

## アルカテル・ルーセント7710 SR サービスルータ

アルカテル・ルーセント7710 SR サービスルータは、豊富な機能を備えたマルチサービスルータで、モジュラー型のコンパクトなフォームファクタで提供されます。広く導入され実績のあるアルカテル・ルーセントSROS(Service Router Operating System)をサポートし、小さな設置面積で比類ないスループット、パフォーマンス、密度、幅広いサービスを実現します。



アルカテル・ルーセント7710 SR サービスルータはサービス提供に特化して設計された機能豊富なマルチサービスルータで、比類ないスループット、パフォーマンス、密度、幅広いサービスをモジュラー型のコンパクトなプラットフォームで提供します。7710 SRは多様なインターフェースや速度で低速サービスの加入者を集約している、スループットの低いロケーション向けに最適な製品です。またマルチサービスルータとして、モバイルバックホールおよびトランスポート、キャリアイーサネットおよびトリプルプレイネットワークの転換に不可欠なコンポーネントです。アルカテル・ルーセント7710 SRは、業界内最高レベルの豊富で包括的な機能を提供します。またシャーシサイズは2種類で、最大4または12のインターフェースポジションを備えています。

より小さなPOP (Point of Presence) または分散したハブサイト向けに設計されたアルカテル・ルーセント7710 SRにより、サービスプロバイダ、ケーブルMSO (Multiple Systems Operator)、移動体通信事業者は、ネットワークエッジの末端までネットワークトランスフォーメーションを展開することができます。また政府、公益事業、輸送、金融、教育など、柔軟性、信頼性が高く管理しやすい音声、ビデオおよびデータの混成サービスをエンドユーザに提供しなければならない企業や組織にとって理想的なソリューションです。

業界をリードするアルカテル・ルーセントSRポートフォリオの中の一製品であるアルカテル・ルーセント7710 SRは、他のアルカテル・ルーセント製品によって実証されたパフォーマンスや信頼性を機能的に受け継いでいます。またサービスプロバイダ、ケーブルMSO、移動体通信事業者、企業ユーザのIP/MPLSプラットフォームの革新性や収益性のへの期待にこたえる製品です。

### モジュラー型プラットフォーム

アルカテル・ルーセント7710 SRには2種類のシャーシサイズがあり、独自のモジュラー型設計となっています。独自のCMA (Compact Media Adapter) やMDA (Media Dependent Adapter) を使用することで、広範なインターフェースタイプをサポートし、さらに既存のMDAも利用可能なためCAPEX (設備投資) を最小限に抑えることができます。アルカテル・ルーセント7710 SR-c12のスループットは24 Gb/sで、シャーシあたり最大8つのCMAまたは6つのMDAを組み合わせる利用することができます。またアルカテル・ルーセント7710 SR-c4のスループットは18 Gb/sで、シャーシあたり最大4つのCMAまたは2つのMDAまでを組み合わせる利用することができます。

アルカテル・ルーセント7710 SRの中核をなすのが、フル・プログラマブルで柔軟なFPチップ技術です。最新のネットワーク処理技術とトラヒック管理技術をベースとするアルカテル・ルーセントFP処理コンプレックスは、高いパフォーマンス、幅広いサービス、そして高速性を実現します。FP処理コンプレックスの画期的な進歩で、パフォーマンスとサービスの柔軟性を組み合わせで最適化し、ハードウェアベースのIP/MPLS、IPv4およびIPv6ルーティング、きめ細かいトラヒック管理、ハイタッチなパケットサービスを単一のルーティングコンプレックスでサポートします。FP処理コンプレックスは、パフォーマンス予測によって高度なスケーラビリティを実現し、すべてのサービスを提供しながらラインレートでのフォワーディングを維持することが可能です。またFP技術は高度で強固なマルチサービスルーティング機能を提供し、各種のルーティングおよびスイッチングプロトコルに対応するとともに、拡張性の高いマルチキャストサービスも実現します。

各FPプロセッサコンプレックスは、カスタマイズされたフル・プログラマブルなプロセッサで構成されます。このプロセッサは高速パケット処理用に最適化されており、7710 SRはパフォーマンスの高いIP/MPLS/イーサネットサービスを実現するのに必要な速度、密度、パケット処理能力を提供することができます。また、IP/MPLSネットワークインフラストラクチャで従来のサービスの移行にも対応することが可能です。さらにFPチップはすべてのインタフェースタイプをサポートしているため、プラットフォームインタフェースモジュール全体で共通のチップが使用され、相互運用性や一貫性のあるサービス提供を実現します。クリティカルな環境向けに特化して設計されたFP処理コンプレックスにより、7710 SRはサービス単位または加入者単位のきめ細かい制御をしつつ、多様で複合的な一般ユーザ向けサービス、企業向けサービス、およびモバイルサービスを中小規模の導入で提供することができます。

## ハイ・パフォーマンスのルーティングとMPLS

ハイ・パフォーマンス、ハイ・アベイラビリティのIPルーティングは、サービスプロバイダ、ケーブルMSO、移動体通信事業者、企業ユーザがビジネスを構築するための基盤となります。アルカテル・ルーセント7710 SRは小型で豊富な機能を備えたルータです。またハイタッチなパケット処理を提供し、フォワーディングパフォー

マンスで妥協することなく次世代サービスの創造が可能です。さらに7710 SRは、BGP-4 (Border Gateway Protocol)、IS-IS (Intermediate System-to-Intermediate System)、OSPF (Open Shortest Path First) v3、RIP (Routing Information Protocol)、スヌーピング対応のIGMP (Internet Group Management Protocol) v3、ECMP (Equal Cost Multipath Protocol) など、広範なユニキャストおよびマルチキャストルーティングプロトコルをサポートします。ワイヤスピードのレイヤ2、レイヤ3、およびACL (Access Control List) フィルタリングもサポートしています。このルーティングプラットフォームでは、次のように業界をリードする拡張性とパフォーマンスを実現しています。

- ルート：100万以上
- BGPパス：1,700万以上
- BGPピア：500以上
- 最大7,000ユーザのサポート

アルカテル・ルーセント7710 SRでは制御プレーンにMPLSを組み込んでおり、理想的なコンバージェンス用プラットフォームとなっています。また7710 SRはMPLSの規格をサポートしており、IETFが定めるアーキテクチャ、スタック、トラヒックエンジニアリング、シグナリング、PWE3 (Pseudowire Emulation Edge-to-Edge) を使用したイーサネット、フレームリレー、ATM Pseudowireの規格、さらにフレキシブルなサービストンネリングのためのOAM規格に対応しています。7710 SRではサービスの幅広さやパフォーマンスを妥協せずに、すべてのポートへのあらゆる組み合わせのサービスが提供できます。

## 豊富なサービス

アルカテル・ルーセント7710 SRの拡張性が高いアーキテクチャにより、トリプルプレイ、VPLS (Virtual Private LAN Services)、IP VPN、高速インターネットサービスを同時にサポートします。また、このアーキテクチャは単一のプラットフォームで数千のレイヤ2およびレイヤ3サービスインスタンスを同時にサポートすることができます。さらにPWE3 (Pseudowire Emulation Edge-to-Edge) 技術を活用し、IP/MPLSバックボーンで、高度なVPWS (Virtual Private Wire Services)向けにイーサネット、フレームリレーおよびATM Pseudowireを使用したネットワークのインターワーキングをサポートします。サービス志向のQoSにより顧客個別に既存のサービスおよび新しいサービスに対するSLAとパフォーマンスレベルを維持することができます。また7710 SRは柔軟性の高いサービスを

提供するために、CMAとMDAを使用してイーサネット、PoS (Packet over SONET/SDH)、ATM、およびチャネライズドTDMインタフェースをサポートします。

## モバイルIPネットワークへの転換をリード

アルカテル・ルーセント7710 SRは、モバイルネットワークのIPへの転換と統合に必要な機能を備えています。7710 SRはTDM、ATM、およびイーサネットトラヒックを統合することで、CDMA/EVDOおよびGSM/UMTSネットワークを簡素化、拡張し、効率的なオールIPトランスポートネットワークへの展開を可能にして、新サービス提供に向け障壁を取り除きます。また大きな帯域を必要とするIPデータサービスを扱うため、MLPPP (Multilink Point-to-Point Protocol) およびATM IMA (Inverse Multiplexing over ATM) をサポートしています。さらにCESoP (CES over Packet) またはSAToP (Structure-Agnostic Transport over Packet) のCES (Circuit Emulation Service) 規格により、IP/MPLSまたはイーサネットを介した2Gおよび3Gネットワークトラヒックのバックホールが可能です。7710 SRでは、マルチリンクグループに対するトラヒックQoSの最適化および制御もサポートしています。マルチクラスMLPPPを使用することで、効率的なマルチクラストラヒックコンバージェンスが実現し、高価なバックホールリンクの寿命を延ばすことができます。

## WANの最適化

アルカテル・ルーセント7710 SRでは、ビジネスVPNサービスのコモディティ化が内包するリスクを回避できるように、数々のWAN最適化メカニズムによる付加価値サービスの提供が可能です。サービスベースのQoSおよびOAMツールキット、帯域を最小化するマルチキャストレプリケーション技術、そしてレジリエンシーおよびアベイラビリティ機能は、よりマージンの高いVPNサービスの基礎となります。また7710 SRは、きめ細かいトラヒック調査、高度なトラヒック分類および管理技術などで包括的なセキュリティを提供します。こういった機能が集まって、サービスの幅を広げつつネットワークの複雑化を回避し、サービスアウトソースによってコストを削減することもできる強力なマネージドネットワークサービスの提供を可能にしています。

## IPv6 への移行

アルカテル・ルーセント7710 SRにはデュアルIPv4/IPv6スタックが実装されており、パフォーマンスを下げずに同時にIPv4およびIPv6ベースのサービスを提供することが可能です。このため、オペレータは顧客単位にIPv6ベースのサービスを提供することができ、ネットワーク全体をIPv6に移行する必要はありません。IPv6でのサポート機能には、IPv6プロバイダエッジルーティング、フルマルチキャストサポート、OSPF、IS-ISおよびBGP4でのノンストップルーティングがあり、IPv6インターネットエクスチェンジピアリング、IPv6ベースのインターネットサービスなど数々のアプリケーションを実現します。

## サービス志向の H-QoS

アルカテル・ルーセント7710 SRのサービス志向のQoS機能は、アプリケーションベースのキューイング、ポリシング、シェーピングをサービス単位の帯域保証とともに提供し、高価なオプションモジュールを追加せずに、ビデオ、VoIPおよびデータアプリケーションに対する厳密なSLAに対応することができます。また加入者ごとの対応が可能で、レイヤ2およびレイヤ3サービスを同時にサポートするとともに、既存のサービスおよび新しいサービスに対するSLAを維持します。

またサービスの差別化を一層進めるため、7710 SRはサービスのバンドルを実現するための、サービス志向のH-QoS (Hierarchical Quality of Service) や課金機能をサポートしています。これにより、各フォワーディングクラスの帯域、遅延、ジッタ面でパフォーマンスを保証しつつ、よりプライオリティの高いアプリケーションが動作しているときにプライオリティの低いトラフィックがバーストしないよう制御することができます。

## サービスの信頼性

アルカテル・ルーセント7710 SRのハードウェアおよびソフトウェアアーキテクチャは、アップタイムの最大化を目標に開発されています。また次世代の一般加入者向けサービス、企業向けサービス、およびモバイルサービスへ要求される高い信頼性を十分満たすように設計されています。7710 SRは、OSPF、IS-IS、BGP、RSVP-TE (Resource Reservation Protocol with Traffic Engineering)、IGMPスヌーピングステート、PIM-SM (Protocol Independent Multicast - Sparse Mode) およびPIM-SSM (Source-Specific Mode) バリエーション、IPv6上ではOSPFv3での

ノンストップルーティングをサポートします。またトリプルプレイ、IP VPN、VPLS、VPWSおよびより高度なインターネットサービスでノンストップサービスをサポートします。ノンストップルーティングとノンストップサービスは、IP/MPLSベースの常時接続サービスにおけるハイアベイラビリティ要件のためには不可欠です。また7710 SRはノンストップオペレーションのためのインサービスソフトウェアアップグレード、マルチシャーシLAG、マルチシャーシAPS (Automatic Protection Switchover)、FRR (Fast Reroute)、およびアクティブ/スタンバイLSPをサポートします。これに加えて、レガシーなIPルーティングプラットフォームとの相互運用のため、Graceful Restart - Helper Modeがサポートされています。

## サービスベースの OAM

サービス志向に特化したフレームワークを持つアルカテル・ルーセント7710 SRは、ネットワークおよびサービスレベルの障害の迅速な診断、コンポーネントおよびサービス劣化の早期検出、ネットワークに起因するエラー切り分けの高度な自動化プロセスによって、ネットワーク運用を簡素化しコストを低減します。7710 SRのサービス志向のOAMツールには、スケジューリングとハードウェアスタンプ対応のSAA (Service Assurance Agent) テスト、BFD (Bidirectional Forwarding Detection)、サービスping、LSP pingおよびtraceroute、VPLS pingおよびtraceroute、サービスミラーリング、仮想回線接続確認、IEEE 802.1ahおよびマルチキャストトラブルシューティングツールがあります。こういったツールはアルカテル・ルーセント 5620 Service Aware Manager (SAM) に統合されており、SAMのGUIを使用して迅速に障害切り分けを行うことができます。

## 迅速なサービス立ち上げ

アルカテル・ルーセント7710 SRは、すべてのプラットフォームでアルカテル・ルーセントService Router Operating System (SR OS) イメージを使用しています。SR OSは商用サービスに特化しており、単一のオペレーティングシステムでアルカテル・ルーセント7750 SRを含むサービスルータポートフォリオ全体をカバーします。アルカテル・ルーセントSR OSは、フル・プログラマブルなFPパケット処理技術との緊密な統合により、パフォーマンスとアベイラビリティの高いIPルーティングの基盤を提供します。SR OSとFP技術を組み合わせることで、新しい機能やプロトコルを実装する場合にもソフトウェアのアップグ

レードのみで対応でき、ハードウェアを変更せずに迅速にサービスを立ち上げることができます。

## 最先端の革新的なネットワーク管理

アルカテル・ルーセント7710 SRは、業界をリードするアルカテル・ルーセント5620 SAMとアルカテル・ルーセント5650 Control Plane Assurance Manager (CPAM) によってフル管理することができます。5620 SAMは単一の管理プラットフォームで、エレメント、ネットワーク、およびサービスを管理できます。包括的な障害管理システムで、運用担当者は根本原因の分析、SLA順守関係のOAMテストのスケジューリング、あらかじめ設定したテストの実行、SLA違反の可能性を検出するためのしきい値超えアラートの設定などに加え、GUIベースのテンプレートによるサービスプロビジョニングを簡素化することができます。5650 CPAMはIP/MPLSマルチベンダー対応の制御プレーン管理ソリューションです。サービス運用担当者は、制御プレーンの誤設定、誤動作および未検出のルーティングアップデートに際してもネットワークおよびサービスのアベイラビリティを保証し、IP/MPLSインフラストラクチャ上でサービスの問題を迅速に解決することができます。アルカテル・ルーセント7710 SR、5620 SAM、および5650 CPAMが一体となって、業界最高水準の包括的かつ統合的なIPネットワークリソース管理ソリューションとサービス管理ソリューションとなっています。

## 技術仕様

---



### アルカテル・ルーセント 7710 SR-c12

#### スループット

- 24 Gb/s (ハーフデュプレックス)

#### システムあたりの CMA/MDA

最大収容数および組み合わせ

- 8 CMA/2 MDA
- 6 CMA/3 MDA
- 4 CMA/4 MDA
- 2 CMA/5 MDA
- MDA のみの場合最大収容数 : 6

#### 冗長性

- Single Point of Failure を防ぐ完全冗長化プラットフォーム
- すべての共通システムエレメント (電源など) で 1:1 冗長
- 1:1 CFM (Control and Forwarding Module) 冗長
- ノンストップルーティング – BGP、OSPFv3、IS-IS、RIP、RSVP-TE、LDP、T-LDP を含む
- システムコンポーネントおよび物理インタフェースのインサービスでの挿入・取り外し

#### 寸法

- 高さ: 22.2 cm (8.7 インチ)
- 幅: 44.4 cm (17.5 インチ)
- 奥行き: 60.0 cm (23.6 インチ)

#### 電源

- DC -40 V ~ DC -75 V
- AC 85 V ~ AC 265 V
- 1+1 冗長

#### 冷却

- 水平方向の強制通気



### アルカテル・ルーセント 7710 SR-c4

#### スループット

- 18 Gb/s (ハーフデュプレックス)

#### システムあたりの CMA/MDA

最大収容数および組み合わせ

- CMA のみの場合の最大収容数 : 4
- 1 MDA (MCM1 要) /2 CMA
- 2 MDA (MDA1 につき MCM1 要)

#### 冗長性

- すべての共通システムエレメント (電源など) で 1:1 冗長
- システムコンポーネントおよび物理インタフェースのインサービスでの挿入・取り外し

#### 寸法

- 高さ: 13.3 cm (5.3 インチ)
- 幅: 44.4 cm (17.5 インチ)
- 奥行き: 55.9 cm (22.0 インチ)

#### 電源

- DC -40 V ~ DC -75 V
- AC 85 V ~ AC 265 V
- 1:N 冗長

#### 冷却

- 水平方向の強制通気

表1. CMA

CMAの種類 CMAあたりのポート数	数量
10/100Base-T	8
1 Gigabit Ethernet	1
Channelized DS1/E1 (n x 64 kb/s)	8
Channelized OC-3/STM-1 CES	1
DS3/E3	4
OC-3c/OC-12c/STM-1c/STM-4c PoS	2
DS1/E1 ATM	8

表2. MDA

MDAの種類	MDAあたりのポート数
<b>Ethernet MDA</b>	
10/100Base-T	60
100Base-FX	20
1 Gigabit Ethernet	5または20
10/100/1000-TX	20
<b>PoS MDA</b>	
OC-3c/STM-1c	8
OC-48c/STM-16c	2
<b>ATM MDA</b>	
OC-3c/OC-12c/STM-1c/STM-4c ATM	4
<b>Any Service Any Port (ASAP) MDA</b>	
Channelized DS3/E3 ASAP	4
Channelized DS3/E3 ASAP	12
Channelized OC-3/STM-1 ASAP	4
Channelized OC-12/STM-4 ASAP	1

## SR OS 仕様 (両方のシャーシタイプに共通)

### サービス

- IP VPN (RFC 4364)
- VPWS ポイントツーポイントレイヤ2 VPN
- VPLS マルチポイントレイヤ2 VPN (RFC 4762)
- ダイレクトインターネットアクセス
- CES
- モバイルトランスポート
- “draft Rosen” 対応のVPRN (Virtual Private Routed Network) でのIPマルチキャストサポート
- “draft Martini” カプセル化対応のPWE3
- GRE (Generic Routing Encapsulation)

### QoS (Quality of Service)

- サービス単位のキューイング、シェーピング、およびポリシング対応のサービス単位のQoS
- 階層化キューイングおよびスケジューリング
- イングレス側およびエグレス側のバッファリング (各方向とも12 Gb/sで最大200 ms)
- CIR (Committed Information Rate)、PIR (Peak Information Rate)、MBS (Maximum Burst Size) キューパラメータ
- 数千のイングレスおよびエグレスオペレーション
- プログラマブルキュー (CIR/PIR強制)
- プレミアム、アシュアード、およびベストエフォートのフォワーディングクラス
- IEEE 802.1p 準拠のフィルタリング、マーキング、リマーケティング
- IETF DSCP 準拠のフィルタリング、マーキング、リマーケティング
- イングレスおよびエグレスでのWRED (Weighted Random Early Detection)
- パケットマーキング (DiffServ)
- トラフィックシェーピングおよびポリシング (イングレスおよびエグレス)
- パケットおよびバイトカウンタ統計データ (イングレスおよびエグレス)

### セキュリティ

- ワイヤスピードのACL
- MD5パスワード暗号化およびルーティングプロトコルの認証
- 制御トラフィックの分類と優先順位付け
- SSH (Secure Shell) v1/v2 およびSCP (Secure Copy)
- IEEE 802.1x ポートベース認証
- DSL 加入者間の不正通信防止
- DSL 加入者に対するDHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) ベースの自動IP/MACフィルタおよびスタティックARP (Address Resolution Protocol) キャッシュ設定
- 専用の管理イーサネットルーティングインスタンス
- インバウンドおよびアウトバウンドLDPラベルバインディングフィルタリング
- VPLS インスタンス間でのMACアドレス移動制限

### 管理

- アルカテル・ルーセント5620 SAMで広範なFCAPS (Fault, Configuration, Accounting, Performance, and Security: 障害、構成、アカウントティング、パフォーマンス、およびセキュリティ) 管理機能を提供

- フル機能の業界標準CLI (サービスCLIを含む)
- SSH v1/v2およびTelnet
- FTP、TFTP、およびSCP
- RADIUS (AAA)
- TACACS+
- SNMP v1、v2c、およびv3
- cflowd v5およびv8
- ローカルおよびリモートのポート/サービス/フローミラーリング
- サービスping、SDP ping、LSP ping、MAC ping、およびMAC tracerouteなどのサービス保証ツール
- パスのMTU (Maximum Transmission Unit) サイズ測定
- 往復遅延、ジッタ、ロス測定 (SAA)

## 安全規格およびコンプライアンス機関の認定

### 安全性

- CAN/CSA/C22.2 No. 60950-1-03
- ANSI/UL 60950-1-2002
- IEC 60950: 1999 Third Edition
- EN 60825-1 Safety of Laser Products (レーザー製品の安全性)
- CB Test Certificate

### EMC

- EN 300 386 V 1.3.1.2001 – 通信施設で運用される装置向け
- VCCI Class A
- FCC Part 15 Class A
- EN 55022 Class A
- EN 55024: 1998 – IT 機器向け
- ICES-0003 Class A
- CE Declaration (適合宣言)

### 認定

#### NEBS (Network Equipment Building System)

- SBC-TP-76200
- Telcordia GR-1089-CORE
- Telcordia GR-63-CORE

### 環境

- ETS 300 019-1-1, Storage Tests, Class 1.2
- ETS 300 019-1-2, Transportation Tests, Class 2.3
- ETS 300 019-1-3, Operational Tests, Class 3.2
- ETS 300 019-2-4 pr A1 Seismic
- ETS 300 753 Acoustic Noise

### 環境条件

- 動作温度: 0°C ~ 40°C (32°F ~ 104°F)
- 相対湿度: 5% ~ 85% (結露なし)
- 動作高度: 海拔3962.4 mまで (13,000フィート)

## 規格準拠

- IEEE 802.1d Bridging
- IEEE 802.1p/Q VLAN Tagging
- IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree
- IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol
- IEEE 802.1x Port Based Network Access Control
- IEEE 802.1ad Provider Bridges

- IEEE 802.1ah Provider Backbone Bridges
- IEEE 802.1ag Service Layer OAM
- IEEE 802.3ah Ethernet in the First Mile
- IEEE 802.1ak Multiple MAC Registration Protocol
- IEEE 802.3 10BaseT
- IEEE 802.3ad Link Aggregation
- IEEE 802.3ae 10Gbps Ethernet
- IEEE 802.3ah Ethernet OAM
- IEEE 802.3u 100BaseTX
- IEEE 802.3x Flow Control
- IEEE 802.3z 1000BaseSX/LX

## プロトコル対応

### OSPF

- RFC 1765 OSPF Database Overflow
- RFC 2328 OSPF Version 2
- RFC 2370 Opaque LSA Support
- RFC 2740 OSPF for IPv6 (OSPFv3) draft-ietf-ospf-ospfv3-update-14.txt
- RFC 3101 OSPF NSSA Option
- RFC 3137 OSPF Stub Router Advertisement
- RFC 3623 Graceful OSPF Restart – GR Helper
- RFC 3630 Traffic Engineering (TE) Extensions to OSPF Version 2
- RFC 4203 for Shared Risk Link Group (SRLG) sub-TLV

### BGP

- RFC 1397 BGP Default Route Advertisement
- RFC 1772 Application of BGP in the Internet
- RFC 1965 Confederations for BGP
- RFC 1997 BGP Communities Attribute
- RFC 2385 Protection of BGP Sessions via MD5
- RFC 2439 BGP Route Flap Dampening
- RFC 2547bis BGP/MPLS VPNs
- RFC 2796 BGP Route Reflection: Alternative to Full-mesh IBGP (旧RFC 1966) draft-ietf-idr-rfc2796bis-02.txt draft-ietf-idr-rfc2858bis-09.txt
- RFC 2918 Route Refresh Capability for BGP-4
- RFC 3065 Confederations for BGP draft-ietf-idr-rfc3065bis-05.txt
- RFC 3392 Capabilities Advertisement with BGP-4
- RFC 4271 BGP-4 (旧RFC 1771)
- RFC 4360 BGP Extended Communities Attribute
- RFC 4364 BGP/MPLS IP Virtual Private Networks (VPNs) (旧RFC 2547bis BGP/MPLS VPNs)
- RFC 4724 Graceful Restart Mechanism for BGP – GR Helper
- RFC 4760 Multi-protocol Extensions for BGP (旧RFC 2858)

### IS-IS

- RFC 1142 OSI IS-IS Intra-domain Routing Protocol (ISO 10589)
- RFC 1195 Use of OSI IS-IS for routing in TCP/IP & dual environments
- RFC 2763 Dynamic Hostname Exchange for IS-IS
- RFC 2966 Domain-wide Prefix Distribution

with Two-Level IS-IS

RFC 2973 IS-IS Mesh Groups

RFC 3373 Three-Way Handshake for Intermediate System to Intermediate System (IS-IS) Point-to-Point Adjacencies

RFC 3567 Intermediate System to Intermediate System (ISIS) Cryptographic Authentication

RFC 3719 Recommendations for Interoperable Networks using IS-IS

RFC 3784 Intermediate System to Intermediate System (IS-IS) Extensions for Traffic Engineering (TE)

RFC 3787 Recommendations for Interoperable IP Networks

RFC 3847 Restart Signaling for IS-IS – GR Helper

RFC 4205 for Shared Risk Link Group (SRLG) TLV

draft-ietf-isis-igp-p2p-over-lan-05.txt

#### **LDP**

RFC 3036 LDP Specification

RFC 3037 LDP Applicability

RFC 3478 Graceful Restart Mechanism for LDP – GR Helper

draft-jork-ldp-igp-sync-03.txt

#### **IPv6**

RFC 1981 Path MTU Discovery for IPv6

RFC 2375 IPv6 Multicast Address Assignments

RFC 2460 Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification

RFC 2461 Neighbor Discovery for IPv6

RFC 2462 IPv6 Stateless Address Auto configuration

RFC 2463 Internet Control Message Protocol (ICMPv6) for the Internet Protocol Version 6 Specification

RFC 2464 Transmission of IPv6 Packets over Ethernet Networks

RFC 2529 Transmission of IPv6 over IPv4 Domains without Explicit Tunnels

RFC 2545 Use of BGP-4 Multiprotocol Extension for IPv6 Inter-Domain Routing

RFC 2710 Multicast Listener Discovery (MLD) for IPv6

RFC 2740 OSPF for IPv6

RFC 3306 Unicast-Prefix-based IPv6 Multicast Addresses

RFC 3315 Dynamic Host Configuration Protocol for IPv6

RFC 3587 IPv6 Global Unicast Address Format

RFC3590 Source Address Selection for the Multicast Listener Discovery (MLD) Protocol

RFC 3810 Multicast Listener Discovery Version 2 (MLDv2) for IPv6

RFC 4007 IPv6 Scoped Address Architecture

RFC 4193 Unique Local IPv6 Unicast Addresses

RFC 4291 IPv6 Addressing Architecture

RFC 4659 BGP-MPLS IP Virtual Private Network (VPN) Extension for IPv6 VPN

RFC 5072 IP Version 6 over PPP

draft-ietf-isis-ipv6-05.txt

draft-ietf-isis-wg-multi-topology-xx.txt

#### **マルチキャスト**

RFC 1112 Host Extensions for IP Multicasting (Snooping)

RFC 2236 Internet Group Management Protocol (Snooping)

RFC 3376 Internet Group Management Protocol, Version 3 (Snooping)

RFC 2362 Protocol Independent Multicast-Sparse Mode (PIM-SM)

RFC 3618 Multicast Source Discovery Protocol (MSDP)

RFC 3446 Anycast Rendezvous Point (RP) mechanism using Protocol Independent Multicast (PIM) and Multicast Source Discovery Protocol (MSDP)

RFC 4601 Protocol Independent Multicast - Sparse Mode (PIM-SM): Protocol Specification (Revised)

RFC 4604 Using IGMPv3 and MLDv2 for Source-Specific Multicast

RFC 4607 Source-Specific Multicast for IP

RFC 4608 Source-Specific Protocol Independent Multicast in 232/8

RFC 4610 Anycast-RP Using Protocol Independent Multicast (PIM)

draft-ietf-pim-sm-bsr-06.txt

draft-rosen-vpn-mcast-08.txt

draft-ietf-mboned-msdp-mib-01.txt

#### **MPLS**

RFC 3031 MPLS Architecture

RFC 3032 MPLS Label Stack Encoding (Rev3443)

RFC 4379 Detecting Multi-Protocol Label Switched (MPLS) Data Plane Failures

RFC 4182 Removing a Restriction on the use of MPLS Explicit NULL

#### **RIP**

RFC 1058 RIP Version 1

RFC 2082 RIP-2 MD5 Authentication

RFC 2453 RIP Version 2

#### **RSVP-TE**

RFC 2430 A Provider Architecture DiffServ & TE

RFC 2702 Requirements for Traffic Engineering over MPLS

RFC 2747 RSVP Cryptographic Authentication

RFC 3097 RSVP Cryptographic Authentication

RFC 3209 Extensions to RSVP for Tunnels

RFC 4090 Fast reroute Extensions to RSVP-TE for LSP Tunnels

#### **DiffServ (Differentiated Services)**

RFC 2474 Definition of the DS Field the IPv4 and IPv6 Headers (Rev)

RFC 2597 Assured Forwarding PHB Group (rev3260)

RFC 2598 An Expedited Forwarding PHB

RFC 3140 Per-Hop Behavior Identification Codes

#### **TCP/IP**

RFC 768 UDP

RFC 1350 The TFTP Protocol (Rev)

RFC 791 IP

RFC 792 ICMP

RFC 793 TCP

RFC 826 ARP

RFC 854 Telnet

RFC 951 BootP (Rev)

RFC 1519 CIDR

RFC 1542 Clarifications and Extensions for the Bootstrap Protocol

RFC 1812 Requirements for IPv4 Routers

RFC 2347 TFTP option Extension

RFC 2328 TFTP Blocksize option

RFC 2349 TFTP Timeout Interval and Transfer Size option

RFC 2401 Security Architecture for Internet Protocol

draft-ietf-bfd-mib-00.txt Bidirectional Forwarding Detection Management Information Base

draft-ietf-bfd-base-02.txt Bidirectional Forwarding Detection

draft-ietf-bfd-v4v6-1hop-02.txt BFD IPv4 and IPv6 (Single Hop)

#### **VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol)**

RFC 2787 Definitions of Managed Objects for the Virtual Router Redundancy Protocol

RFC 3768 Virtual Router Redundancy Protocol

#### **PPP (Point-to-Point Protocol)**

RFC 1332 PPP IPCP

RFC 1377 PPP OSINLCP

RFC 1638/2878PPP BCP

RFC 1661 PPP (rev RFC2151)

RFC 1662 PPP in HDLC-like Framing

RFC 1989 PPP Link Quality Monitoring

RFC 1990 The PPP Multilink Protocol (MP)

RFC 2516 A Method for Transmitting PPP Over Ethernet

RFC 2615 PPP over SONET/SDH

#### **ATM**

RFC 1626 Default IP MTU for use over ATM AAL5

RFC 2514 Definitions of Textual Conventions and OBJECT\_IDENTITIES for ATM Management

RFC 2515 Definition of Managed Objects for ATM Management

RFC 2684 Multiprotocol Encapsulation over ATM Adaptation Layer 5

AF-TM-0121.000 Traffic Management Specification Version 4.1

ITU-T I.610 B-ISDN operation and maintenance principles and functions version 11/95

ITU-T I.432.1 B-ISDN user-network interface – Physical layer specification: General characteristics

GR-1248-CORE Generic Requirements for Operations of ATM Network Elements (NEs). Issue 3

GR-1113-CORE Bellcore, Asynchronous Transfer Mode (ATM) and ATM Adaptation Layer (AAL) Protocols Generic Requirements, Issue 1

AF-ILMI-0065.000 Integrated Local Management Interface (ILMI) Version 4.0

AF-TM-0150.00 Addendum to Traffic Management v4.1 optional minimum desired cell rate indication for UBR

## DHCP

RFC 2131 Dynamic Host Configuration Protocol (Rev)

RFC 3046 DHCP Relay Agent Information Option (Option 82)

RFC 1534 Interoperation between DHCP and BOOTP

## VPLS

RFC 4762 Virtual Private LAN Services using LDP (旧 draft-ietf-l2vpn-vpls-ldp-08.txt)

draft-ietf-l2vpn-vpls-mcast-reqts-04.txt

## Pseudowire

RFC 3985 Pseudo Wire Emulation Edge-to-Edge (PWE3)

RFC 4385 Pseudo Wire Emulation Edge-to-Edge (PWE3) Control Word for Use over an MPLS PSN

RFC 3916 Requirements for Pseudo- Wire Emulation Edge-to-Edge (PWE3)

RFC 4717 Encapsulation Methods for Transport ATM over MPLS Networks (draft-ietf-pwe3-atm-encap-10.txt)

RFC 4816 PWE3 ATM Transparent Cell Transport Service (draft-ietf-pwe3-cell-transport-04.txt)

RFC 4448 Encapsulation Methods for Transport of Ethernet over MPLS Networks (draft-ietf-pwe3-ethernet-encap-11.txt)

RFC 4446 IANA Allocations for PWE3

RFC 4447 Pseudowire Setup and Maintenance using LDP (draft-ietf-pwe3-control-protocol-17.txt)

RFC 5085 Pseudowire Virtual Circuit Connectivity Verification (VCCV): A Control Channel for Pseudowires

draft-ietf-l2vpn-vpws-iw-oam-02.txt

draft-ietf-pwe3-oam-msg-map-05.txt

draft-ietf-l2vpn-arp-mediation-04.txt

draft-ietf-pwe3-ms-pw-arch-02.txt

draft-ietf-pwe3-segmented-pw-05.txt

draft-hart-pwe3-segmented-pw-vccv-02.txt

draft-muley-dutta-pwe3-redundancy-bit-02.txt

draft-muley-pwe3-redundancy-02.txt

MFA Forum 9.0.0 The Use of Virtual trunks for ATM/MPLS Control Plane Interworking

MFA Forum 12.0.0 Multiservice Interworking - Ethernet over MPLS

MFA forum 13.0.0 Fault Management for Multiservice Interworking v1.0

MFA Forum 16.0.0 Multiservice Interworking - IP over MPLS

## ANCP/L2CP (Access Node Control Protocol/ Layer 2 Control Protocol)

draft-ietf-ancp-framework-01.txt

draft-ietf-ancp-protocol-00.txt

## CES

RFC 4553 Structure-Agnostic Time Division Multiplexing (TDM) over Packet (SAToP)

RFC 5086 Structure-Aware Time Division Multiplexed (TDM) Circuit Emulation Service over Packet Switched Network (CESoPSN)

MEF-8 Implementation Agreement for the Emulation of PDH Circuits over Metro Ethernet Networks, October 2004

draft-ietf-pwe3-tdm-control-protocol-extensi-02.txt

## SONET/SDH

GR-253-CORE SONET Transport Systems: Common Generic Criteria. Issue 3, September 2000

ITU G.841 Types and Characteristics of SDH Networks Protection Architecture, issued in October 1998 and as augmented by Corrigendum1 issued in July 2002

## RADIUS

RFC 2865 Remote Authentication Dial In User Service

RFC 2866 RADIUS Accounting

## SSH

draft-ietf-secsh-architecture.txt SSH Protocol Architecture

draft-ietf-secsh-userauth.txt SSH Authentication Protocol

draft-ietf-secsh-transport.txt SSH Transport Layer Protocol

draft-ietf-secsh-connection.txt SSH Connection Protocol

draft-ietf-secsh-newmodes.txt SSH Transport Layer Encryption Modes

## TACACS+

draft-grant-tacacs-02.txt

## ネットワーク管理

ITU-T X.721 Information technology – OSI - Structure of management information

ITU-T X.734 Information technology – OSI - Systems management: Event report management function

ITU-T M.3100/3120 Equipment and Connection Models

TMF 509/613 Network Connectivity Model

RFC 1157 SNMPv1

RFC 1215 A Convention for Defining Traps for use with the SNMP

RFC 1657 BGP4-MIB

RFC 1724 RIPv2-MIB

RFC 1850 OSPF-MIB

RFC 1907 SNMPv2-MIB

RFC 2011 IP-MIB

RFC 2012 TCP-MIB

RFC 2013 UDP-MIB

RFC 2096 IP-FORWARD-MIB

RFC 2138 RADIUS

RFC 2206 RSVP-MIB

RFC 2452 IPv6 Management Information Base for the Transmission Control Protocol

RFC 2454 IPv6 Management Information Base for the User Datagram Protocol

RFC 2465 Management Information Base for IPv6: Textual Conventions and General Group

RFC 2558 SONET-MIB

RFC 2571 SNMP-FRAMEWORKMIB

RFC 2572 SNMP-MPD-MIB

RFC 2573 SNMP-TARGET-&-NOTIFICATION-MIB

RFC 2574 SNMP-USER-BASED-SMMIB

RFC 2575 SNMP-VIEW-BASED-ACM-MIB

RFC 2576 SNMP-COMMUNITY-MIB

RFC 2665 Ether Like-MIB

RFC 2819 RMON-MIB

RFC 2863 IF-MIB

RFC 2864 INVERTED-STACK-MIB

RFC 2987 VRRP-MIB

RFC 3014 NOTIFICATION-LOGMIB

RFC 3019 IP Version 6 Management Information Base for The Multicast Listener Discovery Protocol

RFC 3164 Syslog

RFC 3273 HCRMON-MIB

RFC 3411 An Architecture for Describing Simple Network Management Protocol (SNMP) Management Frameworks

RFC 3412 Message Processing and Dispatching for the Simple Network Management Protocol (SNMP)

RFC 3413 Simple Network Management Protocol (SNMP) Applications

RFC 3414 User-based Security Model (USM) for version 3 of the Simple Network Management Protocol (SNMPv3)

RFC 3418 SNMP MIB

draft-ietf-disman-alarm-mib-04.txt

draft-ietf-ospf-mib-update-04.txt

draft-ietf-mpls-lsr-mib-06.txt

draft-ietf-mpls-te-mib-04.txt

draft-ietf-mpls-ldp-mib-07.txt

draft-ietf-isis-wg-mib-05.txt

IANA-IFType-MIB

IEEE8023-LAG-MIB

その他、独自のMIBを広範にサポート

## www.alcatel-lucent.co.jp

アルカテル、ルーセント、アルカテル・ルーセントおよびアルカテル・ルーセントのロゴは、アルカテル・ルーセントの商標です。その他の商標は、すべてそれぞれの所有者に帰属します。掲載された情報は予告なく変更することがあります。アルカテル・ルーセントは、本書に記載された情報の正確性について責任を負うものではありません。

© 2008 Alcatel-Lucent. All rights reserved. CAR4688080721 (07) -J0-Oct08