



Red Hat OpenShift Data Foundation 4.11

シングルノード OpenShift クラスターでの OpenShift Data Foundation のデプロイと管理

シングルノード OpenShift クラスターに OpenShift Data Foundation をデプロイおよび管理するための手順。

Red Hat OpenShift Data Foundation 4.11 シングルノード OpenShift クラスターでの OpenShift Data Foundation のデプロイと管理

シングルノード OpenShift クラスターに OpenShift Data Foundation をデプロイおよび管理するための手順。

法律上の通知

Copyright © 2023 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

Red Hat OpenShift Data Foundation Logical Volume Manager Operator を単一ノードの OpenShift クラスタにインストールする方法については、本書をお読みください。 Deploying and managing OpenShift Data Foundation 4.11 on single node OpenShift clusters is a Technology Preview feature. Technology Preview features are not supported with Red Hat production service level agreements (SLAs) and might not be functionally complete. Red Hat does not recommend using them in production. These features provide early access to upcoming product features, enabling customers to test functionality and provide feedback during the development process. この製品の一般提供バージョン (論理ボリュームマネージャストレージ (LVM ストレージ) に名前が変更されました) が利用可能になりました。詳細は、LVM ストレージのドキュメントを参照してください。

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 RHACM を使用した単一ノードの OPENSIFT クラスターへの OPENSIFT DATA FOUNDATION のデプロイ	6
1.1. RHACM を使用したデプロイの要件	6
1.2. RHACM を使用した OPENSIFT DATA FOUNDATION LOGICAL VOLUME MANAGER OPERATOR のインストール	6
1.3. RHACM を使用してインストールされた OPENSIFT DATA FOUNDATION LOGICAL VOLUME MANAGER OPERATOR のアンインストール	9
第2章 OPENSIFT WEB コンソールを使用した単一ノードの OPENSIFT クラスターへの OPENSIFT DATA FOUNDATION のデプロイ	15
2.1. OPENSIFT WEB コンソールを使用した RED HAT OPENSIFT DATA FOUNDATION LOGICAL VOLUME MANAGER OPERATOR のインストール	15
2.2. OPENSIFT DATA FOUNDATION LOGICAL VOLUME MANAGER クラスターの作成	16
2.3. OPENSIFT WEB コンソールを使用してインストールされた OPENSIFT DATA FOUNDATION LOGICAL VOLUME MANAGER OPERATOR のアンインストール	16
第3章 LOGICAL VOLUME MANAGER OPERATOR を使用したストレージのプロビジョニング	18
第4章 OPENSIFT DATA FOUNDATION LOGICAL VOLUME MANAGER OPERATOR のモニタリング	20
第5章 シングルノード OPENSIFT のボリュームスナップショット	22
5.1. シングルノード OPENSIFT でのボリュームスナップショットの作成	22
5.2. シングルノード OPENSIFT でのボリュームスナップショットの復元	22
5.3. シングルノード OPENSIFT でのボリュームスナップショットの削除	23
第6章 シングルノード OPENSIFT のボリュームクローン作成	25
6.1. シングルノード OPENSIFT でのボリュームクローンの作成	25
6.2. シングルノード OPENSIFT でクローンボリュームの削除	25

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。フィードバックをお寄せいただくには、以下をご確認ください。

- 特定の部分についての簡単なコメントをお寄せいただく場合は、以下をご確認ください。
 1. ドキュメントの表示が **Multi-page HTML** 形式になっていることを確認してください。ドキュメントの右上隅に **Feedback** ボタンがあることを確認してください。
 2. マウスカーソルを使用して、コメントを追加するテキストの部分を強調表示します。
 3. 強調表示されたテキストの下に表示される **Add Feedback** ポップアップをクリックします。
 4. 表示される指示に従ってください。
- より詳細なフィードバックをお寄せいただく場合は、Bugzilla のチケットを作成してください。
 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、単一ノードの OpenShift (SNO) クラスターで Red Hat OpenShift Data Foundation Logical Volume Manager Operator を使用した OpenShift Data Foundation のデプロイをサポートします。この Operator は、TopoLVM CSI ドライバーを使用して、ローカルストレージを動的にプロビジョニングします。

Red Hat OpenShift Data Foundation Logical Volume Manager Operator は、論理ボリュームマネージャーを使用してシンプロビジョニングされたボリュームを作成し、単一ノードの限られたリソースの SNO クラスターでブロックストレージの動的プロビジョニングを提供します。

Red Hat OpenShift Data Foundation Logical Volume Manager Operator を単一ノードの Openshift ベアメタルまたはユーザーによってプロビジョニングされたインフラストラクチャークラスターにデプロイし、ワークロードのストレージを動的にプロビジョニングするように設定できます。

オペレーターは、使用可能なすべての未使用ディスクを使用してボリュームグループを作成し、ボリュームグループが 90% のサイズで単一のシンプールを作成します。ボリュームグループの残りの 10% は、必要に応じてシンプールを拡張することにより、データ回復を可能にするために自由に使用できます。このようなりカバリーは手動で実行する必要がある場合があります。

永続ボリュームクレーム (PVC) と Logical Volume Manager Operator によってプロビジョニングされたボリュームスナップショットを使用して、ストレージをリクエストし、ボリュームスナップショットを作成できます。

Red Hat OpenShift Data Foundation Logical Volume Manager Operator は、シンプロビジョニング機能を利用するためにデフォルトのオーバープロビジョニングの制限を 10 に設定します。シングルノード OpenShift クラスターで作成できるボリュームとボリュームスナップショットの合計サイズは、シンプールのサイズの 10 倍です。

以下のいずれかを使用して、単一ノードの OpenShift クラスターに OpenShift Data Foundation をデプロイできます。

- Red Hat Advanced Cluster Management for Kubernetes (RHACM)
- OpenShift Web コンソール

第1章 RHACM を使用した単一ノードの OPENSIFT クラスターへの OPENSIFT DATA FOUNDATION のデプロイ

1.1. RHACM を使用したデプロイの要件

OpenShift Data Foundation Logical Volume Manager Operator の単一ノード OpenShift クラスターへのデプロイを開始する前に、以下の要件を満たしていることを確認してください。

1. OpenShift クラスターに Red Hat Advanced Cluster Management for Kubernetes (RHACM) がインストールされている。詳細は、[Red Hat Advanced Cluster Management for Kubernetes: Install](#) を参照してください。
2. すべてのマネージド SNO クラスターには、ストレージのプロビジョニングに使用される専用のディスクがあります。

1.2. RHACM を使用した OPENSIFT DATA FOUNDATION LOGICAL VOLUME MANAGER OPERATOR のインストール

OpenShift Data Foundation Logical Volume Manager Operator は、Red Hat Advanced Cluster Management for Kubernetes (RHACM) を使用して単一ノード OpenShift (SNO) クラスターにデプロイされます。RHACM に Policy を作成して、**PlacementRule** で指定したセクターに一致するマネージドクラスターに適用される場合に Operator をデプロイし、設定します。このポリシーは、後にインポートされ、**PlacementRule** を満たすクラスターにも適用されます。

前提条件

- **cluster-admin** および Operator のインストールパーミッションを持つアカウントを使用して RHACM クラスターにアクセスできる。
- OpenShift Data Foundation Logical Volume Manager Operator で使用される各 SNO クラスター上の専用ディスク。



注記

他のストレージプロビジョナーが SNO クラスターにインストールされていないことを確認します。OpenShift Data Foundation Logical Volume Manager Operator は、ノード上の利用可能なすべてのディスクを使用するため、唯一のストレージプロビジョナーである必要があります。

手順

1. OpenShift 認証情報を使用して RHACM CLI にログインします。
詳細は、[Install Red Hat Advanced Cluster Management for Kubernetes](#) を参照してください。
2. ポリシーを作成する namespace を作成します。

```
# oc create ns lvm-policy-ns
```

3. 次の YAML を **policy-lvm-operator.yaml** などの名前ファイルに保存して、ポリシーを作成します。

```
# This policy verifies the installation of the official version of the {product-name-short}
```

```
# Logical Volume Manager Operator on the managed clusters.
# If set to "enforce" it installs the operator.
# Used APIs: OLM, ODF-LVMO #https://github.com/operator-framework/operator-lifecycle-
manager
# https://github.com/red-hat-storage/lvm-operator

apiVersion: apps.open-cluster-management.io/v1
kind: PlacementRule
metadata:
  name: placement-install-odf-lvm-operator
spec:
  clusterConditions:
    - status: "True"
      type: ManagedClusterConditionAvailable
  clusterSelector:
    matchExpressions:
      - key: vendor
        operator: In
        values:
          - OpenShift
---
apiVersion: policy.open-cluster-management.io/v1
kind: PlacementBinding
metadata:
  name: binding-install-odf-lvm-operator
placementRef:
  apiGroup: apps.open-cluster-management.io
  kind: PlacementRule
  name: placement-install-odf-lvm-operator
subjects:
  - apiGroup: policy.open-cluster-management.io
    kind: Policy
    name: install-odf-lvm-operator
---
apiVersion: policy.open-cluster-management.io/v1
kind: Policy
metadata:
  annotations:
    policy.open-cluster-management.io/categories: CM Configuration Management
    policy.open-cluster-management.io/controls: CM-2 Baseline Configuration
    policy.open-cluster-management.io/standards: NIST SP 800-53
  name: install-odf-lvm-operator
spec:
  disabled: false
  remediationAction: enforce
  policy-templates:
    - objectDefinition:
        apiVersion: policy.open-cluster-management.io/v1
        kind: ConfigurationPolicy
        metadata:
          name: install-odf-lvm-operator
        spec:
          object-templates:
            - complianceType: musthave
              objectDefinition:
                apiVersion: v1
```

```

kind: Namespace
metadata:
  labels:
    openshift.io/cluster-monitoring: "true"
    pod-security.kubernetes.io/enforce: privileged
    pod-security.kubernetes.io/audit: privileged
    pod-security.kubernetes.io/warn: privileged
  name: openshift-storage
- complianceType: musthave
  objectDefinition:
    apiVersion: operators.coreos.com/v1
    kind: OperatorGroup
    metadata:
      name: openshift-storage-operatorgroup
      namespace: openshift-storage
    spec:
      targetNamespaces:
        - openshift-storage
- complianceType: musthave
  objectDefinition:
    apiVersion: operators.coreos.com/v1alpha1
    kind: Subscription
    metadata:
      name: odf-lvm-operator
      namespace: openshift-storage
    spec:
      installPlanApproval: Automatic
      name: odf-lvm-operator
      source: redhat-operators
      sourceNamespace: openshift-marketplace
    remediationAction: enforce
    severity: low
- objectDefinition:
  apiVersion: policy.open-cluster-management.io/v1
  kind: ConfigurationPolicy
  metadata:
    name: odf-lvmcluster
  spec:
    object-templates:
      - complianceType: musthave
        objectDefinition:
          apiVersion: lvm.topolvm.io/v1alpha1
          kind: LVMCluster
          metadata:
            name: odf-lvmcluster
            namespace: openshift-storage
          spec:
            storage:
              deviceClasses:
                - name: vg1
                  thinPoolConfig:
                    name: thin-pool-1
                    sizePercent: 90
                    overprovisionRatio: 10
            remediationAction: enforce
            severity: low

```

4. 次のコマンドを実行して、namespace にポリシーを作成します。

```
# oc create -f policy-lvm-operator.yaml -n lvm-policy-ns
```

ここで、**policy-lvm-operator.yaml** は、ポリシーが保存されるファイルの名前です。

これにより、namespace **lvm-policy-ns** に **Policy**、**PlacementRule**、および **PlacementBinding** が作成されます。**Policy** は、PlacementRule に一致するクラスター上に **Namespace**、**OperatorGroup**、**Subscription**、および **LVMCluster** リソースを作成します。これにより、選択基準に一致する SNO クラスタで Operator をデプロイし、ストレージをプロビジョニングするのに必要なリソースを設定するように設定します。operator は、インストール後に未使用のディスクをすべて使用します。

1.3. RHACM を使用してインストールされた OPENSIFT DATA FOUNDATION LOGICAL VOLUME MANAGER OPERATOR のアンインストール

RHACM を使用して Operator をインストールした際に、OpenShift Data Foundation Logical Volume Manager Operator をアンインストールするには、Operator のデプロイおよび設定用に作成した ACM ポリシーを削除する必要があります。ただし、ACM ポリシーを削除しても、ポリシーが作成したリソースは削除されません。リソースを削除する追加のポリシーを作成する必要があります。

ポリシーを削除しても作成されたリソースは削除されないため、次の手順を実行する必要があります。

- Logical Volume Manager Operator によってプロビジョニングされたすべての PVC およびボリュームスナップショットを削除します。
- **LVMCluster** リソースを削除して、ディスク上に作成された Logical Volume Manager リソースをクリーンアップします。
- operator をアンインストールするための追加のポリシーを作成します。

前提条件

- ポリシーを削除する前に、以下が削除されていることを確認してください。
 - OpenShift Data Foundation Logical Volume Manager Operator によってプロビジョニングされたストレージを使用するマネージドクラスター上のすべてのアプリケーション。
 - OpenShift Data Foundation Logical Volume Manager Operator を使用してプロビジョニングされた Persistent Volume Claim(永続ボリューム要求、PVC) および永続ボリューム(PV)。
 - OpenShift Data Foundation Logical Volume Manager Operator によってプロビジョニングされたすべてのボリュームスナップショット。
- **oc get logicalvolume** コマンドを使用して、論理ボリュームリソースが存在しないことを確認します。
- **cluster-admin** ロールを持つアカウントを使用した RHACM クラスタへのアクセス。

手順

1. OpenShift コマンドラインインターフェイスで、次のコマンドを使用して、ハブクラスターに OpenShift Data Foundation Logical Volume Manager Operator をデプロイおよび設定するのに作成した ACM ポリシーを削除します。

```
# oc delete -f policy-lvm-operator.yaml -n lvm-policy-ns
```

2. 次の YAML を **odf-lvmcluster-deletion.yaml** などの名前ファイルに保存して、**LVMCluster** を削除するためのポリシーを作成します。これにより、operator はクラスター上に作成したすべての Logical Volume Manager リソースをクリーンアップできます。

```
apiVersion: policy.open-cluster-management.io/v1
kind: Policy
metadata:
  name: policy-lvmcluster-delete
  annotations:
    policy.open-cluster-management.io/standards: NIST SP 800-53
    policy.open-cluster-management.io/categories: CM Configuration Management
    policy.open-cluster-management.io/controls: CM-2 Baseline Configuration
spec:
  remediationAction: enforce
  disabled: false
  policy-templates:
  - objectDefinition:
    apiVersion: policy.open-cluster-management.io/v1
    kind: ConfigurationPolicy
    metadata:
      name: policy-lvmcluster-removal
    spec:
      remediationAction: enforce # the policy-template spec.remediationAction is overridden
      by the preceding parameter value for spec.remediationAction.
      severity: low
      object-templates:
      - complianceType: mustnothave
        objectDefinition:
          kind: LVMCluster
          apiVersion: lvm.topolvm.io/v1alpha1
          metadata:
            name: odf-lvmcluster
            namespace: openshift-storage # must have namespace 'openshift-storage'
---
apiVersion: policy.open-cluster-management.io/v1
kind: PlacementBinding
metadata:
  name: binding-policy-lvmcluster-delete
placementRef:
  apiGroup: apps.open-cluster-management.io
  kind: PlacementRule
  name: placement-policy-lvmcluster-delete
subjects:
- apiGroup: policy.open-cluster-management.io
  kind: Policy
  name: policy-lvmcluster-delete
---
apiVersion: apps.open-cluster-management.io/v1
kind: PlacementRule
metadata:
```

```

name: placement-policy-lvmcluster-delete
spec:
  clusterConditions:
    - status: 'True'
      type: ManagedClusterConditionAvailable
  clusterSelector:
    matchExpressions:
      - key: vendor
        operator: In
        values:
          - OpenShift

```

3. 次のコマンドを実行してポリシーを作成します。

```
# oc create -f odf-lvmcluster-deletion.yaml -n lvm-policy-ns
```

4. 次の YAML を **check-odf-lvmcluster-deletion.yaml** などの名前でファイルに保存して、**LVMCluster** CR が削除されたかどうかを確認するポリシーを作成します。

```

apiVersion: policy.open-cluster-management.io/v1
kind: Policy
metadata:
  name: policy-lvmcluster-inform
  annotations:
    policy.open-cluster-management.io/standards: NIST SP 800-53
    policy.open-cluster-management.io/categories: CM Configuration Management
    policy.open-cluster-management.io/controls: CM-2 Baseline Configuration
spec:
  remediationAction: inform
  disabled: false
  policy-templates:
    - objectDefinition:
        apiVersion: policy.open-cluster-management.io/v1
        kind: ConfigurationPolicy
        metadata:
          name: policy-lvmcluster-removal-inform
        spec:
          remediationAction: inform # the policy-template spec.remediationAction is overridden
          by the preceding parameter value for spec.remediationAction.
          severity: low
          object-templates:
            - complianceType: mustnothave
              objectDefinition:
                kind: LVMCluster
                apiVersion: lvm.topolvm.io/v1alpha1
                metadata:
                  name: odf-lvmcluster
                  namespace: openshift-storage # must have namespace 'openshift-storage'
      ---
    apiVersion: policy.open-cluster-management.io/v1
    kind: PlacementBinding
    metadata:
      name: binding-policy-lvmcluster-check
    placementRef:
      apiGroup: apps.open-cluster-management.io

```

```

kind: PlacementRule
name: placement-policy-lvmcluster-check
subjects:
- apiGroup: policy.open-cluster-management.io
  kind: Policy
  name: policy-lvmcluster-inform
---
apiVersion: apps.open-cluster-management.io/v1
kind: PlacementRule
metadata:
  name: placement-policy-lvmcluster-check
spec:
  clusterConditions:
  - status: 'True'
    type: ManagedClusterConditionAvailable
  clusterSelector:
    matchExpressions:
    - key: vendor
      operator: In
      values:
      - OpenShift

```

5. 次のコマンドを実行してポリシーを作成します。

```
# oc create -f check-odf-lvmcluster-deletion.yaml -n lvm-policy-ns
```

6. ポリシーのステータスを確認します。

```

# oc get policy -n lvm-policy-ns
NAME                                REMEDIATION ACTION  COMPLIANCE STATE  AGE
policy-lvmcluster-delete            enforce             Compliant         15m
policy-lvmcluster-inform            inform              Compliant         15m

```

7. 両方のポリシーに準拠したら、次の YAML を **odf-lvm-operator-remove-policy.yaml** などの名前のファイルに保存して、OpenShift Data Foundation Logical Volume Manager Operator をインストールするポリシーを作成します。

```

apiVersion: apps.open-cluster-management.io/v1
kind: PlacementRule
metadata:
  name: placement-uninstall-odf-lvm-operator
spec:
  clusterConditions:
  - status: "True"
    type: ManagedClusterConditionAvailable
  clusterSelector:
    matchExpressions:
    - key: vendor
      operator: In
      values:
      - OpenShift
---
apiVersion: policy.open-cluster-management.io/v1
kind: PlacementBinding
metadata:

```



```
name: binding-uninstall-odf-lvm-operator
placementRef:
  apiGroup: apps.open-cluster-management.io
  kind: PlacementRule
  name: placement-uninstall-odf-lvm-operator
subjects:
- apiGroup: policy.open-cluster-management.io
  kind: Policy
  name: uninstall-odf-lvm-operator
---
apiVersion: policy.open-cluster-management.io/v1
kind: Policy
metadata:
  annotations:
    policy.open-cluster-management.io/categories: CM Configuration Management
    policy.open-cluster-management.io/controls: CM-2 Baseline Configuration
    policy.open-cluster-management.io/standards: NIST SP 800-53
  name: uninstall-odf-lvm-operator
spec:
  disabled: false
  policy-templates:
  - objectDefinition:
    apiVersion: policy.open-cluster-management.io/v1
    kind: ConfigurationPolicy
    metadata:
      name: uninstall-odf-lvm-operator
    spec:
      object-templates:
      - complianceType: mustnothave
        objectDefinition:
          apiVersion: v1
          kind: Namespace
          metadata:
            name: openshift-storage
      - complianceType: mustnothave
        objectDefinition:
          apiVersion: operators.coreos.com/v1
          kind: OperatorGroup
          metadata:
            name: openshift-storage-operatorgroup
            namespace: openshift-storage
          spec:
            targetNamespaces:
            - openshift-storage
      - complianceType: mustnothave
        objectDefinition:
          apiVersion: operators.coreos.com/v1alpha1
          kind: Subscription
          metadata:
            name: odf-lvm-operator
            namespace: openshift-storage
          spec:
            installPlanApproval: Automatic
            name: odf-lvm-operator
            source: redhat-operators
            sourceNamespace: openshift-marketplace
```

```

    remediationAction: enforce
    severity: low
  - objectDefinition:
    apiVersion: policy.open-cluster-management.io/v1
    kind: ConfigurationPolicy
    metadata:
      name: policy-remove-lvm-operator-crds
    spec:
      object-templates:
      - complianceType: mustnothave
        objectDefinition:
          apiVersion: apiextensions.k8s.io/v1
          kind: CustomResourceDefinition
          metadata:
            name: logicalvolumes.topolvm.cybozu.com
      - complianceType: mustnothave
        objectDefinition:
          apiVersion: apiextensions.k8s.io/v1
          kind: CustomResourceDefinition
          metadata:
            name: lvmclusters.lvm.topolvm.io
      - complianceType: mustnothave
        objectDefinition:
          apiVersion: apiextensions.k8s.io/v1
          kind: CustomResourceDefinition
          metadata:
            name: lvmvolumegrouppodstatuses.lvm.topolvm.io
      - complianceType: mustnothave
        objectDefinition:
          apiVersion: apiextensions.k8s.io/v1
          kind: CustomResourceDefinition
          metadata:
            name: lvmvolumegroups.lvm.topolvm.io
      remediationAction: enforce
      severity: high

```

8. 次のコマンドを実行してポリシーを作成します。

```
# oc create -f odf-lvm-operator-remove-policy.yaml -ns lvm-policy-ns
```

第2章 OPENSIFT WEB コンソールを使用した単一ノードの OPENSIFT クラスターへの OPENSIFT DATA FOUNDATION のデプロイ

2.1. OPENSIFT WEB コンソールを使用した RED HAT OPENSIFT DATA FOUNDATION LOGICAL VOLUME MANAGER OPERATOR のインストール

Red Hat OpenShift Container Platform Operator Hub を使用して、Red Hat Red Hat OpenShift Data Foundation Logical Volume Manager Operator を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。



注記

他のストレージプロビジョナーが SNO クラスターにインストールされていないことを確認します。OpenShift Data Foundation Logical Volume Manager Operator は、ノード上の利用可能なすべてのディスクを使用するため、唯一のストレージプロビジョナーである必要があります。

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. **ODF LVM Operator** をスクロールするか、**Filter by keyword** ボックスに入力して、**ODF LVM Operator** を見つけます。
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-4.11** 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. **Install** をクリックします。

検証手順

- ODF LVM Operator が、インストールが成功し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. OPENSIFT DATA FOUNDATION LOGICAL VOLUME MANAGER クラスターの作成

OpenShift Data Foundation Logical Volume Manager Operator をインストールした後、論理ボリュームマネージャークラスターを作成します。

前提条件

- OpenShift Data Foundation Logical Volume Manager Operator は、Operator ハブからインストールする必要があります。

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. **ODF LVM operator** をクリックしてから、LVMCluster の下の **Create instance** をクリックします。
3. LVMCluster の作成ページで、**Form view** または **YAML view** のいずれかを選択します。
4. クラスターの名前を入力します。
5. **Create** をクリックします。

検証手順

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. ODF LVM クラスターの作成で **odf-lvm-<device-class-name>** ストレージクラスが作成されていることを確認します。デフォルトでは、**vg1** は device-class-name になります。

2.3. OPENSIFT WEB コンソールを使用してインストールされた OPENSIFT DATA FOUNDATION LOGICAL VOLUME MANAGER OPERATOR のアンインストール

前提条件

- ポリシーを削除する前に、以下が削除されていることを確認してください。
 - OpenShift Data Foundation Logical Volume Manager Operator によってプロビジョニングされたストレージを使用するマネージドクラスター上のすべてのアプリケーション。
 - OpenShift Data Foundation Logical Volume Manager Operator を使用してプロビジョニングされた Persistent Volume Claim(永続ボリューム要求、PVC) および永続ボリューム(PV)。

- OpenShift Data Foundation Logical Volume Manager Operator によってプロビジョニングされたすべてのボリュームスナップショット。
- **oc get logicalvolume** コマンドを使用して、論理ボリュームリソースが存在しないことを確認します。

手順

1. プロジェクト **openshift-storage** を選択します。

```
$ oc project openshift-storage
```

2. Pod を表示します。

```
$ oc get pods
NAME                                READY STATUS RESTARTS AGE
lvm-operator-controller-manager-54df65b5c4-n7bhb 3/3   Running 1 (45h ago) 7d2h
topolvm-controller-645cb47cd4-kskqb             5/5   Running 5 (45h ago) 7d3h
topolvm-node-7bqxp                             4/4   Running 0          7d3h
vg-manager-hwmg2                               1/1   Running 0          7d
```

3. **lvmcluster** を表示します。

```
$ oc get lvmcluster
NAME      AGE
odf-lvmcluster 7d3h
```

4. **lvmcluster** を削除します。

```
$ oc delete lvmcluster odf-lvmcluster
lvmcluster.lvm.topolvm.io "odf-lvmcluster" deleted
```

5. **lvmcluster** を表示して削除を確認します。

```
$ oc get lvmcluster
No resources found in openshift-storage namespace.
```

6. **lvm-operator** Pod のみが実行されるまで待ちます。

```
$ oc get pods
NAME                                READY STATUS RESTARTS AGE
lvm-operator-controller-manager-54df65b5c4-n7bhb 3/3   Running 1 (45h ago) 7d2h
```

7. プロジェクトを **default** に変更します。

```
$ oc project default
```

8. プロジェクト **openshift-storage** を削除します。

```
$ oc delete project openshift-storage
```

第3章 LOGICAL VOLUME MANAGER OPERATOR を使用したストレージのプロビジョニング

Operator のインストール中に作成されるストレージクラスを使用して、永続ボリュームクレーム (PVC) をプロビジョニングできます。ブロックおよびファイル PVC をプロビジョニングできますが、ストレージは、PVC を使用する Pod が作成された場合にのみ割り当てられます。



注記

Red Hat OpenShift Data Foundation Logical Volume Manager Operator は、1GiB 単位で PVC をプロビジョニングします。要求されたストレージは、最も近い GiB に切り上げられます。

手順

1. Red Hat OpenShift Data Foundation Logical Volume Manager Operator がデプロイされたときに作成される StorageClass を特定します。
ストレージクラス名は、**odf-lvm-<device-class-name>** の形式です。**device-class-name** は、ポリシー YAML の LVMCluster で指定したデバイスクラスの名前です。たとえば、deviceClass の名前が **vg1** の場合、storageClass の名前は **odf-lvm-vg1** です。
2. 次の YAML を **odf-lvm-storage-class.yaml** などの名前のファイルに保存して、アプリケーションがストレージを必要とする PVC を作成します。

```
# Sample YAML to create a PVC
# block pvc
apiVersion: v1
kind: PersistentVolumeClaim
metadata:
  name: lvm-block-1
  namespace: default
spec:
  accessModes:
    - ReadWriteOnce
  volumeMode: Block
  resources:
    requests:
      storage: 10Gi
  storageClassName: odf-lvm-vg1
---
# file pvc
apiVersion: v1
kind: PersistentVolumeClaim
metadata:
  name: lvm-file-1
  namespace: default
spec:
  accessModes:
    - ReadWriteOnce
  volumeMode: Filesystem
  resources:
    requests:
      storage: 10Gi
  storageClassName: odf-lvm-vg1
```

3. 次のコマンドを実行してポリシーを作成します。

```
# oc create -f odf-lvm-storage-class.yaml -ns lvm-policy-ns
```

作成された PVC は、それらを使用する Pod をデプロイするまで保留状態のままになります。

第4章 OPENSIFT DATA FOUNDATION LOGICAL VOLUME MANAGER OPERATOR のモニタリング

OpenShift Web コンソールを使用して OpenShift Data Foundation Logical Volume Manager Operator をインストールすると、デフォルトでコンソールの **Block and File** ダッシュボードを使用してクラスターを監視できます。ただし、RHACM を使用して OpenShift Data Foundation Logical Volume Manager Operator をインストールする場合、RHACM 可観測性を設定して、すべての SNO クラスターを 1 箇所から監視する必要があります。

RHACM ダッシュボードの Operator によってエクスポートされたメトリクスおよびトリガーされるアラートを表示して、OpenShift Data Foundation Logical Volume Manager Operator を監視できます。 [Observability](#) ガイドの説明に従って、RHACM 可観測性を有効にします。

メトリクス

- [Adding custom metrics](#) セクションで指定されているように、次の **topolvm** メトリクスを許可リストに追加します。

```
topolvm_thinpool_data_percent
topolvm_thinpool_metadata_percent
topolvm_thinpool_size_bytes
```



注記

メトリクスは、10 分ごとに更新されるか、新しい論理ボリュームの作成など、シンプルに変更があったときに更新されます。

アラート

シンプルとボリュームグループがいっぱいになると、それ以降の操作は失敗し、データが失われる可能性があります。Logical Volume Manager Operator は、シンプルとボリュームグループの使用量が特定の値を超えると、次のアラートを送信します。

表4.1 Red Hat Advanced Cluster Management for Kubernetes の Logical Volume Manager クラスターのアラート

アラート	説明
VolumeGroupUsageAtThresholdNearFull	このアラートは、ボリュームグループとシンプルの使用率の両方がノードで 75% を超えたときにトリガーされます。データの削除またはボリュームグループの拡張が必要です。
VolumeGroupUsageAtThresholdCritical	このアラートは、ボリュームグループとシンプルの両方の使用率がノードで 85% を超えたときにトリガーされます。VolumeGroup が非常にいっぱいです。データの削除またはボリュームグループの拡張が必要です。

アラート	説明
ThinPoolDataUsageAtThresholdNearFull	このアラートは、ボリュームグループのシンプルのデータ使用率がノード上で 75% を超えるとトリガーされます。データの削除またはシンプルの拡張が必要です。
ThinPoolDataUsageAtThresholdCritical	このアラートは、ボリュームグループのシンプルのデータ使用率がノード上で 85% を超えるとトリガーされます。データの削除またはシンプルの拡張が必要です。
ThinPoolMetaDataUsageAtThresholdNearFull	このアラートは、ボリュームグループのシンプルのメタデータ使用率がノードで 75% を超えると発生します。データの削除またはシンプルの拡張が必要です。
ThinPoolMetaDataUsageAtThresholdCritical	このアラートは、ボリュームグループのシンプルのメタデータ使用率がノード上で 85% を超えるとトリガーされます。データの削除またはシンプルの拡張が必要です。

第5章 シングルノード OPENSIFT のボリュームスナップショット

OpenShift Data Foundation Logical Volume Manager Operator によってプロビジョニングされた永続ボリューム (PV) のボリュームスナップショットを作成できます。複製されたボリュームのボリュームスナップショットを作成することもできます。ボリュームスナップショットは、次のことに役立ちます。

- アプリケーションデータをバックアップします (ボリュームスナップショットはバックアップではありません)
- ボリュームスナップショットが作成された状態に戻します

シンプルな使用可能な容量とオーバープロビジョニングの制限に基づいて、ボリュームスナップショットを作成できます。Red Hat OpenShift Data Foundation Logical Volume Manager Operator は、**odf-lvm-<deviceclass-name>** という名前で **VolumeSnapshotClass** を作成します。

5.1. シングルノード OPENSIFT でのボリュームスナップショットの作成

前提条件

- 一貫性のあるスナップショットを作成するには、PVC がバインド状態になっていることを確認してください。また、スナップショットを作成する前に、PVC へのすべての I/O が停止していることを確認してください。

手順

1. 次の YAML を **odf-lvm-vol-snapshot.yaml** などの名前でファイルに保存して、ボリュームスナップショットのポリシーを作成します。

```
# Sample YAML to create a volume snapshot

apiVersion: snapshot.storage.k8s.io/v1
kind: VolumeSnapshot
metadata:
  name: lvm-block-1-snap
spec:
  volumeSnapshotClassName: odf-lvm-vg1
  source:
    persistentVolumeClaimName: lvm-block-1
```

2. 次のコマンドを実行してポリシーを作成します。

```
# oc create -f odf-lvm-vol-snapshot.yaml -ns lvm-policy-ns
```

PVC の読み取り専用コピーがボリュームスナップショットとして作成されます。

5.2. シングルノード OPENSIFT でのボリュームスナップショットの復元

ボリュームスナップショットを復元する際に、新規の Persistent Volume Claim (永続ボリューム要求、PVC) が作成されます。復元される PVC はボリュームスナップショットおよびソース PVC とは切り離されています。

前提条件

- ストレージクラスは、ソース PVC のストレージクラスと同じである必要がある。
- 要求された PVC のサイズは、スナップショットのソースボリュームのサイズと同じである必要がある。

手順

1. ソース PVC のストレージクラス名とボリュームスナップショット名を特定します。
2. 次の YAML を **odf-lvm-vol-restore.yaml** などの名前でファイルに保存して、スナップショットを復元します。

```
# Sample YAML to restore a PVC.

kind: PersistentVolumeClaim
apiVersion: v1
metadata:
  name: lvm-block-1-restore
spec:
  accessModes:
  - ReadWriteOnce
  volumeMode: Block
  Resources:
    Requests:
      storage: 2Gi
  storageClassName: odf-lvm-vg1
  dataSource:
    name: lvm-block-1-snap
    kind: VolumeSnapshot
    apiGroup: snapshot.storage.k8s.io
```

3. 次のコマンドを実行してポリシーを作成します。

```
# oc create -f odf-lvm-vol-restore.yaml -ns lvm-policy-ns
```

5.3. シングルノード OPENSIFT でのボリュームスナップショットの削除

手順

- ボリュームスナップショットを削除するには、ボリュームスナップショットリソースを削除します。

```
oc delete volumesnapshot <volume-snapshot-name> -n <namespace>
```



注記

永続ボリューム要求 (PVC) を削除しても、PVC のスナップショットは削除されません。

- 復元されたボリュームスナップショットを削除するには、ボリュームスナップショットを復元するために作成された PVC を削除します。

```
oc delete pvc <pvc-name> -n <namespace>
```

第6章 シングルノード OPENSIFT のボリュームクローン作成

クローンは、既存のストレージボリュームの複製であり、他の標準ボリュームと同じように使用できます。ボリュームのクローンを作成し、データの特定の時点のコピーを作成します。永続ボリューム要求 (PVC) は別のサイズでクローンできません。

6.1. シングルノード OPENSIFT でのボリュームクローンの作成

前提条件

- ソース PVC が Bound 状態であり、使用中でないことを確認する。
- ストレージクラスが親のクラスと同じであることを確認してください。

手順

1. ソース PVC のストレージクラスを特定します。
2. 次の YAML を **odf-lvm-vol-clone.yaml** などの名前ファイルに保存して、ボリュームクローンを作成します。

```
# Sample YAML to clone a volume
# pvc-clone.yaml
apiVersion: v1
kind: PersistentVolumeClaim
Metadata:
  name: lvm-block-1-clone
Spec:
  storageClassName: odf-lvm-vg1
  dataSource:
    name: lvm-block-1
    kind: PersistentVolumeClaim
  accessModes:
  - ReadWriteOnce
  volumeMode: Block
Resources:
  Requests:
    storage: 2Gi
The cloned PVC has write access.
```

3. 次のコマンドを実行してポリシーを作成します。

```
# oc create -f odf-lvm-vol-clone.yaml -ns lvm-policy-ns
```

6.2. シングルノード OPENSIFT でクローンボリュームの削除

手順

- クローンボリュームを削除するには、クローン PVC を削除します。

```
oc delete pvc <clone-pvc-name> -n <namespace>
```

