## LINEEŸE

# 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。

### 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。原子カ設備や機器、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。

Copyright 2019 by LINEEYE CO., LTD. All rights reserved.

《第2版 2019.Nov.》

### 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。

ご使用の前に、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。 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 注意 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。

| (小 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。                      |
| -2-                                 |

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、弊社は一切の責任は負いません。また、機器や媒体が原因の損害に対しても、 弊社は一切の責任は負いません。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

| 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1音 基本的な使用方法                               | 15       |
|  | 15       |
| 4-1. ハノコノとの接続<br>4-2. ネットロークエニタ (TAP エード ) | 15<br>15 |
| 4-2. Wiresbark での利用                        | 10<br>10 |
| 4-5. Wireshark Cの利用                        | 10       |
| 4-4. ハワットシェネレーダ(PG モート)                    | שו<br>ממ |
| 4 <sup>-</sup> 3. Ҟӷし∠344 ブ <b>ҲҀ</b>      | ZZ       |
| 第5章 保証とアフターサービス                            | 24       |

1-1. 開梱と商品構成

開梱の際は、下記のものがそろ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

解析ソフトウエア、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。      |

#### 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プロセッサー 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。

Next > Cancel

「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。

| LE590-TAP v1.1b059 - InstallShie   | eld Wizard   |                          |
|--|--|--------------------------|
| さ  | Preparing to Install<br>LE590-TAP v1. ib095 Setup is preparing the InstalShield<br>Wizard, which wild you brough the program setup<br>process. Please wait.  | 数秒で左図のようにインストールが始まります。   |
|  | Extracting: LE590-TAP v1. 1b059.msi  |                          |
|  |  |                          |
|  | Cancel   |                          |
| HILLEROO TAD. 1 16050 Januar   |  |                          |
|  | Welcome to the InstallShield Wizard for<br>LE590-TAP v1.1b059  | Next をクリック               |
| <b>S</b>   | The InstallShield(R) Wizard will install LE590-TAP v1.1b059 on   |                          |
|  | your compared in to continue, and reaks  |                          |
|  | WADNING: This program is protected by conveight law and  |                          |
|  | international treaties.  |                          |
|  |  |                          |
|  | < Back Next > Cancel   |                          |
| 🐙 I E590-TAP v1.1b059 - Instal   | IShield Wizard X   |                          |
| License Agreement  | 4  | ソフトウェアのライヤンスを確認し問題なければ   |
| Please read the following licer  | nse agreement carefully.   |                          |
| charges paid hereunder. Ch<br>the malfunction or defect s<br>facilities else there shall be<br>limited warranty shall be V<br>third party in any manner. I<br>is error free or that Custom<br>problems or interruptions. | usioner must provide Lineeye under this an example of ^<br>ouch that Lineeye can reproduce the problem at its<br>en obligation of Lineeye under this warranty. This<br>OID if the Software is modified by Customer or any<br>in no event does Lineeye warrant that the Software<br>er will be able to operate the Software without |                          |
| Copyright © 2019 Lineeye   | Co., LTD. All Rights Reserved.   |                          |
| <ul> <li>I accept the terms in the licen</li> <li>I do not accept the terms in the</li> </ul>  | ise agreement Print  |                          |
| InstallShield  | <back next=""> Cancel</back>   |                          |
|  |  |                          |
| LE590-TAP v1.1b059 - Instal  | IShield Wizard X   |                          |
| Please enter your information  |  | 使用者や所有者(会社名)を入力して Next を |
| User Name:<br>Windows User   |  | クリック                     |
| Organization:  |  |                          |
| ji .   |  |                          |
|  |  |                          |
|  |  |                          |
| InstallShield  | < Back Next > Cancel   |                          |



他のソフトも同様の手順でインストールできます。

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。

● LE590-SG のインストール例

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

| LE590-SG v1.1b008 - InstallShie   | eld Wizard  |  |
|---|---|--|
| (¢  | Preparing to Install<br>LE500-GG v1.1b008 Setup is preparing the InstallShield<br>Wixedr, which will guide you through the program setup<br>process. Please wait.<br>Extracting: LE590-GG v1.1b008.msi  | 数秒で左図のようにインストールが始まります。                       |
|   | Cancel  |  |
| # LE590-SG v1.1b008 - Install   | Shield Wizard X   |  |
| ی   | Welcome to the InstallShield Wizard for<br>LE590-SG v1.1b008  | Next をクリック                                   |
|   | The InstalShield(R) Wizard will install LE590-SG v1.1b008 on<br>your computer. To continue, click Next.   |  |
|   | WARNING: This program is protected by copyright law and<br>international treates.   |  |
|   | < Back Next > Cancel  |  |
| 🐙 I E590-SG v1.1b008 - Install  | Shield Wizard X   |  |
| License Agreement<br>Please read the following lice   | inse agreement carefully.   | ソフトウェアのライセンスを確認し問題なければ<br>承認を選択して Next をクリック |
| charges paid hereunder. C<br>the malfunction or defect s<br>facilities else there shall be<br>limited warranty shall be V<br>third party in any manner.<br>is error free or that Custon<br>problems or interruptions. | ustomer must provide Lineeye with an example of<br>Auch that Lineeye can reproduce the problem at its<br>en obligation of Lineeye under this warranty. This<br>OID if the Software is modified by Customer or any<br>in no event does Lineeye warrant that the Software<br>ere will be able to operate the Software without |  |
| COPYRIGHT<br>Copyright © 2019 Lineeye<br>I accept the terms in the licer  | Co., LTD. All Rights Reserved.  |  |
| I do not accept the terms in t  | the license agreement   |  |
| Instalishield   | < Back Next > Cancel  |  |
|   |   | -  |
| LE590-SG v1.1b008 - Install   | Shield Wizard X   |  |
| Customer Information<br>Please enter your information   | n. 3  | 使用者や所有者(会社名)を入力して Next を<br>クリック             |
| User Name:<br>Windows User  |   |  |
| Organization:   |   |  |
|   |   |  |
|   |   |  |
|   |   |  |
| Instal/Shield   |   |  |

< Back Next > Cancel



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。

| アンインストールは、ス<br>ネルのプログラムのアン | 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<br>・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                              |

#### 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ーです。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 |
|---------|---|----------------------------|
| Α ポート   | : | テスト対象機器と接続する RJ-45 コネクタ    |
| Β 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                    |
|----------------|----------|-----------------------|
| סאום           | 緑(点滅)    | 正常動作中                 |
| PWR            | オレンジ(点滅) | システムエラー               |
|                | 緑(点滅)    | アナライザーとパソコンが USB 経由で通 |
| 038            |          | 信中                    |
|                | 緑        | パケットジェネレーションモードで動作中   |
| PG/TAP         | 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           |
| Snood          | 緑        | 100Mbps の接続           |
| Speed          | OFF      | 10Mbpsの接続             |

■ 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。



#### 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。



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。

| 🚟 LE59                 | 90-TAP |                        |                   |           |     |
|------------------------|--------|------------------------|-------------------|-----------|-----|
| ファイル                   | 設定     | 統計                     | コントロール            | Languages | ヘルプ |
| 再接<br><b>情報</b><br>□ ◆ | ~      | 分析モー<br>カウンター<br>パケットモ | ・ド<br>-モード<br>Eード |           | СВ  |
|                        |        | ポート設定                  | 定                 |           |     |
|                        |        | USB転送                  | ≚のフレームギャ          | ップ        |     |
|                        | _      | オプション                  | /                 | a         |     |

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 リーに保存して 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。

|   | 🚟 LE5 | 90-TAP  |         |        |           |   |    |       |   |   |        |     |
|---|-------|---------|---------|--------|-----------|---|----|-------|---|---|--------|-----|
|   | ファイル  | 設定      | 統計      | בארם-א | Languages | ^ | ルプ |       |   |   |        |     |
|   | t i   |         | I       | キャプラ   | ヤ転送       | > |    | ポートAB | > |   | ブロック   | "Z. |
|   | 再接    | 菀       | ללת:    | 自動係    | 存         | > |    | ポートA  | > | ~ | インスタント | ディア |
|   |       | E-590T) | (       |        |           |   |    | ポートB  | > |   |        |     |
| ļ | 1.1   |         | 1 ++ += |        |           |   |    |       |   | - |        |     |

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。

| インスタントモード自動保存先  | ×   |
|---|-----|
| インスタントモードの自動保存先のファイルパスを選択してください<br>ファイルパス:                                  |     |
| gram Files (x86)\LINEEYE\LE-590TX\LE590-TAP v1.1b059\Report\Capture\Instant | 変更  |
| 適用 キャ   | ッセル |

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。

| 💒 LE590-TAP  |  |     |
|--|--|-----|
| ファイル 設定 統計 コントロール Languages ヘルプ  |  |     |
|  | 🚿 <b>ኤ ኤ ኤ</b><br>ቻ የ ፦ ト አ ቻ ብ ፖ AB አ ቻ ብ ፖ A አ ቻ ብ ፖ B ቀ   | f#: |
| 信報<br>○ ● 1E-590TX<br>○ システム情報<br>○ システム情報   | ポート A & ボート B:メディア設定<br>メディアタイプ キャプチャフィルタ Loopback 警報  |     |
| ● 3A: 50.50101052<br>● 3A(5:00-22-A2-20-81-92<br>● <sup>1</sup> 2 <sub>0</sub> (ホート A (2) (元ート目<br>キャプチャ(1)(2): (スタンダード<br>キャプチャ(7)(2): (スタンダード<br>キャプチャ(2)(2): (スタンダード<br>キャプチャ(2)(2): (スタンダード<br>● 1)(2)(2)(2)(2)(2)(2)(2)(2)(2)(2)(2)(2)(2) | Loopback Status<br>③ TAP mode<br>② Layer 1 Loopback Mode<br>③ Layer 2 Loopback Mode<br>③ Single-End Mode | -51 |
| Media Config : Auto 100M Full<br>ーーーメディア状態<br>ーー・シディア状態  | 適用   |     |

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バッファが現れます。

| 🖀 LE590-TAP                             |           |                     |         |                |                 |                                       | - 🗆 ×             |
|---|-----------|---------------------|---------|----------------|-----------------|---------------------------------------|-------------------|
| ファイル 設定 統計 コントロール Languages ヘルフ         |           |                     |         |                |                 |                                       |                   |
|   | ₹#~⊦      | ■2000<br>メディアAB メディ | 7 × ×71 | рв 4+77+ АВ    | 4+77+ A ++77+ B | <b>急転送</b> - 終了                       | 🛚 🥯 LINEEYE       |
| 倍報 ^                                    | ポート       | A& # B              | キャプチャ   | ロバッファ          |                 |                                       |                   |
| E- CE-S90TX                             |           |                     |         |                | -               | 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 | $\frown$          |
| 日 😗 システム情報                              | Packet 0  | Captured Packet/s   | · 0     |                | ( r             | 自動保存 ステータス 保存                         | キャプチャ間結 キャプチャ(商)ト |
| - (0 S/N: 0KD101101852                  |           |                     |         |                |                 |                                       |                   |
| - (1) MAC: 00-22-A2-20-81-92            |           |                     |         |                | Length          |                                       | $\sim$            |
| H Cam-FA & m-FB                         |           | NO.                 | Port.   | Delta Time(us) | (with CRC)      | Destination                           | Source            |
| キャプチャグ・ファ・フタングード                        |           |                     |         |                |                 |                                       |                   |
| キャプチャモディングフタート                          |           |                     |         |                |                 |                                       |                   |
| Loopback                                |           |                     |         |                |                 |                                       |                   |
|   |           |                     |         |                |                 |                                       |                   |
| ⊟- <b>"2</b> #π−トΑ                      |           |                     |         |                |                 |                                       |                   |
| Media Config : Auto 100M Full           |           |                     |         |                |                 |                                       |                   |
| 日 メディア状態                                |           |                     |         |                |                 |                                       |                   |
|   |           |                     |         |                |                 |                                       |                   |
|   |           |                     |         |                |                 |                                       |                   |
|   |           |                     |         |                |                 |                                       | · · ·             |
|   | Item Name |                     | V       | alue           | 11              |                                       |                   |
| ##J##J/II/                              |           |                     |         |                | 1               |                                       |                   |
| キャプチャパッファ:スタンダード                        |           |                     |         |                |                 |                                       |                   |
| キャプチャ転送:ブロック                            |           |                     |         |                |                 |                                       |                   |
| Loopback : TAP Mode                     |           |                     |         |                |                 |                                       |                   |
| 警報 : On                                 |           |                     |         |                |                 |                                       |                   |
| B = <sup>1</sup> 2 <sub>a</sub> π − ⊢ B |           |                     |         |                |                 |                                       |                   |
| Media Config : Auto 100M Full           |           |                     |         |                |                 |                                       |                   |
| ロー・・メディア状態                              |           |                     |         |                |                 |                                       |                   |
|   |           |                     |         |                |                 |                                       |                   |
| - TO XER : TOM Half                     |           |                     |         |                |                 |                                       |                   |
| A 717 Copper                            |           |                     |         |                |                 |                                       |                   |
| < >>                                    |           |                     |         |                |                 | ٢                                     |                   |
|   |           |                     |         |                |                 |                                       |                   |

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バッファウィンドウ上の「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 タスウィンドウで「Open」をクリックし Wireshark で確認します。

| ポートAB インスタント                    | ヽ ステータス                         |                                      | - • ×          |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|----------------|--|--|--|--|--|--|--|
| Folder Name : C:¥Pro            | gram Files (x86)¥LINEEYE¥LE-590 | TX¥LE590-TAP v1. 1b063¥Report¥Captur | e¥Instant¥Port |  |  |  |  |  |  |  |
| Start Capture Time : 2          | 2019/03/14 16:18:04             | Stop Capture Time : -                |                |  |  |  |  |  |  |  |
| Total Captured Packet/s: - フォルダ |                                 |                                      |                |  |  |  |  |  |  |  |
| No.                             | File Name                       |                                      |                |  |  |  |  |  |  |  |
| 1                               | 1.pcap                          |                                      | Open           |  |  |  |  |  |  |  |
|                                 |                                 |                                      |                |  |  |  |  |  |  |  |
|                                 |                                 |                                      |                |  |  |  |  |  |  |  |
|                                 |                                 |                                      |                |  |  |  |  |  |  |  |
|                                 |                                 |                                      |                |  |  |  |  |  |  |  |
|                                 |                                 |                                      |                |  |  |  |  |  |  |  |
|                                 |                                 |                                      |                |  |  |  |  |  |  |  |
|                                 |                                 |                                      |                |  |  |  |  |  |  |  |
|                                 |                                 |                                      |                |  |  |  |  |  |  |  |
|                                 |                                 |                                      |                |  |  |  |  |  |  |  |
|                                 |                                 |                                      |                |  |  |  |  |  |  |  |
| ]                               |                                 |                                      |                |  |  |  |  |  |  |  |

- \* 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。

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。



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                 | カル エリア接続 3 からキャプラ   | <del>.</del> 77中                           |  |                   |                |               |
|-------------------|---|--|--|-------------------|----------------|---------------|
| ファイノ              | ル(E) 編集(E) 表示(V) 移  | 動( <u>G</u> ) キャプチャ( <u>C</u> ) 分          | 3析(A) 統計(S) 電話(Y)                                  | 無線( <u>W</u> ) ツー | -ル(工) ヘルプ(出)   | )             |
| # <b>=</b>        | de BARRS  | *****                                      |  |                   |                |               |
| 表示                | フィルタ … 〈Otrl-/〉を適用します   |  |  |                   |                | + …注書 -       |
| No.               | Time  | Source                                     | Destination  | Protocol          | Length Info    |               |
| F                 | 15 15:02:15.071713  | 192.168.0.6                                | 255.255.255.255                                    | UDP               | 82 52330       | → 52330 Le    |
|                   | 16 15:02:15.101589  | 192.168.0.6                                | 255.255.255.255                                    | UDP               | 82 52330       | → 52330 Le    |
|                   | 17 15:02:15.132853  | 192.168.0.6                                | 255.255.255.255                                    | UDP               | 82 52330       | → 52330 Le    |
|                   | 18 15:02:15.163979  | 192.168.0.6                                | 255.255.255.255                                    | UDP               | 82 52330       | → 52330 Le    |
|                   | 19 15:02:15.195097  | 192.168.0.6                                | 255.255.255.255                                    | UDP               | 82 52330       | → 52330 Le    |
|                   | 20 15:02:15.226444  | 192.168.0.6                                | 255.255.255.255                                    | UDP               | 82 52330       | → 52330 Le    |
|                   | 21 15:02:15.257589  | 192.168.0.6                                | 255.255.255.255                                    | UDP               | 82 52330       | → 52330 Le    |
| D Int D Int D Int | ernet II, Src:<br>ernet Protocol Versio<br>r Datagram Protocol,<br>a (40 bytes) | n 4, Src: 192.168.0<br>Src Port: 52330, Ds | , Dst: 1<br>9.6, Dst: 255.255.25<br>st Port: 52330 | 5.255             |                | r:tt)         |
| 0000              | ff ff ff ff ff ff ff  |  | 8 00 45 00   | B. d. H F.        |                |               |
| 0010              | 00 44 72 1b 00 00 8   | 11 07 e0 c0 a8 0                           | 0 06 ff ff .Dr                                     |                   |                |               |
| 0020              | ff ff cc 6a cc 6a 0   | 30 43 2b 44 43 5                           | 0 24 00 00j.j.                                     | 0 C+DCP\$         |                |               |
| 0030              | 00 0d 00 00 00 c  | 6a 02 00 00 00 0                           | 0 00 00 00   | j                 |                |               |
| 0040              | 00 00 00 00 00 00 00  | 00 00 00 00 00 00                          | 0 00 00 00   |                   |                |               |
| 0050              | 00 00   |  |  |                   |                |               |
| 07                | ///ト 15: Explicit Congestion I  | lotification (ip.dsfield.ecn)              |  | パケット数: 669 - 8    | 表示 669(100.0%) | プロファイルDefault |

#### 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」を閉き、パケッ

ト内容を編集します。

| LCC S   | LES                 | 90-SG          |                   |          |         |           |                    |                  |        |        |          |            |          |
|---------|---------------------|----------------|-------------------|----------|---------|-----------|--------------------|------------------|--------|--------|----------|------------|----------|
| -       |                     | -7. m          | ★★ ₹1.            | ar II    | 1       |           | ∧ II <del>-1</del> |                  |        |        |          |            |          |
|         | ערי                 | 部元人上           | RULET             | 9-10     | Lan     | iguage    | (11)               |                  |        |        |          |            |          |
|         | i i i               |                | #-ŀΑ)             | ストリーム    | 生成      |           |                    |                  |        |        |          |            |          |
| 用力      | 新元                  |                | ポートBフ             | ストリーム    | 生成      |           | Ca                 |                  |        |        |          |            |          |
| "情      | ≠hi<br><b>Air</b> a |                | ポート設              | 定        |         |           |                    |                  |        |        |          |            |          |
|         |                     | (              | キャプチャ             | ャバッファ    | ,       |           | >                  |                  |        |        |          |            |          |
|         |                     |                | USB転送             | 送のフレ・    | ームギャ    | ップ        | 1#1                |                  |        |        |          |            |          |
|         |                     |                | オプション             | ソ        |         |           |                    |                  |        |        |          |            |          |
|         |                     |                | ·                 |          | -       |           | 7 ku s             |                  |        |        |          |            |          |
| ポート     | • <b>A</b> : •      | マルチス           | トリームミ             | 主成       |         |           |                    |                  |        |        |          |            |          |
| 保存      | <b>送</b><br>(表)     | e 🙀<br>Saaakus | <b>))</b><br>定 表示 | Gap #13  | ĩ       |           |                    |                  |        |        |          |            |          |
| Tx $b-$ | トオート                |                | ~                 |          |         |           |                    |                  |        |        |          |            |          |
| ストリーム   | し送信モー               | ド連続送           | <b>1</b> ~        |          |         |           |                    |                  |        |        |          |            |          |
| Stre    | am #                | Select         | Length            |          | Frame   | Rate      | Ro                 | Frame/Gap Co     | ntrol  | Append | Error    | Frame Data | Protocol |
| 1       | 1                   |                | 60                | ٠.       | All 0   | 100.00    | 12 1PG (Byte)      | 186 (Byte)<br>12 | 148809 |        | No Error | フレーム編集     | ARP      |
|         |                     |                | $\sim$            | /        |         |           |                    |                  |        |        |          | $\sim$     |          |
|         |                     |                |                   |          |         |           |                    |                  |        |        |          |            |          |
|         |                     |                |                   |          |         |           |                    |                  |        |        |          |            |          |
| <       | 00.01               | 02 02 04       | 05 06 07          | 00 00 07 | 08.00.0 | D OF OF 1 | 01224567003507     |                  |        |        |          |            | ,        |
| 0000    | 00 22               | A2 A1 A0       | 00 00 22          | A2 A1 B0 | 00 81 0 | 0 00 00   | ."0;"0;*           |                  |        |        |          |            |          |
| 0010    | 08 06               | 00 01 08       | 00 06 04          | 00 01 00 | 22 A2 A | IO BO 00  | 0.0.0.0.** *.      |                  |        |        |          |            |          |
| 0020    | C0 A8               | 00 00 00       | 22 A2 A1          | A0 00 C0 | A8 01 0 | 00 00 00  | à"«; .à-ŋ.         |                  |        |        |          |            |          |
| 0030    | 00 00               | 00 00 00       | 00 00 00          | 00 00 00 | 00      |           |                    |                  |        |        |          |            |          |
|         |                     |                |                   |          |         |           | i                  | 約用               |        |        |          |            |          |
|         |                     |                |                   |          |         |           |                    |                  |        |        |          |            |          |

 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。

|                                  | 1   |  |  |         |        |          |
|----------------------------------|---|--|--|---------|--------|----------|
|                                  | i≌  |  |  |         |        |          |
| Overview                         | Link Layer Type   | Layer 3 Header   | Protocol Illustration  |         |        |          |
| Ethernet II<br>ARP<br>Frame View | <ul> <li>○ None</li> <li>● Ethernet II</li> <li>○ IPX</li> <li>○ PPPoE</li> <li>○ User Defined</li> </ul> | ○ None ○ Pause<br>○ IPv4<br>○ IPv6<br>● ARP<br>○ IPX   | 0x00 (0) 0 1<br>0x04 (4) DA<br>0x08 (8)<br>0x0C (12) EType<br>0x10 (16)    | 2<br>SA | 3<br>P |          |
|                                  | Tags<br>© None<br>O VLAN<br>O Q-In-Q<br>MPLS<br>Transfer Protocol to UDF                                  | Layer 4         Header           Image: None         OSPF/IP           TG7/IP         RIP/IP           UD9/IP         REV/IP           ICMP/IP         ICMP/IP           IGMP/IP         ICMP/IP | 0x14 (20)<br>0x18 (24)<br>0x12 (28)<br>0x20 (32)<br>0x24 (36)<br>0x28 (40) |         |        |          |
|                                  |   |  |  |         | -      | <br>la.t |

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。

| Etwarm # | Select | Length    | Frame   | Rate        |   | Rx F       | rame/Gap Con | trol   | Append | Error      | Frame Data | Protocol |
|----------|--------|-----------|---------|-------------|---|------------|--------------|--------|--------|------------|------------|----------|
| Sucan #  | Stream | (w/o CRC) | Payload | Utilization | - | IFG (Byte) | IBG (Byte)   | Frames | CRC    | Generation | Config     | Туре     |
| 1        |        | 60        | All 0   | 10.00       |   | 768        | 12           | 14880  |        | No Error   | フレーム編集     | ARP      |
|          |        |           |         |             | Ϊ |            |              |        |        |            |            |          |

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。

| ポート     | •A : 🗟      | ?ルチス         | トリーム生成          |               |               |            |              |        |        |            |            |          |
|---------|-------------|--------------|-----------------|---------------|---------------|------------|--------------|--------|--------|------------|------------|----------|
| 127     | (jii)<br>読込 | 初期職          | 】<br>定 表示 Ga    | ∭<br>p計算      |               |            |              |        |        |            |            |          |
| Tx ↓-+  | オート         |              | ~               |               |               |            |              |        |        |            |            |          |
| 9 FU-14 | 送信モー        | ド連続送         | 18 ~            |               |               |            |              |        |        |            |            |          |
| 6       |             | Select       | Length          | Frame         | Rate          | RxI        | rame/Gap Con | trol   | Append | Error      | Frame Data | Protocol |
| Strea   |             | Stream       | (w/o CRC)       | Payload       | Utilization • | IFG (Byte) | IBG (Byte)   | Frames | CRC    | Generation | Config     | Туре     |
| 1       |             | $\checkmark$ | 60              | All 0         | 10.00         | 768        | 12           | 14880  |        | No Error   | フレーム編集     | ARP      |
| <       |             |              |                 |               |               |            |              |        |        |            |            | >        |
|         | 00.01       |              |                 |               |               |            | -            |        |        |            |            |          |
| 0000    | 00 01       | 32 51 50     | 00 00 22 82 2   | 1 BO 00 08 04 | 00 01         | **** II I  | -            |        |        |            |            |          |
| 0010    | 08 00       | 06 04 00     | 01 00 22 42 4   | 0 B0 00 C0 A5 | 00 00 1.00    | 1. "a ".à" |              |        |        |            |            |          |
| 0020    | 00 22       | A2 A1 A0     | 00 C0 A8 01 0   | 0 00 00 00 00 | 00 00 ."•;    |            |              |        |        |            |            |          |
| 0030    | 00 00       | 00 00 00     | 0 00 00 00 00 0 | 0 00 00       |               |            |              |        |        |            |            |          |
|         |             |              |                 |               |               | 1          | Я            |        |        |            |            |          |

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。

| 🚟 LE590-SG             |                       |                     |                               |                   |
|------------------------|-----------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------|
| ファイル 設定                | 統計 ツール I              | anguage All         |                               |                   |
| 27 TH 80.04            |                       |                     |                               |                   |
|                        | カウンターパ:<br>- 1x5C 05C | ネル<br>- 50 A 50 B   |                               |                   |
| ■ カウンターウインドウ           |                       |                     |                               | – 🗆 ×             |
| カウンターパネル               |                       |                     |                               |                   |
| 000<br>保存 クリア          |                       | Excel ヘエクスポート Tx ラ・ | 「E」 「E」 ーニングPkts A Tx ラーニングPk | ts B              |
|                        | ボートA                  | ポートB                | 合計: 2ポート                      | 操作                |
| Link Status            | Link Up               | Link Up             |                               |                   |
| Speed mode             | 100M Full             | 100M Full           |                               | 全ポート              |
| Tx Packet              | 966,499               | 0                   | 966,499                       | 送信 🔳 🗅 🔟          |
| Tx Byte                | 61,855,936            | 0                   | 61,855,936                    | <i>∓n7</i> ∓n ■ ▷ |
| Tx Packets Rate        | 14,881                | 0                   |                               |                   |
| Tx Line Rate(Mbps)     | 10.00                 | 0.00                | N/A                           | ポートA              |
| Tx Utilization(%)      | 10.00                 | 0.00                | N/A                           |                   |
| Rx Packet              | 0                     | 0                   | 0                             |                   |
| Rx Byte                | 0                     | 0                   | 0                             | キャプチャ 🔳 🖻         |
| Rx Packets Rate        | 0                     | 14,881              |                               | -8.10             |
| Rx Line Rate(Mbps)     | 0.00                  | 10.00               | N/A                           | W-PB              |
| Rx Utilization(%)      | 0.00                  | 10.00               | N/A                           | 送信 🔳 ▷ 💷          |
| + Collision            | -                     | -                   | -                             | キャプチャ 🔳 ▷         |
| + Error & Loss Packet  | -                     | -                   | -                             |                   |
| Packet Size Statistics | -                     | -                   | -                             |                   |
| + Layer2 Packet Counts | -                     | -                   | -                             |                   |
| H Network Layer        | -                     | -                   | -                             |                   |
| + SDFR                 | -                     | -                   | -                             |                   |
| X-TAG Packet           | 0                     | 0                   | 0                             |                   |
| Tx Start Time          | 2019/02/04 13:14:02   | -                   | -                             |                   |
| Tx End Time            | -                     | -                   | -                             |                   |
| First Error Time       | -                     | -                   | -                             |                   |
| Last Error Time        | -                     | -                   | -                             |                   |

- 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。

#### く参考>

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<sup>\*</sup>)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。

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プットパフォーマンス、レイテンシー、パケットロスおよびバックツー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 ヘレイヤー 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。

| イル(E) 表示( <u>V) L</u> anguage へ」<br>注注   | •             |                 | <b>I</b> . | 1   |       |       |           |                |
|--|---------------|-----------------|------------|-----|-------|-------|-----------|----------------|
| 再接続 開く 設定  | R存 レポート       | 呆存 <b>术-ト設定</b> | テスト設定      | - P | 11-1- | 実行 停. | £ 🧶       | LINEEI         |
| LE590-2544   | ポート設定         |                 |            |     |       |       |           |                |
|  | ボート           | 701574          |            |     |       |       |           |                |
|  | ボート           | MAC             | VLAN       | VD  | CFI   | 優先度   | P Address | Default Gatewa |
| 白・テスト設定  | ボートA          | 000000000001    | 展物         |     | 無効    |       |           |                |
|  | ポート B         | 00000000002     | 無効         |     | 無効    |       |           |                |
| しポート 00:00:00  |               |                 |            |     |       |       |           |                |
| レポート<br>よの0:00:00<br>(20)<br>よの0.544.<br>くの134 キットワーン相互接 A<br>はないためのシッチアーン利<br>(14) 1240 Hone Mark<br>seconsection Devices)たとび、<br>またのかど、チャーンの祖王<br>は、(14) 240 Hone Mark<br>seconsection Devices)たとび、<br>は、(14) 240 Hone Mark<br>またのかど、チャーンガ<br>は、(14) 240 Hone Mark<br>またのかど、チャーンガ<br>に、いたいためかど、チャーンガ<br>に、いたいためかど、チャーンガ<br>に、いたいためかど、チャーンガ<br>に、いたいためかど、チャーンガ<br>に、いたいためかど、チャーンガ<br>に、いたいためかど、チャーンガ<br>に、いたいためかど、チャーンガ<br>していためかど、チャーンガ<br>に、いたいためかど、チャーンガ<br>に、いたいためかど、チャーンガ<br>に、いたいためか、<br>していためかど、チャーンガ<br>に、いたいためかど、チャーンガ<br>に、いたいためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか、<br>していためか<br>していためか<br>していためか<br>していためか<br>していためか<br>していためか<br>していためか<br>していためか<br>していためか<br>していためか<br>していたかか<br>していためか<br>していためか<br>していためか<br>していたかか<br>していたかか<br>していたかか<br>していたかか<br>していたかか<br>していたかか<br>していたかか<br>していたかか<br>していたかか<br>していたかか<br>していたかか<br>していたかか<br>していたかか<br>していたかか<br>していたかか<br>していたかか<br>していたか<br>していたかか<br>していたか<br>していたか<br>していたかか<br>していたかか<br>していたかか<br>していたかか<br>していたかか<br>していたかか<br>していたかか<br>していたかか<br>していたかか<br>していたかか<br>していたかか<br>していたかか<br>していたかか<br>していたかか<br>していたか<br>していたかか<br>していたか<br>していたかか<br>していたかか<br>していたかか<br>していたかか<br>していたかか<br>したいたか |               |                 |            |     |       |       |           |                |
| レポート<br>よの0:00:00<br>(20)<br>よの0.554.<br>は高のためのシッチーン利益論 A<br>は高のためのシッチーン利益<br>は高のためのシッチーン<br>のでのたち<br>についたす。<br>ないたち<br>についたす。<br>ないたち<br>についたす。<br>ないたち<br>についたす。<br>ないたち<br>についたす。<br>していたち<br>についたす。<br>していたち<br>についたす。<br>していたち<br>についたす。<br>していたち<br>についたす。<br>していたち<br>についたす。<br>していたち<br>についたす。<br>していたち<br>についたす。<br>していたち<br>についたす。<br>していたち<br>についたす。<br>していたち<br>についたす。<br>していたち<br>についたす。<br>していたち<br>についたす。<br>していたち<br>についたす。<br>していたち<br>についたす。<br>していたち<br>についたす。<br>していたち<br>についたす。<br>していたち<br>についたす。<br>していたち<br>についたす。<br>していたち<br>についたす。<br>していたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>にのいたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>についたち<br>に<br>に<br>に<br>に<br>に<br>に<br>に<br>に<br>に<br>に<br>に<br>に<br>に   | ¢             |                 |            |     |       |       |           |                |
| レポート<br>まかのこのの<br>はまか。<br>よろのころも4.<br>あるのころも4.<br>あるのころも4.<br>あるのころも5.<br>またのころもで、ライーン利用<br>またのころもで、ライーン利用<br>していたいで、またので、ライーン利用<br>になったいで、ライーンガー<br>などのころも、ころいて、マーンガー<br>などのころも、ころいて、マーンガー<br>などのころも、ころいて、マーンガー<br>などのころも、ころいて、マーンガー<br>などのころも、ころいて、マーンガー<br>などのころも、ころいて、マーンガー<br>などのころも、ころいて、マーンガー<br>などのころも、ころいて、マーンガー<br>などのころも、ころいて、マーンガー<br>などのころも、ころいて、マーンガー<br>などのころも、ころいて、マーンガー<br>などのころも、ころいて、マーンガー<br>などのころも、ころいて、マーンガー<br>などのころも、ころいて、マーンガー<br>などのころも、ころいて、マーンガー<br>などのころも、ころいて、マーンガー<br>などのころも、ころいて、マーンガー<br>などのころも、ころいて、マーンガー<br>などのころも、ころいて、マーンガー<br>などのころも、ころいて、マーンガー<br>などのころも、ころいて、マーンガー<br>などのころも、ころいて、マーンガー<br>などのころも、ころいて、マーンガー<br>などのころも、ころいて、マーンガー<br>などのころも、ころいて、マーンガー<br>などのころも、ころいて、マーンガー<br>などのころも、ころいて、マーンガー<br>などのころも、ころいて、マーンガー<br>などのころも、ころいて、マーンガー<br>などのころも、ころいて、マーンガー<br>などのころも、ころいて、マーンガー<br>などのころも、ころいて、マーンガー<br>などのころも、ころいて、マーンガー<br>などのころも、ころいて、マーンガー<br>などのころも、ころいて、マーンガー<br>などのころも、ころいて、マーンガー<br>などのころも、ころいて、マーンガー<br>などのころも、ころいて、マーンガー<br>などのころも、ころいて、マーンガー<br>などのころも、ころいて、マーンガー<br>などのころも、ころいて、マーンガー<br>などのころも、ころいて、マーンガー<br>などのころも、ころいて、マーンガー<br>などのころも、ころいて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ないて、マーンガー<br>ない                              | <<br>- مدراعل |                 |            |     |       |       |           | 2              |

ステップ2: 左上のウイ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: 左上のウイ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。

| EE590-2544<br>ファイル(F) 表示(V) Language ヘル  | -7(H)          |                          |                            |                          |                    |       | -      | 0 ×  |
|--|----------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------|-------|--------|------|
| (水田) (北田) (山水田) (山) (山) (山) (山) (山) (山) (山) (山) (山) (山 |                | 🥦 🚺<br>-ト設定 テスト          | <mark>2  </mark><br>設定   レ | 1<br>17-1-13             | ▶ ■<br>{行 停止       | ۲     | LIN    | EEŸE |
| □-LE590-2544<br>システム情報   | テスト設定          |                          |                            |                          |                    |       | リセット   |      |
| <ul> <li>□·ボート設定</li> <li>□·ボート A</li> <li>□·ボート B</li> </ul>  | 送信元ポート         | 送信先术-ト                   |                            |                          |                    |       |        |      |
| □- テスト設定<br>□ スルーブット<br>□ パルーブット<br>□ パケットロス   | ◉ポ−⊦ѧ          | ○#~                      | ha .                       | LE-590TX                 |                    |       | 25     |      |
| レポート   | ⊖ #−⊦в         | <ul> <li>● #-</li> </ul> | ŀВ                         | Ethernet Fi<br>Generator | rame<br>& Analyzer |       | DUT    |      |
| 838 00:00:00   | フリーゴット しくアンバー  | Real of Sec              | nin Linda                  |                          |                    |       |        |      |
| 説明   | X/V-79F 01777  | 1199PUX 1199             | 19-1199                    |                          |                    |       |        |      |
| レイテンシーとは:  | 期間(秒)          | 3                        | フレームサイズ                    | :014 h)                  | 121                |       |        |      |
| ストアアンドフォワード装置にお ∧<br>いて、入力コレームの最後の   | E-TRAINITA     | 1                        | 開始                         | 64                       | 0                  | ラーニング | 後の遅延時期 | 5    |
| ビットが入力ボートに到達してか  | anaximet       | 1 v                      | ステップサイズ                    | 64                       | 0                  | 0.5   | 秒      |      |
| ら、出力フレームの最初のピット  | - 負荷(パーセンテージ)- | F0.                      | 終了                         | 12                       | 8 ^                |       |        |      |
| 間間隔。ビットフォワーディング  | ギル共和レート        | 30                       |                            |                          | ~                  | 🗌 双方  | (a)    |      |
| 装置において、入力フレームの   | ステップレート        | 10                       |                            | -                        | 1000.01            |       |        |      |
| 載600Cッドの終わりか入り<br>ポートに到達してから、出力フ >   | 最大レート          | 100 🗘                    | 」 カスタム                     |                          | 福柴                 |       |        |      |
|  | 分解能            | 10 🖒                     | ラーニングモー                    | 10                       | )<br>V             |       |        |      |
| ₫⋴→៚→₫⋴  | 許容口入数          | 0                        | ラーニングリトラ                   | 54 1                     | ¢                  |       |        |      |
|  |                |                          |                            |                          |                    |       |        |      |
| 準備完了   |                |                          |                            |                          |                    |       |        |      |

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。



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