

# 3938vi

## サービス仮想化スイッチ



### 機能と利点

- 企業への顧客宅内機器 (CPE) の導入に最適化された VNF ホストを提供
- コンパクトな設置面積のノンブロッキング・アーキテクチャーのパッケージングで以下を搭載：
  - 1GE/10GE RJ-45ポート x 2
  - 1GE/10GE SFP+ポート x 2
  - 100M/1GE SFPポート x 8
  - 10/100/1000M RJ-45ポート x 8
- CienaのVNFまたはサードパーティの開発者から入手したVNF機能をサポートするためにオープンなx86サーバーを統合し、付加価値サービスの無限の機会を創出
- 効率的な1RUパッケージで二重AC電源を提供
- ゼロタッチ・プロビジョニング (ZTP) のサポートによりOPEXを最小限に抑えてサービス・ターンアップを迅速化すると同時に、ラインレートのサービス・アクティベーション・テストを内蔵
- E-Line、E-LAN、E-Tree、E-AccessサービスのMEF CE2.0仕様への準拠\*
- エンドツーエンドのSLA検証のためにパフォーマンス・ベンチマーク・テスト機能をオンボードで搭載
- ハードウェア・ベースのOAM機能を採用してパフォーマンスと障害の包括的な管理を実現
- BITS、Synch-E、または1588v2および外部からの同期入力を使用して厳密なクロッキング/同期をサポート

Cienaの3938viサービス仮想化スイッチは、仮想ネットワーク機能 (VNF) を搭載した10GbE サービス機能を提供するコンパクトでスマートなCPEプラットフォームです。

仮想化が実現する機敏性と拡張性により、ネットワークおよびネットワークによって提供されるサービスを容易に変革できるようになります。3938viは、複数のVNFをホストして、付加価値の高い通信事業者のマネージド・サービス・ポートフォリオを作成可能にすることで、この変革を実現します。3938viは、その56Gノンブロッキング・アーキテクチャーへ暗号化、WAN最適化、エンタープライズ向け仮想ルーター機能などを、10Gb/s MEF CE2.0サービスに要求されるとおりに柔軟に展開できるよう最適化されています。

3938viは、Cienaのすべてのパケットスイッチで使用されているSAOS (Service-Aware Operating System) をベースとするキャリアグレードのVNFホストであり、優れた運用効率と安定したシステム特性を提供します。SAOSは、すべてのイーサネット・アクセス・アプリケーションとイーサネット統合アプリケーションにわたって次のようなメリットを実現します。

- 最新のイーサネット革新技术と、IEEE、IETF、MEF、ITUが勧告する新しいサービスと標準の迅速な実装
- 導入およびサービス・プロビジョニングのモデル共通化によってもたらされる効率性の向上とコストの削減
- サービス提供のユビキタス性により、ネットワーク全体で新サービスの迅速な展開を実現
- MEF CE 2.0準拠のイーサネット・サービス (E-Line、E-LAN、E-Tree、E-Accessのポート・ベースとVLANベースのサービス) の提供

### VNFホスト機能

仮想化機能への移行が進むにつれて、これらの機能のデリバリーモデルの移り変わりが激しくなっています。サービス事業者には、これらの重要なネットワーク機能をネットワークのエッジ (多くの場合、企業サイト) に展開するという、今までにない価値を創出する機会が訪れています。暗号化とファイアウォール、企業のルーティング・タスク、およびWANの最適化は、専用のハードウェアを別々に用意するのではなく、仮想プラットフォームに統合することで費用対効果が大幅に向上することは広く知られています。これにより、サービス事業者は、企業顧客のニーズに対応する新サービスを迅速に展

開しながら、コストモデルの向上を通じてメリットを得られる機会を獲得できます。サービス事業者はこのようにサービスを差別化することで、ユーザー当たりの平均収益の向上と解約率の最小化、新規顧客の獲得、さらには新しいパートナーシップを通じた収益全体の向上を実現することができます。

### 消費ベースのオンデマンド・サービスの活用

ホワイトペーパーを今すぐダウンロード



Cienaの3938viは、これらの導入環境のスマートなCPEとして機能し、電話局、データセンター、またはクラウドの導入環境で提供されるその他のホスティング機能を補完します。さらに、まだ誰も想像さえしていない機能も含め、介入を最小限に抑えて将来の機能を簡単に導入できます。

CienaのBlue Planetソフトウェアは、VNFのインスタンス化、管理、チェイニングのためにキャリア・グレードのNFVオーケストレーション機能を提供します。Blue Planetはベンダー中立のオープンなアプローチを活用するため、ネットワーク事業者は、VNFを使用してNFVベースの革新的なサービスの定義、作成、導入、および継続的な管理を効率化することができます。

### 幅広いキャリア・イーサネット・トランスポート・オプション

3938viは、サービス機能を犠牲にすることなく、複数のアプリケーション、ネットワーキング・モデル、および導入環境に対応する比類ない柔軟性を提供します。

3938viは、イーサネット・サービス向けに、G.8032リング、802.1q VLAN、802.1adプロバイダーVLAN (Q-in-Q)、およびMPLS-TPなどの様々なパケット・トランスポート・オプションを提供します。

事業者はこれらの機能を組み合わせて、自社のパケット・ネットワーク導入環境の固有のニーズに対応することができます。このプラットフォームは、スケーラブルで洗練された仮想スイッチ・アーキテクチャーにより、上記のトランスポート・オプション間の相互接続をサポートし、その結果としてサービスに真の柔軟性をもたらし、ネットワーク・リソースの使用率を最大限に高めます。この広範なMPLS機能セットを提供するソリューションは回復力のあるL2VPNもサポートするので、サービス事業者は、メトロ・ネットワークでコネクション型のMPLS-TPベース・サービスを提供できます。既存のMPLSネットワークの機能と拡張性を高め、従来のトランスポート・ネットワークの動作と運用手法に対応することができます。

次のような主要なプロトコル機能があります。

- MPLS Pseudowire Emulation Edge-to-Edge (PWE3) : MPLS Virtual Private Wire Services (VPWS) をサポート
- 仮想プライベートLANサービス (VPLS) および階層型 VPLS (H-VPLS) : L2VPNをサポート
- MPLSラベル・エッジ・ルーター機能: VPLS/H-VPLSプロバイダー・エッジ・スイッチやH-VPLS MTU-sカスタマー・エッジ・スイッチとしてアプリケーションを実現
- ダイナミックMPLSコントロール・プレーン: VC signaling用のラベル・ディストリビューション・プロトコル (LDP)、MPLS Tunnel Route用のOSPF-TEおよびIS-IS-TE、ラベル・スイッチド・パス (LSP) を確立するためのRSVP-TEなど
- MPLS-TP Static Bidirectional Co-routed LSP: CienaのOneControl統合管理システムによる、集中的サービスプロビジョン可能な決定的なトラフィックパス

- MPLS OAM機能 (LSP PingやLSP tracerouteなど) : MPLS-TPインバンド GAL/GACHおよびAIS/LDI拡張障害検出をサポート

3938viの設計は様々な物理的運用環境への導入を可能にする柔軟性も提供し、以下に対応します。

- 広温度範囲 (0~+40°C)
- 平均故障間隔 (MTBF) を延長する固定のAC電源

### ゼロタッチ・プロビジョニング

CienaのZTPによりシステムのターンアップが簡素化され、ネットワーク・オペレーション・センター (NOC) から装置の展開、サービスのターンアップ、およびSLA (サービス・レベル・アグリーメント) のパフォーマンス・テストを実施できます。この効率性により、オンサイト・スタッフの配置や補助的なテスト機器が不要になり、一貫した再現性のあるテスト

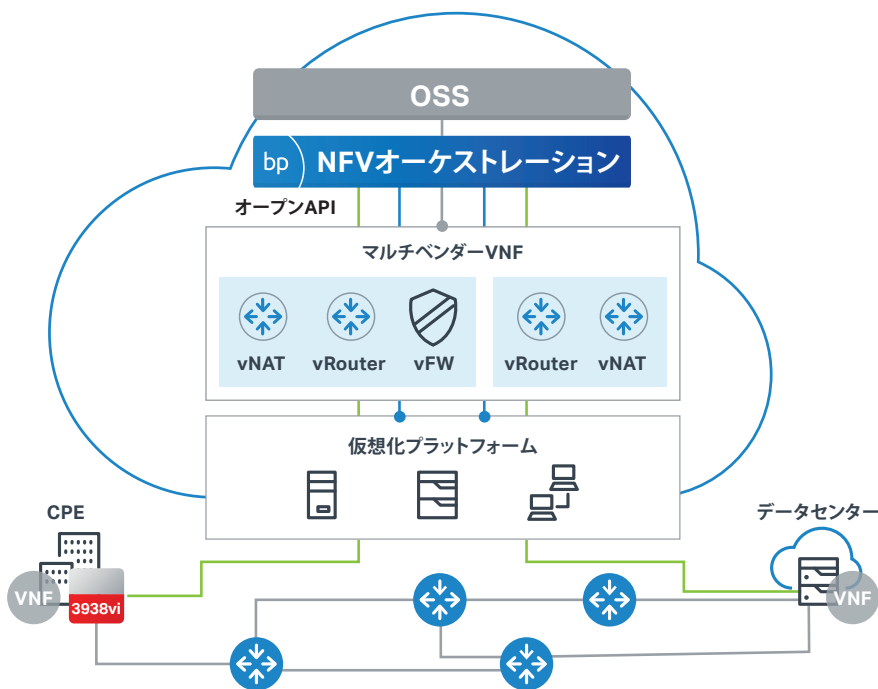


図1. Blue Planet NFVオーケストレーション

ト・レポートを準備して速やかに顧客に送信し、サービス受諾時に利用してもらうことができるので、OPEXが劇的に削減されます。事業者はトレーニング要件を最小限に抑えて、より幅広い層からエンジニアを登用できるため、コストを削減しながらより迅速にサービスを展開できます。

3938viは、RFC2544とY.1564のパフォーマンス・ベンチマーク・テストを提供するハードウェア・エンジンを搭載しており、イーサネット仮想回線全体でフルラインレートのトラフィック測定をエンドツーエンドで実行できます。これによりオンサイト・スタッフの配置や高価なテスト機器が不要になり、OPEXが劇的に削減されます。また、このアプローチでは、NOCのスタッフがネットワーク・イベントに事前に対処でき、エンドカスタマー向けのSLAレポートに使用するパフォーマンスの可視性が向上するので、エンドカスタマーの顧客満足度も向上します。

### きめ細かなSLAのモニタリングと適用

厳格なSLAでエンドカスタマー・アプリケーションを保証する重要性が増しています。事業者が成功するには、高度なサービス品質 (QoS) を提供し、サービスの健全性とパフォーマンスを正確かつ効率的にモニタリングする必要があります。

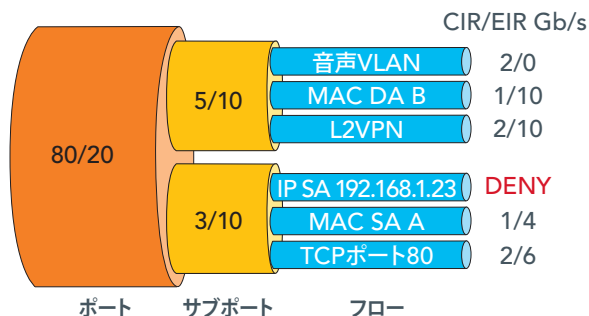


図2. 粒度の細かいクラシフィケーションおよびSLAの適用

3938viはキャリアクラスの階層型QoSを実装しており、干渉や劣化なく、単一のアクセスインフラで多様なタイプとレートのトラフィックを伝送できます。これらの機能により、信頼できる有効なSLAによって顧客関係を改善させながら、使用可能なネットワーク・リソースを効率良く活用し、収益を大幅に伸ばすことができます。

Cienaのポートフォリオは、リンクとサービス、ネットワーク・モニタリング、およびパフォーマンスの包括的なメトリックを提供する幅広い運用・管理・保守 (OAM) 機能を備えています。3938viには、以下のようなOAM機能があります。

- ITU-T Y.1731 Performance Monitoring: ハードウェア・ベースのパフォーマンスによって遅延、ジッター、損失をモニタリング
- IEEE 802.1ag Connectivity Fault Management (CFM): ハードウェア・ベースのパフォーマンスに対応
- IEEE 802.3ah Ethernet in the First Mile (EFM)
- IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP)
- IETF RFC 5618 TWAMP Sender and Responder for L3 SLA Monitoring

- MPLS/MPLS-TP OAMスイート (LSP ping, tracerouteなど)
- フルラインレートのRFC 2544/ITU-T Y.1564/パフォーマンス・ベンチマーク・テストの作成と反射の機能を内蔵

### 同期とタイミング配布

パケット・ネットワークの費用対効果の高さと多用途性によりサービス統合が促進されるにつれて、パケット・アグリゲーション・ネットワークに新たなネットワーク同期要件が求められています。また、ネットワークに正確な周波数、位相、または時間基準を提供することも、独自のサービスとして登場しつつあります。3938viは、ネットワーク全体に周波数、位相、時間を正確に提供、配布できるスケーラブルな設計を備え、LTEモバイル・バックホール、同期サービス、またはスマート・グリッド・アグリゲーションなどのアプリケーションに対応できます。次のような機能をサポートします。

- すべてのイーサネット・ポートで周波数の配布と参照のためのITU-T G.8262 Synchronous Ethernetをサポート
- 周波数、位相、時間の配布のためのオーディナリー・クロックとバウンダリー・クロックのサポートを含む、IEEE 1588v2 Precision Time Protocol (PTP)
- 周波数に同期イーサネットを使用し、位相と時間にPTPを使用する、ハイブリッド型のタイミング配布モデル
- タイミング・マスターまたはスレーブとして優れた精度と安定性を提供するStratum3E発振器
- ローカル周波数、位相、時間基準専用の外部ポート (BITS、GPS、1PPS、およびToD)
- IEEE 1588v2のスケーラビリティと精度を実現する専用ハードウェアをサポート



### OneControl統合管理システム

CienaのOneControlは、プロトコル・レイヤー全体にわたる比類ない可視性により、ドメイン全体 (アクセス、メトロ、コア) を横断する極めて重要なネットワークを管理するための他に例を見ない包括的なソリューションを提供します。この革新的な手法により、OneControlはネットワークとサービスの制御を事業者の手に戻します。

OneControlは、Cienaのパケット・ネットワーク・ポートフォリオ、統合パケット・オプティカル・ポートフォリオ、オプティカル・トランスポート・ポートフォリオの管理を1つのソリューションに統合します。OneControlの他では見られない包括的な管理機能ツールセットを使用し、簡単な操作だけでネットワークを制御することができます。事業者は、統合されたGUIおよび共通管理モデルを使用し、ドメイン (アクセス、メトロ、コア) 全体を横断するサービスを迅速に導入し、ネットワーク・プロトコル・レイヤー全体にわたって調整することで、重要なネットワーク資産の有効活用と帯域幅の最大化を実現できます。

この効率性により、顧客との分解点から、メトロを通じてネットワークのコアまでの包括的な管理と制御が可能になります。OneControlのGUIにより、NOCのスタッフはエンドツーエンドのパケット・サービスを作成してアクティベーションできます。

OneControlは全体的なエンドツーエンドのマルチレイヤー・サービスの相関関係を視覚化します。それにより、予防的な問題原因の分析とトラブルシューティングの実行が容易になります。

## 技術情報

### インターフェイス

10G RJ-45ポート x 2  
1/10G SFP+ポート x 2  
10/100/1000M RJ-45ポート x 8  
100/1000M SFPポート x 8  
10/100/1000M RJ-45管理ポート x 1  
コンソール・ポート (RJ-45, EIA-561) x 1

### イーサネット

IEEE 802.3イーサネット  
IEEE 802.3-2008 10ギガビット・イーサネット  
IEEE 802.3zギガビット・イーサネット  
IEEE 802.3ab 1000Base-T  
IEEE 802.3u 100Base-TX  
IEEE 802.1D MACブリッジ  
IEEE 802.1Q VLAN (.1pプライオリティを含む)  
IEEE 802.1adプロバイダー・ブリッジング (Q-in-Q) VLAN フル S-VLAN レンジ  
VLANトンネリング (Q-in-Q) (Transparent LAN Services[TLS]用)  
ポートごとのMAC Learning Control  
ラピッド/マルチプル・スパンニング・ツリー (RSTP/MSTP)  
IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP)  
マルチシャシLAGアクティブ/スタンバイ・プロテクション  
ITU-T G.8032 ERP (Ethernet Ring Protection, イーサネット・リング・プロテクション) スイッチング  
最大9,216バイトのジャンボ・フレーム  
レイヤー2制御フレーム・トンネリング  
プライベート転送グループ  
MEF CE 2.0準拠\*  
E-LINE: EPL, EVPL  
E-LAN: EP-LAN, EVP-LAN  
E-Access: Access EPL, Access EVPL  
E-Tree: EP-Tree, EVP-Tree

### キャリア・イーサネットOAM

IEEE 802.1ag Connectivity Fault Management (CFM)  
IEEE 802.3ah Ethernet in the First Mile (EFM)  
IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP)  
ITU-T Y.1731 Performance Monitoring  
RFC 2544 Performance Benchmarking Test Generation and Reflection (最大1GE)  
ITU-T Y.1564で規定されたイーサネット・サービスのアクティベーション・テスト方法

RFC 5618 TWAMPレスポンスおよびレシーバー  
TWAMPセンサー  
TWAMP +/- 1ms timestamp accuracy

### サービス品質

ポート当たり8つのハードウェア・キュー  
CIR (Committed Information Rates) と EIR (Excess Information Rate)  
以下に基づいたクラシフィケーション:  
IEEE 802.1D priority  
VLAN、送信元ポート、宛先ポート  
IP PrecedenceとIP-DSCP  
レイヤー2, 3, 4のサービス品質 (QoS)  
ポートごとのイングレス・メータリング  
ポートごと、CoSごとのイングレス・メータリング  
ポートごと、VLANごとのイングレス・メータリング  
ポート当たり最大4,000のイングレス・メータリング  
システム当たり最大4,000のイングレス・メータリング  
C-VLANプライオリティからS-VLANプライオリティ・マッピング  
C-VLAN IDに基づくS-VLANプライオリティ  
VLANごとのクラシフィケーション、メータリング、統計  
Per-port, per-VLAN QoS with CIR and EIR traffic on Egress Queues

### MPLS/VPLS/MPLS-TP

RFC 2205, 3031, 3036, 3985 MPLS Pseudowire Emulation Edge-to-Edge (PWE3)  
RFC 5654 MPLSトランスポート・プロファイル (TP)  
LSPスタティック・プロビジョニング  
1:1トンネル・プロテクション  
Gal/GachによるLSP BFD  
MPLS Virtual Private Wire Service (VPWS)  
RFC 4762 VPLS (Virtual Private LAN Service) および階層型VPLS (H-VPLS)  
Provider Edge (PE-s) Functionality for VPLS and H-VPLS  
複数VPLSメッシュ仮想回線を使用したVPLS  
ハブアンドスポーク仮想回線を使用したH-VPLS  
MTU-s Functionality for H-VPLS deployment  
MTU-s Multihoming (redundant VCs to different PE-s switches)  
H-VPLSスポークVirtual CircuitとしてのMPLS Virtual Circuit

H-VPLSスポークVirtual CircuitとしてのQ-in-Q  
イーサネットVirtual Circuit  
MPLSラベル・スイッチ・パス (LSP) トンネル・グループ  
MPLS Label Switch Path (LSP) Tunnel Redundancy  
Layer 2 Control Frame Tunneling over MPLS Virtual Circuits  
RFC 3209 RSVP-TE (MPLS Tunnel Signaling用)  
RFC 3630 OSPF-TE (MPLS Tunnel Route用)  
RFC 3784 IS-IS-TE (MPLS Tunnel Route用)  
RFC 3036 LDPおよびTargeted LDP (VPLS VC signaling用)  
RFC 4090 MPLS Fast ReRoute signaling  
LSP PingおよびTraceroute

### マルチキャスト管理

RFC 2236 IGMPv2スヌーピング  
IGMPv3 PDUサポート  
IGMPドメイン  
IGMPメッセージ・フィルタリング  
IGMP Inquisitive Leave  
ブロードキャスト/マルチキャスト・ストーム制御  
Unknownマルチキャスト・フィルタリング  
既知のプロトコル転送

### ネットワーク管理

拡張CLI  
CLIベース構成ファイル  
SNMP v1/v2c/v3  
SNMPv3認証とメッセージ暗号化  
RFC 1213 SNMP MIB II  
RFC 1493 Bridge MIB  
RFC 1643イーサネット型インターフェイスMIB  
RFC 1573 MIB II interfaces  
RFC 1757 RMON MIB – including persistent configuration  
RFC 2021 RMON II and RMON Statistics  
Per-VLAN Statistics  
RADIUSクライアントおよびRADIUS認証  
RFC 2866 RADIUSアカウントング  
TACACS + AAA  
RFC 2131 DHCPクライアント  
RFC 3315 DHCP for IPv6 (DHCPv6)  
RFC 6221 Lightweight DHCPv6 Relay Agent (LDRA)  
RFC 1305 NTPクライアント  
RFC 1035 DNSクライアント  
Telnetサーバー  
RFC 1350 Trivial File Transfer Protocol (TFTP)

## 技術情報(続き)

RFC 959 File Transfer Protocol (FTP)  
Secure File Transfer Protocol (SFTP)  
Secure Shell (SSHv2)  
SyslogアカウントによるSyslog  
ポート・ステート・ミラーリング  
Virtual Link Loss Indication/Remote Link Loss Forwarding (VLLI/RLLF)  
デュアルスタックIPv4/IPv6管理プレーン  
ローカル・コンソール・ポート  
Ethernet Services Managerによる包括的な管理  
TFTP、SFTP経由のリモート自動設定  
TFTP、SFTP経由のソフトウェア・ダウンロード/アップグレード

### サービス・セキュリティ

Common Criteria EAL2準拠および認定  
イグレス・ポート制限  
IEEE 802.1X Port-Based Network Access Control (RADIUS/MD5)  
レイヤー2、3、4プロトコル・フィルタリング  
ブロードキャスト抑制  
ユーザー・アクセス権限  
ポートごと、VLANごとのサービス・アクセス制御  
ハードウェア・ベースのDoS攻撃の防止

### MACアドレス・テーブル容量

32,000個のMACアドレス

### NFVホスト・プロセッサ

Intel® QuickAssist  
8コア・プロセッサ  
16 GB RAM  
200 GB SSDメモリー

### 電源要件

2つの内蔵冗長電源  
AC入力:100V、240V AC (公称)  
AC周波数:50/60Hz  
最大入力電力:150W

### 機関による認定

機関のマーク:NRTL  
CEマーク  
EMC指令 (2014/30/EU)  
LVD指令 (2006/95/EC)  
RoHS2指令 (2011/65/EU)  
オーストラリアC-Tick (オーストラリア/ニュージーランド)  
VCCI (日本)  
エミッション:FCC Part 15 Class A  
Industry Canada ICES-003 Class A  
VCCI Class A  
CISPR 22 Class A  
CISPR 32 Class A  
GR-1089 Issue 6  
EN 300 386  
EN 55022  
EN55032

### イミュニティ (EMC) :

CISPR 24  
EN 55024  
GR-1089 Issue 6  
EN 300 386  
電力:  
ETSI EN 300 132-3  
安全基準:  
EN 60950-1  
IEC 60950-1  
CAN/CSA C22.2 No. 60950-1-07  
ANSI/UL 60950-1 2nd Ed 2007  
環境規則:  
RoHS2指令 (2011/65/EU)

### 環境特性

GR-63-CORE, Issue 4 – NEBS Level 3  
GR-1089 Issue 6 – NEBS Level 3  
ETSI 300 019 Class 1.2, 2.2, 3.2  
動作温度:  
0~+40°C (32~+104°F)

### 相対湿度:

5~90% (結露しないこと)

### 物理的特性

#### 寸法:

17.5インチ (W) x 16.5インチ (D) x 1.75インチ (H)、  
444mm (W) x 419mm (D) x 44mm (H)  
重量:6.80kg (15ポンド)  
設置:19インチと23インチのラック・マウント  
壁面マウント用ブラケット (オプション)

\*今後のリリースで提供されます。

ネットワーク・スペシャリスト  
へ今すぐアクセス



ここに記載された製品や仕様について、予告無しに変更することがございます。予めご了承ください。Copyright © 2016 Ciena® Corporation. All rights reserved. DS280\_ja\_JP 6.2016

発注情報	
部品番号	製品の説明
170-3938-900	3938、(2) 1G/10G SFP+、(2) 100M/1G/10G RJ45、(8) 10/100/1000M RJ45、(8) 100M/1G SFP、SYNCE、1588V2、(2) AC PS
ソフトウェア	
要件:OS基本システムの無期限ソフトウェア・ライセンス	
S70-0029-900	SAOS Advanced Ethernetの無期限ソフトウェア・ライセンス (3938用)
オプションOSアプリケーション	
S70-0029-901	SAOS Advanced OAMの無期限ソフトウェア・ライセンス (3938用)
S70-0029-902	SAOS Advanced MPLS Applicationの無期限ソフトウェア・ライセンス (3938用)
S70-0029-903	SAOS Advanced Synchronizationの無期限ソフトウェア・ライセンス (3938用)
S70-0029-904	SAOS Advanced 10Gの無期限ソフトウェア・ライセンス (3938用)
170-0204-900	SAOS Advanced Securityの無期限ソフトウェア・ライセンス (SAOS 6.X用)
ESM関連	
S70-0030-900	無期限ソフトウェア・ライセンス (3938用) 管理用のESMキャリアED権限
ケーブル	
CABL-PW01AU	AC電源コード、IEC C13、オーストラリア
CABL-PW01CH	AC電源コード、IEC C13、スイス
CABL-PW01EU	AC電源コード、IEC C13、ヨーロッパ
CABL-PW01NA	AC電源コード、IEC C13、北米
CABL-PW01UK	AC電源コード、IEC C13、英国
CABL-PW01UN	AC電源コード、C13、ユニバーサル
170-0044-900	AC電源コード、IEC C13、10FT、北米
マウント・ブラケット	
170-0602-903	19インチ・ラックマウント取っ手 (1RUシャーシ用)
170-0603-903	23インチ・ラックマウント取っ手 (1RUシャーシ用)
170-0023-900	壁面マウント・ブラケット (1RU/2RUシャーシ用)