

LINEEYE

LAN パケットテスター

LE-590TX

ユーザーマニュアル

Where to find English manual

Before using the product, it is necessary to install the software.

Please refer to the User's Manual in "D:\Manual\English\" of the included CD-ROM.

("D:" means the CD-ROM Drive's name. CD-ROM Drive's name is different depending on the PC.)

最新のユーザーマニュアルは、付属のCDに pdf ファイルで収録されています。

(第 2 版)

はじめに

このたびは LE シリーズをお買いあげいただき、誠にありがとうございます。本機を正しくご利用いただくために、このユーザーマニュアルをお役立てください。なお、このユーザーマニュアルと保証書は、必ず保管してください。万一使用中にわからないことや具合の悪いことが起きた時、きっとお役に立ちます。

ご注意

- 本書の内容の全部または一部を無断で転載あるいは複製することは、法令で別段の定めがあるほか、禁じられています。
- 本書の内容および製品仕様について、改良などのため将来予告なく変更することがあります。
- 本書の内容につきましては万全を期して作成しておりますが、万一記載漏れや誤り、理解しにくい内容など、お気づきの点がございましたらご連絡くださいますようお願い致します。
- 本機を使用したことによるお客様の損害、逸失利益、または第三者のいかなる請求につきましても、一切のその責任を負いかねます。

また、本製品を使用中にデータなどが消失した場合や、記録したデータが壊れていた場合でも、データなどの保証は一切いたしかねますのであらかじめご了承ください。

使用限定について

本製品は計測機器として使用されることを目的に、開発製造されたものです。原子力設備や機器、航空宇宙機器、医療機器、輸送設備や機器など故障や誤動作が人命に関わる設備や機器、及び高度な信頼性を必要とする設備や機器と組み合わせて使用されることは意図されておらず、また保証していません。このような用途で使用される場合は、お客様の責任においてフェールセーフなどの安全対策へのご配慮をいただくとともに当社営業担当者までご相談ください。

安全のためのご注意

必ずお読みください！！

この「安全のためのご注意」には、対象製品をお使いになる方や、他の人への危害と財産の損害を未然に防ぎ、安全に正しくお使いいただくために重要な内容を記載しています。

ご使用前に、次の内容（表示・図記号）を理解し、記載事項をお守りいただき正しくお使いください。

〔表示の説明（安全注意事項のランク）〕

 **警告** 誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示します。

 **注意** 誤った取り扱いをすると、人が傷害*1を負うまたは物的損害*2が発生する可能性が想定される内容を示します。

*1：傷害とは、治療に入院や長期の通院を要さない、けが、やけど、感電などをさします。

*2：物的損傷とは、家屋、建築物、家具、装置機器、家畜、ペットにかかわる拡大損傷をさします。

警告

- 本製品を分解したり、改造しないで下さい。
火災・感電・動作不良の原因となります。
- 煙が出たり、異臭、異音がする場合は、直ちに使用を中止してください。
そのまま使用すると火傷や火災、感電の危険があります。
- 水などで濡らさないでください。
発熱、感電、故障の原因となります。
- 劣化（破損など）したケーブル類は使用しないでください。
発熱し、出火する危険があります。
- 引火性ガスなどの発生場所では使用しないでください。
発火の原因となります。

注意

- 本製品は以下のような場所で使用もしくは、保管しないで下さい。
 - ・不安定な場所や振動の多いところ
落下等によるけがや故障の原因となります。
 - ・使用範囲を超える温湿度や急激な温度変化のあるところ
高温や結露により故障の原因となることがあります。
 - ・直射日光の当たるところ
50℃以上の高温となり、火傷や故障の原因となります。
 - ・水気や埃が多いところ
 - ・熱を発生するものの近く（ヒーター、電熱器、ストーブなど）
故障やケガの原因となります。

ソフトウェア使用権許諾契約書

株式会社ラインアイ（以下「弊社」といいます）は、本契約書とともにご提供するソフトウェア・プログラム及び付随ドキュメント（以下「本ソフトウェア」といいます）を使用する権利を本契約書の条項にもとづき許諾し、お客様も本契約書の条項にご同意いただくものとします。

1. 著作権

本ソフトウェアの著作権は弊社が所有しています。

2. 使用権の範囲

弊社は、お客様が本ソフトウェアを受領し本契約に同意した日から本ソフトウェアを1台のコンピュータで使用する権利をお客様に対してのみ許諾します。よって、本ソフトウェアの第三者への譲渡、貸与、賃借は許諾しないものとします。

3. 複写・解析・改変について

お客様が本契約書に基づき、弊社から提供された本ソフトウェアをマニュアルに規定してある場合を除いて、いかなる場合においても全体的または部分的に複製・解析・改変することはできないものとします。

4. バージョンアップ

本ソフトウェアは、ハードウェアやソフトウェアの技術的進歩により、事前の予告なしにバージョンアップすることがあります。お客様は弊社が別途定める料金を支払うことにより、本ソフトウェアのバージョンアップ品を受取り使用することができます。なお、バージョンアップは、本契約の使用権を同意されたお客様に限られます。

5. 弊社の免責

本ソフトウェア及び関連ソフトウェアによる生成物が、直接または間接的に損害を生じても、弊社は一切の責任を負いません。また、機器や媒体が原因の損害に対しても、弊社は一切の責任を負いません。さらに、本ソフトウェアを使用した結果の影響に関しても一切の責任を負わないものとします。

6. 一般事項

本契約のいずれかの条項またはその一部が法律により無効となった場合は、かかる部分は本契約から削除されるものとします。

7. 本ソフトウェアのサポートについて

弊社のサポートの範囲は、本ソフトウェアの機能、操作面、本ソフトウェアのみに起因する問題に限らせていただきます。

8. その他

別段に定めのない事項については、著作権法および関連法規に準拠するものとします。

株式会社 ラインアイ

目次

ご注意	1
使用限定について	1
安全のためのご注意	2
必ずお読みください！！	2
ソフトウェア使用権許諾契約書	3
第 1 章 ご使用の前に	5
1-1. 開梱と商品構成	5
1-2. 商品概要	5
第 2 章 インストールとアンインストール	6
2-1. 動作環境	6
2-2. ソフトウェアのインストール	6
2-3. ソフトウェアのアンインストール	11
第 3 章 各部の説明と基本動作	12
3-1. 各部の説明	12
3-2. 基本動作	13
第 4 章 基本的な使用方法	15
4-1. パソコンとの接続	15
4-2. ネットワークモニタ (TAP モード)	15
4-3. Wireshark での利用	18
4-4. パケットジェネレータ (PG モード)	19
4-5. RFC2544 テスト	22
第 5 章 保証とアフターサービス	24

第 1 章 ご使用の前に

1-1. 開梱と商品構成

開梱の際は、下記のものが入っているかご確認ください。

LE-590TX 本体	: 1 台
ユーティリティ CD	: 1 枚
Mini-USBケーブル	: 1 本
USB分岐ケーブル	: 1 本
LAN ケーブル	: 1 本
ユーザーマニュアル	: 1 部 (本冊子)
保証書	: 1 通

注) 万一、輸送中の損傷や不足品がございましたら、お買い上げの販売店または当社までご連絡ください。

注) 箱は大切に保管し、修理などの輸送の時にご利用下さい。

● ユーティリティCDについて

解析ソフトウェア、最新の取扱説明書などが収録されています。

1-2. 商品概要

LE-590TX は、USB バスパワーで動作するコンパクトなネットワーク解析ハードウェア本体とテスト状況に応じた 4 種のソフトウェアで構成される LAN パケットテスターです。

10/100BASE-TX の全二重双方向パケットのキャプチャおよびモニターをしたり、最大 100Mbps ラインレートのトラフィックを生成してネットワークの負荷テストを行ったりすることができます。

LE590-TAP	ネットワークのモニターやループバックテストに利用する基本ソフトです。
LE590-SG	パケットジェネレーション機能を利用する時に必要なソフトです。
LE590-NIC	擬似的な NIC (ネットワークカード) として LAN ポートが増設されます。
LE590-2544	スイッチやルーターなどを RFC2544 に基づいて評価するソフトです。

第 2 章 インストールとアンインストール

2-1. 動作環境

USB2.0/3.0ポートのある PC/AT 互換機（DOS/V 機）
CPU : Pentium4 プロセッサ 1.6GHz 以上（推奨）
RAM : 1G バイト以上（推奨）
HDD : 10G バイト以上（推奨）
OS : Windows 7/8/8.1/10(32bit/64bit 版）

2-2. ソフトウェアのインストール

アナライザーと共に利用するパソコンを用意してください。

ソフトウェアのインストール時はパソコンにアナライザーを接続しないで下さい。

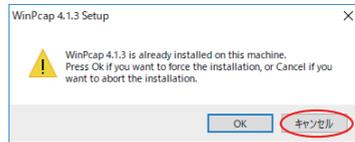
まず付属 CD の解析ソフトウェア LE590-TAP のインストールファイルをダブルクリックして実行します。利用するその他のソフトウェアも順にインストールしてください。（詳細は次のページをご覧ください）

※ ユーザーアカウント制御ウィンドウが表示された場合は実行を許可してください。

インストールの途中で次のように「WinPcap 4.1.3」インストールメッセージが表示された場合は操作してください。

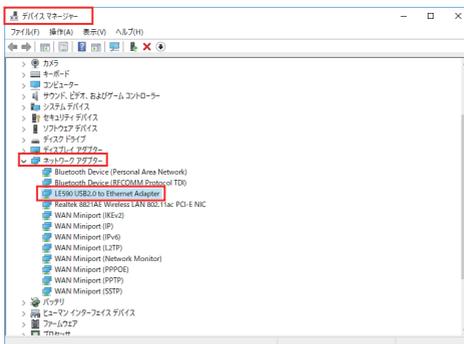
パソコンに「WinPcap 4.1.3」がインストールされていない時は Next をクリックしてインストールしてください。

「WinPcap 4.1.3」が既にインストールされている時はキャンセルをクリックしてください。



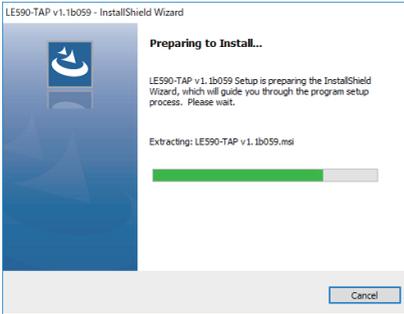
ソフトウェアのインストール後、パソコンにアナライザーを接続します。

本機用ドライバが自動的にインストールされますので、正しくインストールされていることをデバイスマネージャー画面で確認してください。

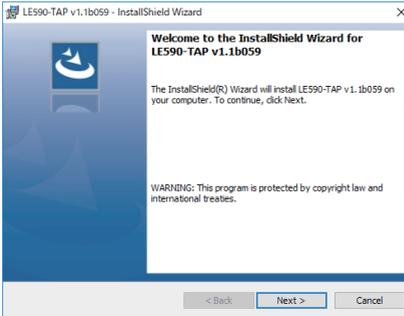


● LE590-TAP のインストール例

LE590-TAP_Vx.xbxxx (x はソフトのバージョンを表す数字) を実行します。



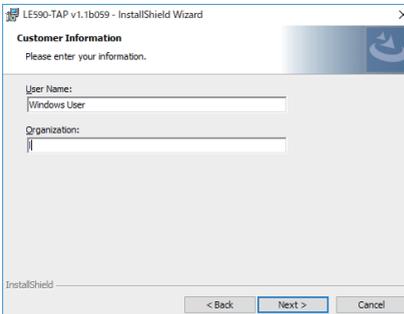
数秒で左図のようにインストールが始まります。



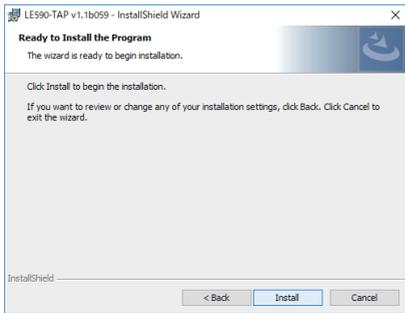
Next をクリック



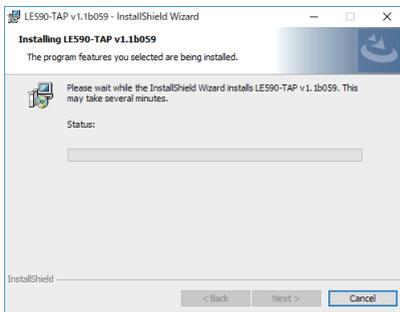
ソフトウェアのライセンスを確認し問題なければ承認を選択して Next をクリック



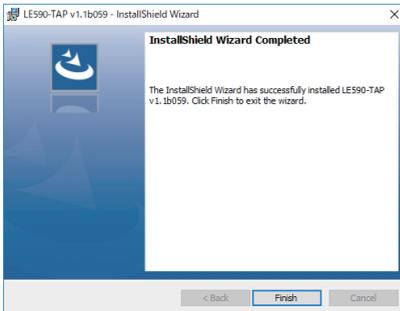
使用者や所有者（会社名）を入力して Next をクリック



Install をクリック



暫くするとインストールが始まります。

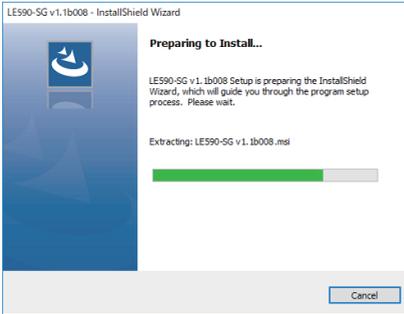


終了したら Finish をクリックします。

他のソフトも同様の手順でインストールできます。

● LE590-SG のインストール例

LE590-SG_Vx.xbxxx (x はソフトのバージョンを表す数字) を実行します。



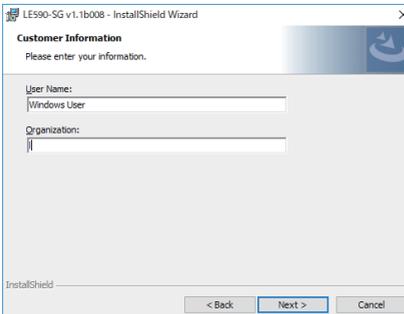
数秒で左図のようにインストールが始まります。



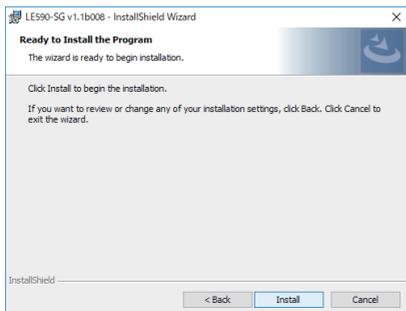
Next をクリック



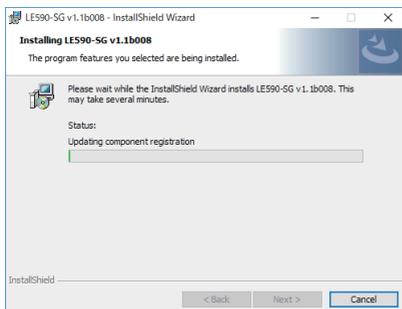
ソフトウェアのライセンスを確認し問題なければ承認を選択して Next をクリック



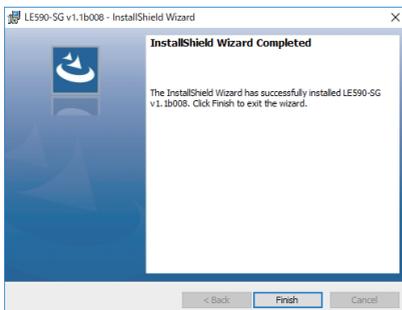
使用者や所有者（会社名）を入力して Next をクリック



Install をクリック



暫くするとインストールが始まります。



終了したら Finish をクリックします。

2-3. ソフトウェアのアンインストール

アンインストールは、スタートメニューにある各ソフトのアンインストールを利用するか、コントロールパネルのプログラムのアンインストールメニューなどから実行します。

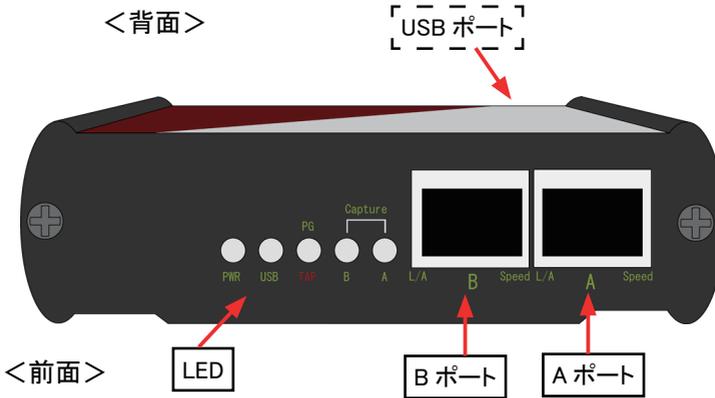
例) Windows7 の時

- ・スタートメニュー : スタートメニュー → すべてのプログラム → LINEEYE → LE-590TX → LE590-TAP_Vx.xbxxx → Uninstall LE590-TAP_Vx.xbxxx を実行
- ・コントロールパネル : コントロールパネル → (カテゴリ表示) プログラムのアンインストール → 一覧から LE590-TAP_Vx.xbxxx を選択 → 削除

第 3 章 各部の説明と基本動作

3-1. 各部の説明

LE-590TX は、イーサネットテスト用の 2 つのポートを備えたコンパクトなアナライザです。パソコンの USB ポートに接続することで、ネットワークのモニターやワイヤーレートまでのパケット出力や、NIC エミュレーションなどが可能になります。



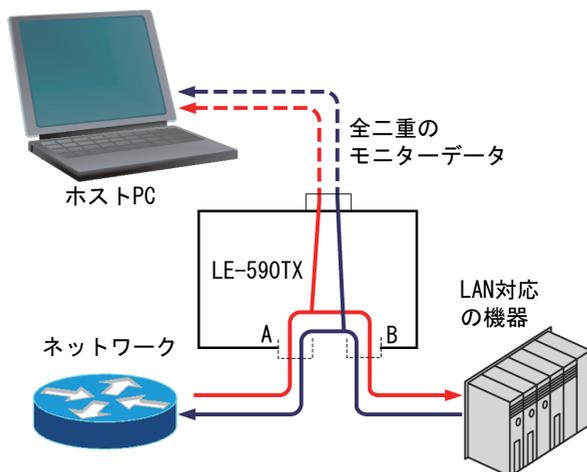
- USB ポート : ホスト PC と接続する Mini-USB コネクタ
- A ポート : テスト対象機器と接続する RJ-45 コネクタ
- B ポート : テスト対象機器と接続する RJ-45 コネクタ

LED	LED の点灯色	状態
PWR	緑 (点滅)	正常動作中
	オレンジ (点滅)	システムエラー
USB	緑 (点滅)	アナライザとパソコンが USB 経由で通信中
PG/TAP	緑	パケットジェネレーションモードで動作中
	オレンジ	タップモードで動作中
Capture A/B	緑	ポート A,B がキャプチャモードで動作中
L/A (Link/ACT)	緑	テスト対象のネットワークに接続中
	緑 (点滅)	データを受信または送信
Speed	緑	100Mbps の接続
	OFF	10Mbps の接続

3-2. 基本動作

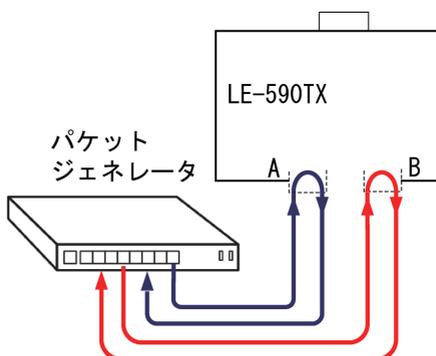
■ タップ (TAP)(LE590-TAP)

TAP モードでは、測定対象のネットワークに影響を与えることなく、そのネットワークを流れる全てのデータを監視できます。また、設定により、双方向のトラフィックまたは一方向だけのトラフィックをタップでき、豊富なパケットカウンタも提供されます。



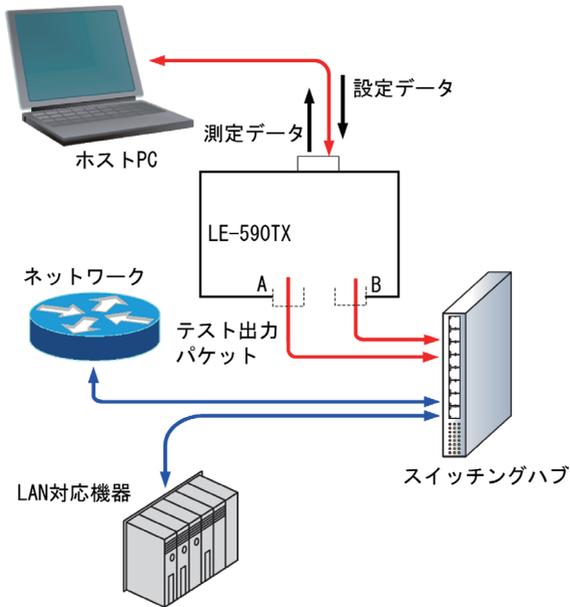
■ ループバック (LE590-TAP)

入力されたパケットストリームをそのまま同じポートの送信元に送信します。



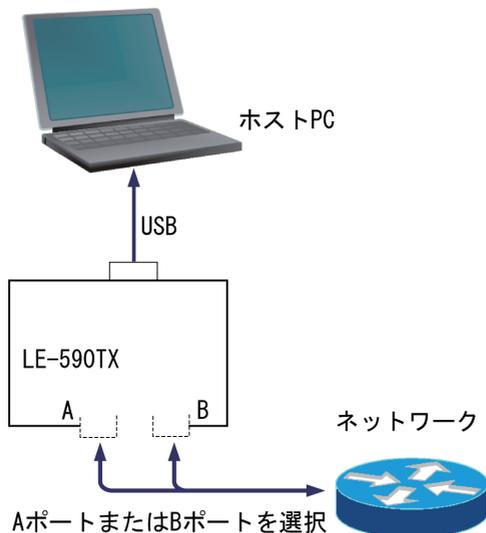
■ パケットジェネレーション (PG)(LE590-SG)

ポート A とポート B の両方でテスト用パケットストリームを生成して出力します。また、ポート A とポート B で同時にパケットを受信することができます。ハブやスイッチの負荷テストなどで利用します。



■ ネットワークインターフェースカード (NIC) シミュレーション (LE590-NIC)

このモードでは、ネットワークインターフェースカード (NIC) をシミュレートします。アナライザーを接続したパソコン (ホスト PC) に LAN ポートが増設されたようになります。



第 4 章 基本的な使用方法

4-1. パソコンとの接続

パソコンの USB ポートと付属の Mini-USB ケーブルで接続します。

■ USB 分岐ケーブルの使用

アナライザーの動作が安定しない場合には、バスパワーの不安定が原因として考えられます。付属の USB 分岐ケーブルを追加することで、バスパワーの安定化を図れます。

<手順>

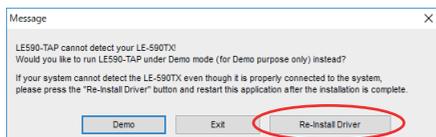
ステップ 1: 先に USB 分岐ケーブルの端子 (オス側) 2 本を、ホスト PC の USB ポートに差し込みます。

ステップ 2: 次に USB 分岐ケーブルの端子 (メス側) 1 本を、Mini-USB ケーブルで LE-590TX 本体の USB 端子と接続します。

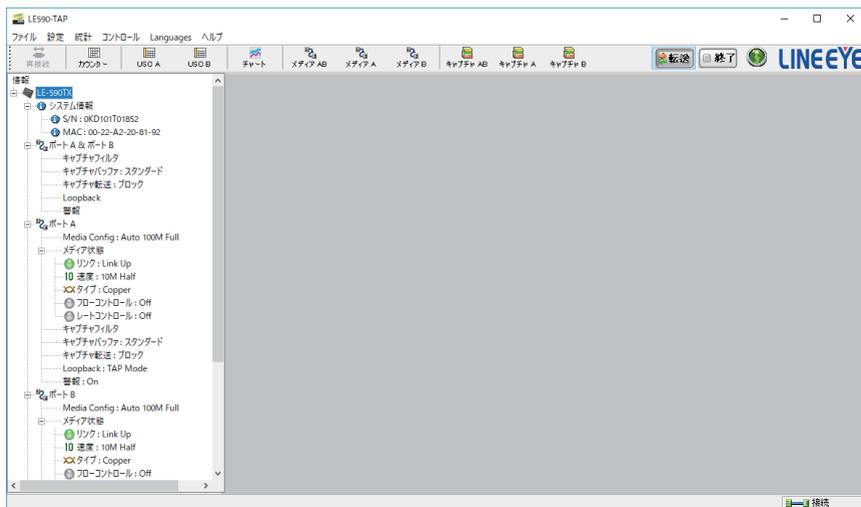
4-2. ネットワークモニタ (TAP モード)

付属ソフトの LE590-TAP を起動します。ユーザーアカウント制御の警告が表示された時は、許可してください。

初回の起動時のみ次のようなメッセージが表示されます。



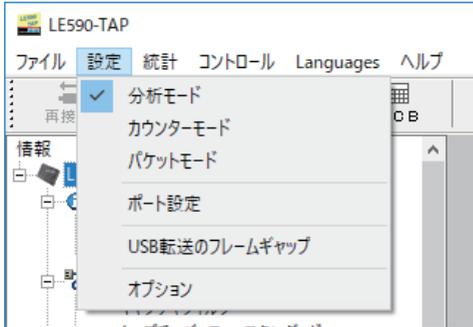
Re-Install Driver をクリックして「WinPcap 4.1.3」の再インストールを実行して本機ドライバが必要な設定を行ってください。



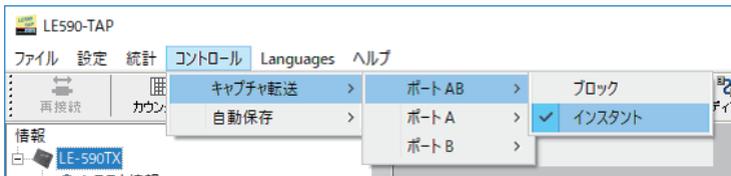
LE590-TAP の TAP モードを使うと観測対象回線のパケットをキャプチャできます。

<手順>

ステップ 1: メニューの「設定」=>「分析モード」を選択します。



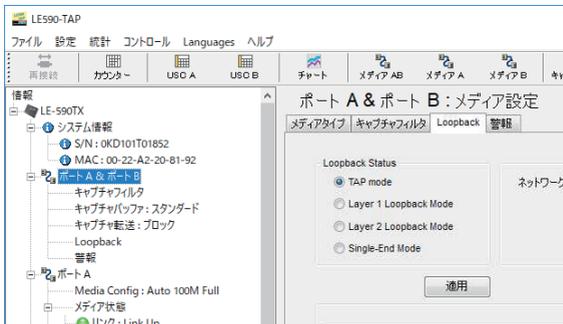
ステップ 2: 「コントロール」=>「キャプチャ転送」=>「ポート AB」=>「インスタント」を選択します。「インスタント」選択によりキャプチャしたパケットデータを最大 20000 フレームまでリアルタイムに表示することができます。「ブロック」はパケットを受信し本体内部メモリに保存して PC へ転送する為リアルタイム表示できませんが、測定停止後にパケットデータ最大 32768 パケット (ポート毎 16384 パケット) が表示されます。



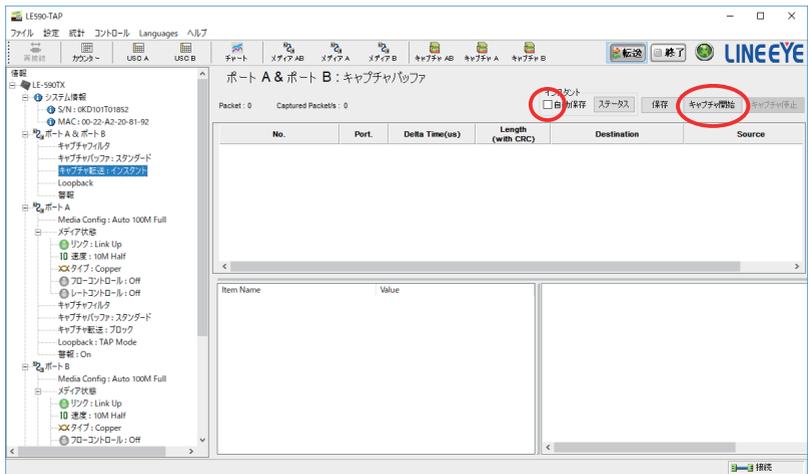
メニューの「ファイル」=>「インスタントモード設定保存先」を確認し必要なら変更します。



ステップ 3: ツールバーの「メディア AB」をクリックし、Loopback タブで TAP モードになっていることを確認します。その他の設定タブも必要に応じて設定し、「適用」ボタンをクリックします。



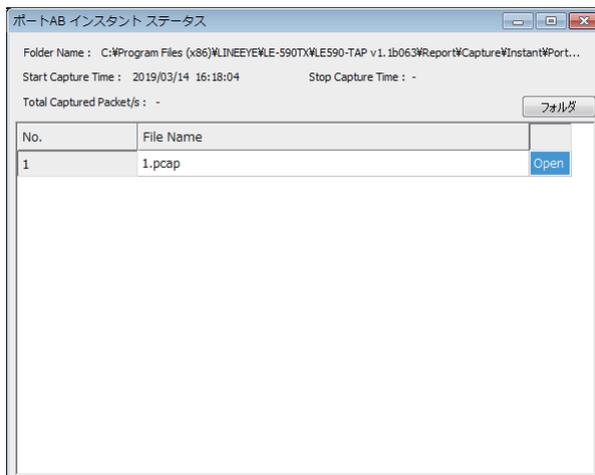
ステップ 4： ツールバーの「キャプチャAB」をクリックするとキャプチャパツファが現れます。



キャプチャしたデータを 20000 フレーム毎に pcap 形式でファイルに自動保存できるようにキャプチャパツファウインドウ上の「自動保存」にチェックを入れておきます。

ステップ 5： 「キャプチャ開始」 ボタンを押すとキャプチャが開始され、キャプチャしたパケットがリアルタイムに表示されます。

ステップ 6： キャプチャ停止するには「キャプチャ停止」 ボタンを押します。
自動保存されたファイルは、「ステータス」をクリックし、ポート AB インスタントステータスウインドウで「Open」をクリックし Wireshark で確認します。



* キャプチャされるパケットに FCS が含まれます。

* フリーソフトの Wireshark は別途インストールが必要です。

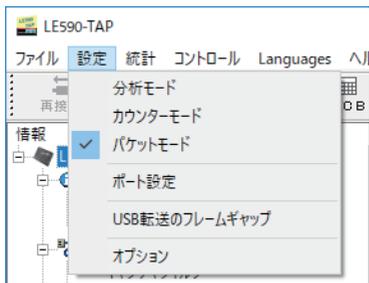
Wireshark の使い方については Wireshark のサイト <https://www.wireshark.org/> などをご覧ください。

4-3. Wireshark での利用

LE-590TX は、フリーのネットワークアナライザーソフトと共に利用することができます。フリーソフトとして代表的な Wireshark を使用する時の例を以下に説明します。

<手順>

ステップ 1: LE590-TAP でメニューの「設定」=>「パケットモード」を選択します。



ステップ 2: Wireshark を起動します。

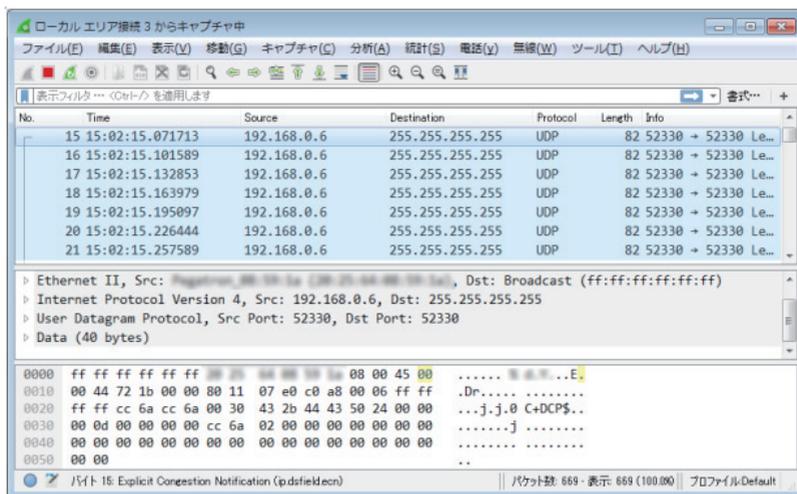
キャプチャ



LE-590TX のローカルエリア接続を選び、キャプチャを開始します。

* キャプチャされるパケットに FCS は含まれません。

* LE-590TX のインターフェースは PC のネットワーク接続で確認してください。



4-4. パケットジェネレータ (PG モード)

パケットジェネレータは、予め設定したパケットストリームを生成して、ネットワークに負荷をかける他、エラーフレームを送信することもでき、ネットワーク装置の試験やネットワーク開通試験に利用できます。

<設定例>

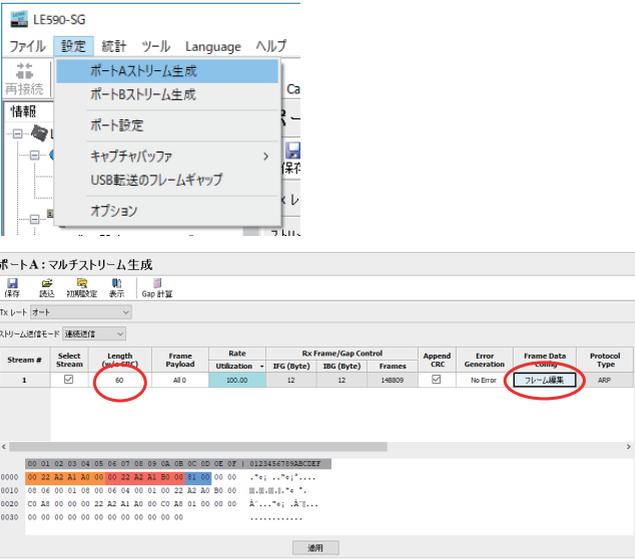
LE-590TX のポート A が、10% の稼働率で 64 バイトの ARP パケット通信を生成させ、ポート B でトラフィックを受信する場合の設定を解説します。

<手順>

ステップ 1： 本体をパソコンに接続して付属ソフトの LE590-SG を起動します。

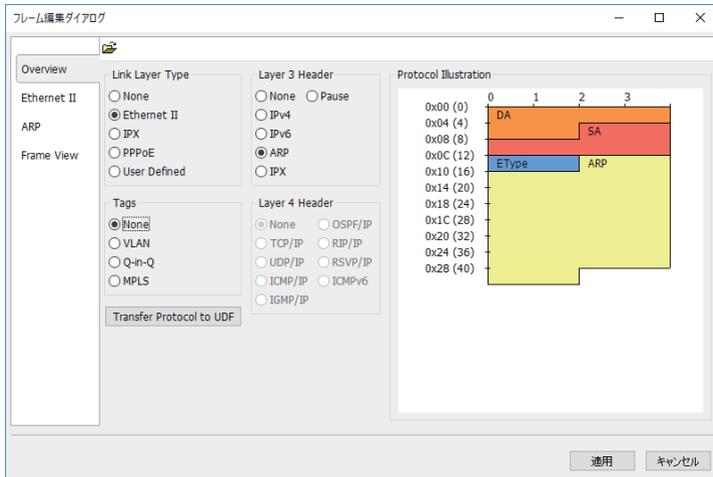
ステップ 2： メニューの設定 ⇒ ポート A ストリーム生成を選び、ポート A マルチストリーム出力画面を表示します。

Stream# 番号 1 の Length に CRC(4Byte) を除いた 60 を入力し、Frame Data Config 欄の「フレームの編集」ボタンを押して「フレーム編集ダイアログ」を開き、パケット内容を編集します。



The screenshot shows the LE590-SG software interface. The '設定' (Settings) menu is open, and 'ポートAストリーム生成' (Port A Stream Generation) is selected. Below, the 'ポートA: マルチストリーム生成' (Port A: Multi-Stream Generation) dialog box is displayed. It features a table with the following columns: Stream #, Select Stream, Length (w/o CRC), Frame Payload, Rate Utilization, Rx Frame/Gap Control (IFG (Byte), IBS (Byte), Frames), Append CRC, Error Generation, Frame Data Config, and Protocol Type. The first row (Stream # 1) has 'Length (w/o CRC)' set to 60 and a 'フレーム編集' (Frame Edit) button circled in red in the 'Frame Data Config' column. Below the table, a hex dump of the frame data is visible, showing the ARP packet structure: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F | 0123456789ABCDEF, followed by 0000 00 22 A2 A1 A0 00 00 22 A2 A1 B0 00 01 00 00 00, 0010 08 06 00 01 08 00 06 04 00 01 00 22 A2 A0 B0 00, 0020 C0 A8 00 00 22 A2 A1 A0 00 C0 A8 01 00 00 00, and 0030 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00.

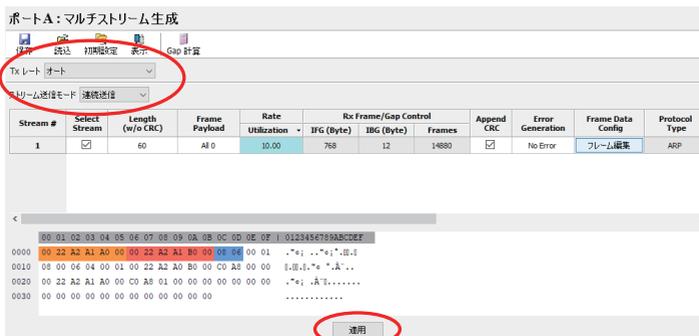
- ステップ 3: 「フレーム編集ダイアログ」の Overview にて Link Layer Type を Ethernet II、Layer 3 Header にて ARP を選択し、Ethernet II および ARP にて必須情報 MAC Address の destination や source などを入力し「適用」を押します。
 注) 各プロトコルの詳細につきましては、それぞれの規格書をご参照下さい。



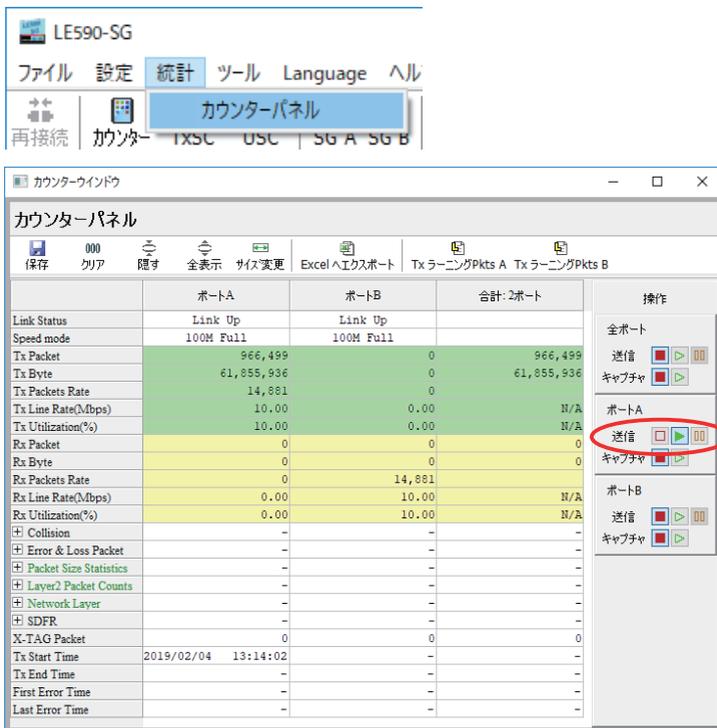
- ステップ 4: Rate 欄にてインターフレームギャップ (IFG) を設定します。レート枠で Utilization を選択し 10 を入力し、稼働率を 10% に設定すると、IFG (Byte) 欄に 100M モードでのフレームギャップ “768” バイトタイムが表示されます。

Stream #	Select Stream	Length (w/o CRC)	Frame Payload	Rate Utilization	IFG (Byte)	Rx Frame/Gap Control IBG (Byte)	Frames	Append CRC	Error Generation	Frame Data Config	Protocol Type
1	<input checked="" type="checkbox"/>	60	All 0	10.00	768	12	14880	<input checked="" type="checkbox"/>	No Error	フレーム編集	ARP

- ステップ 5: フレーム設定が終了したら、「Tx レート」を「オート」、「ストリーム送信モード」を「連続送信」に設定し、「適用」を押して、すべての設定を確定させます。



ステップ 6： トップメニューから統計⇒カウンターパネルを選びカウンターウィンドウを開き、ポート A の送信ボタン（緑色矢印）を押して対象のトラフィックを送信します。カウンターパネルの、ポート A とポート B でパフォーマンス情報を確認します。



ステップ 7： テストを停止するにはポート A の送信ボタン（赤四角）を押し、トラフィックの送信を停止します。（「ストリーム送信モード」の「パケット数」で送信数を指定した場合は、設定数だけ送信した後、自動的に停止します）。

注) 不適切なテストトラフィックの送信は、ネットワークが妨害される原因になりますので、ご注意ください。

<参考>

マルチストリーム生成 (Port A/B) :

LE-590TX の 1 つのポートからは、最大 64 のパケットストリームを生成することができます。ユーザーはフレームの長さ、内容、インターフレームギャップを設定し、様々なエラーを付加することができます。

送信パフォーマンスはキャプチャバッファやカウンターウィンドウで表示できます。

フレーム編集 :

あらかじめ用意されている特定のパケットタイプ (IPv4、IPv6、TCP、UDP、ICMP、IGMP、IPX および ARP[※]) と、パケット内容を編集することができます。

※ タイプによってはオプションでタグ (VLAN や MPLS) を付与できます。

Gap 計算 :

送信の稼働率が計算できます。

4-5. RFC2544 テスト

付属ソフト LE590-2544 を使用すると、業界標準 RFC2544 に基づいて自動的かつ簡単にテストができます。イーサネットスイッチまたはルータのスルーputパフォーマンス、レイテンシー、パケットロスおよびバックツラバックを評価するためのパケットを生成し分析します。
DUT を試験する時に、効果的なりリアルタイムのテスト結果表示およびカスタマイズレポートを提供します。

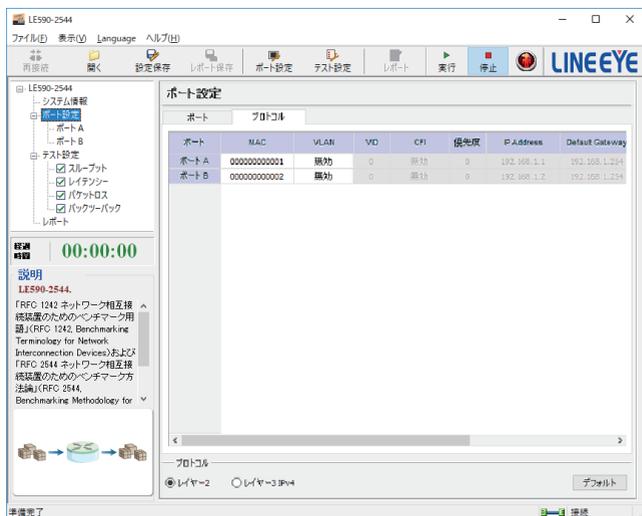
<設定例>

LE-590TX のポート A から測定対象を経由し、ポート B へレイヤー 2 のパケット 64 バイトと 128 バイトを回線利用率 50% ~ 100%(10% 間隔) でそれぞれ 3 秒間送り、ポート B で受信したときのレイテンシーを測定。

<手順>

ステップ 1: 本体をパソコンに接続して付属ソフトの LE590-2544 を起動します。

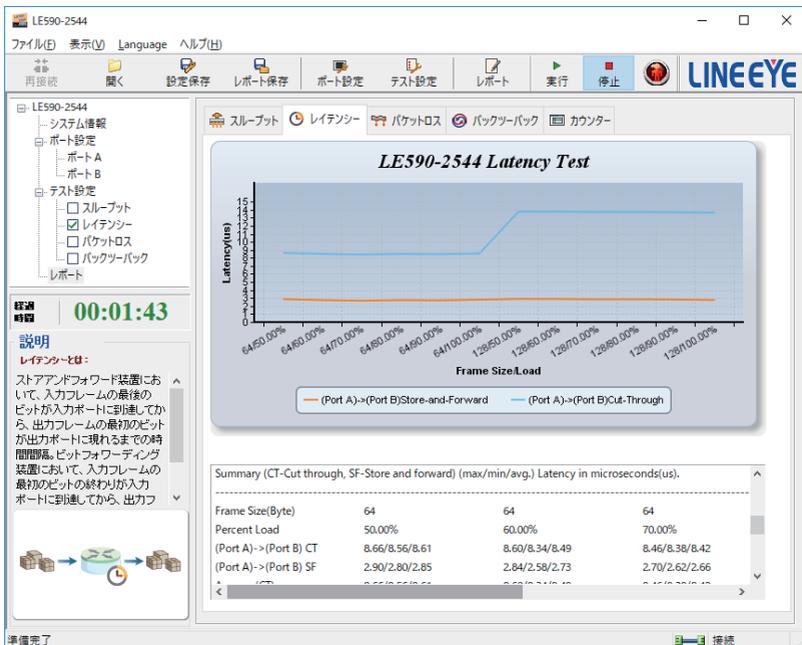
ステップ 2: 左上のウィンドウのポート設定を選び、プロトコルタブでレイヤー 2 を選択します。



ステップ 3： 左上のウィンドウのテスト設定のレイテンシーのみにチェックを入れます。送信元ポートをポート A、送信先ポートをポート B に設定し、レイテンシータブで送信時間や試験回数など詳細な設定を行います。



ステップ 4： 右上の実行アイコンをクリックし測定を開始します。試験結果はレポートにて表示されます。



第5章 保証とアフターサービス

保証

- ◆ この製品には保証書が添付されていますので、お買い上げの際にお受け取り下さい。
- ◆ 所定の事項の記入および記載内容をお確かめの上、大切に保管してください。
- ◆ 保証期間は、お買い上げ日より1年間です。

アフターサービス

- ◆ 保証期間中の修理は、保証書の記載内容に基づいて修理させていただきます。
詳しくは保証書をご覧ください。
- ◆ 保証期間経過後の修理は、修理によって機能が維持できる場合、ご要望により、有償修理させていただきます。

※ 修理についてご相談になるときは、型名、製造番号、故障の状態（できるだけ詳しく）、購入年月日をお知らせください。

株式会社 ラインアイ

〒 601-8468 京都府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 <https://www.lineeye.co.jp> Email : info@lineeye.co.jp

この取扱説明書は再生紙を使用しております。

Printed in Japan