



システムアクセスとセキュリティの管理

ここでは、次の内容について説明します。

- [証明書の管理](#) (1 ページ)
- [ライセンスの管理](#) (11 ページ)
- [ユーザーの管理](#) (16 ページ)
- [ユーザー認証の設定 \(TACACS+ と LDAP\)](#) (22 ページ)
- [セキュリティ強化の概要](#) (24 ページ)

証明書の管理

証明書とは

証明書は、個人、サーバー、会社、または別のエンティティを識別し、そのエンティティを公開キーに関連付ける電子文書です。公開キーを使用して証明書を作成すると、一致する秘密キーも生成されます。TLSでは、公開キーはエンティティに送信されるデータの暗号化に使用され、秘密キーは復号に使用されます。証明書は、発行者または「親」証明書（認証局）によって、つまり、親の秘密キーによって署名されます。証明書は自己署名することもできます。TLSの交換では、証明書の発行者の有効性を確認するために証明書の階層が使用されます。この階層は信頼チェーンと呼ばれ、ルートCA証明書（自己署名）、場合によっては複数レベルの中間CA証明書、およびサーバー（またはクライアント）証明書（エンドエンティティ）の3つのタイプで構成されます。中間証明書は、サーバー証明書をCAのルート証明書にリンクし、追加のセキュリティ層を提供する「信頼のリンク」として機能します。ルート証明書の秘密キーから開始し、信頼チェーン内の各証明書の秘密キーは、最終エンティティ証明書に最終的に署名するまで、チェーン内の次の証明書に署名して発行します。エンドエンティティ証明書は、チェーン内の最後の証明書であり、クライアント証明書またはサーバー証明書として使用されます。これらのプロトコルの詳細については、「[X.509 証明書 \(25 ページ\)](#)」と「[HTTPS \(24 ページ\)](#)」を参照してください。

Crosswork での証明書の使用方法

Crosswork アプリケーションとデバイス間の通信やさまざまな Crosswork コンポーネント間の通信は、TLS プロトコルを使用して保護されます。TLS は X.509 証明書を使用して安全にデバ

イスを認証し、データを暗号化して送信元から接続先までその整合性を確保します。Crosswork は、生成された証明書とクライアントがアップロードした証明書を組み合わせて使用します。アップロードされた証明書は、認証局（CA）から購入するか、自己署名することができます。たとえば、Cisco Crosswork VM がホストする Web サーバーとクライアントブラウザベースのユーザーインターフェイスは、TLS 経由で交換される Crosswork によって生成された X.509 証明書を使用して相互に通信します。

証明書管理の UI（[管理（Administration）]>[証明書管理（Certificate Management）]）を使用すると、証明書を表示、アップロード、および変更できます。次の図に、Cisco Crosswork が提供するデフォルトの証明書を示します。

図 1: 証明書管理の UI

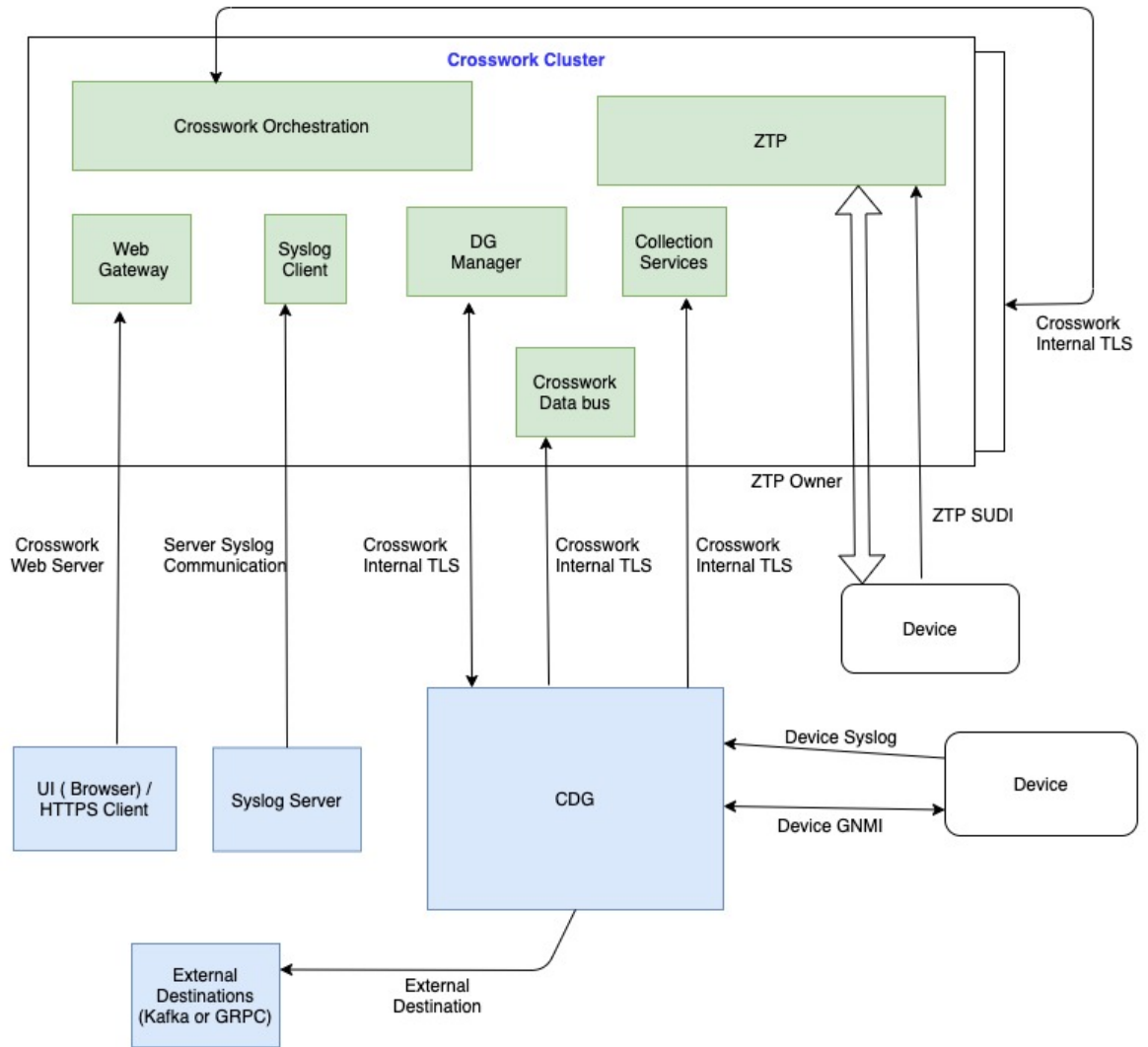
Certificates Selected 0 / Total 5

	Name	Expiration Date	Last Updated By	Last Update Time	Associations
<input type="checkbox"/>	Crosswork-ZTP-Owner	Wed, Feb 18, 2026, 11:14:32 P...	Crosswork	Fri, Feb 19, 2021, 11:14:...	Secure ZTP Provisioning
<input type="checkbox"/>	Crosswork-Device-Syslog	Wed, Feb 18, 2026, 11:14:37 P...	Crosswork	Fri, Feb 19, 2021, 11:14:...	Device Syslog Communication
<input type="checkbox"/>	Crosswork-Internal-Communication	Wed, Feb 18, 2026, 11:14:17 P...	Crosswork	Fri, Feb 19, 2021, 11:14:...	Crosswork Internal TLS
<input type="checkbox"/>	Crosswork-ZTP-Device-SUDI	Mon, May 14, 2029, 01:25:42 P...	Crosswork	Fri, Feb 19, 2021, 11:14:...	ZTP SUDI
<input type="checkbox"/>	Crosswork-Web-Cert	Wed, Feb 18, 2026, 11:13:39 P...	Crosswork	Fri, Feb 19, 2021, 11:13:...	Crosswork Web Server

証明書のタイプと使用方法

次の図に、Crosswork がさまざまな通信チャンネルで証明書を使用する方法を示します。

図 2 : Cisco Crosswork の証明書



これらの証明書は、次の表に示すように、使用例に応じて異なるプロパティを持つさまざまなロールに分類されます。

ロール (Role)	UI 名	説明	サーバ	クライアント	許可される操作	デフォルトの有効期限	許可される有効期限
Crosswork (CW) 内部 TLS	CW 内部通信 (CW- Internal-Communication)	<ul style="list-style-type: none"> • Crosswork によって生成および提供されます。 • この信頼チェーンは、UI (サーバーとクライアントリーフ証明書を含む) で使用でき、初期化時に Crosswork によって作成されます。これらは、Crosswork と CDG 間のプロセス間通信と内部 Crosswork コンポーネント間の通信に使用されます。 • 相互認証とサーバー認証を許可します。 	CW	<ul style="list-style-type: none"> • CDG • CW 	ダウンロード	5 年	—
CW Web サーバー	CW Web 証明書 (CW-Web-Certificate) サーバー認証	<ul style="list-style-type: none"> • Crosswork によって生成および提供されます。 • ユーザーブラウザと Crosswork 間の通信を提供します。 • サーバー認証を許可します。 	CW Web サーバー	ユーザー ブラウザ または API クラ イアント	<ul style="list-style-type: none"> • アップ ロード • ダウン ロード 	5 年	30 日 ~ 5 年

ロール (Role)	UI 名	説明	サーバ	クライアント	許可される操作	デフォルトの有効期限	許可される有効期限
ZTP SUDI	CW ZTP デバイスの SUDI (CW-ZIPDeviceSUDI)	<ul style="list-style-type: none"> • Crosswork の一部として提供される公開シスコ証明書。 • ZTP アプリケーションとデバイス間の ZTP プロトコル通信チャンネルを提供します。 • サーバー認証を許可します。 	CW ZTP	Device	<ul style="list-style-type: none"> • アップロード • ダウンロード 	100 日	30 日 ~ ユーザー定義
セキュア ZTP プロビジョニング	CW ZTP 所有者 (CW-ZTP-Owner)	<ul style="list-style-type: none"> • Crosswork によって生成および提供されます。 • ZTP によってデバイスに転送され、暗号化の第 2 層に使用されます。 	CW ZTP	Device	<ul style="list-style-type: none"> • アップロード • ダウンロード 	5	30 日 ~ ユーザー定義
デバイスの Syslog	CW デバイスの Syslog (CW-Device-Syslog)	<ul style="list-style-type: none"> • Crosswork によって生成および提供されます。 • デバイスと CDG 間の Syslog テレメトリ通信を提供します。 • サーバー認証を許可します。 	CDG	Device	ダウンロード	5 年	—

ロール (Role)	UI 名	説明	サーバ	クライアント	許可される操作	デフォルトの有効期限	許可される有効期限
デバイス gNMI 通信	—	デバイスと CDG 間の GNMI テレメトリ通信を提供します。	CDG	Device	<ul style="list-style-type: none"> • アップロード • ダウンロード 	N/A	30 日 ~ ユーザー定義
サーバーの Syslog	N/A	<ul style="list-style-type: none"> • Crosswork から外部 Syslog サーバーへの syslog イベントとログを許可します。 • サーバー認証を許可します。 	外部 Syslog サーバー	Crosswork	<ul style="list-style-type: none"> • アップロード (注) • ダウンロード 	— 異なるサーバーに関連付けられた複数の証明書をアップロードできません。	30 ~ ユーザー定義

ロール (Role)	UI 名	説明	サーバ	クライアント	許可される操作	デフォルトの有効期限	許可される有効期限
外部接続先	—	CDG から外部接続先 (Kafka または GRPC) にテレメトリデータをエクスポートします。	外部接続先 (Kafka または GRPC)	CDG	<ul style="list-style-type: none"> アップロード (注) ダウンロード 	— 異なる接続先に関連付けられた複数の証明書をアップロードできます。	30 ~ ユーザー定義

Crosswork には 2 つのカテゴリロールがあります。

- 信頼チェーンのみをアップロードまたはダウンロードできるロール
- 信頼チェーンと中間証明書およびキーの両方のアップロードまたはダウンロードを許可するロール

中間証明書とキーは、Crosswork またはユーザーが、サーバーまたはデバイスのエンドエンティティ証明書を生成するために使用します。たとえば、Crosswork Web サーバーロールを使用すると、ユーザーはトラストチェーン、中間証明書とキーをダウンロードできます。この中間証明書とキーは、Web サーバー証明書を生成するために Crosswork によって内部的に使用されません。

新しい証明書のアップロード

次のロールの証明書を追加できます。


- [外部接続先 (External Destination)] : このロール用にアップロードした証明書は、CDG と外部接続先 (Kafka サーバーなど) 間の通信を保護するために使用されます。相互認証を有効にするには、CDG と外部サーバーの両方に共通する **CA 証明書信頼チェーン** をアップロードします。この信頼チェーンには、ルート CA 証明書と任意の数のオプションの中間 CA 証明書が含まれています。チェーンの最後の中間証明書とそれに対応する秘密キーは、[中間キー (Intermediate key)]、[中間サーバー (Intermediate server)]、およびオプションで [パスフレーズ (Passphrase)] (中間キーの生成に使用した場合) を使用して UI に個別にアップロードされます。Crosswork は、外部接続先に接続する CDG のこの中間キーを使用して、クライアント証明書を内部的に作成します。接続先 (Kafka など) のサーバー証明書の信頼は、同じルート CA 証明書から取得する必要があります。
- [Syslog サーバー通信 (Syslog Server Communication)] : ユーザーは Syslog サーバー証明書の信頼チェーンをアップロードします。この信頼チェーンは、Syslog サーバーを認証するために Crosswork で使用されます。この信頼チェーンがアップロードされ、Crosswork 内に伝達されると、ユーザーは syslog サーバーを追加して ([管理 (Administration)] > [設定 (Settings)] > [Syslog サーバー設定 (Syslog Server Configuration)])、証明書を関連付けて TLS を有効にできます。
- [デバイス gNMI 通信 (Devices gNMI communication)] : ユーザーは、接続しているデバイスを認証するために CDG で使用される信頼チェーンのバンドルをアップロードします。この信頼チェーンとデバイス gNMI 証明書もデバイスで設定する必要があります。アップロードする信頼チェーンファイルには、ネットワーク内のすべてのデバイスが接続できるように、必要に応じて信頼証明書の階層を複数含めることができます。詳細については、「[gNMI 証明書の設定](#)」を参照してください。

(Cisco Crosswork 内で提供されるデフォルトの証明書を使用する代わりに) 独自の ZTP ([ゼロタッチプロビジョニングの概念](#)) と Web 証明書をアップロードする場合は、[編集 (Edit)] 機能を使用します («[証明書の編集](#)」を参照)。

始める前に

- 証明書のタイプと使用方法については、「[証明書のタイプと使用方法 \(2 ページ\)](#)」を参照してください。
- アップロードするすべての証明書がプライバシー強化メール (PEM) 形式である必要があります。簡単に移動できるように、これらの証明書がシステム内のどこにあるかに注意してください。


- アップロードする信頼チェーンファイルには同じファイル内の階層全体（ルートCAと中間証明書）が含まれている場合があります。場合によっては、同じファイルで複数のチェーンを使用することもできます。
- 中間キーは、PKCS1形式またはPKCS8形式である必要があります。
- 外部接続先の新しい証明書を追加する前に、データ送信先を設定する必要があります。詳細については、「[データ送信先の追加/編集](#)」を参照してください。

-
- ステップ1** メインメニューから **[管理 (Administration)] > [証明書管理 (Certificate Management)]** を選択し、 をクリックします。
- ステップ2** 署名書の一意の名前を入力します。
- ステップ3** **[証明書のロール (Certificate Role)]** ドロップダウンメニューから、証明書を使用する目的を選択します。詳細については、「[証明書の管理 \(1 ページ\)](#)」を参照してください。
- ステップ4** **[参照 (Browse)]** をクリックして証明書の信頼チェーンに移動します。
- ステップ5** 外部接続先証明書の場合は、1つ以上の接続先を選択し、中間証明書、および中間キーを指定する必要があります。パスフレーズフィールドはオプションで、中間キーの作成に使用されます（該当する場合）。
- ステップ6** **[保存 (Save)]** をクリックします。
-

証明書の編集

証明書を編集して、接続先を追加または削除したり、期限切れまたは誤って設定された証明書をアップロードおよび置換したりできます。ユーザー指定の証明書と、ZTP および Web 証明書を編集できます。Cisco Crosswork が提供するその他のシステム証明書は変更できず、選択できません。

また、この手順に従って証明書を「削除」して証明書を置き換えるか、または割り当てられた接続先のセキュリティを無効にする（**[セキュアな通信を有効にする (Enable Secure Communication)]** オプションを無効にする）こともできます（「[データ送信先の追加/編集](#)」を参照）。Cisco Crosswork システムからの証明書の永続的な削除はサポートされていません。

-
- ステップ1** メインメニューから、**[管理 (Administration)] > [証明書管理 (Certificate Management)]** を選択し、変更する証明書を確認します。
- ステップ2**  をクリックします。
- ステップ3** 必要なオプションを更新します。

(注) ZTP 証明書については、次を参照してください。

- [ZTP アセットのアセンブル](#)
- [ZTP アセットのロード](#)

(注) 証明書管理 UI では新しい Web 証明書を作成する必要があるため、CW Web サーバー証明書を中間 CA 証明書と中間キーで更新します。CW Web サーバー証明書の編集時に、次のフィールドに関連する値を入力します。

- [Crosswork Web CA] : ルート CA 証明書と中間証明書を 1 つ以上含むか、まったく含んでいない信頼チェーンファイル (PEM 形式)。
- [Crosswork Web 中間 (Crosswork Web Intermediate)] : ルート CA 証明書で署名された中間 CA 証明書。
- [Crosswork Web 中間キー (Crosswork Web Intermediate Key)] : 中間 CA 証明書に関連付けられているキー。

検証が成功すると、証明書管理 UI が自動的にログアウトし、Web ゲートウェイに証明書を適用します。

ステップ 4 [保存 (Save)] をクリックします。

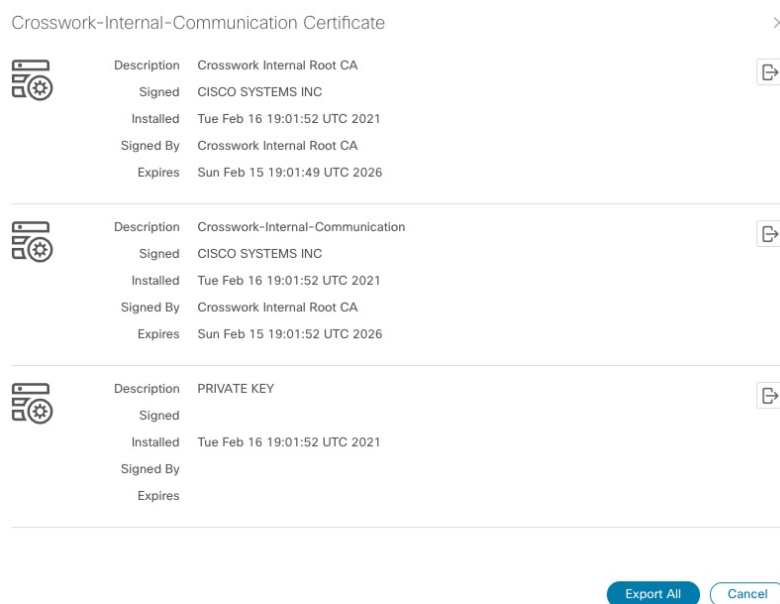
証明書のダウンロード


証明書をエクスポートするには、次の手順を実行します。

ステップ 1 メインメニューから [管理 (Administration)] > [証明書管理 (Certificate Management)] を選択します。

ステップ 2 ダウンロードする証明書の ⓘ をクリックします。

図 3: 証明書のエクスポート



ステップ 3 ルート証明書、中間証明書、および秘密キーを個別にダウンロードするには、 をクリックします。証明書と秘密キーすべてを一度にダウンロードするには、[すべてエクスポート (Export All)] をクリックします。

ライセンスの管理

Smart Licensing は、ソフトウェアベースのエンドツーエンドのライセンスプラットフォームで、シスコ製品の使用に関してお客様を承認するツールとプロセスから構成されています。Smart Licensing を利用すると、ソフトウェアインベントリ管理システムが提供され、お客様、シスコ、および選択されたパートナーは、このシステムからソフトウェアの所有権と使用状況に関する情報を得ることができます。

Cisco スマートアカウントは、スマート対応製品のリポジトリを提供し、シスコライセンスの有効化、ライセンスの使用状況の監視、およびシスコ製品購入の追跡を可能にします。**Cisco Smart Software Manage (CSSM)** を使用すると、一元化された 1 つの Web サイトから Cisco スマートソフトウェアのすべてのライセンスを管理できます。Cisco Smart Software Manager では、ライセンスを管理するためにスマートアカウント内で複数のバーチャルアカウントを作成および管理できます。詳細については、<https://www.cisco.com/c/en/us/buy/smart-accounts/software-manager.html> を参照してください。

メインメニューから [管理 (Administration)] > [スマートライセンスの登録 (Smart Licensing Registration)] を選択し、[スマートソフトウェアライセンス (Smart Software Licensing)] ウィンドウを表示します。このウィンドウを使用して、Cisco Crosswork アプリケーションの登録、トランスポート設定の編集、ライセンスの更新、アプリケーションの登録解除を行うことができます。

スマートライセンスの登録の前提条件

次が必要です。

- Cisco スマートアカウント。
- Cisco Crosswork アプリケーションの購入済みライセンス。

転送設定

トランスポート設定を構成して、Cisco Crosswork とシスコのサーバーとの通信方法を決定します。

- [直接 (Direct)] : アプリケーションは Cisco Smart Software Manager (CSSM) に直接接続します。
- [トランスポートゲートウェイ (Transport Gateway)] : アプリケーションは、トランスポートゲートウェイ、またはクラウドベースのユーザーエクスペリエンスを複製してもオンプレミスのすべての通信を保持する CSSM オンプレミスオプションを介して通信します。



(注) CSSM オンプレミスオプションの詳細については、『[Smart Software Manager guide](#)』を参照してください。

- [HTTP/HTTPS ゲートウェイ (HTTP/HTTPS Gateway)]: アプリケーションは中間プロキシサーバーを介して接続します。これは、直接モードにのみ適用されます。



(注) トランスポート設定は、Cisco Crosswork が登録モードになっている間に変更できません。変更するには登録を解除する必要があります。

ステップ 1 [スマートソフトウェアライセンス (Smart Software Licensing)]ウィンドウの[トランスポート設定 (Transport Settings)]に、現在選択されているトランスポートモードが表示されます。変更するには、[表示/編集 (View/Edit)]をクリックします。

[トランスポート設定 (Transport Settings)]ダイアログボックスが表示されます。

Transport Settings ×

Configure how the product will communicate with Cisco. Note that this setting is shared with Smart Call Home, so any changes made here will apply to other features using this service.

Direct - product communicates directly with Cisco's licensing servers
URL :

Transport Gateway - proxy data via Transport Gateway or On Prem Smart Software Manager
URL :

HTTP/HTTPS Gateway - send data via an intermediate HTTP or HTTPS proxy
IP Address :
Port :

ステップ 2 関連するトランスポートモードを選択し、表示されたフィールドに関連するエントリを入力します。

ステップ 3 [保存 (Save)]をクリックします。

Cisco Crosswork アプリケーションの登録

ライセンス機能を有効にするには、登録 ID トークンを使用して Cisco Crosswork アプリケーションを CSSM に登録する必要があります。登録されると、ID 証明書はスマートアカウント

に安全に保存され、進行中のすべての通信に使用されます。証明書は1年間有効で、6ヵ月後に自動的に更新されて継続的な運用が保証されます。



(注) 登録トークンの生成については、[Smart Software Manager](#) の Web ページで提供されているサポートリソースを参照してください。

ステップ1 メインメニューから [管理 (Administration)] > [スマートライセンスの登録 (Smart Licensing Registration)] を選択し、[スマートソフトウェアライセンス (Smart Software Licensing)] ウィンドウを表示します。登録ステータス

登録ステータスとライセンス認証ステータスは、それぞれ [未登録 (Unregistered)] と [評価 (Evaluation)] モードになります。

図 4: スマートソフトウェアライセンスの未登録の例

Select Crosswork Product: Crosswork Platform Services

Last Refresh: Sun, Feb 14, 2021, 09:41:35 AM PST

Information: You are currently running in Evaluation Mode. To register your Crosswork application with Cisco Smart Licensing:

- Ensure this product has access to the Internet or On Prem Smart Software Manager installed on your network. This might require you to [edit the Smart Call Home Transport Settings](#).
- Log in to your Smart Account in [Smart Software Manager](#) on your On Prem Smart Software Manager.
- Navigate to the Virtual Account containing the licenses to be used by this Product Instance.
- Generate a Product Instance Registration Token (this identifies your Smart Account) and copy or save it.

[Register](#) [Learn more about Smart Software Licensing](#)

Smart Software Licensing Status

Registration Status: ▲ Un Registered

License Authorization Status: ▲ Evaluation Mode (87 days remaining)

Product Instance Name: UDI_PID: CW_INFRA; UDI_SN: f150b4bf-3f2f-4c98-842f-9097acf06498;

Export-Controlled Functionality: Not Allowed

Transport Settings: [Direct View](#) / [Edit](#)

Smart Licensing Usage

License (Version)	Description	Count	Status
CW_EXTERNAL_COLLECT(1.0)			▲ Init

ステップ2 [スマートソフトウェアライセンス (Smart Software Licensing)] ウィンドウで、[登録 (Register)] をクリックします。

[スマートソフトウェアライセンス製品の登録 (Smart Software Licensing Product Registration)] ダイアログボックスが表示されます。

Smart Software Licensing Product Registration ×

To register the product for Smart Software Licensing:

- Ensure you have connectivity to the URL specified in your Smart Call Home settings. By default, this will require internet access. See the online help registering to a On Prem Smart Software Manager.
- Paste the Product Instance Registration Token you generated from [Smart Software Manager](#) or your On Prem Smart Software Manager.

i After successful registration, page may need to be refreshed to see the updated status.

Product Instance Registration Token

Re-register this product instance if it is already registered

Register
Cancel

ステップ 3 [製品インスタンス登録トークン (Product Instance Registration Token)] フィールドに、スマートアカウントから生成された登録トークンを入力します。トークンIDが正確で、有効期間内であることを確認します。詳細については、「https://www.cisco.com/c/en_in/products/software/smart-accounts/software-licensing.html」を参照してください。

ステップ 4 (オプション) アプリケーションを再登録する場合は、[すでに登録されている場合はこの製品を再登録します (Re-register this product registration if is already registered)] チェックボックスをオンにします。

(注) バックアップ復元または災害後の復元操作の後、Cisco Crosswork VM を CSSM に手動で再登録する必要があります。これは、復元操作で使用されるバックアップの取得中にすでに登録されている Cisco Crosswork VM の場合に適用されます。

ステップ 5 [登録 (Register)] をクリックします。登録の処理には数分かかる場合があります。成功すると、「製品登録が正常に完了しました (Product Registration completed successfully)」というメッセージが表示されます。

登録ステータスとライセンス認証ステータスは、それぞれ [登録済み (Registered)] と [承認済み (Authorized)] に更新されます。

(注)

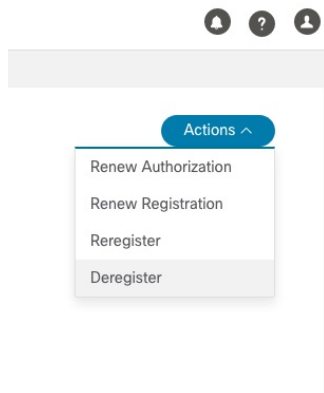
- 登録中に通信タイムアウトエラーが発生した場合は、エラーダイアログボックスで [OK] をクリックすると、アプリケーションが登録を再試行します。
- 場合によっては、登録が成功した後に更新されたステータスを表示するには、ページを手動で更新する必要があります。

ライセンスアクションの手動での実行

Cisco Crosswork の場合、登録および認証の更新はデフォルトで自動的に有効になっています。ただし、アプリケーションとシスコサーバー間の通信障害が発生した場合は、これらのアク

ションを手動で開始できます。[アクション (Actions)] ドロップダウンボタンを使用して、アプリケーションを手動で更新、再登録、および登録解除できます。

ステップ 1 [スマートライセンス (Smart License)] ウィンドウで、[アクション (Actions)] ドロップダウンボタンをクリックし、次のクイックアクションに関連するオプションを選択します。



- a) [アクション (Actions)] > [認証の更新 (Renew Authorization)] : 30 日の終わりに自動更新サービスが失敗した場合に手動で認証を更新します。
- b) [アクション (Actions)] > [登録の更新 (Renew Registration)] : 6 か月の終わりに自動更新サービスが失敗した場合に手動で登録を更新します。
- c) [アクション (Actions)] > [再登録 (Re-register)] : 登録トークンの期限切れなどの理由で、アプリケーションを再登録します。
- d) [アクション (Actions)] > [登録解除 (De-register)] : トランスポート設定を変更する必要があるなどの場合に、アプリケーションの登録を解除します。

(注) 登録が解除されると、アプリケーションは [評価 (Evaluation)] モード (評価期間がある場合) または [評価期限切れ (Evaluation Expired)] モードに移行します。詳細については、「[ライセンス認証ステータス \(15 ページ\)](#)」を参照してください。

ステップ 2 選択したアクションが正常に実行されます。

ライセンス認証ステータス

Cisco Crosswork アプリケーションの登録ステータスに基づいて、次のライセンス認証ステータスが表示されます。

表 1: ライセンス認証ステータス

登録ステータス	ライセンス認証ステータス	説明
未登録	評価モード (Evaluation mode)	アプリケーションのライセンス機能を自由に使用できる 90 日の評価期間。この状態は、アプリケーションを初めて使用するときを開始されます。
	評価期限切れ (Evaluation Expired)	評価期間の終了時にアプリケーションが正常に登録されませんでした。この状態の間、アプリケーション機能は無効になります。アプリケーションを使用し続けるには、登録する必要があります。
	登録期限切れ (Registered Expires)	アプリケーションは、アイデンティティ証明書の有効期限が切れる前に CSSM に接続できず、未登録状態に戻りました。残りの評価期間がある場合、アプリケーションは再開します。この段階では、アプリケーションを再登録するために新しい登録 ID トークンが必要です。
登録済み	承認済み (準拠) (Authorized (In Compliance))	アプリケーションは、予約済みのライセンス機能の使用を完全に許可されています。認証は 30 日ごとに自動的に更新されます。
	コンプライアンス違反 (Out of Compliance)	アプリケーションの現在の機能を使用するために予約できる十分なライセンスが関連付けられたバーチャルアカウントにありません。アプリケーションを引き続き使用するには、トークンに登録されている権限/使用制限を更新する必要があります。
	認証が期限切れ (Authorization Expired)	アプリケーションが 90 日以上 CSSM と通信できず、認証の有効期限が切れています。

ユーザーの管理

ベストプラクティスとして、管理者はすべてのユーザーに対して個別のアカウントを作成する必要があります。Cisco Crosswork を使用するユーザーのリストを準備します。ユーザー名と予約パスワードを決定し、それらのユーザープロファイルを作成します。ユーザーアカウントの作成時に、ユーザーがアクセスできる機能を決定するためのユーザーロールを割り当てます。

「admin」以外のユーザーロールを使用する場合は、ユーザーを追加する前にユーザーロールを作成します（「[ユーザーロールの作成 \(19 ページ\)](#)」を参照）。

-
- ステップ 1** メインメニューから、[管理 (Administration)] > [ユーザーとロール (Users and Roles)] > [ユーザー (Users)] タブを選択します。このウィンドウから、新しいユーザーの追加、既存のユーザーの設定の編集、およびユーザーの削除を行うことができます。
- ステップ 2** 新しいユーザーを追加するには、次の手順を実行します
- をクリックして必要なユーザーの詳細を入力します。
 - [保存 (Save)] をクリックします。
- ステップ 3** ユーザーを編集するには、次の手順を実行します。
- ユーザーの横にあるチェックボックスをクリックし、 をクリックします。
 - 変更を加えたら、[保存 (Save)] をクリックします。
- ステップ 4** ユーザーを削除するには、次の手順を実行します。
- ユーザーの横にあるチェックボックスをクリックし、 をクリックします。
 - [削除の確認 (Confirm Deletion)] ウィンドウで、[削除 (Delete)] をクリックします。
-

インストール時に作成された管理ユーザー

インストール時に、Crosswork は 2 つの特別な管理 ID を作成します。

- ユーザー名が **cw-admin** で、デフォルトのパスワードが **admin** の仮想マシン管理者。データセンター管理者はこの ID を使用してログインし、Crosswork サーバーをホストしている VM をトラブルシューティングします。
- ユーザー名が **admin** でデフォルトのパスワードが **admin** の Cisco Crosswork 管理者。製品管理者は、この ID を使用してログインし、ユーザーインターフェイスを設定し、新しいユーザー ID の作成などの特別な操作を実行します。

両方の管理ユーザー ID のデフォルトパスワードは、最初に使用するときに変更する必要があります。次の方法を使用して、Cisco Crosswork 管理者パスワードを変更することもできます。

- 管理者ユーザーとしてログインし、管理者ユーザーパスワードを編集します。
- `admin(config)# username admin <password>` と入力します。

ユーザーロール、機能カテゴリ、および権限

[ロール (Roles)] ウィンドウでは、適切な権限を持つユーザーがカスタムユーザーロールを定義できます。デフォルトの *admin* ロールと同様に、カスタムユーザーロールは次の要素で構成されます。

- 「Operator」や「admin」などの一意の名前。

- 選択した、名前付きの1つ以上の機能カテゴリ。そのロールを持つユーザーが、APIによって制御されている特定の Cisco Crosswork 機能を実行するために必要なその API にアクセスできるかどうかを制御します。
- 選択した1つ以上の権限。そのロールを持つユーザーが機能カテゴリ内で実行できる操作の範囲を制御します。

ユーザーロールが機能カテゴリにアクセスできるようにするには、そのカテゴリとその基盤となる API が選択済みであることがそのロールの [ロール (Roles)] ページに表示されている必要があります。機能カテゴリが未選択としてユーザーロールに表示されている場合、このロールが割り当てられているユーザーは、その機能領域にアクセスすることはできません。

一部の機能カテゴリは、1つのカテゴリ名で複数の API をグループ化します。たとえば、「AAA」カテゴリは、パスワードの変更、リモート認証サーバーの統合、およびユーザーとロールの管理の API へのアクセスを制御します。このタイプのカテゴリでは、一部の API を選択しないままにして、それら API へのアクセスを拒否する一方で、他の API を選択してカテゴリ内のそれらの API へのアクセスを提供することができます。たとえば、自身のパスワードを変更できても、リモート AAA サーバーのインストールを統合するための設定を表示または変更できない、または新しいユーザーとロールを作成できない「オペレータ」ロールを作成する場合は、「AAA」というカテゴリ名を設定し、[リモート認証サーバー統合 API (Remote Authentication Server Integration API)] チェックボックスと [ユーザーおよびロール管理 API (Users and Role Management API)] チェックボックスをオフにします。

選択したカテゴリの各ロールについて、[ロール (Roles)] ページでは、基盤となる各機能 API に対する権限を定義することもできます。

- [読み取り (Read)] 権限では、ユーザーはその API によって制御されているオブジェクトを表示および操作できますが、オブジェクトの変更や削除はできません。
- [書き込み (Write)] 権限では、ユーザーはその API によって制御されているオブジェクトを表示および変更できますが、削除はできません。
- [削除 (Delete)] 権限では、その API によって制御されているオブジェクトに対する削除権限がユーザーロールに付与されます。削除権限は、Crosswork プラットフォームとそのアプリケーションによって設定された基本的な制限を上書きしないことに注意してください。

必要に応じて権限を混在させることもできます。

- ユーザーアクセス用の API を選択する場合は、その API に少なくとも「読み取り」権限を付与する必要があります。
- ユーザーアクセス用の API を選択すると、Cisco Crosswork はそのユーザーがその API に対するすべての権限を持つことを想定し、自動的に3つの権限すべてを選択します。
- [読み取り (Read)] を含むすべての権限をオフにすると、Cisco Crosswork は API へのアクセスを拒否すると想定し、選択が解除されます。

ベスト プラクティス :

カスタムユーザーロールを作成する場合は、次のベストプラクティスに従うことをお勧めします。

- **Crosswork** の展開全体のメンテナンスと管理のための管理を明示的に担当する管理者ユーザーのロールでの [削除 (Delete)] 権限を制限します。
- すべての **Cisco Crosswork API** を使用する開発者のロールには、管理者ユーザーと同じ権限が必要です。
- **Cisco Crosswork** を使用してネットワークの管理に積極的に関与しているユーザーには、少なくとも [読み取り (Read)] 権限と [書き込み (Write)] 権限をロールに適用します。
- システムアーキテクトまたはプランナーとしての業務に役立つ **Cisco Crosswork** データのみを表示する必要があるユーザーには、ロールへの読み取り専用アクセス権を付与します。

次の表に、作成を検討する必要があるカスタムユーザーロールの例を示します。

表 2: カスタムユーザーロールの例

ロール (Role)	説明	カテゴリ/API	権限
オペレータ	アクティブネットワーク マネージャ。KPIアラートに応じてプレイブックをトリガーします。	すべて	読み取り、書き込み
モニター	アラートのみをモニターします	Health Insights、インベントリ、トポロジ	読み取り専用
API インテグレータ	すべて	すべて	すべて



- (注) 管理者ロールには読み取り、書き込み、および削除の権限を含める必要があり、読み取り/書き込みロールには読み取りと書き込みの両方の権限を含める必要があります。ゼロタッチプロビジョニング機能を使用するには、すべての ZTP API にアクセスする必要があります。

ユーザーロールの作成

管理者権限を持つローカルユーザーは、必要に応じて新しいユーザーを作成できます（「[ユーザーの管理 \(16 ページ\)](#)」を参照）。

この方法で作成されたユーザーは、割り当てたユーザーロールに関連付けられている機能またはタスクのみを実行できます。

ローカル **admin** ロールは、すべての機能へのアクセスを可能にします。インストール時に作成され、変更または削除することはできません。ただし、その権限は新しいローカルユーザーに割り当てることができます。ローカルユーザーのみがユーザーロールを作成または更新できません。TACACS ユーザーはそれらの操作を実行できません。

新しいユーザーロールを作成するには、次の手順を実行します。

ステップ 1 メインメニューから、[管理 (Administration)] > [ユーザーとロール (Users and Roles)] > [ロール (Roles)] タブを選択します。

[ロール (Roles)] ウィンドウの左側には [ロール (Roles)] テーブル、右側には対応する [管理 (admin)] テーブルがあり、選択したロールのユーザー権限のグループが表示されます。

ステップ 2 [ロール (Roles)] テーブルで、 をクリックしてテーブルに新しいロールエントリを表示します。

ステップ 3 新しいロールに一意の名前を入力します。

ステップ 4 ユーザーロールの権限設定を定義します。

- a) このロールを持つユーザーがアクセスできるすべての API のチェックボックスをオンにします。API は、対応するアプリケーションに基づいて論理的にグループ化されます。
- b) API ごとに、適切なチェックボックスをオンにして、ユーザーロールに [読み取り (Read)]、[書き込み (Write)]、および [削除 (Delete)] の権限があるかどうかを定義します。API グループ全体 (AAA など) を選択することもできます。グループ内のすべての API が選択され、これらの API には [読み取り (Read)]、[書き込み (Write)]、および [削除 (Delete)] の権限が事前に選択されています。

ステップ 5 [保存 (Save)] をクリックして、新しいロールを作成します。

新しいユーザーロールを 1 つ以上のユーザー ID に割り当てるには、ユーザー ID の [ロール (Role)] の設定を編集します (「[ユーザーロールの編集 \(21 ページ\)](#)」を参照)。


ユーザーロールの複製

既存のユーザーロールの複製は、新しいユーザーロールの作成と同じですが、権限を設定する必要はありません。必要に応じて、複製されたユーザーロールに元のユーザーロールのすべての権限を継承させることができます。

ユーザーロールの複製は、多数の新しいユーザーロールをすばやく作成して割り当てるための便利な方法です。次の手順に従って、既存のロールを複数回複製できます。複製されたユーザーロールの権限の定義はオプションの手順です。複製されたロールに新しい名前を付ける必要があるだけです。必要に応じて、ユーザーグループに実行するロールを示す名前を割り当てることができます。次に、そのユーザーグループのユーザー ID を編集して、新しいロールを割り当てます (「[ユーザーの管理 \(16 ページ\)](#)」を参照)。後で、ロール自体を編集してユーザーに必要な権限を付与できます (「[ユーザーロールの編集 \(21 ページ\)](#)」を参照)。

ステップ 1 メインメニューから、[管理 (Administration)] > [ユーザーとロール (Users and Roles)] > [ロール (Roles)] タブを選択します。

ステップ2 既存のロールをクリックします。

ステップ3  をクリックして、元のロールのすべての権限を持つ新しい重複エントリを [ロール (Roles)] テーブルに作成します。

ステップ4 複製したロールに一意の名前を入力します。

ステップ5 (オプション) ロールの設定を定義します。

- a) 複製したロールがアクセスできるすべての API のチェックボックスをオンにします。
- b) 各 API について、適切なチェックボックスをオンにして、クローンロールに [読み取り (Read)]、[書き込み (Write)]、および [削除 (Delete)] の権限があるかどうかを定義します。API グループ全体 (AAA など) を選択することもできます。グループ内のすべての API が選択され、これらの API には [読み取り (Read)]、[書き込み (Write)]、および [削除 (Delete)] の権限が事前に選択されています。

ステップ6 [保存 (Save)] をクリックして、新たに複製したロールを作成します。

ユーザーロールの編集

管理者権限を持つユーザーは、デフォルトの **admin** ロール以外のユーザーロールの権限をすばやく変更できます。

ステップ1 メインメニューから、[管理 (Administration)] > [ユーザーとロール (Users and Roles)] > [ロール (Roles)] タブを選択します。

ステップ2 [ロール (Roles)] テーブルで、既存のロールをクリックして選択します。右側の [管理者 (Admin)] テーブルに、選択したロールの権限設定が表示されます。

ステップ3 ロールの設定を定義します。

- a) ロールがアクセスできるすべての API のチェックボックスをオンにします。
- b) API ごとに、適切なチェックボックスをオンにして、ロールに [読み取り (Read)]、[書き込み (Write)]、および [削除 (Delete)] の権限があるかどうかを定義します。API グループ全体 (AAA など) を選択することもできます。グループ内のすべての API が選択され、これらの API には [読み取り (Read)]、[書き込み (Write)]、および [削除 (Delete)] の権限が事前に選択されています。


ステップ4 完了したら、[保存 (Save)] をクリックします。

ユーザーロールの削除

管理者権限を持つユーザーは、デフォルトの **admin** ユーザーロールではないユーザーロール、または現在ユーザー ID に割り当てられていないユーザーロールを削除できます。1 つ以上のユーザー ID に現在割り当てられているロールを削除する場合は、それらのユーザー ID を編集して別のユーザーロールに割り当てる必要があります。

ステップ1 メインメニューから、[管理 (Administration)] > [ユーザーとロール (Users and Roles)] > [ロール (Roles)] タブを選択します。

ステップ2 削除するロールをクリックします。

ステップ3  をクリックします。

ステップ4 [削除 (Delete)] をクリックして、ユーザーロールの削除を確定します。

ユーザー認証の設定 (TACACS+ と LDAP)

Cisco Crosswork は、ローカルユーザーのサポートに加えて、TACACS+ サーバーと LDAP サーバーとの統合により TACACS+ と LDAP のユーザーをサポートします。統合プロセスには次の手順があります。

- TACACS+ と LDAP サーバーを設定します。
- TACACS+ と LDAP のユーザーが参照するロールを作成します。




(注) 必要なユーザーロールを作成する前に TACACS+ ユーザーまたは LDAP ユーザーとして Cisco Crosswork にログインしようとする、 「キーが認証されていません。一致するポリシーがありません (Key not authorized: no matching policy) 」というエラーメッセージが表示されます。この場合は、ブラウザを閉じます。ローカル管理者ユーザーとしてログインし、欠落しているユーザーロールを作成します。ロールが作成されたら、ログアウトして、TACACS+ ユーザーまたは LDAP ユーザーとして再度ログインできます。

TACACS サーバーの管理


ステップ1 メインメニューから、[管理 (Administration)] > [AAA] > [TACACS+ サーバー (TACACS+ Servers)] タブを選択します。このウィンドウからは、新し TACACS+ サーバーの追加、設定の編集、および削除を行うことができます。

ステップ2 新しい TACACS+ サーバーを追加するには、次の手順を実行します。


-  をクリックして、必要な TACACS+ サーバーの詳細を入力します。
- [追加 (Add)] をクリックします。
- [サーバーの変更を保存 (Save Server Changes)] をクリックします。変更を更新するためのサーバーの再起動に関する警告メッセージが表示されます。[変更の保存 (Save Changes)] をクリックして確認します。

(注) [共有秘密 (Shared Secret)] パラメータの値は変更できません。

ステップ3 TACACS+ サーバーを編集するには、次の手順を実行します。

- TACACS+ サーバーの横にあるチェックボックスをクリックし、 をクリックします。
- 変更を加えた後、[更新 (Update)] をクリックします。

ステップ4 TACACS+ サーバーを削除するには、次の手順を実行します。

- a) TACACS+ サーバーの横にあるチェックボックスをクリックし、 をクリックします。[サーバー IP アドレスの削除 (Delete server-IP-address)] ダイアログボックスが開きます。
- b) [削除 (Delete)] をクリックして確認します。

LDAP サーバーの管理

Crosswork は、LDAP サーバーを使用したユーザーの認証をサポートしています。Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) は、ディレクトリ情報にアクセスして管理するために使用されるサーバープロトコルです。IP ネットワーク経由でディレクトリを管理し、データ転送用の単純な文字列形式を使用して TCP/IP 上で直接実行します。


TACACS+ サーバーと同様に、一意の優先順位値を指定し、認証要求に優先順位を割り当てることができます。



- (注)
- この項の手順に従って操作を行うと、Crosswork のユーザーインターフェイスへのすべての新しいログインに影響することに注意してください。セッションの中断を最小限に抑えるために、すべての TACACS+ の変更を 1 回のセッションで実行し、送信することをお勧めします。
 - AAA サーバーページは一括更新モードで動作するため、すべてのサーバーが 1 回の要求で更新されます。したがって、サーバーの削除に関連する権限を持つユーザーのみに「リモート認証サーバーの統合 API」の書き込み権限を付与することをお勧めします。詳細については、「[ユーザーロールの作成 \(19 ページ\)](#)」を参照してください。


ステップ1 メインメニューから、[管理 (Administration)] > [AAA] > [LDAP サーバー (LDAP Servers)] タブを選択します。このウィンドウを使用して、新しい LDAP サーバーの追加、設定の編集、および削除を行うことができます。

ステップ2 新しい LDAP サーバーを追加するには、次の手順を実行します。

- a)  をクリックして、必要な LDAP サーバーの詳細を入力します。
- b) [追加 (Add)] をクリックします。
- c) [サーバーの変更を保存 (Save Server Changes)] をクリックします。変更を更新するためのサーバーの再起動に関する警告メッセージが表示されます。[変更の保存 (Save Changes)] をクリックして確認します。


(注) [共有秘密 (Shared Secret)] パラメータの値は変更できません。

ステップ3 LDAP サーバーを編集するには、次の手順を実行します。

- a) LDAP サーバーの横にあるチェックボックスをクリックし、 をクリックします。

- b) 変更を加えた後、[更新 (Update)] をクリックします。

ステップ 4 LDAP サーバーを削除するには、次の手順を実行します。

- a) LDAP サーバーの横にあるチェックボックスをクリックし、 をクリックします。
b) [削除 (Delete)] をクリックして確認します。

セキュリティ強化の概要

セキュリティを強化するには、次のコンポーネントがセキュリティメカニズムを最適化できるように調整する必要があります。

- Cisco Crosswork インフラストラクチャ
- Cisco Crosswork ストレージ システム (ローカルまたは外部)

Cisco Crosswork セキュリティを強化するには、次のタスクを実行する必要があります。

- 非セキュア ポートと未使用ポートのシャットダウン
- ネットワーク ファイアウォールの設定
- 必要に応じた Cisco Crosswork インフラストラクチャの強化

主な情報源として、シスコの担当者が各展開環境に固有のサーバー強化ガイドンスをご提供しますが、この項に示す手順に従って Cisco Crosswork を保護することもできます。

認証スロットリング

Cisco Crosswork は、パスワードの推測やその他の関連する不正使用のシナリオを回避するために、ログイン試行の失敗後にログイン試行を抑制します。ユーザー名のログイン試行が失敗すると、そのユーザー名のすべての認証試行が 3 秒間ブロックされます。スロットリングは、TACACS、LDAP、デフォルトのローカル認証など、サポートされているすべての認証方式に適用できます。

主要なセキュリティ概念

Cisco Crosswork 製品のセキュリティの最適化を目指す管理者は、次のセキュリティ概念をよく理解しておく必要があります。

HTTPS

Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS) では、チャンネルを介して送信されるデータの暗号化に、セキュア ソケット レイヤ (SSL) またはその後続の標準規格である Transport Layer Security (TLS) が使用されます。SSL で複数の脆弱性が見つかったため、Cisco Crosswork では現在 TLS のみがサポートされています。



(注) TLS は大まかに SSL と呼ばれることが多いため、本ガイドでもこの表記に従います。

SSL は、プライバシー、認証、およびデータ整合性を組み合わせることで、クライアントとサーバーの間のデータ転送を保護します。これらのセキュリティメカニズムを有効にするために、SSL は証明書、秘密キー/公開キー交換ペア、および Diffie-Hellman 鍵共有パラメータを使用します。

X.509 証明書

X.509 証明書と秘密キー/公開キーのペアは、ユーザー認証と通信パートナーのアイデンティティ検証に使用されるデジタル識別の一種です。VeriSign や Thawte などの認証局 (CA) は、エンティティ (サーバーまたはクライアント) を識別するための証明書を発行します。クライアントまたはサーバー証明書には、発行認証局の名前とデジタル署名、シリアル番号、証明書が発行されたクライアントまたはサーバーの名前、公開キー、および証明書の有効期限が含まれます。CA は、1 つ以上の署名証明書を使用して SSL 証明書を作成します。各署名証明書には、CA 署名の作成に使用される照合秘密キーがあります。CA は署名付き証明書 (公開キーが埋め込まれている) を簡単に入手できるようにしているため、誰でもその証明書を使用して、SSL 証明書が実際に特定の CA によって署名されたことを確認できます。

一般に、ハイ アベイラビリティ (HA) と非 HA の両方の環境で証明書を設定するには、次の手順が必要です。

1. サーバーの ID 証明書を生成する。
2. サーバーに ID 証明書をインストールする。
3. 対応するルート証明書をクライアントまたはブラウザにインストールする。

実行する必要がある具体的なタスクは、ご利用の環境によって異なります。

次の点に注意してください。

- サーバーの開始/停止シーケンシングは、HA 環境で慎重に行う必要があります。
- 仮想 IP アドレスが設定されている非 HA 環境では、より複雑な証明書要求プロセスを完了する必要があります。

1 方向 SSL 認証

これは、クライアントが適切なサーバー (中間サーバーではなく) に接続していることを保証する必要がある場合に使用される認証方法で、オンラインバンキングの Web サイトなどのパブリックリソースに適しています。認証は、クライアントがサーバー上のリソースへのアクセスを要求したときに開始されます。リソースが存在するサーバーは、そのアイデンティティを証明するために、サーバー証明書 (別名 SSL 証明書または x.509 証明書) をクライアントに送信します。クライアントは受信したサーバー証明書を、クライアントまたはブラウザにインストールする必要がある別の信頼できるオブジェクト (サーバールート証明書) と照合して検証します。サーバーの検証後、暗号化された (つまりセキュアな) 通信チャネルが確立されま

す。ここで、Cisco Crosswork サーバーによって HTML 形式の有効なユーザー名とパスワードの入力が求められます。SSL 接続が確立された後にユーザークレデンシャルを入力すると、未認証の第三者による傍受を防ぐことができます。最終的に、ユーザー名とパスワードが受け入れられた後、サーバー上に存在するリソースへのアクセスが許可されます。



(注) クライアントは複数のサーバーとやり取りするために、複数のサーバー証明書を格納する必要があります。



クライアントにルート証明書をインストールする必要があるかどうかを判断するには、ブラウザの URL フィールドでロック アイコンを探します。通常このアイコンが表示される場合は、必要なルート証明書がすでにインストール済みであることを示します。多くの場合、これはより大きいいずれかの認証局 (CA) によって署名されたサーバー証明書に該当します。一般的なブラウザではこれらの CA からのルート証明書が含まれているからです。

クライアントがサーバー証明書に署名した CA を認識しない場合は、接続がセキュリティで保護されていないことを意味します。これは必ずしも大きな問題ではなく、接続するサーバーの ID が検証されていないことを示しているだけです。この時点で、次の 2 つの操作のいずれかを実行できます。1 つは必要なルート証明書をクライアントまたはブラウザにインストールできます。ブラウザの URL フィールドにロック アイコンが表示された場合は、証明書が正常にインストールされたことを意味します。もう 1 つは、クライアントに自己署名証明書をインストールできることです。信頼できる CA によって署名されたルート証明書とは異なり、自己署名証明書は作成者である個人またはエンティティによって署名されます。自己署名証明書を使用して暗号化チャネルを作成できますが、接続するサーバーの ID が検証されていないため、固有のリスクが伴うことを理解しておいてください。

非セキュアなポートおよびサービスの無効化

一般的なポリシーとして、不要なポートを無効にする必要があります。まず、どのポートが有効になっているかを確認した後、Cisco Crosswork の通常の機能を妨げることなく安全に無効化できるポートを判別する必要があります。これを行うには、開いているポートのリストを表示し、Cisco Crosswork で必要なポートのリストと比較します。

開いているすべてのリスニングポートのリストを表示するには、次の手順を実行します。

ステップ 1 Linux CLI 管理者ユーザーとしてログインし、**netstat -aln** コマンドを入力します。

netstat -aln コマンドは、現在開いている（有効化されている）サーバーの TCP/UDP ポート、システムで
使用している他のサービスのステータス、およびその他のセキュリティ関連の設定情報を表示します。こ
のコマンドは、次のような出力を返します。

```
[root@vm ~]# netstat -aln
Active Internet connections (servers and established)
Proto Recv-Q Send-Q Local Address Foreign Address State
tcp 0 0 0.0.0.0:111 0.0.0.0:* LISTEN
tcp 0 0 127.0.0.1:8080 0.0.0.0:* LISTEN
tcp 0 0 0.0.0.0:22 0.0.0.0:* LISTEN
tcp 0 0 127.0.0.1:25 0.0.0.0:* LISTEN
tcp 0 0 127.0.0.1:10248 0.0.0.0:* LISTEN
tcp 0 0 127.0.0.1:10249 0.0.0.0:* LISTEN
tcp 0 0 192.168.125.114:40764 192.168.125.114:2379 ESTABLISHED
tcp 0 0 192.168.125.114:48714 192.168.125.114:10250 CLOSE_WAIT
tcp 0 0 192.168.125.114:40798 192.168.125.114:2379 ESTABLISHED
tcp 0 0 127.0.0.1:33392 127.0.0.1:8080 TIME_WAIT
tcp 0 0 192.168.125.114:40814 192.168.125.114:2379 ESTABLISHED
tcp 0 0 192.168.125.114:40780 192.168.125.114:2379 ESTABLISHED
tcp 0 0 127.0.0.1:8080 127.0.0.1:44276 ESTABLISHED
tcp 0 0 192.168.125.114:40836 192.168.125.114:2379 ESTABLISHED
tcp 0 0 192.168.125.114:40768 192.168.125.114:2379 ESTABLISHED
tcp 0 0 127.0.0.1:59434 127.0.0.1:8080 ESTABLISHED
tcp 0 0 192.168.125.114:40818 192.168.125.114:2379 ESTABLISHED
tcp 0 0 192.168.125.114:22 192.168.125.1:45837 ESTABLISHED
tcp 0 0 127.0.0.1:8080 127.0.0.1:48174 ESTABLISHED
tcp 0 0 127.0.0.1:49150 127.0.0.1:8080 ESTABLISHED
tcp 0 0 192.168.125.114:40816 192.168.125.114:2379 ESTABLISHED
tcp 0 0 192.168.125.114:55444 192.168.125.114:2379 ESTABLISHED
```

ステップ 2 ※ Cisco Crosswork で使用されているポートのテーブルを確認し、ポートがそのテーブルにリストされているかどうかを確認します。この表を参考にすると、どのサービスがポートを使用しているか、およびどのサービスが不要で、安全に無効化できるかを判別できます。この場合の「安全」とは、製品に悪影響を及ぼさずにポートを安全に無効化できることを意味します。

(注) ポートまたはサービスを無効化する必要があるかどうか不明の場合は、Cisco の担当者にお問い合わせください。

ステップ 3 ネットワーク内にファイアウォールがある場合、Cisco Crosswork の動作に必要なトラフィックのみを許可するようにファイアウォールを設定します。

ストレージの強化

データベース、バックアップサーバーなど、Cisco Crosswork のインストールに含めるすべてのストレージ要素を保護することをお勧めします。

- 外部ストレージを使用している場合は、ストレージのベンダーとシスコの担当者にお問い合わせください。

- 内部ストレージを使用している場合は、シスコの担当者にお問い合わせください。
- Cisco Crosswork をアンインストールまたは削除する場合は、センシティブ データを含む可能性があるすべてのVM 関連ファイルがデジタルで破棄（単に削除されるのではなく）されていることを確認してください。詳細については、シスコの担当者にお問い合わせください。