

LINEEYE

LE-580FX Window ユーザーズマニュアル

株式会社ラインアイ

第9版 2015. Aug

LE-580FX Window ユーザーズマニュアル

1. LE-580FX ソフトウェアのインストール	1
2. メインウィンドウ	5
3. マトリクス（送信パケットテーブル）の設定	13
3.1 パケットの編集	15
3.2 その他の設定	20
4. キャプチャーのセットアップウィンドウ	24
4.1 基本設定	24
4.2 ウィザード	25
4.3 フィルタ設定	26
4.3.1 テンプレート	27
4.3.2 ユーザ定義	28
4.4 パケットサイズ指定	29
4.5 データ保存先ファイル	30
5. ダッシュボード	31
6. カウンタウィンドウ	41
7. キャプチャーウィンドウ	44
8. NIC モード	47

1. LE-580FX ソフトウェアのインストール

「注意」

LE-580FX Window は WinPcap Ver 4.1.3 に対応しております。

LE-580FX Window をインストールする時に WinPcap Ver 4.1.3 がインストールされます。もし、異なるバージョンの WinPcap をご利用の場合は、あらかじめアンインストールした後に、LE-580FX Window をインストールしてください。

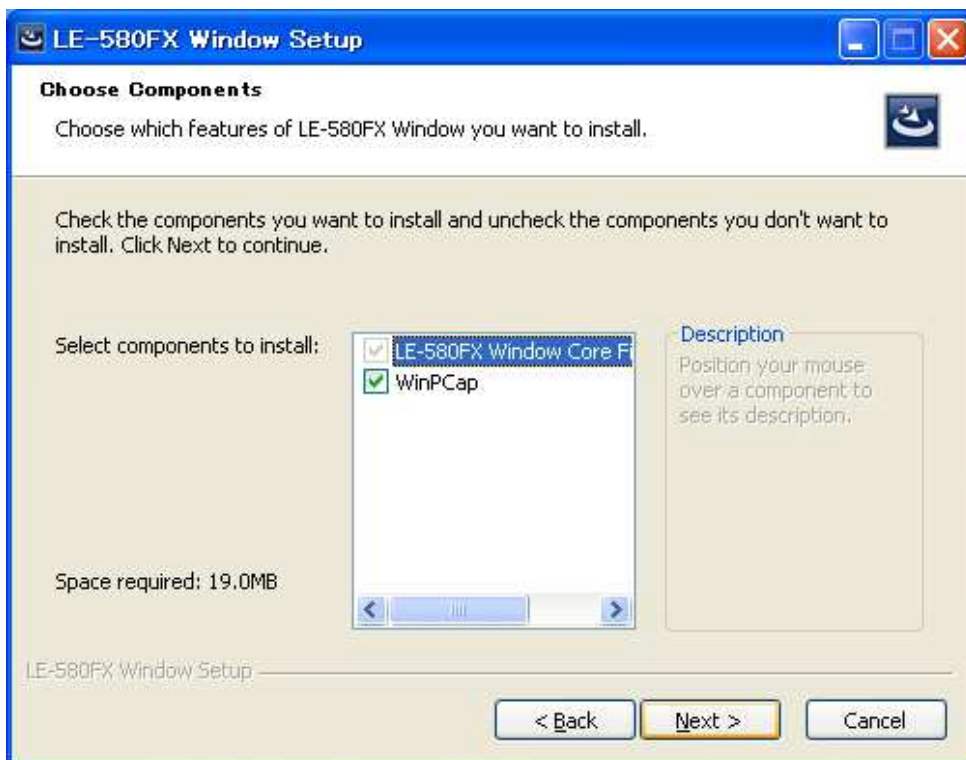


CD ドライブを指定して” LE580FX Window.exe” を実行します。WinPcap (Windows 用パケットドライバ) を含む LE-580FX Window のインストールが開始されます。

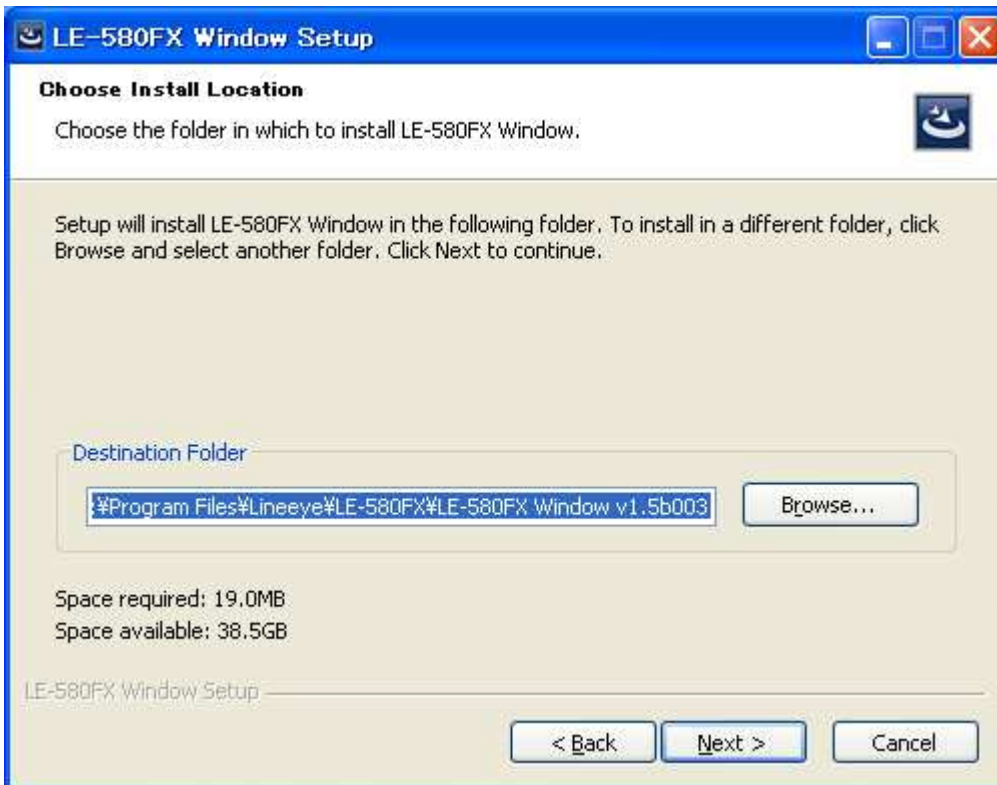
上記の画面が表示されたら「Next」をクリックして次のステップに進みます。



ライセンス契約をお読みください。ご了承される場合は、「I Agree」をクリックして次のステップに進みます。



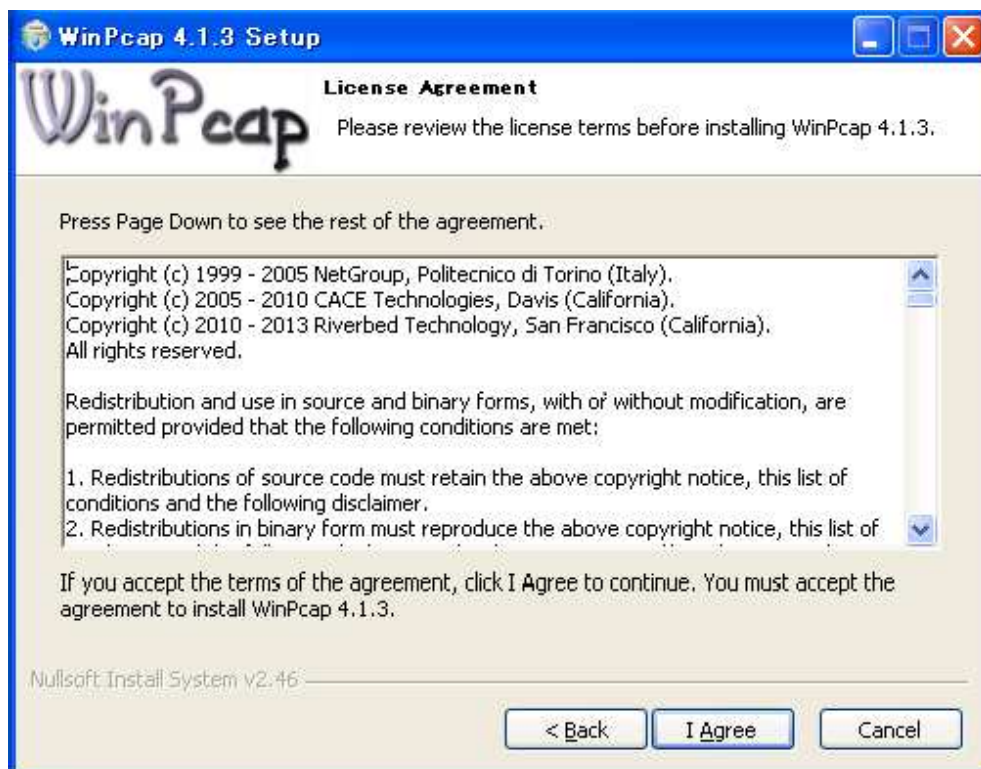
WinPcap のインストールの有無を選択して、「Next」をクリックしてください。



インストール先を確認して、「Next」をクリックするとインストールが開始されます。



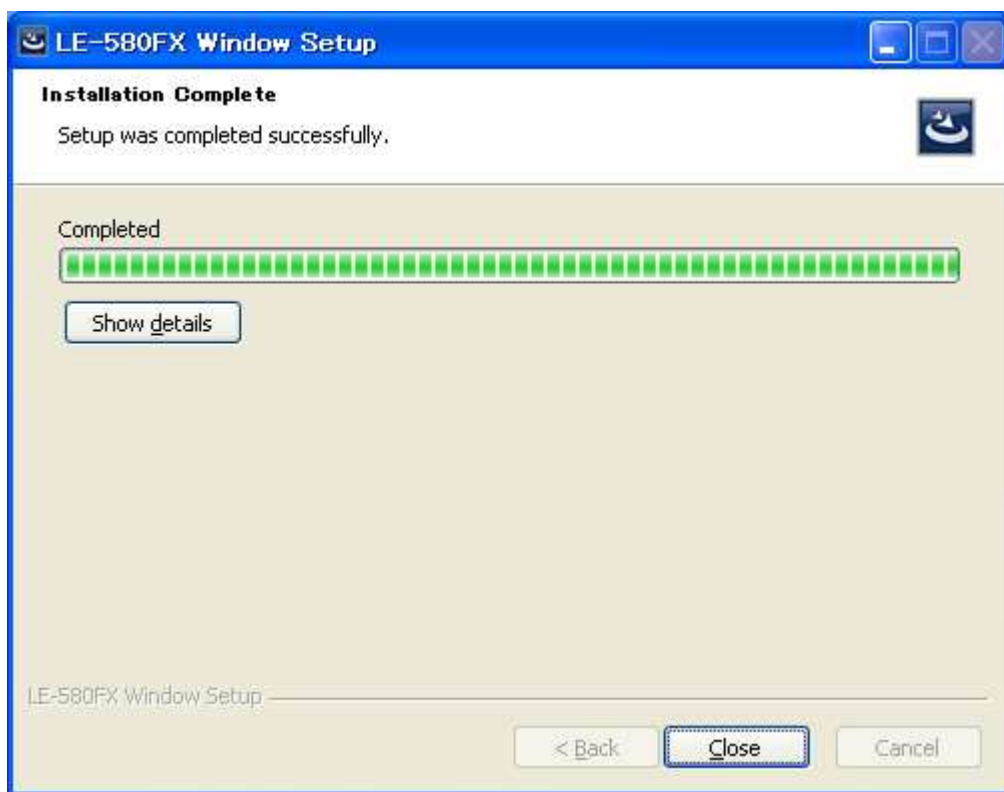
WinPcap のインストーラーが起動しますので「Next」をクリックして WinPcap のインストールを開始します。



ライセンス契約をお読みください。ご了承される場合は、「I Agree」をクリックして次のステップに進みます。



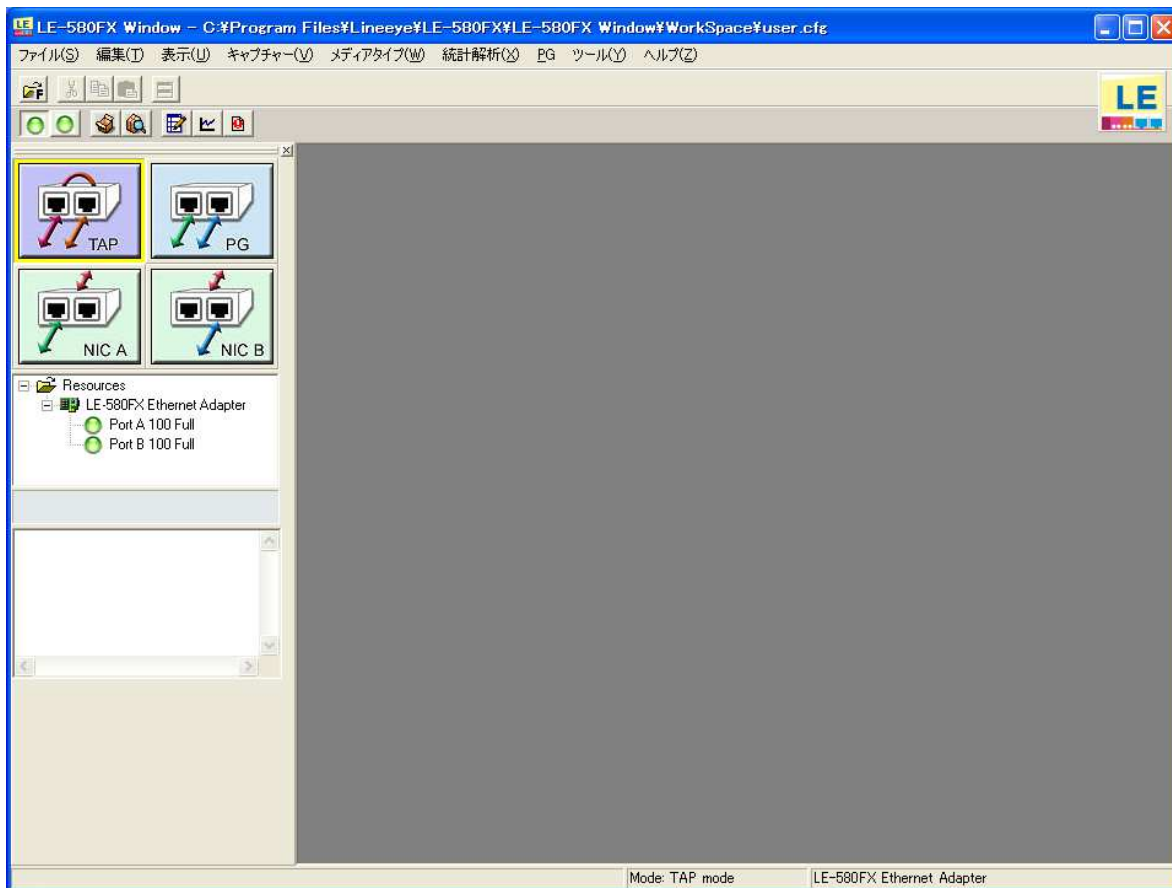
WinPcap のインストールが完了すると上記画面が出ますので「Finish」をクリックします。



LE-580FX Window のインストール完了表示が出たら、「Close」をクリックしインストールを終了します。

2. メインウィンドウ

LE-580FX Window のトップメニューは、以下のように構成されています。: File(ファイル)、Edit(編集)、View(表示)、Capture(キャプチャー)、Media Type(メディアタイプ)、Statistics(統計解析)、PG (PG: パケットジェネレーション)、Tools(ツール)、Help(ヘルプ)



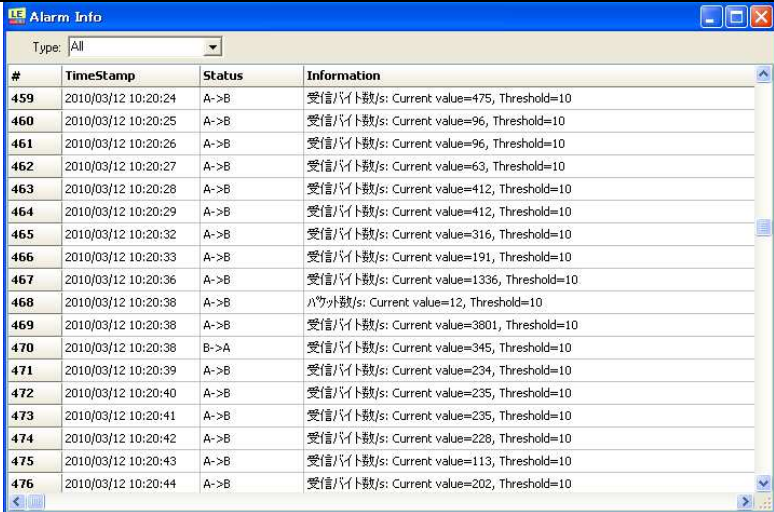
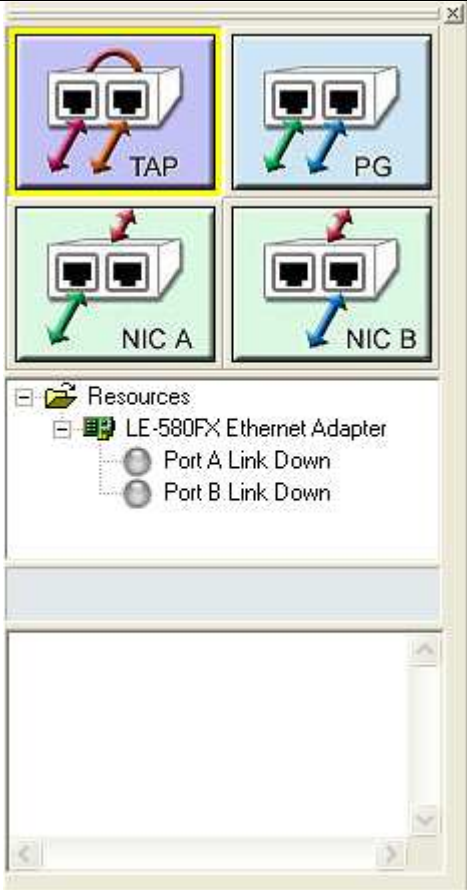
File/ファイル メニュー

メニュー	用途
Load Default WorkSpace /初期設定の読み込み	初期設定の読み込み
Load Monitor Log /チャートログを開く	ダッシュボードで保存されるチャートファイル（トラフィック、フィルタ、エラーの各グラフ）の読み込み
Exit /終了	LE-580FX Windowの終了

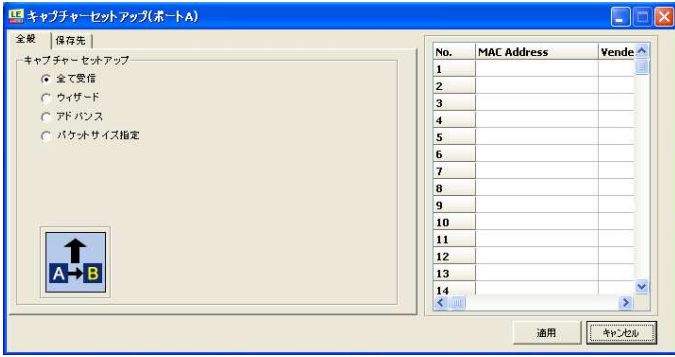
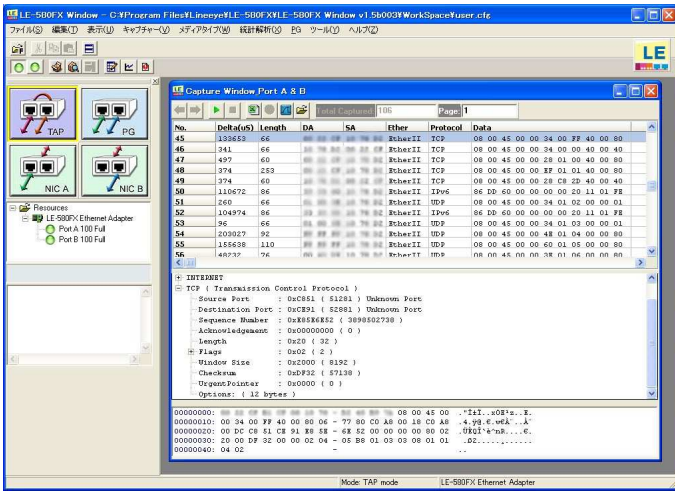
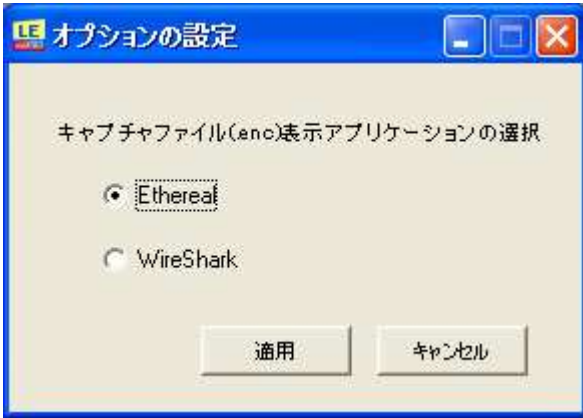
Edit/編集 メニュー

メニュー	用途
Cut/切り取り	数値、文字の切り取り
Copy/コピー	数値、文字のコピー
Paste/貼り付け	数値、文字の貼り付け


View/表示 メニュー

メニュー	用途
<p>Alarm Info /アラーム情報</p>	 <p>アラーム情報ウィンドウが起動し、アラームの情報を表示</p>
<p>Control Window /コントロールウィンドウ</p>	 <p>コントロールウィンドウが起動（デフォルトは起動状態）</p>

Capture/キャプチャー メニュー

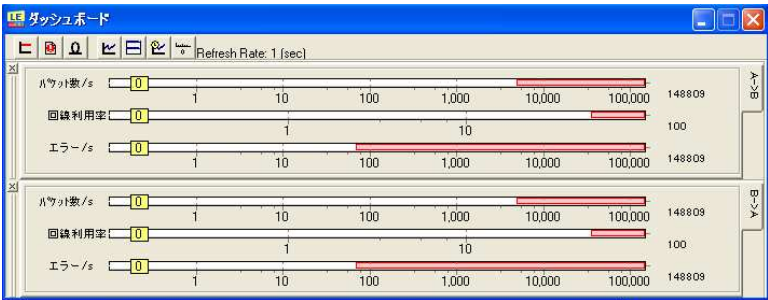

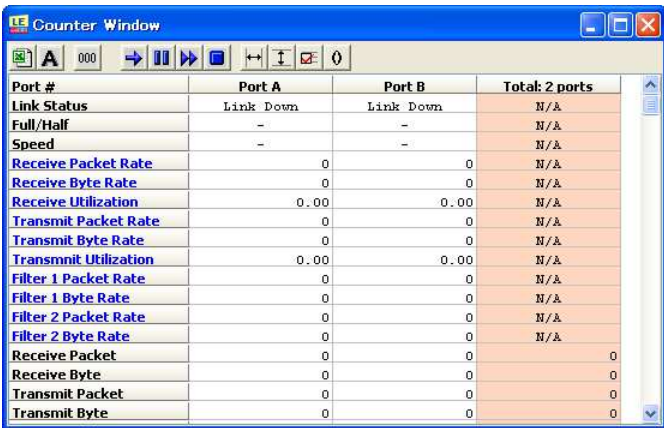
メニュー	用途
<p>Capture Setup /セットアップ</p>	 <p>ポート A、B ごとにキャプチャ条件を設定</p>
<p>Capture Window /ウィンドウ</p>	 <p>キャプチャウィンドウが起動し、キャプチャが可能</p>
<p>Capture Option /オプション</p>	 <p>キャプチャウィンドウから起動する解析ソフト Ethereal か WireShark を選択します。(初期値: Ethereal) (Ethereal 及び WireShark がインストールされている必要があります。)</p>

Media Type/メディアタイプ メニュー

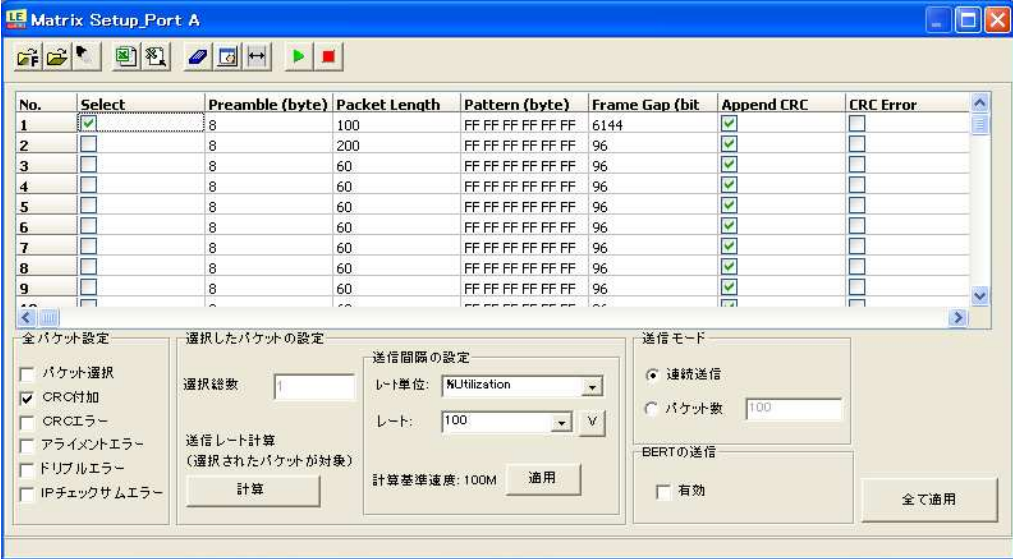

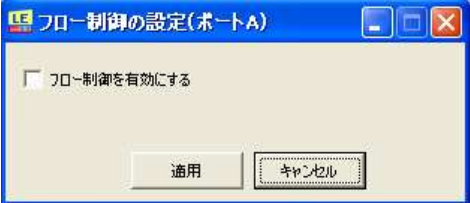
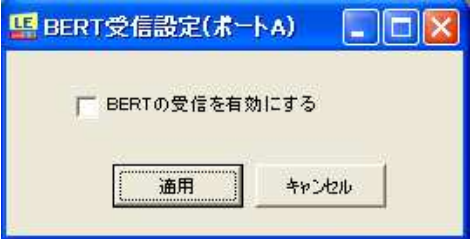
メニュー	用途
<p>Set Media Type /メディアタイプの設定</p>	 <p>コマンドタブは、通信速度（10/100M）と通信モード（全二重/半二重）の設定 NW-ability タブでは、オートネゴシエーション時に通知する通信速度と通信モードを制御</p> <p>TAP モードでは両方のポートを一律に設定します（上図）。※ PG モードではポート A/B がそれぞれ独立して動作するので、各ポート毎に設定して下さい。</p> <p>LE-580FX Window 起動時はオートネゴシエーション設定となります。</p>

※LE-580FX Window Ver1.4 / FPGA ファーム Ver1.7 以降の対応となります。


Statistics/統計解析 メニュー

メニュー	用途																																																																								
<p>Meter (Dashboard) /グラフ表示 (ダッシュボード)</p>	 <p>ダッシュボードウィンドウが起動し、各ポートの通信状態をグラフ表示</p>																																																																								
<p>Meter (Threshold) /グラフ表示 (閾値設定)</p>	 <table border="1" data-bbox="579 734 1002 1323"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>閾値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1 Packet/s</td><td>5000</td></tr> <tr><td>2 Utilization</td><td>50</td></tr> <tr><td>3 Error/s</td><td>70</td></tr> <tr><td>4 Byte/s</td><td>5000000</td></tr> <tr><td>5 Broadcast/s</td><td>500</td></tr> <tr><td>6 Multicast/s</td><td>500</td></tr> <tr><td>7 Filter1 Packet/s</td><td>10</td></tr> <tr><td>8 Filter2 Byte/s</td><td>10</td></tr> <tr><td>9 Filter2 Packet/s</td><td>10</td></tr> <tr><td>10 Filter2 Byte Count/s</td><td>10</td></tr> <tr><td>11 TCP Checksum Error/s</td><td>10</td></tr> <tr><td>12 IP Checksum Error/s</td><td>10</td></tr> <tr><td>13 Alignment Error/s</td><td>10</td></tr> <tr><td>14 Dribble Error/s</td><td>10</td></tr> <tr><td>15 CRC Error/s</td><td>10</td></tr> <tr><td>16 DI Checksum Error/s</td><td>10</td></tr> <tr><td>17 Sequence Miss/s</td><td>10</td></tr> <tr><td>18 Total Collision/s</td><td>10</td></tr> <tr><td>19 Single Collision/s</td><td>10</td></tr> <tr><td>20 Multi Collision/s</td><td>10</td></tr> </tbody> </table> <p>スレッシュホールド (閾値) の設定</p>	項目	閾値	1 Packet/s	5000	2 Utilization	50	3 Error/s	70	4 Byte/s	5000000	5 Broadcast/s	500	6 Multicast/s	500	7 Filter1 Packet/s	10	8 Filter2 Byte/s	10	9 Filter2 Packet/s	10	10 Filter2 Byte Count/s	10	11 TCP Checksum Error/s	10	12 IP Checksum Error/s	10	13 Alignment Error/s	10	14 Dribble Error/s	10	15 CRC Error/s	10	16 DI Checksum Error/s	10	17 Sequence Miss/s	10	18 Total Collision/s	10	19 Single Collision/s	10	20 Multi Collision/s	10																														
項目	閾値																																																																								
1 Packet/s	5000																																																																								
2 Utilization	50																																																																								
3 Error/s	70																																																																								
4 Byte/s	5000000																																																																								
5 Broadcast/s	500																																																																								
6 Multicast/s	500																																																																								
7 Filter1 Packet/s	10																																																																								
8 Filter2 Byte/s	10																																																																								
9 Filter2 Packet/s	10																																																																								
10 Filter2 Byte Count/s	10																																																																								
11 TCP Checksum Error/s	10																																																																								
12 IP Checksum Error/s	10																																																																								
13 Alignment Error/s	10																																																																								
14 Dribble Error/s	10																																																																								
15 CRC Error/s	10																																																																								
16 DI Checksum Error/s	10																																																																								
17 Sequence Miss/s	10																																																																								
18 Total Collision/s	10																																																																								
19 Single Collision/s	10																																																																								
20 Multi Collision/s	10																																																																								
<p>Counter Window /カウンタウィンドウ</p>	 <table border="1" data-bbox="579 1473 1209 1832"> <thead> <tr> <th>Port #</th> <th>Port A</th> <th>Port B</th> <th>Total: 2 ports</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Link Status</td><td>Link Down</td><td>Link Down</td><td>N/A</td></tr> <tr><td>Full/Half</td><td>-</td><td>-</td><td>N/A</td></tr> <tr><td>Speed</td><td>-</td><td>-</td><td>N/A</td></tr> <tr><td>Receive Packet Rate</td><td>0</td><td>0</td><td>N/A</td></tr> <tr><td>Receive Byte Rate</td><td>0</td><td>0</td><td>N/A</td></tr> <tr><td>Receive Utilization</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>N/A</td></tr> <tr><td>Transmit Packet Rate</td><td>0</td><td>0</td><td>N/A</td></tr> <tr><td>Transmit Byte Rate</td><td>0</td><td>0</td><td>N/A</td></tr> <tr><td>Transmit Utilization</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>N/A</td></tr> <tr><td>Filter 1 Packet Rate</td><td>0</td><td>0</td><td>N/A</td></tr> <tr><td>Filter 1 Byte Rate</td><td>0</td><td>0</td><td>N/A</td></tr> <tr><td>Filter 2 Packet Rate</td><td>0</td><td>0</td><td>N/A</td></tr> <tr><td>Filter 2 Byte Rate</td><td>0</td><td>0</td><td>N/A</td></tr> <tr><td>Receive Packet</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>Receive Byte</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>Transmit Packet</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>Transmit Byte</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </tbody> </table> <p>カウンタウィンドウが起動</p>	Port #	Port A	Port B	Total: 2 ports	Link Status	Link Down	Link Down	N/A	Full/Half	-	-	N/A	Speed	-	-	N/A	Receive Packet Rate	0	0	N/A	Receive Byte Rate	0	0	N/A	Receive Utilization	0.00	0.00	N/A	Transmit Packet Rate	0	0	N/A	Transmit Byte Rate	0	0	N/A	Transmit Utilization	0.00	0.00	N/A	Filter 1 Packet Rate	0	0	N/A	Filter 1 Byte Rate	0	0	N/A	Filter 2 Packet Rate	0	0	N/A	Filter 2 Byte Rate	0	0	N/A	Receive Packet	0	0	0	Receive Byte	0	0	0	Transmit Packet	0	0	0	Transmit Byte	0	0	0
Port #	Port A	Port B	Total: 2 ports																																																																						
Link Status	Link Down	Link Down	N/A																																																																						
Full/Half	-	-	N/A																																																																						
Speed	-	-	N/A																																																																						
Receive Packet Rate	0	0	N/A																																																																						
Receive Byte Rate	0	0	N/A																																																																						
Receive Utilization	0.00	0.00	N/A																																																																						
Transmit Packet Rate	0	0	N/A																																																																						
Transmit Byte Rate	0	0	N/A																																																																						
Transmit Utilization	0.00	0.00	N/A																																																																						
Filter 1 Packet Rate	0	0	N/A																																																																						
Filter 1 Byte Rate	0	0	N/A																																																																						
Filter 2 Packet Rate	0	0	N/A																																																																						
Filter 2 Byte Rate	0	0	N/A																																																																						
Receive Packet	0	0	0																																																																						
Receive Byte	0	0	0																																																																						
Transmit Packet	0	0	0																																																																						
Transmit Byte	0	0	0																																																																						

PG/PG メニュー

メニュー	用途
<p>Matrix Setup /送信パケット設定</p>	 <p>マトリクスセットアップウィンドウが起動し、各ポートの送信フレームを設定</p>
<p>X-Trailer /X-Trailer</p>	 <p>Tx タブでは、Tx 側に X-Trailer を追加しオフセット値を入力、Tx のシリアルナンバーもリセット可能 Rx タブでは、Rx 側で X-Trailer をチェックするオフセット値を入力</p>
<p>Flow Control /フロー制御</p>	 <p>ポート毎のフロー制御を設定</p>
<p>RxBERT /BERT 受信</p>	 <p>受信側のポート毎のBERT（ビットエラーレートテスト）パターンのチェック機能を設定</p>













Tools/ツール メニュー

メニュー	用途
IFG Converter /IFG 計算	 <p>インターフレームギャップを計算</p>
Device Info/アナライザ情報	接続された LE-580FX の MAC、IP アドレスなどを表示
FPGA Download/FPGA ダウンロード	FPGA (ファームウェア) のバージョンアップを実施
Language / Language	メニューなどの表示を英語又は日本語表示に切り替えます。 (Ver1.5 以降のみ対応) 変更した設定を反映するには LE-580FXwindow を再起動する必要があります。

Help/ヘルプ メニュー

メニュー	用途
About/バージョン情報	 <p>LE-580FX Window とファームウェアのバージョン情報</p>

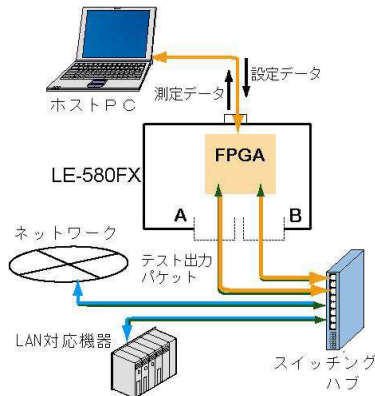
メインウィンドウにあるツールバーのボタン：

	初期値の設定をロード		カウンタウィンドウの起動
	接続状態		アラーム情報ウィンドウの起動
	非接続状態		ウィンドウを縦に整列
	通信速度が 10Mbps		切り取り
	キャプチャセットアップウィンドウの起動		コピー
	キャプチャウィンドウの起動		貼り付け
	ダッシュボードウィンドウの起動		X-Trailer のセットアップ

LE-580FX のモード :



LE-580FX Window の起動時点では TAP モードに設定されており、PG・NIC A・NIC B モード切り替える際には、確認の画面が表示されます。

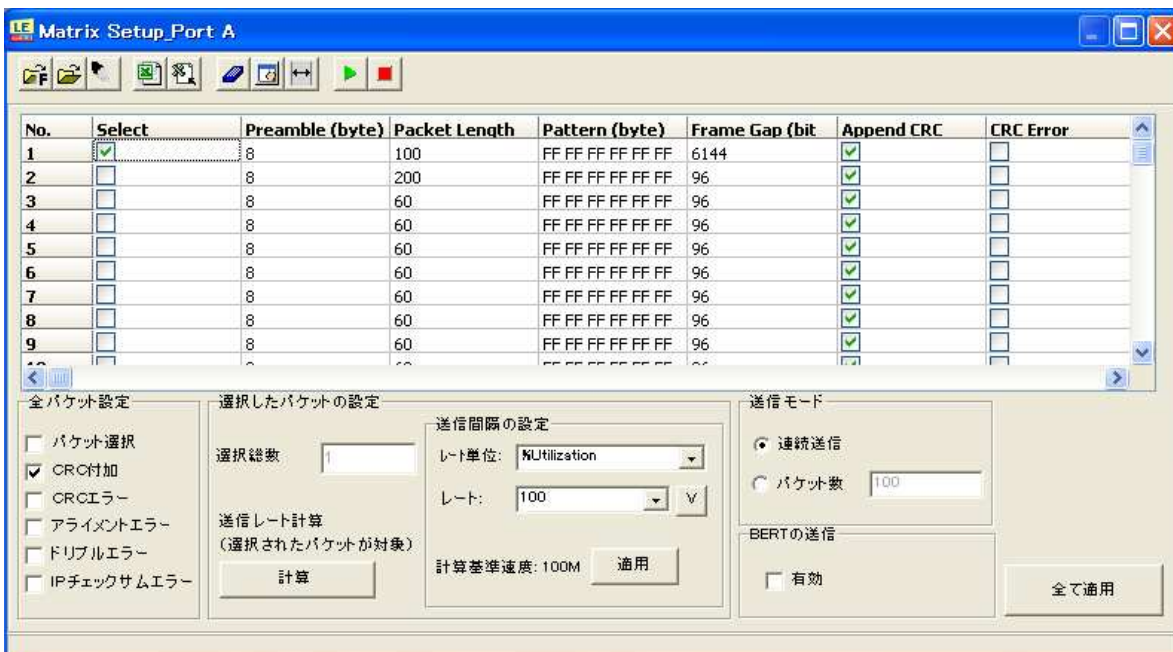


「重要」

左図のように本機の A, B ポートをスイッチやハブの 2 つのポートに接続して使用するときには、スパンニングツリー機能のあるスイッチやハブをご使用ください。未対応のものを使用すると、本機が TAP モード時に 2 つのポートが本機内部でループ接続となり、ネットワークのブロードキャストフレームがスイッチやハブにより無限に転送され、ネットワークに悪影響がでます。このような場合は、本機を PG モードに切り替えた後に、A, B ポートへのケーブル接続を行い、PG テスト後は速やかに A, B ポートのケーブルを外してください。

3. マトリクス（送信パケットテーブル）の設定

メインウィンドウのメニューバーから、PG=>Matrix Setup/送信パケット設定を選び、マトリクスセットアップウィンドウを起動します。



PG モードを使用する場合、このマトリクス上で様々な組み合わせで順次送信される一連のパケットを設定します。

Load Default

ボタンで工場出荷時の設定に戻せます。初期値は 10 個のパケットが設定されています。

Load from file

ボタンでセーブしたマトリクスファイル（エクセルファイル形式/mtx 形式）をロードします。

Load from .dts file

ボタンでセーブしたキャプチャデータ（モニタされたネットワークトラフィックと収集された統計情報）をマトリクスセットアップウィンドウにダウンロードできます。

Export to Excel Format

ボタンでマトリクスの状態をエクセルファイル形式でエクスポートします。

Export to Matrix Format

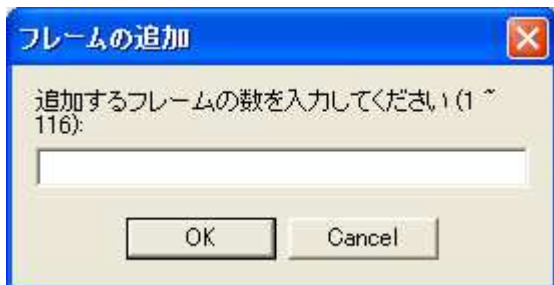
ボタンで、マトリクスの状態を mtx 形式で保存し、バックアップ用として保管できるほか、もう一方の設定されていないポートにロードして設定する事ができます。

Clear all

ボタンでマトリクス上の全てのフレームをクリアできます。

Add new frames

ボタンで新しいフレームを追加できます。

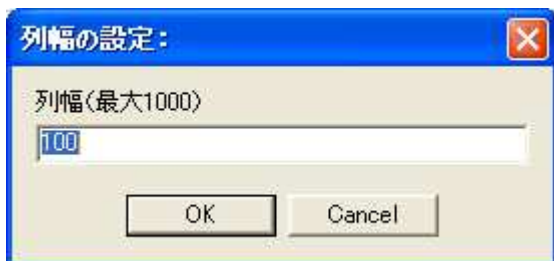


クリックをすると左の画面が表示されます。

追加したいフレーム数を入力します。フレーム数は最大 128 まで登録できます。

Set Columns Width

ボタンでマトリクスセットアップウィンドウの列幅を変更できます。



クリックをすると左の画面が表示されます。変更したい列幅を入力します。




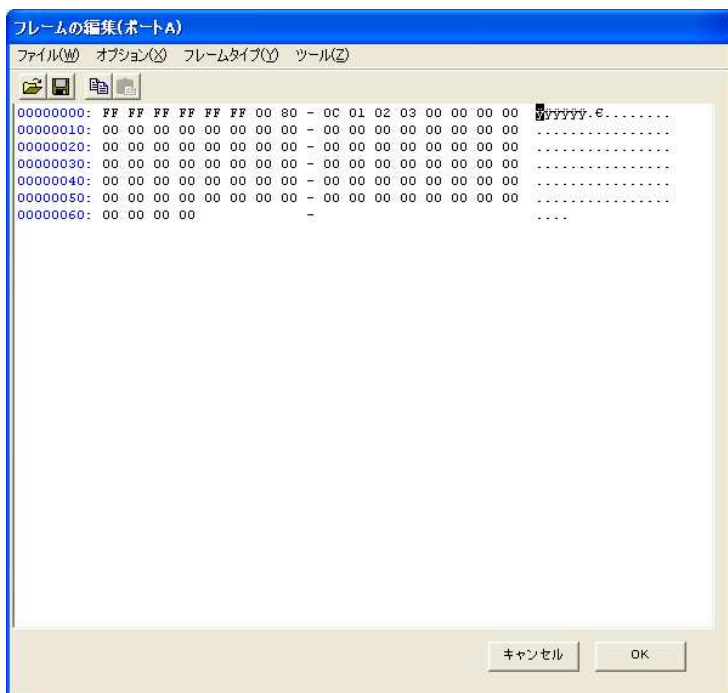
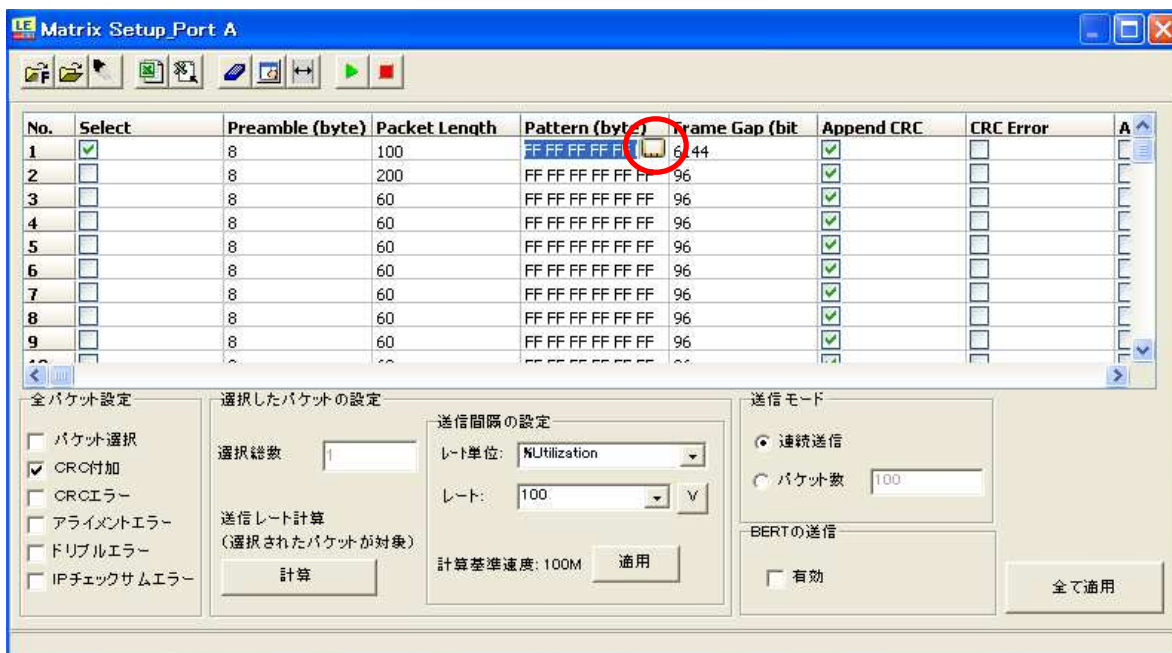
: パケットの送信を実行します。



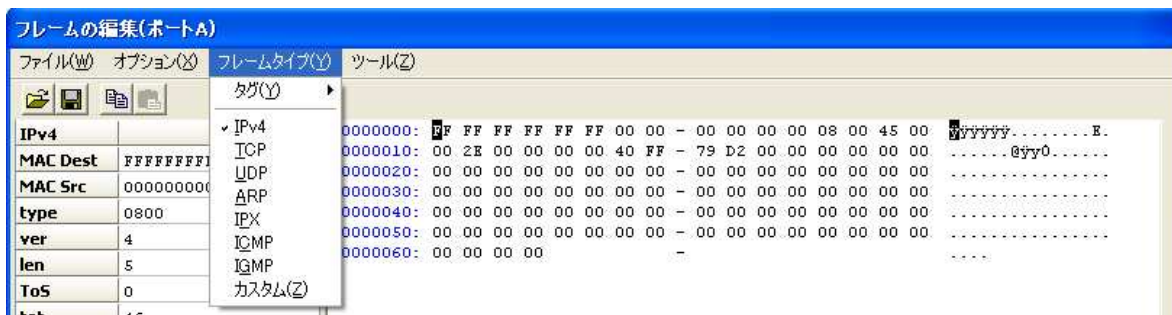
: パケットの送信を停止します。

3.1 パケットの編集

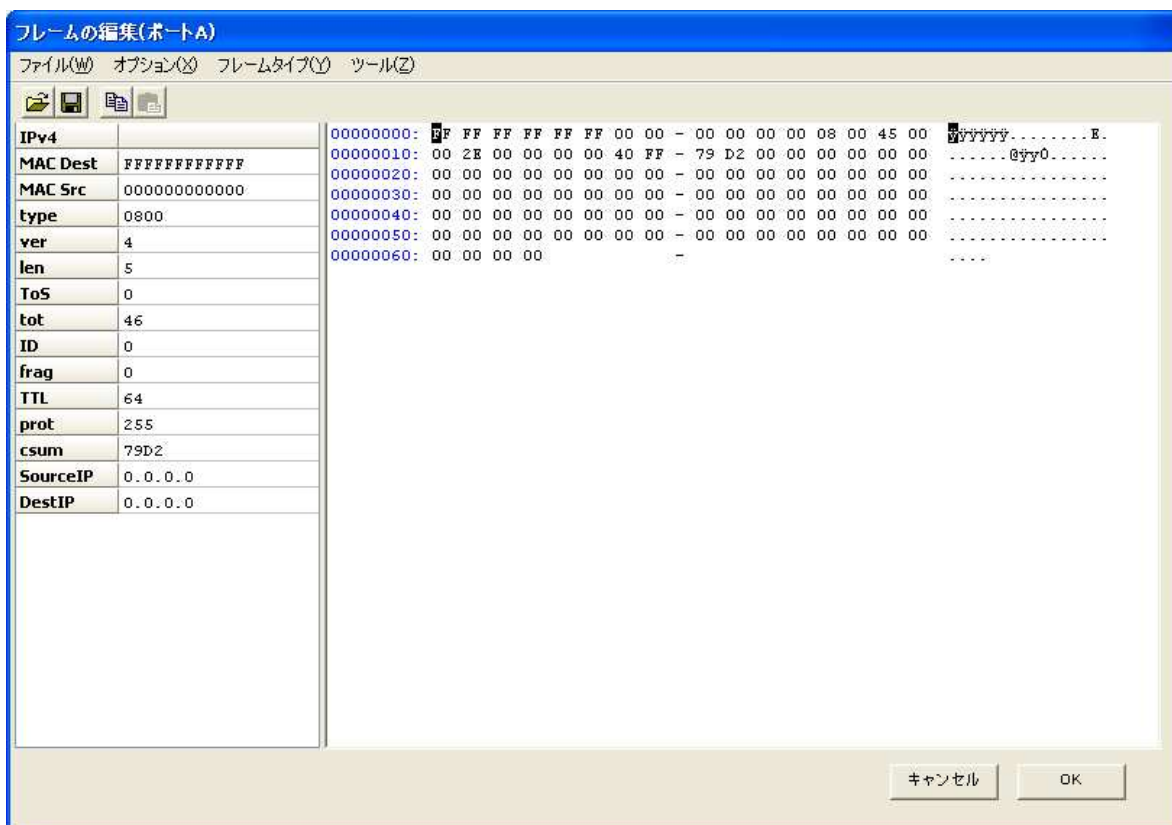
パケットのパターンを変更したい場合は、変更したいパケットの「Pattern」をクリックします。  をクリックするとパケットパターンの全てが表示されます。



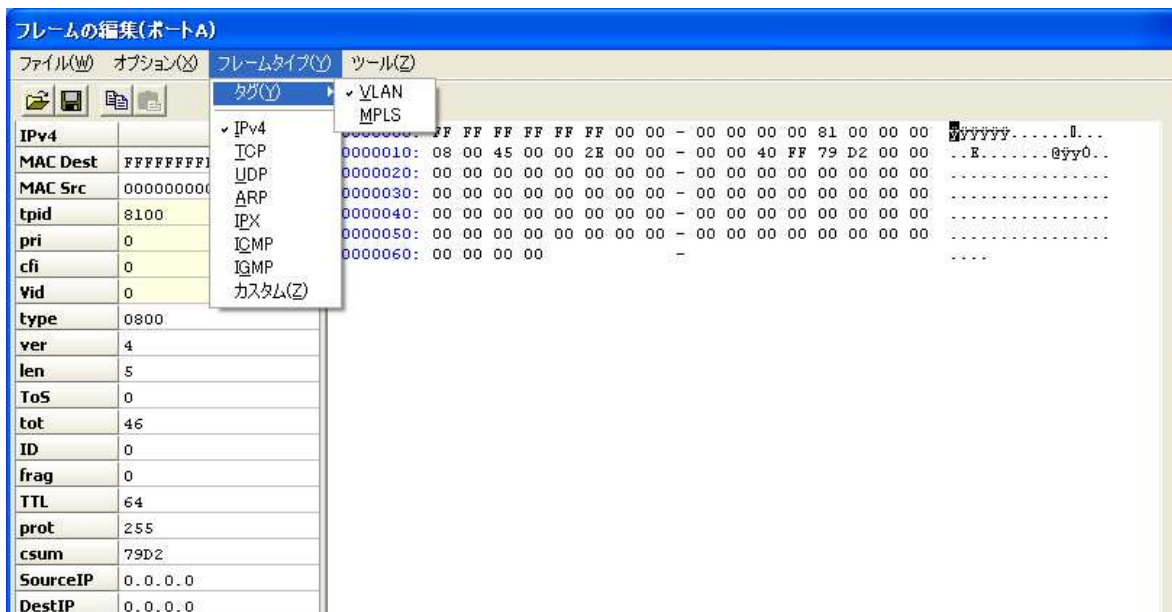
このフレームエディタで、更に詳細な設定が可能になります。



「フレームタイプ」を押すとプロトコルタイプを選択できます。
 「カスタム」(デフォルト)設定以外に IPv4/TCP/UDP/ARP/IPX/ICMP/IGMP から選択します。プロトコルタイプを選択すると、そのプロトコルに従った設定が可能となります。

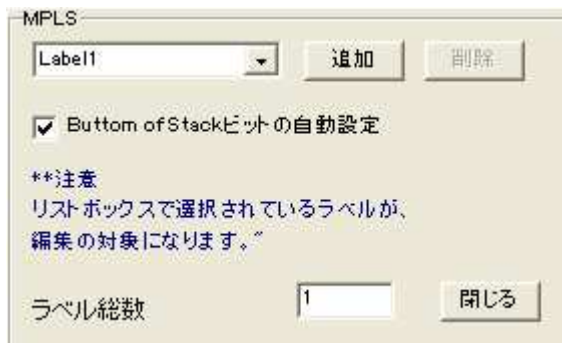


各プロトコルの設定の詳細については、それぞれの規格書をご参照ください。

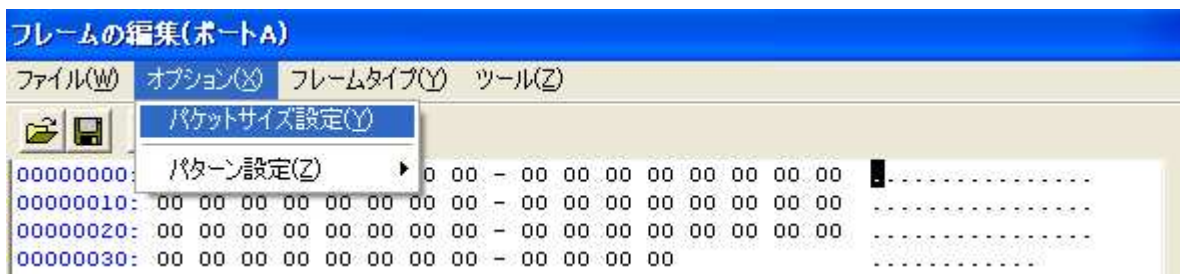
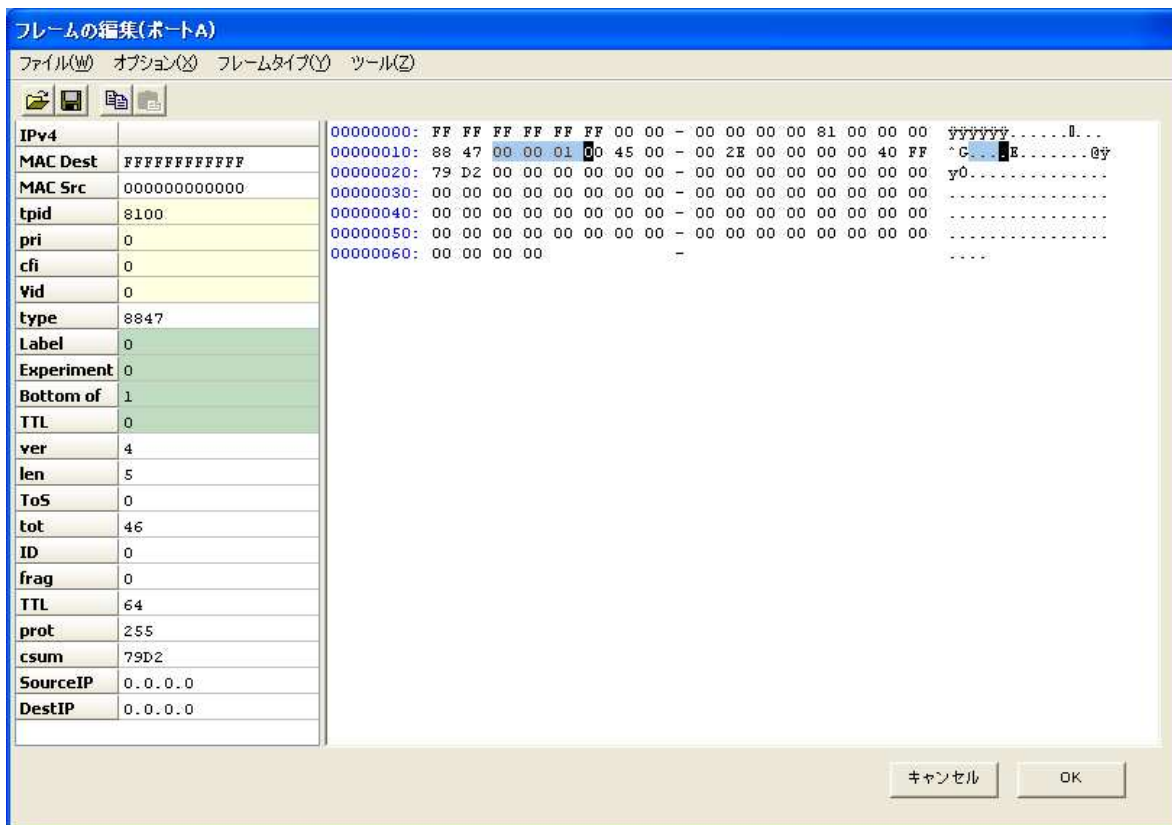


「タグ」でタグ VLAN (Virtual Local Area Network) / MPLS (Multi-Protocol Label Switching) を選択することができます。

- VLAN : LAN で使うフレーム (MAC フレーム) に VLAN 番号を記したタグ情報を挿入して、フレーム単位で仮想 LAN を区別する方法
- MPLS : LAN で使うフレームにラベルを付加してフォワーディング動作を高速化する方法



MPLS を選択すると MPLS のダイアログが表示されます。MPLS のラベルは最大 6 つまで付加することが可能です。

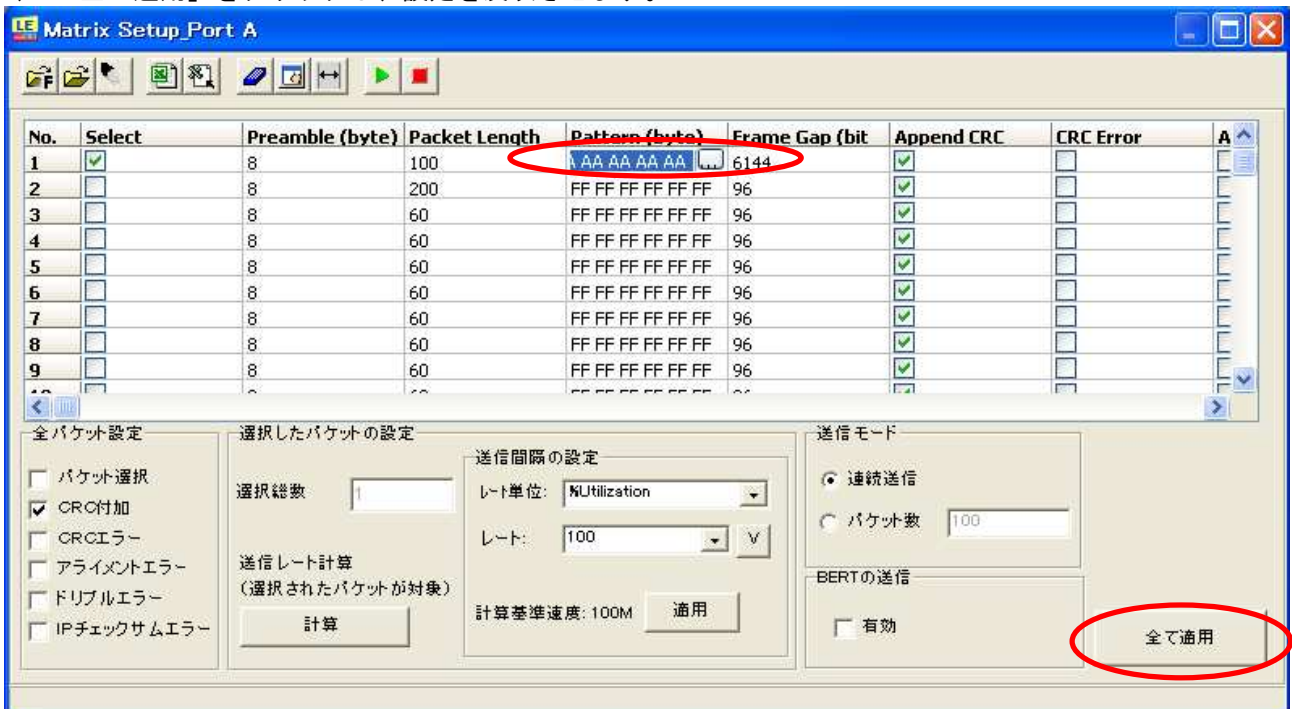


フレームのデータサイズ変更は、「オプション」にある「パケットサイズ設定」で行います。「入力」ウィンドウが表示されるので 48（パケットタイプにより最小値は異なる）～2000 の範囲で、パケットサイズを入力します。

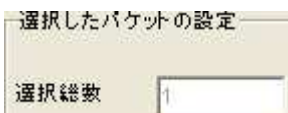
また、パケットのデータを範囲指定して変更することもできます。



- 1) 変更したいデータをドラッグして範囲指定します。
- 2) 入力データとして[AA]を選択しクリックします。
- 3) 「OK」をクリックし、マトリクスウィンドウに戻ります。
- 4) 「全て適用」をクリックし、設定を反映させます。

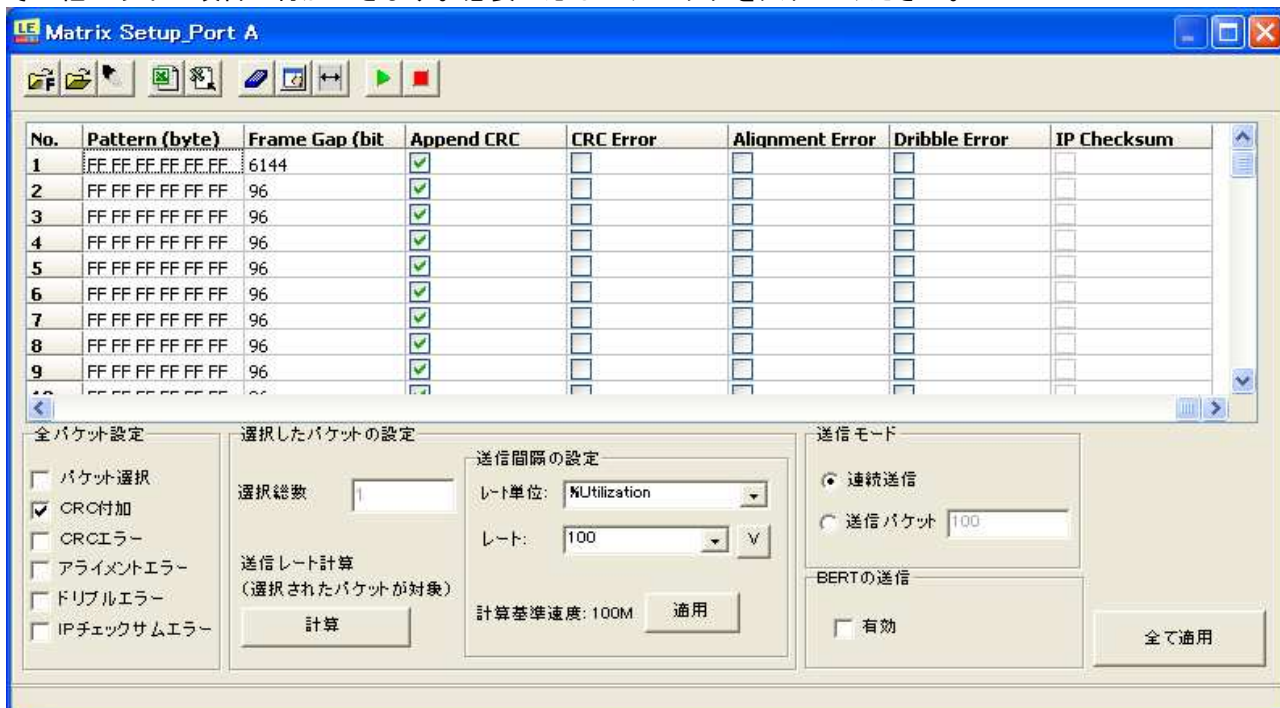


変更された設定は、「Pattern (byte)」欄に反映されます。



送信したいパケットは、「選択したパケットの設定」欄にチェックを入れます。「選択総数」欄に選択されたパケットの総数が表示されます。

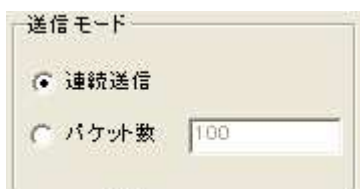
その他に以下の項目が付加できます。必要に応じてチェックを入れてください。



- Append CRC : CRC を付加します
- CRC ERROR : CRC エラーを付加します
- Alignment Error : アライメントエラーを付加します
- Dribble Error : ドリブルビットエラーを付加します
- IP Checksum Error : チェックサムエラーを付加します

設定を変更した場合、必ず「全て適用」を押して、設定を反映させます。

3.2 その他の設定



連続してパケット送信を行う場合は、「送信モード」の「連続送信」にチェックを入れるか、「パケット数」にチェックを入れて送信する回数を入力します。最大で 65535 パケットまで入力できます。



「全パケット設定」欄でチェックを入れた項目が、送信されるパケットすべてに反映されます。



この欄では、パケット送信時のフレームギャップの設定を表示しています。送信したいパケットを選んで、「レート単位」と「レート」を設定し「Apply」をクリックしてください。

フレームギャップの値がそれぞれのパケットに割り振られます。これにより、[Frame Gap(bit time)] 欄に値が反映されます。

レート単位 :

nsec, usec, msec, sec, packet/sec, %Utilization, DataBits/sec, FrameBits/sec, totalBits/sec, BitTime

レート :

100, 95, 45, 90, 32, 85, 28, 80, 75, 70, 65, 12, 60, 50, 08, 50, 45, 04, 40, 35, 30, 25, 20, 15, 10, 5

から選択できます。

ボタンをクリックすることで、ポップアップウィンドから異なる単位を選択できます。

「計算」をクリックすると、「Select」欄でチェックした送信パケットのトータル送信レートが「計算基準速度」の値を基に計算され、「レート」に表示されます。

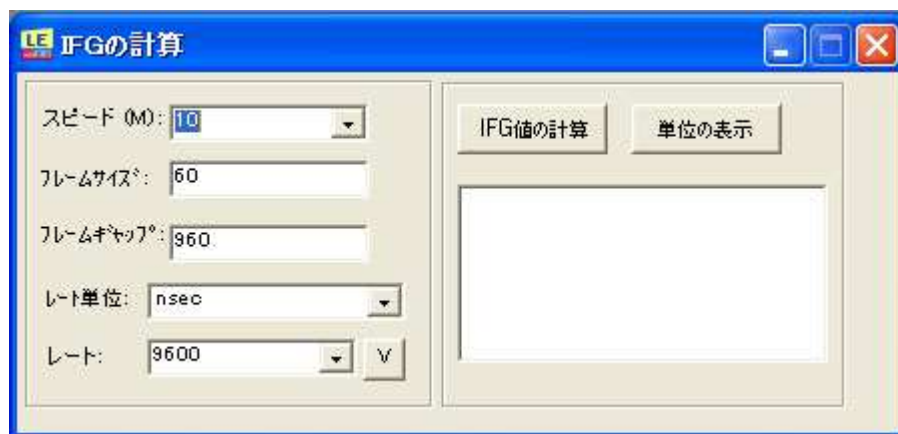


「BERT の送信」欄の「有効」をチェックすると、通信の BERT（ビットエラーレートテスト）が作動します。

BERT が動作する設定の間は、送信されるパケットの中身は BERT 設定のものに切り替わります（ディスティネーションアドレス、ソースアドレス フレームタイプの設定を除く）。

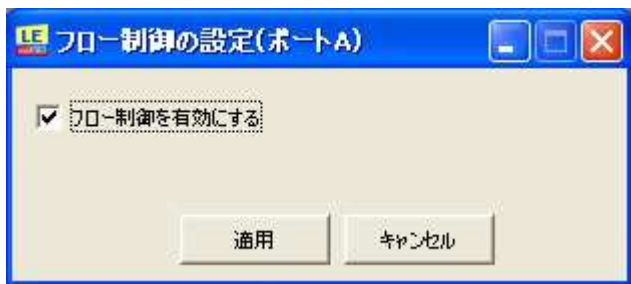


PGの「BERT 受信設定」で「BERT の受信を有効にする」をチェックすると、Rx 側の PRBS (2²³-1) のチェックを行います。

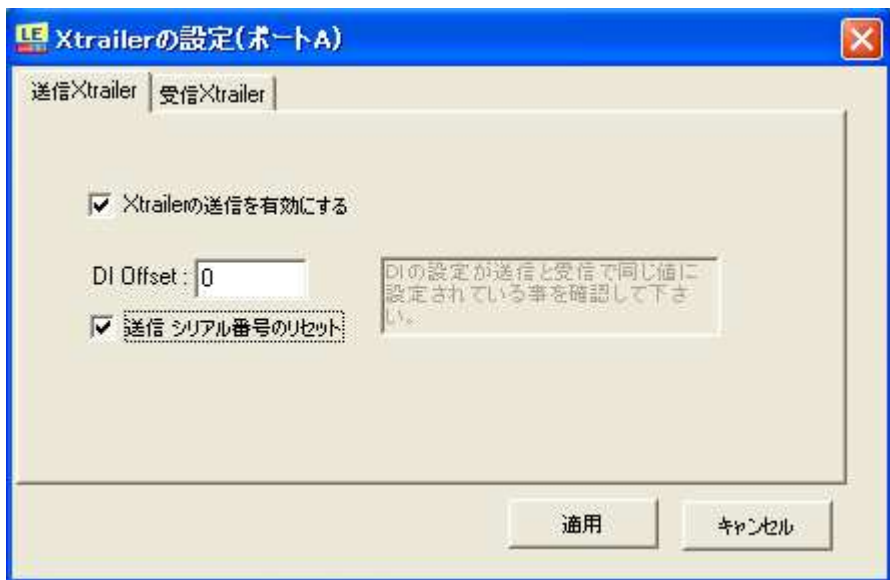


「ツール」の「IFG の計算」を使用すれば、フレーム ギャップを計算できます。

スピード、フレームサイズ、レート単位、レートなどを設定し「IFG 値の計算」をクリックします。計算結果 (bit time) が右側に表示されます。



PGの「フロー制御」で「フロー制御を有効にする」をチェックすると、イーサネットのフロー制御が有効になります。



「送信 X-Trailer」は、フレームのデータ自身が LAN デバイス間で正しく転送されていることをチェックする為の本機独自のテスト方法です。「X-Trailer の送信を有効にする」をチェックすることでデータ内に独自のシーケンス番号含むチェックサムを付加して送信できます。このチェックサムを検査することで、送信したフレームのデータの整合性を調べることが可能になります。

通常でもフレームの最後には CRC が付加されて送信されます。ルータやスイッチなどの LAN デバイスはフレーム転送のため、必要に応じて CRC を再計算して付加します。もし、このフレームの転送処理中にデータが化けてしまった場合、誤ったデータを基に計算された CRC が付加されてしまいます。この CRC をチェックしてもデータ誤りを検出できません。

ヘッダー	データ	CRC
------	-----	-----

X-Trailer を利用すれば、通常の CRC 以外にデータ内部にシーケンス番号を含むチェックサムが CRC の前に 8 バイト付きます。これを利用すれば、より高度なデータ誤りのチェックを行うことができます。

ヘッダー	データ	X-Trailer	CRC
------	-----	-----------	-----

DI Offset には、フレーム先頭から何バイト目以降をチェックするかを設定します。設定された次のデータからパケットの終わり（CRC の直前）までをチェックします。

ヘッダー	データ	CRC
------	-----	-----

DI Offset ←————→



受信側でチェックする場合は、「X-Trailer の受信を有効にする」をチェックします。

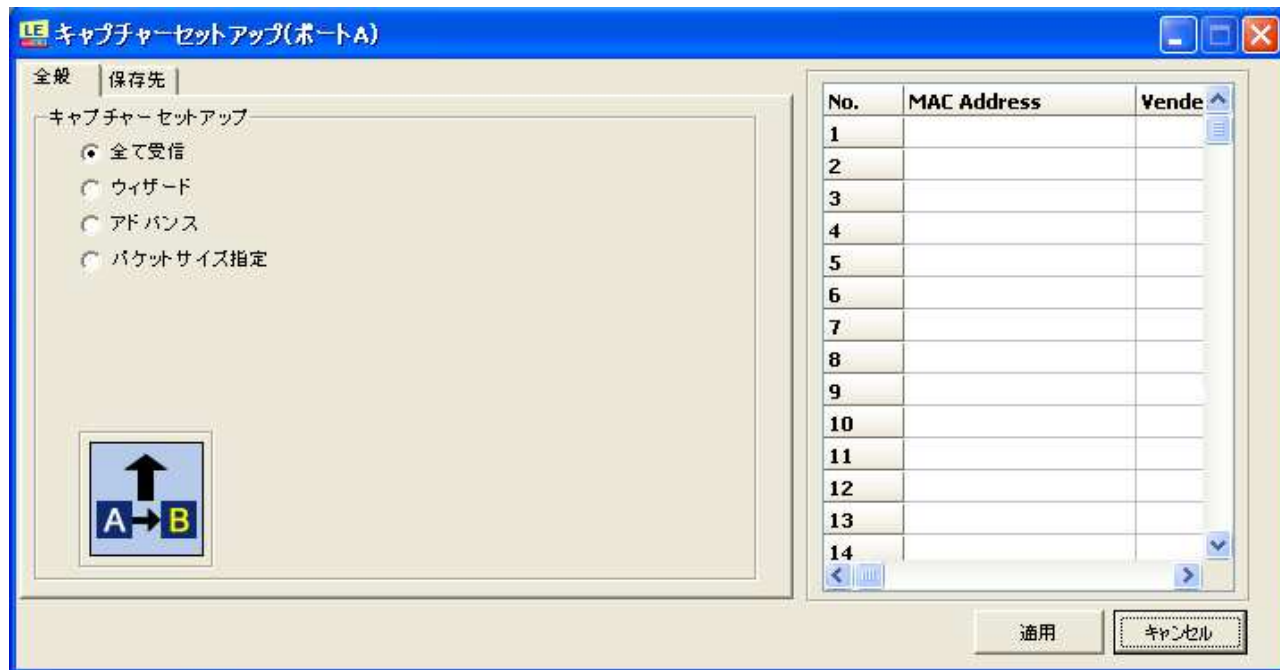
DI Offset は送信 X-Trailer の設定と同じ値に設定します。

X-Trailer のチェックした結果は、カウンタウィンドウの DI Checksum Error、Sequence Miss 項で確認できます。

4. キャプチャーのセットアップウィンドウ

メインウィンドウメニューの Capture/キャプチャー⇒Capture Setup/セットアップをクリックすることで、キャプチャーセットアップウィンドウが開きます。

4.1 基本設定

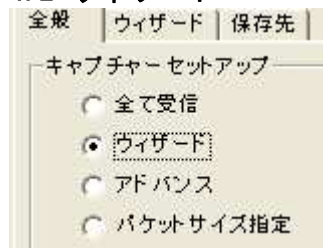


キャプチャーセットアップウィンドウでは、「全般」タブに「キャプチャーセットアップ」(キャプチャ条件)、右表にMAC Addressテーブルが表示されます。

キャプチャーセットアップ欄では、パケットをキャプチャ・解析するための受信条件を設定します。全て受信「エラーを含む全てのパケットを受信する」、ウィザード「ウィザードを利用して受信する」、アドバンス「フィルタなど詳細な受信条件を指定して受信する」、パケットサイズ指定「パケットサイズを指定して受信する」が選択できます。

MAC Addressの表では、LE-580FXはネットワーク上にあるデバイスを自動的に探し出して、そのMACアドレスをMAC Address表に示します。

4.2 ウィザード



ウィザードにチェックを入れて、ウィザードタブを開いてください。

MACアドレスでのキャプチャ



IPアドレスでのキャプチャ



ウィザードタブでは、レイヤー2がMAC、レイヤー3がIPのアドレスでどのアドレスをフィルタするか（および方向）で、LE-580FXによる受信条件（MAC / IP）を切り替えます。パケットの範囲を入力し、送受信の方向を決めてください。Station1またはStation2を選択し「Any」ボタンを押すと全てのアドレスが設定されます。

4.3 フィルタ設定



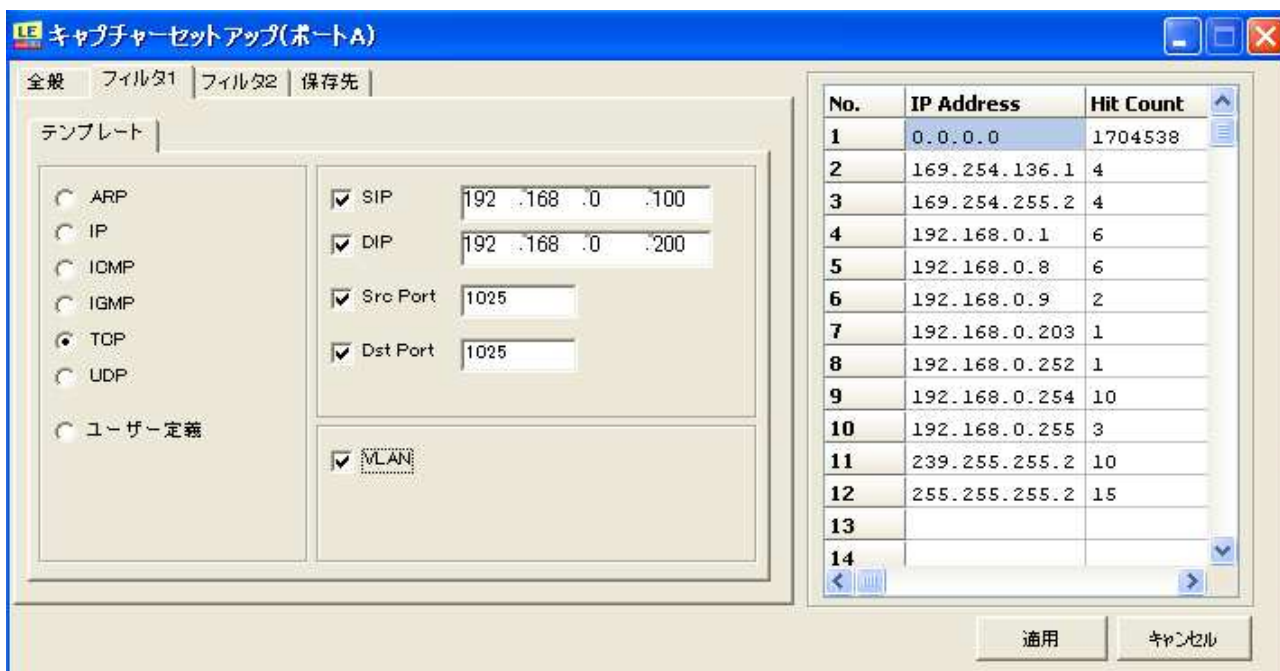
アドバンスにチェックを入れると、フィルタ条件とエラー条件が設定できます。アドバンス設定欄のFilter1、Filter2それぞれにチェックを入れることで、各フィルタの設定を行うタブが表示されます。

エラーパケットをキャプチャする機能は、PGモードでのみサポートされています。
(TAPモード時はAll Packetsをチェックするとエラーパケットもキャプチャされます。)

エラーの種類

- CRC Error
フレームチェックシーケンスのチェックサムがエラーになっているパケット
- Alignment Error
フレームチェックシーケンスのチェックサムがエラーになっているパケットで、設定長より1ニブル（4ビット）短いパケット
- Dribble Error
フレームチェックシーケンスのチェックサムが正常なパケットだが、サイズが1ニブル（4ビット）長いパケット

4.3.1 テンプレート

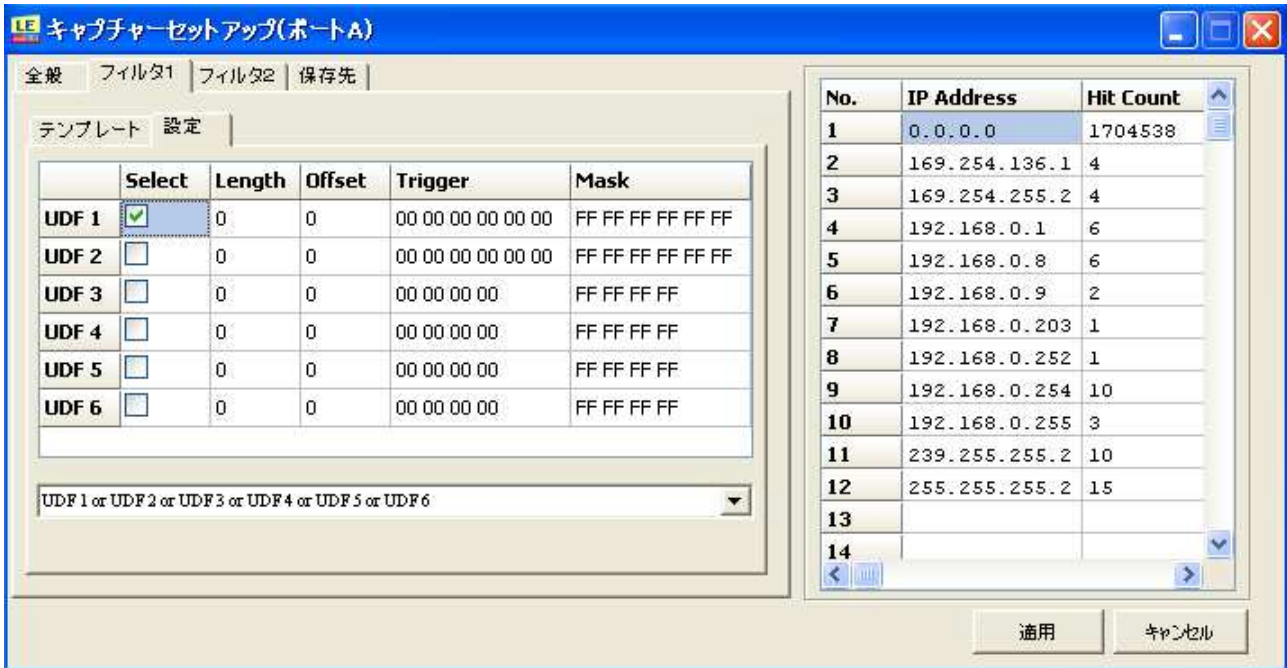


ファイルタ1、2タブ内の「テンプレート」で、フィルタをかける通信プロトコルの種類を選択し、SIP（送信元IP）、DIP（送信先IP）、Src Port（送信元ポート番号）、Dst Port（送信先ポート番号）、VLANを設定します。

4.3.2 ユーザ定義

ファイルタ1、2のタブにある「設定」タブの設定内容は、TAPモードでも用いられます。TAPモードへの切り替えは、コントロールウィンドウにあるTAPボタンで行ってください。

テンプレートタブで「ユーザー定義」にチェックを入れると、「設定」タブが表示されます。



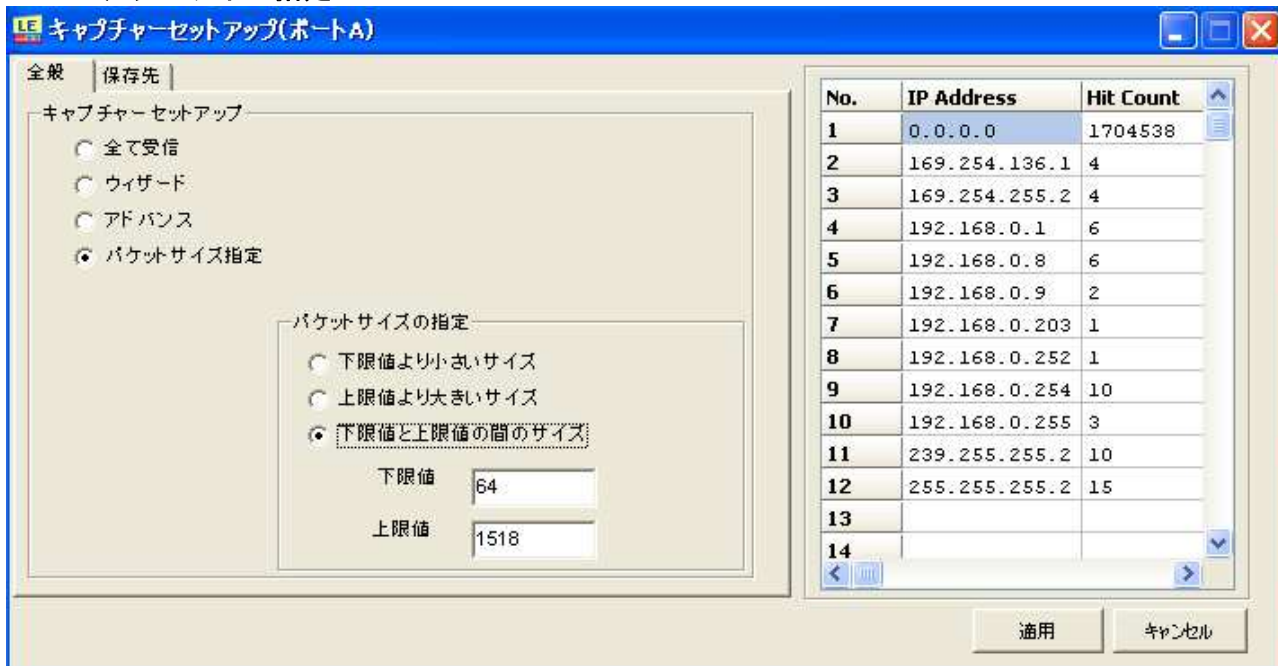
「設定」タブでは、コンボボックスでUDF（ユーザー定義条件）の組み合わせを選びます。

各条件はデータ長（Length：Triggerの有効データ数）、オフセット値（Offset：フレーム先頭からのオフセット数）、トリガ（Trigger：比較するデータ値）、マスク値（Mask：Triggerデータのビットマスク）を入力してください。トリガはUDF1/UDF2が6バイト、それ以外は4バイトが上限です。ドントケアの設定は、マスクに「0」を設定します。また、Selectにチェックしたものが有効な条件となります。

UDF の組み合わせ：

- UDF1 or UDF2 or UDF3 or UDF4 or UDF5 or UDF 6
- UDF1 and (UDF2 or UDF3 or UDF4 or UDF5 or UDF 6)
- UDF1 and UDF2 and (UDF3 or UDF4 or UDF5 or UDF 6)
- UDF1 and UDF2 and UDF3 and (UDF4 or UDF5 or UDF 6)
- UDF1 and UDF2 and UDF3 and UDF4 and (UDF5 or UDF 6)
- UDF1 and UDF2 and UDF3 and UDF4 and UDF5 and UDF 6
- (UDF1 or UDF2 or UDF3 or UDF4) and (UDF5 or UDF 6)
- (UDF1 and UDF2 and UDF3 and UDF4) or (UDF5 and UDF 6)
- (UDF1 and UDF2) or (UDF3 and UDF4 and UDF5 and UDF 6)

4.4 パケットサイズ指定



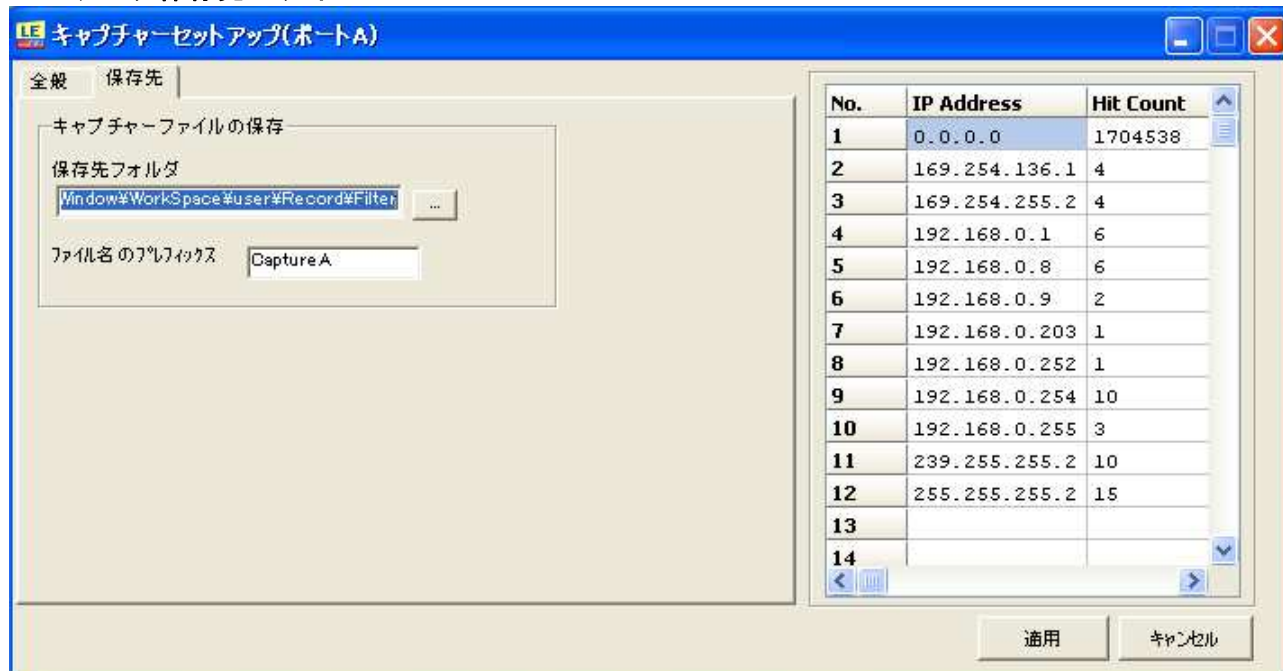
Capture setup欄でCapture by Sizeにチェックを入れると、「パケットサイズノ指定」欄が出てきます。パケットサイズについて、上限・下限値を任意に設定（TAP(PG)：64(48)～1536(2032)バイトの範囲）し、範囲を指定できます。


各キャプチャ条件の設定が完了したら、「適用」ボタンをクリックします。

「重要」


各キャプチャ条件の設定が完了したら、必ず「適用」ボタンをクリックしてください。その時点で設定が有効になります。

4.5 データ保存先ファイル



キャプチャ前に、パケットのデータの保存先を指定しておくことができます。キャプチャーセットアップ欄の「保存先」タブを開き、をクリックします。Select Default Directoryウィンドウが開くので、保存先を選んでください。

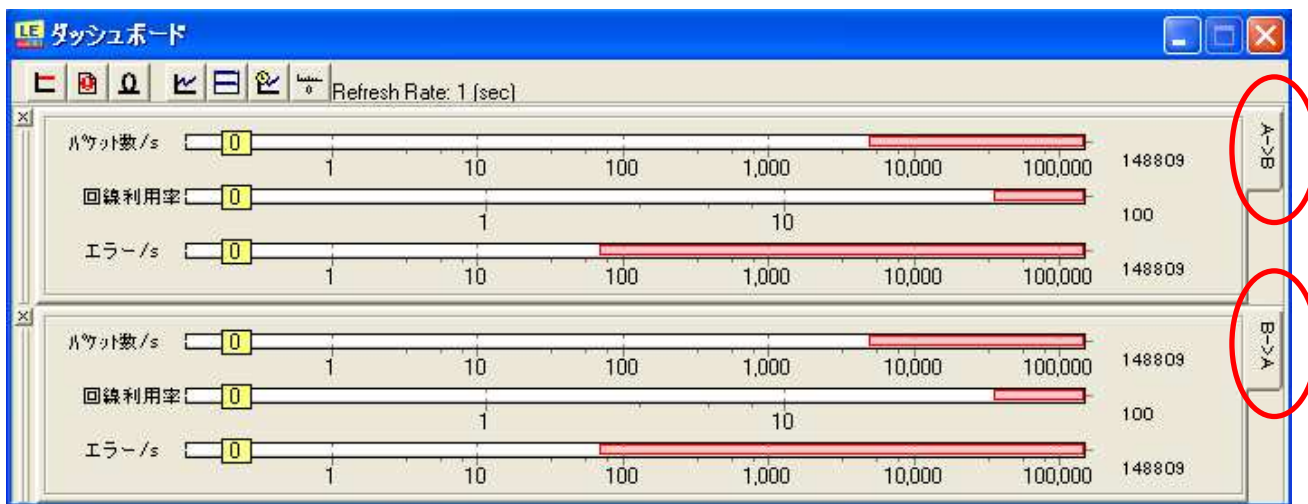
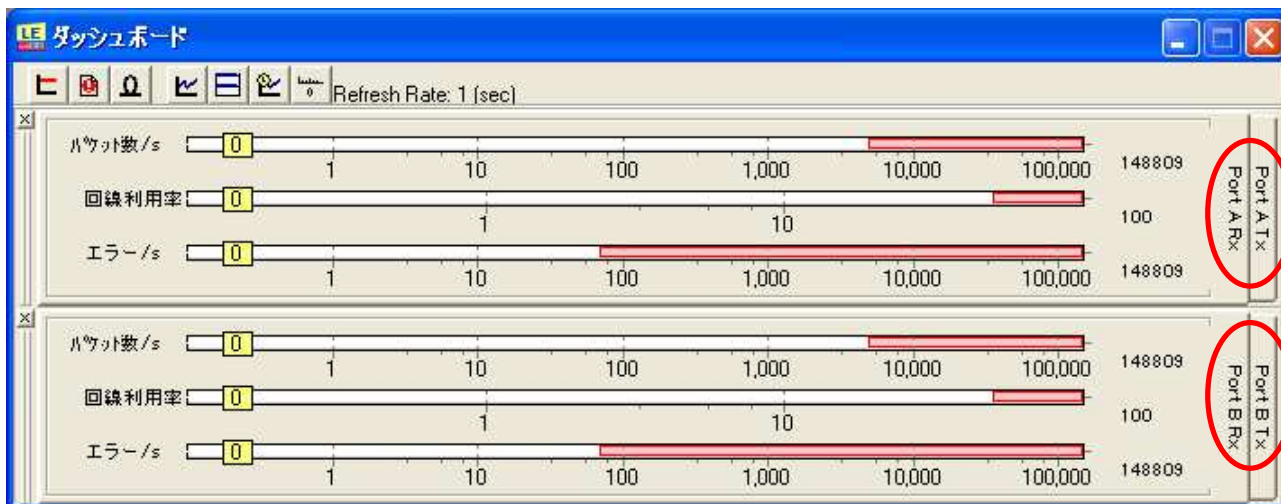
5. ダッシュボード

メインウィンドウのメニューから統計解析⇒グラフ表示⇒ダッシュボード、または  ボタンをクリックするとダッシュボードウィンドウが表示されます。

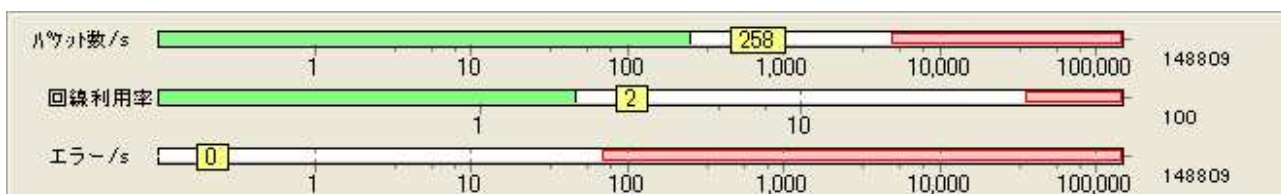
PGモードで4つ (Port A Tx, Port A Rx, Port B Tx, Port B Rx)、

TAPモードでは2つ (ポートA→ポートB、ポートB→ポートA) のトラフィック表示部があります。

※Tx = 送信側、Rx = 受信側



各回線ごとに縦に並んだ3本の棒グラフは、パケット数 (単位秒あたり)、回線利用率、エラー数カウント (単位秒あたり) の割合を示しています。



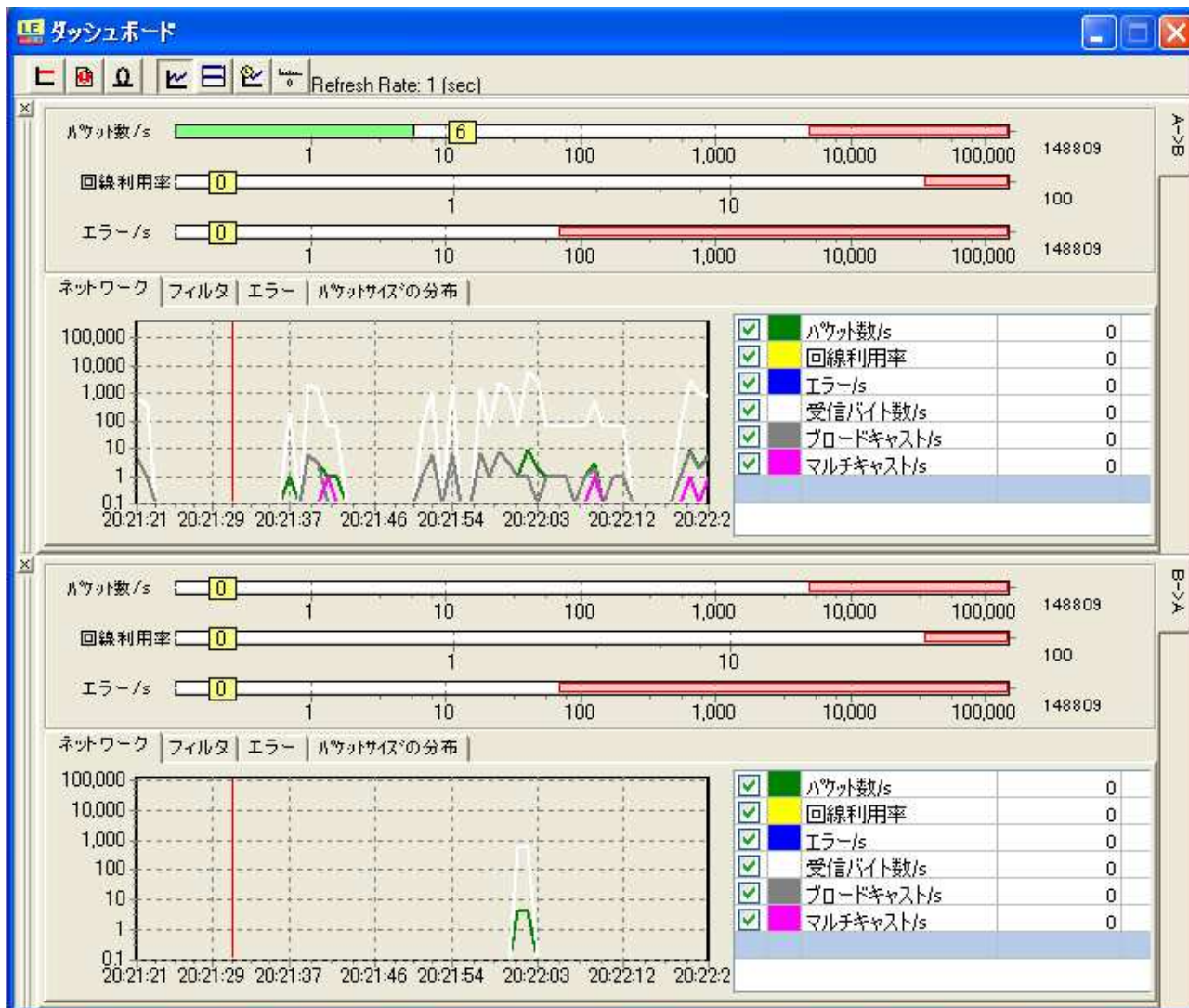
棒グラフは、閾値以下の場合には緑で表示され、閾値を超えると赤で表示されます。

例えば、上図ではパケットの通信数だけが閾値を超え、赤で表示されています。



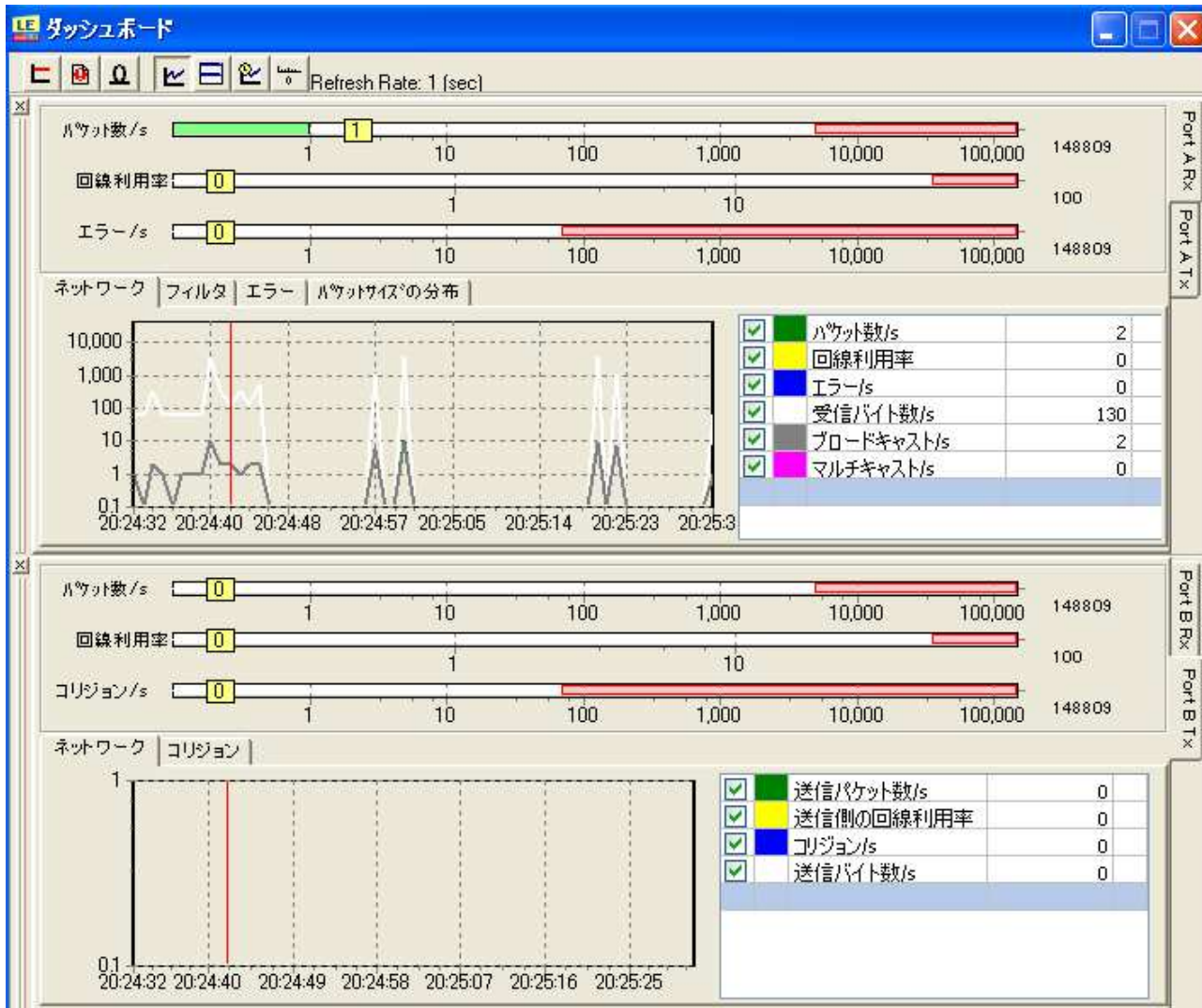
(Show Diagram) をクリックすれば、様々なグラフを表示できます。

TAPモード :



ネットワーク（通信データの時間遷移グラフ）、フィルタ（フィルタリングされた時間遷移グラフ）、エラー（詳細なエラーの時間遷移グラフ）、パケットサイズの分布（データサイズ毎の占有グラフ）の4つのタブが表示されます。

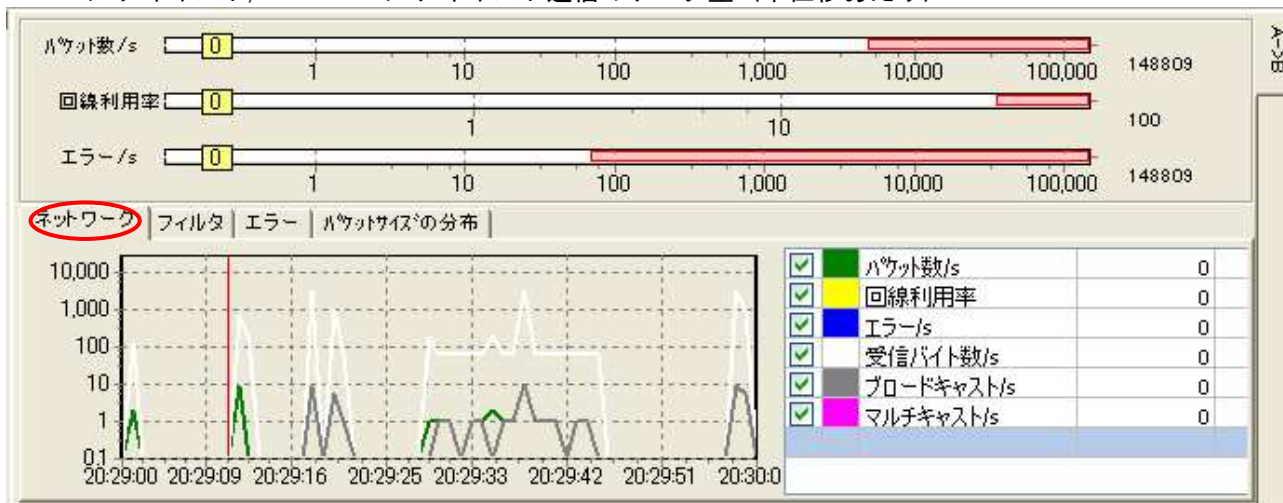
PGモード :



Txタブには、ネットワーク、コリジョン(データ衝突の時間遷移グラフ)タブが表示されます。
Rxタブにはネットワーク、フィルタ、エラー、パケットサイズの分布タブが表示されます。

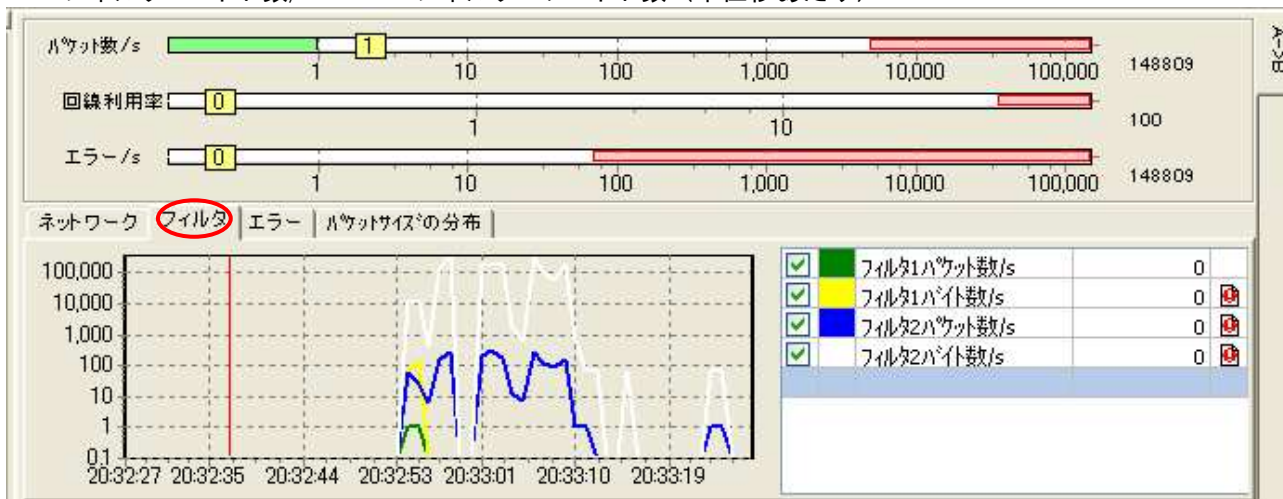
Networkタブには、6種のデータが表示されます。

- パケット数/s : 受信パケット数 (単位秒あたり)
- 回線利用率 : 受信データの利用率
- エラー/s : エラーの数 (単位秒あたり)
- 受信バイト数/s : 受信データのバイト数 (単位秒あたり)
- ブロードキャスト/s : ブロードキャスト通信のデータ量 (単位秒あたり)
- マルチキャスト/s : マルチキャスト通信のデータ量 (単位秒あたり)



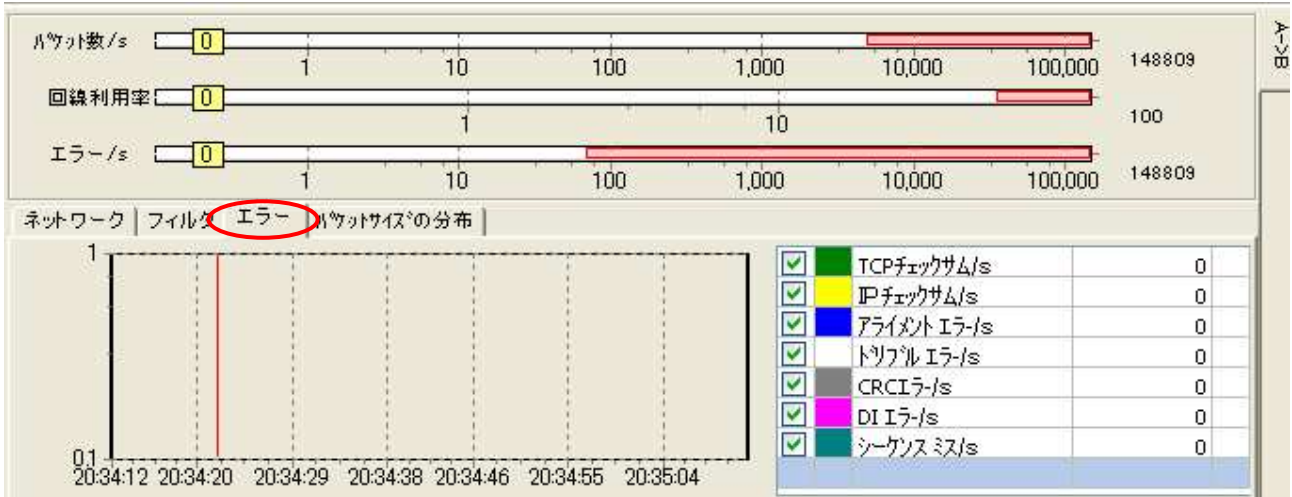
フィルタタブには、4種のデータが表示されます。

- フィルタ1パケット数/s : フィルタ1のパケット数 (単位秒あたり)
- フィルタ1バイト数/s : フィルタ1のバイト数 (単位秒あたり)
- フィルタ2パケット数/s : フィルタ2のパケット数 (単位秒あたり)
- フィルタ2バイト数/s : フィルタ2のバイト数 (単位秒あたり)

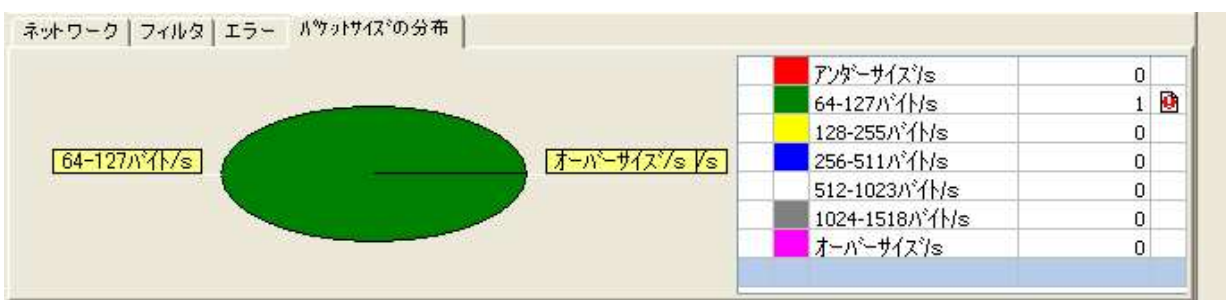
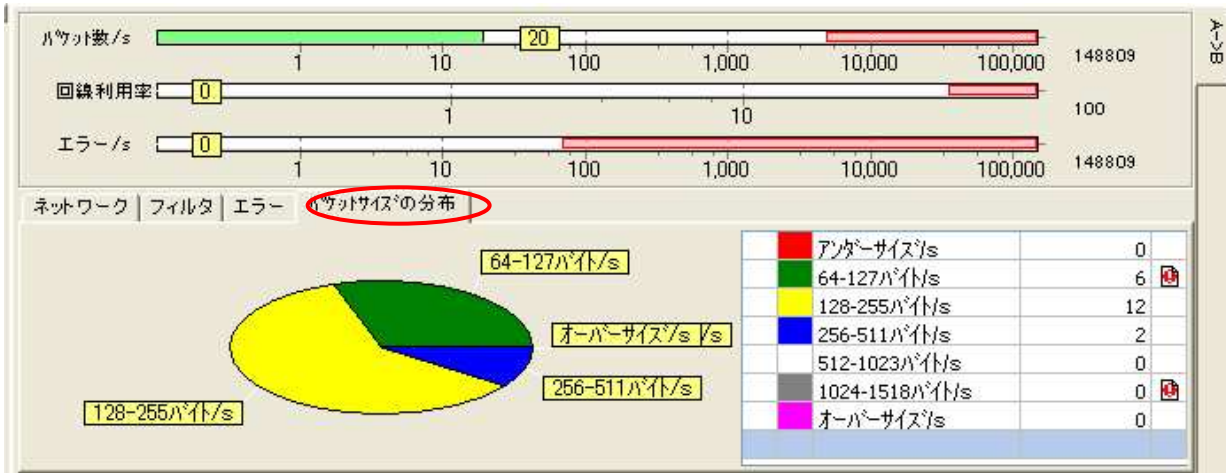


Detail Error (詳細エラー) タブでは、7種のエラータイプが表示されます。

- TCP Checksum : TCP チェックサム数
- IP Checksum : IPチェックサム数
- Alignment Error/s : アライメントエラー (設定長より4ビット短いエラー) 数 (単位秒あたり)
- Dribble Error/s : ドリブルエラー数 (設定長より4ビット長いエラー) (単位秒あたり)
- CRC Error/s : CRCエラー数 (単位秒あたり)
- DI Error/s : X-Trailerのチェックサムエラー (単位秒あたり)
- Sequence Miss/s : X-Trailerの順序エラー (単位秒あたり)
(X-Trailerのシーケンス番号順に受信しなかった)



Size Distribution 7つの単位秒あたりのサイズを円グラフで色分けして表示します。64バイト以下 (Undersize/s)、64~127 バイト、128~255バイト、256~511バイト、512~1023バイト、1024~1518 バイト、1518バイト以上 (Oversize/s) を表示します。



上図は、測定対象デバイスからの送信データが、64~127バイトの範囲に納まっています。したがって、円グラフはすべて「緑」で表示されます。

PGモード時Tx側の Network（送信側）タブでは、4種のデータが表示されます。

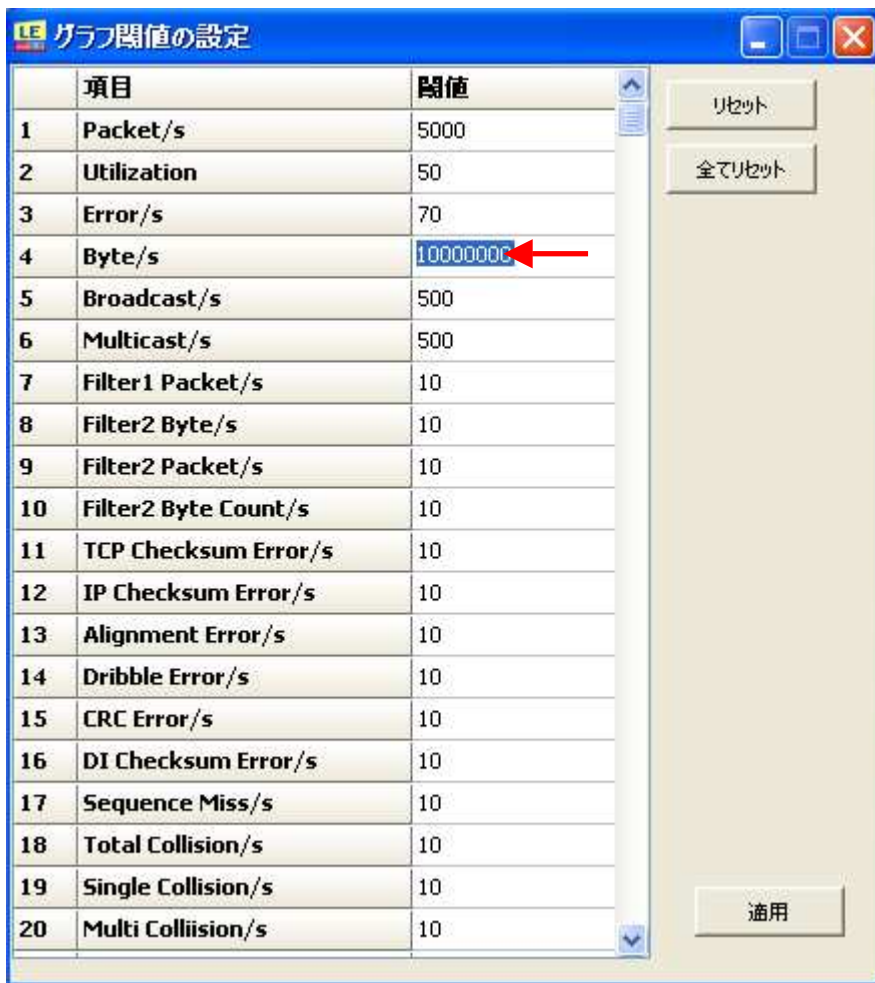
- パケット数/s : 送信パケット数（単位秒あたり）
- 回線利用率 : 送信側回線占有率
- コリジョン/s : データ衝突回数（単位時間あたり）
- 送信バイト数/s : 送信データのバイトサイズ（単位秒あたり）




コリジョン（データの衝突）タブでは、5つの項目が表示されます。

- 総コリジョン/s : コリジョンの総数（単位秒あたり）
- シングルコリジョン/s : 1回のコリジョンだけで送信が成功した回数（単位秒あたり）
- マルチコリジョン/s : 2回以上のコリジョンで送信が成功した回数（単位秒あたり）
- エクシードコリジョン/s : 過度の衝突（16回）による転送失敗数（単位秒あたり）
- レイトコリジョン/s : 512ビット時間経過後で衝突を検出した回数（単位秒あたり）





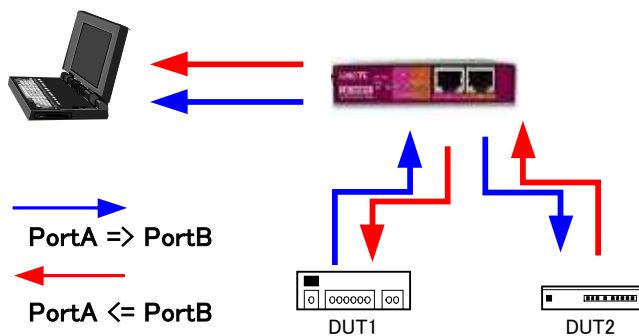
 (Threshold) を押すと、「グラフ閾値の設定」ウィンドウが開き、閾（しきい）値（スレッシュホールド）が設定できます。個々のアイテムをリセットする（初期値に戻す）場合「リセット」ボタンを押します。全てのアイテムをリセットする場合は「全てリセット」ボタンを押します。データは「グラフデータの更新間隔」（後出）ごとにサンプルされます。

上記の場合、閾値は 10000000 に変更されています。
 入力が完了したら、「適用」ボタンを押して設定を完了します。

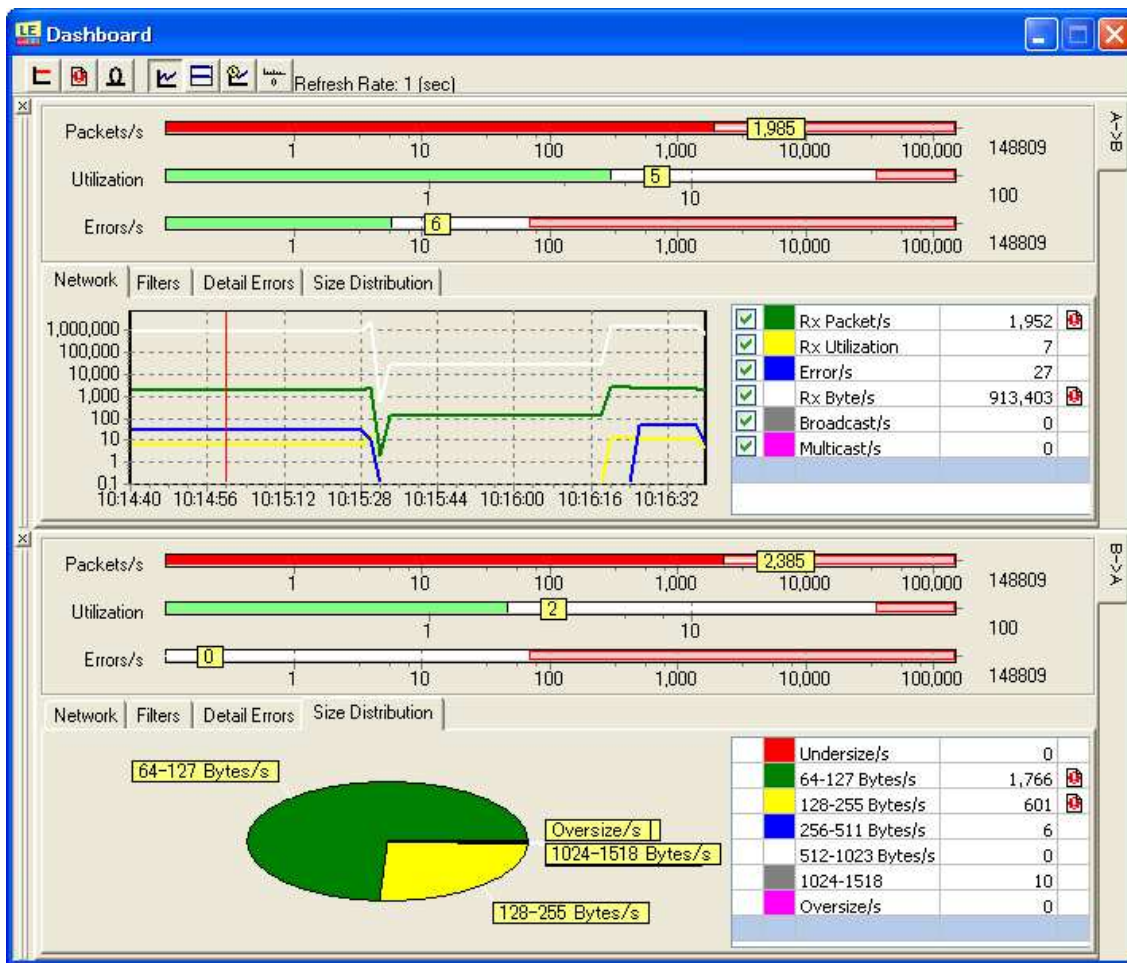
サンプルされたデータが閾値に達した場合、「Alarm Info」ウィンドウ（後出）に表示されます。

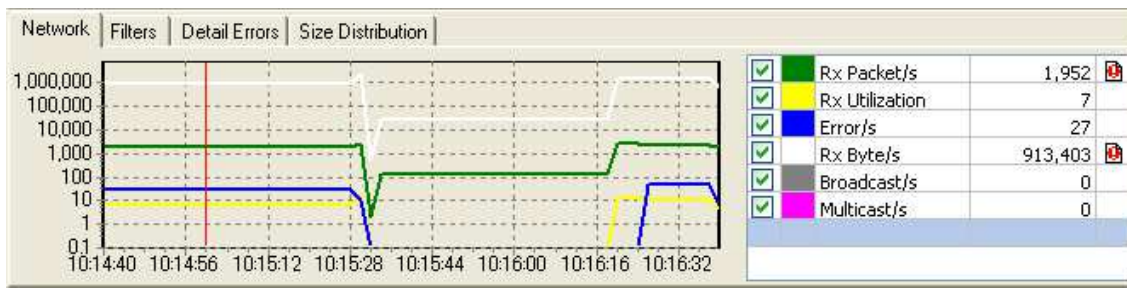
Alarm Info 機能は、24 時間程度の短時間のテストに使われることを想定した機能です。
 長期的な連続測定はできません。

ダッシュボードの使用例：




LAN デバイス (DUT1、DUT2) を LE-580FX の Port A、Port B を接続します。それぞれのデータは Port A と Port B 間で送受信されます。LE-580FX はそれら全てのデータをキャプチャしホスト PC へ転送します。それらを計数した結果がダッシュボードウィンドウに表示されます。






この場合、白い線が Rx Byte/s、緑の線が Rx Packets/s、青い線が Error/s、黄色い線が Rx Utilization を示しています。

観測中に閾値よりも大きくなった項目は、画面右側の数字の横に  マークが付いています。

#	TimeStamp	Status	Information
1	2007/10/24 16:42:53	A->B	64-127 Bytes/s: Current value=148808, Threshold=100
2	2007/10/24 16:43:13	A->B	64-127 Bytes/s: Current value=148808, Threshold=100
3	2007/10/24 17:02:05	A->B	64-127 Bytes/s: Current value=148809, Threshold=100
4	2007/10/24 17:02:05	B->A	Rx Packet/s: Current value=142045, Threshold=100
5	2007/10/24 17:02:05	B->A	Rx Utilization: Current value=99, Threshold=50
6	2007/10/24 17:02:05	B->A	Rx Byte/s: Current value=9658992, Threshold=500000
7	2007/10/24 17:02:05	B->A	64-127 Bytes/s: Current value=142045, Threshold=100
8	2007/10/24 17:02:25	A->B	64-127 Bytes/s: Current value=148808, Threshold=100
9	2007/10/24 17:02:25	B->A	Rx Packet/s: Current value=142045, Threshold=100
10	2007/10/24 17:02:25	B->A	Rx Utilization: Current value=99, Threshold=50
11	2007/10/24 17:02:25	B->A	Rx Byte/s: Current value=9659060, Threshold=500000
12	2007/10/24 17:02:25	B->A	64-127 Bytes/s: Current value=142044, Threshold=100
13	2007/10/24 17:03:25	A->B	64-127 Bytes/s: Current value=1157, Threshold=100
14	2007/10/24 17:03:25	B->A	Rx Packet/s: Current value=142044, Threshold=100
15	2007/10/24 17:03:25	B->A	Rx Utilization: Current value=99, Threshold=50
16	2007/10/24 17:03:25	B->A	Rx Byte/s: Current value=9659036, Threshold=500000
17	2007/10/24 17:03:25	B->A	64-127 Bytes/s: Current value=142044, Threshold=100

 (Alarm Info) をクリックすると、アラーム情報ウィンドウが表示されます。閾値よりも大きい値は「Alarm Info」に表示されます。

 (Reset) をクリックするとグラフ表示などがリセットされます。



(Save Meters Interval) をクリックして「グラフデータ保存間隔」ウィンドウを開きます。ここに設定した時間毎にチャートファイルを保存します。



この画面例では、60分毎にデータが以下の場所に保存されます。

C:\Program Files\LINEEYE\LE-580FX\LE-580FX Window v1.5b003\Workspace\user\Record\Monitor
¥20110310

フォルダ「20110310」は年月日を基に自動的に作成されます。


ファイルは「ネットワーク」タブ、「フィルタ」タブ、「エラー」タブの3種類のファイルが保存されます。メインウィンドウのメニューから「ファイル」⇒「チャートログを開く」から保存されたファイルを読み込むことができます。

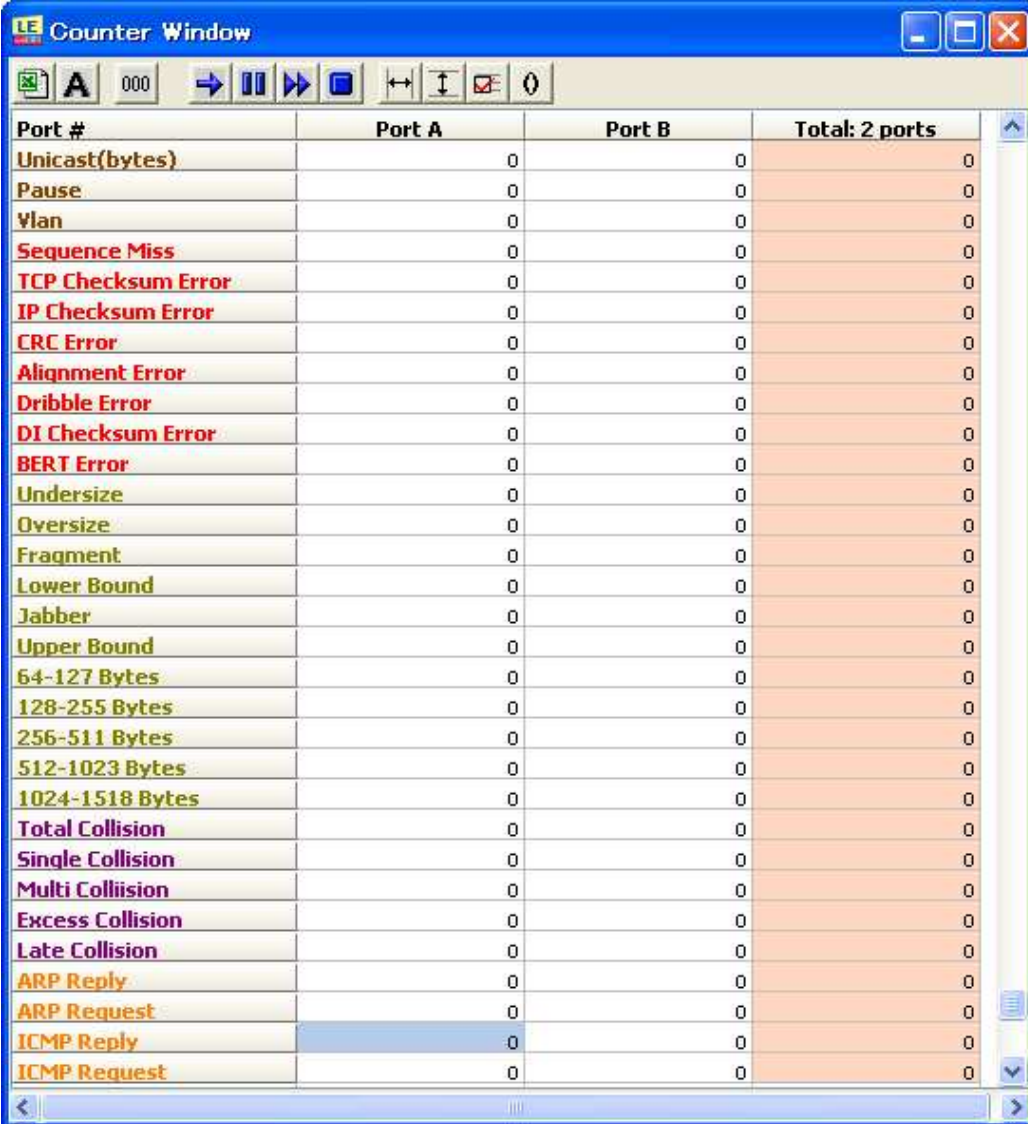


(Refresh Timer) をクリックして、「グラフデータの更新間隔」ウィンドウを表示します。この画面例の場合、ダッシュボードは毎秒(デフォルト)リフレッシュされます。

6. カウンタウィンドウ

メインウィンドウのトップメニューから Statistics/統計解析=>View Counter Window/カウンタウィンドウ、

または  (View Counter Window) をクリックすると、各ポートの統計情報を表すカウンタウィンドウが表示されます。



Port #	Port A	Port B	Total: 2 ports
Unicast(bytes)	0	0	0
Pause	0	0	0
Vlan	0	0	0
Sequence Miss	0	0	0
TCP Checksum Error	0	0	0
IP Checksum Error	0	0	0
CRC Error	0	0	0
Alignment Error	0	0	0
Dribble Error	0	0	0
DI Checksum Error	0	0	0
BERT Error	0	0	0
Undersize	0	0	0
Oversize	0	0	0
Fragment	0	0	0
Lower Bound	0	0	0
Jabber	0	0	0
Upper Bound	0	0	0
64-127 Bytes	0	0	0
128-255 Bytes	0	0	0
256-511 Bytes	0	0	0
512-1023 Bytes	0	0	0
1024-1518 Bytes	0	0	0
Total Collision	0	0	0
Single Collision	0	0	0
Multi Collision	0	0	0
Excess Collision	0	0	0
Late Collision	0	0	0
ARP Reply	0	0	0
ARP Request	0	0	0
ICMP Reply	0	0	0
ICMP Request	0	0	0

 (Start Selected Port Counter) :

選択したポートのリアルタイムカウンタの表示更新を開始します。

 (Stop Selected Port Counter) :

選択したポートのリアルタイムカウンタの表示更新を一時停止します。

 (Start All Counter) :

両ポートのリアルタイムカウンタの表示更新を開始します。

 (Stop All Counter) :

両ポートのリアルタイムカウンタの表示更新を中止します。



(Export to Excel File) :

エクセルファイルにエクスポートします。



(Font Setup) :

フォントウィンドウを開きフォントやサイズを変更します。



(Reset) :

カウンタウィンドウの表示をリセットします。



(Item Select) :

カウンタウィンドウの表示項目を選択します。



表示させるアイテムにチェックを入れ、「OK」をクリックします。



(Hide Zero Rows) :

値が0のものカウンタウィンドウの表示項目から取り除きます。

注：カウント可能なパケットサイズは52~2Kバイトの範囲となります。



(Adjust Column Width) :

列幅を調節します。(pixel)




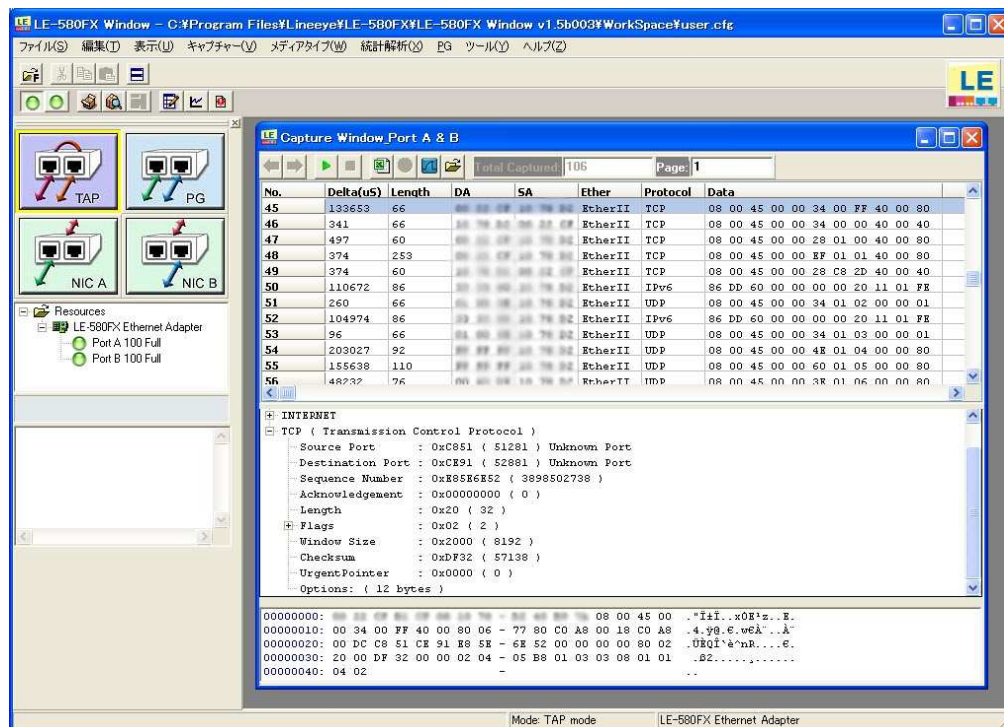
(Adjust Row Height) :

行の高さを調節します。(pixel)



7. キャプチャーウィンドウ

メインウィンドウのトップメニューから「キャプチャー」⇒「キャプチャーウィンドウ」、または  (View Capture Window) をクリックするとキャプチャーウィンドウが表示されます。



フレームディスプレイ

プロトコルデコード

データディスプレイ

「キャプチャーセットアップ」の設定に従ってキャプチャーされたイーサネットパケットが、キャプチャーウィンドウに表示されます。プロトコルやパケットの内容（16進法もしくはASCII）が表示されます。キャプチャーウィンドウは以下の3つに分かれます。

フレームディスプレイ

キャプチャされたフレームの概要が表示されます。

プロトコルデコード

選択されたパケットの内容をプロトコル翻訳表示します。

データディスプレイ

選択されたパケットの全内容が表示されます。左端にはパケットのオフセット（16進数）が表示されます。16バイトのデータ表示（16進数）に続いて右端にASCII表示します。

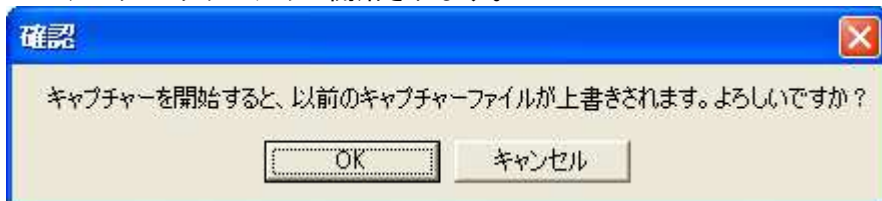
キャプチャウィンドウの「Total Captured」ボックスには、キャプチャ終了までの数が表示されます。キャプチャしたデータは500フレーム毎に自動的に保存されます。Pageボックスには何番目のファイルが現在表示されているかを表示します。

※LE-580FX Window v1.5 以降では、保存できるパケットの最大数は250,000,000バイト（500,000ファイル）です。



(Start Capture) :

データのキャプチャが開始されます。



クリック後に、「全てのファイルを消去する」という警告メッセージが現れます。「OK」をクリックします。ファイルを消去したくない場合は、キャンセルをクリックします。セットアップウィンドウが表示されますので、保存先ホルダを変更してください。



(Stop Capture) :

データのキャプチャーを停止します。

キャプチャー停止後、キャプチャーしたデータファイルの packets を表示します。



(Next Page) :

次のデータファイルの packets を表示します。

キャプチャーウィンドウで 1 度に表示されるデータは 500 フレーム (1 ファイル分) です。

それ以降のデータを表示する場合は、このボタンをクリックします。



(Previous Page) :

前のデータファイルの packets を表示します。



(Export to excel format) :

エクセルファイルにエクスポートします。



(Invoke Ethereal) :

Ethereal が起動されます。(「キャプチャー」の「オプション」にて Ethereal を選択した場合) 必要に応じて Ethereal をインストールしてご使用ください。

(Ethereal インストール時に WinPcap はインストールしないで下さい。)



(Invoke Wire Shark) :

Wire Shark が起動されます。(「キャプチャー」の「オプション」にて Wire Shark を選択した場合) 必要に応じて WireShark をインストールしてご使用ください。

(WireShark インストール時に WinPcap はインストールしないで下さい。)



(Load .dts file) :

キャプチャーバッファで記録したファイルを開くことができます。

データは「キャプチャーセットアップ」ウィンドウの「保存先」タブで指定したフォルダに保存されています。

TAP モードでキャプチャ可能なパケットサイズは 64~1536 バイト (CRC を含む)、PG モードでは 48~2032 バイトの範囲になります。LE-580FX Window のキャプチャ機能では、パソコンの性能やネットワーク環境により取り逃しが発生いたしますのでキャプチャ性能に優れた Wireshark などの利用を推奨いたします。

The screenshot shows a network capture window titled "Capture Window_Port A & B". The window includes a toolbar with navigation icons and status information: "Total Captured: 380" and "Page: 1". Below the toolbar is a table of captured packets with columns for No., Delta(uS), Length, DA, SA, Ether, Protocol, and Data. Packet 1 is selected, and its details are shown in a pane below the table. The details pane shows a tree view with "FRAME", "Ethernet 802.2", and "LLC (Logical Link Control Protocol)". At the bottom, a hex dump of the packet data is displayed with corresponding ASCII characters.

No.	Delta(uS)	Length	DA	SA	Ether	Protocol	Data
1	0	217	03 00 00	00 C0 9F	802.2		00 CB F0 F0 03 2C 01
2	186	92	FF FF FF	00 C0 9F	EtherII	UDP	08 00 45 00 00 4E 91
3	749540	92	FF FF FF	00 C0 9F	EtherII	UDP	08 00 45 00 00 4E 91
4	750000	92	FF FF FF	00 C0 9F	EtherII	UDP	08 00 45 00 00 4E 91
5	355246	60	FF FF FF	00 E0 18	EtherII	ARP	08 06 00 01 08 00 01
6	3619	92	FF FF FF	00 E0 18	EtherII	UDP	08 00 45 00 00 4E 91
7	782155	217	03 00 00	00 C0 9F	802.2		00 CB F0 F0 03 2C 01
8	233	92	FF FF FF	00 C0 9F	EtherII	UDP	08 00 45 00 00 4E 91
9	749394	92	FF FF FF	00 C0 9F	EtherII	UDP	08 00 45 00 00 4E 91
10	749895	92	FF FF FF	00 C0 9F	EtherII	UDP	08 00 45 00 00 4E 91
11	859510	217	03 00 00	00 C0 9F	802.2		00 CB F0 F0 03 2C 01
12	367	92	FF FF FF	00 C0 9F	EtherII	UDP	08 00 45 00 00 4E 91

Packet 1 details:

```

+ FRAME
+ Ethernet 802.2
+ LLC ( Logical Link Control Protocol )
00000000: 03 00 00 00 C0 9F 00 CB F0 F0 .....Àÿ.œ.Èàà
00000010: 03 2C 00 FF FF 08 00 00 - 00 00 00 00 54 4B 43 ..ÿi.....TKC
00000020: 20 20 20 20 20 20 20 - 20 20 20 20 1C 4C 45 4B .LEK
00000030: 53 45 52 56 45 52 20 20 - 20 20 20 20 00 FF 53 4D SERVER .ÿSM
00000040: 42 25 00 00 00 00 18 04 - 00 00 00 00 00 00 00 00 B&.....

```

表示について

Delta(us) :

前のパケットを受信してから次のパケットを受信するまでの経過時間(1us 単位、最大で 57 分)を表示します。

Length :

パケットのサイズ (バイト数) を表示します。
(TAP モードでは CRC 分は含まれません。PG モードでは CRC 分も含まれます。)

DA :

送信元 MAC アドレスを 16 進数で表示します。

SA :

送信先 MAC アドレスを 16 進数で表示します。

Ether :

DIX Ethernet II / IEEE 802.3 フレームのどちらかを表示します。

Protocol :

プロトコルタイプを表示します。

Data :

フレームの 16 進数でダンプ表示します。

8. NICモード

LE-580FX は Auto-MDIX をサポートしたネットワークインターフェースとしても利用できます。
LE-580FX の 2 ポートのうち 1 ポートのみがネットワークと接続している際に LE-580FX Window からのコントロールなしで、Eメールの送信、閲覧など通常のネットワーク動作ができます。(MAC アドレスは製品の底面の定格シールに記載されています。)

株式会社 ラインアイ

〒601-8468 京都市南区唐橋西平垣町 39-1 丸福ビル 4F
TEL:075-693-0161 FAX:075-693-0163

URL: <http://www.lineeye.co.jp> E-mail: info@lineeye.co.jp