

SmartClass™ Ethernet

10M - 1G Ethernet テスタ



アプリケーション

- オプションの非対称 RFC2544モードはアップストリームとダウンストリームを異なる速度でネットワークの通信品質確認が行えます。
- マルチ・ストリーム・オプションを使用して、VLANタグ又は Q-in-Qタグが付加された最大8個のトラフィック・フローで、スループット、レテンシー、ジッタ及びエラーを同時に測定することにより、トリプルプレイ・ネットワークのQoSを検証します。
- 設備投資を節約するためにループバックのみモデルを用意、必要に応じて後で、フィールドでフル機能へアップグレードが可能です。

- 1Gまでの電気又は光ファイバEthernetインターフェースで VLANやQ-in-Qタグ付き、または MPLSラベル付きL2/L3のトラフィックを生成し測定を行います。
- RFC2544でEthernet サービス・レベル・アグリーメント(SLA)の動作適合の実証測定ができます。
- MPLSテストは、MPLSオプションを使用してMPLSドメイン内でポリシーと優先順位付けが適切かどうかを確認します。
- スループットをテストする前に、物理レイヤー・テストにより、トラフィックを通して整合性を検証できます。
- Ethernetループバックで、JDSU Ethernetフィールド・テストの全てが完了します。

SmartClass Ethernetは、メトロ・イーサネット・ネットワークをサポートする最前線の技術者のための使いやすいEthernet /IPテスターです。光ファイバとRJ-45インターフェースを持ち1Gのイーサネットを経済的にテストが行えるセットです。コンパクトで耐久性のあるバッテリー駆動の SmartClassは、技術者がフィールドでのEthernetとインターネット・プロトコル(IP)動作を検証するためのツールです。

SmartClass Ethernetは、物理レイヤーのケーブル・テスト、レイヤー2/3(L2/L3)トラフィックの生成、及び完全なRFC 2544 Ethernet テストを実行できます。ネットワーク・エンド間での対向のテスターに対しての単純なループバック装置としての利用もできます。

SmartClass Ethernetはマルチプル・ストリームとマルチプロトコル・ラベル・スイッチング(MPLS)オプションを使用すると、集中gtトリプルプレー・ネットワークでポリシー・テストを実行できます。また、非対称 RFC 2544オプションにより、アップストリームとダウンストリームのデータ通信速度が異なるサービスを容易に検証できます。

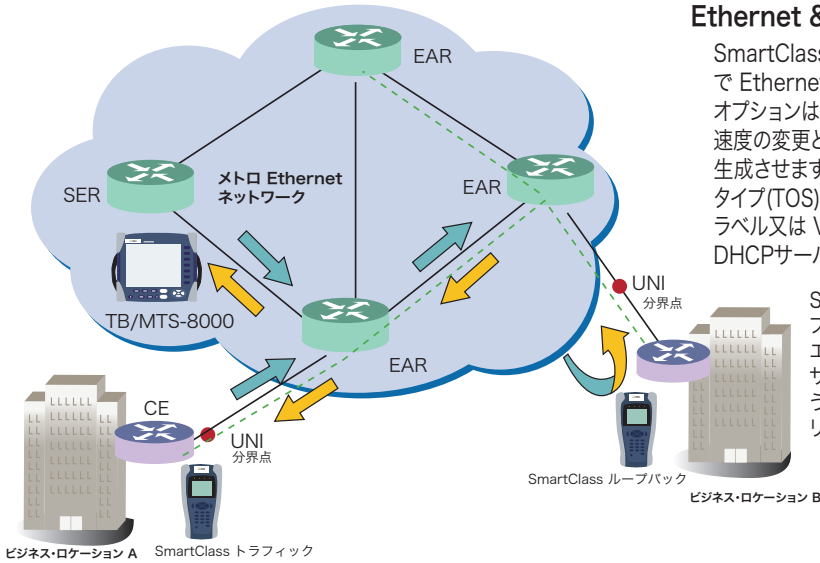
機能	動作内容
Ethernet/IP分析、フィルターリング及びトラフィック生成	スループットとクオリティ・オブ・サービス(QoS)の測定基準の品質を決定するために、受信トラフィックをフィルターして分析します。QoSパラメータが正しいかどうかを確認するために顧客と同等のトラフィックを生成します。マルチプル・ストリームを使用してトラフィックの優先順位付けが適切かどうかを検証します。を確かめるために、マルチプル・ストリームを使用します。
VLAN, Q-in-Q及び MPLSをサポート	ネットワークでVLAN, Q-in-Q及びMPLSマッピングと優先順位が適切に設定されているかどうかを確認します。
RFC2544トラフィック・テスト	サービス・レベル・アグリーメント(SLA)に適合しているかの実証測定します。
物理レイヤー診断	接続回線がリンク・アップし動作して、物理レイヤーが適切であることを確認します。光ファイバ損失を確認します。
グラフィカル・レポートニング	保存されたテスト結果のデータから JDSU専用ソフトでグラフィカル・レポートを作成することができます。
ループバック試験	スイッチやルータを介したEthernetネットワークのエンドにループバック装置を接続して試験を行います。
Pingとトレース・ルートのサポート	ロケーション間の接続性をチェックします。

10/100/1000 & 1G Ethernet 試験

Ethernet & IPトラフィック生成、分析及びフィルタ処理

SmartClass Ethernetは、1G光ポートと 10/100/1000 Mbps RJ-45ポートで Ethernet と IPトラフィック送出機能をサポートしています。このトラフィック・オプションは、技術者が利用帯域幅やフレーム長、フレーム・ペイロードをトラフィック速度の変更とフロータイプを含めたパラメータの設定で Ethernet又はIPフレームを生成させます。IPパケットは、異なる送信先IPアドレス、送信元IPアドレス、サービス・タイプ(TOS)/Differentiated Service Code Point(DSCP)フィールド、及びMPLSラベル又は VLANタグでIPパケットを構成します。IPアドレスの衝突を避けるために、DHCPサーバから IPアドレスを割当ることができます。

SmartClass Ethernetは、トラフィックを送出して、ネットワークのスループット、レテンシー(遅延)、損失、ジッタ(RFC3393)とパケット/フレーム・エラーを測定できます。QoSを検証するために必要な特性は、顧客のサービス・レベルの合意によってEthernetサービスを適切に提供するよう設定されています。そのため、IP電話や映像伝送などリアルタイム・アプリケーションを伝送するためのネットワーク機能を実証することもできます。



ループバック・テスト

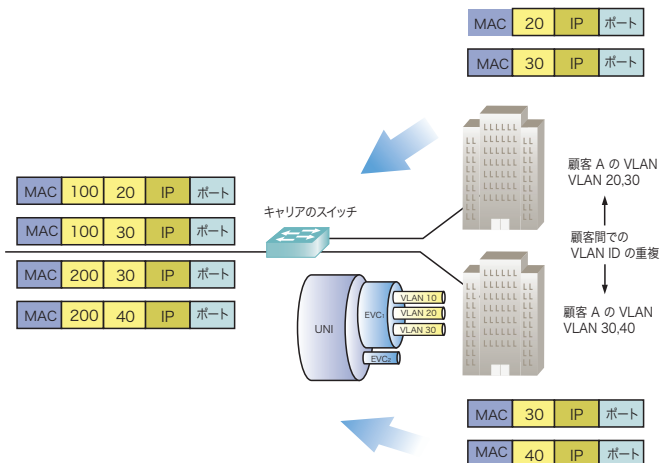
SmartClass Ethernet トラフィック・オプション機能付き装置とループバック・オプション機能付き装置をネットワークのエンド間に接続します。片側のネットワークは、トラフィック・オプション装置でレイヤー2若しくはレイヤー3のフレームやパケットを生成し送出します。もう一方のネットワーク・エンドからループバック装置で受信したフレームやパケットをループバックさせます。トラフィック・オプション装置はループバックされたフレーム若しくはパケットを受信し、スループット、レテンシー(遅延)、ジッターなどの測定が行えます。ネットワークのサービス・レベル・アグリーメント(SLA)に合致しているかを測定する、RFC 2544試験が折り返しで行えます。ネットワークは接続は、RJ-45メタル・ポートか光ファイバ・ポートの選択が行えます。光ファイバ・ポートは、SFPモジュールの選択でSX, LX, ZX, BX,及びCWDM 1Gbpsインターフェースの利用が可能です。

Pingとトレースルート

ネットワーク間のスループットを試験する前にIPトラフィックが目的の相手先まで到達するかを確認する必要があります。まずはじめにエンド間の接続性を IP Pingで確認します。もし、セグメント障害やネットワークのルーティングを確認する場合SmartClass EthernetはTracerouteテストが行えます。

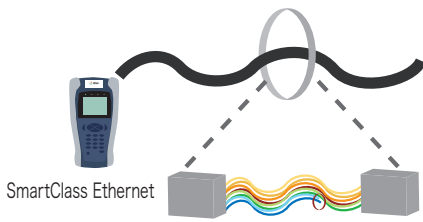
VLANプロトコル・サポート

特定のVLAN IDとプライオリティー (IEEE 802.1q/802.1p)でEthernet トラフィック・ストリームを生成することで、技術者がネットワークでストリームの正しい伝送と優先順位を確かめることができます。更に、Q-in-Q (VLANスタッキングまたは802.1ad) プロトコルに対するサポートは、サービスプロバイダと顧客VLANの生成と分析がおこなえます。リンクのトータル・パフォーマンスと比較するために特定のVLANストリームのフィルタをして分離することができます。VLANフィルタリング機能は標準サポートされています。



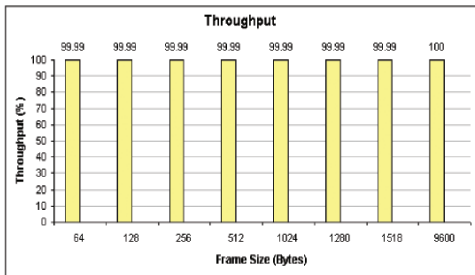
VLAN タグ付き/スタッキング(Q-in-Q)

Ethernet パケットは、次の2つのおりの状態でネットワークに入れることができます。
 *タグ付けされていないEthernet パケット
 *VLAN タグ付き - 単一又はスタック(Q-in-Q)
 プロバイダは、エッジ・デバイスでパケットにタグを追加
 プロバイダのエッジ・ルータで速度制限ポリシーが発生



物理レイヤーの診断

電氣的 Ethernet RJ-45において、SmartClass Ethernetはリンク速度、リンク・ステータス、ケーブル・ステータス、MDI/MDIXタイプ及び距離と障害をワン・ボタンで表示することができます。光ファイバ・リンクの接続性の確認は、光信号のパワー・レベルのレポートになります。(但しSFPモジュールに光パワー測定機能を有したものを使用した場合) この機能により物理レイヤー障害の測定が迅速に行えます。



グラフィカル・レポートिंग

SmartClass Ethernetは試験のみでなく、メモリの試験結果を利用することができます。SmartClassをUSBでPCと接続してJDSUダウンロード・マネージャ・ソフトを使用することで測定結果を取得し、レポートに変換できます。レポートはスプレッド・シートテキスト、又はpdfファイルとして保存できます。この機能により試験結果をグラフィカルな形式を含んだ報告書の作成が簡単に素早く行えます。

Frame Length (Bytes)	Cfg Rate (Mbps)	Measured Rate (Mbps)	Measured Rate (%)	Measured Rate (rms/sec)	Pause Detected
64	100.00	100.00	99.99	149789.00	No
128	100.00	100.00	99.99	84448.00	No
256	100.00	100.00	99.99	45284.00	No
512	100.00	100.00	99.99	23493.00	No
1024	100.00	100.00	99.99	11972.00	No
1280	100.00	100.00	99.99	9614.00	No
1518	100.00	100.00	99.99	8127.00	No
9600	100.00	100.00	100	1300.00	No

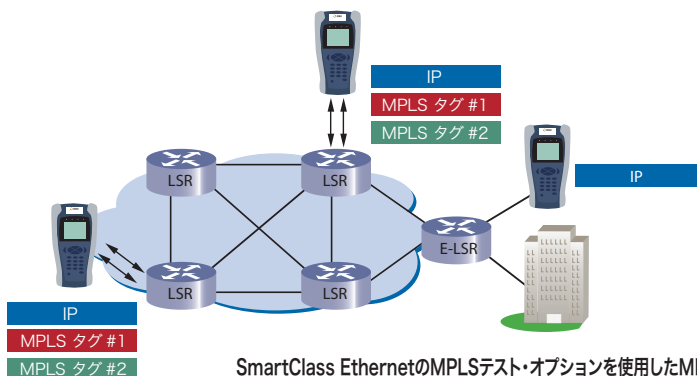
先進的なテスト・アプリケーション

マルチプル・ストリーム・テスト・オプション(別売)

SmartClass Ethernetのマルチプル・ストリーム・テスト・オプションを使用すると、一つのEthernetポートから8個の異なる送信元のトラフィックを送出することができます。技術者は個々の送信元及び送信先のMACアドレスまたはIPアドレスを指定し、構成可能なVLANまたはQ-in-Q識別子でタグ付けし、ユーザが構成できるフレーム・サイズとトラフィック速度を設定して8つのトラフィック・フローを個別に構成できます。ストリームごとにフレーム損失、スループット、及び識別子を調べることで、受信側のJDSUテストは、ネットワークにおいて要求されている優先順位と帯域幅でフレームが送信されたかどうか、又はフレームが相手先に全て到達したかどうかを検証できます。このテストにより、サービス・プロバイダは、IPトリプル・プレイなどの差別化されたサービスの提供が可能にするために作成されたポリシーの整合性を、コスト効率の高い方法でテストできます。

MPLS テスト・オプション

MPLSオプションにより、サービス・プロバイダは、2つのMPLSラベルと優先順位を付けたトラフィックを生成できます。ループ装置に対するエンド・ツー・エンドのテストにより、フィールド技術者は、トラフィックがMPLSドメインを正しく通過し、適切な帯域幅と優先順位で目的の相手先に到達しているかどうかを検証できます。



SmartClass EthernetのMPLSテスト・オプションを使用したMPLSドメインの調査と検証

- *ラベル付けされたトラフィックをMPLSドメインに送信
- *他のテスト・ポイントで、正しいラベルが付加されたテスト・トラフィックが存在するかどうかを確認
- *テスト・トラフィックが相手先エッジ・ラベル・スイッチ型ルータに到着したかどうか(タグが削除されたかどうか)を確認
- *スループット/パケット損失/優先順位付けのエラーを確認

仕様と機能

インターフェース

電気Ethernet/IP

100/100/1000Mbps RJ45
光Ethernet/IP
1000Mbps SFPインターフェース

動作モード

トラフィック、ストリーム、RFC2544、非対称RFC2544、ループバック、パターン、Ping、トレースルート、ケーブル・テスト、光パワー測定

トラフィック・テスト

リンク構成

デュプレックス・モード フル/ハーフ
フロー制御
オートネゴシエーション

トラフィック生成

Ethernetトラフィック生成

コンスタント、ランブ、パースト、フラッド

構成可能な送信元/相手先 MACアドレス、フレーム・フォーマット、フレーム長(アンダーサイズとジャンボ・フレームを含む)、VLANID、VLANの優先、フレーム・ペイロード、使用率(%), 構成可能なSVLANID、SVLANの優先、SVLANDEI、SVLANTPID、CVLANID、CVLANの優先

IP

定常、ランブ、パースト、フラッド、Ping、構成可能な送信元/相手先 IPアドレス、サブネットマスク、デフォルト・ゲートウェイ、TTL、パッケージ長(アンダーサイズとジャンボ・フレームを含む)、パケット・ペイロード、使用率(%), スタティック又はダイナミック アドレス指定でARPをサポートするためのTOS/DSCPの構成可能なDHCPサーバ・アドレス、MPLS Ethertype、2つのMPLSラベル、MPLSID、MPLSの優先順位、MPLS TTL、MPLS ARPの有効/無効

Ethernetストリーム

コンスタント

ストリームごとに構成可能な送信元/相手先 MACアドレス、フレーム・フォーマット、フレーム長(アンダーサイズとジャンボ・フレームを含む)、VLANID、VLANの優先順位、フレーム・ペイロード、使用率(%), 構成可能なSVLANID、SVLANの優先順位、SVLANDEI、SVLAN TPI、CVLANID、CVLANの優先順位

IPストリーム

コンスタント

ストリームごとに構成可能な送信元/相手先 MACアドレス、サブネットマスク、デフォルト・ゲートウェイ、TTL、パッケージ長(アンダーサイズとジャンボ・フレームを含む)、パケット・ペイロード、使用率(%), スタティック又はダイナミックアドレス指定でARPをサポートするためのTOS/DSCPの構成可能なDHCPサーバ・アドレス、フィル・バイト、VLANID、VLANの優先順位、フレーム・ペイロード、構成可能なSVLANID、SVLANの優先順位、SVLAN DEI、SVLAN TPI、CVLAN ID、CVLANの優先順位

トラフィックのフィルタ処理

送信元/相手先 MACアドレス、SVLANID、SVLANの優先順位、SVLAN TPI、CVLAN ID、CVLANの優先順位の送信元/相手先 IP アドレス、プレフィックス長、TOS/DSCPフィールド

RFC2544と非対称 RFC2544自動テスト

スループット

遅延(RTD)
フレーム損失
バック・ツー・バック・フレーム
ジッタ

ビットエラー・テスト パターン

レイヤー2(フレーム)ビットエラー・パターン
PRBS(2²³-1, 2³¹-1、及び反転の中から選択)
全て1、全てゼロ、ユーザ定義

NCITS TR-25:1999フレーム・パターン

長時間連続ランダム・テスト・パターン(CRPAT)
長時間連続ジッタ・テスト・パターン(CJPAT)
長時間連続電源雑音パターン(CSPAT)

主な結果

リンク・ステータス

アクティブ・リンク
フレーム検出
同期の取得

構成ステータス

オートネゴシエーション・リンク構成のACK
オートネゴシエーション・リンク・アドバタイズメント・ステータス
送信先MACアドレス (ARP使用時)

リンク・ステータス

帯域幅使用率、フレーム・レート、L1 RX/TX Mbps、L2 RX/TX Mbps、ラウンドトリップ遅延、サービス中断時間、CVLANID、SVLANID、CVLANの優先順位、SVLANの優先順位、パケット・ジッタの平均値と最大値

リンク・カウント

受信フレームと送信フレームの総数、ポーズ・フレーム、VLANフレーム、ユニキャスト・フレーム、マルチキャスト・フレーム、ブロードキャスト・フレーム、フレーム長(Bin)

エラー・カウント

FCSエラー・フレーム、不良、ジャバ、アンダーサイズ・フレーム、OOSフレーム、損失フレーム、IPチェックサム・エラー、IPパケット長エラー、JDSUペイロード・エラー

マルチ・ストリームの結果

要約: ステータス、同期、アクティブ・リンク、エラー IP Configステータス: IP送信元/相手先、サブネット・マスク、ストリームごとのゲートウェイ・アドレス
リンク・ステータス: 帯域幅使用率、フレーム・レート、L1 RX/TX Mbps、L2 RX/TX Mbps、サービス中断時間

リンク・カウント

受信フレームと送信フレームの総数、ポーズ、VLAN、Q-in-Q、ユニキャスト、マルチキャスト、ブロードキャスト、スパニング・ツリー・フレーム、RX/TXフレーム・バイト、フレーム長(Bin)、RX コリジョン、TX コリジョン、TX レート・コリジョン、TX遅延

エラー・ステータス

FCS エラー・フレーム、不良、ジャバ、アンダーサイズ・フレーム、フレーム損失、フレーム損失率、IPチェックサム・エラー、JDSUペイロード・エラー

ストリームごとの結果

帯域幅使用率(平均値、現在値、最小値、最大値)、RX Acternaフレーム、L1 RX Mbps、L2 RX Mbps、遅延(現在値、平均値)、パケット・ジッタ(平均値)、損失フレーム、フレーム損失率

物理テスト

リンク速度、リンク・ステータス、ケーブル・ステータス、MDI/MDIX、障害箇所までの距離、ピン配置、ペア長、極性、スキュー
光パワー測定 (dBm)

電源

現場で交換可能な4本の単三電池 (アルカリまたはNiMH)
電池動作時間: 標準使用で約4時間
スリープ(即時のオン、2時間後に自動オフ)
AC外部アダプタで充電しながら動作可能
フル充電時間: 4時間

言語サポート

英語、日本語、簡体中国語、韓国語、フランス語など

全般

動作環境
動作時周囲温度 0°C~+50°C
保管及び運搬時 -10°C~+60°C
動作湿度 10~90%

物理

大きさ(HxWxD) 230x120x50mm
重量(バッテリーを含む) 1kg未満
ディスプレイ 320x240ピクセル、カラー

オーダ情報

パッケージ

CSC-ETHLP-P1 RJ-45のみループバック

CSC-ETHLP-P2 光/RJ-45ループバック

CSC-ETHLP-P3 光/RJ-45ループバック

*SXとLX SFP, LC-SC マルチモードとシングルモード
光ファイバケーブル付きモデル

CSC-ETHTR-P1 RJ-45のみトラフィック構成

CSC-ETHER-P2 光/RJ-45トラフィック構成

SCS-ETHER-P3 光/RJ-45トラフィック構成

*SXとLX SFP, LC-SC マルチモードとシングルモード
光ファイバケーブル付きモデル

アクセサリ

CSC-OPT 光オプション

CSC-TRF トラフィック・オプション

CSC-MPLS MPLSオプション

CSC-MPLS-U1 MPLSの現場アップグレード

CSC-ASY 非対称RFC2544オプション

CSC-ASY-U1 非対称RFC2544の現場アップグレード

CSC-MSTR マルチ・ストリーム・オプション

CSC-MSTR-U1 マルチ・ストリームの現場アップグレード

AC-SFP-1000LX 1000LX SFP

AC-SFP-1000SX 1000SX SFP

AC-SFP-1000ZX 1000ZX SFP

AC-SFP-1000BX1 1310nm TX, 1490nm RX SM SFP

AC-SFP-1000BX2 1490nm TX, 1310nm RX SM SFP

AC-SFP-CWDM-1 1471nm CWDM SFP

AC-SFP-CWDM-2 1491nm CWDM SFP

AC-SFP-CWDM-3 1511nm CWDM SFP

AC-SFP-CWDM-4 1531nm CWDM SFP

AC-SFP-CWDM-5 1551nm CWDM SFP

AC-SFP-CWDM-6 1571nm CWDM SFP

AC-SFP-CWDM-7 1591nm CWDM SFP

AC-SFP-CWDM-8 1611nm CWDM SFP

※文中の会社名、商品名は各社の商標および登録商標です。※仕様は予告なく変更される場合があります。

販売元

ジェイディーエスユー・ティーアンドエム株式会社

〒163-1107 東京都新宿区西新宿6-22-1

新宿スクエアタワー7F

www.jdsu.com/jp/



日本国内正規販売代理店

株式会社ピーエスアイ



〒160-0022 東京都新宿区新宿5-5-3

建成新宿ビル4F

Tel: 03-3357-9980 Fax: 03-5360-4488

大阪営業所

〒532-0011 大阪府大阪市淀川区西中島5-11-10

第三中島ビル8F

Tel: 06-4805-9601 Fax: 06-4805-9610

http://www.psi.co.jp/jdsu_promain.html

お問い合わせ先