

Cisco ASR 9000 シリーズ モジュラ ライン カード

製品概要

新しい Cisco® ASR 9000 シリーズ 400G モジュラ ライン カード(図 1)は高い柔軟性を備えたソリューションをお客様に提供します。Cisco ASR 9000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータ(ASR 9000 シリーズ)の ラインカード上で、異なるイーサネット ポートを組み合わせて使用することができます。モジュラ ライン カードには ASR 9000 シリーズ モジュラ ポート アダプタ(MPA)を搭載するベイが 2 つあり、ネットワーク オペレータは、自社のネットワーク要件に最適なポート密度、速度、トランシーバを柔軟に選択することができます。ASR 9000 シリーズ モジュラ ライン カードと MPA をリリースすることで、一貫した機能のサポート、多様なインターフェイスへの対応、最新技術の提供とともにお客様の投資保護に引き続き重点を置いています。最新の MPA 製品には、Cisco ASR 9000 シリーズ 20 ポート 10GE モジュラ ポート アダプタと 2 ポート 100GE モジュラ ポート アダプタがあります(図 2、図 3)。表 4 と表 5 に、新しい MPA およびトランシーバをサポートするソフトウェアの最小リリース バージョンを示します。

ASR 9000 シリーズでは、モジュラ ライン カードとモジュラ ポート アダプタを合わせて使用することで、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など、お客様のアプリケーションを幅広くサポートすることができます。また、これらのライン カードは、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サービスおよび IP/マルチプロトコル ラベル スイッチング (IP/MPLS) エッジサービスの提供にも活用できます。Cisco ASR 9000 シリーズのライン カードとルータは、拡張性に優れたキャリア イーサネットおよび IP/MPLS ネットワークの基盤となり、利益性の高い企業向けサービス、個人向けサービス、モバイルサービスを支援するように設計されています。

図 1. Cisco ASR 9000 シリーズ 400G モジュラ ライン カード



図 2. Cisco ASR 9000 シリーズ 20 ポート 10G モジュラ ポート アダプタ



図 3. Cisco ASR 9000 2 ポート 100G モジュラ ポート アダプタ



機能と利点

ASR 9000 シリーズ ライン カードは、Cisco ASR 9922 ルータ、ASR 9912 ルータ、ASR 9904 ルータ、ASR 9010 ルータ、ASR 9006 ルータとの完全な互換性を備えています。また、ASR 9000 シリーズのルート スイッチ プロセッサ (RSP)、ルート プロセッサ、ライン カードと共に使用することができます。シャーシあたりのファブリックの帯域幅は、使用する RSP の数とタイプによって異なります。

400G モジュラ ライン カードは、異なるモジュラ ポート アダプタとの組み合わせ、また同一のモジュラ ポート アダプタを挿して使用できるため、お客様は 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することができます。たとえば、20 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、2 ポート 100 ギガビット イーサネットのモ

ジュラポートアダプタを組み合わせ、1スロットで合計400ギガビットの帯域を利用することができます。さらにこのモジュララインカードは、前世代のすべてのポートアダプタとの互換性があります。

Cisco ASR 9000 シリーズ 400G モジュララインカードは、レイヤ2およびレイヤ3のサービスおよび機能を同時にサポートします。これにより、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することができます。また、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することができます。シスコのモジュララインカードは、これまでの規模を大きく上回る高密度なサービス提供を実現し、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することができます。

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。なお、実際の個別の機能とスケールは、使用するハードウェアおよび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

機能	利点
インターフェイスのサポート	
プラグイン可能な1ギガビット Small Form-Factor Pluggable (SFP)、10ギガビット (SFP+ および XFP)、40ギガビット クアッド SFP (QSFP)、100ギガビット (CFP2-ER4/CPAK SR および LR) 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を組み合わせることができます(サポートされているインターフェイスの一覧については、データシート 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 [英語] 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 (OAM)。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
スケーラブルな統合マルチサービス サポート	
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
先進的なモニタリング	
キャリアクラスの OAM	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
キャリアグレード OS	
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、高い拡張性と可用性を実現
レイヤ2 暗号化	
MACsec 暗号化	IEEE 802.1AE [1] 規格ベースのレイヤ2 ホップバイホップ暗号化により、メディアアクセス非依存プロトコルに対してデータの機密性と完全性を確保

ラインカードのタイプ

ASR 9000 シリーズ モジュララインカードは、サービスエッジ用途とパケット転送用途の2種類があります。

- サービスエッジ用途のラインカードは、高度なQuality of Service (QoS)を必要とするお客様向けに設計されています。
- パケット転送用途のラインカードは、基本的なQoSが求められるネットワーク向けに設計されています。

同一のシャーシ内に異なるタイプのラインカードを混在させることができます。

ラインカード単位に高度な機能を有効化す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 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、9912、9904、9010、9006 ルータと互換性があります。
ポート密度	モジュラライン 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。 <ul style="list-style-type: none"> 40 ポート 10 G または 40 ポート 1 G インターフェイス 4 ポート 40 G インターフェイス 4 ポート 100 G インターフェイス
イーサネット	<ul style="list-style-type: none"> IEEE 802.3 準拠 10 ギガビット イーサネット PHY モニタリング IEEE 802.x フロー制御 全二重動作 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
カード密度	システムあたりの最大ライン カード数 <ul style="list-style-type: none"> Cisco ASR 9922: 20 Cisco ASR 9912: 10 Cisco ASR 9904: 2 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 エッジ用ライン カード (高度な QoS) またはパケット転送用ライン カード (基本 QoS) のいずれかで利用できます。
信頼性と可用性	システムに影響しない、ラインカードの活性挿抜 (OIR) をサポートします。
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"> SR-3580: NEBS 基準レベル (レベル 3) GR-1089-CORE: NEBS EMC および安全性 GR-63-CORE: NEBS 物理保護
動作時温度 (公称)	5 ~ 40 °C (41 ~ 104 °F)
動作温度 (短期間) ¹	-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)
ETSI 標準	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"> EN300 386: 電気通信ネットワーク機器 (EMC) ETSI 300 019 Storage クラス 1.1 ETSI 300 019 Transportation クラス 2.3 ETSI 300 019 Stationary Use クラス 3.1 EN55022: 情報技術機器 (放射) EN55024: 情報技術機器 (イミュニティ) EN50082-1/EN-61000-6-1: 一般イミュニティ標準

説明	仕様
EMC 標準	<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"> • FCC クラス A • ICES 003 クラス A • AS/NZS 3548 クラス A • CISPR 22(EN55022)クラス A • VCCI クラス A • BSMI クラス A • IEC/EN 61000-3-2: 電源高調波 • IEC/EN 61000-3-3: 電圧変動およびフリッカ
イミュニティ	<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"> • 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) • IEC/EN-61000-4-3: 放射イミュニティ(10 V/m) • 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) • IEC/EN-61000-4-5: サージ AC ポート(4 kV CM、2 kV DM) • IEC/EN-61000-4-5: シグナル ポート(1 kV) • IEC/EN-61000-4-5: サージ DC ポート(1 kV) • IEC/EN-61000-4-6: 伝導妨害に対するイミュニティ(10 Vrms) • IEC/EN-61000-4-8: 電源周波数磁界イミュニティ(30 A/m) • IEC/EN-61000-4-11: 電圧ディップ、瞬断、電圧変異
安全性	<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"> • UL/CSA/IEC/EN 60950-1 • IEC/EN 60825 レーザーの安全性 • ACA TS001 • AS/NZS 60950 • FDA: 米国連邦規則のレーザーに関する安全基準

¹「短期間」とは、連続 96 時間以内で、1 年間で合計 15 日以内の期間を指します(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)。

寸法と重量

表 3 に、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(製品番号で表示)の物理的な寸法とそれぞれの重量を示します。

表 3. 寸法

製品番号	寸法	重量
A9K-MOD400G-SE/TR	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)	9.52 kg(21 ポンド)
A9K-MPA-20X10GE	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 8.30 L インチ(16.18 X 3.45 X 21.08 cm) (イジェクトレバーを含む)	1.00 kg(35.2 オンス)
A9K-MPA-2x100GE	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 8.30 L インチ(16.18 X 3.45 X 21.08 cm) (イジェクトレバーを含む)	1.09 kg(38.4 オンス)
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 8.30 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 8.30 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(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 8.30 L インチ(16.18 X 3.45 X 21.08 cm) (イジェクトレバーを含む)	0.88 kg(31 オンス)

製品番号	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 8.30 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 (28 オンス)
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 8.30 L インチ (16.18 X 3.45 X 21.08 cm) (イジェクトレバーを含む)	0.74 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 8.30 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 (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 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。完全な一覧とソフトウェア リリースの最小要件については、データシート [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](#) [英語] を参照してください。

表 4 に、新しい ASR 9000 シリーズ MPA (製品番号で表示) で利用できるプラグイン可能なインターフェイス サポートを示します。

表 4. モジュラ ポート アダプタのプラグイン可能なインターフェイス サポート

製品番号	利用可能な光トランシーバ
A9K-MPA-20X10GE	SFP+
A9K-MPA-2x100GE	CFP2-ER4, CPAK-100G-LR4, CPAK-10x10LR, CPAK-100G-SR10, CPAK-100G-ER4L (CPAK は CFP2-CPAK アダプタを使用した場合にサポートされます)

システム要件

ASR 9000 シリーズライン 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 5 に、各ライン カードと MPA (製品番号で表示) のシステム ソフトウェア要件を示します。

表 5. システム ソフトウェア要件

製品番号	サポートするソフトウェア リリース
A9K-MOD400-SE	Cisco IOS XR 5.3.2
A9K-MOD400-TR	Cisco IOS XR 5.3.2
A9K-MPA-20X10GE	Cisco IOS XR 5.3.2
A9K-MPA-2x100GE	Cisco IOS XR 6.0

ソフトウェア ライセンス

シスコ モジュラ ラインカードにはサービス エッジ用とパケット転送用の 2 種類のライン カードがあります。オプションのラインカード単位の機能ライセンスを使用することで、高度な機能を有効にすることができます。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、VRF インスタンスへのアクセスが可能になります。レイヤ 3 VPN ライセンスには、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アドバンスド 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 カード単位で高密度波長分割多重 (DWDM) システム用の G.709 と FEC の機能が有効化できます。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有効化できます。表 6 に、ライン カード機能ライセンスを製品番号で示します。

表 6. 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 インスタンスを有効化するインフラストラクチャ VRF ライセンス
A9K-400G-AIP-SE	サービス エッジ用ライン カード単位でフルスケールの VRF インスタンスを有効化するアドバンスド IP ライセンス
A9K-400G-AIP-TR	パケット転送用ライン カード単位でフルスケールの VRF インスタンスを有効化するアドバンスド IP ライセンス
A9K-400G-OPT-LIC	ライン カード単位で G.709 と FEC を有効化するアドバンスド光ライセンス
A9K-400G-VID-LIC	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有効化するアドバンスド 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。発注の際は、[Cisco Commerce Workspace](#) をご利用ください。

表 7. 発注情報

製品番号	製品説明
A9K-MOD400-SE	ASR 9000 MOD400 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-MOD400-TR	ASR 9000 MOD400 モジュラ ライン カード、パケット転送最適化、モジュラ ポート アダプタが必要
A9K-MPA-20x10GE	ASR 9000 20 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+ トランシーバが必要
A9K-MPA-2x100GE	ASR 9000 2 ポート 100 ギガビット イーサネット モジュラ ポート アダプタ、CFP2-ER4 または CPAK が必要 (表 4 を参照)
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 トランシーバが必要
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 トランシーバが必要
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 トランシーバが必要
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+ トランシーバが必要
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 トランシーバが必要
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 トランシーバが必要

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 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、十分な投資回収率 (ROI)、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、[シスコ テクニカル サポート サービス](#)と[シスコ アドバンスド サービス](#)を参照してください。

Cisco Capital

目標の達成を支援するファイナンス

Cisco Capital は、お客様が目標の達成と競争力の維持に必要なテクノロジーを導入できるよう支援します。CapEx の削減をサポートし、成長を加速させ、投資金額と ROI を最適化します。シスコ キャピタル ファイナンス プログラムを利用すると、ハードウェア、ソフトウェア、サービス、補完的なサードパーティ製機器を柔軟に取得することができます。支払いが統一されるため、予想外の支払いが発生することはありません。シスコ キャピタルは 100 カ国以上でサービスを利用できます。[詳細はこちらをご覧ください。](#)

関連情報

ASR 9000 シリーズ ルータの詳細については、

<http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/routers/asr9000/hardware/overview/guide/asr9kOVRGbk.html> [英語] を参照してください。

©2016 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。(1502R)

この資料の記載内容は2016年5月現在のものです。

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