

# Ask the Experts

IOS XR / IOS XE の  
アップグレード方法  
(Software Image Updates Workflow)

[2024年3月28日]



# Disclaimer

This document is Cisco Confidential information provided for your internal business use in connection with the Cisco Services purchased by you or your authorized reseller on your behalf. This document contains guidance based on Cisco's recommended practices.

You remain responsible for determining whether to employ this guidance, whether it fits your network design, business needs, and whether the guidance complies with laws, including any regulatory, security, or privacy requirements applicable to your business.

## 免責

この文書は、お客様またはお客様の代理人である認定リセラーが購入したシスコサービスに関連して、お客様が社内業務において使用することを目的としてシスコが提供するシスコの機密情報です。この文書にはシスコが推奨するプラクティスに基づく手引きが記載されています。

お客様は、この手引きを使用するか否かやお客様のネットワーク設計および業務上のニーズにこの手引きが適合しているか否か、さらにはこの手引きが法律（お客様の業務に適用される規制上の要件、セキュリティ上の要件およびプライバシーに関する要件を含みます）に準拠しているか否かを判断する責任を引き続き負います。



## 本日の学習内容：

- IOS-XE/XR の基本的なアップグレード方法
- eXR と XR7 の違い
- Golden ISO の概要と作成方法

# 本日の トピック

- ① IOS-XE ソフトウェアパッケージング
- ② IOS-XE アップグレード方法
- ③ eXR と XR7 の違い
- ④ eXR のアップグレード方法
- ⑤ XR7 のアップグレード方法
- ⑥ Golden ISO の作成方法
- ⑦ デモ

# 本日の トピック

- ① IOS-XE ソフトウェアパッケージング
- ② IOS-XE アップグレード方法
- ③ eXR と XR7 の違い
- ④ eXR のアップグレード方法
- ⑤ XR7 のアップグレード方法
- ⑥ Golden ISO の作成方法
- ⑦ デモ

# 統合パッケージとサブパッケージ

IOS-XE は、統合パッケージとオプションのサブパッケージにてリリースされます。統合パッケージにはいくつかのサブパッケージが含まれており、Cisco Software Download\* よりダウンロード可能です。

ASR1000 シリーズルータの統合パッケージに含まれるサブパッケージ例

サブパッケージ	役割
RPBase	ルート プロセッサ用のオペレーティング システム ソフトウェアを提供します。
RPControl	IOS プロセスと他のプラットフォーム間のインターフェイスとなるコントロール プレーン プロセスを制御します。
RPAccess	Secure Socket Layer (SSL)、Secure Shell (SSH)、その他セキュリティ機能の制限されたコンポーネントの処理をエクスポートします。
RPIOS	IOS 機能が保存され、実行される Cisco IOS カーネルを提供します。 各統合パッケージには異なる RPIOS があります。
ESPBase	ESP オペレーティング システムとコントロールプロセス、および ESP ソフトウェアを提供します。
SIPBase	SIP オペレーティング システムとコントロールプロセスを制御します。
SIPSPA	SPA ドライバーおよびフィールド プログラマブル デバイス (FPD) イメージを提供します。

\* Cisco Software Download (<https://software.cisco.com/download/home>)

# 統合パッケージモードとサブパッケージモード

ASR 1000 シリーズルータには、大きく 2 つの実行モードがあります。

実行方法	メリット	デメリット
統合パッケージモード	<ul style="list-style-type: none"><li>インストール及び<b>管理が容易</b></li><li>統合パッケージファイルは、bootflash:、USB フラッシュディスク、TFTP または<b>その他のネットワークサーバに保存可能</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>ルータの要求を処理するためにより多くのメモリが必要。それにより、トラフィックの通過に使用可能なメモリピーク量が低くなる。</li><li>ブートプロセスにより時間を要する</li><li>オプションのサブパッケージのインストールは不可</li></ul>
サブパッケージモード	<ul style="list-style-type: none"><li>ソフトウェアイメージコンテンツが必要に応じてメモリにコピーされるため、<b>最大のピークトラフィック負荷に対応可能</b></li><li><b>より早く起動</b></li><li>オプションのサブパッケージのインストールが可能</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>ソフトウェアのサブパッケージが複数あると管理が大変</li><li>TFTP またはその他のネットワークサーバーから起動することは不可</li></ul>

※ IOS-XE 17.5 以降、ASR1001-X、ASR1001-HX、ASR1002-X、ASR1002-HX は、モノリスパッケージに移行し、個別のパッケージを使用したアップグレード/ダウングレードができなくなりました。

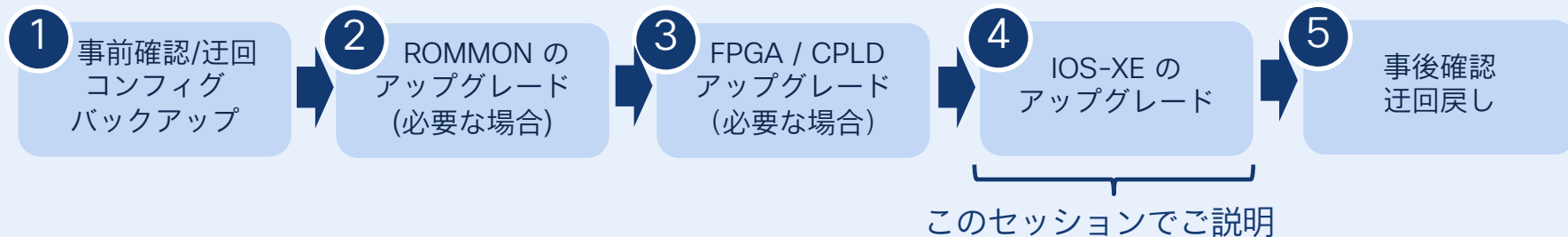
# 本日の トピック

- ① IOS-XE ソフトウェアパッケージング
- ② IOS-XE アップグレード方法
- ③ eXR と XR7 の違い
- ④ eXR のアップグレード方法
- ⑤ XR7 のアップグレード方法
- ⑥ Golden ISO の作成方法
- ⑦ デモ



# IOS-XE アップグレードの流れ

IOS-XE アップグレードの基本的な流れは下記のとおりです。



(参考) ASR 1000 シリーズルータ ROMMON アップグレードガイド (推奨バージョン情報含む)

<https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/routers/asr1000/rommon/asr1000-rommon-upg-guide.html>

(参考) ASR 1000 シリーズルータ FPGA / CPLD アップグレードガイド

[https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/routers/asr1000/cpld/hw\\_fp\\_upgrade.html](https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/routers/asr1000/cpld/hw_fp_upgrade.html)

\* FPGA = Field Programmable Gate Array

\* CPLD = Complex Programmable Logic Device

# 推奨バージョンの確認方法

下記 Software Research ツールにて、IOS-XE/XR 製品を含むあらゆる Cisco 製品のソフトウェア推奨バージョンを確認できます。

Cisco Software Research: <https://software.cisco.com/research/home>

Software Research

Software Features Bugs

Save Search Load Saved Search Clear Search

Product: ASR 1001-HX Router(IOS XE Software) Select from list

Software Image File

Hardware Supported Select from list

Bug Information

- View Severity 1 & 2 Bugs
- Affecting Release 17.9.4a - 25 Bugs
- Affecting Release 17.9.4a and ASR 1001-HX Router - 0 Bug
- Fixed In Release 17.9.4a - 1676 Bugs
- Fixed In Release 17.9.4a and ASR 1001-HX Router - 0 Bug

Cisco Suggested	Release	Train	Lifecycle	Released			89 Results
★ Suggested	Cupertino-17.9.4a	Cupertino-17.9	MD	20-Oct-2023	View Bugs	My Notifications	More
★ Suggested	Bengaluru-17.6a	Bengaluru-17.6	ED	24-Oct-2023	View Bugs	My Notifications	
	IOSXE-17.13.1a	IOSXE-17.13	ED	14-Dec-2023	View Bugs	My Notifications	More

ダウンロード

# 各バージョンのサポート機能の確認方法

下記 Feature Finder ツールにて、IOS-XE/XR 製品を含むあらゆる Cisco 製品のソフトウェアがサポートする機能を確認できます。

Cisco Feature Finder: <https://cfngng.cisco.com/ios-xr/feature-finder>

**特定バージョンの機能確認**

**バージョン間の機能差分確認**

All Features	ASR1001-HX IOS XE - 17.6.3a	ASR1001-HX IOS XE - 17.9.1a
(Device Only-CLI-Template) Policy Config Tagging feature for c...	×	✓
(Potential CIA-IN) Encrypted Keys on Template - Citi Ask	×	✓
[cEdge] [vManage-Security Policy] US Bank - Geo-Filtering	×	✓
[cEdge] Manually configured TCP MSS adjust does not affect d...	×	✓
[cEdge] Split NetAdmin role on CLI	×	✓
[cEdge]-vEdge MIB Parity- Phase 2	×	✓
[cEdge]-vEdge MIB Parity- Phase 3	×	✓
[cEdge]Add ability to collect tos, sample ID and remarked DSC...	×	✓

# 各バージョンのセキュリティアドバイザリ検索

下記 Software Checker にて、IOS-XE/XR などの Cisco ソフトウェアにおけるセキュリティアドバイザリを検索できます。

Cisco Software Checker: <https://sec.cloudapps.cisco.com/security/center/softwarechecker.x>

The screenshot displays the Cisco Software Checker interface. At the top, it says "Cisco Security" and "Cisco Software Checker". Below this is a progress indicator with three steps: 1, 2, and 3, where step 3 is currently active. To the right of the progress indicator, it says "Results for all previously published Cisco Security Advisories" and there is an "Export Selected" button. On the left side, there is a section for "Cisco IOS XE software release(s)" with a blue bar containing the text "17.6.3a". Below this bar are three buttons: "Recalculate" (blue), "Back" (white with blue border), and "Start Over" (grey). The main content area is titled "Security Advisories That Affect This Release" and contains a paragraph of text explaining the results. Below the text is a table with the following columns: "TITLE", "PUBLICATION DATE", "IMPACT", and "FIRST FIXED OR NOT AFFECTED". The table lists three security advisories, each with a checkmark in the first column.

TITLE	PUBLICATION DATE	IMPACT	FIRST FIXED OR NOT AFFECTED
<input checked="" type="checkbox"/> Multiple Vulnerabilities in Cisco IOS XE Software Web UI Feature	2023 Oct 16	Critical	17.6.6a 17.6.5a 17.6.7
<input checked="" type="checkbox"/> Cisco IOS and IOS XE Software Command Authorization Bypass Vulnerability	2023 Sep 27	High	17.6.6
<input checked="" type="checkbox"/> Cisco I/O Application Hosting Environment Privilege Escalation Vulnerability	2023 Oct 04	Medium	17.6.6

# IOS-XE アップグレード方法

ASR 1000 シリーズルータでは、4つのコマンドセットを利用してアップグレードを実行できます。

アップグレード方法	概要
copy コマンド	<ul style="list-style-type: none"><li>• copy コマンドを利用して、統合パッケージまたは個別のサブパッケージをルータに移動し、アップグレードする方法</li><li>• 個々のサブパッケージを使用してブートする場合は、統合パッケージをルータにコピーし、request platform software package expand コマンドを使用し、個別のサブパッケージを抽出する方法を推奨</li></ul>
request platform コマンド	<ul style="list-style-type: none"><li>• RP を指定しアップグレードを実行できるため、RP 冗長がある場合、多くのシナリオで大きなダウンタイムのないアップグレード (ISSU) が可能</li><li>• 個別のサブパッケージをアップグレードする際に推奨される方法</li></ul>
issu コマンド	<ul style="list-style-type: none"><li>• In-Service Software Upgrades (ISSU) に利用</li><li>• IOS XE 17.6 以降、issu コマンドは非推奨となり、install コマンドを利用した ISSU を推奨 (詳細は、<a href="#">リリースノート</a>参照)</li></ul>
install コマンド	<ul style="list-style-type: none"><li>• IOS XE 16.7.1 より install コマンドを利用した ISSU をサポート</li><li>• 個別のサブパッケージを使用してアップグレードする場合にファイル名の指定が不要となり、アップグレード方法がよりシンプルに</li></ul>

# Copy コマンドを使用したアップグレード

copy コマンドを使用したアップグレード例です。

## 統合パッケージモードでの実行例

- 1 統合パッケージをbootflash: にコピー  
# copy tftp bootflash:
- 2 統合パッケージがディレクトリ内にあることを確認  
# dir bootflash:
- 3 ブートパラメータを設定  
(config)#boot system flash bootflash:asr1000rp1-adventerprisek9.02.01.00.122-33.XNA.bin  
(config)#config-reg 0x2102
- 4 設定を保存  
# copy run start
- 5 再起動  
# reload

## サブパッケージモードでの実行例

- 1 統合パッケージをbootflash: にコピー  
# copy tftp bootflash:
- 2 統合パッケージからサブパッケージを抽出  
# request platform software package expand file  
bootflash:asr1000rp1-adventerprisek9.02.01.00.122-33.XNA.bin
- 3 サブパッケージがディレクトリ内にあることを確認  
# dir bootflash:
- 4 統合パッケージを削除  
# delete bootflash:asr1000rp1-adventerprisek9.02.01.00.122-33.XNA.bin
- 5 ブートパラメータを設定  
Router(config)# no boot system  
Router(config)# config-register 0x2102  
Router(config)# boot system flash bootflash:packages.conf
- 6 設定を保存  
# copy run start
- 7 再起動  
# reload

# ISSU (In-Service Software Upgrades)

ISSU (In-Service Software Upgrades) は、フォワーディングプレーンでの停止が最小限（パケット損失が最小限）で、コントロールプレーンでの停止が発生しないソフトウェアアップグレードです。ASR1kでは、デュアル RP 及びデュアル IOS ルータの一部サブパッケージにてサポートされています。

各サブパッケージにおける ISSU 対応表（一部抜粋）

サブパッケージ	RP/ESP 冗長なし	RP/ESP 冗長あり
統合パッケージ	No (Reload required)	Yes (RP switchover)
RPBase	No (RP Reload required)	Yes (RP switchover)
RPControl	Yes (in-service)	Yes (in-service)
RPAccess	Yes (in-service)	Yes (in-service)
RPIOS	Yes (IOS software switchover)	Yes (RP switchover)
RPBoot	No (RP reload required)	Yes (RP reload)
ESPBase	No (ESP reload required)	Yes (ESP switchover)
ESPX86Base	No (ESP reload required)	Yes (ESP switchover)

詳細は、Software Upgrade Processes Supported by Cisco ASR 1000 Series Routers をご参照ください。

<https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/routers/asr1000/software/configuration/xe-17/asr1000-sw-config-xe-17/issu-1.html>

# ISSU Compatibility Matrix

ISSU が各プラットフォームのどのバージョンからどのバージョンへのアップグレードでサポートされているかは Cisco Software Download より ISSU Compatibility Matrix をダウンロードし、確認可能です。

Downloads Home / Routers / WAN Aggregation and Internet Edge Routers / ASR 1000 Series Aggregation Services Routers / ASR 1006-X Router / Software on Chassis / IOS XE In-Service Software Upgrade (ISSU) Matrix- 17.9.1a

Expand All Collapse All

Latest Release

- 17.9.1a
- 17.7.2

All Release

## ASR 1006-X Router

Release 17.9.1a

[My Notifications](#)

### Related Links and Documentation

- No related links or documentation -

File Information	Release Date	Size	
ISSU Compatibility Matrix 17.09.01a-comp_matrix.xml <a href="#">Advisories</a>	31-Aug-2022	0.04 MB	<a href="#">Download</a> <a href="#">Shopping Cart</a> <a href="#">Print</a>

Cisco Software Download: <https://software.cisco.com/download/home>



# ISSU の実行例

ISSU は、request platform コマンド、issu コマンド、install コマンドにて実行可能です。  
ここでは、install コマンドによる ISSU 実行例をご紹介します。

## 統合パッケージモードでの ISSU 実行例

- 1 統合パッケージをbootflash: にコピー  
# install add tftp bootflash:
- 2 スタンバイ RP にソフトウェアをインストールし、再起動  
# install activate location standby
- 3 RP を切り替え  
# redundancy force-switchover
- 4 新スタンバイ RP にソフトウェアをインストールし、再起動  
# install activate location standby
- 5 設定を保存し、不要パッケージを削除  
# install commit

## サブパッケージモードでの ISSU 実行例

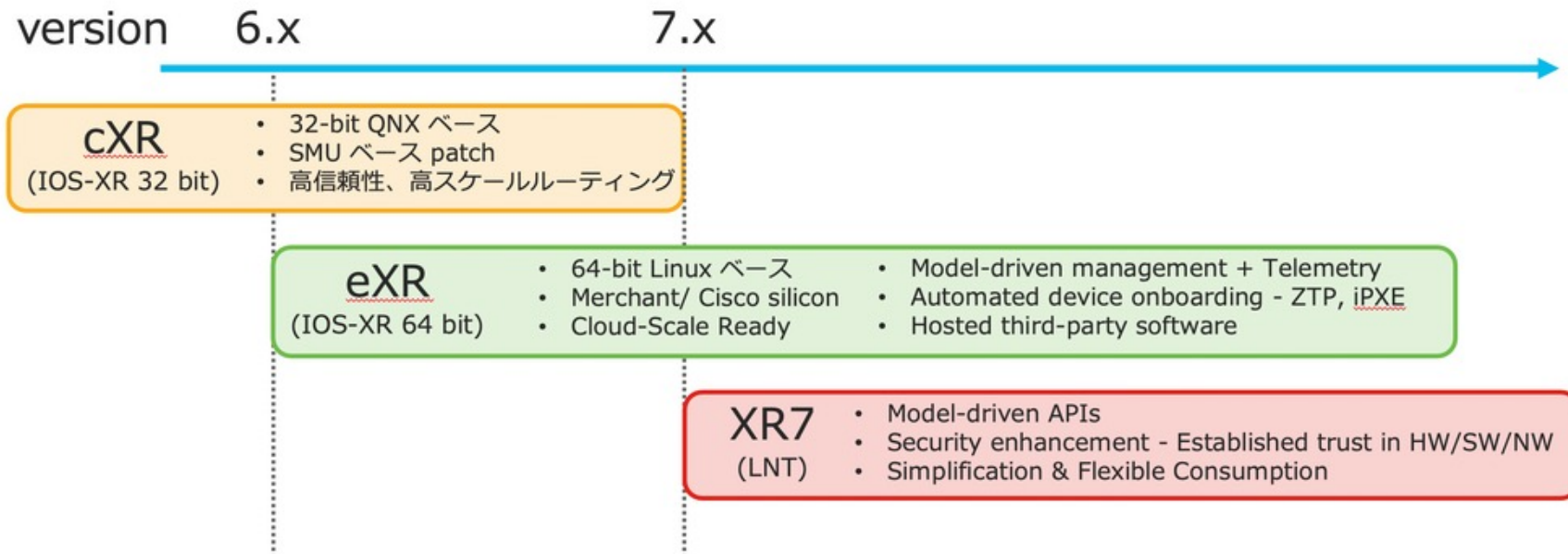
- 1 統合パッケージをbootflash: にコピー  
# install add tftp bootflash:
- 2 スタンバイ RP にソフトウェアをインストールし、再起動  
# install activate location standby
- 3 各 SIP/ELC にサブパッケージをインストールし、再起動  
# install activate location linecard 1
- 4 スタンバイ ESP にパッケージをロード  
# install activate location esp standby
- 5 アクティブ ESP にパッケージをロード  
# install activate location esp active
- 6 RP を切り替え  
# redundancy force-switchover
- 7 新スタンバイ RP にソフトウェアをインストールし、再起動  
# install activate location standby
- 8 設定を保存し、不要パッケージを削除  
# install commit

# 本日の トピック

- ① IOS-XE ソフトウェアパッケージング
- ② IOS-XE アップグレード方法
- ③ eXR と XR7 の違い
- ④ eXR のアップグレード方法
- ⑤ XR7 のアップグレード方法
- ⑥ Golden ISO の作成方法
- ⑦ デモ

# IOS-XR の歴史

IOS-XR は当初 32 bit QNX ベース OS (cXR) としてリリースされ、6.x から 64 bit Linux ベース OS である eXR、7.x から新たなアーキテクチャである XR7 (LNT) が登場しました。



# XR7 の概要

XR7 は、下記のようなコンセプトで、サービスプロバイダのあらゆる要件に対処できるよう進化しました。



## シンプル

- ✓ よりシンプルでリーンなアーキテクチャ
- ✓ よりシンプルな運用
- ✓ よりシンプルでセキュアな Day0 ロールアウト
- ✓ よりシンプルなソフトウェア展開
- ✓ 強力なソフトウェアのライフサイクル管理



## 最新

- ✓ YANG モデルの管理レイヤ API
- ✓ ストリーミングテレメトリ機能
- ✓ SL\* および OFA\*\* API
- ✓ セグメントルーティングと EVPN
- ✓ ゼロタッチ API



## 高信頼

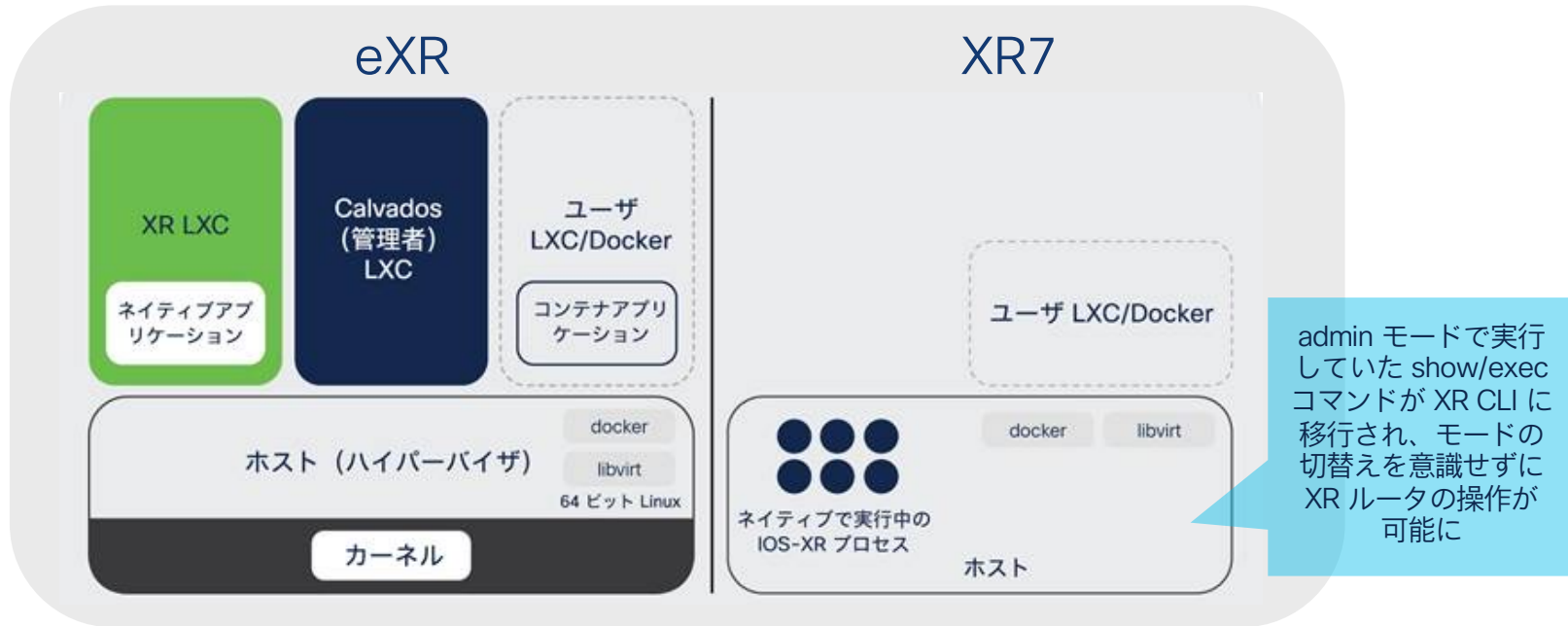
- ✓ ハードウェアの信頼性チェック
- ✓ 実行プロセスの信頼性チェック
- ✓ セキュアブート
- ✓ 署名付き RPM
- ✓ 信頼性に関する可視化およびレポート

\* SL = Service Layer

\*\* OFA = Open Forwarding Abstraction

# eXR と XR7 のアーキテクチャ

eXR では、LXC (Linux Containers) により、コントロールプレーン (XR LXC) と管理プレーン (Calvados LXC) が分離されています。一方、XR7 では、各プロセスがホスト上でネイティブに実行されるようになり、管理プレーンが廃止されました。



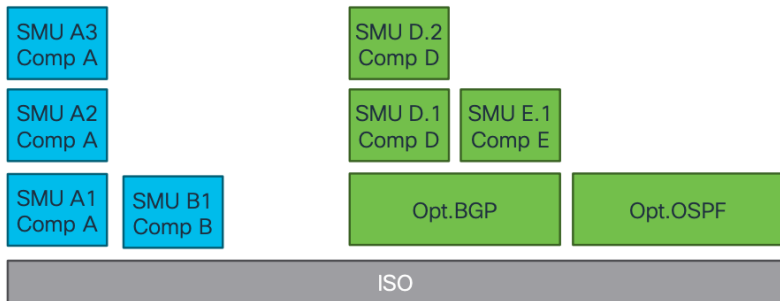
\* ASR 9k では、XR 6.2.1以降、仮想化方式を LXC から KVM へ移行しています。

# eXR と XR7 のソフトウェアパッケージング

eXR とXR7 はソフトウェアパッケージングに下記のような違いがあり、機能追加やバグ修正方法に差分があります。

## eXR

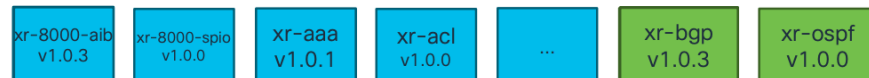
- ✓ パッケージ管理に RPM Package Manager を採用
- ✓ XR infra と基本 RPM パッケージ を ISO ファイルで提供
- ✓ オプション機能ごとに RPM パッケージを提供
- ✓ SMU はコンポーネントごとに積み重ねていく方式



## XR7

- ✓ パッケージ管理に DNF\* を採用
- ✓ XR infra も含む全てのコンポーネントを等しく RPM パッケージで作成
- ✓ 基本 RPM パッケージを Standard ISO ファイルとして提供
- ✓ バグ修正は RPM パッケージをアップグレードすることで対応

\* Dandified YUM



# XR7 で動作するプラットフォーム

Cisco 8000、NCS 57B1 シリーズルータ、及び NCS 540 の一部プラットフォームが XR7 で動作します。  
(2024.3 時点)

## XR7 で動作する NCS 540 プラットフォーム

XR Type	LNT (XR7) on x86	LNT (XR7) on ARM
PIDs	(Medium) N540X-16Z4G8Q2C-D/A N540X-16Z8Q2C-D N540-28Z4C-SYS-D/A N540X-12Z16G-SYS-D/A N540-12Z20G-SYS-D/A (Fronthaul) N540-FH-AGG-SYS N540-FH-CSR-SYS (Large) N540-24Q8L2DD-SYS	(Small) N540X-4Z14G2Q-D/A N540X-8Z16G-SYS-D/A N540X-6Z18G-SYS-D/A N540-6Z18G-SYS-D/A N540-6Z14S-SYS-D
ISO	<code>ncs540l-x64-x.y.z.iso</code>	<code>ncs540l-aarch64-x.y.z.iso</code>

# 本日の トピック

- ① IOS-XE ソフトウェアパッケージング
- ② IOS-XE アップグレード方法
- ③ eXR と XR7 の違い
- ④ eXR のアップグレード方法
- ⑤ XR7 のアップグレード方法
- ⑥ Golden ISO の作成方法
- ⑦ デモ



# eXR のソフトウェアパッケージング

下記は、Cisco Software Download にて NCS 540 (eXR) 用に配布されるパッケージの例です。  
mini ISO はコアパッケージが含まれるため必須、それ以外は必要な機能に応じてインストールします。

NCS 540-ACC-SYS Router

Release 7.7.21 **MD**

[▲ My Notifications](#)

## IOS-XR System Upgrade Procedure

### File Information

Cisco Network Convergence System 540 Router  
NCS540-docs-7.7.21.tar  
[Advisories](#)

Cisco Network Convergence System 540 Router  
NCS540-iosxr-7.7.21.tar  
[Advisories](#)

Cisco Network Convergence System 540 Router -  
3DES  
NCS540-iosxr-k9-7.7.21.tar  
[Advisories](#)

[Cisco Software Download](#)

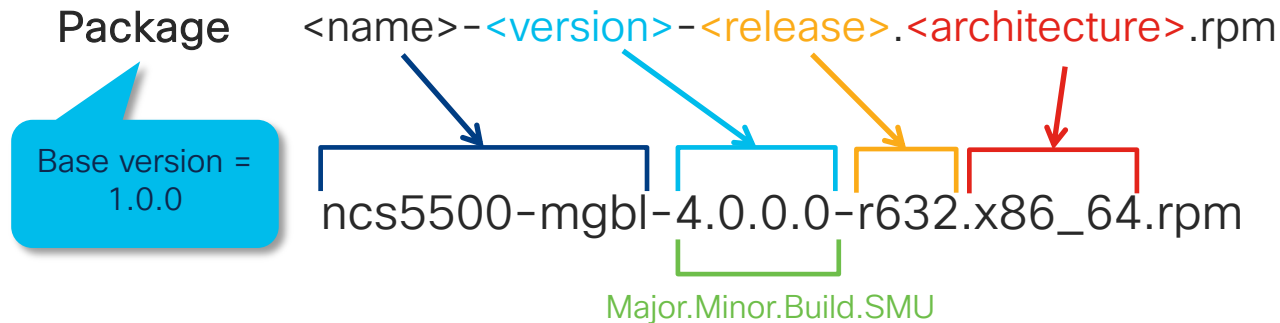
Package Description	Package Filename
Cisco IOS XR IP Unicast Routing Core Bundle	ncs540-mini-x-7.7.21.iso
Cisco IOS XR Manageability Package	ncs540-mgbl-1.0.0.0-r7721.x86_64.rpm
Cisco IOS XR MPLS Package	ncs540-mpls-1.0.0.0-r7721.x86_64.rpm
Cisco IOS XR MPLS-TE and RSVP Package	ncs540-mpls-te-rsvp-1.0.0.0-r7721.x86_64.rpm
Cisco IOS XR MCAST Package	ncs540-mcast-1.0.0.0-r7721.x86_64.rpm
Cisco IOS XR Security Package	ncs540-k9sec-1.0.0.0-r7721.x86_64.rpm
Cisco IOS XR OSPF Package	ncs540-ospf-1.0.0.0-r7721.x86_64.rpm
Cisco IOS XR IS-IS Package	ncs540-isis-1.0.0.0-r7721.x86_64.rpm
Cisco IOS XR LI Package Lawful Intercept	ncs540-li-1.0.0.0-r7721.x86_64.rpm
Cisco IOS XR LI-CTRL Package	ncs540-lictrl-1.0.0.0-r7721.x86_64.rpm
Cisco IOS XR EIGRP Package	ncs540-eigrp-1.0.0.0-r7721.x86_64.rpm

必須

オプション

# RPM パッケージの表記ルール

RPM パッケージは下記のような表記ルールがあります。



# eXR のアップグレード方法 - 基本的な流れ

eXR アップグレードの基本的な流れは下記のとおりです。



FPD (Field Programmable Devices)は、FPGA\*\* や ROMMON を含むルータのプログラマブルハードウェアデバイスを指します。IOS XR ソフトウェアのアップグレードや SMU 適用の際には、FPD のアップグレードも必要となる場合があります。

FPD の自動アップグレード\*\*\* を行う場合は、FPD auto-upgrade を有効化してください。

```
(config)# fpd auto-upgrade enable
```

```
#show hw-module fpd | i Auto-upgrade  
Auto-upgrade:Enabled
```

\* ASR9k や NCS560 では、特定の条件下で ISSU がサポートされています。

\*\* FPGA = Field Programmable Gate Array

\*\*\* FPD の自動アップグレードがサポートされていないバージョンもございます。

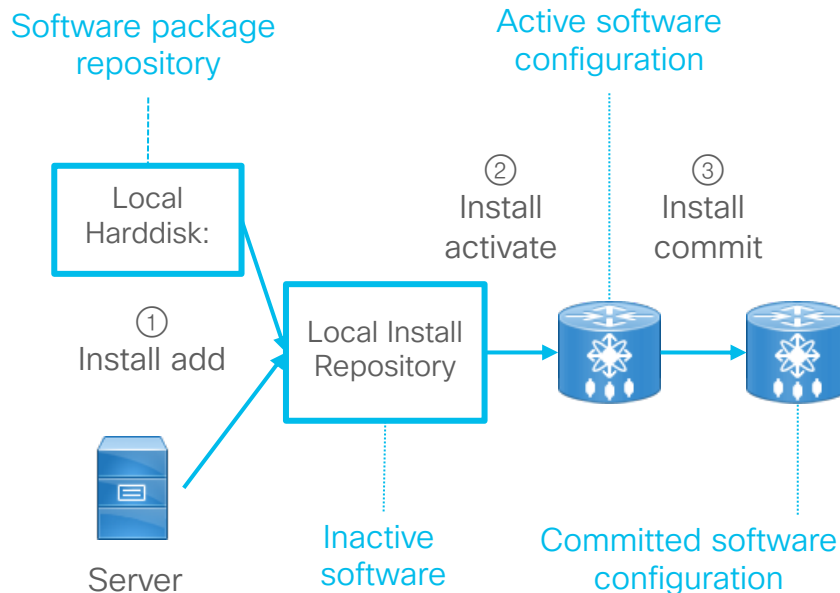
# Upgrade Matrix

XR 7.5.1 より、ソフトウェア バージョンを別のバージョンにアップグレードまたはダウングレードできるかどうかを判断するための機能が追加されました。下記の例では実行中のバージョンから指定した ISO バージョンへのアップグレードのサポート可否が表示されています。

```
Router# show install upgrade-matrix iso /harddisk:/ncs540-goldenk9-x-7.5.2-rev1.iso from-running
Fri Jul 29 10:30:24.389 IST
This may take a while ...
Upgrade from the current software [7.5.1] to 7.5.2 is supported
=====
From   To     Bridge  SMUs   Required Caveats
=====
7.5.1  7.5.2  None    None
=====
```

# eXR のアップグレード方法① Classic Method

リポジトリへの追加 (install add)、アクティベート (install activate) を段階的に行う方法です。



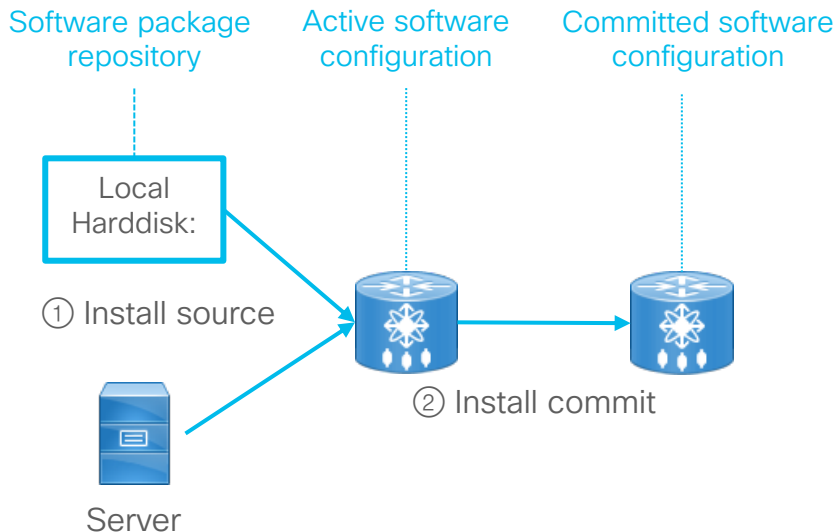
## eXR アップグレード例 - Classic Method

- 1 CCO からダウンロードした tar ファイルをルータの harddisk にコピー  
`# scp <user_name>@<server ip>:/<path>/NCS540-iosxr-k9-7.7.21.tar /misc/disk1/.`
- 2 パッケージをローカルリポジトリに追加  
`# install add source harddisk:/NCS540-iosxr-k9-7.7.21.tar`
- 3 手順 2 で生成される install operation id をメモ  
 “Install operation **id#** finished successfully”
- 4 パッケージをアクティブ化  
`# install activate id <id#>`
- (リロード)
- 5 パッケージがアクティブ化されたことを確認  
`# show install active`
- 6 インストールをコミット  
`# install commit`

## eXR のアップグレード方法② Automatic Method

推奨

Install source コマンドで、mini ISO ファイルを指定することで、依存関係のある RPM パッケージを特定、自動でインストールすることができます。mini ISO と RPM パッケージは同じフォルダに格納してください。



## eXR アップグレード例 - Automatic Method

- |   |   |
|---|---|
| 1 | scp/sftp サーバもしくは local harddisk の mini ISO を参照<br>依存関係のある RPM パッケージと共にインストール<br># install source scp://<user>@<server-ip>/<image-path><br>ncs540-mini-x-7.7.21.iso<br>or<br># install source harddisk:/image/ncs540-mini-x-7.7.21.iso |
| - | (リロード)  |
| 2 | パッケージがアクティブ化されたことを確認<br># show install active   |
| 3 | インストールをコミット<br># install commit   |

# 本日の トピック

- ① IOS-XE ソフトウェアパッケージング
- ② IOS-XE アップグレード方法
- ③ eXR と XR7 の違い
- ④ eXR のアップグレード方法
- ⑤ XR7 のアップグレード方法
- ⑥ Golden ISO の作成方法
- ⑦ デモ

# XR7 のソフトウェアパッケージング

下記は、Cisco Software Download にて Cisco 8000 用に配布されるパッケージの例です。  
ISO イメージには必須パッケージと基本のオプションパッケージが含まれます。

8201 Router  
Release 7.8.2 **MD**  
[▲ My Notifications](#)

**File Information**

8000-k9sec-rpms  
8000-k9sec-rpms.7.8.2.tar  
[Advisories](#) [🔗](#)

8000-optional-rpms  
8000-optional-rpms.7.8.2.tar  
[Advisories](#) [🔗](#)

Cisco 8000-x64-7.8.2 Upgrade/Downgrade Document  
8000-x64-7.8.2.docs.tar  
[Advisories](#) [🔗](#)

8000-x64-7.8.2.iso Image  
8000-x64-7.8.2.iso  
[Advisories](#) [🔗](#)

オプション k9sec RPM パッケージ  
(MACsec, IPsec 機能の利用に必要)

オプション RPM パッケージ  
(CDP, Telnet, Healthcheck RPM)

必須パッケージ + 下記の基本パッケージを含む

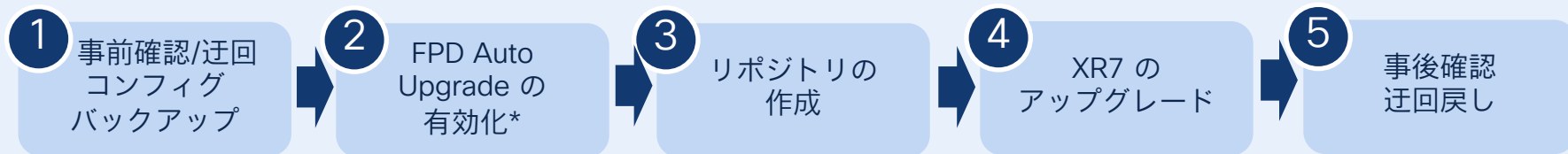
xr-8000-mcast	xr-mcast
xr-8000-netflow	xr-mpls-oam
xr-bgp	xr-netflow
xr-ipsla	xr-ospf
xr-is-is	xr-perfmgmt
xr-lldp	xr-track

[Cisco Software Download](#)



# XR7 のアップグレード方法 - 基本的な流れ

XR7 アップグレードの基本的な流れは下記のとおりです。



FPD (Field Programmable Devices)は、FPGA\* や ROMMON を含むルータのプログラマブルハードウェアデバイスを指します。IOS XR ソフトウェアのアップグレードや SMU 適用の際には、FPD のアップグレードも必要となる場合があります。

FPD の自動アップグレード\*\* を行う場合は、FPD auto-upgrade が有効化してください。

```
(config)# fpd auto-upgrade enable
```

```
#show hw-module fpd | i Auto-upgrade  
Auto-upgrade:Enabled
```

\* FPGA = Field Programmable Gate Array

\*\* FPD の自動アップグレードがサポートされていないバージョンもございます。

# リポジトリの作成

インストールする RPM パッケージなどを格納するためのリポジトリを作成します。リポジトリは、ルーター上のローカルに作成することも、FTP、HTTP、または HTTPS 経由でアクセスできるリモートサーバに作成することも可能です。プラットフォームやリリースごとに異なるリポジトリを作成することをお勧めします。

## ローカルリポジトリの作成例

- 1 ルータの/harddisk:上にディレクトリを作成
- 2 必要なパッケージファイルをディレクトリにコピー (copy や scp コマンドを利用)
- 3 ルータのシェルにアクセスし、RPMを解凍  
Router# run  
[node:~]\$ cd new\_repo  
[node:~]\$ tar -xvzf <rpm-name>.tgz
- 4 ローカルリポジトリを設定  
Router(config)# install repository local-repo url  
file:///harddisk:/local\_repo
- 5 リポジトリの内容を確認  
# show install available

## リモートリポジトリ作成例

推奨

- 1 リモートサーバ上にディレクトリを作成し、必要なパッケージファイルをコピー
- 2 RPM ファイルを解凍
- 3 ディレクトリをリポジトリに変換  
[node]\$ createrepo --database /var/www/html/
- 4 ルータにリモートリポジトリを設定  
Router(config)# install repository remote-repo url  
http://10.194.88.104/<directory-with-rpms>
- 5 リポジトリの内容を確認  
# show install available

# XR7 のアップグレード方法

ベース ISO イメージとオプション RPM パッケージのアップグレードを行います。

## ベース ISO イメージのアップグレード例

**1** ISO ファイルをルータの /harddisk: にコピー  
Router# scp root@<ip-address>:/<dir>/8000-x64-release.iso harddisk:

(Option1) リロードタイミングを制御せずに ISO をインストール

Router#install replace /harddisk:/8000-x64-release.iso

**2** (Option2)リロードタイミングを制御して ISO をインストール

2-1. イメージをインストール

Router#install package replace /harddisk:/8000-x64-release.iso

2-2. 変更を適用

Router# install apply [reload | restart]

\* show install request で必要なアクション (reload or restart) を確認できます。

**3** アップグレードのトランザクションを終了  
# install commit

## オプション RPM パッケージのアップグレード例

**1** リポジトリ内の利用可能なパッケージを確認  
# show install available

**2** パッケージをインストール  
# install package add xr-telnet

**3** 変更を適用  
# install apply

**4** パッケージがアクティブ化されたことを確認  
# show install active summary

**5** アップグレードのトランザクションを終了  
# install commit

# 本日の トピック

- ① IOS-XE ソフトウェアパッケージング
- ② IOS-XE アップグレード方法
- ③ eXR と XR7 の違い
- ④ eXR のアップグレード方法
- ⑤ XR7 のアップグレード方法
- ⑥ Golden ISO の作成方法
- ⑦ デモ

# Golden ISO の作成方法

Golden ISO (GISO) は、インストール要件に応じて、ベース ISO ファイルにオプションパッケージ、SMU、初期コンフィグファイルを含むことができるカスタム ISO ファイルです。XR 7.5.1 より gisobuild ツールを利用して、お客様ご自身で Golden ISO を構築可能になりました。

**Step1:** Golden ISO に含める ISO, RPM ファイルを CCO からダウンロード

**Step2:** Github から Golden ISO (GISO) 作成用の Python スクリプト gisobuild.py を入手

```
# git clone https://github.com/ios-xr/gisobuild
```

**Step3:** ツール実行に必要なパッケージをインストール  
(docker ビルドモード\* を利用する場合は不要)

```
# ./setup/prep_dependency.sh
```

\* ツールは Linux ホスト上でネイティブに実行できる他、公開されている cisco-xr-gisobuild docker イメージをロードしてコンテナ内で GISO を作成できます。

# Golden ISO の作成方法

下記の例では、基本 ISO イメージ、xr-cdp、xr-telnet オプションのパッケージを使用し、“GISO1” ラベルを使用して Cisco 8000 の GISO イメージを構築する場合の例です。

## Step4: Golden ISO イメージを構築

```
$ src/gisobuild.py --iso /ws/8000-x64.iso --repo /ws/optional-rpms/cdp /ws/optional-rpms/telnet --pkglist xr-cdp xr-telnet --xrconfig cisco8000.cfg --out-directory /ws/giso-out --label GISO1 --docker --clean
```

```
Scanning: /ws/optional-rpms/cdp  
Scanning: /ws/optional-rpms/telnet  
Setting up container environment...  
Reuse matching image, cisco-xr-gisobuild:2.3.3  
Removing 'old' images with versions: 2.2.0  
Running GISO build...
```

```
gisobuild.py --yamlfile /dir/cliConfig.yaml  
GISO build successful
```

ISO: [/dir/giso/8000-golden-x86\\_64-7.8.1-GISO1.iso](#)

Size: 1.76 GB

USB image: [/dir/giso/8000-golden-x86\\_64-usb\\_boot-7.8.1-GISO1.zip](#)

ISO label: GISO1

Further logs at [/logs/gisobuild.log](#)

(以下、省略)

```
--iso: ベース ISO ファイル  
--repo: オプションパッケージの格納レポジトリ  
--pkglist: GISO に追加するパッケージ  
--xrconfig: 初期コンフィグ  
--out-directory: GISO ファイルの出力先  
--label: GISO ファイルに付与する管理ラベル  
--docker: docker ビルドモード  
--clean: 処理前に output directory 内のフォルダを削除
```

# 本日の トピック

- ① IOS-XE ソフトウェアパッケージング
- ② IOS-XE アップグレード方法
- ③ eXR と XR7 の違い
- ④ eXR のアップグレード方法
- ⑤ XR7 のアップグレード方法
- ⑥ Golden ISO の作成方法
- ⑦ デモ

# 本日のポイント



- 1 IOS-XE は、統合パッケージとオプションのサブパッケージにてリリースされます。
- 2 ASR 1k ルータでは、4つのコマンドセット(copy, request platform, issu, install) を利用してアップグレードを実行できます。
- 3 XR7 は、シンプル・最新・高信頼というコンセプトの下、eXR からアーキテクチャやソフトウェアパッケージング方法などが変更されました。
- 4 eXR の Automatic Method によるアップグレードでは、依存関係のある RPM パッケージを特定、ISO と同時に自動でインストールすることができます。
- 5 XR7 のアップグレードは、ベース ISO をインストール後、オプション RPM をインストールすることで実行します。
- 6 要件に応じて、カスタマイズした Golden ISO により、必要なオプションパッケージ、初期コンフィグを一括でインストール可能です。



# 参考リンク

- Cisco ASR 1000 Series Aggregation Services Routers Software Configuration Guide, Cisco IOS XE 17  
<https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/routers/asr1000/software/configuration/xs-17/asr1000-sw-config-xe-17.html>
- IOS XRIOS XR7 データシート  
[https://www.cisco.com/c/ja\\_jp/products/collateral/ios-nx-os-software/ios-xr-software/datasheet-c78-743014.html](https://www.cisco.com/c/ja_jp/products/collateral/ios-nx-os-software/ios-xr-software/datasheet-c78-743014.html)
- XR7: IOS XR7 について  
<https://community.cisco.com/t5/-/-/ta-p/4288434>
- XR7: XR7 で動作する NCS540 シリーズルータについて  
<https://community.cisco.com/t5/-/-/ta-p/4288433>
- XR7: インストール概要  
<https://community.cisco.com/t5/-/-/ta-p/4294081>
- IOS-XR 64-bit (eXR) の概要と基本アーキテクチャ紹介  
<https://community.cisco.com/t5/-/-/ba-p/3302746>
- eXR: バージョン変更の手順について  
<https://community.cisco.com/t5/-/-/ta-p/4823462>
- Cisco IOS XR Setup and Upgrade Guide for Cisco 8000 Series Routers (XR7)  
<https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/iosxr/cisco8000/b-setup-and-upgrade-cisco8k/upgrade-software.html>
- NCS5500: Golden ISO (GISO) とその作成方法  
<https://community.cisco.com/t5/-/-/ta-p/3812442>



