# ネットワーク検出の概要

次のトピックでは、ネットワーク検出について説明します。



## ホスト、アプリケーション、およびユーザーのデータの検出について

システムは、ネットワーク検出およびアイデンティティポリシーを使用して、ネットワークトラフィックのホスト、アプリケーション、およびユーザーのデータを収集します。特定のタイプの検出およびアイデンティティデータを使用すると、ネットワークアセットの包括的なマップを作成し、フォレンジック分析、動作プロファイリング、アクセス制御を行い、組織が影響を受ける脆弱性およびエクスプロイトに対応して軽減することができます。

**ホストおよびアプリケーション データ**

ホストやアプリケーションデータは、ネットワーク検出ポリシーの設定に従ってホストのアイデンティティ ソースとアプリケーション ディテクタによって収集されます。管理対象デバイスは、指定したネットワーク セグメントのトラフィックを確認します。

詳細については、ホストおよびアプリケーション検出の基礎 （2 ページ）を参照してください。

**ユーザ データ（User Data）**

ユーザ データはネットワーク検出およびアイデンティティ ポリシーの設定に従ってユーザのアイデンティティ ソースによって収集されます。データはユーザ認識とユーザ制御のために使用できます。

詳細については、ユーザー アイデンティティについてを参照してください。

検出データとアイデンティティデータをロギングすることにより、次のようなシステムのさまざまな機能を活用できます。

- ネットワーク アセットとトポロジの詳細を示すネットワーク マップを表示します。その際、ホストとネットワーク デバイス、ホスト属性、アプリケーション プロトコル、または脆弱性をグループ化して表示できます。
- アプリケーション、レルム、ユーザ、ユーザ グループ、およびISE属性の各条件を使ってアクセス コントロール ルールを作成することにより、アプリケーション制御およびユーザ制御を実行します。
- 検出されたホストで利用可能なすべての情報の完全なビューであるホストプロファイルを表示します。
- （さまざまな機能の 1 つとして）ネットワーク アセットとユーザ アクティビティの概要を示すダッシュボードを表示します。
- システムによって記録された検出イベントとユーザアクティビティに関する詳細情報を表示します。
- ホストおよびそこで実行されているサーバ/クライアントと、被害を及ぼす可能性のあるエクスプロイトとを関連付けます。

  これにより、脆弱性を特定して軽減したり、ネットワークに対する侵入イベントの影響を評価したり、ネットワークアセットを最大限に保護できるように侵入ルール状態を調整したりできます。
- システムで特定の影響フラグ付きの侵入イベントまたは特定のタイプの検出イベントが生成された場合に、電子メール、SNMP トラップ、またはsyslogによるアラートを発行します。
- 許可されたオペレーティングシステム、クライアント、アプリケーションプロトコル、およびプロトコルのallowリストを使用して組織のコンプライアンスをモニターします。
- システムが検出イベントを生成するかユーザーアクティビティを検出したときにトリガーして相関イベントを生成するルールを使って、相関ポリシーを作成します。
- 該当する場合、NetFlow 接続をロギングして使用します。

# ホストおよびアプリケーション検出の基礎

ネットワーク検出ポリシーを設定すると、ホストおよびアプリケーション検出を実行できます。

詳細については、「概要：ホストのデータ収集」および「概要：アプリケーション検出」を参照してください。

## オペレーティング システムおよびホスト データのパッシブ検出

パッシブ検出は、システムがネットワーク トラフィック（およびエクスポートされたNetFlowデータ）を分析してネットワーク マップにデータを取り込む際のデフォルト方式です。パッシ

ブ検出では、ネットワーク アセットに関するコンテキスト情報（オペレーティング システムや実行中のアプリケーションなど）が提供されます。

モニタ対象のホストからのトラフィックが、ホストで実行されているオペレーティング システムを示す決定的証拠とならない場合、使用されている可能性が最も高いオペレーティングがネットワーク マップに表示されます。たとえば、複数のホストが NAT デバイスの「背後」にあることから、NAT デバイスが複数のオペレーティング システムを実行しているように表示される場合があります。この最も可能性の高いオペレーティングを決定するためにシステムが使用するのは、検出された各オペレーティング システムに割り当てられた信頼度の値と、検出されたオペレーティング システムの中でその特定のオペレーティング システムが使用されていることを裏付けるデータの量です。

（注） この決定を行う際、システムは「unknown」として報告されたアプリケーションとオペレーティング システムを考慮しません。

パッシブ検出でネットワーク アセットが正確に識別されない場合は、管理対象デバイスの配置について検討してください。また、システムのパッシブ検出機能をオペレーティング システムのカスタム フィンガープリントとカスタム アプリケーション ディテクタで増補することもできます。あるいは、アクティブ検出を使用するという方法もあります。アクティブ検出では、トラフィック分析をベースとするのではなく、スキャン結果やその他の情報ソースを使用して直接ネットワーク マップを更新できます。

# オペレーティング システムおよびホスト データのアクティブ検出

アクティブ検出では、アクティブ ソースによって収集されたホスト情報をネットワーク マップに追加します。たとえば、Nmap スキャナを使用して、ネットワーク上の対象ホストをアクティブにスキャンできます。Nmap は、ホストでオペレーティング システムおよびアプリケーションを検出します。

さらに、ホスト入力機能によって、ネットワーク マップにホスト入力データをアクティブに追加することができます。ホスト入力データには 2 種類のカテゴリがあります。

- ユーザ入力データ：システム ユーザー インターフェイスで追加されたデータ。このユーザ インターフェイスを使用して、ホストのオペレーティング システムやアプリケーションの ID を変更できます。
- ホスト インポート入力データ：コマンド ライン ユーティリティを使用してインポートされたデータ。

システムは、それぞれのアクティブ ソースに対して 1 個の ID を保持します。たとえば、Nmap スキャン インスタンスを実行すると、以前のスキャンの結果は新しいスキャン結果に置き換えられます。ただし、Nmap スキャンを実行し、それらの結果をクライアントからのデータ（コマンド ラインを使用してインポートした結果）と交換する場合、システムは Nmap の結果の ID とインポート クライアントの ID の両方を保持します。システムは、ネットワーク検出ポリ

シーで設定された優先順位を使用して、現在の ID として使用するアクティブ ID を判別します。

複数のユーザーが入力したとしても、ユーザー入力は1 ソースと見なされることに注意してください。たとえば、UserA がホスト プロファイルを使用してオペレーティング システムを設定し、UserB がホスト プロファイルを使用してその定義を変更した場合、UserB によって設定された定義が保持され、UserA によって設定された定義は破棄されます。また、ユーザー入力によって、他のアクティブ ソースすべてが上書きされ、存在する場合、現在の ID として使用されることに注意してください。

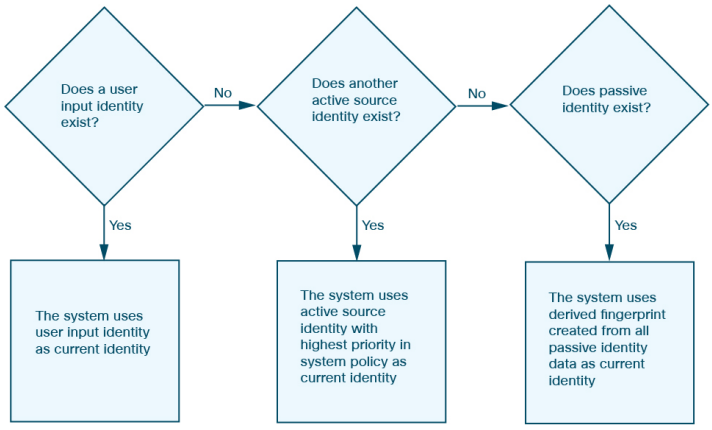
# アプリケーションおよびオペレーティング システムの現在の ID

ホストのアプリケーションまたはオペレーティング システムの現在の *ID* は、ホストが最も正しい可能性が高いと認識する ID です。

システムは、以下の目的で、オペレーティング システムまたはアプリケーションの現在の ID を使用します。

- 脆弱性のホストへの割り当て
- 影響評価
- オペレーティングシステムの識別、ホストプロファイルの認定、およびコンプライアンスのallowリストに対して記述された相関ルールの評価
- ワークフローのホストおよびサーバーのテーブル ビューでの表示
- ホスト プロファイルでの表示
- [検出統計情報（Discovery Statistics）]ページでのオペレーティング システムとアプリケーションの統計の計算

システムは、ソースの優先順位を使用して、アプリケーションまたはオペレーティング システムの現在の ID として使用するアクティブ ID を判別します。




たとえば、ユーザーがホストでオペレーティング システムを Windows 2003 Server に設定した場合、Windows 2003 Server が現在の ID になります。そのホストの Windows 2003 Server の脆弱

性を狙った攻撃により大きな影響力があると見なされ、ホストプロファイルのそのホストについてリストされた脆弱性に、Windows 2003 Server の脆弱性が含められます。

データベースは、ホストのオペレーティング システムや特定のアプリケーションに関する複数のソースからの情報を保持する場合があります。

データのソースに最も高いソースの優先順位が付けられている場合に、システムはオペレーティング システムまたはアプリケーションの ID を現在の ID として扱います。使用される可能性のあるソースには、次の優先順位があります。

**1.** ユーザー

**2.** スキャナとアプリケーション（ネットワーク検出ポリシーで設定）

**3.** 管理対象デバイス

**4.** ：NetFlow レコード

新しい優先順位の高いアプリケーション ID は、現在のアプリケーション ID ほど詳細でない場合、現在の ID を上書きしません。

また、ID の競合が発生した場合、競合の解決はネットワーク検出ポリシーの設定または手動解決によります。

# 現在のユーザー ID

システムは、同じホストに対して異なるユーザーによる複数のログインを検出すると、特定のホストにログインするユーザーは一度に 1 人だけであり、ホストの現在のユーザーが最後の権限のあるユーザー ログインであると見なします。権限のないユーザ ログインだけがホストにログインしている場合は、最後にログインしたものが現在のユーザと見なされます。複数のユーザがリモートセッション経由でログインしている場合は、サーバによって報告された最後のユーザが Management Centerに報告されるユーザです。

システムは、同じホストに対して異なるユーザーによる複数のログインを検出すると、ユーザーが初めて特定のホストにログインした時点を記録し、それ以降のログインを無視します。あるユーザが特定のホストにログインしている唯一の人物の場合は、システムが記録する唯一のログインがオリジナルのログインです。

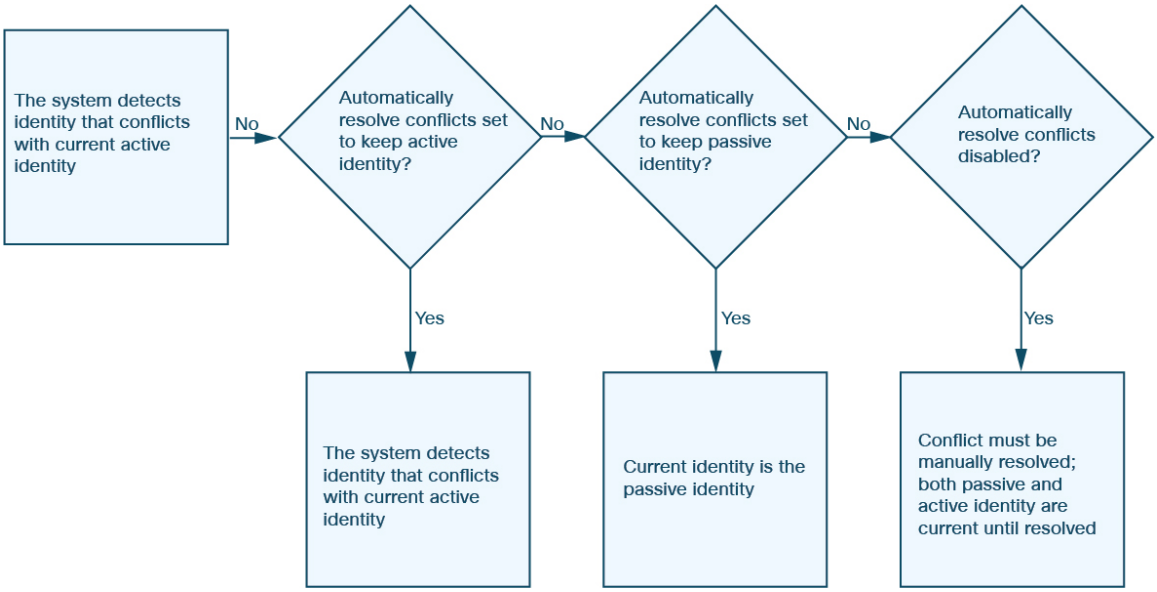
ただし、そのホストに別のユーザがログインした時点で、システムは新しいログインを記録します。その後で、オリジナルのユーザーが再度ログインすると、その人物の新しいログインが記録されます。

# アプリケーションおよびオペレーティング システムの ID の競合

現在のアクティブ ID および以前に報告されたパッシブ ID と競合する新しいパッシブ ID が報告されると、*ID* の競合が発生します。たとえば、オペレーティング システムの以前のパッシブ ID は Windows 2000 と報告され、Windows XP のアクティブ ID が現在の ID になります。次に、システムが Ubuntu Linux 8.04.1 の新しいパッシブ ID を検出します。Windows XP と Ubuntu Linux の ID が競合状態になります。

ホストのオペレーティング システムまたはホスト上のいずれかのアプリケーションの ID に対して ID の競合が存在する場合、システムは現在の ID として競合する両方の ID をリストし、競合が解決されるまで影響評価に両方の ID を使用します。

管理者特権を持つユーザは、パッシブ ID を常に使用するか、またはアクティブ ID を常に使用するかを選択することによって、自動的に ID の競合を解決できます。ID の競合の自動解決を無効にしない限り、ID の競合は常に自動的に解決されます。




管理者特権を持つユーザーは、ID の競合が発生した場合に、イベントを生成するようにシステムを設定することもできます。そのユーザは、相関応答として Nmap スキャンを使用する相関ルールで相関ポリシーを設定できます。イベントが発生すると、Nmap はホストをスキャンして、更新されたホストのオペレーティング システムとアプリケーション データを取得します。

# NetFlow データ

NetFlowは、ルータを通過するパケットの統計情報を提供する、Cisco IOS アプリケーションの 1 つです。NetFlow は Cisco ネットワーキング デバイスで使用できます。また、Juniper、FreeBSD、OpenBSD デバイスに組み込むことも可能です。

NetFlow がネットワーク デバイスで有効にされている場合、そのデバイス上のデータベース（NetFlow キャッシュ）に、ルータを通過するフローのレコードが格納されます。システムで接続と呼ばれるフローは、特定のポート、プロトコル、およびアプリケーションプロトコルを使用する送信元ホストと宛先ホスト間のセッションを表すパケットのシーケンスです。この NetFlowデータをエクスポートするようにネットワーク デバイスを設定できます。本書では、そのように設定されたネットワーク デバイスを NetFlow エクスポータと呼びます。

管理対象デバイスは、NetFlow エクスポータからレコードを収集して、それらのレコードに含まれるデータに基づいて単方向の接続終了イベントを生成し、それらのイベントを接続イベントデータベースに記録するために Management Center に送信するように設定できます。また、

NetFlow接続内の情報に基づいて、ホストとアプリケーションプロトコルに関する情報をデータベースに追加するためのネットワーク検出ポリシーを設定することもできます。

この検出データと接続データを使用して、管理対象デバイスによって直接収集されたデータを補完できます。これは、管理対象デバイスでモニターできないネットワークをNetFlowエクスポータにモニターさせる場合には特に有効です。

## NetFlow データを使用するための要件

NetFlowデータを分析するためにシステムを設定する前に、ルータまたは使用する他のNetFlowが有効なネットワークデバイス上でNetFlow機能を有効にし、管理対象デバイスのセンシングインターフェイスを接続する宛先ネットワークにNetFlowデータをブロードキャストするようにデバイスを設定する必要があります。

システムでは、NetFlow バージョン 5 レコードと NetFlow バージョン 9 レコードをいずれも解析できます。システムにデータをエクスポートするには、NetFlow エクスポータがいずれかのバージョンを使用する**必要があります**。さらに、このシステムでは、特定のフィールドがエクスポートされた NetFlow テンプレートとレコードに存在する必要があります。NetFlow エクスポータがカスタマイズ可能なバージョン9を使用している場合は、エクスポートされたテンプレートとレコードに次のフィールドが任意の順序で含まれていることを確認する必要があります。

- IN_BYTES (1)
- IN_PKTS (2)
- PROTOCOL (4)
- TCP_FLAGS (6)
- L4_SRC_PORT (7)
- IPV4_SRC_ADDR (8)
- L4_DST_PORT (11)
- IPV4_DST_ADDR (12)
- LAST_SWITCHED (21)
- FIRST_SWITCHED (22)
- IPV6_SRC_ADDR (27)
- IPV6_DST_ADDR (28)

システムは管理対象デバイスを使用して NetFlow データを分析するため、NetFlow エクスポータの監視可能な1つ以上の管理対象デバイスを展開に含める必要があります。この管理対象デバイス上の1つ以上のセンシングインターフェイスを、エクスポートされたNetFlowデータを収集可能なネットワークに接続する必要があります。通常、管理対象デバイス上のセンシングインターフェイスには IP アドレスが割り当てられないため、システムは NetFlow レコードの直接収集をサポートしません。

一部のネットワーク デバイス上で使用可能な Sampled NetFlow 機能は、デバイスを通過するパケットのサブセットだけに基づく NetFlow 統計情報を収集することに注意してください。この機能を有効にすると、ネットワークデバイス上の CPU 使用率が改善される可能性がありますが、システムで分析するために収集されている NetFlow データに影響する場合があります。

## NetFlow データと管理対象デバイス データの違い

NetFlow データで表示されるトラフィックは、直接的には分析されません。代わりに、エクスポートした NetFlow レコードを接続ログおよびホストとアプリケーションのプロトコルデータに変換します。

その結果、変換された NetFlow データと、管理対象デバイスによって直接収集された検出および接続データにはいくつかの違いがあります。以下のことを必要とする分析を実行する場合に、これらの違いを意識しなければなりません。

- 検出された接続数に基づく統計情報
- オペレーティング システムとその他のホスト関連情報（脆弱性を含む）
- クライアント情報、Web アプリケーション情報、ベンダーおよびバージョン サーバ情報を含むアプリケーション データ
- 接続内の発信側のホストと応答側のホストの認識

### ネットワーク検出ポリシーとアクセス コントロール ポリシーの違い

接続ロギングを含む NetFlow データ収集は、ネットワーク検出ポリシー内のルールを使用して設定します。これを、アクセス コントロール ルールごとに設定した管理対象デバイスによって検出された接続の接続ロギングと比較してください。

### 接続イベントのタイプ

NetFlow データ収集はアクセス コントロール ルールではなくネットワークにリンクされているため、システムがログに記録する NetFlow 接続をきめ細かく制御することはできません。

NetFlow データは、セキュリティ インテリジェンス イベントを生成することはできません。

NetFlow ベースの接続イベントは、接続イベント データベースにのみ保存できます。システム ログまたは SNMP トラップ サーバに送信することはできません。

### モニタ対象セッションごとに生成される接続イベントの数

管理対象デバイスによって直接検出された接続の場合は、アクセス コントロール ルールを設定して、接続の最初か最後またはその両方で双方向接続イベントをログに記録できます。

それに対し、エクスポートされた NetFlow レコードには単方向接続データが含まれているため、システムは処理する各 NetFlow レコードに対し少なくとも 2 つの接続イベントを生成します。これは、概要の接続数が NetFlow データに基づいた接続ごとに 2 ずつ増加することも意味しており、ネットワーク上で実際に発生している接続数が急増することになります。

接続がまだ実行中であっても、NetFlow エクスポータは固定間隔でレコードを出力するため、長時間実行しているセッションの場合は複数のエクスポートされたレコードが生成される場合があり、その各レコードが接続イベントを生成します。たとえば、NetFlow エクスポータが 5 分ごとにエクスポートする場合に、特定の接続が 12 分間続いている場合、システムはそのセッションに対し 6 つの接続イベントを生成します。

- 最初の 5 分間の 1 つのイベント ペア
- 次の 5 分間の 1 つのペア
- 接続が終了した時点の最後のペア

### ホスト データとオペレーティング システム データ

NetFlow データからのネットワークマップに追加されたホストには、オペレーティングシステム、NetBIOS、またはホストタイプ（ホストまたはネットワーク デバイス）の情報がありません。ただし、ホスト入力機能を使用してホストのオペレーティング システム ID を手動で設定できます。

### アプリケーション データ

管理対象デバイスによって直接検出された接続の場合は、接続内のパケットを検査することによって、システムはアプリケーションプロトコル、クライアント、および Web アプリケーションを識別できます。

システムは NetFlow レコードを処理するときに、`/etc/sf/services` 内のポート関連付けを使用して、アプリケーション プロトコル ID を推測します。ただし、これらのアプリケーション プロトコルに関するベンダーまたはバージョン情報が存在しないため、接続ログにはセッションで使用されるクライアントまたは Web アプリケーションに関する情報が含まれません。しかし、ホスト入力機能を使用してこの情報を手動で提供できます。

単純なポート関連付けでは、非標準ポート上で動作しているアプリケーションプロトコルが特定されないまたは誤認される可能性があることに注意してください。加えて、関連付けが存在しない場合は、システムがそのアプリケーションプロトコルを接続ログで `unknown` としてマークします。

### 脆弱性マッピング

システムは、ホスト入力機能を使用してホストのオペレーティング システム ID またはアプリケーション プロトコル ID を手動で設定しない限り、NetFlow エクスポータによってモニタされるホストに脆弱性をマッピングできません。NetFlow 接続内にクライアント情報が存在しないため、クライアントの脆弱性を NetFlow データから作成されたホストに関連付けることはできないことに注意してください。

### 接続内の発信側情報と応答側情報

管理対象デバイスによって直接検出された接続の場合、システムは発信側または送信元のホストと応答側または宛先のホストを識別できます。ただし、NetFlow データには発信側または応答側の情報が含まれていません。

システムが NetFlow レコードを処理するときには、各ホストが使用しているポート、およびそれらのポートがウェルノウンであるかどうかに基づき、アルゴリズムに従ってその情報が判別されます。

- 使用されているポートの両方が既知のポートの場合、または、どちらも既知のポートでない場合、システムは番号の小さい方のポートを使用しているホストを応答側と見なします。
- どちらかのホストだけが既知のポートを使用している場合は、システムがそのホストを応答側と見なします。

したがって、既知のポートは、1～1023 の番号が割り当てられたポートまたは管理対象デバイス上の `/etc/sf/services` にアプリケーション プロトコル情報が保存されているポートです。

さらに、管理対象デバイスによって直接検出された接続の場合、システムは対応する接続イベントの 2 バイト数を記録します。

- [イニシエータ バイト数（Initiator Bytes）] フィールドは送信バイト数を記録します。
- [レスポンダ バイト数（Responder Bytes）] フィールドは受信バイト数を記録します。

単方向 NetFlow レコードに基づく接続イベントには、1 バイト数しか含まれておらず、ポート ベース アルゴリズムに応じて、システムが [イニシエータ バイト数（Initiator Bytes）] または [レスポンダ バイト数（Responder Bytes）] に割り当てます。システムによって他のフィールドは 0 に設定されます。NetFlow レコードの接続の概要（集約接続データ）を表示している場合に、両方のフィールドに値が読み込まれる場合があることに注意してください。

### NetFlow のみの接続イベント フィールド

いくつかのフィールドは、NetFlow レコードから生成された接続イベントでのみ表示されます（『Cisco Secure Firewall Management Center アドミニストレーション ガイド』の「*Information Available in Connection Event Fields*」を参照してください。

翻訳について
このドキュメントは、米国シスコ発行ドキュメントの参考和訳です。リンク情報につきましては、日本語版掲載時点で、英語版にアップデートがあり、リンク先のページが移動/変更されている場合がありますことをご了承ください。あくまでも参考和訳となりますので、正式な内容については米国サイトのドキュメントを参照ください。