

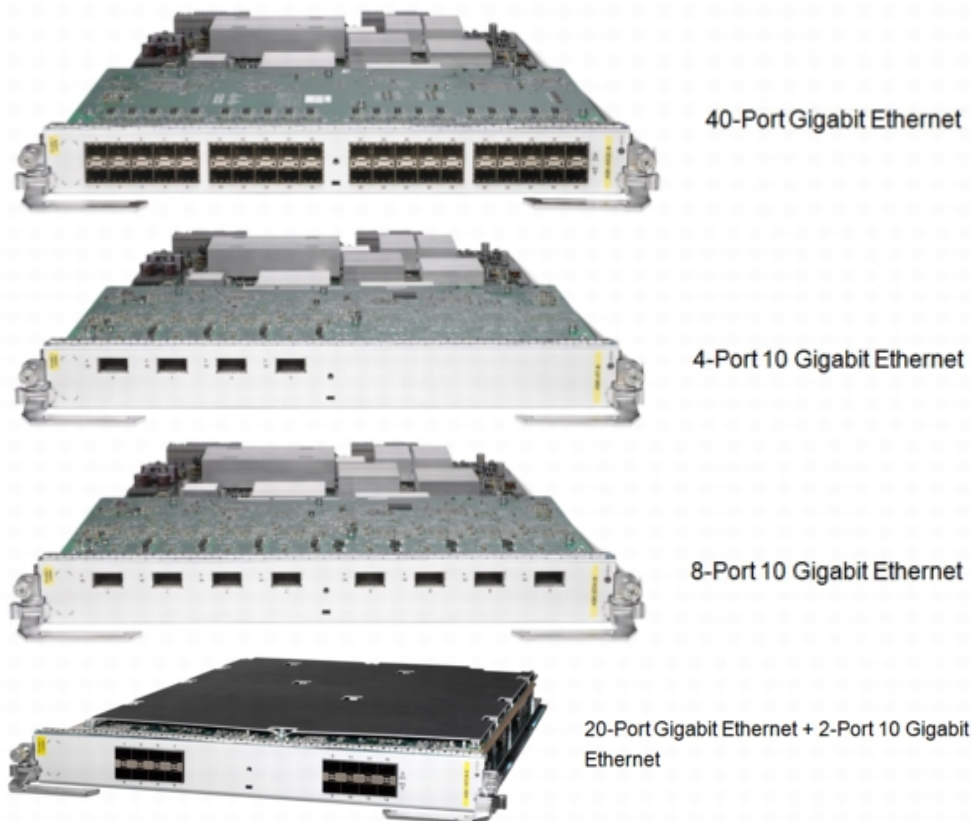
# Cisco ASR 9000 シリーズ イーサネット ラインカード

データシート

## Cisco ASR 9000 シリーズ イーサネット ラインカード

### 製品概要

Cisco® ASR 9000 シリーズ イーサネット ラインカードは、サービスプロバイダー環境に特化した最新世代のキャリア イーサネット ラインカードです。このラインカードを使用することにより、経済的でスケーラビリティ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 サービスを実現できます。Cisco ASR 9000 シリーズ ラインカード、およびその他の Cisco ASR 9000 シリーズ プラットフォーム コンポーネントを使用することで、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、モバイル環境での便利なサービス提供をサポートします ( 図 1 )。





16-Port 10 Gigabit Ethernet

図 1 Cisco ASR 9000 シリーズイーサネットラインカード

## 機能と利点

各 Cisco ASR 9000 シリーズイーサネットラインカードは、Hierarchical Quality Of Service (HQoS; 階層型 QoS) に加え、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ので、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。また、最大 512,000 キュー、32,000 インターフェイス、130 万ルート、100 万 MAC アドレス、36,000 VPN という、これまでの標準を大きく越えるサービス密度を実現できるので、ネットワーク資産を最大限に活用しながら、予測可能な管理トランスポート サービスを提供できます。

Cisco ASR 9000 シリーズイーサネットラインカードは、Route Switch Processor (RSP; ルートスイッチプロセッサ) の Stratum-3 サブシステムにアクセスするための同期回路と専用のバックプレーン タイミングトレース機能を備えており、トランスポート クラスのネットワーク タイミングの実現が可能な標準ベースのライン インターフェイス機能を提供します。これにより、モバイル バックホールや Time-Division Multiplexing (TDM; 時分割多重) 移行といったネットワークの同期化サービスおよびアプリケーションをサポートできるようになります。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、Cisco ASR 9000 シリーズイーサネット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テクノロジーを使用すると、標準ベースのリアルタイム モニタリング情報および統計情報を使用してビデオ/音声フローをリアルタイムで収集できるため、現在のメディアリッチ型サービスを予防的に保守および管理できます。

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。トラフィックが失われてリンク障害が発生する前に、信号低下が検出されたときに G.709 を予防的に保護するように構成することもできます。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 Cisco ASR 9000 シリーズラインカードの機能と利点を示します。スケールのサポートは、ご使用のソフトウェアおよびハードウェアによって異なります。

表 1 Cisco ASR 9000 シリーズラインカードの機能と利点

機能	利点
<b>ポートフォリオ</b>	
40 ポート ギガビットイーサネット	40 ポート 10/100/1000 Mbps、Small Form-Factor Pluggable (SFP; 着脱可能小型) ベースのラインカード
4 ポート 10 ギガビットイーサネット	4 ポート 10 Gbps、10 ギガビット Small Form-Factor Pluggable (XFP) ベースの
8 ポート 10 ギガビットイーサネット	8 ポート 10 Gbps、オーバーサブスクライブ XFP ベースのラインカード
2 ポート 10 ギガビットイーサネット + 20 ポート ギガビットイーサネット	2 ポート 10 ギガビット、XFP ベースのラインカード、および 20 ポート 100/1000 Mbps ギガビットイーサネット
8 ポート 10 ギガビットイーサネット	8 ポート 10 Gbps、XFP ベースのラインカード

トイーサネット 16ポート 10ギガビットイーサネット インターフェイスのサポート	16ポート 10 Gbps、オーバーサブスクライブ SFP+ ベースのラインカード
ファイバと電気の混合	Short Reach ( SR; 短距離 )、Intermediate Reach ( IR; 中距離 )、Long Reach ( Coarse Wavelength-Division Multiplexing ( CWDM; 低密度波長分割多重 )、Dense Wavelength-Division Multiplexing ( DWDM; 高密度波長分割多重 )、および 10/100/1000BASE
G.709 および Advanced FEC ( Cisco 9000 シリーズ 2T 20 GE-B/E 10 GE ラインカード ポート、8ポート 10ギガビットイーサネット ラインカード ポートで使用可能 )	G.709 標準によるトランスミッションレイヤの Operations, Administration, and Maintenance ( OAM; 運用、管理、保守 )。G.709 標準 FEC および Advanced FEC によるトランスミッションパフォーマンスの強化
SFP、XFP、および SFP+ インターフェイス	SFP、XFP、および SFP+ インターフェイスを使用することで、単一のラインカードで 10/100/1000、光 SX、LX、ZX、および GE SFP インターフェイス、100-Mbps FFP インターフェイス、および DWDM と CWDM GE SFP インターフェイスなど、( 同一種類の ) インターフェイスを混在させることが可能になります。また、LR、ER、ZR、および ITU-T DWDM インターフェイスもサポートされます。サポート対象のすべてのインターフェイスを記した <a href="#">9000 トランシーバ モジュール</a> のデータシートを参照してください。
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 サービス密度 ルートおよび MAC VPN	IP、MPLS、イーサネット、レイヤ 2 VPN ( L2VPN )、およびレイヤ 3 VPN ( L3VPN ) 最大 32,000 のレイヤ 2 およびレイヤ 3 サービス インターフェイス、512,000 の IPv4 ルートと最大 100 万の IEEE MAC アドレス 最大 32,000 の L2VPN および 4000 の L3VPN に対応
(R)最先端のモニタリング キャリアクラスの OA&M および信頼性 ビデオ モニタリング キャリアグレード OS Cisco IOS® XR ソフトウェア T クラス同期 同期	NetFlow、802.1ag、802.3ah、Y.1731 障害管理およびパフォーマンス モニタリング ( IP SLA; IP サービスレベル契約 )、E-LMI、Bidirectional Forwarding Detection ( BFD )、方向フォワーディング検出 )、BGP Prefix Independent Convergence ( PIC ) コア Virtual Circuit Connectivity Verification ( VCCV; 仮想回線接続性検証 )、ping、およびビデオ モニタリング ( VidMon ) は、機能低下時のアラーム送信など、ビデオ フォワーディング モニタリングを提供 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、モジュール性、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 イーサネット インターフェイス、Cisco ASR 9000 RSP、およびネットワーク同期の間で同期を実行

## ラインカードのタイプ

Cisco ASR 9000 シリーズ ラインカードには、Low Queue、Medium Queue、および High Queue の 3 つのスケールタイプがあります。各ラインカード タイプは、同一の機能とパフォーマンスを備えています。同じシステム内にラインカード タイプを混在させることができます。表 2 に、ラインカード タイプの主な相違点を示します。実際のスケールのサポートは、ご使用の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 2 ラインカードのタイプ

機能	Low Queue	Medium Queue	High Queue
合計キュー数	ポートあたり 8 96,000	192,000	376,000 ~ 512,000





Discovery Protocol ( LLDP; リンク層検出プロトコル )、ネイティブ X Smart Call Home ( SCH ) : この予防型サポート機能は、ビジネスに  
**Cisco Active Network Abstraction ( ANA )** : Cisco ANA は、マルチテナント  
実際のネットワーク要素によって実際のネットワークが構築されるよ  
を動的に検出し、ほぼリアルタイムにネットワーク要素の状態を追跡

- OSS アプリケーションとネットワーク情報を簡単に統合できます
- ネットワーク リソース管理用の柔軟な共通インフラストラクチャ
- すべてのネットワーク要素に一貫したプロシージャとインターフェイス

**Cisco IOS XR ソフトウェア** : Cisco IOS XR ソフトウェアは、Access

および TACACS+、Secure Shell ( SSH; セキュア シェル ) プロトコル、

**レイヤ 2 ACL** : このセキュリティ機能によって、MAC アドレスに基づ

**レイヤ 3 ACL** : この機能によって、IPv4 パケット属性ごとに ACL を見

**セキュリティ** : 次を示す重要なセキュリティ機能がサポートされています

- 802.1ad Layer 2 Control Protocol ( L2CP ) および Bridge-Protocol
- EFP またはブリッジ ドメインごとの MAC 制限
- あらゆるインターフェイスまたはポートでのユニキャスト、マルチ
- Unknown Unicast Flood Blocking ( UUFB )
- Dynamic Host Configuration Protocol ( DHCP ) スヌーピング
- Unicast Reverse Path Forwarding ( URPF )
- コントロールプレーンのセキュリティ
- Dynamic ARP Inspection ( DAI; ダイナミック ARP インスペクシ
- IP Source Guard ( IPSG; IP ソース ガード )

セキュリティ

10 Mbps、100 Mbps、1 Gbps、および 10 Gbps 802.3 イーサネット  
4 GB DRAM

各ラインカードは、Low Queue ベースまたは拡張ラインカードとして  
多数のハードウェアおよび製品固有の MIB とソフトウェア機能の MIB  
アルを用意しています。

- IP-MIB ( RFC4293 )
- CISCO-BULK-FILE-MIB
- CISCO-CONFIG-COPY-MIB
- CISCO-CONFIG-MAN-MIB
- CISCO-ENHANCED-IMAGE-MIB
- CISCO-ENHANCED-MEMORY-POOL-MIB
- CISCO-ENTITY-FRU-CONTROL-MIB
- CISCO-ENTITY-SENSOR-MIB
- ENTITY-MIB
- CISCO-ENTITY-ASSET-MIB
- ENTITY-STATE-MIB
- ENTITY-SENSOR-MIB
- CISCO-ENTITY-ALARM-MIB
- CISCO-FLASH-MIB
- CISCO-IF-EXTENSION-MIB
- CISCO-MEMORY-POOL-MIB
- CISCO-RF-MIB ( 1 : 1 RP カード )
- CISCO-SYSLOG-MIB
- EVENT-MIB
- IF-MIB および RFC1213-MIB
- SNMP-COMMUNITY-MIB
- SNMP-FRAMEWORK-MIB

接続  
メモリ  
オプション

MIB

- SNMP-NOTIFICATION-MIB
- SNMP-TARGET-MIB
- IPv6-MIB
- BRIDGE-MIBDOT3-OAM-MIB
- CISCO-IETF-PW-MIB
- CISCO-CLASS-BASED-QOS-MIB
- ETHERLIKE-MIB
- BGP4-MIB ( シスコの拡張機能を含む )
- MPLS TE STD MIB
- TE-FRR-MIB
- CISCO-IETF-IPMROUTE-MIB

物理寸法 ( 高さ X 幅 X 奥行 )、重量 35.56 X 4.37 X 52.07 cm ( 14 X 1.72 X 20.5 インチ )  
 電力 最大 350 W ~ 630 W ( カードタイプによる )、通常 310 W ~ 565 W  
 動作時温度 ( 公称 ) 5 ~ 40 °C ( 41 ~ 104 °F )  
 動作時温度 ( 短期間 ) -5 ~ 55 °C ( 23 ~ 131 °F )  
 動作時湿度 ( 公称 ) ( 相対湿度 ) 10 ~ 85 %  
 保管温度 -40 ~ 70 °C ( -40 ~ 158 °F )  
 保管湿度 ( 相対湿度 ) 5 ~ 95 %  
 動作時高度 注 : 乾燥空気 1 kg あたりの水分が 0.024 kg を超えないこと。  
 -60 ~ 4,000 m ( 最高 2,000 m で IEC、EN、UL、CSA 60950 の要件に  
 Cisco ASR 9000 シリーズは次の規格に適合する設計になっています。

#### Network Equipment Building Standards ( NEBS )

- 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
- VZ.TPR.9205 : Verizon TEEER

Cisco ASR 9000 シリーズは次の規格に適合する設計になっています (

#### ETSI 標準

- EN300 386 : 電気通信ネットワーク機器 ( EMC )
- ETSI 300 019 Storage Class 1.1
- ETSI 300 019 Storage Class 2.3
- ETSI 300 019 Stationary Use Class 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 : 一般的なイミュニティ標準

Cisco ASR 9000 シリーズは次の規格に適合する設計になっています。

#### EMC 標準

- 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 : 高調波電流
- IEC/EN 61000-3-3 : 電圧変動およびフリッカ
- EN 50121-4 : 鉄道向け EMC

Cisco ASR 9000 シリーズは次の規格に適合する設計になっています。

#### イミュニティ

- IEC/EN-61000-4-2 : 静電気放電イミュニティ ( 8 kV 接触、15 kV )
- 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 )
- 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、および電圧変異
- EN 50121-4 : 鉄道向け EMC

Cisco ASR 9000 シリーズは次の規格に適合する設計になっています。

- UL/CSA/IEC/EN 60950-1
- IEC/EN 60825 レーザーの安全性
- ACA TS001
- AS/NZS 60950
- FDA : 米国連邦規則レーザーの安全性

安全性

## プラグイン可能なインターフェイス

Cisco ASR 9000 イーサネット ラインカードは、広範なプラグイン可能インターフェイスをサポートしています。すべてが記されたリストは、[Cisco ASR 9000 トランシーバ モジュール 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 ラインカードは、10 スロット シャーシと 6 スロット シャーシのいずれにも搭載できます。Cisco ASR 9000 シリーズは、アクセスおよびアグリゲーション ネットワークにおいて優れた拡張性、サービスの柔軟性、およびハイ アベイラビリティを提供します。革新的な自己回復機能を備えた分散オペレーティング システムである Cisco IOS XR ソフトウェアを採用し、常時稼働したままシステム容量を Tbps まで拡張できる設計になっています。

Cisco ASR 9000 シリーズ キャリア イーサネット アプリケーションには、L2VPN および L3VPN、IPTV、Content Delivery Network ( CDN )、およびモバイル バックホール転送ネットワークなどのビジネス サービスが含まれます。サポートされる機能には、イーサネット サービス、L2VPN、IPv4、IPv6、および L3VPN、レイヤ 2 およびレイヤ 3 マルチキャスト、IP over DWDM ( IPoDWDM )、Synchronous Ethernet ( SyncE; 同期イーサネット )、EOAM、MPLS OA&M、レイヤ 2 およびレイヤ 3 ACL、HQoS、MPLS TE-FRR、MC-LAG、Integrated Routing and Bridging ( IRB )、Nonstop Forwarding ( NSF; ノンストップ フォワーディング )、および Nonstop Routing ( NSR; ノンストップ ルーティング ) があります。

Cisco ASR 9000 シリーズには、Cisco ASR 9000 シリーズの Multiservice Edge ( MSE ) および Ethernet MSE ( E-MSE ) 機能を促進する、Shared Port Adaptor ( SPA; 共有ポート アダプタ ) の包括的なポートフォリオもあります。Cisco ASR 9000 シリーズ MSE および E-MSE 機能によって、企業は強力な SLA 適用を備えた高性能のビジネス VPN サービスを提供できます。この機能は、細やかで高スケールのビジネス VPN E-MSE サービス用に設計された High-Queue ( -E ) クラスのイーサネット ラインカードを補完します。このようなサービスは通常、Virtual Route Forwarding ( VRF ) インターフェイスの数、IPv4 および IPv6 ルート スケーリング、Bidirectional Forwarding Detection ( BFD; 双方向フォワーディング検出 ) セッションおよび Border Gateway Protocol ( BGP; ボーダー ゲートウェイ プロトコル ) Non-Stop Routing ( NSR; ノンストップ ルーティング ) インターフェイスのインスタンスなど、複数の面でのスケールを同時に拡大することが必要です。複数の面での高いスケールを必要とする Cisco ASR 9000 シリーズ システム構成には、拡大されたシステム スケールをサポートするために、8 GB メモリを搭載した Cisco ASR 9000 シリーズ ルート スイッチ プロセッサが必要です。

表 5 は、必要な最小ソフトウェア リリースを示しています。

表 5 最小限必要なソフトウェア リリース

ラインカード

ソフトウェア リリースの互換性



	Low Queue ( -L )	Medium Queue ( -B )	High Queue ( -E )
40 ポート ギガビット イーサネット	3.9	3.7.2	3.7.2
4 ポート 10 ギガビット イーサネット	3.9	3.7.2	3.7.2
8 ポート 10 ギガビット イーサネット	3.9	3.7.2	3.7.2
20 ポート ギガビット イーサネット + 2 ポート 10 ギガビット イーサネット	3.9.1	3.9	3.9
8 ポート 10 ギガビット イーサネット	3.9	3.9.1	3.9
16 ポート 10 ギガビット イーサネット	該当なし	3.9.1	該当なし

## 発注情報

表 6 に、Cisco ASR 9000 シリーズ イーサネット ラインカードの発注情報を示します。

表 6 発注情報

### 製品の説明

製品の説明	製品番号
40 ポート GE Low Queue ラインカード ( SFP が必要 )	A9K-40GE-L
40 ポート GE Medium Queue ラインカード ( SFP が必要 )	A9K-40GE-B
40 ポート GE High Queue ラインカード ( SFP が必要 )	A9K-40GE-E
4 ポート 10GE Low Queue ラインカード ( XFP が必要 )	A9K-4T-L
4 ポート 10GE Medium Queue ラインカード ( XFP が必要 )	A9K-4T-B
4 ポート 10GE 拡張ラインカード ( XFP が必要 )	A9K-4T-E
8 ポート 10GE Low Queue オーバーサブスクライブ ラインカード ( XFP が必要 )	A9K-8T/4-L
8 ポート 10GE Medium Queue オーバーサブスクライブ ラインカード ( XFP が必要 )	A9K-8T/4-B
8 ポート 10GE オーバーサブスクライブ拡張ラインカード ( XFP が必要 )	A9K-8T/4-E
2 ポート 10GE、20 ポート GE Low Queue コンボ ラインカード ( 10GE の場合 XFP が必要。GE の場合 SFP が必要 )	A9K-2T20GE-L
2 ポート 10GE、20 ポート GE Medium Queue コンボ ラインカード ( 10GE の場合 XFP が必要。GE の場合 SFP が必要 )	A9K-2T20GE-B
2 ポート 10GE、20 ポート GE High Queue コンボ ラインカード ( 10GE の場合 XFP が必要。GE の場合 SFP が必要 )	A9K-2T20GE-E
8 ポート 10GE Low Queue ラインカード ( XFP が必要 )	A9K-8T-L
8 ポート 10GE Medium Queue ラインカード ( XFP が必要 )	A9K-8T-B
8 ポート 10GE High Queue ラインカード ( XFP が必要 )	A9K-8T-E
16 ポート 10GE Medium Queue オーバーサブスクライブ ラインカード ( XFP が必要 )	A9K-16/8T-B
L3VPN サービス ラインカード ライセンス ( -B のラインカードに使用 )	A9K-AIP-LIC-B
L3VPN サービス ラインカード ライセンス ( -E のラインカードに使用 )	A9K-AIP-LIC-E
インフラストラクチャ VRF ラインカード ライセンス	A9K-IVRF-LIC
アドバンスド光ラインカード ライセンス	A9K-ADV-OPTI
合法的傍受ラインカード ライセンス	A9K-LI-LIC
アドバンスド ビデオ モニタリング システム ライセンス	A9K-VIDMON-L

## 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。

## 関連情報

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/> [英語] をご覧ください。