift Cluster Manager \(OCM\)](#) に登録されます。

Red Hat OpenShift Cluster Manager インベントリが Telemetry によって自動的に維持されるか、または OCM を手動で使っているかのいずれによって正常であることを確認した後に、[subscription watch](#) を使用して、アカウントまたはマルチクラスターレベルで OpenShift Container Platform サブスクリプションを追跡します。

インターネットへのアクセスは以下を実行するために必要です。

- [Red Hat OpenShift Cluster Manager](#) ページにアクセスし、インストールプログラムをダウンロードし、サブスクリプション管理を実行します。クラスターにインターネットアクセスがあり、Telemetry を無効にしない場合、そのサービスは有効なサブスクリプションでクラスターを自動的に使用します。
- クラスターのインストールに必要なパッケージを取得するために [Quay.io](#) にアクセスします。
- クラスターの更新を実行するために必要なパッケージを取得します。



重要

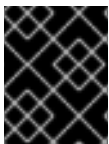
クラスターでインターネットに直接アクセスできない場合、プロビジョニングする一部のタイプのインフラストラクチャーでネットワークが制限されたインストールを実行できます。このプロセスで、必要なコンテンツをダウンロードし、これを使用してミラーレジストリーにクラスターのインストールおよびインストールプログラムの生成に必要なパッケージを設定します。インストールタイプによっては、クラスターのインストール環境でインターネットアクセスが不要となる場合があります。クラスターを更新する前に、ミラーレジストリーのコンテンツを更新します。

1.1.3. RHV 環境の要件

OpenShift Container Platform クラスターをインストールし、実行するには、RHV 環境が以下の要件を満たしている必要があります。これらの要件を満たさないと、エラーが発生する可能性があります。

CPU、メモリー、ストレージについての以下の要件は、インストールプログラムが作成する仮想マシンのデフォルト数で乗算した **デフォルト** 値に基づいています。

デフォルトでは、インストールプログラムは、1つのブートストラップマシンを含む7つのマシンをインストールプロセスで作成します。インストールプログラムが完了すると、ブートストラップマシンが削除され、そのリソースが解放されます。カスタムインストールを実行する場合は、インストールプログラムが作成する仮想マシンの数を増やすことができます。



重要

`install_config.yaml` ファイルで仮想マシンまたはリソースの数を増やす場合は、これらの要件も増やす必要があります。

要件

- RHV バージョン 4.3.10 以降。
- RHV 環境に **Up** 状態のデータセンターが1つあること。
- RHV データセンターに RHV クラスターが含まれていること。

- RHV クラスターに OpenShift Container Platform クラスター専用の以下のリソースがあること。
 - 最小 28 vCPU (インストール時に作成される 7 仮想マシンのそれぞれに 4 vCPU)。
 - 以下を含む 112 GiB 以上の RAM。
 - 一時的なコントロールプレーンを提供するブートストラップマシン用に 16 GiB 以上。
 - コントロールプレーンを提供する 3 つのコントロールプレーンマシンのそれぞれに 16 GiB 以上。
 - アプリケーションワークロードを実行する 3 つのコンピュートマシンのそれぞれに 16 GiB 以上。
- RHV ストレージドメインは、[これらの etcd バックエンドのパフォーマンス要件](#) を満たす必要があります。
- 実稼働環境では各仮想マシンに 120 GiB 以上を指定する必要があるため、ストレージドメインには OpenShift Container Platform クラスター用に 840 GiB 以上が必要になります。リソースに制約のある環境または非実稼働環境では、各仮想マシンに 32 GiB 以上を指定する必要があるため、ストレージドメインには OpenShift Container Platform クラスター用に 230 GiB 以上が必要になります。
- RHV クラスターのインターネット接続へのアクセス。これは、インストールおよび更新時に Red Hat Ecosystem Catalog からイメージをダウンロードし、Telemetry サービスでサブスクリプションとエンタイトルメントのプロセスを単純化できるようにするために必要です。
- RHV クラスターに RHV Manager の REST API にアクセスできる仮想ネットワークがあること。インストーラーが作成する仮想マシンが DHCP を使用して IP アドレスを取得するため、DHCP がこのネットワークで有効にされていることを確認します。

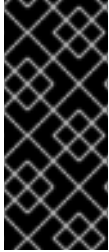


注記

- すべてのホストには、それらの操作および OpenShift Container Platform 以外の操作に使用するもの**のほかに**、必要となるメモリーおよび CPU リソースがなければなりません。
- OpenShift Container Platform と RHV のリリースサイクルは異なり、テストされるバージョンは両方の製品のリリース日によって変わる可能性があります。
- ブートストラップマシンは、インストールプログラムが OpenShift Container Platform クラスターを作成する間に一時的なコントロールプレーンを提供します。クラスターの作成後、インストールプログラムはブートストラップマシンを削除し、そのリソースを解放します。

1.1.4. RHV 環境の要件の確認

RHV 環境が OpenShift Container Platform クラスターをインストールし、実行するための要件を満たしていることを確認します。これらの要件を満たさないと、エラーが発生する可能性があります。



重要

これらの要件は、インストールプログラムがコントロールプレーンおよびコンピュータマシンの作成に使用するデフォルトのリソースに基づいています。これらのリソースには、vCPU、メモリー、およびストレージが含まれます。これらのリソースを変更するか、または OpenShift Container Platform マシンの数を増やす場合は、これらの要件を適宜調整します。

手順

1. RHV のバージョンを確認します。
 - a. RHV Administration Portal の右上にある ? ヘルプアイコンをクリックし、**About** を選択します。
 - b. 開いているウィンドウで、**RHV Software Version** が **4.3.10** 以上であることを確認します。
2. データセンター、クラスター、およびストレージを検査します。
 - a. RHV 管理ポータルで、**Compute** → **Data Centers** をクリックします。
 - b. OpenShift Container Platform をインストールする予定のデータセンターに緑色の上矢印 (Up) が表示されることを確認します。
 - c. そのデータセンターの名前をクリックします。
 - d. データセンターの詳細の **Storage** タブで、OpenShift Container Platform をインストールする予定のストレージドメインが **Active** であることを確認します。
 - e. 後で使用できるように **ドメイン名** を記録します。
 - f. **空き領域** に 230 GiB 以上あることを確認します。
 - g. ストレージドメインが [これらの etcd バックエンドのパフォーマンス要件](#) を満たしていることを確認します。これは、[fio パフォーマンスベンチマークツールを使用して測定](#) できます。
 - h. データセンターの詳細で、**Clusters** タブをクリックします。
 - i. OpenShift Container Platform をインストールする予定の RHV クラスターを見つけます。後で使用できるようにクラスター名を記録します。
3. RHV ホストリソースを確認します。
 - a. RHV 管理ポータルで、**Compute** > **Clusters** をクリックします。
 - b. OpenShift Container Platform をインストールする予定のクラスターをクリックします。
 - c. クラスターの詳細で、**Hosts** タブをクリックします。
 - d. ホストを検査し、それらに OpenShift Container Platform クラスター **専用** として利用可能な **論理 CPU コア** の合計が 28 つ以上であることを確認します。
 - e. 後で使用できるように、利用可能な **論理 CPU コア** の数を記録します。
 - f. これらの CPU コアが分散され、インストール時に作成された 7 つの仮想マシンのそれぞれに 4 つのコアを持たせることができることを確認します。

- g. ホストには、以下の OpenShift Container Platform マシンのそれぞれの要件を満たすように **新規仮想マシンをスケジュールするための最大空きメモリー** として 112 GiB があることを確認します。
- ブートストラップマシンに 16 GiB が必要です。
 - 3つのコントロールプレーンマシンのそれぞれに 16 GiB が必要です。
 - 3つのコンピュートマシンのそれぞれに 16 GiB が必要です。
- h. 後で使用できるように **新規仮想マシンをスケジュールするための最大空きメモリー** の量を記録します。
4. OpenShift Container Platform をインストールするための仮想ネットワークが RHV Manager の REST API にアクセスできることを確認します。このネットワーク上の仮想マシンから、RHV Manager の REST API で curl コマンドを使用します。以下の形式を使用します。

```
$ curl -k -u <username>@<profile>:<password> \ ❶
https://<engine-fqdn>/ovirt-engine/api ❷
```

❶ **<username>** に、RHV 管理者のユーザー名を指定します。**<profile>** には、ログインプロファイルを指定します。ログインプロファイルは、RHV Administration Portal ログインページに移動し、**Profile** ドロップダウンリストで確認できます。**<password>** に、管理者パスワードを指定します。

❷ **<engine-fqdn>** に、RHV 環境の完全修飾ドメイン名を指定します。

以下は例になります。

```
$ curl -k -u rhvadmin@internal:pw123 \
https://rhv-env.virtlab.example.com/ovirt-engine/api
```

1.1.5. RHV でのネットワーク環境の準備

OpenShift Container Platform クラスターの 3 つの静的 IP アドレスを設定し、これらのアドレスの 2 つを使用して DNS エントリーを作成します。

手順

1. 静的 IP アドレスを予約します。
 - a. OpenShift Container Platform をインストールするネットワークで、DHCP リースプール外にある 3 つの静的 IP アドレスを特定します。
 - b. このネットワーク上のホストに接続し、それぞれの IP アドレスが使用されていないことを確認します。たとえば、Address Resolution Protocol (ARP) を使用して、IP アドレスのいずれにもエントリーがないことを確認します。

```
$ arp 10.35.1.19
```

出力例

```
10.35.1.19 (10.35.1.19) -- no entry
```

- c. ネットワーク環境の標準的な方法に従って、3つの静的 IP アドレスを予約します。
 - d. 今後の参照用にこれらの IP アドレスを記録します。
2. 以下の形式を使用して、OpenShift Container Platform REST API およびアプリケーションドメイン名の DNS エントリーを作成します。

```
api.<cluster-name>.<base-domain> <ip-address> ①
*.apps.<cluster-name>.<base-domain> <ip-address> ②
```

- ① **<cluster-name>**、**<base-domain>**、および **<ip-address>** には、クラスター名、ベースドメイン、および OpenShift Container Platform API の静的 IP アドレスを指定します。
- ② Ingress およびロードバランサー用に OpenShift Container Platform アプリケーションのクラスター名、ベースドメイン、および静的 IP アドレスを指定します。

以下は例になります。

```
api.my-cluster.virtlab.example.com 10.35.1.19
*.apps.my-cluster.virtlab.example.com 10.35.1.20
```



注記

3つ目の静的 IP アドレスには DNS エントリーは必要ありません。OpenShift Container Platform クラスターは、その内部 DNS サービスにこのアドレスを使用します。

1.1.6. RHV 用の CA 証明書の設定

Red Hat Virtualization (RHV) Manager から CA 証明書をダウンロードし、インストールマシンにこれを設定します。

RHV Manager からの Web サイトまたは **curl** コマンドを使用して、証明書をダウンロードできます。

その後、インストールプログラムに証明書を提供します。

手順

1. 以下の2つの方法のいずれかを使用して CA 証明書をダウンロードします。
 - Manager の Web ページ (<https://<engine-fqdn>/ovirt-engine/>) に移動します。次に、**Downloads** で **CA Certificate** のリンクをクリックします。
 - 以下のコマンドを実行します。

```
$ curl -k 'https://<engine-fqdn>/ovirt-engine/services/pki-resource?resource=ca-certificate&format=X509-PEM-CA' -o /tmp/ca.pem ①
```

- ① **<engine-fqdn>** には、RHV Manager の完全修飾ドメイン名 (例: **rhv-env.virtlab.example.com**) を指定します。
2. ルートレスユーザーに Manager へのアクセスを付与するように CA ファイルを設定します。CA ファイルのパーミッションを 8 進数の **0644** に設定します (シンボリック値: **-rw-r--r--**):

```
$ sudo chmod 0644 /tmp/ca.pem
```

- Linux の場合は、サーバー証明書のディレクトリーに CA 証明書をコピーします。-p を使用してパーミッションを保存します。

```
$ sudo cp -p /tmp/ca.pem /etc/pki/ca-trust/source/anchors/ca.pem
```

- オペレーティングシステム用の証明書マネージャーに証明書を追加します。

- MacOS の場合は、証明書ファイルをダブルクリックして、**Keychain Access** ユーティリティーを使用してファイルを **System** キーチェーンに追加します。
- Linux の場合は、CA 信頼を更新します。

```
$ sudo update-ca-trust
```



注記

独自の認証局を使用する場合は、システムがこれを信頼することを確認します。

その他のリソース

詳細は、RHV ドキュメントの「[Authentication and Security](#)」を参照してください。

1.1.7. SSH プライベートキーの生成およびエージェントへの追加

クラスターでインストールのデバッグまたは障害復旧を実行する必要がある場合、**ssh-agent** とインストールプログラムの両方に SSH キーを指定する必要があります。このキーを使用してパブリッククラスターのブートストラップマシンにアクセスし、インストールの問題をトラブルシューティングできます。



注記

実稼働環境では、障害復旧およびデバッグが必要です。

このキーを使用して、ユーザー **core** としてマスターノードに対して SSH を実行できます。クラスターをデプロイする際に、キーは **core** ユーザーの **~/.ssh/authorized_keys** 一覧に追加されます。

手順

- パスワードなしの認証に設定されている SSH キーがコンピューター上にない場合は、これを作成します。たとえば、Linux オペレーティングシステムを使用するコンピューターで以下のコマンドを実行します。

```
$ ssh-keygen -t ed25519 -N ""
-f <path>/<file_name> ①
```

- ① **~/.ssh/id_rsa** などの、新規 SSH キーのパスおよびファイル名を指定します。既存のキーペアがある場合は、公開鍵が **~/.ssh** ディレクトリーにあることを確認します。

このコマンドを実行すると、指定した場所にパスワードを必要としない SSH キーが生成されます。



注記

FIPS で検証済み/進行中のモジュール (Modules in Process) 暗号ライブラリーを使用する OpenShift Container Platform クラスタを **x86_64** アーキテクチャーにインストールする予定の場合は、**ed25519** アルゴリズムを使用するキーは作成しないでください。代わりに、**rsa** アルゴリズムまたは **ecdsa** アルゴリズムを使用するキーを作成します。

2. **ssh-agent** プロセスをバックグラウンドタスクとして開始します。

```
$ eval "$(ssh-agent -s)"
```

出力例

```
Agent pid 31874
```

クラスタが FIPS モードにある場合は、FIPS 準拠のアルゴリズムのみを使用して SSH キーを生成します。鍵は RSA または ECDSA のいずれかである必要があります。

1. SSH プライベートキーを **ssh-agent** に追加します。

```
$ ssh-add <path>/<file_name> 1
```

出力例

```
Identity added: /home/<you>/<path>/<file_name> (<computer_name>)
```

- 1 **~/ssh/id_rsa** などの、SSH プライベートキーのパスおよびファイル名を指定します。

次のステップ

- OpenShift Container Platform をインストールする際に、SSH パブリックキーをインストールプログラムに指定します。

1.1.8. インストールプログラムの取得

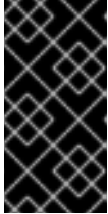
OpenShift Container Platform をインストールする前に、インストールファイルをローカルコンピューターにダウンロードします。

前提条件

- Linux または macOS を使用するコンピューターからクラスタをインストールする必要があります。
- インストールプログラムをダウンロードするには、500 MB のローカルディスク領域が必要です。

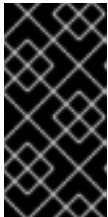
手順

1. Red Hat OpenShift Cluster Manager サイトの「[Infrastructure Provider](#)」ページにアクセスします。Red Hat アカウントがある場合は、認証情報を使ってログインします。アカウントがない場合はこれを作成します。
2. 選択するインストールタイプのページに移動し、オペレーティングシステムのインストールプログラムをダウンロードし、ファイルをインストール設定ファイルを保存するディレクトリに配置します。



重要

インストールプログラムは、クラスターのインストールに使用するコンピューターにいくつかのファイルを作成します。クラスターインストールの完了後は、インストールプログラムおよびインストールプログラムが作成するファイルの両方を保持する必要があります。



重要

インストールプログラムで作成されたファイルを削除しても、クラスターがインストール時に失敗した場合でもクラスターは削除されません。特定のクラウドプロバイダー用に記載された OpenShift Container Platform のアンインストール手順を完了して、クラスターを完全に削除する必要があります。

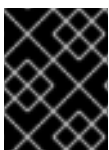
3. インストールプログラムを展開します。たとえば、Linux オペレーティングシステムを使用するコンピューターで以下のコマンドを実行します。

```
$ tar xvf <installation_program>.tar.gz
```

4. Red Hat OpenShift Cluster Manager サイトの「[Pull Secret](#)」ページから、インストールプルシークレットを **.txt** ファイルとしてダウンロードします。このプルシークレットを使用し、OpenShift Container Platform コンポーネントのコンテナイメージを提供する Quay.io など、組み込まれた各種の認証局によって提供されるサービスで認証できます。

1.1.9. クラスターのデプロイ

互換性のあるクラウドプラットフォームに OpenShift Container Platform をインストールできます。



重要

インストールプログラムの **create cluster** コマンドは、初期インストール時に1回だけ実行できます。

前提条件

- インストーラーを実行するマシンから、**ovirt-imageio** ポートを Engine に開きます。デフォルトでは、ポートは **54322** です。
- OpenShift Container Platform インストールプログラム、およびクラスターのプルシークレットを取得します。

手順

1. インストールプログラムを実行します。

```
$ ./openshift-install create cluster --dir=<installation_directory> \ ❶
--log-level=info ❷
```

- ❶ <installation_directory> の場合、インストールプログラムが作成するファイルを保存するためにディレクトリー名を指定します。
- ❷ 異なるインストールの詳細情報を表示するには、**info** ではなく、**warn**、**debug**、または **error** を指定します。



重要

空のディレクトリーを指定します。ブートストラップ X.509 証明書などの一部のインストールアセットの有効期限は短く設定されているため、インストールディレクトリーを再利用することができません。別のクラスターインストールの個別のファイルを再利用する必要がある場合は、それらをディレクトリーにコピーすることができます。ただし、インストールアセットのファイル名はリリース間で変更される可能性があります。インストールファイルを以前のバージョンの OpenShift Container Platform からコピーする場合は注意してコピーを行ってください。

インストールプログラムのプロンプトに対応します。

- a. オプション: **SSH Public Key** には、パスワードなしのパブリックキー (例: `~/.ssh/id_rsa.pub`) を選択します。このキーは、新規 OpenShift Container Platform クラスターとの接続を認証します。



注記

インストールのデバッグまたは障害復旧を実行する必要がある実稼働用の OpenShift Container Platform クラスターには、**ssh-agent** プロセスが使用する SSH キーを選択します。

- b. **Platform** には、**ovirt** を選択します。
- c. **Enter oVirt's API endpoint URL** に、この形式を使用して RHV API の URL を入力します。

```
https://<engine-fqdn>/ovirt-engine/api ❶
```

- ❶ <engine-fqdn> に、RHV 環境の完全修飾ドメイン名を指定します。

以下は例になります。

```
$ curl -k -u ovirtadmin@internal:pw123 \
https://rhv-env.virtlab.example.com/ovirt-engine/api
```

- d. **Is the oVirt CA trusted?** には、CA 証明書がすでに設定されているため **Yes** を入力します。そうでない場合は、**No** と入力します。
- e. **oVirt's CA bundle** には、前の質問で **Yes** を入力している場合には、`/etc/pki/ca-trust/source/anchors/ca.pem` の内容をコピーし、ここに貼り付けます。その後、**Enter** を 2 回押します。そうでない場合、つまり、前の質問で **No** と入力している場合は、この質問

は表示されません。

- f. **oVirt engine username** には、この形式を使用して RHV 管理者のユーザー名およびプロフィールを入力します。

`<username>@<profile>` **1**

- 1** **<username>** に、RHV 管理者のユーザー名を指定します。**<profile>** には、ログインプロフィールを指定します。ログインプロフィールは、RHV Administration Portal ログインページに移動し、**Profile** ドロップダウンリストで確認できます。ユーザー名とプロフィールは以下のようになります。

`admin@internal`

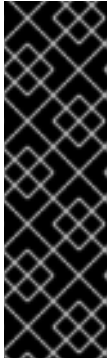
- g. **oVirt engine password** に、RHV 管理者パスワードを入力します。
- h. **oVirt cluster** には、OpenShift Container Platform をインストールするためのクラスターを選択します。
- i. **oVirt storage domain** には、OpenShift Container Platform をインストールするためのストレージドメインを選択します。
- j. **oVirt network** には、RHV Manager REST API へのアクセスのある仮想ネットワークを選択します。
- k. **Internal API Virtual IP** に、クラスターの REST API とは別の静的 IP アドレスを入力します。
- l. **Internal DNS Virtual IP** に、クラスターの内部 DNS サービスとは別の静的 IP アドレスを入力します。
- m. **Ingress virtual IP** に、ワイルドカードアプリドメイン用に予約した静的 IP アドレスを入力します。
- n. **Base Domain** に、OpenShift Container Platform クラスターのベースドメインを入力します。このクラスターが外部に公開される場合、これは DNS インフラストラクチャーが認識する有効なドメインである必要があります。たとえば、**virtlab.example.com** を入力します。
- o. **Cluster Name** に、クラスターの名前を入力します。例: **my-cluster** OpenShift Container Platform REST API およびアプリケーションドメイン名向けに作成した外部登録/解決可能な DNS エントリーのクラスター名を使用します。インストールプログラムは、この名前を RHV 環境のクラスターにも指定します。
- p. **Pull secret** には、先にダウンロードした **pull-secret.txt** ファイルからプルシークレットをコピーし、ここに貼り付けます。Red Hat OpenShift Cluster Manager サイトの「[Pull Secret](#)」ページから同じプルシークレットのコピーを取得することもできます。



注記

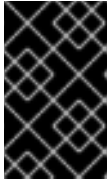
ホストに設定した AWS アカウントにクラスターをデプロイするための十分なパーミッションがない場合、インストールプログラムは停止し、不足しているパーミッションが表示されます。

クラスタのデプロイメントが完了すると、Web コンソールへのリンクや **kubeadmin** ユーザーの認証情報を含む、クラスタにアクセスするための指示がターミナルに表示されます。



重要

インストールプログラムが生成する Ignition 設定ファイルには、24 時間が経過すると期限切れになり、その後に更新される証明書が含まれます。証明書を更新する前にクラスタが停止し、24 時間経過した後にクラスタを再起動すると、クラスタは期限切れの証明書を自動的に復元します。例外として、kubelet 証明書を回復するために保留状態の **node-bootstrapper** 証明書署名要求 (CSR) を手動で承認する必要があります。詳細は、**コントロールプレーン証明書の期限切れの状態からのリカバリー** についてのドキュメントを参照してください。



重要

インストールプログラム、またはインストールプログラムが作成するファイルを削除することはできません。これらはいずれもクラスタを削除するために必要になります。

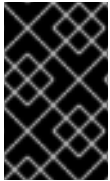


重要

クラスタのインストールに必要な手順を完了している必要があります。残りの手順では、クラスタを検証し、インストールのトラブルシューティングを行う方法を説明します。

第2章 バイナリーのダウンロードによる CLI のインストール

コマンドラインインターフェースを使用して OpenShift Container Platform と対話するために CLI (**oc**) をインストールすることができます。**oc** は Linux、Windows、または macOS にインストールできます。



重要

以前のバージョンの **oc** をインストールしている場合、これを使用して OpenShift Container Platform 4.5 のすべてのコマンドを実行することはできません。新規バージョンの **oc** をダウンロードし、インストールします。

2.1. LINUX への CLI のインストール

以下の手順を使用して、OpenShift CLI (**oc**) バイナリーを Linux にインストールできます。

手順

1. Red Hat OpenShift Cluster Manager サイトの「[Infrastructure Provider](#)」ページに移動します。
2. インフラストラクチャプロバイダーを選択し、(該当する場合は) インストールタイプを選択します。
3. **Command-line interface** セクションで、ドロップダウンメニューの **Linux** を選択し、**Download command-line tools** をクリックします。
4. アーカイブを展開します。

```
$ tar xvzf <file>
```

5. **oc** バイナリーを、**PATH** にあるディレクトリーに配置します。**PATH** を確認するには、以下のコマンドを実行します。

```
$ echo $PATH
```

CLI のインストール後は、**oc** コマンドを使用して利用できます。

```
$ oc <command>
```

2.2. WINDOWS での CLI のインストール

以下の手順を使用して、OpenShift CLI (**oc**) バイナリーを Windows にインストールできます。

手順

1. Red Hat OpenShift Cluster Manager サイトの「[Infrastructure Provider](#)」ページに移動します。
2. インフラストラクチャプロバイダーを選択し、(該当する場合は) インストールタイプを選択します。
3. **Command-line interface** セクションで、ドロップダウンメニューの **Windows** を選択し、**Download command-line tools** をクリックします。

4. ZIP プログラムでアーカイブを解凍します。
5. **oc** バイナリーを、**PATH** にあるディレクトリーに移動します。
PATH を確認するには、コマンドプロンプトを開いて以下のコマンドを実行します。

```
C:\> path
```

CLI のインストール後は、**oc** コマンドを使用して利用できます。

```
C:\> oc <command>
```

2.3. MACOS への CLI のインストール

以下の手順を使用して、OpenShift CLI (**oc**) バイナリーを macOS にインストールできます。

手順

1. Red Hat OpenShift Cluster Manager サイトの「[Infrastructure Provider](#)」ページに移動します。
2. インフラストラクチャプロバイダーを選択し、(該当する場合は) インストールタイプを選択します。
3. **Command-line interface** セクションで、ドロップダウンメニューの **MacOS** を選択し、**Download command-line tools** をクリックします。
4. アーカイブを展開し、解凍します。
5. **oc** バイナリーをパスにあるディレクトリーに移動します。
PATH を確認するには、ターミナルを開き、以下のコマンドを実行します。

```
$ echo $PATH
```

CLI のインストール後は、**oc** コマンドを使用して利用できます。

```
$ oc <command>
```

詳細は、「[Getting started with the CLI](#)」を参照してください。

第3章 クラスターへのログイン

クラスター **kubeconfig** ファイルをエクスポートし、デフォルトシステムユーザーとしてクラスターにログインできます。**kubeconfig** ファイルには、クライアントを正しいクラスターおよび API サーバーに接続するために CLI で使用されるクラスターについての情報が含まれます。このファイルはクラスターに固有のファイルであり、OpenShift Container Platform のインストール時に作成されます。

前提条件

- OpenShift Container Platform クラスターをデプロイします。
- **oc** CLI をインストールします。

手順

1. **kubeadmin** 認証情報をエクスポートします。

```
$ export KUBECONFIG=<installation_directory>/auth/kubeconfig ❶
```

- ❶ **<installation_directory>** には、インストールファイルを保存したディレクトリーへのパスを指定します。

2. エクスポートされた設定を使用して、**oc** コマンドを正常に実行できることを確認します。

```
$ oc whoami
```

出力例

```
system:admin
```

3.1. クラスターステータスの確認

インストール時またはインストール後に OpenShift Container Platform クラスターのステータスを確認することができます。

手順

1. クラスター環境で、管理者の **kubeconfig** ファイルをエクスポートします。

```
$ export KUBECONFIG=<installation_directory>/auth/kubeconfig ❶
```

- ❶ **<installation_directory>** には、インストールファイルを保存したディレクトリーへのパスを指定します。

kubeconfig ファイルには、クライアントを正しいクラスターおよび API サーバーに接続するために CLI で使用されるクラスターについての情報が含まれます。

2. デプロイメント後に作成されたコントロールプレーンおよびコンピューターマシンを表示します。

```
$ oc get nodes
```

3. クラスターのバージョンを表示します。

```
$ oc get clusterversion
```

4. Operator のステータスを表示します。

```
$ oc get clusteroperator
```

5. クラスター内のすべての実行中の Pod を表示します。

```
$ oc get pods -A
```

トラブルシューティング

インストールが失敗すると、インストールプログラムがタイムアウトし、エラーメッセージが表示されます。詳細は、「[インストールに関する問題のトラブルシューティング](#)」を参照してください。

3.2. RHV での OPENSIFT CONTAINER PLATFORM WEB コンソールへのアクセス

OpenShift Container Platform クラスターの初期化後に、OpenShift Container Platform Web コンソールにログインできます。

手順

1. オプション: Red Hat Virtualization (RHV) Administration Portal で、**Compute** → **Cluster** を開きます。
2. インストールプログラムが仮想マシンを作成することを確認します。
3. インストールプログラムが実行されているコマンドラインに戻ります。インストールプログラムが完了すると、OpenShift Container Platform Web コンソールにログインするためのユーザー名およびパスワードの一時パスワードが表示されます。
4. ブラウザーから OpenShift Container Platform の Web コンソールの URL を開きます。URL は以下の形式を使用します。

```
console-openshift-console.apps.<clustername>.<basedomain> 1
```

- 1** **<clustername>.<basedomain>** に、クラスター名およびベースドメインを指定します。

以下は例になります。

```
console-openshift-console.apps.my-cluster.virtlab.example.com
```

3.3. RED HAT VIRTUALIZATION (RHV) へのインストールに関するよくある問題のトラブルシューティング

以下に、一般的な問題およびそれらについて考えられる原因および解決策を記載します。

3.3.1. CPU 負荷が増大し、ノードが **Not Ready** 状態になる

- **現象:** CPU 負荷が大幅に増大し、ノードが **Not Ready** 状態に切り替わり始める。
- **原因:** ストレージメインのレイテンシーが高すぎる可能性があります（特にマスターノードの場合）。
- **解決策:**
Kubelet サービスを再起動して、ノードを再度 Ready 状態にします。以下を入力します。

```
$ systemctl restart kubelet
```

OpenShift Container Platform メトリクスサービスを検査します。これは、etcd ディスクの同期期間などの有用なデータを収集し、これについて報告します。クラスターが機能している場合は、このデータを使用して、ストレージのレイテンシーまたはスループットが根本的な問題かどうかを判断します。その場合、レイテンシーが短く、スループットの高いストレージリソースの使用を検討してください。

未加工メトリクスを取得するには、kubeadmin または cluster-admin 権限を持つユーザーで以下のコマンドを実行します。

```
$ oc get --insecure-skip-tls-verify --server=https://localhost:<port> --raw=/metrics`
```

詳細は、「[Exploring Application Endpoints for the purposes of Debugging with OpenShift 4.x](#)」を参照してください。

3.3.2. OpenShift Container Platform クラスター API に接続できない

- **現象:** インストールプログラムは完了するが、OpenShift Container Platform クラスター API は利用できない。ブートストラップの仮想マシンは、ブートストラッププロセスの完了後も起動した状態になります。以下のコマンドを入力すると、応答がタイムアウトします。

```
$ oc login -u kubeadmin -p *** <apiurl>
```

- **原因:** ブートストラップ仮想マシンがインストールプログラムによって削除されず、クラスターの API IP アドレスをリリースしない。
- **解決策:** **wait-for** サブコマンドを使用して、ブートストラッププロセスの完了時に通知を受信する。

```
$ ./openshift-install wait-for bootstrap-complete
```

ブートストラッププロセスが完了したら、ブートストラップ仮想マシンを削除します。

```
$ ./openshift-install destroy bootstrap
```

3.4. インストール後のタスク

OpenShift Container Platform クラスターの初期化後に、以下のタスクを実行できます。

- オプション: デプロイメント後に、OpenShift Container Platform で Machine Config Operator (MCO) を使用して SSH キーを追加するか、または置き換えます。
- オプション: **kubeadmin** ユーザーを削除します。代わりに、認証プロバイダーを使用して cluster-admin 権限を持つユーザーを作成します。

3.5. カスタマイズによる RHV へのクラスタのインストール



警告

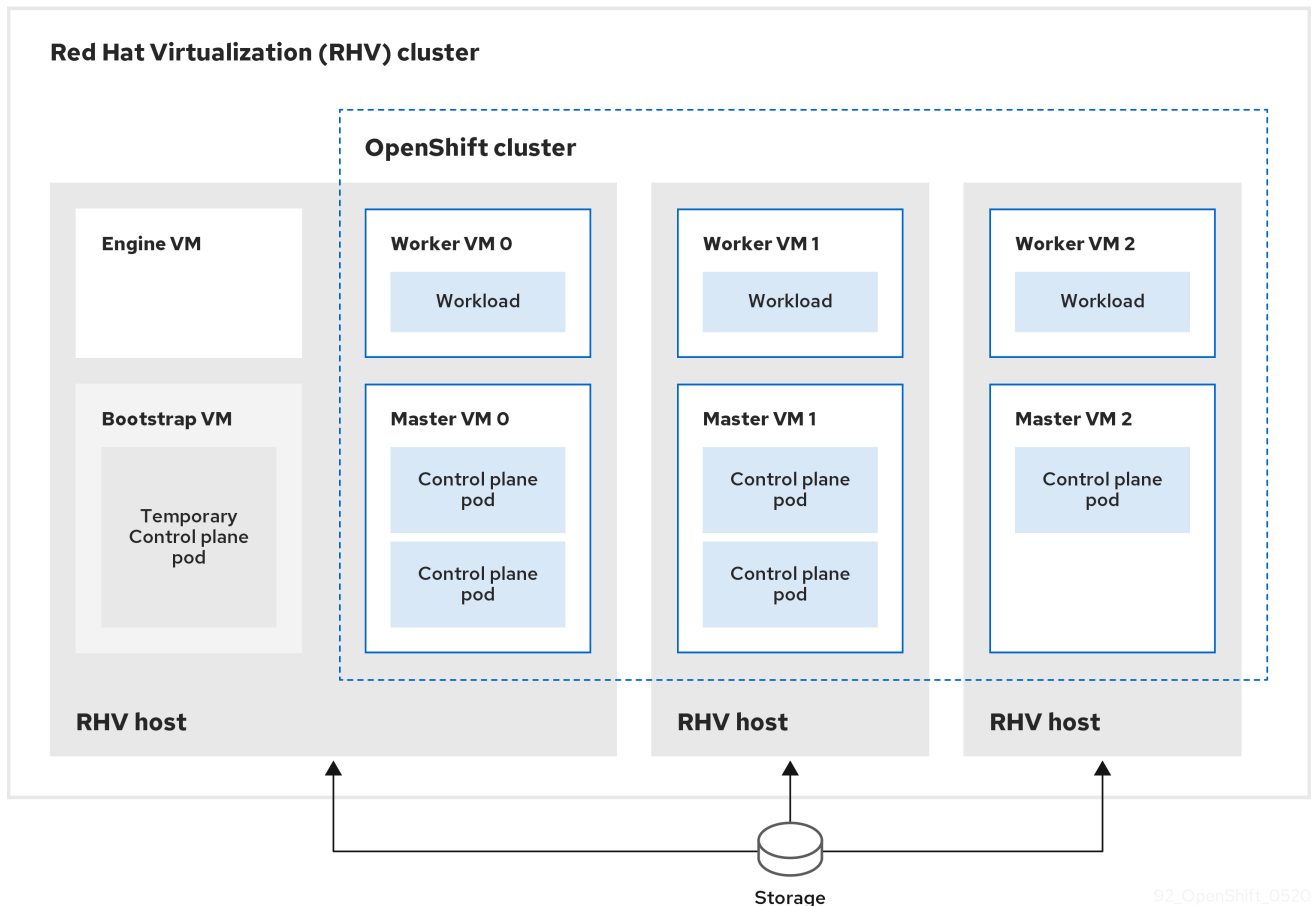
Red Hat Virtualization (RHV) 4.4.1 に OpenShift Container Platform バージョン 4.4 および 4.5 をインストールする際の既知の問題により、「[OpenShift IPI installation on RHV-4.x failed with "Error: timeout while waiting for state to become 'up' \(last state: 'down', timeout: 10m0s\)"](#)」で説明されているように **install-config.yaml** をカスタマイズする必要があります。この不具合は RHV 4.4.2 で修正されました。



警告

OpenShift Container Platform バージョン 4.6 を Red Hat Virtualization (RHV) にインストールするには、RHV バージョン 4.4 が必要です。RHV 4.3 で以前のバージョンの OpenShift Container Platform を実行している場合は、これを OpenShift Container Platform バージョン 4.6 に更新しないでください。Red Hat は、RHV バージョン 4.3 での OpenShift Container Platform バージョン 4.6 の実行をテストしていないため、この組み合わせをサポートしません。詳細は、「[OpenShift Container Platform 4.x Tested Integrations \(x86_x64\)](#)」を参照してください。

以下の図に示されるように、OpenShift Container Platform クラスタを Red Hat Virtualization (RHV) でカスタマイズし、インストールすることができます。



92_OpenShift_0520

インストールプログラムは、インストーラーでプロビジョニングされるインフラストラクチャーを使用してクラスターの作成およびデプロイを自動化します。

カスタマイズされたクラスターをインストールするには、環境を準備し、以下の手順を実行します。

1. インストールプログラムを実行し、そのプロンプトに応答して、インストール設定ファイル **install-config.yaml** ファイルを作成します。
2. **install-config.yaml** ファイルでパラメーターを検査し、変更します。
3. **install-config.yaml** ファイルの作業用コピーを作成します。
4. **install-config.yaml** ファイルのコピーを使ってインストールプログラムを実行します。

次に、インストールプログラムは OpenShift Container Platform クラスターを作成します。

カスタマイズされたクラスターをインストールする代替方法については、「[デフォルトのクラスターのインストール](#)」を参照してください。



注記

このインストールプログラムは、Linux および macOS でのみ利用できます。

3.5.1. 前提条件

- [OpenShift Container Platform のインストールおよび更新](#) プロセスについての詳細を確認します。

- ファイアウォールを使用する場合、クラスターがアクセスする必要のある [サイト](#) を許可するように [ファイアウォール](#) を設定します。

3.5.2. OpenShift Container Platform のインターネットアクセスおよび Telemetry アクセス

OpenShift Container Platform 4.5 では、クラスターをインストールするためにインターネットアクセスが必要になります。クラスターの健全性および正常に実行された更新についてのメトリクスを提供するためにデフォルトで実行される Telemetry サービスにもインターネットアクセスが必要です。クラスターがインターネットに接続されている場合、Telemetry は自動的に実行され、クラスターは [Red Hat OpenShift Cluster Manager \(OCM\)](#) に登録されます。

Red Hat OpenShift Cluster Manager インベントリが Telemetry によって自動的に維持されるか、または OCM を手動で使用しているかのいずれによって正常であることを確認した後に、[subscription watch](#) を使用して、アカウントまたはマルチクラスターレベルで OpenShift Container Platform サブスクリプションを追跡します。

インターネットへのアクセスは以下を実行するために必要です。

- [Red Hat OpenShift Cluster Manager](#) ページにアクセスし、インストールプログラムをダウンロードし、サブスクリプション管理を実行します。クラスターにインターネットアクセスがあり、Telemetry を無効にしない場合、そのサービスは有効なサブスクリプションでクラスターを自動的に使用します。
- クラスターのインストールに必要なパッケージを取得するために [Quay.io](#) にアクセスします。
- クラスターの更新を実行するために必要なパッケージを取得します。



重要

クラスターでインターネットに直接アクセスできない場合、プロビジョニングする一部のタイプのインフラストラクチャーでネットワークが制限されたインストールを実行できます。このプロセスで、必要なコンテンツをダウンロードし、これを使用してミラーレジストリーにクラスターのインストールおよびインストールプログラムの生成に必要なパッケージを設定します。インストールタイプによっては、クラスターのインストール環境でインターネットアクセスが不要となる場合があります。クラスターを更新する前に、ミラーレジストリーのコンテンツを更新します。

3.5.3. RHV 環境の要件

OpenShift Container Platform クラスターをインストールし、実行するには、RHV 環境が以下の要件を満たしている必要があります。これらの要件を満たさないと、エラーが発生する可能性があります。

CPU、メモリー、ストレージについての以下の要件は、インストールプログラムが作成する仮想マシンのデフォルト数で乗算した **デフォルト** 値に基づいています。

デフォルトでは、インストールプログラムは、1つのブートストラップマシンを含む7つのマシンをインストールプロセスで作成します。インストールプログラムが完了すると、ブートストラップマシンが削除され、そのリソースが解放されます。カスタムインストールを実行する場合は、インストールプログラムが作成する仮想マシンの数を増やすことができます。



重要

`install_config.yaml` ファイルで仮想マシンまたはリソースの数を増やす場合は、これらの要件も増やす必要があります。

要件

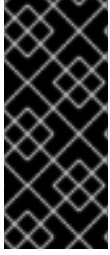
- RHV バージョン 4.3.10 以降。
- RHV 環境に **Up** 状態のデータセンターが1つあること。
- RHV データセンターに RHV クラスターが含まれていること。
- RHV クラスターに OpenShift Container Platform クラスター専用の以下のリソースがあること。
 - 最小 28 vCPU (インストール時に作成される 7 仮想マシンのそれぞれに 4 vCPU)。
 - 以下を含む 112 GiB 以上の RAM。
 - 一時的なコントロールプレーンを提供するブートストラップマシン用に 16 GiB 以上。
 - コントロールプレーンを提供する 3 つのコントロールプレーンマシンのそれぞれに 16 GiB 以上。
 - アプリケーションワークロードを実行する 3 つのコンピュータマシンのそれぞれに 16 GiB 以上。
- RHV ストレージドメインは、[これらの etcd バックエンドのパフォーマンス要件](#) を満たす必要があります。
- 実稼働環境では各仮想マシンに 120 GiB 以上を指定する必要があるため、ストレージドメインには OpenShift Container Platform クラスター用に 840 GiB 以上が必要になります。リソースに制約のある環境または非実稼働環境では、各仮想マシンに 32 GiB 以上を指定する必要があるため、ストレージドメインには OpenShift Container Platform クラスター用に 230 GiB 以上が必要になります。
- RHV クラスターのインターネット接続へのアクセス。これは、インストールおよび更新時に Red Hat Ecosystem Catalog からイメージをダウンロードし、Telemetry サービスでサブスクリプションとエンタイトルメントのプロセスを単純化できるようにするために必要です。
- RHV クラスターに RHV Manager の REST API にアクセスできる仮想ネットワークがあること。インストーラーが作成する仮想マシンが DHCP を使用して IP アドレスを取得するため、DHCP がこのネットワークで有効にされていることを確認します。

注記

- すべてのホストには、それらの操作および OpenShift Container Platform 以外の操作に使用するもののほかに、必要となるメモリーおよび CPU リソースがなければなりません。
- OpenShift Container Platform と RHV のリリースサイクルは異なり、テストされるバージョンは両方の製品のリリース日によって変わる可能性があります。
- ブートストラップマシンは、インストールプログラムが OpenShift Container Platform クラスターを作成する間に一時的なコントロールプレーンを提供します。クラスターの作成後、インストールプログラムはブートストラップマシンを削除し、そのリソースを解放します。

3.5.4. RHV 環境の要件の確認

RHV 環境が OpenShift Container Platform クラスターをインストールし、実行するための要件を満たしていることを確認します。これらの要件を満たさないと、エラーが発生する可能性があります。



重要

これらの要件は、インストールプログラムがコントロールプレーンおよびコンピュータマシンの作成に使用するデフォルトのリソースに基づいています。これらのリソースには、vCPU、メモリー、およびストレージが含まれます。これらのリソースを変更するか、または OpenShift Container Platform マシンの数を増やす場合は、これらの要件を適宜調整します。

手順

1. RHV のバージョンを確認します。
 - a. RHV Administration Portal の右上にある ? ヘルプアイコンをクリックし、**About** を選択します。
 - b. 開いているウィンドウで、**RHV Software Version** が **4.3.10** 以上であることを確認します。
2. データセンター、クラスター、およびストレージを検査します。
 - a. RHV 管理ポータルで、**Compute** → **Data Centers** をクリックします。
 - b. OpenShift Container Platform をインストールする予定のデータセンターに緑色の上矢印 (Up) が表示されることを確認します。
 - c. そのデータセンターの名前をクリックします。
 - d. データセンターの詳細の **Storage** タブで、OpenShift Container Platform をインストールする予定のストレージドメインが **Active** であることを確認します。
 - e. 後で使用できるように **ドメイン名** を記録します。
 - f. **空き領域** に 230 GiB 以上あることを確認します。
 - g. ストレージドメインが [これらの etcd バックエンドのパフォーマンス要件](#) を満たしていることを確認します。これは、[fio パフォーマンスベンチマークツールを使用して測定](#) できます。
 - h. データセンターの詳細で、**Clusters** タブをクリックします。
 - i. OpenShift Container Platform をインストールする予定の RHV クラスターを見つけます。後で使用できるようにクラスター名を記録します。
3. RHV ホストリソースを確認します。
 - a. RHV 管理ポータルで、**Compute** > **Clusters** をクリックします。
 - b. OpenShift Container Platform をインストールする予定のクラスターをクリックします。
 - c. クラスターの詳細で、**Hosts** タブをクリックします。
 - d. ホストを検査し、それらに OpenShift Container Platform クラスター **専用** として利用可能な **論理 CPU コア** の合計が 28 つ以上であることを確認します。

- e. 後で使用できるように、利用可能な **論理 CPU コア** の数を記録します。
 - f. これらの CPU コアが分散され、インストール時に作成された 7 つの仮想マシンのそれぞれに 4 つのコアを持たせることができることを確認します。
 - g. ホストには、以下の OpenShift Container Platform マシンのそれぞれの要件を満たすように **新規仮想マシンをスケジュールするための最大空きメモリー** として 112 GiB があることを確認します。
 - ブートストラップマシンに 16 GiB が必要です。
 - 3 つのコントロールプレーンマシンのそれぞれに 16 GiB が必要です。
 - 3 つのコンピュートマシンのそれぞれに 16 GiB が必要です。
 - h. 後で使用できるように **新規仮想マシンをスケジュールするための最大空きメモリー** の量を記録します。
4. OpenShift Container Platform をインストールするための仮想ネットワークが RHV Manager の REST API にアクセスできることを確認します。このネットワーク上の仮想マシンから、RHV Manager の REST API で curl コマンドを使用します。以下の形式を使用します。

```
$ curl -k -u <username>@<profile>:<password> \ 1
https://<engine-fqdn>/ovirt-engine/api 2
```

1 <username> に、RHV 管理者のユーザー名を指定します。<profile> には、ログインプロファイルを指定します。ログインプロファイルは、RHV Administration Portal ログインページに移動し、**Profile** ドロップダウンリストで確認できます。<password> に、管理者パスワードを指定します。

2 <engine-fqdn> に、RHV 環境の完全修飾ドメイン名を指定します。

以下は例になります。

```
$ curl -k -u rhvadmin@internal:pw123 \
https://rhv-env.virtlab.example.com/ovirt-engine/api
```

3.5.5. RHV でのネットワーク環境の準備

OpenShift Container Platform クラスターの 3 つの静的 IP アドレスを設定し、これらのアドレスの 2 つを使用して DNS エントリーを作成します。

手順

1. 静的 IP アドレスを予約します。
 - a. OpenShift Container Platform をインストールするネットワークで、DHCP リリースプール外にある 3 つの静的 IP アドレスを特定します。
 - b. このネットワーク上のホストに接続し、それぞれの IP アドレスが使用されていないことを確認します。たとえば、Address Resolution Protocol (ARP) を使用して、IP アドレスのいずれにもエントリーがないことを確認します。

```
$ arp 10.35.1.19
```

出力例

```
10.35.1.19 (10.35.1.19) -- no entry
```

- c. ネットワーク環境の標準的な方法に従って、3つの静的 IP アドレスを予約します。
 - d. 今後の参照用にこれらの IP アドレスを記録します。
2. 以下の形式を使用して、OpenShift Container Platform REST API およびアプリケーションドメイン名の DNS エントリーを作成します。

```
api.<cluster-name>.<base-domain> <ip-address> ①
*.apps.<cluster-name>.<base-domain> <ip-address> ②
```

- ① **<cluster-name>**、**<base-domain>**、および **<ip-address>** には、クラスター名、ベースドメイン、および OpenShift Container Platform API の静的 IP アドレスを指定します。
- ② Ingress およびロードバランサー用に OpenShift Container Platform アプリケーションのクラスター名、ベースドメイン、および静的 IP アドレスを指定します。

以下は例になります。

```
api.my-cluster.virtlab.example.com 10.35.1.19
*.apps.my-cluster.virtlab.example.com 10.35.1.20
```



注記

3つ目の静的 IP アドレスには DNS エントリーは必要ありません。OpenShift Container Platform クラスターは、その内部 DNS サービスにこのアドレスを使用します。

3.5.6. RHV 用の CA 証明書の設定

Red Hat Virtualization (RHV) Manager から CA 証明書をダウンロードし、インストールマシンにこれを設定します。

RHV Manager からの Web サイトまたは **curl** コマンドを使用して、証明書をダウンロードできます。

その後、インストールプログラムに証明書を提供します。

手順

1. 以下の2つの方法のいずれかを使用して CA 証明書をダウンロードします。
 - Manager の Web ページ (<https://<engine-fqdn>/ovirt-engine/>) に移動します。次に、**Downloads** で **CA Certificate** のリンクをクリックします。
 - 以下のコマンドを実行します。

```
$ curl -k 'https://<engine-fqdn>/ovirt-engine/services/pki-resource?resource=ca-certificate&format=X509-PEM-CA' -o /tmp/ca.pem ①
```

- ① **<engine-fqdn>** には、RHV Manager の完全修飾ドメイン名 (例: **rhv-**

`env.virtlab.example.com`) を指定します。

- ルートルスユーザーに Manager へのアクセスを付与するように CA ファイルを設定します。CA ファイルのパーミッションを 8 進数の **0644** に設定します (シンボリック値: **-rw-r--r--**):

```
$ sudo chmod 0644 /tmp/ca.pem
```

- Linux の場合は、サーバー証明書のディレクトリーに CA 証明書をコピーします。-p を使用してパーミッションを保存します。

```
$ sudo cp -p /tmp/ca.pem /etc/pki/ca-trust/source/anchors/ca.pem
```

- オペレーティングシステム用の証明書マネージャーに証明書を追加します。

- MacOS の場合は、証明書ファイルをダブルクリックして、**Keychain Access** ユーティリティを使用してファイルを **System** キーチェーンに追加します。
- Linux の場合は、CA 信頼を更新します。

```
$ sudo update-ca-trust
```



注記

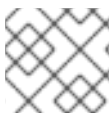
独自の認証局を使用する場合は、システムがこれを信頼することを確認します。

その他のリソース

詳細は、RHV ドキュメントの「[Authentication and Security](#)」を参照してください。

3.5.7. SSH プライベートキーの生成およびエージェントへの追加

クラスターでインストールのデバッグまたは障害復旧を実行する必要がある場合、**ssh-agent** とインストールプログラムの両方に SSH キーを指定する必要があります。このキーを使用してパブリッククラスターのブートストラップマシンにアクセスし、インストールの問題をトラブルシューティングできます。



注記

実稼働環境では、障害復旧およびデバッグが必要です。

このキーを使用して、ユーザー **core** としてマスターノードに対して SSH を実行できます。クラスターをデプロイする際に、キーは **core** ユーザーの `~/.ssh/authorized_keys` 一覧に追加されます。

手順

- パスワードなしの認証に設定されている SSH キーがコンピューター上にない場合は、これを作成します。たとえば、Linux オペレーティングシステムを使用するコンピューターで以下のコマンドを実行します。

```
$ ssh-keygen -t ed25519 -N "" \
-f <path>/<file_name> ①
```

- 1 `~/.ssh/id_rsa` などの、新規 SSH キーのパスおよびファイル名を指定します。既存のキーペアがある場合は、公開鍵が `~/.ssh` ディレクトリーにあることを確認します。

このコマンドを実行すると、指定した場所にパスワードを必要としない SSH キーが生成されます。



注記

FIPS で検証済み/進行中のモジュール (Modules in Process) 暗号ライブラリーを使用する OpenShift Container Platform クラスタを **x86_64** アーキテクチャーにインストールする予定の場合は、**ed25519** アルゴリズムを使用するキーは作成しないでください。代わりに、**rsa** アルゴリズムまたは **ecdsa** アルゴリズムを使用するキーを作成します。

2. **ssh-agent** プロセスをバックグラウンドタスクとして開始します。

```
$ eval "$(ssh-agent -s)"
```

出力例

```
Agent pid 31874
```

クラスタが FIPS モードにある場合は、FIPS 準拠のアルゴリズムのみを使用して SSH キーを生成します。鍵は RSA または ECDSA のいずれかである必要があります。

1. SSH プライベートキーを **ssh-agent** に追加します。

```
$ ssh-add <path>/<file_name> 1
```

出力例

```
Identity added: /home/<you>/<path>/<file_name> (<computer_name>)
```

- 1 `~/.ssh/id_rsa` などの、SSH プライベートキーのパスおよびファイル名を指定します。

次のステップ

- OpenShift Container Platform をインストールする際に、SSH パブリックキーをインストールプログラムに指定します。

3.5.8. インストールプログラムの取得

OpenShift Container Platform をインストールする前に、インストールファイルをローカルコンピューターにダウンロードします。

前提条件

- Linux または macOS を使用するコンピューターからクラスタをインストールする必要があります。

- インストールプログラムをダウンロードするには、500 MB のローカルディスク領域が必要です。

手順

1. Red Hat OpenShift Cluster Manager サイトの「[Infrastructure Provider](#)」ページにアクセスします。Red Hat アカウントがある場合は、認証情報を使ってログインします。アカウントがない場合はこれを作成します。
2. 選択するインストールタイプのページに移動し、オペレーティングシステムのインストールプログラムをダウンロードし、ファイルをインストール設定ファイルを保存するディレクトリに配置します。



重要

インストールプログラムは、クラスターのインストールに使用するコンピューターにいくつかのファイルを作成します。クラスターインストールの完了後は、インストールプログラムおよびインストールプログラムが作成するファイルの両方を保持する必要があります。



重要

インストールプログラムで作成されたファイルを削除しても、クラスターがインストール時に失敗した場合でもクラスターは削除されません。特定のクラウドプロバイダー用に記載された OpenShift Container Platform のアンインストール手順を完了して、クラスターを完全に削除する必要があります。

3. インストールプログラムを展開します。たとえば、Linux オペレーティングシステムを使用するコンピューターで以下のコマンドを実行します。

```
$ tar xvf <installation_program>.tar.gz
```

4. Red Hat OpenShift Cluster Manager サイトの「[Pull Secret](#)」ページから、インストールプルシークレットを `.txt` ファイルとしてダウンロードします。このプルシークレットを使用し、OpenShift Container Platform コンポーネントのコンテナイメージを提供する Quay.io など、組み込まれた各種の認証局によって提供されるサービスで認証できます。

3.5.9. インストール設定ファイルの作成

Red Hat Virtualization (RHV) にインストールする OpenShift Container Platform クラスターをカスタマイズできます。



警告

Red Hat Virtualization (RHV) 4.4.1 に OpenShift Container Platform バージョン 4.4 および 4.5 をインストールする際の既知の問題により、「[OpenShift IPI installation on RHV-4.x failed with "Error: timeout while waiting for state to become 'up' \(last state: 'down', timeout: 10m0s\)"](#)」で説明されているように `install-config.yaml` をカスタマイズする必要があります。この不具合は RHV 4.4.2 で修正されました。



警告

OpenShift Container Platform (OCP) バージョン 4.6 を Red Hat Virtualization (RHV) にインストールするには、RHV バージョン 4.4 が必要です。RHV 4.3 で以前のバージョンの OCP を実行している場合は、これを OCP バージョン 4.6 に更新しないでください。Red Hat は、RHV バージョン 4.3 での OCP バージョン 4.6 の実行をテストしていないため、この組み合わせをサポートしません。「[OpenShift Container Platform 4.x Tested Integrations \(x86_x64\)](#)」も参照してください。

前提条件

- OpenShift Container Platform インストールプログラム、およびクラスターのプルシークレットを取得します。

手順

1. `install-config.yaml` ファイルを作成します。

- a. 以下のコマンドを実行します。

```
$ ./openshift-install create install-config --dir=<installation_directory> 1
```

- 1 `<installation_directory>` の場合、インストールプログラムが作成するファイルを保存するためにディレクトリー名を指定します。



重要

空のディレクトリーを指定します。ブートストラップ X.509 証明書などの一部のインストールアセットの有効期限は短く設定されているため、インストールディレクトリーを再利用することができません。別のクラスターインストールの個別のファイルを再利用する必要がある場合は、それらをディレクトリーにコピーすることができます。ただし、インストールアセットのファイル名はリリース間で変更される可能性があります。インストールファイルを以前のバージョンの OpenShift Container Platform からコピーする場合は注意してコピーを行ってください。

- b. インストールプログラムのプロンプトに対応します。
 - i. **SSH Public Key** では、パスワードなしのパブリックキー (例: `~/ssh/id_rsa.pub`) を選択します。このキーは、新規 OpenShift Container Platform クラスターとの接続を認証します。



注記

インストールのデバッグまたは障害復旧を実行する必要がある実稼働用の OpenShift Container Platform クラスターには、**ssh-agent** プロセスが使用する SSH キーを選択します。

- ii. **Platform** には、**ovirt** を選択します。

- iii. **Enter oVirt's API endpoint URL** に、この形式を使用して RHV API の URL を入力します。

```
https://<engine-fqdn>/ovirt-engine/api 1
```

- 1 **<engine-fqdn>** に、RHV 環境の完全修飾ドメイン名を指定します。

以下は例になります。

```
$ curl -k -u ovirtadmin@internal:pw123 \  
https://rhv-env.virtlab.example.com/ovirt-engine/api
```

- iv. **Is the oVirt CA trusted?** には、CA 証明書がすでに設定されているため **Yes** を入力します。そうでない場合は、**No** と入力します。
- v. **oVirt's CA bundle** には、前の質問で **Yes** を入力している場合には、`/etc/pki/ca-trust/source/anchors/ca.pem` の内容をコピーし、ここに貼り付けます。その後、**Enter** を 2 回押します。そうでない場合、つまり、前の質問で **No** と入力している場合は、この質問は表示されません。
- vi. **oVirt engine username** には、この形式を使用して RHV 管理者のユーザー名およびプロファイルを入力します。

```
<username>@<profile> 1
```

- 1 **<username>** に、RHV 管理者のユーザー名を指定します。**<profile>** には、ログインプロファイルを指定します。ログインプロファイルは、RHV Administration Portal ログインページに移動し、**Profile** ドロップダウンリストで確認できます。ユーザー名とプロファイルは以下のようになります。

```
admin@internal
```

- vii. **oVirt engine password** に、RHV 管理者パスワードを入力します。
- viii. **oVirt cluster** には、OpenShift Container Platform をインストールするためのクラスターを選択します。
- ix. **oVirt storage domain** には、OpenShift Container Platform をインストールするためのストレージドメインを選択します。
- x. **oVirt network** には、RHV Manager REST API へのアクセスのある仮想ネットワークを選択します。
- xi. **Internal API Virtual IP** に、クラスターの REST API とは別の静的 IP アドレスを入力します。
- xii. **Internal DNS Virtual IP** に、クラスターの内部 DNS サービスとは別の静的 IP アドレスを入力します。
- xiii. **Ingress virtual IP** に、ワイルドカードアプリドメイン用に予約した静的 IP アドレスを入力します。
- xiv. **Base Domain** に、OpenShift Container Platform クラスターのベースドメインを入力

します。このクラスターが外部に公開される場合、これは DNS インフラストラクチャーが認識する有効なドメインである必要があります。たとえば、**virtlab.example.com** を入力します。

- xv. **Cluster Name** に、クラスターの名前を入力します。例: **my-cluster** OpenShift Container Platform REST API およびアプリケーションドメイン名向けに作成した外部登録/解決可能な DNS エントリーのクラスター名を使用します。インストールプログラムは、この名前を RHV 環境のクラスターにも指定します。
 - xvi. **Pull secret** には、先にダウンロードした **pull-secret.txt** ファイルからプルシークレットをコピーし、ここに貼り付けます。Red Hat OpenShift Cluster Manager サイトの「[Pull Secret](#)」ページから同じプルシークレットのコピーを取得することもできます。
2. **install-config.yaml** ファイルを変更します。利用可能なパラメーターの詳細については、「インストール設定パラメーター」セクションを参照してください。
 3. **install-config.yaml** ファイルをバックアップし、複数のクラスターをインストールするために使用できるようにします。



重要

install-config.yaml ファイルはインストールプロセス時に使用されます。このファイルを再利用する必要がある場合は、この段階でこれをバックアップしてください。

3.5.9.1. Red Hat Virtualization (RHV) のサンプル **install-config.yaml** ファイル

install-config.yaml ファイルのパラメーターおよびパラメーター値を変更して、インストールプログラムが作成する OpenShift Container Platform クラスターをカスタマイズできます。

以下の例は、RHV への OpenShift Container Platform のインストールに固有の例です。

このファイルは、以下のコマンドを実行する際に指定する **<installation_directory>** にあります。

```
$ ./openshift-install create install-config --dir=<installation_directory>
```



注記

- これらのサンプルファイルは参照用のみ提供されます。インストールプログラムを使用して **install-config.yaml** ファイルを取得する必要があります。
- **install-config.yaml** ファイルを変更すると、クラスターに必要なリソースを増やすことができます。RHV 環境にそれらの追加リソースがあることを確認します。これがない場合は、インストールまたはクラスターが失敗します。

例: これはデフォルトの **install-config.yaml** ファイルです。

```
apiVersion: v1
baseDomain: example.com
compute:
- architecture: amd64
  hyperthreading: Enabled
  name: worker
  platform: {}
```

```
replicas: 3
controlPlane:
  architecture: amd64
  hyperthreading: Enabled
  name: master
  platform: {}
  replicas: 3
metadata:
  creationTimestamp: null
  name: my-cluster
networking:
  clusterNetwork:
  - cidr: 10.128.0.0/14
    hostPrefix: 23
  machineNetwork:
  - cidr: 10.0.0.0/16
  networkType: OpenShiftSDN
  serviceNetwork:
  - 172.30.0.0/16
platform:
  ovirt:
    api_vip: 10.46.8.230
    ingress_vip: 192.168.1.5
    ovirt_cluster_id: 68833f9f-e89c-4891-b768-e2ba0815b76b
    ovirt_storage_domain_id: ed7b0f4e-0e96-492a-8fff-279213ee1468
    ovirt_network_name: ovirtmgmt
    vnicProfileID: 3fa86930-0be5-4052-b667-b79f0a729692
publish: External
pullSecret: '{"auths": ...}'
sshKey: ssh-ed12345 AAAA...
```

例: 最小の install-config.yaml ファイル

```
apiVersion: v1
baseDomain: example.com
metadata:
  name: test-cluster
platform:
  ovirt:
    api_vip: 10.46.8.230
    ingress_vip: 10.46.8.232
    ovirt_cluster_id: 68833f9f-e89c-4891-b768-e2ba0815b76b
    ovirt_storage_domain_id: ed7b0f4e-0e96-492a-8fff-279213ee1468
    ovirt_network_name: ovirtmgmt
    vnicProfileID: 3fa86930-0be5-4052-b667-b79f0a729692
pullSecret: '{"auths": ...}'
sshKey: ssh-ed12345 AAAA...
```

例: install-config.yaml ファイルのカスタムマシンプール

```
apiVersion: v1
baseDomain: example.com
controlPlane:
  name: master
platform:
```

```

ovirt:
  cpu:
    cores: 4
    sockets: 2
  memoryMB: 65536
  osDisk:
    sizeGB: 100
  vmType: high_performance
replicas: 3
compute:
- name: worker
  platform:
    ovirt:
      cpu:
        cores: 4
        sockets: 4
      memoryMB: 65536
      osDisk:
        sizeGB: 200
      vmType: high_performance
    replicas: 5
metadata:
  name: test-cluster
platform:
  ovirt:
    api_vip: 10.46.8.230
    ingress_vip: 10.46.8.232
    ovirt_cluster_id: 68833f9f-e89c-4891-b768-e2ba0815b76b
    ovirt_storage_domain_id: ed7b0f4e-0e96-492a-8fff-279213ee1468
    ovirt_network_name: ovirtmgmt
    vnicProfileID: 3fa86930-0be5-4052-b667-b79f0a729692
pullSecret: '{"auths": ...}'
sshKey: ssh-ed25519 AAAA...

```

3.5.9.2. インストール設定パラメーター

OpenShift Container Platform クラスターをデプロイする前に、クラスターをホストするクラウドプラットフォームでアカウントを記述し、クラスターのプラットフォームをオプションでカスタマイズするためにパラメーターの値を指定します。**install-config.yaml** インストール設定ファイルを作成する際に、コマンドラインで必要なパラメーターの値を指定します。クラスターをカスタマイズする場合、**install-config.yaml** ファイルを変更して、プラットフォームについての詳細情報を指定できます。



注記

インストール後は、これらのパラメーターを **install-config.yaml** ファイルで変更することはできません。



重要

openshift-install コマンドは、パラメーターのフィールド名を検証しません。正しくない名前を指定すると、関連するファイルまたはオブジェクトは作成されず、エラーが報告されません。指定されたパラメーターのフィールド名が正しいことを確認します。

3.5.9.2.1. 必須設定パラメーター

必須のインストール設定パラメーターは、以下の表で説明されています。

表3.1 必須パラメーター

パラメーター	説明	値
apiVersion	install-config.yaml コンテンツの API バージョン。現在のバージョンは v1 です。インストーラーは、古い API バージョンをサポートすることもできます。	文字列
baseDomain	クラウドプロバイダーのベースドメイン。ベースドメインは、OpenShift Container Platform クラスターコンポーネントへのルートを作成するために使用されます。クラスターの完全な DNS 名は、 baseDomain と <metadata.name> 、 <baseDomain> 形式を使用する metadata.name パラメーターの値の組み合わせです。	example.com などの完全修飾ドメインまたはサブドメイン名。
metadata	Kubernetes リソース ObjectMeta 。ここからは name パラメーターのみが消費されます。	オブジェクト
metadata.name	クラスターの名前。クラスターの DNS レコードはすべて {{.metadata.name}} 、 {{.baseDomain}} のサブドメインです。	dev などの小文字、ハイフン (-)、およびピリオド (.) が含まれる文字列。
platform	インストールの実行に使用する特定プラットフォームの設定: aws 、 baremetal 、 azure 、 openstack 、 ovirt 、 vsphere 。 platform.<platform> パラメーターに関する追加情報は、以下の表で特定のプラットフォームについて参照してください。	オブジェクト

パラメーター	説明	値
pullSecret	https://cloud.redhat.com/openshift/install/pull-secret からプルシークレットを取得し、Quay.io などのサービスから OpenShift Container Platform コンポーネントのコンテナイメージのダウンロードを認証します。	<pre>{ "auths":{ "cloud.openshift.com":{ "auth":"b3Blb=", "email":"you@example.com" }, "quay.io":{ "auth":"b3Blb=", "email":"you@example.com" } } }</pre>

3.5.9.2.2. ネットワーク設定パラメーター

既存のネットワークインフラストラクチャーの要件に基づいて、インストール設定をカスタマイズできます。たとえば、クラスターネットワークの IP アドレスブロックを拡張するか、デフォルトとは異なる IP アドレスブロックを指定できます。

IPv4 アドレスのみがサポートされます。

表3.2 ネットワークパラメーター

パラメーター	説明	値
--------	----	---

パラメーター	説明	値
networking	クラスターのネットワークの設定。	オブジェクト

パラメーター networking.networkType	説明	値
	インストールするクラスターネットワークプロバイダー Container Network Interface (CNI)	OpenShift SDN または OVN Kubernetes のいずれか。デフォルト値は OpenShift SDN

パラメーター	説明	値
	イン。	
networking.clusterNetwork	PodのIPアドレスブロック。デフォルト値は	オブジェクトの配列。以下は例になります。 <code>networking: clusterNetwork</code>

パラメーター	説明
	<p>3 です。 。 複数の IP アドレスブロックを指定する場合は、ブロックが重複しないようにしてください。</p> <p>- cidr : 10.128.0.0/14 hostPrefix : 23</p>
networking.clusterNetwork.cidr	<p>netwo CIDR (</p>

パラメーター	説明	C値
	ng-cluster-network を使用する場合には必須です。IP アドレスブロック。IP アドレスブロック。IP v4 ネットワーク	s s l e s s l n t e r - D o m a i n R o u t i n g) 表 記 の I P ア ド レ ス ブ ロ ック 。 I P v 4 ブ ロ ック の プ レ フ イ

パラメーター	説明	値
		長は 0 から 32 の間になります。
<code>networking.clusterNetwork.hostPrefix</code>	それぞれの個別ノードに割り当てるサブネットプレフィックス長。たとえば、 <code>h</code>	サブネットプレフィックス。デフォルト値は 23 です。

パラメーター	説明	値
	Prefixが 23 に設定される場合、各ノードに指定の cidr から 23 サブネットが割り当てられます。 hos	

パラメーター	説明	値
	e f i x 値 の 2 3 は 、 5 1 0 (2 ^ (3 2 - 2 3) - 2) P o d I P ア ド レ ス を 提 供 し ま す 。	
networking.serviceNetwork	サ ー ビ ス の I P ア ド レ	C I D R 形 式 の I P ア

パラメーター	説明	ド 値
	<p>ブロック。デフォルト値は 172.30.0.0/16 です。OpenShift SDN および OVN-Kubernetes</p>	<p>ブロックを持つ配列。以下は例になります。 networking: serviceNetwork: - 1</p>

パラメーター	説明	7.2.30.0.0/16
	ネットワークプロバイダーは、サービスネットワークの単一IPアドレスブロックのみをサポートします。	
<code>networking.machineNetwork</code>	マシン	オブジ

パラメーター	の説明	エ値ト
	アドレスブロック。複数のIPアドレスブロックを指定する場合は、ブロックが重複しないようにしてください。	の配列。以下は例になります。 <code>networking: machineNetwork: - cidr: 10</code>

パラメーター	説明	単位
networking.machineNetwork.cidr	CIDR表記のIPネットワークブロック。	例：10.0.0.0/16

パラメーター	ク 説 明	値
	libvirt 以外のすべてのプラットフォームでは、デフォルト値は 10.0.0.0/16 です。libvirt の	

パラメーター	説明	値
		デフォルト値は 192.168.126.0/24 です。

3.5.9.2.3. オプションの設定パラメーター

オプションのインストール設定パラメーターは、以下の表で説明されています。

表3.3 オプションのパラメーター

パラメーター	説明	値
additionalTrustBundle		文字列 ノードの信頼済み証明書ストアに

パラメーター	追説明	値
	れる PEM でエンコードされた X.509 証明書バンドル。この信頼バンドルは、プロキシが設定される際にも使用	

パラメーター	説明	値
	。	
compute	コンピュータノードを構成するマシンの設定。	machine-pool オブジェクトの配列。詳細は、以下の「Machine-pool」の表を参照して

パラメーター	説明	値
		い。
<code>compute.architecture</code>		文字列 プール内のマシンの命令セットアーキテクチャを決定します。現時点で異種クラスターはサポートされてい

パラメーター	説明	値
	め、すべてのプールが同じアーキテクチャを指定する必要があります。有効な値は amd64 (デフォルト) です。	

compute.hyperthreading パラメーター	説明	E値
	ユー ー ト マ シ ン で 同 時 マ ル チ ス レ ッ ド ま た は h y p e r t h r e a d i n g を 有 効 / 無 効 に す る か ど う か 。 デ フ ォ ル ト で	b l e d ま た は D i s a b l e d

パラメーター	説明	値
	時スレッドはマシンのコアのパフォーマンスを上げるために有効にされます。	

パラメーター	説明	値

パラメーター	説明	値
<code>compute.name</code>	<code>compute</code> を使用する場合に必須です。マシンプールの名前。	<code>orker</code>
<code>compute.platform</code>	<code>compute</code> を使用する場合に必須です。この	<code>aws、azure、gcp、openstack</code>

パラメーター	k 値 説明
	v i r t 、 v s p h e r e 、 または { } ターを使用して、ワーカーマシンをホストするクラウドプロバイダーを指定します。このパラメーターの値は c o n

パラメーター	説明	値
	I P l a n e . p l a t f o r m パ ラ メ ー タ ー の 値 に 一 致 す る 必 要 が あ り ま す 。	

パラメーター	説明	値
<code>compute.replicas</code>	プロビジョニングするコンピュータマシンの（ワーカーマシンとしても知られる）の数。	2 以上の正の整数。デフォルト値は 3 です。

パラメーター	説明	値
controlPlane	コントロールプレーンを構成するマシンの設定。	M a c h i n e P o o l オブジェクトの配列。詳細は、以下の「M a c h i n e - p o o l」の表を参照してください。

パラメーター	説明	値
controlPlane.architecture	プール内のマシンの命令セットアーキテクチャを決定します。現時点で異種クラスターはサポートされていないため	文字列

パラメーター	説明	値
	このプールが同じアーキテクチャを指定する必要があります。有効な値は amd64 (デフォルト) です。	
<code>controlPlane.hyperthreading</code>	コ	E

パラメーター	説明 n 値
	led または Disabled led または Disabled hyperthreading を有効 / 無効にするかどうか。デフォ

パラメーター	説明	値
	は、同時スレッドはマシンのコアのパフォーマンスを上げるために有効にされます。	

パラメーター	説明	値

パラメーター	説明	値
controlPlane.name	controlPlane を使用する場合に必須です。マシンプールの名前。	master
controlPlane.platform		aws、azure、gcp

パラメーター	p 値 を説明
	openstack、ovirt、vsphere、または{ } する場合に必須です。このパラメーターを使用して、コントローラプレーンマシンをホストするクラウドプロバイダー

パラメーター	説明	値
	します。このパラメーターの値は <code>compute.platform</code> パラメーターの値に一致する必要があります。	

パラメーター	説明	値
controlPlane.replicas	プロビジョニングするコントロールプレーンマシンの数。	サポートされる値は 3 のみです（これはデフォルト値です）。
fips	FIPSモードを有効または無効にします。	false または true

パラメーター	説明	値
	false (無効)です。 FLIPSモードが有効にされている場合、OpenShift Container Platform	

パラメーター	説明	値
	m	mが実行されるRed Hat Enterprise Linux Core OS (RH COS) マシンがデフォルトのKu

パラメーター	説明	値
	n e t e s 暗号スイートをバイパスし、代わりに R H C O S で提供される暗号モジュールを使用します。	

パラメーター	説明	値


パラメーター	説明	値
imageContentSources	<code>release-image</code> コンテンツのソースおよびリポジリー。	オブジェクトの配列。この表の以下の行で説明されているように、 so

パラメーター	説明	U値 c
		e およびオプションで m i r r o r s が含まれます。
imageContentSources.source		i m a g e C o n t e n t S o u r c e s を 使 用 す る 場 合 に 必 ず 文 字 列

パラメーター	須説明	値
	。ユーザーが参照するリポジトリを指定します（例：イメージプル仕様）。	

パラメーター	説明	値
<code>imageContentSources.mirrors</code>		文字列の配列。 同じイメージが含まれる可能性のあるリポジトリを1つ以上指定します。
<code>publish</code>		I nternal または E xtern K u b e r n e t e s A P I 、 O p e

パラメーター	説明	a 値
	ift ルートなどのクラスタのユーザーに表示されるエンドポイントをパブリッシュまたは公開する方法。	デフォルト値は External です。このパラメーターを Internal に設定することは、クラウド以外のプ

パラメーター	説明	ラ 値 ト プ
		フ オ ー ム で は サ ポ ー ト さ れ ま せ ん 。 

パラメーター	説明	値
sshKey	クラスターマシンへのアクセスを認証するための SSH キー。	たとえば、 <code>sshKey: ssh-ed25519AAA.A</code> 。

パラメーター	説明	値
		g。 。

パラメーター	説明	値

3.5.9.2.4. 追加の Red Hat Virtualization (RHV) 設定パラメーター

追加の RHV 設定パラメーターは以下の表で説明されています。

表3.4 クラスターの追加 RHV パラメーター

パラメーター	説明	値

パラメーター	説明	値
<code>platform.ovirt.ovirt_cluster_id</code>	必須。仮想マシンが作成されるクラスター。	文字列。例： <code>68833ff9f-e89c-4891-b768-ee2ba0815b76b</code>

パラメーター	説明	値
<code>platform.ovirt.ovirt_storage_domain_id</code>	必須。仮想マシンディスクが作成されるストレージドメインID。	文字列。例： <code>ed7b0f4e-0e96-492a-8ff-f-279213ee1468</code>

パラメーター	説明	値
platform.ovirt.ovirt_network_name	必須。仮想マシンNICが作成されるネットワーク名。	文字列。例： ocpcluster
platform.ovirt.vnicProfileID	必須。仮想マシンネットワークインターフェースのvnic	文字列。例： 3fa86930-0be5-4052-b

パラメーター	説明	値
	プラットフォームに単一のプロファイルがある場合に示唆されます。	- b79f0a729692
platform.ovirt.api_vip	必須。API	文字列。例：

パラメーター	仮説明	1値
	P (V I P) に 割 り 当 て ら れ る マ シ ン ネ ッ ト ワ ー ク の I P ア ド レ ス 。 こ の エ ン ド ポ イ ン ト で O p e n S h i f t A P I	4 6 . 8 . 2 3 0

パラメーター	説明	値
	セ ス で き ま す 。	
platform.ovirt.ingress_vip	必 須 。 I n g r e s s 仮 想 I P (V I P) に 割 り 当 て ら れ る マ シ ン ネ ッ ト ワ ー ク の I P ア ド レ ス 。	文 字 列 。 例 : 10.46.8.232

3.5.9.2.5. マシンプールの追加 RHV パラメーター

マシンプールの追加の RHV 設定パラメーターは以下の表で説明されています。

表3.5 マシンプールの追加 RHV パラメーター

パラメーター	説明	値
<code><machine-pool>.platform.ovirt.cpu</code>	オブジェクト。仮想マシンの CPU を定義します。	オブジェクト
<code><machine-pool>.platform.ovirt.cpu.cores</code>		整数 <code><machine-pool>.platform</code>

パラメーター	説明	値
	i r t . c p u を使用する場合に必須です。コア数。仮想CPU（vCPU）の合計はコア * ソケットです。	
<machine-pool>.platform.ovirt.cpu.sockets	<ma a	整数

パラメーター	説明	値
	<code>ne-pool>.platform.ovirt.cpu</code> を使用する場合に必須です。コアあたりのソケット数。仮	

パラメーター	説明	値
	U (v C P U) の 合 計 は コ ア * ソ ケ ッ ト で す 。	
<machine-pool>.platform.ovirt.memoryMB	オ プ シ ヨ ン 。 仮 想 マ シ ン の メ モ リ ー (M i B 単 位) 。	整 数
<machine-pool>.platform.ovirt.instanceTypeID	オ プ シ ヨ ン 。	U U I D の

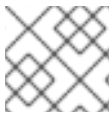
パラメーター	説明	値
	<code>ps://<engine-ftgdn>/ovirt-engine/api/instancetype</code>	エンドポイント

パラメーター	説明	値
	から取得できます。	
<code><machine-pool>.platform.ovirt.osDisk</code>	オプション。仮想マシンの起動可能な初回の、および起動可能なディスクを定義します。	文字列
<code><machine-pool>.platform.ovirt.osDisk.sizeGB</code>	<	

パラメーター	説明	数値
	<code>rhine-pool > . platform . ovirt . osDisk</code> を使用する場合に必須です。ディスクのサイズ	

パラメーター	説明	値
	B 単 位) 。	
<code><machine-pool>.platform.ovirt.vmType</code>	オ プ シ ヨ ン 。 h i g h - p e r f o r m a n c e 、 s e r v e r 、 ま た は d e s k t o p な ど の 仮 想 マ シ	文 字 列

パラメーター	説明	値
	ク ロ ー ド タ イ プ 。	



注記

<machine-pool> を **controlPlane** または **compute** に置き換えることができます。

3.5.10. クラスターのデプロイ

互換性のあるクラウドプラットフォームに OpenShift Container Platform をインストールできます。



重要

インストールプログラムの **create cluster** コマンドは、初期インストール時に 1 回だけ実行できます。

前提条件

- インストーラーを実行するマシンから、**ovirt-imageio** ポートを Engine に開きます。デフォルトでは、ポートは **54322** です。
- OpenShift Container Platform インストールプログラム、およびクラスターのプルシークレットを取得します。

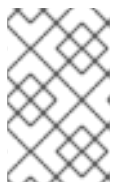
手順

1. インストールプログラムを実行します。

```
$ ./openshift-install create cluster --dir=<installation_directory> \ 1
--log-level=info 2
```

1 <installation_directory> については、カスタマイズした **./install-config.yaml** ファイルの場所を指定します。

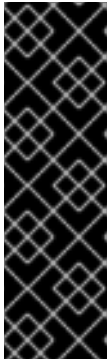
2 異なるインストールの詳細情報を表示するには、**info** ではなく、**warn**、**debug**、または **error** を指定します。



注記

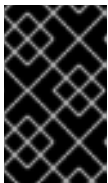
ホストに設定した AWS アカウントにクラスターをデプロイするための十分なパーミッションがない場合、インストールプログラムは停止し、不足しているパーミッションが表示されます。

クラスターのデプロイメントが完了すると、Web コンソールへのリンクや **kubeadmin** ユーザーの認証情報を含む、クラスターにアクセスするための指示がターミナルに表示されます。



重要

インストールプログラムが生成する Ignition 設定ファイルには、24 時間が経過すると期限切れになり、その後に更新される証明書が含まれます。証明書を更新する前にクラスターが停止し、24 時間経過した後にクラスターを再起動すると、クラスターは期限切れの証明書を自動的に復元します。例外として、kubelet 証明書を回復するために保留状態の **node-bootstrapper** 証明書署名要求 (CSR) を手動で承認する必要があります。詳細は、**コントロールプレーン証明書の期限切れの状態からのリカバリー** についてのドキュメントを参照してください。



重要

インストールプログラム、またはインストールプログラムが作成するファイルを削除することはできません。これらはいずれもクラスターを削除するために必要になります。



重要

クラスターのインストールに必要な手順を完了している必要があります。残りの手順では、クラスターを検証し、インストールのトラブルシューティングを行う方法を説明します。

3.5.11. バイナリーのダウンロードによる CLI のインストール

コマンドラインインターフェースを使用して OpenShift Container Platform と対話するために CLI (**oc**) をインストールすることができます。**oc** は Linux、Windows、または macOS にインストールできます。



重要

以前のバージョンの **oc** をインストールしている場合、これを使用して OpenShift Container Platform 4.5 のすべてのコマンドを実行することはできません。新規バージョンの **oc** をダウンロードし、インストールします。

3.5.11.1. Linux への CLI のインストール

以下の手順を使用して、OpenShift CLI (**oc**) バイナリーを Linux にインストールできます。

手順

1. Red Hat OpenShift Cluster Manager サイトの「[Infrastructure Provider](#)」ページに移動します。
2. インフラストラクチャプロバイダーを選択し、(該当する場合は) インストールタイプを選択します。
3. **Command-line interface** セクションで、ドロップダウンメニューの **Linux** を選択し、**Download command-line tools** をクリックします。
4. アーカイブを展開します。

```
$ tar xvzf <file>
```

5. **oc** バイナリーを、**PATH** にあるディレクトリーに配置します。**PATH** を確認するには、以下のコマンドを実行します。

```
$ echo $PATH
```

CLI のインストール後は、**oc** コマンドを使用して利用できます。

```
$ oc <command>
```

3.5.11.2. Windows での CLI のインストール

以下の手順を使用して、OpenShift CLI (**oc**) バイナリーを Windows にインストールできます。

手順

1. Red Hat OpenShift Cluster Manager サイトの「[Infrastructure Provider](#)」ページに移動します。
2. インフラストラクチャープロバイダーを選択し、(該当する場合は) インストールタイプを選択します。
3. **Command-line interface** セクションで、ドロップダウンメニューの **Windows** を選択し、**Download command-line tools** をクリックします。
4. ZIP プログラムでアーカイブを解凍します。
5. **oc** バイナリーを、**PATH** にあるディレクトリーに移動します。**PATH** を確認するには、コマンドプロンプトを開いて以下のコマンドを実行します。

```
C:\> path
```

CLI のインストール後は、**oc** コマンドを使用して利用できます。

```
C:\> oc <command>
```

3.5.11.3. macOS への CLI のインストール

以下の手順を使用して、OpenShift CLI (**oc**) バイナリーを macOS にインストールできます。

手順

1. Red Hat OpenShift Cluster Manager サイトの「[Infrastructure Provider](#)」ページに移動します。
2. インフラストラクチャープロバイダーを選択し、(該当する場合は) インストールタイプを選択します。
3. **Command-line interface** セクションで、ドロップダウンメニューの **MacOS** を選択し、**Download command-line tools** をクリックします。
4. アーカイブを展開し、解凍します。
5. **oc** バイナリーをパスにあるディレクトリーに移動します。

PATHを確認するには、ターミナルを開き、以下のコマンドを実行します。

```
$ echo $PATH
```

CLIのインストール後は、**oc** コマンドを使用して利用できます。

```
$ oc <command>
```

3.5.12. クラスターへのログイン

クラスター **kubeconfig** ファイルをエクスポートし、デフォルトシステムユーザーとしてクラスターにログインできます。**kubeconfig** ファイルには、クライアントを正しいクラスターおよびAPIサーバーに接続するためにCLIで使用されるクラスターについての情報が含まれます。このファイルはクラスターに固有のファイルであり、OpenShift Container Platform のインストール時に作成されます。

前提条件

- OpenShift Container Platform クラスターをデプロイします。
- **oc** CLI をインストールします。

手順

1. **kubeadmin** 認証情報をエクスポートします。

```
$ export KUBECONFIG=<installation_directory>/auth/kubeconfig 1
```

- 1** **<installation_directory>** には、インストールファイルを保存したディレクトリーへのパスを指定します。

2. エクスポートされた設定を使用して、**oc** コマンドを正常に実行できることを確認します。

```
$ oc whoami
```

出力例

```
system:admin
```

詳細は、「[Getting started with the CLI](#)」を参照してください。

3.5.13. クラスターステータスの確認

インストール時またはインストール後に OpenShift Container Platform クラスターのステータスを確認することができます。

手順

1. クラスター環境で、管理者の **kubeconfig** ファイルをエクスポートします。

```
$ export KUBECONFIG=<installation_directory>/auth/kubeconfig 1
```

- 1 **<installation_directory>** には、インストールファイルを保存したディレクトリーへのパスを指定します。

kubeconfig ファイルには、クライアントを正しいクラスターおよび API サーバーに接続するために CLI で使用されるクラスターについての情報が含まれます。

2. デプロイメント後に作成されたコントロールプレーンおよびコンピューターマシンを表示します。

```
$ oc get nodes
```

3. クラスターのバージョンを表示します。

```
$ oc get clusterversion
```

4. Operator のステータスを表示します。

```
$ oc get clusteroperator
```

5. クラスター内のすべての実行中の Pod を表示します。

```
$ oc get pods -A
```

トラブルシューティング

インストールが失敗すると、インストールプログラムがタイムアウトし、エラーメッセージが表示されます。詳細は、「[インストールに関する問題のトラブルシューティング](#)」を参照してください。

3.5.14. RHV での OpenShift Container Platform Web コンソールへのアクセス

OpenShift Container Platform クラスターの初期化後に、OpenShift Container Platform Web コンソールにログインできます。

手順

1. オプション: Red Hat Virtualization (RHV) Administration Portal で、**Compute** → **Cluster** を開きます。
2. インストールプログラムが仮想マシンを作成することを確認します。
3. インストールプログラムが実行されているコマンドラインに戻ります。インストールプログラムが完了すると、OpenShift Container Platform Web コンソールにログインするためのユーザー名およびパスワードの一時パスワードが表示されます。
4. ブラウザーから OpenShift Container Platform の Web コンソールの URL を開きます。URL は以下の形式を使用します。

```
console-openshift-console.apps.<clustername>.<basedomain> 1
```

- 1 **<clustername>.<basedomain>** に、クラスター名およびベースドメインを指定します。

以下は例になります。

■

```
console-openshift-console.apps.my-cluster.virtlab.example.com
```

3.5.15. Red Hat Virtualization (RHV) へのインストールに関するよくある問題のトラブルシューティング

以下に、一般的な問題およびそれらについて考えられる原因および解決策を記載します。

3.5.15.1. CPU 負荷が増大し、ノードが **Not Ready** 状態になる

- **現象:** CPU 負荷が大幅に増大し、ノードが **Not Ready** 状態に切り替わり始める。
- **原因:** ストレージドメインのレイテンシーが高すぎる可能性があります（特にマスターノードの場合）。
- **解決策:**
Kubelet サービスを再起動して、ノードを再度 Ready 状態にします。以下を入力します。

```
$ systemctl restart kubelet
```

OpenShift Container Platform メトリクスサービスを検査します。これは、etcd ディスクの同期期間などの有用なデータを収集し、これについて報告します。クラスターが機能している場合は、このデータを使用して、ストレージのレイテンシーまたはスループットが根本的な問題かどうかを判断します。その場合、レイテンシーが短く、スループットの高いストレージリソースの使用を検討してください。

未加工メトリクスを取得するには、kubeadmin または cluster-admin 権限を持つユーザーで以下のコマンドを実行します。

```
$ oc get --insecure-skip-tls-verify --server=https://localhost:<port> --raw=/metrics`
```

詳細は、「[Exploring Application Endpoints for the purposes of Debugging with OpenShift 4.x](#)」を参照してください。

3.5.15.2. OpenShift Container Platform クラスター API に接続できない

- **現象:** インストールプログラムは完了するが、OpenShift Container Platform クラスター API は利用できない。ブートストラップの仮想マシンは、ブートストラッププロセスの完了後も起動した状態になります。以下のコマンドを入力すると、応答がタイムアウトします。

```
$ oc login -u kubeadmin -p *** <apiurl>
```

- **原因:** ブートストラップ仮想マシンがインストールプログラムによって削除されず、クラスターの API IP アドレスをリリースしない。
- **解決策:** **wait-for** サブコマンドを使用して、ブートストラッププロセスの完了時に通知を受信する。

```
$ ./openshift-install wait-for bootstrap-complete
```

ブートストラッププロセスが完了したら、ブートストラップ仮想マシンを削除します。

```
$ ./openshift-install destroy bootstrap
```

3.5.16. インストール後のタスク

OpenShift Container Platform クラスターの初期化後に、以下のタスクを実行できます。

- オプション: デプロイメント後に、OpenShift Container Platform で Machine Config Operator (MCO) を使用して SSH キーを追加するか、または置き換えます。
- オプション: **kubeadmin** ユーザーを削除します。代わりに、認証プロバイダーを使用して cluster-admin 権限を持つユーザーを作成します。

3.5.17. 次のステップ

- [クラスターをカスタマイズ](#)します。
- 必要な場合は、[リモートの健全性レポートをオプトアウト](#)することができます。

3.6. RHV でのクラスターのアンインストール

OpenShift Container Platform クラスターを Red Hat Virtualization (RHV) から削除することができます。

3.6.1. インストーラーでプロビジョニングされるインフラストラクチャーを使用するクラスターの削除

インストーラーでプロビジョニングされるインフラストラクチャーを使用するクラスターは、クラウドから削除できます。



注記

アンインストール後に、とくにユーザーによってプロビジョニングされるインフラストラクチャー (UPI) クラスターで適切に削除されていないリソースがあるかどうかについて、クラウドプロバイダーを確認します。インストーラーが作成されなかったり、インストーラーがアクセスできない場合には、リソースがある可能性があります。

前提条件

- クラスターをデプロイするために使用したインストールプログラムのコピーがあります。
- クラスター作成時にインストールプログラムが生成したファイルがあります。

手順

1. クラスターをインストールするために使用したコンピューターから、以下のコマンドを実行します。

```
$ ./openshift-install destroy cluster \
--dir=<installation_directory> --log-level=info 1 2
```

- 1** **<installation_directory>** には、インストールファイルを保存したディレクトリーへのパスを指定します。
- 2** 異なる詳細情報を表示するには、**info** ではなく、**warn**、**debug**、または **error** を指定します。



注記

クラスターのクラスター定義ファイルが含まれるディレクトリーを指定する必要があります。クラスターを削除するには、インストールプログラムでこのディレクトリーにある **metadata.json** ファイルが必要になります。

2. オプション: **<installation_directory>** ディレクトリーおよび OpenShift Container Platform インストールプログラムを削除します。