

FDMでのエアギャップネットワークでの永久ライセンスの適用

内容

[はじめに](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[設定](#)

[PLRモードの有効化](#)

[PLR登録のキャンセル](#)

[CSSMでライセンスを取得している](#)

[CSSMにライセンスがない](#)

[PLRモードでのデバイスの登録解除](#)

[確認](#)

[トラブルシューティング](#)

[一般的な問題](#)

[関連情報](#)

はじめに

このドキュメントでは、FirePOWERデバイスマネージャ(FDM)のエアギャップネットワークで永久ライセンスを適用する方法について説明します。

前提条件

要件

次の項目に関する知識があることが推奨されます。

- Cisco Secure Firewall Threat Defenseの初期設定

使用するコンポーネント

このドキュメントの情報は、次のソフトウェアのバージョンに基づくものです。

- Firepower Threat Defenseバージョン7.4.1

このドキュメントの情報は、特定のラボ環境にあるデバイスに基づいて作成されました。このドキュメントで使用するすべてのデバイスは、クリアな(デフォルト)設定で作業を開始しています。本稼働中のネットワークでは、各コマンドによって起こる可能性がある影響を十分確認してください。

設定

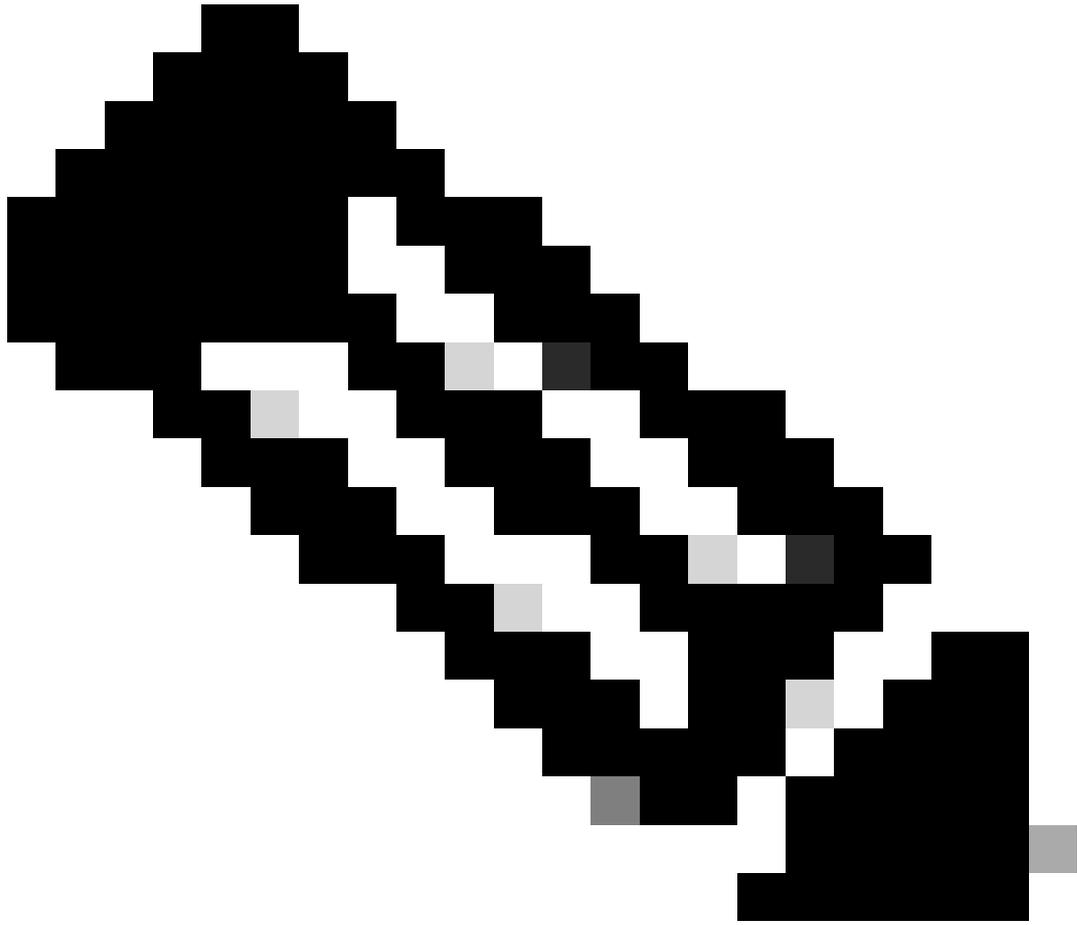
PLRモードの有効化

ステップ 1 : デバイスでPLRモードを有効にします。

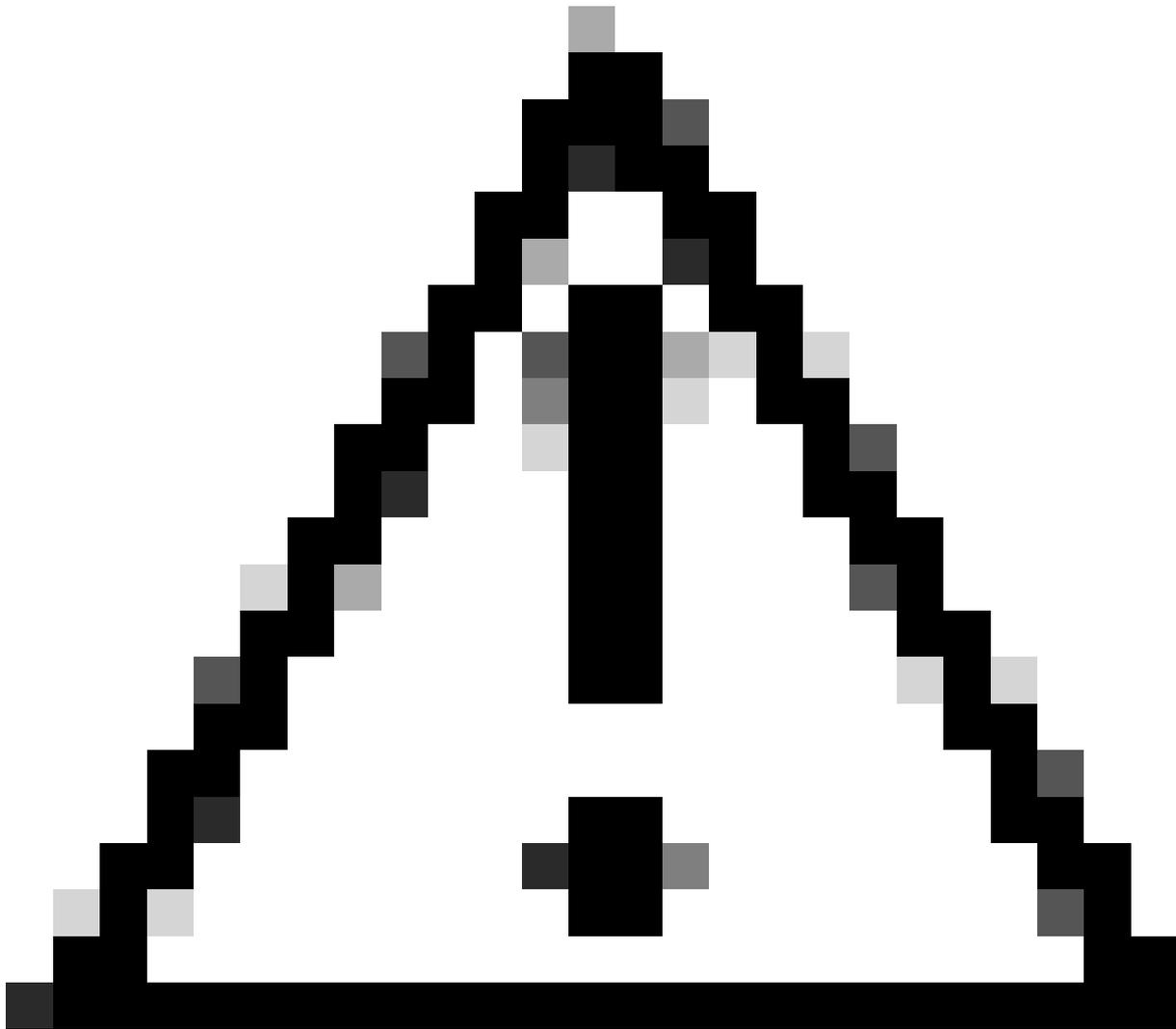
Deviceをクリックし、Smart Licenseに移動します。

The screenshot displays the Cisco Firepower Device Manager (FDM) interface. The top navigation bar includes 'Firewall Device Manager', 'Monitoring', 'Policies', 'Objects', and 'Device: firepower' (highlighted with a red box). The main area shows a network diagram with 'Inside Network' connected to 'Cisco Firepower Threat Defense for VMware' (FTDv) and 'ISP/WAN/Gateway'. The FTDv device has ports 0/0, 0/1, and 0/2. To the right, 'Internet' services like DNS Server, NTP Server, and Smart License are shown. Below the diagram is a grid of configuration tiles. The 'Smart License' tile is highlighted with a red box and shows '82 DAYS' remaining on the evaluation period. Other tiles include Interfaces, Routing, Updates, System Settings, Backup and Restore, Troubleshoot, Site-to-Site VPN, Remote Access VPN, Advanced Configuration, and Device Administration.

ステップ 2 : 歯車をクリックし、ユニバーサルPLRに切り替えを選択します。



注：デバイスでスマートライセンスを使用している場合は、デバイスの登録を解除する必要があります。



注意：一度PLRモードに切り替えると、評価モードに戻すことはできません。

Firewall Device Manager | Monitoring | Policies | Objects | Device: firepower | admin Administrator | CISCO SECURE

Device Summary
Smart License

LICENSE ISSUE
Evaluation Period
You are in Evaluation mode now.

82/90 days left | REGISTER DEVICE | Need help?

Resync connection | **Switch to Universal PLR**

プレビューウィンドウでパフォーマンス層を選択し、Yesをクリックします。

⚠ Change to Permanent License



If you switch to Universal Permanent License Reservation mode, you cannot switch back to Evaluation mode.

Are you sure you want to use Universal Permanent License Reservation for this device?

Select Performance Tier

The selected performance tier determines VPN session limits and device throughput, click [here](#) to learn more.

Make sure the performance tier selected matches the license in your [Cisco Smart Software Manager](#) account.

Performance Tier

Pick a Tier



Your Device Specifications

Cores / RAM 4 core / 8 GB

NO

YES

ステップ 3 : リクエストコードを保存します。

Universal Permanent License Reservation



i If you have **Cloud Services enabled** you might want to disable them.

1 Save Request Code for this Device.



Request Code

DE-ZNGFWv:9ADKC86E1VU-CCRvmZyqM-BF

SAVE AS TXT

PRINT

2 Log into your [Cisco Smart Software Manager](#) account, go to the Inventory > Licenses page, and start the License Reservation process. Use the request code to generate an Authorization Code. Note that you must work with your Cisco representative to enable Universal Permanent License Reservation mode in your account. If you cannot start the License Reservation process (that is, the button does not appear on the Inventory > License page), please contact your Cisco representative.

3 Paste or type in the Authorization Code:

Authorization Code

Paste code from clipboard here

? For a more detailed overview on Cisco Licensing, go to cisco.com/go/licensingguide

CANCEL

REGISTER

ステップ 4 : CSSMアカウントにログインして、Smart Software Licensing > Inventory > Licensesの順に移動し、License Reservationをクリックします。

Smart Software Licensing

[SL Product Details](#) [Support](#) [Help](#)

[Alerts](#) **Inventory** [Convert to Smart Licensing](#) | [Reports](#) | [Preferences](#) | [On-Prem Accounts](#) | [Activity](#)

General **Licenses** Product Instances Event Log

Available Actions ▾

Manage License Tags

License Reservation...



Show License Transactions

By Name | By Tag

Search by License

[続行 (Proceed)] をクリックします。



Use of the Software contained in this Smart Account is subject to Cisco's EULA. Cisco may restrict the availability or features of this Smart Account or the Smart Licensing capabilities in any region, or modify or discontinue features to comply with applicable laws and regulations. You may only use the Software in the country for which it is purchased and intended to be used.

Proceed

リクエストコードを貼り付け、Nextをクリックします。

Smart License Reservation



STEP 1

Enter Request Code

STEP 2

Select Licenses

STEP 3

Review and Confirm

STEP 4

Authorization Code

You can reserve licenses for product instances that cannot connect to the Internet for security reasons. You will begin by generating a Reservation Request Code from the product instance. To learn how to generate this code, see the configuration guide for the product being licensed.

Once you have generated the code:

- 1) Enter the Reservation Request Code below
- 2) Select the licenses to be reserved
- 3) Generate a Reservation Authorization Code
- 4) Enter the Reservation Authorization Code on the product instance to activate the features

* Reservation Request Code:

DE-ZNGFW:9ADKC86E1VU-CCRVmZyqM-BF



Upload File

Browse

Upload

Cancel

Next

ライセンスを選択して、Nextをクリックします。

Smart License Reservation



Product Instance Details

Product Type: VIRTSEC
UDI PID: NGFW
UDI Serial Number: 9ADKC86E1VU

Licenses to Reserve

In order to continue, ensure that you have a surplus of the licenses you want to reserve in the Virtual Account.

- Cisco Firepower Virtual Threat Defense Universal License

Cancel

Next

Generate Authorization Codeをクリックします。

Smart License Reservation



Product Instance Details

Product Type: VIRTSEC
UDI PID: NGFW
UDI Serial Number: 9ADKC86E1VU

Licenses to Reserve

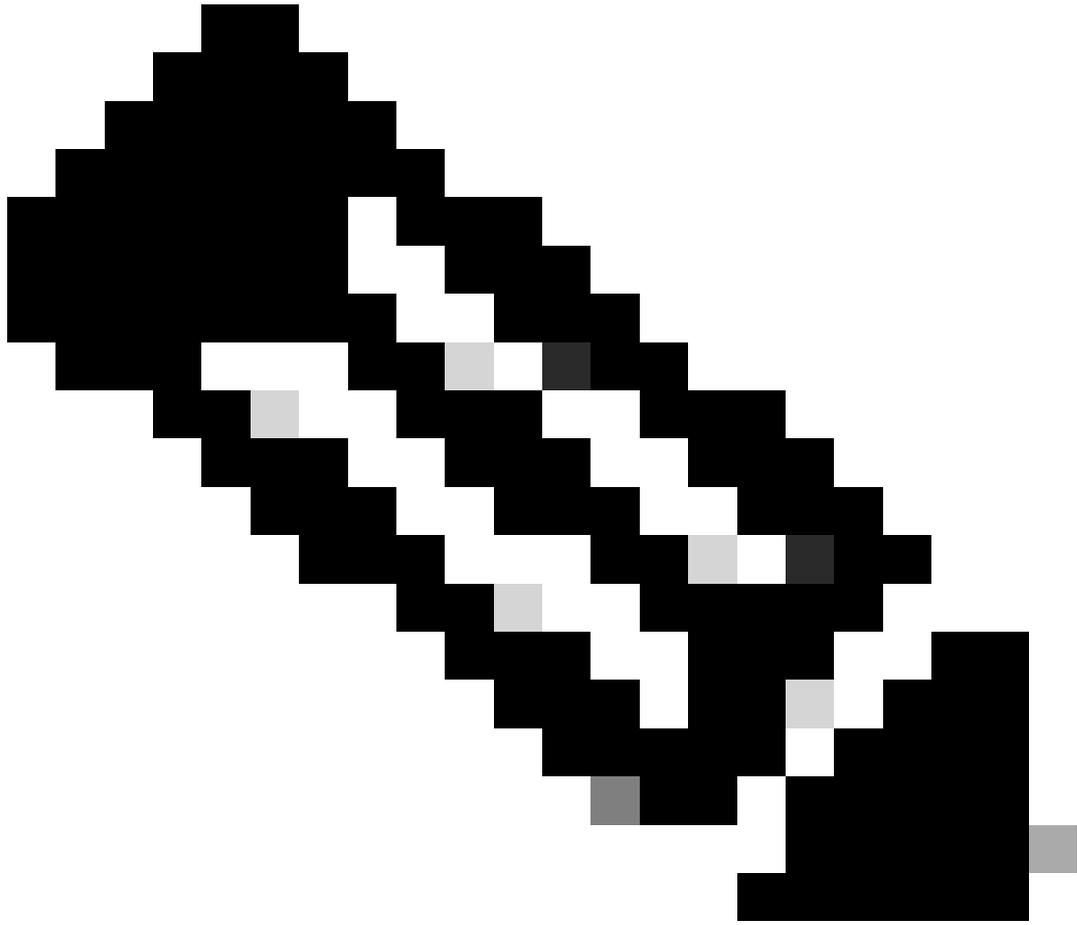
License	Expires	Quantity to Reserve
Cisco Firepower Virtual Threat Defense Universal License <small>Cisco Firepower Virtual Threat Defense Universal License</small>	-	1

Cancel

Back

Generate Authorization Code

承認コードを保存するには、Download as FileまたはCopy to Clipboardをクリックします。



注：ページを更新して、ライセンスの現在のステータスを表示します。

i If you have Cloud Services enabled you might want to disable them.

1 Save Request Code for this Device.

↓
Request Code

DE-ZNGFWv:9ADKC86E1VU-CCRVmZyqM-BF

SAVE AS TXT

 PRINT

2 Log into your [Cisco Smart Software Manager](#) account, go to the Inventory > Licenses page, and start the License Reservation process. Use the request code to generate an Authorization Code. Note that you must work with your Cisco representative to enable Universal Permanent License Reservation mode in your account. If you cannot start the License Reservation process (that is, the button does not appear on the Inventory > License page), please contact your Cisco representative.

3 Paste or type in the Authorization Code:

Authorization Code

DE-ZNGFWv:9ADKC86E1VU-CCRVmZyqM-BF

? For a more detailed overview on Cisco Licensing, go to cisco.com/go/licensingguide

CANCEL

REGISTER

PLR登録のキャンセル

CSSMでライセンスを取得している

このオプションは、CSSMのライセンス登録ウィザードが完了し、認証コードが割り当てられている場合に使用します。たとえば、誤ったFDMでプロセスを開始したため、CSSMアカウントでライセンスを解放する必要があります。

ステップ 1 : Deviceをクリックし、Smart Licenseに移動します。

Firewall Device Manager | Monitoring | Policies | Objects | **Device: firepower** | admin Administrator | cisco SECURE

Inside Network | Cisco Firepower Threat Defense for VMware | ISP/WAN/Gateway | Internet | DNS Server | NTP Server | Smart Lic...

Interfaces
Management: Merged
Enabled 1 of 4
View All Interfaces

Routing
1 static route
View Configuration

Updates
Geolocation, Rule, VDB, System Upgrade, Security Intelligence Feeds
View Configuration

System Settings
Management Access
Logging Settings
DHCP Server / Relay
DDNS Service
DNS Server
Hostname
Time Services
SSL Settings
See more

Smart License (82 days)
Evaluation expires in 82 days
Tier: FTDv5 - 100 Mbps
View Configuration

Backup and Restore
View Configuration

Troubleshoot
No files created yet
REQUEST FILE TO BE CREATED

Site-to-Site VPN
There are no connections yet
View Configuration

Remote Access VPN
Requires Secure Client License
No connections | 1 Group Policy
Configure

Advanced Configuration
Includes: FlexConfig, Smart CLI
View Configuration

Device Administration
Audit Events, Deployment History, Download Configuration
View Configuration

ステップ 2 : 歯車をクリックし、PLRのキャンセルを選択します。

Firewall Device Manager | Monitoring | Policies | Objects | **Device: firepower** | admin Administrator | cisco SECURE

Device Summary
Licensing

UNIVERSAL PLR NOT FINISHED
Reservation Pending

CONTINUE RESERVATION | Need help?

Tiered Performance | Performance Tier: FTDv20 - 3 Gbps

Session limits for VPN and rate-limited throughput are determined by the selected performance tier. [Learn More](#)

Includes:

Minimum Threat Defense Virtual Cores	4 core	Rate Limit	3 Gbps
Minimum Threat Defense Virtual RAM	8 GB	VPN Limit	250

Your Device: Cores / RAM | 4 core / 8 GB

Resync connection
Cancel PLR

ステップ 3 : I have a license in CSSMを選択します。

Cancel Permanent License Reservation



Are you sure you want to cancel the Permanent License Reservation?

License States

I have a License in CSSM

I do not have a License in ...

1 Get Authorization Code from CSSM and paste it here:



Authorization Code

Paste code from clipboard here

2 Generate a Release License Code using your Authorization Code.



GENERATE RELEASE CODE

3 In your [Cisco Smart Software Manager](#) account free up license by putting Release Code.

CANCEL

OK

ステップ 4 : 承認コードを貼り付け、リリースコードの生成をクリックします。

Cancel Permanent License Reservation



Are you sure you want to cancel the Permanent License Reservation?

License States

I have a License in CSSM

I do not have a License in ...

1 Get Authorization Code from CSSM and paste it here:



Authorization Code

2 Generate a Release License Code using your Authorization Code.



GENERATE RELEASE CODE

3 In your [Cisco Smart Software Manager](#) account free up license by putting Release Code.

CANCEL

OK

リリースライセンスコードを保存します。

Cancel Permanent License Reservation



Are you sure you want to cancel the Permanent License Reservation?

License States

I have a License in CSSM

I do not have a License in ...

1 Get Authorization Code from CSSM and paste it here:



Authorization Code

DAKwJ-KeIke2-fGtuzD-coNBoo-uMz7J8-QaG0t1-mQnka-MQ-55-D1

2 Generate a Release License Code using your Authorization Code.



Release License Code

DKvxiU-zchZA5-M6ekJk-EmeitQ-85pErd-Ft7

SAVE AS TXT

PRINT

You will not be able to regenerate the Release Code after you unregister. Please make sure that you save this code for use in Cisco Smart Software Manager.

3 In your [Cisco Smart Software Manager](#) account free up license by putting Release Code.

CANCEL

OK

ステップ 5 : CSSMアカウントにログインし、Smart Software Licensing > Inventory > Product Instancesの順に移動します。

General Licenses **Product Instances** Event Log

Authorize License-Enforced Features...  Search by Device or by Product Type 

Name	Product Type	Last Contact	Alerts	Actions
10.106.60.161	FP	2024-Feb-08 21:22:04		Actions ▾
68.com	ESA	2024-Feb-08 15:47:37		Actions ▾
724FMC	FP	2024-Jan-16 18:30:52		Actions ▾
A-TSZ-HIS-FMC01	FP	2023-Oct-03 21:05:28	✖ Failed to Renew	Actions ▾
a4115	FPRUHI	2024-Jan-27 17:05:40		Actions ▾
AAALAB	ASAHIGH	2024-Jan-18 19:07:58		Actions ▾
AAALAB	ASAHIGH	2024-Jan-18 11:25:38		Actions ▾
AAALAB	ASAHIGH	2024-Jan-18 20:14:33		Actions ▾
AAALAB	ASAHIGH	2024-Jan-18 05:30:17		Actions ▾
AAALAB	ASAHIGH	2024-Jan-18 08:00:04		Actions ▾

10 ▾ Showing Page 1 of 97 (963 Records)    

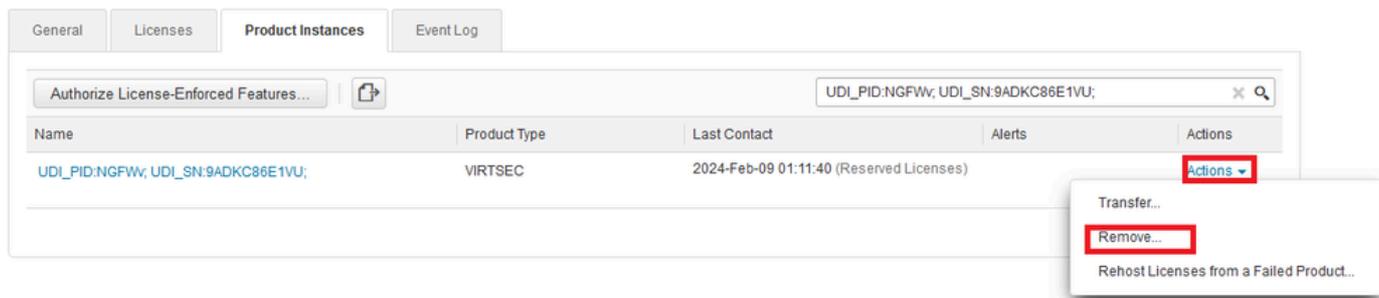
手順 6 : デバイスを名前で検索します。

注：名前はデバイスのシリアル番号です。

General Licenses Product Instances Event Log				
Authorize License-Enforced Features...		UDI_PID:NGFW; UDI_SN:9ADKC86E1VU;		
Name	Product Type	Last Contact	Alerts	Actions
UDI_PID:NGFW; UDI_SN:9ADKC86E1VU;	VIRTSEC	2024-Feb-09 01:11:40 (Reserved Licenses)		Actions ▾

Showing 1 Record

手順 7：Actionsをクリックし、ドロップダウンリストからRemoveを選択します。



リリースライセンスコードを貼り付け、「予約の削除」をクリックします。

Remove Reservation



To remove a Product Instance that has reserved licenses and make those licenses once again available to other Product Instances, enter in the Reservation Return Code generated by the Product Instance. If you cannot generate a Reservation Return Code, contact [Cisco Support](#)

★ Reservation Return Code:

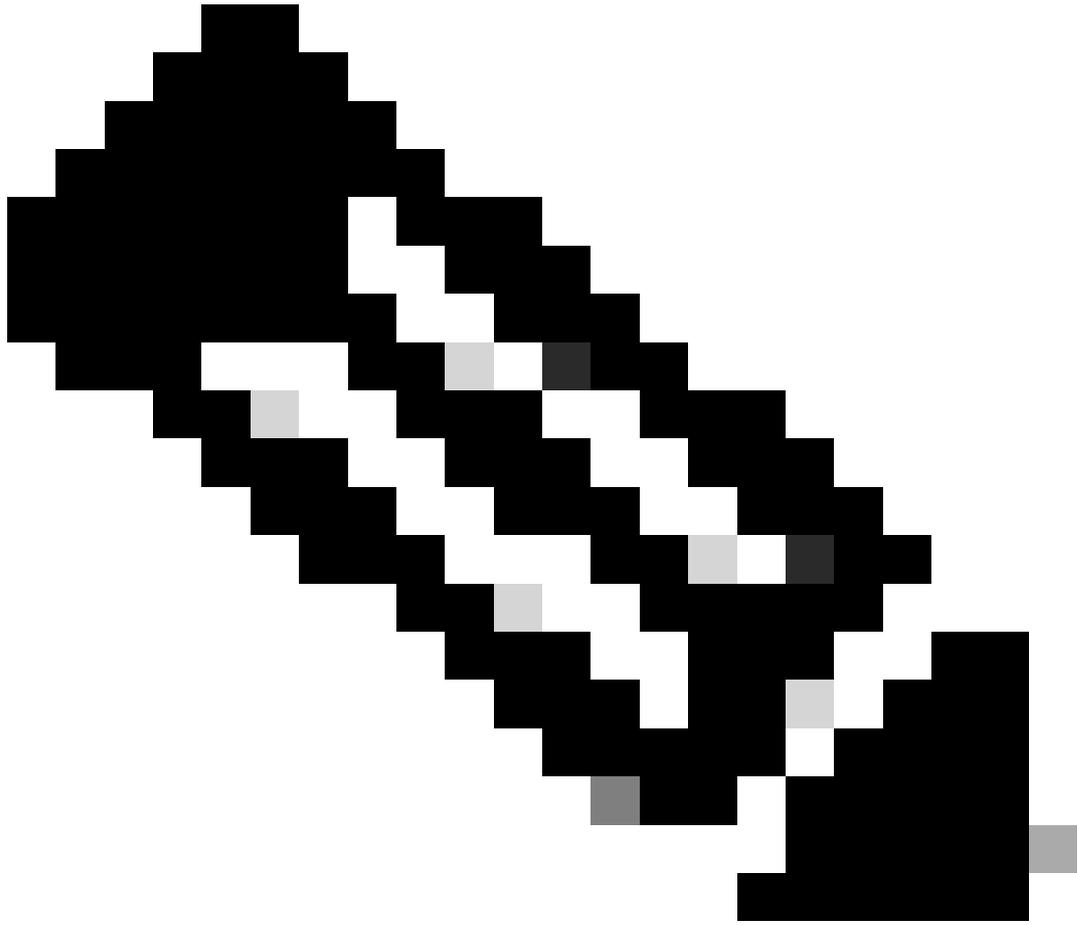
DKvxiU-zchZA5-M6ekJk-EmeitQ-85pErd-Ft7]



Remove Reservation

Cancel

ステップ 8 : デバイスに戻り、Okをクリックします。



注：ページを更新して、ライセンスの現在のステータスを表示します。

Cancel Permanent License Reservation



Are you sure you want to cancel the Permanent License Reservation?

License States

I have a License in CSSM

I do not have a License in ...

1 Get Authorization Code from CSSM and paste it here:



Authorization Code

DKVxiU-zchZA5-M6ekJk-EmeitQ-85pErd-Ft7

2 Generate a Release License Code using your Authorization Code.



Release License Code

DKVxiU-zchZA5-M6ekJk-EmeitQ-85pErd-Ft7

SAVE AS TXT

PRINT



You will not be able to regenerate the Release Code after you unregister. Please make sure that you save this code for use in Cisco Smart Software Manager.

3 In your [Cisco Smart Software Manager](#) account free up license by putting Release Code.

CANCEL

OK

CSSMにライセンスがない

CSSMでライセンス登録ウィザードを完了していない場合は、このオプションを使用します。たとえば、FDMでPLRプロセスを開始しましたが、CSSMに正しいライセンスがありません。

ステップ 1 : Deviceをクリックし、Smart Licenseに移動します。

ステップ 2 : 歯車をクリックし、PLRのキャンセルを選択します。

ステップ 3 : I do not have a license in CSSMを選択します。

Cancel Permanent License Reservation



Are you sure you want to cancel the Permanent License Reservation?

License States

I have a License in CSSM

I do not have a License in ...

i In this case you can proceed with Cancelling Permanent License Reservation.

CANCEL

OK

[OK] をクリックして完了します。

PLRモードでのデバイスの登録解除

ステップ 1 : Device をクリックし、Smart License に移動します。

The screenshot shows the Firewall Device Manager interface for a device named 'firepower'. The 'Smart License' section is highlighted with a red box. The interface includes a navigation menu with 'Monitoring', 'Policies', 'Objects', and 'Device: firepower'. The main content area displays a network diagram and several configuration panels: 'Interfaces', 'Routing', 'Updates', 'System Settings', 'Smart License', 'Backup and Restore', and 'Troubleshoot'. The 'Smart License' panel shows 'Universal PLR' and 'Tier: Not selected (Threat Defense Virtual - Variable)'. A red box highlights the 'Smart License' panel and the 'Unregister Universal PLR' button in the bottom right corner.

ステップ 2 : 歯車をクリックして、Unregister Universal PLR を選択します。

The screenshot shows the Firewall Device Manager interface for the 'firepower' device, specifically the 'Licensing' section. The 'UNIVERSAL PLR Sufficient License' status is shown with a green checkmark. A red box highlights the 'Unregister Universal PLR' button in the bottom right corner.

ステップ 3 : Yesをクリックしてプロセスを続行します。

Warning

If you unregister the device, you cannot make any changes to the device configuration. You will have to re-register the device using either Smart Licensing or Universal Permanent License Reservation mode to make changes.

Are you sure you want to unregister the device?

NO YES

ステップ 4 : リリースライセンスコードを保存します。

Unregister Universal Permanent License Reservation

- Save Release Code for this Device.
↓
Release License Code
DCsSXH-D2rBtc-UZzer8-Un5yqp-vcKF1v-EG4 SAVE AS TXT PRINT

⚠ You will not be able to regenerate the Release Code after you unregister. Please make sure that you save this code for use in Cisco Smart Software Manager.

- In your [Cisco Smart Software Manager](#) free up license by inserting Release License Code from here.

CANCEL UNREGISTER

ステップ 5 : CSSMアカウントにログインし、Smart Software Licensing > Inventory > Product Instancesの順に移動します。

General | Licenses | **Product Instances** | Event Log

Authorize License-Enforced Features...  Search by Device or by Product Type 

Name	Product Type	Last Contact	Alerts	Actions
10.106.60.161	FP	2024-Feb-08 21:22:04		Actions ▾
68.com	ESA	2024-Feb-08 15:47:37		Actions ▾
724FMC	FP	2024-Jan-16 18:30:52		Actions ▾
A-TSZ-HIS-FMC01	FP	2023-Oct-03 21:05:28	✘ Failed to Renew	Actions ▾
a4115	FPRUHI	2024-Jan-27 17:05:40		Actions ▾
AAALAB	ASAHIGH	2024-Jan-18 19:07:58		Actions ▾
AAALAB	ASAHIGH	2024-Jan-18 11:25:38		Actions ▾
AAALAB	ASAHIGH	2024-Jan-18 20:14:33		Actions ▾
AAALAB	ASAHIGH	2024-Jan-18 05:30:17		Actions ▾
AAALAB	ASAHIGH	2024-Jan-18 08:00:04		Actions ▾

10 ▾ Showing Page 1 of 97 (963 Records) |<< >>|

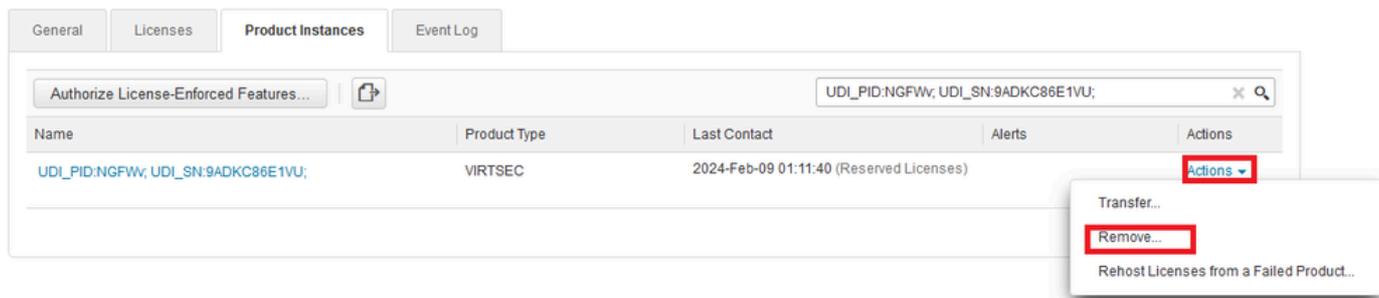
手順 6 : デバイスを名前で検索します。

注：名前はデバイスのシリアル番号です。

Name	Product Type	Last Contact	Alerts	Actions
UDI_PID:NGFW; UDI_SN:9ADKC86E1VU;	VIRTSEC	2024-Feb-09 01:11:40 (Reserved Licenses)		Actions ▾

Showing 1 Record

手順 7：Actionsをクリックし、ドロップダウンリストからRemoveを選択します。



リリースライセンスコードを貼り付け、「予約の削除」をクリックします。

Remove Reservation

To remove a Product Instance that has reserved licenses and make those licenses once again available to other Product Instances, enter in the Reservation Return Code generated by the Product Instance. If you cannot generate a Reservation Return Code, contact [Cisco Support](#)

* Reservation Return Code:

DCsSXH-D2rBtc-UZzer8-Un5yqp-vcKF1v-EG4

Remove Reservation

Cancel

ステップ 8 : デバイスに戻り、Unregisterをクリックします。

Unregister Universal Permanent License Reservation ? ×

1 Save Release Code for this Device.



Release License Code

DCsSXH-D2rBtc-UZzer8-Un5yqp-vcKF1v-EG4

SAVE AS TXT

PRINT

⚠ You will not be able to regenerate the Release Code after you unregister. Please make sure that you save this code for use in Cisco Smart Software Manager.

2 In your [Cisco Smart Software Manager](#) free up license by inserting Release License Code from here.

CANCEL

UNREGISTER

確認

Device > Smart Licenseの順に移動すると、ライセンスがUniversal PLRであることがわかります。

The screenshot shows the Cisco Smart Software Manager interface. The top navigation bar includes 'Firewall Device Manager', 'Monitoring', 'Policies', 'Objects', and 'Device: firepower'. The main content area displays 'Device Summary' and 'Licensing'. Under 'Licensing', there is a green checkmark icon and the text 'UNIVERSAL PLR Sufficient License'.

トラブルシューティング

1. `/ngfw/var/log/cisco/smart_agent.log`でエラーを探します。

たとえば、これらのログでは、登録プロセスが正常に完了したことを確認できます。

```
<#root>
> expert
admin@firepower:~$ sudo su
Password:
```

```
root@firepower:/home/admin# cd /ngfw/var/log/cisco/
root@firepower:/ngfw/var/log/cisco# tail smart_agent.log
2024-02-09 03:21:21 ajp-nio-8009-exec-8: INFO LicenseSoftwareIds:82 - Selected software ID: regid.2019-
2024-02-09 03:21:21 ajp-nio-8009-exec-8: INFO DefaultSmartAgentFactoryProvider:398 - New platform tag i
2024-02-09 03:21:21 ajp-nio-8009-exec-8: INFO PLRUnhandledNotificationHandler:31 - Handling listener cl
2024-02-09 03:21:21 ajp-nio-8009-exec-8: INFO PLRUnhandledNotificationHandler:31 - Handling listener cl

2024-02-09 03:21:21 ajp-nio-8009-exec-8: INFO SmartAgentConfFileSync:178 - RegistrationStatus : REGISTERED

2024-02-09 03:21:21 ajp-nio-8009-exec-8: INFO SmartAgentConfFileSync:192 - updated the smart Agent File
2024-02-09 03:21:21 ajp-nio-8009-exec-8: INFO PLRUnhandledNotificationHandler:31 - Handling listener cl
2024-02-09 03:21:21 ajp-nio-8009-exec-8: INFO DefaultSmartAgentManager:159 - Received notification from
```

2. ピグテールを取ってTACサポートをリクエストし、ケースノートに添付します。 [Cisco Technical Support & Downloads](#)でサポートサポートをリクエストできます。

```
> expert
admin@firepower:~$ sudo su
root@firepower:/home/admin# pigtail all -outfile LogsRegistration.txt
```

3. ライセンスの状態は、/etc/sf/smart_agent.confファイルでも報告されます。デバイスがユニバーサル永久ライセンス予約モードの場合、smart_agent.confにはREGISTEREDおよびAUTHORIZEDと表示されます。

```
> expert
admin@firepower:~$ sudo su
root@firepower:/home/admin# tail /etc/sf/smart_agent.conf
#Fri Feb 09 03:21:21 UTC 2024
virtual_acct=
registration=REGISTERED,null
authorization=AUTHORIZED,1707448881842
```

一般的な問題

ライセンスが不足しています。

ライセンス予約プロセスで、次のエラーが発生します。

Smart License Reservation



The licenses cannot be reserved because the Virtual Account does not contain a sufficient surplus of the following perpetual licenses: FTDv 3 Gbps Universal License.

推奨アクション.

CSSMアカウントに十分なライセンスがあることを確認します。十分な数のライセンスがある場合は、TACサポートをリクエストしてください。

License Reservationボタンは表示されません。

Smart Software Licensing

[SL Product Details](#) [Support](#) [Help](#)

[Alerts](#) | [Inventory](#) | [Convert to Smart Licensing](#) | [Reports](#) | [Preferences](#) | [On-Prem Accounts](#) | [Activity](#)

The screenshot shows the 'Licenses' tab selected in the Smart Software Licensing interface. The interface includes a navigation bar with tabs for 'General', 'Licenses', 'Product Instances', and 'Event Log'. Below the tabs, there are several controls: an 'Available Actions' dropdown menu, a 'Manage License Tags' button, a copy icon, a checked checkbox for 'Show License Transactions', and a search box labeled 'Search by License' with a magnifying glass icon. The search box also has 'By Name' and 'By Tag' options above it.

推奨処置

アカウントでPLRモードを有効にするには、シスコの担当者にお問い合わせください。

関連情報

- [Cisco Secure Firewall Device Managerコンフィギュレーションガイド、バージョン7.4](#)

翻訳について

シスコは世界中のユーザにそれぞれの言語でサポート コンテンツを提供するために、機械と人による翻訳を組み合わせて、本ドキュメントを翻訳しています。ただし、最高度の機械翻訳であっても、専門家による翻訳のような正確性は確保されません。シスコは、これら翻訳の正確性について法的責任を負いません。原典である英語版（リンクからアクセス可能）もあわせて参照することを推奨します。