

# Cisco ASR 9000 シリーズ モジュラ ライン カード

## 製品概要

Cisco® ASR 9000 シリーズ モジュラ ライン カードは、Cisco ASR 9000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータの 1 つの-slot でさまざまなイーサネット ポートの組み合わせをサポートし、お客様に柔軟なソリューションを提供します。モジュラ ライン カードは、幅広いインターフェイスと密度に対応し、より低い初期コストと簡単なアップグレードでネットワークの拡張性のメリットを提供します。Cisco ASR 9000 シリーズ モジュラ ライン カードおよびモジュラ ポート アダプタ製品は、引き続き、一貫した機能のサポート、広範なインターフェイスの可用性、および最新のテクノロジーとともに、投資保護に重点を置いています。

モジュラ ライン カードを使用することで、Cisco ASR 9000 シリーズはビデオ オン デマンド、インターネット プロトコル テレビ (IPTV)、ポイントツーポイント ビデオ、インターネット ビデオ、クラウドベース コンピューティングを含む、お客様のアプリケーションのサポートが可能になります。これらのラインカードはまた、経済的で拡張性と可用性に優れたラインレートのイーサネットおよび IP/Multiprotocol Label Switching (IP/MPLS; IP/マルチプロトコル ラベル スイッチング) エッジ サービスの提供にも活用できます。Cisco ASR 9000 シリーズ ライン カードとルータは、スケーラブルなキャリア イーサネットおよび IP/MPLS ネットワークの基盤となり、企業、家庭、モバイル環境に便利なサービスを提供するように設計されています (図 1)。

図 1 Cisco ASR 9000 シリーズ モジュラ ライン カード



## 機能とメリット

Cisco ASR 9000 シリーズ モジュラ ライン カードは、Cisco ASR 9922、9010、9006 システム、ルート スイッチ プロセッサ (RSP)、およびライン カードと一緒に使用できます。シャーシまたは冷却システムのハードウェア アップグレードは必要ありません。全体の帯域幅は、インストールされた RSP の数とタイプによって異なります。

新しいライン カードはモジュラ ポート アダプタと組み合わせて使用できるため、お客様は Cisco ASR 9000 の各スロットをそれぞれのポート要件に合わせてカスタマイズできます。たとえば、4 ポート 10 ギガビット イーサネットのモジュラ ポート アダプタと、20 ポート 1 ギガビット イーサネットのモジュラ ポート アダプタを、すべて 1 つのスロットで組み合わせることができます。

各 Cisco ASR 9000 シリーズ モジュラ ライン カードは、レイヤ 2 とレイヤ 3 両方のサービスおよび機能を同時にサポートするため、1 つのライン カードをレイヤ 2 とレイヤ 3 のアプリケーションの多様な組み合わせに適用できます。これにより、導入コスト (CapEx) と運用コスト (OpEx) が軽減され、新しいサービスの開発や導入にかかる期間も短縮できます。シスコのモジュラ ライン カードは、これまでの標準を大きく越えるサービス密度を実現し、ネットワーク資産を最大限に活用しながら、予測可能で管理されたトランスポート サービスを提供できます。

このラインカードは、同期回路と専用バックプレーン タイミング トレースを使用して RSP の Stratum-3 サブシステムにアクセスし、標準ベースのラインインターフェイス機能を通じてトランスポートクラスのネットワーク タイミングを

提供します。これによって、モバイル バックホールや時分割多重 (TDM) の移行などのネットワーク同期サービスやアプリケーションに対応できます。Cisco RSP-440 ルータ スイッチ プロセッサと組み合わせることで、ライン カードを IEEE 1588v2 同期サービスが必要なアプリケーションでも使用することができます。シスコは、リアルタイム メディアが次世代サービスの中心になるとの認識に立ち、シスコのモジュラ ライン カードへのメディアモニタリング技術の統合を進めてきました。このマルチメディア技術によって、リアルタイム ビデオや音声フローの監視や統計情報の収集をリアルタイムに実行することができるため、今日のインタラクティブ サービスの予防的メンテナンスと管理が容易になります。

IP と Dense Wavelength Division Multiplexing (DWDM; 高密度波長分割多重) ネットワーキングの統合による利点を生かすため、G.709 と Advanced Forward Error Correction (FEC; 前方誤り訂正) 機能も備えています。G.709 によって、DWDM 伝送システムを把握できるようになり、トランスミッション レイヤと DWDM の不具合をすぐに検出し、回復できます。このほか、信号の劣化が検出された場合に備えて G.709 で予防的な保護を行うように設定できます。これにより、トラフィックの損失とリンク停止を防ぎます。Advanced FEC は、トランスミッション レイヤのパフォーマンスを強化し、再生成やトランスポンダに費用をかけることなく、拡張システムのパフォーマンスを改善します。

表 1 にシスコのモジュラ ライン カードの機能と利点を示します。実際の機能およびスケールのサポートは、ご使用のソフトウェアによって異なります。

表 1 Cisco ASR 9000 シリーズ モジュラ ライン カードの機能と利点

特長	メリット
<b>インターフェイスのサポート</b>	
プラグイン可能な 1 ギガビット小型フォーム ファクタ (SFP)、10 ギガビット SFP (XFP)、40 ギガビット クアッド SFP (QSFP) インターフェイス	1 つのライン カードで複数のインターフェイス タイプの組み合わせが可能。サポートされているインターフェイスの完全なリストについては、 <a href="#">Cisco ASR 9000 トランシーバ モジュール: ラインカードのサポート</a> データ シートを参照してください。
G.709 および Advanced FEC	G.709 標準によるトランスミッション レイヤの運用、管理、保守 (OA&M)。G.709 標準 FEC および Advanced FEC によるトランスミッション システムのパフォーマンスの強化
<b>スケーラブルな統合マルチサービス サポート</b>	
レイヤ 2 およびレイヤ 3 サービス	IP、MPLS、イーサネット、レイヤ 2 VPN (L2VPN)、およびレイヤ 3 VPN (L3VPN) の統合サービス
<b>先進的なモニタリング</b>	
キャリアクラスの OA&M	NetFlow、IEEE 802.1ag、IEEE 802.3ah、ITU Y.1731、IP サービスレベル契約 (IP SLA)、仮想回線接続性検証 (VCCV)、PING、traceroute
ビデオ モニタリング (VidMon)	VidMon は、機能低下時のアラーム送信など、ビデオ フローをリアルタイムで監視
<b>キャリアグレード OS</b>	
Cisco IOS® XR ソフトウェア	キャリア コアおよびエッジでの実績のあるオペレーティング システムとして、モジュラ性、パッチ適用性、再始動性に優れ、高いスケーラビリティとハイ アベイラビリティを実現
<b>T クラス同期</b>	
同期イーサネット	イーサネット インターフェイス、Cisco ASR 9000 RSP、ネットワーク同期インターフェイスとの間で同期の取得と提供を実行
IEEE 1588-2008	Cisco ASR 9000 シリーズは IEEE 1588-2008 プロトコルをサポートし、精度時間を配信

## ラインカードのタイプ

Cisco ASR 9000 シリーズ モジュラ ライン カードには、サービス エッジ最適化タイプとパケット転送最適化タイプがあります。

- サービス エッジ最適化タイプのライン カードは、Quality of Service (QoS) の向上を必要とするお客様の導入向けに設計されています。
- パケット転送最適化タイプのライン カードは、基本的な QoS が求められるネットワークの導入向けに設計されています。

同じシステム内に異なるラインカード タイプを混在させることができます。

ライン カードの高度な機能をオンにできる機能ライセンスもあります。このドキュメントの「ソフトウェア ライセンス」の項を参照してください。

## 製品仕様

表 2 に Cisco ASR 9000 シリーズ モジュラ ライン カードの製品仕様を示します。

表 2 製品仕様

説明	仕様
シャーシの互換性	Cisco ASR 9922、9010、9006、9001 システムと互換性があります。
ポート密度	ライン カードあたり最大 2 つのモジュラ ポート アダプタをサポートします。
イーサネット	<ul style="list-style-type: none"><li>• IEEE 802.3 準拠</li><li>• 10 ギガビット イーサネット PHY モニタリング</li><li>• IEEE 802.x フロー制御</li><li>• 全二重動作</li><li>• ポリシードロップ、オーバーサブスクリプションドロップ、巡回冗長検査 (CRC) エラードロップ、パケットサイズ、ユニキャスト パケット、マルチキャスト パケット、およびブロードキャスト パケット用のポート単位のバイト カウンタおよびパケット カウンタ</li></ul>
カード密度	システムあたりの最大ライン カード数: Cisco ASR 9922 = 20、Cisco ASR 9010 = 8、Cisco ASR 9006 = 4
オプション	各ライン カードは、サービス エッジ最適化 (強化 QoS) またはパケット転送最適化 (基本 QoS) のいずれかで利用できます。
信頼性とアベイラビリティ	システムに影響しない、ラインカードの Online Insertion and Removal (OIR; 活性挿抜) のサポート
Network Equipment Building Standards (NEBS)	Cisco ASR 9000 シリーズ ルータは、次の要件を満たす設計となっています。 <ul style="list-style-type: none"><li>• SR-3580: NEBS 基準レベル (レベル 3)</li><li>• GR-1089-CORE: NEBS EMC および安全性</li><li>• GR-63-CORE: NEBS 物理保護</li></ul>
動作時温度 (公称)	5 ~ 40 °C (41 ~ 104 °F)
動作温度 (短時間) <sup>1</sup>	-5 ~ 55 °C (23 ~ 131 °F)
動作時温度 (公称) 相対湿度	10 ~ 85%
保管温度	-40 ~ 70 °C (-40 ~ 158 °F)
保管相対湿度	5 ~ 95 % 注: 乾燥空気 1 kg あたりの水分が 0.024 kg を超えないこと
動作高度	-60 ~ 4,000 m (最高 2,000 m で IEC、EN、UL、CSA 60950 の要件に適合)

<sup>1</sup> 短時間とは、連続 96 時間以下、1 年に合計 15 日以下を指します (1 年に合計 360 時間以内で、かつその 1 年のあいだの動作回数が 15 回以下になります)。

説明	仕様
<b>ETSI 標準</b>	<p>Cisco ASR 9000 シリーズ ルータは、次の要件を満たす設計となっています。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EN300 386: 電気通信ネットワーク機器 (EMC)</li> <li>• ETSI 300 019 Storage Class 1.1</li> <li>• ETSI 300 019 Storage Class 2.3</li> <li>• ETSI 300 019 Stationary Use Class 3.1</li> <li>• EN55022: 情報技術機器 (放射)</li> <li>• EN55024: 情報技術機器 (イミュニティ)</li> <li>• EN50082-1/EN-61000-6-1: 一般イミュニティ規格</li> </ul>
<b>EMC 標準</b>	<p>Cisco ASR 9000 シリーズ ルータは、次の要件を満たす設計となっています。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FCC Class A</li> <li>• ICES 003 Class A</li> <li>• AS/NZS 3548 Class A</li> <li>• CISPR 22 (EN55022) Class A</li> <li>• VCCI Class A</li> <li>• BSMI Class A</li> <li>• IEC/EN 61000-3-2: 高調波電流</li> <li>• IEC/EN 61000-3-3: 電圧変動およびフリッカ</li> </ul>
<b>イミュニティ</b>	<p>Cisco ASR 9000 シリーズ ルータは、次の要件を満たす設計となっています。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC/EN-61000-4-2: 静電気放電イミュニティ (8 kV 接触、15 kV 大気中)</li> <li>• IEC/EN-61000-4-3: 放射イミュニティ (10 V/m)</li> <li>• IEC/EN-61000-4-4: 電気的高速過渡イミュニティ (2 kV 電力、1 kV シグナル)</li> <li>• IEC/EN-61000-4-5: サージ AC ポート (4 kV CM、2 kV DM)</li> <li>• IEC/EN-61000-4-5: シグナル ポート (1 kV)</li> <li>• IEC/EN-61000-4-5: サージ DC ポート (1 kV)</li> <li>• IEC/EN-61000-4-6: 伝導妨害に対するイミュニティ (10 Vrms)</li> <li>• IEC/EN-61000-4-8: 電源周波数磁界イミュニティ (30 A/m)</li> <li>• IEC/EN-61000-4-11: 電圧ディップ、瞬断、および電圧変異</li> </ul>
<b>安全性</b>	<p>Cisco ASR 9000 シリーズ ルータは、次の要件を満たす設計となっています。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UL/CSA/IEC/EN 60950-1</li> <li>• IEC/EN 60825 レーザーの安全性</li> <li>• ACA TS001</li> <li>• AS/NZS 60950</li> <li>• FDA: 米国連邦規則レーザーの安全性</li> </ul>

## 寸法と重量

表 3 に、ASR 9000 モジュラ ライン カードおよびモジュラ ポート アダプタの物理的な寸法とそれぞれの重量を示します。

表 3 寸法

PID	寸法	重量
A9K-MOD80-SE/TR	14.5 W X 1.72 H X 22.40 L インチ (36.83 X 4.37 X 56.89 cm) 14.5 W X 1.72 H X 24.25 L インチ (36.83 X 4.37 X 61.60 cm) (イジェクト レバーを含む)	7.93 kg (17.5 ポンド)
A9K-MOD160-SE/TR	14.5 W X 1.72 H X 22.40 L インチ (36.83 X 4.37 X 56.89 cm) 14.5 W X 1.72 H X 24.25 L インチ (36.83 X 4.37 X 61.60 cm) (イジェクト レバーを含む)	8.16 kg (18 ポンド)
A9K-MPA-20x1GE	6.37 W X 1.36 H X 6.70 L インチ (16.18 X 3.45 X 17.01 cm) 6.37 W X 1.36 H X 6.70 L インチ (16.18 X 3.45 X 21.08 cm) (イジェクト レバーを含む)	0.96 kg (34 オンス)
A9K-MPA-2x10GE	6.37 W X 1.36 H X 6.70 L インチ (16.18 X 3.45 X 17.01 cm) 6.37 W X 1.36 H X 6.70 L インチ (16.18 X 3.45 X 21.08 cm) (イジェクト レバーを含む)	0.7 kg (28 オンス)
A9K-MPA-4x10GE	6.37 W X 1.36 H X 6.70 L インチ (16.18 X 3.45 X 17.01 cm) 6.37 W X 1.36 H X 6.70 L インチ (16.18 X 3.45 X 21.08 cm) (イジェクト レバーを含む)	0.87 kg (31 オンス)

PID	寸法	重量
A9K-MPA-8x10GE	6.37 W X 1.36 H X 6.70 L インチ (16.18 X 3.45 X 17.01 cm) 6.37 W X 1.36 H X 6.70 L インチ (16.18 X 3.45 X 21.08 cm) (イジェクトレバーを含む)	0.79 kg (1.75 ポンド)
A9K-MPA-1x40GE	6.37 W X 1.36 H X 6.70 L インチ (16.18 X 3.45 X 17.01 cm) 6.37 W X 1.36 H X 6.70 L インチ (16.18 X 3.45 X 21.08 cm) (イジェクトレバーを含む)	0.7 kg (26 オンス)
A9K-MPA-2x40GE	6.37 W X 1.36 H X 6.70 L インチ (16.18 X 3.45 X 17.01 cm) 6.37 W X 1.36 H X 6.70 L インチ (16.18 X 3.45 X 21.08 cm) (イジェクトレバーを含む)	0.7 kg (28 オンス)

## プラグイン可能なインターフェイス

Cisco ASR 9000 シリーズ モジュラ ライン カードは、プラグイン可能な SFP、XFP、QSFP インターフェイスを幅広くサポートしています。一覧については、[Cisco ASR 9000 トランシーバ モジュール:ラインカードのサポート](#) データシートを参照してください。

## システム要件

Cisco ASR 9000 シリーズ モジュラ ライン カードは、20 スロット シャーシ、10 スロット シャーシ、6 スロット シャーシに搭載できます。ただし、Cisco IOS XR ソフトウェア リリース 4.2.0 以降が稼働している必要があります。表 4 に、システムのソフトウェア要件を示します。

表 4 システム ソフトウェア要件

ハードウェア製品番号	ソフトウェア リリースのサポート
A9K-Mod80 -TR/SE	Cisco IOS XR 4.2.0
A9K-Mod160 -TR/SE	Cisco IOS XR 4.2.1

## ソフトウェア ライセンス

### ラインカードの機能ライセンス

シスコ モジュラ ライン カードには 2 つの最適化タイプに加えて、ライン カード単位で高度な機能をオンにできるオプションの機能ライセンスがあります。レイヤ 3 VPN ライセンスを使用すると、ライン カード単位で、VPN ルーティングおよび転送 (VRF) インスタンスへのアクセスが可能になります。最大 8 つの VRF インスタンスをサポートするインフラストラクチャ VRF ライセンスと、フルスケールの VRF インスタンスをサポートする Advanced IP ライセンスが含まれます。アドバンスド光ライセンスでは、ライン カード単位で DWDM 用 G.709 と FEC を使用できます。アドバンスド ビデオ ライセンスでは、ライン カード単位でインライン ビデオ モニタリング機能を使用できます。表 5 に、ライン カードの機能ライセンスを示します。

表 5 Cisco ASR 9000 シリーズ モジュラ ライン カードの機能ライセンス

ライセンス製品番号	機能説明
A9K-IVRF-LIC	モジュラ ライン カードあたり最大 8 つの VRF インスタンスをサポートするインフラストラクチャ VRF ライセンス
A9K-MOD80-AIP-SE	サービス エッジ最適化 Mod80 ライン カード単位でフルスケールの VRF インスタンスをサポートする Advanced IP ライセンス
A9K-MOD80-AIP-TR	パケット転送最適化 Mod80 ライン カード単位でフルスケールの VRF インスタンスをサポートする Advanced IP ライセンス
A9K-MOD80-OPT-LIC	Mod80 ライン カード単位で G.709 と FEC をサポートするアドバンスド光ライセンス
A9K-MOD80-VID-LIC	Mod80 ライン カード単位でインライン ビデオ モニタリング機能をサポートするアドバンスド ビデオ ライセンス
A9K-MOD160-AIP-SE	サービス エッジ最適化 Mod160 ライン カード単位でフルスケールの VRF インスタンスをサポートする Advanced IP ライセンス
A9K-MOD160-AIP-TR	パケット転送最適化 Mod160 ライン カード単位でフルスケールの VRF インスタンスをサポートする Advanced IP ライセンス
A9K-MOD160-OPT-LIC	Mod160 ライン カード単位で G.709 と FEC をサポートするアドバンスド光ライセンス
A9K-MOD160-VID-LIC	Mod160 ライン カード単位でインライン ビデオ モニタリング機能をサポートするアドバンスド ビデオ ライセンス

## System-Level 機能ライセンス

シスコのモジュラ ライン カードはまた、Cisco ASR 9000 シリーズのシステムレベル ライセンスに基づいて、高度な機能の導入をサポートします。合法的傍受ライセンスでは、Cisco ASR 9000 ポートを通するパケット ストリームを監視する合法的傍受が可能です。アドバンスド モバイル ライセンスでは、IEEE 1588-2008 プロトコルをサポートし、精度時間および周波数をネットワーク全体に配信できます。ブロードバンド ネットワーク ゲートウェイ (BNG) ライセンスでは、大規模イーサネット BNG で加入者とセッションを認識できます。シスコ モジュラ ライン カードのインライン ビデオ モニタリングはまた、システムレベルのアドバンスド ビデオ ライセンスを使用して有効にすることも可能です。表 6 に、シスコ モジュラ ライン カードでサポートされるシステム ライセンスの一覧を示します。

表 6 シスコ モジュラ ライン カードでサポートされるシステムレベル機能ライセンス

ライセンス製品番号	機能説明
A9K-LI-LIC	監視目的でパケット ストリームを合法的傍受する合法的傍受ライセンス
A9K-MOBILE-LIC	IEEE 1588-2008 プロトコルをサポートし、精度時間および周波数を配信するアドバンスド モバイル ライセンス
A9K-BNG-LIC-8K	大規模イーサネット BNG で加入者とセッションを認識できるブロードバンド ネットワーク ゲートウェイ ライセンス
A9K-SYS-VID-LIC	システムのすべてのライン カードでインライン ビデオ モニタリングをサポートするアドバンスド ビデオ ライセンス

## 発注情報

表 7 に、Cisco ASR 9000 シリーズ モジュラ ライン カードおよびモジュラ ポート アダプタの発注情報を示します。

表 7 発注情報

製品番号	製品の説明
A9K-MOD80-SE	ASR 9000 Mod80 モジュラ ライン カード、サービス エッジ最適化、モジュラ ポート アダプタが必要
A9K-MOD80-TR	ASR 9000 Mod80 モジュラ ライン カード、パケットトランスポート最適化、モジュラ ポート アダプタが必要
A9K-MOD160-SE	ASR 9000 Mod160 モジュラ ライン カード、サービス エッジ最適化、モジュラ ポート アダプタが必要
A9K-MOD160-TR	ASR 9000 Mod160 モジュラ ライン カード、パケットトランスポート最適化、モジュラ ポート アダプタが必要
A9K-MPA-20x1GE	ASR 9000 20 ポート 1 ギガビット イーサネットのモジュラ ポート アダプタ、SFP 光ファイバが必要
A9K-MPA-2x10GE	ASR 9000 2 ポート 10 ギガビット イーサネットのモジュラ ポート アダプタ、XFP 光ファイバが必要
A9K-MPA-4x10GE	ASR 9000 4 ポート 10 ギガビット イーサネットのモジュラ ポート アダプタ、XFP 光ファイバが必要
A9K-MPA-8x10GE	ASR 9000 8 ポート 10 ギガビット イーサネットのモジュラ ポート アダプタ、SFP+ 光ファイバが必要
A9K-MPA-1x40GE	ASR 9000 1 ポート 40 ギガビット イーサネットのモジュラ ポート アダプタ、QSFP 光ファイバが必要
A9K-MPA-2x40GE	ASR 9000 2 ポート 40 ギガビット イーサネットのモジュラ ポート アダプタ、QSFP 光ファイバが必要

## ソフトウェアのダウンロード

Cisco IOS ソフトウェアは、[Cisco Software Center](#) からダウンロードできます。

## Cisco ASR 9000 シリーズに関するシスコのサービス

シスコは、ライフサイクル サービス アプローチを通じて包括的なサポートを提供することにより、サービス プロバイダーのお客様が IP Next-Generation Network (IP NGN) を効果的に導入、運用、最適化できるように支援します。Cisco ASR 9000 ルータ向けのシスコのサービスは、実績ある手段により、確実なサービス展開を保証し、十分な ROI (Return on Investment; 投資回収率)、適切な運用効率、最適なパフォーマンス、および高可用性を実現します。これらのサービスは、Cisco ASR 9000 シリーズの導入および実装後のサポート向けに特別に開発されたもので、ベストプラクティスや、優れたツール、プロセス、ラボ環境が含まれています。シスコのサービス担当チームは、お客様固有の要求に対応し、お客様の収益源である既存のサービスを損なうことなく、新しいネットワーク サービスを迅速に市場投入できるようにします。

シスコのサービスの詳細については、シスコの代理店にお問い合わせください。または、<http://www.cisco.com/go/spservices/> をご覧ください。

©2013 Cisco Systems, Inc. All rights reserved.

Cisco、Cisco Systems、およびCisco Systemsロゴは、Cisco Systems, Inc.またはその関連会社の米国およびその他の一定の国における登録商標または商標です。

本書類またはウェブサイトに掲載されているその他の商標はそれぞれの権利者の財産です。

「パートナー」または「partner」という用語の使用はCiscoと他社との間のパートナーシップ関係を意味するものではありません。(0809R)

この資料に記載された仕様は予告なく変更する場合があります。



シスコシステムズ合同会社

〒107-6227 東京都港区赤坂9-7-1 ミッドタウン・タワー

<http://www.cisco.com/jp>

お問い合わせ先:シスコ コンタクトセンター

0120-092-255(フリーコール、携帯・PHS含む)

電話受付時間: 平日 10:00~12:00、13:00~17:00

<http://www.cisco.com/jp/go/contactcenter/>

お問い合わせ先