

MU120138A

10 ギガビットイーサネットモジュール

MD1230B

データクオリティアナライザ

MP1590B

ネットワークパフォーマンステスタ

MU120138A

次世代 10GbE 測定モジュール 製品紹介



安リツ株式会社

Express Flow 10GbE module

MU120138A - 10 Gigabit Ethernet Module



- Option-01 クロック測定
- Option-03 LFS
- 10GBASE-SR/LR/ER

多ポート対応

- 4 ports / Module
- 20ports / Main-Frame
- SFP+ 採用

QoS測定

- Multi Flow Counter
 - 最大255 flow のリアルタイムカウンタ
 - 255 flow / port

低レイヤ測定

- Cross PRBS測定
- クロック測定
- Link Flap

Module Lineup

Express Flow Modules



MU120131A 10/100/1000M Ethernet Module



MU120132A Gigabit Ethernet Module



MU120138A 10 Gigabit Ethernet Module

Enhanced Performance Tests

10M/100M/1000M I/F(MU120131A),
Multi-flow カウンタ, 多重VLAN , Clock 耐性,
1ms Traffic Monitor(10GbE I/F除く),
PON, 多ポート対応

Key Features

Key Features

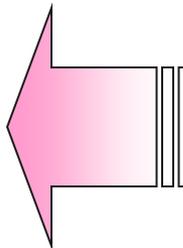
- 高密度/多ポートモジュール
- マルチフローカウンタ
- 物理層測定
 - ◇ Packet BER 測定
 - ◇ Clock 耐性テスト
 - ◇ Link Flap
- 遅延分布測定
- その他
 - ◇ Wireshark / Ethereal®呼出機能
 - ◇ リモートコントロール / マルチユーザ
 - ◇ Ethernet OAM
- 省電力設計

Key Features - 高密度/多ポート モジュール

- 高密度/多ポート モジュール



MD1230B



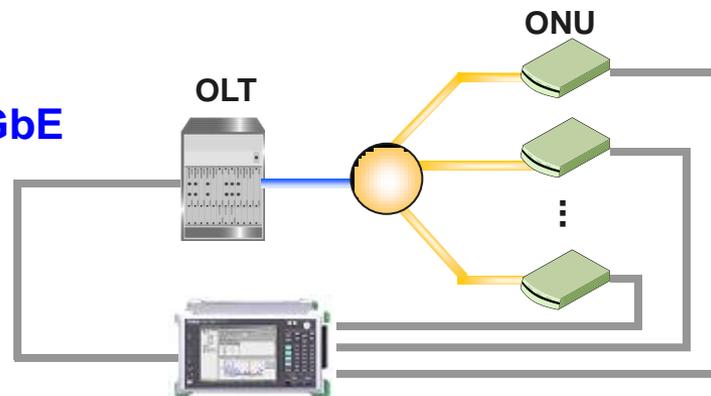
20 ports!!!

最大5枚のモジュールを挿入可能。もちろん他のモジュールとの組み合わせも自由

MP1590B: 最大3枚まで挿入可能(1筐体あたり最大12ポート)

16分岐の10GEPONシステム
に1台で対応可能

1 x 10GbE



16 x 10GbE

Key Features - マルチフローカウンタ (1/3)

• マルチフローカウンタ



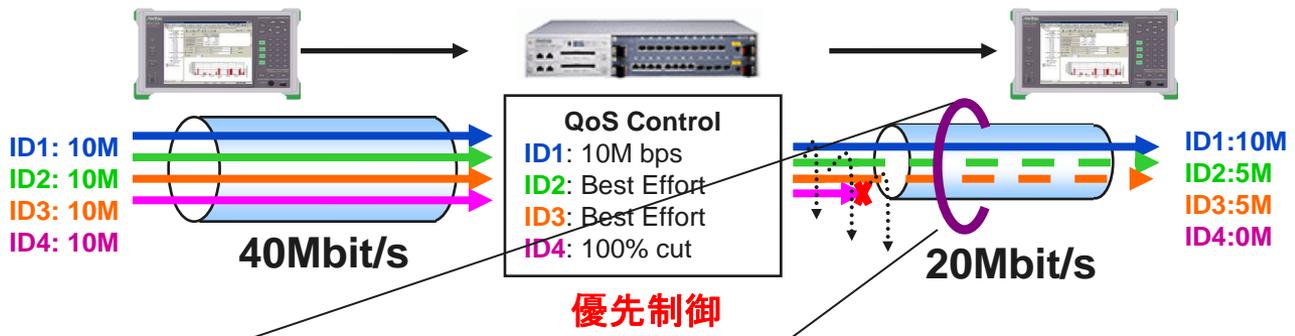
Flow: 255 flow / port
Flow 条件: 最大4つのID (16bit * 4)
測定項目: Transmit / Receive frames
Transmit / Receive bit
Rate
Latency
Sequence error

Real Time測定は1台で255 Flowまで
それ以上はStatisticsモードで対応

Key Features - マルチフローカウンタ (2/3)

マルチフローカウンタ

Step1
Flow条件の設定



Field Setting

- Test Frame Flow ID (16bit)
- MAC DA (48bit)
- MAC SA (48bit)
- Ether Type (16bit)
- VLAN ID #1 (12bit)
- VLAN ID #2 (12bit)
- IPv4 Source Address (32bit)
- IPv4 Destination Address (32bit)
- IPv4 Protocol (8bit)
- IPv4 TOS Precedence (3bit)
- IPv4 DSCP (6bit)
- IPv4 TTL (8bit)
- IPv6 Source Address (64bit)
- IPv6 Destination Address (64bit)
- IPv6 Next Header (8bit)
- IPv6 Traffic Class (8bit)
- IPv6 Hop Limit (8bit)
- TCP Source Port (16bit)
- TCP Destination Port (16bit)
- UDP Source Port (16bit)
- UDP Destination Port (16bit)

Flow ID to Monitor

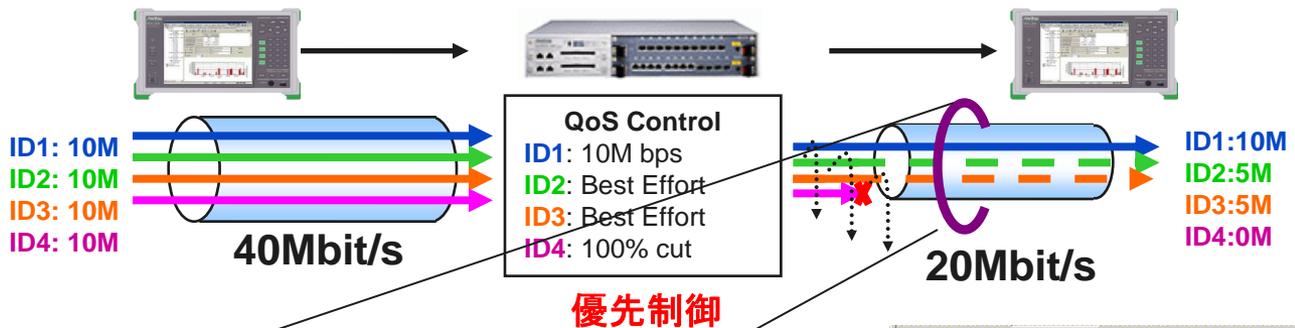
No.	IPv4 Source Address
1	192.168.0.1
2	192.168.0.2
3	192.168.0.3
4	192.168.0.4

ID 1 ~4のデータストリームのIPアドレスをFlow振り分け条件として設定

Key Features - マルチフローカウンタ (3/3)

マルチフローカウンタ

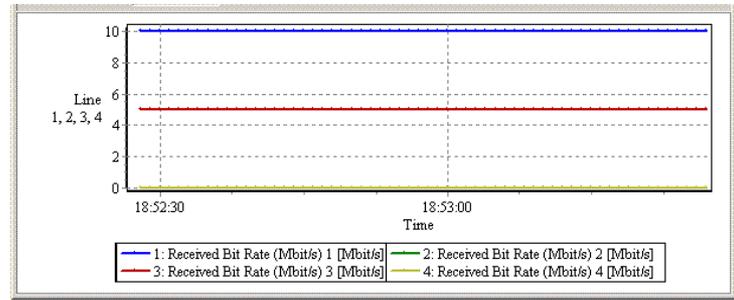
Step2
Flow毎の測定



優先制御

ID1 →	Received Bit Rate (Mbit/s) 1	10.000Mbit/s
ID2 →	Received Bit Rate (Mbit/s) 2	5.000Mbit/s
ID3 →	Received Bit Rate (Mbit/s) 3	5.000Mbit/s
ID4 →	Received Bit Rate (Mbit/s) 4	0Mbit/s
	Received Bit Rate (Mbit/s) Other	0Mbit/s
	Received Rate (%) 1	1.31%
	Received Rate (%) 2	0.66%

設定したFlow毎のスループットを確認



Flow毎のスループットをグラフで確認

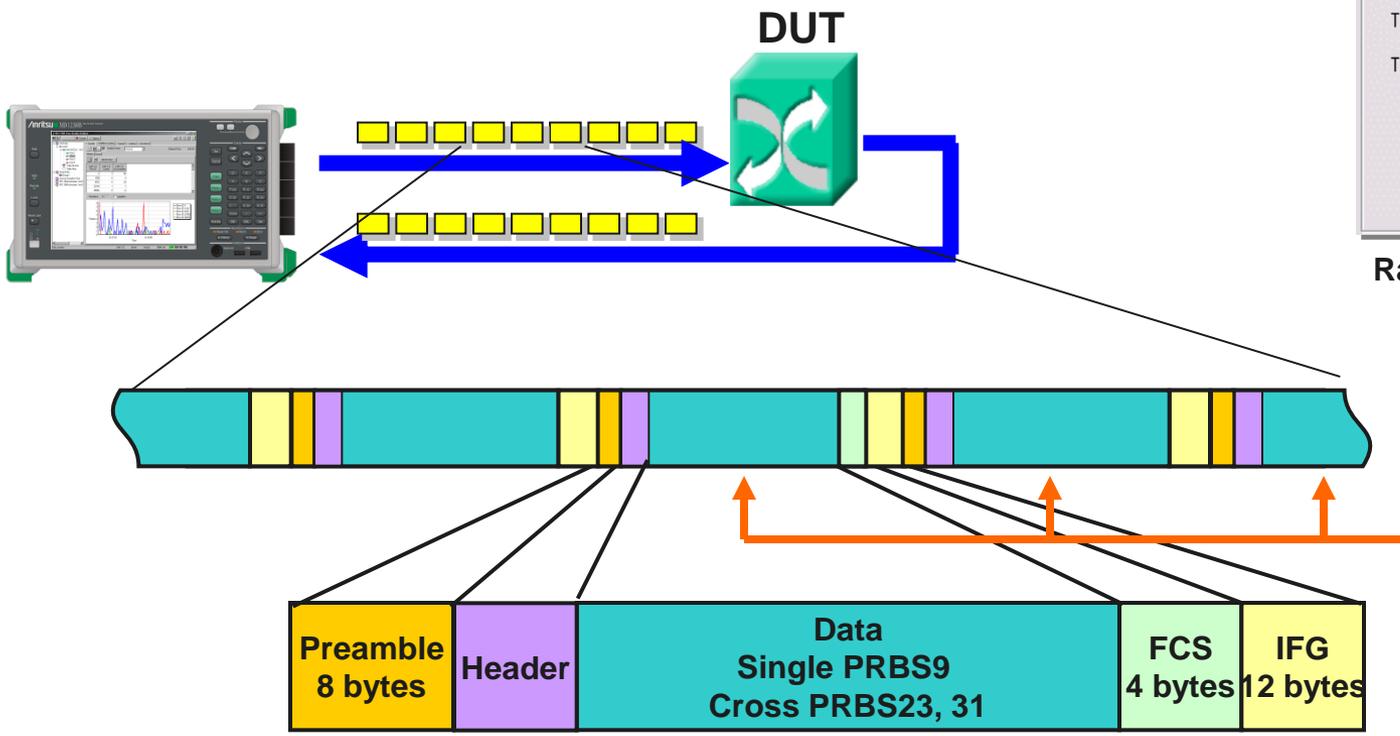
Current Latency (us) 1	0.304us
Current Latency (us) 2	0.304us
Current Latency (us) 3	0.304us
Current Latency (us) 4	-

Flow毎のレイテンシ (遅延)を確認

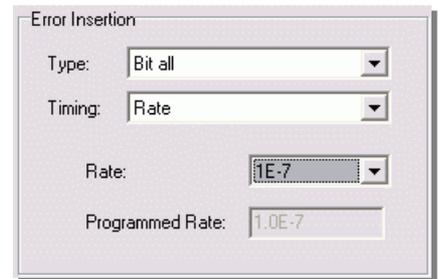
- Packet BER 測定

- ◆ PRBS patternが EthernetのData fieldに挿入され送信されます。受信側ではこのBERを測定します。

- ◆ Bit error の挿入



Error 挿入

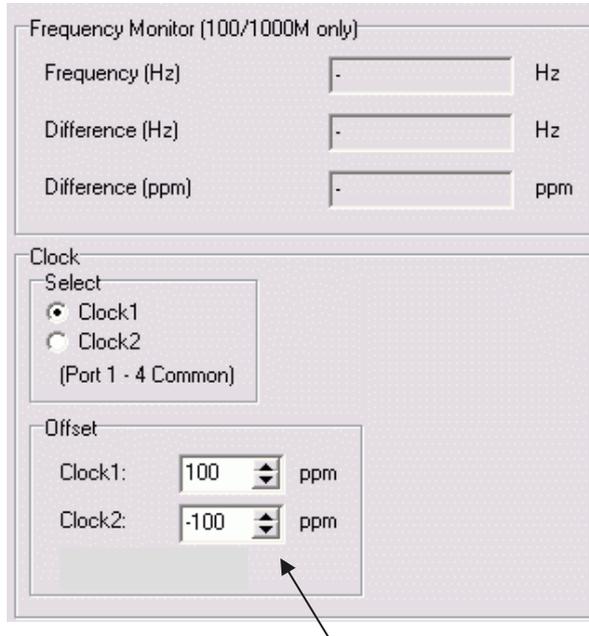
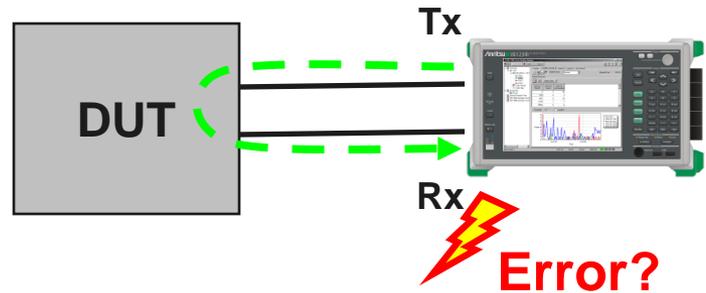


Rate / Programmable rate

Cross Modeでは各FrameのData Fieldに連続したPRBSパターンを挿入

• Clock 耐性テスト

Clock 耐性 テスト



From -100 to +100 ppm

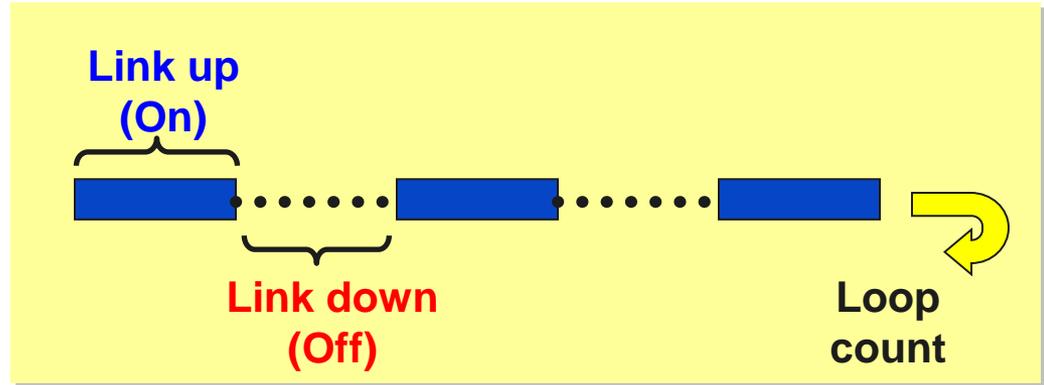
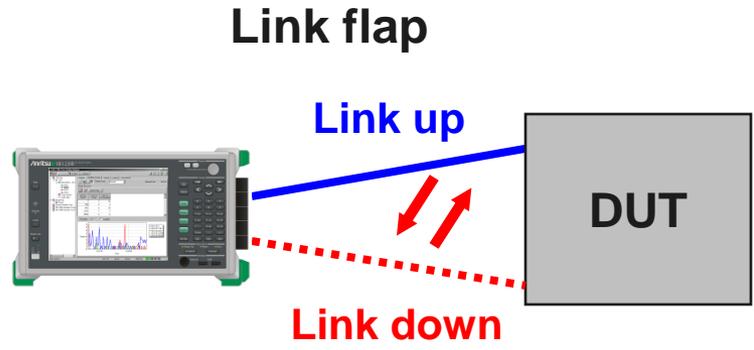
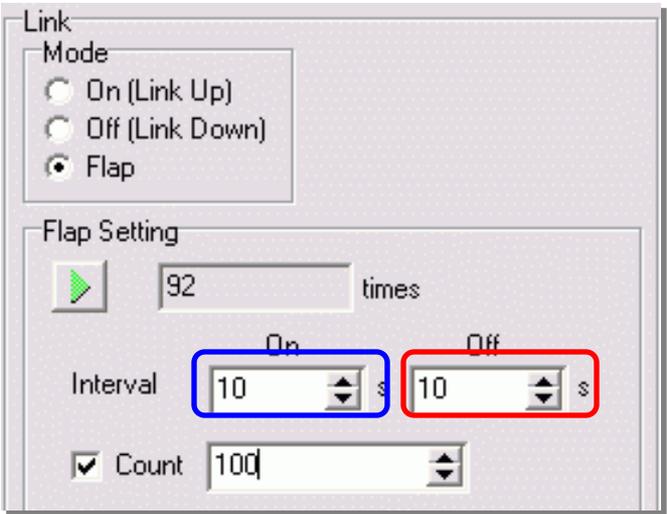
Clock モニタ

Frequency (Hz)	28,368
Frequency difference (Hz)	698
Frequency Offset (ppm)	21,016

複数ポートの周波数モニタが可能。長時間のモニタにはLog機能が利用できます。

Key Features - 物理層測定 (3/3)

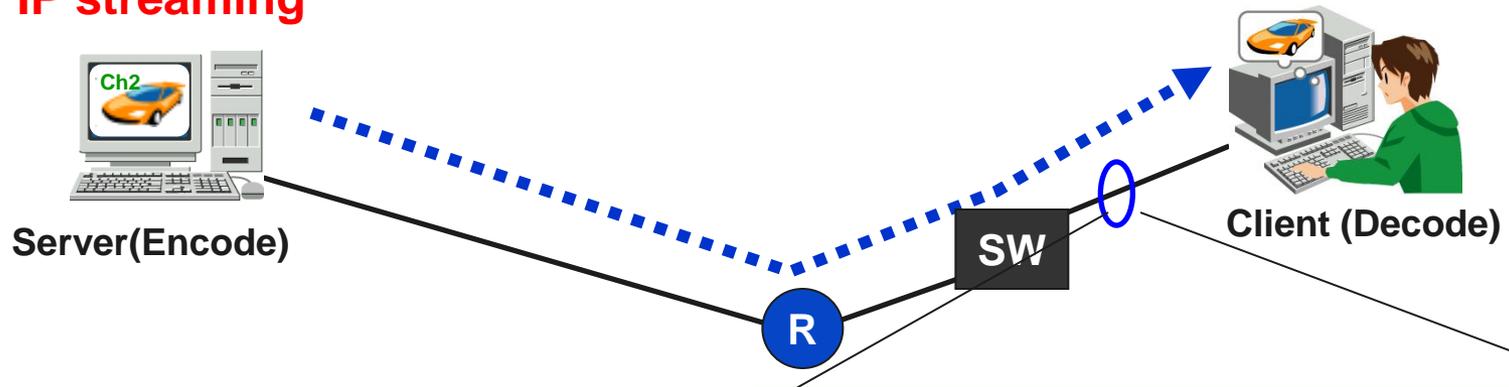
- Link Flap



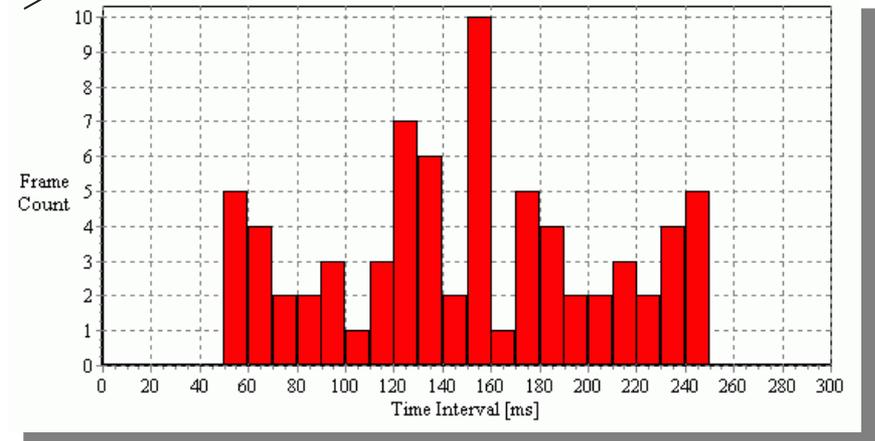
Key Features - 遅延分布測定

• 遅延分布測定 (レイテンシ ヒストグラム)

IP streaming



- 遅延時間のばらつきをヒストグラム表示
- トラフィックのゆらぎを確認
- フィルタ機能で任意Flow(サービス)を抽出してゆらぎを確認可能

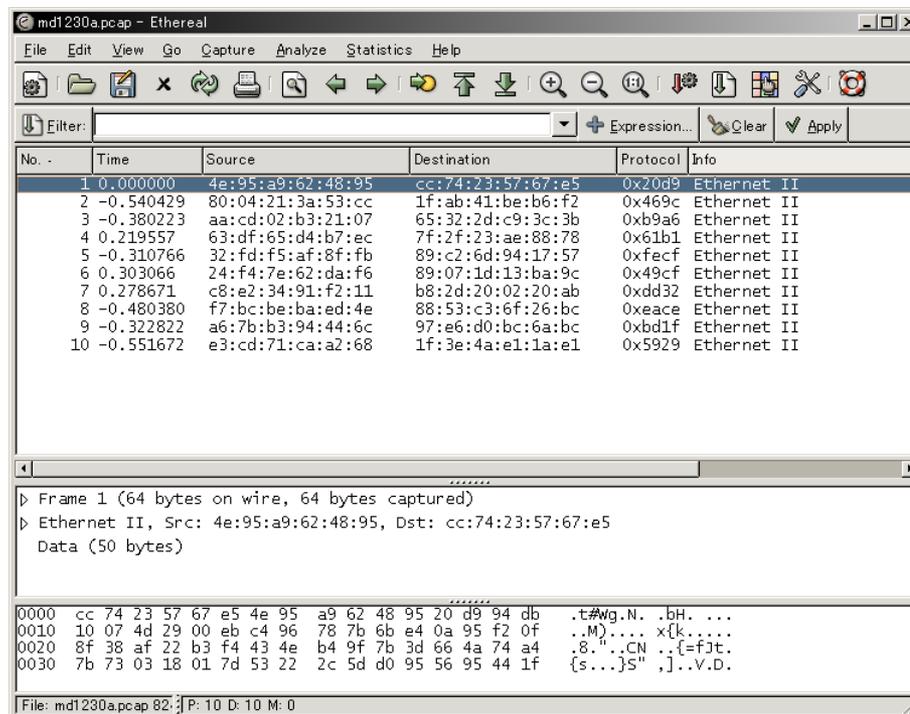
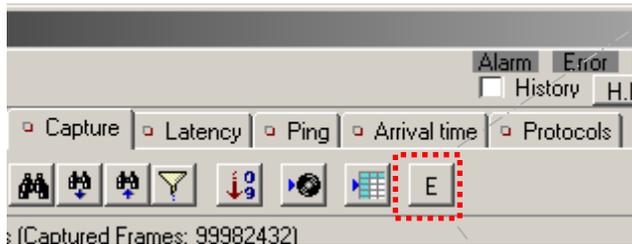


遅延分布測定画面

Key Features - その他 (1/3)

• Wireshark / Ethereal®呼出機能

Wireshark®/Ethereal®を組み込むことで、MD1230のプロトコル解析エンジンとして、Wireshark®/Ethereal®が利用でき、最新のプロトコルにも迅速に対応できます。



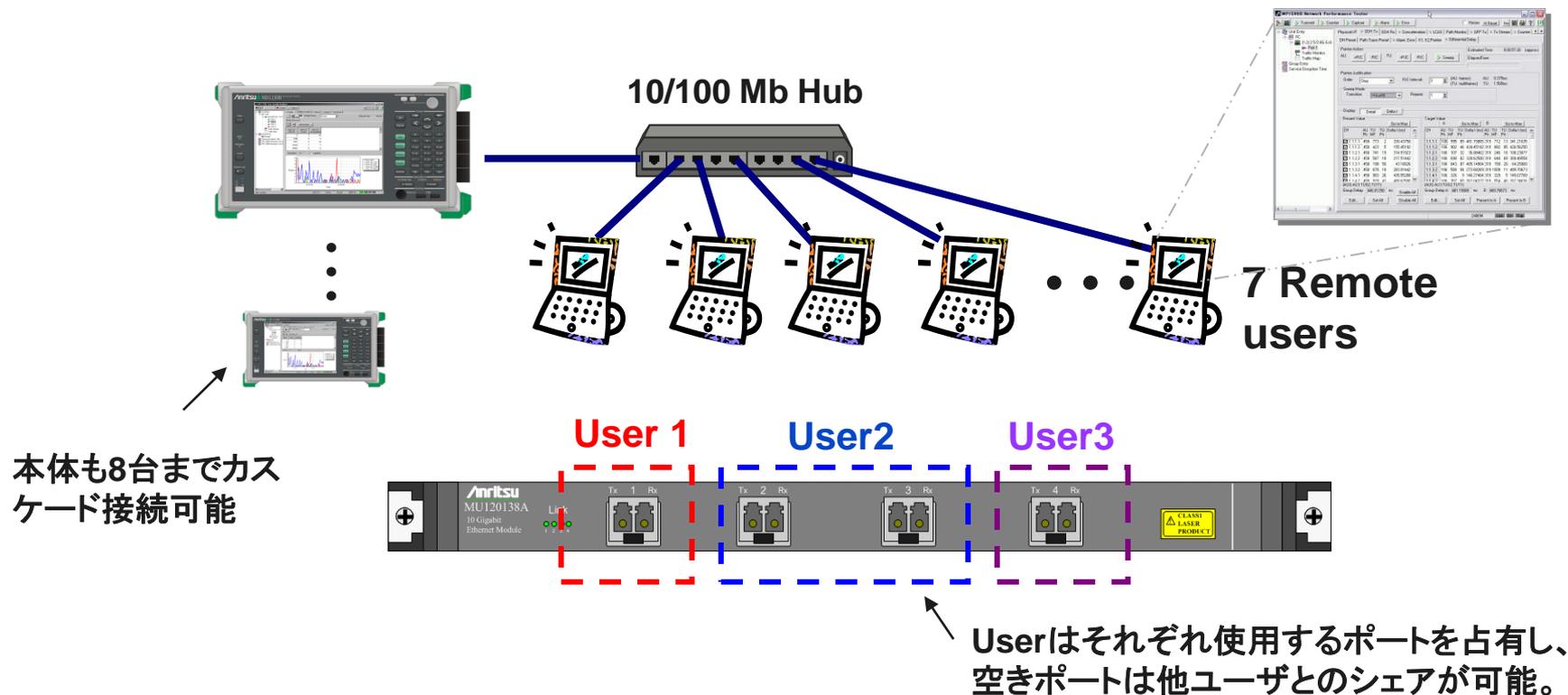
Ethereal®はEthereal Inc.の登録商標です。

Wireshark®はGerald Combsの登録商標です。

オープンソフトウェアですので購入費用は発生しませんが、インストールはお客様ご自身に行って頂く必要があります。

- リモートコントロール / マルチユーザ

リモートコントロールソフトウェア(別売)を用意しました。PCから測定器と同じGUIで、最大8人が1台の測定器で同時に測定可能です。



• Ethernet OAM



Ethernet OAM各種コマンドに対するレスポンスに対応。

CC (Continuity Check)

✓ LOC Detection



✓ CC Generation

LB (Loop Back)

✓ Reply to LB



✓ LB Generation

Capture

LT (Link Trace)

✓ Reply to LT



✓ LT Generation

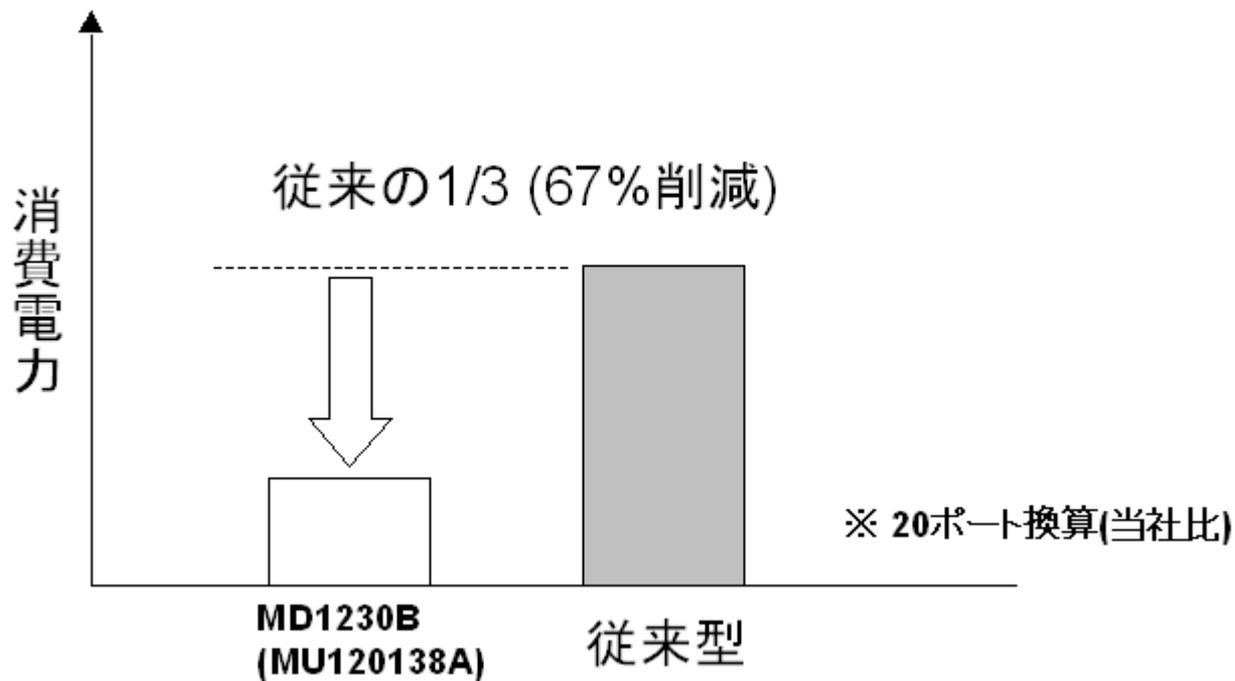
Capture

Support both standard of ITU-T Y.1731 and IEEE 802.1ag.

Key Features - 省電力設計

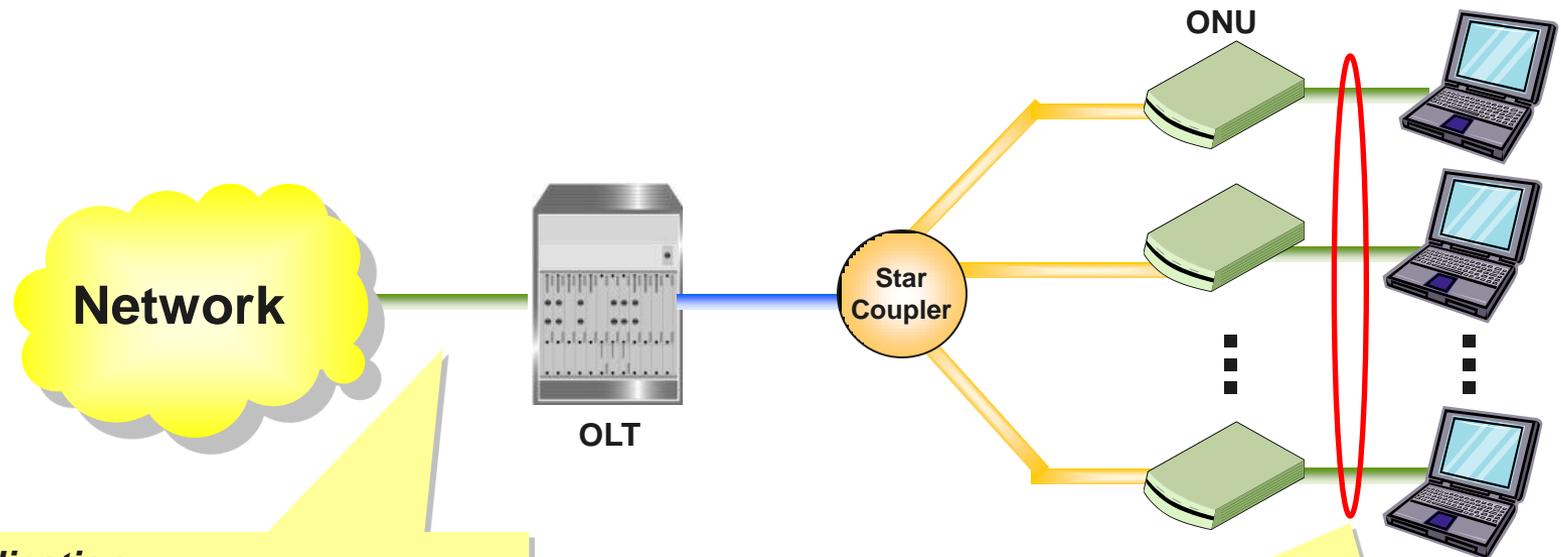
- 省電力設計

消費電力を従来型に比べ、約1/3に抑えました。アンリツは、地球温暖化防止のための環境対策に貢献しています。



Application

PON Solution



Application:
Upstream中の個々のONUのQoSを検証, 総合伝送パフォーマンスの測定



マルチフローカウンタ
マルチストリーム発生

Application:
多数のONUのパフォーマンス・QoSを同時に測定

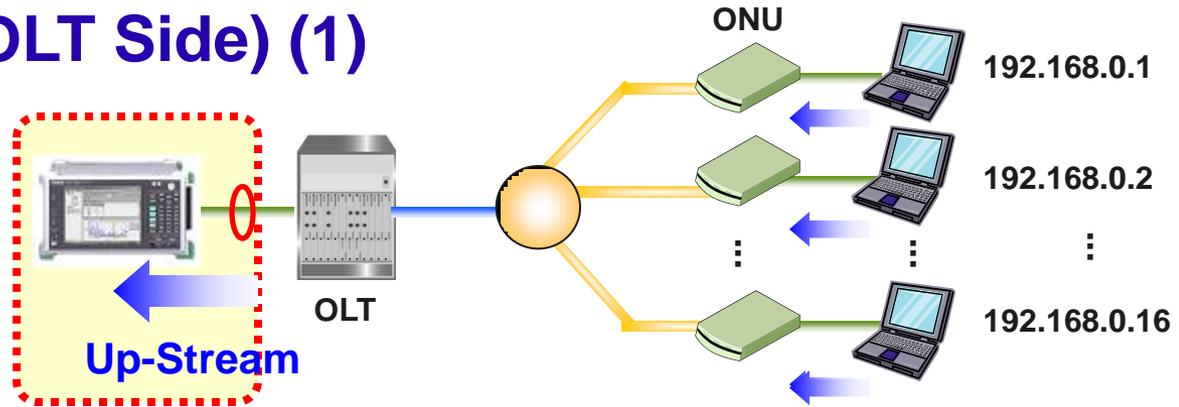


グループ測定
安価な多ポート測定

PON Solution

PON Measurement (OLT Side) (1)

OLTから送信されるUp-Stream信号から個々のONU信号のQoSを測定



Field Setting

- Test Frame Flow ID (16bit)
- MAC DA (48bit)
- MAC SA (48bit)
- Ether Type (16bit)
- VLAN ID #1 (12bit)
- VLAN ID #2 (12bit)
- IPv4 Source Address (32bit)
- IPv4 Destination Address (32bit)
- IPv4 Protocol (8bit)
- IPv4 TOS Precedence
- IPv4 DSCP (6bit)
- IPv4 TTL (8bit)

Flow ID to Monitor

No.	IPv4 Source Address
1	192.168.0.1
2	192.168.0.2
3	192.168.0.3
4	192.168.0.4

Step1

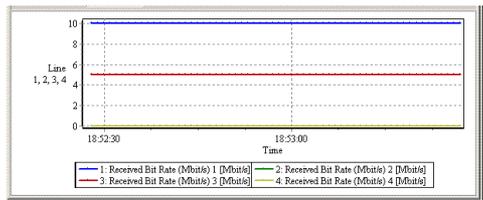
受信したUp-Stream信号の中から、IP AddressをIDとして、それぞれのONUの信号を抽出

Step2

ONUから信号に対して個々のONUのQoSを確認

Multi Flow Counter

ID1 →	Received Bit Rate (Mbit/s) 1	10.000Mbit/s
ID2 →	Received Bit Rate (Mbit/s) 2	5.000Mbit/s
ID3 →	Received Bit Rate (Mbit/s) 3	5.000Mbit/s
ID4 →	Received Bit Rate (Mbit/s) 4	0Mbit/s
	Received Bit Rate (Mbit/s) Other	0Mbit/s
	Received Rate (%) 1	1.31%
	Received Rate (%) 2	0.66%



ID毎のスループットをグラフで確認

ID(本例ではIP Address)毎に、

- スループット
- Latency
- フレームロス

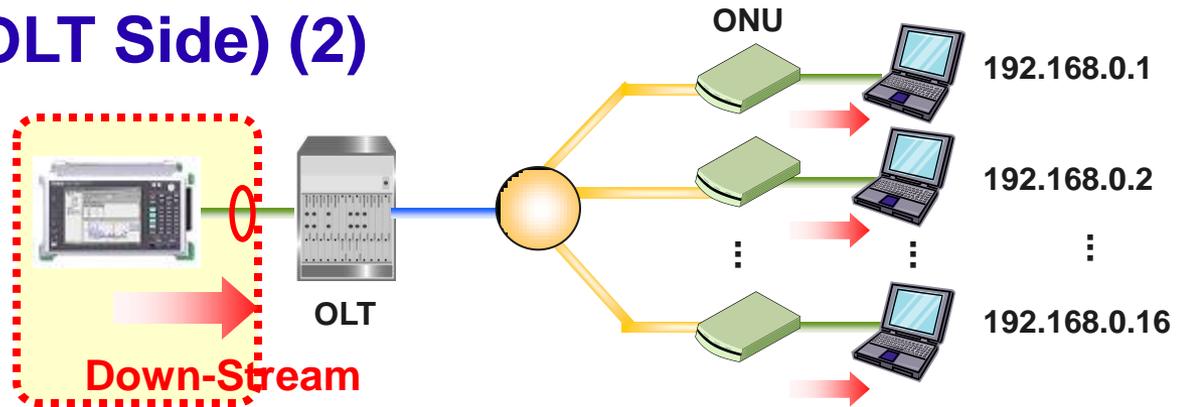
を測定可能。個別IDごとのQoSを検証

Current Latency (us) 1	0.304us
Current Latency (us) 2	0.304us
Current Latency (us) 3	0.304us
Current Latency (us) 4	-

ID毎の遅延を確認

PON Measurement (OLT Side) (2)

個々のONUへ送る信号をMD1230から発生し、ネットワーク全体のスループットを検証



Multi Tx Stream

ID	Distribution	Length	Protocol	VLAN...	Errors
<input checked="" type="checkbox"/> ↓ 1	Next	Auto	IPv4	None	None
<input checked="" type="checkbox"/> ↓ 2	Next	Auto	IPv4	None	None
<input checked="" type="checkbox"/> ↓ 3	Next	Auto	IPv4	None	None
<input checked="" type="checkbox"/> ↓ 4	Next	Auto	IPv4	None	None
<input checked="" type="checkbox"/> ↓ 5	Next	Auto	IPv4	None	None
<input checked="" type="checkbox"/> ↓ 6	Next	Auto	IPv4	None	None
<input checked="" type="checkbox"/> ↓ 7	Next	Auto	IPv4	None	None
<input checked="" type="checkbox"/> ↓ 8	Next	Auto	IPv4	None	None
<input checked="" type="checkbox"/> ↓ 9	Next	Auto	IPv4	None	None
<input checked="" type="checkbox"/> ↓ 10	Next	Auto	IPv4	None	None
<input checked="" type="checkbox"/> ↓ 11	Next	Auto	IPv4	None	None
<input checked="" type="checkbox"/> ↓ 12	Jump to #1	Auto	IPv4	None	None

Stream Control | Frame Setting

General | Ethernet | IPv4 | Data Fields | Error Injection

Version: 4

Type of Service

Bit 0: 000 - Routine

Bit 1: 0 - Normal Delay

Bit 2: 0 - Normal Throughput

Bit 3: 0 - Normal Reliability

Bit 4: 00

Flag: Bit 0: 0, Bit 1: 1 - Don't Fragment, Bit 2: 0 - Last Fragment

Fragment Offset: 0

Time to Live: 64

Protocol: Auto

Header Checksum: Auto

Options: (0 byte)

Source Address: Type: Static, Address: 0.0.0.0, Mask: 0.0.0.0

Destination Address: Type: Static, Address: 0.0.0.0, Mask: 0.0.0.0

Frame Format | Frame View

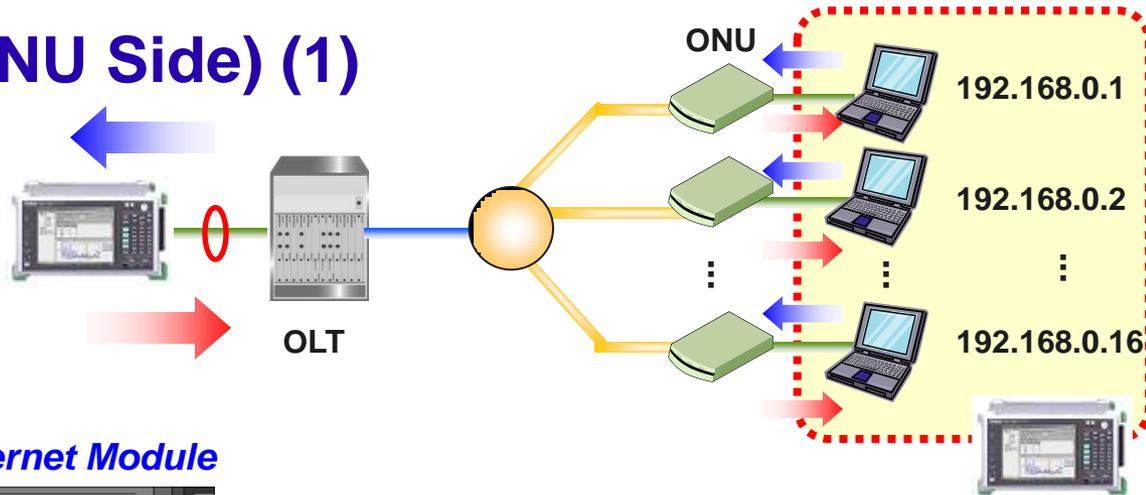
Total Length	Part Length
0	15
8	8
14	6
20	6
26	6

MD1230からOLTへ流すDown-Streamデータは、Multi Tx Stream方式により各ONUに対して下記パラメータをそれぞれ独自に設定可能です

- Address: MAC, IP
- Client Data形式: TCP, UDP, IPv6, ユーザ定義 etc
- VLAN: Q-in-Q対応
- Frame長: 48 Byte to 10,000 Byte
- 等々

PON Measurement (ONU Side) (1)

PONに接続される多数のONU(Client)に対する検証環境を安価に提供



MU120131A 10M/100M/1000M Ethernet Module



- 10/100/1000 BASE-T
- 12 ports

MU120132A Gigabit Ethernet Module



- 1000 BASE-SX/LX/LE/LR
- 8 ports

MU120138A 10 Gigabit Ethernet Module



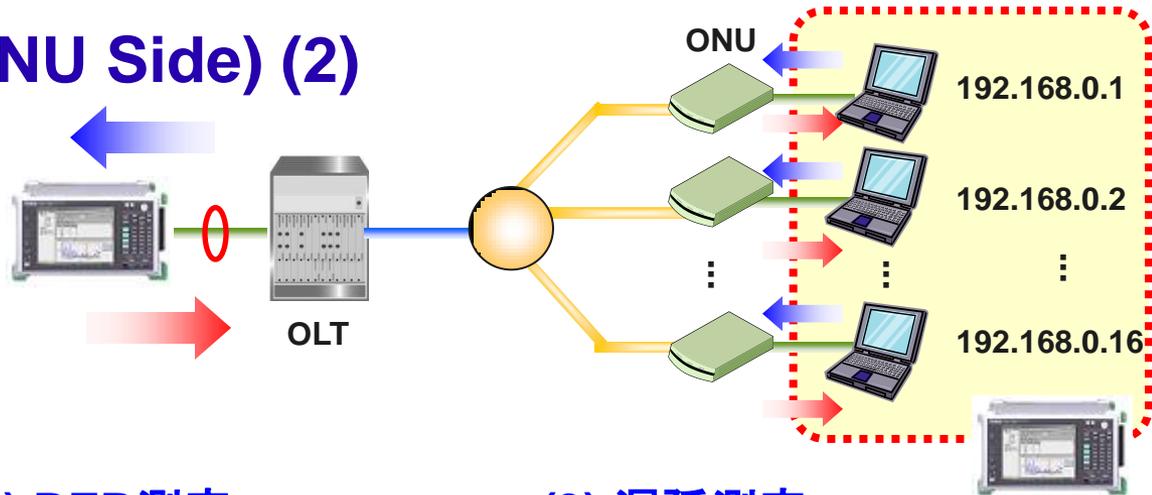
- 10G BASE-SR/LR/ER
- 4 ports

多数のONU(Client)を測定するために、各種多ポート搭載モジュールを用意。10GbEのシステムのみならず、GbE混在の多ポートシステムにもMD1230B1台で安価にシステム構築が可能。

PON Solution

PON Measurement (ONU Side) (2)

スループット, 遅延, BER等の測定により多数のONUの品質(QoS)を一度に検証可能



(1) スループット測定

Name	Unit1:3:1 Current	Unit1:3:2 Current	Unit1:3:3 Current	Unit1:3:5 Current
Transmitted Bit Rate (bit/s)	11,650bit/s	20,609bit/s	8,394bit/s	16,598bit/s
Transmitted Bit Rate (%)	13.00%	69.00%	4.00%	40.00%
Transmitted Byte	31,788	10,607	9,048	8,957
Transmitted Frame	15,132	10,047	1,173	25,402
Received Bit Rate (bit/s)	13,716bit/s	27,928bit/s	2,643bit/s	30,448bit/s
Received Bit Rate (%)	42.00%	93.00%	61.00%	48.00%
Received Byte	30,744	3,278	5,932	31,807
Received Frame	27,358	8,505	3,843	25,411

複数のポートで測定したスループットを1画面でグループ表示

(2) BER測定

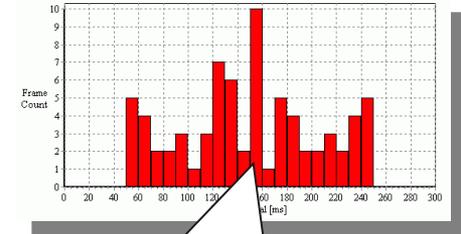
PRBS Frame Error Count	28,703	28,703
PRBS Frame Error Rate	2.7E-03	0
PRBS Bit Error Count	9,894	9,894
PRBS Bit Error Rate	2.7E-03	0

BER測定により各ONUの伝送品質を1bit単位で検証

BER測定用パターン

Preamble 8 bytes	Header	Data Single PRBS9 Cross PRBS23, 31	FCS 4 bytes	IFG 12 bytes
---------------------	--------	--	----------------	-----------------

(3) 遅延測定



遅延測定は通常のDelay測定のほか、遅延分布測定機能も搭載。ネットワークの揺らぎを統計的に検証可能



お見積り、ご注文、修理などは、下記までお問い合わせください。記載事項は、おことわりなしに変更することがあります。

アンリツ株式会社

<http://www.anritsu.com>

本社	〒243-8555 神奈川県厚木市恩名 5-1-1	TEL 046-223-1111
厚木	〒243-0016 神奈川県厚木市田村町 8-5	
	計測器営業本部	TEL 046-296-1202 FAX 046-296-1239
	計測器営業本部 営業推進部	TEL 046-296-1208 FAX 046-296-1248
	〒243-8555 神奈川県厚木市恩名 5-1-1	
	ネットワーク営業本部	TEL 046-296-1205 FAX 046-225-8357
新宿	〒160-0023 東京都新宿区西新宿 6-14-1	新宿グリーンタワービル
	計測器営業本部	TEL 03-5320-3560 FAX 03-5320-3561
	ネットワーク営業本部	TEL 03-5320-3552 FAX 03-5320-3570
	東京支店(官公庁担当)	TEL 03-5320-3559 FAX 03-5320-3562
仙台	〒980-6015 宮城県仙台市青葉区中央 4-6-1	住友生命仙台中央ビル
	計測器営業本部	TEL 022-266-6134 FAX 022-266-1529
	ネットワーク営業本部東北支店	TEL 022-266-6132 FAX 022-266-1529
名古屋	〒450-0002 愛知県名古屋市中村区名駅 3-20-1	サンシャイン名駅ビル
	計測器営業本部	TEL 052-582-7283 FAX 052-569-1485
大阪	〒564-0063 大阪府吹田市江坂町 1-23-101	大同生命江坂ビル
	計測器営業本部	TEL 06-6338-2800 FAX 06-6338-8118
	ネットワーク営業本部関西支店	TEL 06-6338-2900 FAX 06-6338-3711
広島	〒732-0052 広島県広島市東区光町 1-10-19	日本生命光町ビル
	ネットワーク営業本部中国支店	TEL 082-263-8501 FAX 082-263-7306
福岡	〒812-0004 福岡県福岡市博多区櫻田 1-8-28	ツインスクエア
	計測器営業本部	TEL 092-471-7656 FAX 092-471-7699
	ネットワーク営業本部九州支店	TEL 092-471-7655 FAX 092-471-7699

再生紙を使用しています。

計測器の使用法、その他については、下記までお問い合わせください。

計測サポートセンター

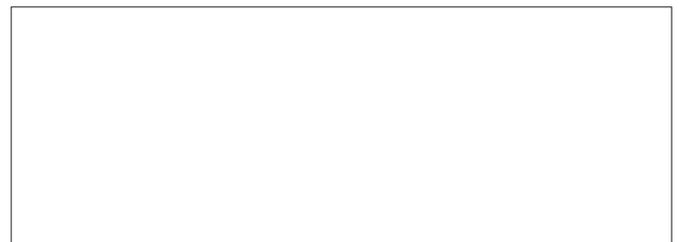
TEL: 0120-827-221, FAX: 0120-542-425

受付時間 / 9:00~12:00, 13:00~17:00, 月~金曜日(当社休業日を除く)

E-mail: MDVPOST@anritsu.com

● ご使用の前に取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。

1305



■本製品を国外に持ち出すときは、外国為替および外国貿易法の規定により、日本国政府の輸出許可または役務取引許可が必要となる場合があります。また、米国の輸出管理規則により、日本からの再輸出には米国商務省の許可が必要となる場合がありますので、必ず弊社の営業担当までご連絡ください。

