



# コンテナおよび Kubernetesにおける PCIコンプライアンスガイド

ドキュメントバージョン 1.2



本文の内容は、「A guide to PCI Compliance in Containers and Kubernetes」

<https://sysdig.com/resources/whitepapers/a-guide-to-pci-compliance-in-containers-and-kubernetes/>

を元に日本語に翻訳・再構成した内容となっております。

はじめに	6
PCI DSSはどこに適用するのか？	6
コンテナ、Kubernetes、およびPCIコンプライアンス	6
PCI DSS要件	7
機能カバレッジ	10
要件とSysdigの機能	11
要件1：	11
カード会員データを保護するためのファイアウォール構成を導入して維持する	11
1.1.2 現在のネットワーク図	11
1.1.3 データフロー図	13
1.1.5 グループ、役割、責任の記述	14
マネジメントネットワークコンポーネント	14
1.1.6.b 安全でないサービス、および、許可されているプロトコルとポートを特定する	14
要件2:	19
システムパスワードおよびその他のセキュリティパラメータにベンダー提供のデフォルトを使用しない	19
2.2 構成標準: CIS, ISO, SANS, NIST	19
2.2.a システム構成標準	19
2.2.1 サーバーごとに1つの機能に分離（コンテナ）	22
2.2.2 必要なサービス、プロトコル、デーモンのみを有効にする	27
2.4 システムコンポーネントのインベントリ	30
2.6 共有ホスティング分離保護	32
要件4：	37

<b>オープンなパブリックネットワークを介したカード会員データの送信を暗号化する</b>	<b>37</b>
4.0 機密データ用の強力な暗号化	37
<b>要件6 :</b>	<b>39</b>
<b>安全なシステムとアプリケーションの開発と維持</b>	<b>40</b>
6.1 ランキングによるセキュリティ脆弱性の特定	40
6.2 ベンダーセキュリティパッチをインストールする	43
6.3 PCI DSSに準拠しベストプラクティスを開発する	44
6.4.2 開発/テスト本番環境を分離	44
6.5.1 SQLインジェクションなどの欠陥を検査する	48
6.5.6 高リスクの脆弱性	50
6.5.8 不適切なアクセス制御	51
6.6 少なくとも年に1回と変更後に一般向けWebをレビューする	53
<b>要件7 :</b>	<b>54</b>
<b>ビジネスによって必要とする場合のみに、カード会員データへのアクセスを制限する</b>	<b>56</b>
7.1.2 特権ユーザーIDへのアクセスを制限する	56
7.1.3 個々の担当者の職種と機能に基づいてアクセスを割り当てる	57
7.2.2 職種と職務に基づいて個人に特権を割り当てる	58
7.2.3 デフォルトはすべて拒否設定	60
<b>要件10 :</b>	<b>60</b>
<b>ネットワークリソースおよびカード会員データへのすべてのアクセスを追跡および監視する</b>	<b>60</b>
10.1 各ユーザーへのアクセスをリンクする監査証跡を実装する	60
10.2 自動監査証跡を実装してイベントを再構築する	69
10.2.1 すべての個人ユーザーにおけるカード会員データへのアクセス	73



10.2.2 ルートまたは管理者権限を持つ個人によって行われたすべてのアクション	74
10.2.5 識別および認証メカニズムの使用と変更	75
10.2.6 初期化、停止、一時停止のログ	78
10.2.7 作成/削除システムレベルのオブジェクト	81
10.3 イベントの監査証跡を記録する	85
10.5.5 ログは変更できない事	87
10.6.1 すべてのセキュリティイベントの日次レビュー	89
<b>要件11 :</b>	<b>90</b>
<b>セキュリティシステムとプロセスを定期的にテストを行う</b>	<b>91</b>
11.4 トラフィックを監視するためのネットワーク侵入検知/防止	91
11.5.1 変更検出のアラートへの対応	93

## はじめに

以前は、クレジットカード会社は、カード会員データを保存、処理、または送信するすべてのベンダーに対して、独自のバージョンのコンプライアンスを実施する必要がありました。その後、2000年代初頭に、アメリカンエクスプレス、JCB、ビザ、ディスカバー、マスターカードの代表者が集まり、ペイメントカード業界セキュリティ基準審議会（PCI SSC）を設立しました。この評議会はPCI DSS（ペイメントカード業界データセキュリティサービス）を作成し、2006年に最初の標準セットをリリースしました。

標準の最新バージョンであるPCI DSS 3.2.1は2018年5月に発表されました。標準はガイドラインとして機能し、組織がコンプライアンス戦略を構築するための出発点となりました。アプリケーションとテクノロジーの変化に伴い、組織はPCI DSSによって設定されたガイドラインを満たすためにコンプライアンス戦略を適合させる必要があります。

## PCI DSSはどこに適用するのか？

「PCI DSSセキュリティ要件は、カード会員データ環境に含まれる、またはそれに接続されるすべてのシステムコンポーネントに適用されます。」

カード会員データ環境（CDE）は、カード会員データまたは機密認証データを保存、処理、または送信する人、プロセス、および技術で構成されています。「システムコンポーネント」には、ネットワークデバイス、サーバー、コンピューティングデバイス、およびアプリケーションが含まれます。これらのアプリケーションの多くは、現在コンテナで直に稼働しています。

## コンテナ、Kubernetes、およびPCIコンプライアンス

コンテナは、これまでのエンタープライズテクノロジーよりも急速に採用されており、それには正当な理由があります。移植性があり、分離によりセキュリティが向上し、アプリケーションチームはより優れたサービスをより迅速に開発できます。しかしながら、急速に採用が進んでいるペースに対してコンプライアンスサイドからは適合させるのは非常に困難です。代表的な例としては、用語集、略語、およびV3.2 PCI-DSSガイドラインの頭字語です。仮想マシン、ハイパーバイザー、およびVMの世界で知っておく必要のあるすべての定義があります。ただし、Docker、コンテナ、オーケストレーション、Kubernetes、またはコンテナをデプロイする際にさらに重要になる（カーネル）に関する言及はありません。

コンテナを使用すると、環境全体でより高度なセグメンテーションと分離が可能になりますが、その密度とエフェメラルな性質により、ネットワーク接続の数が大幅に増加し、さらに何がどこに接続されているかを追跡がしにくくなります。この密度の増加により、脆弱性の監査とチェックが必要なエンティティの数も増加します。

## PCI DSS要件

PCI DSS 3.2.1は、12の要件カテゴリと5つの付録を定義しています。

- **要件1：カード会員データを保護するために、ファイアウォール構成を導入して維持する**  
ファイアウォールは、エンティティのネットワーク（内部）と信頼されていないネットワーク（外部）の間で許可されるコンピュータトラフィック、およびエンティティの内部の信頼されたネットワーク内の機密性の高いエリアを出入りするトラフィックを制御するデバイスです。カード会員データ環境は、エンティティの信頼できるネットワーク内のより機密性の高い領域の一例です。
- **要件2：ベンダーが提供するシステムパスワードやその他のセキュリティパラメータのデフォルトを使用しない** 悪  
意のある個人（エンティティの外部および内部）は、多くの場合、ベンダーのデフォルトパスワードおよびその他のベンダーのデフォルト設定を使用して、システムを侵害します。これらのパスワードと設定はハッカーコミュニティでよく知られており、公開情報を介して簡単に入手されます。
- **要件3：保存されたカード会員データを保護する** 暗  
号化、切り捨て、マスキング、ハッシュなどの保護方法は、カード会員データ保護の重要なコンポーネントです。侵入者が他のセキュリティコントロールを回避しても、適切な暗号化キーなしで暗号化されたデータにアクセスした場合、そのデータは読めず、使用できません。格納されたデータを保護する他の効果的な方法も、潜在的なリスク軽減の機会と見なされる必要があります。たとえば、リスクを最小限に抑える方法には、どうしても必要な場合を除いてカード会員データを保存しない、完全なPANが不要な場合はカード会員データを切り捨てる、電子メールやインスタントメッセージングなどのエンドユーザーメッセージングテクノロジーを使用して保護されていないPANを送信しないことが含まれます。
- **要件4：オープンなパブリックネットワークを介したカード会員データの送信を暗号化する**  
機密情報は、悪意のある個人が簡単にアクセスできるネットワークを介したやりとりにおいて暗号化する必要があります。誤った設定のワイヤレスネットワーク、レガシー暗号化および

び認証プロトコルの脆弱性は、脆弱性を悪用してカード会員データ環境への特権アクセスを取得する悪意のある個人の標的となります。

- **要件5：すべてのシステムをマルウェアから保護し、ウイルス対策ソフトウェアまたはプログラムを定期的に更新する**

一般的に「マルウェア」と呼ばれる悪意のあるソフトウェア（ウイルス、ワーム、トロイの木馬など）は、従業員の電子メールやインターネット、モバイルコンピューター、ストレージデバイスなど、ビジネスで承認された多くの活動中にネットワークに入り込み、システムの脆弱性を悪用します。現在および進化する悪意のあるソフトウェアの脅威からシステムを保護するために、マルウェアの一般的な影響を受けるすべてのシステムでウイルス対策ソフトウェアを使用する必要があります。追加のマルウェア対策ソリューションは、ウイルス対策ソフトウェアの補足と見なすことができます。ただし、このような追加のソリューションは、ウイルス対策ソフトウェア配備の必要性を置き換えるものではありません。

- **要件6：安全なシステムとアプリケーションの開発および維持**

悪意のある個人は、セキュリティの脆弱性を使用してシステムへの特権アクセスを取得します。これらの脆弱性の多くは、ベンダーが提供するセキュリティパッチによって修正されます。セキュリティパッチは、システムを管理するエンティティがインストールする必要があります。すべてのシステムには、悪意のある個人および悪意のあるソフトウェアによるカード会員データの悪用および侵害から保護するために、適切なソフトウェアパッチがすべて必要です。

- **要件7：ビジネスによって必要とする場合のみに、カード会員データへのアクセスを制限する**

重要なデータに権限のある人のみがアクセスできるようにするには、システムとプロセスを配備して、知る必要性と職責に基づいてアクセスを制限する必要があります。

- **要件8：システムコンポーネントへのアクセスを識別し、認証する**

アクセス権を持つ各個人に一意的識別（ID）を割り当てることにより、すべての個人が自分のアクションに対して一意に責任を負うことが保証されます。このような説明責任がある場合、重要なデータとシステムに対して実行されるアクションは、既知の承認されたユーザーとプロセスによって実行され、追跡できます。

- **要件9：カード会員データへの物理的アクセスを制限する**

カード会員データを格納するデータまたはシステムへの物理的なアクセスは、個人がデバイスまたはデータにアクセスし、システムの削除またはハードコピーを行う機会を与えるため、適切に制限する必要があります。要件9の目的で、「オンサイト要員」とは、エンティティの敷地内に物理的に存在するフルタイムおよびパートタイムの従業員、臨時従業員、請負業者およびコンサルタントを指します。「訪問者」とは、ベンダー、オンサイト要員のゲ

スト、サービス労働者、または施設に短時間（通常は1日以内）入場する必要がある人を指します。「メディア」とは、カード会員データを含むすべての紙および電子メディアを指します。

- **要件10：ネットワークリソースおよびカード会員データへのすべてのアクセスを追跡および監視する**

ロギングメカニズムとユーザーアクティビティを追跡する機能は、データ侵害の影響を防止、検出、または最小化するために重要です。すべての環境にログが存在するため、何か問題が発生した場合に徹底的な追跡、アラート、分析が可能です。システムアクティビティログがないと、侵害の原因を特定することは不可能ではないにしても、非常に困難です。

- **要件11：セキュリティシステムとプロセスに対して定期的にテストを行う**

脆弱性は悪意のある個人や研究者によって継続的に発見されており、新しいソフトウェアによって発見されています。システムコンポーネント、プロセス、およびカスタムソフトウェアは、セキュリティ管理が変化する環境を反映し続けることを確認するために頻繁にテストする必要があります。

- **要件12：すべての担当者の情報セキュリティに対処するポリシーを維持する**

強力なセキュリティポリシーは、エンティティ全体のセキュリティトーンを設定し、それらに期待されることを担当者に通知します。すべての担当者は、データの機密性とそれを保護する責任を認識している必要があります。要件12の目的で、「職員」とは、エンティティのサイトに「常駐」しているか、カード会員データ環境にアクセスできる、フルタイムおよびパートタイムの従業員、臨時従業員、請負業者、およびコンサルタントを指します。

- **付録A1：共有ホスティングプロバイダーにおける追加のPCI DSS要件**

- **付録A2：カードプレゼンスPOS POI端末接続においてSSL/初期のTLSを使用するエンティティにおける追加のPCI DSS要件**

- **付録A3：指定されたエンティティの補足検証（DESV）**

この付録は、既存のPCI DSS要件の追加検証を必要とするペイメントブランドまたは加盟店契約会社によって指定された事業体にのみ適用されます。

- **付録B：代替コントロール**

正当な技術的または文書化されたビジネス上の制約により、エンティティが明示的に要件を満たせない場合、ほとんどのPCI DSS要件について、代替コントロールを検討できますが、他のコントロールまたは代替コントロールを実装することにより、要件に関連するリスクを十分に軽減します。

- **付録C：代替コントロールワークシート**

## 機能カバレッジ

このガイドでは、以下に関連するPCIコンプライアンスについて説明します。

- ネットワークセキュリティ
- データ保護
- 監査
- ユーザーアクセス制御
- インシデント対応と復旧
- フォレンジック
- 脆弱性管理

特定の要件ごとに、ガイドライン、コンテナ環境の要件に対処する方法、およびSysdigがどのように役立つかについて説明します。

## 要件とSysdigの機能

### 要件1 :

## カード会員データを保護するためのファイアウォール構成を導入して維持する

ファイアウォールは、エンティティのネットワーク（内部）と信頼されていないネットワーク（外部）の間で許可されるコンピュータトラフィック、およびエンティティの内部の信頼されたネットワーク内の機密性の高いエリアを出入りするトラフィックを制御するデバイスです。カード会員データ環境は、エンティティの信頼できるネットワーク内のより機密性の高い領域の一例です。

### 1.1.2 現在のネットワーク図

#### 要件

カード会員データ環境とワイヤレスネットワークを含む他のネットワークとの間のすべての接続を識別する現在のネットワーク図

#### ガイドライン

ネットワーク図は、ネットワークの構成方法を説明し、すべてのネットワークデバイスの場所を識別します。現在のネットワーク図がなければ、デバイスは見過ごされ、知らないうちにPCI DSSIに実装されたセキュリティコントロールから除外される可能性があり、したがって侵害に対して脆弱となり得ます。

#### コンテナコンプライアンスアプローチ

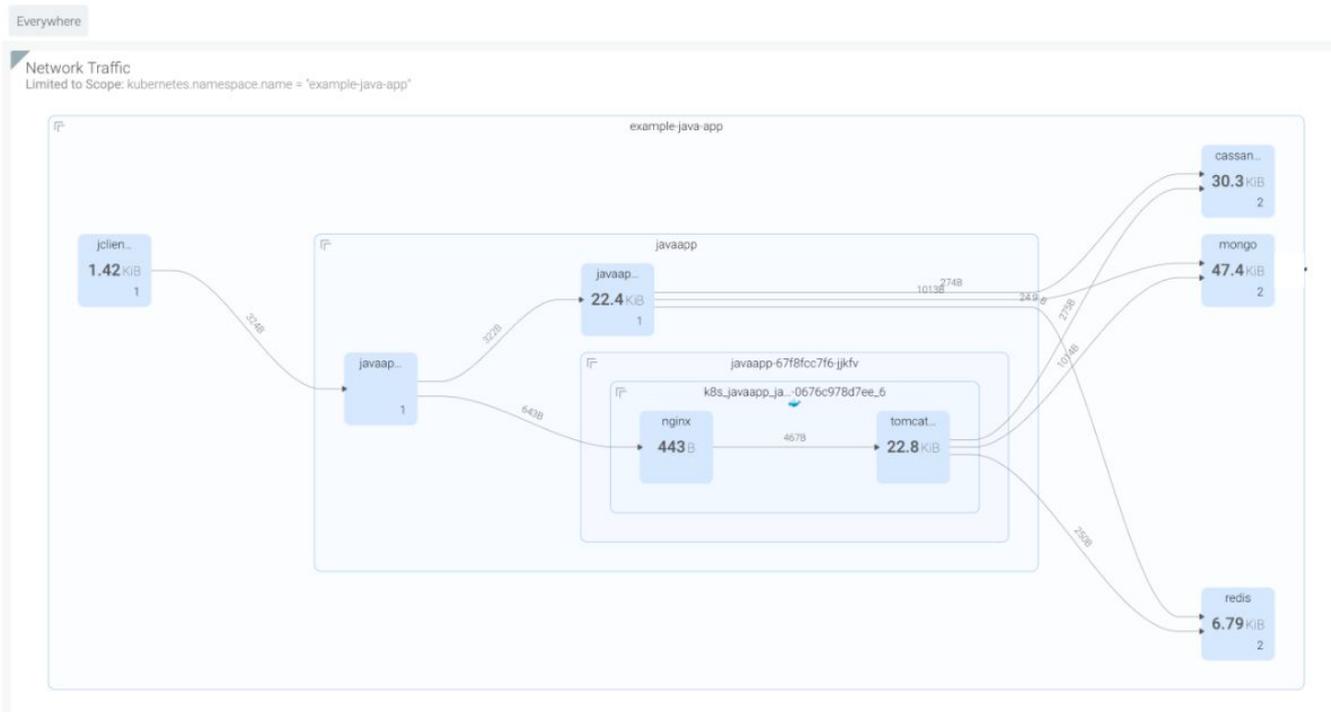
APIサービスは、単なる数個のノードのコレクションではなく、数十または数百のノードと、他のサービスが実行されている数千のコンテナに分散しています。これらの分散コンテナ化サービスでは、誰が誰と話しているのか、そしてその理由を追跡するのは非常に困難です

#### Sysdigの機能

Sysdigは、CDE環境と非CDE環境のすべてのコンテナ、ホスト、およびプロセスを示すリアルタイムトポロジマップを使用して、コンテナとKubernetesノードおよびサービスの自動検出を提供します。Sysdigはすべての接続をリアルタイムで監視し、コンテナとの新しい接続をすぐに検出しま

す。

### Network traffic for a specific Kubernetes namespace



Sysdigでは、そのポリシーに適用される物理的または論理的なスコープに基づいて、ネットワークおよびその他のサービスを保護するポリシーを表示することもできます。これにより、PCIコンプライアンス戦略のさまざまな領域にどのポリシーが適用されるかを追跡しやすくなります。

Runtime Policies				
Search	High	Medium	Low	Info
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>K8s activity</b> Entire Infrastructure		Updated 11 days ago 33 rules   Notify Only
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Malicious Python library jeilyfish activities prevention</b> kubernetes.pod.name in ("emailservice-769d9fb9d6-hm68r")		Updated a minute ago 4 rules   Stop Container   Capture 20 secs
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Suspicious Container Activity</b> container.id != ""		Updated a minute ago 9 rules   Notify Only
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Disallowed Container Activity</b> container.id != ""		Updated a few seconds ago 1 rules   Notify Only
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>User Management Changes</b> Entire Infrastructure		Updated 2 months ago 1 rules   Notify Only
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Suspicious Network Activity</b> Entire Infrastructure		Updated 2 months ago 6 rules   Notify Only
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Access Cryptomining Network</b> Entire Infrastructure		Updated 2 months ago 2 rules   Notify Only
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>All K8s Activity</b> Entire Infrastructure		Updated 2 months ago 1 rules   Notify Only
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>All K8s User Modifications</b> kubernetes.namespace.name in ("microservices")		Updated a few seconds ago 6 rules   Notify Only

ランタイムポリシーリストには、有効なポリシーを示すスイッチが表示され、その名前の下に、適用される場所を指定するスコープ定義が表示されます。

### 1.1.3 データフロー図

#### 要件

システムおよびネットワーク全体のすべてのカード会員データフローを示す現在の図

#### ガイドライン

チームは、データフロー図を調べて、システムおよびネットワーク全体のすべてのカード会員データフローを視覚化する必要があります。

#### Sysdigの機能

Sysdigは、コンテナとサービス間のリアルタイムネットワーク接続を自動的に検出します。チームは、コンテナおよびKubernetesメタデータ/ラベルに基づいて、特定の異常なフローをCDEおよび非CDEとしてアラートすることもできます。

## 1.1.5 グループ、役割、責任の記述

### マネジメントネットワークコンポーネント

#### 要件

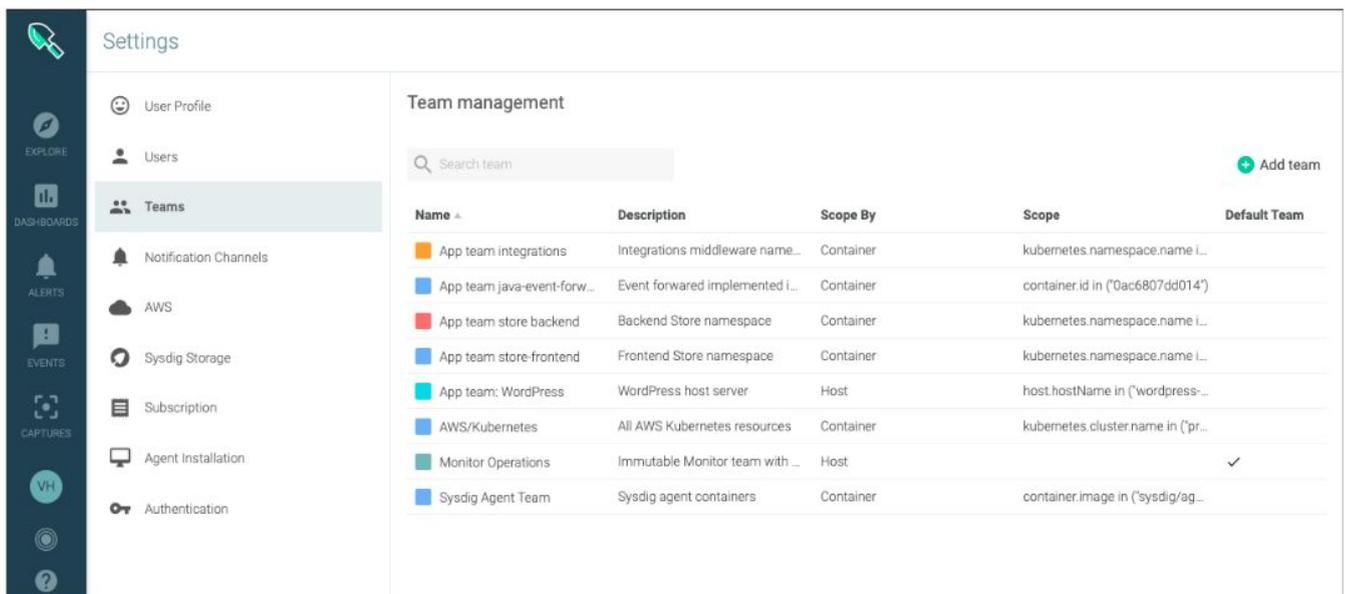
ネットワークコンポーネントの管理に関するグループ、役割、および責任の説明。

#### ガイドライン

チームは、ファイアウォールおよびルーターの構成標準に、ネットワークコンポーネントの管理に関するグループ、役割、および責任の説明が含まれていることを確認する必要があります。

#### Sysdigの機能

Sysdigは、Sysdigチームと呼ばれるサービスベースのアクセスコントロールを提供し、PCIコンテナ化環境のグループ、役割、および責任を管理します。Sysdigソフトウェア（オンプレミス版）プラットフォームにおけるLDAPサポートにより、顧客自身のディレクトリサーバーの資格情報を使用したユーザー認証も可能となります。



Name	Description	Scope By	Scope	Default Team
App team integrations	Integrations middleware name...	Container	kubernetes.namespace.name I...	
App team java-event-forw...	Event forwarded implemented i...	Container	container.id in ("0ac6807dd014")	
App team store backend	Backend Store namespace	Container	kubernetes.namespace.name I...	
App team store-frontend	Frontend Store namespace	Container	kubernetes.namespace.name I...	
App team: WordPress	WordPress host server	Host	host.hostName in ("wordpress-...	
AWS/Kubernetes	All AWS Kubernetes resources	Container	kubernetes.clusterName in ("pr...	
Monitor Operations	Immutable Monitor team with ...	Host		✓
Sysdig Agent Team	Sysdig agent containers	Container	container.image in ("sysdig/ag...	

### 1.1.6.b 安全でないサービス、および、許可されているプロトコルとポートを特定する

#### 要件

1.1.6.b 安全でないサービス、許可されているプロトコルおよびポートを特定し、各サービスのセキュリティ機能が文書化されていることを確認します。

## ガイドライン

侵害はしばしば未使用または安全でないサービスとポートが原因で発生します。これらは多くの場合既知の脆弱性があり、多くの組織は使用していないサービス、プロトコル、ポートの脆弱性にパッチを当てていません（脆弱性がまだ存在する場合でも）。ビジネスに必要なサービス、プロトコル、およびポートを明確に定義および文書化することにより、組織は他のすべてのサービス、プロトコル、およびポートが無効化または削除されることを保証できます。

## コンテナコンプライアンスアプローチ

データベースサーバーが通常使用するポートを文書化するのは簡単です。Kubernetesまたは他のオーケストレーターが同じホスト上でそれらをスケジュールしているため、そのホストにロードバランサー、アプリケーションサーバー、およびデータベースがある場合には課題が生じます。各コンテナには、ニーズに合わせて独自のポートが公開されます。チームは、不適切に公開されたポートがないことを確認する必要があります。

## Sysdigの機能

### 防止

Sysdigは、そのコンテナで公開されているポートに基づいて、イメージの構築またはデプロイメントを防ぐことができます。イメージのポートをホワイトリストまたはブラックリストとして簡単に選択し、それらがCI/CD評価のステップとして公開されているかどうかを評価します。

The screenshot displays the Sysdig 'Edit Policy' interface. The main area shows a list of rules for the 'Default Configuration Policy - Dockerfile Best Practices'. The rules are as follows:

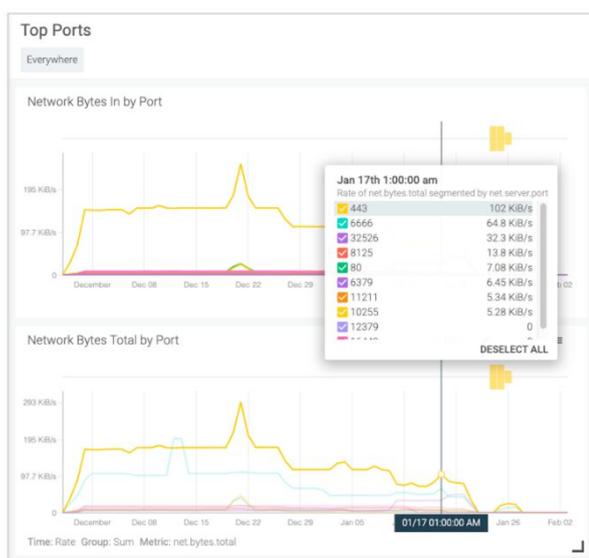
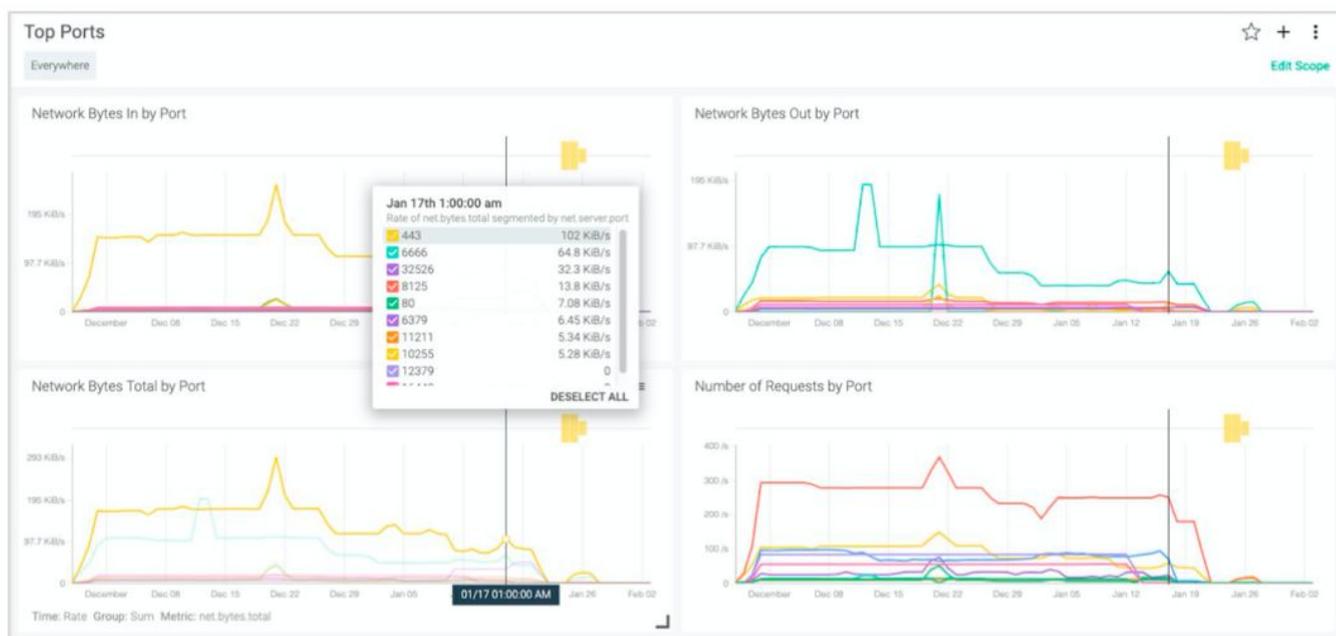
Category	Instruction	Details	Severity	Actions
Vulnerabilities	Stale feed data	Max days since sync: 7	Warn	×
Dockerfile	Instruction	Instruction: RUN; Check: like; Value: *apt-get upgrade.*	Warn	×
Dockerfile	Instruction	Instruction: RUN; Check: like; Value: *yum upgrade.*	Warn	×
Dockerfile	Instruction	Instruction: HEALTHCHECK; Check: not_exists	Warn	×
Dockerfile	Effective user	Type: blacklist; Users: root	Warn	×
Dockerfile	Exposed ports	Type: blacklist; Ports: 22	Warn	×
Dockerfile	Instruction	Instruction: LABEL; Check: =; Value: latest	Warn	×
Dockerfile	Instruction	Instruction: ENV; Check: like; Value: *(password PASSWORD passwd PASSWD AWS sec...	Warn	×
Dockerfile	Instruction	Instruction: USER; Check: not_exists	Warn	×
Dockerfile	Instruction	Instruction: ADD; Check: exists	Warn	×
Dockerfile	Instruction	Check: like; Instruction: RUN; Value: *apk (add update).*	Warn	×

The 'Exposed ports' rule is currently being edited in a modal window. The modal contains the following fields:

- Actual dockerfile only (optional): Leave blank
- Ports: 22
- Type: blacklist

## モニタリング（監視）

Sysdigは、ホスト、コンテナ、デプロイメント、または任意の論理サービスが使用しているポートを表示し、リクエストバイトなどに関するメトリクスを提供できます。



## 検出

コンテナまたはサービスの標準ポート動作を可視化した後、予期しないインバウンド/アウトバウン

ド動作を検出するポリシーを簡単に作成したり、リスニングのために開くことができるTCP/UDPポートを制御したりできます。

Runtime Policies > Add Policy > Allow inbound HTT... Cancel Save

Rule Type	Network Rule
Name	<input type="text" value="Allow inbound HTTPS connection"/>
Description	<input type="text" value="Allow inbound TCP connections using port 443"/>
Inbound Connection	<input checked="" type="radio"/> Allow <input type="radio"/> Deny
Outbound Connection	<input type="radio"/> Allow <input checked="" type="radio"/> Deny
TCP	<input checked="" type="radio"/> If Matching <input type="radio"/> If Not Matching <input type="text" value="443"/>
UDP	<input checked="" type="radio"/> If Matching <input type="radio"/> If Not Matching <input type="text" value="Port numbers..."/>
Tags	<input type="text" value="PCI x"/>

## 要件 2:

### システムパスワードおよびその他のセキュリティパラメータにベンダー提供のデフォルトを使用しない

悪意のある個人（エンティティの外部および内部）は、多くの場合、ベンダーのデフォルトパスワードおよびその他のベンダーのデフォルト設定を使用して、システムを侵害します。これらのパスワードと設定はハッカーコミュニティでよく知られており、公開情報を介して簡単に入手できます。

#### 2.2 構成標準: CIS, ISO, SANS, NIST

##### 要件の説明

すべてのシステムコンポーネントを構成標準で開発します。これらの標準が既知のすべてのセキュリティ脆弱性に対処し、業界で受け入れられているシステム強化標準と一致していることを確認してください。業界で受け入れられているシステム強化標準のソースには、以下が含まれますが、これらに限定されません。

- インターネットセキュリティセンター（CIS）
- 国際標準化機構（ISO）
- SysAdmin Audit Network Security（SANS）Institute
- 国立標準技術研究所（NIST）

##### ガイドライン

多くのオペレーティングシステム、データベース、エンタープライズアプリケーションには既知の弱点があり、セキュリティの脆弱性を修正するためにこれらのシステムを構成する既知の方法もあります。セキュリティの専門家ではない人を支援するために、多くのセキュリティ組織がこれらの弱点を修正する方法をアドバイスするシステム強化ガイドラインと推奨事項を確立しています。

#### 2.2.a システム構成標準

##### 要件の説明

組織のすべてのタイプのシステムコンポーネントのシステム構成標準を調べ、システム構成標準が業界で受け入れられている強化標準と一致していることを確認します。

##### コンテナコンプライアンスアプローチ

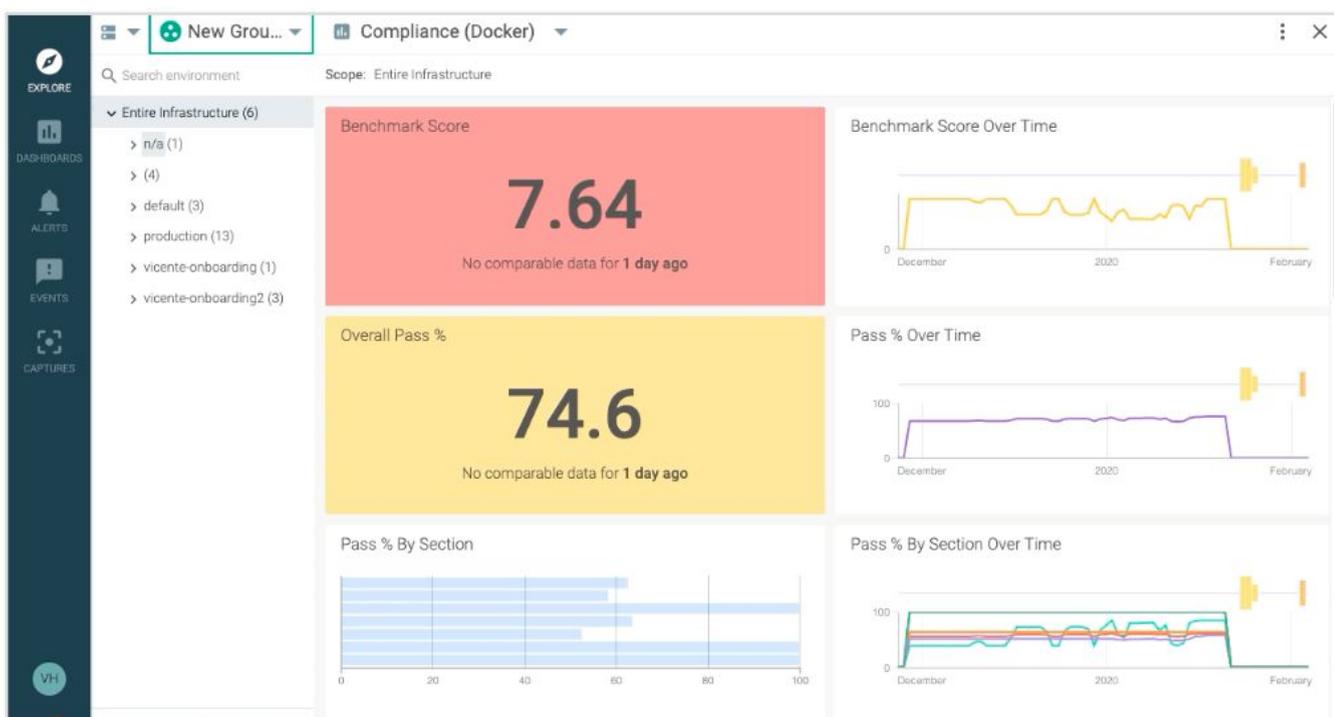
CISは、DockerおよびKubernetesを強化するためのベンチマークを公開しています。これらを使用

して、Dockerホスト、デーモン、kubernetesサービス、およびコンテナスタックの他の重要なコンポーネントの安全な構成を確認できます。

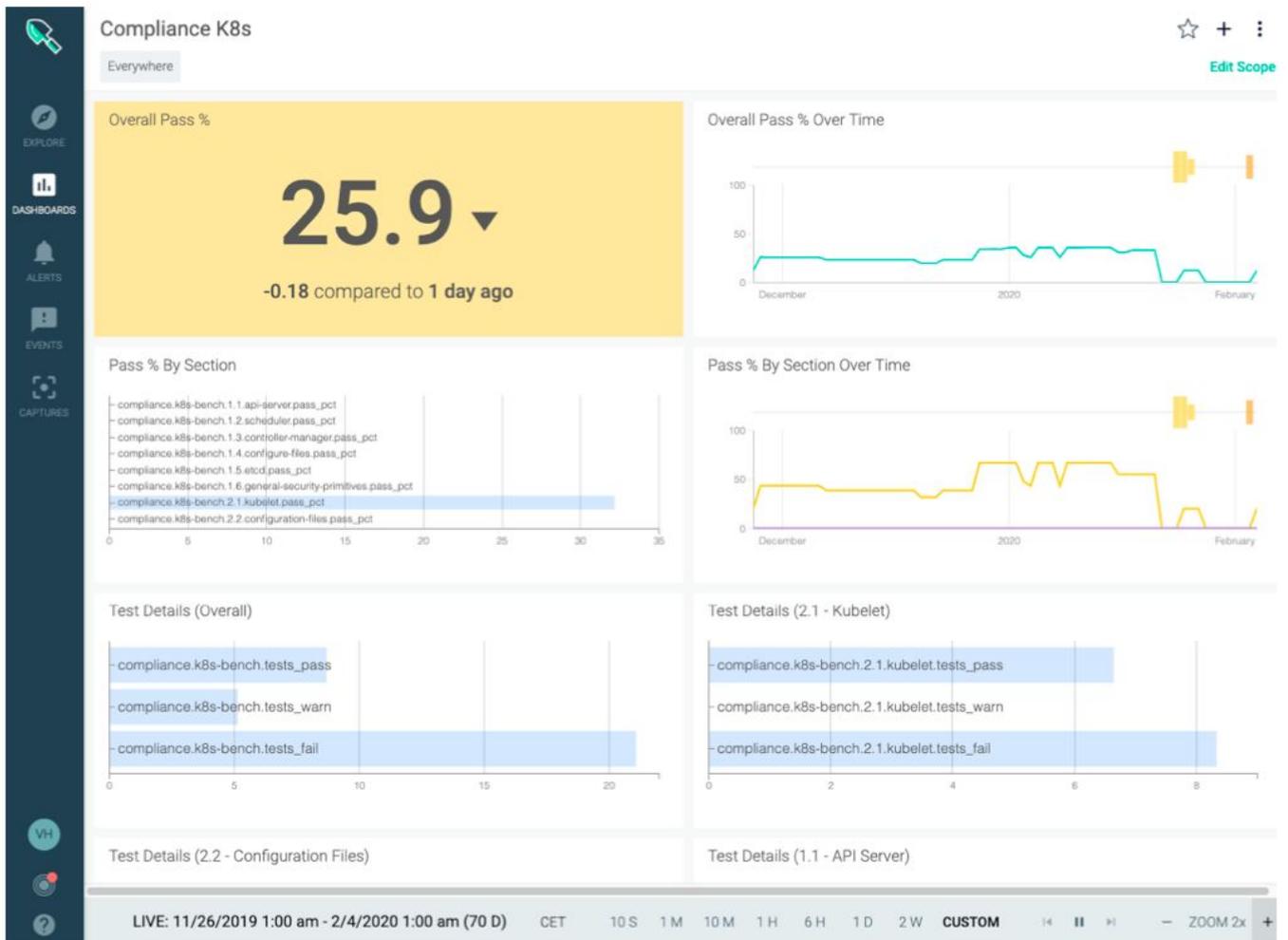
### Sysdigがどのように役立つか

Sysdigを使用すると、ユーザーはCIS DockerベンチマークとCIS Kubernetesベンチマークをインフラストラクチャの領域で実行するようにスケジュールできます。Sysdigは、これらの結果をレポート形式で返し、ダッシュボードとアラートのメトリクスも返します。

### ダッシュボード



# レポート



BENCHMARKS Results > CIS Kubernetes Benchmark Download CSV

**HIGH RISK** 20 Fail 2 Warn 3 Pass Completed on Feb 5, 2020 - 7:00 am  
Host Mac 42:01:0a:80:00:0a

2.1. Kubelet

2.2. Configuration Files

**2.1. Kubelet**

- 2.1.1 Ensure that the `--allow-privileged` argument is set to false (Scored)
- 2.1.2 Ensure that the `--anonymous-auth` argument is set to false (Scored)
- 2.1.3 Ensure that the `--authorization-mode` argument is not set to AlwaysAllow (Scored)
- 2.1.4 Ensure that the `--client-ca-file` argument is set as appropriate (Scored)
- 2.1.5 Ensure that the `--tls-bootstrap` argument is set to false (Scored)
- 2.1.6 Ensure that the `--connection-idle-timeout` argument is not set to 0 (Scored)
- 2.1.7 Ensure that the `--protect-kernel-defaults` argument is set to true (Scored)
- 2.1.8 Ensure that the `--make-iptables-util-chains` argument is set to true (Scored)
- 2.1.9 Ensure that the `--hostname-override` argument is not set (Scored)
- 2.1.10 Ensure that the `--event-qps` argument is set to 0 (Scored)
- 2.1.11 Ensure that the `--tls-cert-file` and `--tls-private-key-file` arguments are set as appropriate (Scored)
- 2.1.12 Ensure that the `--cadvisor-port` argument is set to 0 (Scored)
- 2.1.13 Ensure that the `--rotate-certificates` argument is not set to false (Scored)
- 2.1.14 Ensure that the `RotateKubeletServerCertificate` argument is set to true (Scored)
- 2.1.15 Ensure that the Kubelet only makes use of Strong Cryptographic Ciphers (Not Scored)

**Remediation**  
Edit the `/etc/kubernetes/kubelet` file on each node and set the `KUBELET_ARGS` parameter to `--protect-kernel-defaults=true`

BENCHMARKS Results > CIS Docker Benchmark Download CSV

**HIGH RISK** 0 Fail 29 Warn 76 Pass Completed on Feb 5, 2020 - 7:00 am  
Host Mac 42:01:0a:80:00:0a

1. Host Configuration

2. Docker daemon configuration

3. Docker daemon configuration files

4. Container Images and Build File

5. Container Runtime

6. Docker Security Operations

7. Docker Swarm Configuration

**1. Host Configuration**

- 1.1 Ensure a separate partition for containers has been created
- 1.2 Ensure the container host has been hardened
- 1.3 Ensure Docker is up to date  
Using 18.09.7
- 1.4 Ensure the `DOCKER_HOST` environment variable is not set to control Docker daemon
- 1.5 Ensure auditing is configured for the Docker daemon
- 1.6 Ensure auditing is configured for Docker files and directories - `/var/lib/docker`  
Directory not found
- 1.7 Ensure auditing is configured for Docker files and directories - `/etc/docker`  
Directory not found
- 1.8 Ensure auditing is configured for Docker files and directories - `docker.service`  
File not found
- 1.9 Ensure auditing is configured for Docker files and directories - `docker.socket`  
File not found
- 1.10 Ensure auditing is configured for Docker files and directories - `/etc/default/docker`

**Remediation**  
Add a rule for Docker daemon. For example, add the line as below line in `/etc/audit/audit.rules` file: `wr /usr/bin/docker -k docker` Then, restart the audit daemon. For example, `service auditd restart`

## 2.2.1 サーバーごとに1つの機能に分離（コンテナ）

### 要件の説明

異なるセキュリティレベルを必要とする機能が同じサーバーに共存しないように、サーバーごとに

1つの主要な機能のみを実装します。たとえば、Webサーバー、データベースサーバー、DNSは別々のサーバーに実装する必要があります。

### **ガイドライン**

異なるセキュリティレベルを必要とするサーバー機能が同じサーバーに配置されている場合、セキュリティの低い機能が存在するため、セキュリティのニーズが高い機能のセキュリティレベルが低下します。さらに、セキュリティレベルが低いサーバー機能により、同じサーバー上の他の機能にセキュリティ上の脆弱性が生じる可能性があります。システム構成標準および関連プロセスの一部として、さまざまなサーバー機能のセキュリティニーズを考慮することにより、組織は、さまざまなセキュリティレベルを必要とする機能が同じサーバーに共存しないようにすることができます。

### **コンテナコンプライアンスアプローチ**

これは、コンテナが生きてくる側面です！これらを使用すると、物理インフラストラクチャをあまり気にせずに、実行中のプロセスを互いに分離できます。また、コンテナごとに1つのプロセスを実行するだけで、ワークロードを分離するためのより簡単で費用対効果の高い方法を提供します。

### **Sysdigがどのように役立つか**

Sysdig Secureを使用すると、コンテナ内のプロセス分離に対する違反を検出するポリシーを構築し、そのポリシーに違反した場合にコンテナを強制終了できます。

## プロセス分離例

Runtime Policies > PCI Compliance Control 2.2.1 - Process Isolation Cancel Save

Name: PCI Compliance Control 2.2.1 - Process Isolation

Description: Implement only one primary function per server to prevent functions that require different security levels from coexisting on the same server.

Enabled:

Severity: Medium

Scope: Custom Scope

Everywhere

Rules Import from Library New Rule

Name	Published By	
Detect process not mysql	Secure UI	OR

Actions

Containers:  Nothing(notify only)  Stop  Pause

Capture:

Notification Channels: Select notification channel...

Runtime Policies > Add Policy > Detect process not mysql Cancel Save

Rule Type: Process Rule

Name: Detect process not mysql

Description: Ensures a container image doesn't run processes different from mysql

Processes:  If Matching  If Not Matching

mysql

Tags: PCI x

Falcoランタイム検出ルールは、承認されたサーバープロセスおよびポートからではないインバウンドまたはアウトバウンドトラフィックの検出も実装できます。

```
# Rule to detect inbound or outbound traffic not to authorized
# server process and port

#

# Security standards that apply to:

# PCI 2.2.1. One function per server isolation (containers)

- macro: restrict_binary_port

  condition: never_true

- macro: restrict_image

  condition: container.image.repository=nginx # change to image to monitor

- macro: authorized_server_binary

  condition: proc.name="nginx" # change to binary to allow

- macro: authorized_server_port
```



```
condition: fd.sport="80" # change to port to allow
```

```
- rule: Outbound or inbound traffic not to authorized server process and port
```

```
desc: Only authorized process should receive network traffic.
```

```
condition: >
```

```
restrict_binary_port and
```

```
inbound_outbound and
```

```
container and
```

```
k8s.ns.name in (namespace_scope_remote_nodomain) and
```

```
restrict_image and
```

```
(not authorized_server_binary
```

```
or not authorized_server_port)
```

```
output: >
```

```
Network connection outside authorized port and binary
```

```
(command=%proc.cmdline connection=%fd.name user=%user.name
```

```
container_id=%container.id image=%container.image.repository)
```

```
priority: WARNING
```

```
tags: [network, PCI, PCI_DSS_2.2.1, PCI_DSS_2.2.2]
```

## 2.2.2 必要なサービス、プロトコル、デーモンのみを有効にする

### 要件定義

システムの機能に必要な、必要なサービス、プロトコル、デーモンなどのみを有効にします。

### ガイドライン

要件1.1.6で述べたように、ネットワークを危険にさらすために悪意のある個人が一般的に使用する多くのプロトコルがビジネスで必要になる（またはデフォルトで有効になっている）ことがあります。この要件を組織の構成標準および関連プロセスの一部として含めることにより、必要なサービスとプロトコルのみを有効にします。

### コンテナコンプライアンスアプローチ

コンテナは、可能な限り分離してアプリケーションを設計する機会を提供します。これは、コンテナごとに1つのプロセスを実行し、インフラストラクチャ内のどこでも同じネットワークおよびファイルパターンで標準ポートを介して通信することを意味します。

### Sysdigがどのように役立つか

Sysdigは、環境内のすべてのアクティビティを調べて、システム動作のベースラインを作成します。そこから、ポリシーを自動生成し、コンテナで実行中の予期しないプロトコル、デーモン、プロセスなどがあるかどうかを簡単に検出できます。

POLICIES Image Profiles BETA

Search: All Statuses High Confidence Confidence Levels

Status	Image	Network	Processes	File System	System Calls
●	docker.io/library/wordpress:php7.2-apache@cc4fcbd51ddc71c938ee975303e...	■■■	■■■	■■	■■■
●	docker.io/sysdiglabs/recurling:0.2@3945d89e4694	■■■	■■■	■■	■■
●	registry.ng.bluemix.net/armada-master/haproxy:9fad212615f980337b9a6489d5c48581025f421@30078938790c	■■■	■■■	■■	■■
●	registry.ng.bluemix.net/armada-master/node:v3.6.5@9b23e1a2ef6d	■■■	■■	■■	■■
●	docker.io/sysdig/agent:9.5.0@abe14cub19ce	■■	■■	■■	■■
⚠	602401143452.dkr.ecr.us-east-1.amazonaws.com/eks/pause-amd64:3.1@9e462c010b73	■■	■■	■■	■■■
⚠	mysql:5.7@383867b75fd2	■■■	■■	■■■	■■
⚠	k8s.gcr.io/coredns:1.3.1@eb516548c180	■■■	■■	■■■	■■■
⚠	weaveworks/weave-npc:2.5.1@789b7f496034	■■■	■■■	■■	■■■
⚠	k8s.gcr.io/kube-proxy:v1.14.0@5cd54e388aba	■■■	■■■	■■	■■■
⚠	registry.ng.bluemix.net/armada-master/keepalived-watcher:169@2a8075dbba57	■■■	■■	■■■	■■
⚠	registry.ng.bluemix.net/armada-master/storage-file-plugin:357@53ab4054f5f4	■■■	■■	■■■	■■

docker.io/library/wordpress:php7.2-apache@cc4fcbd51ddc71c938ee975303e... ⋮ ✕

Done Learning

<input checked="" type="checkbox"/> > Network	■■■ High	TCP IN Ports - tcp ports size: 2
<input checked="" type="checkbox"/> > Process	■■■ High	443 3306
<input type="checkbox"/> > File System (read only)	■■ Med	TCP OUT Ports - tcp ports size: 1
<input type="checkbox"/> > System Calls	■■■ High	80
		UDP IN Ports - udp ports size: 1
		53
		No data found.

Create Policy From Profiles

The screenshot shows the Sysdig Falco configuration interface for editing an Image Profile. The breadcrumb navigation is "Runtime Policies > Image Profile - docker.io/library/wordpress:php7.2-apache@...". The interface includes a sidebar with navigation icons for Policy Events, Policies, Activity Audit, Captures, Benchmarks, and Image Scanning. The main configuration area has the following fields:

- Name:** Image Profile - docker.io/library/wordpress:php7.2-apache@cc4fcbd51ddc71c938ee975303e297012399c2ecfd85caa09331df...
- Description:** Policy automatically generated by Sysdig Profiler v1
- Enabled:** A toggle switch is currently turned off.
- Severity:** A dropdown menu is set to "Medium".
- Scope:** A dropdown menu is set to "Custom Scope".
- Rules:** A rule builder showing "container.image.id" is equal to "cc4fcbd51ddc71c938ee975303e29...".
- Actions:**
  - Containers:** A radio button is selected for "Nothing(notify only)".
  - Capture:** A toggle switch is currently turned off.
  - Notification Channels:** A dropdown menu with the text "Select notification channel..."

At the bottom of the configuration area, there is a "Clear All" button. The interface also features a "Cancel" button and a "Save" button at the top right.

また、Falcoルールを使用して、2.2.1で説明されているように、指定されたバイナリとポートの外部の接続を検出することもできます。

## 2.4 システムコンポーネントのインベントリ

### 要件の説明

PCI DSSの範囲内にあるシステムコンポーネントのインベントリを維持します。

### ガイドライン

すべてのシステムコンポーネントの最新リストを維持することにより、組織はPCI DSSコントロールを実装するための環境の範囲を正確かつ効率的に定義できます。インベントリがないと、一部のシステムコンポーネントが忘れられ、組織の構成標準から誤って除外される可能性があります。

### コンテナコンプライアンスアプローチ

多くの場合、コンテナはオーケストレーターでデプロイされます。これは、どのコンテナがどこでデプロイされているかを個人が制御できなくなったことを意味します。また、コンテナが環境に導入される速度増してくるため、強力なコンプライアンスを維持するには、現在実行されていることと過去に実行されたことを十分に理解する必要があります。

### Sysdigがどのように役立つか

Sysdigには、システム上で実行されているすべてのホストとコンテナの全体的なビューをユーザーに提供するエクスプローラビューが付属しています。このテーブルを使用して、選択したすべてのシステムコンポーネントをスライスおよびダイスできます。表の下部にある時間コントロールを使用することにより、ユーザーはいつでも特定の物理インフラストラクチャで実行されているコンテナを常に確認できます。



Explore

Hosts & Containers

host.hostName X container.id X

Name	cloudProvider.instan...	cpu.used.percent...	memory.used.pe...	net.bytes.total Ki...	net.request.coun...	fs.root.used.perc...	fs.largest.used p...	file.bytes.total M...
Entire Infrastructure (9)	m4.large	29.9	50.3	260.6	33.9	44.0	44.0	2.6
> gke-gke-istio-promgr...		59.1	56.6	327.8	9.3	20.4	20.4	2.8
> gke-gke-istio-promgr...		33.1	40.1	489.8	9.5	16.9	16.9	2.2
> gke-gke-istio-promgr...		49.8	68.2	220.5	18.7	22.3	22.3	3.6
> ip-10-0-11-0 (1150)	m4.large	23.3	21.3	257.0	26.3	80.9	80.9	4.1
> ip-10-0-11-200 (680)	m4.large	12.1	70.4	193.0	2.0	44.1	44.1	1.7
> ip-10-0-13-176 (19)	m4.large	19.8	53.0	152.5	6.6	51.1	51.1	1.6
> ip-10-0-17-205 (734)	m4.large	16.5	49.4	237.7	151.5	66.3	66.3	2.0
00015f37436b	m4.large	<0.1	<0.1	0	0	0	0	<0.1
00335bf77be9	m4.large	0	0	0	0	0	0	<0.1
00add743da2b	m4.large	0	0	0	0	0	0	<0.1
00d9e678128	m4.large	<0.1	<0.1	0	0	0	0	<0.1
01512fca695	m4.large	0	0	0	0	0	0	<0.1
0156d3e058bb	m4.large	<0.1	<0.1	0	0	0	0	<0.1
0157d88e49fa	m4.large	<0.1	<0.1	0	0	0	0	<0.1
01d08e9400e9	m4.large	0	0	0	0	0	0	<0.1
026e288e1253	m4.large	0	0	0	0	0	0	<0.1
0279ab248e0c	m4.large	0	0	0	0	0	0	<0.1
02898aaf4fd8	m4.large	0	0	0	0	0	0	<0.1
02a0f4ac9584	m4.large	<0.1	<0.1	0	0	0	0	<0.1
02eb7b3e8992	m4.large	<0.1	<0.1	0	0	0	0	<0.1
02ee952c179d	m4.large	0	0	0	0	0	0	0
030aff56cb3d	m4.large	<0.1	<0.1	0	0	0	0	<0.1
03ae751f7f88	m4.large	0	0	0	0	0	0	0

Explore

Hosts & Containers

host.hostName X container.id X

Name	cloudProvider.instan...	cpu.used.percent...	memory.used.pe...
Entire Infrastructure (9)	m4.large	29.9	50.3
> gke-gke-istio-promgr...		59.1	56.6
> gke-gke-istio-promgr...		33.1	40.1
> gke-gke-istio-promgr...		49.8	68.2
> ip-10-0-11-0 (1150)	m4.large	23.3	21.3
> ip-10-0-11-200 (680)	m4.large	12.1	70.4
> ip-10-0-13-176 (19)	m4.large	19.8	53.0
> ip-10-0-17-205 (734)	m4.large	16.5	49.4
00015f37436b	m4.large	<0.1	<0.1
00335bf77be9	m4.large	0	0

## 2.6 共有ホスティング分離保護

### 要件の説明

共有ホスティングプロバイダーは、各エンティティのホスト環境とカード会員データを保護する必要があります。

### ガイドライン

これは、同じサーバー上の複数のクライアントに共有ホスティング環境を提供するホスティングプロバイダー向けです。すべてのデータが同じサーバー上にあり、単一の環境の制御下にある場合、これらの共有サーバーの設定は通常、個々のクライアントで管理できません。これにより、クライアントは他のすべてのクライアント環境のセキュリティに影響する安全でない機能とスクリプトを追加できるため、悪意のある個人が他のすべてのクライアントのデータにアクセスして、あるクライアントのデータを簡単に侵害することができます。

### コンテナコンプライアンスアプローチ

コンテナの最大の利点の1つは、同じ物理インフラストラクチャで複数のワークロードを実行することにより、リソース消費を削減できることです。これにより、データをセグメント化し、ユーザーにマルチテナント機能を提供する機能が複雑になりました。

### Sysdigがどのように役立つか

Sysdigのチーム機能は、コンテナ環境から収集したパフォーマンス監視データへのアクセスをセグメント化するために使用されます。金融取引およびホスティングの顧客は、これを使用して、顧客に環境全体へのアクセスを許可せずに顧客にデータを提供できます。また、これはデータのアクセスを許可せずに、開発者がインターナルでサービスがどのように提供されているのかを把握する用途で使用することもできます。

The screenshot shows the Sysdig Settings interface. On the left is a dark sidebar with navigation icons and labels: Settings, User Profile, Users, Teams (highlighted), Notification Channels, AWS, Sysdig Storage, Subscription, Agent Installation, and Authentication. The main content area is titled 'Team management' and features a search bar labeled 'Search team' and an 'Add team' button. Below is a table with the following data:

Name	Description	Scope By	Scope	Default Team
App team integrations	Integrations middleware name...	Container	kubernetes.namespace.name i...	
App team java-event-forw...	Event forwarded implemented i...	Container	container.id in ("0ac6807dd014")	
App team store backend	Backend Store namespace	Container	kubernetes.namespace.name i...	
App team store-frontend	Frontend Store namespace	Container	kubernetes.namespace.name i...	
App team: WordPress	WordPress host server	Host	host.hostName in ("wordpress-...	
AWS/Kubernetes	All AWS Kubernetes resources	Container	kubernetes.cluster.name in ("pr...	
Monitor Operations	Immutable Monitor team with ...	Host		✓
Sysdig Agent Team	Sysdig agent containers	Container	container.image in ("sysdig/ag...	

Falcoランタイムセキュリティルールは、ユーザーまたはバイナリがスレッドネーススペースを変更したかどうかを検出できます。

```
# This list allows for easy additions to the set of commands allowed
# to change thread namespace without having to copy and override the
# entire change thread namespace rule.

- list: user_known_change_thread_namespace_binaries

  items: []

- macro: user_known_change_thread_namespace_activities

  condition: (never_true)

- list: network_plugin_binaries

  items: [aws-cni, azure-vnet]
```

```
- macro: calico_node

condition: (container.image.repository endswith calico/node and proc.name=calico-node)

- macro: weaveworks_scope

condition: (container.image.repository endswith weaveworks/scope and proc.name=scope)

- rule: Change thread namespace

desc: >

    an attempt to change a program/thread\'s namespace (commonly done

    as a part of creating a container) by calling setns.

condition: >

    evt.type = setns

    and not proc.name in (docker_binaries, k8s_binaries, lxd_binaries, sysdigcloud_binaries,

                          sysdig, nsenter, calico, oci-umount, network_plugin_binaries)

    and not proc.name in (user_known_change_thread_namespace_binaries)

    and not proc.name startswith "runc"

    and not proc.cmdline startswith "containerd"

    and not proc.pname in (sysdigcloud_binaries)

    and not python_running_sdchecks

    and not java_running_sdjagent

    and not kubelet_running_loopback

    and not rancher_agent

    and not rancher_network_manager

    and not calico_node
```

```
and not weaveworks_scope
```

```
and not user_known_change_thread_namespace_activities
```

```
output: >
```

```
Namespace change (setns) by unexpected program (user=%user.name command=%proc.cmdline
```

```
parent=%proc.pname %container.info container_id=%container.id
```

```
image=%container.image.repository)
```

```
priority: NOTICE
```

```
tags: [process, PCI, PCI_DSS_6.4.2]
```

Falcoランタイムセキュリティルールは、インバウンドネットワークトラフィックが、隔離する必要があるコンテナのローカルエリアネットワークの外部から来る場合を検出できます。

```
# Rule to detect network connection outside local subnet
```

```
- macro: enabled_rule_network_only_subnet
```

```
condition: never_true
```

```
- list: images_allow_network_outside_subnet
```

```
items: []
```

```
- macro: scope_network_only_subnet
```

```
condition: >
```

```
not container.image.repository in (images_allow_network_outside_subnet)
```

```
- macro: network_local_subnet
```



```
condition: >

  fd.rnet in (rfc_1918_addresses) or

  fd.ip = "0.0.0.0" or

  fd.net = "127.0.0.0/8"

- rule: Network connection outside local subnet

desc: Scoped images should only receive and send traffic to local subnet

condition: >

  enabled_rule_network_only_subnet and

  inbound_outbound and

  container and

  not network_local_subnet and

  scope_network_only_subnet

output: >

  Network connection outside local subnet

  (command=%proc.cmdline connection=%fd.name user=%user.name container_id=%container.id

  image=%container.image.repository namespace=%k8s.ns.name

  fd.rip.name=%fd.rip.name fd.lip.name=%fd.lip.name fd.cip.name=%fd.cip.name

  fd.sip.name=%fd.sip.name)

priority: WARNING

tags: [network, PCI, PCI_DSS_6.4.2]
```

## 要件4 :

# オープンなパブリックネットワークを介したカード会員データの送信を暗号化する

機密情報は、悪意のある個人が簡単にアクセスできるネットワークを介したやりとりにおいて暗号化する必要があります。誤った設定のワイヤレスネットワーク、レガシー暗号化および認証プロトコルの脆弱性は、脆弱性を悪用してカード会員データ環境への特権アクセスを取得する悪意のある個人の標的となります。

## 4.0 機密データ用の強力な暗号化

### 要件

強力な暗号化とセキュリティプロトコルを使用して、オープンなパブリックネットワークを介した送信中に、次のようなカード所有者の機密データを保護します。

- 信頼できるキーと証明書のみが受け入れる
- 使用中のプロトコルは、安全なバージョンまたは構成のみをサポート
- 暗号化強度は、暗号化メソとロジックとして使われている物に適合している。オープンなパブリックネットワークを介したカード会員データの送信を暗号化

### ガイドライン

この要件の目的は、コンテナ化されたアプリケーションまたはサービスが安全に通信しているかどうかを組織が検出できることです。

### Sysdigの機能

Sysdigは、たとえばSSL/TLSを使用しない暗号化されていない接続を検出し、自動的にアラートをトリガーできます。

Runtime Policies > Ingress Object Without TLS Cert Created

**Name:** Ingress Object Without TLS Cert Created

**Description:** Detect any attempt to create an ingress without TLS certification

**Enabled:**

**Severity:** Medium

**Scope:** Custom Scope  
Everywhere

**Rules:** [Import from Library](#) [New Rule](#)

Name	Published By
Ingress Object Without TLS Cert Created	Secure UI

**Actions:**

Containers:  Nothing(notify only)  Stop  Pause

Capture:

Notification Channels:

**Ingress Object Without TLS Cert...**

Falco

Updated 2 minutes ago

```

- rule: Ingress Object Without TLS Cert Created
  condition: ( kactivity and kcreate and ingress and response_successful and not ingress_tls )
  output: K8s Ingress Without TLS Cert Created (user=%ka.user.name ingress=%ka.target.name namespace=%ka.target.namespace)
  source: k8s_audit
  description: Detect any attempt to create an ingress without TLS certification
  tags: PCI

```

**Ingress Object Without TLS Cert...**

Falco

Updated 2 minutes ago

```

- rule: Ingress Object Without TLS Cert Created
  condition: ( kactivity and kcreate and ingress and response_successful and not ingress_tls )
  output: K8s Ingress Without TLS Cert Created (user=%ka.user.name ingress=%ka.target.name namespace=%ka.target.namespace)
  source: k8s_audit
  description: Detect any attempt to create an ingress without TLS certification
  tags: PCI

```

TLS証明書なしでKubernetesクラスター内のインGRESSオブジェクトの作成を検出するFalcoルール

```
# Applies to standard:
# PCI 4.0. Strong cryptography for sensitive data
- macro: kactivity
  condition: (kevt and consider_activity_events)
- macro: kcreate
  condition: ka.verb=create
- macro: response_successful
  condition: (ka.response.code startswith 2)
- macro: ingress
  condition: ka.target.resource=ingresses
- macro: ingress_tls
  condition: (jevt.value[/responseObject/spec/tls] exists)
- rule: Ingress Object Without TLS Cert Created
  desc: Detect any attempt to create an ingress without TLS certification
  condition: >
    (kactivity and kcreate and ingress and response_successful and not ingress_tls)
  output: >
    K8s Ingress Without TLS Cert Created (user=%ka.user.name ingress=%ka.target.name
    namespace=%ka.target.namespace)
  source: k8s_audit
  priority: WARNING
  tags: [k8s, network, PCI, PCI_DSS_4.0]
```

## 要件6 :

# 安全なシステムとアプリケーションの開発と維持

## 6.1 ランキングによるセキュリティ脆弱性の特定

### 要件の説明

セキュリティ脆弱性情報の信頼できる外部ソースを使用して、セキュリティ脆弱性を識別するプロセスを確立し、新たに発見されたセキュリティ脆弱性にリスクランキング（「高」、「中」、「低」など）を割り当てます。

### ガイドライン

この要件の目的は、組織が環境に影響を与える可能性のある新しい脆弱性を最新の状態に保つことです。

脆弱性情報のソースは信頼できるものでなければならず、多くの場合、ベンダーのWebサイト、業界ニュースグループ、メーリングリスト、またはRSSフィードが含まれます。

組織が環境に影響を与える可能性のある脆弱性を特定したら、脆弱性がもたらすリスクを評価してランク付けする必要があります。したがって、組織は、継続的に脆弱性を評価し、それらの脆弱性にリスクランキングを割り当てるための方法を用意する必要があります。これは、ASVスキャンまたは内部脆弱性スキャンでは達成されず、むしろ、脆弱性情報の業界ソースを積極的に監視するプロセスが必要です。

リスクを分類することで（たとえば、「高」、「中」、「低」など）、組織は最もリスクの高い項目をより迅速に特定、優先順位付け、対処し、最大のリスクをもたらす脆弱性が悪用される可能性を減らすことができます。

### コンテナコンプライアンスアプローチ

コンテナ化されたアプリケーションを従来のアプリケーションよりも速くCI/CDパイプラインを介して移動できるため、コンテナの脆弱性リスクを修正するのは簡単です。脆弱性の侵入を防ぐため、実稼働組織はレジストリ内でCI/CDプロセスの一部として脆弱性のイメージをスキャンし、実稼働コンテナの脆弱性を監視する必要があります。

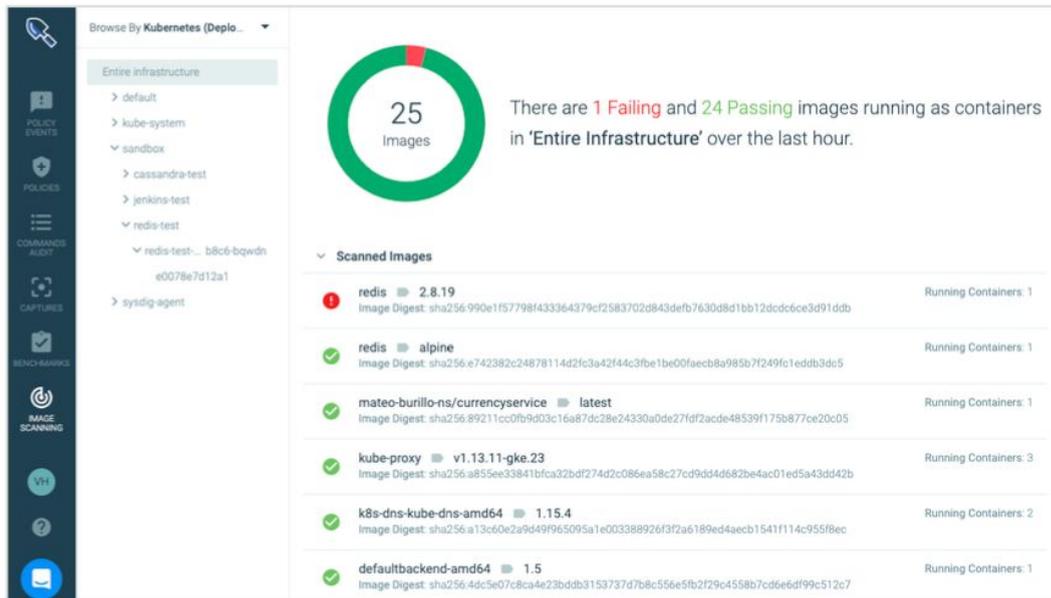
## Sysdigがどのように役立つか

ビルド中のイメージに修正が必要な重大な脆弱性が含まれている場合、ビルドをフェイルさせるポリシーを簡単に定義できます。

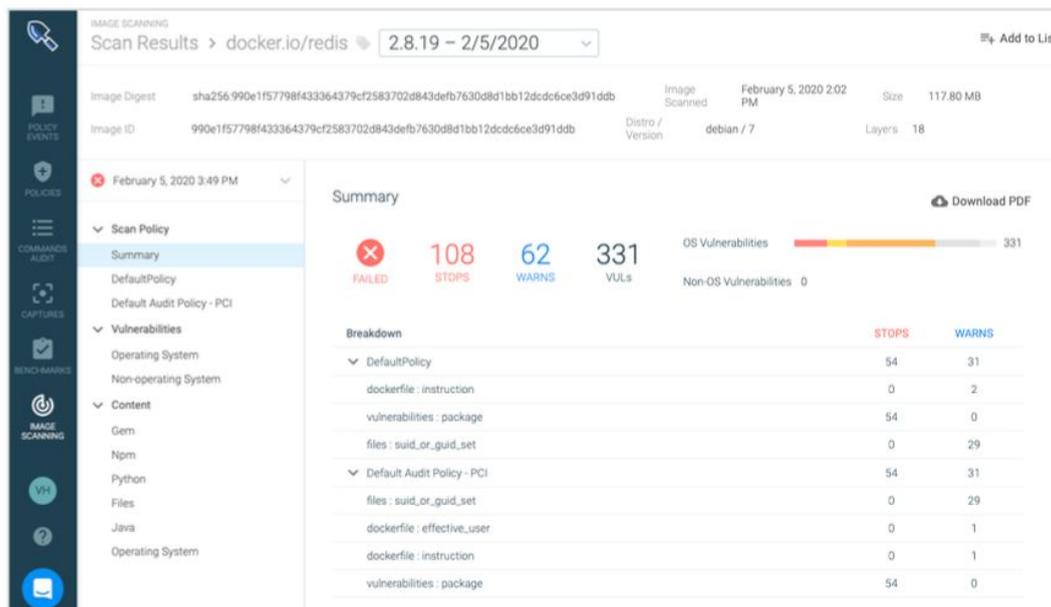
Vulnerabilities Package Package type: all; Severity comparison: >=; Severity: high; Fix available: true; Max days since creation: 15 Stop X

Cvss v3 base score (optional)	Ex: null
Cvss v3 base score comparison (optional)	Leave blank
Fix available (optional)	true
Max days since creation (optional)	15
Max days since fix (optional)	Ex: 30
Package type	all
Severity (optional)	high
Severity comparison (optional)	>=
Vendor cvss v3 base score (optional)	Ex: null
Vendor cvss v3 base score comparison (optional)	Leave blank
Vendor only (optional)	Leave blank

セキュリティスキャンに失敗したコンテナを特定して、リスクを軽減する方法を見つけるためにドリルインします。



レポートを表示して、イメージがスキャン評価に失敗した理由を確認します。



## 6.2 ベンダーセキュリティパッチをインストールする

### 要件の説明

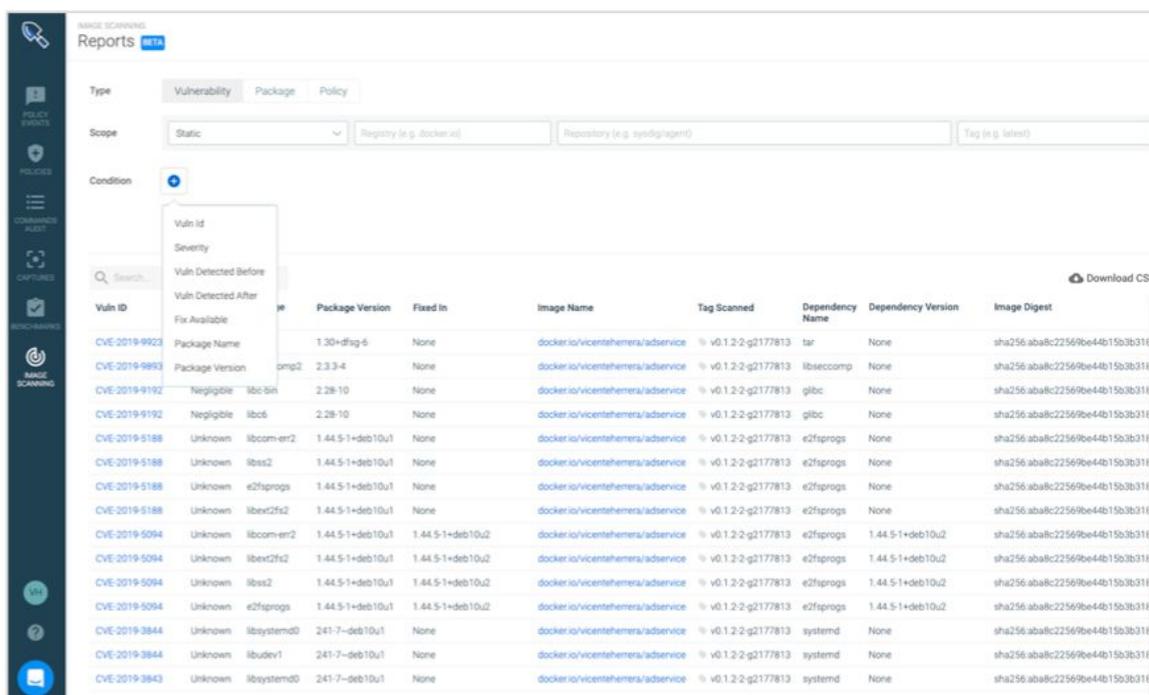
該当するベンダー提供のセキュリティパッチをインストールすることにより、すべてのシステムコンポーネントとソフトウェアが既知の脆弱性から保護されていることを確認してください。リリースから1か月以内に重要なセキュリティパッチをインストールします。

### ガイドライン

多くの場合、アプリケーションセキュリティチームは、30日以内に修正を行って重大度の高いCVEに対処する必要があります。

### Sysdigがどのように役立つか

Sysdig Secureを使用すると、従来のパッチ管理プロセスをコンテナに組み込むことができます。チームは、レジストリで、および/または特定のネームスペース、クラスター、クラウドリージョンで実行されている脆弱性レポートのポリシーを設定できます。その後、CVE ID、重大度、fix、age、またはその他の基準などの高度な条件によって特定の脆弱性を照会できます。



The screenshot shows the Sysdig Reports interface. The 'Type' is set to 'Vulnerability'. The 'Scope' is 'Static'. The 'Condition' dropdown is open, showing options like 'Vuln Id', 'Severity', 'Vuln Detected Before', and 'Vuln Detected After'. The table below lists various vulnerabilities with columns for Vuln ID, Package Name, Package Version, Fixed In, Image Name, Tag Scanned, Dependency Name, Dependency Version, and Image Digest.

Vuln ID	Package Name	Package Version	Fixed In	Image Name	Tag Scanned	Dependency Name	Dependency Version	Image Digest
CVE-2019-9923	Package Name	1.30-dfsg-6	None	docker.io/vicentehemera/adservice	v0.1.2-2-g2177813	tar	None	sha256:aba8c22569be44b15b3b31f
CVE-2019-9893	Package Version	omp2 2.3.3-4	None	docker.io/vicentehemera/adservice	v0.1.2-2-g2177813	libseccomp	None	sha256:aba8c22569be44b15b3b31f
CVE-2019-9192	Negligible	libc-bin 2.28-10	None	docker.io/vicentehemera/adservice	v0.1.2-2-g2177813	glibc	None	sha256:aba8c22569be44b15b3b31f
CVE-2019-9192	Negligible	libc6 2.28-10	None	docker.io/vicentehemera/adservice	v0.1.2-2-g2177813	glibc	None	sha256:aba8c22569be44b15b3b31f
CVE-2019-5188	Unknown	libcom-err2 1.44.5-1+deb10u1	None	docker.io/vicentehemera/adservice	v0.1.2-2-g2177813	e2fsprogs	None	sha256:aba8c22569be44b15b3b31f
CVE-2019-5188	Unknown	libs2 1.44.5-1+deb10u1	None	docker.io/vicentehemera/adservice	v0.1.2-2-g2177813	e2fsprogs	None	sha256:aba8c22569be44b15b3b31f
CVE-2019-5188	Unknown	e2fsprogs 1.44.5-1+deb10u1	None	docker.io/vicentehemera/adservice	v0.1.2-2-g2177813	e2fsprogs	None	sha256:aba8c22569be44b15b3b31f
CVE-2019-5188	Unknown	libx2fs2 1.44.5-1+deb10u1	None	docker.io/vicentehemera/adservice	v0.1.2-2-g2177813	e2fsprogs	None	sha256:aba8c22569be44b15b3b31f
CVE-2019-5094	Unknown	libcom-err2 1.44.5-1+deb10u1	1.44.5-1+deb10u2	docker.io/vicentehemera/adservice	v0.1.2-2-g2177813	e2fsprogs	1.44.5-1+deb10u2	sha256:aba8c22569be44b15b3b31f
CVE-2019-5094	Unknown	libx2fs2 1.44.5-1+deb10u1	1.44.5-1+deb10u2	docker.io/vicentehemera/adservice	v0.1.2-2-g2177813	e2fsprogs	1.44.5-1+deb10u2	sha256:aba8c22569be44b15b3b31f
CVE-2019-5094	Unknown	libs2 1.44.5-1+deb10u1	1.44.5-1+deb10u2	docker.io/vicentehemera/adservice	v0.1.2-2-g2177813	e2fsprogs	1.44.5-1+deb10u2	sha256:aba8c22569be44b15b3b31f
CVE-2019-5094	Unknown	e2fsprogs 1.44.5-1+deb10u1	1.44.5-1+deb10u2	docker.io/vicentehemera/adservice	v0.1.2-2-g2177813	e2fsprogs	1.44.5-1+deb10u2	sha256:aba8c22569be44b15b3b31f
CVE-2019-3844	Unknown	libsystemd0 241.7~deb10u1	None	docker.io/vicentehemera/adservice	v0.1.2-2-g2177813	systemd	None	sha256:aba8c22569be44b15b3b31f
CVE-2019-3844	Unknown	libudev1 241.7~deb10u1	None	docker.io/vicentehemera/adservice	v0.1.2-2-g2177813	systemd	None	sha256:aba8c22569be44b15b3b31f
CVE-2019-3843	Unknown	libsystemd0 241.7~deb10u1	None	docker.io/vicentehemera/adservice	v0.1.2-2-g2177813	systemd	None	sha256:aba8c22569be44b15b3b31f

CVE-2019-5188	Unknown	libss2	1.44.5-1+deb10u1	None		<a href="https://docker.io/vicenteherrera/adservice">docker.io/vicenteherrera/adservice</a>
CVE-2019-5188	Unknown	e2fsprogs	1.44.5-1+deb10u1	None		<a href="https://docker.io/vicenteherrera/adservice">docker.io/vicenteherrera/adservice</a>
CVE-2019-5188	Unknown	libext2fs2	1.44.5-1+deb10u1	None		<a href="https://docker.io/vicenteherrera/adservice">docker.io/vicenteherrera/adservice</a>
CVE-2019-5094	Unknown	libcom-err2	1.44.5-1+deb10u1	1.44.5-1+deb10u2		<a href="https://docker.io/vicenteherrera/adservice">docker.io/vicenteherrera/adservice</a>
CVE-2019-5094	Unknown	libext2fs2	1.44.5-1+deb10u1	1.44.5-1+deb10u2		<a href="https://docker.io/vicenteherrera/adservice">docker.io/vicenteherrera/adservice</a>
CVE-2019-5094	Unknown	libss2	1.44.5-1+deb10u1	1.44.5-1+deb10u2		<a href="https://docker.io/vicenteherrera/adservice">docker.io/vicenteherrera/adservice</a>
CVE-2019-5094	Unknown	e2fsprogs	1.44.5-1+deb10u1	1.44.5-1+deb10u2		<a href="https://docker.io/vicenteherrera/adservice">docker.io/vicenteherrera/adservice</a>

## 6.3 PCI DSSに準拠しベストプラクティスを開発する

### 要件の説明

次のように、内部および外部ソフトウェアアプリケーション（アプリケーションへのWebベースの管理アクセスを含む）を安全に開発します。

- PCI DSSに準拠（安全な認証+ログインなど）
- 業界標準および/またはベストプラクティスに基づく
- ソフトウェア開発ライフサイクル全体に情報セキュリティを組み込む

### ガイドライン

ソフトウェア開発の要件定義、設計、分析、およびテストの段階でセキュリティを含めないと、セキュリティの脆弱性が不注意または悪意で本番環境に導入される可能性があります。

### Sysdigがどのように役立つか

Sysdigにはネイティブのjenkinsプラグインがあり、Bamboo、Gitlab、CircleCIなどのツールと統合して、イメージスキャンをソフトウェア開発プロセスに簡単に統合できます。このスキャンは、脆弱性、公開されたポート、古いパッケージ、およびセキュリティのベストプラクティスに従わないその他のイメージコンテンツの特定に役立ちます。

## 6.4.2 開発/テスト本番環境を分離

### 要件の説明

開発/テスト環境と本番環境で業務を分離。

### Sysdigがどのように役立つか

Sysdigのチーム機能を使用して、開発/テスト環境などのさまざまなコンテナ環境へのアクセスをセグメント化できます。Sysdigは、開発環境、テスト環境、および本番環境でセグメント化されたコ

コンテナ化環境とKubernetes環境間のポリシーの分離をサポートしています。環境は、ネームスペース、イメージ、ホスト、コンテナなどによって範囲を限定できます。

Name ▲	Description	Scope By	Scope
App team store-frontend	App team store-frontend	Container	kubernetes.namespace.name in ("...
App Team: example-java-app	App Team: example-java-app	Container	kubernetes.namespace.name = "e...
App Team: example-voting-a...	App Team: example-voting-app	Container	kubernetes.namespace.name = "e...
App Team: wordpress	App Team: wordpress	Container	kubernetes.namespace.name = "w...
Applications Team		Container	kubernetes.namespace.name con...
AWS / Kubernetes		Container	kubernetes.cluster.id = "525a063d...
AWS us-east-2b		Host	cloudProvider.availabilityZone = "u...
Cluster AWS		Host	agent.tag.cluster in ("demo-kubea...
Monitor Operations	Immutable Monitor team with full ...	Host	
Sysdig Agent Team		Container	kubernetes.namespace.name con...

## Kubernetesユーザーを却下するFalcoルール

```
# Generally only consider audit events once the response has completed

- list: k8s_audit_stages

  items: ["ResponseComplete"]

# Generally exclude users starting with "system:"

- macro: non_system_user

  condition: (not ka.user.name startswith "system:")

# This macro selects the set of Audit Events used by the below rules.

- macro: kevt

  condition: (jevt.value[/stage] in (k8s_audit_stages))

- macro: kevt_started

  condition: (jevt.value[/stage]=ResponseStarted)

# If you wish to restrict activity to a specific set of users, override/append to this list.

# users created by kops are included

- list: allowed_k8s_users

  items: ["minikube", "minikube-user", "kubelet", "kops", "admin", "kube", "kube-proxy"]

- rule: Disallowed K8s User

  desc: Detect any k8s operation by users outside of an allowed set of users.

  condition: kevt and non_system_user and not ka.user.name in (allowed_k8s_users)

  output: >

    K8s Operation performed by user not in allowed list of users
    (user=%ka.user.name target=%ka.target.name/%ka.target.resource verb=%ka.verb
    uri=%ka.uri resp=%ka.response.code)

  priority: WARNING

  source: k8s_audit

  tags: [k8s, PCI, PCI_DSS_6.4.2]
```

## ローカルネットワークの外部からコンテナへの接続を検出するFalcoルール

```
# Rule to detect network connection outside local subnet

- macro: enabled_rule_network_only_subnet

  condition: never_true

- list: images_allow_network_outside_subnet

  items: []

- macro: scope_network_only_subnet

  condition: >

    not container.image.repository in (images_allow_network_outside_subnet)

- macro: network_local_subnet

  condition: >

    fd.rnet in (rfc_1918_addresses) or

    fd.ip = "0.0.0.0" or

    fd.net = "127.0.0.0/8"

- rule: Network connection outside local subnet

  desc: Scoped images should only receive and send traffic to local subnet

  condition: >

    enabled_rule_network_only_subnet and

    inbound_outbound and

    container and
```

```
not network_local_subnet and

scope_network_only_subnet

output: >

Network connection outside local subnet

(command=%proc.cmdline connection=%fd.name user=%user.name container_id=%container.id

image=%container.image.repository namespace=%k8s.ns.name

fd.rip.name=%fd.rip.name fd.lip.name=%fd.lip.name fd.cip.name=%fd.cip.name

fd.sip.name=%fd.sip.name)

priority: WARNING

tags: [network, PCI, PCI_DSS_6.4.2]
```

## 6.5.1 SQLインジェクションなどの欠陥を検査する

### 要件の説明

インジェクションの欠陥、特にSQLインジェクション。また、OSコマンドインジェクション、LDAPおよびXPathインジェクションの欠陥、およびその他のインジェクションの欠陥も考慮してください。

### ガイドライン

インジェクションの欠陥、特にSQLインジェクションは、アプリケーションを侵害するためによく使用される方法です。インジェクションは、ユーザーが指定したデータがコマンドまたはクエリの一部としてインタープリターに送信されるときに発生します。攻撃者の敵意のあるデータは、インタープリターに意図しないコマンドの実行やデータの変更をさせます。これにより、攻撃者はアプリケーションを介してネットワーク内のコンポーネントを攻撃し、バッファオーバーフローなどの攻撃を開始したり、機密情報とサーバーアプリケーションの両方の機能を明らかにしたりできます。

### Sysdigがどのように役立つか

Sysdigは、システムから来る根本的に悪意のある動作を探します。これは、標準的なインジェク

ションと侵入だけでなく、ユーザーがrpmパッケージを変更する、データベースからの予期しない動作、またはネットワークアクティビティのあるシステムバイナリを含む分類が難しい動作もカバーします。

The screenshot shows the Sysdig interface for configuring a runtime policy. The page title is "Runtime Policies > DB program spawned process". On the left is a dark sidebar with navigation icons for Policy Events, Policies, Commands Audit, Captures, Benchmarks, and Image Scanning. The main content area includes:

- Name:** DB program spawned process
- Description:** A database-server related program spawned a new process other than itself. This shouldn't occur and is an indicative for an SQL injection attack.
- Enabled:** A toggle switch is turned on.
- Severity:** High (indicated by a red dot).
- Scope:** Custom Scope
- Filters:** A rule is defined as "kubernetes.namespace.n..." in "Select value..." with a dropdown menu open showing options: default, kube-system, microservices, and sysdig-agent. The "microservices" option is selected. There is also a "Select a label" dropdown.
- Actions:** Under "Containers", "Nothing(notify only)" is selected with a radio button. "Capture" is turned off.
- Notification Channels:** A dropdown menu to "Select notification channel..."

Buttons for "Cancel" and "Save" are in the top right. A "Clear All" button is near the filter dropdown, and a "New Rule" button is at the bottom right of the filter area.

DBプログラムがシェルプロセスを生成したことを検出するFalcoルール

```
- rule: DB program spawned process

desc: >

    a database-server related program spawned a new process other than itself.

    This shouldn't occur and is a follow on from some SQL injection attacks.

condition: >

    proc.pname in (db_server_binaries)

    and spawned_process

    and not proc.name in (db_server_binaries)

    and not postgres_running_wal_e

output: >

    Database-related program spawned process other than itself
    (user=%user.name program=%proc.cmdline parent=%proc.pname container_id=%container.id
    image=%container.image.repository)

priority: NOTICE

tags: [process, database, mitre_execution, PCI, PCI_DSS_6.5.1]
```

## 6.5.6 高リスクの脆弱性

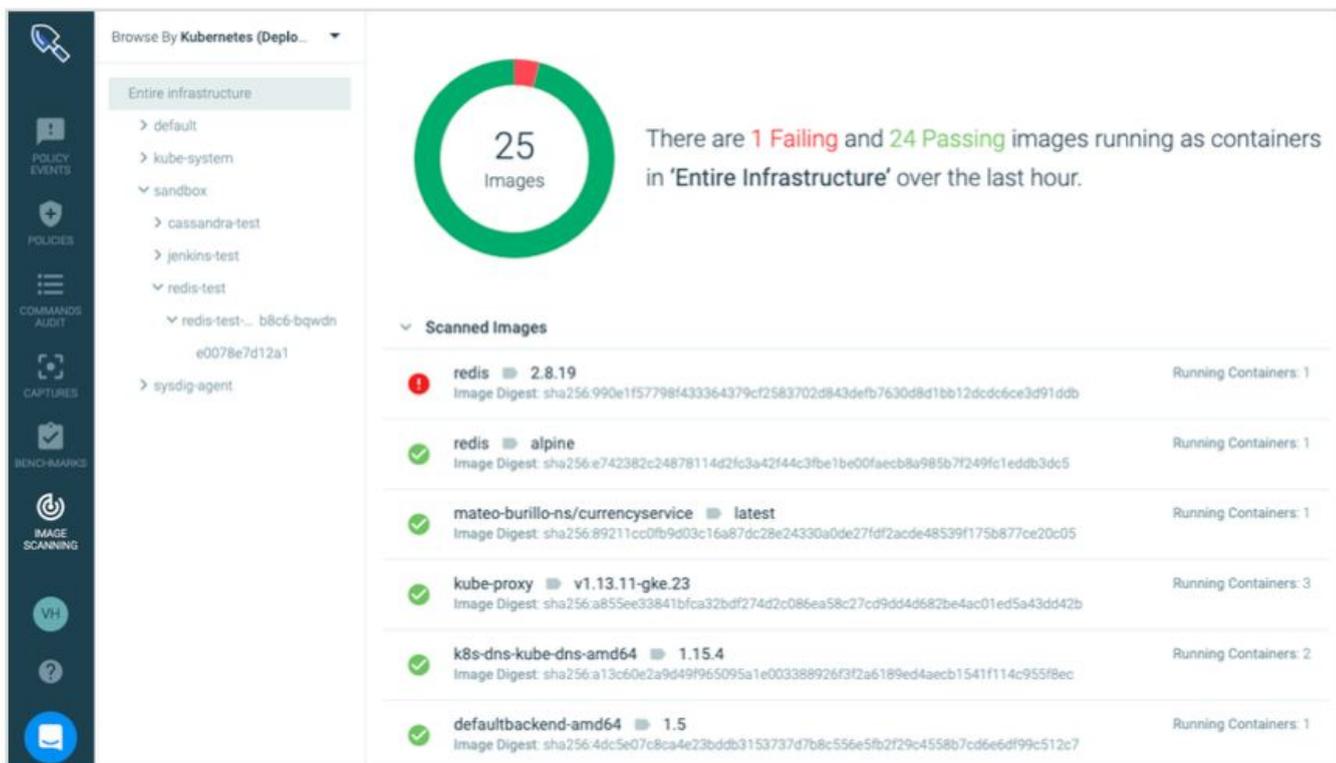
### 要件の説明

脆弱性識別プロセスで識別されたすべての「高リスク」脆弱性（PCI DSS要件6.1で定義）

### Sysdigがどのように役立つか

Sysdigは、単一のワークフローで実行中のコンテナの脆弱性（CVE）および構成ミスを自動的にスキャンします。高リスクの脆弱性は、CVSSスコアに基づいてフラグが付けられ、実行時に特定のアプリケーション/名前スペースにマップし直すことができます。これらの高リスクの脆弱性は、

スキャンポリシーをCI/CDパイプライン（例：Jenkins）に直接統合するか、Kubernetesのアドミッションコントローラーを介して防ぐことができます。



## 6.5.8 不適切なアクセス制御

安全でない直接オブジェクト参照、URLアクセスの制限の失敗、ディレクトリトラバーサル、機能へのユーザーアクセスの制限の失敗など、不適切なアクセス制御

### 要件の説明

ソフトウェア開発のポリシーと手順を調べ、責任者を面接して、不適切なアクセス制御（安全でない直接オブジェクト参照、URLアクセスの制限の失敗、ディレクトリトラバーサルなど）が以下を含むコーディング手法で対処されていることを確認します。

- ユーザーの適切な認証
- 入力のサニタイズ
- 内部オブジェクト参照をユーザーに公開しない
- 不正な機能へのアクセスを許可しないユーザーインターフェイス

## ガイドライン

開発者がファイル、ディレクトリ、データベースレコード、キーなどの内部実装オブジェクトへの参照をURLまたはフォームパラメーターとして公開すると、オブジェクトへの直接参照が発生します。攻撃者はこれらの参照を操作して、許可なく他のオブジェクトにアクセスできます。

すべてのURLのプレゼンテーション層とビジネスロジックで一貫してアクセス制御を実施します。多くの場合、アプリケーションが機密機能を保護する唯一の方法は、許可されていないユーザーへのリンクまたはURLの表示を防止することです。攻撃者はこの脆弱性を利用して、これらのURLに直接アクセスすることにより、不正な操作にアクセスし、実行することができます。

攻撃者はWebサイトのディレクトリ構造を列挙およびナビゲート（ディレクトリトラバーサル）できるため、不正な情報にアクセスしたり、後で悪用するためにサイトの仕組みをさらに詳しく知ることができます。ユーザーインターフェイスが許可されていない機能へのアクセスを許可する場合、このアクセスにより、許可されていない個人が特権的な資格情報またはカード会員データへのアクセスを取得する可能性があります。機密リソースへの直接オブジェクト参照へのアクセスを許可されたユーザーのみに許可する必要があります。データリソースへのアクセスを制限すると、カード会員データが不正なリソースに提示されるのを防ぐのに役立ちます。

## Sysdigがどのように役立つか

クラスターを管理するための匿名のリクエストがリジェクトされたかたつ事を検出するFalcoルール

```
# Corresponds to K8s CIS Benchmark, 1.1.1.

- rule: Anonymous Request Allowed

  desc: Detect any request made by the anonymous user that was allowed

  condition: >

    kevt and ka.user.name=system:anonymous and ka.auth.decision!=reject
    and not health_endpoint

  output: >
    Request by anonymous user allowed
    (user=%ka.user.name verb=%ka.verb uri=%ka.uri reason=%ka.auth.reason))

  priority: WARNING

  source: k8s_audit

  tags: [k8s, PCI, PCI_DSS_6.5.8]
```

## 6.6 少なくとも年に1回と変更後に一般向けWebをレビューする

### 要件の説明

一般向けのWebアプリケーションの場合、次のいずれかの方法で、新しい脅威と脆弱性に継続的に対処し、これらのアプリケーションが既知の攻撃から保護されるようにします。手動または自動化されたアプリケーションの脆弱性セキュリティ評価ツールまたは方法論を使用して、少なくとも年に一度および変更後に公開されているWebアプリケーションをレビューする。

### ガイドライン

公開アプリケーションは攻撃者の主な標的であり、コーディングが不十分なWebアプリケーションは、攻撃者が機密データやシステムにアクセスするための簡単な方法を提供します。アプリケーションのレビューまたはWebアプリケーションファイアウォール導入の要件は、不十分なコーディ



ングまたはアプリケーション管理慣行による一般向けWebアプリケーションの侵害の数を減らすことを目的としています。

### **コンテナにおける課題**

コンテナのエフェメラルな性質により、インフラストラクチャを毎年では無く、頻繁にスキャンする必要が生じます。この要件は、サービスの新しいバージョンがデプロイされるとすぐに満たされるか、スキャンが継続的に実行される必要があります。

### **Sysdigがどのように役立つか**

Sysdigは、パブリック環境および内部環境で実行されているコンテナの継続的な監視を提供します。Sysdigは、脆弱性のリスクステータスが組織で定義されたしきい値を超えた場合にリアルタイムのアラートを行う事ができます。



IMAGE SCANNING

Alerts > New Runtime Alert Cancel Save

**Alert Type** Runtime

**Name**

**Description**

---

**Scope**    AND   Clear All

---

**Trigger**  Unscanned Image   Scan Result Change  CVE Update

---

**Notification Channels** 

- Email Channel (vicente.herrera@sy)
- PD Sysdig notifications
- Slack Sysdig Notifications
- Sysdig notifications
- Sysdig-OpsGenie
- VO Sysdig Channel
- WH Sysdig Channel

## 要件7 :

### ビジネスによって必要とする場合のみに、カード会員データへのアクセスを制限する

重要なデータに権限のある人のみがアクセスできるようにするには、システムとプロセスを配備して、知る必要性と職責に基づいてアクセスを制限する必要があります。

#### 7.1.2 特権ユーザーIDへのアクセスを制限する

##### 要件の説明

特権ユーザーIDへのアクセスを、職責の実行に必要な最小限の特権に制限します。

##### ガイドライン

ポッドセキュリティポリシーは、実質的には脅威防止メカニズムです。それらが実施するセキュリティ制約により、攻撃がクラスタ全体に広がるのを防ぎ、一般的なコンテナブレイクアウトアプローチをブロックします。PSPはAppArmor、SELinux、seccomp、またはLinux機能のようなきめ細かい実行時セキュリティプロファイルを適用することもできます。これにより、利用可能なルート特権のサブセットをプロセスに提供します。

##### Sysdigがどのように役立つか

Sysdigは、デプロイメント定義のPod仕様の要件を分析し、アプリケーションの最小特権PSPを作成します。これにより、特権ポッド、ユーザーがコンテナ、ボリュームなどとして実行できるようにするかどうかを制御されます。PSPを微調整し、デプロイメント前に検証するシミュレーションを

実行するネームスペースを定義できます。

The screenshot displays the Sysdig Kubernetes management interface. On the left, a sidebar contains navigation icons for Policy Events, Policies, Commands Audit, Captures, Benchmarks, and Image Scanning. The main area is titled 'KUBERNETES Pod Security Policies > No privileged pods allowed'. Below the title, there are tabs for 'Import: PSP Policy' and 'Deployment YAML'. A dropdown menu shows 'kubernetes.namespace.name' set to 'all'. The central pane displays the YAML configuration for the Pod Security Policy:

```
apiVersion: policy/v1beta1
kind: PodSecurityPolicy
metadata:
  name: No privileged pods allowed
spec:
  privileged: false # Don't allow privileged pods!
  # The rest fills in some required fields.
  seLinux:
    rule: RunAsAny
  supplementalGroups:
    rule: RunAsAny
  runAsUser:
    rule: RunAsAny
  fsGroup:
    rule: RunAsAny
  volumes:
    - '*'
```

On the right, an event notification is shown: '[PSP psim\_80 Violation (privileged) System Acti...]' with Event ID 773055279213412356 and Low Severity. The event details include:

- Host: host.hostName: -, host.hostMac: -
- Container: container.id: e6f7dd234fee, container.name: k8s\_busybox\_busybox-priv-7c845b964-jnjhr\_default\_e97fea14-4777-11ea-8185-42010a80009b\_0, container.image: -
- Summary: Pod Security Policy No privileged pods allowed validation failure--container with privileged=true created (user=<NA> command=container:e6f7dd234fee k8s\_busybox\_busybox-priv-7c845b964-jnjhr\_default\_e97fea14-4777-11ea-8185-42010a80009b\_0 (id=e6f7dd234fee) images=busyboxlatest)
- Rule Type: RULE\_TYPE\_FALCO
- Scope: host.mac='42.01.0a.80.0f.d9' and container.id='e6f7dd234fee'

### 7.1.3 個々の担当者の職種と機能に基づいてアクセスを割り当てる

#### 要件の説明

個々の従業員の職種と機能に基づいてアクセスを割り当てます。

#### Sysdigがどのように役立つか

Sysdigは、特定のネームスペースに固有のアプリケーションにおいて最小特権PSPを作成します。たとえば、permissive PSPをデフォルトとして作成し、アプリケーションのより機密性の高い部分である特定のネームスペースに対して特定のpermissive PSPを作成できます。

KUBERNETES  
Pod Security Policies > pod-security-policy-default-20191110234435

Import: PSP Policy Deployment YAML

kubernetes.namespace.name all

```

apiVersion: policy/v1beta1
kind: PodSecurityPolicy
metadata:
  creationTimestamp: null
  name: pod-security-policy-default-20191110234435
spec:
  allowedHostPaths:
    - pathPrefix: /etc
  fsGroup:
    rule: RunAsAny
  hostNetwork: true
  privileged: true
  runAsUser:
    rule: MustRunAs
  ranges:
    # Forbid adding the root group.
    - min: 1
      max: 65535
  seLinux:
    rule: RunAsAny
  supplementalGroups:
    rule: RunAsAny
  volumes:
    - hostPath
    - secret

```

## 7.2.2 職種と職務に基づいて個人に特権を割り当てる

### 要件の説明

職種と職務に基づいた個人への特権の割り当て

### Sysdigがどのように役立つか

Sysdigは、特定のネームスペースに固有のアプリケーションにおいて最小特権PSPを作成します。たとえば、permissive PSPをデフォルトとして作成し、アプリケーションのより機密性の高い部分である特定のネームスペースに対して特定のpermissive PSPを作成できます。



 KUBERNETES  
Pod Security Policies > pod-security-policy-default-20191110234435

Import:

kubernetes.namespace.name

```
apiVersion: policy/v1beta1
kind: PodSecurityPolicy
metadata:
  creationTimestamp: null
  name: pod-security-policy-default-20191110234435
spec:
  allowedHostPaths:
    - pathPrefix: /etc
  fsGroup:
    rule: RunAsAny
  hostNetwork: true
  privileged: true
  runAsUser:
    rule: MustRunAs
  ranges:
    # Forbid adding the root group.
    - min: 1
      max: 65535
  seLinux:
    rule: RunAsAny
  supplementalGroups:
    rule: RunAsAny
  volumes:
    - hostPath
    - secret
```

 POLICY EVENTS

 POLICIES

 ACTIVITY AUDIT

 CAPTURES

 BENCHMARKS

 IMAGE SCANNING

## 7.2.3 デフォルトはすべて拒否設定

### 要件の説明

デフォルトは「すべて拒否」設定

### Sysdigがどのように役立つか

Sysdigは、アプリケーションに対して最小限の特権のPSPを作成します。これは、非常に制限的であり、すべて拒否設定に従うように指定できます。前述の例を参照してください。

## 要件10 :

# ネットワークリソースおよびカード会員データへのすべてのアクセスを追跡および監視する

ロギングメカニズムとユーザーアクティビティを追跡する機能は、データ侵害の影響を防止、検出、または最小化するために重要です。すべての環境にログが存在するため、何か問題が発生した場合に徹底的な追跡、アラート、分析が可能です。システムアクティビティログがないと、妥協の原因を特定することは不可能ではないにしても、非常に困難です。

## 10.1 各ユーザーへのアクセスをリンクする監査証跡を実装する

### 要件の説明

監査証跡を実装して、システムコンポーネントへのすべてのアクセスを個々のユーザーにリンクします。

### ガイドライン

ユーザーのアクセスをアクセスされるシステムコンポーネントにリンクするプロセスまたはシステムを持つことが重要です。このシステムは監査ログを生成し、疑わしいアクティビティを特定のユーザーにトレースバックする機能を提供します。

### コンテナにおける課題

コンテナはLinuxカーネル内のcgroupとネームスペースから分離されているため、コンテナ内で実際に何が起きているかを見るのは非常に困難です。また、ユーザーがコンテナ内で何かをしているときは、すべてがルートアクティビティのように見えるため、個々のユーザーをコンテナ内の特定のアクティビティに追跡することは非常に困難です。

## Sysdigがどのように役立つか

Sysdigはカーネルレベルで情報を取得している、セキュリティイベントの前、最中、および後のすべてのシステムアクティビティをキャプチャできます。Sysdig Secureは、コマンド引数、pid、ディレクトリなどを含むユーザーコマンドなどのシステムアクティビティを相関させ、Kubectlユーザーセッションと相関させます。

ユーザーがディレクトリ内のどこかにバイナリファイルがあるバイナリディレクトリを変更したかどうかを検出するルールの例

Runtime Policies > PCI Compliance Control 10.1 - Auditing all activity around modification of binaries

Name: PCI Compliance Control 10.1 - Auditing all activity around modification of binaries

Description: Implement audit trails to link all access to system components to each individual user

Enabled:

Severity: Medium

Scope: Custom Scope

Everywhere

Rules

Name	Published By
Modify binary dirs	Sysdig 0.6.1

Actions

Containers:  Nothing(notify only)  Stop  Pause

Capture:

Notification Channels: Select notification channel.

Modify binary dirs

Updated 15 days ago

```
- rule: Modify binary dirs Sysdig 0.6.1
condition: ( bin_dir_rename ) and modify and
not package_mgmt_procs and not
exe_running_docker_save
output: File below known binary directory
renamed/removed (user=%user.name
command=%proc.cmdline pcmdline=%proc.pcmdline
operation=%evt.type file=%fd.name %evt.args
container_id=%container.id
image=%container.image.repository)
description: an attempt to modify any file below
a set of binary directories.
tags: mitre_persistence, filesystem
```

ユーザーが接続された端末がでシェルを生成したかどうかを検出するルールの例

The screenshot shows the Sysdig Falco interface for configuring a runtime policy. The main configuration area is titled "Terminal shell in container" and includes the following fields:

- Name:** Terminal shell in container
- Description:** A shell was spawned by a program in a container with an attached terminal
- Enabled:**
- Severity:** High
- Scope:** Custom Scope
- Scope:** Everywhere

Below the configuration fields is a table of rules:

Name	Published By
Terminal shell in container	Sysdig 0.6.1

The "Actions" section at the bottom has the following settings:

- Containers:**  Nothing(notify only)  Stop  Pause
- Capture:**
- Notification Channels:** Select notification channel...

On the right side, a preview window titled "Terminal shell in container" shows the rule's configuration:

```
- rule: Terminal shell in container Sysdig 0.6.1
condition: spawned_process and container
and shell_procs and proc.tty != 0 and
container_entrypoint
output: A shell was spawned in a container with
an attached terminal (user=%user.name
%container.info shell=%proc.name
parent=%proc.pname cmdline=%proc.cmdline
terminal=%proc.tty container_id=%container.id
image=%container.image.repository)
description: A shell was used as the
entrypoint/exec point into a container with an
attached terminal.
tags: container, shell, mitre_execution
```

ユーザーがコンテナ内でシェルを生成し、機密のPANデータを読み取ることによってトリガーされるセキュリティイベント

The screenshot displays the Sysdig Policy Events interface. On the left, a sidebar contains navigation icons for Policy Events, Policies, Commands Audit, Captures, Benchmarks, and Image Scanning. The main area is titled 'Entire infrastructure' and shows a list of events. A specific event is highlighted: 'Terminal shell in container' with a severity of 'High'. The event details panel on the right provides comprehensive information:

- When:** 2/5/2020 10:41:50.072 am (3 hours ago)
- Related Resources:** Capture and commands will cover 10 minutes around the time of the event. Includes buttons for 'VIEW CAPTURES' and 'VIEW COMMANDS'.
- Severity:** High
- Triggered Policy:** Terminal shell in container
- Triggered Rule Type:** lco
- Scope:** 1. host.mac: 42:01:0a:80:0f:d8, 2. container.id: 18a7c7a44bef
- Host:** Hostname: gke-vicente-test-default-pool-924c4c96-ck3v, MAC: 42:01:0a:80:0f:d8
- Container:** ID: 18a7c7a44bef, Name: k8s\_server\_paymentservice-6c47498cb4-4j2cf\_default\_9c65de11-4723-11ea-8185-42010a80009b\_0, Image: gcr.io/mateo-burillo-ns/paymentservice@sha256:e169bb70e32ea4f5a8be84748009c70e5ee300c2e...
- Actions:** No actions performed
- Summary:** A shell was spawned in a container with an attached terminal (user=root k8s\_server\_paymentservice-6c47498cb4-4j2cf\_default\_9c65de11-4723-11ea-8185-42010a80009b\_0 (id=18a7c7a44bef) shell=sh parent=runc cmdline=sh terminal=34816 container\_id=18a7c7a44bef image=gcr.io/mateo-burillo-ns/paymentservice)

The bottom of the interface shows a live timeline from 8:03:20 AM to 2:03:20 PM (6 H) with playback controls.

### Summary

A shell was spawned in a container with an attached terminal (user=root k8s\_server\_paymentservice-6c47498cb4-4j2cf\_default\_9c65de11-4723-11ea-8185-42010a80009b\_0 (id=18a7c7a44bef) shell=sh parent=runc cmdline=sh terminal=34816 container\_id=18a7c7a44bef image=gcr.io/mateo-burillo-ns/paymentservice)



### Policy Event Details ✕

**When**  
2/5/2020 10:51:30.261 am (3 hours ago)

**Related Resources**  
Capture and commands will cover 10 minutes around the time of the event.

[VIEW CAPTURES 1](#) [VIEW COMMANDS 5](#)

**Severity**  
● High

**Triggered Policy**  
Suspicious access to customer private data Filter: [Add](#) | [Remove](#)

**Triggered Rule Type**  
Fi le System

**Scope**  
1. host.mac: 42:01:0a:80:0f:d8  
2. container.id: 18a7c7a44bef

**Host**  
Hostname: gke-vicente-test-default-pool-924c4c96-ck3v  
MAC: 42:01:0a:80:0f:d8

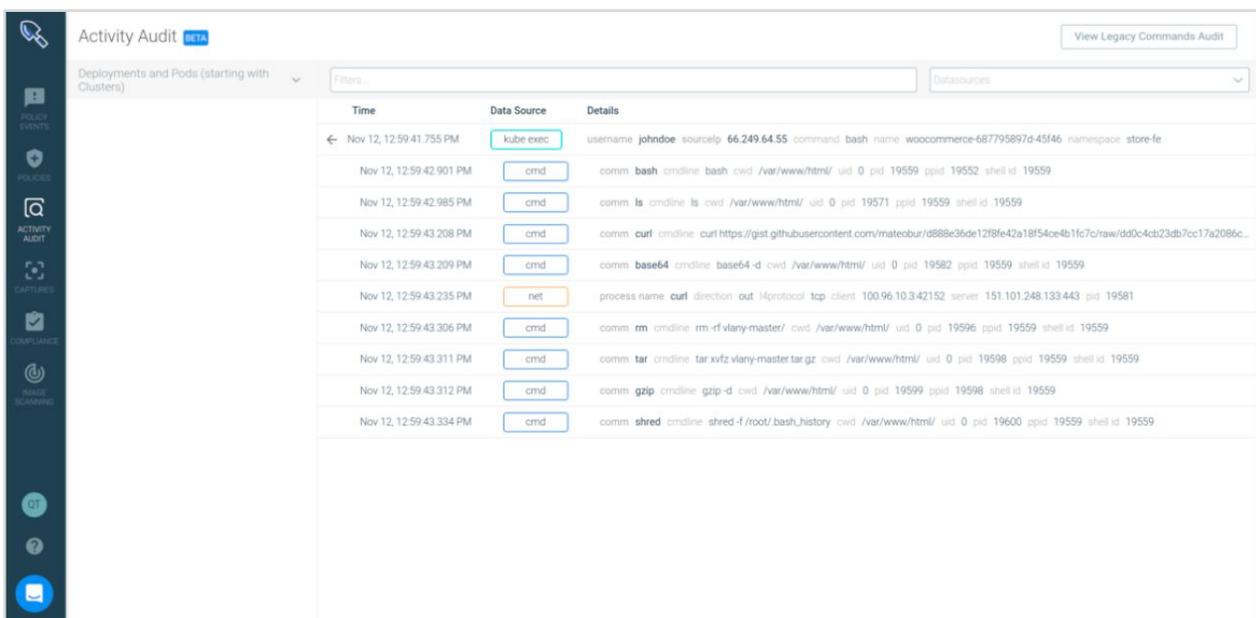
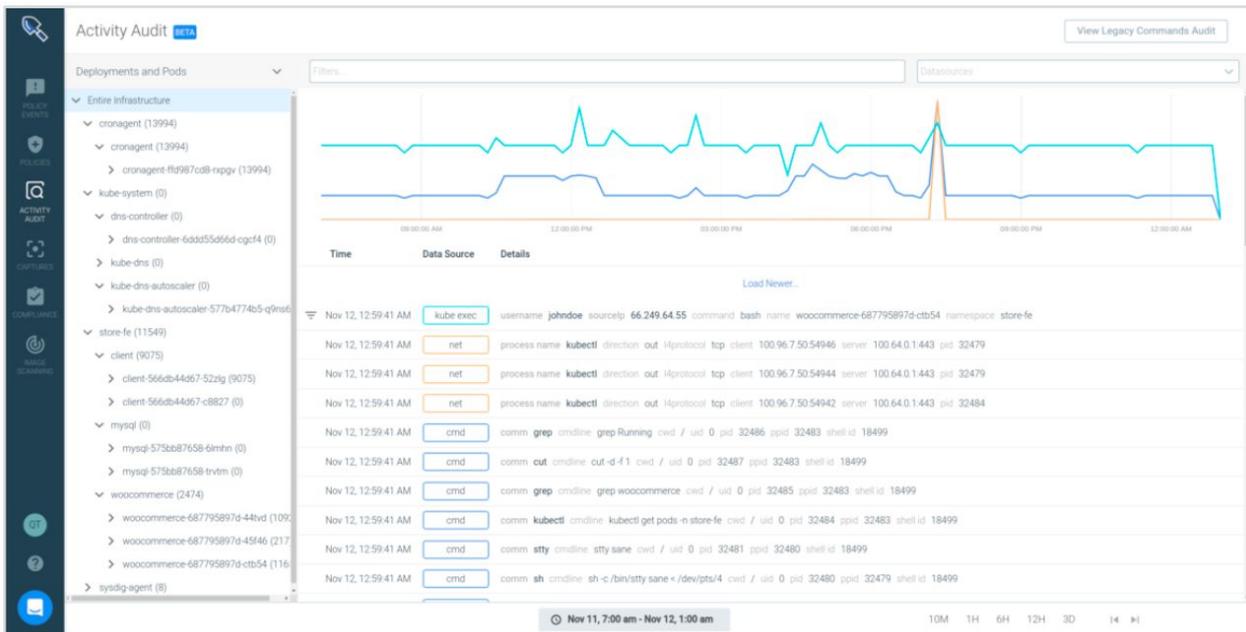
**Container**  
ID: 18a7c7a44bef  
Name: k8s\_server\_paymentservice-6c47498cb4-4j2cf\_default\_9c65de11-4723-11ea-8185-42010a80009b\_0  
Image: gcr.io/mateo-burillo-ns/paymentservice@sha256:e169bb70e32ea4f5a8be84748009c70e5eee300c2ec2

**Actions**  
📺 **1 CAPTURE RECORDED**

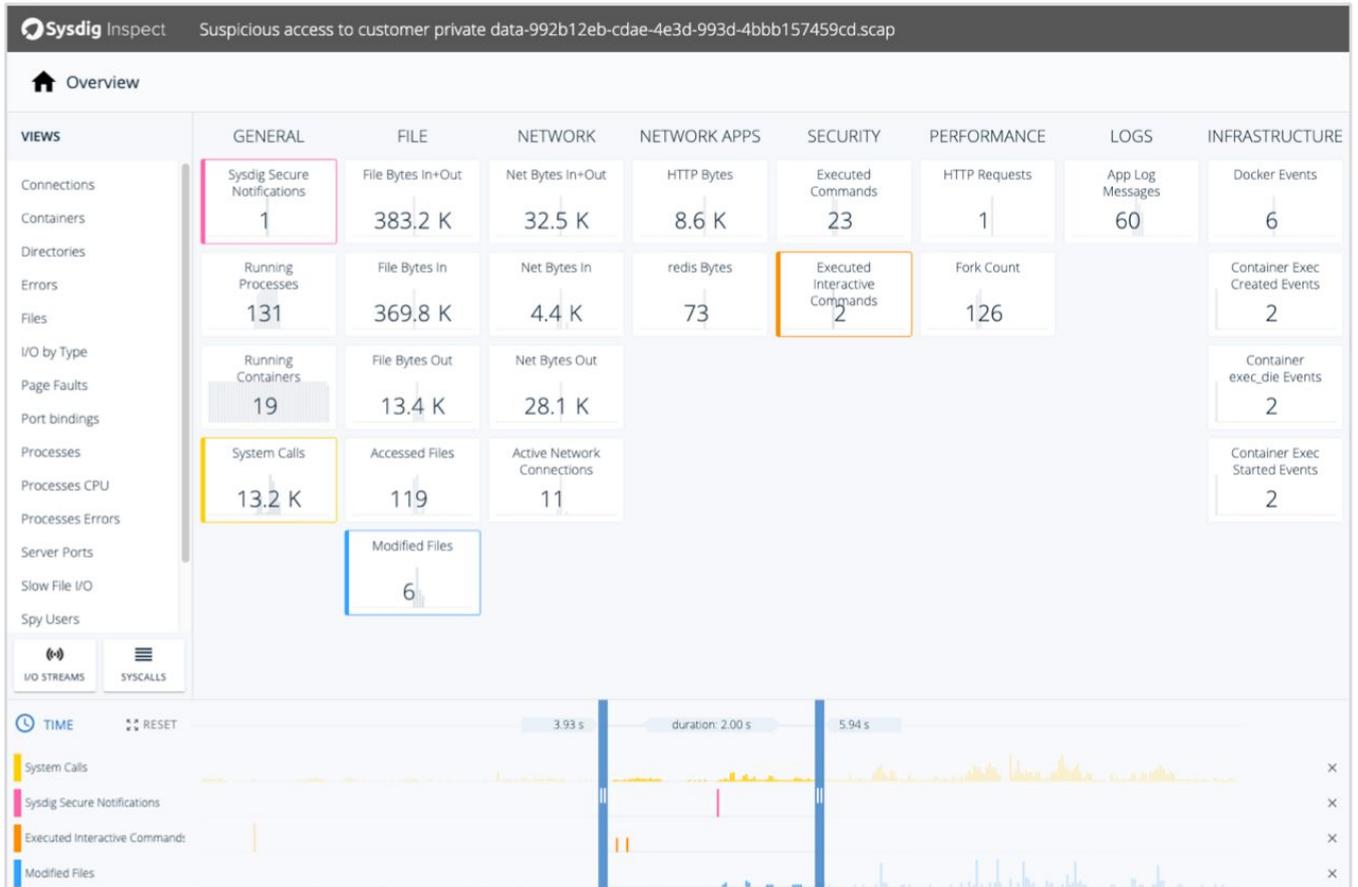
**Summary**

fd.name	/customers/paymentinfo	Filter: <a href="#">Add</a>
proc.cmdline	sh	Filter: <a href="#">Add</a>
evt.type	open	Filter: <a href="#">Add</a>
proc.name	sh	Filter: <a href="#">Add</a>

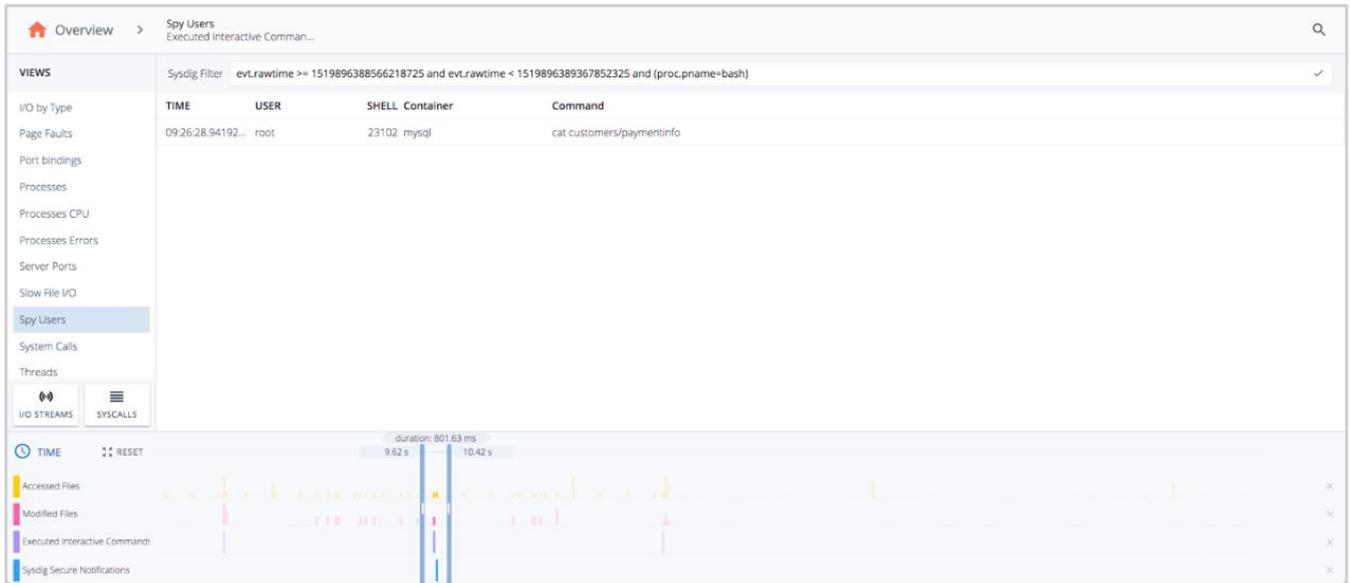
Activity Auditでは、Kubernetesユーザーがポッドを実行し、いくつかのコマンド（curl、bashなど）を実行して特定のファイルを読み取り、コンテナを強制終了して証拠を消去したことがわかります。



Sysdig Inspectを使用すると、コンプライアンスチームとフォレンジックチームがシステム環境で行われていたすべての状況を把握できます。スライダーを使用して、特定のウィンドウをマイクロ秒の粒度で表示し、すべてのタイルの視覚化を更新できます。



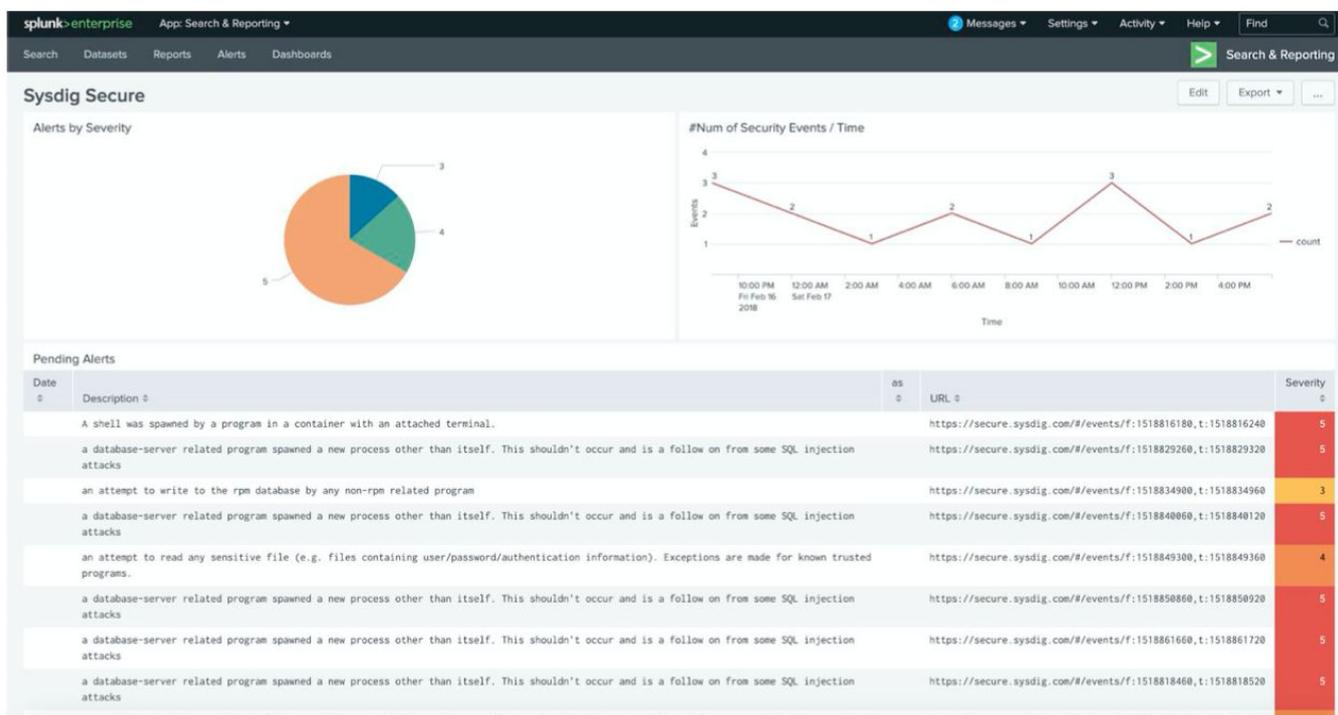
タイルをドリルダウンして、特定の実行済みコマンドを表示できます。この場合、ユーザーがcatコマンドを使用してPANで機密データを読み取る場所を確認できます。



I/O機能を使用して、読み取られたデータを明確に特定し、問題の範囲を迅速に判断する機能を備えています。



Sysdig Secureでは、監査関連イベントをSplunkなどのSIEMシステムに転送できます。



コンテナ内のターミナルシェルを検出するFalcoルール

```
- rule: Terminal shell in container

desc: >
  A shell was used as the entrypoint/exec point into a container with an attached terminal

condition: >

  spawned_process and container

  and shell_procs and proc.tty != 0

  and container_entrypoint

output: >

  A shell was spawned in a container with an attached terminal
  (user=%user.name %container.info shell=%proc.name parent=%proc.pname
  cmdline=%proc.cmdline terminal=%proc.tty container_id=%container.id
  image=%container.image.repository)

priority: NOTICE

tags: [container, shell, mitre_execution, PCI, PCI_DSS_10.1]
```

## 10.2 自動監査証跡を実装してイベントを再構築する

### 要件の説明

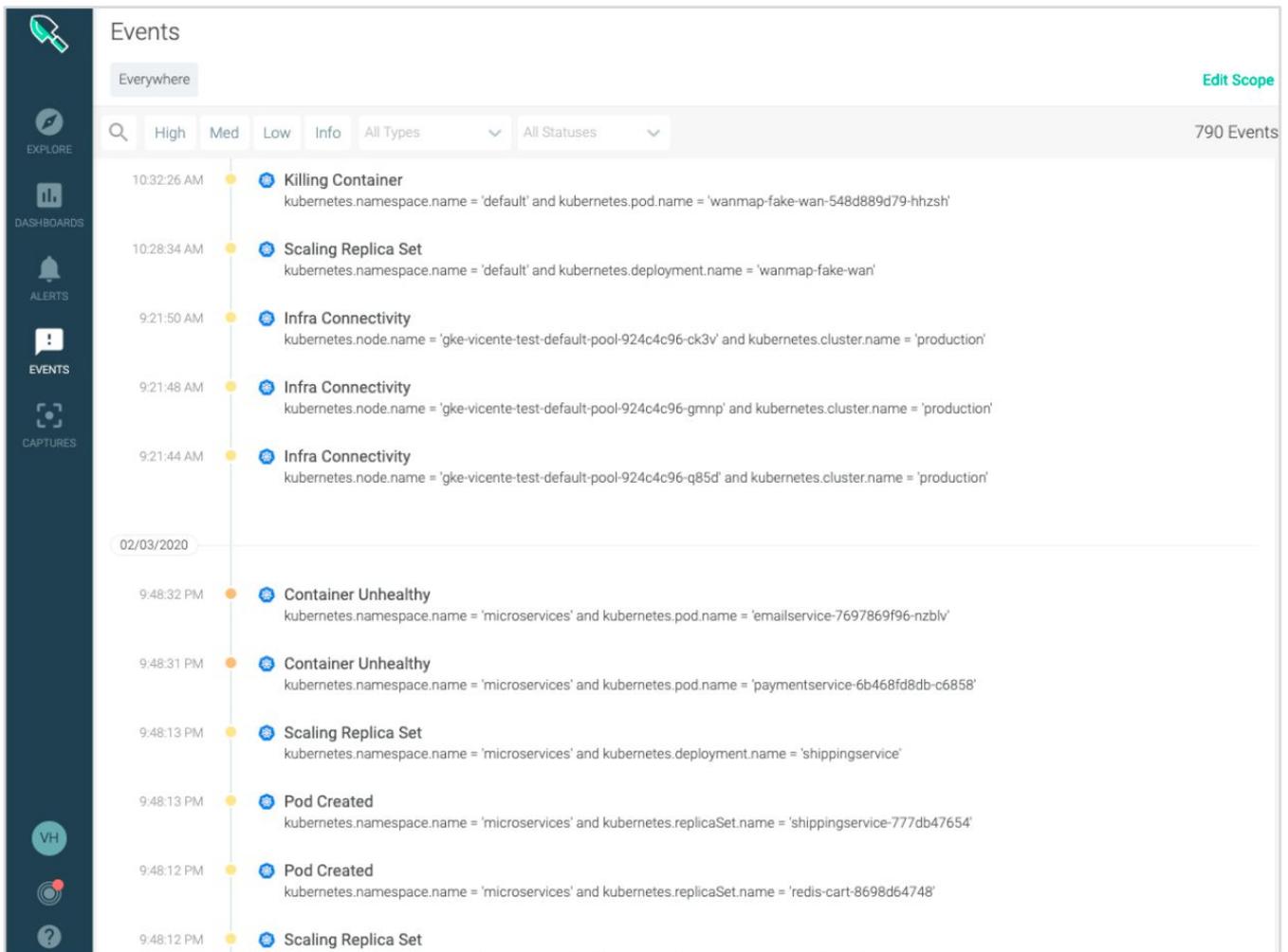
すべてのシステムコンポーネントに自動監査証跡を実装して、イベントを再構築します。

### ガイドライン

疑わしいアクティビティの監査証跡を生成すると、システム管理者に警告が送られ、他の監視メカニズム（侵入検知システムなど）にデータが送信され、インシデント後のフォローアップの履歴証跡が提供されます。イベントのログを記録することにより、組織は潜在的に悪意のあるアクティビティを特定して追跡できます。

## Sysdigがどのように役立つか

Sysdigは機能として提供している定義により、インフラストラクチャまたはクラウドリソースのメトリクスとセキュリティイベントを検出および監査するためのツールとして実現しています。したがって、その機能全体がこのセキュリティ要件を対象としています。また、既に示した多くの機能に加えて、すべてのクラスターで発生するKubernetesの監査イベントをSecureに追加する事ができます。このイベント監査では、イベントの優先度、時間枠、またはスコープ（クラスター、ネームスペースなど）でフィルタリングできます。



The screenshot displays the Sysdig Events interface. On the left is a dark sidebar with navigation icons for Explore, Dashboards, Alerts, Events, and Captures. The main area is titled 'Events' and shows a list of events. The filter is set to 'Everywhere' and there are 790 events in total. The events are sorted by time, with a date separator for 02/03/2020. Each event entry includes a timestamp, a severity indicator (yellow or orange dot), an event type icon, and a detailed description of the event.

Time	Severity	Event Type	Details
10:32:26 AM	High	Killing Container	kubernetes.namespace.name = 'default' and kubernetes.pod.name = 'wanmap-fake-wan-548d889d79-hhzsh'
10:28:34 AM	High	Scaling Replica Set	kubernetes.namespace.name = 'default' and kubernetes.deployment.name = 'wanmap-fake-wan'
9:21:50 AM	High	Infra Connectivity	kubernetes.node.name = 'gke-vice-test-default-pool-924c4c96-ck3v' and kubernetes.cluster.name = 'production'
9:21:48 AM	High	Infra Connectivity	kubernetes.node.name = 'gke-vice-test-default-pool-924c4c96-gmnp' and kubernetes.cluster.name = 'production'
9:21:44 AM	High	Infra Connectivity	kubernetes.node.name = 'gke-vice-test-default-pool-924c4c96-q85d' and kubernetes.cluster.name = 'production'
02/03/2020			
9:48:32 PM	High	Container Unhealthy	kubernetes.namespace.name = 'microservices' and kubernetes.pod.name = 'emailservice-7697869f96-nzbvl'
9:48:31 PM	High	Container Unhealthy	kubernetes.namespace.name = 'microservices' and kubernetes.pod.name = 'paymentservice-6b468fd8db-c6858'
9:48:13 PM	High	Scaling Replica Set	kubernetes.namespace.name = 'microservices' and kubernetes.deployment.name = 'shippingservice'
9:48:13 PM	High	Pod Created	kubernetes.namespace.name = 'microservices' and kubernetes.replicaSet.name = 'shippingservice-777db47654'
9:48:12 PM	High	Pod Created	kubernetes.namespace.name = 'microservices' and kubernetes.replicaSet.name = 'redis-cart-8698d64748'
9:48:12 PM	High	Scaling Replica Set	

いくつかのFalcoルールは、監査したい特定のセキュリティイベントを追跡するのに役立ちます。

すべてのK8監査イベントを検出するFalcoルール

```
- rule: All K8s Audit Events
```

```
  desc: Match all K8s Audit Events
```

```
  condition: kall
```

```
  output: >
```

```
    K8s Audit Event received
```

```
    (user=%ka.user.name verb=%ka.verb uri=%ka.uri obj=%jevt.obj)
```

```
  priority: DEBUG
```

```
  source: k8s_audit
```

```
  tags: [k8s, PCI, PCI_DSS_10.2]
```

## ワイルドカードを使用したClusterRoleの作成を検出するFalcoルール

```
- rule: ClusterRole With Wildcard Created

desc: Detect any attempt to create a Role/ClusterRole with wildcard resources or verbs

condition: >

    kevt and (role or clusterrole) and kcreate and
    (ka.req.role.rules.resources intersects ("*") or
    ka.req.role.rules.verbs intersects ("*"))

output: >
    Created Role/ClusterRole with wildcard
    (user=%ka.user.name role=%ka.target.name rules=%ka.req.role.rules)

priority: WARNING

source: k8s_audit

tags: [k8s, PCI, PCI_DSS_10.2]
```

## 書き込み権限を持つClusterRoleの作成を検出するFalcoルール

```
- rule: ClusterRole With Write Privileges Created

desc: >
    Detect any attempt to create a Role/ClusterRole that can perform write-related actions

condition: kevt and (role or clusterrole) and kcreate and writable_verbs

output: >

    Created Role/ClusterRole with write privileges
    (user=%ka.user.name role=%ka.target.name rules=%ka.req.role.rules)

priority: NOTICE

source: k8s_audit

tags: [k8s, PCI, PCI_DSS_10.2]
```

## Pod ExecでClusterRoleの作成を検出するFalcoルール

```
- rule: ClusterRole With Pod Exec Created

desc: Detect any attempt to create a Role/ClusterRole that can exec to pods

condition: >

    kevt and (role or clusterrole) and
    kcreate and
    ka.req.role.rules.resources intersects ("pods/exec")

output: >
    Created Role/ClusterRole with pod exec privileges

    (user=%ka.user.name role=%ka.target.name rules=%ka.req.role.rules)

priority: WARNING

source: k8s_audit

tags: [k8s, PCI, PCI_10.2]
```

### 10.2.1 すべての個人ユーザーにおけるカード会員データへのアクセス

#### 要件の説明

すべての個々のユーザーがカード会員データにアクセスします。

#### ガイドライン

悪意のある個人は、CDEのシステムにアクセスできるユーザーアカウントの情報を取得したり、カード会員データにアクセスするために新しい無許可のアカウントを作成したりする可能性があります。カード会員データへのすべての個人アクセスの記録により、どのアカウントが侵害または悪用された可能性があるかを特定できます。

#### コンテナにおける課題

ファイルアクセスをユーザーに戻すことは、特にコンテナ内でアクションが実行される場合に困難になることがよくあります。また、コンテナのエフェメラルな性質により、コンテナを起動し、データの抽出アクティビティを完了してから、ほんの数秒で終わらせることができます。

## Sysdigがどのように役立つか

10.1の例を参照してください

### 10.2.2 ルートまたは管理者権限を持つ個人によって行われたすべてのアクション

#### 要件の説明

ルートまたは管理者権限を持つ個人が実行するすべてのアクション

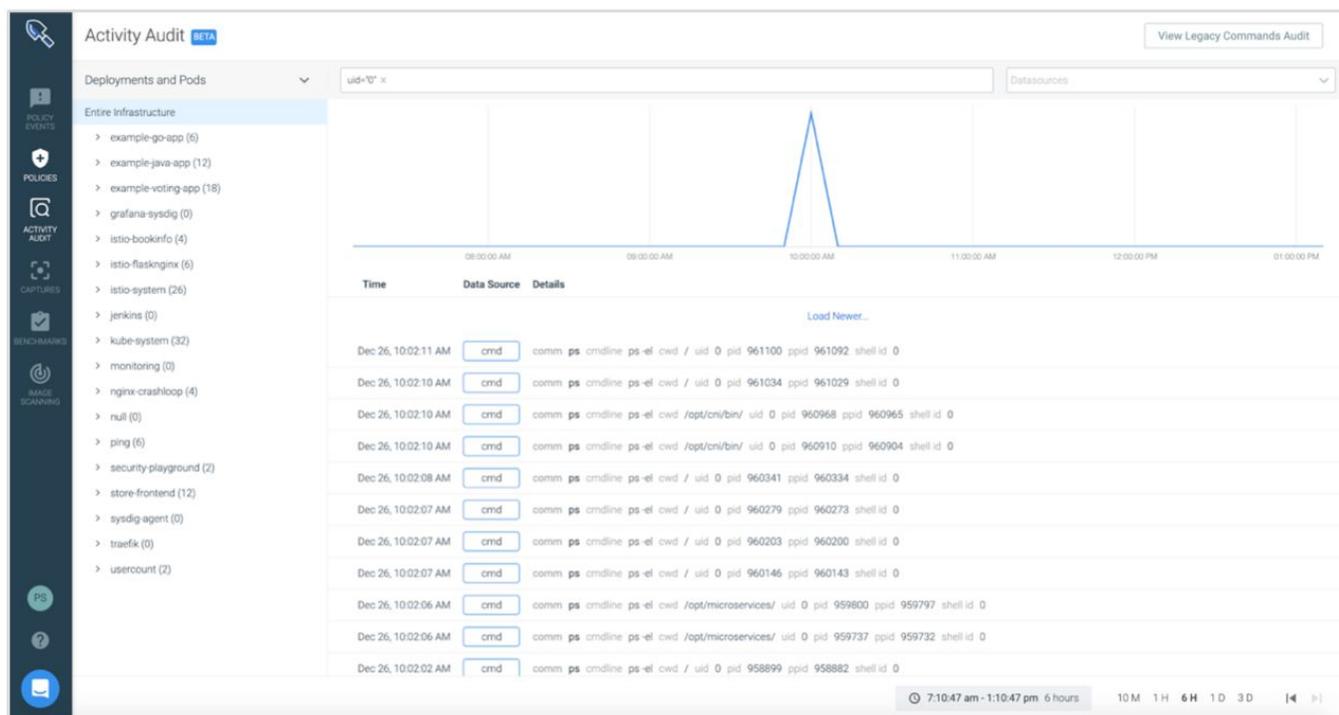
#### ガイドライン

「管理者」または「ルート」アカウントなど、権限が増加したアカウントは、システムのセキュリティまたは運用機能に大きな影響を与える可能性があります。実行されたアクティビティのログがないと、組織は管理上のミスや特権の誤用に起因する問題を特定のアクションや個人にまでさかのぼることができません。

## Sysdigがどのように役立つか

デフォルトでは、Sysdigは、ホスト上およびコンテナ内でユーザーが実行したすべてのアクションをキャプチャします。これらのアクションは、ホスト、コンテナ、またはオーケストレーションのメタデータに基づいて表示することもでき、コマンドがインフラストラクチャ全体でラテラルムーブメントをトリガーする方法を表示できます。

ユーザーコマンドをフィルター処理して、実行されたすべてのルート (uid = 0) コマンドを分離



## 10.2.5 識別および認証メカニズムの使用と変更

### 要件の説明

新しいアカウントの作成や特権の昇格などの識別および認証メカニズムの使用と変更、およびルートまたは管理者特権を持つアカウントに対するすべての変更、追加、削除

### ガイドライン

インシデント発生時に誰がログオンしていたかを知らなければ、使用された可能性のあるアカウントを特定することは不可能です。さらに、悪意のあるユーザーは、それらをバイパスしたり、有効なアカウントになりすますことを目的として、認証コントロールを操作しようとする場合があります。

### Sysdigがどのように役立つか

特権コンテナが起動されたかどうかを追跡するデフォルトポリシーがあり、以下のようにカスタムポリシーを簡単に作成して特権昇格の動作を探すことができます。

## 特権コンテナの起動を検出するFalcoルール

```
- rule: Launch Privileged Container

desc: >
  Detect the initial process started in a privileged container.
  Exceptions are made for known trusted images.

condition: >

  container_started and container

  and container.privileged=true

  and not falco_privileged_containers

  and not user_privileged_containers

output: >
  Privileged container started
  (user=%user.name command=%proc.cmdline %container.info

  image=%container.image.repository:%container.image.tag)

priority: INFO

tags: [container, cis, mitre_privilege_escalation, mitre_lateral_movement, \
  PCI, PCI_DSS_10.2.5]
```

コンテナが特権モードで実行されているかどうかを調べるFalcoルール。たとえば、docker exec を実行しているユーザーに特権が渡される場合

The screenshot displays the Falco Policy Events interface. On the left, a sidebar shows a tree view of hosts and containers, with '42:01:0a:80:0f:d9' selected. The main area shows a list of events, with 'Launch Privileged Container' highlighted. The right pane shows the details for this event, including the time (2/4/2020 10:29:26.618 am), severity (Medium), triggered policy (Launch Privileged Container), and scope (host.mac: 42:01:0a:80:0f:d9, container.id: d8110736c077). The summary section indicates that a privileged container started with user=<NA> and command=container:d8110736c077.

ポッドで開始された特権コンテナを検出するポリシーイベント通知

```
Summary
Privileged container started (user=<NA> command=container:d8110736c077
k8s_wanmap-fake-wan_wanmap-fake-wan-548d889d79-hhzsh_default_b70a2378-
4730-11ea-8185-42010a80009b_0 (id=d8110736c077)
image=bradmwalker/wanmap:latest)
```

## 10.2.6 初期化、停止、一時停止のログ

### 要件の説明

初期化、停止、または一時停止の監査ログ

### ガイドライン

不正なアクティビティを実行する前に監査ログをオフにする（または一時停止する）ことは、検出を避けたい悪意のあるユーザーにとって一般的な方法です。監査ログの初期化は、ユーザーがアクションを非表示にするためにログ機能が無効にされたことを示している場合があります。

### Sysdigがどのように役立つか

Sysdigは、デフォルトで、監視するすべてのエンティティの稼働時間メトリクスを追跡します。これらは、コンテナ、ホスト、kubernetesサービス、クラウドリージョンなどです。これらのサービスのいずれかがダウンしたり、削除されたりした場合は警告できます。

特定のコンテナがダウンの場合、splunk、Sysdigなどに警告します。このリストは自動的に入力され、簡単に変更できます。

**New Alert / Downtime**

### Critical Audit Container Down

Insert alert description

Medium

#### 1 Define

**a) Select entity to monitor**

Alert if any container id is down.

Select a label...

**b) Scope**

container image in splunk and 2 more everywhere

Clear all

**c) Trigger**

If entity is down for the last 1 minute for 100% of the time

#### 2 Notify

**a) Notification Channels**

To create and configure your notification channels, visit [Notifications](#).

Email Channel (vicente.herrera@sysdig.com)

Sysdig-OpsGenie

**b) Re-notification Options**

Notify every 30 minutes if the alert event is Unresolved

**c) Notification Message & Events**

Customize the Subject and Body using plain text, hyperlinks and segment variables. [Learn more](#).

**Notification Subject & Event Title**

{{\_alert\_name\_}} is {{\_alert\_status\_}}

Customize using variables e.g. {{\_alert\_name\_}} is {{\_alert\_status\_}} for {{host.hostname}}

**Notification Body**

Insert segment variables such as {{host.hostname}}, plain text and hyperlinks

Default Alert Template

Insert segment variables such as {{host.hostname}}, plain text and hyperlinks

RESET

#### 3 Act

**Activate Sysdig Capture**

Storage: Sysdig Monitor Storage (Go to Sysdig Storage to review setting)

File Name: alert-capture

Time frame: 15 seconds

Filter: Sysdig Capture Filter

CANCEL CREATE

プロセスに対しても同じことができます。多くの場合、監査はホストで行われ、コンテナ情報も使  
用します。

### New Alert / Downtime

# Critical Audit Process Down

Insert alert description

Medium

## 1 Define

**a) Select entity to monitor**

Alert if any `proc.name` is down.

Select a label...

**b) Scope**

`proc.name` in `splunk and 1 more`

`everywhere`

**c) Trigger**

If entity is down for the last `1` minute

## 2 Notify

metrics\_daemon  
 ps  
 redis-server  
 sdjagent  
 sed  
 server  
 splunk  
 sysdig

CANCEL CREATE

## 10.2.7 作成/削除システムレベルのオブジェクト

### 要件の説明

システムレベルのオブジェクトの作成と削除

### ガイドライン

マルウェアなどの悪意のあるソフトウェアは、多くの場合、ターゲットシステム上で特定の機能または操作を制御するために、システムレベルのオブジェクトを作成または置換します。データベーステーブルやストアドプロシージャなどのシステムレベルのオブジェクトが作成または削除されたときにログを記録することにより、そのような変更が許可されたかどうかを簡単に判断できます。

### Sysdigがどのように役立つか

Sysdigには、異なるシステムバイナリと組み込みコマンドが置き換えられるかどうかを監視するデフォルトのポリシーがあります。

イベントの詳細から、ユーザーが「ls」機能を「wget」に置き換えたことがわかります。つまり、ユーザーは「ls」を使用してインターネットからデータをプルできるようになりました。

The screenshot displays the Sysdig Policy Events interface. On the left, a navigation pane shows a tree view of hosts and containers, with the host 42:01:0a:80:0f:d9 selected. The main area shows a list of events, with two 'Suspicious Filesystem Changes' events highlighted. The right-hand pane provides detailed information for the selected event, including its timestamp, severity (High), triggered policy, and a summary of the command executed.

Host	Container	Count
42:01:0a:80:00:0a		0
42:01:0a:80:0f:d8		0
42:01:0a:80:0f:d9		2

**Policy Event Details**

**When:** 2/4/2020 10:47:34.552 am (3 minutes ago)

**Severity:** High

**Triggered Policy:** Suspicious Filesystem Changes

**Triggered Rule Type:** Fa

**Scope:**  
1. host.mac: 42:01:0a:80:0f:d9  
2. container.id: 1c24c3c691ba

**Host:**  
Hostname: gke-vicente-test-default-pool-924c4c96-gmnp  
MAC: 42:01:0a:80:0f:d9

**Container:**  
ID: 1c24c3c691ba  
Name: k8s\_server\_emailservice-769d9fb9d6-hm68r\_default\_9b530cbf-4723-11ea-8185-42010a80009b\_0  
Image: gcr.io/mateo-burillo-ns/emailservice@sha256:6c163f56a924407be183e21876dd8189607fd981351f01

**Actions:**  
No actions performed

**Summary:**  
File below a known binary directory opened for writing (user=root command=cp /usr/bin/wget /usr/bin/ls file=/usr/bin/ls parent=sh pcmdline=sh gparent=<NA> container\_id=1c24c3c691ba image=gcr.io/mateo-burillo-ns/emailservice)

### Summary

File below a known binary directory opened for writing (user=root command=cp /usr/bin/wget /usr/bin/ls file=/usr/bin/ls parent=sh pcmdline=sh gparent=<NA> container\_id=1c24c3c691ba image=gcr.io/mateo-burillo-ns/emailservice)

この2番目のデフォルトポリシーは、既知のシステムバイナリ（ls）がネットワークトラフィックを送信したことを検出します。

The screenshot shows the Sysdig Security Center interface. On the left, under 'Policy Events', the host '42:01:0a:80:0f:d9' is selected, showing 46 events. The main panel displays a list of events, including 'Suspicious Network Activity' and 'Suspicious Filesystem Changes'. The right panel shows 'Policy Event Details' for a selected event, including the time (2/4/2020 11:19:56.061 am), severity (Medium), triggered policy ('Suspicious Network Activity'), and triggered rule type ('lco'). The summary states: 'Known system binary sent/received network traffic (user=root command=ls -qO-google.com connection=10.8.2.4:33550->10.0.0.10:53 container\_id=1c24c3c691ba image=gcr.io/mateo-burillo-ns/emailservice)'.

### Summary

Known system binary sent/received network traffic (user=root command=ls -qO-google.com connection=10.8.2.4:33550->10.0.0.10:53 container\_id=1c24c3c691ba image=gcr.io/mateo-burillo-ns/emailservice)

## バイナリディレクトリへの変更を検出するFalcoルール

```
- rule: Modify binary dirs

desc: an attempt to modify any file below a set of binary directories.

condition: >
  (bin_dir_rename) and modify and not package_mgmt_procs and not exe_running_docker_save

output: >

  File below known binary directory renamed/removed
  (user=%user.name command=%proc.cmdline pcmdline=%proc.pcmdline operation=%evt.type
  file=%fd.name %evt.args container_id=%container.id image=%container.image.repository)

priority: ERROR

tags: [filesystem, mitre_persistence, PCI, PCI_DSS_10.2.7]
```

## バイナリディレクトリ内のディレクトリの作成を検出するFalcoルール

```
- rule: Mkdir binary dirs

desc: an attempt to create a directory below a set of binary directories.

condition: mkdir and bin_dir_mkdir and not package_mgmt_procs

output: >

  Directory below known binary directory created
  (user=%user.name command=%proc.cmdline directory=%evt.arg.path
  container_id=%container.id image=%container.image.repository)

priority: ERROR

tags: [filesystem, mitre_persistence, PCI, PCI_DSS_10.2.7]
```

## 10.3 イベントの監査証跡を記録する

### 要件の説明

各イベントのすべてのシステムコンポーネントについて、少なくとも以下の監査証跡エントリを記録します。

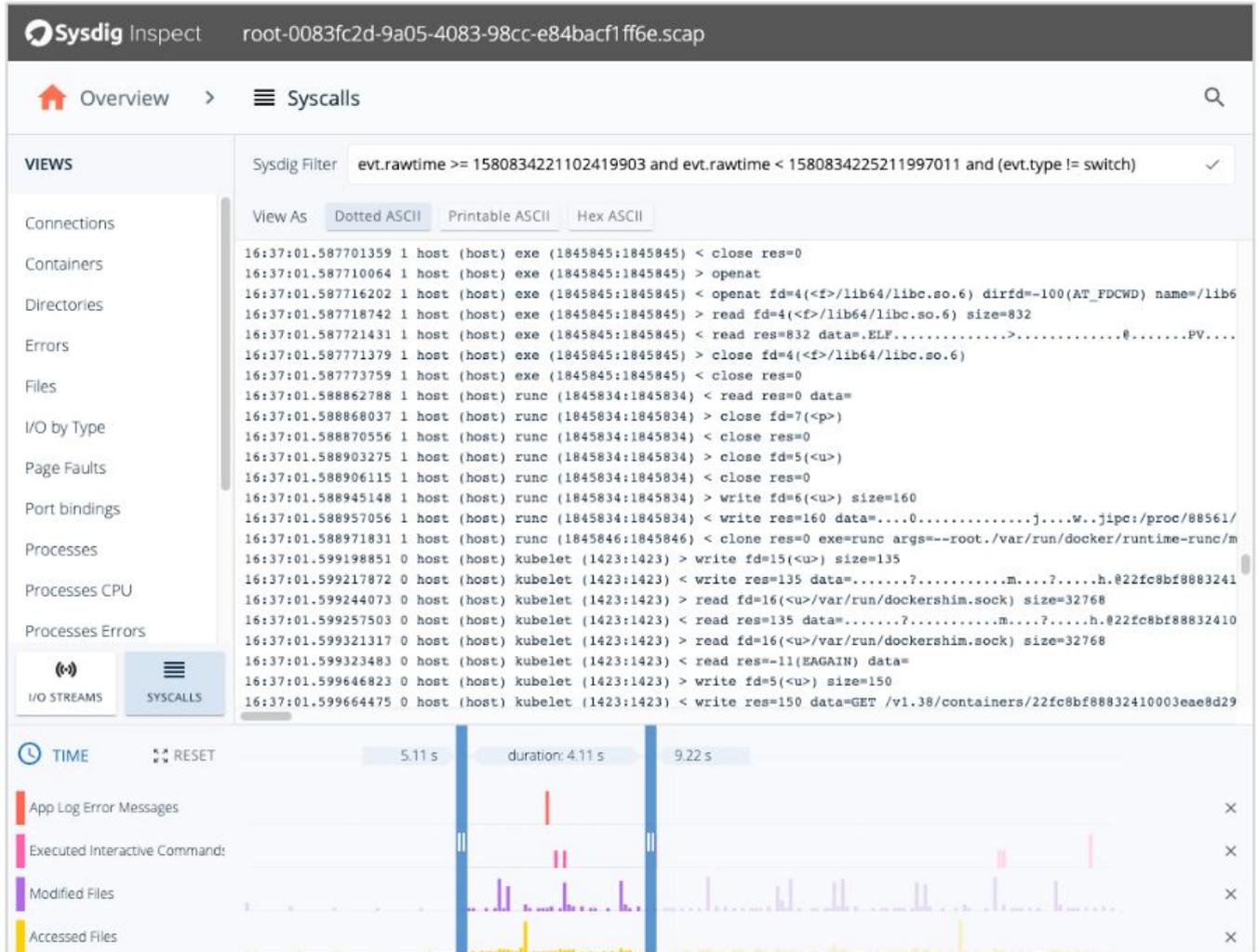
- 10.3.1 ユーザー識別
- 10.3.2 イベントのタイプ
- 10.3.3 日付と時刻
- 10.3.4 成功または失敗の表示
- 10.3.5 イベントの発生

### ガイドライン

10.2で監査可能なイベントのこれらの詳細を記録することにより、潜在的な妥協点を迅速に特定でき、誰が、何を、どこで、いつ、どのように知るのに十分な詳細を備えています。

## Sysdigがどのように役立つか

すべてのユーザーイベントには、発生したすべてのシステムコールレベルまでの完全なタイムスタンプがあります。



## 10.5.5 ログは変更できない事

### 要件の説明

ログでファイル整合性監視または変更検出ソフトウェアを使用して、アラートを生成せずに既存のログデータを変更できないことを確認します（ただし、新しいデータを追加してもアラートは発生しません）

### ガイドライン

ファイルの完全性の監視または変更検出システムは、重要なファイルへの変更をチェックし、そのような変更が記録されたときに通知します。ファイルの整合性を監視する目的で、エンティティは通常、定期的に変更されないファイルを監視しますが、変更された場合は侵害の可能性を示します。

### Sysdigがどのように役立つか

すべてのファイルアクティビティを簡単に監視でき、高度なFalcoルールを使用してすべてのI/Oアクティビティを検査することもできます。

The screenshot shows the 'Runtime Policies > Add Policy > Detect writes to /etc...' configuration window. It includes a 'Cancel' button and a blue 'Save' button. The configuration is as follows:

- Rule Type:** File System Rule
- Name:** Detect writes to /etc binary directory
- Description:** Policy rule to detect writing to /etc directory that should only contain unaltered binary files
- Read/Write operations:**  If Matching  If Not Matching
- Path:** /etc
- Read Operations:**  If Matching  If Not Matching
- Process Examples:** e.g., shell, mysqld
- Tags:** PCI x

## ログの変更を検出するFalcoルール

```
- list: log_directories

  items: [/var/log, /dev/log]

- list: log_files

  items: [syslog, auth.log, secure, kern.log, cron, user.log, dpkg.log, last.log, yum.log,
access_log, mysql.log, mysqld.log]

- macro: access_log_files

  condition: (fd.directory in (log_directories) or fd.filename in (log_files))

# a placeholder for whitelist log files that could be cleared. Recommend the macro as
(fd.name startswith "/var/log/app1*")

- macro: allowed_clear_log_files

  condition: (never_true)

- macro: trusted_logging_images

  condition: (container.image.repository endswith "splunk/fluentd-hec" or
              container.image.repository endswith "fluent/fluentd-kubernetes-daemonset")

- rule: Clear Log Activities

  desc: Detect clearing of critical log files

  condition: >

    open_write and

    access_log_files and

    evt.arg.flags contains "O_TRUNC" and

    not trusted_logging_images and
```

```
not allowed_clear_log_files
```

```
output: >
```

```
Log files were tampered
```

```
(user=%user.name command=%proc.cmdline file=%fd.name container_id=%container.id  
image=%container.image.repository)
```

```
priority: WARNING
```

```
tags: [file, mitre_defense_evasion, PCI, PCI_DSS_10.5.5]
```

## 10.6.1 すべてのセキュリティイベントの日次レビュー

### 要件の説明

少なくとも日次で以下を確認してください-すべてのセキュリティイベント。

### ガイドライン

セキュリティイベント（たとえば、疑わしいまたは異常なアクティビティを識別する通知またはアラート）の日次レビュー、および重要なシステムコンポーネントからのログ、およびファイアウォール、IDS/IPS、ファイル整合性監視などのセキュリティ機能を実行するシステムからのログ (FIM) システムなどは、潜在的な問題を識別するために必要です。「セキュリティイベント」の決定は組織ごとに異なり、技術の種類、デバイスの場所、機能に関する考慮事項が含まれることがあります。組織は、異常な動作を特定するために、「通常の」トラフィックのベースラインを維持することもできます。

### Sysdigがどのように役立つか

Sysdigにアナリストがシステムで発生したすべてのイベントを一目で確認する事のできる複数のサマリーを有しています。

Sysdigイベント概要ダッシュボードには、過去1日間に発生したすべてのイベントが、重大度、ホスト、コンテナ、およびサービスの観点から表示されます。

The screenshot displays the Sysdig Policy Events dashboard. On the left is a navigation sidebar with icons for Policy Events, Policies, Containers Audit, Captures, Benchmarks, and Image Scanning. The main area is titled 'Entire infrastructure' and shows a list of events. A 'Browse by Hosts & Containers' dropdown is set to 'Entire infrastructure'. The event list includes:

- Terminal shell in container** (Fa) 42:01:0a:80:0f:d9 - 1c24c3c691ba (About an hour)
- Multiple directories/files opened for write operations** (Fi) 3 entities involved (About 20 minutes)
- Multiple directories/files opened for write operations** (Fi) 3 entities involved (About 20 minutes)
- Inadvised Container Activity, Launch Privileged Container** (Fa) 4 entities involved (About 20 minutes)
- Multiple directories/files opened for write operations** (Fi) 42:01:0a:80:0f:d9 - 1c24c3c691ba (About 20 minutes)
- 2 policies triggered: Suspicious Filesystem Changes, Suspicious Container Activity** (Fa) 42:01:0a:80:0f:d9 - 1c24c3c691ba (About 20 minutes)
- 2 policies triggered: Suspicious Filesystem Changes, Suspicious Container Activity** (Fa) 42:01:0a:80:0f:d9 - 1c24c3c691ba (About 5 hours)
- 3 policies triggered: Suspicious Network Activity, Suspicious Filesystem Changes, Suspicious Container Activity** (Fa) 42:01:0a:80:0f:d9 - 1c24c3c691ba (About 20 minutes)
- Suspicious Filesystem Changes, Suspicious Filesystem Changes.** (Fa) 42:01:0a:80:0f:d9 - 1c24c3c691ba
- Suspicious Container Activity** (Fa) 42:01:0a:80:0f:d9 - 1c24c3c691ba

The bottom of the dashboard shows a live timeline: LIVE: 2/3 6:48:50 PM - 2/4 6:48:50 PM (1 D) with filters for 10 M, 30 M, 1 H, 6 H, 1 D, and 3 D.

## 要件11 :

### セキュリティシステムとプロセスを定期的にテストを行う

脆弱性は悪意のある個人や研究者によって継続的に発見されており、新しいソフトウェアによって発見されています。システムコンポーネント、プロセス、およびカスタムソフトウェアは、セキュリティ管理が変化する環境を反映し続けることを確認するために頻繁にテストする必要があります。

#### 11.4 トラフィックを監視するためのネットワーク侵入検知/防止

##### 要件の説明

ネットワーク侵入検知システムおよび/または侵入防止システムを使用して、カード会員データ環境のすべてのトラフィックを監視し、疑わしい侵害について担当者に警告します。

##### ガイドライン

侵入検知および/または侵入防止技術を使用して、ネットワークへの侵入を検知および/または防止します。カード会員データ環境の境界およびカード会員データ環境の重要なポイントですべてのトラフィックを監視し、疑わしい侵害について担当者に警告します。すべての侵入検知および防止エンジン、ベースライン、シグネチャーを最新の状態に保ちます

##### Sysdigがどのように役立つか

前のセクションで説明したように、すべてのネットワークアクティビティは、高度なFalcoルールを使用して簡単に監視および検査できます。

また、セキュアネットワークポリシールールを作成して、プロトコル（TCPまたはUDP）、ポート、および方向（着信または発信）に基づいて接続を許可または拒否できます。

Runtime Policies > Add Policy > Allow inbound HTT... Cancel Save

Rule Type	Network Rule
Name	<input type="text" value="Allow inbound HTTPS connection"/>
Description	<input type="text" value="Allow inbound TCP connections using port 443"/>
Inbound Connection	<input checked="" type="radio"/> Allow <input type="radio"/> Deny
Outbound Connection	<input type="radio"/> Allow <input checked="" type="radio"/> Deny
TCP	<input checked="" type="radio"/> If Matching <input type="radio"/> If Not Matching <input type="text" value="443"/>
UDP	<input checked="" type="radio"/> If Matching <input type="radio"/> If Not Matching <input type="text" value="Port numbers..."/>
Tags	<input type="text" value="PCI x"/>

## 11.5.1 変更検出のアラートへの対応

### 要件の説明

変更検出ソリューションによって生成されたアラートに応答するプロセスを実装します。

### ガイドライン

変更検出メカニズム（ファイル整合性監視ツールなど）を導入して、重要なシステムファイル、構成ファイル、またはコンテンツファイルの不正な変更（変更、追加、削除を含む）を担当者に警告します。また、少なくとも毎週、重要なファイル比較を実行するようにソフトウェアを構成します

### Sysdigがどのように役立つか

すべてのプロセス、ファイル、ネットワーク、コンテナ、システムコールのアクティビティを簡単に監視でき、その後、アラート通知を生成できます。

すべてのポリシーイベントには、イベント検出のアラートを送出する通知チャネルのアクションがあります。

Runtime Policies > Send notification on interactive shell in production Cancel Save

Name

Description

Enabled

Severity High

Scope Custom Scope

kubernetes.cluster.name in production AND Select a label Clear All

Rules Import from Library New Rule

Name	Published By	
Terminal shell in container	Sysdig 0.6.1	OR
System user interactive	Sysdig 0.6.1	OR

Actions

Containers  Nothing(notify only)  Stop  Pause

Capture

Notification Channels

- Email Channel (vicente.herrera@sysdig.com) X
- PD Sysdig notifications X
- Slack Sysdig Notifications X
- Sysdig notifications X
- VO Sysdig Channel X
- WH Sysdig Channel X
- Sysdig-OpsGenie X

## ポリシーイベントの電子メール通知の例

Malicious Python library jeilyfish activities prevention triggered at 12/12/2019 08:59 AM UTC   Inbox x

 **Sysdig Notifications** notifications@sysdig.com via amazoneses.com Thu, Dec 12, 2019, 10:00 AM     
to me ▾

 Sysdig Secure

Policy event triggered at 12/12/2019 08:59 AM UTC .

**Policy** [Malicious Python library jeilyfish activities prevention](#)  
Prevent runtime activities from jeilyfish malicious Python library

[Triggered at 12/12/2019 08:58:47.537 AM UTC](#)

**Severity** High

**Scope** Host Name: Debian101  
Container Name: laradock\_php-fpm\_1

**Actions** Capture recorded  
Container stopped

**Details** GPG key read by non-gpg program (user=root command=ls file=/root/.gnupg parent=bash)

Sysdig Secure DevOps Platformがどのようにあなたとあなたのチームが本番環境でクラウドネイティブアプリを自信を持って稼働させられるかをご覧ください。プラットフォームの詳細について、はお問い合わせください。

[www.sysdig.jp](http://www.sysdig.jp)

