OpenShift Container Platform 4.14

Network Observability

OpenShift Container Platform での Network Observability Operator の設定と使用

Last Updated: 2025-09-05

OpenShift Container Platform 4.14 Network Observability

OpenShift Container Platform での Network Observability Operator の設定と使用

Legal Notice

Abstract

Network Observability Operator を使用して、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監視および分析します。

Table of Contents

第1章 NETWORK OBSERVABILITY OPERATOR リリースノート 1.9.2

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 を参照してください。

1.1. NETWORK OBSERVABILITY OPERATOR 1.9.2 アドバイザリー

Network Observability Operator 1.9.2 では、次のアドバイザリーを利用できます。

- RHEA-2025:14150 Network Observability Operator 1.9.2

1.2. ネットワーク可観測性 1.9.2 のバグ修正

- 今回の更新より前は、OpenShift Container Platform バージョン 4.15 以前は **TC_ATTACH_MODE** 設定をサポートしていませんでした。これにより、コマンドラインインターフェイス(CLI)エラーが発生し、パケットおよびフローの監視が妨げられていました。このリリースでは、これらの古いバージョンに対して、Traffic Control eXtension (TCX)フックアタッチメントモードが調整されました。これにより、**tcx** フックのエラーが排除され、フローおよびパケットの観察が有効になります。

第2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、ネットワーク可観測性について を参照してください。

2.1. NETWORK OBSERVABILITY OPERATOR 1.9.1

Network Observability Operator 1.9.1 では、次のアドバイザリーを利用できます。

- 2025:12024 Network Observability Operator 1.9.1

2.1.1. バグ修正

- この更新前は、アタッチモードの設定が間違っていたため、OpenShift Container Platform 4.15 でネットワークフローが観測されていませんでした。そのため、特に特定のカタログで、ユーザーがネットワークフローを正しく監視できていませんでした。このリリースでは、OpenShift Container Platform バージョン 4.16.0 より前のバージョンのデフォルトアタッチモードが **tc** に設定されているため、OpenShift Container Platform 4.15 でフローが監視されるようになりました。(NETOBSERV-2333)

- この更新前は、IPFIX コレクターが再起動すると、IPFIX エクスポーターの設定時に接続が失われ、コレクターへのネットワークフローの送信が停止することがありました。このリリースでは、接続が復元され、ネットワークフローが引き続きコレクターに送信されます。(NETOBSERV-2315)

- この更新前は、IPFIX エクスポーターを設定すると、ポート情報のないフロー (ICMP トラフィックなど) が無視され、ログにエラーが記録されていました。TCP フラグと ICMP データも IPFIX エクスポートから欠落していました。このリリースでは、これらの詳細が含まれるようになりました。欠落しているフィールド (ポートなど) によってエラーが発生しなくなり、エクスポートされたデータに含まれるようになりました。(NETOBSERV-2307)

- この更新前は、OpenShift Container Platform 4.18 でユーザー定義ネットワーク (UDN) マッピング機能の設定上の問題と警告が表示されていました。これは、OpenShift のバージョンがコード内で誤って設定されていたことが原因でした。これはユーザーエクスペリエンスに影響を与えていました。このリリースでは、UDN マッピングが OpenShift Container Platform 4.18 をサポートするようになり、警告が表示されなくなったため、ユーザーエクスペリエンスがスムーズになりました。(NETOBSERV-2305)

- この更新前は、**Network Traffic** ページの拡張機能に、OpenShift Container Platform Console 4.19 との互換性の問題がありました。その結果、展開時に空のメニュースペースが表示され、ユーザーインターフェイスに一貫性がありませんでした。このリリースでは、**NetflowTraffic** 部分と **theme hook** の互換性の問題が解決されました。**Network Traffic** ビューのサイドメニューが適切に管理されるようになり、ユーザーインターフェイスの操作性が向上しました。(NETOBSERV-2304)

2.2. NETWORK OBSERVABILITY OPERATOR 1.9

Network Observability Operator 1.9 では、次のアドバイザリーを利用できます。

- Network Observability Operator 1.9

2.2.1. 新機能および機能拡張

2.2.1.1. ネットワーク可観測性によるユーザー定義のネットワーク

このリリースでは、ユーザー定義のネットワーク(UDN) 機能がネットワークの可観測性で一般提供されるようになりました。**UDNMapping** 機能がネットワークの可観測性で有効になっていると、**Traffic** フローテーブルに **UDN ラベル** 列があります。**Source Network Name** と **Destination Network Name** の情報に基づいてログをフィルタリングできます。

2.2.1.2. フローログ取り込み時のフィルタリング

このリリースでは、フィルターを作成して、生成されたネットワークフローの数とネットワーク可観測性コンポーネントのリソース使用量を減らすことができます。設定できるフィルターは次のとおりです。

- eBPF エージェントフィルター
- flowlogs-pipeline フィルター

2.2.1.3. IPsec のサポート

今回の更新により、OpenShift Container Platform で IPsec が有効になっている場合、以下の機能強化がネットワーク可観測性になります。

- **IPsec Status** という名前の新しい列がネットワークの可観測性 **トラフィック** フロービューに表示され、フローが正常に暗号化されたかどうかを示す、または暗号化/復号化中にエラーが発生した場合に表示されます。
- 暗号化されたトラフィックの割合を示す新しいダッシュボードが生成されます。

2.2.1.4. Network Observability CLI

パケット、フロー、メトリクスのキャプチャーで、次のフィルタリングオプションが利用できるようになりました。

- **--sampling** オプションを使用して、サンプリングされるパケットの比率を設定します。
- **--query** オプションを使用して、カスタムクエリーを使用してフローをフィルタリングします。
- **--interfaces** オプションを使用して、監視するインターフェイスを指定します。
- **--exclude_interfaces** オプションを使用して、除外するインターフェイスを指定します。
- **--include_list** オプションを使用して、生成するメトリクス名を指定します。

詳細は、Network Observability CLI リファレンス を参照してください。

2.2.2. 主な技術上の変更点

- ネットワーク可観測性 1.9 の **NetworkEvents** 機能は、OpenShift Container Platform 4.19 の新しい Linux カーネルと連携するように更新されました。この更新により、古いカーネルとの互換性が失われます。そのため、**NetworkEvents** 機能は OpenShift Container Platform 4.19 でのみ使用できます。ネットワーク可観測性 1.8 および OpenShift Container Platform 4.18 でこの機

能を使用している場合は、ネットワーク可観測性のアップグレードやネットワーク可観測性 1.9 および OpenShift Container Platform 4.19 へのアップグレードを回避することを検討してください。

- **netobserv-reader** クラスターロールの名前が **netobserv-loki-reader** に変更されました。
- eBPF エージェントの CPU パフォーマンスが向上しました。

2.2.3. テクノロジープレビュー機能

現在、今回のリリースに含まれる機能にはテクノロジープレビューのものがあります。これらの実験的機能は、実稼働環境での使用を目的としていません。これらの機能に関しては、Red Hat カスタマーポータルの以下のサポート範囲を参照してください。

テクノロジープレビュー機能のサポート範囲

2.2.3.1. ネットワークの可観測性を備えた eBPF Manager Operator

eBPF Manager Operator は、すべての eBPF プログラムを管理することで、攻撃対象領域を削減し、コンプライアンス、セキュリティー、競合防止を実現します。Network Observability は、eBPF Manager Operator を使用してフックをロードできます。これにより、特権モードや、**CAP_BPF** や **CAP_PERFMON** などの追加の Linux ケイパビリティーを eBPF エージェントに提供する必要がなくなります。eBPF Manager Operator と Network Observability の連携は、64 ビット AMD アーキテクチャーでのみサポートされています。

2.2.4. CVE

- CVE-2025-26791

2.2.5. バグ修正

- 以前は、コンソールプラグインから送信元または送信先 IP でフィルタリングするときに、**10.128.0.0/24** などの Classless Inter-Domain Routing (CIDR) 表記を使用すると機能せず、除外されるはずの結果が返されていました。この更新により、CIDR 表記を使用できるようになり、結果が期待どおりにフィルタリングされるようになりました。(NETOBSERV-2276)
- 以前は、ネットワークフローが使用中のネットワークインターフェイスを誤って識別することがあり、特に **eth0** と **ens5** が混同されるリスクがありました。この問題は、eBPF エージェントが **Privileged** として設定されている場合にのみ発生していました。この更新により、問題が部分的に修正され、ほぼすべてのネットワークインターフェイスが正しく識別されるようになりました。詳細は、以下の既知の問題を参照してください。(NETOBSERV-2257)
- 以前は、Operator が動作を適応させるために利用可能な Kubernetes API をチェックするときに、古い API がある場合、Operator の正常な起動を妨げるエラーが発生していました。この更新により、Operator は関連のない API のエラーを無視し、関連する API のエラーをログに記録して、正常に実行を続行するようになりました。(NETOBSERV-2240)
- 以前は、コンソールプラグインの **Traffic** フロービューで、フローを **Bytes** または **Packets** で並べ替えることができませんでした。この更新により、ユーザーがフローを **Bytes** と **Packets** で並べ替えられるようになりました。(NETOBSERV-2239)
- 以前は、IPFIX エクスポーターを使用して **FlowCollector** リソースを設定すると、IPFIX フロー内の MAC アドレスが最初の 2 バイトに切り捨てられていました。この更新により、MAC アドレスが IPFIX フロー内で完全に表現されるようになりました。(NETOBSERV-2208)

- 以前は、Operator 検証 Webhook から送信される警告の一部に、実行する必要がある内容が明確に示されていないものがありました。この更新により、このようなメッセージの一部が見直され、より実用的なものに修正されました。(NETOBSERV-2178)

- 以前は、入力エラーなどが発生した場合、**FlowCollector** リソースから **LokiStack** を参照するときに問題が発生したのかどうかが明確にわかりませんでした。この更新により、そのような場合に、参照された **LokiStack** が見つからないことが **FlowCollector** ステータスに明確に示されるようになりました。(NETOBSERV-2174)

- 以前は、コンソールプラグインの **Traffic flows** ビューで、テキストがオーバーフローすると、テキストの省略記号により、表示されるテキストの大部分が隠れてしまうことがありました。この更新により、可能な限り多くのテキストが表示されるようになりました。(NETOBSERV-2119)

- 以前は、ネットワーク可観測性 1.8.1 以前のコンソールプラグインは OpenShift Container Platform 4.19 Web コンソールでは機能しませんでした。そのため、**Network Traffic** ページにアクセスできませんでした。今回の更新により、コンソールプラグインは互換性があり、ネットワーク可観測性 1.9.0 でネットワーク **トラフィック** ページにアクセスできるようになりました。(NETOBSERV-2046)

- 以前は、会話トラッキング (**FlowCollector** リソースの **logTypes: Conversations** または **logTypes: All**) を使用すると、ダッシュボードに表示される **Traffic** レートのメトリクスに不具合が発生し、トラフィックの増加が制御不能であると誤って表示されていました。現在は、より正確なトラフィックレートがメトリクスに表示されます。ただし、**Conversations** および **EndedConversations** モードでは、長時間にわたる接続は対象外であるため、これらのメトリクスは依然として完全には正確でないことに注意してください。この情報はドキュメントに追加されました。このような不正確さを避けるために、デフォルトモードの **logTypes: Flows** が推奨されます。(NETOBSERV-1955)

2.2.6. 既知の問題

- ユーザー定義ネットワーク (UDN) 機能はサポートされていますが、OpenShift Container Platform 4.18 で使用すると、設定の問題と警告が表示されます。この警告は無視できます。(NETOBSERV-2305)

- まれに、eBPF エージェントが複数のネットワーク namespace がある環境で **privileged** モードで実行されている場合、フローと関連するインターフェイスを適切に相関させることができないことがあります。この問題の大部分は今回のリリースで特定され解決されました。しかし、特に **ens5** インターフェイスに関しては、いくつかの不整合が残っています。(NETOBSERV-2287)

2.3. NETWORK OBSERVABILITY OPERATOR 1.8.1

Network Observability Operator 1.8.1 では、次のアドバイザリーを利用できます。

- Network Observability Operator 1.8.1

2.3.1. CVE

- CVE-2024-56171

- CVE-2025-24928

2.3.2. バグ修正

- この修正により、OpenShift Container Platform の今後のバージョンでは、**Observe** メニューが 1 回だけ表示されるようになります。(NETOBSERV-2139)

2.4. NETWORK OBSERVABILITY OPERATOR 1.8.0

Network Observability Operator 1.8.0 では、次のアドバイザリーを利用できます。

- Network Observability Operator 1.8.0

2.4.1. 新機能および機能拡張

2.4.1.1. パケット変換

変換されたエンドポイント情報を使用してネットワークフローを拡充できるようになりました。サービスだけでなく特定のバックエンド Pod も表示されるため、どの Pod がリクエストを処理したか確認できます。

2.4.1.2. Network Observability CLI

このリリースでは、Network Observability CLI に次の新しい機能、オプション、フィルターが追加されました。

- **oc netobserv metrics** コマンドを実行して、フィルターを有効にしてメトリクスをキャプチャーします。
- フローおよびパケットキャプチャーで **--background** オプションを使用して CLI をバックグラウンドで実行し、**oc netobserv follow** を実行してバックグラウンド実行の進行状況を確認し、**oc netobserv copy** を実行して生成されたログをダウンロードします。
- **--get-subnets** オプションを使用して、マシン、Pod、およびサービスのサブネットでフローとメトリクスのキャプチャーを強化します。
- 以下は、パケット、フロー、メトリクスのキャプチャーで利用できる新しいフィルタリングオプションです。
  - eBPF は、IP、ポート、プロトコル、アクション、TCP フラグなどに対するフィルターです。
  - **--node-selector** を使用するカスタムノード
  - **--drops** のみを使用するドロップ
  - **--regexes** を使用する任意のフィールド

詳細は、Network Observability CLI リファレンス を参照してください。

2.4.2. バグ修正

- 以前は、Network Observability Operator には、メトリクスサーバーの RBAC を管理するための "kube-rbac-proxy" コンテナーが付属していました。この外部コンポーネントは非推奨であるため、削除する必要がありました。これは、サイドカープロキシーを必要としない、Kubernetes コントローラーランタイムを介した TLS および RBAC の直接管理に置き換えられました。(NETOBSERV-1999)

- 以前の OpenShift Container Platform コンソールプラグインでは、複数の値と一致しないキーでフィルタリングするとフィルタリングされませんでした。この修正により、フィルタリングされた値が一切含まれないフローという期待どおりの結果が返されます。(NETOBSERV-1990)

- 以前は、Loki が無効になっている OpenShift Container Platform コンソールプラグインでは、互換性のないフィルターと集計のセットを選択することで "Can't build query" エラーが発生することが多くなっていました。現在は、ユーザーにフィルターの非互換性を認識させつつ、互換性のないフィルターを自動的に無効にすることで、このエラーを回避しています。(NETOBSERV-1977)

- 以前は、コンソールプラグインからフローの詳細を表示すると、ICMP 情報が常にサイドパネルに表示され、ICMP 以外のフローの場合は "undefined" の値が表示されていました。この修正により、ICMP 以外のフローでは ICMP 情報が表示されなくなります。(NETOBSERV-1969)

- 以前は、**Traffic flows** ビューの "Export data" リンクが意図したとおりに機能せず、空の CSV レポートが生成されていました。現在は、エクスポート機能が復元され、空ではない CSV データが生成されます。(NETOBSERV-1958)

- 以前は、会話ログは Loki が有効な場合にのみ役立つにもかかわらず、**loki.enable** を **false** に設定して、**processor.logTypes Conversations**、**EndedConversations**、または **All** を使用して **FlowCollector** を設定することが可能でした。その結果、リソースを無駄に使用していました。現在、この設定は無効であり、検証 Webhook によって拒否されます。(NETOBSERV-1957)

- **FlowCollector** で、**processor.logTypes** を **All** に設定すると、他のオプションよりも CPU、メモリー、ネットワーク帯域幅などのリソースがはるかに多く消費されます。この点は、以前は文書化されていませんでした。これは現在文書化されており、検証 Webhook から警告がトリガーされます。(NETOBSERV-1956)

- 以前は、負荷が高い場合に、eBPF エージェントによって生成された一部のフローが誤って破棄され、トラフィック帯域幅が予測を下回っていました。現在、生成されたフローは破棄されません。(NETOBSERV-1954)

- 以前は、**FlowCollector** 設定でネットワークポリシーを有効にすると、Operator Webhook へのトラフィックがブロックされ、**FlowMetrics** API 検証が機能しなくなっていました。現在は、Webhook へのトラフィックは許可されます。(NETOBSERV-1934)

- 以前は、デフォルトのネットワークポリシーをデプロイすると、**additionalNamespaces** フィールドにデフォルトで **openshift-console** と **openshift-monitoring** の namespace が設定され、ルールが重複していました。現在は、デフォルトで追加の namespace が設定されなくなったため、ルールの重複を防止できます。(NETOBSERV-1933)

- 以前は、OpenShift Container Platform コンソールプラグインから TCP フラグでフィルタリングすると、目的のフラグのみを持つフローが一致していました。現在は、少なくとも目的のフラグを持つフローがフィルタリングされたフローに表示されるようになります。(NETOBSERV-1890)

- eBPF エージェントが特権モードで実行され、Pod が継続的に追加または削除されると、ファイル記述子 (FD) リークが発生します。この修正により、ネットワーク namespace の削除時に FD が適切に閉じられるようになります。(NETOBSERV-2063)

- 以前は、CLI エージェント **DaemonSet** はマスターノードにデプロイされませんでした。現在は、taint が設定された場合にすべてのノードでスケジュールするための toleration がエージェント **DaemonSet** に追加されています。CLI エージェント **DaemonSet** Pod はすべてのノードで実行されます。(NETOBSERV-2030)

- 以前は、Prometheus ストレージのみを使用する場合、**Source Resource** および **Source Destination** フィルターのオートコンプリートは機能しませんでした。現在、この問題は修正され、提案が期待どおりに表示されるようになりました。(NETOBSERV-1885)

- 以前は、複数の IP を使用するリソースは **Topology** ビューで個別に表示されていました。現在は、リソースはビュー内で単一のトポロジーノードとして表示されます。(NETOBSERV-1818)

- 以前は、マウスポインターを列の上に置くと、コンソールで **Network traffic** テーブルビューの内容が更新されていました。現在は表示が固定され、ポインターを置いても行の高さは一定のままです。(NETOBSERV-2049)

2.4.3. 既知の問題

- クラスター内に重複するサブネットを使用するトラフィックがある場合、eBPF エージェントが重複した IP からのフローを混同するリスクがわずかにあります。これは、異なる接続がまったく同じ送信元 IP と宛先 IP を持ち、ポートとプロトコルが 5 秒の時間枠内にあり、同じノードで発生している場合に発生する可能性があります。セカンダリーネットワークまたは UDN を設定しない限り、これは不可能です。その場合でも、通常は送信元ポートが差別化要因となるため、通常のトラフィックで発生する可能性は非常に低くなります。(NETOBSERV-2115)

- OpenShift Container Platform Web コンソールのフォームビューから、**FlowCollector** リソースの **spec.exporters** セクションで設定するエクスポーターのタイプを選択した後、そのタイプの詳細な設定がフォームに表示されません。回避策として、YAML を直接設定します。(NETOBSERV-1981)

2.5. NETWORK OBSERVABILITY OPERATOR 1.7.0

Network Observability Operator 1.7.0 では、次のアドバイザリーを利用できます。

- Network Observability Operator 1.7.0

2.5.1. 新機能および機能拡張

2.5.1.1. OpenTelemetry のサポート

エンリッチされたネットワークフローを、Red Hat build of OpenTelemetry などの互換性のある OpenTelemetry エンドポイントにエクスポートできるようになりました。詳細は、エンリッチ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。

2.5.1.2. ネットワーク可観測性開発者パースペクティブ

開発者 パースペクティブでネットワークの可観測性を使用できるようになりました。詳細は、OpenShift Container Platform コンソール統合 を参照してください。

2.5.1.3. TCP フラグフィルタリング

tcpFlags フィルターを使用して、eBPF プログラムによって処理されるパケットの量を制限できるようになりました。詳細は、フローフィルターの設定パラメーター、eBPF フローのルールフィルター、および FlowMetric API と TCP フラグを使用した SYN フラッディングの検出 を参照してください。

2.5.1.4. OpenShift Virtualization のネットワーク可観測性

Open Virtual Network (OVN)-Kubernetes などを介してセカンダリーネットワークに接続された仮想マシンから送信される eBPF エンリッチ化ネットワークフローを検出することで、OpenShift

Virtualization 環境のネットワークパターンを観測できます。詳細は、ネットワーク 可観測性用の仮想マシン(VM)セカンダリーネットワークインターフェイスの設定 を参照してください。

2.5.1.5. FlowCollector カスタムリソース (CR) でのネットワークポリシーのデプロイ

このリリースでは、ネットワーク可観測性のネットワークポリシーをデプロイするように **FlowCollector** CR を設定できます。以前は、ネットワークポリシーが必要な場合は、手動で作成する必要がありました。ネットワークポリシーを手動で作成するオプションは引き続き利用可能です。詳細は、FlowCollector カスタムリソースを使用した Ingress ネットワークポリシーの設定 を参照してください。

2.5.1.6. FIPS コンプライアンス

- FIPS モードで実行されている OpenShift Container Platform クラスターに Network Observability Operator をインストールして使用できます。

重要

クラスターで FIPS モードを有効にするには、FIPS モードで動作するように設定された RHEL コンピューターからインストールプログラムを実行する必要があります。RHEL での FIPS モードの設定に関する詳細は、FIPS モードでのシステムのインストール を参照してください。

2.5.1.7. eBPF エージェントの機能拡張

eBPF エージェントで次の機能拡張を利用できます。

- DNS サービスが **53** 以外のポートにマッピングされている場合は、**spec.agent.ebpf.advanced.env.DNS_TRACKING_PORT** を使用して、この DNS 追跡ポートを指定できます。
- トランスポートプロトコル (TCP、UDP、または SCTP) のフィルタリングルールに 2 つのポートを使用できるようになりました。
- プロトコルフィールドを空のままにしておくことで、ワイルドカードプロトコルを使用してトランスポートポートをフィルタリングできるようになりました。

詳細は、FlowCollector API 仕様 を参照してください。

2.5.1.8. Network Observability CLI

Network Observability CLI (**oc netobserv**) が一般提供になりました。1.6 テクノロジープレビューリリース以降、次の機能拡張が行われました。* フローキャプチャーと同様に、パケットキャプチャー用の eBPF エンリッチメントフィルターが追加されました。* フローキャプチャーとパケットキャプチャーの両方でフィルター **tcp_flags** を使用できるようになりました。* 最大バイト数または最大時間に達したときに、自動ティアダウンオプションを利用できます。詳細は、Network Observability CLI および Network Observability CLI 1.7.0 を参照してください。

2.5.2. バグ修正

- 以前は、RHEL 9.2 リアルタイムカーネルを使用すると、一部の Webhook が機能しませんでした。現在は、この RHEL 9.2 リアルタイムカーネルが使用されているかどうかを確認するための修正が導入されています。このカーネルが使用されている場合、**s390x** アーキテクチャーの

使用時にパケットドロップやラウンドトリップ時間などの機能が実行されないという内容の警告が表示されます。この修正は OpenShift 4.16 以降で適用されます。(NETOBSERV-1808)

- 以前は、**Overview** タブの **Manage panels** ダイアログで、**total**、**bar**、**donut**、または **line** でフィルタリングしても、結果が表示されませんでした。現在は、利用可能なパネルが正しくフィルタリングされます。(NETOBSERV-1540)

- 以前は、高ストレス下で eBPF エージェントが多数の小さなフローを生成する状態になり、フローがほとんど集約されないことがありました。この修正により、集約プロセスが高いストレス下でも維持され、作成されるフローが少なくなりました。この修正により、eBPF エージェントだけでなく、**flowlogs-pipeline** および Loki でもリソース消費が改善されます。(NETOBSERV-1564)

- 以前は、**namespace_flows_total** メトリクスではなく、**workload_flows_total** メトリクスが有効になっていると、健全性ダッシュボードに **By namespace** フローチャートが表示されませんでした。この修正により、**workload_flows_total** が有効な場合に健全性ダッシュボードにフローチャートが表示されるようになりました。(NETOBSERV-1746)

- 以前は、**FlowMetrics** API を使用してカスタムメトリクスを生成し、後で新しいラベルを追加するなどしてそのラベルを変更すると、メトリクスの入力が停止し、**flowlogs-pipeline** ログにエラーが表示されていました。この修正により、ラベルを変更しても、**flowlogs-pipeline** ログにエラーが表示されなくなりました。(NETOBSERV-1748)

- 以前は、デフォルトの Loki の **WriteBatchSize** 設定に不一致がありました。**FlowCollector** CRD のデフォルトでは 100 KB に設定されていましたが、OLM のサンプルまたはデフォルト設定では 10 MB に設定されていました。現在は、両方とも 10 MB になりました。これにより、全般的にパフォーマンスが向上し、リソースフットプリントが削減されました。(NETOBSERV-1766)

- 以前は、プロトコルを指定しなかった場合、ポート上の eBPF フローフィルターが無視されていました。この修正により、ポートやプロトコルごとに eBPF フローフィルターを個別に設定できるようになりました。(NETOBSERV-1779)

- 以前は、Pod からサービスへのトラフィックが **トポロジービュー** に表示されませんでした。サービスから Pod への戻りトラフィックのみが表示されていました。この修正により、そのトラフィックも正しく表示されるようになりました。(NETOBSERV-1788)

- 以前は、Network Observability にアクセスできるクラスター管理者以外のユーザーが、namespace など、自動補完をトリガーする項目をフィルタリングしようとすると、コンソールプラグインにエラーが表示されていました。この修正により、エラーが表示されなくなり、自動補完によって期待どおりの結果が返されるようになりました。(NETOBSERV-1798)

- セカンダリーインターフェイスのサポートが追加されたときに、インターフェイスの通知を確認するために、ネットワークごとの namespace を netlink に登録する作業を複数回繰り返す必要がありました。同時に、TC とは異なり、TCX フックではインターフェイスがダウンしたときにハンドラーを明示的に削除する必要があったため、失敗したハンドラーによってファイル記述子のリークが発生しました。さらに、ネットワーク namespace が削除されるときに、netlink goroutine ソケットを終了する Go クローズチャネルイベントが存在していなかったため、Go スレッドがリークしていました。現在は、Pod を作成または削除するときに、ファイル記述子や Go スレッドがリークしなくなりました。(NETOBSERV-1805)

- 以前は、フローの JSON で該当するデータが利用可能であっても、**Traffic flows** テーブルの ICMP のタイプと値に、'n/a' と表示されていました。この修正により、ICMP 列にフローテーブル内の該当する値が期待どおりに表示されるようになりました。(NETOBSERV-1806)

- 以前は、コンソールプラグインで、未設定の DNS レイテンシーなどの未設定のフィールドをフィルタリングできないことがありました。この修正により、未設定のフィールドでのフィルタリングが可能になりました。(NETOBSERV-1816)

- 以前は、OpenShift Web コンソールプラグインでフィルターをクリアして、別のページに移動してからフィルターがあったページに戻ると、フィルターが再表示される場合がありました。この修正により、クリアした後にフィルターが予期せず再表示されることがなくなりました。(NETOBSERV-1733)

2.5.3. 既知の問題

- ネットワーク可観測性で must-gather ツールを使用する場合は、クラスターが FIPS が有効な場合にログは収集されません。(NETOBSERV-1830)

- **FlowCollector** で **spec.networkPolicy** が有効になっている場合、**netobserv** namespace にネットワークポリシーがインストールされるため、**FlowMetrics** API を使用できません。ネットワークポリシーにより、検証 Webhook への呼び出しがブロックされます。回避策として、次のネットワークポリシーを使用してください。

```
kind: NetworkPolicy
apiVersion: networking.k8s.io/v1
metadata:
  name: allow-from-hostnetwork
  namespace: netobserv
spec:
  podSelector:
    matchLabels:
      app: netobserv-operator
  ingress:
    - from:
        - namespaceSelector:
            matchLabels:
              policy-group.network.openshift.io/host-network: ''
  policyTypes:
    - Ingress
```

(NETOBSERV-193)

2.6. NETWORK OBSERVABILITY OPERATOR 1.6.2

Network Observability Operator 1.6.2 では、次のアドバイザリーを利用できます。

- 2024:7074 Network Observability Operator 1.6.2

2.6.1. CVE

- CVE-2024-24791

2.6.2. バグ修正

- セカンダリーインターフェイスのサポートが追加されたときに、インターフェイスの通知を確認するために、ネットワークごとの namespace を netlink に登録する作業を複数回繰り返す必要がありました。同時に、TC とは異なり、TCX フックではインターフェイスがダウンしたと

きにハンドラーを明示的に削除する必要があったため、失敗したハンドラーによってファイル記述子のリークが発生しました。これで、Pod の作成および削除時にファイル記述子がリークしなくなりました。(NETOBSERV-1805)

2.6.3. 既知の問題

コンソールプラグインとの互換性で、OpenShift Container Platform クラスターの今後のバージョンでネットワークの可観測性をインストールできない可能性がありました。1.6.2 にアップグレードすると、互換性の問題が解決され、ネットワークの可観測性を期待どおりにインストールできるようになりました。(NETOBSERV-1737)

2.7. NETWORK OBSERVABILITY OPERATOR 1.6.1

Network Observability Operator 1.6.1 では、次のアドバイザリーを利用できます。

- 2024:4785 Network Observability Operator 1.6.1

2.7.1. CVE

- RHSA-2024:4237
- RHSA-2024:4212

2.7.2. バグ修正

- 以前は、原因や TCP 状態などのパケットドロップに関する情報は、Loki データストアでのみ入手でき、Prometheus では入手できませんでした。そのため、OpenShift Web コンソールプラグインの **概要** のドロップ統計は、Loki でのみ利用可能でした。この修正により、パケットドロップに関する情報もメトリクスに追加されるため、Loki が無効になっているときにドロップ統計を表示できるようになります。(NETOBSERV-1649)

- eBPF エージェントの **PacketDrop** 機能が有効になっていて、サンプリングが **1** より大きい値に設定されていると、報告されたドロップされたバイトとドロップされたパケットではサンプリング設定が無視されます。これは、ドロップを見逃さないように意図的に行われたものですが、副作用として、ドロップなしの報告率と比較したドロップの報告率が偏ってしまいました。たとえば、**1:1000** などの非常に高いサンプリングレートでは、コンソールプラグインから見ると、ほぼすべてのトラフィックがドロップされているように見える可能性があります。この修正により、ドロップされたバイトとパケットでサンプリング設定が尊重されるようになりました。(NETOBSERV-1676)

- 以前は、最初にインターフェイスが作成されてから eBPF エージェントがデプロイされると、SR-IOV セカンダリーインターフェイスが検出されませんでした。これは、最初にエージェントがデプロイされ、その後 SR-IOV インターフェイスが作成された場合にのみ検出されました。この修正により、デプロイメントの順序に関係なく SR-IOV セカンダリーインターフェイスが検出されるようになりました。(NETOBSERV-1697)

- 以前は、Loki が無効になっていると、関連機能が有効になっていない場合でも、OpenShift Web コンソールの **Topology** ビューで、ネットワークトポロジーダイアグラムの横にあるスライダーに **Cluster** と **Zone** の集約オプションが表示されていました。この修正により、スライダーには有効な機能に応じたオプションのみが表示されるようになりました。(NETOBSERV-1705)

- 以前は、Loki が無効になっていて、OpenShift Web コンソールが初めて読み込まれると、**Request failed with status code 400 Loki is disabled** エラーが発生していました。この修正により、エラーは発生しなくなりました。(NETOBSERV-1706)

- 以前は、OpenShift Web コンソールの **トポロジー** ビューで、任意のグラフノードの横にある **Step into** アイコンをクリックすると、選択したグラフノードにフォーカスを設定するために必要なフィルターが適用されず、OpenShift Web コンソールに **Topology** ビューの広いビューが表示されていました。この修正により、フィルターが正しく設定され、**トポロジー** が効果的に絞り込まれます。この変更の一環として、**ノード** 上の **Step into** アイコンをクリックすると、**Namespaces** スコープではなく **Resource** スコープに移動するようになりました。(NETOBSERV-1720)

- 以前は、Loki が無効になっていると、**Scope** が **Owner** に設定されている OpenShift Web コンソールの **Topology** ビューで、任意のグラフノードの横にある **Step into** アイコンをクリックすると、**Scope** が **Resource** に移動しましたが、これは Loki なしでは利用できないため、エラーメッセージが表示されていました。この修正により、Loki が無効になっていると、**Owner** スコープで **Step into** アイコンが非表示になるため、このシナリオは発生しなくなります (NETOBSERV-1721)。

- 以前は、Loki が無効になっている場合に、グループを設定すると OpenShift Web コンソールの **Topology** ビューにエラーが表示されましたが、その後スコープが変更されたため、グループが無効になりました。この修正により、無効なグループが削除され、エラーが防止されます。(NETOBSERV-1722)

- **YAML ビュー** ではなく、OpenShift Web コンソールの **Form view** から **FlowCollector** リソースを作成すると、**agent.ebpf.metrics.enable** および **processor.subnetLabels.openShiftAutoDetect** の設定が Web コンソールによって誤って管理されていました。これらの設定は、**Form view** ではなく、**YAML view** でのみ無効にできます。混乱を避けるため、これらの設定は **Form view** から削除されました。これらは引き続き **YAML view** でアクセスできます。(NETOBSERV-1731)

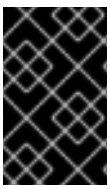
- 以前は、eBPF エージェントは、SIGTERM 信号によるクラッシュなど、予期しないクラッシュの前にインストールされたトラフィック制御フローをクリーンアップできませんでした。これにより、古いものが削除されなかったため、同じ名前のトラフィック制御フローフィルターが複数作成されました。この修正により、エージェントの起動時に、新しいトラフィック制御フローがインストールされる前に、以前にインストールされたトラフィック制御フローがすべてクリーンアップされるようになります。(NETOBSERV-1732)

- 以前は、カスタムサブネットラベルを設定し、OpenShift サブネットの自動検出を有効にしたままにすると、OpenShift サブネットがカスタムサブネットよりも優先され、クラスターサブネット内のカスタムラベルの定義が妨げられていました。この修正により、カスタム定義されたサブネットが優先され、クラスター内のサブネットにカスタムラベルを定義できるようになります。(NETOBSERV-1734)

2.8. NETWORK OBSERVABILITY OPERATOR 1.6.0

Network Observability Operator 1.6.0 では、次のアドバイザリーを利用できます。

- Network Observability Operator 1.6.0



重要

Network Observability Operator の最新バージョンにアップグレードする前に、FlowCollector CRD の削除された保存バージョンを移行する 必要があります。この回避策の自動化されたソリューションは、NETOBSERV-1747 で計画されています。

2.8.1. 新機能および機能拡張

2.8.1.1. Loki を使用しない場合の Network Observability Operator の使用の強化

Network Observability Operator を使用すると、Prometheus メトリクスを使用でき、ストレージのために Loki に依存する度合いが低下します。詳細は、Network observability without Loki を参照してください。

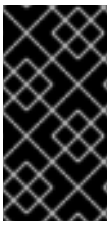
2.8.1.2. カスタムメトリクス API

FlowMetrics API を使用して、フローログデータからカスタムメトリクスを作成できます。フローログデータを Prometheus ラベルと組み合わせて使用することで、ダッシュボード上のクラスター情報をカスタマイズできます。識別する必要があるフローおよびメトリクスのサブネットに、カスタムラベルを追加できます。この機能拡張により、新しいラベル **SrcSubnetLabel** と **DstSubnetLabel** を使用して、フローログとメトリクスの両方に存在する外部トラフィックをより簡単に識別することもできます。外部トラフィックがある場合、これらのフィールドが空になるため、外部トラフィックを識別できます。詳細は、カスタムメトリクス と FlowMetric API リファレンス を参照してください。

2.8.1.3. eBPF のパフォーマンスの強化

次の更新により、CPU とメモリーの面で eBPF エージェントのパフォーマンスが向上しました。

- eBPF エージェントが、TC の代わりに TCX Webhook を使用するようになりました。
- **NetObserv/Health** ダッシュボードに、eBPF メトリクスを表示する新しいセクションがあります。
  - eBPF エージェントがフローをドロップしたときに、新しい eBPF メトリクスに基づいてアラートが通知されます。
- 重複したフローが削除されたため、Loki のストレージ需要が大幅に減少しました。ネットワークインターフェイス別の重複した複数のフローが、関連する一連のネットワークインターフェイスを含む重複排除された 1 つのフローになりました。



重要

重複したフローの更新により、**Network Traffic** テーブルの **Interface** および **Interface Direction** フィールドの名前が **Interfaces** および **Interface Directions** に変更されました。そのため、これらのフィールドを使用するブックマーク済みの **クイックフィルター** のクエリーを、**interfaces** および **ifdirections** に更新する必要があります。

詳細は、eBPF エージェントアラートの使用 および 詳細は、ネットワーク 可観測性メトリックダッシュボード および ネットワークトラフィックのフィルタリング を参照し てください。

2.8.1.4. eBPF 収集のルールベースのフィルタリング

ルールベースのフィルタリングを使用して、作成されるフローの量を削減できます。このオプションを有効にすると、eBPF エージェント統計の **Netobserv/Health** ダッシュボードに、**Filtered flows rate** ビューが表示されます。詳細は、eBPF フローのルールフィルター を参照してください。

2.8.2. テクノロジープレビュー機能

現在、今回のリリースに含まれる機能にはテクノロジープレビューのものがあります。これらの実験的機能は、実稼働環境での使用を目的としていません。これらの機能に関しては、Red Hat カスタマーポータルの以下のサポート範囲を参照してください。

テクノロジープレビュー機能のサポート範囲

2.8.2.1. Network Observability CLI

Network Observability CLI を使用すると、Network Observability Operator をインストールしなくても、ネットワークトラフィックの問題をデバッグおよびトラブルシューティングできます。フローおよびパケットデータをリアルタイムでキャプチャーして可視化します。キャプチャー中に永続的なストレージは必要ありません。詳細は、Network Observability CLI および Network Observability CLI 1.6.0 を参照してください。

2.8.3. バグ修正

- 以前は、**FlowMetrics** API 作成用の Operator Lifecycle Manager (OLM) フォームに、OpenShift Container Platform ドキュメントへの無効なリンクが表示されていました。このリンクの参照先が有効なページに更新されました。(NETOBSERV-1607)

- 以前は、Operator Hub の Network Observability Operator の説明に、ドキュメントへの無効なリンクが表示されていました。この修正により、このリンクは復元されます。(NETOBSERV-1544)

- 以前は、Loki が無効になっていて Loki **Mode** が **LokiStack** に設定されていても、または Loki の手動 TLS 設定が設定されていても、Network Observability Operator が Loki CA 証明書の読み取りを試行していました。この修正により、Loki が無効になっている場合、Loki 設定に設定があっても Loki 証明書が読み取られなくなりました。(NETOBSERV-1647)

- 以前は、Network Observability Operator の **oc must-gather** プラグインが **amd64** アーキテクチャーでしか動作せず、他のすべてのアーキテクチャーでは失敗していました。これは、プラグインが **oc** バイナリーに **amd64** を使用していたためです。現在、Network Observability Operator **oc** の **must-gather** プラグインは、あらゆるアーキテクチャープラットフォームでログを収集します。

- 以前は、**not equal to** を使用して IP アドレスをフィルタリングすると、Network Observability Operator がリクエストエラーを返していました。現在は、IP アドレスと範囲が **equal** の場合でも **not equal to** の場合でも、IP フィルタリングが機能します。(NETOBSERV-1630)

- 以前は、ユーザーが管理者でなかった場合、エラーメッセージが Web コンソールの **Network Traffic** ビューで選択したタブと一致しませんでした。現在は、**user not admin** エラーがどのタブにも表示されるようになり、表示が改善されました。(NETOBSERV-1621)

2.8.4. 既知の問題

- eBPF エージェントの **PacketDrop** 機能が有効になっていて、サンプリングが **1** より大きい値に設定されている場合、ドロップされたバイト数とドロップされたパケット数の報告で、サンプリング設定が無視されます。これはドロップを見逃さないように意図的に行われますが、副作用として、ドロップが報告された割合と非ドロップが報告された割合が偏ってしまいます。たとえば、**1:1000** などの非常に高いサンプリングレートでは、コンソールプラグインから見ると、ほぼすべてのトラフィックがドロップされているように見える可能性があります。(NETOBSERV-1676)

- **Overview** タブの **Manage panels** ポップアップウィンドウで、**total**、**bar**、**donut**、または **line** でフィルタリングしても、結果が表示されません。(NETOBSERV-1540)

- SR-IOV セカンダリーインターフェイスを作成してから eBPF エージェントをデプロイした場合、インターフェイスは検出されません。エージェントをデプロイしてから SR-IOV インターフェイスを作成した場合にのみ検出されます。(NETOBSERV-1697)

- Loki が無効になっている場合、OpenShift Web コンソールの **Topology** ビューで、関連機能が

有効になっていない場合でも、ネットワークトポロジー図の横にあるスライダーに **Cluster** および **Zone** 集計オプションが常に表示されます。これらのスライダーオプションを無視する以外に、具体的な回避策はありません。(NETOBSERV-1705)

- Loki が無効になっているときに、OpenShift Web コンソールが初めて読み込まれると、**Request failed with status code 400 Loki is disabled** というエラーが表示される場合があります。回避策としては、**Topology** タブと **Overview** タブをクリックするなど、**Network Traffic** ページのコンテンツを何度か切り替える方法があります。エラーが表示されなくなるはずです。(NETOBSERV-1706)

2.9. 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

2.9.1. 新機能および機能拡張

2.9.1.1. 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。

2.9.1.2. ラウンドトリップタイム (RTT)

fentry/tcp_rcv_established 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。

2.9.1.3. メトリクス、ダッシュボード、アラートの機能拡張

Observe → Dashboards → NetObserv のネットワーク可観測性メトリクスダッシュボードには、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は、ネットワークの 可観測性メトリック を 参照してください。

2.9.1.4. Loki を使用しないネットワーク可観測性の改善

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。以前のバージョンのネットワーク可観測性 1.4 では、Loki なしでは利用できない **Network Traffic**、**Overview**、および **Topology** ビューのクエリーと分析にしかこれらのメトリクスが利用できませんでした。詳細は、ネットワークの 可観測性メトリック を参照してください。

2.9.1.5. 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

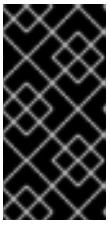
トワークフローデータをエンリッチします。詳細は、アベイラビリティーゾーンの使用 を参照し てください。

2.9.1.6. 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。

2.9.1.6.1. 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。

2.9.1.6.2. 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。

2.9.1.6.3. 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。

2.9.2. 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、基礎となるコンポーネントがすべて完全に準備完了した場合にのみ、ステータスが **Ready** になります。(NETOBSERV-1293)

2.9.3. 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 taint が表示されます。このエラーの原因は、ネットワークの可観測性 eBPF エージェントにメモリー制約があり、ハッシュマップテーブル全体を事前割り当てするのを防ぐためです。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。

2.10. 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

2.10.1. CVE

- 2023-39325
- 2023-44487

2.11. 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

2.11.1. CVE

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

2.11.2. 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)

2.12. 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

2.12.1. 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。

2.12.2. 新機能および機能拡張

2.12.2.1. 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。

2.12.2.1.1. 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。
- **↑一方向、↑↓Back-and- forth**、および **Swap** フィルターを使用して、送信元および宛先トラフィックをフィルター処理できるようになりました。
- **Observe → Dashboards → NetObserv** and **NetObserv / Health** のネットワーク可観測性メトリクスダッシュボードは、以下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、ネットワーク可観測性メトリクスダッシュボード および クイックフィルター を参照してください。

2.12.2.1.2. 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、Flow Collector のサンプルリソース と Flow Collector API リファレンス を参照してください。

2.12.2.2. 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、ネットワーク可観測性メトリクスダッシュボードでメトリックを提供できます。詳細は、Network observability without Loki を参照してください。

2.12.2.3. 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。

2.12.2.4. 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。

2.12.2.5. IPFIX エクスポーターのサポート

eBPF エンリッチ化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、エンリッチ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。

2.12.2.6. 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。OpenShift Container Platform 4.14 以降では、ホストのドロップと OVS のドロップの両方が検出されます。OpenShift Container Platform 4.13 では、ホストのドロップのみが検出されます。詳細は、パケットドロップ追跡の設定 および パケットドロップの使用 を参照してください。

2.12.2.7. 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。

2.12.3. バグ修正

- 以前のバージョンでは、ネットワークの可観測性によってエクスポートされる Prometheus メトリクスは、潜在的に重複するネットワークフローを計算していました。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)

2.12.4. 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 taint が表示されます。このエラーの原因は、ネットワークの可観測性 eBPF エージェントにメモリー制約があり、ハッシュマップテーブル全体を事前割り当てするのを防ぐためです。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。

2.13. 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

2.13.1. 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。

2.13.2. 新機能および機能拡張

2.13.2.1. ネットワーク可観測性でのマルチテナンシー

- 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、ネットワークの可観測性でのマルチテナンシーを参照してください。

2.13.2.2. 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 metrics dashboard を参照してください。

2.13.2.3. 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、ネットワーク可観測性の must-gather を参照してください。

2.13.2.4. 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。

2.13.3. 非推奨の機能

2.13.3.1. 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。

2.13.4. 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、**spec.loki.authToken** が **DISABLED** に設定された状態でネットワークの可観測性が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 に使用されるなどの証明書設定では、namespace フィールドを指定できず、ネットワーク可観測性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。今回のリリースでは、**FlowCollector** リソースに証明書の namespace フィールドを追加することで、ネットワークの可観測性の設定が簡素化されました。その結果、ユーザーはネットワーク可観測性 namespace に証明書を手動でコピーしなくても、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 プロトコルはネットワーク可観測性エージェントの対象になかったため、ネットワークフローのカバレッジが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)

2.13.5. 既知の問題

- **FlowCollector** で **processor.metrics.tls** が **PROVIDED** に設定されている場合、**flowlogs-pipeline servicemonitor** 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 taint が表示される場合があります。このエラーの原因は、ネットワークの可観測性 eBPF エージェントにメモリー制約があり、ハッシュマップテーブル全体を事前割り当てするのを防ぐためです。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。

2.14. 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

2.14.1. 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。

2.14.2. 新機能および機能拡張

2.14.2.1. Traffic Flows 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。

2.14.2.2. 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。

2.14.2.3. ネットワーク可観測性ヘルスアラート

- 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、健全性ダッシュボード を参照してください。

2.14.3. 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)

2.14.4. 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)

2.14.5. 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)

2.15. NETWORK OBSERVABILITY OPERATOR 1.1.0

Network Observability Operator 1.1.0 には、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。

2.15.1. 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3章 ネットワーク可観測性について

Red Hat は、クラスター管理者と開発者に、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ための Network Observability Operator を提供しています。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、OpenShift Container Platform 情報で強化されます。フローは Prometheus メトリクスまたは Loki のログとして利用できます。この保存された情報を 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。

3.1. NETWORK OBSERVABILITY OPERATOR

Network Observability Operator は **FlowCollector** API カスタムリソースを提供します。**FlowCollector** インスタンスは、ネットワークフローコレクションの設定を可能にするクラススコープのリソースです。このインスタンスは、モニタリングパイプラインを形成する Pod およびサービスをデプロイします。

eBPF エージェントは **デーモンセット** オブジェクトとしてデプロイされ、ネットワークフローを作成します。パイプラインは、Loki に保存するか、Prometheus メトリクスを生成する前に、Kubernetes メタデータを使用してネットワークフローを収集して強化します。

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

必要に応じて、Network Observability Operator を他のコンポーネントと統合して、その機能とスケーラビリティーを強化できます。サポート対象のオプションの依存関係には、フローストレージ用の Loki Operator や、Kafka での大規模なデータ処理用の AMQ Streams が含まれます。

Loki Operator

Loki をバックエンドとして使用して、収集されたすべてのフローを最大レベルの詳細で保存できます。Red Hat がサポートする Loki Operator を使用して Loki をインストールすることを推奨します。Loki なしでネットワークの可観測性を使用することを選択することもできますが、いくつかの要因を考慮する必要があります。詳細は、Loki を使用しないネットワーク可観測性 を参照してください。

AMQ Streams Operator

Kafka は、大規模なデプロイメントにおいて、OpenShift Container Platform クラスターでスケーラビリティー、回復性、および高可用性を提供します。Kafka の使用を選択する場合は、Red Hat がサポートする AMQ Streams Operator を使用することを推奨します。

関連情報

- Loki を使用しない Network Observability

3.3. OPENSHIFT CONTAINER PLATFORM コンソールの統合

OpenShift Container Platform コンソールとの統合により、概要、トポロジービュー、トラフィックフローテーブルが提供されます。**Observe → Dashboards** の Network observability metrics ダッシュボードは、管理者アクセス権があるユーザーのみが利用できます。

注記

開発者アクセスと namespace へのアクセスが制限されている管理者に対してマルチテナンシーを有効にするには、ロールを定義して権限を指定する必要があります。詳細は、ネットワーク可観測性でのマルチテナンシーの有効化を参照してください。

関連情報

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

3.3.1. ネットワーク可観測性メトリクスダッシュボード

Overview タブの OpenShift Container Platform コンソールで、クラスター上のネットワークトラフィックフローの全体的な集計メトリクスを表示できます。クラスター、ノード、namespace、所有者、Pod、およびサービス別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、「概要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、ネットワーク可観測性メトリックおよびヘルス情報の表示を参照してください。

関連情報

- Overview ビューからのネットワークトラフィックの監視
- Network Observability メトリクス
- 健全性ダッシュボード

3.3.2. ネットワークトポロジートポロジービュー

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。クラスター、ゾーン、udn、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。

3.3.3. トラフィックフローテーブル

トラフィックフロー テーブルビューには、raw フロー、未集約のフィルタリングオプション、および設定可能な列が表示されます。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。

3.4. NETWORK OBSERVABILITY CLI

Network Observability コマンドラインインターフェイス(CLI) **oc netobserv** を使用すると、ネットワーク可観測性に関するネットワークの問題を迅速にデバッグし、トラブルシューティングできます。Network Observability CLI は、eBPF エージェントを利用して収集したデータを一時的なコレクター Pod にストリーミングするフローおよびパケット可視化ツールです。キャプチャー中に永続的なストレージは必要ありません。実行後、出力がローカルマシンに転送されます。そのため、Network Observability Operator をインストールしなくても、パケットとフローデータをすばやくライブで把握できます。

第4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。

4.1. 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。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4.1 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	X	X
マルチテナンシー	X	X
完全なフィルタリングと集計機能[1]	X	
部分的なフィルタリングと集計機能[2]	X	X
フローベースのメトリクスとダッシュボード	X	X
Traffic flows ビューの概要[3]	X	X
Traffic flows ビューテーブル	X	
トポロジービュー	X	X

	Loki を使用する場合	Loki を使用しない場合
OpenShift Container Platform コンソールの Network Traffic タブの統合	X	X

1. Pod ごとなど。
2. ワークロードまたは namespace ごとなど。
3. パケットドロップの統計情報は Loki でのみ利用可能です。

関連情報

- エンリッチされたネットワークフローデータのエクスポート

4.2. 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。削除する必要がある **ClusterRoles** と **ClusterRoleBindings**、オブジェクトストアに保存されたデータ、および永続ボリュームが残っている可能性があります。

4.2.1. 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 カスタムリソースの作成」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。
2. 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。
3. 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** にリストされたシークレットが表示されます。

関連情報

- LokiStack カスタムリソースの作成
- Flow Collector API リファレンス
- Flow Collector のサンプルリソース

- Loki オブジェクトストレージ

4.2.2. LokiStack カスタムリソースの作成

Web コンソールまたは OpenShift CLI (**oc**) を使用して namespace または新しいプロジェクトを作成し、**LokiStack** カスタムリソース (CR) をデプロイできます。

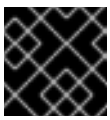
手順

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 (2)
  storage:
    schemas:
    - version: v12
      effectiveDate: '2022-06-01'
    secret:
      name: loki-s3
      type: s3
  storageClassName: gp3 (3)
  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) デプロイメントサイズを指定します。Loki Operator 5.8 以降のバージョンでは、Loki の実稼働インスタンスでサポートされているサイズオプションは **1x.extra-small**、**1x.small**、または **1x.medium** です。



重要

デプロイメントサイズの **1x** の数は変更できません。

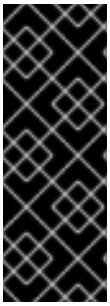
(3) **ReadWriteOnce** アクセスモードのクラスターで使用可能なストレージクラス名を使用します。**oc get storageclasses** を使用して、クラスターで利用できるものを確認できます。

重要

ログ記録に使用したのと同じ **LokiStack** CR を再利用しないでください。

5. **Create** をクリックします。

4.2.3. 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
```

4.2.4. カスタム管理者グループのアクセス権

必ずしも管理者でなくてもクラスター全体のログを確認する必要がある場合、またはここで使用したいグループがすでに定義されている場合は、**adminGroup** フィールドを使用してカスタムグループを指定できます。**LokiStack** カスタムリソース (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には、管理者と同じログの読み取りアクセス権があります。

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。

管理者ユーザーは、クラスター全体のすべてのネットワークログにアクセスできます。

LokiStack CR の例

```
apiVersion: loki.grafana.com/v1
kind: LokiStack
metadata:
  name: loki
```

```
  namespace: netobserv
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。

4.2.5. Loki デプロイメントのサイズ

Loki のサイズは **1x.<size>** の形式に従います。この場合の **1x** はインスタンスの数を、**<size>** は性能を指定します。

重要

デプロイメントサイズの **1x** の数は変更できません。

表4.2 Loki のサイズ

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

4.2.6. 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。一部のデフォルト設定 (取り込みやクエリーの制限など) は、オーバーライドすることができます。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。

注記

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、取り込みとクエリーの制限を更新することを推奨します。

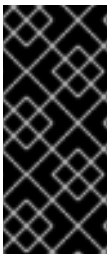
設定された制限の例を次に示します。

```
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。

4.3. 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、「Flow Collector 設定に関する重要な考慮事項」セクションの「Network Observability コントローラーマネージャー Pod のメモリーが不足する」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、必要に応じて Multus および SR-IOV を使用した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 の Provided APIs 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 を使用していない場合は、**Loki クライアント設定** をクリックし、**Enable** を **False** に変更します。デフォルトでは設定は **True** です。
    c. 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。
    d. 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。「Flow Collector 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 Flow Collector リソースの設定」を参照してください。
    e. 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。「Flow Collector 設定に関する重要な考慮事項」セクションの「エンリッチ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。

4.4. 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を使用すると、Loki や Prometheus 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。アクセスはプロジェクト管理者に対して有効になります。一部の namespace だけに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 のフローにのみアクセスできます。

開発者の場合、Loki と Prometheus の両方でマルチテナンシー機能を利用できますが、必要なアクセス権が異なります。

前提条件

- Loki を使用している場合は、少なくとも Loki Operator バージョン 5.7 がインストールされている。
- プロジェクト管理者としてログインしている。

手順

- テナントごとのアクセスの場合、Developer パースペクティブを使用するために、**netobserv-loki-reader** クラスターロールと **netobserv-metrics-reader** namespace ロールを付与する必要があります。このレベルのアクセスを提供するために、次のコマンドを実行します。

```
$ oc adm policy add-cluster-role-to-user netobserv-loki-reader <user_group_or_name>
```

```
$ oc adm policy add-role-to-user netobserv-metrics-reader <user_group_or_name> -n <namespace>
```

- クラスター全体のアクセスの場合、クラスター管理者以外のユーザーに、**netobserv-loki-reader**、**cluster-monitoring-view**、および **netobserv-metrics-reader** クラスターロールを付与する必要があります。この場合、Administrator パースペクティブまたは Developer パースペクティブのいずれかを使用できます。このレベルのアクセスを提供するために、次のコマンドを実行します。

```
$ oc adm policy add-cluster-role-to-user netobserv-loki-reader <user_group_or_name>
```

```
$ oc adm policy add-cluster-role-to-user cluster-monitoring-view <user_group_or_name>
```

```
$ oc adm policy add-cluster-role-to-user netobserv-metrics-reader <user_group_or_name>
```

4.5. FLOW COLLECTOR 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
- エンリッチされたネットワークフローデータを Kafka または IPFIX にエクスポートする
- 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

- Flow Collector API リファレンス
- Flow Collector 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

4.5.1. FlowCollector CRD の削除された保存バージョンの移行

Network Observability Operator バージョン 1.6 では、**FlowCollector** API の古くて非推奨の **v1alpha1** バージョンが削除されます。以前にこのバージョンをクラスターにインストールしていた場合、etcd ストアから削除されていても、**FlowCollector** CRD の **storedVersion** で引き続き参照される可能性があり、これにより、アップグレードプロセスがブロックされます。これらの参照は手動で削除する必要があります。

保存されたバージョンを削除するには、次の 2 つのオプションがあります。

1. Storage Version Migrator Operator を使用します。
2. Network Observability Operator をアンインストールして再インストールし、インストールがクリーンな状態であることを確認します。

前提条件

- 古いバージョンの Operator がインストールされており、最新バージョンの Operator をインストールするようにクラスターを準備する必要がある。または、Network Observability Operator 1.6 をインストールしようとして、**Failed risk of data loss updating "flowcollectors.flows.netobserv.io": new CRD removes version v1alpha1 that is listed as a stored version on the existing CRD** エラーが発生している。

手順

1. 古い **FlowCollector** CRD バージョンが、**storedVersion** で引き続き参照されていることを確認します。

```
$ oc get crd flowcollectors.flows.netobserv.io -ojsonpath='{.status.storedVersions}'
```

2. 結果のリストに **v1alpha1** が表示される場合は、**手順 a** に進んで Kubernetes Storage Version Migrator を使用するか、**手順 b** に進んで CRD と Operator をアンインストールして再インストールします。

   a. **オプション 1: Kubernetes Storage Version Migrator StorageVersionMigration** オブジェクトを定義する YAML を作成します (例: **migrate-flowcollector-v1alpha1.yaml**)。

```
apiVersion: migration.k8s.io/v1alpha1
kind: StorageVersionMigration
metadata:
```

```
  name: migrate-flowcollector-v1alpha1
spec:
  resource:
    group: flows.netobserv.io
    resource: flowcollectors
    version: v1alpha1
```

i. ファイルを保存します。

ii. 次のコマンドを実行して、**StorageVersionMigration** を適用します。

```
$ oc apply -f migrate-flowcollector-v1alpha1.yaml
```

iii. **FlowCollector** CRD を更新して、**storedVersion** から **v1alpha1** を手動で削除します。

```
$ oc edit crd flowcollectors.flows.netobserv.io
```

b. **オプション 2: 再インストール**: **FlowCollector** CR の Network Observability Operator 1.5 バージョンをファイル (例: **flowcollector-1.5.yaml)** に保存します。

```
$ oc get flowcollector cluster -o yaml > flowcollector-1.5.yaml
```

i. 「Network Observability Operator のアンインストール」の手順に従って、Operator をアンインストールし、既存の **FlowCollector** CRD を削除します。

ii. Network Observability Operator の最新バージョン 1.6.0 をインストールします。

iii. 手順 b で保存したバックアップを使用して **FlowCollector** を作成します。

検証

- 以下のコマンドを実行します。

```
$ oc get crd flowcollectors.flows.netobserv.io -ojsonpath='{.status.storedVersions}'
```

結果のリストには **v1alpha1** が表示されなくなり、最新バージョンの **v1beta1** のみが表示されます。

関連情報

- Kubernetes Storage Version Migrator Operator

4.6. 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

4.7. 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5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。

5.1. 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、収集したフローを強化してから、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。

3. 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、それらを **flowlogs-pipeline** Pod に送信します。

4. Loki Operator を使用している場合は、次のコマンドを入力して、**netobserv** namespace にある **LokiStack** カスタムリソースの **component** Pod のステータスを確認します。

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

出力例

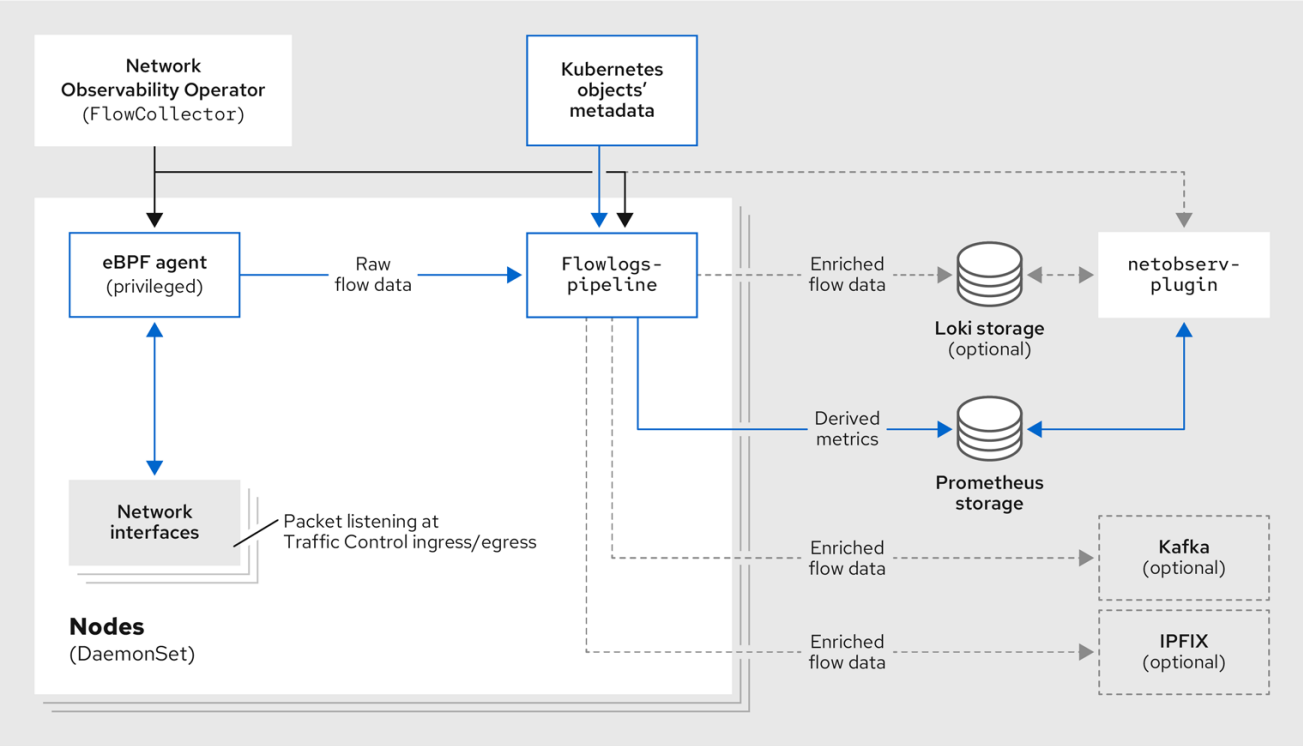
```
NAME                                   READY   STATUS    RESTARTS   AGE
lokistack-compactor-0                  1/1     Running   0          18h
lokistack-distributor-654f87c5bc-qhkhv 1/1     Running   0          18h
lokistack-distributor-654f87c5bc-skxgm 1/1     Running   0          18h
lokistack-gateway-796dc6ff7-c54gz      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
```

5.2. 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。

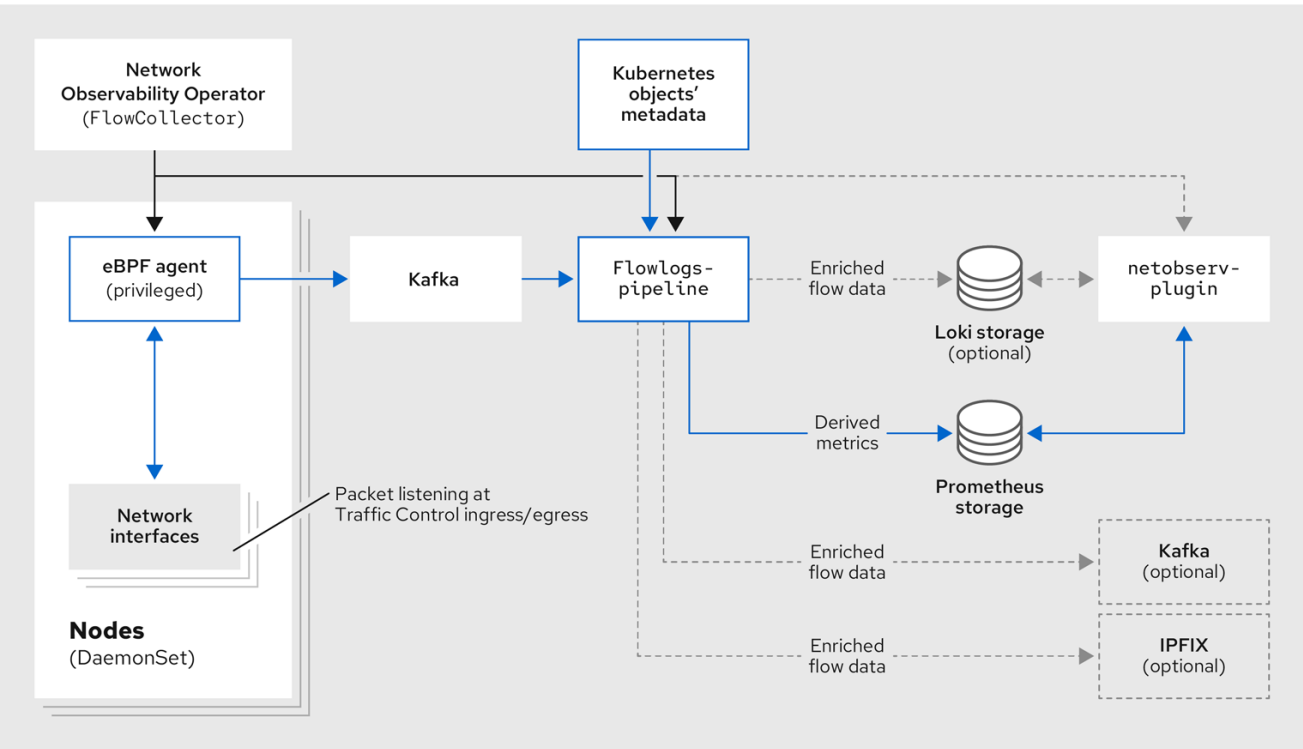
eBPF agent は、各クラスター上で実行され、ネットワークフローを収集するためのいくつかの権限を持っています。**flowlogs-pipeline** はネットワークフローデータを受信し、データに Kubernetes 識別子を追加します。Loki を使用することを選択した場合、**flowlogs-pipeline** はフローログデータを Loki に送信し、保存およびインデックス作成を行います。**netobserv-plugin** は、動的 OpenShift Container Platform Web コンソールプラグインであり、Loki にクエリーを実行してネットワーク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。

Loki を使用しない場合は、Prometheus を使用してメトリクスを生成できます。これらのメトリクスと関連するダッシュボードには、Web コンソールからアクセスできます。詳細は、"Loki を使用しない Network Observability" を参照してください。



461_OpenShift_0824

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。



461_OpenShift_0824

関連情報

- Loki を使用しない Network Observability

5.3. 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、**FlowCollector** のステータスを検査し、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6章 NETWORK OBSERVABILITY OPERATOR の設定

FlowCollector 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。**FlowCollector** 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。詳細は、FlowCollector API リファレンス を参照してください。

6.1. 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

- FlowCollector API リファレンス
- 会話追跡の使用

6.2. 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、必要に応じてポートを指定できます。
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。

6.3. エンリッチされたネットワークフローデータのエクスポート

ネットワークフローを、Kafka、IPFIX、Red Hat build of OpenTelemetry、またはこれら 3 つすべてに同時に送信できます。Kafka または IPFIX の場合、Splunk、Elasticsearch、Fluentd など、Kafka または IPFIX の入力をサポートするプロセッサーまたはストレージで、エンリッチされたネットワークフローデータを利用できます。OpenTelemetry の場合、ネットワークフローデータとメトリクスを、Red Hat build of OpenTelemetry、Jaeger、Prometheus など、互換性のある OpenTelemetry エンドポイントにエクスポートできます。

前提条件

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

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
  -  type: OpenTelemetry               6
    openTelemetry:
      targetHost: my-otelcol-collector-headless.otlp.svc
      targetPort: 4317
      type: grpc                       7
      logs:                            8
        enable: true
      metrics:                         9
        enable: true
        prefix: netobserv
        pushTimeInterval: 20s          10
        expiryTime: 2m
  #   fieldsMapping:                   11
  #     input: SrcAddr
  #     output: source.address
```

1 4 6 フローを IPFIX、OpenTelemetry、Kafka に個別または同時にエクスポートできます。

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。

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。

7 OpenTelemetry 接続のプロトコル。使用可能なオプションは **http** と **grpc** です。

8 Loki 用に作成されたログと同じログをエクスポートするための OpenTelemetry 設定。

9 Prometheus 用に作成されたメトリクスと同じメトリクスをエクスポートするための OpenTelemetry 設定。これらの設定を、**FlowMetrics** カスタムリソースを使用して定義したカスタムメトリクスとともに、**FlowCollector** カスタムリソースの **spec.processor.metrics.includeList** パラメーターで指定します。

10 メトリクスを OpenTelemetry コレクターに送信する時間間隔。

11 **オプション**: Network Observability のネットワークフローの形式は、OpenTelemetry 準拠の形式に合わせて、自動的に名前が変更されます。**fieldsMapping** 仕様を使用すると、OpenTelemetry 形式の出力をカスタマイズできます。たとえば、YAML サンプルでは、**SrcAddr** が Network Observability の入力フィールドです。これは、OpenTelemetry の出力で **source.address** に名前が変更されます。「ネットワークフローの形式リファレンス」で、Network Observability の形式と OpenTelemetry の形式の両方を確認できま

す。

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

- ネットワークフロー形式のリファレンス

6.4. 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"
```

6.5. ネットワークフロー取り込み時のフィルタリング

フィルターを作成すると、生成されるネットワークフローの数を減らすことができます。ネットワークフローをフィルタリングすると、Network Observability コンポーネントのリソース使用量を削減できます。

次の 2 種類のフィルターを設定できます。

- eBPF エージェントフィルター
- flowlogs-pipeline フィルター

6.5.1. eBPF エージェントフィルター

eBPF エージェントフィルターはパフォーマンスを最大化します。このフィルターは、ネットワークフロー収集プロセスの最も早い段階で有効になるためです。

Network Observability Operator を使用して eBPF エージェントフィルターを設定するには、「複数のルールを使用した eBPF フローデータのフィルタリング」を参照してください。

6.5.2. flowlogs-pipeline フィルター

flowlogs-pipeline フィルターでは、トラフィックの選択をより細かく制御できます。このフィルターは、ネットワークフロー収集プロセスの遅い段階で有効になるためです。これは主にデータの保存を改善するために使用されます。

flowlogs-pipeline フィルターは、次の例に示すように、単純なクエリー言語を使用してネットワークフローをフィルタリングします。

```
(srcnamespace="netobserv" OR (srcnamespace="ingress" AND dstnamespace="netobserv")) AND
srckind!="service"
```

クエリー言語では次の構文を使用します。

表6.1 クエリー言語の構文

カテゴリー	演算子
論理ブール演算子 (大文字と小文字の区別なし)	**and**、**or**
比較演算子	**=** (等しい)、 **!=** (等しくない)、 **=~** (正規表現にマッチ)、 **!~** (正規表現にマッチしない)、 **<** / **<=** (以下)、 **>** / **>=** (以上)
単項演算子	**with(field)** (フィールドが存在する)、 **without(field)** (フィールドが存在しない)

flowlogs-pipeline フィルターは、**FlowCollector** リソースの **spec.processor.filters** セクションで設定できます。以下に例を示します。

flowlogs-pipeline フィルターの YAML の例

```
apiVersion: flows.netobserv.io/v1beta2
kind: FlowCollector
metadata:
  name: cluster
spec:
  namespace: netobserv
  agent:
  processor:
    filters:
      - query: |
          (SrcK8S_Namespace="netobserv" OR (SrcK8S_Namespace="openshift-ingress" AND
DstK8S_Namespace="netobserv"))
        outputTarget: Loki (1)
        sampling: 10 (2)
```

(1) マッチしたフローを特定の出力 (Loki、Prometheus、外部システムなど) に送信します。省略した場合は、設定されているすべての出力に送信します。

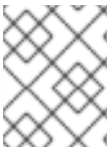
(2) オプション: サンプリング比率を適用して、保存またはエクスポートするマッチしたフローの数を制限します。たとえば、**sampling: 10** と指定すると、1/10 のフローが保存されます。

関連情報

- 複数のルールを使用した eBPF フローデータのフィルタリング

6.6. 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6.2 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。

Universal*	ソース	送信先	説明
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。

6.7. 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。

eBPF の機能

有効にされた機能が増えるほど、CPU とメモリーへの影響が大きくなります。該当する機能の完全なリストは、"ネットワークトラフィックのモニタリング" を参照してください。

Loki を使用しない場合

Loki ではなく Prometheus を代わりに使用することで、Network Observability に必要なリソースの量を削減できます。たとえば、Network Observability が Loki をなしで設定されている場合、メモリー使用量の合計節約量は 20 - 65% の範囲になり、CPU 使用率はサンプリング値に応じて 10 - 30% 低下します。詳細は、"Loki を使用しない Network Observability" を参照してください。

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。

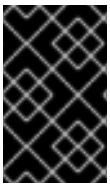
パフォーマンスのファインチューニング

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。

- **リソース要件と制限**: **spec.agent.ebpf.resources** および **spec.processor.resources** 仕様を使用して、クラスターで予想される負荷とメモリー使用量に合わせてリソース要件と制限を調整します。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。

6.7.1. 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6.3 リソースの推奨事項

	極小規模 (10 ノード)	小規模 (25 ノード)	大規模 (250 ノード)[2]
ワーカーノードの vCPU とメモリー	4 仮想 CPU| 16 GiB メモリー [1]	16 仮想 CPU| 64 GiB メモリー [1]	16 仮想 CPU| 64 GiB メモリー [1]
LokiStack サイズ	**1x.extra-small**	**1x.small**	**1x.medium**
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)
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)
eBPF メモリー制限	800 Mi (デフォルト)	800 Mi (デフォルト)	1600 Mi
cacheMaxSize	50,000	100,000 (デフォルト)	100,000 (デフォルト)
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)
FLP Kafka パーティション	–	48	48

	極小規模 (10 ノード)	小規模 (25 ノード)	大規模 (250 ノード)[2]
Kafka コンシューマーレプリカ	-	6	18
Kafka ブローカー	-	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。

6.7.2. メモリーと CPU の合計平均使用量

次の表は、2 つの異なるテスト (**Test 1**、**Test 2**) について、サンプリング値が **1** および **50** であるクラスターの合計リソース使用量の平均を示しています。テストは次の点で異なります。

- **Test 1** は、OpenShift Container Platform クラスター内の namespace、Pod、およびサービスの合計数に加え、大量の Ingress トラフィックを考慮しており、eBPF エージェントに負荷をかけた、特定のクラスターサイズに対して多数のワークロードが発生するユースケースを表しています。たとえば、**Test 1** は、76 個の namespace、5153 個の Pod、および 2305 個のサービスで構成され、ネットワークトラフィックの規模は ~350 MB/秒です。
- **Test 2** は、OpenShift Container Platform クラスター内の namespace、Pod、およびサービスの合計数に加え、大量の Ingress トラフィックを考慮しており、特定のクラスターサイズに対して多数のワークロードが発生するユースケースを表しています。たとえば、**Test 2** は、553 個の namespace、6998 個の Pod、および 2508 個のサービスで構成され、ネットワークトラフィックの規模は ~950 MB/秒です。

さまざまなテストでさまざまなタイプのクラスターユースケースが例示されているため、この表の数値は並べて比較しても直線的に増加しません。代わりに、これらは個人のクラスター使用状況を評価するためのベンチマークとして使用することを目的としています。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。

注記

Prometheus にエクスポートされたメトリクスは、リソースの使用状況に影響を与える可能性があります。メトリクスのカーディナリティー値は、リソースがどの程度影響を受けるかを判断するのに役立ちます。詳細は、関連情報セクションの「ネットワークフローの形式」を参照してください。

表6.4 リソース合計平均使用量

サンプリング値	使用されるリソース	テスト 1 (25 ノード)	テスト 2 (250 ノード)
Sampling = 50	NetObserv の CPU 合計使用量	1.35	5.39
	NetObserv RSS (メモリー) の合計使用量	16 GB	63 GB

サンプリング値	使用されるリソース	テスト 1 (25 ノード)	テスト 2 (250 ノード)
Sampling = 1	NetObserv の CPU 合計使用量	1.82	11.99
	NetObserv RSS (メモリー) の合計使用量	22 GB	87 GB

概要: この表は、すべての機能が有効になっているエージェント、FLP、Kafka、Loki を含む Network Observability の平均合計リソース使用量を示しています。有効になっている機能の詳細は、「ネットワークトラフィックの監視」で説明されている機能を参照してください。このテストで有効になっているすべての機能が含まれています。

関連情報

- Traffic flows ビューからのネットワークトラフィックの監視
- Loki を使用しない Network Observability
- ネットワークフロー形式のリファレンス

第7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。

7.1. FLOWCOLLECTOR カスタムリソースを使用した INGRESS ネットワークポリシーの設定

FlowCollector カスタムリソース (CR) を設定して、**spec.NetworkPolicy.enable** 仕様を **true** に設定することで、Network Observability 用の Ingress ネットワークポリシーをデプロイできます。この仕様はデフォルトでは **false** です。

ネットワークポリシーを持つ別の namespace に Loki、Kafka、または任意のエクスポーターをインストールした場合は、Network Observability コンポーネントがそれらと通信できることを確認する必要があります。セットアップについて、次の点を考慮してください。

- Loki への接続 (**FlowCollector** CR の **spec.loki** パラメーターで定義)
- Kafka への接続 (**FlowCollector** CR の **spec.kafka** パラメーターで定義)
- 任意のエクスポーターへの接続 (FlowCollector CR の **spec.exporters** パラメーターで定義)
- Loki を使用していて、Loki をポリシーターゲットに含める場合は、外部オブジェクトストレージへの接続 (**LokiStack** 関連のシークレットで定義)

手順

1. Web コンソールで、**Operators → Installed Operators** ページに移動します。
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** CR を設定します。設定例は次のとおりです。

   ネットワークポリシー用の FlowCollector CR の例

```
apiVersion: flows.netobserv.io/v1beta2
kind: FlowCollector
metadata:
  name: cluster
spec:
  namespace: netobserv
  networkPolicy:
    enable: true (1)
    additionalNamespaces: ["openshift-console", "openshift-monitoring"] (2)
# ...
```

(1) デフォルトでは、**enable** 値は **false** です。

(2) デフォルト値は **["openshift-console", "openshift-monitoring"]** です。

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

netobserv および **netobserv-privileged** namespace のネットワークポリシーをさらにカスタマイズする場合は、**FlowCollector** CR によるポリシーのマネージドインストールを無効にして、独自のポリシーを作成する必要があります。**FlowCollector** CR により有効化されたネットワークポリシーリソースを、次の手順の開始点として使用できます。

netobserv ネットワークポリシーの例

```
apiVersion: networking.k8s.io/v1
kind: NetworkPolicy
spec:
  ingress:
  - from:
    - podSelector: {}
    - namespaceSelector:
        matchLabels:
          kubernetes.io/metadata.name: netobserv-privileged
  - from:
    - namespaceSelector:
        matchLabels:
          kubernetes.io/metadata.name: openshift-console
    ports:
    - port: 9001
      protocol: TCP
  - from:
    - namespaceSelector:
        matchLabels:
          kubernetes.io/metadata.name: openshift-monitoring
  podSelector: {}
  policyTypes:
  - Ingress
```

netobserv-privileged ネットワークポリシーの例

```
apiVersion: networking.k8s.io/v1
kind: NetworkPolicy
metadata:
  name: netobserv
  namespace: netobserv-privileged
spec:
  ingress:
  - from:
    - namespaceSelector:
        matchLabels:
          kubernetes.io/metadata.name: openshift-monitoring
  podSelector: {}
  policyTypes:
  - Ingress
```

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 **allow-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)。

関連情報

- CLI を使用したネットワークポリシーの作成

第8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。

8.1. 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。

8.1.1. 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。

8.1.2. 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。

8.1.2.1. 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。

8.1.3. 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**

8.1.3.1. パケットドロップの種類

Network Observability では、ホストドロップと OVS ドロップという 2 種類のパケットドロップが検出されます。ホストドロップには **SKB_DROP** という接頭辞が付き、OVS ドロップには **OVS_DROP** という接頭辞が付きます。ドロップされたフローは、各ドロップタイプの説明へのリンクとともに、Traffic flows テーブルのサイドパネルに表示されます。ホストドロップの理由の例は次のとおりです。

- **SKB_DROP_REASON_NO_SOCKET**: ソケットが検出されないため、パケットがドロップされました。
- **SKB_DROP_REASON_TCP_CSUM**: TCP チェックサムエラーによりパケットがドロップされました。

OVS ドロップの理由の例は次のとおりです。

- **OVS_DROP_LAST_ACTION**: 暗黙的なドロップアクション (設定されたネットワークポリシーなど) によりドロップされた OVS パケット。

- **OVS_DROP_IP_TTL**: IP TTL の期限切れにより OVS パケットがドロップされました。

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

8.1.4. 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

8.1.5. ラウンドトリップタイム

TCP の平滑化されたラウンドトリップタイム (sRTT) を使用して、ネットワークフローの遅延を分析できます。**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 の遅延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 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 ラウンドトリップタイムと合計
- 上位 X の平均 TCP ラウンドトリップタイムと合計
- 下位 X の最小 TCP 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 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 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

8.1.6. eBPF フローのルールフィルター

ルールベースのフィルタリングを使用して、eBPF フローテーブルにキャッシュされるパケットの量を制御できます。たとえば、ポート 100 から送信されるパケットのみを取得するようにフィルターを指定できます。フィルターに一致するパケットのみがキャプチャーされ、残りはドロップされます。

複数のフィルタールールを適用できます。

8.1.6.1. Ingress および Egress トラフィックのフィルタリング

Classless Inter-Domain Routing (CIDR) 表記は、ベース IP アドレスとプレフィックス長を組み合わせることにより、IP アドレス範囲を効率的に表すものです。Ingress と Egress トラフィックの両方において、送信元 IP アドレスが、CIDR 表記で設定されたフィルタールールを照合するために最初に使用されます。一致するものがあれば、フィルタリングが続行されます。一致するものがない場合、宛先 IP を使用して、CIDR 表記で設定されたフィルタールールを照合します。

送信元 IP または宛先 IP の CIDR のいずれかを照合した後、**peerIP** を使用して特定のエンドポイントを特定し、パケットの宛先 IP アドレスを識別できます。定められたアクションに基づいて、フローデータが eBPF フローテーブルにキャッシュされるかされないかが決まります。

8.1.6.2. ダッシュボードとメトリクスの統合

このオプションを有効にすると、**eBPF agent statistics** の **Netobserv/Health** ダッシュボードに、**Filtered flows rate** ビューが表示されるようになります。さらに、**Observe → Metrics** で、**netobserv_agent_filtered_flows_total** をクエリーし

て、FlowFilterAcceptCounter、FlowFilterNoMatchCounter、または FlowFilterRecjectCounter の理由を含むメトリクスを監視できます。

8.1.6.3. フローフィルターの設定パラメーター

フローフィルタールールは、必須のパラメーターと任意のパラメーターで構成されます。

表8.1 必須設定パラメーター

パラメーター	説明
enable	eBPF フローのフィルタリング機能を有効にするには、**enable** を **true** に設定します。
cidr	フローフィルタールールの IP アドレスと CIDR マスクを指定します。IPv4 と IPv6 の両方のアドレス形式をサポートしています。すべての IP と照合する場合、IPv4 の場合は **0.0.0.0/0**、IPv6 の場合は **::/0** を使用できます。
action	フローフィルタールールに対して実行されるアクションを示します。可能な値は **Accept** または **Reject** です。 ● **Accept** アクションに一致するルールの場合、フローデータが eBPF テーブルにキャッシュされ、グローバルメトリクス **FlowFilterAcceptCounter** で更新されます。 ● **Reject** アクションに一致するルールの場合、フローデータがドロップされ、eBPF テーブルにキャッシュされません。フローデータは、グローバルメトリクス **FlowFilterRejectCounter** を使用して更新されます。 ● ルールが一致しない場合、フローは eBPF テーブルにキャッシュされ、グローバルメトリクス **FlowFilterNoMatchCounter** で更新されます。

表8.2 オプションの設定パラメーター

パラメーター	説明
direction	フローフィルタールールの方向を定義します。可能な値は **Ingress** または **Egress** です。
protocol	フローフィルタールールのプロトコルを定義します。可能な値は、**TCP**、**UDP**、**SCTP**、**ICMP**、および **ICMPv6** です。
tcpFlags	フローをフィルタリングするための TCP フラグを定義します。可能な値は、**SYN**、**SYN-ACK**、**ACK**、**FIN**、**RST**、**PSH**、**URG**、**ECE**、**CWR**、**FIN-ACK**、および **RST-ACK** です。

パラメーター	説明
ports	フローのフィルタリングに使用するポートを定義します。送信元ポートまたは宛先ポートのどちらにも使用できます。単一のポートをフィルタリングするには、単一のポートを整数値として設定します。たとえば、**ports: 80** です。ポートの範囲をフィルタリングするには、文字列形式の "開始 - 終了" 範囲を使用します。たとえば、**ports: "80-100"** です。
sourcePorts	フローのフィルタリングに使用する送信元ポートを定義します。単一のポートをフィルタリングするには、単一のポートを整数値として設定します (例: **sourcePorts: 80**)。ポートの範囲をフィルタリングするには、文字列形式の "開始 - 終了" 範囲を使用します (例: **sourcePorts: "80-100"**)。
destPorts	destPorts は、フローのフィルタリングに使用する宛先ポートを定義します。単一のポートをフィルタリングするには、単一のポートを整数値として設定します (例: **destPorts: 80**)。ポートの範囲をフィルタリングするには、文字列形式の "開始 - 終了" 範囲を使用します (例: **destPorts: "80-100"**)。
icmpType	フローのフィルタリングに使用する ICMP タイプを定義します。
icmpCode	フローのフィルタリングに使用する ICMP コードを定義します。
peerIP	フローのフィルタリングに使用する IP アドレスを定義します (例: **10.10.10.10**)。

関連情報

- ルールによる eBPF フローデータのフィルタリング
- Network Observability メトリクス
- 健全性ダッシュボード

8.2. TRAFFIC FLOWS ビューからのネットワークトラフィックの監視

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。

8.2.1. Traffic flows 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。

8.2.2. Traffic flows 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。

8.2.2.1. 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。

8.2.2.2. 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。

8.2.3. FlowCollector カスタムリソースを使用した IPsec の設定

OpenShift Container Platform では、IPsec はデフォルトで無効になっています。「IPsec 暗号化の設定」の手順に従って IPsec を有効にできます。

前提条件

- OpenShift Container Platform で IPsec 暗号化を有効にした。

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. IPsec の **FlowCollector** カスタムリソースを設定します。

IPsec の FlowCollector の設定例

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

```
features:
- "IPSec"
```

検証

IPsec が有効な場合:

- **IPsec Status** という新しい列が Network Observability の **Traffic** フロービューに表示され、フローが正常に IPsec で暗号化されたかどうか、または暗号化/復号化中にエラーが発生したかどうかが表示されます。
- 生成された暗号化トラフィックの割合を示す新しいダッシュボード。

関連情報

- IPsec 暗号化の設定

8.2.4. 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間隔を表します。

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。

8.2.5. 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
  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。

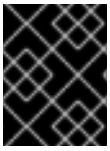
(2) パケットドロップを追跡するには、**spec.agent.ebpf.privileged** の仕様値が **true** である必要があります。

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。ホストドロップには **SKB_DROP** という接頭辞が付き、OVS ドロップには **OVS_DROP** という接頭辞が付きます。
  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。

8.2.6. 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
  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と **DNS レイテンシー** をキャプチャーするために、**sampling** 値を **1** に設定できます。**sampling** 値が 1 より大きい場合、**DNS レスポンスコード** と **DNS ID** を含むフローを監視できますが、**DNS レイテンシー** を監視できる可能性は低くなります。

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。

8.2.7. 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
  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。

8.2.7.1. 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。

8.2.8. 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エンリッチできます。

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。

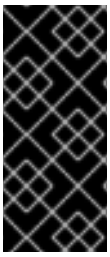
1. **Overview** タブに、使用可能な **Scope** として **Zones** が表示されます。

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。

8.2.9. 複数のルールを使用した eBPF フローデータのフィルタリング

FlowCollector カスタムリソースを設定して、複数のルールを使用して eBPF フローをフィルタリングし、eBPF フローテーブルにキャッシュされるパケットのフローを制御できます。



重要

- フィルタールールでは重複する Classless Inter-Domain Routing (CIDR) を使用することはできません。
- IP アドレスが複数のフィルタールールにマッチする場合、最も具体的な CIDR 接頭辞 (最も長い接頭辞) を持つルールが優先されます。

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. 次のサンプル設定と同じように **FlowCollector** カスタムリソースを設定します。

すべての North-South トラフィックと 1:50 の East-West トラフィックをサンプリングする YAML の例

デフォルトでは、他のすべてのフローが拒否されます。

```
apiVersion: flows.netobserv.io/v1beta2
kind: FlowCollector
metadata:
  name: cluster
spec:
  namespace: netobserv
  deploymentModel: Direct
  agent:
    type: eBPF
    ebpf:
      flowFilter:
        enable: true (1)
        rules:
         - action: Accept (2)
           cidr: 0.0.0.0/0 (3)
           sampling: 1 (4)
         - action: Accept
           cidr: 10.128.0.0/14
           peerCIDR: 10.128.0.0/14 (5)
         - action: Accept
```

```
      cidr: 172.30.0.0/16
      peerCIDR: 10.128.0.0/14
      sampling: 50
```

1. eBPF フローフィルタリングを有効にするには、**spec.agent.ebpf.flowFilter.enable** を **true** に設定します。
2. フローフィルタールールのアクションを定義するには、必要な **action** パラメーターを設定します。有効な値は **Accept** または **Reject** です。
3. フローフィルタールールの IP アドレスと CIDR マスクを定義するには、必要な **cidr** パラメーターを設定します。このパラメーターは IPv4 と IPv6 の両方のアドレス形式をサポートしています。すべての IP アドレスにマッチさせるには、IPv4 の場合は **0.0.0.0/0**、IPv6 の場合は **::/0** を使用します。
4. マッチさせるフローのサンプリングレートを定義し、グローバルサンプリング設定 **spec.agent.ebpf.sampling** をオーバーライドするには、**sampling** パラメーターを設定します。
5. Peer IP CIDR でフローをフィルタリングするには、**peerCIDR** パラメーターを設定します。

パケットドロップでフローをフィルタリングする YAML の例

デフォルトでは、他のすべてのフローが拒否されます。

```
apiVersion: flows.netobserv.io/v1beta2
kind: FlowCollector
metadata:
  name: cluster
spec:
  namespace: netobserv
  deploymentModel: Direct
  agent:
    type: eBPF
    ebpf:
      privileged: true (1)
      features:
        - PacketDrop (2)
      flowFilter:
        enable: true (3)
        rules:
        - action: Accept (4)
          cidr: 172.30.0.0/16
          pktDrops: true (5)
```

1. パケットドロップを有効にするには、**spec.agent.ebpf.privileged** を **true** に設定します。
2. 各ネットワークフローのパケットドロップを報告するには、**spec.agent.ebpf.features** リストに **PacketDrop** 値を追加します。
3. eBPF フローフィルタリングを有効にするには、**spec.agent.ebpf.flowFilter.enable** を **true** に設定します。
4. フローフィルタールールのアクションを定義するには、必要な **action** パラメーターを設定します。有効な値は **Accept** または **Reject** です。

5 ドロップを含むフローをフィルタリングするには、**pktDrops** を **true** に設定します。

8.2.10. エンドポイント変換 (xlat)

Network Observability と拡張 Berkeley Packet Filter (eBPF) を使用して、統合ビューでトラフィックを処理するエンドポイントを可視化できます。通常、トラフィックがサービス、egressIP、またはロードバランサーを通過する場合、トラフィックフロー情報は、利用可能な Pod の 1 つにルーティングされるときに抽象化されます。トラフィックに関する情報を取得しようとすると、サービス IP やポートなどのサービス関連情報のみが表示され、リクエストを処理している特定の Pod に関する情報は表示されません。多くの場合、サービストラフィックと仮想サービスエンドポイントの両方の情報が 2 つの別々のフローとしてキャプチャーされるため、トラブルシューティングが複雑になります。

この問題の解決において、エンドポイント xlat は次のように役立ちます。

- カーネルレベルでネットワークフローをキャプチャーします。この場合のパフォーマンスへの影響は、最小限に抑えられます。
- 変換されたエンドポイント情報を使用してネットワークフローを拡充し、サービスだけでなく特定のバックエンド Pod も表示することで、どの Pod がリクエストを処理したか確認できます。

ネットワークパケットが処理されると、eBPF フックは、変換されたエンドポイントに関するメタデータでフローログを拡充します。これには、**Network Traffic** ページに 1 行で表示できる次の情報が含まれます。

- ソース Pod IP
- 送信元ポート
- 宛先 Pod IP
- 宛先ポート
- Conntrack Zone ID

8.2.11. エンドポイント変換 (xlat) の操作

Network Observability と eBPF を使用すると、Kubernetes サービスからのネットワークフローを変換されたエンドポイント情報で拡充して、トラフィックを処理するエンドポイントに関する詳細情報を得ることができます。

手順

1. Web コンソールで、**Operators → Installed Operators** に移動します。
2. **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. **PacketTranslation** の **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
  agent:
    type: eBPF
    ebpf:
      features:
       - PacketTranslation  (1)
```

(1) **spec.agent.ebpf.features** 仕様リストに **PacketTranslation** パラメーターをリストすることで、変換されたパケット情報を使用してネットワークフローを充実させることができます。

フィルタリングの例

Network Traffic ページを更新すると、変換されたパケットに関する情報をフィルタリングできます。

1. Destination kind: Service に基づき、ネットワークフローデータをフィルタリングします。
2. 変換された情報が表示される場所を区別する xlat 列と、次のデフォルト列が表示されます。
   - Xlat Zone ID
   - Xlat Src Kubernetes Object
   - Xlat Dst Kubernetes Object

追加の xlat 列の表示は、Manage columns で管理できます。

8.3. 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。

8.3.1. 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。

8.3.2. 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 を展開または折りたたみます。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。

8.3.2.1. 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、Export topology view 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。

8.4. 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の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。

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。

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。
- 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。
- Datasource: クエリーに使用するデータソース (Loki、Prometheus、Auto) を選択できます。Loki ではなく Prometheus をデータソースとして使用すると、パフォーマンスが大幅に向上します。ただし、Prometheus がサポートするフィルターと集計は限られています。デ

フォルトのデータソースは **Auto** です。Auto の場合、Prometheus をサポートしているクエリーでは Prometheus を使用し、サポートしていないクエリーでは Loki を使用します。

- **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

Quick filters 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、Traffic flows 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 defaults をクリックすると、既存のフィルターが削除され、**FlowCollector** 設定で定義されたフィルターが適用されます。

注記

テキスト値の指定規則を理解するには、**Learn More** をクリックしてください。

関連情報

- クイックフィルターの設定
- Flow Collector のサンプルリソース

第9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。

9.1. 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. Operator の健全性に関する次のカテゴリーの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。

9.2. 定義済みのメトリクス

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。

9.3. NETWORK OBSERVABILITY メトリクス

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_** という接頭辞が付きます。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。

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**

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**

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**

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**

9.4. 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警告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.openshift.io/v1
kind: AlertingRule
metadata:
  name: netobserv-alerts
  namespace: openshift-monitoring
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。

9.5. カスタムメトリクス

FlowMetric API を使用して、フローログデータからカスタムメトリクスを作成できます。収集されるすべてのフローログデータには、送信元名や宛先名など、ログごとのラベルが付けられたフィールドがいくつかあります。これらのフィールドを Prometheus ラベルとして活用して、ダッシュボード上のクラスター情報をカスタマイズできます。

9.6. FLOWMETRIC API を使用したカスタムメトリクスの設定

FlowMetric API を設定して、フローログデータフィールドを Prometheus ラベルとして使用してカスタムメトリクスを作成できます。複数の **FlowMetric** リソースをプロジェクトに追加して、複数のダッシュボードビューを表示できます。

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** 見出しで、**FlowMetric** を選択します。
3. **Project:** ドロップダウンリストで、Network Observability Operator インスタンスのプロジェクトを選択します。
4. **Create FlowMetric** をクリックします。
5. 次のサンプル設定と同じように **FlowMetric** リソースを設定します。

例9.1 クラスターの外部ソースから受信した Ingress バイト数を追跡するメトリクスを生成する

```
apiVersion: flows.netobserv.io/v1alpha1
kind: FlowMetric
metadata:
  name: flowmetric-cluster-external-ingress-traffic
  namespace: netobserv                                  (1)
spec:
  metricName: cluster_external_ingress_bytes_total      (2)
  type: Counter                                         (3)
  valueField: Bytes
  direction: Ingress                                    (4)
```

```
  labels:
[DstK8S_HostName,DstK8S_Namespace,DstK8S_OwnerName,DstK8S_OwnerType] 5
  filters:                                                            6
  - field: SrcSubnetLabel
    matchType: Absence
```

1. **FlowMetric** リソースは、**FlowCollector spec.namespace** で定義された namespace (デフォルトでは **netobserv**) に作成する必要があります。
2. Prometheus メトリクスの名前。Web コンソールでは接頭辞 **netobserv-<metricName>** とともに表示されます。
3. **type** はメトリクスのタイプを指定します。**Counter type** は、バイト数またはパケット数をカウントするのに役立ちます。
4. キャプチャーするトラフィックの方向。指定しない場合は、Ingress と Egress の両方がキャプチャーされ、重複したカウントが発生する可能性があります。
5. ラベルは、メトリクスの外観とさまざまなエンティティー間の関係を定義します。また、メトリクスのカーディナリティーも定義します。たとえば、**SrcK8S_Name** はカーディナリティーが高いメトリクスです。
6. リストされた基準に基づいて結果を絞り込みます。この例では、**SrcSubnetLabel** が存在しないフローのみを照合することによって、クラスターの外部トラフィックのみを選択します。これは、(**spec.processor.subnetLabels** により) サブネットラベル機能が有効になっていることを前提としています。この機能はデフォルトで有効になっています。

検証

1. Pod が更新されたら、**Observe → Metrics** に移動します。
2. **Expression** フィールドにメトリクス名を入力して、対応する結果を表示します。**topk(5, sum(rate(netobserv_cluster_external_ingress_bytes_total{DstK8S_Namespace="my-namespace"}[2m])) by (DstK8S_HostName, DstK8S_OwnerName, DstK8S_OwnerType))** などの式を入力することもできます。

例9.2 クラスター外部 Ingress トラフィックの RTT 遅延を表示する

```
apiVersion: flows.netobserv.io/v1alpha1
kind: FlowMetric
metadata:
  name: flowmetric-cluster-external-ingress-rtt
  namespace: netobserv 1
spec:
  metricName: cluster_external_ingress_rtt_seconds
  type: Histogram 2
  valueField: TimeFlowRttNs
  direction: Ingress
  labels:
[DstK8S_HostName,DstK8S_Namespace,DstK8S_OwnerName,DstK8S_OwnerType]
  filters:
```

```
    - field: SrcSubnetLabel
      matchType: Absence
    - field: TimeFlowRttNs
      matchType: Presence
    divider: "1000000000"
    buckets: [".001", ".005", ".01", ".02", ".03", ".04", ".05", ".075", ".1", ".25", "1"]
```

(3) (4)

(1) **FlowMetric** リソースは、**FlowCollector spec.namespace** で定義された namespace (デフォルトでは **netobserv**) に作成する必要があります。

(2) **type** はメトリクスのタイプを指定します。**Histogram type** は、遅延値 (**TimeFlowRttNs**) に役立ちます。

(3) ラウンドトリップタイム (RTT) はフロー内でナノ秒単位で提供されるため、秒単位に変換するには除数として 10 億を使用します。これは Prometheus ガイドラインの標準です。

(4) カスタムバケットは RTT の精度を指定します。最適な精度は 5 ミリ秒から 250 ミリ秒の範囲です。

検証

1. Pod が更新されたら、**Observe → Metrics** に移動します。
2. **Expression** フィールドにメトリクス名を入力して、対応する結果を表示できます。

重要

カーディナリティーが高いと、Prometheus のメモリー使用量に影響する可能性があります。特定のラベルのカーディナリティーが高いかどうかは、ネットワークフロー形式のリファレンス で確認できます。

9.7. FLOWMETRIC API を使用したカスタムグラフの設定

OpenShift Container Platform Web コンソールでダッシュボードのグラフを生成できます。グラフは、**FlowMetric** リソースの **charts** セクションを定義することで、管理者の **Dashboard** メニューで表示できます。

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** 見出しで、**FlowMetric** を選択します。
3. **Project:** ドロップダウンリストで、Network Observability Operator インスタンスのプロジェクトを選択します。
4. **Create FlowMetric** をクリックします。
5. 次のサンプル設定と同じように **FlowMetric** リソースを設定します。

例9.3 クラスターの外部ソースから受信した Ingress バイト数を追跡するためのチャート

```
apiVersion: flows.netobserv.io/v1alpha1
kind: FlowMetric
metadata:
  name: flowmetric-cluster-external-ingress-traffic
  namespace: netobserv (1)
# ...
  charts:
  - dashboardName: Main (2)
    title: External ingress traffic
    unit: Bps
    type: SingleStat
    queries:
    - promQL: "sum(rate($METRIC[2m]))"
      legend: ""
  - dashboardName: Main (3)
    sectionName: External
    title: Top external ingress traffic per workload
    unit: Bps
    type: StackArea
    queries:
    - promQL: "sum(rate($METRIC{DstK8S_Namespace!=\"\"}[2m])) by (DstK8S_Namespace,
DstK8S_OwnerName)"
      legend: "{{DstK8S_Namespace}} / {{DstK8S_OwnerName}}"
# ...
```

(1) **FlowMetric** リソースは、**FlowCollector spec.namespace** で定義された namespace (デフォルトでは **netobserv**) に作成する必要があります。

検証

1. Pod が更新されたら、**Observe → Dashboards** に移動します。
2. **NetObserv / Main** ダッシュボードを検索します。**NetObserv / Main** ダッシュボードの下、または必要に応じて作成したダッシュボード名の下にある次の 2 つのパネルを確認します。
   - すべてのディメンションにわたりグローバルな外部 Ingress レートを合計したテキスト形式の単一の統計
   - 上記と同じメトリクスを示す、宛先ワークロードごとの時系列グラフ

クエリー言語の詳細は、Prometheus のドキュメント を参照してください。

例9.4 クラスター外部 Ingress トラフィックの RTT 遅延のグラフ

```
apiVersion: flows.netobserv.io/v1alpha1
kind: FlowMetric
metadata:
  name: flowmetric-cluster-external-ingress-traffic
  namespace: netobserv (1)
# ...
  charts:
  - dashboardName: Main (2)
```

```
    title: External ingress TCP latency
    unit: seconds
    type: SingleStat
    queries:
    - promQL: "histogram_quantile(0.99, sum(rate($METRIC_bucket[2m])) by (le)) > 0"
      legend: "p99"
  - dashboardName: Main (3)
    sectionName: External
    title: "Top external ingress sRTT per workload, p50 (ms)"
    unit: seconds
    type: Line
    queries:
    - promQL: "histogram_quantile(0.5, sum(rate($METRIC_bucket{DstK8S_Namespace!=\"\"}
[2m])) by (le,DstK8S_Namespace,DstK8S_OwnerName))*1000 > 0"
      legend: "{{DstK8S_Namespace}} / {{DstK8S_OwnerName}}"
  - dashboardName: Main (4)
    sectionName: External
    title: "Top external ingress sRTT per workload, p99 (ms)"
    unit: seconds
    type: Line
    queries:
    - promQL: "histogram_quantile(0.99, sum(rate($METRIC_bucket{DstK8S_Namespace!=\"\"}
[2m])) by (le,DstK8S_Namespace,DstK8S_OwnerName))*1000 > 0"
      legend: "{{DstK8S_Namespace}} / {{DstK8S_OwnerName}}"
# ...
```

(1) **FlowMetric** リソースは、**FlowCollector spec.namespace** で定義された namespace (デフォルトでは **netobserv**) に作成する必要があります。

(2)(3)(4) 異なる **dashboardName** を使用すると、接頭辞が **Netobserv** である新しいダッシュボードが作成されます。たとえば、**Netobserv / <dashboard_name>**です。

この例では、**histogram_quantile** 関数を使用して **p50** と **p99** を表示します。

ヒストグラムを作成するときに自動的に生成されるメトリクス **$METRIC_sum** をメトリクス **$METRIC_count** で割ることで、ヒストグラムの平均を表示できます。前述の例では、これを実行するための Prometheus クエリーは次のとおりです。

```
promQL: "(sum(rate($METRIC_sum{DstK8S_Namespace!=\"\"}[2m])) by
(DstK8S_Namespace,DstK8S_OwnerName) /
sum(rate($METRIC_count{DstK8S_Namespace!=\"\"}[2m])) by
(DstK8S_Namespace,DstK8S_OwnerName))*1000"
```

検証

1. Pod が更新されたら、**Observe → Dashboards** に移動します。
2. **NetObserv / Main** ダッシュボードを検索します。**NetObserv / Main** ダッシュボードの下、または必要に応じて作成したダッシュボード名の下にある新しいパネルを表示します。

クエリー言語の詳細は、Prometheus のドキュメント を参照してください。

9.8. FLOWMETRIC API と TCP フラグを使用した SYN フラッディングの検出

SYN フラッディングを警告するための **AlertingRule** リソースを作成できます。

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** 見出しで、**FlowMetric** を選択します。
3. **Project** ドロップダウンリストで、Network Observability Operator インスタンスのプロジェクトを選択します。
4. **Create FlowMetric** をクリックします。
5. **FlowMetric** リソースを作成して、次の設定を追加します。

   TCP フラグを使用して、宛先ホストとリソースごとにフローをカウントする設定

   ```
   apiVersion: flows.netobserv.io/v1alpha1
   kind: FlowMetric
   metadata:
     name: flows-with-flags-per-destination
   spec:
     metricName: flows_with_flags_per_destination_total
     type: Counter
     labels:
   [SrcSubnetLabel,DstSubnetLabel,DstK8S_Name,DstK8S_Type,DstK8S_HostName,DstK8S_Namespace,Flags]
   ```

   TCP フラグを使用して、ソースホストとリソースごとにフローをカウントする設定

   ```
   apiVersion: flows.netobserv.io/v1alpha1
   kind: FlowMetric
   metadata:
     name: flows-with-flags-per-source
   spec:
     metricName: flows_with_flags_per_source_total
     type: Counter
     labels:
   [DstSubnetLabel,SrcSubnetLabel,SrcK8S_Name,SrcK8S_Type,SrcK8S_HostName,SrcK8S_Namespace,Flags]
   ```

6. SYN フラッディングを警告するための次の **AlertingRule** リソースをデプロイします。

   SYN フラッディングの AlertingRule

   ```
   apiVersion: monitoring.openshift.io/v1
   kind: AlertingRule
   metadata:
     name: netobserv-syn-alerts
     namespace: openshift-monitoring
   # ...
   ```

```
  spec:
  groups:
  - name: NetObservSYNAlerts
    rules:
    - alert: NetObserv-SYNFlood-in
      annotations:
        message: |-
          {{ $labels.job }}: incoming SYN-flood attack suspected to Host={{
$labels.DstK8S_HostName}}, Namespace={{ $labels.DstK8S_Namespace }}, Resource={{
$labels.DstK8S_Name }}. This is characterized by a high volume of SYN-only flows with
different source IPs and/or ports.
        summary: "Incoming SYN-flood"
      expr: sum(rate(netobserv_flows_with_flags_per_destination_total{Flags="2"}[1m])) by
(job, DstK8S_HostName, DstK8S_Namespace, DstK8S_Name) > 300      (1)
      for: 15s
      labels:
        severity: warning
        app: netobserv
    - alert: NetObserv-SYNFlood-out
      annotations:
        message: |-
          {{ $labels.job }}: outgoing SYN-flood attack suspected from Host={{
$labels.SrcK8S_HostName}}, Namespace={{ $labels.SrcK8S_Namespace }}, Resource={{
$labels.SrcK8S_Name }}. This is characterized by a high volume of SYN-only flows with
different source IPs and/or ports.
        summary: "Outgoing SYN-flood"
      expr: sum(rate(netobserv_flows_with_flags_per_source_total{Flags="2"}[1m])) by (job,
SrcK8S_HostName, SrcK8S_Namespace, SrcK8S_Name) > 300      (2)
      for: 15s
      labels:
        severity: warning
        app: netobserv
# ...
```

(1) (2) この例では、アラートのしきい値は **300** ですが、この値は環境に応じて調整できます。しきい値が低すぎると誤検出が発生する可能性があります。また、しきい値が高すぎると実際の攻撃を見逃す可能性があります。

検証

1. Web コンソールで、**Network Traffic** テーブルビューの **Manage Columns** をクリックし、**TCP flags** をクリックします。
2. **Network Traffic** テーブルビューで、**TCP protocol SYN TCPFlag** でフィルタリングします。同じ **byteSize** を持つフローが多数ある場合は、SYN フラッドが発生しています。
3. **Observe → Alerting** に移動し、**Alerting Rules** タブを選択します。
4. **netobserv-synflood-in alert** でフィルタリングします。SYN フラッディングが発生すると、アラートが起動するはずです。

関連情報

- グローバルルールを使用した eBPF フローデータのフィルタリング

- ユーザー定義プロジェクトのアラートルールの作成
- 高カーディナリティーメトリクスのトラブルシューティング - Prometheus が大量のディスク領域を消費している理由の特定

第10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。

10.1. 健全性ダッシュボード

Network Observability Operator の健全性とリソース使用状況に関するメトリクスは、Web コンソールの **Observe → Dashboards** ページにあります。Operator の健全性に関する次のカテゴリーのメトリクスを表示できます。

- **1秒あたりのフロー数**
- **サンプリング**
- **過去 1分間のエラー数**
- **1秒あたりのドロップされたフロー数**
- **flowlogs-pipeline 統計**
- **flowlogs-pipeline 統計ビュー**
- **eBPF エージェント統計ビュー**
- **Operator 統計**
- **リソースの使用状況**

10.2. 健全性アラート

アラートがトリガーされると、ダッシュボードに誘導するヘルスアラートバナーが **Network Traffic** ページと **Home** ページに表示されることがあります。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。
- **NetObservFlowsDropped** アラートは、Network Observability eBPF エージェントの HashMap テーブルがいっぱいで、eBPF エージェントがパフォーマンスが低下した状態でフローを処理している場合、または容量制限がトリガーされた場合に発生します。

10.3. 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。

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。

10.3.1. 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。

10.4. 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警告ルールを作成して、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.openshift.io/v1
kind: AlertingRule
```

```
metadata:
  name: loki-alerts
  namespace: openshift-monitoring
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。

10.5. EBPF エージェントアラートの使用

Network Observability eBPF エージェントの HashMap テーブルがいっぱいになるか、容量制限がトリガーされると、アラート **NetObservAgentFlowsDropped** がトリガーされます。このアラートが表示された場合は、次の例に示すように、**FlowCollector** の **cacheMaxFlows** を増やすことを検討してください。

注記

cacheMaxFlows を増やすと、eBPF エージェントのメモリー使用量が増加する可能性があります。

手順

1. Web コンソールで、**Operators → Installed Operators** に移動します。
2. **Network Observability 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 サンプルに示すように、**spec.agent.ebpf.cacheMaxFlows** の値を増やします。

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

```
type: eBPF
ebpf:
  cacheMaxFlows: 200000 (1)
```

(1) **NetObservAgentFlowsDropped** アラート発生時の値から **cacheMaxFlows** 値を増やします。

関連情報

- ユーザー定義プロジェクトのアラートルールの作成

第11章 スケジューリングリソース

taint および toleration により、ノードはノード上でスケジュールする必要のある (またはスケジュールすべきでない) Pod を制御できます。

ノードセレクターは、ノードのカスタムラベルと Pod で指定されたセレクターを使用して定義されるキー/値のペアのマップを指定します。

Pod がノードで実行する要件を満たすには、Pod にはノードのラベルと同じキー/値のペアがなければなりません。

11.1. 特定のノードにおける NETWORK OBSERVABILITY デプロイメント

FlowCollector を設定して、特定のノードにおける Network Observability コンポーネントのデプロイメントを制御できます。**spec.agent.ebpf.advanced.scheduling**、**spec.processor.advanced.scheduling**、および **spec.consolePlugin.advanced.scheduling** 仕様で、次の設定が可能です。

- **NodeSelector**
- **Tolerations**
- **Affinity**
- **PriorityClassName**

spec.<component>.advanced.scheduling のサンプル FlowCollector リソース

```
apiVersion: flows.netobserv.io/v1beta2
kind: FlowCollector
metadata:
  name: cluster
spec:
# ...
advanced:
  scheduling:
    tolerations:
    - key: "<taint key>"
      operator: "Equal"
      value: "<taint value>"
      effect: "<taint effect>"
      nodeSelector:
        <key>: <value>
      affinity:
        nodeAffinity:
        requiredDuringSchedulingIgnoredDuringExecution:
          nodeSelectorTerms:
          - matchExpressions:
            - key: name
              operator: In
              values:
              - app-worker-node
      priorityClassName: """
# ...
```

関連情報

- taint および toleration について
- Pod のノードへの割り当て(Kubernetes ドキュメント)
- Pod の優先順位とプリエンプション(Kubernetes ドキュメント)

第12章 セカンダリーネットワーク

Network Observability Operator を設定して、SR-IOV や OVN-Kubernetes などのセカンダリーネットワークからネットワークフローデータを収集し、データをエンリッチすることができます。

12.1. 前提条件

- セカンダリーインターフェイスや L2 ネットワークなど、追加のネットワークインターフェイスを備えた OpenShift Container Platform クラスターへのアクセス。

12.2. 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

- SR-IOV ネットワークデバイスの設定

12.3. 仮想マシン (VM) のセカンダリーネットワークインターフェイスを NETWORK OBSERVABILITY 用に設定する

OVN-Kubernetes などを介してセカンダリーネットワークに接続された仮想マシンから送信される eBPF エンリッチ化ネットワークフローを検出することで、OpenShift Virtualization 環境のネットワークトラフィックを観測できます。デフォルトの内部 Pod ネットワークに接続されている仮想マシンからのネットワークフローは、Network Observability によって自動的にキャプチャーされます。

手順

1. 次のコマンドを実行して、仮想マシンのランチャー Pod に関する情報を取得します。この情報はステップ 5 で使用します。

```
$ oc get pod virt-launcher-<vm_name>-<suffix> -n <namespace> -o yaml
```

```
apiVersion: v1
kind: Pod
metadata:
  annotations:
    k8s.v1.cni.cncf.io/network-status: |-
      [{
        "name": "ovn-kubernetes",
        "interface": "eth0",
        "ips": [
          "10.129.2.39"
        ],
        "mac": "0a:58:0a:81:02:27",
        "default": true,
        "dns": {}
      },
      {
        "name": "my-vms/l2-network",  (1)
        "interface": "podc0f69e19ba2",  (2)
        "ips": [  (3)
          "10.10.10.15"
        ],
        "mac": "02:fb:f8:00:00:12",  (4)
        "dns": {}
      }]
  name: virt-launcher-fedora-aqua-fowl-13-zr2x9
  namespace: my-vms
spec:
# ...
status:
# ...
```

(1) セカンダリーネットワークの名前。

(2) セカンダリーネットワークのネットワークインターフェイス名。

3 セカンダリーネットワークで使用される IP のリスト。

4 セカンダリーネットワークに使用される MAC アドレス。

2. Web コンソールで、**Operators → Installed Operators** に移動します。
3. **NetObserv Operator** の **Provided APIs** 見出しの下で、**Flow Collector** を選択します。
4. **cluster** を選択し、**YAML** タブを選択します。
5. 追加のネットワーク調査で調べた情報に基づいて **FlowCollector** を設定します。

```
apiVersion: flows.netobserv.io/v1beta2
kind: FlowCollector
metadata:
  name: cluster
spec:
  agent:
    ebpf:
      privileged: true          1
  processor:
    advanced:
      secondaryNetworks:
      - index:                  2
        - MAC                   3
        name: my-vms/l2-network 4
# ...
```

1 セカンダリーインターフェイスのフローが収集されるように、eBPF エージェントが **privileged** モードになっていることを確認します。

2 仮想マシンランチャー Pod のインデックス作成に使用するフィールドを定義します。セカンダリーインターフェイスのネットワークフローのエンリッチメントを取得するには、**MAC** アドレスをインデックスフィールドとして使用することを推奨します。Pod 間で MAC アドレスが重複している場合は、**IP** や **Interface** などの追加のインデックスフィールドを追加すると、正確なエンリッチメントを取得できます。

3 追加のネットワーク情報に MAC アドレスがある場合は、フィールドリストに **MAC** を追加します。

4 **k8s.v1.cni.cncf.io/network-status** アノテーションで見つかったネットワークの名前を指定します。通常は <namespace>/<network_attachement_definition_name> です。

6. 仮想マシンのトラフィックを観測します。
   a. **Network Traffic** ページに移動します。
   b. **k8s.v1.cni.cncf.io/network-status** アノテーションで見つかった仮想マシンの IP を使用して、**Source** IP でフィルタリングします。
   c. エンリッチする必要がある **Source** フィールドと **Destination** フィールドの両方を表示し、仮想マシンランチャー Pod と仮想マシンインスタンスを所有者として指定します。

第13章 NETWORK OBSERVABILITY CLI

13.1. NETWORK OBSERVABILITY CLI のインストール

Network Observability CLI (**oc netobserv**) は、Network Observability Operator とは別にデプロイされます。CLI は、OpenShift CLI (**oc**) プラグインとして利用できます。CLI は、Network Observability を活用して、迅速にデバッグおよびトラブルシューティングを行う軽量な方法です。

13.1.1. Network Observability CLI について

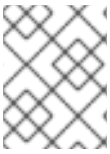
Network Observability CLI (**oc netobserv**) を使用すると、ネットワークの問題を迅速にデバッグおよびトラブルシューティングできます。Network Observability CLI は、eBPF エージェントを利用して収集したデータを一時的なコレクター Pod にストリーミングするフローおよびパケット可視化ツールです。キャプチャー中に永続的なストレージは必要ありません。実行後、出力がローカルマシンに転送されます。そのため、Network Observability Operator をインストールしなくても、パケットとフローデータをすばやくライブで把握できます。

重要

CLI のキャプチャーは、8 - 10 分などの短い期間のみ実行されるように設計されています。実行時間が長すぎると、実行中のプロセスを削除するのが難しくなる可能性があります。

13.1.2. Network Observability CLI のインストール

Network Observability CLI (**oc netobserv**) のインストールは、Network Observability Operator のインストールとは別の手順です。つまり、OperatorHub から Operator をインストールした場合でも、CLI を別途インストールする必要があります。



注記

必要に応じて、Krew を使用して **netobserv** CLI プラグインをインストールできます。詳細は、「Krew を使用した CLI プラグインのインストール」を参照してください。

前提条件

- OpenShift CLI (**oc**) をインストールしておく。
- macOS または Linux オペレーティングシステムがある。

手順

1. アーキテクチャーに対応する **oc netobserv** ファイル をダウンロードします。たとえば、**amd64** アーカイブの場合は以下のとおりです。

```
$ curl -LO https://mirror.openshift.com/pub/cgw/netobserv/latest/oc-netobserv-amd64
```

2. ファイルを実行可能にします。

```
$ chmod +x ./oc-netobserv-amd64
```

3. 展開した **netobserv-cli** バイナリーを、**/usr/local/bin/** などの **PATH** 上のディレクトリーに移動します。

```
$ sudo mv ./oc-netobserv-amd64 /usr/local/bin/oc-netobserv
```

検証

- **oc netobserv** が利用可能であることを確認します。

```
$ oc netobserv version
```

出力例

```
Netobserv CLI version <version>
```

関連情報

- CLI プラグインのインストールおよび使用
- Krew を使用した CLI プラグインのインストール

13.2. NETWORK OBSERVABILITY CLI の使用

フローやパケットデータをターミナル内で直接可視化およびフィルタリングすると、特定のポートを使用しているユーザーの特定など、詳細な使用状況を確認できます。Network Observability CLI は、フローを JSON およびデータベースファイルとして、パケットを PCAP ファイルとして収集します。これらのファイルはサードパーティーツールで使用できます。

13.2.1. フローのキャプチャー

フローをキャプチャーし、データ内の任意のリソースまたはゾーンでフィルタリングすると、2 つのゾーン間のラウンドトリップタイム (RTT) を表示するなどのユースケースに対応できます。CLI でのテーブル視覚化により、表示機能とフロー検索機能が提供されます。

前提条件

- OpenShift CLI (**oc**) がインストールされている。
- Network Observability CLI (**oc netobserv**) プラグイン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、フィルターを有効にしてフローをキャプチャーします。

```
$ oc netobserv flows --enable_filter=true --action=Accept --cidr=0.0.0.0/0 --protocol=TCP --port=49051
```

2. ターミナルの **live table filter** プロンプトでフィルターを追加して、受信するフローをさらに絞り込みます。以下に例を示します。

```
live table filter: [SrcK8S_Zone:us-west-1b] press enter to match multiple regular expressions at once
```

3. **PageUp** キーと **PageDown** キーを使用して、**None**、**Resource**、**Zone**、**Host**、**Owner**、および **all of the above** を切り替えます。

4. キャプチャーを停止するには、**Ctrl**+**C** を押します。キャプチャーされたデータは、CLI のインストールに使用したのと同じパスにある **./output** ディレクトリー内の 2 つの異なるファイルに書き込まれます。

5. キャプチャーされたデータを、JSON ファイル **./output/flow/<capture_date_time>.json** で確認します。このファイルには、キャプチャーされたデータの JSON 配列が含まれています。

   JSON ファイルの例:


```
{
  "AgentIP": "10.0.1.76",
  "Bytes": 561,
  "DnsErrno": 0,
  "Dscp": 20,
  "DstAddr": "f904:ece9:ba63:6ac7:8018:1e5:7130:0",
  "DstMac": "0A:58:0A:80:00:37",
  "DstPort": 9999,
  "Duplicate": false,
  "Etype": 2048,
  "Flags": 16,
  "FlowDirection": 0,
  "IfDirection": 0,
  "Interface": "ens5",
  "K8S_FlowLayer": "infra",
  "Packets": 1,
  "Proto": 6,
  "SrcAddr": "3e06:6c10:6440:2:a80:37:b756:270f",
  "SrcMac": "0A:58:0A:80:00:01",
  "SrcPort": 46934,
  "TimeFlowEndMs": 1709741962111,
  "TimeFlowRttNs": 121000,
  "TimeFlowStartMs": 1709741962111,
  "TimeReceived": 1709741964
}
```


6. SQLite を使用して、**./output/flow/<capture_date_time>.db** データベースファイルを検査できます。以下に例を示します。

   a. 次のコマンドを実行してファイルを開きます。

```
$ sqlite3 ./output/flow/<capture_date_time>.db
```

   b. SQLite **SELECT** ステートメントを実行してデータをクエリーします。次に例を示します。

```
sqlite> SELECT DnsLatencyMs, DnsFlagsResponseCode, DnsId, DstAddr, DstPort,
Interface, Proto, SrcAddr, SrcPort, Bytes, Packets FROM flow WHERE DnsLatencyMs
>10 LIMIT 10;
```

   出力例

```
12|NoError|58747|10.128.0.63|57856||17|172.30.0.10|53|284|1
```

```
11|NoError|20486|10.128.0.52|56575||17|169.254.169.254|53|225|1
11|NoError|59544|10.128.0.103|51089||17|172.30.0.10|53|307|1
13|NoError|32519|10.128.0.52|55241||17|169.254.169.254|53|254|1
12|NoError|32519|10.0.0.3|55241||17|169.254.169.254|53|254|1
15|NoError|57673|10.128.0.19|59051||17|172.30.0.10|53|313|1
13|NoError|35652|10.0.0.3|46532||17|169.254.169.254|53|183|1
32|NoError|37326|10.0.0.3|52718||17|169.254.169.254|53|169|1
14|NoError|14530|10.0.0.3|58203||17|169.254.169.254|53|246|1
15|NoError|40548|10.0.0.3|45933||17|169.254.169.254|53|174|1
```

13.2.2. パケットのキャプチャー

Network Observability CLI を使用してパケットをキャプチャーできます。

前提条件

- OpenShift CLI (**oc**) がインストールされている。
- Network Observability CLI (**oc netobserv**) プラグインがインストールされている。

手順

1. フィルターを有効にしてパケットキャプチャーを実行します。

```
$ oc netobserv packets --action=Accept --cidr=0.0.0.0/0 --protocol=TCP --port=49051
```

2. ターミナルの **live table filter** プロンプトでフィルターを追加して、受信するパケットを絞り込みます。フィルターの例は次のとおりです。

```
live table filter: [SrcK8S_Zone:us-west-1b] press enter to match multiple regular expressions at once
```

3. **PageUp** キーと **PageDown** キーを使用して、**None**、**Resource**、**Zone**、**Host**、**Owner**、および **all of the above** を切り替えます。
4. キャプチャーを停止するには、**Ctrl**+**C** を押します。
5. キャプチャーされたデータを確認します。このデータは、CLI のインストールに使用したのと同じパスにある **./output/pcap** ディレクトリー内の 1 つのファイルに書き込まれます。
    a. **./output/pcap/<capture_date_time>.pcap** ファイルは Wireshark で開くことができます。

13.2.3. メトリクスの取得

Network Observability のサービスモニターを使用して、Prometheus でオンデマンドダッシュボードを生成できます。

前提条件

- OpenShift CLI (**oc**) がインストールされている。
- Network Observability CLI (**oc netobserv**) プラグイン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、フィルターを有効にしてメトリクスをキャプチャーします。

   出力例

   ```
   $ oc netobserv metrics --enable_filter=true --cidr=0.0.0.0/0 --protocol=TCP --port=49051
   ```

2. ターミナルで提供されているリンクを開いて **NetObserv / On-Demand** ダッシュボードを表示します。

   URL の例

   ```
   https://console-openshift-
   console.apps.rosa...openshiftapps.com/monitoring/dashboards/netobserv-cli
   ```

注記

有効になっていない機能は空のグラフとして表示されます。

13.2.4. Network Observability CLI のクリーンアップ

oc netobserv cleanup を実行して、CLI ワークロードを手動でクリーンアップできます。このコマンドは、クラスターからすべての CLI コンポーネントを削除します。

キャプチャーを終了すると、このコマンドがクライアントによって自動的に実行されます。接続の問題が発生した場合は、手動で実行する必要がある場合があります。

手順

- 以下のコマンドを実行します。

  ```
  $ oc netobserv cleanup
  ```

関連情報

- Network Observability CLI リファレンス

13.3. NETWORK OBSERVABILITY CLI (OC NETOBSERV) リファレンス

Network Observability CLI (**oc netobserv**) は、Network Observability Operator で使用できるほとんどの機能とフィルタリングオプションを備えています。コマンドライン引数を渡すことで、機能やフィルタリングオプションを有効にできます。

13.3.1. Network Observability CLI の使用

Network Observability CLI (**oc netobserv**) を使用して、コマンドライン引数を渡してさらに分析するためのフローデータ、パケットデータ、メトリクスをキャプチャーしたり、Network Observability Operator がサポートする機能を有効にしたりできます。

13.3.1.1. 構文

oc netobserv コマンドの基本構文:

oc netobserv の構文

```
$ oc netobserv [<command>] [<feature_option>] [<command_options>] 1
```

1 機能オプションは、**oc netobserv flows** コマンドでのみ使用できます。**oc netobserv packets** コマンドでは使用できません。

13.3.1.2. 基本コマンド

表13.1 基本コマンド

コマンド	説明
flows	フロー情報をキャプチャーします。サブコマンドは、「フローキャプチャーのオプション」表を参照してください。
packets	パケットデータをキャプチャーします。サブコマンドは、「パケットキャプチャーのオプション」表を参照してください。
metrics	メトリクスデータをキャプチャーします。サブコマンドは、「メトリクスキャプチャーのオプション」の表を参照してください。
follow	バックグラウンドで実行しているときはコレクターログに従います。
stop	エージェントデーモンセットを削除して収集を停止します。
copy	コレクターが生成したファイルをローカルにコピーします。
cleanup	Network Observability CLI コンポーネントを削除します。
version	ソフトウェアのバージョンを出力します。
help	ヘルプを表示します。

13.3.1.3. フローキャプチャーのオプション

フローキャプチャーには、必須コマンドのほか、パケットドロップ、DNS 遅延、ラウンドトリップタイム、フィルタリングに関する追加機能の有効化などの追加オプションがあります。

oc netobserv flows の構文

```
$ oc netobserv flows [<feature_option>] [<command_options>]
```

オプション	説明	デフォルト
--enable_all	すべての eBPF 機能の有効化	false
--enable_dns	DNS 追跡の有効化	false
--enable_ipsec	IPsec トラッキングの有効化	false
--enable_network_events	ネットワークイベントモニタリングの有効化	false
--enable_pkt_translation	パケット変換の有効化	false
--enable_pkt_drop	パケットドロップの有効化	false
--enable_rtt	RTT 追跡の有効化	false
--enable_udn_mapping	ユーザー定義ネットワークマッピングの有効化	false
--get-subnets	サブネット情報の取得	false
--sampling	サンプリングするパケットの比率を決定する値	1
--background	バックグラウンドでの実行	false
--copy	出力ファイルをローカルにコピー	prompt
--log-level	コンポーネントログ	info
--max-time	最大キャプチャー時間	5m
--max-bytes	最大キャプチャーバイト数	50000000 = 50 MB
--action	アクションのフィルタリング	Accept
--cidr	CIDR のフィルタリング	0.0.0.0/0
--direction	方向のフィルタリング	–
--dport	送信先ポートのフィルタリング	–
--dport_range	送信先ポート範囲のフィルタリング	–

オプション	説明	デフォルト
--dports	2 つの送信先ポートのどちらかでフィルタリング	-
--drops	ドロップされたパケットのみでフローをフィルタリング	false
--icmp_code	ICMP コードのフィルタリング	-
--icmp_type	ICMP タイプのフィルタリング	-
--node-selector	特定のノードでのキャプチャー	-
--peer_ip	ピア IP のフィルタリング	-
--peer_cidr	ピア CIDR のフィルタリング	-
--port_range	ポート範囲のフィルタリング	-
--port	ポートのフィルタリング	-
--ports	2 つのポートのどちらかでフィルタリング	-
--protocol	プロトコルのフィルタリング	-
--query	カスタムクエリーを使用したフローのフィルタリング	-
--sport_range	送信元ポート範囲のフィルタリング	-
--sport	送信元ポートのフィルタリング	-
--sports	2 つの送信元ポートのどちらかでフィルタリング	-
--tcp_flags	TCP フラグのフィルタリング	-
--interfaces	監視するインターフェイスのリスト (コンマ区切り)	-
--exclude_interfaces	除外するインターフェイスのリスト (コンマ区切り)	lo

PacketDrop および RTT 機能を有効にして TCP プロトコルとポート 49051 でフローキャプチャーを実行する例:

```
$ oc netobserv flows --enable_pkt_drop  --enable_rtt --action=Accept --cidr=0.0.0.0/0 --protocol=TCP
--port=49051
```

13.3.1.4. パケットキャプチャーのオプション

フィルターを使用すると、フローのキャプチャーと同じようにパケットのキャプチャーデータをフィルタリングできます。パケットドロップ、DNS、RTT、ネットワークイベントなどの特定の機能は、フローおよびメトリクスのキャプチャーでのみ使用できます。

oc netobserv packets の構文

```
$ oc netobserv packets [<option>]
```

オプション	説明	デフォルト
--background	バックグラウンドでの実行	false
--copy	出力ファイルをローカルにコピー	prompt
--log-level	コンポーネントログ	info
--max-time	最大キャプチャー時間	5m
--max-bytes	最大キャプチャーバイト数	50000000 = 50 MB
--action	アクションのフィルタリング	Accept
--cidr	CIDR のフィルタリング	0.0.0.0/0
--direction	方向のフィルタリング	-
--dport	送信先ポートのフィルタリング	-
--dport_range	送信先ポート範囲のフィルタリング	-
--dports	2 つの送信先ポートのどちらかでフィルタリング	-
--drops	ドロップされたパケットのみでフローをフィルタリング	false
--icmp_code	ICMP コードのフィルタリング	-
--icmp_type	ICMP タイプのフィルタリング	-
--node-selector	特定のノードでのキャプチャー	-

オプション	説明	デフォルト
--peer_ip	ピア IP のフィルタリング	–
--peer_cidr	ピア CIDR のフィルタリング	–
--port_range	ポート範囲のフィルタリング	–
--port	ポートのフィルタリング	–
--ports	2 つのポートのどちらかでフィルタリング	–
--protocol	プロトコルのフィルタリング	–
--query	カスタムクエリーを使用したフローのフィルタリング	–
--sport_range	送信元ポート範囲のフィルタリング	–
--sport	送信元ポートのフィルタリング	–
--sports	2 つの送信元ポートのどちらかでフィルタリング	–
--tcp_flags	TCP フラグのフィルタリング	–

TCP プロトコルとポート 49051 でパケットキャプチャーを実行する例:

```
$ oc netobserv packets --action=Accept --cidr=0.0.0.0/0 --protocol=TCP --port=49051
```

13.3.1.5. メトリクスキャプチャーのオプション

フローキャプチャーと同じように、メトリクスキャプチャーでも機能を有効にしてフィルターを使用できます。生成されたグラフはダッシュボードに適宜表示されます。

oc netobserv metrics 構文

```
$ oc netobserv metrics [<option>]
```

オプション	説明	デフォルト
--enable_all	すべての eBPF 機能の有効化	false
--enable_dns	DNS 追跡の有効化	false

オプション	説明	デフォルト
--enable_ipsec	IPsec トラッキングの有効化	false
--enable_network_events	ネットワークイベントモニタリングの有効化	false
--enable_pkt_translation	パケット変換の有効化	false
--enable_pkt_drop	パケットドロップの有効化	false
--enable_rtt	RTT 追跡の有効化	false
--enable_udn_mapping	ユーザー定義ネットワークマッピングの有効化	false
--get-subnets	サブネット情報の取得	false
--sampling	サンプリングするパケットの比率を定義する値	1
--action	アクションのフィルタリング	Accept
--cidr	CIDR のフィルタリング	0.0.0.0/0
--direction	方向のフィルタリング	–
--dport	送信先ポートのフィルタリング	–
--dport_range	送信先ポート範囲のフィルタリング	–
--dports	2 つの送信先ポートのどちらかでフィルタリング	–
--drops	ドロップされたパケットのみでフローをフィルタリング	false
--icmp_code	ICMP コードのフィルタリング	–
--icmp_type	ICMP タイプのフィルタリング	–
--node-selector	特定のノードでのキャプチャー	–
--peer_ip	ピア IP のフィルタリング	–
--peer_cidr	ピア CIDR のフィルタリング	–

オプション	説明	デフォルト
--port_range	ポート範囲のフィルタリング	-
--port	ポートのフィルタリング	-
--ports	2 つのポートのどちらかでフィルタリング	-
--protocol	プロトコルのフィルタリング	-
--query	カスタムクエリーを使用したフローのフィルタリング	-
--sport_range	送信元ポート範囲のフィルタリング	-
--sport	送信元ポートのフィルタリング	-
--sports	2 つの送信元ポートのどちらかでフィルタリング	-
--tcp_flags	TCP フラグのフィルタリング	-
--include_list	生成するメトリクス名のリスト (コンマ区切り)	namespace_flows_total,node_ingress_bytes_total,node_egress_bytes_total,workload_ingress_bytes_total
--interfaces	監視するインターフェイスのリスト (コンマ区切り)	-
--exclude_interfaces	除外するインターフェイスのリスト (コンマ区切り)	lo

TCP ドロップのメトリクスキャプチャーの実行例

```
$ oc netobserv metrics --enable_pkt_drop --protocol=TCP
```

生成するメトリクス名のリストに対するメトリクスキャプチャーの実行例

```
$ oc netobserv metrics --include_list=node,workload
```

```
$ oc netobserv metrics --include_list=node_egress_bytes_total,workload_egress_packets_total
```

```
$ oc netobserv metrics --enable_all --include_list=node,namespace,workload
```

メトリクス名のリストの出力例

```
opt: include_list, value: node,workload
Matching metrics:
 - node_egress_bytes_total
 - node_ingress_bytes_total
 - workload_egress_bytes_total
 - workload_ingress_bytes_total
 - workload_egress_packets_total
 - workload_ingress_packets_total
 - workload_flows_total
 - workload_drop_packets_total
 - workload_drop_bytes_total
```

第14章 FLOWCOLLECTOR API リファレンス

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。

14.1. 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	タイプ	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。CamelCase 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	タイプ	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。

14.1.1. .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

14.1.2. .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	タイプ	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	タイプ	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。可能な値は次のとおりです。 - **Direct** (デフォルト) の場合、フロープロセッサーがエージェントから直接リッスンします。 - **Kafka** の場合、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ーを定義します。
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。
networkPolicy	**object**	**networkPolicy** は、Network Observability のコンポーネントを分離するための Ingress ネットワークポリシー設定を定義します。

プロパティー	タイプ	説明
processor	**object**	**processor** は、エージェントからフローを受信してエンリッチし、メトリクスを生成して Loki 永続化レイヤーや利用可能な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。
prometheus	**object**	**prometheus** は、コンソールプラグインからメトリクスを取得するために使用されるクエリー設定などの Prometheus 設定を定義します。

14.1.3. .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	タイプ	説明
ebpf	**object**	**ebpf** は、**spec.agent.type** が **eBPF** に設定されている場合、eBPF ベースのフローレポーターに関連する設定を示します。
type	**string**	**type** [非推奨 (*)] では、フローレースエージェントを選択します。以前は、このフィールドでは **eBPF** または **IPFIX** を選択できました。現在、**eBPF** のみが許可されているため、このフィールドは非推奨であり、API の今後のバージョンで削除される予定です。

14.1.4. .spec.agent.ebpf

説明

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

型

object

プロパティー	タイプ	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、デバッグや詳細なパフォーマンスの最適化をほぼ対象としています。これらの値はお客様の責任のもと設定してください。このセクションでは、デフォルトの Linux ケイパビリティーをオーバーライドすることもできます。
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。
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

プロパティー	タイプ	説明
		すると、パフォーマンスに影響が出る可能性があります。可能な値は次のとおりです。 - **PacketDrop**: パケットドロップフローのロギング機能を有効にします。この機能を使用するには、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 エージェント Pod を特権付き Pod 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は、エラーが報告されます。 - **DNSTracking**: DNS 追跡機能を有効にします。 - **FlowRTT**: eBPF エージェントで TCP トラフィックからのフロー遅延 (sRTT) 抽出を有効にします。 - **NetworkEvents**: フローやネットワークポリシーの相関付けなどのネットワークイベント監視機能を有効にします。この機能を使用するには、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 エージェント Pod を特権付き Pod として実行する必要があります。Observability 機能を備えた OVN-Kubernetes ネットワークプラグインを使用する必要があります。重要: この機能はテクノロジープレビューとして提供されています。 - **PacketTranslation**: Service NAT などのパケット変換情報を使用してフローを拡充できるようにします。 - **EbpfManager**: [サポートされていません (*)]。eBPF Manager を使用して、Network Observability eBPF プログラムを管理します。前提条件として、eBPF Manager Operator (またはアップストリームの bpfman Operator) がインストールされている必要があります。 - **UDNMapping**: ユーザー定義ネットワーク (UDN) へのイン

プロパティー	タイプ	説明
		ターフェイスのマッピングを有効にします。 この機能を使用するには、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 エージェント Pod を特権付き Pod として実行する必要があります。Observability 機能を備えた OVN-Kubernetes ネットワークプラグインを使用する必要があります。 - **IPSec**: IPsec 暗号化を使用してノード間のフローを追跡します。
flowFilter	**object**	**flowFilter** は、フローフィルタリングに関する eBPF エージェント設定を定義します。
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: 1 MB。
logLevel	**string**	**logLevel** は、Network Observability eBPF Agent のログレベルを定義します。
metrics	**object**	**metrics** は、メトリクスに関する eBPF エージェント設定を定義します。

プロパティー	タイプ	説明
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) 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**	eBPF プローブのサンプリング比率。100 を指定すると、100 分の 1 のパケットが送信されます。0 または 1 を指定すると、すべてのパケットがサンプリングされます。

14.1.5. .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、デバッグや詳細なパフォーマンスの最適化をほぼ対象としています。これらの値はお客様の責任のもと設定してください。このセクションでは、デフォルトの Linux ケイパビリティーをオーバーライドすることもできます。

タイプ

object

プロパティー	タイプ	説明

プロパティー	タイプ	説明
capOverride	**array (string)**	特権モードで実行されていない場合に、Linux ケイパビリティーをオーバーライドします。デフォルトのケイパビリティーは、BPF、PERFMON、NET_ADMIN 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。
scheduling	**object**	scheduling は、Pod がノードでどのようにスケジュールされるかを制御します。

14.1.6. .spec.agent.ebpf.advanced.scheduling

説明

scheduling は、Pod がノードでどのようにスケジュールされるかを制御します。

型

object

プロパティー	タイプ	説明
affinity	**object**	指定した場合、Pod のスケジューリング制約。ドキュメントは、https://kubernetes.io/docs/reference/kubernetes-api/workload-resources/pod-v1/#scheduling を参照してください。
nodeSelector	**object (string)**	**nodeSelector** を使用すると、指定した各ラベルを持つノードにのみ Pod をスケジュールできます。ドキュメントは、https://kubernetes.io/docs/concepts/configuration/assign-pod-node/ を参照してください。

プロパティー	タイプ	説明
priorityClassName	**string**	指定した場合、Pod の優先度を示します。ドキュメントは、https://kubernetes.io/docs/concepts/scheduling-eviction/pod-priority-preemption/#how-to-use-priority-and-preemption を参照してください。指定されていない場合はデフォルトの優先度が使用され、デフォルトの優先度がない場合は 0 が使用されます。
tolerations	**array**	**tolerations** は、一致する taint を持つノードに Pod がスケジュールできるようにする toleration のリストです。ドキュメントは、https://kubernetes.io/docs/reference/kubernetes-api/workload-resources/pod-v1/#scheduling を参照してください。

14.1.7. .spec.agent.ebpf.advanced.scheduling.affinity

説明

指定した場合、Pod のスケジューリング制約。ドキュメントは、https://kubernetes.io/docs/reference/kubernetes-api/workload-resources/pod-v1/#scheduling を参照してください。

型

object

14.1.8. .spec.agent.ebpf.advanced.scheduling.tolerations

説明

tolerations は、一致する taint を持つノードに Pod がスケジュールできるようにする toleration のリストです。ドキュメントは、https://kubernetes.io/docs/reference/kubernetes-api/workload-resources/pod-v1/#scheduling を参照してください。

型

array

14.1.9. .spec.agent.ebpf.flowFilter

説明

flowFilter は、フローフィルタリングに関する eBPF エージェント設定を定義します。

型

object

プロパティー	タイプ	説明
action	**string**	**action** は、フィルターに一致するフローに対して実行するアクションを定義します。使用可能なオプションは、**Accept** (デフォルト) と **Reject** です。
cidr	**string**	**cidr** は、フローのフィルタリングに使用する IP CIDR を定義します。たとえば、**10.10.10.0/24** または **100:100:100:100::/64** です。
destPorts	**integer-or-string**	**destPorts** は、フローのフィルタリングに使用する宛先ポートを定義します (任意)。単一のポートをフィルタリングするには、単一のポートを整数値として設定します。たとえば、**destPorts: 80** です。ポートの範囲をフィルタリングするには、文字列形式の "開始-終了" 範囲を使用します。たとえば、**destPorts: "80-100"** です。2 つのポートをフィルタリングするには、文字列形式の "port1,port2" を使用します。たとえば、**ports: "80,100"** です。
direction	**string**	**direction** は、フローのフィルタリングに使用する方向を定義します (任意)。使用可能なオプションは **Ingress** と **Egress** です。
enable	**boolean**	eBPF フローのフィルタリング機能を有効にするには、**enable** を **true** に設定します。
icmpCode	**integer**	**icmpCode** は、Internet Control Message Protocol (ICMP) トラフィックの場合に、フローのフィルタリングに使用する ICMP コードを定義します (任意)。
icmpType	**integer**	**icmpType** は、ICMP トラフィックの場合に、フローのフィルタリングに使用する ICMP タイプを定義します (任意)。

プロパティー	タイプ	説明
peerCIDR	**string**	**peerCIDR** は、フローをフィルタリングする Peer IP CIDR を定義します。たとえば、**10.10.10.0/24** または **100:100:100:100::/64** です。
peerIP	**string**	**peerIP** は、フローのフィルタリングに使用するリモート IP アドレスを定義します (任意)。たとえば、**10.10.10.10** です。
pktDrops	**boolean**	**pktDrops** は、パケットドロップを含むフローのみをフィルタリングします (任意)。
ports	**integer-or-string**	**ports** は、フローのフィルタリングに使用するポートを定義します (任意)。これは送信元ポートと宛先ポートの両方に使用されます。単一のポートをフィルタリングするには、単一のポートを整数値として設定します。たとえば、**ports: 80** です。ポートの範囲をフィルタリングするには、文字列形式の "開始 - 終了" 範囲を使用します。たとえば、**ports: "80-100"** です。2 つのポートをフィルタリングするには、文字列形式の "port1,port2" を使用します。たとえば、**ports: "80,100"** です。
protocol	**string**	**protocol** は、フローのフィルタリングに使用するプロトコルを定義します (任意)。使用可能なオプションは、**TCP**、**UDP**、**ICMP**、**ICMP v6**、**SCTP** です。
rules	**array**	**rules** は、eBPF エージェントのフィルタリングルールのリストを定義します。フィルタリングが有効になっている場合、どのルールにも一致しないフローはデフォルトで拒否されます。デフォルトを変更するには、すべてを受け入れるルール (**{ action: "Accept", cidr: "0.0.0.0/0" }**) を定義してから拒否ルールで調整します。

プロパティー	タイプ	説明
sampling	**integer**	**sampling** は、マッチしたパケットのサンプリング比率であり、**spec.agent.ebpf.sampling** で定義されたグローバルサンプリングをオーバーライドします。
sourcePorts	**integer-or-string**	**sourcePorts** は、フローのフィルタリングに使用する送信元ポートを定義します (任意)。単一のポートをフィルタリングするには、単一のポートを整数値として設定します。たとえば、**sourcePorts: 80** です。ポートの範囲をフィルタリングするには、文字列形式の "開始 - 終了" 範囲を使用します。たとえば、**sourcePorts: "80-100"** です。2 つのポートをフィルタリングするには、文字列形式の "port1,port2" を使用します。たとえば、**ports: "80,100"** です。
tcpFlags	**string**	**tcpFlags** は、フローのフィルタリングに使用するための TCP フラグを定義します (任意)。標準のフラグ (RFC-9293) に加えて、**SYN-ACK**、**FIN-ACK**、**RST-ACK** の 3 つの組み合わせのいずれかを使用してフィルタリングすることもできます。

14.1.10. .spec.agent.ebpf.flowFilter.rules

説明

rules は、eBPF エージェントのフィルタリングルールのリストを定義します。フィルタリングが有効になっている場合、どのルールにも一致しないフローはデフォルトで拒否されます。デフォルトを変更するには、すべてを受け入れるルール (**{ action: "Accept", cidr: "0.0.0.0/0" }**) を定義してから拒否ルールで調整します。

型

array

14.1.11. .spec.agent.ebpf.flowFilter.rules[]

説明

EBPFFlowFilterRule は、フローフィルタリングルールに関する eBPF エージェント設定を定義します。

型

object

プロパティー	型	説明
action	**string**	**action** は、フィルターに一致するフローに対して実行するアクションを定義します。使用可能なオプションは、**Accept** (デフォルト) と **Reject** です。
cidr	**string**	**cidr** は、フローのフィルタリングに使用する IP CIDR を定義します。たとえば、**10.10.10.0/24** または **100:100:100:100::/64** です。
destPorts	**integer-or-string**	**destPorts** は、フローのフィルタリングに使用する宛先ポートを定義します (任意)。単一のポートをフィルタリングするには、単一のポートを整数値として設定します。たとえば、**destPorts: 80** です。ポートの範囲をフィルタリングするには、文字列形式の "開始-終了" 範囲を使用します。たとえば、**destPorts: "80-100"** です。2 つのポートをフィルタリングするには、文字列形式の "port1,port2" を使用します。たとえば、**ports: "80,100"** です。
direction	**string**	**direction** は、フローのフィルタリングに使用する方向を定義します (任意)。使用可能なオプションは **Ingress** と **Egress** です。
icmpCode	**integer**	**icmpCode** は、Internet Control Message Protocol (ICMP) トラフィックの場合に、フローのフィルタリングに使用する ICMP コードを定義します (任意)。
icmpType	**integer**	**icmpType** は、ICMP トラフィックの場合に、フローのフィルタリングに使用する ICMP タイプを定義します (任意)。
peerCIDR	**string**	**peerCIDR** は、フローをフィルタリングする Peer IP CIDR を定義します。たとえば、**10.10.10.0/24** または **100:100:100:100::/64** です。

プロパティー	型	説明
peerIP	**string**	**peerIP** は、フローのフィルタリングに使用するリモート IP アドレスを定義します (任意)。たとえば、**10.10.10.10** です。
pktDrops	**boolean**	**pktDrops** は、パケットドロップを含むフローのみをフィルタリングします (任意)。
ports	**integer-or-string**	**ports** は、フローのフィルタリングに使用するポートを定義します (任意)。これは送信元ポートと宛先ポートの両方に使用されます。単一のポートをフィルタリングするには、単一のポートを整数値として設定します。たとえば、**ports: 80** です。ポートの範囲をフィルタリングするには、文字列形式の "開始 - 終了" 範囲を使用します。たとえば、**ports: "80-100"** です。2 つのポートをフィルタリングするには、文字列形式の "port1,port2" を使用します。たとえば、**ports: "80,100"** です。
protocol	**string**	**protocol** は、フローのフィルタリングに使用するプロトコルを定義します (任意)。使用可能なオプションは、**TCP**、**UDP**、**ICMP**、**ICMP v6**、**SCTP** です。
sampling	**integer**	**sampling** は、マッチしたパケットのサンプリング比率であり、**spec.agent.ebpf.sampling** で定義されたグローバルサンプリングをオーバーライドします。

プロパティー	型	説明
sourcePorts	**integer-or-string**	**sourcePorts** は、フローのフィルタリングに使用する送信元ポートを定義します (任意)。単一のポートをフィルタリングするには、単一のポートを整数値として設定します。たとえば、**sourcePorts: 80** です。ポートの範囲をフィルタリングするには、文字列形式の "開始 - 終了" 範囲を使用します。たとえば、**sourcePorts: "80-100"** です。2 つのポートをフィルタリングするには、文字列形式の "port1,port2" を使用します。たとえば、**ports: "80,100"** です。
tcpFlags	**string**	**tcpFlags** は、フローのフィルタリングに使用するための TCP フラグを定義します (任意)。標準のフラグ (RFC-9293) に加えて、**SYN-ACK**、**FIN-ACK**、**RST-ACK** の 3 つの組み合わせのいずれかを使用してフィルタリングすることもできます。

14.1.12. .spec.agent.ebpf.metrics

説明

metrics は、メトリクスに関する eBPF エージェント設定を定義します。

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。 **NetObservDroppedFlows** は、eBPF エージェントでパケットまたはフローが欠落している場合にトリガーされます。たとえば、eBPF の HashMap がビジー状態または満杯の場合や、容量制限がトリガーされている場合などです。

プロパティー	型	説明
enable	**boolean**	eBPF エージェントのメトリクス収集を無効にするには、**enable** を **false** に設定します。これは、デフォルトで有効になっています。
server	**object**	Prometheus スクレイパーのメトリクスサーバーエンドポイント設定。

14.1.13. .spec.agent.ebpf.metrics.server

説明

Prometheus スクレイパーのメトリクスサーバーエンドポイント設定。

型

object

プロパティー	型	説明
port	**integer**	メトリクスサーバーの HTTP ポート。
tls	**object**	TLS 設定。

14.1.14. .spec.agent.ebpf.metrics.server.tls

説明

TLS 設定。

型

object

必須

- **type**

プロパティー	型	説明

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 [サポート対象外 (*)]。- **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。

14.1.15. .spec.agent.ebpf.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	タイプ	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	タイプ	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**)。

14.1.16. .spec.agent.ebpf.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	タイプ	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**)。

14.1.17. .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	タイプ	説明
limits	**integer-or-string**	limits は、許可されるコンピュートリソースの最大量を示します。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**	requests は、必要なコンピュートリソースの最小量を示します。コンテナーで 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。

14.1.18. .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	タイプ	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、デバッグや詳細なパフォーマンスの最適化をほぼ対象としています。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	タイプ	説明
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。
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**。
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。

14.1.19. .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、デバッグや詳細なパフォーマンスの最適化をほぼ対象としています。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	タイプ	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。
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。
scheduling	**object**	**scheduling** は、Pod がノードでどのようにスケジュールされるかを制御します。

14.1.20. .spec.consolePlugin.advanced.scheduling

説明

scheduling は、Pod がノードでどのようにスケジュールされるかを制御します。

型

object

プロパティー	タイプ	説明
affinity	**object**	指定した場合、Pod のスケジューリング制約。ドキュメントは、https://kubernetes.io/docs/reference/kubernetes-api/workload-resources/pod-v1/#scheduling を参照してください。
nodeSelector	**object (string)**	**nodeSelector** を使用すると、指定した各ラベルを持つノードにのみ Pod をスケジュールできます。ドキュメントは、https://kubernetes.io/docs/concepts/configuration/assign-pod-node/ を参照してください。
priorityClassName	**string**	指定した場合、Pod の優先度を示します。ドキュメントは、https://kubernetes.io/docs/concepts/scheduling-eviction/pod-priority-preemption/#how-to-use-priority-and-preemption を参照してください。指定されていない場合はデフォルトの優先度が使用され、デフォルトの優先度がない場合は 0 が使用されます。
tolerations	**array**	**tolerations** は、一致する taint を持つノードに Pod がスケジュールできるようにする toleration のリストです。ドキュメントは、https://kubernetes.io/docs/reference/kubernetes-api/workload-resources/pod-v1/#scheduling を参照してください。

14.1.21. .spec.consolePlugin.advanced.scheduling.affinity

説明

指定した場合、Pod のスケジューリング制約。ドキュメントは、https://kubernetes.io/docs/reference/kubernetes-api/workload-resources/pod-v1/#scheduling を参照してください。

型

object

14.1.22. .spec.consolePlugin.advanced.scheduling.tolerations

説明

tolerations は、一致する taint を持つノードに Pod がスケジュールできるようにする toleration のリストです。ドキュメントは、https://kubernetes.io/docs/reference/kubernetes-api/workload-resources/pod-v1/#scheduling を参照してください。

型

array

14.1.23. .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

14.1.24. .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	タイプ	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"}**)。

14.1.25. .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

14.1.26. .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	タイプ	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

14.1.27. .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	タイプ	説明
limits	**integer-or-string**	limits は、許可されるコンピュートリソースの最大量を示します。詳細は、https://kubernetes.io/docs/concepts/configuration/manage-resources-containers/ を参照してください。

プロパティー	タイプ	説明
requests	**integer-or-string**	requests は、必要なコンピュートリソースの最小量を示します。コンテナーで 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。

14.1.28. .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ーを定義します。

タイプ

array

14.1.29. .spec.exporters[]

説明

FlowCollectorExporter は、エンリッチ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	タイプ	説明
ipfix	**object**	エンリッチされた IPFIX フローの送信先の IP アドレスやポートなどの IPFIX 設定。
kafka	**object**	エンリッチされたフローの送信先のアドレスやトピックなどの Kafka 設定。
openTelemetry	**object**	エンリッチされたログやメトリクスの送信先の IP アドレスやポートなどの OpenTelemetry 設定。

プロパティー	タイプ	説明
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**、**IPFIX**、**OpenTelemetry** です。

14.1.30. .spec.exporters[].ipfix

説明

エンリッチされた IPFIX フローの送信先の 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	タイプ	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。

14.1.31. .spec.exporters[].kafka

説明

エンリッチされたフローの送信先の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	タイプ	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。

14.1.32. .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	タイプ	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**

14.1.33. .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	タイプ	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**)。

14.1.34. .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	タイプ	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	タイプ	説明
type	**string**	ファイル参照のタイプ (**configmap** または **secret**)。

14.1.35. .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	タイプ	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、ユーザー証明書の参照を定義し、mTLS に使用されます。一方向 TLS を使用する場合は、このプロパティーを無視できます。

14.1.36. .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	タイプ	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	タイプ	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**)。

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

説明

userCert は、ユーザー証明書の参照を定義し、mTLS に使用されます。一方向 TLS を使用する場合は、このプロパティーを無視できます。

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**)。

14.1.38. .spec.exporters[].openTelemetry

説明

エンリッチされたログやメトリクスの送信先の IP アドレスやポートなどの OpenTelemetry 設定。

型

object

必須

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

プロパティー	タイプ	説明
fieldsMapping	**array**	OpenTelemetry 準拠の形式にマッピングされるカスタムフィールド。デフォルトでは、Network Observability の形式の提案 (https://github.com/rhobs/observability-data-model/blob/main/network-observability.md#format-proposal) が使用されます。L3 または L4 エンリッチ化ネットワークログは、現在、受け入れられている標準が存在しないため、デフォルトを独自の形式で自由にオーバーライドできます。
headers	**object (string)**	メッセージに追加するヘッダー (任意)。
logs	**object**	ログの OpenTelemetry 設定。

プロパティー	タイプ	説明
metrics	**object**	メトリクスの OpenTelemetry 設定。
protocol	**string**	OpenTelemetry 接続のプロトコル。使用可能なオプションは **http** と **grpc** です。
targetHost	**string**	OpenTelemetry レシーバーのアドレス。
targetPort	**integer**	OpenTelemetry レシーバーのポート。
tls	**object**	TLS クライアント設定。

14.1.39. .spec.exporters[].openTelemetry.fieldsMapping

説明

OpenTelemetry 準拠の形式にマッピングされるカスタムフィールド。デフォルトでは、Network Observability の形式の提案 (https://github.com/rhobs/observability-data-model/blob/main/network-observability.md#format-proposal) が使用されます。L3 または L4 エンリッチ化ネットワークログは、現在、受け入れられている標準が存在しないため、デフォルトを独自の形式で自由にオーバーライドできます。

型

array

14.1.40. .spec.exporters[].openTelemetry.fieldsMapping[]

説明

型

object

プロパティー	タイプ	説明
input	**string**	
multiplier	**integer**	
出力 (output)	**string**	

14.1.41. .spec.exporters[].openTelemetry.logs

説明

ログの OpenTelemetry 設定。

型

object

プロパティー	タイプ	説明
enable	**boolean**	ログを OpenTelemetry レシーバーに送信するには、**enable** を **true** に設定します。

14.1.42. .spec.exporters[].openTelemetry.metrics

説明

メトリクスの OpenTelemetry 設定。

型

object

プロパティー	タイプ	説明
enable	**boolean**	メトリクスを OpenTelemetry レシーバーに送信するには、**enable** を **true** に設定します。
pushTimeInterval	**string**	メトリクスをコレクターに送信する頻度を指定します。

14.1.43. .spec.exporters[].openTelemetry.tls

説明

TLS クライアント設定。

型

object

プロパティー	タイプ	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	タイプ	説明
userCert	**object**	**userCert** は、ユーザー証明書の参照を定義し、mTLS に使用されます。一方向 TLS を使用する場合は、このプロパティーを無視できます。

14.1.44. .spec.exporters[].openTelemetry.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	タイプ	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**)。

14.1.45. .spec.exporters[].openTelemetry.tls.userCert

説明

userCert は、ユーザー証明書の参照を定義し、mTLS に使用されます。一方向 TLS を使用する場合は、このプロパティーを無視できます。

型

object

プロパティー	タイプ	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**)。

14.1.46. .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	タイプ	説明
address	**string**	Kafka サーバーのアドレス

プロパティー	タイプ	説明
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。

14.1.47. .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	タイプ	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**

14.1.48. .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	タイプ	説明

プロパティー	タイプ	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**)。

14.1.49. .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	タイプ	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	タイプ	説明
type	**string**	ファイル参照のタイプ (**configmap** または **secret**)。

14.1.50. .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	タイプ	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、ユーザー証明書の参照を定義し、mTLS に使用されます。一方向 TLS を使用する場合は、このプロパティーを無視できます。

14.1.51. .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	タイプ	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	タイプ	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**)。

14.1.52. .spec.kafka.tls.userCert

説明

userCert は、ユーザー証明書の参照を定義し、mTLS に使用されます。一方向 TLS を使用する場合は、このプロパティーを無視できます。

型

object

プロパティー	タイプ	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	タイプ	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**)。

14.1.53. .spec.loki

説明

loki (フローストア) のクライアント設定。

型

object

必須

- **mode**

プロパティー	タイプ	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	タイプ	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。コンソールプラグインは、メトリクスのデータソースとして Loki または Prometheus、またはその両方を使用できます (**spec.prometheus.querier** も参照してください)。すべてのクエリーを Loki から Prometheus に転送できるわけではありません。したがって、Loki が無効になっている場合、Pod ごとの情報の取得や raw フローの表示など、プラグインの一部の機能も無効になります。Prometheus と Loki の両方が有効になっている場合は、Prometheus が優先され、Prometheus が処理できないクエリーのフォールバックとして Loki が使用されます。両方とも無効になっている場合、コンソールプラグインはデプロイされません。
lokiStack	**object**	**LokiStack** モードの Loki 設定。これは、Loki Operator を簡単に設定するのに役立ちます。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。

プロパティー	タイプ	説明
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 が Loki Operator を使用して管理されている場合は、**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、いずれもお使いのセットアップに合わない場合は、**Manual** を使用します。
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。

プロパティー	タイプ	説明

14.1.54. .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	タイプ	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。
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。

14.1.55. .spec.loki.lokiStack

説明

LokiStack モードの Loki 設定。これは、Loki Operator を簡単に設定するのに役立ちます。他のモードでは無視されます。

型

object

必須

- **name**

プロパティー	タイプ	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。

14.1.56. .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	タイプ	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示します。 - **Disabled** の場合、リクエストとともにトークンが送信されません。 - **Forward** の場合、認可のためにユーザートークンを転送します。 - **Host** [非推奨 (*)] - ローカル Pod サービスアカウントを使用して Loki に認証します。 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)。

プロパティー	タイプ	説明
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。
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。

14.1.57. .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	タイプ	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、ユーザー証明書の参照を定義し、mTLS に使用されます。一方向 TLS を使用する場合は、このプロパティーを無視できます。

14.1.58. .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	タイプ	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	タイプ	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**)。

14.1.59. .spec.loki.manual.statusTls.userCert

説明

userCert は、ユーザー証明書の参照を定義し、mTLS に使用されます。一方向 TLS を使用する場合は、このプロパティーを無視できます。

型

object

プロパティー	タイプ	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	タイプ	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**)。

14.1.60. .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	タイプ	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、ユーザー証明書の参照を定義し、mTLS に使用されます。一方向 TLS を使用する場合は、このプロパティーを無視できます。

14.1.61. .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	タイプ	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**)。

14.1.62. .spec.loki.manual.tls.userCert

説明

userCert は、ユーザー証明書の参照を定義し、mTLS に使用されます。一方向 TLS を使用する場合は、このプロパティーを無視できます。

型

object

プロパティー	タイプ	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	タイプ	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**)。

14.1.63. .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	タイプ	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。

プロパティー	タイプ	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。

14.1.64. .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	タイプ	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、ユーザー証明書の参照を定義し、mTLS に使用されます。一方向 TLS を使用する場合は、このプロパティーを無視できます。

14.1.65. .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	タイプ	説明

プロパティー	タイプ	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**)。

14.1.66. .spec.loki.microservices.tls.userCert

説明

userCert は、ユーザー証明書の参照を定義し、mTLS に使用されます。一方向 TLS を使用する場合は、このプロパティーを無視できます。

型

object

プロパティー	タイプ	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。

プロパティー	タイプ	説明
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**)。

14.1.67. .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	タイプ	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。

14.1.68. .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	タイプ	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、ユーザー証明書の参照を定義し、mTLS に使用されます。一方向 TLS を使用する場合は、このプロパティーを無視できます。

14.1.69. .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	タイプ	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	タイプ	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**)。

14.1.70. .spec.loki.monolithic.tls.userCert

説明

userCert は、ユーザー証明書の参照を定義し、mTLS に使用されます。一方向 TLS を使用する場合は、このプロパティーを無視できます。

型

object

プロパティー	タイプ	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	タイプ	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**)。

14.1.71. .spec.networkPolicy

説明

networkPolicy は、Network Observability のコンポーネントを分離するための Ingress ネットワークポリシー設定を定義します。

型

object

プロパティー	タイプ	説明
additionalNamespaces	**array (string)**	**additionalNamespaces** には、Network Observability namespace への接続を許可する追加の namespace を含めます。これにより、ネットワークポリシー設定の柔軟性が向上しますが、より詳細な設定が必要な場合は、これを無効にして独自の設定をインストールできます。

プロパティー	タイプ	説明
enable	**boolean**	Network Observability で使用される (メインおよび特権付きの) namespace にネットワークポリシーをデプロイするには、**enable** を **true** に設定します。これはデフォルトでは無効になっています。このネットワークポリシーにより、Network Observability コンポーネントをより適切に分離して、コンポーネントへの不要な接続が防止されます。接続のセキュリティーを強化するには、このオプションを有効にするか、独自のネットワークポリシーを作成します。

14.1.72. .spec.processor

説明

processor は、エージェントからフローを受信してエンリッチし、メトリクスを生成して Loki 永続化レイヤーや利用可能な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	タイプ	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、デバッグや詳細なパフォーマンスの最適化をほぼ対象としています。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	タイプ	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。
deduper	**object**	**deduper** を使用すると、重複として識別されたフローをサンプリングまたはドロップして、リソース使用量を節約できます。
filters	**array**	**filters** を使用すると、生成されるフローの量を制限するカスタムフィルターを定義できます。これらのフィルターは、Kubernetes namespace によるフィルター処理などを含め、eBPF エージェントフィルター (**spec.agent.ebpf.flowFilter** 内) よりも柔軟性が高くなりますが、パフォーマンスの向上は少なくなります。
imagePullPolicy	**string**	**imagePullPolicy** は、上で定義したイメージの Kubernetes プルポリシーです。
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。

プロパティー	タイプ	説明
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**
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。 - 通常のネットワークフローをエクスポートする場合は **Flows**。これはデフォルトです。 - **Conversations** は、開始した会話、終了した会話、および定期的な "ティック" 更新のイベントを生成します。このモードでは、長時間にわたる会話では Prometheus メトリクスが不正確になることに注意してください。 - **EndedConversations** は、終了した会話イベントのみを生成します。このモードでは、長時間にわたる会話では Prometheus メトリクスが不正確になることに注意してください。 - **All** は、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。リソースフットプリントへの影響があるため、推奨されません。
metrics	**object**	**Metrics** は、メトリクスに関するプロセッサー設定を定義します。

プロパティー	タイプ	説明
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。
subnetLabels	**object**	**subnetLabels** を使用すると、サブネットと IP にカスタムラベルを定義したり、OpenShift Container Platform で認識されているサブネットの自動ラベル付けを有効にしたりできます。自動ラベル付けは、クラスターの外部トラフィックを識別するために使用されます。サブネットがフローの送信元 IP または宛先 IP と一致する場合、対応するフィールド **SrcSubnetLabel** または **DstSubnetLabel** が追加されます。

14.1.73. .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** [非推奨 (*)] この設定は、現在使用されていません。
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
scheduling	**object**	scheduling は、Pod がノードでどのようにスケジュールされるかを制御します。
secondaryNetworks	**array**	リソース識別のためにチェックするセカンダリーネットワークを定義します。正確な識別を確実に行うために、インデックス値からクラスター全体で一意の識別子が形成されるようにする必要があります。同じインデックスが複数のリソースで使用されている場合、それらのリソースに誤ったラベルが付けられる可能性があります。

14.1.74. .spec.processor.advanced.scheduling

説明

scheduling は、Pod がノードでどのようにスケジュールされるかを制御します。

型

object

プロパティー	型	説明
affinity	**object**	指定した場合、Pod のスケジューリング制約。ドキュメントは、https://kubernetes.io/docs/reference/kubernetes-api/workload-resources/pod-v1/#scheduling を参照してください。

プロパティー	型	説明
nodeSelector	**object (string)**	**nodeSelector** を使用すると、指定した各ラベルを持つノードにのみ Pod をスケジュールできます。ドキュメントは、https://kubernetes.io/docs/concepts/configuration/assign-pod-node/ を参照してください。
priorityClassName	**string**	指定した場合、Pod の優先度を示します。ドキュメントは、https://kubernetes.io/docs/concepts/scheduling-eviction/pod-priority-preemption/#how-to-use-priority-and-preemption を参照してください。指定されていない場合はデフォルトの優先度が使用され、デフォルトの優先度がない場合は 0 が使用されます。
tolerations	**array**	**tolerations** は、一致する taint を持つノードに Pod がスケジュールできるようにする toleration のリストです。ドキュメントは、https://kubernetes.io/docs/reference/kubernetes-api/workload-resources/pod-v1/#scheduling を参照してください。

14.1.75. .spec.processor.advanced.scheduling.affinity

説明

指定した場合、Pod のスケジューリング制約。ドキュメントは、https://kubernetes.io/docs/reference/kubernetes-api/workload-resources/pod-v1/#scheduling を参照してください。

型

object

14.1.76. .spec.processor.advanced.scheduling.tolerations

説明

tolerations は、一致する taint を持つノードに Pod がスケジュールできるようにする toleration のリストです。ドキュメントは、https://kubernetes.io/docs/reference/kubernetes-api/workload-resources/pod-v1/#scheduling を参照してください。

型

array

14.1.77. .spec.processor.advanced.secondaryNetworks

説明

リソース識別のためにチェックするセカンダリーネットワークを定義します。正確な識別を確実に行うために、インデックス値からクラスター全体で一意の識別子が形成されるようにする必要があります。同じインデックスが複数のリソースで使用されている場合、それらのリソースに誤ったラベルが付けられる可能性があります。

型

array

14.1.78. .spec.processor.advanced.secondaryNetworks[]

説明

型

object

必須

- **index**
- **name**

プロパティー	型	説明
index	**array (string)**	**index** は、Pod のインデックス作成に使用するフィールドのリストです。これらのフィールドから、クラスター全体で一意の Pod 識別子が形成されるようにする必要があります。**MAC**、**IP**、**Interface** のいずれかを使用できます。'k8s.v1.cni.cncf.io/network-status' アノテーションに存在しないフィールドは、インデックスに追加しないでください。
name	**string**	**name** は、Pod のアノテーション 'k8s.v1.cni.cncf.io/network-status' に表示されるネットワーク名と一致する必要があります。

14.1.79. .spec.processor.deduper

説明

deduper を使用すると、重複として識別されたフローをサンプリングまたはドロップして、リソース使用量を節約できます。

型

object

プロパティー	型	説明
mode	**string**	プロセッサーの重複排除モードを設定します。エージェントは別々のノードから報告された同じフローを重複排除できないため、これはエージェントベースの重複排除に加えて設定されます。 - **Drop** を使用して重複と見なされるすべてのフローをドロップすると、リソース使用量をさらに節約できますが、ピアから使用されるネットワークインターフェイスやネットワークイベントなどの一部の情報が失われる可能性があります。 - 重複と見なされる 50 (デフォルト) のフローのうち 1 つだけランダムに保持するには、**Sample** を使用します。これは、すべての重複を排除する場合と、すべての重複を保持する場合の中間です。このサンプリングアクションは、エージェントベースのサンプリングに加えて実行されます。エージェントとプロセッサーの両方のサンプリング値が **50** の場合、結合されたサンプリングは 1:2500 になります。 - プロセッサーベースの重複排除をオフにするには、**Disabled** を使用します。
sampling	**integer**	**sampling** は、deduper の **mode** が **Sample** の場合のサンプリング比率です。たとえば、値が **50** の場合、50 個中 1 個のフローがサンプリングされます。

14.1.80. .spec.processor.filters

説明

filters を使用すると、生成されるフローの量を制限するカスタムフィルターを定義できます。これらのフィルターは、Kubernetes namespace によるフィルター処理などを含め、eBPF エージェントフィルター (**spec.agent.ebpf.flowFilter** 内) よりも柔軟性が高くなりますが、パフォーマンスの向上は少なくなります。

タイプ

array

14.1.81. .spec.processor.filters[]

説明

FLPFilterSet は、すべての条件を満たす FLP ベースのフィルタリングに必要な設定を定義します。

タイプ

object

プロパティー	タイプ	説明
outputTarget	**string**	指定されている場合、これらのフィルターのターゲットが、1つの出力 (**Loki**、**Metrics**、または **Exporters)** に設定されます。デフォルトでは、すべての出力がターゲットになります。
query	**string**	保存するネットワークフローを選択するクエリー。このクエリー言語の詳細は、https://github.com/netobserv/flowlogs-pipeline/blob/main/docs/filtering.md を参照してください。
sampling	**integer**	**sampling** は、このフィルターに適用するオプションのサンプリング比率です。たとえば、値が **50** の場合、50 個中 1 個のマッチしたフローがサンプリングされることを意味します。

14.1.82. .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

14.1.83. .spec.processor.metrics

説明

Metrics 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	タイプ	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** は、一定期間フローが観測されない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。
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。デフォルトで有効になっているメトリクスは、**namespace_flows_total**、**node_ingress_bytes_total**、**node_egress_bytes_total**、**workload_ingress_bytes_total**、**workload_egress_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)、**namespace_network_policy_events_total** (**NetworkEvents** 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。

プロパティー	タイプ	説明
server	**object**	Prometheus スクレイパーのメトリクスサーバーエンドポイント設定

14.1.84. .spec.processor.metrics.server

説明

Prometheus スクレイパーのメトリクスサーバーエンドポイント設定

型

object

プロパティー	タイプ	説明
port	**integer**	メトリクスサーバーの HTTP ポート。
tls	**object**	TLS 設定。

14.1.85. .spec.processor.metrics.server.tls

説明

TLS 設定。

型

object

必須

- **type**

プロパティー	タイプ	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。

プロパティー	タイプ	説明
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 [サポート対象外 (*)]。- **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。

14.1.86. .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	タイプ	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**)。

14.1.87. .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	タイプ	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**)。

14.1.88. .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	タイプ	説明
limits	**integer-or-string**	limits は、許可されるコンピュートリソースの最大量を示します。詳細は、https://kubernetes.io/docs/concepts/configuration/manage-resources-containers/ を参照してください。

プロパティー	タイプ	説明
requests	**integer-or-string**	requests は、必要なコンピュートリソースの最小量を示します。コンテナーで 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。

14.1.89. .spec.processor.subnetLabels

説明

subnetLabels を使用すると、サブネットと IP にカスタムラベルを定義したり、OpenShift Container Platform で認識されているサブネットの自動ラベル付けを有効にしたりできます。自動ラベル付けは、クラスターの外部トラフィックを識別するために使用されます。サブネットがフローの送信元 IP または宛先 IP と一致する場合、対応するフィールド **SrcSubnetLabel** または **DstSubnetLabel** が追加されます。

型

object

プロパティー	タイプ	説明
customLabels	**array**	**customLabels** を使用すると、クラスター外部のワークロードや Web サービスの識別などのために、サブネットと IP のラベル付けをカスタマイズできます。**openShiftAutoDetect** を有効にすると、検出されたサブネットがオーバーラップしている場合に、**customLabels** がそのサブネットをオーバーライドできます。

プロパティー	タイプ	説明
openShiftAutoDetect	**boolean**	**openShiftAutoDetect** を **true** に設定すると、OpenShift Container Platform のインストール設定と Cluster Network Operator の設定に基づいて、マシン、Pod、およびサービスのサブネットを自動的に検出できます。これは間接的に外部トラフィックを正確に検出する方法です。つまり、これらのサブネットのラベルが付いていないフローは、クラスターの外部のものです。OpenShift Container Platform ではデフォルトで有効になっています。

14.1.90. .spec.processor.subnetLabels.customLabels

説明

customLabels を使用すると、クラスター外部のワークロードや Web サービスの識別などのために、サブネットと IP のラベル付けをカスタマイズできます。**openShiftAutoDetect** を有効にすると、検出されたサブネットがオーバーラップしている場合に、**customLabels** がそのサブネットをオーバーライドできます。

型

array

14.1.91. .spec.processor.subnetLabels.customLabels[]

説明

SubnetLabel を使用すると、クラスター外部のワークロードや Web サービスの識別などのために、サブネットと IP にラベルを付けることができます。

型

object

必須

- **cidrs**
- **name**

プロパティー	タイプ	説明
cidrs	**array (string)**	**["1.2.3.4/32"]** などの CIDR のリスト。

プロパティー	タイプ	説明
name	**string**	マッチしたフローにフラグを設定するために使用するラベル名。

14.1.92. .spec.prometheus

説明

prometheus は、コンソールプラグインからメトリクスを取得するために使用されるクエリー設定などの Prometheus 設定を定義します。

型

object

プロパティー	タイプ	説明
querier	**object**	コンソールプラグインで使用される、クライアント設定などの Prometheus クエリー設定。

14.1.93. .spec.prometheus.querier

説明

コンソールプラグインで使用される、クライアント設定などの Prometheus クエリー設定。

型

object

必須

- **mode**

プロパティー	タイプ	説明

プロパティー	タイプ	説明
enable	**boolean**	**enable** が **true** の場合、コンソールプラグインは、可能な場合は常に、Loki ではなく Prometheus からフローメトリクスをクエリーします。デフォルトでは有効になっています。この機能を無効にするには **false** に設定します。コンソールプラグインは、メトリクスのデータソースとして Loki または Prometheus、またはその両方を使用できます (**spec.loki** も参照してください)。すべてのクエリーを Loki から Prometheus に転送できるわけではありません。したがって、Loki が無効になっている場合、Pod ごとの情報の取得や raw フローの表示など、プラグインの一部の機能も無効になります。Prometheus と Loki の両方が有効になっている場合は、Prometheus が優先され、Prometheus が処理できないクエリーのフォールバックとして Loki が使用されます。両方とも無効になっている場合、コンソールプラグインはデプロイされません。
manual	**object**	**Manual** モードの Prometheus 設定。
mode	**string**	**mode** は、Network Observability メトリクスを保存する Prometheus インストールのタイプに応じて設定する必要があります。 - 自動設定を試行するには、**Auto** を使用します。OpenShift Container Platform では、OpenShift Container Platform クラスターモニタリングの Thanos クエリーを使用します。 - 手動設定の場合は、**Manual** を使用します。
timeout	**string**	**timeout** は、Prometheus へのコンソールプラグインクエリーの読み取りタイムアウトです。タイムアウトがゼロの場合は、タイムアウトしません。

14.1.94. .spec.prometheus.querier.manual

説明

Manual モードの Prometheus 設定。

型

object

プロパティー	タイプ	説明
forwardUserToken	**boolean**	ログインしたユーザートークンをクエリーで Prometheus に転送するには、**true** に設定します。
tls	**object**	Prometheus URL の TLS クライアント設定。
url	**string**	**url** は、メトリクスのクエリーに使用する既存の Prometheus サービスのアドレスです。

14.1.95. .spec.prometheus.querier.manual.tls

説明

Prometheus URL の TLS クライアント設定。

型

object

プロパティー	タイプ	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、ユーザー証明書の参照を定義し、mTLS に使用されます。一方向 TLS を使用する場合は、このプロパティーを無視できます。

14.1.96. .spec.prometheus.querier.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	タイプ	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**)。

14.1.97. .spec.prometheus.querier.manual.tls.userCert

説明

userCert は、ユーザー証明書の参照を定義し、mTLS に使用されます。一方向 TLS を使用する場合は、このプロパティーを無視できます。

型

object

プロパティー	タイプ	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	タイプ	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**)。

第15章 FLOWMETRIC 設定パラメーター

FlowMetric は、収集されたフローログからカスタムメトリクスを作成することを可能にする API です。

15.1. FLOWMETRIC [FLOWS.NETOBSERV.IO/V1ALPHA1]

説明

FlowMetric は、収集されたフローログからカスタムメトリクスを作成することを可能にする API 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。CamelCase 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**	FlowMetricSpec は、FlowMetric の目的の状態を定義します。提供されている API を使用すると、ニーズに応じてこれらのメトリクスをカスタマイズできます。 新しいメトリクスを追加したり、既存のラベルを変更したりする場合は、大きな影響を与える可能性があります。そのため、Prometheus ワークロードのメモリー使用量を注意深く監視する必要があります。https://rhobs-handbook.netlify.app/products/openshiftmonitoring/telemetry.md/#what-is-the-cardinality-of-a-metric を参照してください。 すべての Network Observability メトリクスのカーディナリティーを確認するには、**promql**: **count({name=~"netobserv.*"}) by (name)** を実行します。

15.1.1. .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

15.1.2. .spec

説明

FlowMetricSpec は、FlowMetric の目的の状態を定義します。提供されている API を使用すると、ニーズに応じてこれらのメトリクスをカスタマイズできます。
新しいメトリクスを追加したり、既存のラベルを変更したりする場合は、大きな影響を与える可能性があります。そのため、Prometheus ワークロードのメモリー使用量を注意深く監視する必要があります。https://rhobs-handbook.netlify.app/products/openshiftmonitoring/telemetry.md/#what-is-the-cardinality-of-a-metric
を参照してください。

すべての Network Observability メトリクスのカーディナリティーを確認するには、**promql**: **count({name=~"netobserv.*"}) by (name)** を実行します。

型

object

必須

- **metricName**
- **type**

プロパティー	型	説明
buckets	**array (string)**	**type** が "Histogram" の場合に使用するバケットのリスト。このリストは、浮動小数点数として解析可能である必要があります。設定されていない場合は、Prometheus のデフォルトのバケットが使用されます。
charts	**array**	管理者ビューの Dashboards メニューにある OpenShift Container Platform コンソールのチャート設定。
direction	**string**	Ingress、Egress、または任意の方向のフローをフィルタリングします。**Ingress** に設定すると、**FlowDirection** に正規表現フィルター **0|2** を追加した場合と同じになります。**Egress** に設定すると、**FlowDirection** に正規表現フィルター **1|2** を追加した場合と同じになります。
divider	**string**	ゼロ以外の場合、値の換算係数 (除数)。メトリクス値 = フロー値/除数。
filters	**array**	**filters** は、考慮されるフローを制限するために使用するフィールドと値のリストです。使用可能なフィールドのリストは、ドキュメント https://docs.openshift.com/container-platform/latest/observability/network_observability/json-flows-format-reference.html を参照してください。

プロパティー	型	説明
flatten	**array (string)**	**flatten** は、Interfaces や NetworkEvents など、フラット化する必要がある配列型フィールドのリストです。フラット化されたフィールドでは、そのフィールド内の項目ごとに 1 つのメトリクスが生成されます。たとえば、バイトカウンターで **Interfaces** をフラット化すると、Interfaces [br-ex, ens5] を持つフローでは **br-ex** のカウンターと **ens5** のカウンターが 1 つずつ増加します。
labels	**array (string)**	**labels** は、Prometheus ラベル (ディメンションとも呼ばれます) として使用するフィールドのリストです。ラベルを選択すると、このメトリクスの粒度レベルと、クエリー時に使用可能な集計が決定されます。これは、メトリクスのカーディナリティーに影響するため、慎重に行う必要があります (https://rhobs-handbook.netlify.app/products/openshiftmonitoring/telemetry.md/#what-is-the-cardinality-of-a-metric を参照)。一般に、IP アドレスや MAC アドレスなど、カーディナリティーが非常に高いラベルを設定することは避けてください。可能な限り、"SrcK8S_OwnerName" または "DstK8S_OwnerName" を、"SrcK8S_Name" または "DstK8S_Name" よりも優先してください。使用可能なフィールドのリストは、ドキュメント https://docs.openshift.com/container-platform/latest/observability/network_observability/json-flows-format-reference.html を参照してください。
metricName	**string**	メトリクスの名前。Prometheus では、自動的に "netobserv_" という接頭辞が付けられます。

プロパティー	型	説明
remap	**object (string)**	生成されるメトリクスラベルにフローフィールドとは異なる名前を使用するには、**remap** プロパティーを設定します。元のフローフィールドをキーとして使用し、目的のラベル名を値として使用します。
type	**string**	メトリクスタイプ: "Counter"、"Histogram"、または"Gauge"。"Counter" は、バイト数やパケット数など、時間の経過とともに増加し、レートを計算できる値に使用します。"Histogram" は、遅延など、個別にサンプリングする必要がある値に使用します。"Gauge" は、経時的な正確さが必要がないその他の値に使用します (ゲージは、Prometheus がメトリクスを取得するときに N 秒ごとにのみサンプリングされます)。
valueField	**string**	**valueField** は、このメトリクスの値として使用する必要のあるフローフィールドです。このフィールドには数値を入力する必要があります。フロー数をカウントするには、フローごとに特定の値を指定するのではなく、空のままにします。使用可能なフィールドのリストは、ドキュメント https://docs.openshift.com/container-platform/latest/observability/network_observability/json-flows-format-reference.html を参照してください。

15.1.3. .spec.charts

説明

管理者ビューの Dashboards メニューにある OpenShift Container Platform コンソールのチャート設定。

型

array

15.1.4. .spec.charts[]

説明

メトリクスに関連するグラフ/ダッシュボード生成を設定します。

型

object

必須

- **dashboardName**
- **queries**
- **title**
- **type**

プロパティー	タイプ	説明
dashboardName	**string**	配置先のダッシュボードの名前。この名前が既存のダッシュボードを示すものでない場合は、新しいダッシュボードが作成されます。
queries	**array**	このグラフに表示するクエリーのリスト。**type** が **SingleStat** で、複数のクエリーが指定されている場合、このグラフは複数のパネル (クエリーごとに 1 つ) に自動的に展開されます。
sectionName	**string**	配置先のダッシュボードセクションの名前。この名前が既存のセクションを示すものでない場合は、新しいセクションが作成されます。**sectionName** が省略されているか空の場合、グラフはグローバルトップセクションに配置されます。
title	**string**	グラフのタイトル。
type	**string**	グラフの種類。
unit	**string**	このグラフの単位。現在サポートされている単位はごく少数です。一般的な数字を使用する場合は空白のままにします。

15.1.5. .spec.charts[].queries

説明

このグラフに表示するクエリーのリスト。**type** が **SingleStat** で、複数のクエリーが指定されている場合、このグラフは複数のパネル (クエリーごとに 1 つ) に自動的に展開されます。

型

array

15.1.6. .spec.charts[].queries[]

説明

PromQL クエリーを設定します。

型

object

必須

- **legend**
- **promQL**
- **top**

プロパティー	タイプ	説明
legend	**string**	このグラフに表示する各時系列に適用するクエリーの凡例。複数の時系列を表示する場合は、それぞれを区別する凡例を設定する必要があります。これは **{{ Label }}** という形式で設定できます。たとえば、**promQL** でラベルごとに時系列をグループ化する場合 (例: **sum(rate($METRIC[2m])) by (Label1, Label2)**)、凡例として **Label1={{ Label1 }}, Label2={{ Label2 }}** と記述します。
promQL	**string**	Prometheus に対して実行する **promQL** クエリー。グラフの **type** が **SingleStat** の場合、このクエリーは単一の時系列のみを返します。その他のタイプの場合、上位 7 つが表示されます。このリソースで定義されたメトリクスを参照するには、**$METRIC** を使用できます。たとえば、**sum(rate($METRIC[2m]))** です。**promQL** の詳細は、Prometheus のドキュメント https://prometheus.io/docs/prometheus/latest/querying/basics/ を参照してください。

プロパティー	タイプ	説明
top	**integer**	タイムスタンプごとに表示する上位 N 個の系列。**SingleStat** グラフタイプには適用されません。

15.1.7. .spec.filters

説明

filters は、考慮されるフローを制限するために使用するフィールドと値のリストです。使用可能なフィールドのリストは、ドキュメント https://docs.openshift.com/container-platform/latest/observability/network_observability/json-flows-format-reference.html を参照してください。

型

array

15.1.8. .spec.filters[]

説明

型

object

必須

- **field**
- **matchType**

プロパティー	タイプ	説明
field	**string**	フィルタリングするフィールドの名前
matchType	**string**	適用するマッチングのタイプ
value	**string**	フィルタリングする値。**matchType** が **Equal** または **NotEqual** の場合、**$(SomeField)** を使用したフィールドインジェクションを使用して、フロー内の他のフィールドを参照できます。

第16章 ネットワークフロー形式のリファレンス

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。

16.1. 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。

"カーディナリティー" 列は、このフィールドが **FlowMetrics** API で Prometheus ラベルとして使用される場合の暗黙のメトリクスカーディナリティーに関する情報を示します。この API の使用に関する詳細は、**FlowMetrics** のドキュメントを参照してください。

名前	タイプ	説明	フィルター ID	Loki ラベル	カーディナリティー	OpenTelemetry
Bytes	number	バイト数	該当なし	いいえ	avoid	bytes
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	fine	dns.errno
DnsFlags	number	DNS レコードの DNS フラグ	該当なし	いいえ	fine	dns.flags
DnsFlagsResponseCode	string	解析された DNS ヘッダーの RCODEs 名	**dns_flag_response_code**	いいえ	fine	dns.responsecode
DnsId	number	DNS レコード id	**dns_id**	いいえ	avoid	dns.id
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	avoid	dns.latency
Dscp	number	Differentiated Services Code Point (DSCP) の値	**dscp**	いいえ	fine	dscp
DstAddr	string	宛先 IP アドレス (ipv4 または ipv6)	**dst_address**	いいえ	avoid	destination.address

名前	タイプ	説明	フィルター ID	Loki ラベル	カーディナリティー	OpenTelemetry
DstK8S_HostIP	string	送信先ノード IP	**dst_host_address**	いいえ	fine	destination.k8s.host.address
DstK8S_HostName	string	送信先ノード名	**dst_host_name**	いいえ	fine	destination.k8s.host.name
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	careful	destination.k8s.name
DstK8S_Namespace	string	宛先 namespace	**dst_namespace**	はい	fine	destination.k8s.namespace.name
DstK8S_NetworkName	string	宛先ネットワーク名	**dst_network**	いいえ	fine	該当なし
DstK8S_OwnerName	string	宛先所有者の名前 (Deployment 名、StatefulSet 名など)。	**dst_owner_name**	はい	fine	destination.k8s.owner.name
DstK8S_OwnerType	string	宛先所有者の種類 (Deployment、StatefulSet など)。	**dst_kind**	いいえ	fine	destination.k8s.owner.kind
DstK8S_Type	string	宛先 Kubernetes オブジェクトの種類 (Pod、Service、Node など)。	**dst_kind**	はい	fine	destination.k8s.kind
DstK8S_Zone	string	宛先アベイラビリティーゾーン	**dst_zone**	はい	fine	destination.zone
DstMac	string	宛先 MAC アドレス	**dst_mac**	いいえ	avoid	destination.mac
DstPort	number	送信先ポート	**dst_port**	いいえ	careful	destination.port

名前	タイプ	説明	フィルター ID	Loki ラベル	カーディナリティー	OpenTelemetry
DstSubnetLabel	string	宛先サブネットラベル	**dst_subnet_label**	いいえ	fine	該当なし
Flags	string[]	RFC-9293 に基づく、フローに含まれる TCP フラグのリスト。パケットごとの組み合わせ (- SYN_ACK - FIN_ACK - RST_ACK) を表す追加のカスタムフラグが含まれます。	**tcp_flags**	いいえ	careful	tcp.flags
FlowDirection	number	ノード観測点から解釈されたフローの方向。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)	**node_direction**	はい	fine	host.direction
IPSecStatus	string	IPsec 暗号化のステータス (Egress 時、カーネルの xfrm_output 関数によって指定) または復号化のステータス (Ingress 時、xfrm_input 経由)	**ipsec_status**	いいえ	fine	該当なし
IcmpCode	number	ICMP コード	**icmp_code**	いいえ	fine	icmp.code
IcmpType	number	ICMP のタイプ	**icmp_type**	いいえ	fine	icmp.type
IfDirections	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)	**ifdirections**	いいえ	fine	interface.directions
インターフェイス	string[]	ネットワークインターフェイス	**interfaces**	いいえ	careful	interface.names

名前	タイプ	説明	フィルター ID	Loki ラベル	カーディナリティー	OpenTelemetry
K8S_ClusterName	string	クラスター名またはクラスター識別子	**cluster_name**	はい	fine	k8s.cluster.name
K8S_FlowLayer	string	フローのレイヤー: 'app' または 'infra'	**flow_layer**	はい	fine	k8s.layer
NetworkEvents	object[]	ネストされたフィールドで構成されるネットワークポリシーアクションなどのネットワークイベント: - 機能 (ネットワークポリシーの "acl" など) - タイプ ("AdminNetworkPolicy" など) - namespace (存在する場合はイベントが適用される namespace) - 名前 (イベントをトリガーしたリソースの名前) - アクション ("allow" や "drop" など) - 方向 (Ingress または Egress)	**network_events**	いいえ	avoid	該当なし
パケット	number	パケット数	該当なし	いいえ	avoid	packets
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	avoid	drops.bytes
PktDropLatestDropCause	string	最新のドロップの原因	**pkt_drop_cause**	いいえ	fine	drops.latestcause
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	fine	drops.latestflags
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	fine	drops.lateststate

名前	タイプ	説明	フィルター ID	Loki ラベル	カーディナリティー	OpenTelemetry
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	avoid	drops.packets
Proto	number	L4 プロトコル	**protocol**	いいえ	fine	protocol
サンプリング	number	このフローで使用されるサンプリングレート	該当なし	いいえ	fine	該当なし
SrcAddr	string	送信元 IP アドレス (ipv4 または ipv6)	**src_address**	いいえ	avoid	source.address
SrcK8S_HostIP	string	送信元ノード IP	**src_host_address**	いいえ	fine	source.k8s.host.address
SrcK8S_HostName	string	送信元ノード名	**src_host_name**	いいえ	fine	source.k8s.host.name
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	careful	source.k8s.name
SrcK8S_Namespace	string	送信元 namespace	**src_namespace**	はい	fine	source.k8s.namespace.name
SrcK8S_NetworkName	string	送信元ネットワーク名	**src_network**	いいえ	fine	該当なし
SrcK8S_OwnerName	string	送信元所有者の名前 (Deployment 名、StatefulSet 名など)。	**src_owner_name**	はい	fine	source.k8s.owner.name
SrcK8S_OwnerType	string	送信元所有者の種類 (Deployment、StatefulSet など)。	**src_kind**	いいえ	fine	source.k8s.owner.kind
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	fine	source.k8s.kind

名前	タイプ	説明	フィルター ID	Loki ラベル	カーディナリティー	OpenTelemetry
SrcK8S_Zone	string	送信元アベイラビリティーゾーン	**src_zone**	はい	fine	source.zone
SrcMac	string	送信元 MAC アドレス	**src_mac**	いいえ	avoid	source.mac
SrcPort	number	送信元ポート	**src_port**	いいえ	careful	source.port
SrcSubnetLabel	string	送信元サブネットラベル	**src_subnet_label**	いいえ	fine	該当なし
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	avoid	timeflowend
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	avoid	tcp.rtt
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	avoid	timeflowstart
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	avoid	timereceived
Udns	string[]	ユーザー定義ネットワークのリスト	**udns**	いいえ	careful	該当なし
XlatDstAddr	string	パケット変換の送信先アドレス	**xlat_dst_address**	いいえ	avoid	該当なし
XlatDstPort	number	パケット変換の送信先ポート	**xlat_dst_port**	いいえ	careful	該当なし
XlatSrcAddr	string	パケット変換の送信元アドレス	**xlat_src_address**	いいえ	avoid	該当なし

名前	タイプ	説明	フィルター ID	Loki ラベル	カーディナリティー	OpenTelemetry
XlatSrcPort	number	パケット変換の送信元ポート	**xlat_src_port**	いいえ	careful	該当なし
ZoneId	number	パケット変換のゾーン ID	**xlat_zone_id**	いいえ	avoid	該当なし
_HashId	string	会話追跡では、会話識別子	**id**	いいえ	avoid	該当なし
_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	fine	該当なし

第17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。

17.1. 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
```

17.2. 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
```

-

17.3. KAFKA をインストールした後、FLOWLOGS-PIPELINE がネットワークフローを消費しない

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
```

17.4. 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。

17.5. NETWORK OBSERVABILITY コントローラーマネージャー POD のメモリーが不足する

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。

17.6. LOKI へのカスタムクエリーの実行

トラブルシューティングのために、Loki に対してカスタムクエリーを実行できます。これを行う方法の例が 2 つあり、<api_token> を独自のものに置き換えることで、ニーズに合わせて調整できます。

注記

これらの例では、Network Observability Operator および Loki デプロイメントに **netobserv** namespace を使用します。さらに、例では、LokiStack の名前が **loki** であると想定しています。オプションで、例 (具体的には **-n netobserv** または **loki-gateway** URL) を調整して、異なる namespace と命名を使用することもできます。

前提条件

- Network Observability Operator で使用するために Loki Operator をインストールしている

手順

- 利用可能なすべてのラベルを取得するには、次のコマンドを実行します。

```
$ oc exec deployment/netobserv-plugin -n netobserv -- curl -G -s -H 'X-Scope-OrgID:network' -H 'Authorization: Bearer <api_token>' -k https://loki-gateway-http.netobserv.svc:8080/api/logs/v1/network/loki/api/v1/labels | jq
```

- ソース namespace **my-namespace** からすべてのフローを取得するには、次のコマンドを実行します。

```
$ oc exec deployment/netobserv-plugin -n netobserv -- curl -G -s -H 'X-Scope-OrgID:network' -H 'Authorization: Bearer <api_token>' -k https://loki-gateway-http.netobserv.svc:8080/api/logs/v1/network/loki/api/v1/query --data-urlencode 'query={SrcK8S_Namespace="my-namespace"}' | jq
```

関連情報

- リソースの留意事項

17.7. 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。

17.8. 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。

17.9. リソースのトラブルシューティング

17.10. 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。

17.11. 大きなクエリーを実行すると LOKI エラーが発生する

大規模なクエリーを長時間実行すると、**timeout** や **too many outstanding requests** などの Loki エラーが発生する可能性があります。この問題を完全に修正する方法はありませんが、軽減する方法はいくつかあります。

クエリーを調整してインデックス付きフィルターを追加する

Loki クエリーを使用すると、インデックスが付けられたフィールドまたはラベルと、インデックスが付けられていないフィールドまたはラベルの両方に対してクエリーを実行できます。ラベルにフィルターを含むクエリーのパフォーマンスが向上します。たとえば、インデックス付きフィールドではない特定の Pod をクエリーする場合は、その namespace をクエリーに追加できます。インデックス付きフィールドのリストは、"Network flows format reference" の **Loki label** 列にあります。

Loki ではなく Prometheus にクエリーすることを検討する

長い時間範囲でクエリーを実行するには、Loki よりも Prometheus の方が適しています。ただし、Loki の代わりに Prometheus を使用できるかどうかは、ユースケースによって異なります。たとえば、Prometheus のクエリーは Loki よりもはるかに高速であり、時間範囲が長くてもパフォーマンスに影響はありません。しかし、Prometheus メトリクスには、Loki のフローログほど多くの情報は含まれていません。Network Observability OpenShift Web コンソールは、クエリーに互換性がある場合は、自動的に Loki よりも Prometheus を優先します。互換性がない場合は、デフォルトで Loki が使用されます。クエリーが Prometheus に対して実行されない場合は、いくつかのフィルターまたは集計を変更して切り替えることができます。OpenShift Web コンソールでは、Prometheus の使用を強制できます。互換性のないクエリーが失敗するとエラーメッセージが表示され、クエリーを互換性のあるものにするためにどのラベルを変更すればよいかを判断するのに役立ちます。たとえば、フィルターまたは集計を **Resource** または **Pods** から **Owner** に変更します。

FlowMetrics API を使用して独自のメトリクスを作成することを検討する

必要なデータが Prometheus メトリクスとして利用できない場合は、FlowMetrics API を使用して独自のメトリクスを作成できます。詳細は、「FlowMetrics API リファレンス」および「FlowMetric API を使用したカスタムメトリクスの設定」を参照してください。

クエリーパフォーマンスを向上させるために Loki を設定する

問題が解決しない場合は、クエリーのパフォーマンスを向上させるために Loki を設定することを検討してください。一部のオプションは、Operator と **LokiStack** の使用、**モノリシック** モード、**Microservices** モードなど、Loki に使用したインストールモードによって異なります。

- **LokiStack** または **Microservices** モードでは、クエリーレプリカの数を増やして みてください。
- クエリーのタイムアウト を増やします。また、**FlowCollector spec.loki.readTimeout** で、Loki への Network Observability の読み取りタイムアウトを増やす必要があります。

関連情報

- ネットワークフロー形式のリファレンス
- FlowMetric API リファレンス
- FlowMetric API を使用したカスタムメトリクスの設定