

マルチプロトコルアナライザー  
LE-8200A / LE-8200 用オプション

LAN 通信用拡張セット  
OP-SB89G

取扱説明書

Note:

The English manual is in the CD-ROM attached to this production in PDF format.



# はじめに

---

このたびは OP-SB89G をお買い上げ頂き、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、この取扱説明書を良くお読みください。

なお、この取扱説明書と保証書は必ず保存してください。万一使用中にわからないことや具合の悪いことがおきた時に、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、当社に無断で転載あるいは複製することは固くお断りします。
- ・本書の内容および仕様については、将来予告なしに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、万一誤りや記載漏れなどお気付きの点がございましたら、お手数ですが当社までご連絡ください。
- ・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、当社は一切その責任を負いかねますので、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。

航空宇宙機器、幹線通信機器、原子力制御機器、生命維持に関わる医療機器など、極めて高い信頼性・安全性が必要とされるシステムに組み込むことを意図しておりますので、これらの用途にはご使用にならないでください。

# 安全のためのご注意

## 必ずお読みください

ここで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）を理解してから本文を良くお読みになり、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、人が傷害を負う可能性または物的損害が発生する可能性が想定される内容を示します。

 警告	
	●煙が出たり変な臭いや音がするなど、異常状態のまま使用しないでください。 感電・火傷・火災・怪我の原因となります。
	●異物や液体が中に入った場合は、そのまま使用しないでください。 感電・火災の原因となります。 ⇒すぐに電源を切り、電源プラグをコンセントから抜いてください。
	●分解、改造、修理しないでください。 怪我や感電、火災の原因となります。
	●火の中に入れてたり、加熱しないでください。 発火・破裂し、火災・怪我の原因となります。

 警告

	<p>● 次のような場所には設置しないでください。 発熱・火傷・感電・故障の原因となります。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ 強い磁界、静電気が発生するところやホコリの多いところ</li><li>・ 温度や湿度が本製品の使用環境を越える、または結露するところ</li><li>・ 平らでないところや、振動が発生するところ</li><li>・ 直射日光が当たるところや、火気の周辺、または熱気のこもるところ</li><li>・ 漏電、漏水の危険のあるところ</li></ul>
	<p>● 本インターフェース基板単体の状態（アナライザーに装着しない状態）で LAN のケーブルを接続しないでください。 PoE 給電のあるケーブルの場合、基板に高圧が印加されるため、感電・故障の原因となります。</p>
	<p>● PoE 給電ケーブル接続時は、本インターフェース基板の回路部品に触らないでください。 PoE 給電ケーブル接続時は、高圧部があります。 感電や火災、故障の原因になります。</p>
	<p>● 測定直後の本インターフェース基板の回路部品に触らないでください。 パルストランスや PHY、FPGA は非常に高温になります。 火傷をする恐れがあります。</p>

# ■■ 目次 ■■

はじめに.....	1
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
第1章 ご使用の前に.....	6
1.1 開梱と商品構成.....	6
1.2 概要.....	6
第2章 基本的な操作.....	7
2.1 測定の準備.....	7
2.1.1 ファームウェアのインストール手順.....	7
2.1.2 インターフェース基板の装着.....	8
2.1.3 ラインステート表示シートの装着.....	9
2.2 インターフェース基板の各ポートについて.....	9
2.3 ラインステートLEDについて.....	10
2.4 機能の選択.....	11
第3章 オンラインモニター機能.....	12
3.1 接続.....	12
3.2 インターフェースの設定.....	13
3.3 フィルタの設定.....	16
3.4 タイムスタンプの設定.....	19
3.5 測定の開始と終了.....	19
3.6 表示画面.....	20
3.7 検索機能.....	24
3.8 データ変換ソフト.....	26
3.9 トリガーの設定.....	27
第4章 PoE(Power over Ethernet) 計測機能.....	29
4.1 接続方法.....	29

4.2	PoE 設定	29
4.3	測定の開始と終了	30
4.4	表示画面	30
<b>第 5 章</b>	<b>統計解析機能</b>	<b>33</b>
5.1	接続方法	33
5.2	インターフェースの設定	33
5.3	フレームカウンタの種類	33
5.4	TREND 設定	34
5.5	測定の開始と終了	34
5.6	表示画面	35
<b>第 6 章</b>	<b>パケットジェネレート機能</b>	<b>36</b>
6.1	接続方法	36
6.2	送信パケットの登録	36
6.3	送信回数設定	41
6.4	インターフェースの設定	41
6.5	測定の開始と終了	41
6.6	測定結果	42
<b>第 7 章</b>	<b>PING 機能</b>	<b>43</b>
7.1	接続方法	43
7.2	インターフェースの設定	43
7.3	Network 設定	43
7.4	PING 設定	44
7.5	テストの開始と終了	44
7.6	表示画面	45
<b>第 8 章</b>	<b>ポート点滅機能</b>	<b>46</b>
8.1	接続方法	46
8.2	ハブポートの探索	46
<b>第 9 章</b>	<b>保守点検</b>	<b>47</b>
9.1	故障かなと思ったら	47
9.2	Diagnostics (自己診断)	47
<b>第 10 章</b>	<b>仕様</b>	<b>48</b>

# 第 1 章 ご使用の前に

---


## 1.1 開梱と商品構成

---

開梱の際、次のことをご確認ください。

- ・ 輸送中に損傷を受けていないか。
- ・ 以下の標構成品がもれなくそろっているか。

<input checked="" type="checkbox"/> インターフェース基板	:1 枚
<input checked="" type="checkbox"/> CD-ROM (ファームウェアなど)	:1 枚
<input checked="" type="checkbox"/> ラインステート表示シート	:1 枚
<input checked="" type="checkbox"/> LAN ケーブル (ストレート結線、3m)	:1 本
<input checked="" type="checkbox"/> 取扱説明書 (本冊子)	:1 部
<input checked="" type="checkbox"/> お客様登録カード・保証書	:1 通

 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。

お客様カードは必要事項をご記入の上、ご返送ください。

## 1.2 概要

---

OP-SB89G はイーサネット LAN (IEEE802.3) だけでなく、PoE (IEEE802.3af) PoE+ (IEEE802.3at) の測定にも対応したマルチプロトコルアナライザー LE-8200A/LE-8200 用インターフェース拡張セットです。

オンラインモニター機能、PoE/PoE+ 計測機能、統計解析機能、PG 機能、PING 機能など多くの機能を装備しています。

### <注意>

OP-SB89G は 1000BASE-T に対応するために、非常に消費電力が大きくなっています。測定時は、必ず AC アダプターを使用してください。また、測定データはストレージデバイスにバックアップするようにしてください。



## 第 2 章 基本的な操作

### 2.1 測定の準備

ご購入後、まず OP-SB89G 用ファームウェアのインストール、および、インターフェース基板とラインステート表示シートの装着を行ってください。

#### 2.1.1 ファームウェアのインストール手順


付属 CD-ROM に収録されているファームウェアを以降の手順でアナライザー本体にインストールしてください。

① アナライザーと PC の接続

アナライザーの AUX ポートとパソコンの COM ポート、あるいは USB ポート同士を接続します。

<注意>

アナライザーの USB ポートを利用する時は、パソコンに USB ドライバをインストールする必要があります。

 詳しいインストール手順は、アナライザー本体の取扱説明書をご参照ください。

② アナライザーの設定と準備

アナライザーを AC アダプターで駆動します。

COM ポート接続の場合はアナライザーの AUX condition を以下のように設定します。

Speed: 115200/230400  
Data bit: 8  
Parity: None  
X-control: Off

(Speed は転送ソフトウェア le8firm の設定に合わせてください)

③ ファームウェアローダの起動

アナライザーの電源をいったん切り、[Shift] と [File] を押しながら電源を再投入します。アナライザーではファームウェアローダ (“Firmware loader”) が起動します。

④ 転送ソフトウェア (le8firm) の起動

付属 CD-ROM に収録されている le8firm.exe をダブルクリックします。

⑤ ファームウェアの転送

- 1) le8firmの「接続方法」から「USB/ シリアルポート」を選択し必要な項目を設定します。
- 2) [次へ] ボタンを押します。
- 3) [選択] ボタンを押し、ファームウェアファイル (OPSB89G.FW2) を選択します。
- 4) AC アダプターの接続を確認し、[開始] ボタンを押します。  
ファームウェアの転送が始まり、完了すると“完了”と表示されます。
- 5) [閉じる] を押して、転送ソフトウェアを終了します。

#### ⑥ アナライザーの再起動

ファームウェアの転送が完了すると“Firmware write succeeded.”と表示されます。  
アナライザーの電源を一旦、切ります。

「2.1.2 インターフェース基板の装着」で解説するように、インターフェース基板を交換後、電源を再度投入すると、OP-SB89G 用ファームウェアで起動します。

#### <注意>

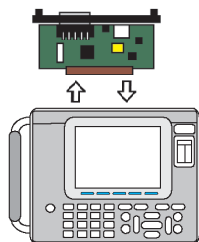
ファームウェア転送中は、アナライザーの電源を絶対に切らないでください。  
転送中に電源が切れた場合、アナライザーの起動ができなくなり、工場でのファームウェア書き込みが必要となる場合もあります。

#### ■ 以前のファームウェアへ戻す

OP-SB89G 用ファームウェアを一度インストール後は、インターフェース基板を交換し、電源を投入するだけでインターフェース基板に対応するファームウェアが選択されて起動します。

## 2.1.2 インターフェース基板の装着

アナライザーに装着されているインターフェース基板を本製品に付属のインターフェース基板に次の手順で交換します。

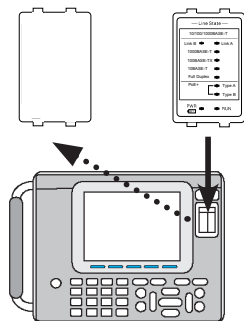


- 1) アナライザーの電源を OFF にします。
- 2) アナライザーの拡張スロット部の M3 ネジを外します。
- 3) インターフェース基板の両取手を引き、基板を取り外します。
- 4) 本製品に付属のインターフェース基板を拡張スロット内のガイドレールに沿って奥までしっかり差し込みます。
- 5) 元の M3 ネジで固定します。

## 2.1.3 ラインステート表示シートの装着

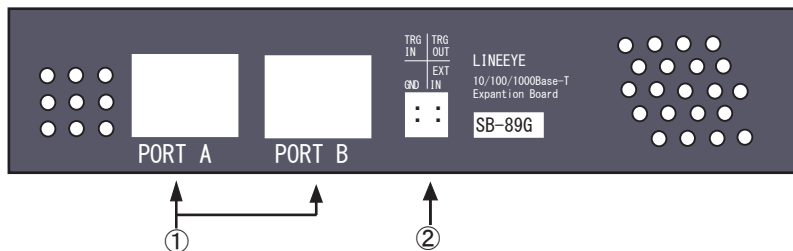
アナライザーのラインステートLED表示部に、付属のラインステート表示シートを装着します。

- 元の表示シート 付属の表示シート
- 1) 別の表示シートが付いているときは、取り外します。
  - 2) 表示シートにある突起部分を下、上の順で本体の溝にはめ込みます。



❗ 取り外したラインステート表示シートは紛失しない様、ご注意ください。

## 2.2 インターフェース基板の各ポートについて

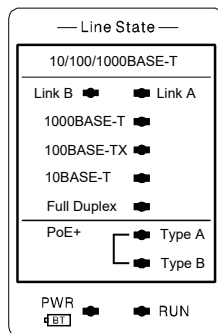


- ① PORT A、B オンラインモニター機能、PoE 計測機能、統計解析機能の時は、PoE の電力供給に耐えることができるフェールセーフタップになります。PG 機能、PING 機能、ポート点滅機能の時は、10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T の LAN ポートになります。
- ② 外部入力端子 TRG IN 端子に接続した外部信号を L レベル (TTL レベル) にすると、オンラインモニターを自動停止します。

- ❗ アナライザー本体に付属のケーブルを利用して接続してください。(TRGOUT、EXT INは未使用)
- ❗ 外部信号トリガーは、トップメニュー画面で [2] を押してトリガー設定画面の "Trigger" を "0n" に設定し、"Factor" を "TRGIN" に設定したときに有効になります。

## 2.3 ラインステートLEDについて

アナライザー本体のラインステートLEDは、インターフェース基板によって表示状態の意味が変わります。付属のラインステートシートを装着した状態で測定動作中の各LEDの点灯により、次表の内容を把握することができます。

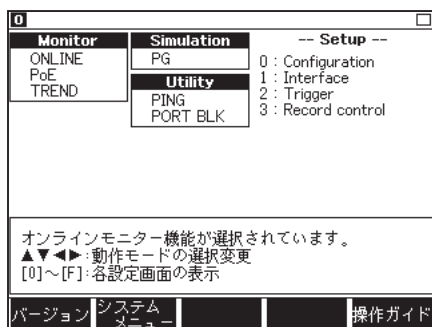


LED		TAP 時	PG 時
Link A	点灯	PORT A リンクアップ状態	
	消灯	PORT A リンクダウン状態	
	点滅	PORT A データ受信中	
Link B	点灯	PORT B リンクアップ状態	-
	消灯	PORT B リンクダウン状態	-
	点滅	PORT B データ受信中	-
1000BASE-T	点灯	1000BASE-T 接続	
	消灯	-	
100BASE-TX	点灯	100BASE-TX 接続	
	消灯	-	
10BASE-T	点灯	10BASE-T 接続	
	消灯	-	
Full Duplex	点灯	Full Duplex 接続	
	消灯	Half Duplex 接続	
PoE TAP type A	点灯	PoE Alternative A 検出	-
	消灯	PoE Alternative A 未検出	
PoE TAP type B	点灯	PoE Alternative B 検出	
	消灯	PoE Alternative B 未検出	

- Port A、Port Bの片方または両方が点灯していない場合は、機器同士の通信条件があてないか、アナライザーの測定条件と一致していません。それぞれの設定をご確認ください。

## 2.4 機能の選択

[MENU] で表示されるトップメニュー画面で機能を選択します。[▲][▼][◀][▶] キーで動作モードを選び、各機能の操作に移ります。



ONLINE : オンラインモニター 機能  
PoE : PoE/PoE+ 計測機能  
TREND : 統計解析機能  
PG : パケットジェネレータ機能  
PING : PING 機能  
PORT BLK : ポート点滅機能

- 本マニュアルに記載のない機能は、アナライザーの標準インターフェイス使用時と同等ですので、設定方法などはアナライザー本体の取扱説明書をご覧ください。

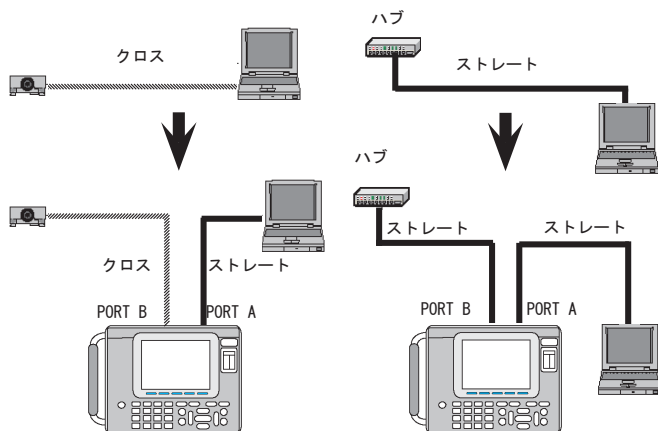
## 第3章 オンラインモニター機能

オンラインモニター機能は、ネットワークを流れるLANの通信フレームをそのフレームの送受信時刻（タイムスタンプ）と共にバッファメモリにキャプチャー記録する機能です。

### 3.1 接続

接続対象機器間のデータが流れるLANケーブルを下図のように本機のPORT AとPORT Bに接続します。

分岐接続するために追加するケーブルは、付属のLANケーブルまたはカテゴリ5以上のストレートケーブルを使用してください。

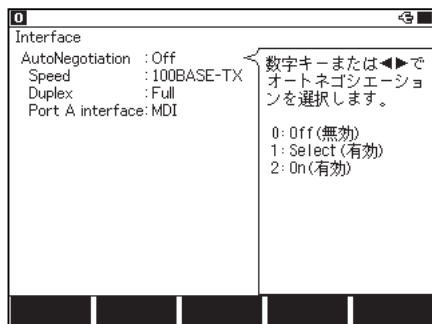


#### <注意>

アナライザーは、TAPモード時はPort A、Port Bのパケットをいったん受信してキャプチャーを行いながら、反対のポートへパケットを送り出しています。もし、アナライザーの電源が切れた場合でも、内部の結線が切り替わって機器同士が直接接続されるフェールセーフモードを備えています。但し、電源が切れた場合は一瞬ネットワークが切断されます。

## 3.2 インターフェースの設定

トップメニュー画面から [1] “Interface” を押し、インターフェース画面で測定対象のインターフェースタイプを設定します。



### ■ AutoNegotiation

オートネゴシエーションの有無を選択します。ポートに接続する機器がオートネゴシエーション対応機器の場合は、OnあるいはSelectを設定してください。固定の場合は、Offを設定します。

<Off>

AutoNegotiation なしの設定です。測定対象と同じ Speed と Duplex を Interface 選択します。Auto-MDIX 機能は無効になります。

■ 測定対象との設定がミスマッチ状態では正常にモニターされません。

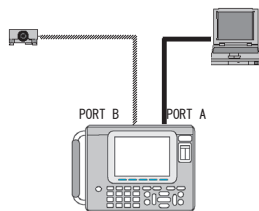
<Select>

AutoNegotiation ありの設定です。ポートに接続する 2 つの機器に共通する Speed と Duplex のうち、優先順位の一番高い組み合わせを設定してください。

■ 測定対象との設定がミスマッチ状態では正常にモニターされません。

100BASE-TX Full AUTO

1000BASE-T Full AUTO



<設定例 1 >

左図の場合、以下の設定にします。

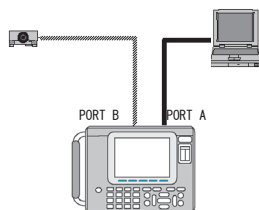
Autonegotiation : Select

Speed : 100BASE-TX

Duplex : Full

10BASE-T Half FIX

1000BASE-T Full AUTO



<設定例 2 >

左図の場合、以下の設定にします。

Autonegotiation: : Select

Speed : 10BASE-T

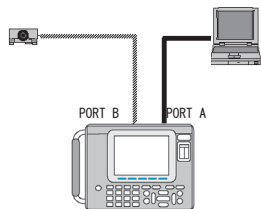
Duplex : Half

<On>

Interface で選択した Speed と Duplex を上限として、接続時に、自動的にリンクスピードと Duplex を決定します。

優先順位 1) 1000M full -> 2) 100M full -> 3) 100M half -> 4) 10M full -> 5) 10M half

1000BASE-T Full AUTO      1000BASE-T Full AUTO

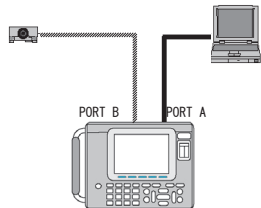


<設定例 1 >

Interface で以下の設定にした場合、  
Autonegotiation : On  
Speed : 1000BASE-T  
Duplex : Full

「1000BASE-T Full」でリンクします。

100BASE-TX Full AUTO      1000BASE-T Full AUTO



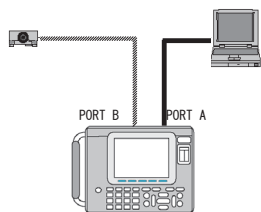
<設定例 2 >

Interface で以下の設定にした場合、  
Autonegotiation : On  
Speed : 1000BASE-T  
Duplex : Full

「100BASE-TX Full」でリンクします。

自動的にリンク速度を調整します。

1000BASE-T Full AUTO      1000BASE-T Full AUTO



<設定例 3 >

Interface で以下の設定にした場合、  
Autonegotiation : On  
Speed : 100BASE-TX  
Duplex : Full

「100BASE-TX Full」でリンクします。

設定に合わせてリンク速度を調整します。



■ Speed

10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T を選択します。

■ Duplex

半二重 (Half) / 全二重 (Full) を選択します。

■ Port A interface

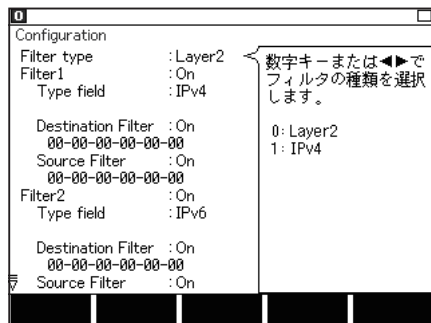
PortA を MDI、PortB を MDI-X とする場合は、0 : MDI を設定します。

PortA を MDI-X、PortB を MDI とする場合は、1 : MDI-X を選択します。

📖 AutoNegotiation が “On”, “Select” の場合、Auto-MDIX 機能が有効になっているため、「3.1 接続」で説明したケーブルの組み合わせ以外でもリンクします。ただし、計測器の電源が落ちたときに、PORT A と PORT B が内部でストレート接続されるため、リンク出来なくなる可能性があります。接続するケーブルは、「3.1 接続」で説明した組み合わせでご利用ください。

### 3.3 フィルタの設定

トップメニュー画面から [0] “Configuration” を押し、特定のフレームのみをキャプチャするためのフィルタ条件を設定します。



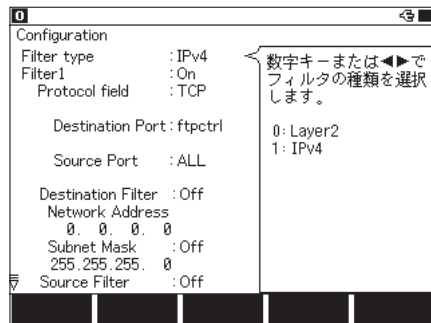
- Filter Type  
フィルタタイプを選択します。  
Layer2: レイヤー 2 フィールド  
IPv4 : IP (Version 4) フィールド
- Filter1/2  
フィルタ 1 と 2 の設定をします。

■ フィルタ 1 が Off の場合、自動的にフィルタ 2 も Off になります。

#### <Layer2>

測定対象とするフレームの MAC ヘッダの条件を設定します。

- Type field  
タイプフィールドを、IPv4、ARP、NetBios、IPv6、Custom (番号指定)、ALL (指定しない) から選択します。
- Number  
Type field で Custom を選択した場合にタイプ番号を入力します。
- Destination Filter  
On : 測定対象とする送信先の MAC アドレスを入力します。  
Off : 指定なしとなります。
- Source Filter  
On : 測定対象とする送信元の MAC アドレスを入力します。  
Off : 指定なしとなります。



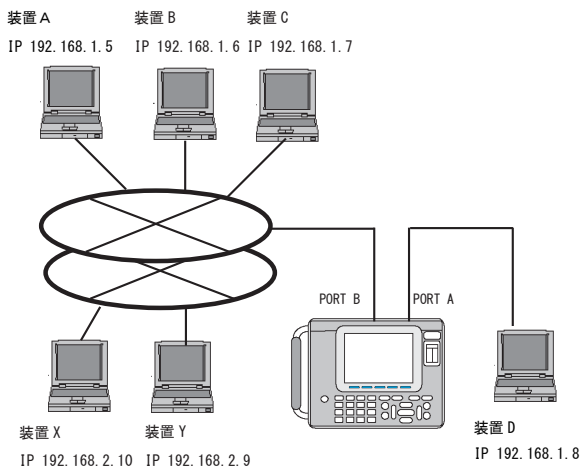
#### <IPv4>

測定対象とする IPv4 フレームの IP ヘッダの条件を設定します。

- Protocol field  
プロトコルフィールドを、ICMP、IGMP、TCP、UDP、Custom (番号指定)、ALL (指定しない) から選択します。
- Number  
Protocol field で Custom 選択時は、プロトコル番号を入力します。

- Destination Port  
Protocol field で TCP/UDP 選択時に、送信先ポート番号を指定します。
- Source Port  
Protocol field で TCP/UDP 選択時に、送信元ポート番号を指定します。  
 ■ Destination Port と Source Port は、フレームの IP ヘッダにオプションが付加されている場合には、有効に機能しません。
- Destination Filter  
On : 測定対象とする送信先の IP アドレスを Network Address と Subnet Mask で指定します。  
Off : 指定なしとなります。
- Source Filter  
On : 測定対象とする送信元の IP アドレスを Network Address と Subnet Mask で指定します。  
Off : 指定なしとなります。
- Network Address  
送信先 / 送信元の IP アドレス (ホストアドレス) を入力します。
- Subnet Mask  
On : 送信先 / 送信元のサブネットマスクを入力します。  
この値と Network Address 指定値のビット論理積から得られるネットワークアドレスが対象範囲となります。  
Off : 指定なしとなります。

### 【IPv4 設定例】



- ・ 装置 A と装置 D 間の TCP/IP 通信だけをモニターする設定例

Configuration	
Filter type	:IPv4
Filter 1	:On
Protocol field	:TCP
Destination Port	:ALL
Source Port	:ALL
Destination Filter	:On
Network Address	192.168.1.5
Subnet Mask	:Off
Source Filter	:On
Network Address	192.168.1.8
Subnet Mask	:Off
Filter 2	:On
Protocol field	:TCP
Destination Port	:ALL
Source Port	:ALL
Destination Filter	:On
Network Address	192.168.1.8
Subnet Mask	:Off
Source Filter	:On
Network Address	192.168.1.5
Subnet Mask	:Off

フィルター 1 で「装置 D → 装置 A」、フィルター 2 で「装置 A → 装置 D」の TCP フレームをモニターする条件にしています。

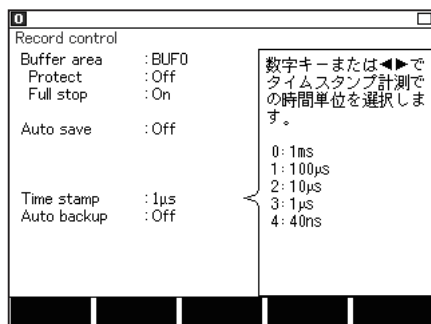
- ・ ネットワークアドレス「192.168.1」に属する装置 (A、B、C、D) 間の UDP プロトコル通信だけをモニターする設定例

Configuration	
Filter type	:IPv4
Filter 1	:On
Protocol field	:UDP
Destination Port	:ALL
Source Port	:ALL
Destination Filter	:On
Network Address	192.168.1.0
Subnet Mask	:On
Source Filter	:On
Network Address	192.168.1.0
Subnet Mask	:On
255.255.255.0	
Filter 2	:Off

フィルター 1 で、送信元 IP、送信先 IP のネットワークアドレス部がいずれも「192.168.1」のフレーム (UDP プロトコル) だけをモニターする条件にしています。

### 3.4 タイムスタンプの設定

トップメニュー画面で、[3] を押して、データ記録に関する設定画面に入ります。



#### ■ Time stamp

パケットの受信時刻を記録します。分  
解能は 1ms/100us/10us/1us/40ns から  
選択します。

### 3.5 測定の開始と終了

#### 測定の開始

[Run] を押します。「計測中」が表示され、キャプチャバッファにデータを取り込み  
ます。パケットの受信状況はラインステートLEDのLink A/Link Bの点滅で確認で  
きます。

Time (m:s.μs)	Source	Destination	Protocol
35:08.539700	192.168.0.7	66.249.89.99	TCP
35:08.555100	66.249.89.99	192.168.0.7	TCP
35:08.577500	72.14.203.100	192.168.0.7	TCP
35:08.577500	192.168.0.7	72.14.203.100	TCP
35:08.587800	66.249.89.99	192.168.0.7	TCP
35:08.624200	72.14.203.100	192.168.0.7	TCP
35:08.624900	72.14.203.100	192.168.0.7	TCP
35:08.644700	192.168.0.7	72.14.203.100	TCP
35:08.644700	192.168.0.7	66.249.89.99	TCP
35:08.783700	FF-FF-FF-FF-FF-FF	FF-FF-FF-FF-FF-FF	IPX
35:08.944800	192.168.0.2	192.168.0.255	UDP
35:08.944900	192.168.0.2	192.168.0.255	UDP
35:08.954000	192.168.0.7	192.168.0.1	UDP
35:08.959000	192.168.0.1	192.168.0.7	UDP

時間表示  
切り換え

#### 測定の終了

[Stop] を押すか、トリガー条件が成立すると、測定が終了します。  
測定終了後、キャプチャされた最新データが表示画面に表示されます。

## 3.6 表示画面

[Data] を押すごとに [ フレーム表示画面 ] → [ 詳細表示画面 ] と順次切り替わります。

### ■ フレーム表示画面

キャプチャーされた LAN のフレームをタイムスタンプ付きで表示します。

①タイムスタンプ  
②送信元アドレス  
③送信先アドレス  
④プロトコル

Time (m:s.μs)	Source	Destination	Protocol
35:08.539700	192.168.0.7	66.249.89.99	TCP
35:08.555100	66.249.89.99	192.168.0.7	TCP
35:08.577500	72.14.203.100	192.168.0.7	TCP
35:08.577500	192.168.0.7	72.14.203.100	TCP
35:08.587800	66.249.89.99	192.168.0.7	TCP
35:08.624200	72.14.203.100	192.168.0.7	TCP
35:08.624900	72.14.203.100	192.168.0.7	TCP
35:08.644700	192.168.0.7	72.14.203.100	TCP
35:08.644700	192.168.0.7	66.249.89.99	TCP
35:08.783700	FF-FF-FF-FF-FF-FF	FF-FF-FF-FF-FF-FF	IPX
35:08.944800	192.168.0.2	192.168.0.255	UDP
35:08.944900	192.168.0.2	192.168.0.255	UDP
35:08.954000	192.168.0.7	192.168.0.1	UDP
35:08.959000	192.168.0.1	192.168.0.7	UDP

[F1] : 時間表示切り替え  
“Time (s)” 秒  
↓  
“Time (m:s:μs)” 分:秒:μ秒  
↓  
“Time (h:m:s.ms)” 時:分:秒. m秒  
↓  
“Time (y-m-d)” 計測時の日付  
↓  
“△ Time (s)” 直前のフレームからの経過秒数

時間表示切り換え | 検索設定

[▲][▼][PageUp][PageDown] キーで画面をスクロール、ページングします。

### ■ 詳細表示画面

フレーム画面の先頭に表示されているフレームの内容を詳細表示します。

[F3] キー：詳細表示方法を翻訳表示と 16 進ダンプ表示に切り替えます。

### ● 翻訳画面

Time (m:s.μs)	Source	Destination	Protocol
35:08.539700	192.168.0.7	66.249.89.99	TCP

Type: IP (0x0800)  
Internet Protocol  
Version: 4  
Header length: 20  
Service type: 0x00  
Total length: 257  
Identification: 0x146e (5230)  
Flags: 0x00  
Fragment offset: 2048  
Time to live: 128  
Protocol: TCP (0x06)  
Header checksum: 0x887d - correct  
Source: 192.168.0.7  
Destination: 66.249.89.99  
Transmission Control Protocol

← 翻訳表示対象のフレーム  
[PageUp][PageDown] キー：  
翻訳表示対象のフレームをスクロールします。  
プロトコルの翻訳表示内容  
[▲][▼] キー：  
翻訳表示内容をスクロールします。

時間表示切り換え | ダンプ表示 | 検索設定

☞ 詳細表示の内容については、各プロトコルの規格書をご参照ください。

## ● 16 進ダンプ表示

69956 Detail																
Time (m:s.μs)		Source				Destination				Protocol						
35:08.539700		192.168.0.7				66.249.89.99				TCP						
03D:	FC	16	38	AE	00	00	35	30	63	38	36	35	62	66	34	62
040:	3A	55	3D	35	30	63	61	64	62	64	37	62	63	65	30	30
050:	33	39	33	3A	54	4D	3D	31	32	37	38	32	39	37	33	39
060:	38	3A	4C	4D	3D	31	32	37	38	33	30	31	36	37	39	3A
070:	53	3D	70	73	66	4E	54	67	5F	66	6D	35	6D	44	56	48
080:	78	42	38	2D	4E	49	44	3D	33	37	3D	51	2D	7A	72	31
090:	4A	71	66	5F	48	63	47	57	37	62	39	44	49	37	4D	6D
0A0:	64	78	46	37	43	41	52	51	44	59	61	59	36	36	4F	4D
0B0:	73	68	4D	30	6F	30	62	39	59	75	37	68	35	54	72	4B
0C0:	53	46	55	4C	55	32	69	50	52	2D	4A	42	57	33	56	6B
0D0:	5A	73	68	4F	74	6A	59	4E	73	59	5F	66	68	47	39	6E
0E0:	59	62	51	32	71	35	68	62	43	70	43	41	2D	74	6C	4A
0F0:	38	34	41	32	70	41	53	57	67	4F	38	6F	2D	76	46	52
100:	33	70	38	69	6E	77	56	31	48	65	43	0D	0A	0D	0A	

← ダンプ表示対象のフレーム

[PageUp][PageDown] キー :

ダンプ表示対象のフレームを  
スクロールします。

イーサネットフレームのダンプ表示

[▲][▼] キー :

ダンプ表示内容をスクロール  
します。

- 通信負荷が高い場合は、ログデータの欠落が発生します（欠落箇所は“Overrun”と表示されます）。また、“Auto save”のログデータを開いた場合は、“Overrun”と表示されたすぐ上のデータは、長いパケットが途中で途切れていることがあり、正しく表示されない場合があります。

585 Overview															
Time (m:s.μs)		Source				Destination				Protocol/St.					
38:04.321958		01-02-03-04-05-06				FF-FF-FF-FF-FF-FF				ARP					
38:04.321973		192.168.1.20				192.168.1.10				IP					
38:04.322023		01-02-03-04-05-06				FF-FF-FF-FF-FF-FF				ARP					
38:04.322046		192.168.1.20				192.168.1.10				IP					
38:04.322087		01-02-03-04-05-06				FF-FF-FF-FF-FF-FF				ARP					
38:04.322120		192.168.1.20				192.168.1.10				IP					
38:04.322151		01-02-03-04-05-06				FF-FF-FF-FF-FF-FF				ARP					
--Overrun--															
38:04.474539		01-02-03-04-05-06				FF-FF-FF-FF-FF-FF				ARP					
38:04.474540		192.168.1.20				192.168.1.10				IP					
38:04.474603		01-02-03-04-05-06				FF-FF-FF-FF-FF-FF				ARP					
38:04.474613		192.168.1.20				192.168.1.10				IP					
38:04.474667		01-02-03-04-05-06				FF-FF-FF-FF-FF-FF				ARP					
38:04.474687		192.168.1.20				192.168.1.10				IP					

DATA パケットが途切れたので、正しく  
表示されない

“Overrun” 表示

## ■データの印字

記録されたデータは、表示画面に対応したフォーマットで印字することができます。

操作：[Print]、[0]~[9]（出力ページ数）、[Enter] を押します。

 **アナライザー本体の取扱説明書「プリントアウト機能」をご参照ください**

### ・フレーム印字例

```
*-[LE-8200]====[2014-04-21 11:20:10]-*
* Model      : LE-8200      *
* Version    : 1.00        *
* Extension  : OP-SB89G    *
* Serial No. : XXXXXXXXX  *
* Start time : 2014-04-21 11:18:24 *
* Stop time  : 2014-04-21 11:19:32 *
*-----*
* PROTOCOL: LAN          *
*=====*
```

Date	Time	Source	Destination	Protocol	
2013-02-21	11:18:34	779400	192.168.0.200	192.168.0.255	UDP
2013-02-21	11:18:35	789400	192.168.0.9	192.168.0.60	TCP
2013-02-21	11:18:35	790600	192.168.0.60	192.168.0.9	TCP
2013-02-21	11:18:35	790700	192.168.0.9	192.168.0.60	TCP
2013-02-21	11:18:35	801500	192.168.0.60	192.168.0.9	TCP
2013-02-21	11:18:35	801700	192.168.0.9	192.168.0.60	TCP
2013-02-21	11:18:35	812600	192.168.0.60	192.168.0.9	TCP
2013-02-21	11:18:35	813000	192.168.0.9	192.168.0.60	TCP
2013-02-21	11:18:35	824500	192.168.0.60	192.168.0.9	TCP
2013-02-21	11:18:35	825000	192.168.0.9	192.168.0.60	TCP
2013-02-21	11:18:35	835600	192.168.0.60	192.168.0.9	TCP
2013-02-21	11:18:35	886500	192.168.0.60	192.168.0.9	TCP
2013-02-21	11:18:35	937600	192.168.0.60	192.168.0.9	TCP
2013-02-21	11:18:35	988500	192.168.0.60	192.168.0.9	TCP
2013-02-21	11:18:36	039500	192.168.0.60	192.168.0.9	TCP
2013-02-21	11:18:36	090500	192.168.0.60	192.168.0.9	TCP
2013-02-21	11:18:39	287100	192.168.0.254	239.255.255.250	UDP
2013-02-21	11:18:39	375000	192.168.0.254	239.255.255.250	UDP



・ 詳細翻訳印字例

```

=====
* [LE-8200]=====[2014-04-21 11:22:26]==
* Model      : LE-8200      *
* Version    : 1.00        *
* Extension   : OP-SB896    *
* Serial No. : XXXXXXXX    *
* Start time  : 2014-04-21 11:18:24 *
* Stop time   : 2014-04-21 11:19:32 *
*
*-----*
* PROTOCOL: LAN           *
*=====

-----Date-----Time-----Source-----Destination-----Protocol-----
2013-02-21 11:18:35.801700 192.168.0.9      192.168.0.60    TCP

Ethernet II
Destination: 00-XX-XX-XX-XX-XX
Source: 00-XX-XX-XX-XX-XX
Type: IP (0x0800)
Internet Protocol
Version: 4
Header length: 20
Service type: 0x00
Total length: 118
Identification: 0xe67e (59006)
Flags: 0x02
Fragment offset: 0
Time to live: 128
Protocol: TCP (0x06)
Header checksum: 0x926d - correct
Source: 192.168.0.9
Destination: 192.168.0.60
Transmission Control Protocol
Source port: 1379
Destination port: 10001
Sequence number: 3636082329
Acknowledgment number: 2557373185
Data offset: 20
Flags: -AP--- (0x18)
Window: 65529
Checksum: 0x8223 - correct
Data
Length: 78
000: 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F 10 11 12 13
010: 14 15 16 17 18 19 1A 1B 1C 1D 1E 1F 20 21 22 23
020: 24 25 26 27 28 29 2A 2B 2C 2D 2E 2F 30 31 32 33
030: 34 35 36 37 38 39 3A 3B 3C 3D 3E 3F 40 41 42 43
040: 44 45 46 47 48 49 4A 4B 4C 4D 4E 4F 50 51

-----Date-----Time-----Source-----Destination-----Protocol-----
2013-02-21 11:18:35.812600 192.168.0.60    192.168.0.9    TCP

Ethernet II

```

## 3.7 検索機能

検索機能を利用して、特定のデータを探することができます。

検索条件の設定は [F5] を押すことで可能です。検索条件設定画面から [F5] を押すと順方向に検索、[Shift] を押しながら [F5] を押すことで逆方向に検索を実行します（データ表示画面で [E] を押せば順方向、[F] なら逆方向に検索を実行します）。

Time (m.s.μs)	Source	Destination	Protocol
39:21.039000	169.254.177.58	169.254.255.255	UDP

010:	00 60 00 04 00 00 80 11	35 52 A9 FE B1 3A A9 FE
020:	FF FF 00 89 00 89 00 4C	B6 44 80 00 29 10 00 01
030:	00 00 00 00 00 01 20 45	40 45 46 43 4E 45 4E 45
040:	50 45 43 45 4A 45 40 45	46 43 41 43 41 43 41 43
050:	41 43 41 43 41 41 41 00	20 00 01 C0 0C 00 20
060:	00 01 00 04 93 E0 00 06	60 00 A9 FE B1 3A

時間表示 切り換え      翻訳表示      **検索設定**

データを表示する画面で [F5] 検索設定を押し、検索条件設定画面に移ります。

Search

Search Type : Layer2  
Type field : IPV4

Destination Addr : On  
00-00-00-00-00-00

Source Addr : On  
00-00-00-00-00-00

Action : Display

数字キーまたは◀▶でデータ検索の種類を選択します

0: Layer2  
1: IPV4

順方向検索実行

### ■ Protocol

検索するタイプ選択します。

Layer2 : レイヤー2 フィールド  
IPV4 : IP (Version4) フィールド

Search

Search Type : IPV4  
Protocol field : TCP

Destination Port : http

Source Port : http

Destination Addr : On  
0.0.0.0

Subnet Mask : On  
255.255.255.0

Source Addr : On  
0.0.0.0

Subnet Mask : On

数字キーまたは◀▶でデータ検索の種類を選択します

0: Layer2  
1: IPV4

順方向検索実行

## <Layer2>

検索対象とするフレームの MAC ヘッダの条件を設定します。

### ■ Type field

タイプフィールドを指定します。

IPv4、ARP、NetBios、IPv6、Custom、ALL から選択します。

☞ Custom ではタイプフィールドを任意に入力できます。

☞ ALL は、全てのタイプフィールドが対象になります。

### ■ Number

Type field で Custom を選択した場合にタイプ番号を入力します。

### ■ Destination Addr

On : 検索対象とする送信先の MAC アドレスを入力します。

Off : 全て検索対象となります。

### ■ Source Addr

On : 検索対象とする送信元の MAC アドレスを入力します。

Off : 全て検索対象となります。

## <IPv4>

検索対象とする IPv4 フレームの IP ヘッダの条件を設定します。

### ■ Protocol field

プロトコルフィールドを指定します。

ICMP、IGMP、TCP、UDP、Custom、ALL から選択します。

☞ Custom ではプロトコルフィールドを任意に入力できます。

☞ ALL は、全てのプロトコルフィールドが対象になります。

### ■ Number

Protocol field で Custom 選択時はプロトコル番号を入力します。

### ■ Destination Port

Protocol field で TCP または UDP を選択した場合、送信先のポート番号を ftpdata、ftpctrl、telnet、smtp、http、pop3、Custom(番号指定)、ALL(指定しない) から選択します。

### ■ Source Port

Protocol field で TCP または UDP を選択した場合、送信元のポート番号を ftpdata、

ftppctl、telnet、smtp、http、pop3、Custom(番号指定)、ALL(指定しない)から選択します。

#### ■ Number

Destination Port / Source PortでCustomを選択した場合にポート番号を入力します。

#### ■ Destination Addr

On : 検索対象とする送信先の IP アドレスを指定します。

Off : 指定なしとなります。

#### ■ Source Addr

On : 検索対象とする送信元の IP アドレスを指定します。

Off : 指定なしとなります。

#### ■ Subnet Mask

On : 送信先 / 送信元のサブネットマスクを入力します。この値と Network Address 指定値のビット論理積から得られるネットワークアドレスが検索対象範囲となります。


Off : 指定なしとなります。

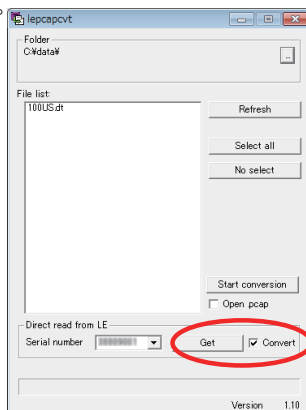
## 3.8 データ変換ソフト

本機でキャプチャーした通信データをフリーの解析ソフト Wireshark/Ethereal に読み込める Pcap 形式ファイルに変換するユーティリティソフトが用意されています。

- 1) 付属 CD の lepcapcv.t.exe をパソコンの適当なフォルダにコピーします。
- 2) アナライザーとパソコンを USB ケーブルで接続します。
- 3) オンラインモニター機能で通信データを取得 ([RUN]→[STOP]) します。
- 4) lepcapcv.t.exe をダブルクリックして起動します。
- 5) 「Convert」にチェックを入れます。

- 6) 「Get」を押すと、アナライザーから測定データをパソコンに取り込み、名前を付けて保存することができます。続けて、同じ名前の .pcap 形式ファイルが作成されます。

 ソフトの使い方の詳細は、製品に付属の CD-ROM に収められている readme.txt をご覧ください。



## 3.9 トリガーの設定

トップメニュー画面から [2]“Trigger” を押し、特定のフレームを検出する(Trigger 0) または外部入力のレベル一致 (Trigger 1) で自動的に測定を停止するトリガー条件を設定します。

Trigger	Factor	Action
0 : Trigger0	<input checked="" type="checkbox"/> Layer2	--> Stop
1 : Trigger1	<input type="checkbox"/> TRG IN	--> Stop

▲▼で選択したトリガー番号の有効/無効を[F1][F2]キーで設定し、数字キーまたは[Enter]キーで表示される各トリガー番号の設定画面で詳細な設定を行います。

トリガー 有効     トリガー 無効

Trigger のサマリー画面では、それぞれのトリガーの有効、無効を設定できます。「0」、「1」キー押すとトリガー設定画面が表示されます。トリガー設定画面では、それぞれのトリガー条件の設定を行います。

### ■ Trigger

- On : 有効
- Off : 無効

### ■ Factor

Trigger 0 では、フレームのタイプを選択します。

- Layer2: レイヤー 2 フィールド
- IPv4 : IP(Version4) フィールド

Trigger 0

Trigger : On  
Factor : Layer2  
Type field : Custom  
Number : 0000  
Destination address : On  
00-00-00-00-00-00  
Source address : On  
00-00-00-00-00-00

数字キーまたは◀▶でトリガー要因を選択します。

0: Layer2  
1: IPv4

Trigger 0

Trigger : On  
Factor : IPv4  
Protocol field : Custom  
Number : 0  
Destination address : On  
Network Address  
0. 0. 0. 0  
Subnet Mask : On  
255.255.255. 0  
Source address : On  
Network Address  
0. 0. 0. 0  
Subnet Mask : On  
255.255.255. 0

数字キーまたは◀▶でトリガー要因を選択します。

0: Layer2  
1: IPv4

## <Layer2>

対象とするフレームの MAC ヘッダの条件を設定します。

- Type field  
タイプフィールドを、IPv4、ARP、NetBios、IPv6、Custom(番号指定)、ALL(指定しない)から選択します。
- Number  
Type field で Custom を選択した場合にタイプ番号を入力します。
- Destination address  
On : 対象とする送信先の MAC アドレスを入力します。  
Off : 指定なしとなります。
- Source address  
On : 対象とする送信元の MAC アドレスを入力します。  
Off : 指定なしとなります。

## <IPv4>

対象とする IPv4 フレームの IP ヘッダの条件を設定します。

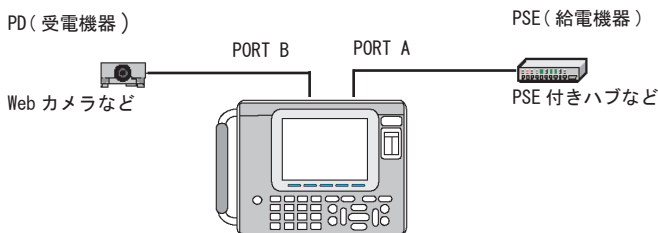
- Protocol field  
プロトコルフィールドを、ICMP、IGMP、TCP、UDP、Custom(番号指定)、ALL(指定しない)から選択します。
- Number  
Protocol field で Custom 選択時は、プロトコル番号を入力します。
- Destination address  
On : 対象とする送信先の IP アドレスを Network Address と Subnet Mask で指定します。  
Off : 指定なしとなります。
- Source address  
On : 対象とする送信元の IP アドレスを Network Address と Subnet Mask で指定します。  
Off : 指定なしとなります。
- Network Address  
送信先 / 送信元の IP アドレス (ホストアドレス) を入力します。
- Subnet Mask  
On : 送信先 / 送信元のサブネットマスクを入力します。  
この値と Network Address 指定値のビット論理積から得られるネットワークアドレスが対象範囲となります。  
Off : 指定なしとなります。

## 第4章 PoE (Power over Ethernet) 計測機能

PoE/PoE+(IEEE802.3af/at) 対応の給電機器 (PSE) から受電機器 (PD) への電力、電圧、電流などの計測、および、給電方式や適正範囲の判定を行うことができます。PoE 計測機能を利用する時は、トップメニュー画面で [PoE] を選択します。

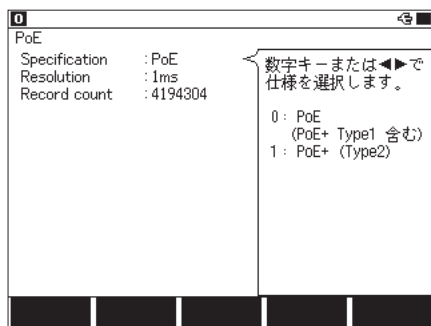
### 4.1 接続方法

測定対象を本機の PORT A と PORT B にそれぞれ接続します。PSE (給電機器) を Port A、PD (受電機器) を Port B に接続してください。



### 4.2 PoE 設定

トップメニュー画面から [6] “PoE options” を押し、各設定を行います。



- Specification  
PoE の仕様を選択します。
  - Resolution  
測定周期 (間隔) を選択します。
  - Record count  
記録回数を入力します。
- ☞ 指定数に達すると、測定を自動的に停止します。

## 4.3 測定の開始と終了

[Run] を押すと測定が始まり、指定した記録回数になると自動的に測定を終了します。途中で測定を終了したいときは、[Stop] を押します。

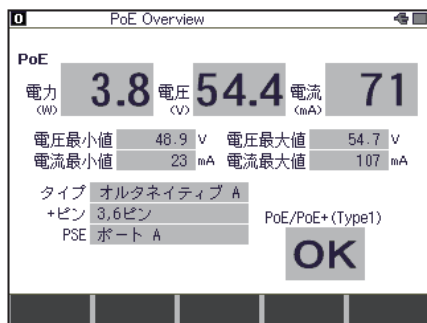
- 測定中は LAN ケーブルを抜差ししないでください。
- [F5] を押す毎に、表示更新の一時停止と再開ができます。

## 4.4 表示画面

[Data] を押すごとに [PoE 計器表示画面] → [PoE ダンプ表示画面] → [PoE グラフ表示画面] と順次切り替わります。

### ■ PoE 計器表示画面

PoE の計測結果と判定結果を表示します。



電力 : 消費電力 (W)  
電圧 : 電圧 (V)  
電流 : 電流 (mA)  
電圧最小値 : 電圧最小値 (V)  
電圧最大値 : 電圧最大値 (V)  
電流最小値 : 電流最小値 (mA)  
電流最大値 : 電流最大値 (mA)

タイプ : 給電タイプ (オルタネイティブ A、オルタネイティブ B または両方)

PSE : 給電機器 (PSE) が接続されているポート

+ピン : プラスの電極ピン番号

OK/NG : 判定結果。電圧が 44V~57V の範囲で、かつ、電力が 15.4W 以下のときに「OK」と表示。

- 電圧以外の測定値や判定結果は、測定開始後にはじめて電圧測定値が 22V を超えたときから表示されます。



## ■ PoE ダンプ表示画面

記録された測定結果を一覧表示します。

913 PoE Dump				
Type A	Time	Power	Voltage	Current
	0,000,004.565		+1.2	
	0,000,004.570		+0.9	
	0,000,004.575		+0.5	
	0,000,004.580	+6.3	+46.1	+137
	0,000,004.585	+6.4	+46.1	+139
	0,000,004.590	+6.5	+46.1	+143
	0,000,004.595	+1.8	+46.9	+40
	0,000,004.600	+2.0	+46.9	+43
	0,000,004.605	+1.9	+47.1	+42
	0,000,004.610	+0.4	+47.2	+10
	0,000,004.615	+0.8	+47.0	+18
	0,000,004.620	+3.0	+46.6	+66
	0,000,004.625	+0.5	+47.1	+12
	0,000,004.630	+0.3	+47.2	+8

タイプ切替

Time : 測定経過 時間  
Power : 電力 (W)  
Voltage : 電圧 (V)  
Current : 電流 (mA)

[F1]: タイプ切替

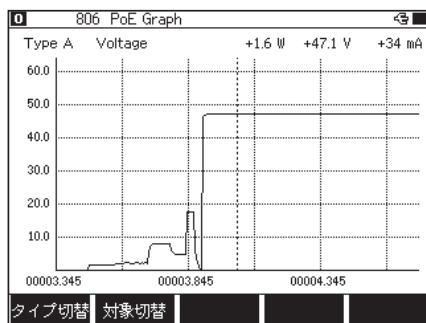
Type A (オルタネイティブ A)

TYPE B (オルタネイティブ B)

の測定値が交互に切り替わります。

[▲][▼][PageUp][PageDown] キーで画面をページングできます。

## ■ PoE グラフ表示画面



[F1] : タイプ切替

Type A (オルタネイティブ A)

TYPE B (オルタネイティブ B)

の測定値が交互に切り替わります。

[F2] : 対象切替

表示対象が、電圧 → 電流 → 電力  
の順で切り替わります。

[◀][▶] キーで画面のカーソルを左右に移動できます。

## ■ データの保存と活用

PoE の測定データは、ストレージデバイス (CF カード /USB メモリー) にテキストファイルや CSV ファイルで保存して、パソコン上でワープロや表計算ソフトで活用できます。

準備 : CF カード /USB メモリーをアナライザー本体に挿入します。

[MENU]、[F2]、[2] と押して、Print out condition 画面で、“Output” を “File (CF card)” または “File (USB drive)” に設定しておきます。

📄 USB メモリーを利用できるのは LE-8200A です。

## PoE 測定データの保存手順

- ① PoE 測定を実施します。
- ② [Data] を押して PoE ダンプ表示画面を表示します。
- ③ スクロール、ページングして保存するデータの先頭を表示します。
  - 全て保存するときは [Top] を押します。
- ④ そこで [Print] を押し、[0] ~ [9] で保存するページ数を指定します。
  - 1 ページあたり、66 行分が保存されます。全データを保存するときは、大きな数 (99999 等) を入れてください。
- ⑤ [F1] 出力形式切替を押して、「通常」(テキスト形式出力)か「CSV」(CSV 形式出力)かを選択します。
- ⑥ [Enter] を押します。指定した出力形式でストレージデバイスにファイルが保存されます。
  - ファイルは、ストレージデバイスの "PRINTOUT" フォルダに保存されます。
  - Print out condition 画面で "Output" を "AUX" に設定したときは、測定データを AUX (RS-232C) ポートから出力することができます。

### ・テキスト形式出力例

```

*=[LE-8200A]===[2015-01-23 19:57:39]*
* Model      : LE-8200A      *
* Version    : 1.05        *
* Extension   : OP-SB99G    *
* Serial No. : 99999999    *
* Start time : 2015-01-23 19:55:47 *
* Stop time  : 2015-01-23 19:55:59 *
*-----*
* PROTOCOL   : IEEE 802.3at *
* TYPE       : Alternative A *
* PSE        : Port A      *
* PIN        : 1, 2 Pin    *
*-----*
*-----*
*-----*
-----TM-----POWER-----VOLTAGE-----CURRENT-----
0.000,003.800  ---      +2.7      ---
0.000,003.820  ---      +2.7      ---
0.000,003.840  +0.3     +16.8     +18
0.000,003.860  +0.1     +8.4      +20
0.000,003.880  0.0      0.0       +1
0.000,003.900  +4.5     +46.9     +98
0.000,003.920  +3.5     +47.4     +75
0.000,003.940  +1.8     +47.4     +39
0.000,003.960  +1.4     +47.4     +30
0.000,003.980  +1.4     +47.4     +31
0.000,004.000  +1.5     +47.4     +33
0.000,004.020  +1.4     +47.4     +31
0.000,004.040  +1.4     +47.4     +30
0.000,004.060  +1.4     +47.4     +30
    
```

### ・CSV 形式出力例

913	--	1.2	--
914	--	0.9	--
915	--	0.5	--
916	6.3	46.1	137
917	6.4	46.1	139
918	6.5	46.1	143
919	1.8	46.9	40
920	2	46.9	43
921	1.9	47.1	42
922	0.4	47.2	10
923	0.8	47	18
924	3	46.6	66
925	0.5	47.1	12
926	0.3	47.2	8
927	0.7	47.1	16
928	2.9	46.7	64
929	4	46.7	86
930	0.3	47.2	7
931	0.7	47.1	16
932	3.2	46.6	69

# 第5章 統計解析機能

---

統計解析機能は、ネットワークのトラフィック（使用頻度）や特定フレームの発生状況などを調べるのに便利な機能です。統計解析機能を利用するにはトップメニュー画面で [TREND] を選択します。

## 5.1 接続方法

---

測定対象ネットワークを本機の PORT A と PORT B に接続します。

 「3.1 接続」を参照してください。

## 5.2 インターフェースの設定

---

トップメニュー画面から [1] “Interface” を押し、設定します。

 「第3章 オンラインモニター機能」を参照してください。

## 5.3 フレームカウンタの種類

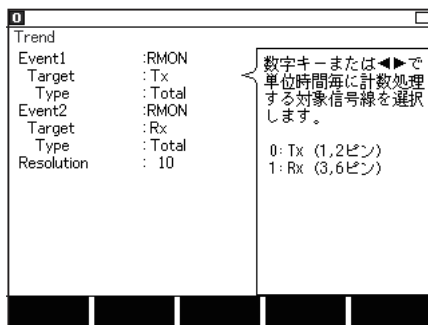
---

測定開始後、以下の項目のフレームカウンタが送受信別に計数されます。そのうち2種類を統計解析対象に設定できます。

Total	: 総受信フレーム数
Good	: 正常フレーム数
Broadcast	: ブロードキャスト数
Multicast	: マルチキャスト数
Pause	: ポーズフレーム数
0-63 (Length1)	: 0 ~ 63Byte 長のパケット数
64 (Length2)	: 64Byte 長のパケット数
65-127 (Length3)	: 65 ~ 127Byte 長のフレーム数
128-255 (Length4)	: 128 ~ 255Byte 長のフレーム数
256-511 (Length5)	: 256 ~ 511Byte 長のフレーム数
512-1023 (Length6)	: 512 ~ 1023Byte 長のフレーム数
1024-1518 (Length7)	: 1024 ~ 1518Byte 長のフレーム数
1519-Over (Length8)	: 1518Byte 長を超えるフレーム数
CRC error	: CRC エラー数
Alignment error	: アライメントエラー数
Fragment error	: フラグメントエラー数

## 5.4 TREND 設定

トップメニュー画面から [7] “TREND option” を押し、各設定を行います。



### ■ Target

解析対象とする送受信ラインを選択します。

Tx : 送信信号

Rx : 受信信号

### ■ Type

解析対象とする統計カウンタを選択します。

 [F5] 選択ガイド切替

### ■ Resolution

計数周期（統計グラフの横軸分解能）を 1 ～ 240 分（1 分単位）の範囲で入力します。

## 5.5 測定の開始と終了

### ■ 測定の開始

[Run] を押します。

### ■ 測定の終了

[Stop] を押します。

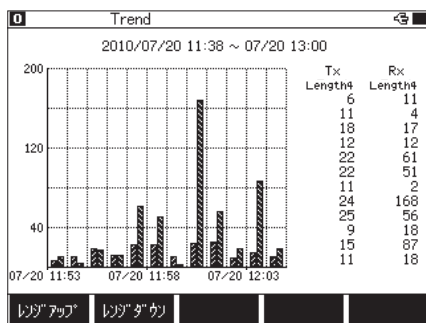
2000 回の統計が終了すると自動的に測定を終了します。

## 5.6 表示画面

[Data] を押すごとに [グラフ表示画面] と [カウンタ表示画面] が交互に切り替わります。

### ■ グラフ表示画面

統計処理の単位時間を経過するごとに、その間の計数結果を棒グラフ表示します。



[F3] : オートレンジ ON/OFF

オートレンジが ON の場合、画面左上に “Auto” が表示さ整します。

[F1] : レンジアップ

[F2] : レンジダウン

オートレンジが OFF の場合、グラフ縦軸の分解能を変更できます。

測定終了後 [◀] [▶] [PageUp] [PageDown] キーで画面をスクロールします。

### ■ カウンタ表示画面

各フレームごとの総数を表示します。

	Tx (1,2Pin)	Rx (3,6Pin)
Total	88001	130115
Good	88001	130115
Broadcast	372	3916
Multicast	0	226
Pause	0	0
0-63 (Length1)	0	0
64 (Length2)	71062	12965
65-127 (Length3)	7940	8283
128-255 (Length4)	1006	2694
256-511 (Length5)	2636	5507
512-1023 (Length6)	4343	3445
1024-1518 (Length7)	1014	97221
1519-Over (Length8)	0	0
CRC error	0	0
Alignment error	0	0
Fragment error	0	0

最大計数 : 4, 294, 967, 295

# 第6章 パケットジェネレート機能

パケットジェネレート (PG) 機能を利用して任意のパケットを送信することができます。PG 機能を利用するにはトップメニュー画面で [PG] を選択します。

## 6.1 接続方法

PORT A にテスト対象を接続します。

## 6.2 送信パケットの登録

トップメニュー画面から [9] “Data send table” を押すと、送信パケットのサマリーが表示されます。送信テーブルは No. 0 ~ No. F までの 16 種類があり、登録済みのパケットを送信時に含める (「F1」: 送信有効)、含めない (「F2」: 送信無効) を個別に設定できます。「F4」(入力モード切替) を押すと、登録されているパケットのダンプサマリー表示とフレームギャップ表示が切り替わります。

### ■ 送信テーブルサマリー画面 (フレームギャップ表示とダンプ表示)

Data table Summary			Remain 14824 byte		
No.	FrameGap	Length	No.	FrameGap	Length
0	4294967288	1500	8	96	0
1	65528	0	9	96	0
2	96	0	A	96	0
3	96	0	B	96	0
4	96	0	C	96	0
5	96	0	D	96	0
6	96	0	E	96	0
7	96	0	F	96	0

データテーブルのフレームギャップとデータ長を表示しています。  
[0]~[F](または▲▼◀▶キーで選択後[Enter])キーで選択したテーブルのフレームギャップを編集します。

送信 有効口 | 送信 無効口 | 送信回数 設定 | 入力モード 切替

Data table Summary		Remain 14824 byte	
No.	Frame Data	No.	Frame Data
0	FFFFFFFFFFFFFFFF00	8	
1		9	
2	0102030405060708090A	A	
3		B	
4		C	
5		D	
6		E	
7		F	

データテーブルの最初の10データを表示しています。  
[0]~[F](または▲▼◀▶キーで選択後[Enter])キーで選択したテーブルのデータを編集します。

送信 有効口 | 送信 無効口 | 送信回数 設定 | 入力モード 切替

### ■ フレームギャップ設定画面

Data table2	
FrameGap	: 96

数字キーまたは▲▶でフレームギャップを Bit 単位で設定します。

入力範囲:  
96~4294967288  
初期値: 96

入力された値は8の倍数になるように自動的に切り捨てられます。

#### <フレームギャップ登録方法>

- ① フレームギャップ表示画面でカーソルを移動して「Enter」を押すか、「0」~「F」を押します。
- ② フレームギャップの設定画面が表示されるので、フレームギャップのビット数を設定します。
- ③ 「Menu」を押すとサマリー画面に切替ります。

■ フレームギャップは8の倍数で設定してください。

## ■ 送信データサマリー画面 (パケットダンプ)

Data table Summary		Remain 14824 byte	
No.	Frame Data	No.	Frame Data
0	☐ FFFFFFFF FFFFFFFF 00	8	☐
1	☐	9	☐
2	☐ 0102030405060708090A	A	☐
3	☐	B	☐
4	☐	C	☐
5	☐	D	☐
6	☐	E	☐
7	☐	F	☐

データテーブルの最初の10データを表示しています。  
[0]～[F](または▲▼◀▶キーで選択後[Enter])キーで  
選択したテーブルのデータを編集します。

送信 有効☑ 送信 無効☐ 送信回数 設定 入力モード 切替

### <登録方法>

- ① パケットダンプ表示画面でカーソルを移動して「Enter」を押すか、「0」～「F」を押します。データ編集画面が表示されます。
- ② データ編集画面には入力されたデータが表示されます。登録したいデータを設定します。画面右上には“Remain”に登録可能なバイト数、“Position”にカーソル位置を表示します。
- ③ 「Menu」を押すとサマリー画面に戻ります。

## ■ 送信データ入力画面

Data table 0		Remain 14874 byte Position 0	
0 0 0 0	☐ F F F F F F F F F F	00 00 00 00	00 00 00 00
0 0 1 0	☐ 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00
0 0 2 0	☐ 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00
0 0 3 0	☐ 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00
0 0 4 0	☐ 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00
0 0 5 0	☐ 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00
0 0 6 0	☐ 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00
0 0 7 0	☐ 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00
0 0 8 0	☐ 08 00 00 00 00 09 00	3c 04 00 00	00 08 04 04

[0]～[F]キー、▲▼◀▶キーでデータを編集します。  
[Del]: 削除  
[Enter]: 範囲指定

プロトコル 貼り付け

- ☑ データは16進数で設定します
- ☑ パケットは合計16KB設定できます。
- ☑ FCSを含まないパケットのデータ列を設定してください。

## ■ プロトコル編集画面

データ入力画面から「F2」(プロトコル)を押すと、プロトコル編集画面が表示されます。現在、選択されているプロトコル(Ethernet、IPv4、ARP、ICMP、TCP、UDP)に従った設定内容が表示され、各プロトコルに従ったヘッダーの設定ができます。

Data table1	
Protocol Type	: Ethernet
Destination MAC address	00-00-00-00-00-00
Source MAC address	00-00-00-00-00-00
Type	: 0000

数字キーまたは◀▶でプロトコルの種類を選択します。

0: Ethernet  
1: IPv4  
2: ARP  
3: ICMP  
4: TCP  
5: UDP

実行 キャンセル

送信元 MAC アドレス、相手先 MAC アドレス、フレームタイプなどプロトコルとデータ登録内容に従って表示します。プロトコル編集画面で入力した項目は、「F1」(実行)を押すと該当するデータ部分が上書きされ、その登録テーブルの送信データ入力画面が表示されます。F2(キャンセル)または「Menu」を押すと送信データ入力画面に戻ります。

## < プロトコルタイプについて >

プロトコルのタイプは以下の条件に従って表示します。

テーブルデータ数がイーサネットのヘッダ 14 バイト以下の時、Ethernet と表示。

イーサネットのヘッダーが 15 バイト以上の場合、  
 イーサネットのタイプフィールドが 806h の時 ARP、  
 イーサネットのタイプフィールドが 800h であって  
 プロトコルフィールドが 1 なら ICMP、  
 プロトコルフィールドが 6 なら TCP、  
 プロトコルフィールドが 17 なら UDP、  
 を表示します。

上記以外は全て Ethernet 表示になります。

テーブルデータが無い場合や足りない分は初期値で補完されます。

表示される項目は、以下の表に示します。

各項目を編集後、「F1」（実行）を押すと該当するデータ部分が上書きされます。

（各項目の詳細については各プロトコルの規格書をご参照ください）

表示項目	初期値	入力値	備考
< Ethernet >			
Destination MAC address	00-00-00-00-00-00	16 進数	
Source MAC address	00-00-00-00-00-00	16 進数	
Type	0000	16 進数	
< IPv4 >			
Destination MAC address	00-00-00-00-00-00	16 進数	
Source MAC address	00-00-00-00-00-00	16 進数	
Type	0800	16 進数	固定（グレー表示となり入力できません）
Version	4	10 進数	固定（グレー表示となり入力できません）
Header length	5	10 進数	固定（グレー表示となり入力できません）
TOS	00	16 進数	
Total length	0	10 進数	
ID	0000	16 進数	
Flags	0	10 進数	
Fragment offset	0	10 進数	
TTL	0	10 進数	
Protocol	0	10 進数	
Checksum	0000	16 進数	※ 1
Source IP address	0.0.0.0	10 進数	
Destination IP address	0.0.0.0	10 進数	
< ARP >			
Destination MAC address	00-00-00-00-00-00	16 進数	
Source MAC address	00-00-00-00-00-00	16 進数	
Type	0806	16 進数	固定（グレー表示となり入力できません）
Hardware type	0001	16 進数	固定（グレー表示となり入力できません）
Protocol type	0800	16 進数	固定（グレー表示となり入力できません）



表示項目	初期値	入力値	備考
Hardware length	6	10 進数	固定 (グレー表示となり入力できません)
Protocol length	4	10 進数	固定 (グレー表示となり入力できません)
Operation code	0000	16 進数	
Source MAC Address	00-00-00-00-00-00	16 進数	
Source IP address	0.0.0.0	10 進数	
Destination MAC address	00-00-00-00-00-00	16 進数	
Destination IP address	0.0.0.0	10 進数	
< ICMP >			
Destination MAC address	00-00-00-00-00-00	16 進数	
Source MAC address	00-00-00-00-00-00	16 進数	
Type	0800	16 進数	固定 (グレー表示となり入力できません)
Version	4	10 進数	固定 (グレー表示となり入力できません)
Header length	5	10 進数	固定 (グレー表示となり入力できません)
TOS	00	16 進数	
Total length	0	10 進数	
ID	0000	16 進数	
Flags	0	10 進数	
Fragment offset	0	10 進数	
TTL	0	10 進数	
Protocol	1	16 進数	固定 (グレー表示となり入力できません)
Checksum	0000	16 進数	※ 1
Source IP address	0.0.0.0	10 進数	
Destination IP address	0.0.0.0	10 進数	
Type	0	10 進数	
Code	0	10 進数	
Checksum	0000	16 進数	※ 1
< TCP >			
Destination MAC address	00-00-00-00-00-00	16 進数	
Source MAC address	00-00-00-00-00-00	16 進数	
Type	0800	16 進数	固定 (グレー表示となり入力できません)
Version	4	10 進数	固定 (グレー表示となり入力できません)
Header length	5	10 進数	固定 (グレー表示となり入力できません)
TOS	00	16 進数	
Total length	0	10 進数	
ID	0000	16 進数	
Flags	0	10 進数	
Fragment offset	0	10 進数	
TTL	0	10 進数	
Protocol	6	10 進数	固定 (グレー表示となり入力できません)
Checksum	0000	16 進数	※ 1
Source IP address	0.0.0.0	10 進数	
Destination IP address	0.0.0.0	10 進数	
Source port	0	10 進数	
Destination port	0	10 進数	
Sequence number	0	10 進数	

表示項目	初期値	入力値	備考
ACK number	0	10 進数	
Data offset	0	10 進数	
Reserved	0	10 進数	
URG	0	10 進数	
ACK	0	10 進数	
PSH	0	10 進数	
RST	0	10 進数	
SYN	0	10 進数	
FIN	0	10 進数	
Window	0	10 進数	
Checksum	0000	16 進数	※ 1
Urgent pointer	0	10 進数	
< UDP >			
Destination MAC address	00-00-00-00-00-00	16 進数	
Source MAC address	00-00-00-00-00-00	16 進数	
Type	0800	16 進数	固定 (グレー表示となり入力できません)
Version	4	10 進数	固定 (グレー表示となり入力できません)
Header length	5	10 進数	固定 (グレー表示となり入力できません)
TOS	00	16 進数	
Total length	0	10 進数	
ID	0000	16 進数	
Flags	0	10 進数	
Fragment offset	0	10 進数	
TTL	0	10 進数	
Protocol	17	10 進数	固定 (グレー表示となり入力できません)
Checksum	0000	16 進数	※ 1
Source IP address	0.0.0.0	10 進数	
Destination IP address	0.0.0.0	10 進数	
Source port	0	10 進数	
Destination port	0	10 進数	
Length	0	10 進数	
Checksum	0000	16 進数	※ 1

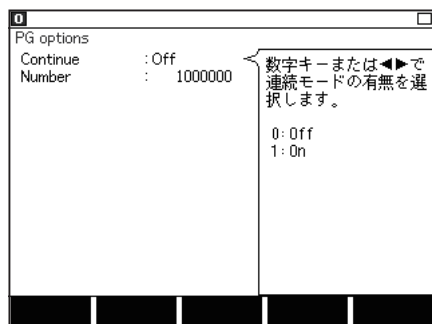
※ 1 : <チェックサムの計算について>

IP フレームのチェックサムと ICMP、TCP、UDP のチェックサムは、「F4」（チェックサム）を押すと自動計算されます。

- 長さを示すフィールドの値と設定されているペイロード部やパディングなどのデータ数が異なると正しく計算されません。

## 6.3 送信回数の設定

トップメニュー画面から「A」"PG options"、または送信サマリ画面から「F3」を押すと、PG 設定画面が表示されます。ここでは、パケットを送信する回数を設定できます。



### ■ Continue

On : 連続送信

Off : 指定回数の送信

### ■ Number

設定された回数パケットを送信します。

## 6.4 インターフェースの設定

トップメニュー画面から [1]"Interface" を押し、設定します。

 「第3章 オンラインモニター機能」を参照してください。

## 6.5 測定の開始と終了

[Run] を押すとインターフェースの設定に従ってリンクを開始します。Link A の LED が点灯したら、「F1」（送信開始）を押してください。送信テーブルの （有効）に設定されているテーブルを順次送信します。

送信回数に達した場合、または [Stop] を押すと送信を終了します。

## 6.6 測定結果

[Run] を押すと測定が始まり、PORT A のパケット送信結果を画面に表示します。

測定を終了するときには [Stop] を押します。

	Tx	Rx
Total	226435	1079
Good		1079
Broadcast		19
Multicast		1
Pause		1059
0-63 (Length1)		0
64 (Length2)		1064
65-127 (Length3)		8
128-255 (Length4)		4
256-511 (Length5)		3
512-1023 (Length6)		0
1024-1518 (Length7)		0
1519-Over (Length8)		0
CRC error		0
Alignment error		0
Fragment error		0

< Tx Packet >

Total : 送信フレーム数

< Rx Packet >

Total : 受信フレーム数

Good : 正常フレーム数

Broadcast : ブロードキャスト数

Multicast : マルチキャスト数

Pause : ポーズフレーム数

- 0-63 (Length1) : 0 ~ 63Byte 長のパケット数  
64 (Length2) : 64Byte 長のパケット数  
65-127 (Length3) : 65 ~ 127Byte 長のフレーム数  
128-255 (Length4) : 128 ~ 255Byte 長のフレーム数  
256-511 (Length5) : 256 ~ 511Byte 長のフレーム数  
512-1023 (Length6) : 512 ~ 1023Byte 長のフレーム数  
1024-1518 (Length7) : 1024 ~ 1518Byte 長のフレーム数  
1519-Over (Length8) : 1518Byte 長を超えるフレーム数  
CRC error : CRC エラー数  
Alignment error : アライメントエラー数  
Fragment error : フラグメントエラー数

## 第7章 PING 機能

本機をネットワークに参加させ、ping コマンドを送信してリンクの確認ができます。PING 機能を利用するにはトップメニュー画面で [PING] を選択します。

### 7.1 接続方法

対象機器の LAN ポートを本機の PORT A に接続してください。  
本機の PORT A は AutoMDI/MDI-X 仕様の LAN ポートです。

### 7.2 インターフェースの設定

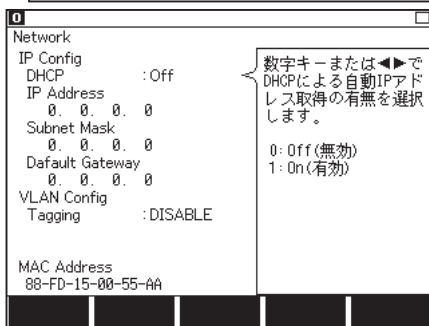
トップメニュー画面から [1] “Interface” を押し、設定します。

☞ 「第3章 オンラインモニター機能」を参照してください。

### 7.3 Network 設定

トップメニュー画面から [F] “Network” を押し、Network 画面で本機をネットワークに参加できるように設定します。

実際に運用しているネットワークに本機を接続するときは、お客様のネットワーク管理者によくご相談の上で、以下の IP アドレス等を設定してください。



#### ■ DHCP

DHCP サーバ環境に接続し、自動的に IP アドレスを取得する場合 On にします。Off にすると固定 IP アドレスを設定します。

#### ■ IP Address

本機の IP アドレスを入力します。

#### ■ Subnet Mask

サブネットマスクを入力します。

#### ■ Default Gateway

ルーターを越える場合はルーターの IP アドレスを入力します。  
(必要が無い場合は 0.0.0.0 に設定してください)

#### ■ Tagging

VLAN タグを利用する場合は Enable (タグ有) に設定します。

## ■ VLAN Id

VLAN タグの ID 番号を入力します。

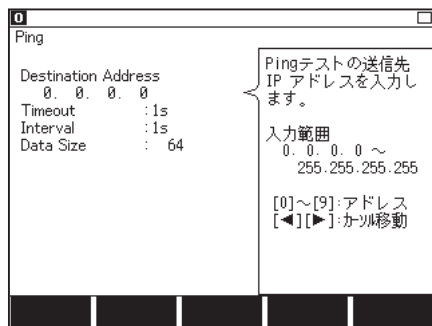
## ■ MAC Address

本機の MAC アドレスが表示されます。

## 7.4 PING 設定

---

トップメニュー画面から [8] “PING option” を押し、各設定を行います。



### ■ Destination Address

送信先の IP アドレスを入力します。

### ■ Timeout

ping 応答のタイムアウトとする時間を選択します。

### ■ Interval

繰り返し送信される ping 要求の間隔を選択します。

### ■ Data Size

Ping 要求パケット (ICMP) のデータサイズを入力します。

 通常のテストでは、工場出荷値（64）を変更する必要はありません。

## 7.5 テストの開始と終了

---

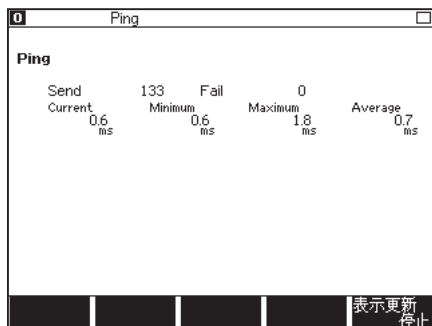
[Run] を押すと、本機の PORT A と PORT B がタップ回路から通常の LAN ポートに切り替わり、テスト対象のネットワークに参加して Ping テストが始まります。

Ping コマンドを約 30000 回送信すると、テストを自動的に終了してネットワークから外れます。

途中でテストを終了するときは、[Stop] を押します。

## 7.6 表示画面

PING 実行中は、以下の画面にテスト状況を表示します。



Send : 送信回数  
Fail : 失敗回数  
Current : 最新の応答時間 (ms)  
Minimum : 最小の応答時間 (ms)  
Maximum : 最大の応答時間 (ms)  
Average : 平均の応答時間 (ms)

正常に ping コマンドを送る事ができない場合、画面右上に下記のメッセージが表示されます。

- DHCP failed : DHCP サーバより IP アドレスが取得出来なかった場合
- Arp failed : ホストが見つからない時
- Not link : リンクが確立できない場合
- Link lost : 送信中にリンクが切れた時

📄 取得したデータや結果を保存する事はできません。

## 第 8 章 ポート点滅機能

---

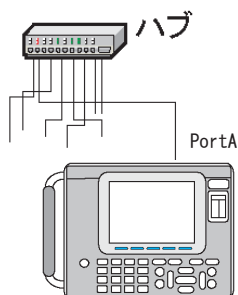
PORT A に接続したハブのリンク LED を点滅させることで、複数の LAN ケーブルがハブのどのポートに接続しているかを確認できます。

ポート点滅機能を利用するには、トップメニュー画面で [PORT BLK] を選択します。

### 8.1 接続方法

---

ハブに接続されている LAN ケーブルを本機の PORT A に接続します。



### 8.2 ハブポートの探索

---

[Run] を押すと、PORT A にリンク / 非リンクを約 2 秒間隔で繰り返します。

この周期で点滅するハブのリンク LED を確認することで、PORT A と接続されたケーブルの先にあるハブのポートが判ります。

点滅を止めるときは、[Stop] を押します。

- 点滅の間隔は、ハブの応答時間によって変わってきます。
- 動作中にケーブルを抜き差しすると、点滅なくなることがあります。この場合は、一度 [Stop] して、再度 [Run] してください。



## 第9章 保守点検

### 9.1 故障かなと思ったら

症状	原因 / 対策	
モニターができない	原因	①ケーブルの接続が間違っている ② Interface の設定が間違っている ③ Configuration のフィルタ設定が目的の条件に適合していない
	対策	①ケーブルの種類（クロス、ストレート）を確認 ② Interface の AutoNegotiation を On にしてみる ③ Configuration のフィルタ設定を目的の条件に適合させる（フィルタが必要ないときは、Filter1 を Off にする）
PING ができない	原因	設定に不整合がある
	対策	PING options、Network の設定を、接続先のネットワーク環境に合わせて正しく設定する ネットワーク管理者に設定内容を確認する
電源オフできない	原因	想定外の事象の発生
	対策	電源キーを長く押す

### 9.2 Diagnostics（自己診断）

本機の自己診断機能を動作させます。

トップメニュー画面で、[F2]、[6] キーを押し、Diagnostics（自己診断）画面を表示します。その表示内容を確認して、[F1] キーを押し、自己診断を実行します。

- 本機の測定動作などにおかしな点が見られた際などに故障かどうかを判定する目安にしてください。
- キーボードの画面が出てきたら、キー入力の確認をします。全てのキーを一度ずつ押して、画面のキーの色を変えてください。

## 第 10 章 仕様

計測インターフェース	ポート A, B : 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T
モニター機能	ポート A, B 間の LAN フレームを測定、記録 適合フレームサイズ (60 ~ 9K バイト)、タイムスタンプ (13 桁、 最小分解能 : 40ns)、外部信号トリガー停止可能
記録フレーム数	最大 48,000 ~ 1,048,000 フレーム (最大 100M バイト相当)
詳細翻訳	対象プロトコル : IPv4、ARP、ICMP、TCP、UDP、DHCP pcap 形式ファイルへの変換ソフトを提供
フィルタ機能	指定した特定フレームのみをモニター可能
オートセーブ機能	測定データを CF カードに通信ログファイルとして自動保存可能
検索機能	指定した特定フレームのみを検索して頭出し、計数可能
統計解析機能	指定間隔 (1 ~ 240 分) で 2 つのフレームカウンタ値の統計をと りグラフ表示、全フレームカウンタ値をリアルタイム表示可能
PoE 計測機能	PoE (IEEE802.3af) / PoE+ (IEEE802.3at) 機器間の消費電力、電圧、 電流、給電タイプ (Alternative A/B、給電方向、極性)、適正判 定を表示し連続記録 記録間隔 : 1m 秒 ~ 1 秒、最大記録回数 : 400 万回、電圧測定範囲 : 0 ~ 60V (確度 : $\pm 1\%$ F. S.)、電流測定範囲 : 0 ~ $\pm 600$ mA (確度 : $\pm 2\%$ F. S.)
PG 機能	ポート A から任意のパケットをワイヤレートで出力 最大 16 種類のパケットを指定回数または連続で送信可能 パケット毎にフレームギャップ設定可能
PING 機能	PING コマンドを発行して応答状況を表示
ポート点滅機能	ケーブル接続先のハブのリンク LED を周期的に点滅可能
構成品	専用拡張ボード、ラインステート表示シート E、LAN ケーブル、 ユーティリティ CD

※ 1 : ポート A, B 間は、フェイルセーフタップ回路になっています。

※ 2 : 1 フレームにつき 12 バイトの付加情報と共に記録されます。

※ 3 : pcap 形式への変換ソフト「lepcapvrt」の動作環境は、Windows 7 / 8.1 / 10 です。



# 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](mailto:info@lineeye.co.jp)

Printed in Japan