

5132



Cienaの5132は、WaveLogic™ 5 Nano (WL5n) のサポートにより、さまざまなビジネス環境とホールセール環境で100Gb/sサービスとデマケーションを実現することを目的として設計されています。

企業のITがクラウド・ベース・サービスにシフトする傾向は高まり続けています。企業がクラウドに移行している理由は、コスト削減からだけではありません。マルチクラウドの柔軟性を高める必要があるからです。マルチクラウド導入では、単一または複数のパブリック・クラウドを使って企業のプライベート・クラウド（または自社保有のデータセンター）を拡張します。そうすることで、機密性の高いアプリケーションとワークロードを最適な状態で自社サイトにホストしながら、クラウド・ベースのリソースを利用して大量のデータを処理することができます。それと並行して、ネットワーク・エッジでは、5Gモバイル・インフラとパブリック・クラウドが相互に交差します。

エッジ・クラウド・ホスティングに移行するビジネス・アプリケーションとモバイル・アプリケーションの数が増えているため、次なる要件として、アクセス拠点とデータセンター間の100GbEへのアップグレードが浮上しています。また、クラウド・サービス・プロバイダーにアクセスするための大容量のプライベート接続用にも100GbEを準備する必要があります。

Cienaの5132は、100GbEネットワーク・インターフェイス・デバイス (NID)、ネットワーク終端装置 (NTE) イーサネット・デマケーションなどのアプリケーションに加え、ユーザー・ネットワーク・インターフェイス (UNI)、ネットワーク間インターフェイス (NNI) 導入をサポートしているため、メトロ・ネットワーク・サービスや先進的なクラウド・ネットワーク・サービスとの間に高い親和性があります。それに加えて、リンク・アグリゲーション・アーキテクチャとイーサネットVPN (EVPN) アーキテクチャは、単一障害点の懸念に対応することによって冗長性と信頼性を提供し、高いレベルの顧客満足度を維持するために役立ちます (図1参照)。

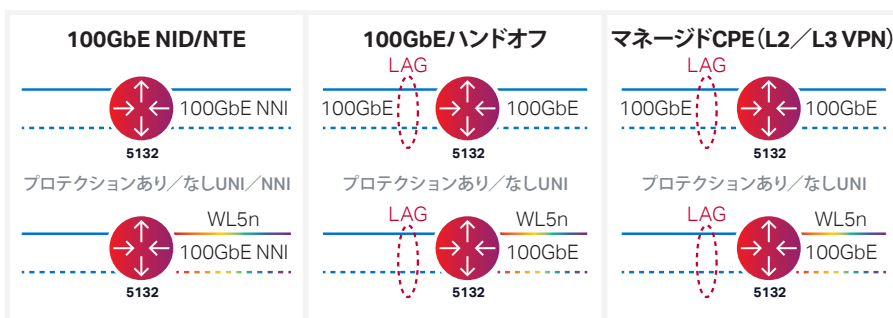


図1: 100GbEアプリケーション

機能と利点

- コンパクトな装置で360Gb/sのスウィッチング容量を提供
- コンパクトな1RUのパッケージングで以下を搭載:
 - 100GbE QSFP28ポートx 2
 - 100GbE QSFP-DDポートx 2
- FlexEを使用したサービス分離
- キャリア・イーサネット、IPルーティング、SR-MPLS、およびSRv6対応
- ハードウェア支援によるOAMの拡張性により、SLA保証の差別化されたサービスを提供
- SZTPにより、迅速かつ安全でエラーのないサービス・ターンアップを実現
- SyncEとすべてのポートで1588v2を提供
- RFC2544*とITU-T Y.1564* SATおよび100Gb/sトラフィックの生成と分析機能を内蔵
- エンドツーエンドのネットワーク管理制御とプランニング用のCienaのMCPのマルチレイヤー・サポート
- NETCONF/YANGとgRPCサポートにより完全にオープンなSDN環境を実現
- L2VPN、L3VPN、EVPN
- MEF 3.0のE-Line、E-LAN、E-Tree、E-Access
- 二重AC/DC電源

効率的な100GbEサービス・デリバリー

5132は、エッジ付近で明確なデマケーションと大容量を実現します。5132は、2個の100GbE QSFP28ポートと2個の100GbE QSFP-DDコヒーレント・ポートを備えているため、ビジネス・サービスとホールセール・モバイル・サービスを同時に提供することができます。

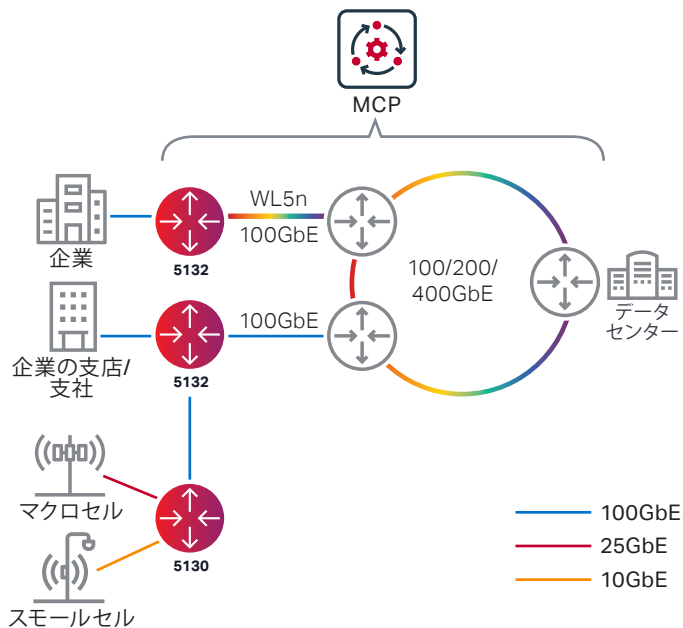


図2: Cienaの5132を導入したメトロ・ネットワーク

CienaのWL5n (NNI) を含め、さまざまなプラグブル光モジュールを収容する5132のUNIポートとNNIポートにより、最大80kmの伝送が可能な業界標準に準拠したコンパクトなフォームファクターで、既存のファイバー・プラントの柔軟性と容量を大幅に向上させることができます。

単純かつコンパクトなフォームファクター

競争が激化しているNTEとNID市場のネットワーク・アプリケーション接続は、急成長しているエッジ接続市場に対応するために変化しています。10GbEに代わり、100GbEの普及が進んでいます。サービスが増加するにつれて、ネットワーク事業者は、コロケーション・コストがかさむ10GbEイーサネット・アクセス装置 (EAD) をスタッキングするか、100GbE装置を追加するかを選択を迫られるようになります。

Cienaの5132は、二重AC/DC電源と光モジュールを搭載した奥行き253mm、幅293mmのコンパクトな1RUの固定フォームファクターでサービス・デリバリーを簡素化し、QSFP-DDフォームファクターのCienaのWL5nなど、多様なルーティング・スイッチング・アプリケーションに対応します。

柔軟な導入のための機能

5132の設計は、さまざまな環境への導入を可能にする柔軟性と取り付けオプションを提供し、拡張温度範囲環境への設置も可能です。

- 19インチ、ETSI、または23インチ標準ラック
- デスクトップまたは壁面マウント

パケットとFlexEの効率性

5132は、パケット・スイッチングとOptical Internetworking Forum (OIF) のFlex Ethernet (FlexE) スイッチングを提供します。そのため、事業者は、必要に応じて最も柔軟なネットワーク・モデルを選択することができます。

たとえば、5132は初期にネイティブなパケット・スイッチとして動作させることができます。一方、パケット・スイッチド・サービスを提供している事業者は新たな収益を達成するために、100GbEの転送パスを使用してサービス・レベル・アグリーメント (SLA) のFlexEスイッチド・サービスを市場に投入できます。

5132の4つの異なるスイッチングのユースケースを図3に示します。



図3: パケット・スイッチングとFlexEスイッチングの例

同期とタイミング配布

ネットワーク・エッジの高密度化により、トランスポート・ネットワークは、多様な同期技術を使用してタイミング配布の精度の向上とスケールアップ・ダウンを実現し、新しいアプリケーションのクローキング要件に対応できます。また、ネットワークの正確な周波数、位相、時間基準の調整サービスが独自のサービスとして登場しています。

5132は、同期イーサネット (SyncE) と全ポートで1588v2 (G.8275.1) を提供するため、ネットワークの高密度化によってネットワーク・ベースのタイミング配布のユースケースを改善できます。OIF FlexEトランスポート機能により、5132は、FlexE対応サービスとネットワーク・スライシングの導入と同時に、パフォーマンスが最適化されたトランスポート・インフラで1588v2とSyncEの同期を実現できます。

高度なマルチレイヤー・プロトコルのサポート

Cienaの5132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とビジネス・モデルに対応する比類ない柔軟性を提供するService-Aware Operating System (SAOS) をベースとしてします。

この実現のために、5132は、FlexE、802.1Q VLAN、802.1adプロバイダーVLAN (Q-in-Q)、MPLS-TPや、LDP、BGP-LU、セグメント・ルーティングを含む動的なMPLSなどの包括的な一連のトランスポート・オプションを採用しています。事業者は、これらの機能を組み合わせて使用することで、それぞれに固有のハイブリッド・スイッチング導入環境のニーズに対応することができます。これは、市場で他に例をみない5132の特長です。

多目的インフラを導入することで、企業や事業者は、L2VPN、L3VPN、EVPNサービスや、MEF準拠のサービスをオーバーレイして、物理 (ポート) サービスまたはエンドツーエンドの仮想サービスを分離できるため、サービスの創造性が余すところなく発揮され、ネットワーク・リソースを最大限有効活用できます。

また、5132は、OAM、ACL、QoS、TACACS+ RADIUS、ストリーミング・テレメトリー、SNMPv3、NETCONF/YANG、IGP (IS-IS、OSPF)、BGP/MP-BGP、LAG、FRR、TI-LFAなどの充実したL2とL3の機能スイートをサポートします。

サービス提供速度の向上による差別化

サービス提供の迅速化は、ネットワーク事業者、モバイル・ネットワーク事業者、ホールセール事業者にとって重要な競争優位性になっています。多くの場合、サービス提供速度は新しいサービス機会の成否を決める重要な要因になります。5132は、Cienaのユニークなセキュア・ゼロタッチ・プロビジョニング (SZTP) 機能を実装しているため、事業者は完全に自動化された方法で、パケット・ベースの新サービスを迅速かつ安全に導入することができます。SZTPによってコストと時間がかかる手動操作が削減または

一掃され、プロビジョニング・エラーがなくなります。最も重要な点は、SZTPによってサービス導入が迅速化され、大きな競争優位性を獲得できることです。

充実したOAM機能スイート

ネットワーク事業者とその顧客は、パケット・ベース・ネットワークの利用を続けているため、プロバイダーは保証されたサービス・レベルを維持する必要があります。5132は、ハードウェア支援による幅広い運用・管理・保守 (OAM) 機能をサポートし、大規模なSLAメトリックとOAMを提供するように設計されています。

5132は、100Gb/sフルラインレートのトラフィックの作成と反射の機能とともに、回線レートのサービス・アクティベーション・テスト (SAT) エンジン (RFC 2544*、ITU-T Y.1564*) を内蔵しているため、高価な外部テスト機器や高度な訓練を受けた技術者に依存することなく、市場での差別化が可能な厳格なSLAを保証することができます。また、5132は電源消失が発生しそうな時点で「Dying Gasp」信号を生成するので、技術者はファイバーの切断ではなく、電源障害が発生したことを知ることができます。それに加えて、5132は、Y.1731、TWAMP、Connectivity Fault Management (CFM)、Ethernet in the First Mile (EFM)、およびBFDもサポートしています。

マルチレイヤー管理と制御の単純化

CienaのManage, Control and Plan (MCP) ドメイン・コントローラーは、アクセス、メトロ、コアのドメイン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ユニークで包括的なソリューションであり、光レイヤーからIPレイヤーまでのマルチレイヤーをこれまで例のないレベルで可視化します。MCPは、この革新的な管理アプローチにより、SDN環境においてインストール、サービス動作の操作とモニタリングを行う完全にオープンなアプローチを提供するプログラム可能な自動化ソリューションをサポートします。

技術情報

Interfaces

Ethernet Ports

2 x 100GbE QSFP28 ports

2 x 100GbE QSFP-DD ports

OIF FlexEthernet (FlexE) Implementation Agreement v1.1 and v2.0

Other

1 x USB (storage)

1 x USB-C Console

1 x RJ45 Management (MGMT)

Ethernet

IEEE 802.1ad Provider Bridging (Q-in-Q)

VLAN full S-VLAN range

IEEE 802.1D MAC Bridges

IEEE 802.1p Class of Service (CoS) prioritization

IEEE 802.1Q VLANs

IEEE 802.3 Ethernet

IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP)

IEEE 802.3ba-2010 100GbE

Layer 2 Control Frame Tunneling

Link Aggregation (LAG): Active/Active; Active/ Standby

Jumbo frames to 9216 bytes

VLAN tunneling (Q-in-Q) for Transparent LAN Services (TLS)

MEF 3.0 Compliance

E-Line

E-LAN

E-Tree

Access E-Line

Transit E-Line

Carrier Ethernet OAM

EVC Ping (IPv4)

Dying Gasp with Syslog and SNMP Traps

IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP)

IEEE 802.1ag Connectivity Fault Management (CFM)

IEEE 802.3ah EFM Link-fault OAM

ITU-T Y.1731 Performance Monitoring

RFC 2544 Benchmarking Methodology for Network Interconnect Devices Generation and Reflection at 100GbE*

ITU-T Y.1564 Ethernet Service Activation Test Methodology*

Synchronization

ITU-T G.8262 Synchronous Ethernet

ITU-T G.8262.1 Enhanced Synchronous Ethernet

ITU-T G.8263 Ethernet Equipment Clock

ITU-T G.8264 Ethernet Synchronization Messaging Channel (ESMC)

ITU-T G.8275.1 Full Timing Support (FTS)

T-GM, T-BC, T-TSC

ITU-T G.8275.1 Assisted Full Timing Support (AFTS)

ITU-T G.8271 T-GM Class A

ITU-T G.8273.2 T-BC Class C

ITU-T G.703 RJ45 1pps and ToD

Networking Protocols

ISO10598 IS-IS intra-domain routing protocol

OSFP Segment Routing extension

OSFP TI-LFA Topology Independent Fast Reroute using Segment Routing

BGP Prefix Independent Convergence

EVPN FXC draft-ietf-bess-evpn-vpws-fxc-03.txt

RFC-1195 Use of OSI Is-Is for Routing in TCP/IP

and Dual Environments

RFC-1997 BGP Community Attribute

RFC-2328 OSPF Version 2

RFC-2698 A Two Rate Three Color Marker

RFC-2865 Remote Authentication Dial in User Service (RADIUS)

RFC-3031 Multiprotocol Label Switching (MPLS) Architecture

RFC-3032 MPLS label stack encoding

RFC-3107 Support BGP carry Label for MPLS

RFC-4271 A Border Gateway Protocol 4 (BGP-4)

RFC-4360 BGP Extended Communities Attribute

RFC-4364 BGP/MPLS IP Virtual Private Networks (VPNs)

RFC-4456 BGP Route Reflection: An Alternative to Full Mesh Internal BGP (IBGP)

RFC-4632 Classless Inter-domain Routing (CIDR): The Internet Address Assignment and Aggregation Plan

RFC-4760 Multiprotocol Extensions for BGP-4

RFC-4762 Virtual Private LAN Service (VPLS) Using Label Distribution Protocol (LDP) Signaling (HVPLS)

RFC-5004 Avoid BGP Best Path Transitions from One External to Another

RFC-5036 LDP Specification

RFC-5037 Experience with the LDP protocol

RFC-5301 Dynamic Hostname Exchange Mechanism for IS-IS

RFC-5302 Domain-Wide Prefix Distribution with Two-Level IS-IS

RFC-5303 Three-Way Handshake for IS-IS Point-to-Point Adjacencies

RFC-5309 Point-to-Point Operation over LAN in Link State Routing Protocols

RFC-5396 Textual Representation of Autonomous System (AS) Numbers

RFC-5398 Autonomous System (AS)

Number Reservation for Documentation Use

RFC-5492 Capabilities Advertise with BGP-4

RFC-5561 LDP Capabilities

RFC-5668 4-Octet AS Specific BGP

Extended Community

RFC-6241 Network Configuration Protocol (NETCONF)

RFC-6310 Pseudowire (PW) Operations, Administration, and Maintenance (OAM) Message Mapping

RFC-6793 BGP Support for Four-Octet Autonomous System (AS) Number Space

RFC-7432 EVPN VPWS/VPLS

RFC-7737 Label Switched Route (LSP) Ping and Traceroute Reply Mode Simplification SR-MPLS

RFC-7911 Advertisement of Multiple Paths in BGP

RFC-8214 Virtual Private Wire Service Support in Ethernet VPN

Network Management

Alarm Management and Monitoring Configuration

Event and Alarm Notification/Generation

Comprehensive Management

- Via CLI Management

- Via Netconf/YANG Models

gRPC-based Streaming telemetry

IPv4 & IPv6 Management Support

IPv4 Management ACL (in-band)

IPv6 Management ACL (in-band)

RADIUS, AAA

RFC-2131 DHCP Client

RFC-3046 DHCP Relay

RFC-5905 NTP Client

Secure File Transfer Protocol (SFTP)

Secure Shell (SSHv2)

RFC 8572 Secure Zero-Touch Provisioning (SZTP) Software upgrade via FTP, SFTP

TACACS + AAA

SNMPv3 Trap

SNMPv3 GET

Web GUI

Physical Characteristics

Dimensions

11.54" (W) x 9.96" (D) x 1.73" (H)

293mm (W) x 253mm (D) x 44mm (H)

Weight

3.4kg

Power Requirements

DC input: -36V to -75V

AC input: 100Vac, 240 Vac (nominal)

Typical Power 85; Max. Power 125W

* 今後提供

技術情報 (続き)

Standards Compliance

Emissions
CISPR 32 Class A
EN 55032
FCC Part 15 Class A
GR-1089 Issue 7
Industry Canada ICES-003 Class A
VCCI Class A
Environmental
RoHS2 Directive (2011/65/EU)
WEEE 2012/19/EU

Operating Temperature

-40°F to +149°F (-40°C to +65°C)

Storage Temperature

-40°F to +158°F (-40°C to +70°C)

Humidity

Non-condensing 5% to 90%

Immunity (EMC)


CISPR 24
EN 55024
GR-1089 Issue 7
EN 300 386

Power

ETSI EN 300 132-2
ETSI EN 300 132-3

Safety

UL 60950-1-07(Second Edition) + A1: 2011 + A2: 2014
CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1-07, Amd 1:2011, Amd 2:2014EN
60950-1:2006/A11:2009/A1:2010/A12:2011/A2:2013
ANSI/UL 62368-1 2nd edition
EN 62368-1

Cienaコミュニティへアクセス 
疑問を解決する

発注情報

部品番号	説明
170-5132-900	5132、(2) 100G QSFP28、(2) 100G QSFP-DD、同期、拡張温度対応、デュアルDC電源
170-5132-901	5132、(2) 100G QSFP28、(2) 100G QSFP-DD、同期、拡張温度対応、デュアルAC電源、電源ケーブルが必要
要件: OS基本システムの無期限ソフトウェア・ライセンス	
S75-LIC-5132EO-P	SAOS基本OS、EthernetとOAMの無期限ソフトウェア・ライセンス (5132用)
オプションのOSアプリケーション	
S75-LIC-5132MPLS-P	SAOSのルーティングとMPLSの無期限ソフトウェア・ライセンス (5132用)
S75-LIC-5132SYNC-P	SAOSの同期の無期限ソフトウェア・ライセンス (5132用)
S75-LIC-5132SEC-P	SAOSのセキュリティの無期限ソフトウェア・ライセンス (5132用)
S75-LIC-5132EVPN-P	SAOS EVPNの無期限ソフトウェア・ライセンス (5132用)