

# Cisco Network Convergence System 1004 L-バンド トランスポンダ ラインカード

---

# 目次

NCS 1004 L-バンドトランスポンダの製品特徴とメリット	3
波長同調性	4
プロトコルの透過性	4
コヒーレント DWDM インターフェイスの詳細な制御	4
暗号化	5
管理	5
パフォーマンス モニタリング	5
ヘッドレスモードでの運用	5
機能概要	6
適合規格の遵守	7
シスコの環境保全への取り組み	12
Cisco Capital	12
文書の変更履歴	13

サービスプロバイダーはテクノロジープロバイダーと連携して、需要が急激に拡大し続ける中で、不足している長距離および海底光ファイバ資産の技術革新を追求しています。次世代トランスポンダは、シャノン限界に迫って、容量の増加を実現しています。この課題に正攻法で取り組むための主要なアプローチは、L-バンド周波数に拡張して、このようなネットワークのキャパシティを倍増させることです。Network Convergence System 1004 は、最先端のシリコンに加えて完全な自動化とリアルタイムの可視性を備え、メトロ、長距離、および海底のアプリケーションにクラス最高のパフォーマンスを提供する一方で導入と管理がシンプルな、ユニバーサルトランスポンダソリューションを提供します。このソリューションは、C-バンドとL-バンドの両方の周波数のソリューションを提供します。

## NCS 1004 L-バンドトランスポンダの製品特徴とメリット

NCS 1004 L-バンドトランスポンダのトランクポートは、変調フォーマット、ボーレート、および前方誤り訂正を細かく制御できる複数のラインレートに対応しており、メトロ、陸上長距離、または海底のアプリケーションに使用できるソリューションです。

- ボーレートは、31.5 Gbd/s ~ 72 Gbd/s の間で制御できます。
- 変調フォーマットは、QPSK、8-QAM、16QAM、および 32QAM の間で制御できます。
- 変調フォーマット間のハイブリッドを構成して、0.001 ビット/シンボルの粒度を実現できます。
- 前方誤り訂正 (FEC) は 27%、オーバーヘッドは 15% です。
- トランクラインレートは、200 G から 400 G までです (50 G 単位)。

各ラインカードは、最大 8 個の 100Gbe/OTU4 クライアントポートを提供できます。クライアントポートは、100 G ~ 400 G (50 G 単位) の任意のレートで動作する 2 つのトランクポートにマッピングされます。各トランクポートのボーレート、変調フォーマットおよび FEC は、スライスごとにソフトウェアで設定できます。

Cisco NCS 1004 L-バンドシステムのハードウェアの主なメリットは次のとおりです。

- ソフトウェア プロビジョニングによる、同じプラットフォームでの 200 ~ 400 Gbps の任意レートの波長の伝送
- ボーレートと変調フォーマットのきめ細かい制御がサポートされ、スペクトル効率を最大化します。
- 1 つのユニバーサルトランスポンダで、メトロ、長距離、および海底アプリケーション向けにパフォーマンスを最適化。
- 最大 350,000 ps/nm の残留波長分散補償をサポート。
- ソフトウェア プロビジョニングによる、同じプラットフォームでの 100GE および OTU4 の伝送
- 400G DWDM による、これまでにない優れた拡張性と高密度 75GHz で 400G を 64 チャンネル備えた NCS 1004 は、16RU で 25.6Tbps を提供します。
- 最新の大規模な AES-256 暗号化 : 2RU あたり 3.2 Tbps の暗号化トランクキャパシティ。
- ノンリニア補償による、補償されたレガシー海底ケーブルでの最大パフォーマンスの実現とノンリニア陸上ファイバの実現。

- 空中光ファイバアプリケーションの SOP トラッキング速度は最大 10,000,000 rad/s。
- Cisco NCS 1004 は、スライスごとにソフトウェアで変調方式の設定が可能のため、個々の波長のスペクトル効率やリーチ特性をカスタマイズできます。69 Gbaud/s のシンボルレートにより、現在の 32 Gbaud/s の信号と比較して、インターフェイスあたりのキャパシティが倍増。

表 1. 変調フォーマット、ボーレート、ラインレートの組み合わせ例

変調タイプ	ビット/シンボル	ボーレート (GBaud/s)	サポートされるラインレート (Gbps)
PM-QPSK	2	69.4351	200
PM-QPSK-8QAM ハイブリッド	2.5	69.4351	250
PM-8QAM	3	69.4351	300
PM-8QAM-16QAM ハイブリッド	3.5	69.4351	350
PM-16QAM	4	69.4351	400

## 波長同調性

この回線インターフェイスでは、ソフトウェアでプロビジョニング可能なフル L-バンドでの同調がサポートされており、50 GHz グリッドで 96 チャンネルに対応しています。グリッドレスな同調サポートにより、0.1 GHz 単位で連続同調が可能で、フレックス スペクトラム ライン システムでマルチキャリア スーパーチャネルを作成できます。

## プロトコルの透過性

Cisco NCS 1004 は、2 つの 100 G ~ 400 G で 100Gbe および OTU4 クライアントを透過的に提供できます。

## コヒーレント DWDM インターフェイスの詳細な制御

Cisco NCS 1004 は、図 3 に示すように、さまざまな導入例のキャパシティ要件とリーチ要件を満たすように、ボーレートと変調フォーマットを細かく制御して変更する機能を有します。

- 69 Gbaud/s のラインレートを使用して、メトロおよび長距離ネットワークのビットあたり価格を最低限に抑えながらキャパシティを最大化します。
- ネットワーク帯域幅とパフォーマンスのリアルタイムデータを使用して、コヒーレント DWDM インターフェイスのラインレートキャパシティを最大化します。
- 帯域幅が制限された 50 GHz および 100 GHz 間隔のレガシー ROADM ネットワークのキャパシティを最大化できるラインレートをサポートします。
- 海底ケーブル回線システムのスペクトル効率を最大化し、目標の Q マージンを実現します。

## 暗号化

データプライバシーとデータ保護に対する要求が全世界で厳しくなっているため、データセンター施設から送信されるデータの暗号化は、クラウド事業者にとって重要な要件になっています。NCS 1004 は、AES256 ベースの OTN-Sec 暗号化を 100GE および OTU4 クライアントに提供します。IKEv2 は暗号化セッションでのデバイスの認証に使用され、プロトコルは事前共有キー、証明書、または 802.1X ベースの認証オプションを提供します。楕円曲線 Diffie-Hellman (ECDH) キー交換プロトコルは、2 つの NCS1004 ノード間の GCC (汎用通信チャネル) 上で動作します。

## 管理

Cisco NCS 1004 は、IOS-XR CLI、SNMP、Syslog、および XML を介した運用、管理、メンテナンス、およびプロビジョニング (OAM & P) 機能をサポートする包括的な管理機能を提供します。さらに、自動ソフトウェアダウンロード用の iPXE と自動設定ダウンロード用のゼロタッチプロビジョニング (ZTP) により、インストールを簡素化できます。また、NCS 1004 のマシン間設定/管理のために、JSON、XML、および GPB エンコーディングを使用した NETCONF、RESTCONF、および gRPC トランスポートプロトコルが提供されます。管理 GNMI および運用 GNOI 用の OpenConfig プロトコルもサポートされています。NCS 1004 は、一連のネイティブ YANG モデルと、業界標準またはお客様定義の YANG データモデルにマッピングする機能を提供します。モニタリングのために、NCS 1004 は、ユーザーが選択した PM とステータス情報をプッシュメカニズムを利用してユーザー指定の頻度 (10 秒間隔で指定可能) で配信するストリーミングテレメトリ機能を提供します。これにより、SNMP などの従来のプルベースのメカニズムよりも優れた速度と規模のモニタリングが実現されます。このテレメトリ インフラストラクチャでは、アラームやポート状態の変化などのイベントを通知することもできます。

NCS 1004 は、サードパーティ アプリケーションのホスティングもサポートできます。このようなアプリケーションは、コンテナまたは Docker でホストでき、NCS 1004 でプロビジョニングとモニタリングを実行できます。

## パフォーマンス モニタリング

Cisco NCS 1004 では、クライアントおよび DWDM ラインインターフェイスでの光パラメータ (レーザーバイアス電流、送信光パワー、受信光パワーなど) のパフォーマンスモニタリングがサポートされています。クライアントポートのイーサネット RMON 統計と、トランクの OTN エラーカウンタも利用できます。パフォーマンスモニタリング データの計算と累積は、G.7710 に準拠して 15 分間隔と 24 時間間隔で行われます。パフォーマンスモニタリングのパラメータには、平均偏波モード分散、累積波長分散、Pre-FEC ビットエラーレート、受信信号の光信号対雑音比 (OSNR) など、波長レベルで測定される物理システムのパラメータも含まれます。これらのパラメータにより、トラブルシューティングを大幅に簡素化できます。

NCS 1004 に装備されているポートおよびシステム用 LED により、運用状況をひと目で確認できます。各種 LED は、表 9 で詳しく説明します。

## ヘッドレスモードでの運用

ヘッドレスモードでの運用が可能のため、ソフトウェアのアップグレード中、またはコントローラカードが物理的に存在しないか障害状態のときでも、NCS 1004 データプレーンを正常に運用できます。コントローラが起動すると、トランクとクライアントの統計情報が蓄積され、ユーザーに提供されます。さらに、コントローラモジュールがない場合でも、クライアントおよびトランクの障害が継続して伝達されます。

## 機能概要

次の表に、NCS 1004 L-バンドラインカードの機能の概要を示します。

表 2. 機能概要

機能	説明
ソフトウェアの互換性	<ul style="list-style-type: none"><li>IOS-XR 7.2.0 以降</li></ul>
ポート密度	<ul style="list-style-type: none"><li>2RU に 32 個の QSFP28 クライアント側ポート</li><li>2RU に 8 個の DWDM 回線/トランクポート</li></ul>
OTN 機能概要	<ul style="list-style-type: none"><li>信号消失 (LOS)、フレーム消失 (LOF)、マルチフレーム消失 (LOM)、アラーム表示信号 (AIS)、後方障害インジケータ (BDI) のアラームレポート</li><li>OTUk、ODUk、OPUk パフォーマンスモニターリング</li><li>しきい値超過アラート (TCA)</li><li>ローカル (内部) およびライン (ネットワーク) ループバック</li><li>トランクトレース識別子、汎用通信チャンネル</li><li>L1 AES-256 暗号化</li></ul>
光機能の概要	<ul style="list-style-type: none"><li>50GHz、フレックスグリッド (0.1GHz) 波長可変レーザー</li><li>ナイキストシェーピング</li><li>ノンリニア均等化</li><li>CD、PMD の電子的補償</li><li>パフォーマンスモニターリングとしきい値超過アラート (TCA)</li><li>送受信パワーのモニターリング</li></ul>
イーサネット機能概要	<ul style="list-style-type: none"><li>アラームとパフォーマンスモニターリング</li><li>スケルチとローカル障害伝達</li><li>LLDP スヌーピング</li><li>パフォーマンスモニターリングとしきい値超過アラート (TCA)</li><li>ローカル (内部) およびライン (ネットワーク) ループバック</li></ul>
可用性	<ul style="list-style-type: none"><li>コントローラの活性挿抜</li><li>ヘッドレスモードの動作</li></ul>
ネットワーク管理	<ul style="list-style-type: none"><li>iPXE とゼロタッチプロビジョニング (ZTP)</li><li>IOS XR CLI</li><li>SNMP</li><li>ストリーミングテレメトリ (イベント駆動型テレメトリを含む)</li><li>YANG データモデルを使用した NETCONF、RESTCONF、gRPC</li></ul>
環境条件	<ul style="list-style-type: none"><li>動作温度 : 0 ~ 40°C (32 ~ 104°F)</li></ul>

## 適合規格の遵守

表 3 に、このトランクカードの適合規格情報を示します。製品リリース時点では、適合規格の文書が未完成の場合があります。カナダ、米国、欧州連合以外の国/地域については、シスコ代理店にお問い合わせください。

表 3. 適合規格の遵守

ANSI システム	ETSI システム
<b>対象の国/地域</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• カナダ</li> <li>• 米国</li> <li>• 韓国</li> <li>• 日本</li> <li>• 欧州連合</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 欧州連合</li> <li>• アフリカ</li> <li>• CSI</li> <li>• オーストラリア</li> <li>• ニュージーランド</li> <li>• 中国</li> <li>• 韓国</li> <li>• インド</li> <li>• サウジアラビア</li> <li>• 南米</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• EMC (エミッション)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FCC 47CFR15、クラス A</li> <li>• AS/NZS CISPR 32、クラス A</li> <li>• CISPR32、クラス A</li> <li>• EN55032、クラス A</li> <li>• ICES-003、クラス A</li> <li>• VCCI、クラス A</li> <li>• KN32、クラス A</li> <li>• KN61000-3-2</li> <li>• KN61000-3-3</li> <li>• CNS-13438、クラス A</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• EMC (イミュニティ)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC/EN61000-4-2 静電放電イミュニティ</li> <li>• IEC/EN61000-4-3 放射電磁界イミュニティ</li> <li>• IEC/EN61000-4-4 EFT-B イミュニティ</li> <li>• IEC/EN61000-4-5 サージ AC ポート</li> <li>• IEC/EN61000-4-6 伝導妨害に対するイミュニティ</li> <li>• IEC/EN61000-4-11 電圧ディップ、瞬断、および電圧変異</li> <li>• KN 35</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• EMC (ETSI/EN)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EN 300 386 電気通信ネットワーク機器 (EMC)</li> <li>• EN55032 マルチメディア機器の電磁適合性：エミッション要件</li> <li>• 情報技術機器 (エミッション)</li> <li>• EN55035 マルチメディア機器の電磁適合性：イミュニティ要件</li> <li>• EN55024 情報技術機器 (イミュニティ)</li> <li>• EN61000-1/EN61000-6-2 一般イミュニティ規格</li> <li>• EN61000-3-2 電源高調波</li> <li>• EN61000-3-3 電圧変動、変動、およびフラッカ</li> </ul>

ANSI システム	ETSI システム
<b>安全性</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>CSA C22.2 #60950-1 : 第 7 版 (2007 年 3 月)</li> <li>UL 60950-1 : 第 2 版 (2014 年)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IEC 60950-1 情報技術機器 : 安全性 : パート 1 : 一般要件 : 第 2 版 (2005 年) + 修正 1 (2009 年) + 修正 2 (2013 年)</li> <li>EN 60950-1 : 第 2 版 (2006 年) 情報技術機器 : 安全性 : パート 1 : 一般要件 + 修正 11 (2009 年) + 修正 1 (2010 年) + 修正 12 (2011 年) + 修正 2 (2013 年)</li> <li>CE Safety Directive : 2014/35/EC</li> </ul>
<b>レーザー</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>21CFR1040 (2008 年 4 月) (Accession Letter および CDRH レポート) 業界および FDA スタッフ向けガイダンス (Laser Notice No. 50) 、 2007 年 6 月</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IEC 60825-1 : 2014 第 3.0 版レーザー製品の安全性 : パート 1 : 機器の分類、要件、およびユーザーガイド</li> <li>IEC60825-2 : 第 3.2 版 (2010 年) レーザー製品の安全性 : パート 2 : 光ファイバ通信システムの安全性</li> </ul>
<b>オプティカル</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ITU-T G.691</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ITU-T G.975</li> </ul>
<b>品質</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>TR-NWT-000332、Issue 4、Method 1 の計算で 20 年間の平均故障間隔 (MTBF)</li> </ul>	

表 4 に DWDM の仕様、表 5 に受信側の光学性能の詳細、表 6 にパフォーマンスモニタリングのパラメータ、表 7 にカードの仕様、表 8 に構成情報をそれぞれ示します。

表 4. DWDM の仕様

パラメータ	値
ポーレート	28 ~ 72 Gbaud/s
自動レーザー遮断および再起動	ITU-T G.664 (06/99)
公称波長 ( $\lambda_{Tnom}$ )	1571.91 ~ 1612.3 nm の範囲でフル調整可能
コネクタタイプ (TX/RX)	LC、デュプレックス (シャッター付き)
<b>光トランスミッタ</b>	
タイプ	PM-BPSK 変調フォーマット PM-QPSK 変調フォーマット PM-8QAM 変調フォーマット PM-16QAM 変調フォーマット 0.001 ビット/シンボル刻みで 1 ~ 4 ビット/シンボルを可能にする隣接変調のハイブリッド。
出力電力	+3 ~ -10 dBm (0.01 dBm 単位)
必須の最小光反射減衰量 (ORLmin)	24 dB
レーザーの安全性クラス	1

パラメータ	値
光レシーバ	
周波数範囲	186.10 ~ 190.85 THz (1571.91 ~ 1612.3 nm)
入力電力範囲 (16QAM)	-17 ~ +5 dBm
入力電力範囲 (8QAM、QPSK)	-22 ~ +5 dBm
電力精度	+/- 1 dBm
光反射減衰量	27 dB
許容 PMD @ 69 Gbaud/s	64ps 最大 DGD
許容波長分散 @ 0.5 db ペナルティ	+/-100,000 ps (QPSK/8QAM) +/-80,000 ps (16QAM)
許容波長分散 @ 1 db ペナルティ	+/-350,000 ps/nm (QPSK、2.5 ビット/シンボル) +/-280,000 ps/nm (8QAM) +/-200,000 ps/nm (3.5 ビット/シンボル) +/-150,000 ps/nm (16QAM)
許容される偏波状態の変化	10 mn rad/s (QPSK) 3 mn rad/s (8QAM)

表 5. DWDM 受信側の光学性能

変調タイプ	FEC タイプ	Pre-FEC BER	Post-FEC BER	入力電力感度	CD 許容	DGD	必須の最悪ケース OSNR (0.1 nm RBW)
PM-QPSK (200 G)	SD-FEC (オーバーヘッド 27%)	3.75 X 10E (-2) 未満	10E (-15) 未満	0 ~ -13 dBm	0 ps/nm	-	14.5dB
					+/- 350,000 ps/nm	64 ps	15 dB
					+/- 350,000 ps/nm	64 ps	15.7dB

変調タイプ	FEC タイプ	Pre-FEC BER	Post-FEC BER	入力電力感度	CD 許容	DGD	必須の最悪ケース OSNR (0.1 nm RBW)
PM-8QAM (300G)	SD-FEC (オーバーヘッド 27%)	3.75 X 10E (-2) 未満	10E (-15) 未満	0 ~ -11 dBm	0 ps/nm	-	19.1 dB
					+/- 350,000 ps/nm	64 ps	19.6 dB
					+/- 280,000 ps/nm	64 ps	20.3 dB
PM-16QAM (400G)	SD-FEC (オーバーヘッド 27%)	3.75 X 10E (-2) 未満	10E (-15) 未満	0 ~ 10 dBm	0 ps/nm	-	22.1 dB
					+/- 80,000 ps/nm	64 ps	22.8 dB
					+/- 150,000 ps/nm	64 ps	23.3 dB

表 6. トランク パフォーマンス モニタリングのパラメータ

エリア	パラメータ名	説明
OTUk モニタリング (近端、遠端、OTUk-SM、ODUk-PM)	BBE	バックグラウンド ブロック エラーの数
	BBER	バックグラウンド ブロック エラー率
	ES	エラー秒数
	ESR	エラー秒数比
	SES	重大エラー秒数
	SESR	重大エラー秒数比
	UAS	使用不可秒数
	FC	障害カウントの数
FEC	ビットエラー	訂正されたビットエラーの数
	訂正できなかったワード	訂正できなかったワードの数
	Q	Q ファクタ
	Q マージン	Q ファクタマージン

エリア	パラメータ名	説明
トランクの光パフォーマンスのモニタリング	OPT	トランスミッタ光出力
	LBC	トランスミッタ レーザー バイアス電流
	OPR	レシーバ光パワー
	RCD	残留波長分散
	PMD	平均偏波モード分散
	OSNR	0.5 nm RBW で計算される光信号雑音比
	SOPMD	2 次 PMD (SOPMD) 予測
	SOPCR	偏波変化速度予測
	PDL	偏波依存損失 (PDL) 予測

表 7. NCS 1004 の仕様

管理	
<b>クライアントと DWDM ポートの LED</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>アラームなし</li> <li>マイナーアラーム</li> <li>クリティカルアラーム、メジャーアラーム</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>グリーン</li> <li>オレンジ</li> <li>赤</li> </ul>
物理	
<b>寸法</b>	NCS1K4-1.2TL-K9 幅 4.1 cm (1.6 インチ) X 奥行 31.5 cm (12.4 インチ) X 高さ 8.4 cm (3.3 インチ)
<b>重量</b>	NCS1K4-1.2TL-K9 3.32 Kg
<b>保管温度</b>	-28°C ~ 70°C (-20°F ~ 158°F)
<b>動作温度</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>標準</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 ~ 40°C (32 ~ 104°F)</li> </ul>
<b>相対湿度</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>標準</li> <li>短期間<sup>1</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>5 ~ 85% (結露しないこと)</li> <li>5 ~ 90% (ただし、乾燥空気 1 kg あたりに含まれる水分が 0.024 kg を超えないこと)</li> </ul>
<sup>1</sup> 短期間とは、連続 96 時間以下、1 年に合計 15 日以下を指します (1 年間の合計で 360 時間以内、その 1 年間の発生回数は 15 回まで)。値は M6 または M2 シャーシのものです。	

表 8. 発注情報

部品番号	説明
NCS1K4-1.2TL-K9=	Network Convergence System 1004 L-バンドカード
XR-NCS1K4-720LK9	NCS 1004 L-バンド IOS XR ソフトウェアリリース 721 RTU-USB キー
SF-NCS1K4-R720LK9	NCS 1K-R720 SW、NCS1004 L-バンド

## シスコの環境保全への取り組み

シスコの[企業の社会的責任](#) (CSR) レポートの「環境保全」セクションでは、製品、ソリューション、運用、拡張運用、サプライチェーンに対する、シスコの環境保全ポリシーとイニシアチブを掲載しています。

次の表に、環境保全に関する主要なトピック (CSR レポートの「環境保全」セクションに記載) への参照リンクを示します。

持続可能性に関するトピック	参照先
製品の材料に関する法律および規制に関する情報	<a href="#">材料</a>
製品、バッテリー、パッケージを含む電子廃棄物法規制に関する情報	<a href="#">WEEE 適合性</a>

シスコでは、パッケージデータを情報共有目的でのみ提供しています。これらの情報は最新の法規制を反映していない可能性があります。シスコは、情報が完全、正確、または最新であることを表明、保証、または確約しません。これらの情報は予告なしに変更されることがあります。

## Cisco Capital

### 目的達成に役立つ柔軟な支払いソリューション

Cisco Capital により、目標を達成するための適切なテクノロジーを簡単に取得し、ビジネス変革を実現し、競争力を維持できます。総所有コスト (TCO) の削減、資金の節約、成長の促進に役立ちます。100 カ国あまりの国々では、ハードウェア、ソフトウェア、サービス、および他社製製品を購入するのに、シスコの柔軟な支払いソリューションを利用して、簡単かつ計画的に支払うことができます。[詳細はこちらをご覧ください。](#)

## 文書の変更履歴

新規トピックまたは改訂されたトピック	説明箇所	日付

### シスコ コンタクトセンター

自社導入をご検討されているお客様へのお問い合わせ窓口です。

製品に関して | サービスに関して | 各種キャンペーンに関して | お見積依頼 | 一般的なご質問

### お問い合わせ先

お電話での問い合わせ

平日 9:00 - 17:00

0120-092-255

お問い合わせウェブフォーム

[cisco.com/jp/go/vdc\\_callback](https://cisco.com/jp/go/vdc_callback)



©2023 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商標登録または商標です。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2023年10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  
[cisco.com/jp](https://cisco.com/jp)