



OpenShift Container Platform 4.2

モニタリング

OpenShift Container Platform 4.2 でのモニタリングスタックの設定および使用

OpenShift Container Platform 4.2 モニタリング

OpenShift Container Platform 4.2 でのモニタリングスタックの設定および使用

法律上の通知

Copyright © 2020 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

本書では、OpenShift Container Platform で Prometheus モニタリングスタックを設定し、使用する方法について説明します。

目次

第1章 クラスターモニタリング	3
1.1. クラスターモニタリングについて	3
1.2. モニタリングスタックの設定	5
1.3. クラスターアラートの管理	17
1.4. クラスターメトリクスの検査	23
1.5. PROMETHEUS、ALERTMANAGER、および GRAFANA へのアクセス	26
第2章 自動スケーリングのカスタムアプリケーションメトリクスの公開	29
2.1. HORIZONTAL POD AUTOSCALING のカスタムアプリケーションメトリクスの公開	29

第1章 クラスターモニタリング

1.1. クラスターモニタリングについて

OpenShift Container Platform には、[Prometheus](#) オープンソースプロジェクトおよびその幅広いエコシステムをベースとする事前に設定され、事前にインストールされた自己更新型のモニタリングスタックが同梱されます。これはクラスターのモニタリング機能を提供し、クラスター管理者に問題の発生を即時に通知するアラートのセットと [Grafana](#) ダッシュボードのセットを提供します。クラスターモニタリングスタックは、OpenShift Container Platform クラスターのモニタリング用のみにサポートされています。



重要

今後の OpenShift Container Platform の更新との互換性を確保するために、指定されたモニタリングスタックのオプションのみを設定することがサポートされます。

1.1.1. スタックコンポーネントおよびモニタリングターゲット

モニタリングスタックには、以下の3つのコンポーネントが含まれます。

表1.1 モニタリングスタックコンポーネント

コンポーネント	説明
クラスターモニタリング Operator	OpenShift Container Platform クラスターモニタリング Operator (CMO) は、スタックの中心的なコンポーネントです。これは、デプロイされたモニタリングコンポーネントおよびリソースを制御し、それらを最新の状態に保ちます。
Prometheus Operator	Prometheus Operator (PO) は、Prometheus および Alertmanager インスタンスを作成し、設定し、管理します。また、Kubernetes ラベルのクエリーに基づいてモニタリングターゲットの設定を自動生成します。
Prometheus	Prometheus は、システムおよびサービスのモニタリングシステムであり、モニタリングスタックのベースとなります。
Prometheus アダプター	Prometheus アダプターは、Horizontal Pod Autoscaling のクラスターリソースメトリクス API を公開します。リソースメトリクスは CPU およびメモリの使用率です。
Alertmanager 0.14.0	Alertmanager サービスは、Prometheus によって送信されるアラート进行处理します。
kube-state-metrics	kube-state-metrics エクスポーターエージェントは、Kubernetes オブジェクトを Prometheus が使用できるメトリクスに変換します。

コンポーネント	説明
openshift-state-metrics	OpenShift Container Platform 固有のリソースのメトリクスを追加すると、 openshift-state-metrics エクスポーターは kube-state-metrics に対して拡張します。
node-exporter	node-exporter は、メトリクスを収集するためにすべてのノードにデプロイされるエージェントです。
Grafana	Grafana 解析プラットフォームは、メトリクスの分析および可視化のためのダッシュボードを提供します。モニタリングスタックおよびダッシュボードと共に提供される Grafana インスタンスは読み取り専用です。

モニタリングスタックのすべてのコンポーネントはスタックによってモニターされ、OpenShift Container Platform の更新時に自動的に更新されます。

スタック自体のコンポーネントに加え、モニタリングスタックは以下をモニターします。

- CoreDNS
- Elasticsearch (ロギングがインストールされている場合)
- Etcd
- Fluentd (ロギングがインストールされている場合)
- HAProxy
- イメージレジストリー
- Kubelets
- Kubernetes apiserver
- Kubernetes controller manager
- Kubernetes scheduler
- Metering (メータリングがインストールされている場合)
- OpenShift apiserver
- OpenShift コントロールマネージャー
- Operator Lifecycle Manager (OLM)
- Telemeter クライアント



注記

各 OpenShift Container Platform コンポーネントはそれぞれのモニタリング設定を行います。コンポーネントのモニタリングについての問題は、Bugzilla で一般的なモニタリングコンポーネントではなく、該当するコンポーネントに対してバグを報告してください。

他の OpenShift Container Platform フレームワークのコンポーネントもメトリクスを公開する場合があります。詳細については、それぞれのドキュメントを参照してください。

次のステップ

モニタリングスタックの設定

1.2. モニタリングスタックの設定

OpenShift Container Platform 4 よりも前のバージョンでは、Prometheus クラスターモニタリングスタックは Ansible インベントリーファイルで設定されていました。そのため、スタックは利用可能な設定オプションのサブセットを Ansible 変数として公開し、スタックは OpenShift Container Platform のインストール前に設定していました。

OpenShift Container Platform 4 では、Ansible は OpenShift Container Platform をインストールするのに使用される主要なテクノロジーではなくなりました。インストールプログラムは、インストールの前に大幅に限定された設定オプションのみを提供します。ほとんどの OpenShift フレームワークコンポーネント (Prometheus クラスターモニタリングスタックを含む) の設定はインストール後に行われます。

このセクションでは、サポートされている設定内容を説明し、モニタリングスタックの設定方法を示し、いくつかの一般的な設定シナリオを示します。

前提条件

- モニタリングスタックには、追加のリソース要件があります。詳細は、「[Cluster Monitoring Operator のスケーリング](#)」を参照し、十分なリソースがあることを確認してください。

1.2.1. メンテナンスとサポート

OpenShift Container Platform モニタリングの設定は、本書で説明されているオプションを使用して行う方法がサポートされている方法です。**サポートされていない他の設定は使用しないでください。**設定のパラダイムが Prometheus リリース間に変更される可能性があり、このような変更には、設定のすべての可能性が制御されている場合のみ適切に対応できます。本セクションで説明されている設定以外の設定を使用する場合、cluster-monitoring-operator が差分を調整するため、変更内容は失われます。Operator はデフォルトで定義された状態へすべてを元に戻します。

明示的にサポート対象外とされているケースには、以下が含まれます。

- **追加の ServiceMonitor オブジェクトを openshift-* namespace に作成する。**これにより、クラスターモニタリング Prometheus インスタンスの収集ターゲットが拡張されます。これは、対応不可能な競合および負荷の差異を生じさせる可能性があるため、Prometheus のセットアップが不安定になる可能性があります。
- **予期しない ConfigMap オブジェクトまたは PrometheusRule オブジェクトの作成。**これにより、クラスターモニタリング Prometheus インスタンスに追加のアラートおよび記録ルールが組み込まれます。

- **スタックのリソースの変更。** Prometheus Monitoring Stack スタックは、そのリソースが常に期待される状態にあることを確認します。これらに変更される場合、スタックはこれらをリセットします。
- **目的に合わせてスタックのリソースを使用する。** Prometheus クラスターモニタリングスタックによって作成されるリソースは、後方互換性の保証がないために他のリソースで使用されることは意図されていません。
- **クラスターモニタリング Operator によるモニタリングスタックの調整を停止する。**
- **新規アラートルールの追加。**
- **モニタリングスタック Grafana インスタンスの変更。**

1.2.2. クラスターモニタリング ConfigMap の作成

Prometheus クラスターモニタリングスタックを設定するには、クラスターモニタリング ConfigMap を作成する必要があります。

前提条件

- インストール済みの **oc** CLI ツール
- クラスターの管理者権限

手順

1. **cluster-monitoring-config** ConfigMap オブジェクトが存在するかどうかを確認します。

```
$ oc -n openshift-monitoring get configmap cluster-monitoring-config
```

2. 存在しない場合は、これを作成します。

```
$ oc -n openshift-monitoring create configmap cluster-monitoring-config
```

3. **cluster-monitoring-config** ConfigMap の編集を開始します。

```
$ oc -n openshift-monitoring edit configmap cluster-monitoring-config
```

4. **data** セクションを作成します (存在していない場合)。

```
apiVersion: v1
kind: ConfigMap
metadata:
  name: cluster-monitoring-config
  namespace: openshift-monitoring
data:
  config.yaml: |
```

1.2.3. クラスターモニタリングスタックの設定

ConfigMap を使用して Prometheus クラスターモニタリングスタックを設定することができます。ConfigMap はクラスターモニタリング Operator を設定し、その後にスタックのコンポーネントが設定されます。

前提条件

- **cluster-monitoring-config** ConfigMap オブジェクトが **data/config.yaml** セクションに設定されていること。

手順

1. **cluster-monitoring-config** ConfigMap の編集を開始します。

```
$ oc -n openshift-monitoring edit configmap cluster-monitoring-config
```

2. 設定を、**data/config.yaml** の下に値とキーのペア **<component_name>: <component_configuration>** として配置します。

```
apiVersion: v1
kind: ConfigMap
metadata:
  name: cluster-monitoring-config
  namespace: openshift-monitoring
data:
  config.yaml: |
    <component>:
      <configuration_for_the_component>
```

<component> および **<configuration_for_the_component>** を随時置き換えます。

たとえば、Prometheus の Persistent Volume Claim (永続ボリューム要求、PVC) を設定するために、この ConfigMap を作成します。

```
apiVersion: v1
kind: ConfigMap
metadata:
  name: cluster-monitoring-config
  namespace: openshift-monitoring
data:
  config.yaml: |
    prometheusK8s:
      volumeClaimTemplate: spec: storageClassName: fast volumeMode: filesystem
    resources: requests: storage: 40Gi
```

ここで、**prometheusK8s** は Prometheus コンポーネントを定義し、続く行ではその設定を定義します。

3. 変更を適用するためにファイルを保存します。新規設定の影響を受けた Pod は自動的に再起動されます。

1.2.4. 設定可能なモニタリングコンポーネント

以下の表は、設定可能なモニタリングコンポーネントと、ConfigMap でコンポーネントを指定するために使用されるキーを示しています。

表1.2 設定可能なモニタリングコンポーネント

コンポーネント	キー
Prometheus Operator	prometheusOperator
Prometheus	prometheusK8s
Alertmanager 0.14.0	alertmanagerMain
kube-state-metrics	kubeStateMetrics
openshift-state-metrics	openshiftStateMetrics
Grafana	grafana
Telemeter クライアント	telemeterClient
Prometheus アダプター	k8sPrometheusAdapter

この一覧では、Prometheus および Alertmanager のみが多数の設定オプションを持ちます。通常、その他のすべてのコンポーネントは指定されたノードにデプロイされるように **nodeSelector** フィールドのみを提供します。

1.2.5. モニタリングコンポーネントの異なるノードへの移動

モニタリングスタックコンポーネントのいずれかを指定されたノードに移動できます。

前提条件

- **cluster-monitoring-config** ConfigMap オブジェクトが **data/config.yaml** セクションに設定されていること。

手順

1. **cluster-monitoring-config** ConfigMap の編集を開始します。

```
$ oc -n openshift-monitoring edit configmap cluster-monitoring-config
```

2. コンポーネントの **nodeSelector** 制約を **data/config.yaml** に指定します。

```
apiVersion: v1
kind: ConfigMap
metadata:
  name: cluster-monitoring-config
  namespace: openshift-monitoring
data:
  config.yaml: |
    <component>:
      nodeSelector:
```

```
<node_key>: <node_value>
<node_key>: <node_value>
<...>
```

<component> を適宜置き換え、**<node_key>: <node_value>** を、宛先ノードを指定するキーと値のペアのマッピングに置き換えます。通常は、単一のキーと値のペアのみが使用されます。

コンポーネントは、指定されたキーと値のペアのそれぞれをラベルとして持つノードでのみ実行できます。ノードには追加のラベルを持たせることもできます。

たとえば、コンポーネントを **foo: bar** というラベルが付けられたノードに移動するには、以下を使用します。

```
apiVersion: v1
kind: ConfigMap
metadata:
  name: cluster-monitoring-config
  namespace: openshift-monitoring
data:
  config.yaml: |
    prometheusOperator: nodeSelector: foo: bar prometheusK8s: nodeSelector: foo:
    bar alertmanagerMain: nodeSelector: foo: bar kubeStateMetrics: nodeSelector: foo:
    bar grafana: nodeSelector: foo: bar telemeterClient: nodeSelector: foo: bar
    k8sPrometheusAdapter: nodeSelector: foo: bar
    openshiftStateMetrics:
      nodeSelector:
        node-role.kubernetes.io/infra: ""
```

3. 変更を適用するためにファイルを保存します。新しい設定の影響を受けるコンポーネントは新しいノードに自動的に移動します。

追加リソース

- **nodeSelector** 制約についての詳細は、[Kubernetes ドキュメント](#) を参照してください。

1.2.6. モニタリングコンポーネントへの容認 (Toleration) の割り当て

容認をモニタリングスタックのコンポーネントに割り当て、それらをテイントされたノードに移動することができます。

前提条件

- **cluster-monitoring-config** ConfigMap オブジェクトが **data/config.yaml** セクションに設定されていること。

手順

1. **cluster-monitoring-config** ConfigMap の編集を開始します。

```
$ oc -n openshift-monitoring edit configmap cluster-monitoring-config
```

2. コンポーネントの **tolerations** を指定します。

```
apiVersion: v1
```

```

kind: ConfigMap
metadata:
  name: cluster-monitoring-config
  namespace: openshift-monitoring
data:
  config.yaml: |
    <component>:
      tolerations:
        <toleration_specification>

```

<component> および **<toleration_specification>** を随時置き換えます。

たとえば、**oc adm taint nodes node1 key1=value1:NoSchedule** のテイントにより、スケジューラーが **foo: bar** ノードに Pod を配置するのを防ぎます。**alertmanagerMain** コンポーネントを、そのテイントを無視して、**foo: bar** に **alertmanagerMain** を配置するには、通常以下の容認を使用します。

```

apiVersion: v1
kind: ConfigMap
metadata:
  name: cluster-monitoring-config
  namespace: openshift-monitoring
data:
  config.yaml: |
    alertmanagerMain:
      nodeSelector:
        foo: bar
      tolerations: - key: "key1" operator: "Equal" value: "value1" effect: "NoSchedule"

```

- 変更を適用するためにファイルを保存します。新しいコンポーネントの配置設定が自動的に適用されます。

追加リソース

- テイントおよび容認 (Toleration) については、[OpenShift Container Platform ドキュメント](#) を参照してください。
- テイントおよび容認 (Toleration) については、[Kubernetes ドキュメント](#) を参照してください。

1.2.7. 永続ストレージの設定

クラスターモニタリングを永続ストレージと共に実行すると、メトリクスは永続ボリューム (PV) に保存され、Pod の再起動または再作成後も維持されます。これは、メトリクスデータまたはアラートデータをデータ損失から保護する必要がある場合に適しています。実稼働環境では、永続ストレージを設定することを強く推奨します。IO デマンドが高いため、ローカルストレージを使用することが有利になります。



重要

「[設定可能な推奨のストレージ技術](#)」を参照してください。

前提条件

- ディスクが一杯にならないように、十分なローカル永続ストレージを確保します。必要な永続ストレージは Pod 数によって異なります。永続ストレージのシステム要件については、「[Prometheus データベースのストレージ要件](#)」を参照してください。
- Persistent Volume Claim (永続ボリューム要求、PVC) で要求される永続ボリューム (PV) が利用できる状態にあることを確認する必要があります。各レプリカに1つの PV が必要です。Prometheus には2つのレプリカがあり、Alertmanager には3つのレプリカがあるため、モニタリングスタック全体をサポートするには、合計で5つの PV が必要になります。PV は、ローカルストレージ Operator で利用できる必要があります。動的にプロビジョニングされるストレージを有効にすると、この設定は適用されません。
- ストレージのブロックタイプを使用します。
- [ローカル永続ストレージを設定](#)します。

1.2.7.1. ローカル Persistent Volume Claim (永続ボリューム要求、PVC) の設定

Prometheus または Alertmanager で永続ボリューム (PV) を使用するには、まず Persistent Volume Claim (永続ボリューム要求、PVC) を設定する必要があります。

前提条件

- **cluster-monitoring-config** ConfigMap オブジェクトが **data/config.yaml** セクションに設定されていること。

手順

1. **cluster-monitoring-config** ConfigMap を編集します。

```
$ oc -n openshift-monitoring edit configmap cluster-monitoring-config
```

2. コンポーネントの PVC 設定を **data/config.yaml** の下に配置します。

```
apiVersion: v1
kind: ConfigMap
metadata:
  name: cluster-monitoring-config
  namespace: openshift-monitoring
data:
  config.yaml: |
    <component>:
      volumeClaimTemplate:
        metadata:
          name: <PVC_name_prefix>
        spec:
          storageClassName: <storage_class>
          resources:
            requests:
              storage: <amount_of_storage>
```

volumeClaimTemplate の指定方法については、[PersistentVolumeClaims についての Kubernetes ドキュメント](#) を参照してください。

たとえば、Prometheus のローカル永続ストレージを要求する PVC を設定するには、以下を使用します。

```

apiVersion: v1
kind: ConfigMap
metadata:
  name: cluster-monitoring-config
  namespace: openshift-monitoring
data:
  config.yaml: |
    prometheusK8s:
      volumeClaimTemplate:
        metadata:
          name: localpvc
        spec:
          storageClassName: local-storage
      resources:
        requests:
          storage: 40Gi

```

上記の例では、ローカルストレージ Operator によって作成されるストレージクラスは **local-storage** と呼ばれます。

Alertmanager のローカル永続ストレージを要求する PVC を設定するには、以下を実行します。

```

apiVersion: v1
kind: ConfigMap
metadata:
  name: cluster-monitoring-config
  namespace: openshift-monitoring
data:
  config.yaml: |
    alertmanagerMain:
      volumeClaimTemplate:
        metadata:
          name: localpvc
        spec:
          storageClassName: local-storage
      resources:
        requests:
          storage: 40Gi

```

- 変更を適用するためにファイルを保存します。新規設定の影響を受けた Pod は自動的に再起動され、新規ストレージ設定が適用されます。

1.2.7.2. Prometheus メトリクスデータの保持期間の編集

デフォルトで、Prometheus クラスターモニタリングスタックは、Prometheus データの保持期間を 15 日間に設定します。この保持期間は、データ削除のタイミングを調整するために変更できます。

前提条件

- cluster-monitoring-config** ConfigMap オブジェクトが **data/config.yaml** セクションに設定されていること。

手順

1. **cluster-monitoring-config** ConfigMap の編集を開始します。

```
$ oc -n openshift-monitoring edit configmap cluster-monitoring-config
```

2. 保持期間の設定を **data/config.yaml** に配置します。

```
apiVersion: v1
kind: ConfigMap
metadata:
  name: cluster-monitoring-config
  namespace: openshift-monitoring
data:
  config.yaml: |
    prometheusK8s:
      retention: <time_specification>
```

<time_specification> を、**ms** (ミリ秒)、**s** (秒)、**m** (分)、**h** (時間)、**d** (日)、**w** (週)、または **y** (年) が直後に続く数字に置き換えます。

たとえば、保持期間を 24 時間に設定するには、以下を使用します。

```
apiVersion: v1
kind: ConfigMap
metadata:
  name: cluster-monitoring-config
  namespace: openshift-monitoring
data:
  config.yaml: |
    prometheusK8s:
      retention: 24h
```

3. 変更を適用するためにファイルを保存します。新規設定の影響を受けた Pod は自動的に再起動されます。

1.2.8. Alertmanager の設定

Prometheus Alertmanager は、以下を含む受信アラートを管理するコンポーネントです。

- アラートの非通知 (silence)
- アラートの抑制 (inhibition)
- アラートの集約 (aggregation)
- アラートの安定した重複排除
- アラートのグループ化
- メール、PagerDuty、および HipChat などの受信手段によるグループ化されたアラート通知の送信

1.2.8.1. Alertmanager のデフォルト設定

OpenShift Container Platform Monitoring Alertmanager クラスターのデフォルト設定:

■

```

global:
  resolve_timeout: 5m
route:
  group_wait: 30s
  group_interval: 5m
  repeat_interval: 12h
  receiver: default
routes:
- match:
  alertname: Watchdog
  repeat_interval: 5m
  receiver: watchdog
receivers:
- name: default
- name: watchdog

```

OpenShift Container Platform モニタリングには、継続的に実行される Watchdog アラートが同梱されます。Alertmanager は、たとえば PagerDuty などの通知プロバイダーに、Watchdog アラートの通知を繰り返し送信します。プロバイダーは通常、Watchdog アラートの受信を停止する際に管理者に通知するよう設定されます。このメカニズムは、Prometheus の継続的な運用、および Alertmanager と通知プロバイダー間の継続的な通信を可能にします。

1.2.8.2. カスタム Alertmanager 設定の適用

alertmanager-main シークレットを **openshift-monitoring** namespace 内で編集して、デフォルトの Alertmanager 設定を上書きできます。

前提条件

- JSON データを処理するための **jq** ツールがインストールされていること

手順

1. 現在アクティブな Alertmanager 設定をファイル **alertmanager.yaml** に出力します。

```
$ oc -n openshift-monitoring get secret alertmanager-main --template='{{ index .data "alertmanager.yaml" }}' |base64 -d > alertmanager.yaml
```

2. ファイル **alertmanager.yaml** の設定を新規設定に変更します。

```

global:
  resolve_timeout: 5m
route:
  group_wait: 30s
  group_interval: 5m
  repeat_interval: 12h
  receiver: default
routes:
- match:
  alertname: Watchdog
  repeat_interval: 5m
  receiver: watchdog
- match:
  service: <your_service> 1
routes:

```

```

- match:
  <your_matching_rules> ❷
  receiver: <receiver> ❸
receivers:
- name: default
- name: watchdog
- name: <receiver>
  <receiver_configuration>

```

- ❶ **service** は、アラートを発生させるサービスを指定します。
- ❷ **<your_matching_rules>** はターゲットアラートを指定します。
- ❸ **receiver** は、アラートに使用する受信手段を指定します。

たとえば、この一覧では通知用に PagerDuty を設定しています。

```

global:
  resolve_timeout: 5m
route:
  group_wait: 30s
  group_interval: 5m
  repeat_interval: 12h
  receiver: default
routes:
- match:
  alertname: Watchdog
  repeat_interval: 5m
  receiver: watchdog
- match: service: example-app routes: - match: severity: critical receiver: team-frontend-page
receivers:
- name: default
- name: watchdog
- name: team-frontend-page pagerduty_configs: - service_key: "your-key"

```

この設定では、**example-app** サービスで発生する、重大度が **critical** のアラートが、**team-frontend-page** レシーバーを使用して送信されます。つまり、これらのアラートは選択された送信先に対して設定されます。

3. 新規設定をファイルで適用します。

```

$ oc -n openshift-monitoring create secret generic alertmanager-main --from-file=alertmanager.yaml --dry-run -o=yaml | oc -n openshift-monitoring replace secret --filename=-

```

追加リソース

- PagerDuty についての詳細は、[PagerDuty の公式サイト](#)を参照してください。
- **service_key** を取得する方法については、『[PagerDuty Prometheus Integration Guide](#)』を参照してください。

- 各種のアラートレシーバー経由でアラートを設定する方法については、「[Alertmanager configuration](#)」を参照してください。

1.2.8.3. アラートルール

デフォルトで、OpenShift Container Platform クラスター モニタリングには事前に定義されたアラートルールのセットが同梱されます。

以下に留意してください。

- デフォルトのアラートルールは OpenShift Container Platform クラスター用に使用され、それ以外の目的では使用されません。たとえば、クラスターの永続ボリュームについてのアラートを取得できますが、カスタム namespace の永続ボリュームについてのアラートは取得できません。
- 現時点で、カスタムアラートルールを追加することはできません。
- 一部のアラートルールには同じ名前が付けられています。これは意図的な理由によるものです。それらは同じイベントについてのアラートを送信しますが、それぞれ異なるしきい値、重大度、およびそれらの両方が設定されます。
- 抑制ルールを使用すると、高い重大度のアラートが発生する場合に重大度の低いアラートが抑制されます。

1.2.8.4. 有効なアラートルールのアクションの一覧表示

現時点でクラスターに適用されるアラートルールを一覧表示できます。

手順

1. 必要なポート転送を設定します。

```
$ oc -n openshift-monitoring port-forward svc/prometheus-operated 9090
```

2. 有効なアラートルールおよびそれらのプロパティが含まれる JSON オブジェクトを取得します。

```
$ curl -s http://localhost:9090/api/v1/rules | jq '[.data.groups[].rules[] |
select(.type=="alerting")]'
```

```
[
  {
    "name": "ClusterOperatorDown",
    "query": "cluster_operator_up{job=\"cluster-version-operator\"} == 0",
    "duration": 600,
    "labels": {
      "severity": "critical"
    },
    "annotations": {
      "message": "Cluster operator {{ $labels.name }} has not been available for 10 mins.
Operator may be down or disabled, cluster will not be kept up to date and upgrades will not be
possible."
    },
    "alerts": [],
    "health": "ok",
    "type": "alerting"
  }
]
```

```

},
{
  "name": "ClusterOperatorDegraded",
  ...

```

追加リソース

- [Alertmanager ドキュメント](#) を参照してください。

次のステップ

- [クラスターアラートの管理](#)
- [リモート正常性レポート](#)を確認し、必要な場合はこれをオプトアウトします。

1.3. クラスターアラートの管理

OpenShift Container Platform 4.2 は、アラートを管理できる Alertmanager の Web インターフェースを提供します。これを使用してアラートを管理できます。このセクションでは、アラート UI を使用する方法について説明します。

1.3.1. アラート UI の内容

このセクションでは、アラート UI、つまり Alertmanager の Web インターフェースの内容について説明します。

アラート UI の主なページとして、**Alerts**、**Silences**、および **YAML** というページがあります。

Alerts ページは、OpenShift Container Platform Web コンソールの **Monitoring** → **Alerting** → **Alerts** をクリックしてアクセスできます。

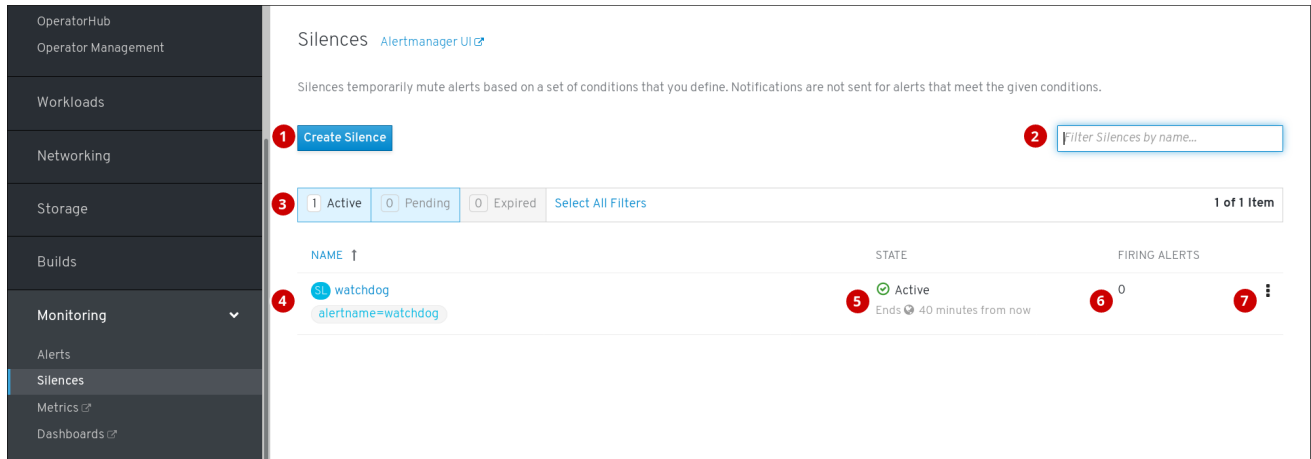
The screenshot displays the Alertmanager UI. On the left is a dark sidebar with navigation links: OperatorHub, Operator Management, Workloads, Networking, Storage, Builds, Monitoring (expanded), Alerts, Silences, Metrics, Dashboards, and Compute. The main area is titled 'Alerts' and includes a search bar (1) and filter tabs (2) for '3 Firing', '0 Silenced', '4 Pending', and '59 Not Firing'. A table lists alerts with columns for Name, State, and Severity. Three alerts are shown:

NAME	STATE	SEVERITY
3 AL KubeClientCertificateExpiration A client certificate used to authenticate to the apiserver is expiring in less than 7 days.	5 Firing Since Mar 15, 2:01 pm	6 Warning 7
4 AL KubeClientCertificateExpiration A client certificate used to authenticate to the apiserver is expiring in less than 24 hours.	Firing Since Mar 15, 2:01 pm	Critical
AL Watchdog This is an alert meant to ensure that the entire alerting pipeline is functional. This alert is always firing, therefore it should always be firing in Alertmanager and always fire against a receiver.	Firing Since Mar 15, 1:59 pm	None

1. 名前によるアラートのフィルター。
2. 状態によるアラートのフィルター。アラートを実行するには、一部のアラートにおいて、タイムアウトの間に特定の条件が true である必要があります。アラートの条件が現時点で true であるが、タイムアウトに達していない場合、このアラートは **Pending** 状態になります。
3. アラート名。
4. アラートの説明。

5. アラートの現在の状態と、アラートがこの状態に切り替わった時。
6. アラートの重大度レベルの値。
7. アラートに関して実行できるアクション。

Silences ページは、OpenShift Container Platform Web コンソールの **Monitoring → Alerting → Silences** をクリックしてアクセスできます。



1. アラートのサイレンスの作成。
2. 名前によるサイレンスのフィルター。
3. 状態によるサイレンスのフィルター。サイレンスが保留中の場合、これは後で開始するようにスケジュールされているため、アクティブな状態ではありません。また、サイレンスの期間が過ぎると、終了時間に達したためにアクティブでなくなります。
4. サイレンスの説明。これには、一致するアラートの仕様も含まれます。
5. サイレンスの現在の状態。サイレンスがアクティブな場合は終了時間を示し、保留状態の場合は、開始時間を示します。
6. サイレンス機能によってサイレンスにされているアラート数。
7. サイレンスに関して実行できるアクション。

YAML ページには、OpenShift Container Platform Web コンソールの **Monitoring → Alerting → YAML** をクリックしてアクセスできます。

Alerting [Alertmanager UI](#)

Alerts Silences **YAML**

Update this YAML to configure Routes, Receivers, Groupings and other Alert Manager settings

1

Drag and drop file with your value here or browse to upload it.

2

```

"global":
  "resolve_timeout": "5m"
"receivers":
- "name": "null"
"route":
  "group_by":
  - "job"
  "group_interval": "5m"
  "group_wait": "30s"
  "receiver": "null"
  "repeat_interval": "12h"
"routes":
- "match":
  "alertname": "Watchdog"

```

3

1. Alertmanager 設定でファイルをアップロードします。
2. 現在の Alertmanager 設定を検査し、これを編集します。
3. 更新された Alertmanager 設定を保存します。

また、これらのページのそれぞれのタイトルの横には、古い Alertmanager インターフェースへのリンクがあります。

追加リソース

- Alertmanager 設定の変更については、「[Configuring Alertmanager](#)」を参照してください。

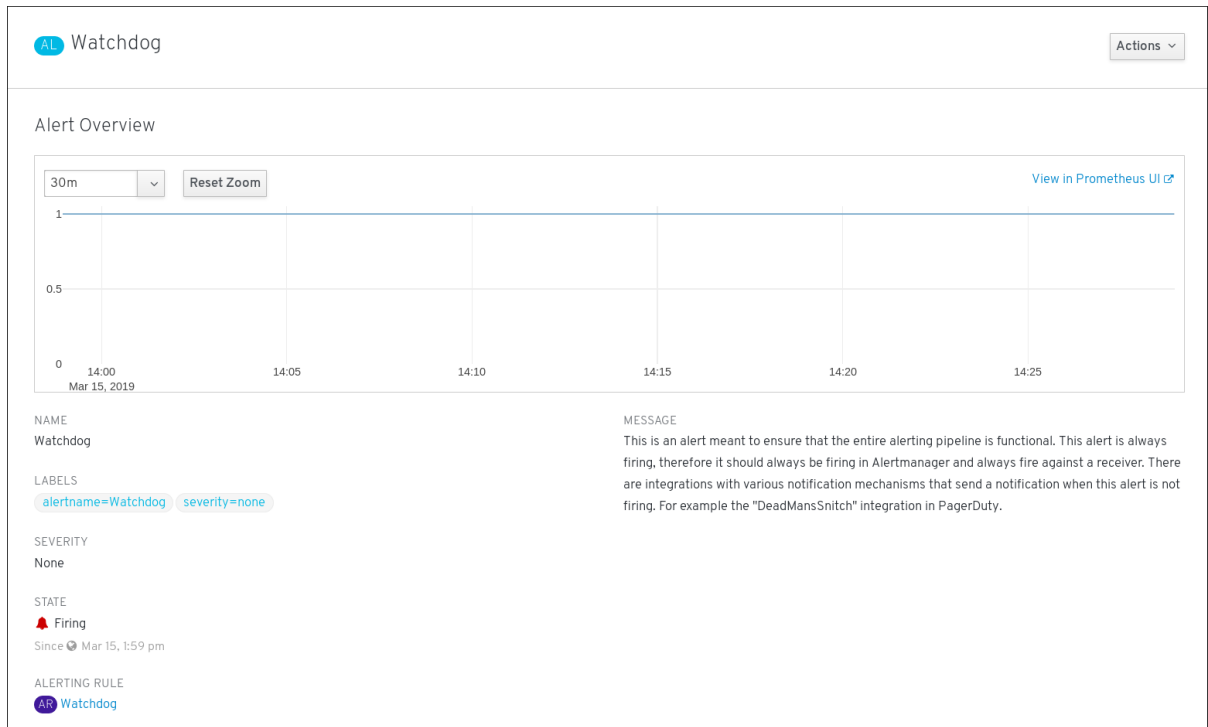
1.3.2. アラートおよびアラートルールについての情報の取得

アラートを見つけ、アラートおよびその規定するアラートルールについての情報を表示できます。

手順

1. OpenShift Container Platform Web コンソールを開き、**Monitoring** → **Alerting** → **Alerts** ページに移動します。
2. オプション: **Filter Alerts by name** フィールドを使用して、名前アラートをフィルターします。

- オプション:1つ以上の状態ボタン **Firing**、**Silenced**、**Pending**、**Not firing**を使用して、状態でアラートをフィルターします。
- オプション:1つ以上の **Name**、**State**、および **Severity** 列ヘッダーをクリックして、アラートを並び替えます。
- アラートの表示後に、アラートまたはアラートを規定するアラートルールの詳細のいずれかを表示できます。
アラートの詳細を表示するには、アラートの名前をクリックします。これは、アラートの詳細を含むページです。



このページには、アラートの時系列を示すグラフがあります。また、以下をはじめとするアラートについての情報も含まれます。

- アラートを規定するアラートルールへのリンク
- アラートの説明。

アラートルールの詳細を表示するには、最後の列のボタンをクリックし、**View Alerting Rule**を選択します。これは、アラートルールの詳細が含まれるページです。

Alerting Rule Overview

NAME: Watchdog
 FOR: 0s
 SEVERITY: None
 EXPRESSION: `vector(1)`

MESSAGE: This is an alert meant to ensure that the entire alerting pipeline is functional. This alert is always firing, therefore it should always be firing in Alertmanager and always fire against a receiver. There are integrations with various notification mechanisms that send a notification when this alert is not firing. For example the "DeadMansSnitch" integration in PagerDuty.

Active Alerts

30m | Reset Zoom | View in Prometheus UI

DESCRIPTION	ACTIVE SINCE	STATE	VALUE
This is an alert meant to ensure that the entire alerting pipeline is functional. This alert is always firing, therefore it should always be firing in Alertmanager and always fire against a receiver. There are integrations with various notification mechanisms that send a notification when this alert is not firing. For example the "DeadMansSnitch" integration in PagerDuty.	Mar 15, 1:59 pm	Firing	1

このページには、以下をはじめとするアラートルールについての情報が含まれます。

- アラートルール名、重大度、および説明
- アラートを発生させるための条件を定義する式
- アラートを発生させるための条件が true である期間
- アラートルールに規定される各アラートのグラフ。アラートを発生させる際に使用する値が表示されます。
- アラートルールで規定されるすべてのアラートについての表

1.3.3. アラートをサイレンスにする

特定のアラート、または定義する仕様に一致するアラートのいずれかをサイレンスにすることができます。

手順

アラート仕様を作成してアラートのセットをサイレンスにするには、以下を実行します。

1. OpenShift Container Platform Web コンソールの **Monitoring** → **Alerting** → **Silences** ページに移動します。
2. **Create Silence** をクリックします。
3. **Create Silence** フォームにデータを設定します。
4. サイレンスを作成するには、**Create** をクリックします。

特定のアラートをサイレンスにするには、以下を実行します。

1. OpenShift Container Platform Web コンソールの **Monitoring** → **Alerting** → **Alerts** ページに移動します。

2. サイレンスにする必要のあるアラートについて、最後の列のボタンをクリックし、**Silence Alert** をクリックします。**Create Silence** フォームが、選択したアラートの事前にデータが設定された仕様と共に表示されます。
3. オプション: サイレンスを変更します。
4. サイレンスを作成するには、**Create** をクリックします。

1.3.4. サイレンスについての情報の取得

サイレンスを検索し、その詳細状態を表示できます。

手順

1. OpenShift Container Platform Web コンソールを開き、**Monitoring** → **Alerting** → **Silences** ページに移動します。
2. オプション: **Filter Silences by name** フィールドを使用して、名前でサイレンスをフィルターします。
3. オプション: 1つ以上の状態ボタン **Active**、**Pending**、**Expired** を使用して、状態でサイレンスをフィルターします。
4. オプション: 1つ以上の **Name**、**State**、および **Firing alerts** 列ヘッダーをクリックしてサイレンスを並び替えます。
5. サイレンスの表示後、その名前をクリックして、以下をはじめとする詳細情報を確認します。
 - アラート仕様
 - 状態
 - 開始時間
 - 終了時間
 - 発生するアラートの数および一覧

1.3.5. サイレンスの編集

サイレンスは編集することができます。これにより、既存のサイレンスが期限切れとなり、変更された設定で新規のサイレンスが作成されます。

手順

1. **Monitoring** → **Alerting** → **Silences** ページに移動します。
2. 変更するサイレンスについて、最後の列のボタンをクリックし、**Edit silence** をクリックします。
または、特定のサイレンスについて、**Silence Overview** 画面で **Actions** → **Edit Silence** をクリックできます。
3. **Edit Silence** 画面では、変更を入力し、**Save** ボタンをクリックします。これにより、既存のサイレンスが期限切れとなり、選択された設定でサイレンスが作成されます。

1.3.6. 有効期限切れにするサイレンス

サイレンスは有効期限切れにすることができます。サイレンスはいったん期限切れになると、永久に無効にされます。

手順

1. **Monitoring** → **Alerting** → **Silences** ページに移動します。
2. 期限切れにするサイレンスについては、最後の列のボタンをクリックし、**Expire Silence** をクリックします。
または、特定のサイレンスについて、**Silence Overview** ページで **Actions** → **Expire Silence** ボタンをクリックできます。
3. **Expire Silence** をクリックして確定します。これにより、サイレンスが期限切れになります。

次のステップ

[クラスターメトリクスを検査します。](#)

1.4. クラスターメトリクスの検査

OpenShift Container Platform 4.2 は、Prometheus への Web インターフェースを提供します。これにより、Prometheus のクエリ言語 (PromQL) のクエリを実行し、プロットに可視化されるメトリクスを検査できます。この機能により、クラスターの状態に関する詳細な概要が提供され、問題のトラブルシューティングが可能になります。

1.4.1. メトリクス UI の内容

このセクションでは、メトリクス UI、Prometheus への Web インターフェースの内容について表示し、説明します。

Metrics ページは、OpenShift Container Platform Web コンソールの **Monitoring** → **Metrics** をクリックしてアクセスできます。

The screenshot shows the Prometheus UI interface. On the left is a dark sidebar with navigation links. The main content area is titled 'Metrics Prometheus UI'. At the top right, there are buttons for 'Actions' (1) and 'Hide Graph' (2). Below this is a line graph (3) showing metrics over time from 16:50 to 17:15. The graph has a '30m' time range and a 'Reset Zoom' button. Below the graph is a query editor (4) with a dropdown for 'Insert Metric at Cursor'. To the right of the query editor are 'Add Query' (5) and 'Run Queries' (6) buttons. The query editor contains the query: `sum(sort_desc(sum_over_time(ALERTS(alertstate="firing"))[24h])) by (alertname)` (8, 9, 10). Below the query editor is a table (11) with columns 'alertname' (13) and 'Value' (14). The table lists the following alerts:

alertname	Value
ClusterOperatorDegraded	6
ClusterOperatorDown	12
KubePodCrashLooping	32
Watchdog	71

Below the table are two query input fields (7) with a dropdown arrow, a text input area containing 'Expression (press Shift+Enter for newlines)', a close button (X), a toggle switch, and a menu icon (three dots). The interface also includes various other icons and controls like a checkmark (11) and a refresh icon (12).

1. アクション。

- クエリーを追加します。
- すべてのクエリーテーブルを展開するか、または折りたたみます。
- すべてのクエリーを削除します。

2. プロットを非表示にします。

3. 対話式のプロット。

4. 利用可能なメトリクスのカタログ。

5. クエリーを追加します。

6. クエリーを実行します。

7. クエリーフォーム。

8. フォームを展開または折りたたみます。


9. クエリー。
10. クエリーをクリアします。
11. クエリーを有効または無効にします。
12. 特定のクエリーのアクション。
 - クエリーを有効または無効にします。
 - プロットからすべてのクエリーのシリーズを表示または非表示にします。
 - クエリーを削除します。
13. クエリーのメトリクステーブル。
14. メトリクスのグラフに割り当てられた色。四角をクリックして、メトリクスのグラフを表示するか、非表示にします。

また、ページのタイトルの横には古い Prometheus インターフェースへのリンクもあります。

1.4.2. メトリクスクエリーの実行

メトリクスを使用するには、1つまたは複数の Prometheus クエリー言語 (PromQL) クエリーを入力します。

手順

1. OpenShift Container Platform Web コンソールを開き、**Monitoring** → **Metrics** ページに移動します。
2. クエリーフィールドに PromQL クエリーを入力します。
 - 利用可能なすべてのメトリクスおよび PromQL 機能を表示するには、**Insert Metric at Cursor** をクリックします。
3. 複数のクエリーについて、**Add Query** をクリックします。
4. クエリーを削除するには、 **Delete query** を選択します。
5. クエリーを実行せずに維持するには、**Disable query** ボタンをクリックします。
6. クエリーの作成が完了したら、**Run Queries** ボタンをクリックします。クエリーからのメトリクスはプロットで可視化されます。クエリーが無効な場合、UI にはエラーメッセージが表示されます。



注記

大量のデータで動作するクエリーは、時系列グラフの描画時にタイムアウトするか、またはブラウザをオーバーロードする可能性があります。これを回避するには、グラフを非表示にし、メトリクステーブルのみを使用してクエリーを調整する必要があります。次に、使用できるクエリーを確認した後に、グラフを描画できるようにプロットを有効にします。

- オプション: ページ URL には、実行したクエリーが含まれます。このクエリーのセットを再度使用できるようにするには、この URL を保存します。

追加リソース


[Prometheus Query Language ドキュメント](#) を参照してください。

1.4.3. 視覚化されたメトリクスの使用

クエリーの実行後に、メトリクスが対話式プロットに表示されます。プロットの X 軸は時間を表します。Y 軸はメトリクスの値を表します。各メトリクスは彩色グラフとして表示されます。プロットを操作し、メトリクスを参照できます。

手順

- 最初に、有効なすべてのクエリーからのすべてのメトリクスがプロットに表示されます。表示されるメトリクスを選択できます。

- クエリーからすべてのメトリクスを非表示にするには、 **Hide all series** をクリックします。
- 特定のメトリクスを非表示にするには、クエリーテーブルに移動し、メトリクス名の横にある色の付いた四角をクリックします。

- プロットをズームアップし、表示される時間範囲を変更するには、以下のいずれかを行います。

- プロットを水平にクリックし、ドラッグして、時間範囲を視覚的に選択します。
- 左上隅のメニューを使用して、時間範囲を選択します。

時間の範囲をリセットするには、**Reset Zoom** をクリックします。

- 特定の時点のすべてのクエリーの出力を表示するには、その時点のプロットにてマウスのカーソルを保持します。クエリーの出力はポップアップに表示されます。
- 特定クエリーのメトリクスの詳細については、ドロップダウンボタンを使用してクエリーの表を展開します。すべてのメトリクスは現在の値で表示されます。
- プロットを非表示にするには、**Hide Graph** をクリックします。

次のステップ

[Prometheus](#)、[Alertmanager](#)、および [Grafana](#) へのアクセス

1.5. PROMETHEUS、ALERTMANAGER、および GRAFANA へのアクセス

モニタリングスタックによって収集されるデータを使用するには、Prometheus、Alertmanager、および Grafana インターフェースを使用できます。これらのインターフェースはデフォルトで利用可能です。

1.5.1. Web コンソールの使用による Prometheus、Alerting UI、および Grafana へのアクセス

OpenShift Container Platform Web コンソールで Web ブラウザーを使用し、Prometheus、Alerting、および Grafana Web UI にアクセスできます。



注記

この手順でアクセスされる Alerting UI は、Alertmanager の新規インターフェースです。

前提条件

- 認証は、OpenShift Container Platform アイデンティティに対して行われ、OpenShift Container Platform の他の場所で使用されるのと同じ認証情報および認証方法が使用されます。**cluster-monitoring-view** クラスターロールなどの、すべての namespace への読み取りアクセスを持つロールを使用する必要があります。

手順

1. OpenShift Container Platform Web コンソールに移動し、認証します。
2. Prometheus にアクセスするには、"Monitoring" → "Metrics" ページに移動します。Alerting UI にアクセスするには、"Monitoring" → "Alerting" ページに移動します。

Grafana にアクセスするには、"Monitoring" → "Dashboards" ページに移動します。

1.5.2. Prometheus、Alertmanager、および Grafana への直接アクセス

oc ツールおよび Web ブラウザーを使用して、Prometheus、Alertmanager、および Grafana Web UI にアクセスできます。



注記

この手順でアクセスされる Alertmanager UI は、Alertmanager の古いインターフェースです。

前提条件

- 認証は、OpenShift Container Platform アイデンティティに対して行われ、OpenShift Container Platform の他の場所で使用されるのと同じ認証情報および認証方法が使用されます。**cluster-monitoring-view** クラスターロールなどの、すべての namespace への読み取りアクセスを持つロールを使用する必要があります。

手順

1. 以下を実行します。

```
$ oc -n openshift-monitoring get routes
NAME          HOST/PORT          ...
alertmanager-main  alertmanager-main-openshift-monitoring.apps._url_.openshift.com ...
grafana        grafana-openshift-monitoring.apps._url_.openshift.com    ...
prometheus-k8s   prometheus-k8s-openshift-monitoring.apps._url_.openshift.com ...
```

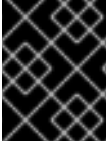
2. **https://** をアドレスに追加します。暗号化されていない接続を使用して Web UI にアクセスすることはできません。
たとえば、以下は Alertmanager の生成される URL です。

`https://alertmanager-main-openshift-monitoring.apps._url_.openshift.com`

3. web ブラウザーを使用してアドレスに移動し、認証します。

追加リソース

- Alertmanager の新規インターフェースの説明については、「[クラスターアラートの管理](#)」を参照してください。



重要

モニタリングルートは Cluster Monitoring Operator によって管理され、ユーザーが変更することはできません。

第2章 自動スケーリングのカスタムアプリケーションメトリクスの公開

Horizontal Pod Autoscaler のカスタムアプリケーションメトリクスをエクスポートできます。



重要

Prometheus アダプターはテクノロジープレビュー機能です。テクノロジープレビュー機能は Red Hat の実稼働環境でのサービスレベルアグリーメント (SLA) ではサポートされていないため、Red Hat では実稼働環境での使用を推奨していません。Red Hat は実稼働環境でこれらを使用することを推奨していません。これらの機能は、近々発表予定の製品機能をリリースに先駆けてご提供することにより、お客様は機能性をテストし、開発プロセス中にフィードバックをお寄せいただくことができます。

Red Hat のテクノロジープレビュー機能のサポート範囲についての詳細は、<https://access.redhat.com/ja/support/offerings/techpreview/> を参照してください。

2.1. HORIZONTAL POD AUTOSCALING のカスタムアプリケーションメトリクスの公開

prometheus-adapter リソースを使用して、Horizontal Pod Autoscaler のカスタムアプリケーションメトリクスを公開できます。

前提条件

- カスタム Prometheus インスタンスがインストールされていること。この例では、Prometheus が **default** namespace にインストールされていることが前提になります。
- アプリケーションのモニタリングを設定されていること。この例では、アプリケーションとそのサービスモニターが **default** namespace にインストールされていることが前提になります。

手順

1. 設定の YAML ファイルを作成します。この例では、これは **deploy.yaml** というファイルになります。
2. **prometheus-adapter** のサービスアカウント、必要なロールおよびロールバインディングを作成するための設定を追加します。

```
kind: ServiceAccount
apiVersion: v1
metadata:
  name: custom-metrics-apiserver
  namespace: default
---
apiVersion: rbac.authorization.k8s.io/v1
kind: ClusterRole
metadata:
  name: custom-metrics-server-resources
rules:
- apiGroups:
  - custom.metrics.k8s.io
  resources: ["*"]
```

```
  verbs: ["*"]
---
apiVersion: rbac.authorization.k8s.io/v1
kind: ClusterRole
metadata:
  name: custom-metrics-resource-reader
rules:
- apiGroups:
  - ""
  resources:
  - namespaces
  - pods
  - services
  verbs:
  - get
  - list
---
apiVersion: rbac.authorization.k8s.io/v1
kind: ClusterRoleBinding
metadata:
  name: custom-metrics:system:auth-delegator
roleRef:
  apiGroup: rbac.authorization.k8s.io
  kind: ClusterRole
  name: system:auth-delegator
subjects:
- kind: ServiceAccount
  name: custom-metrics-apiserver
  namespace: default
---
apiVersion: rbac.authorization.k8s.io/v1
kind: RoleBinding
metadata:
  name: custom-metrics-auth-reader
  namespace: kube-system
roleRef:
  apiGroup: rbac.authorization.k8s.io
  kind: Role
  name: extension-apiserver-authentication-reader
subjects:
- kind: ServiceAccount
  name: custom-metrics-apiserver
  namespace: default
---
apiVersion: rbac.authorization.k8s.io/v1
kind: ClusterRoleBinding
metadata:
  name: custom-metrics-resource-reader
roleRef:
  apiGroup: rbac.authorization.k8s.io
  kind: ClusterRole
  name: custom-metrics-resource-reader
subjects:
- kind: ServiceAccount
  name: custom-metrics-apiserver
  namespace: default
```

```

---
apiVersion: rbac.authorization.k8s.io/v1
kind: ClusterRoleBinding
metadata:
  name: hpa-controller-custom-metrics
roleRef:
  apiGroup: rbac.authorization.k8s.io
  kind: ClusterRole
  name: custom-metrics-server-resources
subjects:
- kind: ServiceAccount
  name: horizontal-pod-autoscaler
  namespace: kube-system
---

```

3. **prometheus-adapter** のカスタムメトリクスの設定を追加します。

```

apiVersion: v1
kind: ConfigMap
metadata:
  name: adapter-config
  namespace: default
data:
  config.yaml: |
    rules:
    - seriesQuery: 'http_requests_total{namespace!="",pod!="}" ❶
      resources:
        overrides:
          namespace: {resource: "namespace"}
          pod: {resource: "pod"}
          service: {resource: "service"}
      name:
        matches: "^(.*)_total"
        as: "${1}_per_second" ❷
      metricsQuery: 'sum(rate(<<.Series>>{<<.LabelMatchers>>}[2m])) by (<<.GroupBy>>)'
---

```

❶ 選択したメトリクスが HTTP 要求の数になるように指定します。

❷ メトリクスの頻度を指定します。

4. **prometheus-adapter** を API サービスとして登録するための設定を追加します。

```

apiVersion: v1
kind: Service
metadata:
  annotations:
    service.alpha.openshift.io/serving-cert-secret-name: prometheus-adapter-tls
  labels:
    name: prometheus-adapter
    name: prometheus-adapter
  namespace: default
spec:
  ports:

```

```

- name: https
  port: 443
  targetPort: 6443
selector:
  app: prometheus-adapter
type: ClusterIP
---
apiVersion: apiregistration.k8s.io/v1beta1
kind: APIService
metadata:
  name: v1beta1.custom.metrics.k8s.io
spec:
  service:
    name: prometheus-adapter
    namespace: default
  group: custom.metrics.k8s.io
  version: v1beta1
  insecureSkipTLSVerify: true
  groupPriorityMinimum: 100
  versionPriority: 100
---

```

5. 使用する Prometheus アダプターイメージを表示します。

```

$ kubectl get -n openshift-monitoring deploy/prometheus-adapter -o jsonpath="{..image}"
quay.io/openshift-release-dev/ocp-v4.2-art-dev@sha256:76db3c86554ad7f581ba33844d6a6ebc891236f7db64f2d290c3135ba81c264c

```

6. **prometheus-adapter** をデプロイするための設定を追加します。

```

apiVersion: apps/v1
kind: Deployment
metadata:
  labels:
    app: prometheus-adapter
    name: prometheus-adapter
    namespace: default
spec:
  replicas: 1
  selector:
    matchLabels:
      app: prometheus-adapter
  template:
    metadata:
      labels:
        app: prometheus-adapter
        name: prometheus-adapter
    spec:
      serviceAccountName: custom-metrics-apiserver
      containers:
        - name: prometheus-adapter
          image: openshift-release-dev/ocp-v4.2-art-dev 1
          args:
            - --secure-port=6443
            - --tls-cert-file=/var/run/serving-cert/tls.crt

```

```
--tls-private-key-file=/var/run/serving-cert/tls.key
--logtostderr=true
--prometheus-url=http://prometheus-operated.default.svc:9090/
--metrics-relist-interval=1m
--v=4
--config=/etc/adapter/config.yaml
ports:
- containerPort: 6443
volumeMounts:
- mountPath: /var/run/serving-cert
  name: volume-serving-cert
  readOnly: true
- mountPath: /etc/adapter/
  name: config
  readOnly: true
- mountPath: /tmp
  name: tmp-vol
volumes:
- name: volume-serving-cert
  secret:
    secretName: prometheus-adapter-tls
- name: config
  configMap:
    name: adapter-config
- name: tmp-vol
  emptyDir: {}
```

- 1 **image: openshift-release-dev/ocp-v4.2-art-dev** は、直前の手順にある Prometheus Adapter イメージを指定します。

7. 設定ファイルをクラスターに追加します。

```
$ oc apply -f deploy.yaml
```

8. アプリケーションのメトリクスが公開され、Horizontal Pod Autoscaling を設定するために使用できます。

追加リソース

- [Horizontal Pod Autoscaling についてのドキュメント](#) を参照してください。
- [Horizontal Pod Autoscaler についての Kubernetes ドキュメント](#) を参照してください。