

# Cisco Secure Cloud Analytics

プライベート ネットワーク モニタリング 詳細設定ガイド



---

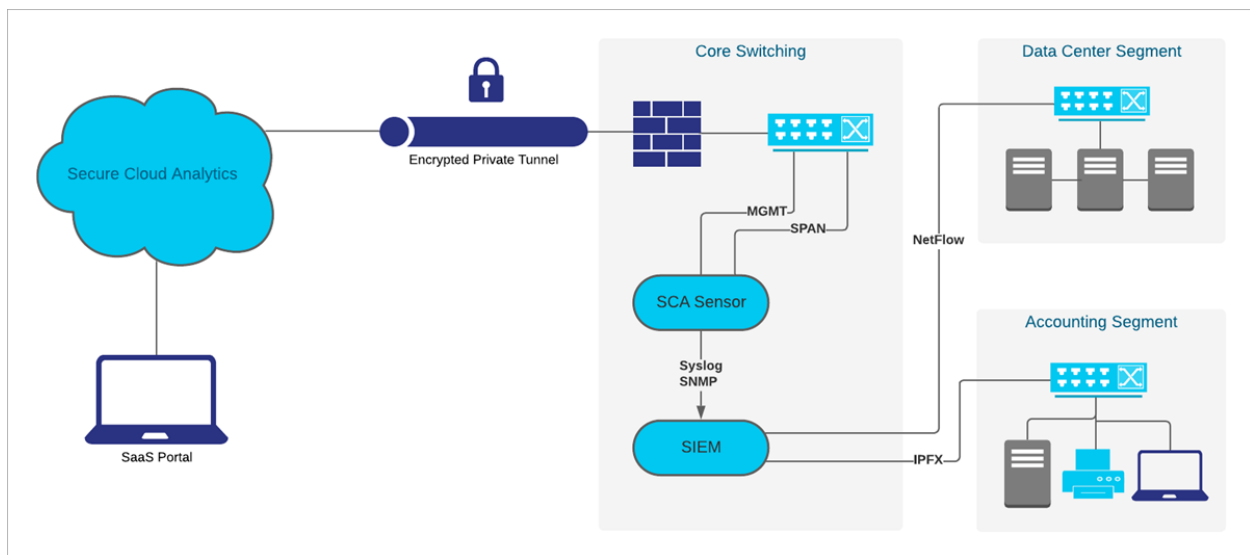
# 目次

Cisco Secure Cloud Analytics プライベート ネットワーク モニター センサーについて .....	3
センサーのバージョンの確認 .....	4
Linux オペレーティング システム用 パッケージの手動インストール .....	5
Secure Cloud Analytics ポータルへのセンサーの接続 .....	8
フロー データを収集するセンサーの設定 .....	12
付録 A-トラブルシューティング .....	14
付録 B - Secure Cloud Analytics の参照情報 .....	18
付録 C - Secure Cloud Analytics サービス .....	21
付録 D - センサーのアップグレード .....	23
変更履歴 .....	27

# Cisco Secure Cloud Analytics プライベート ネットワーク モニター センサーについて

Cisco Secure Cloud Analytics は、オンプレミスおよびクラウドネットワークの可視性と拡張脅威検出を実現します。オンプレミスネットワークの場合、ネットワークフローデータを収集してクラウドに送信するために Cisco Secure プライベートネットワークのモニタリング 仮想アプライアンスが必要です。仮想アプライアンス(VA)は、Ubuntu Linux イメージの一部として必要な Secure Cloud Analytics パッケージを含む ISO として使用できます。VA ソフトウェアは Secure Cloud Analytics サービスに含まれており、ユーザは顧客ポータルから直接センサー ISO をダウンロードできます。この Secure Cloud Analytics リファレンス ガイドでは、VA のインストールおよび設定に関する追加オプションについて説明します。

センサーは NetFlow などのローカル ネットワーク データのテレメトリを収集し、クラウドに安全に送信します。



さまざまなネットワークポロジが展開されているため、VA の導入を成功させるには追加設定が必要な場合があります。このガイドでは、インストール ガイドで扱われていない詳細設定とトラブルシューティングについて説明します。

---

## センサーのバージョンの確認

最新のセンサーがネットワーク上に展開されていることを確認するには、コマンドラインから既存のセンサーのバージョンを調べます。

### センサーのバージョンの確認:

#### 手順

1. 展開されているセンサーへの SSH ログインを行います。
2. プロンプトで、`cat /opt/obsrvbl-ona/version`と入力して Enter を押します。

センサーをアップグレードする必要がある場合は、「[付録 D - センサーのアップグレード](#)」を参照してください。

# Linux オペレーティング システム用パッケージの手動インストール

指定の ISO に加えて、次のオペレーティング システムで VA を導入することができます。

- Ubuntu Linux バージョン 18.04 (32 ビットおよび 64 ビット)
- Ubuntu Linux バージョン 20.04 以降 (32 ビットおよび 64 ビット)
- Red Hat Enterprise Linux (RHEL) バージョン 7、および互換性のある CentOS バージョン 7 (64 ビット)
- Raspberry Pi OS 搭載の Raspberry Pi 2 Model B (32 ビット armhf)
- CoreOS でテスト済みの Docker (64 ビット)

## RHEL 7 へのインストール

### はじめる前に

- 管理者として RHEL 7 システムにログインします。

### 手順の概要

1. `curl -L -O https://s3.amazonaws.com/onstatic/ona-service/master/ona-service_RHEL_7_x86_64.rpm`
2. `curl -L -O https://github.com/bbayles/netsa-pkg/releases/download/v0.1.15/netsa-pkg.rpm`
3. `yum install ./netsa-pkg.rpm ./ona-service_RHEL_7_x86_64.rpm`

### 手順

1. コマンドプロンプトで、このコマンドを入力し、

```
curl -L -O https://s3.amazonaws.com/onstatic/ona-service/master/ona-service_RHEL_7_x86_64.rpm
```

Enter を押して Secure Cloud Analytics パッケージをダウンロードします。

2. `sudo yum install -y net-tools tcpdump` と入力して Enter を押し、依存関係をインストールします。

3. `sudo yum updateinfo && yum install -y libpcap libtool-ltdl lzo` と入力して Enter を押し、アップデートおよび追加パッケージをインストールします。

4. `curl -L -O https://github.com/bbayles/netsa-pkg/releases/download/v0.1.15/netsa-pkg.rpm` と入力して Enter を押し、`netsa-pkg.rpm` パッケージ マネージャ ファイルをダウンロードします。

5. `sudo rpm -i netsa-pkg.rpm` と入力して Enter を押し、`netsa-pkg.rpm` パッケージ マネージャ ファイルをインストールします。

6. `sudo rpm -i ona-service_RHEL_7_x86_64.rpm` と入力して Enter を押し、Secure Cloud Analytics サービスをインストールします。

## NetFlow 収集を実行する Ubuntu へのインストール

### はじめる前に

- 管理者として Ubuntu システムにログインします。

### 手順の概要

1. `wget https://s3.amazonaws.com/onstatic/ona-service/master/ona-service_UbuntuXenial_amd64.deb`
2. `sudo apt-get install -y net-tools tcpdump`
3. `sudo apt-get update && sudo apt-get install -y libglib2.0-0 liblzo2-2 libltdl7`
4. `wget https://onstatic.s3.amazonaws.com/netsa-pkg.deb`
5. `sudo apt install ./ona-service_UbuntuXenial_amd64.deb ./netsa-pkg.deb`
6. `sudo reboot`
7. サービスが実行されていることを確認します。Secure Cloud Analytics サービスについては「付録 C」を参照してください。

### 手順

1. コマンドプロンプトで、  
`wget https://s3.amazonaws.com/onstatic/ona-service/master/ona-service_UbuntuXenial_amd64.deb` と入力して Enter を押し、Secure Cloud Analytics パッケージをダウンロードします。
2. `wget https://onstatic.s3.amazonaws.com/netsa-pkg.deb` と入力して Enter を押し、`netsa-pkg.rpm` パッケージ マネージャ ファイルをダウンロードします。
3. `sudo apt install ./ona-service_UbuntuXenial_amd64.deb ./netsa-pkg.deb` と入力します。
4. `sudo reboot` と入力して Enter を押し、Linux を再起動します。
5. サービスが実行されていることを確認します。Secure Cloud Analytics サービスについては、「[付録 C - Secure Cloud Analytics サービス](#)」を参照してください。

## NetFlow 収集を実行しない Ubuntu へのインストール

### はじめる前に

- 管理者として Ubuntu システムにログインします。

### 手順の概要

1. `wget https://s3.amazonaws.com/onstatic/ona-service/master/ona-service_UbuntuXenial_amd64.deb`
2. `sudo apt-get install -y net-tools tcpdump`
3. `sudo apt-get -f install`
4. `sudo apt install ./ona-service_UbuntuXenial_amd64.deb ./netsa-pkg.deb`

### 手順

1. コマンドプロンプトで `wget https://s3.amazonaws.com/onstatic/ona-service/master/ona-service_UbuntuXenial_amd64.deb` と入力して Enter を押し、Secure Cloud Analytics パッケージをダウンロードします。
2. `sudo apt-get install -y net-tools tcpdump` と入力して Enter を押し、依存関係をインストールします。
3. `sudo apt-get -f install` と入力して依存関係が正しくインストールされていることを確認します。
4. `sudo apt install ./ona-service_UbuntuXenial_amd64.deb ./netsa-pkg.deb` と入力して Enter を押し、Secure Cloud Analytics サービスをインストールします。

# Secure Cloud Analytics ポータルへのセンサーの接続

VA のインストールが完了したら、ポータルにリンクさせる必要があります。そのためには、VA のパブリック IP アドレスを特定して Web ポータルに入力します。VA のパブリック IP アドレスを特定できない場合は、一意のサービスキーを使用して手動で VA をポータルにリンクさせることができます。



複数のセンサーが MSSP などの中央ロケーションにステージングされ、複数のお客様が対象になっている場合は、新規のお客様を設定するたびにパブリック IP を削除する必要があります。ステージング環境のパブリック IP アドレスを複数のセンサーに使用すると、センサーが誤ったポータルに不適切に接続される可能性があります。

## センサーのパブリック IP アドレスの検索とポータルへの追加 はじめる前に

- センサーに SSH で接続し、管理者としてログインします。
- 1. コマンドプロンプトで「`curl https://sensor.ext.obsrvbl.com`」と入力し、Enter を押します。error 値の `unknown identity` は、センサーがポータルに関連付けられていないことを意味します。次のスクリーンショットで例を参照してください。

```
observable@ona-e37255:/opt/obsrvbl-ona/logs/ipfix$ curl https://sensor.ext.obsrvbl.com
{
  "error": "unknown identity",
  "identity": "72.163.2.237"
}observable@ona-e37255:/opt/obsrvbl-ona/logs/ipfix$
```

- 2. `identity` IP アドレスをコピーします。
- 3. センサーからログアウトします。
- 4. サイト管理者として Web ポータルにログインします。
- 5. [センサー (Sensors)] (🟢 アイコン) > [パブリック IP (Public IP)] を選択します。
- 6. [パブリック IP (Public IP)] フィールドに `identity` IP アドレスを入力します。次のスクリーンショットで例を参照してください。



7. [IPの追加 (Add IP)] をクリックします。ポータルとセンサーがキーを交換した後は、パブリック IP アドレスではなくキーを使用して以降の接続が確立されます。

**i** 新しいセンサーがポータルで反映されるまでに、最大 10 分かかる場合があります。

## ポータルのサービス キーのセンサーへの手動による追加

**i** この手順は、センサーのパブリック IP アドレスが Web ポータルにすでに追加されている場合は必要ありません。この手順を試行する前に追加することを推奨します。ポータルのサービスキーのセンサーへの手動追加は、主に、2018 年 12 月時点で使用可能な ISO バージョン

```
ona-18.04.1-server-amd64.iso
```

より前に展開した古いセンサーを対象としています。また、Web ポータルで使用可能な現在のバージョンのセンサー ISO を使用して、古いセンサーを再展開することもできます。

センサーのパブリック IP アドレスを Web ポータルに追加できない場合、または MSSP で複数の Web ポータルを管理している場合は、VA でセンサーの `config.local` 設定ファイルを編集し、ポータルのサービス キーを手動で追加してセンサーをポータルに関連付けます。

**i** 前の項のパブリック IP アドレスを使用すると、このキー交換が自動的に行われません。

### はじめる前に

管理者としてポータル Web UI にログインします。

1. [設定 (Settings)] > [センサー (Sensors)] を選択します。
2. センサーリストの末尾に移動して [サービスキー (Service key)] をコピーします。次のスクリーンショットで例を参照してください。

Service key:  7785YGXksPsBfltfAZuiD7uA3Ya73V8j613bWX

3. 管理者としてセンサーに SSH ログインします。
4. コマンドプロンプトで、このコマンドを入力し、  
`sudo nano opt/obsrvbl-ona/config.local` を入力し、Enter を押して設定ファイルを編集します。

5. # Service Key の下に次の行を追加します。

<service-key> は次のポータルのサービスキーに置き換えてください。

```
OBSRVBL_SERVICE_KEY="<service-key>"
```

次に例を示します。

```
observable@ona-e37255: ~
GNU nano 2.5.3 File: opt/obsrvbl-ona/config.local
# Service Key
OBSRVBL_SERVICE_KEY="85YGXksPsBfltfAZui7uA3Ya73V8j613bWX"
```

6. Ctrl+O を押して変更を保存します。
7. Ctrl+X を押して終了します。
8. コマンドプロンプトで「`sudo service obsrvbl-ona restart`」を入力し、Secure Cloud Analytics サービスを再起動します。

## センサーのポータル接続の確認

センサーをポータルに追加したら、接続を確認します。



サービスキーを使用して `config.local` 設定ファイルを更新し、手動でセンサーを Web ポータルにリンクさせた場合は、`curl` コマンドを使用してセンサーからの接続を確認しても Web ポータルの名前が返されないことがあります。

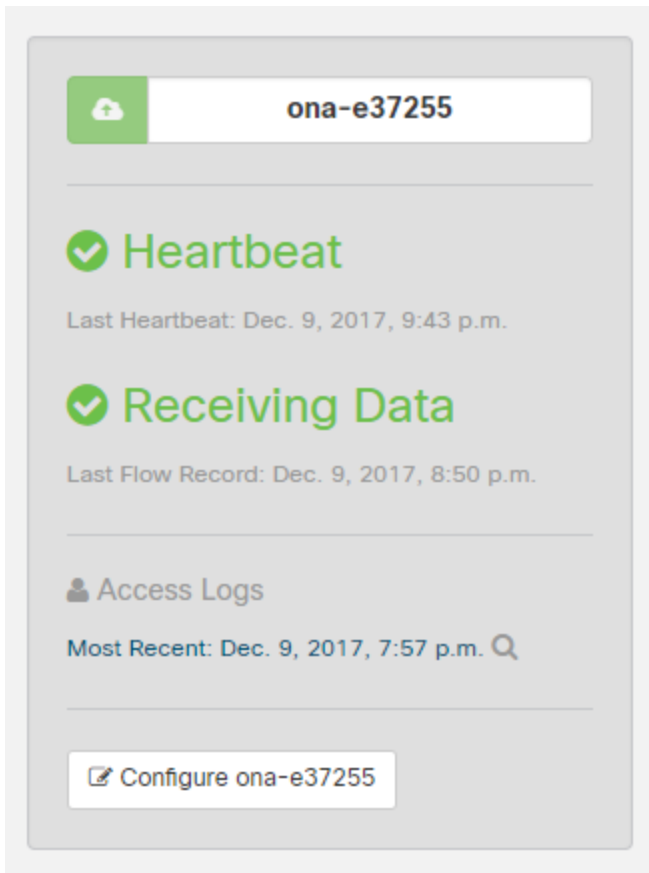
### はじめる前に

管理者としてセンサーに SSH ログインします。

1. コマンドプロンプトで「`curl https://sensor.ext.obsrvbl.com`」と入力し、Enter を押します。センサーは、ポータルの名前を返します。次のスクリーンショットで例を参照してください。

```
observable@ona-e37255:/opt/obsrvbl-ona$ curl https://sensor.ext.obsrvbl.com
{"welcome": "cisco-demo"}
observable@ona-e37255:/opt/obsrvbl-ona$
```

2. センサーからログアウトします。
3. ポータル Web UI にログインします。
4. [設定 (Settings)] > [センサー (Sensors)] を選択します。リストにセンサーが表示されます。次のスクリーンショットで例を参照してください。



## フロー データを収集するセンサーの設定

センサーは、デフォルトでイーサネット インターフェイス上のトラフィックからフローレコードを作成します。このデフォルト設定は、センサーが SPAN またはミラー イーサネット ポートに接続されていることを前提としています。ネットワーク上の他のデバイスでフローレコードを生成できる場合、これらのソースからフローレコードを収集してクラウドに送信するように、Web ポータル UI でセンサーを設定できます。

ネットワーク デバイスでさまざまなタイプのフローが生成される場合は、タイプごとに異なる UDP ポートで収集するようにセンサーを設定することをお勧めします。これにより、トラブルシューティングも容易になります。デフォルトでは、ローカル センサー ファイアウォール (iptables) のポート 2055/UDP、4739/UDP、および 9995/UDP が開いています。追加の UDP ポートを使用するには、Web ポータル UI でそれらのポートを開く必要があります。

次のポートを使用した、次のフロータイプの収集を設定できます。

- NetFlow v5: ポート 2055/UDP (デフォルトで開いている)
- NetFlow v9: ポート 9995/UDP (デフォルトで開いている)
- IPFIX: ポート 9996/UDP
- sFlow: ポート 6343/UDP

一部のネットワーク アプライアンスは、正しく機能させるために Web ポータル UI で選択する必要があります。

- Cisco Meraki: ポート 9998/UDP
- Cisco ASA: ポート 9997/UDP
- SonicWALL: 9999/UDP

## フロー収集のためのセンサーの設定

### はじめる前に

- 管理者としてポータル Web UI にログインします。

### 手順

1. [設定 (Settings)] > [センサー (Sensors)] を選択します。
2. 追加したセンサーについて、[設定の変更 (Change settings)] をクリックします。
3. [NetFlow/IPFIX] を選択します。



このオプションには最新バージョンのセンサーが必要です。このオプションが表示されない場合は、[ヘルプ (?)] (Help (?)) > [オンプレミスセンサーのインストール (On-Prem Sensor Install)] を選択して、最新バージョンのセンサー ISO をダウンロードしてください。

4. [新しいプローブの追加 (Add New Probe)] をクリックします。
5. [プローブタイプ (Probe Type)] ドロップダウンリストからフロータイプを選択します。
6. **ポート番号**を入力します。

7. [プロトコル(Protocol)]を選択します。
8. ドロップダウンリストから[送信元デバイス(Source device)]を選択します。
9. [保存(Save)]をクリックします。

# 付録 A-トラブルシューティング

## 時刻のずれの解決と NTP の同期

デフォルトでは、センサーは NTP 時刻同期に `pool.ntp.org` を使用し、ポータルで適切にデータが表示されるように設定されています。アウトバウンド NTP が許可されていない場合は、NTP の設定を更新する必要があることがあります。センサーの時刻が正しく同期されていない場合は、ポータルに警告が表示されます。次のスクリーンショットで例を参照してください。

**▲ Clock skew detected** - These sensors appear to have an unsynchronized clock, which will cause data display problems. For help with fixing this problem please [contact us](#).

### はじめる前に

- 管理者としてセンサーに SSH ログインします。

### 手順の概要

1. `timedatectl status` と入力して **Enter** を押し、NTP が同期されているかどうかを確認します。
2. `sudo apt-get update && sudo apt-get install -y ntpdate ntp`
3. `sudo service ntp stop`
4. `sudo ntpdate pool.ntp.org`
5. アウトバウンド NTP が許可されていない場合は、`pool.ntp.org` の代わりに内部 IP アドレスを指定します。
6. `sudo service ntp start`

### 手順

1. コマンドプロンプトで `timedatectl status` と入力して **Enter** を押し、NTP が同期されているかどうかを確認します。正しく NTP と同期されていないセンサーの例については、次のスクリーンショットを参照してください。

```
observable@ona-e37255:/opt/obsrvbl-ona/logs/ipfix$ timedatectl status
    Local time: Sat 2017-12-09 20:50:13 CST
    Universal time: Sun 2017-12-10 02:50:13 UTC
    RTC time: Sun 2017-12-10 02:50:12
    Time zone: America/Chicago (CST, -0600)
    Network time on: yes
    NTP synchronized: no
    RTC in local TZ: no
```

2. 次のコマンドを入力して **Enter** を押し、正しい NTP パッケージがインストールされ、最新の状態であることを確認します。

```
sudo apt-get update && sudo apt-get install -y ntpdate ntp
```

3. `sudo service ntp stop` と入力して Enter を押し、NTP サービスを停止します。
4. `sudo ntpdate pool.ntp.org` と入力して Enter を押し、同期に使用する NTP サーバを設定します。

アウトバウンド NTP が許可されていない場合は、サーバが見つからないことを示すエラーメッセージが表示されます。次のスクリーンショットで例を参照してください。

```
observable@ona-e37255:/opt/obsrvbl-ona/logs/ipfix$ sudo service ntp stop
observable@ona-e37255:/opt/obsrvbl-ona/logs/ipfix$ sudo ntpdate pool.ntp.org
9 Dec 20:52:24 ntpdate[4779]: no server suitable for synchronization found
observable@ona-e37255:/opt/obsrvbl-ona/logs/ipfix$
```

5. アウトバウンド NTP が許可されていない場合は、`pool.ntp.org` の代わりに内部 IP アドレスを指定します。次のスクリーンショットで例を参照してください。

```
observable@ona-e37255:/opt/obsrvbl-ona/logs/ipfix$ sudo service ntp stop
observable@ona-e37255:/opt/obsrvbl-ona/logs/ipfix$
observable@ona-e37255:/opt/obsrvbl-ona/logs/ipfix$
observable@ona-e37255:/opt/obsrvbl-ona/logs/ipfix$
observable@ona-e37255:/opt/obsrvbl-ona/logs/ipfix$
observable@ona-e37255:/opt/obsrvbl-ona/logs/ipfix$ sudo ntpdate 72.163.16.189
9 Dec 21:33:49 ntpdate[4825]: adjust time server 72.163.16.189 offset 0.000063 sec
observable@ona-e37255:/opt/obsrvbl-ona/logs/ipfix$
observable@ona-e37255:/opt/obsrvbl-ona/logs/ipfix$
observable@ona-e37255:/opt/obsrvbl-ona/logs/ipfix$
observable@ona-e37255:/opt/obsrvbl-ona/logs/ipfix$ sudo service ntp start
observable@ona-e37255:/opt/obsrvbl-ona/logs/ipfix$
observable@ona-e37255:/opt/obsrvbl-ona/logs/ipfix$
observable@ona-e37255:/opt/obsrvbl-ona/logs/ipfix$
observable@ona-e37255:/opt/obsrvbl-ona/logs/ipfix$
observable@ona-e37255:/opt/obsrvbl-ona/logs/ipfix$
observable@ona-e37255:/opt/obsrvbl-ona/logs/ipfix$ timedatectl status
    Local time: Sat 2017-12-09 21:34:03 CST
    Universal time: Sun 2017-12-10 03:34:03 UTC
    RTC time: Sun 2017-12-10 02:54:53
    Time zone: America/Chicago (CST, -0600)
    Network time on: yes
    NTP synchronized: yes
    RTC in local TZ: no
observable@ona-e37255:/opt/obsrvbl-ona/logs/ipfix$
```

6. `sudo service ntp start` と入力して Enter を押し、NTP サービスを開始します。

## 単方向トラフィックのエラーの解決

Secure Cloud Analytics サービスは、センサーが双方向フローを認識していない場合にそのことを検出します。たとえば、発信または着信 TCP トラフィックのみのホストが多数存在する場合は、データフィードの一部が欠落することを意味します。その場合は、適切に設定されていないミラーポート、見つからない VLAN、または設定が正しくないファイアウォールの影響ですべてのインターフェイス上ではフローデータが送信されないなどの問題が想定されます。ミラーポートを通過するトラフィックを検索し、単方向か双方向かを特定できます。

### はじめる前に

- 管理者としてセンサーに SSH ログインします。

### 手順の概要

1. `ifconfig -a` と入力します。

2. 次のコマンドを入力します。

```
sudo tcpdump -i <mirror-interface-name> -n -c 100 "tcp"
```

Enter を押してミラーインターフェイスを通過するトラフィックをキャプチャし、ブロードキャストトラフィックだけでなくTCPトラフィックが検出されることを確認します。

3. 次のコマンドを入力します。

```
sudo tcpdump -i <mirror-interface-name> -n -c 100 "port 9996"
```

Enter を押して、ポート 9996/TCP に一致するトラフィックをキャプチャします。

4. 次のコマンドを入力します。

```
sudo tcpdump -i <mirror-interface-name> -n -c 100 "src 10.99.102.180"
```

Enter を押して、送信元 IP アドレス 10.99.102.180 に一致するトラフィックをキャプチャします。

## 手順

1. コマンドプロンプトで `ifconfig -a` と入力して Enter を押し、インターフェイスのリストを表示します。通常、ミラーポートインターフェイスには関連付けられた IP アドレスがなく、パケット数とバイト数は他のインターフェイスよりも多くなっています。次のスクリーンショットの例では、`enp0s8` インターフェイスのトラフィックが非常に多く、ミラーポートであることを示しています。

```
observable@ona-e37255:/opt/obsrvbl-ona/logs/ipfix$ ifconfig -a
enp0s3  Link encap:Ethernet  HWaddr 08:00:27:8e:aa:ef
        inet addr:10.0.2.15  Bcast:10.0.2.255  Mask:255.255.255.0
        inet6 addr: fe80::a00:27ff:fe8e:aaef/64 Scope:Link
        UP BROADCAST RUNNING PROMISC MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
        RX packets:185828 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
        TX packets:166328 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
        collisions:0 txqueuelen:1000
        RX bytes:66252697 (66.2 MB)  TX bytes:39962965 (39.9 MB)

enp0s8  Link encap:Ethernet  HWaddr 08:00:27:1a:b4:b6
        inet6 addr: fe80::a00:27ff:fela:b4b6/64 Scope:Link
        UP BROADCAST RUNNING PROMISC MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
        RX packets:1680971 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
        TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
        collisions:0 txqueuelen:1000
        RX bytes:968718736 (968.7 MB)  TX bytes:0 (0.0 B)

lo      Link encap:Local Loopback
        inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
        inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
        UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1
        RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
        TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
        collisions:0 txqueuelen:1
        RX bytes:0 (0.0 B)  TX bytes:0 (0.0 B)
```



## 2. 次のコマンドを入力します。

```
sudo tcpdump -i <mirror-interface-name> -n -c 100 "tcp"
```

(<mirror-interface-name> は、eth0 などのインターフェイス名と置き換えてください)

Enter を押してミラーインターフェイスを通過するトラフィックをキャプチャし、ブロードキャストトラフィックだけでなく TCP トラフィックが検出されることを確認します。次のスクリーンショットで例を参照してください。

```
observable@ona-e37255:/opt/obsrvbl-ona/logs/ipfix$ sudo tcpdump -i enp0s8 -n -c 100 "tcp"
tcpdump: verbose output suppressed, use -v or -vv for full protocol decode
listening on enp0s8, link-type EN10MB (Ethernet), capture size 262144 bytes
21:50:23.955066 IP 64.100.36.170.7080 > 10.99.102.180.51726: Flags [P.], seq 1524175066:1524175281, ack 1393230049, win 501, length 215
21:50:23.956186 IP 10.99.102.180.51726 > 64.100.36.170.7080: Flags [P.], seq 1:346, ack 215, win 256, length 345
21:50:23.956193 IP 10.99.102.180.51726 > 64.100.36.170.7080: Flags [P.], seq 1:346, ack 215, win 256, length 345
21:50:24.011714 IP 64.100.36.170.7080 > 10.99.102.180.51726: Flags [.], ack 346, win 501, length 0
21:50:24.839529 IP 162.125.7.3.443 > 10.99.102.180.52708: Flags [F.], seq 2064309703:2064309734, ack 4167542727, win 61, length 31
21:50:24.839552 IP 162.125.7.3.443 > 10.99.102.180.52708: Flags [.], seq 31, ack 1, win 61, length 0
21:50:24.839556 IP 10.99.102.180.52708 > 162.125.7.3.443: Flags [.], ack 32, win 257, length 0
21:50:24.839542 IP 10.99.102.180.52708 > 162.125.7.3.443: Flags [.], ack 32, win 257, length 0
21:50:28.007511 IP 10.99.102.180.51236 > 107.152.24.219.443: Flags [.], seq 3098721842:3098721843, ack 2948542086, win 259, length 1
21:50:28.007533 IP 10.99.102.180.51236 > 107.152.24.219.443: Flags [.], seq 0:1, ack 1, win 259, length 1
21:50:28.074494 IP 107.152.24.219.443 > 10.99.102.180.51236: Flags [.], ack 1, win 42, options [nop,nop,ack 1 {0:1}], length 0
21:50:28.693763 IP 162.125.34.129.443 > 10.99.102.180.61419: Flags [P.], seq 657011119:657011376, ack 70844781, win 360, length 257
21:50:28.699439 IP 10.99.102.180.61419 > 162.125.34.129.443: Flags [P.], seq 1:3337, ack 257, win 257, length 3336
21:50:28.699466 IP 10.99.102.180.61419 > 162.125.34.129.443: Flags [P.], seq 1:3337, ack 257, win 257, length 3336
21:50:28.768765 IP 162.125.34.129.443 > 10.99.102.180.61419: Flags [.], ack 3337, win 360, length 0
^C
15 packets captured
15 packets received by filter
0 packets dropped by kernel
observable@ona-e37255:/opt/obsrvbl-ona/logs/ipfix$
```

## 3. 次のコマンドを入力します。

```
sudo tcpdump -i <mirror-interface-name> -n -c 100 "port 9996"
```

(<mirror-interface-name> は、eth0 などのインターフェイス名と置き換えてください)

Enter を押して、ポート 9996/TCP に一致するトラフィックをキャプチャします。必要に応じて、特定のトラフィックを検索するようにコマンドを設定できます。次のスクリーンショットで例を参照してください。

```
observable@ona-e37255:/opt/obsrvbl-ona/logs/ipfix$ sudo tcpdump -i enp0s8 -n -c 100 "port 9996"
tcpdump: verbose output suppressed, use -v or -vv for full protocol decode
listening on enp0s8, link-type EN10MB (Ethernet), capture size 262144 bytes
```

## 4. 次のコマンドを入力します。

```
sudo tcpdump -i <mirror-interface-name> -n -c 100 "src 10.99.102.180"
```

(<mirror-interface-name> は、eth0 などのインターフェイス名と置き換えてください)

Enter を押して、送信元 IP アドレス 10.99.102.180 に一致するトラフィックをキャプチャします。次のスクリーンショットで例を参照してください。

```
observable@ona-e37255:/opt/obsrvbl-ona/logs/ipfix$ sudo tcpdump -i enp0s8 -n -c 100 "src 10.99.102.180"
tcpdump: verbose output suppressed, use -v or -vv for full protocol decode
listening on enp0s8, link-type EN10MB (Ethernet), capture size 262144 bytes
21:58:21.344082 IP 10.99.102.180.60834 > 34.240.57.12.443: Flags [.], seq 1255267192:1255267193, ack 1922698459, win 65520, length 1
21:58:21.344106 IP 10.99.102.180.60834 > 34.240.57.12.443: Flags [.], seq 0:1, ack 1, win 65520, length 1
21:58:21.349547 IP 10.99.102.180.60823 > 54.193.37.93.443: Flags [.], seq 3419243806:3419243807, ack 1708893338, win 260, length 1
21:58:21.349566 IP 10.99.102.180.60823 > 54.193.37.93.443: Flags [.], seq 0:1, ack 1, win 260, length 1
21:58:21.451436 IP 10.99.102.180.60825 > 139.61.74.125.443: Flags [.], seq 3737528239:3737528240, ack 2277138642, win 260, length 1
21:58:21.451460 IP 10.99.102.180.60825 > 139.61.74.125.443: Flags [.], seq 0:1, ack 1, win 260, length 1
21:58:21.580896 IP 10.99.102.180.60817 > 23.205.65.180.443: Flags [.], seq 1767308797:1767308798, ack 539072239, win 257, length 1
21:58:21.580921 IP 10.99.102.180.60817 > 23.205.65.180.443: Flags [.], seq 0:1, ack 1, win 257, length 1
21:58:21.819665 IP 10.99.102.180.60824 > 34.240.57.12.443: Flags [.], seq 2037935674:2037935675, ack 4291898953, win 256, length 1
```

## 付録 B – Secure Cloud Analytics の参照情報

### Secure Cloud Analytics 資料

次に、センサーの導入に使用できる Secure Cloud Analytics ドキュメンテーションについて説明します。

リソース	説明	リンク
センサーインストールガイド	このガイドでは、VM またはベアメタルサーバでのプライベートネットワークのモニタリングのインストール手順を説明しています。 顧客がファイアウォールルールを調整する必要がある場合に備えて、Secure Cloud Analytics サービスで使用する IP アドレスも記載されています。	<a href="https://s3.amazonaws.com/onstatic/iso-install-guide.pdf">https://s3.amazonaws.com/onstatic/iso-install-guide.pdf</a>
ネットワークの考慮事項ガイド	このガイドには、オンプレミス センサーを導入する場所および方法に関するベストプラクティス情報が含まれています。	<a href="https://s3.amazonaws.com/onstatic/network-setup-considerations.pdf">https://s3.amazonaws.com/onstatic/network-setup-considerations.pdf</a>
AWS の構成ガイド	このガイドでは、Secure Cloud Analytics によってモニタされる AWS アカウントを有効にするプロセスについて説明しています。	<a href="https://s3.amazonaws.com/onstatic/vpc-flow-logs.pdf">https://s3.amazonaws.com/onstatic/vpc-flow-logs.pdf</a>

### Secure Cloud Analytics ファイルとディレクトリ

次のプライベートネットワークのモニタリング Linux ディレクトリおよびファイルパスには、高度なセンサー設定が含まれています。

- `/opt/obsrvbl-ona`: このディレクトリには、Secure Cloud Analytics の設定ファイル (`config`、`config.auto`、`config.local`)、およびセンサーのインストール時に作成されるさまざまなサブディレクトリ (ログファイルディレクトリなど) が含まれています。
- `/opt/obsrvbl-ona/config`: センサーのインストール時に作成されるこのテキストファイルには、デフォルトのセンサー設定が含まれています。このファイルを直接編集することはお勧めしません。変更は `config.local` で行う必要があります。このファイルを編集する場合は、最初にバックアップを作成してください。このファイルは、`config.local` ファイルを更新する際に参照できます。`config.local` ファイルの設定内容によって、デフォルトの `config` ファイル設定が上書きされます。

**i** config 設定ファイルの最新バージョンは、Secure Network Analytics GitHub サイト (<https://github.com/obsrvbl/ona/blob/master/packaging/root/opt/obsrvbl-ona/config>)にあります。

- /opt/obsrvbl-ona/config.auto: このテキストファイルには、ユーザが Web ポータルから行ったセンサー設定の変更内容が含まれています。たとえば、センサーによる Web ポータルから syslog または SNMP へのロギングを有効にすると、Web ポータルはこのファイルを更新し、これらの設定の更新を追加します。このファイルを直接編集しないことを推奨します。
- /opt/obsrvbl-ona/config.local: このテキストファイルには、このセンサーのカスタム設定が含まれています。このファイルの設定の更新によって、config 設定ファイルの設定内容が上書きされます。ローカル設定の例には、フロー収集の有効化、フロー収集タイプの設定 (NetFlow v5、IPFIX など)、Suricata などのプログラムとのサードパーティ統合の有効化が含まれますが、これに限定されるわけではありません。

**i** フロー収集の設定に使用する config.local ファイルの更新は、主に 2018 年 12 月時点で使用可能な ISO バージョン ona-18.04.1-server-amd64.iso より前に展開した古いセンサーを対象としています。Web ポータルで使用可能な現在のバージョンのセンサー ISO を使用して、古いセンサーを再展開できます。

- /opt/obsrvbl-ona/logs/PNA: このディレクトリには、センサーのイーサネットポートで作成されたフローに関連するログファイルが含まれています。センサーは定期的にこれらのファイルをクラウドにアップロードして、ディレクトリを空にします。イーサネットポートに入るデータのサイズに関連して、ログファイルのバイト数と数量が増えるので、ミラーポートが適切に機能するようにこのディレクトリをモニタできます。

次のスクリーンショットでは、ログファイルが非常に小さく、イーサネットポートのトラフィックがかなり少ないことがわかります。ただし、サービスは実行中であり、アクティブにログファイルを生成しています。

```
observable@ona-e37255:/opt/obsrvbl-ona/logs/pna$ ls -l
total 464
-rw-rw-r-- 1 obsrvbl_ona obsrvbl_ona 400 Dec  8 10:30 pna-20171208163002-enp0s3.tl.log
-rw-rw-r-- 1 obsrvbl_ona obsrvbl_ona 1072 Dec  8 10:30 pna-20171208163009-enp0s3.t0.log
-rw-rw-r-- 1 obsrvbl_ona obsrvbl_ona 1552 Dec  8 10:30 pna-20171208163009-enp0s8.t0.log
-rw-rw-r-- 1 obsrvbl_ona obsrvbl_ona 1600 Dec  8 10:30 pna-20171208163021-enp0s8.t1.log
-rw-rw-r-- 1 obsrvbl_ona obsrvbl_ona 592 Dec  8 10:30 pna-20171208163029-enp0s8.t0.log
-rw-rw-r-- 1 obsrvbl_ona obsrvbl_ona 1360 Dec  8 10:30 pna-20171208163030-enp0s3.t1.log
-rw-rw-r-- 1 obsrvbl_ona obsrvbl_ona 1216 Dec  8 10:30 pna-20171208163039-enp0s8.t1.log
```

- /opt/obsrvbl-ona/logs/ipfix: このディレクトリには、NetFlow や IPFIX などのフローデータフィードによって収集されたログファイルが含まれています。このディレクトリが存在する場合、フロー収集は正常に有効化されて受信されています。このディレクトリが存在しない場合は、フロー収集が有効になっていない可能性があります。

次のスクリーンショットでは、ログファイルが増加せずに空の状態です。センサーは、フローデータを受信していません。

```
observable@ona-e37255:/opt/obsrvbl-ona/logs/ipfix$ ls -l
total 0
-rw-r--r-- 1 obsrvbl_ona obsrvbl_ona 0 Dec  8 10:47 20171208164700_S3.yldHNA
-rw-r--r-- 1 obsrvbl_ona obsrvbl_ona 0 Dec  8 10:47 20171208164700_S4.4IZwNL
observable@ona-e37255:/opt/obsrvbl-ona/logs/ipfix$
```

- /etc/iptables:このディレクトリには、センサーの iptables ファイアウォール設定ファイルが含まれています。

## 付録 C – Secure Cloud Analytics サービス

Secure Cloud Analytics は次の Linux サービスを利用します。

サービス	デフォルトでイネーブルかどうか	説明
obsrvbl-ona	はい	設定の変更をモニタし、自動更新を処理します。このサービスを開始すると、設定されている他のサービスも開始されます。
log-watcher	はい	センサーの認証ログを追跡します。
pdns-capturer	はい	パッシブ DNS クエリを収集します。
pna-monitor	はい	IPトラフィックのメタデータを収集します。
pna-pusher	はい	クラウドに IPトラフィックのメタデータを送信します。
hostname-resolver	はい	アクティブ IP アドレスをローカル ホスト名に解決します。
netflow-monitor	いいえ	ルータおよびスイッチによって送信される NetFlow データをリッスンします。
netflow-pusher	いいえ	NetFlow データをクラウドに送信します。
notification-publisher	いいえ	Syslog または SNMP を介して監視結果とアラートをリレーします。
ossec-alert-watcher	いいえ	OSSEC アラートをモニタします (インストールされている場合)。
suricata-alert-watcher	いいえ	Suricata アラートをモニタします (インストールされている場合)。

## 実行中のサービスの確認

センサーのコマンドラインから、さまざまなサービスが実行されていることを確認できます。始める前に

- センサーに SSH で接続し、管理者としてログインします。

### 手順の概要

```
ps -ef | grep obsrvbl
```

### 手順

1. コマンドプロンプトで `ps -ef | grep obsrvbl` と入力して Enter を押します。次のスクリーンショットで例を参照してください。

```

observable@ona-e372551:~$ ps -ef | grep obsrvbl
obsrvbl+ 998      1  0 07:53 ?        00:00:00 /usr/bin/python2.7 -m supervisor.supervisord --nodaemon -c /opt/obsrvbl-ona/system/supervisord/ona-supervisord.conf
obsrvbl+ 1463    998  0 07:53 ?        00:00:00 /usr/bin/python2.7 /opt/obsrvbl-ona/ona_service/pma_pusher.py
root      1464    998  0 07:53 ?        00:00:00 /usr/bin/sudo /opt/obsrvbl-ona/pna/user/pna -i emp083 -H 10.0.0.0/8 172.16.0.0/12 192.168.0.0/16 -o /opt/obsrvbl-ona/logs/pna -2 obsrvbl_ona (net 10.0.0.0/8) or (net 172.16.0.0/12) or (net 192.168.0.0/16)
obsrvbl+ 1465    998  0 07:53 ?        00:00:00 /opt/silk/abli/flowcap --destination-directory=/opt/obsrvbl-ona/logs/ipfix --sensor-configuration=/opt/obsrvbl-ona/ipfix/sensor.conf --max-file-size=104857600 --timeout=60 --clock-time=60 --compression-method=zstd --log-destination=stdout --log-level=warning --no-daemon
obsrvbl+ 1467    998  0 07:53 ?        00:00:00 /usr/bin/python2.7 /opt/obsrvbl-ona/ona_service/log_matcher.py
root      1470    998  0 07:53 ?        00:00:00 /usr/bin/sudo /opt/obsrvbl-ona/pna/user/pna -i emp083 -H 10.0.0.0/8 172.16.0.0/12 192.168.0.0/16 -o /opt/obsrvbl-ona/logs/pna -2 obsrvbl_ona (net 10.0.0.0/8) or (net 172.16.0.0/12) or (net 192.168.0.0/16)
obsrvbl+ 1471    998  0 07:53 ?        00:00:00 /usr/bin/python2.7 /opt/obsrvbl-ona/ona_service/ipfix_pusher.py
obsrvbl+ 1473    998  0 07:53 ?        00:00:00 /usr/bin/python2.7 /opt/obsrvbl-ona/ona_service/pma_pusher.py
obsrvbl+ 1477    998  0 07:53 ?        00:00:00 /bin/sh /opt/obsrvbl-ona/system/supervisord/ona-pma-monitor.sh
obsrvbl+ 1486    998  0 07:53 ?        00:00:00 /usr/bin/python2.7 /opt/obsrvbl-ona/ona_service/hostname_resolver.py
obsrvbl+ 1488    998  0 07:53 ?        00:00:00 /bin/sh /opt/obsrvbl-ona/system/supervisord/ona-service.sh
obsrvbl+ 1491    1470 0 07:53 ?        00:00:00 sleep 30s
obsrvbl+ 1497    1488 0 07:53 ?        00:00:00 /usr/bin/python2.7 /opt/obsrvbl-ona/ona_service/ona.py
obsrvbl+ 1511    1464 0 07:53 ?        00:00:00 /opt/obsrvbl-ona/pna/user/pna -i emp083 -H 10.0.0.0/8 172.16.0.0/12 192.168.0.0/16 -o /opt/obsrvbl-ona/logs/pna -2 obsrvbl_ona (net 10.0.0.0/8) or (net 172.16.0.0/12) or (net 192.168.0.0/16)
obsrvbl+ 1513    1470 0 07:53 ?        00:00:00 /opt/obsrvbl-ona/pna/user/pna -i emp083 -H 10.0.0.0/8 172.16.0.0/12 192.168.0.0/16 -o /opt/obsrvbl-ona/logs/pna -2 obsrvbl_ona (net 10.0.0.0/8) or (net 172.16.0.0/12) or (net 192.168.0.0/16)
obsrvbl+ 1787    1767  0 07:54 pts/0    00:00:00 grep --color=auto obsrvbl
observable@ona-e372551:~$

```

## 付録 D – センサーのアップグレード

センサーが正常に動作している場合は、アップグレードする必要はありません。ただし、新しい機能(外部サービスとの統合など)が不足している場合は、次のいずれかの手順を使用してアップグレードします。

- **Ubuntuでのアップグレード**シスコの Web ポータル UI から センサー イメージ(ISO)をダウンロードした場合は、次の手順を参照してください。これが最も一般的なシナリオです。
- **Red Hat Enterprise Linux ベースのオペレーティングシステムでのアップグレード**

### Ubuntuでのアップグレード

シスコの Web ポータル UI から センサー イメージ(ISO)をダウンロードした場合は、Ubuntu を使用してセンサーをアップグレードします。

#### はじめる前に

- 「**センサーのバージョンの確認**」の手順に従って、現在のセンサーのバージョンを確認します。
- 管理者として Ubuntu システムにログインします。

#### 手順の概要

1. `sudo systemctl stop obsrvbl-ona.service`
2. `sudo cp /opt/obsrvbl-ona/config.auto ~/config.auto`
3. `sudo cp /opt/obsrvbl-ona/config.local ~/config.local`
4. `rm -f ona-service_UbuntuXenial_amd64.deb`
5. `wget https://s3.amazonaws.com/onstatic/ona-service/master/ona-service_UbuntuXenial_amd64.deb`
6. `sudo apt remove --purge ona-service_UbuntuXenial_amd64.deb`
7. `sudo apt install ./ona-service_UbuntuXenial_amd64.deb`
8. `sudo cp ~/config.auto /opt/obsrvbl-ona/config.auto`
9. `sudo cp ~/config.local /opt/obsrvbl-ona/config.local`
10. `sudo chown obsrvbl_ona:obsrvbl_ona /opt/obsrvbl-ona/config.auto /opt/obsrvbl-ona/config.local`
11. `sudo systemctl restart obsrvbl-ona.service`

## 手順

各セクションでコマンドを実行して、センサーをアップグレードする手順を完了します。  
サービスを停止し、既存の設定をバックアップします。

1. コマンドプロンプトで、このコマンドを入力し、  
`sudo systemctl stop obsrvbl-ona.service`  
と入力し、Enter を押してサービスを停止します。
2. `sudo cp /opt/obsrvbl-ona/config.auto ~/config.auto` と入力し、  
Enter を押します。
3. `sudo cp /opt/obsrvbl-ona/config.local ~/config.local` と入力し、  
Enter を押します。

### 新しいパッケージのダウンロード:

4. `rm -f ona-service_UbuntuXenial_amd64.deb` と入力し、Enter を押します。
5. `wget https://s3.amazonaws.com/onstatic/ona-service/master/ona-service_UbuntuXenial_amd64.deb` と入力し、  
Enter を押します。

### 古いパッケージを削除し、新しいパッケージをインストールします。

6. `sudo apt remove --purge ona-service_UbuntuXenial_amd64.deb`  
と入力し、Enter を押します。
7. `sudo apt install ./ona-service_UbuntuXenial_amd64.deb` と入力し、  
Enter を押します。

### バックアップ設定の復元

8. `sudo cp ~/config.auto /opt/obsrvbl-ona/config.auto` と入力し、  
Enter を押します。
9. `sudo cp ~/config.local /opt/obsrvbl-ona/config.local` と入力し、  
Enter を押します。
10. `sudo chown obsrvbl_ona:obsrvbl_ona /opt/obsrvbl-ona/config.auto /opt/obsrvbl-ona/config.local` と入力し、  
Enter を押します。

### システムの再起動:

11. `sudo systemctl restart obsrvbl-ona.service` と入力し、Enter を押します。



## 更新の確認:

12. 「[センサーのポータル接続の確認](#)」の手順に従って、センサーがリストに表示され、データを受信していることを確認します。
13. 「[センサーのバージョンの確認](#)」の手順に従って、センサーのバージョンが更新されていることを確認します。

## Red Hat Enterprise Linux ベースのオペレーティングシステムでのアップグレード

CentOS などの Red Hat Enterprise Linux ベースのオペレーティングシステムを使用している場合は、次の手順に従ってセンサーをアップグレードします。

### はじめる前に

- 「[センサーのバージョンの確認](#)」の手順に従って、現在のセンサーのバージョンを確認します。
- センサーに SSH 接続し、管理者としてログインします。

### 手順の概要

1. `sudo systemctl stop obsrvbl-ona.service`
2. `sudo cp /opt/obsrvbl-ona/config.auto ~/config.auto`
3. `sudo cp /opt/obsrvbl-ona/config.local ~/config.local`
4. `rm -f ona-service_RHEL_7_x86_64.rpm`
5. `curl -L -O https://onstatic.s3.amazonaws.com/ona-service/master/ona-service_RHEL_7_x86_64.rpm`
6. `sudo yum remove ona-service`
7. `sudo yum install ./ona-service_RHEL_7_x86_64.rpm`
8. `sudo cp ~/config.auto /opt/obsrvbl-ona/config.auto`
9. `sudo cp ~/config.local /opt/obsrvbl-ona/config.local`
10. `sudo chown obsrvbl_ona:obsrvbl_ona /opt/obsrvbl-ona/config.auto /opt/obsrvbl-ona/config.local`
11. `sudo systemctl restart obsrvbl-ona.service`

### 手順

各セクションでコマンドを実行して、センサーをアップグレードする手順を完了します。

サービスを停止し、既存の設定をバックアップします。

1. コマンドプロンプトで、このコマンドを入力し、  
`sudo systemctl stop obsrvbl-ona.service`  
と入力し、Enter を押してサービスを停止します。

2. `sudo cp /opt/obsrvbl-ona/config.auto ~/config.auto` と入力し、Enter を押します。
3. `sudo cp /opt/obsrvbl-ona/config.local ~/config.local` と入力し、Enter を押します。

#### 新しいパッケージのダウンロード:

4. `rm -f ona-service_RHEL_7_x86_64.rpm` と入力し、Enter を押します。
5. `curl -L -O https://onstatic.s3.amazonaws.com/ona-service/master/ona-service_RHEL_7_x86_64.rpm` と入力し、Enter を押します。

#### 古いパッケージを削除し、新しいパッケージをインストールします。

6. `sudo yum remove ona-service` と入力し、Enter を押します。
7. `sudo yum install ./ona-service_RHEL_7_x86_64.rpm` と入力し、Enter を押します。

#### バックアップ設定の復元

8. `sudo cp ~/config.auto /opt/obsrvbl-ona/config.auto` と入力し、Enter を押します。
9. `sudo cp ~/config.local /opt/obsrvbl-ona/config.local` と入力し、Enter を押します。
10. `sudo chown obsrvbl_ona:obsrvbl_ona /opt/obsrvbl-ona/config.auto /opt/obsrvbl-ona/config.local` と入力し、Enter を押します。

#### システムの再起動:

11. `sudo systemctl restart obsrvbl-ona.service` と入力し、Enter を押します。

#### 更新の確認:

12. 「[センサーのポータル接続の確認](#)」の手順に従って、センサーがリストに表示され、データを受信していることを確認します。
13. 「[センサーのバージョンの確認](#)」の手順に従って、センサーのバージョンが更新されていることを確認します。

## 変更履歴

リビジョン	改訂日	説明
1.0		最初のバージョン
1.5	2018年2月8日	インストールプロセスに対する変更と更新、テキストのマイナー修正が行われました。
1.6	2018年3月26日	Ubuntu Linux の手動インストールで NetFlow 収集を有効にする手順を追加しました。
1.7	2018年5月24日	NetFlow 設定の問題を修正しました。
1.8	2018年5月25日	付録に IPFIX 設定のリマインダを追加しました。
1.9	2018年5月29日	ドキュメントから Ubuntu に直接コピーする構文の問題を修正しました。
1.10	2018年6月19日	レンダリング形式を変更しました。
1.11	2018年8月8日	変数を訂正しました。
1.12	2018年11月26日	センサーフロー収集の設定を更新しました。
1.13	2019年1月22日	センサーフロー収集の設定が更新され、その他のエラーが修正されました。
1.14	2019年4月18日	廃止された用語を更新。
1.15	2020年9月4日	UI の指示を更新しました。
1.16	2020年10月16日	UI の更新を基に更新しました。
1.17	2021年8月3日	<ul style="list-style-type: none"> <li>「Linux オペレーティングシステム用パッケージの手動インストール」のセクションを更新しました。</li> <li>「センサーのバージョンの確認」のセクションを更新しました。</li> <li>ブランド用語を更新。</li> <li>「付録D – センサーのアップグレード」を追加しました。</li> </ul>

---

# 著作権情報

Cisco および Cisco ロゴは、シスコまたはその関連会社の米国およびその他の国における商標または登録商標です。シスコの商標の一覧については、URL: <https://www.cisco.com/go/trademarks> をご覧ください。記載されている第三者機関の商標は、それぞれの所有者に帰属します。「パートナー」という用語の使用はシスコと他社との間のパートナーシップ関係を意味するものではありません。(1721R)

