OpenShift Container Platform 4.13

Network Observability

Network Observability Operator

Last Updated: 2024-03-26

OpenShift Container Platform 4.13 Network Observability

Network Observability Operator

法律上の通知

概要

このドキュメントでは、OpenShift Container Platform クラスターのネットワークトラフィックフローを観察および分析するために使用できる Network Observability Operator を使用する手順を説明します。

目次

第1章 NETWORK OBSERVABILITY OPERATOR リリースノート

Network Observability Operator を使用すると、管理者は OpenShift Container Platform クラスターのネットワークトラフィックフローを観察および分析できます。

これらのリリースノートは、OpenShift Container Platform での Network Observability Operator の開発を追跡します。

Network Observability Operator の概要は、Network Observability Operator について を参照してください。

1.1. NETWORK OBSERVABILITY OPERATOR 1.5.0

Network Observability Operator 1.5.0 では、次のアドバイザリーを利用できます。

- Network Observability Operator 1.5.0

1.1.1. 新機能および機能拡張

1.1.1.1. DNS 追跡の機能拡張

1.5 では、UDP に加えて TCP プロトコルもサポートされるようになりました。また、新しいダッシュボードが、Network Traffic ページの **Overview** ビューに追加されました。詳細は、DNS 追跡の設定 および DNS 追跡の使用 を参照してください。

1.1.1.2. ラウンドトリップタイム (RTT)

fentry/tcp_rcv_published Extended Berkeley Packet Filter (eBPF) フックポイントから取得した TCP ハンドシェイクのラウンドトリップタイム (RTT) を使用して、平滑化されたラウンドトリップタイム (SRTT) を読み取り、ネットワークフローを分析できます。Web コンソールの **Overview**、**Network Traffic**、および **Topology** ページで、ネットワークトラフィックを監視し、RTT メトリクス、フィルタリング、およびエッジラベルを使用してトラブルシューティングを行うことができます。詳細は、RTT の概要 および RTT の使用 を参照してください。

1.1.1.3. メトリクス、ダッシュボード、アラートの機能拡張

Observe → Dashboards → NetObserv の Network Observability メトリクスダッシュボードに、Prometheus アラートの作成に使用できる新しいメトリクスタイプがあります。利用可能なメトリクスを **includeList** 仕様で定義できるようになりました。以前のリリースでは、これらのメトリクスは **ignoreTags** 仕様で定義されていました。これらのメトリクスの完全なリストについては、Network Observability メトリクス を参照してください。

1.1.1.4. Loki を使用していない場合の Network Observability の向上

Loki を使用していない場合でも、DNS、パケットドロップ、および RTT メトリクスを使用して **Netobserv** ダッシュボードの Prometheus アラートを作成できます。旧バージョンの Network Observability 1.4 では、これらのメトリクスは、**Network Traffic**、**Overview**、および **Topology** ビューでのクエリーと分析にのみ使用できました。これらのビューを使用するには、Loki が必要でした。詳細は、Network Observability メトリクス を参照してください。

1.1.1.5. アベイラビリティーゾーン

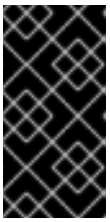
クラスターのアベイラビリティーゾーンに関する情報を収集するように **FlowCollector** リソースを設定できます。この設定では、ノードに適用される **topology.kubernetes.io/zone** ラベル値を使用してネットワークフローデータを拡充します。詳細は、アベイラビリティーゾーンの使用 を参照してください。

1.1.1.6. 主な機能拡張

Network Observability Operator の 1.5 リリースでは、OpenShift Container Platform Web コンソールプラグインと Operator 設定が改良され、新機能が追加されています。

パフォーマンスの強化

- Kafka 使用時の eBPF のパフォーマンスを向上させるために、**spec.agent.ebpf.kafkaBatchSize** のデフォルトが **10MB** から **1MB** に変更されました。



重要

既存のインストールからアップグレードする場合、この新しい値は自動的に設定されません。アップグレード後に eBPF Agent のメモリー消費のパフォーマンスリグレッションが確認された場合は、**kafkaBatchSize** を減らして別の値にすることを検討してください。

Web コンソールの機能拡張:

- DNS と RTT の **Overview** ビューに新しいパネル (Min、Max、P90、P99) が追加されました:。
- 新しいパネル表示オプションが追加されました。
  - 1 つのパネルに焦点を当て、他のパネルの表示を小さくする。
  - グラフの種類を切り替える。
  - **Top** と **Overall** を表示する。
- **Custom time range** ポップアップウィンドウに収集遅延の警告が表示されます。
- **Manage panels** および **Manage columns** ポップアップウィンドウの内容の視認性が向上しました。
- Egress QoS の Differentiated Services Code Point (DSCP) フィールドを使用して、Web コンソールの **Network Traffic** ページの QoS DSCP をフィルタリングできます。

設定の機能拡張

- **spec.loki.mode** 仕様を **LokiStack** モードにすると、URL、TLS、クラスターロール、クラスターロールバインディング、および **authToken** 値を自動的に設定され、インストールが簡素化されます。**Manual** モードを使用すると、これらの設定をより詳細に制御できます。
- API バージョンが **flows.netobserv.io/v1beta1** から **flows.netobserv.io/v1beta2** に変更されます。

1.1.2. バグ修正

- 以前は、コンソールプラグインの自動登録が無効になっている場合、Web コンソールインターフェイスでコンソールプラグインを手動で登録することができませんでした。**FlowCollector** リソースの **spec.console.register** 値が **false** に設定されている場合、Operator がプラグイン

の登録をオーバーライドして消去します。この修正により、**spec.console.register** 値を **false** に設定しても、コンソールプラグインの登録または登録削除に影響しなくなりました。その結果、プラグインを手動で安全に登録できるようになりました。(NETOBSERV-1134)

- 以前は、デフォルトのメトリクス設定を使用すると、**NetObserv/Health** ダッシュボードに **Flows Overhead** という名前の空のグラフが表示されていました。このメトリクスを使用するには、**ignoreTags** リストから "namespaces-flows" と "namespaces" を削除する必要がありました。この修正により、デフォルトのメトリクス設定を使用する場合にこのメトリクスが表示されるようになります。(NETOBSERV-1351)

- 以前は、eBPF Agent を実行しているノードが、特定のクラスター設定で解決されませんでした。これにより連鎖的な影響が生じ、最終的にトラフィックメトリクスの一部を提供できなくなりました。この修正により、eBPF Agent のノード IP が、Pod のステータスから推測されて、Operator によって安全に提供されるようになりました。これにより、欠落していたメトリクスが復元されました。(NETOBSERV-1430)

- 以前は、Loki Operator の Loki エラー 'Input size too long' に、問題をトラブルシューティングするための追加情報が含まれていませんでした。この修正により、Web コンソールのエラーの隣にヘルプが直接表示され、詳細なガイダンスへの直接リンクが表示されるようになりました。(NETOBSERV-1464)

- 以前は、コンソールプラグインの読み取りタイムアウトが 30 秒に強制的に指定されていました。**FlowCollector v1beta2** API の更新により、この値を、Loki Operator の **queryTimeout** 制限に基づいて更新するように **spec.loki.readTimeout** 仕様を設定できるようになりました。(NETOBSERV-1443)

- 以前は、Operator バンドルが、CSV アノテーションによってサポートされている機能の一部 (**features.operators.openshift.io/...** など) を期待どおりに表示しませんでした。この修正により、これらのアノテーションが期待どおりに CSV に設定されるようになりました。(NETOBSERV-1305)

- 以前は、調整中に **FlowCollector** ステータスが **DeploymentInProgress** 状態と **Ready** 状態の間で変動することがありました。この修正により、すべての基礎となるコンポーネントが完全に準備完了した場合にのみ、ステータスが **Ready** になるようになりました。(NETOBSERV-1293)

1.1.3. 既知の問題

- Web コンソールにアクセスしようとすると、OCP 4.14.10 のキャッシュの問題により、**Observe** ビューにアクセスできなくなります。Web コンソールに **Failed to get a valid plugin manifest from /api/plugins/monitoring-plugin/** というエラーメッセージが表示されます。推奨される回避策は、クラスターを最新のマイナーバージョンに更新することです。この回避策が機能しない場合は、こちらの Red Hat ナレッジベースの記事 (**NETOBSERV-1493**) で説明されている回避策を適用する必要があります。

- Network Observability Operator の 1.3.0 リリース以降、Operator をインストールすると、警告カーネルテイントが表示されます。このエラーの理由は、Network Observability eBPF エージェントに、HashMap テーブル全体を事前割り当てするメモリー制約があることです。Operator eBPF エージェントは **BPF_F_NO_PREALLOC** フラグを設定し、HashMap がメモリーを大幅に使用している際に事前割り当てが無効化されるようにします。

1.2. NETWORK OBSERVABILITY OPERATOR 1.4.2

Network Observability Operator 1.4.2 では、次のアドバイザリーを利用できます。

- 2023:6787 Network Observability Operator 1.4.2

1.2.1. CVE

- 2023-39325
- 2023-44487

1.3. NETWORK OBSERVABILITY OPERATOR 1.4.1

Network Observability Operator 1.4.1 では、次のアドバイザリーを利用できます。

- 2023:5974 Network Observability Operator 1.4.1

1.3.1. CVE

- 2023-44487
- 2023-39325
- 2023-29406
- 2023-29409
- 2023-39322
- 2023-39318
- 2023-39319
- 2023-39321

1.3.2. バグ修正

- 1.4 には、ネットワークフローデータを Kafka に送信するときに既知の問題がありました。Kafka メッセージキーが無視されたため、接続の追跡でエラーが発生していました。現在、キーはパーティショニングに使用されるため、同じ接続からの各フローが同じプロセッサーに送信されます。(NETOBSERV-926)

- 1.4 で、同じノード上で実行されている Pod 間のフローを考慮するために、**Inner** 方向のフローが導入されました。**Inner** 方向のフローは、フローから派生して生成される Prometheus メトリクスでは考慮されなかったため、バイトレートとパケットレートが過小評価されていました。現在は派生メトリクスに **Inner** 方向のフローが含まれ、正しいバイトレートとパケットレートが提供されるようになりました。(NETOBSERV-1344)

1.4. NETWORK OBSERVABILITY OPERATOR 1.4.0

Network Observability Operator 1.4.0 では、次のアドバイザリーを利用できます。

- RHSA-2023:5379 Network Observability Operator 1.4.0

1.4.1. チャネルの削除

最新の Operator 更新を受信するには、チャネルを **v1.0.x** から **stable** に切り替える必要があります。**v1.0.x** チャネルは削除されました。

1.4.2. 新機能および機能拡張

1.4.2.1. 主な機能拡張

Network Observability Operator の 1.4 リリースでは、OpenShift Container Platform Web コンソールプラグインと Operator 設定が改良され、新機能が追加されています。

Web コンソールの機能拡張:

- **Query Options** に、重複したフローを表示するかどうかを選択するための **Duplicate flows** チェックボックスが追加されました。
- 送信元トラフィックおよび宛先トラフィックを、↑ **One-way**、↑↓ **Back-and-forth**、**Swap** のフィルターでフィルタリングできるようになりました。
- **Observe → Dashboards → NetObserv**、および **NetObserv / Health** の Network Observability メトリクスダッシュボードは次のように変更されます。
  - **NetObserv** ダッシュボードには、ノード、namespace、およびワークロードごとに、上位のバイト、送信パケット、受信パケットが表示されます。フローグラフはこのダッシュボードから削除されました。
  - **NetObserv/Health** ダッシュボードには、フローのオーバーヘッド以外にも、ノード、namespace、ワークロードごとの最大フローレートが表示されます。
  - インフラストラクチャーとアプリケーションのメトリクスは、namespace とワークロードの分割ビューで表示されます。

詳細は、Network Observability メトリクス と クイックフィルター を参照してください。

設定の機能拡張

- 証明書設定など、設定された ConfigMap または Secret 参照に対して異なる namespace を指定できるオプションが追加されました。
- **spec.processor.clusterName** パラメーターが追加されたため、クラスターの名前がフローデータに表示されるようになりました。これは、マルチクラスターコンテキストで役立ちます。OpenShift Container Platform を使用する場合は、自動的に決定されるように空のままにします。

詳細は、フローコレクターのサンプルリソース および フローコレクター API 参照 を参照してください。

1.4.2.2. Loki を使用しない Network Observability

Network Observability Operator は、Loki なしでも機能し、使用できるようになりました。Loki がインストールされていない場合は、フローを KAFKA または IPFIX 形式にエクスポートし、Network Observability メトリクスダッシュボードに入力することのみ可能です。詳細は、Loki を使用しない Network Observability を参照してください。

1.4.2.3. DNS 追跡

1.4 では、Network Observability Operator は eBPF トレースポイントフックを使用して DNS 追跡を有効にします。Web コンソールの **Network Traffic** ページと **Overview** ページで、ネットワークの監視、セキュリティー分析の実施、DNS 問題のトラブルシューティングを行なえます。

詳細は、DNS 追跡の設定 および DNS 追跡の使用 を参照してください。

1.4.2.4. SR-IOV のサポート

Single Root I/O Virtualization (SR-IOV) デバイスを使用して、クラスターからトラフィックを収集できるようになりました。詳細は、SR-IOV インターフェイストラフィックの監視の設定 を参照してください。

1.4.2.5. IPFIX エクスポーターのサポート

eBPF が強化されたネットワークフローを IPFIX コレクターにエクスポートできるようになりました。詳細は、強化されたネットワークフローデータのエクスポート を参照してください。

1.4.2.6. パケットドロップ

Network Observability Operator の 1.4 リリースでは、eBPF トレースポイントフックを使用してパケットドロップの追跡を有効にできます。パケットドロップの原因を検出して分析し、ネットワークパフォーマンスを最適化するための決定を行えるようになりました。この機能は、OpenShift Container Platform バージョン 4.13 以降でのみサポートされます。詳細は、パケットドロップト追跡の設定 および パケットドロップの使用 を参照してください。

1.4.2.7. s390x アーキテクチャーのサポート

Network Observability Operator が、**s390x** アーキテクチャー上で実行できるようになりました。以前は、**amd64**、**ppc64le**、または **arm64** で実行されていました。

1.4.3. バグ修正

- これまで、Network Observability によってエクスポートされた Prometheus メトリクスは、重複する可能性のあるネットワークフローから計算されていました。その結果、関連するダッシュボード (**Observe → Dashboards**) でレートが 2 倍になる可能性がありました。ただし、**Network Traffic** ビューのダッシュボードは影響を受けていませんでした。現在は、メトリクスの計算前にネットワークフローがフィルタリングされて重複が排除されるため、ダッシュボードに正しいトラフィックレートが表示されます。(NETOBSERV-1131)

- 以前は、Network Observability Operator エージェントは、Multus または SR-IOV (デフォルト以外のネットワーク namespace) で設定されている場合、ネットワークインターフェイス上のトラフィックをキャプチャーできませんでした。現在は、利用可能なすべてのネットワーク namespace が認識され、フローのキャプチャーに使用されるため、SR-IOV のトラフィックをキャプチャーできます。トラフィックを収集する場合は、**FlowCollector** および **SRIOVnetwork** カスタムリソースで 必要な設定 があります。(NETOBSERV-1283)

- 以前は、**Operators → Installed Operators** に表示される Network Observability Operator の詳細の **FlowCollector Status** フィールドで、デプロイメントの状態に関する誤った情報が報告されることがありました。ステータスフィールドには、改善されたメッセージと適切な状態が表示されるようになりました。イベントの履歴は、イベントの日付順に保存されます。(NETOBSERV-1224)

- 以前は、ネットワークトラフィックの負荷が急増すると、特定の eBPF Pod が OOM によって強制終了され、**CrashLoopBackOff** 状態になりました。現在は、**eBPF** agent のメモリーフットプリントが改善されたため、Pod が OOM によって強制終了されて **CrashLoopBackOff** 状態に遷移することはなくなりました。(NETOBSERV-975)

- 以前は、**processor.metrics.tls** が **PROVIDED** に設定されている場合、**insecureSkipVerify** オプションの値が強制的に **true** に設定されていました。現在は、**insecureSkipVerify** を **true** ま

たは **false** に設定し、必要に応じて CA 証明書を提供できるようになりました。(NETOBSERV-1087)

1.4.4. 既知の問題

- Network Observability Operator 1.2.0 リリース以降では、Loki Operator 5.6 を使用すると、Loki 証明書の変更が定期的に **flowlogs-pipeline** Pod に影響を及ぼすため、フローが Loki に書き込まれず、ドロップされます。この問題はしばらくすると自動的に修正されますが、Loki 証明書の移行中に一時的なフローデータの損失が発生します。この問題は、120 以上のノードを内包する大規模環境でのみ発生します。(NETOBSERV-980)

- 現在、**spec.agent.ebpf.features** に DNSTracking が含まれている場合、DNS パケットが大きいと、**eBPF** agent が最初のソケットバッファー (SKB) セグメント外で DNS ヘッダーを探す必要があります。これをサポートするには、**eBPF** agent の新しいヘルパー関数を実装する必要があります。現在、この問題に対する回避策はありません。(NETOBSERV-1304)

- 現在、**spec.agent.ebpf.features** に DNSTracking が含まれている場合、DNS over TCP パケットを扱うときに、**eBPF** agent が最初の SKB セグメント外で DNS ヘッダーを探す必要があります。これをサポートするには、**eBPF** agent の新しいヘルパー関数を実装する必要があります。現在、この問題に対する回避策はありません。(NETOBSERV-1245)

- 現在、**KAFKA** デプロイメントモデルを使用する場合、会話の追跡が設定されていると会話イベントが Kafka コンシューマー間で重複する可能性があり、その結果、会話の追跡に一貫性がなくなり、ボリュームデータが不正確になる可能性があります。そのため、**deploymentModel** が **KAFKA** に設定されている場合は、会話の追跡を設定することは推奨されません。(NETOBSERV-926)

- 現在、**processor.metrics.server.tls.type** が **PROVIDED** 証明書を使用するように設定されている場合、Operator の状態が不安定になり、パフォーマンスとリソース消費に影響を与える可能性があります。この問題が解決されるまでは **PROVIDED** 証明書を使用せず、代わりに自動生成された証明書を使用し、**processor.metrics.server.tls.type** を **AUTO** に設定することが推奨されます。(NETOBSERV-1293

- Network Observability Operator の 1.3.0 リリース以降、Operator をインストールすると、警告カーネルテイントが表示されます。このエラーの理由は、Network Observability eBPF エージェントに、HashMap テーブル全体を事前割り当てするメモリー制約があることです。Operator eBPF エージェントは **BPF_F_NO_PREALLOC** フラグを設定し、HashMap がメモリーを大幅に使用している際に事前割り当てが無効化されるようにします。

1.5. NETWORK OBSERVABILITY OPERATOR 1.3.0

Network Observability Operator 1.3.0 では、次のアドバイザリーを利用できます。

- RHSA-2023:3905 Network Observability Operator 1.3.0

1.5.1. チャネルの非推奨化

今後の Operator 更新を受信するには、チャネルを **v1.0.x** から **stable** に切り替える必要があります。**v1.0.x** チャネルは非推奨となり、次のリリースで削除される予定です。

1.5.2. 新機能および機能拡張

1.5.2.1. Network Observability におけるマルチテナンシー

- システム管理者は、Loki に保存されているフローへの個々のユーザーアクセスまたはグループアクセスを許可および制限できます。詳細は、Network Observability におけるマルチテナンシー を参照してください。

1.5.2.2. フローベースのメトリクスダッシュボード

- このリリースでは、OpenShift Container Platform クラスター内のネットワークフローの概要を表示する新しいダッシュボードが追加されています。詳細は、Network Observability メトリクス を参照してください。

1.5.2.3. must-gather ツールを使用したトラブルシューティング

- Network Observability Operator に関する情報を、トラブルシューティングで使用する must-gather データに追加できるようになりました。詳細は、Network Observability の must-gather を参照してください。

1.5.2.4. 複数のアーキテクチャーに対するサポートを開始

- Network Observability Operator は、**amd64**、**ppc64le**、または **arm64** アーキテクチャー上で実行できるようになりました。以前は、**amd64** 上でのみ動作しました。

1.5.3. 非推奨の機能

1.5.3.1. 非推奨の設定パラメーターの設定

Network Observability Operator 1.3 のリリースでは、**spec.Loki.authToken HOST** 設定が非推奨になりました。Loki Operator を使用する場合、**FORWARD** 設定のみを使用する必要があります。

1.5.4. バグ修正

- 以前は、Operator が CLI からインストールされた場合、Cluster Monitoring Operator がメトリクスを読み取るために必要な **Role** と **RoleBinding** が期待どおりにインストールされませんでした。この問題は、Operator が Web コンソールからインストールされた場合には発生しませんでした。現在は、どちらの方法で Operator をインストールしても、必要な **Role** と **RoleBinding** がインストールされます。(NETOBSERV-1003)

- バージョン 1.2 以降、Network Observability Operator は、フローの収集で問題が発生した場合にアラートを生成できます。以前は、バグのため、アラートを無効にするための関連設定である **spec.processor.metrics.disableAlerts** が期待どおりに動作せず、効果がない場合がありました。現在、この設定は修正され、アラートを無効にできるようになりました。(NETOBSERV-976)

- 以前は、Network Observability の **spec.loki.authToken** が **DISABLED** に設定されている場合、**kubeadmin** クラスター管理者のみがネットワークフローを表示できました。他のタイプのクラスター管理者は認可エラーを受け取りました。これで、クラスター管理者は誰でもネットワークフローを表示できるようになりました。(NETOBSERV-972)

- 以前は、バグが原因でユーザーは **spec.consolePlugin.portNaming.enable** を **false** に設定できませんでした。現在は、これを **false** に設定すると、ポートからサービスへの名前変換を無効にできます。(NETOBSERV-971)

- 以前は、設定が間違っていたため、コンソールプラグインが公開するメトリクスは、Cluster Monitoring Operator (Prometheus) によって収集されませんでした。現在は設定が修正され、コンソールプラグインメトリクスが正しく収集され、OpenShift Container Platform Web コンソールからアクセスできるようになりました。(NETOBSERV-765)

- 以前は、**FlowCollector** で **processor.metrics.tls** が **AUTO** に設定されている場合、**flowlogs-pipeline servicemonitor** は適切な TLS スキームを許可せず、メトリクスは Web コンソールに表示されませんでした。この問題は AUTO モードで修正されました。(NETOBSERV-1070)

- 以前は、Kafka や Loki に使用されるような証明書設定では、namespace フィールドを指定できず、Network Observability がデプロイされているのと同じ namespace に証明書が存在する必要がありました。さらに、TLS/mTLS で Kafka を使用する場合、ユーザーは **eBPF** agent Pod がデプロイされている特権付き namespace に証明書を手動でコピーし、証明書のローテーションを行う場合などに手動で証明書の更新を管理する必要がありました。現在は、**FlowCollector** リソースに証明書の namespace フィールドを追加することで、Network Observability のセットアップが簡素化されています。その結果、ユーザーは Network Observability namespace に証明書を手動でコピーすることなく、Loki または Kafka を別の namespace にインストールできるようになりました。元の証明書は監視されているため、必要に応じてコピーが自動的に更新されます。(NETOBSERV-773)

- 以前は、SCTP、ICMPv4、および ICMPv6 プロトコルは Network Observability エージェントのカバレッジに含まれていなかったため、ネットワークフローのカバレッジもあまり包括的ではありませんでした。これらのプロトコルを使用することで、フローカバレッジが向上することが確認されています。(NETOBSERV-934)

1.5.5. 既知の問題

- **FlowCollector** で **processor.metrics.tls** が **PROVIDED** に設定されている場合、**flowlogs-pipelineservicemonitor** は TLS スキームに適用されません。(NETOBSERV-1087)

- Network Observability Operator 1.2.0 リリース以降では、Loki Operator 5.6 を使用すると、Loki 証明書の変更が定期的に **flowlogs-pipeline** Pod に影響を及ぼすため、フローが Loki に書き込まれず、ドロップされます。この問題はしばらくすると自動的に修正されますが、Loki 証明書の移行中に一時的なフローデータの損失が発生します。この問題は、120 以上のノードを内包する大規模環境でのみ発生します。(NETOBSERV-980)

- Operator のインストール時に、警告のカーネルテイントが表示される場合があります。このエラーの理由は、Network Observability eBPF エージェントに、HashMap テーブル全体を事前割り当てするメモリー制約があることです。Operator eBPF エージェントは **BPF_F_NO_PREALLOC** フラグを設定し、HashMap がメモリーを大幅に使用している際に事前割り当てが無効化されるようにします。

1.6. NETWORK OBSERVABILITY OPERATOR 1.2.0

Network Observability Operator 1.2.0 では、次のアドバイザリーを利用できます。

- RHSA-2023:1817 Network Observability Operator 1.2.0

1.6.1. 次の更新の準備

インストールされた Operator のサブスクリプションは、Operator の更新を追跡および受信する更新チャネルを指定します。Network Observability Operator の 1.2 リリースまでは、利用可能なチャネルは **v1.0.x** だけでした。Network Observability Operator の 1.2 リリースでは、更新の追跡および受信用に **stable** 更新チャネルが導入されました。今後の Operator 更新を受信するには、チャネルを **v1.0.x** から **stable** に切り替える必要があります。**v1.0.x** チャネルは非推奨となり、次のリリースで削除される予定です。

1.6.2. 新機能および機能拡張

1.6.2.1. Traffic Flow ビューのヒストグラム

- 経時的なフローのヒストグラムバーグラフを表示するように選択できるようになりました。ヒストグラムを使用すると、Loki クエリー制限に達することなくフロー履歴を可視化できます。詳細は、ヒストグラムの使用 を参照してください。

1.6.2.2. 会話の追跡

- ログタイプ でフローをクエリーできるようになりました。これにより、同じ会話に含まれるネットワークフローをグループ化できるようになりました。詳細は、会話の使用 を参照してください。

1.6.2.3. Network Observability のヘルスアラート

- Network Observability Operator は、書き込み段階でのエラーが原因で **flowlogs-pipeline** がフローをドロップする場合、または Loki 取り込みレート制限に達した場合、自動アラートを作成するようになりました。詳細は、健全性情報の表示 を参照してください。

1.6.3. バグ修正

- これまでは、FlowCollector 仕様の **namespace** の値を変更すると、以前の namespace で実行されている **eBPF** agent Pod が適切に削除されませんでした。今は、以前の namespace で実行されている Pod も適切に削除されるようになりました。(NETOBSERV-774)

- これまでは、FlowCollector 仕様 (Loki セクションなど) の **caCert.name** 値を変更しても、FlowLogs-Pipeline Pod および Console プラグイン Pod が再起動されないため、設定の変更が認識されませんでした。今は、Pod が再起動されるため、設定の変更が適用されるようになりました。(NETOBSERV-772)

- これまでは、異なるノードで実行されている Pod 間のネットワークフローは、異なるネットワークインターフェイスでキャプチャーされるため、重複が正しく認識されないことがありました。その結果、コンソールプラグインに表示されるメトリクスが過大に見積もられていました。現在は、フローが重複として正しく識別され、コンソールプラグインで正確なメトリクスが表示されます。(NETOBSERV-755)

- コンソールプラグインのレポーターオプションは、送信元ノードまたは宛先ノードのいずれかの観測点に基づいてフローをフィルタリングするために使用されます。以前は、このオプションはノードの観測点に関係なくフローを混合していました。これは、ネットワークフローがノードレベルで Ingress または Egress として誤って報告されることが原因でした。これで、ネットワークフロー方向のレポートが正しくなりました。レポーターオプションは、期待どおり、ソース観測点または宛先観測点をフィルターします。(NETOBSERV-696)

- 以前は、フローを gRPC+protobuf リクエストとしてプロセッサーに直接送信するように設定されたエージェントの場合、送信されたペイロードが大きすぎる可能性があり、プロセッサーの GRPC サーバーによって拒否されました。これは、非常に高負荷のシナリオで、エージェントの一部の設定でのみ発生しました。エージェントは、次のようなエラーメッセージをログに記録しました: **grpc: max** より大きいメッセージを受信しました。その結果、それらのフローに関する情報が損失しました。現在、gRPC ペイロードは、サイズがしきい値を超えると、いくつかのメッセージに分割されます。その結果、サーバーは接続を維持します。(NETOBSERV-617)

1.6.4. 既知の問題

- Loki Operator 5.6 を使用する Network Observability Operator の 1.2.0 リリースでは、Loki 証明書の移行が定期的に **flowlogs-pipeline** Pod に影響を及ぼし、その結果、Loki に書き込まれる

フローではなくフローがドロップされます。この問題はしばらくすると自動的に修正されますが、依然として Loki 証明書の移行中に一時的なフローデータの損失が発生します。(NETOBSERV-980)

1.6.5. 主な技術上の変更点

- 以前は、カスタム namespace を使用して Network Observability Operator をインストールできました。このリリースでは、**ClusterServiceVersion** を変更する **conversion webhook** が導入されています。この変更により、使用可能なすべての namespace がリストされなくなりました。さらに、Operator メトリクス収集を有効にするには、**openshift-operators** namespace など、他の Operator と共有される namespace は使用できません。ここで、Operator を **openshift-netobserv-operator** namespace にインストールする必要があります。以前にカスタム namespace を使用して Network Observability Operator をインストールした場合、新しい Operator バージョンに自動的にアップグレードすることはできません。以前にカスタム namespace を使用して Operator をインストールした場合は、インストールされた Operator のインスタンスを削除し、**openshift-netobserv-operator** namespace に Operator を再インストールする必要があります。一般的に使用される **netobserv** namespace などのカスタム namespace は、**FlowCollector**、Loki、Kafka、およびその他のプラグインでも引き続き使用できることに注意することが重要です。(NETOBSERV-907)(NETOBSERV-956)

1.7. NETWORK OBSERVABILITY OPERATOR 1.1.0

Network Observability Operator 1.1.0 については、次のアドバイザリーを利用できます。

- RHSA-2023:0786 Network Observability Operator セキュリティアドバイザリーの更新

Network Observability Operator は現在安定しており、リリースチャンネルは **v1.1.0** にアップグレードされています。

1.7.1. バグ修正

- 以前は、Loki の **authToken** 設定が **FORWARD** モードに設定されていない限り、認証が適用されず、OpenShift Container Platform クラスター内の OpenShift Container Platform コンソールに接続できるすべてのユーザーが認証なしでフローを取得できました。現在は、Loki の **authToken** モードに関係なく、クラスター管理者のみがフローを取得できます。(BZ#2169468)

第2章 NETWORK OBSERVABILITY について

Red Hat は、OpenShift Container Platform クラスターのネットワークトラフィックを監視する Network Observability Operator をクラスター管理者に提供します。Network Observability Operator は、eBPF テクノロジーを使用してネットワークフローを作成します。その後、ネットワークフローは OpenShift Container Platform 情報で強化され、Loki に保存されます。保存されたネットワークフロー情報を OpenShift Container Platform コンソールで表示および分析して、さらなる洞察とトラブルシューティングを行うことができます。

2.1. NETWORK OBSERVABILITY OPERATOR のオプションの依存関係

- Loki Operator: Loki は、収集されたすべてのフローを保存するために使用されるバックエンドです。Loki をインストールして、Network Observability Operator と併用することが推奨されます。Loki を使用せずに Network Observability を使用することも選択できますが、その場合はリンク先のセクションで説明されているいくつかの事項を考慮する必要があります。Loki のインストールを選択した場合は、Red Hat がサポートする Loki Operator の使用が推奨されます。

- Grafana Operator: Grafana Operator などのオープンソース製品を使用して、カスタムダッシュボードの作成やケイパビリティーのクエリーに使用する Grafana をインストールできます。Red Hat は Grafana Operator をサポートしていません。

- AMQ Streams Operator: Kafka は、大規模なデプロイメント向けに OpenShift Container Platform クラスターにスケーラビリティ、復元力、高可用性を提供します。Kafka を使用することを選択する場合は、Red Hat がサポートする AMQ Streams Operator を使用することが推奨されます。

2.2. NETWORK OBSERVABILITY OPERATOR

Network Observability Operator は Flow Collector API カスタムリソース定義を提供します。Flow Collector インスタンスは、インストール中に作成され、ネットワークフローコレクションの設定を有効にします。フローコレクターインスタンスは、モニタリングパイプラインを形成する Pod とサービスをデプロイし、そこでネットワークフローが収集され、Loki に保存する前に Kubernetes メタデータで強化されます。デーモンセットオブジェクトとしてデプロイメントされる **eBPF** エージェントは、ネットワークフローを作成します。

2.3. OPENSHIFT CONTAINER PLATFORM コンソール統合

OpenShift Container Platform コンソール統合は、概要、トポロジービュー、およびトラフィックフローテーブルを提供します。

2.3.1. Network Observability メトリクスのダッシュボード

OpenShift Container Platform コンソールの **Overview** タブでは、クラスター上のネットワークトラフィックフローの集約された全体的なメトリクスを表示できます。ノード、namespace、所有者、Pod、ゾーン、サービスごとに情報を表示することを選択できます。フィルターと表示オプションにより、メトリクスをさらに絞り込むことができます。詳細は、Overview ビューからのネットワークトラフィックの監視 を参照してください。

Observe → Dashboards の**Netobserv** ダッシュボードには、OpenShift Container Platform クラスター内のネットワークフローの簡易的な概要が表示されます。**Netobserv/Health** ダッシュボードは、Operator の健全性に関するメトリクスを提供します。詳細は、Network Observability メトリクス および 健全性情報の表示 を参照してください。

2.3.2. Network Observability トポロジービュー

OpenShift Container Platform コンソールは、ネットワークフローとトラフィック量をグラフィカルに表示する **Topology** タブを提供します。トポロジービューは、OpenShift Container Platform コンポーネント間のトラフィックをネットワークグラフとして表します。フィルターと表示オプションを使用して、グラフを絞り込むことができます。ノード、namespace、所有者、Pod、およびサービスの情報にアクセスできます。

2.3.3. トラフィックフローテーブル

トラフィックフローテーブルビューは、生のフロー、集約されていないフィルタリングオプション、および設定可能な列のビューを提供します。OpenShift Container Platform コンソールは、ネットワークフローのデータとトラフィック量を表示する **Traffic flows** タブを提供します。

第3章 NETWORK OBSERVABILITY OPERATOR のインストール

Network Observability Operator を使用する場合、前提条件として Loki のインストールが推奨されます。Loki を使用せずに Network Observability を使用することも選択できますが、その場合はリンクした前述のセクションで説明されているいくつかの事項を考慮する必要があります。

Loki Operator は、マルチテナンシーと認証を実装するゲートウェイを Loki と統合して、データフローストレージを実現します。**LokiStack** リソースは、スケーラブルで高可用性のマルチテナントログ集約システムである Loki と、OpenShift Container Platform 認証を備えた Web プロキシーを管理します。**LokiStack** プロキシーは、OpenShift Container Platform 認証を使用してマルチテナンシーを適用し、Loki ログストアでのデータの保存とインデックス作成を容易にします。

注記

Loki Operator は、LokiStack ログストアの設定 にも使用できます。Network Observability Operator には、ロギングとは別の専用の LokiStack が必要です。

3.1. LOKI を使用しない NETWORK OBSERVABILITY

Loki のインストール手順を実行せず、直接「Network Observability Operator のインストール」を実行することで、Loki なしで Network Observability を使用できます。フローを Kafka コンシューマーまたは IPFIX コレクターのみにエクスポートする場合、またはダッシュボードメトリクスのみ必要な場合は、Loki をインストールしたり、Loki 用のストレージを提供したりする必要はありません。Loki を使用しない場合、Observe の下に Network Traffic パネルは表示されません。つまり、概要チャート、フローテーブル、トポロジーはありません。次の表は、Loki を使用した場合と使用しない場合の利用可能な機能を比較しています。

表3.1 Loki を使用した場合と使用しない場合の使用可能な機能の比較

	Loki を使用する場合	Loki を使用しない場合
エクスポーター	✓	✓
フローベースのメトリクスとダッシュボード	✓	✓
トラフィックフローの概要、テーブルビュー、トポロジービュー	✓	✗
クイックフィルター	✓	✗
OpenShift Container Platform コンソールの Network Traffic タブの統合	✓	✗

関連情報

- 強化されたネットワークフローデータのエクスポート

3.2. LOKI OPERATOR のインストール

Network Observability でサポートされている Loki Operator のバージョンは、Loki Operator バージョン 5.7 以降 です。これらのバージョンでは、**openshift-network** テナント設定モードを使用して **LokiStack** インスタンスを作成する機能が提供されており、Network Observability に対する完全に自動化されたクラスター内認証および認可がサポートされています。Loki をインストールするにはいくつかの方法があります。そのうちの 1 つが、OpenShift Container Platform Web コンソールの Operator Hub を使用する方法です。

前提条件

- 対応ログストア (AWS S3、Google Cloud Storage、Azure、Swift、Minio、OpenShift Data Foundation)
- OpenShift Container Platform 4.10 以上
- Linux カーネル 4.18 以降

手順

1. OpenShift Container Platform Web コンソールで、**Operators → OperatorHub** をクリックします。
2. 使用可能な Operator のリストから **Loki Operator** を選択し、**Install** をクリックします。
3. **Installation Mode** で、**All namespaces on the cluster**を選択します。

検証

1. Loki Operator がインストールされていることを確認します。**Operators→ Installed Operators** ページにアクセスして、**Loki Operator** を探します。
2. **Loki Operator** がすべてのプロジェクトで **Succeeded** の **Status** でリストされていることを確認します。

重要

Loki をアンインストールするには、Loki のインストールに使用した方法に対応するアンインストールプロセスを参照してください。**ClusterRole** と **ClusterRoleBindings**、オブジェクトストアに格納されたデータ、および削除する必要のある永続ボリュームが残っている可能性があります。

3.2.1. Loki ストレージのシークレットの作成

Loki Operator は、AWS S3、Google Cloud Storage、Azure、Swift、Minio、OpenShift Data Foundation など、いくつかのログストレージオプションをサポートしています。次の例は、AWS S3 ストレージのシークレットを作成する方法を示しています。この例で作成されたシークレット **loki-s3** は、「LokiStack リソースの作成」で参照されています。このシークレットは、Web コンソールまたは CLI で作成できます。

1. Web コンソールを使用して、**Project → All Projects** ドロップダウンに移動し、**Create Project** を選択します。プロジェクトに **netobserv** という名前を付けて、**Create** をクリックします。
2. 右上隅にあるインポートアイコン + に移動します。YAML ファイルをエディターにペーストします。
   以下は、S3 ストレージのシークレット YAML ファイルの例です。

```
apiVersion: v1
kind: Secret
metadata:
  name: loki-s3
  namespace: netobserv 1
stringData:
  access_key_id: QUtJQUlPU0ZPRE5ON0VYQU1QTEUK
  access_key_secret:
d0phbHJYVXRuRkVNSS9LN01ERU5HL2JQeFJmaUNZRVhBTVBMRUtFWQo=
  bucketnames: s3-bucket-name
  endpoint: https://s3.eu-central-1.amazonaws.com
  region: eu-central-1
```

1 このドキュメントに記載されているインストール例では、すべてのコンポーネントで同じ namespace である **netobserv** を使用しています。オプションで、異なるコンポーネントで異なる namespace を使用できます。

検証

- シークレットを作成すると、Web コンソールの **Workloads → Secrets** の下に一覧表示されます。

関連情報

- フローコレクター API リファレンス
- フローコレクターのサンプルリソース
- Loki オブジェクトストレージ

3.2.2. LokiStack カスタムリソースの作成

Web コンソールまたは CLI を使用して LokiStack をデプロイし、namespace や新規プロジェクトを作成できます。

手順

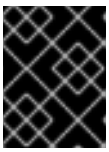
1. **Operators → Installed Operators** に移動し、**Project** ドロップダウンから **All projects** を表示します。
2. **Loki Operator** を探します。詳細の **Provided APIs** で、**LokiStack** を選択します。
3. **Create LokiStack** をクリックします。
4. **Form View** または **YAML view** で次のフィールドが指定されていることを確認します。

```
apiVersion: loki.grafana.com/v1
kind: LokiStack
metadata:
  name: loki
  namespace: netobserv 1
spec:
  size: 1x.small
  storage:
```

```
    schemas:
    - version: v12
      effectiveDate: '2022-06-01'
    secret:
      name: loki-s3
      type: s3
  storageClassName: gp3 2
  tenants:
    mode: openshift-network
```

1. このドキュメントに記載されているインストール例では、すべてのコンポーネントで同じ namespace である **netobserv** を使用しています。必要に応じて、別の namespace を使用できます。

2. **ReadWriteOnce** アクセスモードのクラスターで使用可能なストレージクラス名を使用します。**oc get storageclasses** を使用して、クラスターで利用できるものを確認できます。



重要

クラスターロギングに使用されるものと同じ **LokiStack** を再利用しないでください。

5. **Create** をクリックします。

3.2.3. cluster-admin ユーザーロールの新規グループの作成

重要

cluster-admin ユーザーとして複数の namespace のアプリケーションログをクエリーすると、クラスター内のすべての namespace の文字数の合計が 5120 を超え、**Parse error: input size too long (XXXX > 5120)** エラーが発生します。LokiStack のログへのアクセスをより適切に制御するには、**cluster-admin** ユーザーを **cluster-admin** グループのメンバーにします。**cluster-admin** グループが存在しない場合は、作成して必要なユーザーを追加します。

次の手順を使用して、**cluster-admin** 権限のあるユーザー用に、新しいグループを作成します。

手順

1. 以下のコマンドを入力して新規グループを作成します。

```
$ oc adm groups new cluster-admin
```

2. 以下のコマンドを実行して、必要なユーザーを **cluster-admin** グループに追加します。

```
$ oc adm groups add-users cluster-admin <username>
```

3. 以下のコマンドを実行して **cluster-admin** ユーザーロールをグループに追加します。

```
$ oc adm policy add-cluster-role-to-group cluster-admin cluster-admin
```

3.2.4. カスタム管理者グループのアクセス権

多数のユーザーが広範な権限を必要とする大規模デプロイメントの場合は、**adminGroup** フィールドを使用してカスタムグループを作成できます。**LokiStack** CR の **adminGroups** フィールドで指定されたグループのメンバーであるユーザーは、管理者とみなされます。**cluster-logging-application-view** ロールも割り当てられている管理者ユーザーは、すべての namespace のすべてのアプリケーションログにアクセスできます。

LokiStack CR の例

```
apiVersion: loki.grafana.com/v1
kind: LokiStack
metadata:
  name: logging-loki
  namespace: openshift-logging
spec:
  tenants:
    mode: openshift-network (1)
    openshift:
      adminGroups: (2)
      - cluster-admin
      - custom-admin-group (3)
```

1. カスタム管理者グループは、このモードでのみ使用できます。
2. このフィールドに空のリスト値 **[]** を入力すると、管理者グループが無効になります。
3. デフォルトのグループ (**system:cluster-admins**、**cluster-admin**、**dedicated-admin**) をオーバーライドします。

3.2.5. Loki デプロイメントのサイズ

Loki のサイズは **<N>x.<size>** の形式に従います。**<N>** はインスタンスの数を、**<size>** は性能を指定します。

表3.2 Loki のサイズ

	1x.demo	1x.extra-small	1x.small	1x.medium
データ転送	デモ使用のみ	100 GB/日	500 GB/日	2 TB/日
1秒あたりのクエリー数 (QPS)	デモ使用のみ	200 ミリ秒で 1 - 25 QPS	200 ミリ秒で 25 - 50 QPS	200 ミリ秒で 25 - 75 QPS
レプリケーション係数	なし	2	2	2
合計 CPU 要求	なし	仮想 CPU 14 個	仮想 CPU 34 個	仮想 CPU 54 個
合計メモリー要求	なし	31 Gi	67 Gi	139 Gi

	1x.demo	1x.extra-small	1x.small	1x.medium
合計ディスク要求	40Gi	430 Gi	430 Gi	590 Gi

3.2.6. LokiStack の取り込み制限とヘルスアラート

LokiStack インスタンスには、設定されたサイズに応じたデフォルト設定が付属しています。取り込みやクエリーの制限など、これらの設定の一部を上書きすることができます。コンソールプラグインまたは **flowlogs-pipeline** ログに Loki エラーが表示される場合は、それらを更新することを推奨します。これらの制限に達すると、Web コンソールの自動アラートで通知されます。

設定された制限の例を次に示します。

```
spec:
  limits:
    global:
      ingestion:
        ingestionBurstSize: 40
        ingestionRate: 20
        maxGlobalStreamsPerTenant: 25000
      queries:
        maxChunksPerQuery: 2000000
        maxEntriesLimitPerQuery: 10000
        maxQuerySeries: 3000
```

これらの設定の詳細は、LokiStack API リファレンス を参照してください。

3.2.7. Network Observability でのマルチテナンシーの有効化

Network Observability Operator のマルチテナンシーにより、Loki に保存されているフローへのユーザーアクセスまたはグループアクセスが個別に許可および制限されます。プロジェクト管理者のアクセスが有効になっています。一部の namespace へのアクセスが制限されているプロジェクト管理者は、それらの namespace のフローのみにアクセスできます。

前提条件

- Loki Operator バージョン 5.7 以降をインストールしている。
- プロジェクト管理者としてログインしている。

手順

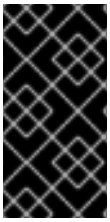
1. 次のコマンドを実行して、**user1** に読み取り権限を付与します。

   ```
   $ oc adm policy add-cluster-role-to-user netobserv-reader user1
   ```

   現在、データは許可されたユーザー namespace のみに制限されています。たとえば、単一の namespace にアクセスできるユーザーは、この namespace 内部のフローすべてと、この namespace から出入りするフローを表示できます。プロジェクト管理者は、OpenShift Container Platform コンソールの Administrator パースペクティブにアクセスして、Network Flows Traffic ページにアクセスできます。

3.3. NETWORK OBSERVABILITY OPERATOR のインストール

OpenShift Container Platform Web コンソール Operator Hub を使用して Network Observability Operator をインストールできます。Operator をインストールすると、**FlowCollector** カスタムリソース定義 (CRD) が提供されます。**FlowCollector** を作成するときに、Web コンソールで仕様を設定できます。



重要

Operator の実際のメモリー消費量は、クラスターのサイズとデプロイされたリソースの数によって異なります。それに応じて、メモリー消費量を調整する必要がある場合があります。詳細は、「フローコレクター設定の重要な考慮事項」セクションの「Network Observability コントローラーマネージャー Pod のメモリー不足」を参照してください。

前提条件

- Loki を使用する場合は、Loki Operator バージョン 5.7 以降 をインストールしている。
- **cluster-admin** 権限を持っている必要があります。
- サポートされているアーキテクチャーである **amd64**、**ppc64le**、**arm64**、**s390x** のいずれか。
- Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 9 でサポートされる任意の CPU。
- OVN-Kubernetes または OpenShift SDN をメインネットワークプラグインとして設定し、オプションで Multus や SR-IOV などのセカンダリーインターフェイスを使用している。

注記

さらに、このインストール例では、すべてのコンポーネントで使用される **netobserv** namespace を使用します。必要に応じて、別の namespace を使用できます。

手順

1. OpenShift Container Platform Web コンソールで、**Operators → OperatorHub** をクリックします。
2. **OperatorHub** で使用可能な Operator のリストから **Network Observability Operator** を選択し、**Install** をクリックします。
3. **Enable Operator recommended cluster monitoring on this Namespace** チェックボックスを選択します。
4. **Operators → Installed Operators** に移動します。Network Observability 用に提供された API で、**Flow Collector** リンクを選択します。
5. **Flow Collector** タブに移動し、**Create FlowCollector** をクリックします。フォームビューで次の選択を行います。
    a. **spec.agent.ebpf.Sampling**: フローのサンプリングサイズを指定します。サンプリングサイズが小さいほど、リソース使用率への影響が大きくなります。詳細は、「FlowCollector API リファレンス」の **spec.agent.ebpf** を参照してください。
    b. Loki を使用している場合は、次の仕様を設定します。

i. **spec.loki.mode**: これを **LokiStack** モードに設定すると、URL、TLS、クラスターロール、クラスターロールバインディング、および **authToken** 値が自動的に設定されます。または、**Manual** モードを使用すると、これらの設定をより詳細に制御できます。

ii. **spec.loki.lokistack.name**: これは **LokiStack** リソースの名前に設定します。このドキュメントでは、**loki** を使用します。

c. オプション: 使用している環境が大規模な場合は、回復性とスケーラビリティーが高い方法でデータを転送するために、Kafka を使用して **FlowCollector** を設定することを検討してください。「フローコレクター設定に関する重要な考慮事項」セクションの「Kafka ストレージを使用したフローコレクターリソースの設定」を参照してください。

d. オプション: 次の **FlowCollector** 作成手順に進む前に、他のオプションを設定します。たとえば、Loki を使用しないことを選択した場合は、Kafka または IPFIX へのフローのエクスポートを設定できます。「フローコレクター設定の重要な考慮事項」セクションの「強化されたネットワークフローデータを Kafka および IPFIX にエクスポートする」などを参照してください。

6. **Create** をクリックします。

検証

これが成功したことを確認するには、**Observe** に移動すると、オプションに **Network Traffic** が表示されます。

OpenShift Container Platform クラスター内に アプリケーショントラフィック がない場合は、デフォルトのフィルターが "No results" と表示され、視覚的なフローが発生しないことがあります。フィルター選択の横にある **Clear all filters** を選択して、フローを表示します。

3.4. フローコレクター設定に関する重要な考慮事項

FlowCollector インスタンスを作成すると、それを再設定することはできますが、Pod が終了して再作成されるため、中断が生じる可能性があります。そのため、初めて **FlowCollector** を作成する際には、以下のオプションを設定することを検討してください。

- Kafka を使用した Flow Collector リソースの設定
- 強化されたネットワークフローデータを Kafka または IPFIX にエクスポート
- SR-IOV インターフェイストラフィックの監視の設定
- 会話追跡の使用
- DNS 追跡の使用
- パケットドロップの使用

関連情報

フローコレクターの仕様や、Network Observability Operator のアーキテクチャーとリソースの使用に関する全般的な情報については、次のリソースを参照してください。

- フローコレクター API リファレンス
- フローコレクターのサンプルリソース
- リソースの留意事項

- Network Observability コントローラーマネージャー Pod のメモリー不足のトラブルシューティング
- Network Observability アーキテクチャー

3.5. KAFKA のインストール (オプション)

Kafka Operator は、大規模な環境でサポートされています。Kafka は、回復性とスケーラビリティーの高い方法でネットワークフローデータを転送するために、高スループットかつ低遅延のデータフィードを提供します。Loki Operator および Network Observability Operator がインストールされたのと同じように、Kafka Operator を Operator Hub から Red Hat AMQ Streams としてインストールできます。Kafka をストレージオプションとして設定する場合は、「Kafka を使用した FlowCollector リソースの設定」を参照してください。

注記

Kafka をアンインストールするには、インストールに使用した方法に対応するアンインストールプロセスを参照してください。

関連情報

Kafka を使用した FlowCollector リソースの設定

3.6. NETWORK OBSERVABILITY OPERATOR のアンインストール

Network Observability Operator は、**Operators → Installed Operators** エリアで作業する OpenShift Container Platform Web コンソール Operator Hub を使用してアンインストールできます。

手順

1. **FlowCollector** カスタムリソースを削除します。
   a. **Provided APIs** 列の **Network Observability Operator** の横にある **Flow Collector** をクリックします。
   b. **cluster** のオプションメニュー  をクリックし、**Delete FlowCollector** を選択します。
2. Network Observability Operator をアンインストールします。
   a. **Operators → Installed Operators** エリアに戻ります。
   b. **Network Observability Operator** の隣にあるオプションメニュー  をクリックし、**Uninstall Operator** を選択します。
   c. **Home → Projects** を選択し、**openshift-netobserv-operator** を選択します。
   d. **Actions** に移動し、**Delete Project** を選択します。
3. **FlowCollector** カスタムリソース定義 (CRD) を削除します。
   a. **Administration → CustomResourceDefinitions** に移動します。

b. **FlowCollector** を探し、オプションメニュー をクリックします。

c. **Delete CustomResourceDefinition** を選択します。

重要

Loki Operator と Kafka は、インストールされていた場合、残っているため、個別に削除する必要があります。さらに、オブジェクトストアに保存された残りのデータ、および削除する必要がある永続ボリュームがある場合があります。

第4章 OPENSHIFT CONTAINER PLATFORM の NETWORK OBSERVABILITY OPERATOR

Network Observability は、Network Observability eBPF agent によって生成されるネットワークトラフィックフローを収集および強化するためにモニタリングパイプラインをデプロイする OpenShift Operator です。

4.1. 状況の表示

Network Observability Operator は Flow Collector API を提供します。Flow Collector リソースが作成されると、Pod とサービスをデプロイしてネットワークフローを作成して Loki ログストアに保存し、ダッシュボード、メトリクス、およびフローを OpenShift Container Platform Web コンソールに表示します。

手順

1. 次のコマンドを実行して、**FlowCollector** の状態を表示します。

```
$ oc get flowcollector/cluster
```

出力例

```
NAME      AGENT   SAMPLING (EBPF)   DEPLOYMENT MODEL   STATUS
cluster   EBPF    50                DIRECT             Ready
```

2. 次のコマンドを実行して、**netobserv** namespace で実行している Pod のステータスを確認します。

```
$ oc get pods -n netobserv
```

出力例

```
NAME                           READY   STATUS    RESTARTS   AGE
flowlogs-pipeline-56hbp        1/1     Running   0          147m
flowlogs-pipeline-9plvv        1/1     Running   0          147m
flowlogs-pipeline-h5gkb        1/1     Running   0          147m
flowlogs-pipeline-hh6kf        1/1     Running   0          147m
flowlogs-pipeline-w7vv5        1/1     Running   0          147m
netobserv-plugin-cdd7dc6c-j8ggp   1/1     Running   0          147m
```

flowlogs-pipeline Pod はフローを収集し、収集したフローを充実させてから、フローを Loki ストレージに送信します。**netobserv-plugin** Pod は、OpenShift Container Platform コンソール用の視覚化プラグインを作成します。

1. 次のコマンドを入力して、namespace **netobserv-privileged** で実行している Pod のステータスを確認します。

```
$ oc get pods -n netobserv-privileged
```

出力例

```
NAME                    READY   STATUS    RESTARTS   AGE
```

```
netobserv-ebpf-agent-4lpp6   1/1     Running   0          151m
netobserv-ebpf-agent-6gbrk   1/1     Running   0          151m
netobserv-ebpf-agent-klpl9   1/1     Running   0          151m
netobserv-ebpf-agent-vrcnf   1/1     Running   0          151m
netobserv-ebpf-agent-xf5jh   1/1     Running   0          151m
```

netobserv-ebpf-agent Pod は、ノードのネットワークインターフェイスを監視してフローを取得し、それを **flowlogs-pipeline** Pod に送信します。

1. Loki Operator を使用している場合は、次のコマンドを実行して、**openshift-operators-redhat** namespace で実行している Pod のステータスを確認します。

```
$ oc get pods -n openshift-operators-redhat
```

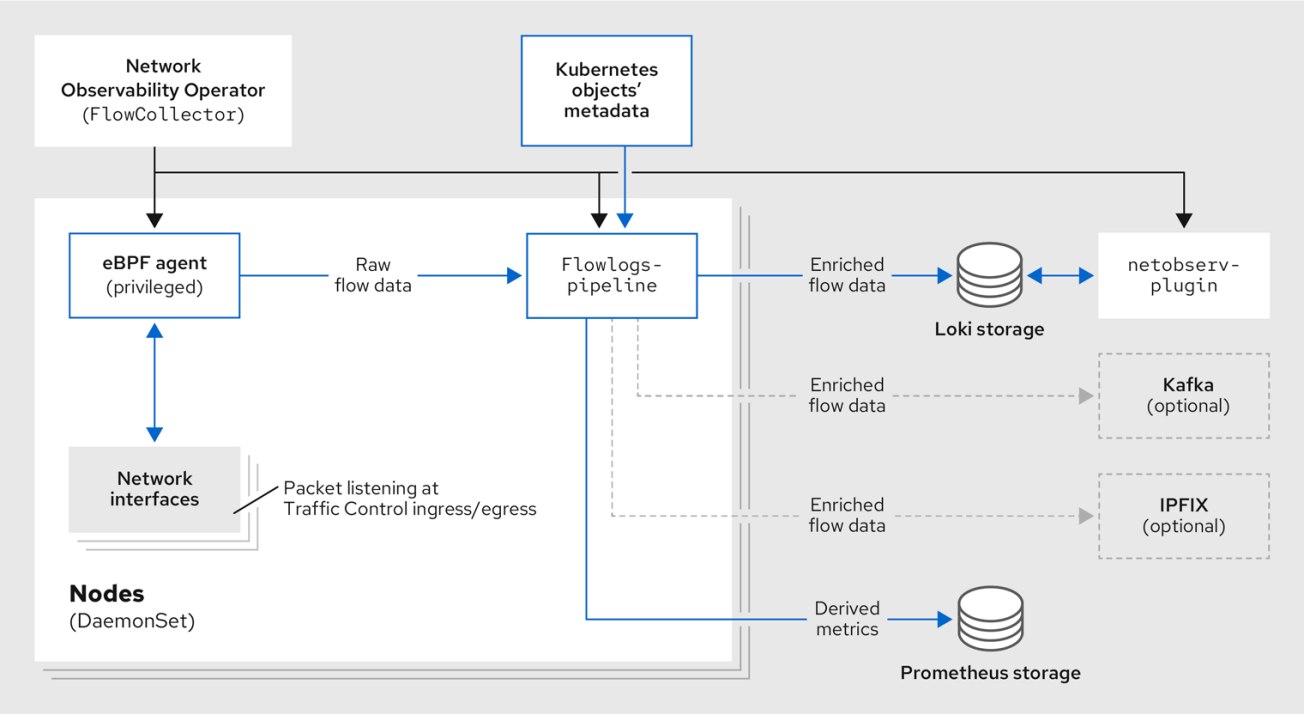
出力例

```
NAME                                            READY   STATUS    RESTARTS   AGE
loki-operator-controller-manager-5f6cff4f9d-jq25h   2/2     Running   0          18h
lokistack-compactor-0                           1/1     Running   0          18h
lokistack-distributor-654f87c5bc-qhkhv          1/1     Running   0          18h
lokistack-distributor-654f87c5bc-skxgm          1/1     Running   0          18h
lokistack-gateway-796dc6ff7-c54gz               2/2     Running   0          18h
lokistack-index-gateway-0                       1/1     Running   0          18h
lokistack-index-gateway-1                       1/1     Running   0          18h
lokistack-ingester-0                            1/1     Running   0          18h
lokistack-ingester-1                            1/1     Running   0          18h
lokistack-ingester-2                            1/1     Running   0          18h
lokistack-querier-66747dc666-6vh5x              1/1     Running   0          18h
lokistack-querier-66747dc666-cjr45              1/1     Running   0          18h
lokistack-querier-66747dc666-xh8rq              1/1     Running   0          18h
lokistack-query-frontend-85c6db4fbd-b2xfb       1/1     Running   0          18h
lokistack-query-frontend-85c6db4fbd-jm94f       1/1     Running   0          18h
```

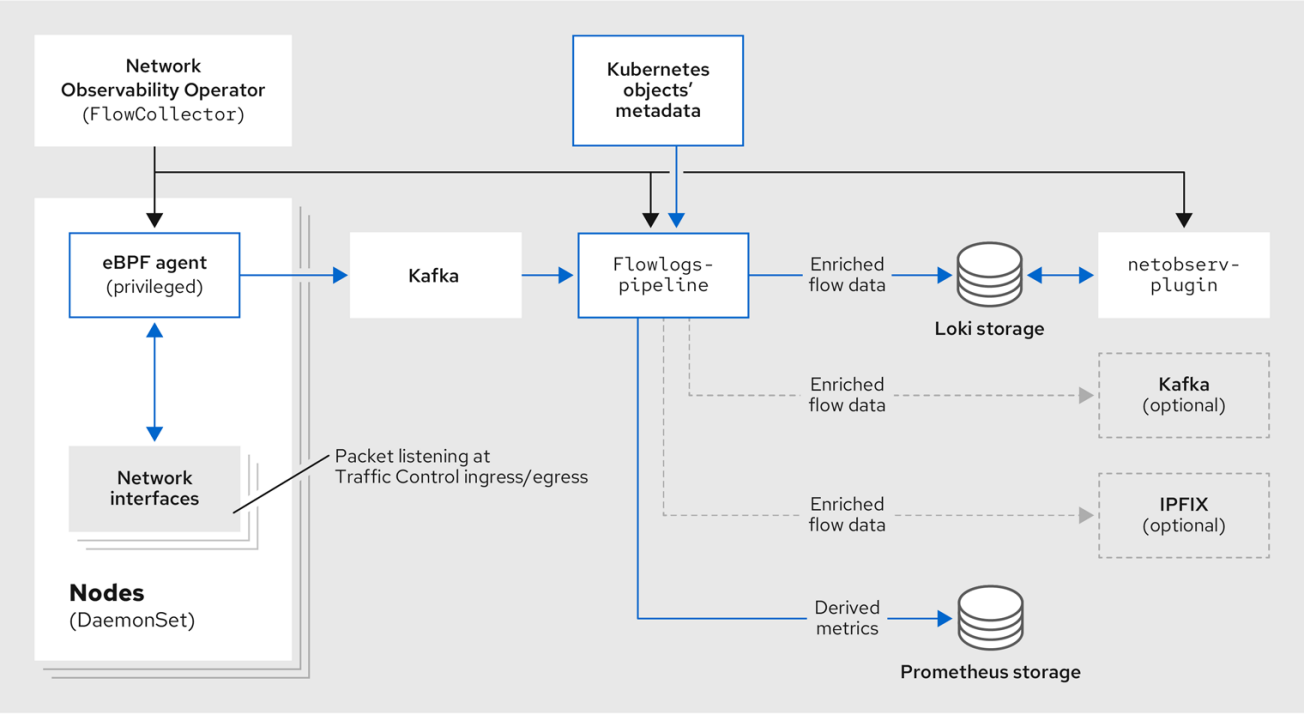
4.2. NETWORK OBSERVABLITY OPERATOR のアーキテクチャー

Network Observability Operator は、**FlowCollector** API を提供します。これは、インストール時にインスタンス化され、**eBPF agent**、**flowlogs-pipeline**、**netobserv-plugin** コンポーネントを調整するように設定されています。**FlowCollector** は、クラスターごとに 1 つだけサポートされます。

eBPF agent は、各クラスター上で実行され、ネットワークフローを収集するためのいくつかの権限を持っています。**flowlogs-pipeline** はネットワークフローデータを受信し、データに Kubernetes 識別子を追加します。Loki を使用している場合、**flowlogs-pipeline** はフローログデータを Loki に送信して、保存およびインデックス化を行います。**netobserv-plugin** は、動的 OpenShift Container Platform Web コンソールプラグインであり、Loki にクエリーを実行してネットワークフローデータを取得します。クラスター管理者は、Web コンソールでデータを表示できます。



次の図に示すように、Kafka オプションを使用している場合、eBPF agent はネットワークフローデータを Kafka に送信し、**flowlogs-pipeline** は Loki に送信する前に Kafka トピックから読み取ります。



4.3. NETWORK OBSERVABILITY OPERATOR のステータスと設定の表示

oc describe コマンドを使用して、ステータスを検査し、**flowcollector** の詳細を表示できます。

手順

1. 次のコマンドを実行して、Network Observability Operator のステータスと設定を表示します。

```
$ oc describe flowcollector/cluster
```

第5章 NETWORK OBSERVABILITY OPERATOR の設定

Flow Collector API リソースを更新して、Network Observability Operator とそのマネージドコンポーネントを設定できます。Flow Collector は、インストール中に明示的に作成されます。このリソースはクラスター全体で動作するため、単一の **FlowCollector** のみが許可され、**cluster** という名前を付ける必要があります。

5.1. FLOWCOLLECTOR リソースを表示する

OpenShift Container Platform Web コンソールで YAML を直接表示および編集できます。

手順

1. Web コンソールで、**Operators → Installed Operators** に移動します。
2. **NetObserv Operator** の **Provided APIs** 見出しの下で、**Flow Collector** を選択します。
3. **cluster** を選択し、**YAML** タブを選択します。そこで、**FlowCollector** リソースを変更して Network Observability Operator を設定できます。

以下の例は、OpenShift Container Platform Network Observability Operator のサンプル **FlowCollector** リソースを示しています。

FlowCollector リソースのサンプル

```
apiVersion: flows.netobserv.io/v1beta2
kind: FlowCollector
metadata:
  name: cluster
spec:
  namespace: netobserv
  deploymentModel: Direct
  agent:
    type: eBPF                    (1)
    ebpf:
      sampling: 50                (2)
      logLevel: info
      privileged: false
      resources:
        requests:
          memory: 50Mi
          cpu: 100m
        limits:
          memory: 800Mi
  processor:                      (3)
    logLevel: info
    resources:
      requests:
        memory: 100Mi
        cpu: 100m
      limits:
        memory: 800Mi
    logTypes: Flows
    advanced:
```

```
    conversationEndTimeout: 10s
    conversationHeartbeatInterval: 30s
  loki:                                    4
    mode: LokiStack                        5
  consolePlugin:
    register: true
    logLevel: info
    portNaming:
      enable: true
      portNames:
        "3100": loki
    quickFilters:                          6
    - name: Applications
      filter:
        src_namespace!: 'openshift-,netobserv'
        dst_namespace!: 'openshift-,netobserv'
      default: true
    - name: Infrastructure
      filter:
        src_namespace: 'openshift-,netobserv'
        dst_namespace: 'openshift-,netobserv'
    - name: Pods network
      filter:
        src_kind: 'Pod'
        dst_kind: 'Pod'
      default: true
    - name: Services network
      filter:
        dst_kind: 'Service'
```

1. エージェント仕様 **spec.agent.type** は **EBPF** でなければなりません。eBPF は、OpenShift Container Platform でサポートされる唯一のオプションです。

2. サンプリング仕様 **spec.agent.ebpf.sampling** を設定して、リソースを管理できます。サンプリング値が低いと、大量の計算、メモリー、およびストレージリソースが消費される可能性があります。これは、サンプリング比の値を指定することで軽減できます。値 100 は、100 ごとに 1 つのフローがサンプリングされることを意味します。0 または 1 の値は、すべてのフローがキャプチャーされることを意味します。値が低いほど、返されるフローが増加し、派生メトリクスの精度が向上します。デフォルトでは、eBPF サンプリングは値 50 に設定されているため、50 ごとに 1 つのフローがサンプリングされます。より多くのサンプルフローは、より多くのストレージが必要になることにも注意してください。デフォルト値から始めて経験的に調整し、クラスターが管理できる設定を決定することを推奨します。

3. プロセッサー仕様 **spec.processor** を設定すると、会話追跡を有効にできます。有効にすると、Web コンソールで会話イベントをクエリーできるようになります。**spec.processor.logTypes** の値は **Flows** です。**spec.processor.advanced** の値は、**Conversations**、**EndedConversations**、または **ALL** です。ストレージ要件は **All** で最も高く、**EndedConversations** で最も低くなります。

4. Loki 仕様である **spec.loki** は、Loki クライアントを指定します。デフォルト値は、Loki Operator のインストールセクションに記載されている Loki インストールパスと一致します。Loki の別のインストール方法を使用した場合は、インストールに適切なクライアント情報を指定します。

5. **LokiStack** モードは、いくつかの設定 (**querierUrl**、**ingesterUrl**、**statusUrl**、**tenantID**、および対応する TLS 設定) を自動的に設定します。クラスターロールとクラスターロールバインディングが、Loki へのログの読み取りと書き込みのために作成されます。**authToken** は **Forward** に設定さ

れます。**Manual** モードを使用すると、これらを手動で設定できます。

6 **spec.quickFilters** 仕様は、Web コンソールに表示されるフィルターを定義します。**Application** フィルターキー、**src_namespace** および **dst_namespace** は否定 (**!**) されているため、**Application** フィルターは、**openshift-** または **netobserv** namespace から発信されて いない、または宛先がないすべてのトラフィックを表示します。詳細は、以下のクイックフィルターの設定を参照してください。

関連情報

会話追跡の詳細は、Working with conversations を参照してください。

5.2. KAFKA を使用した FLOW COLLECTOR リソースの設定

Kafka を高スループットかつ低遅延のデータフィードのために使用するように、**FlowCollector** リソースを設定できます。Kafka インスタンスを実行する必要があり、そのインスタンスで OpenShift Container Platform Network Observability 専用の Kafka トピックを作成する必要があります。詳細は、AMQ Streams を使用した Kafka ドキュメント を参照してください。

前提条件

- Kafka がインストールされている。Red Hat は、AMQ Streams Operator を使用する Kafka をサポートします。

手順

1. Web コンソールで、**Operators → Installed Operators** に移動します。
2. Network Observability Operator の **Provided APIs** という見出しの下で、**Flow Collector** を選択します。
3. クラスターを選択し、**YAML** タブをクリックします。
4. 次のサンプル YAML に示すように、Kafka を使用するように OpenShift Container Platform Network Observability Operator の **FlowCollector** リソースを変更します。

FlowCollector リソースの **Kafka** 設定のサンプル

```
apiVersion: flows.netobserv.io/v1beta2
kind: FlowCollector
metadata:
  name: cluster
spec:
  deploymentModel: Kafka                              1
  kafka:
    address: "kafka-cluster-kafka-bootstrap.netobserv"  2
    topic: network-flows                              3
    tls:
      enable: false                                   4
```

1 Kafka デプロイメントモデルを有効にするには、**spec.deploymentModel** を **Direct** ではなく **Kafka** に設定します。

2 **spec.kafka.address** は、Kafka ブートストラップサーバーのアドレスを参照します。ポート 9093 で TLS を使用するため、**kafka-cluster-kafka-bootstrap.netobserv:9093** など、必要に応じて

3 **spec.kafka.topic** は、Kafka で作成されたトピックの名前と一致する必要があります。

4 **spec.kafka.tls** を使用して、Kafka との間のすべての通信を TLS または mTLS で暗号化できます。有効にした場合、Kafka CA 証明書は、**flowlogs-pipeline** プロセッサーコンポーネントがデプロイされている namespace (デフォルト: **netobserv**) と eBPF エージェントがデプロイされている namespace (デフォルト: **netobserv-privileged**) の両方で ConfigMap または Secret として使用できる必要があります。**spec.kafka.tls.caCert** で参照する必要があります。mTLS を使用する場合、クライアントシークレットはこれらの namespace でも利用でき (たとえば、AMQ Streams User Operator を使用して生成できます)、**spec.kafka.tls.userCert** で参照される必要があります。

5.3. 強化されたネットワークフローデータをエクスポートする

ネットワークフローを Kafka、IPFIX、またはその両方に同時に送信できます。Splunk、Elasticsearch、Fluentd などをはじめとする、Kafka または IPFIX 入力をサポートするプロセッサーまたはストレージは、補完されたネットワークフローデータを使用できます。

前提条件

- Network Observability の **flowlogs-pipeline** Pod から Kafka または IPFIX コレクターエンドポイントを使用できる。

手順

1. Web コンソールで、**Operators → Installed Operators** に移動します。
2. **NetObserv Operator** の **Provided APIs** 見出しの下で、**Flow Collector** を選択します。
3. **cluster** を選択し、**YAML** タブを選択します。
4. **FlowCollector** を編集して、**spec.exporters** を次のように設定します。

```
apiVersion: flows.netobserv.io/v1beta2
kind: FlowCollector
metadata:
  name: cluster
spec:
  exporters:
  - type: Kafka                    1
    kafka:
      address: "kafka-cluster-kafka-bootstrap.netobserv"
      topic: netobserv-flows-export  2
      tls:
        enable: false              3
  - type: IPFIX                    4
    ipfix:
      targetHost: "ipfix-collector.ipfix.svc.cluster.local"
      targetPort: 4739
      transport: tcp or udp        5
```

2 Network Observability Operator は、すべてのフローを設定された Kafka トピックにエクスポートします。

3 Kafka との間のすべての通信を SSL/TLS または mTLS で暗号化できます。有効にした場合、Kafka CA 証明書は、**flowlogs-pipeline** プロセッサーコンポーネントがデプロイされている namespace (デフォルト: netobserv) で、ConfigMap または Secret として使用できる必要があります。これは **spec.exporters.tls.caCert** で参照する必要があります。mTLS を使用する場合、クライアントシークレットはこれらの namespace でも利用可能であり (たとえば、AMQ Streams User Operator を使用して生成できます)、**spec.exporters.tls.userCert** で参照される必要があります。

1 4 Kafka にフローをエクスポートする代わりに、またはそれを併せて、フローを IPFIX にエクスポートできます。

5 オプションでトランスポートを指定できます。デフォルト値は **tcp** ですが、**udp** を指定することもできます。

5. 設定後、ネットワークフローデータを JSON 形式で利用可能な出力に送信できます。詳細は、ネットワークフロー形式のリファレンス を参照してください。

関連情報

フロー形式の指定の詳細は、ネットワークフロー形式リファレンス を参照してください。

5.4. FLOW COLLECTOR リソースの更新

OpenShift Container Platform Web コンソールで YAML を編集する代わりに、**flowcollector** カスタムリソース (CR) にパッチを適用することで、eBPF サンプリングなどの仕様を設定できます。

手順

1. 次のコマンドを実行して、**flowcollector** CR にパッチを適用し、**spec.agent.ebpf.sampling** 値を更新します。

```
$ oc patch flowcollector cluster --type=json -p "[{"op": "replace", "path":
"/spec/agent/ebpf/sampling", "value": <new value>}] -n netobserv"
```

5.5. クイックフィルターの設定

FlowCollector リソースでフィルターを変更できます。値を二重引用符で囲むと、完全一致が可能になります。それ以外の場合、テキスト値には部分一致が使用されます。キーの最後にあるバング (!) 文字は、否定を意味します。YAML の変更に関する詳細なコンテキストは、サンプルの **FlowCollector** リソースを参照してください。

注記

フィルターマッチングタイプ "all of" または "any of" は、ユーザーがクエリーオプションから変更できる UI 設定です。これは、このリソース設定の一部ではありません。

使用可能なすべてのフィルターキーのリストを次に示します。

表5.1 フィルターキー

Universal*	ソース	送信先	説明
namespace	**src_namespace**	**dst_namespace**	特定の namespace に関連するトラフィックをフィルタリングします。
name	**src_name**	**dst_name**	特定の Pod、サービス、またはノード (ホストネットワークトラフィックの場合) など、特定のリーフリソース名に関連するトラフィックをフィルター処理します。
kind	**src_kind**	**dst_kind**	特定のリソースの種類に関連するトラフィックをフィルタリングします。リソースの種類には、リーフリソース (Pod、Service、または Node)、または所有者リソース (Deployment および StatefulSet) が含まれます。
owner_name	**src_owner_name**	**dst_owner_name**	特定のリソース所有者に関連するトラフィックをフィルタリングします。つまり、ワークロードまたは Pod のセットです。たとえば、Deployment 名、StatefulSet 名などです。
resource	**src_resource**	**dst_resource**	一意に識別する正規名で示される特定のリソースに関連するトラフィックをフィルタリングします。正規の表記法は、namespace の種類の場合は **kind.namespace.name**、ノードの場合は **node.name** です。たとえば、**Deployment.my-namespace.my-web-server** です。
address	**src_address**	**dst_address**	IP アドレスに関連するトラフィックをフィルタリングします。IPv4 と IPv6 がサポートされています。CIDR 範囲もサポートされています。
mac	**src_mac**	**dst_mac**	MAC アドレスに関連するトラフィックをフィルタリングします。
port	**src_port**	**dst_port**	特定のポートに関連するトラフィックをフィルタリングします。
host_address	**src_host_address**	**dst_host_address**	Pod が実行しているホスト IP アドレスに関連するトラフィックをフィルタリングします。
protocol	該当なし	該当なし	TCP や UDP などのプロトコルに関連するトラフィックをフィルタリングします。

- ソースまたは宛先のいずれかのユニバーサルキーフィルター。たとえば、フィルタリング **name: 'my-pod'** は、使用される一致タイプ (**Match all** または **Match any**) に関係なく、**my-pod** からのすべてのトラフィックと **my-pod** へのすべてのトラフィックを意味します。

5.6. SR-IOV インターフェイストラフィックの監視の設定

Single Root I/O Virtualization (SR-IOV) デバイスを使用してクラスターからトラフィックを収集するに

は、**FlowCollector spec.agent.ebpf.privileged** フィールドを **true** に設定する必要があります。次に、eBPF agent は、デフォルトで監視されるホストネットワーク namespace に加え、他のネットワーク namespace も監視します。仮想機能 (VF) インターフェイスを持つ Pod が作成されると、新しいネットワーク namespace が作成されます。**SRIOVNetwork** ポリシーの **IPAM** 設定を指定すると、VF インターフェイスがホストネットワーク namespace から Pod ネットワーク namespace に移行されます。

前提条件

- SR-IOV デバイスを使用して OpenShift Container Platform クラスターにアクセスできる。
- **SRIOVNetwork** カスタムリソース (CR) の **spec.ipam** 設定は、インターフェイスのリストにある範囲または他のプラグインからの IP アドレスを使用して設定する必要があります。

手順

1. Web コンソールで、**Operators → Installed Operators** に移動します。
2. **NetObserv Operator** の **Provided APIs** 見出しの下で、**Flow Collector** を選択します。
3. **cluster** を選択し、**YAML** タブを選択します。
4. **FlowCollector** カスタムリソースを設定します。設定例は次のとおりです。

SR-IOV モニタリング用に FlowCollector を設定する

```
apiVersion: flows.netobserv.io/v1beta2
kind: FlowCollector
metadata:
  name: cluster
spec:
  namespace: netobserv
  deploymentModel: Direct
  agent:
    type: eBPF
    ebpf:
      privileged: true (1)
```

(1) SR-IOV モニタリングを有効にするには、**spec.agent.ebpf.privileged** フィールドの値を **true** に設定する必要があります。

関連情報

SriovNetwork カスタムリソースの作成の詳細は、CNI VRF プラグインを使用した追加 SR-IOV ネットワーク割り当ての作成 を参照してください。

5.7. リソース管理およびパフォーマンスに関する考慮事項

ネットワーク監視に必要なリソースの量は、クラスターのサイズと、クラスターが可観測データを取り込んで保存するための要件によって異なります。リソースを管理し、クラスターのパフォーマンス基準を設定するには、次の設定を設定することを検討してください。これらの設定を設定すると、最適なセットアップと可観測性のニーズを満たす可能性があります。

次の設定は、最初からリソースとパフォーマンスを管理するのに役立ちます。

eBPF サンプリング

サンプリング仕様 **spec.agent.ebpf.sampling** を設定して、リソースを管理できます。サンプリング値が低いと、大量の計算、メモリー、およびストレージリソースが消費される可能性があります。これは、サンプリング比の値を指定することで軽減できます。値 **100** は、100 ごとに 1 つのフローがサンプリングされることを意味します。**0** または **1** の値は、すべてのフローがキャプチャーされることを意味します。値が小さいほど、返されるフローが増加し、派生メトリクスの精度が向上します。デフォルトでは、eBPF サンプリングは値 50 に設定されているため、50 ごとに 1 つのフローがサンプリングされます。より多くのサンプルフローは、より多くのストレージが必要になることにも注意してください。クラスターがどの設定を管理できるかを判断するには、デフォルト値から始めて実験的に調整することを検討してください。

インターフェイスの制限または除外

spec.agent.ebpf.interfaces および **spec.agent.ebpf.excludeInterfaces** の値を設定して、観測されるトラフィック全体を削減します。デフォルトでは、エージェントは、**excludeInterfaces** および **lo** (ローカルインターフェイス) にリストされているインターフェイスを除く、システム内のすべてのインターフェイスを取得します。インターフェイス名は、使用される Container Network Interface (CNI) によって異なる場合があることに注意してください。

Network Observability をしばらく実行した後、次の設定を使用してパフォーマンスを微調整できます。

リソース要件および制限

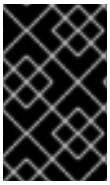
spec.agent.ebpf.resources および **spec.processor.resources** 仕様を使用して、リソース要件と制限をクラスターで予想される負荷とメモリー使用量に適応させます。多くの中規模のクラスターには、デフォルトの制限の 800MB で十分な場合があります。

キャッシュの最大フロータイムアウト

eBPF エージェントの **spec.agent.ebpf.cacheMaxFlows** および **spec.agent.ebpf.cacheActiveTimeout** 仕様を使用して、エージェントによってフローが報告される頻度を制御します。値が大きいほど、エージェントで生成されるトラフィックが少なくなり、これは CPU 負荷の低下と相関します。ただし、値を大きくするとメモリー消費量がわずかに増加し、フロー収集でより多くの遅延が発生する可能性があります。

5.7.1. リソースの留意事項

次の表は、特定のワークロードサイズのクラスターのリソースに関する考慮事項の例を示しています。



重要

表に概要を示した例は、特定のワークロードに合わせて調整されたシナリオを示しています。各例は、ワークロードのニーズに合わせて調整を行うためのベースラインとしてのみ考慮してください。

表5.2 リソースの推奨事項

	極小規模 (10 ノード)	小規模 (25 ノード)	中規模 (65 ノード) [2]	大規模 (120 ノード) [2]
ワーカーノードの vCPU とメモリー	4 vCPU| 16 GiB メモリー [1]	16 vCPU| 64 GiB メモリー [1]	16 vCPU| 64 GiB メモリー [1]	16 vCPU| 64 GiB メモリー [1]
LokiStack サイズ	**1x.extra-small**	**1x.small**	**1x.small**	**1x.medium**

	極小規模 (10 ノード)	小規模 (25 ノード)	中規模 (65 ノード) [2]	大規模 (120 ノード) [2]
Network Observability コントローラーのメモリー制限	400 Mi (デフォルト)	400 Mi (デフォルト)	400 Mi (デフォルト)	400 Mi (デフォルト)
eBPF サンプリングレート	50 (デフォルト)	50 (デフォルト)	50 (デフォルト)	50 (デフォルト)
eBPF メモリー制限	800 Mi (デフォルト)	800 Mi (デフォルト)	800 Mi (デフォルト)	1600 Mi
FLP メモリー制限	800 Mi (デフォルト)	800 Mi (デフォルト)	800 Mi (デフォルト)	800 Mi (デフォルト)
FLP Kafka パーティション	該当なし	48	48	48
Kafka コンシューマーレプリカ	該当なし	24	24	24
Kafka ブローカー	該当なし	3 (デフォルト)	3 (デフォルト)	3 (デフォルト)

1. AWS M6i インスタンスでテスト済み。
2. このワーカーとそのコントローラーに加えて、3 つのインフラノード (サイズ **M6i.12xlarge**) と 1 つのワークロードノード (サイズ **M6i.8xlarge**) がテストされました。

第6章 ネットワークポリシー

admin ロールを持つユーザーは、**netobserv** namespace のネットワークポリシーを作成して、Network Observability Operator への受信アクセスを保護できます。

6.1. NETWORK OBSERVABILITY のためのネットワークポリシーの作成

netobserv namespace への ingress トラフィックを保護するために、ネットワークポリシーを作成する必要がある場合があります。Web コンソールでは、フォームビューを使用してネットワークポリシーを作成できます。

手順

1. **Networking → NetworkPolicies** に移動します。
2. **Project** ドロップダウンメニューから **netobserv** プロジェクトを選択します。
3. ポリシーに名前を付けます。この例では、ポリシー名は **allowed-ingress** です。
4. **Add ingress rule** を 3 回クリックして、3 つのイングレスルールを作成します。
5. フォームで以下を指定します。
    a. 最初の **Ingress rule** に対して以下の仕様を作成します。
        i. **Add allowed source** ドロップダウンメニューから、**Allow pods from the same namespace** を選択します。
    b. 2 番目の **Ingress rule** に対して次の仕様を作成します。
        i. **Add allowed source** ドロップダウンメニューから、**Allow pods from inside the cluster** を選択します。
        ii. **+ Add namespace selector** をクリックします。
        iii. ラベル **kubernetes.io/metadata.name** とセレクター **openshift-console** を追加します。
    c. 3 番目の **Ingress rule** に対して次の仕様を作成します。
        i. **Add allowed source** ドロップダウンメニューから、**Allow pods from inside the cluster** を選択します。
        ii. **+ Add namespace selector** をクリックします。
        iii. ラベル **kubernetes.io/metadata.name** とセレクター **openshift-monitoring** を追加します。

検証

1. **Observe → Network Traffic** に移動します。
2. **Traffic Flows** タブまたは任意のタブを表示して、データが表示されていることを確認します。
3. **Observe → Dashboards** に移動します。NetObserv/Health の選択で、フローが取り込まれて Loki に送信されていることを確認します (最初のグラフに示されています)。

6.2. ネットワークポリシーの例

以下は、**netobserv** namespace の **NetworkPolicy** オブジェクトの例にアノテーションを付けています。

サンプルネットワークポリシー

```
kind: NetworkPolicy
apiVersion: networking.k8s.io/v1
metadata:
  name: allow-ingress
  namespace: netobserv
spec:
  podSelector: {}                    (1)
  ingress:
    - from:
        - podSelector: {}            (2)
          namespaceSelector:         (3)
            matchLabels:
              kubernetes.io/metadata.name: openshift-console
        - podSelector: {}
          namespaceSelector:
            matchLabels:
              kubernetes.io/metadata.name: openshift-monitoring
  policyTypes:
    - Ingress
status: {}
```

(1) ポリシーが適用される Pod を説明するセレクター。ポリシーオブジェクトは **NetworkPolicy** オブジェクトが定義されるプロジェクトの Pod のみを選択できます。このドキュメントでは、Netobservability Operator がインストールされているプロジェクト、つまり **netobserv** プロジェクトになります。

(2) ポリシーオブジェクトが入力トラフィックを許可する Pod に一致するセレクター。デフォルトでは、セレクターは **NetworkPolicy** と同じ namespace の Pod と一致します。

(3) **namespaceSelector** が指定されている場合、セレクターは指定された namespace 内の Pod と一致します。

関連情報

CLI を使用したネットワークポリシーの作成

第7章 ネットワークトラフィックの監視

管理者は、OpenShift Container Platform コンソールでネットワークトラフィックを観察して、詳細なトラブルシューティングと分析を行うことができます。この機能は、トラフィックフローのさまざまなグラフィカル表現から洞察を得るのに役立ちます。ネットワークトラフィックを観察するために使用できるビューがいくつかあります。

7.1. OVERVIEW ビューからのネットワークトラフィックの監視

Overview ビューには、クラスター上のネットワークトラフィックフローの集約された全体的なメトリクスが表示されます。管理者は、使用可能な表示オプションを使用して統計を監視できます。

7.1.1. 概要ビューの操作

管理者は、**Overview** ビューに移動して、フローレートの統計をグラフィカルに表示できます。

手順

1. **Observe → Network Traffic** に移動します。
2. ネットワークトラフィック ページで、**Overview** タブをクリックします。

メニューアイコンをクリックすると、各流量データの範囲を設定できます。

7.1.2. 概要ビューの詳細オプションの設定

詳細オプションを使用して、グラフィカルビューをカスタマイズできます。詳細オプションにアクセスするには、**Show advanced options** をクリックします。**Display options** ドロップダウンメニューを使用して、グラフの詳細を設定できます。利用可能なオプションは次のとおりです。

- **Scope**: ネットワークトラフィックが流れるコンポーネントを表示する場合に選択します。スコープは、**Node**、**Namespace**、**Owner**、**Zones**、**Cluster**、または **Resource** に設定できます。**Owner** はリソースの集合体です。**Resource** は、ホストネットワークトラフィックの場合は Pod、サービス、ノード、または不明な IP アドレスです。デフォルト値は **Namespace** です。
- **Truncate labels**: ドロップダウンリストから必要なラベルの幅を選択します。デフォルト値は **M** です。

7.1.2.1. パネルとディスプレイの管理

表示する必要なパネルを選択したり、並べ替えたり、特定のパネルに焦点を当てたりすることができます。パネルを追加または削除するには、**Manage panels** をクリックします。

デフォルトでは、次のパネルが表示されます。

- 上位 **X** の平均バイトレート
- 上位 **X** のバイトレートと合計の積み上げ値

他のパネルは **Manage panels** で追加できます。

- 上位 **X** の平均パケットレート
- 上位 **X** のパケットレートと合計の積み上げ値

Query options を使用すると、**Top 5**、**Top 10**、または **Top 15** のレートを表示するかどうかを選択できます。

7.1.3. パケットドロップの追跡

Overview ビューで、パケットロスが発生したネットワークフローレコードのグラフィック表示を設定できます。eBPF トレースポイントフックを採用すると、TCP、UDP、SCTP、ICMPv4、ICMPv6 プロトコルのパケットドロップに関する貴重な知見を得ることができ、その結果、以下のアクションにつながる可能性があります。

- 識別: パケットドロップが発生している正確な場所とネットワークパスを特定します。ドロップが発生しやすい特定のデバイス、インターフェイス、またはルートがあるか判断します。
- 根本原因分析: eBPF プログラムによって収集されたデータを調査し、パケットドロップの原因を把握します。たとえば、輻輳、バッファーの問題、特定のネットワークイベントなどの原因です。
- パフォーマンスの最適化: パケットドロップをより明確に把握し、バッファーサイズの調整、ルーティングパスの再設定、Quality of Service (QoS) 対策の実装など、ネットワークパフォーマンスを最適化するための手順を実行できます。

パケットドロップの追跡が有効になっている場合、デフォルトで **Overview** に次のパネルが表示されます。

- 上位 **X** のパケットドロップの状態と合計の積み上げ値
- 上位 **X** のパケットドロップの原因と合計の積み上げ値
- 上位 **X** の平均パケットドロップレート
- 上位 **X** のパケットドロップレートと合計の積み上げ値

他のパケットドロップパネルは **Manage panels** で追加できます。

- 上位 **X** の平均ドロップバイトレート
- 上位 **X** の平均ドロップバイトレートと合計の積み上げ値

7.1.3.1. パケットドロップの種類

パケットドロップの追跡を有効化および使用する方法の詳細は、このセクションの 関連情報 を参照してください。

関連情報

- パケットドロップの使用
- Network Observability メトリクス

7.1.4. DNS 追跡

Overview ビューで、ネットワークフローの Domain Name System (DNS) 追跡のグラフィカル表示を設定できます。拡張 Berkeley Packet Filter (eBPF) トレースポイントフックを使用する DNS 追跡は、さまざまな目的に使用できます。

- ネットワーク監視: DNS クエリーと応答に関する知見を得ることで、ネットワーク管理者は異常パターン、潜在的なボトルネック、またはパフォーマンスの問題を特定できます。
- セキュリティー分析: マルウェアによって使用されるドメイン名生成アルゴリズム (DGA) などの不審な DNS アクティビティーを検出したり、セキュリティーを侵害する可能性のある不正な DNS 解決を特定したりします。
- トラブルシューティング: DNS 解決手順を追跡し、遅延を追跡し、設定ミスを特定することにより、DNS 関連の問題をデバッグします。

デフォルトでは、DNS 追跡が有効になっている場合、**Overview** に、次の空でないメトリクスがドーナツグラフまたは折れ線グラフで表示されます。

- 上位 X の DNS レスポンスコード
- 上位 X の平均 DNS 遅延と合計
- 上位 X の 90 パーセンタイルの DNS 遅延

他の DNS 追跡パネルは **Manage panels** で追加できます。

- 下位 X の最小 DNS 遅延
- 上位 X の最大 DNS 遅延
- 上位 X の 99 パーセンタイルの DNS 遅延

この機能は、IPv4 および IPv6 の UDP および TCP プロトコルでサポートされています。

このビューの有効化と使用の詳細は、このセクションの 関連情報 を参照してください。

関連情報

- DNS 追跡の使用
- Network Observability メトリクス

7.1.5. ラウンドトリップタイム

TCP ハンドシェイクのラウンドトリップタイム (RTT) を使用して、ネットワークフローを分析できます。**fentry/tcp_rcv_established** eBPF フックポイントから取得した RTT を使用して TCP ソケットから SRTT を読み取ると、次のことに役立てることができます。

- ネットワーク監視: TCP ハンドシェイクに関する知見を得ることで、ネットワーク管理者は、異常なパターン、潜在的なボトルネック、またはパフォーマンスの問題を特定できます。
- トラブルシューティング: 遅延を追跡し、設定ミスを特定することにより、TCP 関連の問題をデバッグします。

デフォルトでは、RTT が有効になっている場合、**Overview** に次の TCP ハンドシェイク RTT メトリクスが表示されます。

- 上位 X の 90 パーセンタイルの TCP ハンドシェイクラウンドトリップタイムと合計
- 上位 X の平均 TCP ハンドシェイクラウンドトリップタイムと合計
- 下位 X の最小 TCP ハンドシェイクラウンドトリップタイムと合計

他の RTT パネルは **Manage panels** で追加できます。

- 上位 X の最大 TCP ハンドシェイクラウンドトリップタイムと合計
- 上位 X の 99 パーセンタイルの TCP ハンドシェイクラウンドトリップタイムと合計

このビューの有効化と使用の詳細は、このセクションの 関連情報 を参照してください。

関連情報

- RTT トレーシングの使用

7.2. トラフィックフロービューからのネットワークトラフィックの観察

Traffic flows ビューには、ネットワークフローのデータとトラフィックの量がテーブルに表示されます。管理者は、トラフィックフローテーブルを使用して、アプリケーション全体のトラフィック量を監視できます。

7.2.1. トラフィックフロービューの操作

管理者は、**Traffic flows** テーブルに移動して、ネットワークフロー情報を確認できます。

手順

1. **Observe** → **Network Traffic** に移動します。
2. **Network Traffic** ページで、**Traffic flows** タブをクリックします。

各行をクリックして、対応するフロー情報を取得できます。

7.2.2. トラフィックフロービューの詳細オプションの設定

Show advanced options を使用して、ビューをカスタマイズおよびエクスポートできます。**Display options** ドロップダウンメニューを使用して、行サイズを設定できます。デフォルト値は **Normal** です。

7.2.2.1. 列の管理

表示する必要のある列を選択し、並べ替えることができます。列を管理するには、**Manage columns** をクリックします。

7.2.2.2. トラフィックフローデータのエクスポート

Traffic flows ビューからデータをエクスポートできます。

手順

1. **Export data** をクリックします。
2. ポップアップウィンドウで、**Export all data** チェックボックスを選択してすべてのデータをエクスポートし、チェックボックスをオフにしてエクスポートする必要のあるフィールドを選択できます。
3. **Export** をクリックします。

7.2.3. 会話追跡の使用

管理者は、同じ会話の一部であるネットワークフローをグループ化できます。会話は、IP アドレス、ポート、プロトコルによって識別されるピアのグループとして定義され、その結果、一意の **Conversation ID** が得られます。Web コンソールで対話イベントをクエリーできます。これらのイベントは、Web コンソールでは次のように表示されます。

- **Conversation start**: このイベントは、接続が開始されているか、TCP フラグがインターセプトされたときに発生します。
- **Conversation tick**: このイベントは、接続がアクティブである間、**FlowCollector** **spec.processor.conversationHeartbeatInterval** パラメーターで定義された指定間隔ごとに発生します。
- **Conversation end**: このイベントは、**FlowCollector** **spec.processor.conversationEndTimeout** パラメーターに達するか、TCP フラグがインターセプトされたときに発生します。
- **Flow**: これは、指定された間隔内に発生するネットワークトラフィックフローです。

手順

1. Web コンソールで、**Operators → Installed Operators** に移動します。
2. **NetObserv Operator** の **Provided APIs** 見出しの下で、**Flow Collector** を選択します。
3. **cluster** を選択し、**YAML** タブを選択します。
4. **spec.processor.logTypes**、**conversationEndTimeout**、および **conversationHeartbeatInterval** パラメーターが観察のニーズに応じて設定されるように、**FlowCollector** カスタムリソースを設定します。設定例は次のとおりです。

   会話追跡用に **FlowCollector** を設定する

```
apiVersion: flows.netobserv.io/v1beta2
kind: FlowCollector
metadata:
  name: cluster
spec:
 processor:
  logTypes: Flows                    (1)
  advanced:
   conversationEndTimeout: 10s       (2)
   conversationHeartbeatInterval: 30s (3)
```

(1) **logTypes** を **Flows** に設定すると、Flow イベントのみがエクスポートされます。値を **All** に設定すると、会話イベントとフローイベントの両方がエクスポートされ、Network Traffic ページに表示されます。会話イベントのみに焦点を当てるには、**Conversations** を指定します。これを指定すると、Conversation start、Conversation tick、および Conversation end イベントがエクスポートされます。**EndedConversations** を指定すると、Conversation end イベントのみがエクスポートされます。ストレージ要件は **All** で最も高く、**EndedConversations** で最も低くなります。

(2) Conversation end イベントは、**conversationEndTimeout** に達するか、TCP フラグがインターセプトされた時点を表します。

3 Conversation tick イベントは、ネットワーク接続がアクティブである間の、**FlowCollector** の **conversationHeartbeatInterval** パラメーターで定義された各指定

注記

logType オプションを更新しても、以前の選択によるフローはコンソールプラグインから消去されません。たとえば、午前 10 時まで **logType** を **Conversations** に設定し、その後 **EndedConversations** に移行すると、コンソールプラグインは、午前 10 時まではすべての会話イベントを表示し、午前 10 時以降は終了した会話のみを表示します。

5. **Traffic flows** タブの **Network Traffic** ページを更新します。**Event/Type** と **Conversation Id** という 2 つの新しい列があることに注意してください。クエリーオプションとして **Flow** が選択されている場合、すべての **Event/Type** フィールドは **Flow** になります。

6. **Query Options** を選択し、**Log Type** として **Conversation** を選択します。**Event/Type** は、必要なすべての会話イベントを表示するようになりました。

7. 次に、特定の会話 ID でフィルタリングするか、サイドパネルから **Conversation** と **Flow** ログタイプのオプションを切り替えることができます。

7.2.4. パケットドロップの使用

パケットロスは、ネットワークフローデータの 1 つ以上のパケットが宛先に到達できない場合に発生します。パケットのドロップは、次に示す YAML の例の仕様に合わせて **FlowCollector** を編集することで追跡できます。

重要

この機能を有効にすると、CPU とメモリーの使用量が増加します。

手順

1. Web コンソールで、**Operators → Installed Operators** に移動します。

2. **NetObserv Operator** の **Provided APIs** 見出しの下で、**Flow Collector** を選択します。

3. **cluster** を選択し、**YAML** タブを選択します。

4. パケットドロップ用に **FlowCollector** カスタムリソースを設定します。以下はその例です。

FlowCollector の設定例

```
apiVersion: flows.netobserv.io/v1beta2
kind: FlowCollector
metadata:
  name: cluster
spec:
  namespace: netobserv
  deploymentModel: Direct
  agent:
    type: eBPF
    ebpf:
```

```
features:
 - PacketDrop          (1)
privileged: true       (2)
```

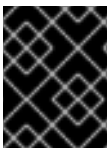
1. **spec.agent.ebpf.features** 仕様リストに **PacketDrop** パラメーターをリストすることで、各ネットワークフローにおけるパケットドロップの報告を開始できます。
2. パケットドロップを追跡するには、**spec.agent.ebpf.privileged** の仕様値が **true** である必要があります。

検証

- **Network Traffic** ページを更新すると、**Overview**、**Traffic Flow**、**Topology** ビューにパケットドロップに関する新しい情報が表示されます。
  a. **Manage panels** で、**Overview** に表示するパケットドロップのグラフィカル表示を新しく選択します。
  b. **Manage columns** で、**Traffic flows** テーブルに表示するパケットドロップ情報を選択します。
    i. **Traffic Flows** ビューでは、サイドパネルを展開してパケットドロップの詳細情報を表示することもできます。
  c. **Topology** ビューでは、ドロップが発生した場所が赤線で表示されます。

7.2.5. DNS 追跡の使用

DNS 追跡を使用すると、ネットワークの監視、セキュリティー分析の実施、DNS 問題のトラブルシューティングを実行できます。次に示す YAML の例の仕様に合わせて **FlowCollector** を編集することで、DNS を追跡できます。



重要

この機能を有効にすると、eBPF agent で CPU とメモリーの使用量の増加が観察されます。

手順

1. Web コンソールで、**Operators → Installed Operators** に移動します。
2. **Network Observability** の **Provided APIs** という見出しの下で、**Flow Collector** を選択します。
3. **cluster** を選択し、**YAML** タブを選択します。
4. **FlowCollector** カスタムリソースを設定します。設定例は次のとおりです。

   DNS 追跡用に FlowCollector を設定する

```
apiVersion: flows.netobserv.io/v1beta2
kind: FlowCollector
metadata:
  name: cluster
```

```
spec:
  namespace: netobserv
  deploymentModel: Direct
  agent:
    type: eBPF
    ebpf:
      features:
       - DNSTracking          (1)
      sampling: 1             (2)
```

1. **spec.agent.ebpf.features** パラメーターリストを設定すると、Web コンソールで各ネットワークフローの DNS 追跡を有効にできます。
2. より正確なメトリクスを得るには、**sampling** の値を **1** に設定します。

5. **Network Traffic** ページを更新すると、**Overview** ビューと **Traffic Flow** ビューで表示する新しい DNS 表示と適用可能な新しいフィルターが表示されます。
   a. **Manage panels** で新しい DNS の選択肢を選択すると、**Overview** にグラフィカルな表現と DNS メトリクスが表示されます。
   b. **Manage columns** で新しい選択肢を選択すると、DNS 列が **Traffic Flows** ビューに追加されます。
   c. **DNS Id**、**DNS Error**、**DNS Latency**、**DNS Response Code** などの特定の DNS メトリクスでフィルタリングして、サイドパネルから詳細情報を確認します。**DNS Latency** 列と **DNS Response Code** 列がデフォルトで表示されます。

注記

TCP ハンドシェイクパケットには DNS ヘッダーがありません。DNS ヘッダーのない TCP プロトコルフローの場合、トラフィックフローデータに表示される **DNS Latency**、**ID**、および **Response code** の値が "n/a" になります。"DNSError" が "0" の **Common** フィルターを使用すると、フローデータをフィルタリングして、DNS ヘッダーを持つフローのみを表示できます。

7.2.6. RTT トレーシングの使用

次に示す YAML の例の仕様に合わせて **FlowCollector** を編集することで、RTT を追跡できます。

手順

1. Web コンソールで、**Operators → Installed Operators** に移動します。
2. **NetObserv Operator** の **Provided APIs** という見出しの下で、**Flow Collector** を選択します。
3. **cluster** を選択し、**YAML** タブを選択します。
4. RTT トレーシング用に **FlowCollector** カスタムリソースを設定します。次に例を示します。

   FlowCollector の設定例

```
apiVersion: flows.netobserv.io/v1beta2
kind: FlowCollector
```

```
metadata:
  name: cluster
spec:
  namespace: netobserv
  deploymentModel: Direct
  agent:
    type: eBPF
    ebpf:
      features:
       - FlowRTT  1
```

1 **spec.agent.ebpf.features** 仕様リストに **FlowRTT** パラメーターをリストすることで、RTT ネットワークフローのトレースを開始できます。

検証

Network Traffic ページを更新すると、**Overview**、**Traffic Flow**、**Topology** ビューに RTT に関する新しい情報が表示されます。

a. **Overview** で、**Manage panels** の新しい選択肢を選択して、表示する RTT のグラフィカル表示を選択します。

b. **Traffic flows** テーブルに **Flow RTT** 列が表示されます。**Manage columns** で表示を管理できます。

c. **Traffic Flows** ビューでは、サイドパネルを展開して RTT の詳細情報を表示することもできます。

フィルタリングの例

i. **Common** フィルター → **Protocol** をクリックします。

ii. **TCP**、**Ingress** の方向に基づいてネットワークフローデータをフィルタリングし、10,000,000 ナノ秒 (10 ms) を超える **FlowRTT** 値を探します。

iii. **Protocol** フィルターを削除します。

iv. **Common** フィルターで 0 より大きい **Flow RTT** 値をフィルタリングします。

d. **Topology** ビューで、Display option ドロップダウンをクリックします。次に、**edge labels** のドロップダウンリストで **RTT** をクリックします。

7.2.6.1. ヒストグラムの使用

Show histogram をクリックすると、フローの履歴を棒グラフとして視覚化するためのツールバービューが表示されます。ヒストグラムは、時間の経過に伴うログの数を示します。ヒストグラムの一部を選択して、ツールバーに続く表でネットワークフローデータをフィルタリングできます。

7.2.7. アベイラビリティーゾーンの使用

クラスターのアベイラビリティーゾーンに関する情報を収集するように **FlowCollector** を設定できます。この設定により、ノードに適用される **topology.kubernetes.io/zone** ラベル値を使用してネットワークフローデータを拡充できます。

手順

1. Web コンソールで、**Operators → Installed Operators** に移動します。
2. **NetObserv Operator** の **Provided APIs** 見出しの下で、**Flow Collector** を選択します。
3. **cluster** を選択し、**YAML** タブを選択します。
4. **FlowCollector** カスタムリソースを設定し、**spec.processor.addZone** パラメーターを **true** に設定します。設定例は次のとおりです。

   アベイラビリティーゾーン収集用に **FlowCollector** を設定する

```
apiVersion: flows.netobserv.io/v1beta2
kind: FlowCollector
metadata:
  name: cluster
spec:
# ...
 processor:
  addZone: true
# ...
```

検証

Network Traffic ページを更新すると、**Overview**、**Traffic Flow**、**Topology** ビューにアベイラビリティーゾーンに関する新しい情報が表示されます。

1. **Overview** タブに、使用可能な **Scope** として **Zones** が表示されます。
2. **Network Traffic → Traffic flows** の SrcK8S_Zone フィールドと DstK8S_Zone フィールドに **Zones** が表示されます。
3. **Topology** ビューで、**Scope** または **Group** として **Zones** を設定できます。

7.3. トポロジービューからのネットワークトラフィックの観察

Topology ビューには、ネットワークフローとトラフィック量がグラフィカルに表示されます。管理者は、**Topology** ビューを使用して、アプリケーション全体のトラフィックデータを監視できます。

7.3.1. トポロジービューの操作

管理者は、**Topology** ビューに移動して、コンポーネントの詳細とメトリクスを確認できます。

手順

1. **Observe → Network Traffic** に移動します。
2. **Network Traffic** ページで、**Topology** タブをクリックします。

Topology 内の各コンポーネントをクリックして、コンポーネントの詳細とメトリクスを表示できます。

7.3.2. トポロジービューの詳細オプションの設定

Show advanced options を使用して、ビューをカスタマイズおよびエクスポートできます。詳細オプションビューには、次の機能があります。

- Find in view で必要なコンポーネントを検索します。
- Display options: 次のオプションを設定するには:
  - Edge labels: 指定した測定値をエッジラベルとして表示します。デフォルトでは、Average rate が Bytes 単位で表示されます。
  - Scope: ネットワークトラフィックが流れるコンポーネントのスコープを選択します。デフォルト値は Namespace です。
  - Groups: コンポーネントをグループ化することにより、所有権をわかりやすくします。デフォルト値は None です。
  - Layout: グラフィック表示のレイアウトを選択します。デフォルト値は ColaNoForce です。
  - 表示: 表示する必要がある詳細を選択します。デフォルトでは、すべてのオプションがチェックされています。使用可能なオプションは、Edges、Edges label、および Badges です。
  - Truncate labels: ドロップダウンリストから必要なラベルの幅を選択します。デフォルト値は M です。
  - グループを Collapse groups をデプロイメントまたは折りたたむ。グループはデフォルトで展開されています。Groups の値が None の場合、このオプションは無効になります。

7.3.2.1. トポロジービューのエクスポート

ビューをエクスポートするには、トポロジービューのエクスポート をクリックします。ビューは PNG 形式でダウンロードされます。

7.4. ネットワークトラフィックのフィルタリング

デフォルトでは、ネットワークトラフィックページには、**FlowCollector** インスタンスで設定されたデフォルトフィルターに基づいて、クラスター内のトラフィックフローデータが表示されます。フィルターオプションを使用して、プリセットフィルターを変更することにより、必要なデータを観察できます。

クエリーオプション

以下に示すように、Query Options を使用して検索結果を最適化できます。

- Log Type: 利用可能なオプション Conversation と Flows では、フローログ、新しい会話、完了した会話、および長い会話の更新を含む定期的なレコードであるハートビートなどのログタイプ別にフローをクエリーする機能が提供されます。会話は、同じピア間のフローの集合体です。
- Duplicated flows: フローは複数のインターフェイスや、送信元ノードと宛先ノードの両方から報告される可能性があり、データに複数回表示されます。このクエリーオプションを選択すると、重複したフローを表示するように選択できます。重複したフローでは、ポートを含め送信元と宛先が同じであり、**Interface** フィールドと **Direction** フィールドを除きプロトコルも同じです。重複はデフォルトでは非表示になります。ドロップダウンリストの Common セクションにある Direction フィルターを使用して、ingress トラフィックと egress トラフィックを切り替えます。

- **Match filters**: 高度なフィルターで選択されたさまざまなフィルターパラメーター間の関係を決定できます。利用可能なオプションは、**Match all** と **Match any** です。**Match all** はすべての値に一致する結果を提供し、**Match any** は入力された値のいずれかに一致する結果を提供します。デフォルト値は **Match all** です。
- **Drops filter**: 次のクエリーオプションを使用して、各レベルのドロップパケットを表示できます。
  - **Fully dropped** の場合、パケットが完全にドロップされたフローレコードが表示されます。
  - **Containing drops** の場合、ドロップが発生したが送信可能なフローレコードが表示されます。
  - **Without drops** の場合、送信されたパケットを含むレコードが表示されます。
  - **All** の場合、上記のレコードがすべて表示されます。
- **Limit**: 内部バックエンドクエリーのデータ制限。マッチングやフィルターの設定に応じて、トラフィックフローデータの数が指定した制限内で表示されます。

クイックフィルター

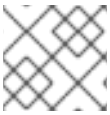
クイックフィルター ドロップダウンメニューのデフォルト値は、**FlowCollector** 設定で定義されます。コンソールからオプションを変更できます。

高度なフィルター

ドロップダウンリストからフィルタリングするパラメーターを選択することで、詳細フィルター (**Common**、**Source**、**Destination**) を設定できます。フローデータは選択に基づいてフィルタリングされます。適用されたフィルターを有効または無効にするには、フィルターオプションの下にリストされている適用されたフィルターをクリックします。

↑ **One way** と ↑↓ **Back and forth**のフィルタリングを切り替えることができます。 ↑ **One way** フィルターを使用すると、選択したフィルターに基づき **Source** および **Destination** トラフィックのみが表示されます。**Swap** を使用すると、**Source** および **Destination** トラフィックの方向ビューを変更できます。 ↑↓ **Back and forth**フィルターには、**Source** フィルターと **Destination** フィルターによる戻りトラフィックが含まれます。ネットワークトラフィックの方向性があるフローは、トラフィックフローテーブルの **DIrection** 列に、ノード間トラフィックの場合は **Ingress`or `Egress** として、シングルノード内のトラフィックの場合は `Inner` として表示されます。

Reset default をクリックして既存のフィルターを削除し、**FlowCollector** 設定で定義したフィルターを適用できます。



注記

テキスト値を指定する規則を理解するには、詳細 をクリックします。

または、**Namespaces**、**Services**、**Routes**、**Nodes**、および **Workloads** ページの **Network Traffic** タブでトラフィックフローデータにアクセスして、対応する集約のフィルタリングされたデータを提供します。

関連情報

FlowCollector でのクイックフィルターの設定の詳細は、クイックフィルターの設定 および Flow Collector サンプルリソース を参照してください。

第8章 ダッシュボードとアラートでのメトリクスの使用

Network Observability Operator は、**flowlogs-pipeline** を使用してフローログからメトリクスを生成します。これらのメトリクスは、カスタムアラートを設定し、ダッシュボードを表示することで利用できます。

8.1. NETWORK OBSERVABILITY メトリクスのダッシュボードの表示

OpenShift Container Platform コンソールの **Overview** タブでは、クラスター上のネットワークトラフィックフローの集約された全体的なメトリクスを表示できます。ノード、namespace、所有者、Pod、サービスごとに情報を表示することを選択できます。フィルターと表示オプションを使用して、メトリクスをさらに絞り込むこともできます。

手順

1. Web コンソールの **Observe → Dashboards** で、**Netobserv** ダッシュボードを選択します。
2. 次のカテゴリーのネットワークトラフィックメトリクスを表示します。各カテゴリーには、ノード、namespace、送信元、宛先ごとのサブセットがあります。
   - バイトレート
   - パケットドロップ
   - **DNS**
   - **RTT**
3. **Netobserv/Health** ダッシュボードを選択します。
4. 次のカテゴリーの Operator の健全性に関するメトリクスを表示します。各カテゴリーには、ノード、namespace、送信元、宛先ごとのサブセットがあります。
   - フロー
   - フローのオーバーヘッド
   - フローレート
   - エージェント
   - プロセッサー
   - **Operator**

Infrastructure および **Application** メトリクスは、namespace とワークロードの分割ビューで表示されます。

8.2. NETWORK OBSERVABILITY メトリクス

flowlogs-pipeline によって生成されるメトリクスは、**FlowCollector** カスタムリソースの **spec.processor.metrics.includeList** で設定して追加または削除できます。

Prometheus ルールの **includeList** メトリクスを使用してアラートを作成することもできます。「アラートの作成」の例を参照してください。

コンソールで Observe → Metrics を選択するなどして Prometheus でこれらのメトリクスを探す場合、またはアラートを定義する場合、すべてのメトリクス名に netobserv_ という接頭辞が付けられます。たとえば、netobserv_namespace_flows_total です。利用可能なメトリクス名は以下のとおりです。

8.2.1. includeList のメトリクス名

名前の後にアスタリスク * が付いているものは、デフォルトで有効です。

- **namespace_egress_bytes_total**
- **namespace_egress_packets_total**
- **namespace_ingress_bytes_total**
- **namespace_ingress_packets_total**
- **namespace_flows_total** *
- **node_egress_bytes_total**
- **node_egress_packets_total**
- **node_ingress_bytes_total** *
- **node_ingress_packets_total**
- **node_flows_total**
- **workload_egress_bytes_total**
- **workload_egress_packets_total**
- **workload_ingress_bytes_total** *
- **workload_ingress_packets_total**
- **workload_flows_total**

8.2.1.1. PacketDrop のメトリクス名

PacketDrop 機能が (**privileged** モードにより) **spec.agent.ebpf.features** で有効になっている場合、次の追加のメトリクスを使用できます。

- **namespace_drop_bytes_total**
- **namespace_drop_packets_total** *
- **node_drop_bytes_total**
- **node_drop_packets_total**
- **workload_drop_bytes_total**
- **workload_drop_packets_total**

8.2.1.2. DNS のメトリクス名

DNSTracking 機能が **spec.agent.ebpf.features** で有効になっている場合、次の追加のメトリクスを使用できます。

- **namespace_dns_latency_seconds** *
- **node_dns_latency_seconds**
- **workload_dns_latency_seconds**

8.2.1.3. FlowRTT のメトリクス名

FlowRTT 機能が **spec.agent.ebpf.features** で有効になっている場合、次の追加のメトリクスを使用できます。

- **namespace_rtt_seconds** *
- **node_rtt_seconds**
- **workload_rtt_seconds**

8.3. アラートの作成

Netobserv ダッシュボードメトリクスのカスタム Prometheus ルールを作成すると、定義した条件が満たされたときにアラートをトリガーできます。

前提条件

- cluster-admin ロールを持つユーザー、またはすべてのプロジェクトの表示権限を持つユーザーとしてクラスターにアクセスできる。
- Network Observability Operator がインストールされています。

手順

1. インポートアイコン + をクリックして、YAML ファイルを作成します。
2. アラートルール設定を YAML ファイルに追加します。次の YAML サンプルでは、クラスターの Ingress トラフィックが宛先ワークロードごとの指定しきい値 (10 MBps) に達したときに、アラートが作成されます。

```
apiVersion: monitoring.coreos.com/v1
kind: PrometheusRule
metadata:
  name: netobserv-alerts
  namespace: openshift-netobserv-operator
spec:
  groups:
  - name: NetObservAlerts
    rules:
    - alert: NetObservIncomingBandwidth
      annotations:
        message: |-
          {{ $labels.job }}: incoming traffic exceeding 10 MBps for 30s on {{
$labels.DstK8S_OwnerType }} {{ $labels.DstK8S_OwnerName }} ({{
$labels.DstK8S_Namespace }}).
```

```
        summary: "High incoming traffic."
      expr: sum(rate(netobserv_workload_ingress_bytes_total
{SrcK8S_Namespace="openshift-ingress"}[1m])) by (job, DstK8S_Namespace,
DstK8S_OwnerName, DstK8S_OwnerType) > 10000000 (1)
      for: 30s
      labels:
        severity: warning
```

(1) **netobserv_workload_ingress_bytes_total** メトリクスは、**spec.processor.metrics.includeList** でデフォルトで有効です。

3. **Create** をクリックして設定ファイルをクラスターに適用します。

関連情報

- ダッシュボードに表示できるアラートの作成について、詳細は ユーザー定義プロジェクトのアラートルールの作成 を参照してください。

第9章 NETWORK OBSERVABILITY OPERATOR の監視

Web コンソールを使用して、Network Observability Operator の健全性に関連するアラートを監視できます。

9.1. 健全性情報の表示

Web コンソールの **Dashboards** ページから、Network Observability Operator の健全性とリソースの使用状況に関するメトリクスにアクセスできます。ダッシュボードに転送するヘルスアラートバナーは、アラートがトリガーされた場合に **Network Traffic** および **Home** ページに表示されます。アラートは次の場合に生成されます。

- **NetObservLokiError** アラートは、Loki 取り込みレート制限に達した場合など、Loki エラーが原因で **flowlogs-pipeline** ワークロードがフローをドロップすると発生します。
- **NetObservNoFlows** アラートは、一定時間フローが取り込まれない場合に発生します。

次のカテゴリーの Operator の健全性に関するメトリクスを表示することもできます。

+ * フロー * フローのオーバーヘッド * 各送信元ノードおよび宛先ノードの上位フローレート * 各送信元 **namespace** および宛先 **namespace** の上位フローレート * 各送信元ワークロードおよび宛先ワークロードの上位フローレート * エージェント * プロセッサー * **Operator**

前提条件

- Network Observability Operator がインストールされています。
- **cluster-admin** ロールまたはすべてのプロジェクトの表示パーミッションを持つユーザーとしてクラスターにアクセスできる。

手順

1. Web コンソールの **Administrator** パースペクティブから、**Observe → Dashboards** に移動します。
2. **Dashboards** ドロップダウンメニューから、**Netobserv/Health** を選択します。
3. ページに表示された Operator の健全性に関するメトリクスを確認します。

9.1.1. ヘルスアラートの無効化

FlowCollector リソースを編集して、ヘルスアラートをオプトアウトできます。

1. Web コンソールで、**Operators → Installed Operators** に移動します。
2. **NetObserv Operator** の **Provided APIs** 見出しの下で、**Flow Collector** を選択します。
3. **cluster** を選択し、**YAML** タブを選択します。
4. 次の YAML サンプルのように、**spec.processor.metrics.disableAlerts** を追加してヘルスアラートを無効にします。

```
apiVersion: flows.netobserv.io/v1beta2
kind: FlowCollector
metadata:
```

```
  name: cluster
spec:
  processor:
    metrics:
      disableAlerts: [NetObservLokiError, NetObservNoFlows] (1)
```

(1) 無効にするアラートの 1 つまたは両方のタイプを含むリストを指定できます。

9.2. NETOBSERV ダッシュボードの LOKI レート制限アラートの作成

Netobserv ダッシュボードメトリクスのカスタム Prometheus ルールを作成すると、Loki のレート制限に達した場合にアラートをトリガーできます。

前提条件

- cluster-admin ロールを持つユーザー、またはすべてのプロジェクトの表示権限を持つユーザーとしてクラスターにアクセスできる。
- Network Observability Operator がインストールされています。

手順

1. インポートアイコン + をクリックして、YAML ファイルを作成します。
2. アラートルール設定を YAML ファイルに追加します。次の YAML サンプルでは、Loki のレート制限に達した場合にアラートが作成されます。

```
apiVersion: monitoring.coreos.com/v1
kind: PrometheusRule
metadata:
  name: loki-alerts
  namespace: openshift-netobserv-operator
spec:
  groups:
  - name: LokiRateLimitAlerts
    rules:
    - alert: LokiTenantRateLimit
      annotations:
        message: |-
          {{ $labels.job }} {{ $labels.route }} is experiencing 429 errors.
        summary: "At any number of requests are responded with the rate limit error code."
      expr: sum(irate(loki_request_duration_seconds_count{status_code="429"}[1m])) by (job,
namespace, route) / sum(irate(loki_request_duration_seconds_count[1m])) by (job,
namespace, route) * 100 > 0
      for: 10s
      labels:
        severity: warning
```

3. **Create** をクリックして設定ファイルをクラスターに適用します。

関連情報

- ダッシュボードに表示できるアラートの作成について、詳細は ユーザー定義プロジェクトのアラートルールの作成 を参照してください。

第10章 FLOWCOLLECTOR 設定パラメーター

FlowCollector は、基盤となるデプロイメントを操作および設定するネットワークフロー収集 API のスキーマです。

10.1. FLOWCOLLECTOR API 仕様

説明

FlowCollector は、基盤となるデプロイメントを操作および設定するネットワークフロー収集 API のスキーマです。

型

object

プロパティー	型	説明
apiVersion	**string**	APIVersion はオブジェクトのこの表現のバージョンスキーマを定義します。サーバーは認識されたスキーマを最新の内部値に変換し、認識されない値は拒否することがあります。詳細は、https://git.k8s.io/community/contributors/devel/sig-architecture/api-conventions.md#resources を参照してください。
kind	**string**	kind はこのオブジェクトが表す REST リソースを表す文字列の値です。サーバーは、クライアントが要求を送信するエンドポイントからこれを推測できることがあります。これを更新することはできません。キャメルケースを使用します。詳細は、https://git.k8s.io/community/contributors/devel/sig-architecture/api-conventions.md#types-kinds を参照してください。
metadata	**object**	標準オブジェクトのメタデータ。詳細は、https://git.k8s.io/community/contributors/devel/sig-architecture/api-conventions.md#metadata を参照してください。

プロパティー	型	説明
spec	**object**	FlowCollector リソースの望ましい状態を定義します。 *: このドキュメントで "サポート対象外" または "非推奨" と記載されている場合、Red Hat はその機能を公式にサポートしていません。たとえば、コミュニティーによって提供され、メンテナンスに関する正式な合意なしに受け入れられた可能性があります。製品のメンテナーは、ベストエフォートに限定してこれらの機能に対するサポートを提供する場合があります。

10.1.1. .metadata

説明

標準オブジェクトのメタデータ。詳細は、https://git.k8s.io/community/contributors/devel/sig-architecture/api-conventions.md#metadata を参照してください。

型

object

10.1.2. .spec

説明

FlowCollector リソースの望ましい状態を定義します。

*: このドキュメントで "サポート対象外" または "非推奨" と記載されている場合、Red Hat はその機能を公式にサポートしていません。たとえば、コミュニティーによって提供され、メンテナンスに関する正式な合意なしに受け入れられた可能性があります。製品のメンテナーは、ベストエフォートに限定してこれらの機能に対するサポートを提供する場合があります。

型

object

プロパティー	型	説明
agent	**object**	フローを抽出するためのエージェント設定。
consolePlugin	**object**	**consolePlugin** は、利用可能な場合、OpenShift Container Platform コンソールプラグインに関連する設定を定義します。

プロパティー	型	説明
deploymentModel	**string**	**deploymentModel** は、フロー処理に必要なデプロイメントのタイプを定義します。使用できる値は次のとおりです。 - **Direct** (デフォルト): フロープロセッサーがエージェントから直接リッスンするようにします。 - **Kafka**: プロセッサーによって消費される前にフローを Kafka パイプラインに送信するようにします。 Kafka は、より優れたスケーラビリティ、回復性、および高可用性を提供できます (詳細は、https://www.redhat.com/en/topics/integration/what-is-apache-kafka を参照してください)。
exporters	**array**	**exporters** は、カスタム消費またはストレージ用の追加のオプションのエクスポータを定義します。
kafka	**object**	Kafka 設定。Kafka をフローコレクションパイプラインの一部としてブローカーとして使用できます。この設定を利用できるのは、**spec.deploymentModel** が **Kafka** の場合です。
loki	**object**	**loki** (フローストア) のクライアント設定。
namespace	**string**	Network Observability Pod がデプロイされる namespace。
processor	**object**	**processor** は、エージェントからフローを受信し、それを強化し、メトリクスを生成し、Loki 永続化レイヤーや使用可能なエエクスポーターに転送するコンポーネントの設定を定義します。

10.1.3. .spec.agent

説明

フローを抽出するためのエージェント設定。

型

object

プロパティー	型	説明
ebpf	**object**	**ebpf** は、**spec.agent.type** が **eBPF** に設定されている場合の eBPF ベースのフローレポーターに関連する設定を記述します。
ipfix	**object**	**ipfix** [非推奨 (*)] - **spec.agent.type** が **IPFIX** に設定されている場合の IPFIX ベースのフローレポーターに関連する設定を記述します。
type	**string**	**type** は、フロートレースエージェントを選択します。可能な値は次のとおりです。 - **eBPF** (デフォルト): Network Observability eBPF エージェントを使用します。 - **IPFIX** [非推奨 (*)] - 従来の IPFIX コレクターを使用します。推奨されるのは **eBPF** です。パフォーマンスが向上し、クラスターにインストールされている CNI に関係なく動作するためです。**IPFIX** は OVN-Kubernetes CNI で動作します (IPFIX のエクスポートをサポートしている場合は、他の CNI も動作しますが、手動設定が必要になります)。

10.1.4. .spec.agent.ebpf

説明

ebpf は、**spec.agent.type** が **eBPF** に設定されている場合の eBPF ベースのフローレポーターに関連する設定を記述します。

型

object

プロパティー	型	説明

プロパティー	型	説明
advanced	**object**	**advanced** を使用すると、eBPF エージェントの内部設定のいくつかの側面を設定できます。このセクションは、**GOGC** や **GOMAXPROCS** 環境変数などのデバッグと詳細なパフォーマンスの最適化を主な目的としています。これらの値はお客様の責任のもと設定してください。
cacheActiveTimeout	**string**	**cacheActiveTimeout** は、レポーターがフローを集約して送信するまでの最大期間です。**cacheMaxFlows** と **cacheActiveTimeout** を増やすと、ネットワークトラフィックのオーバーヘッドと CPU 負荷を減らすことができますが、メモリー消費量が増え、フローコレクションのレイテンシーが増加することが予想されます。
cacheMaxFlows	**integer**	**cacheMaxFlows** は、集約内のフローの最大数です。到達すると、レポーターはフローを送信します。**cacheMaxFlows** と **cacheActiveTimeout** を増やすと、ネットワークトラフィックのオーバーヘッドと CPU 負荷を減らすことができますが、メモリー消費量が増え、フローコレクションのレイテンシーが増加することが予想されます。
excludeInterfaces	**array (string)**	**excludeInterfaces** には、フロートレースから除外するインターフェイス名を含めます。**/br-/** など、スラッシュで囲まれたエントリーは正規表現として照合されます。それ以外は、大文字と小文字を区別する文字列として照合されます。

プロパティー	型	説明
features	**array (string)**	有効にする追加機能のリスト。これらはデフォルトですべて無効になっています。追加機能を有効にすると、パフォーマンスに影響が出る可能性があります。使用できる値は、次のとおりです。 - **PacketDrop** は、パケットドロップフローのロギングを有効にします。この機能を使用する場合はカーネルデバッグファイルシステムをマウントする必要があるため、eBPF Pod は特権付きとして実行する必要があります。**spec.agent.ebpf.privileged** パラメーターが設定されていない場合、エラーが報告されます。 - **DNSTracking**: DNS 追跡機能を有効にします。 - **FlowRTT**: TCP ハンドシェイク中の eBPF エージェントでのフローレイテンシー (RTT) の計算を有効にします。この機能は、**sampling** を 1 に設定するとより適切に機能します。
imagePullPolicy	**string**	**imagePullPolicy** は、上で定義したイメージの Kubernetes プルポリシーです。
interfaces	**array (string)**	**interfaces** には、フローの収集元であるインターフェイスの名前を含めます。空の場合、エージェントは ExcludeInterfaces にリストされているものを除いて、システム内のすべてのインターフェイスを取得します。**/br-/** など、スラッシュで囲まれたエントリーは正規表現として照合されます。それ以外は、大文字と小文字を区別する文字列として照合されます。
kafkaBatchSize	**integer**	**kafkaBatchSize** は、パーティションに送信される前のリクエストの最大サイズをバイト単位で制限します。Kafka を使用しない場合は無視されます。デフォルト: 10MB。

プロパティー	型	説明
logLevel	**string**	**logLevel** は、Network Observability eBPF Agent のログレベルを定義します。
privileged	**boolean**	eBPF Agent コンテナーの特権モード。無視されるか **false** に設定されていると、Operator がコンテナーに詳細なケイパビリティー (BPF、PERFMON、NET_ADMIN、SYS_RESOURCE) を設定します。CAP_BPF を認識しない古いカーネルバージョンが使用されている場合など、何らかの理由でこれらの機能を設定できない場合は、このモードをオンにして、より多くのグローバル権限を取得できます。パケットドロップの追跡 (機能 を参照) や SR-IOV サポートなど、一部のエージェント機能には特権モードが必要です。
resources	**object**	**resources** は、このコンテナーが必要とするコンピューティングリソースです。詳細は、https://kubernetes.io/docs/concepts/configuration/manage-resources-containers/ を参照してください。
sampling	**integer**	フローレポーターのサンプリングレート。100 は、100 の 1 つのフローが送信されることを意味します。0 または 1 は、すべてのフローがサンプリングされることを意味します。

10.1.5. .spec.agent.ebpf.advanced

説明

advanced を使用すると、eBPF エージェントの内部設定のいくつかの側面を設定できます。このセクションは、**GOGC** や **GOMAXPROCS** 環境変数などのデバッグと詳細なパフォーマンスの最適化を主な目的としています。これらの値はお客様の責任のもと設定してください。

型

object

プロパティー	型	説明
env	**object (string)**	**env** を使用すると、カスタム環境変数を基礎となるコンポーネントに渡すことができます。**GOGC** や **GOMAXPROCS** など、非常に具体的なパフォーマンスチューニングオプションを渡すのに役立ちます。これらのオプションは、エッジのデバッグ時かサポートを受ける場合にのみ有用なものであるため、FlowCollector 記述子の一部として公開しないでください。

10.1.6. .spec.agent.ebpf.resources

説明

resources は、このコンテナーが必要とするコンピューティングリソースです。詳細は、https://kubernetes.io/docs/concepts/configuration/manage-resources-containers/ を参照してください。

型

object

プロパティー	型	説明
limits	**integer-or-string**	制限は、許容されるコンピュートリソースの最大量を記述します。詳細は、https://kubernetes.io/docs/concepts/configuration/manage-resources-containers/ を参照してください。
requests	**integer-or-string**	要求は、必要なコンピュートリソースの最小量を記述します。コンテナーについて Requests が省略される場合、明示的に指定される場合にデフォルトで Limits に設定されます。指定しない場合は、実装定義の値に設定されます。リクエストは制限を超えることはできません。詳細は、https://kubernetes.io/docs/concepts/configuration/manage-resources-containers/ を参照してください。

10.1.7. .spec.agent.ipfix

説明

ipfix [非推奨 (*)] - **spec.agent.type** が **IPFIX** に設定されている場合の IPFIX ベースのフローレポーターに関連する設定を記述します。

型

object

プロパティー	型	説明
cacheActiveTimeout	**string**	**cacheActiveTimeout** は、レポーターがフローを集約して送信するまでの最大期間です。
cacheMaxFlows	**integer**	**cacheMaxFlows** は、集約内のフローの最大数です。到達すると、レポーターはフローを送信します。
clusterNetworkOperator	**object**	**clusterNetworkOperator** は、利用可能な場合、OpenShift Container Platform Cluster Network Operator に関連する設定を定義します。
forceSampleAll	**boolean**	**forceSampleAll** を使用すると、IPFIX ベースのフローレポーターでのサンプリングを無効にできます。クラスターが不安定になる可能性があるため、IPFIX を使用してすべてのトラフィックをサンプリングすることは推奨しません。それでも無効にする場合は、このフラグを **true** に設定してください。お客様の責任のもと使用してください。**true** に設定すると、**sampling** の値が無視されます。
ovnKubernetes	**object**	**ovnKubernetes** は、利用可能な場合、OVN-Kubernetes CNI の設定を定義します。この設定は、OpenShift Container Platform なしで OVN の IPFIX エクスポートを使用する場合に使用されます。OpenShift Container Platform を使用する場合は、代わりに **clusterNetworkOperator** プロパティーを参照してください。

プロパティー	型	説明
sampling	**integer**	**sampling** は、レポーターのサンプリングレートです。100 は、100 の 1 つのフローが送信されることを意味します。クラスターの安定性を確保するために、2 未満の値を設定することはできません。クラスターの安定性に影響を与える可能性があるすべてのパケットを本当にサンプリングしたい場合は、**forceSampleAll** を参照してください。または、IPFIX の代わりに eBPF Agent を使用できます。

10.1.8. .spec.agent.ipfix.clusterNetworkOperator

説明

clusterNetworkOperator は、利用可能な場合、OpenShift Container Platform Cluster Network Operator に関連する設定を定義します。

型

object

プロパティー	型	説明
namespace	**string**	ConfigMap がデプロイされる namespace。

10.1.9. .spec.agent.ipfix.ovnKubernetes

説明

ovnKubernetes は、利用可能な場合、OVN-Kubernetes CNI の設定を定義します。この設定は、OpenShift Container Platform なしで OVN の IPFIX エクスポートを使用する場合に使用されます。OpenShift Container Platform を使用する場合は、代わりに **clusterNetworkOperator** プロパティーを参照してください。

型

object

プロパティー	型	説明
containerName	**string**	**containerName** は、IPFIX 用に設定するコンテナーの名前を定義します。

プロパティー	型	説明
daemonSetName	**string**	**daemonSetName** は、OVN-Kubernetes Pod を制御する DaemonSet の名前を定義します。
namespace	**string**	OVN-Kubernetes Pod がデプロイされる namespace。

10.1.10. .spec.consolePlugin

説明

consolePlugin は、利用可能な場合、OpenShift Container Platform コンソールプラグインに関連する設定を定義します。

型

object

プロパティー	型	説明
advanced	**object**	**advanced** を使用すると、コンソールプラグインの内部設定のいくつかの側面を設定できます。このセクションは、**GOGC** や **GOMAXPROCS** 環境変数などのデバッグと詳細なパフォーマンスの最適化を主な目的としています。これらの値はお客様の責任のもと設定してください。
autoscaler	**object**	プラグインのデプロイメント用に設定する水平 Pod オートスケーラーの **autoscaler** 仕様。HorizontalPodAutoscaler のドキュメント (自動スケーリング/v2) を参照してください。
enable	**boolean**	コンソールプラグインのデプロイメントを有効にします。**spec.loki.enable** も **true** である必要があります。
imagePullPolicy	**string**	**imagePullPolicy** は、上で定義したイメージの Kubernetes プルポリシーです。
logLevel	**string**	コンソールプラグインバックエンドの **logLevel**。

プロパティー	型	説明
portNaming	**object**	**portNaming** は、ポートからサービス名への変換の設定を定義します。
quickFilters	**array**	**quickFilters** は、コンソールプラグインのクイックフィルタープリセットを設定します。
replicas	**integer**	**replicas** は、開始するレプリカ (Pod) の数を定義します。
resources	**object**	**resources** (コンピューティングリソースから見た場合にコンテナーに必要)。詳細は、https://kubernetes.io/docs/concepts/configuration/manage-resources-containers/ を参照してください。

10.1.11. .spec.consolePlugin.advanced

説明

advanced を使用すると、コンソールプラグインの内部設定のいくつかの側面を設定できます。このセクションは、**GOGC** や **GOMAXPROCS** 環境変数などのデバッグと詳細なパフォーマンスの最適化を主な目的としています。これらの値はお客様の責任のもと設定してください。

型

object

プロパティー	型	説明
args	**array (string)**	**args** を使用すると、カスタム引数を基礎となるコンポーネントに渡すことができます。URL や設定パスなど、一部のパラメーターをオーバーライドする場合に有用です。これらのパラメーターは、エッジのデバッグ時かサポートを受ける場合にのみ有用なものであるため、FlowCollector 記述子の一部として公開しないでください。

プロパティー	型	説明
env	**object (string)**	**env** を使用すると、カスタム環境変数を基礎となるコンポーネントに渡すことができます。**GOGC** や **GOMAXPROCS** など、非常に具体的なパフォーマンスチューニングオプションを渡すのに役立ちます。これらのオプションは、エッジのデバッグ時かサポートを受ける場合にのみ有用なものであるため、FlowCollector 記述子の一部として公開しないでください。
port	**integer**	**port** はプラグインサービスポートです。メトリクス用に予約されている 9002 は使用しないでください。
register	**boolean**	**register** を **true** に設定すると、提供されたコンソールプラグインを OpenShift Container Platform Console Operator に自動的に登録できます。**false** に設定した場合でも、**oc patch console.operator.openshift.io cluster --type='json' -p '[{"op": "add", "path": "/spec/plugins/-", "value": "netobserv-plugin"}]'** コマンドで console.operator.openshift.io/cluster を編集することにより、手動で登録できます。

10.1.12. .spec.consolePlugin.autoscaler

説明

プラグインのデプロイメント用に設定する水平 Pod オートスケーラーの **autoscaler** 仕様。HorizontalPodAutoscaler のドキュメント (自動スケーリング/v2) を参照してください。

型

object

10.1.13. .spec.consolePlugin.portNaming

説明

portNaming は、ポートからサービス名への変換の設定を定義します。

型

object

プロパティー	型	説明
enable	**boolean**	コンソールプラグインのポートからサービス名への変換を有効にします。
portNames	**object (string)**	**portNames** は、コンソールで使用する追加のポート名を定義します (例: **portNames: {"3100": "loki"}**)。

10.1.14. .spec.consolePlugin.quickFilters

説明

quickFilters は、コンソールプラグインのクイックフィルタープリセットを設定します。

型

array

10.1.15. .spec.consolePlugin.quickFilters[]

説明

QuickFilter は、コンソールのクイックフィルターのプリセット設定を定義します。

型

object

必須

- **filter**
- **name**

プロパティー	型	説明
default	**boolean**	**default** は、このフィルターをデフォルトで有効にするかどうかを定義します。
filter	**object (string)**	**filter** は、このフィルターが選択されたときに設定されるキーと値のセットです。各キーは、コンマ区切りの文字列を使用して値のリストに関連付けることができます (例: **filter: {"src_namespace": "namespace1,namespace2"}**)。
name	**string**	コンソールに表示されるフィルターの名前

10.1.16. .spec.consolePlugin.resources

説明

resources (コンピューティングリソースから見た場合にコンテナーに必要)。詳細は、https://kubernetes.io/docs/concepts/configuration/manage-resources-containers/ を参照してください。

型

object

プロパティー	型	説明
limits	**integer-or-string**	制限は、許容されるコンピュートリソースの最大量を記述します。詳細は、https://kubernetes.io/docs/concepts/configuration/manage-resources-containers/ を参照してください。
requests	**integer-or-string**	要求は、必要なコンピュートリソースの最小量を記述します。コンテナーについて Requests が省略される場合、明示的に指定される場合にデフォルトで Limits に設定されます。指定しない場合は、実装定義の値に設定されます。リクエストは制限を超えることはできません。詳細は、https://kubernetes.io/docs/concepts/configuration/manage-resources-containers/ を参照してください。

10.1.17. .spec.exporters

説明

exporters は、カスタム消費またはストレージ用の追加のオプションのエクスポータを定義します。

型

array

10.1.18. .spec.exporters[]

説明

FlowCollectorExporter は、強化されたフローを送信する追加のエクスポーターを定義します。

型

object

必須

- **type**

プロパティー	型	説明
ipfix	**object**	強化された IPFIX フローの送信先となる、IP アドレスやポートなどの IPFIX 設定。
kafka	**object**	強化されたフローの送信先となる、アドレスやトピックなどの Kafka 設定。
type	**string**	**type** は、エクスポーターのタイプを選択します。使用可能なオプションは **Kafka** と **IPFIX** です。

10.1.19. .spec.exporters[].ipfix

説明

強化された IPFIX フローの送信先となる、IP アドレスやポートなどの IPFIX 設定。

型

object

必須

- **targetHost**
- **targetPort**

プロパティー	型	説明
targetHost	**string**	IPFIX 外部レシーバーのアドレス
targetPort	**integer**	IPFIX 外部レシーバー用のポート
transport	**string**	IPFIX 接続に使用されるトランスポートプロトコル (**TCP** または **UDP**)。デフォルトは **TCP** です。

10.1.20. .spec.exporters[].kafka

説明

強化されたフローの送信先となる、アドレスやトピックなどの Kafka 設定。

型

object

必須

- **address**

- **topic**

プロパティー	型	説明
address	**string**	Kafka サーバーのアドレス
sasl	**object**	SASL 認証の設定。[サポート対象外 (*)]。
tls	**object**	TLS クライアント設定。TLS を使用する場合は、アドレスが TLS に使用される Kafka ポート (通常は 9093) と一致することを確認します。
topic	**string**	使用する Kafka トピック。これは必ず存在する必要があります。Network Observability はこれを作成しません。

10.1.21. .spec.exporters[].kafka.sasl

説明

SASL 認証の設定。[サポート対象外 (*)]。

型

object

プロパティー	型	説明
clientIDReference	**object**	クライアント ID を含むシークレットまたは config map への参照
clientSecretReference	**object**	クライアントシークレットを含むシークレットまたは config map への参照
type	**string**	使用する SASL 認証のタイプ。SASL を使用しない場合は **Disabled**

10.1.22. .spec.exporters[].kafka.sasl.clientIDReference

説明

クライアント ID を含むシークレットまたは config map への参照

型

object

プロパティー	型	説明
file	**string**	config map またはシークレット内のファイル名
name	**string**	ファイルを含む config map またはシークレットの名前
namespace	**string**	ファイルを含む config map またはシークレットの namespace。省略した場合、デフォルトでは、Network Observability がデプロイされているのと同じ namespace が使用されます。namespace が異なる場合は、必要に応じてマウントできるように、config map またはシークレットがコピーされます。
type	**string**	ファイル参照のタイプ: "configmap" または "secret"

10.1.23. .spec.exporters[].kafka.sasl.clientSecretReference

説明

クライアントシークレットを含むシークレットまたは config map への参照

型

object

プロパティー	型	説明
file	**string**	config map またはシークレット内のファイル名
name	**string**	ファイルを含む config map またはシークレットの名前
namespace	**string**	ファイルを含む config map またはシークレットの namespace。省略した場合、デフォルトでは、Network Observability がデプロイされているのと同じ namespace が使用されます。namespace が異なる場合は、必要に応じてマウントできるように、config map またはシークレットがコピーされます。

プロパティー	型	説明
type	**string**	ファイル参照のタイプ: "configmap" または "secret"

10.1.24. .spec.exporters[].kafka.tls

説明

TLS クライアント設定。TLS を使用する場合は、アドレスが TLS に使用される Kafka ポート (通常は 9093) と一致することを確認します。

型

object

プロパティー	型	説明
cacert	**object**	**caCert** は、認証局の証明書の参照を定義します。
enable	**boolean**	TLS を有効にします。
insecureSkipVerify	**boolean**	**insecureSkipVerify** を使用すると、サーバー証明書のクライアント側の検証をスキップできます。**true** に設定すると、**caCert** フィールドが無視されます。
userCert	**object**	**userCert** は、mTLS に使用されるユーザー証明書参照を定義します (一方向 TLS を使用する場合は無視できます)。

10.1.25. .spec.exporters[].kafka.tls.caCert

説明

caCert は、認証局の証明書の参照を定義します。

型

object

プロパティー	型	説明
certFile	**string**	**certFile** は、config map またはシークレット内の証明書ファイル名へのパスを定義します

プロパティー	型	説明
certKey	**string**	**certKey** は、config map またはシークレット内の証明書秘密鍵ファイル名へのパスを定義します。キーが不要な場合は省略します。
name	**string**	証明書を含む config map またはシークレットの名前
namespace	**string**	証明書を含む config map またはシークレットの namespace省略した場合、デフォルトでは、Network Observability がデプロイされているのと同じ namespace が使用されます。namespace が異なる場合は、必要に応じてマウントできるように、config map またはシークレットがコピーされます。
type	**string**	証明書参照のタイプ: **configmap** または **secret**

10.1.26. .spec.exporters[].kafka.tls.userCert

説明

userCert は、mTLS に使用されるユーザー証明書参照を定義します (一方向 TLS を使用する場合は無視できます)。

型

object

プロパティー	型	説明
certFile	**string**	**certFile** は、config map またはシークレット内の証明書ファイル名へのパスを定義します
certKey	**string**	**certKey** は、config map またはシークレット内の証明書秘密鍵ファイル名へのパスを定義します。キーが不要な場合は省略します。
name	**string**	証明書を含む config map またはシークレットの名前

プロパティー	型	説明
namespace	**string**	証明書を含む config map またはシークレットの namespace省略した場合、デフォルトでは、Network Observability がデプロイされているのと同じ namespace が使用されます。namespace が異なる場合は、必要に応じてマウントできるように、config map またはシークレットがコピーされます。
type	**string**	証明書参照のタイプ: **configmap** または **secret**

10.1.27. .spec.kafka

説明

Kafka 設定。Kafka をフローコレクションパイプラインの一部としてブローカーとして使用できます。この設定を利用できるのは、**spec.deploymentModel** が **Kafka** の場合です。

型

object

必須

- **address**
- **topic**

プロパティー	型	説明
address	**string**	Kafka サーバーのアドレス
sasl	**object**	SASL 認証の設定。[サポート対象外 (*)]。
tls	**object**	TLS クライアント設定。TLS を使用する場合は、アドレスが TLS に使用される Kafka ポート (通常は 9093) と一致することを確認します。
topic	**string**	使用する Kafka トピック。これは必ず存在する必要があります。Network Observability はこれを作成しません。

10.1.28. .spec.kafka.sasl

説明

SASL 認証の設定。[サポート対象外 (*)]。

型

object

プロパティー	型	説明
clientIDReference	**object**	クライアント ID を含むシークレットまたは config map への参照
clientSecretReference	**object**	クライアントシークレットを含むシークレットまたは config map への参照
type	**string**	使用する SASL 認証のタイプ。SASL を使用しない場合は **Disabled**

10.1.29. .spec.kafka.sasl.clientIDReference

説明

クライアント ID を含むシークレットまたは config map への参照

型

object

プロパティー	型	説明
file	**string**	config map またはシークレット内のファイル名
name	**string**	ファイルを含む config map またはシークレットの名前
namespace	**string**	ファイルを含む config map またはシークレットの namespace。省略した場合、デフォルトでは、Network Observability がデプロイされているのと同じ namespace が使用されます。namespace が異なる場合は、必要に応じてマウントできるように、config map またはシークレットがコピーされます。
type	**string**	ファイル参照のタイプ: "configmap" または "secret"

10.1.30. .spec.kafka.sasl.clientSecretReference

説明

クライアントシークレットを含むシークレットまたは config map への参照

型

object

プロパティー	型	説明
file	**string**	config map またはシークレット内のファイル名
name	**string**	ファイルを含む config map またはシークレットの名前
namespace	**string**	ファイルを含む config map またはシークレットの namespace。省略した場合、デフォルトでは、Network Observability がデプロイされているのと同じ namespace が使用されます。namespace が異なる場合は、必要に応じてマウントできるように、config map またはシークレットがコピーされます。
type	**string**	ファイル参照のタイプ: "configmap" または "secret"

10.1.31. .spec.kafka.tls

説明

TLS クライアント設定。TLS を使用する場合は、アドレスが TLS に使用される Kafka ポート (通常は 9093) と一致することを確認します。

型

object

プロパティー	型	説明
cacert	**object**	**caCert** は、認証局の証明書の参照を定義します。
enable	**boolean**	TLS を有効にします。
insecureSkipVerify	**boolean**	**insecureSkipVerify** を使用すると、サーバー証明書のクライアント側の検証をスキップできます。**true** に設定すると、**caCert** フィールドが無視されます。

プロパティー	型	説明
userCert	**object**	**userCert** は、mTLS に使用されるユーザー証明書参照を定義します (一方向 TLS を使用する場合は無視できます)。

10.1.32. .spec.kafka.tls.caCert

説明

caCert は、認証局の証明書の参照を定義します。

型

object

プロパティー	型	説明
certFile	**string**	**certFile** は、config map またはシークレット内の証明書ファイル名へのパスを定義します
certKey	**string**	**certKey** は、config map またはシークレット内の証明書秘密鍵ファイル名へのパスを定義します。キーが不要な場合は省略します。
name	**string**	証明書を含む config map またはシークレットの名前
namespace	**string**	証明書を含む config map またはシークレットの namespace省略した場合、デフォルトでは、Network Observability がデプロイされているのと同じ namespace が使用されます。namespace が異なる場合は、必要に応じてマウントできるように、config map またはシークレットがコピーされます。
type	**string**	証明書参照のタイプ: **configmap** または **secret**

10.1.33. .spec.kafka.tls.userCert

説明

userCert は、mTLS に使用されるユーザー証明書参照を定義します (一方向 TLS を使用する場合は無視できます)。

型

object

プロパティー	型	説明
certFile	**string**	**certFile** は、config map またはシークレット内の証明書ファイル名へのパスを定義します
certKey	**string**	**certKey** は、config map またはシークレット内の証明書秘密鍵ファイル名へのパスを定義します。キーが不要な場合は省略します。
name	**string**	証明書を含む config map またはシークレットの名前
namespace	**string**	証明書を含む config map またはシークレットの namespace省略した場合、デフォルトでは、Network Observability がデプロイされているのと同じ namespace が使用されます。namespace が異なる場合は、必要に応じてマウントできるように、config map またはシークレットがコピーされます。
type	**string**	証明書参照のタイプ: **configmap** または **secret**

10.1.34. .spec.loki

説明

loki (フローストア) のクライアント設定。

型

object

プロパティー	型	説明
advanced	**object**	**advanced** を使用すると、Loki クライアントの内部設定のいくつかの側面を設定できます。このセクションは、デバッグと詳細なパフォーマンスの最適化を主な目的としています。

プロパティー	型	説明
enable	**boolean**	Loki にフローを保存するには、**enable** を **true** に設定します。これは、OpenShift Container Platform コンソールプラグインのインストールに必要です。
lokiStack	**object**	**LokiStack** モードの Loki 設定。これは loki-operator の容易な設定に役立ちます。他のモードでは無視されます。
manual	**object**	**Manual** モードの Loki 設定。これは最も柔軟な設定です。他のモードでは無視されます。
microservices	**object**	**Microservices** モードの Loki 設定。このオプションは、Loki がマイクロサービスデプロイメントモード (https://grafana.com/docs/loki/latest/fundamentals/architecture/deployment-modes/#microservices-mode) を使用してインストールされている場合に使用します。他のモードでは無視されます。
mode	**string**	**mode** は、Loki のインストールモードに応じて設定する必要があります。 - Loki Operator を使用して Loki を管理する場合は、**LokiStack** を使用します。 - Loki がモノリシックなワークロードとしてインストールされている場合は、**Monolithic** を使用します。 - Loki がマイクロサービスとしてインストールされているが、Loki Operator がない場合は、**Microservices** を使用します。 - 上記のオプションがお使いの環境に合わない場合は、**Manual** を使用します。

プロパティー	型	説明
monolithic	**object**	**Monolithic** モードの Loki 設定。このオプションは、Loki がモノリシックデプロイメントモード (https://grafana.com/docs/loki/latest/fundamentals/architecture/deployment-modes/#monolithic-mode) を使用してインストールされている場合に使用します。他のモードでは無視されます。
readTimeout	**string**	**readTimeout** は、コンソールプラグインの loki クエリーの合計時間上限です。タイムアウトがゼロの場合は、タイムアウトしません。
writeBatchSize	**integer**	**writeBatchSize** は、送信前に蓄積する Loki ログの最大バッチサイズ (バイト単位) です。
writeBatchWait	**string**	**writeBatchWait** は、Loki バッチを送信するまでに待機する最大時間です。
writeTimeout	**string**	**writeTimeout** は、Loki の接続/リクエスト時間の上限です。タイムアウトがゼロの場合は、タイムアウトしません。

10.1.35. .spec.loki.advanced

説明

advanced を使用すると、Loki クライアントの内部設定のいくつかの側面を設定できます。このセクションは、デバッグと詳細なパフォーマンスの最適化を主な目的としています。

型

object

プロパティー	型	説明
staticLabels	**object (string)**	**staticLabels** は、Loki ストレージ内の各フローに設定する共通ラベルのマップです。
writeMaxBackoff	**string**	**writeMaxBackoff** は、Loki クライアント接続の再試行間の最大バックオフ時間です。

プロパティー	型	説明
writeMaxRetries	**integer**	**writeMaxRetries** は、Loki クライアント接続の最大再試行回数です。
writeMinBackoff	**string**	**writeMinBackoff** は、Loki クライアント接続の再試行間の初期バックオフ時間です。

10.1.36. .spec.loki.lokiStack

説明

LokiStack モードの Loki 設定。これは loki-operator の容易な設定に役立ちます。他のモードでは無視されます。

型

object

プロパティー	型	説明
name	**string**	使用する既存の LokiStack リソースの名前。
namespace	**string**	この **LokiStack** リソースが配置される namespace。省略した場合は、**spec.namespace** と同じであるとみなされます。

10.1.37. .spec.loki.manual

説明

Manual モードの Loki 設定。これは最も柔軟な設定です。他のモードでは無視されます。

型

object

プロパティー	型	説明

プロパティー	型	説明
authToken	**string**	**authToken** は、Loki に対して認証するためのトークンを取得する方法を記述します。 - **Disabled** は、要求に対してトークンを送信しません。 - **Forward** は、認可のためにユーザートークンを転送します。 - **HOST** - [非推奨 (*)] - Loki に対する認証にローカル Pod サービスアカウントを使用します。 Loki Operator を使用する場合、**Forward** に設定する必要があります。
ingesterUrl	**string**	**ingesterUrl** は、フローのプッシュ先となる既存の Loki インジェスターサービスのアドレスです。Loki Operator を使用する場合は、パスに **network** テナントが設定された Loki ゲートウェイサービスに設定します (例: https://loki-gateway-http.netobserv.svc:8080/api/logs/v1/network)。
querierUrl	**string**	**querierUrl** は、Loki クエリアーサービスのアドレスを指定します。Loki Operator を使用する場合は、パスに **network** テナントが設定された Loki ゲートウェイサービスに設定します (例: https://loki-gateway-http.netobserv.svc:8080/api/logs/v1/network)。
statusTls	**object**	Loki ステータス URL の TLS クライアント設定。

プロパティー	型	説明
statusUrl	**string**	**statusUrl** は、Loki クエリアー URL と異なる場合に備えて、Loki **/ready**、**/metrics**、**/config** エンドポイントのアドレスを指定します。空の場合、**querierUrl** の値が使用されます。これは、フロントエンドでエラーメッセージやコンテキストを表示するのに便利です。Loki Operator を使用する場合は、Loki HTTP クエリーフロントエンドサービス (例 : https://loki-query-frontend-http.netobserv.svc:3100/) に設定します。**statusTLS** 設定は、**statusUrl** が設定されている場合に使用されます。
tenantID	**string**	**tenantID** は、各リクエストのテナントを識別する Loki **X-Scope-OrgID** です。Loki Operator を使用する場合は、特別なテナントモードに対応する **network** に設定します。
tls	**object**	Loki URL の TLS クライアント設定。

10.1.38. .spec.loki.manual.statusTls

説明

Loki ステータス URL の TLS クライアント設定。

型

object

プロパティー	型	説明
cacert	**object**	**caCert** は、認証局の証明書の参照を定義します。
enable	**boolean**	TLS を有効にします。
insecureSkipVerify	**boolean**	**insecureSkipVerify** を使用すると、サーバー証明書のクライアント側の検証をスキップできます。**true** に設定すると、**caCert** フィールドが無視されます。

プロパティー	型	説明
userCert	**object**	**userCert** は、mTLS に使用されるユーザー証明書参照を定義します (一方向 TLS を使用する場合は無視できます)。

10.1.39. .spec.loki.manual.statusTls.caCert

説明

caCert は、認証局の証明書の参照を定義します。

型

object

プロパティー	型	説明
certFile	**string**	**certFile** は、config map またはシークレット内の証明書ファイル名へのパスを定義します
certKey	**string**	**certKey** は、config map またはシークレット内の証明書秘密鍵ファイル名へのパスを定義します。キーが不要な場合は省略します。
name	**string**	証明書を含む config map またはシークレットの名前
namespace	**string**	証明書を含む config map またはシークレットの namespace省略した場合、デフォルトでは、Network Observability がデプロイされているのと同じ namespace が使用されます。namespace が異なる場合は、必要に応じてマウントできるように、config map またはシークレットがコピーされます。
type	**string**	証明書参照のタイプ: **configmap** または **secret**

10.1.40. .spec.loki.manual.statusTls.userCert

説明

userCert は、mTLS に使用されるユーザー証明書参照を定義します (一方向 TLS を使用する場合は無視できます)。

型

object

プロパティー	型	説明
certFile	**string**	**certFile** は、config map またはシークレット内の証明書ファイル名へのパスを定義します
certKey	**string**	**certKey** は、config map またはシークレット内の証明書秘密鍵ファイル名へのパスを定義します。キーが不要な場合は省略します。
name	**string**	証明書を含む config map またはシークレットの名前
namespace	**string**	証明書を含む config map またはシークレットの namespace省略した場合、デフォルトでは、Network Observability がデプロイされているのと同じ namespace が使用されます。namespace が異なる場合は、必要に応じてマウントできるように、config map またはシークレットがコピーされます。
type	**string**	証明書参照のタイプ: **configmap** または **secret**

10.1.41. .spec.loki.manual.tls

説明

Loki URL の TLS クライアント設定。

型

object

プロパティー	型	説明
cacert	**object**	**caCert** は、認証局の証明書の参照を定義します。
enable	**boolean**	TLS を有効にします。

プロパティー	型	説明
insecureSkipVerify	**boolean**	**insecureSkipVerify** を使用すると、サーバー証明書のクライアント側の検証をスキップできます。**true** に設定すると、**caCert** フィールドが無視されます。
userCert	**object**	**userCert** は、mTLS に使用されるユーザー証明書参照を定義します (一方向 TLS を使用する場合は無視できます)。

10.1.42. .spec.loki.manual.tls.caCert

説明

caCert は、認証局の証明書の参照を定義します。

型

object

プロパティー	型	説明
certFile	**string**	**certFile** は、config map またはシークレット内の証明書ファイル名へのパスを定義します
certKey	**string**	**certKey** は、config map またはシークレット内の証明書秘密鍵ファイル名へのパスを定義します。キーが不要な場合は省略します。
name	**string**	証明書を含む config map またはシークレットの名前
namespace	**string**	証明書を含む config map またはシークレットの namespace省略した場合、デフォルトでは、Network Observability がデプロイされているのと同じ namespace が使用されます。namespace が異なる場合は、必要に応じてマウントできるように、config map またはシークレットがコピーされます。
type	**string**	証明書参照のタイプ: **configmap** または **secret**

10.1.43. .spec.loki.manual.tls.userCert

説明

userCert は、mTLS に使用されるユーザー証明書参照を定義します (一方向 TLS を使用する場合は無視できます)。

型

object

プロパティー	型	説明
certFile	**string**	**certFile** は、config map またはシークレット内の証明書ファイル名へのパスを定義します
certKey	**string**	**certKey** は、config map またはシークレット内の証明書秘密鍵ファイル名へのパスを定義します。キーが不要な場合は省略します。
name	**string**	証明書を含む config map またはシークレットの名前
namespace	**string**	証明書を含む config map またはシークレットの namespace省略した場合、デフォルトでは、Network Observability がデプロイされているのと同じ namespace が使用されます。namespace が異なる場合は、必要に応じてマウントできるように、config map またはシークレットがコピーされます。
type	**string**	証明書参照のタイプ: **configmap** または **secret**

10.1.44. .spec.loki.microservices

説明

Microservices モードの Loki 設定。このオプションは、Loki がマイクロサービスデプロイメントモード (https://grafana.com/docs/loki/latest/fundamentals/architecture/deployment-modes/#microservices-mode) を使用してインストールされている場合に使用します。他のモードでは無視されます。

型

object

プロパティー	型	説明
ingesterUrl	**string**	**ingesterUrl** は、フローのプッシュ先となる既存の Loki インジェスターサービスのアドレスです。
querierUrl	**string**	**querierURL** は、Loki クエリアーサービスのアドレスを指定します。
tenantID	**string**	**tenantID** は、各リクエストのテナントを識別する Loki **X-Scope-OrgID** ヘッダーです。
tls	**object**	Loki URL の TLS クライアント設定。

10.1.45. .spec.loki.microservices.tls

説明

Loki URL の TLS クライアント設定。

型

object

プロパティー	型	説明
cacert	**object**	**caCert** は、認証局の証明書の参照を定義します。
enable	**boolean**	TLS を有効にします。
insecureSkipVerify	**boolean**	**insecureSkipVerify** を使用すると、サーバー証明書のクライアント側の検証をスキップできます。**true** に設定すると、**caCert** フィールドが無視されます。
userCert	**object**	**userCert** は、mTLS に使用されるユーザー証明書参照を定義します (一方向 TLS を使用する場合は無視できます)。

10.1.46. .spec.loki.microservices.tls.caCert

説明

caCert は、認証局の証明書の参照を定義します。

型

object

プロパティー	型	説明
certFile	**string**	**certFile** は、config map またはシークレット内の証明書ファイル名へのパスを定義します
certKey	**string**	**certKey** は、config map またはシークレット内の証明書秘密鍵ファイル名へのパスを定義します。キーが不要な場合は省略します。
name	**string**	証明書を含む config map またはシークレットの名前
namespace	**string**	証明書を含む config map またはシークレットの namespace省略した場合、デフォルトでは、Network Observability がデプロイされているのと同じ namespace が使用されます。namespace が異なる場合は、必要に応じてマウントできるように、config map またはシークレットがコピーされます。
type	**string**	証明書参照のタイプ: **configmap** または **secret**

10.1.47. .spec.loki.microservices.tls.userCert

説明

userCert は、mTLS に使用されるユーザー証明書参照を定義します (一方向 TLS を使用する場合は無視できます)。

型

object

プロパティー	型	説明
certFile	**string**	**certFile** は、config map またはシークレット内の証明書ファイル名へのパスを定義します

プロパティー	型	説明
certKey	**string**	**certKey** は、config map またはシークレット内の証明書秘密鍵ファイル名へのパスを定義します。キーが不要な場合は省略します。
name	**string**	証明書を含む config map またはシークレットの名前
namespace	**string**	証明書を含む config map またはシークレットの namespace省略した場合、デフォルトでは、Network Observability がデプロイされているのと同じ namespace が使用されます。namespace が異なる場合は、必要に応じてマウントできるように、config map またはシークレットがコピーされます。
type	**string**	証明書参照のタイプ: **configmap** または **secret**

10.1.48. .spec.loki.monolithic

説明

Monolithic モードの Loki 設定。このオプションは、Loki がモノリシックデプロイメントモード (https://grafana.com/docs/loki/latest/fundamentals/architecture/deployment-modes/#monolithic-mode) を使用してインストールされている場合に使用します。他のモードでは無視されます。

型

object

プロパティー	型	説明
tenantID	**string**	**tenantID** は、各リクエストのテナントを識別する Loki **X-Scope-OrgID** ヘッダーです。
tls	**object**	Loki URL の TLS クライアント設定。
url	**string**	**url** は、インジェスターとクエリアーの両方を参照する既存の Loki サービスの一意のアドレスです。

10.1.49. .spec.loki.monolithic.tls

説明

Loki URL の TLS クライアント設定。

型

object

プロパティー	型	説明
cacert	**object**	**caCert** は、認証局の証明書の参照を定義します。
enable	**boolean**	TLS を有効にします。
insecureSkipVerify	**boolean**	**insecureSkipVerify** を使用すると、サーバー証明書のクライアント側の検証をスキップできます。**true** に設定すると、**caCert** フィールドが無視されます。
userCert	**object**	**userCert** は、mTLS に使用されるユーザー証明書参照を定義します (一方向 TLS を使用する場合は無視できます)。

10.1.50. .spec.loki.monolithic.tls.caCert

説明

caCert は、認証局の証明書の参照を定義します。

型

object

プロパティー	型	説明
certFile	**string**	**certFile** は、config map またはシークレット内の証明書ファイル名へのパスを定義します
certKey	**string**	**certKey** は、config map またはシークレット内の証明書秘密鍵ファイル名へのパスを定義します。キーが不要な場合は省略します。
name	**string**	証明書を含む config map またはシークレットの名前

プロパティー	型	説明
namespace	**string**	証明書を含む config map またはシークレットの namespace省略した場合、デフォルトでは、Network Observability がデプロイされているのと同じ namespace が使用されます。namespace が異なる場合は、必要に応じてマウントできるように、config map またはシークレットがコピーされます。
type	**string**	証明書参照のタイプ: **configmap** または **secret**

10.1.51. .spec.loki.monolithic.tls.userCert

説明

userCert は、mTLS に使用されるユーザー証明書参照を定義します (一方向 TLS を使用する場合は無視できます)。

型

object

プロパティー	型	説明
certFile	**string**	**certFile** は、config map またはシークレット内の証明書ファイル名へのパスを定義します
certKey	**string**	**certKey** は、config map またはシークレット内の証明書秘密鍵ファイル名へのパスを定義します。キーが不要な場合は省略します。
name	**string**	証明書を含む config map またはシークレットの名前

プロパティー	型	説明
namespace	**string**	証明書を含む config map またはシークレットの namespace省略した場合、デフォルトでは、Network Observability がデプロイされているのと同じ namespace が使用されます。namespace が異なる場合は、必要に応じてマウントできるように、config map またはシークレットがコピーされます。
type	**string**	証明書参照のタイプ: **configmap** または **secret**

10.1.52. .spec.processor

説明

processor は、エージェントからフローを受信し、それを強化し、メトリクスを生成し、 Loki 永続化レイヤーや使用可能なエエクスポーターに転送するコンポーネントの設定を定義します。

型

object

プロパティー	型	説明
addZone	**boolean**	**addZone** は、フローに送信元ゾーンと宛先ゾーンのラベルを付けることで、アベイラビリティーゾーンを認識できるようにします。この機能を使用するには、ノードに "topology.kubernetes.io/zone" ラベルを設定する必要があります。
advanced	**object**	**advanced** を使用すると、フロープロセッサーの内部設定のいくつかの側面を設定できます。このセクションは、**GOGC** や **GOMAXPROCS** 環境変数などのデバッグと詳細なパフォーマンスの最適化を主な目的としています。これらの値はお客様の責任のもと設定してください。

プロパティー	型	説明
clusterName	**string**	**clusterName** は、フローデータに表示されるクラスターの名前です。これは、マルチクラスターコンテキストで役立ちます。OpenShift Container Platform を使用する場合は、自動的に決定されるように空のままにします。
imagePullPolicy	**string**	**imagePullPolicy** は、上で定義したイメージの Kubernetes プルポリシーです。
kafkaConsumerAutoscaler	**object**	**kafkaConsumerAutoscaler** は、Kafka メッセージを消費する **flowlogs-pipeline-transformer** を設定する水平 Pod オートスケーラーの仕様です。Kafka が無効になっている場合、この設定は無視されます。HorizontalPodAutoscaler のドキュメント (自動スケーリング/v2) を参照してください。
kafkaConsumerBatchSize	**integer**	**kafkaConsumerBatchSize** は、コンシューマーが受け入れる最大バッチサイズ (バイト単位) をブローカーに示します。Kafka を使用しない場合は無視されます。デフォルト: 10MB。
kafkaConsumerQueueCapacity	**integer**	**kafkaConsumerQueueCapacity** は、Kafka コンシューマークライアントで使用される内部メッセージキューの容量を定義します。Kafka を使用しない場合は無視されます。
kafkaConsumerReplicas	**integer**	**kafkaConsumerReplicas** は、Kafka メッセージを消費する **flowlogs-pipeline-transformer** に対して開始するレプリカ (Pod) の数を定義します。Kafka が無効になっている場合、この設定は無視されます。
logLevel	**string**	プロセッサーランタイムの **logLevel**

プロパティー	型	説明
logTypes	**string**	**logTypes** は、生成するレコードタイプを定義します。可能な値は次のとおりです。 - **Flows** (デフォルト): 通常のネットワークフローをエクスポートします。 - **Conversations**: 開始した会話、終了した会話、および定期的な "tick" 更新のイベントを生成します。 - **EndedConversations**: 終了した会話イベントのみを生成します。 - **All**: ネットワークフローとすべての会話イベントの両方を生成します。
metrics	**object**	**Metric** は、メトリクスに関するプロセッサー設定を定義します。
multiClusterDeployment	**boolean**	マルチクラスター機能を有効にするには、**multiClusterDeployment** を **true** に設定します。これにより、**clusterName** ラベルがフローデータに追加されます。
resources	**object**	**resources** は、このコンテナーが必要とするコンピューティングリソースです。詳細は、https://kubernetes.io/docs/concepts/configuration/manage-resources-containers/ を参照してください。

10.1.53. .spec.processor.advanced

説明

advanced を使用すると、フロープロセッサーの内部設定のいくつかの側面を設定できます。このセクションは、**GOGC** や **GOMAXPROCS** 環境変数などのデバッグと詳細なパフォーマンスの最適化を主な目的としています。これらの値はお客様の責任のもと設定してください。

型

object

プロパティー	型	説明

プロパティー	型	説明
conversationEndTimeout	**string**	**conversationEndTimeout** は、ネットワークフローを受信した後、対話が終了したとみなされるまでの待機時間です。TCP フローの FIN パケットが収集される場合、この遅延は無視されます (代わりに、**conversationTerminatingTimeout** を使用します)。
conversationHeartbeatInterval	**string**	**conversationHeartbeatInterval** は、対話の "tick" イベント間の待機時間です。
conversationTerminatingTimeout	**string**	**conversationTerminatingTimeout**、FIN フラグが検知されてから対話が終了するまでの待機時間です。TCP フローにのみ関連します。
dropUnusedFields	**boolean**	**dropUnusedFields** を **true** に設定すると、OVS によって使用されていないことが判明しているフィールドを削除して、ストレージ領域を節約できます。
enableKubeProbes	**boolean**	**enableKubeProbes** は、Kubernetes の liveness および readiness プローブを有効または無効にするフラグです。
env	**object (string)**	**env** を使用すると、カスタム環境変数を基礎となるコンポーネントに渡すことができます。**GOGC** や **GOMAXPROCS** など、非常に具体的なパフォーマンスチューニングオプションを渡すのに役立ちます。これらのオプションは、エッジのデバッグ時かサポートを受ける場合にのみ有用なものであるため、FlowCollector 記述子の一部として公開しないでください。
healthPort	**integer**	**healthPort** は、ヘルスチェック API を公開する Pod のコレクター HTTP ポートです。

プロパティー	型	説明
port	**integer**	フローコレクターのポート (ホストポート)。慣例により、一部の値は禁止されています。1024 より大きい値とし、4500、4789、6081 は使用できません。
profilePort	**integer**	**profilePort** を使用すると、このポートをリッスンする Go pprof プロファイラーを設定できます

10.1.54. .spec.processor.kafkaConsumerAutoscaler

説明

kafkaConsumerAutoscaler は、Kafka メッセージを消費する **flowlogs-pipeline-transformer** を設定する水平 Pod オートスケーラーの仕様です。Kafka が無効になっている場合、この設定は無視されます。HorizontalPodAutoscaler のドキュメント (自動スケーリング/v2) を参照してください。

型

object

10.1.55. .spec.processor.metrics

説明

Metric は、メトリクスに関するプロセッサー設定を定義します。

型

object

プロパティー	型	説明
disableAlerts	**array (string)**	**disableAlerts** は、無効にする必要があるアラートのリストです。可能な値は次のとおりです: **NetObservNoFlows**: 一定期間フローが観察されなかった場合にトリガーされます。**NetObservLokiError**: Loki エラーが原因でフローがドロップされるとトリガーされます。

プロパティー	型	説明
includeList	**array (string)**	**includeList** は、生成するメトリクスを指定するためのメトリクス名のリストです。名前は、接頭辞を除いた Prometheus の名前に対応します。たとえば、**namespace_egress_packets_total** は、Prometheus では **netobserv_namespace_egress_packets_total** と表示されます。メトリクスを追加するほど、Prometheus ワークロードリソースへの影響が大きくなることに注意してください。デフォルトで有効なメトリクスは、**namespace_flows_total**、**node_ingress_bytes_total**、**workload_ingress_bytes_total**、**namespace_drop_packets_total** (**PacketDrop** 機能が有効な場合)、**namespace_rtt_seconds** (**FlowRTT** 機能が有効な場合)、**namespace_dns_latency_seconds** (**DNSTracking** 機能が有効な場合) です。利用可能なメトリクスの完全なリストを含む詳細情報は、https://github.com/netobserv/network-observability-operator/blob/main/docs/Metrics.md を参照してください。
server	**object**	Prometheus スクレイパーの metricsServer エンドポイント設定

10.1.56. .spec.processor.metrics.server

説明

Prometheus スクレイパーの metricsServer エンドポイント設定

型

object

プロパティー	型	説明
port	**integer**	Prometheus HTTP ポート
tls	**object**	TLS 設定。

10.1.57. .spec.processor.metrics.server.tls

説明

TLS 設定。

型

object

プロパティー	型	説明
insecureSkipVerify	**boolean**	**insecureSkipVerify** を使用すると、提供された証明書に対するクライアント側の検証をスキップできます。**true** に設定すると、**providedCaFile** フィールドが無視されます。
provided	**object**	**type** が **Provided** に設定されている場合の TLS 設定。
providedCaFile	**object**	**type** が **Provided** に設定されている場合の CA ファイルへの参照。
type	**string**	TLS 設定のタイプを選択します。- **Disabled** (デフォルト) は、エンドポイントに TLS を設定しません。- **Provided** は、証明書ファイルとキーファイルを手動で指定します。- **Auto** は、アノテーションを使用して OpenShift Container Platform の自動生成証明書を使用します。

10.1.58. .spec.processor.metrics.server.tls.provided

説明

type が **Provided** に設定されている場合の TLS 設定。

型

object

プロパティー	型	説明
certFile	**string**	**certFile** は、config map またはシークレット内の証明書ファイル名へのパスを定義します

プロパティー	型	説明
certKey	**string**	**certKey** は、config map またはシークレット内の証明書秘密鍵ファイル名へのパスを定義します。キーが不要な場合は省略します。
name	**string**	証明書を含む config map またはシークレットの名前
namespace	**string**	証明書を含む config map またはシークレットの namespace省略した場合、デフォルトでは、Network Observability がデプロイされているのと同じ namespace が使用されます。namespace が異なる場合は、必要に応じてマウントできるように、config map またはシークレットがコピーされます。
type	**string**	証明書参照のタイプ: **configmap** または **secret**

10.1.59. .spec.processor.metrics.server.tls.providedCaFile

説明

type が **Provided** に設定されている場合の CA ファイルへの参照。

型

object

プロパティー	型	説明
file	**string**	config map またはシークレット内のファイル名
name	**string**	ファイルを含む config map またはシークレットの名前

プロパティー	型	説明
namespace	**string**	ファイルを含む config map またはシークレットの namespace。省略した場合、デフォルトでは、Network Observability がデプロイされているのと同じ namespace が使用されます。namespace が異なる場合は、必要に応じてマウントできるように、config map またはシークレットがコピーされます。
type	**string**	ファイル参照のタイプ: "configmap" または "secret"

10.1.60. .spec.processor.resources

説明

resources は、このコンテナーが必要とするコンピューティングリソースです。詳細は、https://kubernetes.io/docs/concepts/configuration/manage-resources-containers/ を参照してください。

型

object

プロパティー	型	説明
limits	**integer-or-string**	制限は、許容されるコンピュートリソースの最大量を記述します。詳細は、https://kubernetes.io/docs/concepts/configuration/manage-resources-containers/ を参照してください。
requests	**integer-or-string**	要求は、必要なコンピュートリソースの最小量を記述します。コンテナーについて Requests が省略される場合、明示的に指定される場合にデフォルトで Limits に設定されます。指定しない場合は、実装定義の値に設定されます。リクエストは制限を超えることはできません。詳細は、https://kubernetes.io/docs/concepts/configuration/manage-resources-containers/ を参照してください。

第11章 ネットワークフロー形式の参照

これらはネットワークフロー形式の仕様であり、内部で使用され、フローを Kafka にエクスポートする場合にも使用されます。

11.1. ネットワークフロー形式のリファレンス

これはネットワークフロー形式の仕様です。この形式は、Prometheus メトリクスラベルに、および内部で Loki ストアに Kafka エクスポーターが設定されているときに使用されます。

"フィルター ID" 列は、クイックフィルターを定義するときに使用する関連名を示します (**FlowCollector** 仕様の **spec.consolePlugin.quickFilters** を参照)。

"Loki ラベル" 列は、Loki に直接クエリーを実行する場合に役立ちます。ラベルフィールドは、stream selectors を使用して選択する必要があります。

名前	型	説明	フィルター ID	Loki ラベル
Bytes	number	バイト数	該当なし	いいえ
DnsErrno	number	DNS トラッカーの ebpf フック関数から返されたエラー番号	**dns_errno**	いいえ
DnsFlags	number	DNS レコードの DNS フラグ	該当なし	いいえ
DnsFlagsResponseCode	string	解析された DNS ヘッダーの RCODEs 名	**dns_flag_response_code**	いいえ
DnsId	number	DNS レコード id	**dns_id**	いいえ
DnsLatencyMs	number	DNS リクエストとレスポンスの間の時間 (ミリ秒単位)	**dns_latency**	いいえ
Dscp	number	Differentiated Services Code Point (DSCP) の値	**dscp**	いいえ
DstAddr	string	宛先 IP アドレス (ipv4 または ipv6)	**dst_address**	いいえ
DstK8S_HostIP	string	送信先ノード IP	**dst_host_address**	いいえ
DstK8S_HostName	string	送信先ノード名	**dst_host_name**	いいえ
DstK8S_Name	string	宛先 Kubernetes オブジェクトの名前 (Pod 名、Service 名、Node 名など)。	**dst_name**	いいえ

名前	型	説明	フィルター ID	Loki ラベル
DstK8S_Namespace	string	宛先 namespace	**dst_namespace**	はい
DstK8S_OwnerName	string	宛先所有者の名前 (Deployment 名、StatefulSet 名など)。	**dst_owner_name**	はい
DstK8S_OwnerType	string	宛先所有者の種類 (Deployment、StatefulSet など)。	**dst_kind**	いいえ
DstK8S_Type	string	宛先 Kubernetes オブジェクトの種類 (Pod、Service、Node など)。	**dst_kind**	はい
DstK8S_Zone	string	宛先アベイラビリティーゾーン	**dst_zone**	はい
DstMac	string	宛先 MAC アドレス	**dst_mac**	いいえ
DstPort	number	送信先ポート	**dst_port**	いいえ
Duplicate	boolean	このフローが同じホスト上の別のインターフェイスからもキャプチャーされたかどうかを示します。	該当なし	はい
Flags	number	RFC-9293 に基づく、フローに含まれる一意の TCP フラグと追加カスタムフラグの論理和の組み合わせ。次のパケット別の組み合わせを表します。 - SYN+ACK (0x100) - FIN+ACK (0x200) - RST+ACK (0x400)	該当なし	いいえ
FlowDirection	number	ノード観測点からのフローの方向。次のいずれかになります。 - 0: Ingress (ノード観測点からの受信トラフィック) - 1: Egress (ノード観測点からの送信トラフィック) - 2: Inner (送信元ノードと宛先ノードが同じ)	**direction**	はい
IcmpCode	number	ICMP コード	**icmp_code**	いいえ
IcmpType	number	ICMP のタイプ	**icmp_type**	いいえ

名前	型	説明	フィルター ID	Loki ラベル
IfDirection	number	ネットワークインターフェイス観測点からのフローの方向。次のいずれかになります。 - 0: Ingress (インターフェイスの受信トラフィック) - 1: Egress (インターフェイスの送信トラフィック)	該当なし	いいえ
Interface	string	ネットワークインターフェイス	**interface**	いいえ
K8S_ClusterName	string	クラスター名またはクラスター識別子	**cluster_name**	はい
K8S_FlowLayer	string	フローのレイヤー: 'app' または 'infra'	**flow_layer**	いいえ
パケット	number	パケット数	該当なし	いいえ
PktDropBytes	number	カーネルによってドロップされたバイト数	該当なし	いいえ
PktDropLatestDropCause	string	最新のドロップの原因	**pkt_drop_cause**	いいえ
PktDropLatestFlags	number	最後にドロップされたパケットの TCP フラグ	該当なし	いいえ
PktDropLatestState	string	最後にドロップされたパケットの TCP 状態	**pkt_drop_state**	いいえ
PktDropPackets	number	カーネルによってドロップされたパケットの数	該当なし	いいえ
Proto	number	L4 プロトコル	**protocol**	いいえ
SrcAddr	string	送信元 IP アドレス (ipv4 または ipv6)	**src_address**	いいえ
SrcK8S_HostIP	string	送信元ノード IP	**src_host_address**	いいえ
SrcK8S_HostName	string	送信元ノード名	**src_host_name**	いいえ
SrcK8S_Name	string	送信元 Kubernetes オブジェクトの名前 (Pod 名、サービス名、ノード名など)。	**src_name**	いいえ

名前	型	説明	フィルター ID	Loki ラベル
SrcK8S_Namespace	string	リソースの namespace。	**src_namespace**	はい
SrcK8S_OwnerName	string	送信元所有者の名前 (Deployment 名、StatefulSet 名など)。	**src_owner_name**	はい
SrcK8S_OwnerType	string	送信元所有者の種類 (Deployment、StatefulSet など)。	**src_kind**	いいえ
SrcK8S_Type	string	送信元 Kubernetes オブジェクトの種類 (Pod、Service、Node など)。	**src_kind**	はい
SrcK8S_Zone	string	送信元アベイラビリティーゾーン	**src_zone**	はい
SrcMac	string	送信元 MAC アドレス	**src_mac**	いいえ
SrcPort	number	送信元ポート	**src_port**	いいえ
TimeFlowEndMs	number	このフローの終了タイムスタンプ (ミリ秒単位)	該当なし	いいえ
TimeFlowRttNs	number	TCP の平滑化されたラウンドトリップタイム (SRTT) (ナノ秒単位)	**time_flow_rtt**	いいえ
TimeFlowStartMs	number	このフローの開始タイムスタンプ (ミリ秒単位)	該当なし	いいえ
TimeReceived	number	このフローがフローコレクターによって受信および処理されたときのタイムスタンプ (秒単位)	該当なし	いいえ
_HashId	string	会話追跡では、会話識別子	**id**	いいえ
_RecordType	string	レコードの種類: 通常のフローログの場合は 'flowLog'、会話追跡の場合は 'newConnection'、'heartbeat'、'endConnection'	**type**	はい

第12章 NETWORK OBSERVABILITY のトラブルシューティング

Network Observability の問題のトラブルシューティングを支援するために、いくつかのトラブルシューティングアクションを実行できます。

12.1. MUST-GATHER ツールの使用

must-gather ツールを使用すると、Pod ログ、**FlowCollector**、**Webhook** 設定などの、Network Observability Operator リソースおよびクラスター全体のリソースに関する情報を収集できます。

手順

1. must-gather データを保存するディレクトリーに移動します。
2. 次のコマンドを実行して、クラスター全体の must-gather リソースを収集します。

```
$ oc adm must-gather
 --image-stream=openshift/must-gather \
 --image=quay.io/netobserv/must-gather
```

12.2. OPENSHIFT CONTAINER PLATFORM コンソールでのネットワークトラフィックメニューエントリーの設定

OpenShift Container Platform コンソールの 監視 メニューにネットワークトラフィックのメニューエントリーがリストされていない場合は、OpenShift Container Platform コンソールでネットワークトラフィックのメニューエントリーを手動で設定します。

前提条件

- OpenShift Container Platform バージョン 4.10 以降がインストールされている。

手順

1. 次のコマンドを実行して、**spec.consolePlugin.register** フィールドが **true** に設定されているかどうかを確認します。

```
$ oc -n netobserv get flowcollector cluster -o yaml
```

出力例

```
apiVersion: flows.netobserv.io/v1alpha1
kind: FlowCollector
metadata:
  name: cluster
spec:
  consolePlugin:
    register: false
```

2. オプション: Console Operator 設定を手動で編集して、**netobserv-plugin** プラグインを追加します。

```
$ oc edit console.operator.openshift.io cluster
```

出力例

```
...
spec:
  plugins:
  - netobserv-plugin
...
```

3. オプション: 次のコマンドを実行して、**spec.consolePlugin.register** フィールドを **true** に設定します。

```
$ oc -n netobserv edit flowcollector cluster -o yaml
```

出力例

```
apiVersion: flows.netobserv.io/v1alpha1
kind: FlowCollector
metadata:
  name: cluster
spec:
  consolePlugin:
    register: true
```

4. 次のコマンドを実行して、コンソール Pod のステータスが **running** であることを確認します。

```
$ oc get pods -n openshift-console -l app=console
```

5. 次のコマンドを実行して、コンソール Pod を再起動します。

```
$ oc delete pods -n openshift-console -l app=console
```

6. ブラウザーのキャッシュと履歴をクリアします。

7. 次のコマンドを実行して、Network Observability プラグイン Pod のステータスを確認します。

```
$ oc get pods -n netobserv -l app=netobserv-plugin
```

出力例

```
NAME                                READY   STATUS    RESTARTS   AGE
netobserv-plugin-68c7bbb9bb-b69q6   1/1     Running   0          21s
```

8. 次のコマンドを実行して、Network Observability プラグイン Pod のログを確認します。

```
$ oc logs -n netobserv -l app=netobserv-plugin
```

出力例

```
time="2022-12-13T12:06:49Z" level=info msg="Starting netobserv-console-plugin [build
version: , build date: 2022-10-21 15:15] at log level info" module=main
time="2022-12-13T12:06:49Z" level=info msg="listening on https://:9001" module=server
```

12.3. FLOWLOGS-PIPELINE は、KAFKA のインストール後にネットワークフローを消費しません

最初に **deploymentModel: KAFKA** を使用してフローコレクターをデプロイし、次に Kafka をデプロイした場合、フローコレクターが Kafka に正しく接続されない可能性があります。Flowlogs-pipeline が Kafka からのネットワークフローを消費しないフローパイプライン Pod を手動で再起動します。

手順

1. 次のコマンドを実行して、flow-pipeline Pod を削除して再起動します。

```
$ oc delete pods -n netobserv -l app=flowlogs-pipeline-transformer
```

12.4. BR-INT インターフェイスと BR-EX インターフェイスの両方からのネットワークフローが表示されない

br-ex` と **br-int** は、OSI レイヤー 2 で動作する仮想ブリッジデバイスです。eBPF エージェントは、IP レベルと TCP レベル、それぞれレイヤー 3 と 4 で動作します。ネットワークトラフィックが物理ホストや仮想 Pod インターフェイスなどの他のインターフェイスによって処理される場合、eBPF エージェントは **br-ex** および **br-int** を通過するネットワークトラフィックをキャプチャすることが期待できます。eBPF エージェントのネットワークインターフェイスを **br-ex** および **br-int** のみに接続するように制限すると、ネットワークフローは表示されません。

ネットワークインターフェイスを **br-int** および **br-ex** に制限する **interfaces** または **excludeInterfaces** の部分を手動で削除します。

手順

1. **interfaces: ['br-int', 'br-ex']** フィールド。これにより、エージェントはすべてのインターフェイスから情報を取得できます。または、レイヤー 3 インターフェイス (例: **eth0**) を指定することもできます。以下のコマンドを実行します。

```
$ oc edit -n netobserv flowcollector.yaml -o yaml
```

出力例

```
apiVersion: flows.netobserv.io/v1alpha1
kind: FlowCollector
metadata:
  name: cluster
spec:
  agent:
    type: EBPF
    ebpf:
      interfaces: [ 'br-int', 'br-ex' ] 1
```

1 ネットワークインターフェイスを指定します。

12.5. NETWORK OBSERVABILITY コントローラーマネージャー POD でメモリーが不足しています

Subscription オブジェクトの **spec.config.resources.limits.memory** 仕様を編集することで、Network Observability Operator のメモリー制限を引き上げることができます。

手順

1. Web コンソールで、**Operators → Installed Operators** に移動します。
2. **Network Observability** をクリックし、**Subscription** を選択します。
3. **Actions** メニューから、**Edit Subscription** をクリックします。
   a. または、CLI を使用して次のコマンドを実行して、**Subscription** オブジェクトの YAML 設定を開くこともできます。

```
$ oc edit subscription netobserv-operator -n openshift-netobserv-operator
```

4. **Subscription** オブジェクトを編集して **config.resources.limits.memory** 仕様を追加し、メモリー要件を考慮して値を設定します。リソースに関する考慮事項の詳細は、関連情報を参照してください。

```
apiVersion: operators.coreos.com/v1alpha1
kind: Subscription
metadata:
  name: netobserv-operator
  namespace: openshift-netobserv-operator
spec:
  channel: stable
  config:
    resources:
      limits:
        memory: 800Mi    (1)
      requests:
        cpu: 100m
        memory: 100Mi
  installPlanApproval: Automatic
  name: netobserv-operator
  source: redhat-operators
  sourceNamespace: openshift-marketplace
  startingCSV: <network_observability_operator_latest_version>    (2)
```

(1) たとえば、メモリー制限を **800 Mi** に引き上げることができます。

(2) この値は編集しないでください。この値は Operator の最新リリースによって異なります。

関連情報

- リソースの留意事項

12.6. LOKI RESOURCEEXHAUSTED エラーのトラブルシューティング

Network Observability によって送信されたネットワークフローデータが、設定された最大メッセージサイズを超えると、Loki は **ResourceExhausted** エラーを返すことがあります。Red Hat Loki Operator を使用している場合、この最大メッセージサイズは 100 MiB に設定されています。

手順

1. **Operators → Installed Operators** に移動し、**Project** ドロップダウンメニューから **All projects** を表示します。
2. **Provided APIs** リストで、Network Observability Operator を選択します。
3. **Flow Collector** をクリックし、**YAML view** タブをクリックします。
   a. Loki Operator を使用している場合は、**spec.loki.batchSize** 値が 98 MiB を超えていないことを確認してください。
   b. Red Hat Loki Operator とは異なる Loki インストール方法 (Grafana Loki など) を使用している場合は、Grafana Loki サーバー設定 の **grpc_server_max_recv_msg_size** が、**FlowCollector** リソースの **spec.loki.batchSize** 値より大きいことを確認してください。大きくない場合は、**grpc_server_max_recv_msg_size** 値を増やすか、**spec.loki.batchSize** 値を制限値よりも小さくなるように減らす必要があります。
4. **FlowCollector** を編集した場合は、**Save** をクリックします。

12.7. LOKI の EMPTY RING エラー

Loki の "empty ring" エラーにより、フローが Loki に保存されず、Web コンソールに表示されなくなります。このエラーはさまざまな状況で発生する可能性があります。これらすべてに対処できる 1 つの回避策はありません。Loki Pod 内のログを調査し、**LokiStack** が健全な状態で準備が整っていることを確認するために、いくつかのアクションを実行できます。

このエラーが発生する状況には次のようなものがあります。

- **LokiStack** をアンインストールし、同じ namespace に再インストールすると、古い PVC が削除されないため、このエラーが発生する可能性があります。
  - アクション: **LokiStack** を再度削除し、PVC を削除してから、**LokiStack** の再インストールをお試しください。
- 証明書のローテーション後、このエラーにより、**flowlogs-pipeline** Pod および **console-plugin** Pod との通信が妨げられる可能性があります。
  - アクション: Pod を再起動すると、接続を復元できます。

12.8. リソースのトラブルシューティング

12.9. LOKISTACK レート制限エラー

Loki テナントにレート制限が設定されていると、データが一時的に失われ、429 エラー (**Per stream rate limit exceeded (limit:xMB/sec) while attempting to ingest for stream**) が発生する可能性があります。このエラーを通知するようにアラートを設定することを検討してください。詳細は、このセクションの関連情報として記載されている「NetObserv ダッシュボードの Loki レート制限アラートの作成」を参照してください。

次に示す手順を実行して、**perStreamRateLimit** および **perStreamRateLimitBurst** 仕様で LokiStack CRD を更新できます。

手順

1. **Operators → Installed Operators** に移動し、**Project** ドロップダウンから **All projects** を表示します。
2. **Loki Operator** を見つけて、**LokiStack** タブを選択します。
3. **YAML view** を使用して **LokiStack** インスタンスを作成するか既存のものを編集し、**perStreamRateLimit** および **perStreamRateLimitBurst** 仕様を追加します。

```
apiVersion: loki.grafana.com/v1
kind: LokiStack
metadata:
  name: loki
  namespace: netobserv
spec:
  limits:
    global:
      ingestion:
        perStreamRateLimit: 6 (1)
        perStreamRateLimitBurst: 30 (2)
  tenants:
    mode: openshift-network
  managementState: Managed
```

(1) **perStreamRateLimit** のデフォルト値は **3** です。

(2) **perStreamRateLimitBurst** のデフォルト値は **15** です。

4. **Save** をクリックします。

検証

perStreamRateLimit および **perStreamRateLimitBurst** 仕様を更新すると、クラスター内の Pod が再起動し、429 レート制限エラーが発生しなくなります。