

# アルカテル・ルーセント7750 SR

## サービスルータ

アルカテル・ルーセント7750サービスルータは高品質マルチサービスエッジルータです。このルータによってサービスプロバイダは競合他社との差別化、利益の増加が可能になり、1つのIP/MPLSネットワーク上での一般消費者向け、ビジネス向けサービス、そしてモバイルサービスの新たな波によって競争上の優位性を得ることができます。



アルカテル・ルーセントはキャリアグレードのIPおよびMPLS (Multi Protocol Label Switching、マルチプロトコラベルスイッチング) ネットワークの開発と提供の最前線に位置し、次世代のユーザセントリックソリューションを提供するためのビジョン、ポートフォリオ、そしてコミットメントに基づいたIPネットワーク変革のスタンダードを設定しています。アルカテル・ルーセント7750 SR (Service Router、サービスルータ)はこのリーダーシップを強化します。

アルカテル・ルーセント7750 SRは高品質MSER (Multi-Service Edge Router、マルチサービスエッジルータ)です。統合されたIP/MPLSネットワークの上に一般消費者向け、ビジネス向け、そしてモバイルサービス向けに新たな技術革新を提供することで、競争上の優位性をサービスプロバイダにもたらします。

アルカテル・ルーセント7750 SRには3種類のシャーシサイズがあります。— 1スロット、7スロット、そして12スロットです。これらはみな高いポート密度とサービス性能と共に広範囲のインタフェースを提供します。統合されたアルカテル・ルーセントSR OS (Service Router Operating System、サービスルータオペレーティングシステム)を利用することによって、アルカテル・ルーセント7750 SRは完全にプログラムブルで柔軟なファストパスアーキテクチャと密接に統合する、高機能、高可用性、高いスケラビリティのあるソフトウェアの基盤を提供します。

アルカテル・ルーセント7750 SRは前例のないサービス保証性能をもって厳格なSLA (Service Level Agreements、サービス内容合意)を強化します。ノンストップルーティング、ノンストップサービスなどの市場をリードする高信頼性機

能をもって、アルカテル・ルーセント7750 SRは“Always-On: 常時接続”という新しい流れのIP/MPLSサービスを可能とするプラットフォーム選択となります。トラブルシューティング時間を最小にするために、アルカテル・ルーセント7750 SRではサービスアウェアOAM

(Operations, Administration and Maintenance、オペレーション、運営、管理) ツールを特徴とします。これらのツールによってオペレータはデータフローを両方向からテストし、サービス接続性、サービストンネルオペレーションを検証し、外部ネットワークアナライザの必要なしに遠隔地からエンドユーザのトラフィックを検視することが可能になります。結果として、サービスプロバイダは通常のネットワークインフラストラクチャで新しいサービスをより早く、より多くの顧客に、より少ない運営コストで展開することができます。

アルカテル・ルーセント7750 SRは高性能のパケット処理能力、サービスアウェアH-QoS (Hierarchical Quality of Service、階層型QoS)を使用し、より高い付加価値サービスに要求されるサービスの豊富さを提供します。また、アルカテル・ルーセント7750 SRは、トリプルプレイ、VPLS (Virtual Private LAN Service 仮想プライベートLANサービス)、VPWS (Virtual Private Wire Service、仮想プライベートワイヤサービス)、FR (Frame Relay、フレームリレー)、ATM、IP VPN (IP Virtual Private Network、IP仮想プライベートネットワーク)、IES (Internet Enhanced Service、高度インターネットサービス)等のサービス継続性をIP/MPLSネットワーク上で保証することにより、オペレータコストを最小にすることを可能にします。

最後に、アルカテル・ルーセント7750 SRは市場

をリードするアルカテル・ルーセント5620 SAM (Service Aware Manager、サービスアウェアマネージャ) によって完全に管理されます。アルカテル・ルーセント5620はIP/MPLSネットワークのサービスプロビジョニング、管理そしてトラブルシューティングを単純化するように設計されています。

**アルカテル・ルーセント7750 SRは競争上の優位性を提供する**

アルカテル・ルーセント7750 SRは数々の主要分野で屈指の機能を提供します。

革新的で信頼性あるトリプルプレイサービスのために、アルカテル・ルーセント7750 SRはプログラマブルな加入者設定ポリシーツール、IPマルチキャストでのノンストップルーティング、そして柔軟性のあるサービス設定オプションをどのモードでのオペレーションにおいても提供します。

VPN (Virtual Private Network、仮想プライベートネットワーク) サービスを企業顧客に提供するには、アルカテル・ルーセント7750 SRはRFC 4364 (旧2547bis) モデルBとして定義されるサービスインターワークにて、フレームリレー/ATMおよびイーサネットサイトに跨る複数の自律システム (multiple autonomous) にわたるIP-VPNサービスへのサポートします。また、IESとIP-VPNサービスへのATMトラフィックのRFC 2684 Routedおよび Bridged Encapsulationをサポートします。

IPv6を利用したいと考えているサービスプロバイダには、アルカテル・ルーセント7750 SRはIPv6をベースとしたサービスをサポートします。IP/MPLS上のモバイルトラフィックの強化を考えているサービスプロバイダ、または現在SDH (Synchronous Digital Hierarchy) もしくはATMによってサービスを提供している加入者にレイヤ2、レイヤ3サービスの提供を考えているサービスプロバイダには、アルカテル・ルーセント7750 SRはPPP (point-to-point protocol)、FR (Frame Relay) またはATMプロトコルをチャンネル毎、任意に選択可

能な4ポートチャネライズドSTM-1 MDAをサポートします。加えて、アルカテル・ルーセント7750 SRでは、マルチレートをサポートする新5ポート、10ポートGigE MDA (Media Dependent Adapter) とプラグナブルなXFP (Small Form Factor Pluggable) オプティックをサポートするシングルポートの10 GBase MDAがあります。サービスプロバイダは、ソフトウェアアップグレード中のダウンタイムを最小にするインサービスアップグレード、BFD (Bidirectional Forwarding Detection)、そしてVPWS (Virtual Private Wire Service) の接続性検証機能といったアルカテル・ルーセント7750 SRの特徴的な機能によって、容易かつ迅速に自身のネットワークをアップグレード、トラブルシュートすることができます。これらの包括的な新機能によってアルカテル・ルーセント7750 SRは前例のないサービス保証性能と優れた豊富なサービスを提供し、より収益性の高いサービスによって利益を増加させることが可能です。パッケージ一式はIP/MPLSネットワーク上の既存、新興サービスの継続性を保証することによってオペレータの支出を最小にする助けとなります。

**主要な機能**

**新しいハードウェア**

アルカテル・ルーセント7750 SRには3つのシャーシサイズがあります。—1スロット、7スロット、そして12スロットです。これらはすべて有効的な占有面積と高いインタフェース密度で広範囲のインタフェースを備えます。

表1はアルカテル・ルーセント7750 SRで新しく利用可能なハードウェアモジュールの詳細です。

**サービス保証**

アルカテル・ルーセント7750 SRポートフォリオは前例のないキャリアグレードのサービス保証性能により現行エンドユーザのサービス満足度を保証することによってサービスプロバイダに既存の顧客基盤における競争での支配力をもたらします。

表1 - 7750 SR新ハードウェア

機能	利点
4 x Ch. STM-1 ASAP MDA	インフラストラクチャの単純化、SDHおよびATMアクセス回線の終端、またはPPP、FR、ATMプロトコルをサポートする事により単一のチャネライズドSTM-1インタフェースとIP/MPLS上にモバイルトラフィックを統合可能。ASAP (Any Service over Any Port) MDAはPPP、FR、ATMの任意のプロトコルを任意のポートまたはチャンネルに設定可能であり、DS0までチャンネル分割可能、IMA (Inverse Multiplexing over ATM) をサポート。
IOM 2	IPv6強化のための追加フレキシブルファストバスネットワークプロセッサを持つ20 GBのフルデュプレックスIOM (input/output module) による増加したサービスの柔軟性。そしてスケーリングを増大したARP (Address Resolution Protocol) キャッシュエントリ、MAC (Message Authentication Code)、FIB (Forwarding Information Base) エントリ、IP-VPNネクスト・ホップ・ラベル。
1ポート10 GBase MDA	1つのプラグナブルなXFPオプティックとLAN PHY (Physical Layer、物理レイヤ) モードをサポート。
マルチレート5-、10-ポートGigE xFP MDA	オプティカルSFPが1000Base-Tオペレーションを、Copper SFPがマルチレートの10/100/1000Base-Tオペレーションをサポート。

## 高信頼性

アルカテル・ルーセント7750 SRポートフォリオは最高のアップタイムのために作成されたハードウェアとソフトウェアアーキテクチャをもって、次世代の一般消費者向け、ビジネス向けサービス、そしてモバイルサービスの厳格な信頼性要求を超えるよう設計されました。

アルカテル・ルーセント7750 SRは“Always On：常時接続”IP/MPLSベースサービスの高信頼性要求を満たすのに不可欠であるレイヤ2、レイヤ3サービスのノンストップルーティングとノンストップサービスを可能にする最初のルータとなりました。

アルカテル・ルーセント7750 SR-7とアルカテル・ルーセント7750 SR-12はホットスワップ可能なコンポーネントと単一障害点の排除による、完全冗長なプラットフォームです。実際には、アルカテル・ルーセント7750 SRポートフォリオはソフトウェア、ハードウェアを主因とする制御プレーンのスイッチオーバーに対し、それぞれ $\leq 1 \mu s$ 、 $\leq 4.1 ms$ というリカバリタイムの業界ベンチマークを確立しています。試験機関として高く評価されているBT Exact社 ([http://www.alcatel.com/bnd/news/ip/bt\\_exact.jhtml](http://www.alcatel.com/bnd/news/ip/bt_exact.jhtml)) による第三者機関での試験では、制御プレーンスイッチオーバー中にサービス停止やSLA違反がないことが明らかにされました。これによってアルカテル・ルーセント7750 SRは真のノンストップサービスを提供することができます。

アルカテル・ルーセント7750 SRの高信頼性メカニズムにおける最も重要な部分は、トリプルプレイ、IP-VPN、VPLS、VPWS、そしてファストリルートやアクティブ/スタンバイLSPといったMPLS回復性メカニズムを含むすべてのサービスのノンストップルーティングとノンストップサービス、そしてレガシーIPルーティングプラットフォームとの相互運用性のためのグレースフルリスタートヘルパーモードを含みます。

アルカテル・ルーセント7750 SRポートフォリオで利用できる主要な高信頼性機能は：

- > ノンストップオペレーション用インサービスソフトウェアアップグレード
- > PIM (Protocol Independent Multicast)、SM (Sparse Mode)、PIM-SSM (Source Specific Mode) 用各種ノンストップルーティング
- > ステートフルなIGMP (Internet Group Management Protocol) スイッチオーバー
- > APS (Automatic Protection System) マルチシャーシサポート
- > QoSベースのLAG (Link Aggregation Group) 選択

## オペレーション、運用、管理

サービスが運用可能で、トラブルシューティング時間を最小にすることを実証するため、アルカテル・ルーセント7750 SRポートフォリオはサービスアウェアOAM (Operations, Administration and Maintenance、オペレーション、運営、管理) ツール群をサポートします。これらのツールはスケジューリングとハードウェアタイムスタンプを含むSAA (Service Assurance Agent、サービス保証エージェント) 試験、サービスping、LSP pingとトレースルート、VPLS pingとトレースルートとサービスミラーリングを含みます。

アルカテル・ルーセント7750 SRポートフォリオで利用できる主要なOAM機能は：

- > OSPF (Open Shortest Path First)、IS-IS (Intermediate System to Intermediate System)、PIMとスタティックルート用のBFD (Bi-directional Forwarding Detection)
- > VPWS用VCCV (Virtual Circuit Connectivity Verification) OAM
- > SAA (Service Assurance Agent、サービス保証エージェント) 強化
- > LDPシグナリングを使用したマルチプロトコルエンドポイントステータス
- > ATM ILMI (Integrated Link Management Interface) 3.1とATM ILMI 4.0
- > ATM ping OAMループバック
- > SNMP (Simple Network Management Protocol)
- > ICMP Pingとトレースルートのサポート
- > 自動タイムベーススケジューリング
- > NTP (Network Timing Protocol) を使用し高度に同期化されたノードタイミング

## サービスの豊富さ

アルカテル・ルーセント7750 SRポートフォリオは差別化された一般消費者向け、ビジネス向けサービス、そしてモバイルサービスによってサービスプロバイダに競争上の優位をもたらす豊富なサービスを提供します。これによってサービスプロバイダが市場シェアを増やし、利益を増やす手助けをします。

アルカテル・ルーセント7750 SRにはトリプルプレイ、VPLS、VPWS、IESそしてIP-VPNサービスの同時サポートを提供することが可能な高い拡張性を持ったアーキテクチャがあります。このアーキテクチャは何万というレイヤ2、レイヤ3サービスインスタンスを1つのプラットフォームで同時にサポートすることが可能です。

サービスアウェアQoSは、最も厳しいSLAに対して、高機能な別のモジュールに対する追加費用を必要とせず、サービスベースのキューイング、ポリシング、およびシェイピングを、サービス単位での帯域保証を行ったうえで提供可能です。

さらなるサービス差別化のために、アルカテル・ルーセント7750 SRは革新的なサービスバンドル用にサービスアウェアH-QoSとアカウント機能を提供します。これは帯域、遅延、そしてジッターに関する各フォワーディングクラスの性能の保証に役立ち、同時に優先度の高いアプリケーションがアイドル状態になった際に優先度の低いトラフィックがバーストすることを許可します。

この革新的な機能は7750 SR内のプログラマブルルータ機能と共に備えられた柔軟性を中心としています。サービスプロバイダは加入者プロファイルとポリシーの動的な設定のためにカスタムでプログラマブルなスクリプトを迅速に作成することができます。スクリプトはポリシー、QoS設定、そしてSLAプロファイルとトリプルプレイの展開での個々の加入者の関連付けを自動化し、それによってトリプルプレイサービスを運用可能にするのに必要な時間を最小にします。

7750 SRポートフォリオで利用できる主要なトリプルブレイ機能は：

- > プログラマブルな加入者設定ポリシツール<sup>\*1</sup>
- > 柔軟な加入者設定とサービスアグリゲーションオプションのためのAMO (Any Mode of Operation)
- > PIM-SM用エニーキャストRP (Rendezvous Point)
- > VPLS用ポリシベース転送
- > ウェブポータルへのHTTPリダイレクト
- > サービス・トンネル・スタティスティクス
- > SHCV (Subscriber Host Connectivity Verification、加入者ホスト接続性確認)

アルカテル・ルーセント7750 SRポートフォリオで利用できる主要なプライベートデータサービス機能は：

- > RFC 4364 (旧RFC 2547bis) モデルBを使用した複数の自律システム間 (inter-AS IP-VPN) に及ぶIP-VPNサービスのサポート
- > IPと連携するVPWS
- > IP-VPNサービス用CE-PEプロトコルとしてのOSPF
- > IESとIP-VPNサービスへのATMトラフィックのRFC 2684 Routedおよび Bridged エンキャプスレーションのサポート
- > IP-VPNサービスでのMPLSスポークをサポート
- > draft Rosen MDT (Multicast Data Tree) を使用したIP-VPN用IPマルチキャスト
- > マルチプルスパンニングツリープロトコル (Multiple Spanning Tree Protocol) (IEEE 802.1s)
- > QoSポリシランタイムインスタンス化
- > 透過L2PT (Layer 2 Protocol Tunneling、レイヤ2プロトコルトンネリング)

### サービス継続性

アルカテル・ルーセント7750 SRポートフォリオはサービスプロバイダがIP/MPLSネットワーク上で一般消費者向け、ビジネス向けサービス、そしてモバイルサービスの強化を進めるにつれ、コストを最小にし、カスタマー・ロイヤルティを保証するサービス継続性を提供しサービスプロバイダに競争上の優位をもたらします。サービス継続性はあらゆる種類のレイヤ2、レイヤ3サービスを可能にする世界をリードする拡張性を持って提供され、何万というサービスインスタンスを1つのプラットフォームで同時にサポートすることが可能です。

7750 SRポートフォリオはイーサネット、FR (Frame Relay)、そしてIP/MPLSバックボーン上の高度なVPWSのためATM pseudowiresを使用するネットワークインタワークをサポートするため、PWE3

(Pseudowire Emulation Edge-to-edge) テクノロジーを利用します。7750 SRは、広範囲なイーサネット、POS (Packet over SONET/SDH)、ATM、チャネライズドTDMインタフェースにおいて業界をリードする高いポート密度を持ち、これら各種MDA (Media Dependant Adapter) によって、さらなるサービスの柔軟性を高める事を可能とします。サービスアウェアQoSは加入者単位での動作を保証し、既存、新しいサービスのSLAと性能レベルを保ちます。

アルカテル・ルーセント7750 SRのサービス継続性強化の主要な分野の1つはIPv6<sup>\*2</sup>です。IPv6を利用したいと考えているサービスプロバイダのために、アルカテル・ルーセント7750 SRは以下のサポートを導入します：

- > IPv6インターネットエクステンジ ピアリング
- > IPv6トランジットサービス
- > IPv6ベースのインターネットサービス
- > 業界をリードするIPv6用DOS (Denial of Service) 防御

アルカテル・ルーセント7750 SRポートフォリオで利用できる他の主要なサービス継続性機能は：

- > IMA (Inverse Multiplexing over ATM、ATM逆多重化)
- > BGPへのマルチキャスト拡張
- > LDPへのECMP (Equal Cost Multipath、イコールコストマルチパス) サポート

### まとめ

アルカテル・ルーセント7750に搭載された高度で柔軟なファストパステクノロジーと独自のパケット処理性能は柔軟性、高度なSLAサポート、そして優れた性能と拡張性を可能にします。また、アルカテル・ルーセント7750 SRファミリの製品は広範囲に及ぶOAM性能と高性能アルカテル・ルーセント5620 SAMとの密接な統合を提供し、サービスプロビジョニング、オペレーション、そしてトラブルシューティングを単純化します。

これらの包括的な機能のおかげで、世界50カ国以上の100を超えるサービスプロバイダが今やアルカテル・ルーセント7750 SRをネットワークインフラストラクチャの不可欠な部分として一般消費者用、ビジネス用サービス、そしてモバイルサービスの新たな波を展開する際に信頼しています。

優れたサービス保証、サービスの豊富さ、そしてサービス継続性機能をもって、アルカテル・ルーセント7750 SRポートフォリオは優れたマルチサービスエッジルータとして確立されています。

\*1. アルカテル・ルーセント7750 SR-7と7750 SR-12のみでサポートされる機能

\*2. IPv6はアルカテル・ルーセント7750 SR-7と7750 SR-12のみでサポートされます。

技術概要



**SR-12**

**帯域幅**

- > 400 Gb/s (フルデュプレックス、冗長) ファブリック/システム容量
- > 20 Gb/s I/Oスロット、40 Gb/sまで拡張 (フルデュプレックス)

**I/Oスロット/MDAs**

- > 10/20

**SF/CPM2**

- > 各種200Gまたは400Gで利用可能

**冗長**

- > すべての共通システムエレメントでの1:1の冗長
  - ↳ 電源、冷却、SONET/SDHクロックジェネレータなど
- > 1:1の制御プレーンモジュール冗長
  - ↳ 高信頼性ルーティングが可能
- > 1:1のスイッチファブリックモジュール冗長
  - ↳ 予定外のスイッチファブリック障害の場合100%利用可能な内部帯域幅
  - ↳ グレースフルデグラデーションのための1:16のスイッチファブリックコンポーネント冗長
- > システムコンポーネントと物理インターフェースのインサービス挿入と取り外し

**寸法**

- > 高さ: 62.2 cm (24.5インチ)
- > 幅: 44.4 cm (17.5インチ)
- > 奥行: 64.5 cm (25.4インチ)
- > 1/3ラックに収容

**電源**

- > 220 V AC (外部シェルフ必要)
- > -48 V DC/-60 V DC (公称)
- > 1+1冗長

**冷却**

- > 前面から背面へのエアフロー

**SR-7**

**帯域幅**

- > 200 Gb/s (フルデュプレックス、冗長) ファブリック/システム容量
- > 20 Gb/s I/Oスロット、40 Gb/sまで拡張 (フルデュプレックス)

**I/Oスロット/MDAs**

- > 5/10

**SF/CPM2**

- > 各種200Gまたは400Gで利用可能

**冗長**

- > 単一障害点のない完全に冗長なプラットフォーム
- > すべての共通システムエレメントでの1:1の冗長
  - ↳ 電源、冷却、SONET/SDHクロックジェネレータなど
- > 1:1の制御プレーンモジュール冗長
  - ↳ 高信頼性ルーティングが可能
- > 1:1のスイッチファブリックモジュール冗長
  - ↳ 予定外のスイッチファブリック障害の場合100%利用可能な内部帯域幅
  - ↳ グレースフルデグラデーションのための1:16のスイッチファブリックコンポーネント冗長
- > システムコンポーネントと物理インターフェースのインサービス挿入と取り外し

**寸法**

- > 高さ: 35.5 cm (14インチ)
- > 幅: 44.4 cm (17.5インチ)
- > 奥行: 59.7 cm (23.5インチ)

**電源**

- > 220 V AC
- > -48 V DC/-60 V DC (公称)
- > 1+1冗長

**冷却**

- > 側面から背面へのエアフロー

**SR-1**

**帯域幅**

- > 20 Gb/s (フルデュプレックス) ファブリック/システム容量
- > 20 Gb/s I/Oスロット (フルデュプレックス)

**I/Oスロット/MDAs**

- > 1/2

**IOM**

- > 統合スイッチファブリックとCPU (1 GB)

**冗長**

- > 電源
- > 物理インターフェースのインサービス挿入と取り外し

**寸法**

- > 高さ: 6.6 cm (2.6インチ)
- > 幅: 44.4 cm (17.5インチ)
- > 奥行: 56.4 cm (22.2インチ)

**電源**

- > 100 V ACまたは220 V AC
- > -48 V DC (公称)
- > 1+1冗長 (ACは外部シェルフが必要)

**冷却**

- > 側面から側面へのエアフロー

表2 - MDA (Media Dependant Adapter) 概要

カードタイプ	ポートカウント	I/Fタイプ	SFP	シャーシ密度		
				SR-1	SR-7	SR-12
10/100 Base-T	60	銅	N	120	600	1200
100 Base-FX	20	光	Y	40	200	400
10/100/1000 Base-T	20	銅	N	40	200	400
1 GigE	20	両方	Y	40	200	400
1 GigE	10	両方	Y	20	100	200
1 GigE	5	両方	Y	10	50	100
10 GigE-LAN	2	光	Y	4	20	40
10 GigE-LAN/WAN	1	光	N	2	10	20
OC-3/STM-1c	16	光	Y	32	160	320
OC-3/STM-1c	8	光	Y	16	80	160
OC-3/STM-1c/OC-12/STM-4c (ソフト選択可)	16	光	Y	32	160	320
OC-3/STM-1c/OC-12/STM-4c (ソフト選択可)	8	光	Y	16	80	160
OC-48/STM-16c	4	光	Y	8	40	80
OC-48/STM-16c	2	光	Y	4	20	40
OC-192/STM-64c SR	1	光	N	2	10	20
Chan. STM-1 Any Service Any Port (ASAP)	4	光	Y	8	40	80
Chan. DS3/E3	12	銅	N	24	120	240
Chan. DS3/E3	4	銅	N	8	40	80
Chan. OC-3/STM-1	4	光	Y	8	40	80
Chan. OC-12/STM-4	1	光	Y	2	10	20
ATM OC-3/STM-1c/OC-12/STM-4c (ソフト選択可)	4	光	Y	8	40	80
ATM OC-3/STM-1	16	光	Y	32	160	320

**ソフトウェアサポート**

- > ユニキャストルーティングプロトコル : BGP4、IS-IS、OSPF、RIPv1、RIPv2
- > マルチキャストルーティングプロトコル : IGMPv1、IGMPv2、IGMPv3、PIM-SM、PIM-SSM
- > ECMPルーティング (16パスまで)
- > MPLS : LSR (Label Switching Router) とLER (Label Edge Router)、RSVP (Resource Reservation Protocol) - TE (traffic engineering)、LDP、フェイルオーバー50 ms以下のFRR (Fast Reroute)
- > 広範囲のルートポリシのサポート
- > 10 Gb/sサービスでのラインレートレイヤ2とレイヤ3 ACLフィルタリング
- > Direct Internet access (ダイレクトインターネットアクセス)
- > 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
- > IP-VPN (RFC 4364 - 旧RFC 2547bis)

- > draft Rosenを使用したVPRNでのIPマルチキャストサポート
- > draft Martiniカプセル化を使用したPWE3
- > GREカプセル化
- > QoS
- > インタフェーススロットごとの8,000 イングレスキューと8,000 エグレスキューによるサービス単位のキューイング、シェイピング、ポリシング
- > 階層キューイングとスケジューリング
- > イングレスとエグレスバッファリング (10 Gb/sで200 msまで)
- > CIR (Committed Information Rate)、PIR (Peak Information Rate)、MBS (Maximum Burst Size) キューパラメータ
- > 3クラス (Premium、Assured、Best effort) のフォワーディングクラス
- > IEEE 802.1pフィルタリング/マーケティング/リマーケティング
- > IETF DSCP (Differentiated Services Code Point) フィルタリング/マーケティング/リマーケティング

- > イングレスとエグレスでのWRED (Weight random early detection)

**安全基準/コンプライアンス 機関の認証**

**アルカテル・ルーセント 7750 SR-1**

**安全性**

- > CAN/CSA-C22.2 No 60950-1-03
- > ANSI/UL 60950-1-2002
- > UL 60950-第三版 (2000)
- > IEC 60950-1、初版 (2001)
- > EN 60825-1レーザー製品の安全性
- > IECCE CB Scheme Certification

**EMC**

- > EN300 386 V1.3.1.2001
- > VCCI Class A
- > FCC Part 15 Class A
- > EN55022 Class A
- > EN55024: 1998
- > ICES-003 Class A

**認証**

- > CE適合宣言

**環境**

- > ETSI EN 300 132-2 DC Power Requirements
- > ETSI EN 300 253 Earthing/Bonding Configuration
- > ETSI ETS 300 119 Floor Loading
- > BS 4198 Acoustic Noise

アルカテル・ルーセント  
7750 SR-7/12

**安全性**

- > CAN/CSA-C22.2 No 60950-1-03
- > ANSI/UL 60950-1-2002
- > UL 60950-第三版 (2000)
- > IEC 60950-1、初版 (2001)
- > EN 60825-1レーザー製品の安全性
- > IEC CB Scheme Certification

**EMC**

- > EN300 386 V1.3.1.2001
- > VCCI Class A
- > FCC Part 15 Class A
- > EN55022 Class A
- > EN55024: 1998
- > ICES-003 Class A

**認証**

- > CE適合宣言
- > NEBS Level III Compliant
- > Environmental: Telcordia GR-63-CORE (NEBS Requirements: Physical Protection)
- > EMC/Telecom: Telcordia GR-1089-CORE (Electromagnetic Compatibility and Electrical Safety - Generic Criteria for Network Telecommunications Equipment)

**環境**

- > ETSI 300 019: Environmental Conditions and Environmental Tests for Telecommunications Equipment
- > ETS 300 753 Acoustic noise

**Standards Compliance**

- > IEEE 802.1d Bridging
- > IEEE 802.1p/q VLAN Tagging
- > IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree
- > IEEE 802.3 10Base-T
- > IEEE 802.3ad Link Aggregation
- > IEEE 802.3u 100Base-TX
- > IEEE 802.3x Flow Control
- > IEEE 802.3z 1000BaseSX/LX
- > IEEE 802.3ae 10Gb/s Ethernet
- > IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol
- > IEEE 802.1x Port Based Network Access Control

**Protocol Support**

**OSPF**

- > RFC 1765 OSPF Database Overflow
- > RFC 2328 OSPF Version 2
- > RFC 2370 Opaque LSA Support
- > RFC 3101 OSPF NSSA Option
- > RFC 3137 OSPF Stub Router Advertisement
- > RFC 3630 Traffic Engineering (TE) Extensions to OSPF Version 2

**BGP**

- > RFC 1397 BGP Default Route Advertisement
- > 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 4364 BGP (formerly RFC 2547bis) /MPLS VPNs
- > RFC 2796 BGP Route Reflection: Alternative to Full a mesh (previously RFC 1966)
- > draft-ietf-idr-rfc2796bis-02.txt
- > RFC 2858 Multi-protocol Extensions for BG
- > 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
- > RFC 4271 BGP-4 (Previously RFC 1771)
- > RFC 4360 BGP Extended Communities Attribute

**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 (IS-IS) 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
- > draft-ietf-isis-igp-p2p-over-lan-05.txt

**IPv6**

- > RFC 1981 Path MTU Discovery for IPv6
- > RFC 2460 Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification
- > RFC 2461 Neighbor Discovery for IPv6
- > RFC 2462 IPv6 Stateless Address Autoconfiguration
- > 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 2740 OSPF for IPv6
- > RFC 3587 IPv6 Global Unicast Address Format
- > RFC 4007 IPv6 Scoped Address Architecture
- > RFC 4193 Unique Local IPv6 Unicast Addresses
- > RFC 4291 IPv6 Addressing Architecture
- > draft-ietf-ipv6-over-ppp-v2-02
- > draft-ietf-isis-ipv6-05

**LDP**

- > RFC 3036 LDP Specification
- > RFC 3037 LDP Applicability

**Multicast**

- > RFC-1112 Host Extensions for IP Multicasting (Snooping)
- > RFC-2236 Internet Group Management Protocol, (Snooping)
- > RFC-3376 Internet Group Management Protocol, Version 3 (Snooping)

**MPLS**

- > RFC 2702 Requirements for Traffic Engineering over MPLS
- > RFC 3031 MPLS Architecture
- > RFC 3032 MPLS Label Stack Encoding
- > draft-ietf-mpls-lsp-ping-02.txt LSP Ping

**RIP**

- > RFC 1058 RIP Version 1
- > RFC 2082 RIP-2 MD5 Authentication
- > RFC 2453 RIP Version 2

**RSVP-TE**

- > RFC 2430 A Provider Architecture for DiffServ & TE
- > RFC 3209 Extensions to RSVP for LSP Tunnels
- > RFC 3210 Applicability Statement for Extensions to RSVP for LSP Tunnels
- > RFC 3175 Aggregation of RSVP for IPv4 & IPv6 Reservations
- > RFC 3181 Signaled Pre-emption Priority Policy Element
- > draft-ietf-mpls-rsvp-lsp-fastroute-04.txt

**Differentiated services**

- > RFC 2474 Definition of the DS Field in the IPv4 and IPv6 Headers
- > RFC 2597 Assured Forwarding PHB Group
- > RFC 2598 An Expedited Forwarding PHB
- > RFC 3140 Per-Hop Behavior Identification Codes

**TCP/IP**

- > RFC 768 UDP
- > RFC 1350 The TFTP Protocol (Rev. 2)
- > RFC 791 IP
- > RFC 792 ICMP
- > RFC 793 TCP
- > RFC 826 ARP
- > RFC 854 Telnet
- > RFC 951 BootP
- > RFC 1519 CIDR
- > RFC 1542 Clarifications and Extensions for the Bootstrap Protocol
- > RFC 1812 Requirements for IPv4 Routers

**VRRP**

- > FC 2768 Virtual Router Redundancy Protocol
- > RFC 2787 Definitions of Managed Objects for the Virtual Router Redundancy Protocol

**PPP**

- > RFC 1332 PPP IPCP
- > RFC 1377 PPP OSINLCP
- > RFC 1638/2878PPP BCP
- > RFC 1661 PPP
- > RFC 1662 PPP in HDLC-like Framing
- > RFC 1989 PPP Link Quality Monitoring
- > RFC 2615 PPP over SONET/SDH
- > RFC 1990 The PPP Multilink Protocol (MP)

**ATM**

- > RFC 1626 Default IP MTU for use over ATM AAL5, May 1994
- > RFC 2514 Definitions of Textual Conventions and OBJECT\_IDENTITIES for ATM Management, February 1999
- > RFC 2515 Definition of Managed Objects for ATM Management, February 1999
- > RFC 2684 Multiprotocol Encapsulation over ATM Adaptation Layer 5, September 1999
- > af-tm-0121.000 Traffic Management Specification Version 4.1, March 1999
- > ITU-T Recommendation I.610 – B-ISDN Operation and Maintenance Principles and Functions version 11/95
- > ITU-T Recommendation I.432.1 – BISDN user-network interface – Physical layer specification: General characteristics
- > GR-1248-CORE - Generic Requirements for Operations of ATM Network Elements (NEs) . Issue 3 June 1996
- > GR-1113-CORE – Bellcore Asynchronous Transfer Mode (ATM) and ATM Adaptation Layer (AAL) Protocols Generic Requirements, Issue 1, July 1994
- > 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
- > af-phy-0086.001 – Inverse Multiplexing for ATM (IMA) Specification version 1.1

**DHCP**

- > RFC 2131 Dynamic Host Configuration Protocol
- > RFC 3046 DHCP Relay Agent Information Option (Option 82)
- > RFC 1534 Interoperation between DHCP and BOOTP

**VPLS**

- > draft-augustyn-vpls-requirements-xx.txt
- > draft-ietf-l2vpn-vpls-ldp-01.txt
- > draft-khandekar-ppvpn-hvpls-mpls-xx.txt

**Pseudo-wire**

- > 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)
- > draft-ietf-pwe3-atm-encap-10.txt
- > draft-ietf-pwe3-cell-transport-04.txt
- > draft-ietf-pwe3-ethernet-encap-11.txt
- > draft-ietf-pwe3-frame-relay-07.txt
- > draft-ietf-pwe3-control-protocol-17.txt
- > draft-ietf-l2vpn-vpws-iv-oam-00.txt
- > draft-ietf-pwe3-vccv-07.txt
- > draft-ietf-pwe3-oam-msg-map-04.txt
- > draft-ietf-l2vpn-arp-mediation-04.txt
- > draft-ietf-pwe3-iana-allocation-15.txt

**SONET/SDH**

- > GR-253-CORE SONET Transport Systems: Common Generic Criteria. Issue 3, September 2000
- > ITU-G.841 - Telecommunication Standardization Section of ITU, Types and Characteristics of SDH Networks Protection Architecture, issued in October 1998 and as augmented by Corrigendum1 issued in July 2002
- > GR-253-CORE - SONET Transport Systems: Common Generic Criteria. Issue 3, September 2000

**RADIUS**

- > RFC 2865 Remote Authentication Dial In User Service
- > RFC 2866 RADIUS Accounting

**SSH**

- > RFC 4251 The Secure Shell (SSH) Protocol Architecture
- > RFC 4252 The Secure Shell (SSH) Authentication Protocol
- > RFC 4253 The Secure Shell (SSH) Transport Layer Protocol
- > RFC 4254 The Secure Shell (SSH) Connection Protocol
- > RFC 4344 The Secure Shell (SSH) Transport Layer Encryption Modes

**TACACS+**

- > draft-grant-tacacs-02.txt

**Network Management**

- > ITU-T X.721: Information technology- OSI-Structure of Management Information
- > ITU-T X.734: Information technology- OSI-Systems Management: Event Report Management Function
- > M.3100/3120 Equipment and Connection Models
- > TMF 509/613 Network Connectivity Model
- > RFC 1157 SNMPv1
- > 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 EtherLike-MIB
- > RFC 2819 RMON-MIB
- > RFC 2863 IF-MIB
- > RFC 2864 INVERTED-STACK-MIB
- > RFC 2987 VRRP-MIB
- > RFC 3014 NOTIFICATION-LOGMIB
- > RFC 3273 HCRMON-MIB

[www.alcatel-lucent.com](http://www.alcatel-lucent.com)

アルカテル・ルーセントとアルカテル・ルーセントのロゴはアルカテル・ルーセントの登録商標です。他のすべての商標は各所有者に所有権があります。アルカテル・ルーセントは掲載情報の正確さに責任を持つものではなく、その情報は予告なしに変更することがあります。

© 08 2006 アルカテル・ルーセント. All rights reserved. 3CL 00469 0397 TQZZA Ed.10 20761.