



Red Hat OpenShift Data Foundation 4.15

任意のプラットフォームへの OpenShift Data Foundation のデプロイ

仮想化環境およびクラウド環境を含む、任意のプラットフォームに OpenShift Data Foundation をデプロイする手順。

Red Hat OpenShift Data Foundation 4.15 任意のプラットフォームへの OpenShift Data Foundation のデプロイ

仮想化環境およびクラウド環境を含む、任意のプラットフォームに OpenShift Data Foundation をデプロイする手順。

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

任意のプラットフォームでローカルストレージを使用するために Red Hat OpenShift Data Foundation をインストールする方法については、このドキュメントをご覧ください。

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
はじめに	5
第1章 OPENSIFT DATA FOUNDATION のデプロイの準備	6
1.1. ローカルストレージデバイスを使用して OPENSIFT DATA FOUNDATION をインストールするための要件	6
第2章 ローカルストレージデバイスを使用した OPENSIFT DATA FOUNDATION のデプロイ	8
2.1. ローカルストレージ OPERATOR のインストール	8
2.2. RED HAT OPENSIFT DATA FOUNDATION OPERATOR のインストール	8
2.3. 任意のプラットフォームでの OPENSIFT DATA FOUNDATION クラスターの作成	10
2.4. OPENSIFT DATA FOUNDATION デプロイメントの確認	15
第3章 スタンドアロンの MULTICLOUD OBJECT GATEWAY のデプロイ	21
3.1. ローカルストレージ OPERATOR のインストール	21
3.2. RED HAT OPENSIFT DATA FOUNDATION OPERATOR のインストール	21
3.3. スタンドアロンの MULTICLOUD OBJECT GATEWAY の作成	23
第4章 OPENSIFT DATA FOUNDATION トポロジーの表示	26
第5章 OPENSIFT DATA FOUNDATION のアンインストール	27
5.1. 内部モードでの OPENSIFT DATA FOUNDATION のアンインストール	27

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](#) をご覧ください。

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、ぜひお知らせください。

フィードバックを送信するには、Bugzilla チケットを作成します。

1. [Bugzilla](#) の Web サイトに移動します。
2. **Component** セクションで、**documentation** を選択します。
3. **Description** フィールドに、ドキュメントの改善に向けたご提案を記入してください。ドキュメントの該当部分へのリンクも追加してください。
4. **Submit Bug** をクリックします。

はじめに

Red Hat OpenShift Data Foundation は、ベアメタル、仮想化、およびクラウド環境を含む、プロビジョニングするすべてのプラットフォームでのデプロイメントをサポートします。これらの環境では、内部と外部の両方の OpenShift Data Foundation クラスターがサポートされます。デプロイメントの要件の詳細は、[デプロイメントのプランニング](#) および [OpenShift Data Foundation のデプロイの準備](#) を参照してください。

OpenShift Data Foundation をデプロイするには、要件に適したデプロイメントプロセスを実行します。

- 内部モード
 - [ローカルストレージデバイスを使用したデプロイ](#)
 - [スタンドアロンの Multicloud Object Gateway コンポーネントのデプロイ](#)
- 外部モード

第1章 OPENSIFT DATA FOUNDATION のデプロイの準備

任意のプラットフォーム上にあるローカルストレージデバイスを使用して OpenShift Data Foundation を OpenShift Container Platform にデプロイすると、内部クラスターリソースを作成できます。このアプローチは、すべてのアプリケーションが追加のストレージクラスにアクセスできるように、基本サービスを内部的にプロビジョニングします。

外部の Red Hat Ceph Storage クラスターおよび IBM FlashSystem を使用するように OpenShift Data Foundation をデプロイすることもできます。手順は、[外部モードでの OpenShift Data Foundation のデプロイ](#) を参照してください。外部モードのデプロイメントは、クラウド以外として検出されたクラスターで機能します。クラスターが正しく検出されていない場合は、[Bugzilla](#) でバグを開きます。

ローカルストレージを使用して Red Hat OpenShift Data Foundation のデプロイメントを開始する前に、リソース要件を満たしていることを確認してください。[ローカルストレージデバイスを使用して OpenShift Data Foundation をインストールするための要件](#) を参照してください。

- オプション: 外部 Key Management System (KMS) を使用してクラスター全体の暗号化を有効にする場合は、次の手順に従います。
 - 有効な Red Hat OpenShift Data Foundation Advanced サブスクリプションがあることを確認してください。OpenShift Data Foundation のサブスクリプションがどのように機能するかを知るには、[OpenShift Data Foundation subscriptions に関するナレッジベースの記事](#) を参照してください。
 - 暗号化にトークン認証方法が選択されている場合は、[KMS を使用したトークン認証によるクラスター全体の暗号化の有効化](#) を参照してください。
 - 暗号化に Kubernetes 認証方式を選択している場合は、[Kubernetes 認証方式を使用した KMS でのクラスター全体の暗号化の有効化](#) を参照してください。
 - Vault サーバーで署名済みの証明書を使用していることを確認します。

準備手順を完了したら、以下の手順を実行します。

1. [Local Storage Operator のインストール](#)
2. [Red Hat OpenShift Data Foundation Operator のインストール](#)
3. [任意のプラットフォームでの OpenShift Data Foundation クラスターの作成](#)

1.1. ローカルストレージデバイスを使用して OPENSIFT DATA FOUNDATION をインストールするための要件

ノードの要件

クラスターは少なくとも 3 つの OpenShift Container Platform ワーカーまたはインフラストラクチャーノードで設定されており、ノードごとにローカルに接続されたストレージデバイスを備えている。

- 選択した 3 つのノードのそれぞれで、少なくとも 1 つの raw ブロックデバイスが使用できる。OpenShift Data Foundation は、1 つ以上の使用可能な raw ブロックデバイスを使用します。
- 使用するデバイスが空である。ディスクには物理ボリューム (PV)、ボリュームグループ (VG)、または論理ボリューム (LV) を含めないでください。

詳細は、[プランニングガイド](#) の [リソース要件](#) セクションを参照してください。

障害復旧の要件

Red Hat OpenShift Data Foundation でサポートされる障害復旧機能では、障害復旧ソリューションを正常に実装するために以下の前提条件をすべて満たす必要があります。

- 有効な Red Hat OpenShift Data Foundation Advanced サブスクリプション。
- 有効な Red Hat Advanced Cluster Management (RHACM) for Kubernetes サブスクリプション。

OpenShift Data Foundation のサブスクリプションの仕組みを確認するには、[OpenShift Data Foundation subscriptions に関するナレッジベースの記事](#) を参照してください。

詳細な障害復旧の要件は、[OpenShift ワークロード用の OpenShift Data Foundation Disaster Recovery の設定 ガイド](#)、および Red Hat Advanced Cluster Management for Kubernetes ドキュメントの [インストールガイド](#) の [要件と推奨事項](#) のセクションを参照してください。

ノードの最小要件

OpenShift Data Foundation クラスターは、標準のデプロイメントリソース要件を満たしていない場合に、最小の設定でデプロイされます。

詳細は、[プランニングガイド](#) の [リソース要件](#) セクションを参照してください。

第2章 ローカルストレージデバイスを使用した OPENSIFT DATA FOUNDATION のデプロイ

OpenShift Container Platform がすでにインストールされている仮想化環境およびクラウド環境を含む OpenShift Data Foundation を任意のプラットフォームにデプロイできます。

また、OpenShift Data Foundation で Multicloud Object Gateway (MCG) コンポーネントのみをデプロイすることもできます。詳細は、[Deploy standalone Multicloud Object Gateway](#) を参照してください。

OpenShift Data Foundation をデプロイするには、以下の手順を実行します。

1. [Local Storage Operator のインストール](#)
2. [Red Hat OpenShift Data Foundation Operator のインストール](#)
3. [任意のプラットフォームでの OpenShift Data Foundation クラスターの作成](#)

2.1. ローカルストレージ OPERATOR のインストール

ローカルストレージデバイスに Red Hat OpenShift Data Foundation クラスターを作成する前に、Operator Hub からローカルストレージ Operator をインストールします。

手順

1. OpenShift Web コンソールにログインします。
2. **Operators** → **OperatorHub** をクリックします。
3. **Filter by keyword** ボックスに **local storage** を入力し、Operator の一覧から **Local Storage Operator** を見つけ、これをクリックします。
4. **Install Operator** ページで、以下のオプションを設定します。
 - a. Channel を **stable** として更新します。
 - b. インストールモードに **A specific namespace on the cluster** を選択します。
 - c. Installed Namespace に **Operator recommended namespace openshift-local-storage** を選択します。
 - d. 承認を **Automatic** として更新します。
5. **Install** をクリックします。

検証手順

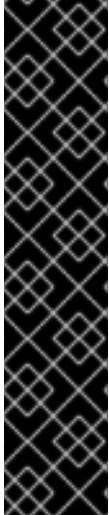
- Local Storage Operator に、インストールが正常に実行されたことを示す緑色のチェックマークが表示されていることを確認します。

2.2. RED HAT OPENSIFT DATA FOUNDATION OPERATOR のインストール

Red Hat OpenShift Data Foundation Operator は、Red Hat OpenShift Container Platform Operator Hub を使用してインストールできます。

前提条件

- **cluster-admin** および operator インストールのパーミッションを持つアカウントを使用して OpenShift Container Platform クラスタにアクセスできる。
- Red Hat OpenShift Container Platform クラスタにワーカーノードまたはインフラストラクチャーノードが少なくとも3つある。
- その他のリソース要件は、[デプロイメントのプランニング](#) ガイドを参照してください。



重要

- OpenShift Data Foundation のクラスタ全体でのデフォルトノードセクターを上書きする必要がある場合は、以下のコマンドを使用し、**openshift-storage** namespace の空のノードセクターを指定できます (この場合、**openshift-storage** を作成します)。

```
$ oc annotate namespace openshift-storage openshift.io/node-selector=
```

- ノードに Red Hat OpenShift Data Foundation リソースのみがスケジュールされるように **infra** のテイントを設定します。これにより、サブスクリプションコストを節約できます。詳細は、[ストレージリソースの管理と割り当て](#) ガイドの **Red Hat OpenShift Data Foundation に専用のワーカーノードを使用する方法** を参照してください。

手順

1. OpenShift Web コンソールにログインします。
2. **Operators** → **OperatorHub** をクリックします。
3. スクロールするか、**OpenShift Data Foundation** を **Filter by keyword** ボックスに入力し、**OpenShift Data Foundation Operator** を検索します。
4. **Install** をクリックします。
5. **Install Operator** ページで、以下のオプションを設定します。
 - a. Channel を **stable-4.14** として更新します。
 - b. Installation Mode オプションに **A specific namespace on the cluster** を選択します。
 - c. Installed Namespace に **Operator recommended namespace openshift-storage** を選択します。namespace **openshift-storage** が存在しない場合、これは Operator のインストール時に作成されます。
 - d. 承認ストラテジーを **Automatic** または **Manual** として選択します。
Automatic (自動) 更新を選択した場合、Operator Lifecycle Manager (OLM) は介入なしに、Operator の実行中のインスタンスを自動的にアップグレードします。

Manual 更新を選択した場合、OLM は更新要求を作成します。クラスタ管理者は、Operator を新しいバージョンに更新できるように更新要求を手動で承認する必要があります。
 - e. **Console プラグイン** に **Enable** オプションが選択されていることを確認します。

- f. **Install** をクリックします。

検証手順

- Operator が正常にインストールされると、**Web console update is available** メッセージを含むポップアップがユーザーインターフェイスに表示されます。このポップアップから **Refresh web console** をクリックして、反映するコンソールを変更します。
- Web コンソールに移動します。
 - Installed Operators に移動し、**OpenShift Data Foundation Operator** に、インストールが正常に実行されたことを示す緑色のチェックマークが表示されていることを確認します。
 - **Storage** に移動し、**Data Foundation** ダッシュボードが使用可能かどうかを確認します。

2.3. 任意のプラットフォームでの OPENSIFT DATA FOUNDATION クラスターの作成

前提条件

- [ローカルストレージデバイスを使用して OpenShift Data Foundation をインストールするための要件](#) セクションにあるすべての要件を満たしていることを確認します。
- マルチタスネットワークを使用する場合は、デプロイメント前にネットワーク接続定義 (NAD) を作成し、後でクラスターに接続している。詳細は、[マルチネットワークプラグイン \(Multus\) のサポート](#) および [ネットワーク接続定義の作成](#) を参照してください。

手順

1. OpenShift Web コンソールで、**Operators → Installed Operators** をクリックし、インストールされた Operator を表示します。
選択された **Project** が **openshift-storage** であることを確認します。
2. **OpenShift Data Foundation Operator** をクリックした後、**Create StorageSystem** をクリックします。
3. **Backing storage** ページで、以下を実行します。
 - a. **Deployment type** オプションで **Full Deployment** を選択します。
 - b. **Create a new StorageClass using the local storage devices** オプションを選択します。
 - c. **Next** をクリックします。



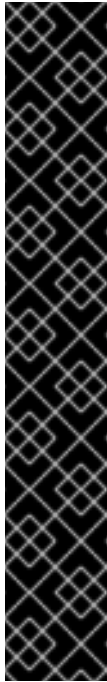
重要

Local Storage Operator がまだインストールされていない場合は、インストールするように求められます。**Install** をクリックし、[ローカルストレージ Operator のインストール](#) で説明されているように手順に従います。

4. **Create local volume set** ページで、以下の情報を提供します。
 - a. **LocalVolumeSet** および **StorageClass** の名前を入力します。
ローカルボリュームセット名は、ストレージクラス名のデフォルト値として表示されず、名前を変更できます。

b. 以下のいずれかを選択します。

- **Disks on all nodes**
すべてのノードにある選択したフィルターに一致する利用可能なディスクを使用します。
- **Disks on selected nodes**
選択したノードにある選択したフィルターにのみ一致する利用可能なディスクを使用します。



重要

- フレキシブルスケール機能は、3つ以上のノードで作成したストレージクラスターが3つ以上のアベイラビリティゾーンの最低要件未満に分散されている場合にのみ有効になります。フレキシブルスケールの詳細は、[フレキシブルスケールが有効な場合に YAML を使用した OpenShift Data Foundation クラスターのスケールに関する ナレッジベースの記事](#)を参照してください。
- フレキシブルスケール機能はデプロイ時に有効になり、後で有効または無効にすることはできません。
- 選択したノードが、合計 30 個の CPU と 72 GiB の RAM という OpenShift Data Foundation クラスター要件に一致しない場合、少なくとも 24 個の CPU と 72 GiB の RAM が使用可能であれば、最小クラスターがデプロイされます。ノードの最小要件については、[プランニングガイドのリソース要件セクション](#)を参照してください。

c. **Disk Type** の利用可能なリストから、**SSD/NVMe** を選択します。

d. **Advanced** セクションを拡張し、以下のオプションを設定します。

ボリュームモード	Block がデフォルト値として選択されます。
デバイスタイプ	ドロップダウンリストから1つ以上のデバイスタイプを選択します。
ディスクサイズ	デバイスの最小サイズ 100GB と、含める必要のあるデバイスの最大サイズを設定します。
ディスクの最大数の制限	これは、ノード上に作成できる永続ボリューム (PV) の最大数を示します。このフィールドが空のままの場合、PV は一致するノードで利用可能なすべてのディスクに作成されます。

e. **Next** をクリックします。

LocalVolumeSet の作成を確認するポップアップが表示されます。

f. **Yes** をクリックして続行します。

5. **Capacity and nodes** ページで、以下を設定します。

- a. **Available raw capacity** には、ストレージクラスに関連付けられた割り当てられたすべてのディスクに基づいて容量の値が設定されます。これには少し時間がかかります。**Selected nodes** リストには、ストレージクラスに基づくノードが表示されます。
 - b. オプション: 選択したノードを OpenShift Data Foundation 専用にする場合は、**Taint nodes** チェックボックスを選択します。
 - c. **Next** をクリックします。
6. オプション: **Security and network** ページで、要件に応じて以下を設定します。
- a. 暗号化を有効にするには、**Enable data encryption for block and file storage** を選択します。
 - b. 以下の **Encryption level** のいずれかまたは両方を選択します。
 - **クラスター全体の暗号化**
クラスター全体を暗号化します (ブロックおよびファイル)。
 - **StorageClass の暗号化**
暗号化対応のストレージクラスを使用して、暗号化された永続ボリューム (ブロックのみ) を作成します。
 - c. オプション: **Connect to an external key management service** チェックボックスを選択します。これはクラスター全体の暗号化の場合はオプションになります。
 - i. **Key Management Service Provider** ドロップダウンリストから、**Vault** または **Thales CipherTrust Manager (using KMIP)** を選択します。**Vault** を選択した場合は、次の手順に進みます。**Thales CipherTrust Manager (using KMIP)** を選択した場合は、手順 iii に進みます。
 - ii. **認証方法** を選択します。

トークン認証方式の使用

- Vault ('https://<hostname or ip>') サーバーの一意的 **Connection Name**、ホストの **Address**、**Port** 番号および **Token** を入力します。
- **Advanced Settings** をデプロイメントして、**Vault** 設定に基づいて追加の設定および証明書の詳細を入力します。
 - OpenShift Data Foundation 専用かつ特有のキーと値のシークレットパスを **Backend Path** に入力します。
 - オプション: **TLS Server Name** および **Vault Enterprise Namespace** を入力します。
 - PEM でエンコードされた、該当の証明書ファイルをアップロードし、**CA 証明書**、**クライアント証明書**、および **クライアントの秘密鍵** を指定します。
 - **Save** をクリックして、手順 iv に進みます。

Kubernetes 認証方式の使用

- Vault ('https://<hostname or ip>') サーバーの一意的 **Connection Name**、ホストの **Address**、**Port** 番号および **Role** 名を入力します。

- **Advanced Settings** をデプロイメントして、**Vault** 設定に基づいて追加の設定および証明書の詳細を入力します。
 - OpenShift Data Foundation 専用かつ特有のキーと値のシークレットパスを **Backend Path** に入力します。
 - 該当する場合は、**TLS Server Name** および **Authentication Path** を入力します。
 - PEM でエンコードされた、該当の証明書ファイルをアップロードし、**CA 証明書**、**クライアント証明書**、および **クライアントの秘密鍵** を指定します。
 - **Save** をクリックして、手順 iv に進みます。
- iii. **Thales CipherTrust Manager (using KMIP)** を KMS プロバイダーとして使用するには、次の手順に従います。
 - A. プロジェクト内のキー管理サービスの一意の **Connection Name** を入力します。
 - B. **Address** および **Port** セクションで、Thales CipherTrust Manager の IP と、KMIP インターフェイスが有効になっているポートを入力します。以下に例を示します。
 - **Address:** 123.34.3.2
 - **Port:** 5696
 - C. **クライアント証明書**、**CA 証明書**、および **クライアント秘密鍵** をアップロードします。
 - D. StorageClass 暗号化が有効になっている場合は、上記で生成された暗号化および復号化に使用する一意の識別子を入力します。
 - E. **TLS Server** フィールドはオプションであり、KMIP エンドポイントの DNS エントリがない場合に使用します。たとえば、**kmip_all_<port>.ciphertrustmanager.local** などです。
- iv. **Network** を選択します。
- d. 以下のいずれかを選択します。
 - **Default (SDN)**
単一のネットワークを使用している場合。
 - **Custom (Multus)**
複数のネットワークインターフェイスを使用している場合。
 - i. ドロップダウンメニューから **Public Network Interface** を選択します。
 - ii. ドロップダウンメニューから **Cluster Network Interface** を選択します。



注記

追加のネットワークインターフェイスを1つだけ使用している場合は、単一の**NetworkAttachmentDefinition**(Public Network Interface には**ocs-public-cluster**)を選択し、Cluster Network Interface は空白のままにします。

- e. **Next** をクリックします。
- 7. **Review and create** ページで、設定の詳細を確認します。
設定を変更するには、**Back** をクリックして前の設定ページに戻ります。
- 8. **Create StorageSystem** をクリックします。



注記

デプロイメントに5つ以上のノード、ラック、またはルームがあり、デプロイメント内に5つ以上の障害ドメインが存在する場合、ラックまたはゾーンの数に基づいて Ceph モニター数を設定できます。アラートは OpenShift Web コンソールの通知パネルまたは Alert Center に表示され、Ceph モニター数の不適切数を示します。アラートで **Configure** オプションを使用して、Ceph モニター数を設定できます。詳細は、[5つ以上のノードを含むデプロイメントの不適切な Ceph モニター数の解決](#) を参照してください。

検証手順

- インストールされたストレージクラスターの最終ステータスを確認するには、以下を実行します。
 - a. OpenShift Web コンソールで、**Installed Operators** → **OpenShift Data Foundation** → **Storage System** に移動します。
 - b. **ocs-storagecluster-storagesystem** → **Resources** をクリックします。
 - c. **StorageCluster** の **Status** が **Ready** 完了で、横に緑色のチェックマークが付いていることを確認します。
- フレキシブルスケールリングがストレージクラスターで有効にされているかどうかを確認するには、以下の手順を実行します (arbiter モードの場合、柔軟なスケールリングが無効になります)。
 1. OpenShift Web コンソールで、**Installed Operators** → **OpenShift Data Foundation** → **Storage System** に移動します。
 2. **ocs-storagecluster-storagesystem** → **Resources** → **ocs-storagecluster** をクリックします。
 3. YAML タブで、**spec** セクションでキー **flexibleScaling** を検索し、**status** セクションで **failureDomain** を検索します。 **flexible scaling** が true で、**failureDomain** がホストに設定されている場合、フレキシブルスケールリング機能が有効になります。

```
spec:
  flexibleScaling: true
  [...]
status:
  failureDomain: host
```

- OpenShift Data Foundation のすべてのコンポーネントが正常にインストールされていることを確認するには、[OpenShift Data Foundation インストールの確認](#) を参照してください。
- マルチネットワーク (Multus) を確認するには、[Verifying the Multus networking](#) を参照してください。

関連情報

- 初期クラスターの容量を拡張するには、[ストレージのスケーリング](#) ガイドと、ベアメタル OpenShift Data Foundation クラスターのストレージのスケーリングの手順に従います。

2.4. OPENSIFT DATA FOUNDATION デプロイメントの確認

OpenShift Data Foundation が正常にデプロイされていることを確認するには、以下を実行します。

1. Pod の状態を確認します。
2. OpenShift Data Foundation クラスターが正常であることを確認します。
3. Multicloud Object Gateway が正常であることを確認します。
4. OpenShift Data Foundation 固有のストレージクラスが存在することを確認します。
5. Multus ネットワークを確認します。

2.4.1. Pod の状態の確認

手順

1. OpenShift Web コンソールから **Workloads** → **Pods** をクリックします。
2. **Project** ドロップダウンリストから **openshift-storage** を選択します。



注記

Show default projects オプションが無効になっている場合は、切り替えボタンを使用して、すべてのデフォルトプロジェクトをリスト表示します。

コンポーネントごとに想定される Pod 数や、ノード数に合わせてこの数値がどのように変化するかなどの詳細は、[表2.1「OpenShift Data Foundation クラスターに対応する Pod」](#) を参照してください。

3. 実行中および完了した Pod のフィルターを設定して、次の Pod が **Running** および **Completed** 状態であることを確認します。

表2.1 OpenShift Data Foundation クラスターに対応する Pod

コンポーネント	対応する Pod
---------	----------

コンポーネント	対応する Pod
OpenShift Data Foundation Operator	<ul style="list-style-type: none"> ● ocs-operator-* (任意のストレージノードに 1Pod) ● ocs-metrics-exporter-* (任意のストレージノードに 1Pod) ● odf-operator-controller-manager-* (任意のストレージノードに 1Pod) ● odf-console-* (任意のストレージノードに 1Pod) ● csi-addons-controller-manager-* (任意のストレージノードに 1Pod)
Rook-ceph Operator	<p>rook-ceph-operator-*</p> <p>(任意のストレージノードに 1Pod)</p>
Multicloud Object Gateway	<ul style="list-style-type: none"> ● noobaa-operator-* (任意のストレージノードに 1Pod) ● noobaa-core-* (任意のストレージノードに 1Pod) ● noobaa-db-pg-* (任意のストレージノードに 1Pod) ● noobaa-endpoint-* (任意のストレージノードに 1Pod)
MON	<p>rook-ceph-mon-*</p> <p>(ストレージノードに分散する 3 Pod)</p>
MGR	<p>rook-ceph-mgr-*</p> <p>(任意のストレージノードに 1Pod)</p>
MDS	<p>rook-ceph-mds-ocs-storagecluster-cephfilesystem-*</p> <p>(ストレージノードに分散する 2 Pod)</p>
RGW	<p>rook-ceph-rgw-ocs-storagecluster-cephobjectstore-* (任意のストレージノードに 1Pod)</p>

コンポーネント	対応する Pod
CSI	<ul style="list-style-type: none"> ● cephfs <ul style="list-style-type: none"> ○ csi-cephfsplugin-* (各ストレージノードに1Pod) ○ csi-cephfsplugin-provisioner-* (ストレージノードに分散する2Pod) ● rbd <ul style="list-style-type: none"> ○ csi-rbdplugin-* (各ストレージノードに1Pod) ○ csi-rbdplugin-provisioner-* (ストレージノードに分散する2Pod)
rook-ceph-crashcollector	rook-ceph-crashcollector-* (各ストレージノードに1Pod)
OSD	<ul style="list-style-type: none"> ● rook-ceph-osd-* (各デバイス用に1Pod) ● rook-ceph-osd-prepare-ocs-device-* (各デバイス用に1Pod)

2.4.2. OpenShift Data Foundation クラスターの正常性の確認

手順

1. OpenShift Web コンソールで、**Storage → Data Foundation** をクリックします。
2. **Overview** タブの **Status** カードで **Storage System** をクリックし、表示されたポップアップからストレージシステムリンクをクリックします。
3. **Block and File** タブの **Status** カードで、**Storage Cluster** に緑色のチェックマークが表示されていることを確認します。
4. **Details** カードで、クラスター情報が表示されていることを確認します。

ブロックおよびファイルダッシュボードを使用した OpenShift Data Foundation クラスターの正常性については、[Monitoring OpenShift Data Foundation](#) を参照してください。

2.4.3. Multicloud Object Gateway が正常であることの確認

手順

1. OpenShift Web コンソールで、**Storage → Data Foundation** をクリックします。

2. **Overview** タブの **Status** カードで **Storage System** をクリックし、表示されたポップアップからストレージシステムリンクをクリックします。
 - a. **Object** タブの **Status card** で、**Object Service** と **Data Resiliency** の両方に緑色のチェックマークが表示されていることを確認します。
 - b. **Details** カードで、MCG 情報が表示されることを確認します。

ブロックおよびファイルダッシュボードを使用した OpenShift Data Foundation クラスターの正常性については、[OpenShift Data Foundation の監視](#) を参照してください。

2.4.4. 特定のストレージクラスが存在することの確認

手順

1. OpenShift Web コンソールの左側のペインから **Storage** → **Storage Classes** をクリックします。
2. 以下のストレージクラスが OpenShift Data Foundation クラスターの作成時に作成されることを確認します。

2.4.5. Multus ネットワークの確認

Multus がクラスターで機能しているかどうかを判別するには、Multus ネットワークを確認します。

手順

ネットワーク設定の選択に応じて、OpenShift Data Foundation Operator は以下の1つを行います。

- 単一の NetworkAttachmentDefinition (例:**ocs-public-cluster**) のみが Public Network Interface に対して選択される場合、アプリケーション Pod と OpenShift Data Foundation クラスター間のトラフィックはこのネットワークで生じます。さらに、クラスターは、このネットワークを OSD 間のレプリケーションに使用し、OSD 間のトラフィックを再バランスするように自己設定します。
- NetworkAttachmentDefinitions (例:**ocs-public** および **ocs-cluster**) が Public Network Interface にそれぞれ選択されており、Storage Cluster のインストール時に Cluster Network Interface にそれぞれ選択される場合、クライアントストレージトラフィックは OSD 間でのレプリケーションおよびクラスターネットワークについてパブリックネットワークおよびクラスターネットワークに置かれます。

ネットワーク設定が正しいことを確認するには、以下の手順を実施します。

OpenShift コンソールで、**Installed Operators** → **OpenShift Data Foundation** → **Storage System** → **ocs-storagecluster-storagesystem** → **Resources** → **ocs-storagecluster** の順に移動します。

YAML タブで、**spec** セクションで **network** を検索し、設定がネットワークインターフェイスの選択に適したことを確認します。この例では、クライアントストレージトラフィックをストレージレプリケーショントラフィックから分離するためのものです。

出力サンプル

```
[..]
spec:
  [..]
  network:
```

```
ipFamily: IPv4
provider: multus
selectors:
  cluster: openshift-storage/ocs-cluster
  public: openshift-storage/ocs-public
[..]
```

コマンドラインインターフェイスを使用してネットワーク設定が正しいことを確認するには、以下のコマンドを実行します。

```
$ oc get storagecluster ocs-storagecluster \
-n openshift-storage \
-o=jsonpath='{.spec.network}'
```

出力サンプル

```
{"ipFamily":"IPv4","provider":"multus","selectors":{"cluster":"openshift-storage/ocs-cluster","public":"openshift-storage/ocs-public"}}
```

OSD Pod が正しいネットワークを使用していることの確認

openshift-storage namespace は OSD Pod の1つを使用して、Pod が正しいネットワークに接続されていることを確認します。この例では、クライアントストレージトラフィックをストレージレプリケーショントラフィックから分離するためのものです。



注記

両方が作成されると、OSD Pod のみが Multus パブリックおよびクラスターネットワークの両方に接続します。他のすべての OCS Pod は Multus パブリックネットワークに接続されます。

```
$ oc get -n openshift-storage $(oc get pods -n openshift-storage -o name -l app=rook-ceph-osd | grep 'osd-0') -o=jsonpath='{.metadata.annotations.k8s.v1.cni.cncf.io/network-status}'
```

出力サンプル

```
[{
  "name": "openshift-sdn",
  "interface": "eth0",
  "ips": [
    "10.129.2.30"
  ],
  "default": true,
  "dns": {}
},{
  "name": "openshift-storage/ocs-cluster",
  "interface": "net1",
  "ips": [
    "192.168.2.1"
  ],
  "mac": "e2:04:c6:81:52:f1",
  "dns": {}
},{
  "name": "openshift-storage/ocs-public",
```

```
"interface": "net2",
  "ips": [
    "192.168.1.1"
  ],
  "mac": "ee:a0:b6:a4:07:94",
  "dns": {}
}
```

コマンドラインインターフェイスを使用して OSD Pod が正しいネットワークを使用していることを確認するには、以下のコマンドを実行します (jq ユーティリティーが必要です)。

```
$ oc get -n openshift-storage $(oc get pods -n openshift-storage -o name -l app=rook-ceph-osd | grep
'osd-0') -o=jsonpath='{.metadata.annotations.k8s\.v1\.cni\.cncf\.io/network-status}{"\n"}' | jq -r '.
[.name']
```

出力サンプル

```
openshift-sdn
openshift-storage/ocs-cluster
openshift-storage/ocs-public
```


第3章 スタンドアロンの MULTICLOUD OBJECT GATEWAY のデプロイ

OpenShift Data Foundation で Multicloud Object Gateway コンポーネントのみをデプロイすると、デプロイメントで柔軟性が高まり、リソース消費を減らすことができます。このセクションには、次の手順が含まれており、スタンドアロンの Multicloud Object Gateway コンポーネントのみをデプロイする場場合に使用します。

- ローカルストレージ Operator のインストール
- Red Hat OpenShift Data Foundation Operator のインストール
- スタンドアロンの Multicloud Object Gateway の作成

3.1. ローカルストレージ OPERATOR のインストール

ローカルストレージデバイスに Red Hat OpenShift Data Foundation クラスターを作成する前に、Operator Hub からローカルストレージ Operator をインストールします。

手順

1. OpenShift Web コンソールにログインします。
2. **Operators** → **OperatorHub** をクリックします。
3. **Filter by keyword** ボックスに **local storage** を入力し、Operator の一覧から **Local Storage Operator** を見つけ、これをクリックします。
4. **Install Operator** ページで、以下のオプションを設定します。
 - a. Channel を **stable** として更新します。
 - b. インストールモードに **A specific namespace on the cluster** を選択します。
 - c. Installed Namespace に **Operator recommended namespace openshift-local-storage** を選択します。
 - d. 承認を **Automatic** として更新します。
5. **Install** をクリックします。

検証手順

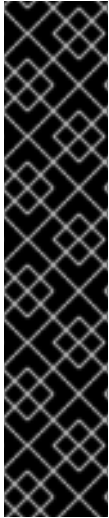
- Local Storage Operator に、インストールが正常に実行されたことを示す緑色のチェックマークが表示されていることを確認します。

3.2. RED HAT OPENSIFT DATA FOUNDATION OPERATOR のインストール

Red Hat OpenShift Data Foundation Operator は、Red Hat OpenShift Container Platform Operator Hub を使用してインストールできます。

前提条件

- **cluster-admin** および operator インストールのパーミッションを持つアカウントを使用して OpenShift Container Platform クラスターにアクセスできる。
- Red Hat OpenShift Container Platform クラスターにワーカーノードまたはインフラストラクチャーノードが少なくとも3つある。
- その他のリソース要件は、[デプロイメントのプランニング](#) ガイドを参照してください。



重要

- OpenShift Data Foundation のクラスター全体でのデフォルトノードセクターを上書きする必要がある場合は、以下のコマンドを使用し、**openshift-storage** namespace の空のノードセクターを指定できます (この場合、**openshift-storage** を作成します)。

```
$ oc annotate namespace openshift-storage openshift.io/node-selector=
```

- ノードに Red Hat OpenShift Data Foundation リソースのみがスケジュールされるように **infra** のテイントを設定します。これにより、サブスクリプションコストを節約できます。詳細は、[ストレージリソースの管理と割り当て](#) ガイドの **Red Hat OpenShift Data Foundation に専用のワーカーノードを使用する方法** を参照してください。

手順

1. OpenShift Web コンソールにログインします。
2. **Operators** → **OperatorHub** をクリックします。
3. スクロールするか、**OpenShift Data Foundation** を **Filter by keyword** ボックスに入力し、**OpenShift Data Foundation Operator** を検索します。
4. **Install** をクリックします。
5. **Install Operator** ページで、以下のオプションを設定します。
 - a. Channel を **stable-4.14** として更新します。
 - b. Installation Mode オプションに **A specific namespace on the cluster** を選択します。
 - c. Installed Namespace に **Operator recommended namespace openshift-storage** を選択します。namespace **openshift-storage** が存在しない場合、これは Operator のインストール時に作成されます。
 - d. 承認ストラテジー を **Automatic** または **Manual** として選択します。
Automatic (自動) 更新を選択した場合、Operator Lifecycle Manager (OLM) は介入なしに、Operator の実行中のインスタンスを自動的にアップグレードします。

Manual 更新を選択した場合、OLM は更新要求を作成します。クラスター管理者は、Operator を新しいバージョンに更新できるように更新要求を手動で承認する必要があります。
 - e. **Console プラグイン** に **Enable** オプションが選択されていることを確認します。
 - f. **Install** をクリックします。

検証手順

- Operator が正常にインストールされると、**Web console update is available** メッセージを含むポップアップがユーザーインターフェイスに表示されます。このポップアップから **Refresh web console** をクリックして、反映するコンソールを変更します。
- Web コンソールに移動します。
 - Installed Operators に移動し、**OpenShift Data Foundation Operator** に、インストールが正常に実行されたことを示す緑色のチェックマークが表示されていることを確認します。
 - **Storage** に移動し、**Data Foundation** ダッシュボードが使用可能かどうかを確認します。

3.3. スタンドアロンの MULTICLOUD OBJECT GATEWAY の作成

OpenShift Data Foundation のデプロイ中には、スタンドアロンの Multicloud Object Gateway コンポーネントのみを作成できます。

前提条件

- OpenShift Data Foundation Operator がインストールされている。

手順

1. OpenShift Web コンソールで、**Operators** → **Installed Operators** をクリックし、インストールされた Operator を表示します。
選択された **Project** が **openshift-storage** であることを確認します。
2. **OpenShift Data Foundation Operator** をクリックした後、**Create StorageSystem** をクリックします。
3. **Backing storage** ページで、以下を選択します。
 - a. **Deployment type** の **Multicloud Object Gateway** を選択します。
4. オプション: **Connect to an external key management service** チェックボックスを選択します。これはクラスター全体の暗号化の場合はオプションになります。
 - a. **Key Management Service Provider** ドロップダウンリストから、**Vault** または **Thales CipherTrust Manager (using KMIP)** を選択します。**Vault** を選択した場合は、次の手順に進みます。**Thales CipherTrust Manager (using KMIP)** を選択した場合は、手順 iii に進みます。
 - b. **認証方法** を選択します。

トークン認証方式の使用

- Vault ("https://<hostname or ip>") サーバーの一意の **Connection Name**、ホストの **Address**、**Port** 番号および **Token** を入力します。
- **Advanced Settings** をデプロイメントして、**Vault** 設定に基づいて追加の設定および証明書の詳細を入力します。
 - OpenShift Data Foundation 専用かつ特有のキーと値のシークレットパスを **Backend Path** に入力します。

- オプション: **TLS Server Name** および **Vault Enterprise Namespace** を入力します。
- PEM でエンコードされた、該当の証明書ファイルをアップロードし、**CA 証明書**、**クライアント証明書**、および **クライアントの秘密鍵** を指定します。
- **Save** をクリックして、手順 iv に進みます。

Kubernetes 認証方式の使用

- Vault ('https://<hostname or ip>') サーバーの一意的 **Connection Name**、ホストの **Address**、**Port** 番号および **Role** 名を入力します。
 - **Advanced Settings** をデプロイメントして、**Vault** 設定に基づいて追加の設定および証明書の詳細を入力します。
 - OpenShift Data Foundation 専用かつ特有のキーと値のシークレットパスを **Backend Path** に入力します。
 - 該当する場合は、**TLS Server Name** および **Authentication Path** を入力します。
 - PEM でエンコードされた、該当の証明書ファイルをアップロードし、**CA 証明書**、**クライアント証明書**、および **クライアントの秘密鍵** を指定します。
 - **Save** をクリックして、手順 iv に進みます。
- c. **Thales CipherTrust Manager (using KMIP)** を KMS プロバイダーとして使用するには、次の手順に従います。
- i. プロジェクト内のキー管理サービスの一意的 **Connection Name** を入力します。
 - ii. **Address** および **Port** セクションで、Thales CipherTrust Manager の IP と、KMIP インターフェイスが有効になっているポートを入力します。以下に例を示します。
 - **Address:** 123.34.3.2
 - **Port:** 5696
 - iii. **クライアント証明書**、**CA 証明書**、および **クライアント秘密鍵** をアップロードします。
 - iv. StorageClass 暗号化が有効になっている場合は、上記で生成された暗号化および復号化に使用する一意の識別子を入力します。
 - v. **TLS Server** フィールドはオプションであり、KMIP エンドポイントの DNS エントリがない場合に使用します。たとえば、**kmip_all_<port>.ciphertrustmanager.local** などです。
- d. **Network** を選択します。
- e. **Next** をクリックします。
5. **Review and create** ページで、設定の詳細を確認します。設定を変更するには、**Back** をクリックします。
6. **Create StorageSystem** をクリックします。

検証手順

OpenShift Data Foundation クラスタが正常であることの確認

1. OpenShift Web コンソールで、**Storage → Data Foundation** をクリックします。
2. **Overview** タブの **Status** カードで **Storage System** をクリックし、表示されたポップアップからストレージシステムリンクをクリックします。
 - a. **Object** タブの **Status card** で、**Object Service** と **Data Resiliency** の両方に緑色のチェックマークが表示されていることを確認します。
 - b. **Details** カードで、MCG 情報が表示されることを確認します。

Pod の状態の確認

1. OpenShift Web コンソールから **Workloads → Pods** をクリックします。
2. **Project** ドロップダウンリストから **openshift-storage** を選択し、以下の Pod が **Running** 状態にあることを確認します。



注記

Show default projects オプションが無効になっている場合は、切り替えボタンを使用して、すべてのデフォルトプロジェクトをリスト表示します。

コンポーネント	対応する Pod
OpenShift Data Foundation Operator	<ul style="list-style-type: none"> ● ocs-operator-* (任意のストレージノードに 1Pod) ● ocs-metrics-exporter-* (任意のストレージノードに 1Pod) ● odf-operator-controller-manager-* (任意のストレージノードに 1Pod) ● odf-console-* (任意のストレージノードに 1Pod) ● csi-addons-controller-manager-* (任意のストレージノードに 1Pod)
Rook-ceph Operator	<p>rook-ceph-operator-*</p> <p>(任意のストレージノードに 1Pod)</p>
Multicloud Object Gateway	<ul style="list-style-type: none"> ● noobaa-operator-* (任意のストレージノードに 1Pod) ● noobaa-core-* (任意のストレージノードに 1Pod) ● noobaa-db-pg-* (任意のストレージノードに 1Pod) ● noobaa-endpoint-* (任意のストレージノードに 1Pod)

第4章 OPENSIFT DATA FOUNDATION トポロジーの表示

トポロジーは、OpenShift Data Foundation ストレージクラスターをマップしたた視覚情報をさまざまな抽象化レベルで示し、このような階層の操作も可能にします。このビューでは、ストレージクラスターがさまざまな要素でどのように構成されているかがわかります。

手順

1. OpenShift Web コンソールで、**Storage** → **Data Foundation** → **Topology** に移動します。
このビューには、ストレージクラスターとその内部のゾーンが表示されます。ノードがゾーン内(点線で示されている)にある円形のエンティティで表示されていることがわかります。各アイテムまたはリソースのラベルには、ステータスやヘルス、アラートの状態などの基本情報が含まれています。
2. ノードを選択すると、右側のパネルにノードの詳細が表示されます。検索/プレビューデコレーターアイコンをクリックして、ノード内のリソースまたはデプロイメントにアクセスすることもできます。
3. デプロイメントの詳細を表示します。
 - a. ノード上のプレビューデコレーターをクリックします。ノードの上にモーダルウィンドウが表示され、そのノードに関連付けられているすべてのデプロイメントとそのステータスが表示されます。
 - b. モデルの左上隅にある **Back to main view** ボタンをクリックしてモデルを閉じ、前のビューに戻ります。
 - c. 特定のデプロイメントを選択すると、そのデプロイメントに関する詳細が表示されます。関連するデータがすべてサイドパネルに表示されます。
4. **Resources** タブをクリックして Pod 情報を表示します。このタブを使用すると、問題の理解を深めることができるだけでなく、複数の詳細レベルが提供されるので適切にトラブルシューティングができるようになります。
5. Pod のリンクをクリックして、OpenShift Container Platform の Pod 情報ページを表示します。リンクは新しいウィンドウで開きます。

第5章 OPENSIFT DATA FOUNDATION のアンインストール

5.1. 内部モードでの OPENSIFT DATA FOUNDATION のアンインストール

OpenShift Data Foundation を内部モードでアンインストールするには、[Uninstalling OpenShift Data Foundation](#) のナレッジベース記事を参照してください。