

# LINEEYE

*DATA LINE MONITOR*

データラインモニター

## ***LE-170SA***

---

---

# 取扱説明書

---

---

《 第 2 版 2020.10 》

## 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、この取扱説明書をよくお読みください。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とき、きつとお役に立ちます。

## 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いたします。

本書の内容および製品の仕様について、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、万一誤りや記載もれなどお気付きの点がございましたら、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。本製品を航空機・列車・船舶・自動車などの運行に直接関わる装置・防犯防災装置・各種安全装置などの機能・精度などにおいて高い信頼性・安全性が必要とされる用途に使用される場合は、これらのシステム全体の信頼性および安全性維持のためにフェールセーフ設計や冗長設計の措置を講じるなど、システム全体の安全設計にご配慮いただいた上で本製品をご使用ください。

本製品は、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、24 時間稼働システムなど、極めて高い信頼性・安全性が必要とされる用途への使用を意図しておりませんので、これらの用途にはご使用にならないでください。

=== お願い ===

不要になった電池は、貴重な資源となります。廃棄せずに電池リサイクル協力店にお持ちください。やむを得ず廃棄する場合は、地方自治体の条例に従って廃棄してください。

# 安全のためのご注意


## 必ずお読み下さい!!

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。


〔誤使用による危害、損害の程度の表示の説明（安全注意事項のランク）〕







 **警告** 死亡または重傷を負う可能性が想定される内容です。

 **注意** 軽傷を負う可能性や物的損害が発生する可能性が想定される内容です。











〔図記号の説明（具体的事項）〕

 禁止（してはいけないこと）を示しています。






 強制（必ずすること）を示しています。

 <b>警告</b>	
	● お客様による分解、改造、修理は絶対にしないでください。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。
	● 引火性ガスなどの発生場所では使用しないでください。発火や爆発の原因となります。
	● 煙が出たり、変な臭いや音がするなど異常状態の時は、電源を切りケーブル類を抜き使用を中止してください。感電・火傷・火災・怪我の原因となります。
	● 開口部から金属片や異物、液体などを入れないでください。もし、入った場合は、直ぐにケーブル類を抜いてください。火災、感電、故障の原因となります。

⚠ 警告

	● 濡らしたり、濡れた手で触ったりしないでください。 感電・故障の原因になります。
	● 落下させたり、ぶつけたりするなど、強い衝撃を与えないでください。
	● USB 充電器、ニッケル水素電池用充電器は当社指定品を使用してください。 指定外のものを使うと、発熱、火災、感電、故障の原因となります。
	● 電池はニッケル水素（Ni-MH）電池またはアルカリ乾電池（LR6）以外を使わないでください。 発熱・発火・液漏れ・故障の原因となります。
	● 電池は、乳幼児の手の届かない所に置いてください。 誤飲事故につながるおそれがあります。 万一、電池を飲み込んだ時は、すぐに医師に相談してください。
	● 電池の（＋）と（－）を逆にして本体にセットしたり、針金などでショートしないでください。 電池の発熱、発火、破裂、漏液、および故障の原因になります。
	● アルカリ乾電池などの一次電池は充電しないでください。 電池の漏液、発熱、破裂、および故障の原因になります。
	● 乾電池の漏液（アルカリ液）には触れないください。 目に入ると失明など障害のおそれがあります。 もし、目に入ったり、皮膚に付いた時は、多量の水で洗浄後、すぐに医師に相談してください。
	● 新しい電池と古い電池、銘柄や種類の異なる電池などを混ぜて使用しないでください。 電池の漏液、発熱、破裂、および故障の原因になります。
	● 長期間使用しない時は、電池を機器から取り出してください。 電池から発生するガスにより、電池の漏液、発熱、破裂、および故障の原因になります。

△ 注意

	<p>● 次のような場所には設置・保管しないでください。 発熱・火傷・感電・故障・劣化の原因となります。</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ところ</li><li>・急激な温度変化等により結露するところ</li><li>・平らでないところや、振動が発生するところ</li><li>・漏電、漏水の危険のあるところ</li><li>・直射日光が当たるところ、火気の周辺、熱気のかもるところ</li></ul> <p>☞ 真夏に、駐車中の車の中などは高温になりますので、置いたままにしないよう特にご注意ください。</p>
	<p>● 次のような場所では使用しないでください。 本機が発生する電波で誤動作する恐れがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・心臓ペースメーカーや補聴器などの医療機器に近接する場所</li><li>・火災報知器や自動ドアなどの自動制御器に近接する場所</li><li>・電子レンジ、高度な電子機器やテレビ・ラジオに近接する場所</li><li>・移動体識別用の構内無線局および特定小電力無線局の近く</li></ul>
	<p>● 電池の外装ラベルをはがしたり、傷つけないでください。 他の電池や金属製のものでショートしやすくなり、漏液、発熱、破裂するおそれがあります。</p>
	<p>● 廃棄の際には、本体から電池を抜き、各自治体の指示に従って処分してください。</p>
	<p>● 電池を保管・廃棄する時は、テープなどで端子部を絶縁してください。 他の電池や金属製のものでショートして、漏液、発熱、破裂するおそれがあります。</p>



- USB 充電器の取り扱いには、以下のことをお守りください。  
発熱・火傷・感電・故障の原因となります。
- ・ 入力電源電圧の範囲以外では使用しないでください。
- ・ 破損した状態で使用しないでください。
- ・ USB ケーブルを無理に逆差ししたり、強く曲げるなどしないでください。
- ・ ストーブやヒータなど熱いところに近づけたり、加熱したりしないでください。
- ・ 分解したり、破損させたりしないでください。
- ・ 保管する際に、USB ケーブルを本体に差し込んだままにしないでください。
- ・ コンセントや配線器具の定格を超える使い方（タコ足配線）をしないでください。
- ・ コンセントに差し込むときは、しっかり奥まで差し込んでください。
- ・ AC プラグ部分にホコリなどが付着した際は、乾いた布で拭いてください。
- ・ 使用時以外は、コンセントから抜いてください。
- ・ コンセントから抜くときは、本体部分をまっすぐ抜いてください。

# CONTENTS

---

---

はじめに.....	1
安全のためのご注意.....	2
<b>第1章 ご使用の前に.....</b>	<b>9</b>
1.1 本書の表記方法.....	9
1.2 開梱.....	10
1.3 主な機能と特長.....	11
1.4 各部の説明.....	12
1.5 電源と電池.....	13
<b>第2章 基本的な操作と設定.....</b>	<b>15</b>
2.1 電源の投入.....	15
2.2 操作方法.....	15
2.3 データ表示画面.....	16
2.4 日本語 / 英語の表示切り替え.....	17
2.5 日付と時刻の設定.....	17
2.6 電池の充電設定.....	18
2.7 LCD バックライトの輝度調整.....	19
2.8 省電力設定.....	19
<b>第3章 計測に必要な基本設定.....</b>	<b>20</b>
3.1 設定メニューの表示.....	20
3.2 動作モードの設定.....	21
3.3 CAN 通信条件の設定.....	22
3.4 LIN 通信条件の設定.....	23
3.5 キャプチャメモリーの設定.....	25
3.6 自動バックアップの設定.....	26

第 4 章 測定対象への接続方法.....	27
4.1 CAN への接続.....	27
4.2 LIN への接続.....	28
第 5 章 モニター機能.....	29
5.1 モニター機能の概要.....	29
5.2 モニターの開始と終了.....	29
5.3 スクロール.....	32
5.4 検索機能.....	32
5.5 LED 表示.....	34
5.6 画面イメージの保存.....	34
第 6 章 シミュレーション機能.....	35
6.1 シミュレーション機能とは.....	35
6.2 送信フレームの登録.....	35
6.3 スweepの設定.....	37
6.4 シミュレーションの開始と終了.....	38
第 7 章 トリガー機能.....	40
7.1 トリガー機能とは.....	40
7.2 外部トリガー入出力.....	40
7.3 トリガーの設定.....	41
7.4 タイマー／カウンタ機能.....	45
第 8 章 データの保存と読み出し.....	47
8.1 ファイル管理機能.....	47
8.2 セーブ（保存）.....	47
8.3 フィルタ機能.....	48
8.4 ロード（読み込み）.....	49
8.5 デリート（削除）.....	49



第 9 章 資料 .....	50
9.1 仕様 .....	50
9.2 オプション（別売品） .....	51
9.3 USB ドライバのインストール .....	51
第 10 章 アフターサポート・保守 .....	53
10.1 出荷時の設定に戻すには .....	53
10.2 ファームウェアの更新方法 .....	53
10.3 故障かなと思ったら .....	55
10.4 保証とアフターサービス .....	57

# 第1章 ご使用の前に

## 1.1 本書の表記方法

---

---


### 画面の表現

---

- 画面表示を活字で表現しているところでは、字体や特殊記号など実際の表示と異なる場合があります。
- 画面表示内容の一部は、“ ”で囲んで本文中で表現します。
- カーソルなどの点滅表示は、特に本書の中では表現していません。

### 操作方法の表現

---

- キーおよび画面のタッチ位置は [ ] で表現します。  
例：  を押します。 → [ Menu ] を押します。
- 連続したキー操作およびタッチ操作は、キーを並べて表現します。  
例： [ Menu ] を押し、画面の [ システム設定 ] をタッチ  
→ [ Menu ]、[ システム設定 ]
- A キーと B キーの同時押しは、[ A ]+[ B ] で表現します。
- 画面を軽く触れる操作を「タッチ」、または「タップ」と表現します。
- 画面に触れ、触れた指先を画面上でスライドさせる操作を「スワイプ」と表現します。
- 画面や文脈から判断できる時は説明を省略することがあります。  
例：現在の設定表示部分をタッチし選択肢をタッチして選択します。  
→現在の設定表示部分をタッチして選択します。

## 1.2 開梱

---

### 開梱の際、次のことをご確認ください。

---

- 外観にキズや汚れがない、輸送中に損傷を受けていないか。
- 以下の標準構成品がもれなく揃っているか。

・ 計測器 LE-170SA 本体		1 台
・ DB9 分岐モニターケーブル	( 型番 LE-009M2)	1 本
・ 10 ピン外部入出力ケーブル	( 型番 LE-10ES1)	1 本
・ マイクロ USB ケーブル		1 本
・ 単 3 形ニッケル水素電池		2 個
・ ユーティリティ CD		1 枚
・ 専用キャリングバッグ	( 型番 LEB-02)	1 個
・ クイックスタートガイド		1 冊
・ 保証書・お客様カード		1 枚

万一輸送中の事故による故障や構成品の不足がございましたら当社にご連絡ください。

#### ■ ユーティリティ CD について

下記ファイルが収録されています。

Manual フォルダ : 取扱説明書 pdf ファイル

Utility フォルダ : ファームウェア転送ソフト

Driver フォルダ : PC 接続用の USB ドライバ

## 1.3 主な機能と特長

---

LE-170SA は、CAN または LIN 通信システムの開発・検査、障害診断に威力を発揮するハンディタイプの通信計測器です。

### 機能

---

- ◆ **オンラインモニター機能**  
通信のプロトコルや送受信データをオンライン状態でモニターし、障害の有無や内容を解析するときに利用する機能です。
- ◆ **シミュレーション機能**  
テスト対象機器の通信相手となって、データの送受信動作を行うことができる機能です。

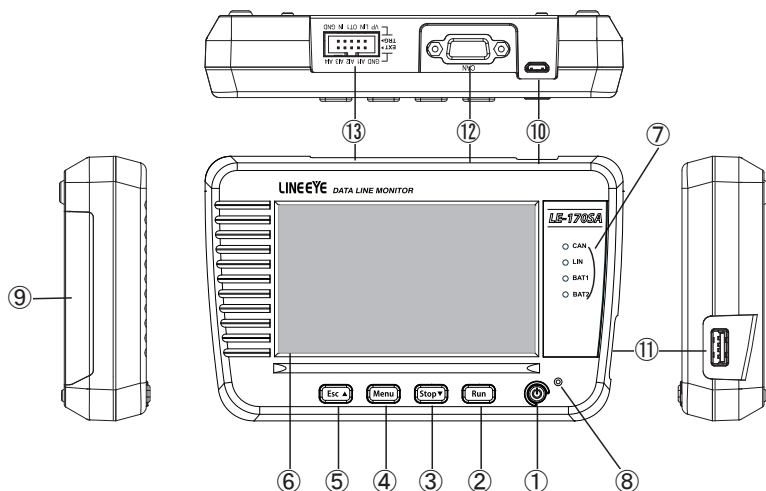
### 特長

---

- ・ 4.3 インチ TFT カラー液晶に通信データをリアルタイム表示可能
- ・ 軽いタッチやスワイプで操作できる静電容量式タッチパネル採用
- ・ 20kbps ～ 1Mbps の CAN (ISO 11898 準拠) に対応
- ・ 400bps ～ 26kbps の LIN 通信 (ISO 9141 準拠) に対応
- ・ 時間解析に役立つタイムスタンプを記録
- ・ 通信データと同時に 4 つの外部入力の論理とアナログ値を記録
- ・ 計測データを USB メモリーに保存可能
- ・ 持ち運びに便利な手のひらサイズの軽量ボディ (約 300g)
- ・ USB バスパワー、単 3 形ニッケル水素 (Ni-MH) 電池、単 3 形アルカリ乾電池の 3 ウェイ電源

## 1.4 各部の説明

[LE-170SA]

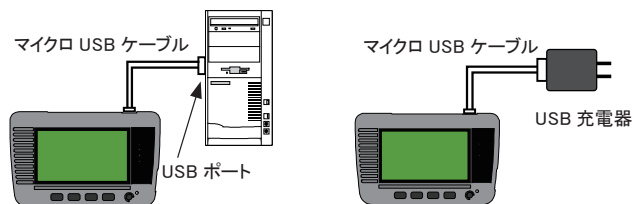


名	称	機	能
①	電源スイッチ	電源の ON / OFF	
②	[ Run ] キー	モニター・測定動作の開始	
③	[ Stop ] キー	モニター・測定動作の停止	
④	[ Menu ] キー	設定メニュー画面の呼び出し	
⑤	[ Esc ] キー	各操作画面から元の画面に戻る	
⑥	液晶表示画面	タッチパネル付き 4.3 インチカラー LCD	
⑦	ラインステート表示 LED	測定ポートの信号がアクティブ時、赤色に点灯	
⑧	電源 LED	電源 ON 時、緑色に点灯 充電中、赤色点滅 充電完了、赤色点灯	
⑨	電池蓋	電池交換時に開閉します。	
⑩	USB デバイスポート	マイクロ USB コネクタ パソコンの USB ポートや USB 充電器と接続します。	
⑪	USB ホストポート	標準 A USB コネクタ ( 上下リバース ) USB メモリーと接続します。	
⑫	CAN ポート	CAN の測定ポート	
⑬	LIN/ 外部信号ポート	LIN 通信の測定ポートと外部信号入出力ポート	

## 1.5 電源と電池

### USB バスパワー動作

パソコンまたは別売りの USB 充電器の USB ポートから給電します。



本機の USB デバイスポートに付属のマイクロ USB ケーブルで接続します。

#### 注意

出力電圧が 9V や 12V など、5V 以外になる可能性のある USB 充電器は絶対に使用しないでください。

電池室の電池はバスパワーオフ時の電源バックアップとして利用しています。バスパワーで動作させる場合でも、電池室から電池を外さず入れたまま使用してください。

### 電池駆動

付属のニッケル水素 (Ni-MH) 電池 2 本で約 5 時間の連続動作が可能です。また、現場で電池残量がなくなった時などの緊急時には、市販の単 3 形アルカリ乾電池 (LR6) 2 本で約 2 時間動作させることができます。

📖 電池駆動時間は当社使用条件における目安です。使用状況や電池銘柄などにより増減します。

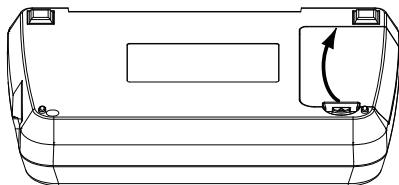
#### <アルカリ乾電池使用時の注意>

誤って使用すると液漏れや破損のおそれがあります。次のことを必ず守ってください。

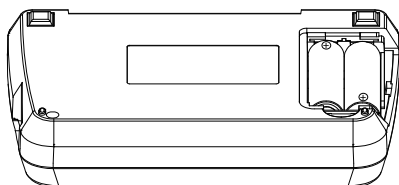
- ・ 使用後は、元のニッケル水素電池に戻しておくようにしてください。
- ・ 新旧電池の混用や銘柄や種類の違う電池の混用はしないでください。
- ・ 残量が少ない乾電池や使用済み乾電池は速やかに交換してください。
- ・ 乾電池は充電しないでください。
- ・ 乾電池が液漏れした時は、液が目や皮膚につかないよう十分注意して拭き取ってください。もし、目や皮膚に付着した時は医師の診断を受けてください。

## ■ 電池のセットのしかた

- ① 本体を裏返し、電池蓋ノブを矢印方向につまんで持ち上げて開けません。



- ② 電池室の＋表記と電池の＋極性を正しく合わせて、電池の一侧からセットします。



- ③ 2本の電池を入れたら、電池蓋を元のようにはめて閉めます。

## 📖 ニッケル水素 (Ni-MH) 電池の充電方法

アルカリ乾電池が使用される可能性があるため、ご購入時は、本機上で充電できない設定になっています。付属のニッケル水素電池を電池室から取り出し、市販の単3形ニッケル水素電池用の急速充電器を利用して充電してください。

### <動作確認済みの急速充電器>

パナソニック製 BQ-CC23、BQ-CC55

東芝製 TNHC-34SMC、TNHC-34HBC

## ■ 本機で充電を行う場合

本機の充電の設定を変更することで、本機で充電できるようになります。

→ 2.6 電池の充電設定

- 📖 ニッケル水素電池は少しずつ自然放電します。長期間使用しない時は、満充電にしてから保管するようにしてください。その後、1年に1回程度の補助充電を行うことを推奨します。
- 📖 ニッケル水素電池は当社またはお買い求めの販売店でご購入ください。
- 📖 電池は消耗品ですので、保証期間中であっても有償です。

## 第2章 基本的な操作と設定

### 2.1 電源の投入

電源スイッチを押すと電源が入りオープニング画面が表示されます。



- ☞ セルフチェック (Self check) の結果が異常 (NG) の時は修理が必要です。お買い上げの販売店または当社までご連絡ください。
- ☞ 少し長めに電源スイッチを押すと電源を切ることができます。

数秒後、自動的にデータ表示画面に切り替わります。

- ☞ [Esc] を押すことでも、データ表示画面に移ることもできます。

### 2.2 操作方法

5つのキースイッチと画面タッチパネルを使って操作します。

画面タッチパネルは、操作表示部分を指先で軽くタッチして、選択肢や次の操作画面を表示させて設定や操作を行います。表示部分を指先で軽くタッチして、そのままスライドさせるスワイプ操作で表示をスクロールさせることも可能です。






- ☞ キースイッチの同時押し操作で特別な機能が割り当てられています。

例：[Menu] を押しながら [Esc] → 5.6 画面イメージの保存  
[Esc] を押しながら電源オン → 10.1 出荷時の設定に戻すには  
[Stop]+[Run] を押しながら電源オン → 10.2 ファームウェアの更新方法



## 2.3 データ表示画面



①	測定中 [  ], 停止中 [  ] のアイコンを表示
②	測定データポジション / 測定データ数 タッチでジャンプ入力画面
③	その他の各種状態表示
④	動作モードを表示 [CAN/LIN] : モニター [CAN sim] : CAN シミュレーション [LIN master] : LIN マスターシミュレーション [LIN slave] : LIN スレーブシミュレーション
⑤	USB デバイスポートの状態 (濃い色の時は接続中)
⑥	USB ホストポートの状態 (濃い色の時は接続中) <sup>(※1)</sup>
⑦	電池残量の目安を表示、バスパワー時は [  ] を表示
⑧	各種メニューの呼び出し
⑨	タッチする毎に、測定データの表示モードを切り換え 通信データ表示 → 外部入力アナログ表示
⑩	測定時 : 表示の更新の一時停止 停止時 : データを保存、読み込みするファイル操作画面の呼び出し
⑪	エラーや指定データ等を検索条件を設定するに画面に移行
⑫	[ ▲ ] : 先頭方向に検索、[ ▼ ] : 末尾方向に検索
⑬	シミュレーション時の送信データの呼び出しなど、その他の操作表示
⑭	測定データの表示エリア

※1 : USB メモリーにアクセス中はマーク内が赤色になります。

## 2.4 日本語 / 英語の表示切り替え

海外での利用もできるように日英の表示が可能です。

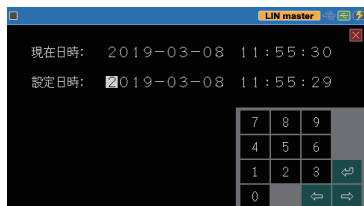
オープニング画面の [ Japanese ] (日本語) または [ English ] (英語) をタッチして切り替えます。



## 2.5 日付と時刻の設定

本機の日付と時刻は、計測データや保存ファイルのタイムスタンプなどに利用されます。オープニング画面で表示されている日付と時刻(24 時間表示)が正しくない時は、正しく設定してください。

オープニング画面もしくは [ Menu ] を押し、設定メニュー画面の右下に表示されている日付と時刻をタッチして日付と時刻の設定画面を表示します。



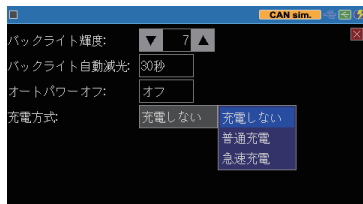
[0] ~ [9]、[←]、[→] をタッチして、現在の日付と時刻に合わせた後、[ 確認 ] にタッチすると設定が確定します。

本機の時計機能は、電池と本機内のコンデンサによりバックアップされています。電池室から電池を数時間以上外していた場合や電池が完全に消耗した時は日付が 2018 年 1 月 1 日に初期化されますので、再設定してください。

## 2.6 電池の充電設定

ご購入時、本機上で充電できない設定になっています。これは、ニッケル水素電池をアルカリ乾電池に入れ替えた際に誤って充電しないようにするためです。アルカリ乾電池を使用しない時は、設定を変更することで、本機で充電できるようになります。

必ずバスパワー給電状態で [Menu] を押し、設定メニュー画面の下の [システム設定] をタッチし、設定画面の [充電方式] の設定表示にタッチして充電の有無などを選択します。



**充電しない** : 充電しません。アルカリ電池を使用する可能性がある時、この設定にしてください。

**普通充電** : 約 12 時間で電池容量の 70 ~ 90%まで充電できます。パソコンの USB ポートからのバスパワーで充電する時はこの方法を選択してください。

**急速充電** : 本機の電源がオフの時、約 4 時間で電池容量の 70 ~ 90%まで充電できます。オプションの USB 充電器から給電する必要があります。本機の電源が入っている時は、普通充電と同じ充電時間が必要です。

→ 1.5 電源と電池

📖 本機ではフル充電にできません。電池容量をフルに活かしたい時は、市販の単 3 形ニッケル水素電池用の急速充電器を利用して充電してください。

<動作確認済みの急速充電器>

パナソニック製 BQ-CC23、BQ-CC55

東芝製 TNH C-34SMC、TNHC-34HBC

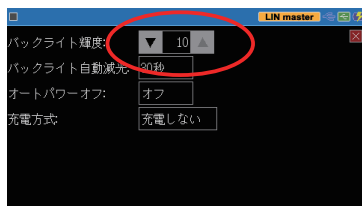
―――本機で充電する時の注意―――

- ・ “普通充電”、“急速充電”を選択時は、乾電池を本機の電池室に入れないでください。
- ・ “急速充電”を選択時は、USB2.0 ポートのバスパワー給電能力を超えますので、パソコン等の USB ポートと本機を接続しないでください。

## 2.7 LCD バックライトの輝度調整

液晶ディスプレイのバックライトの輝度を調整することができます。

[Menu] を押し、設定メニュー画面の下の [システム設定] をタッチし、[バックライト輝度] の設定表示の [▼][▲] にタッチして輝度レベルを選択します。

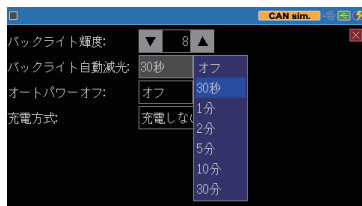


- ☞ [Menu] を押しながら [Run] で輝度レベルを上げ、[Menu] を押しながら [Stop] で輝度レベルを下げるすることができます。この操作を行う時は、[Run]、[Stop] が単独で押されて測定開始や測定停止にならないよう十分に注意して操作してください。
- ☞ バックライトを明るくするほど、消費電流が増え電池駆動時間が短くなりますのでご注意ください。  
→ 2.8 省電力設定

## 2.8 省電力設定

省電力機能を利用すると電池駆動時間を延ばすことができます。

[Menu] を押し、設定メニュー画面の下の [システム設定] をタッチし、[バックライト自動減光] と [オートパワーオフ] の設定表示にタッチして省電力の設定を行います。

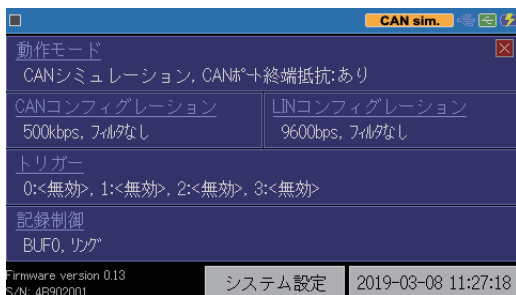


- **バックライト自動減光**  
何も操作せず、設定した時間が経過すると液晶ディスプレイのバックライトを自動的に減光して消費電力を低減します。自動減光している時に何か操作すると元の輝度に戻ります。初期値は1分で、オフを選択すると、この機能は働きません。
- **オートパワーオフ**  
本機の操作やパソコンとのリモート接続が設定時間以上ない時に本機の電源を自動的に切ります。オフ(初期値)、5分、10分、30分、60分から選択でき、オフを選択すると、この機能は働きません。
- ☞ 計測中(RUN中)は、設定にかかわらずオートパワーオフ機能は働きません。

## 第3章 計測に必要な基本設定

### 3.1 設定メニューの表示

計測に必要な設定メニューは [ Menu ] を押すと表示されます。



- 動作モード** : 本機の動作モードを設定します。
- CAN コンフィグレーション** : CAN の通信条件を設定します。
- LIN コンフィグレーション** : LIN の通信条件を設定します。
- トリガー** : トリガー条件とトリガー成立時の動作、およびトリガー機能で利用するタイマー / カウンタ条件を設定します。
- 記録制御** : キャプチャバッファの使い方、外部入力の記録条件、バックアップ条件を設定します。

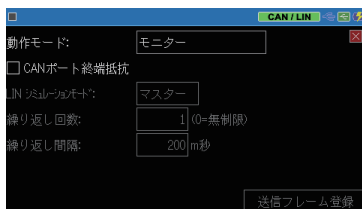
設定メニューの項目をタッチして、各設定画面を表示します。

- ④ 設定メニュー画面の下の [システム設定] をタッチすると、省電力設定や充電設定などのシステム設定画面が表示されます。
- ④ 設定メニュー画面右下に表示されている日付と時刻をタッチすると、日付と時刻の設定画面が表示されます。
- ④ この画面の最下行で本機のファームウェアバージョンとシリアル番号を確認できます。

## 3.2 動作モードの設定

設定メニュー画面の〔動作モード〕をタッチして、設定画面を表示します。

測定対象のインターフェースに合わせて本機の動作モードを選択します。変更する時は、現在の設定表示をタッチして選択肢やテンキー表示をタッチして設定します。



### ■ 動作モード

**モニター** : CAN または LIN の対象機器間の送受信データを観測するモード

→ 5 章 モニター機能

**CAN シミュレーション** : CAN 通信のテストデータを送信するモード

→ 6 章 シミュレーション機能

**LIN シミュレーション** : LIN 通信のテストデータを送信するモード

→ 6 章 シミュレーション機能

### ■ CAN ポート終端抵抗

チェック時は本機の CAN ポートの終端抵抗を On にします。

### ■ LIN シミュレーションモード

マスター、スレーブの選択をします。

### ■ 繰り返し回数

LIN シミュレーションでテストフレームを繰り返し送信する回数を設定します。

☞ 「0」を設定した場合は、連続で送信します。

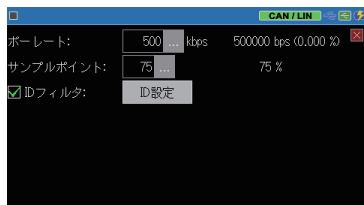
### ■ 繰り返し間隔

LIN シミュレーションでテストフレームを繰り返し送信する時、繰り返し送信する間隔を 1 ~ 99999 (単位 m 秒) で指定します。

## 3.3 CAN 通信条件の設定

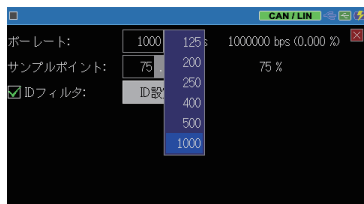
計測対象の通信条件に合わせて、通信速度などの設定が必要です。

設定メニュー画面の [CAN コンフィグレーション] をタッチして、設定画面の各設定表示にタッチして設定します。



### ■ 通信速度の設定

通信速度の [...] にタッチするとプリセットされている通信速度の選択肢が表示されます。計測対象の通信速度をタッチして選択してください。



選択肢にない通信速度は、現在の速度表示をタッチすることで任意の通信速度を直接入力できます。



[0] ~ [9] をタッチして入力後、[ ] をタッチすると設定が確定します。

通信速度の入力部の右側に、実際に設定される通信速度と入力値に対する誤差が表示されます。

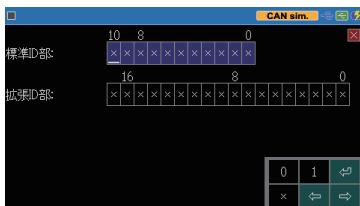
- 本機内蔵の通信速度発生回路で入力値に最も近い通信速度が設定されます。誤差が大きい場合は、正常にモニターできない可能性があります。

### ■ サンプルポイントの設定

ビットのサンプルポイントを 60% ~ 90% の範囲で設定します。任意の値を設定した場合、入力部の右側に実際に設定されるサンプルポイントが表示されます。

## ■ ID フィルタの設定

特定の ID のフレームだけを取込みたい場合は、ID フィルタを設定します。[ID 設定] をタッチして ID フィルタ設定画面で ID を 2 進数で設定します。[X] でドントケアも設定できます。



## 3.4 LIN 通信条件の設定

計測対象の通信条件に合わせて、通信速度などの設定が必要です。

設定メニュー画面の [LIN コンフィグレーション] をタッチして、設定画面の各設定表示にタッチして設定します。

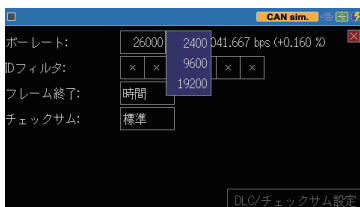


## ■ 通信速度の設定

通信速度の [...] にタッチするとプリセットされている通信速度の選択肢が表示されます。選択肢をタッチして選択してください。

選択肢にない通信速度は、現在の速度表示をタッチすることで任意の通信速度を直接入力できます。

[0] ~ [9] をタッチして入力後、[ ] にタッチすると設定が確定します。



通信速度の入力部の右に、本機に実際に設定される通信速度と入力値に対する誤差が表示されます。

- ④ 本機内蔵の通信速度発生回路で入力値に最も近い通信速度が設定されます。誤差が± 3%を超える時は、正常にモニターできない可能性があります。



## ■ ID フィルタの設定

特定の ID のフレームのみ取り込むことができます。入力部にタッチし、2進数で設定します。[X] でドントケアの設定もできます。



## ■ フレーム区切りの設定

フレームの区切りを「フレーム終了」に設定します。「DLC」(ID 毎に設定されたデータ長)または「時間」(LIN のフレーム規定時間)から選択します。

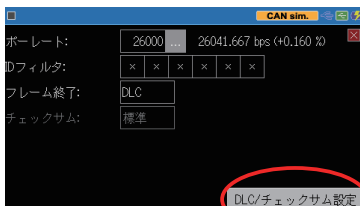


## ■ チェックサムの設定

フレーム区切りに「時間」を選択した場合、チェックサムを「標準」「拡張」から選択します。



## ■ チェックサムの設定



フレーム区切りに「DLC」を選択した場合、ID 毎の DLC とチェックサムのタイプを設定します。[DLC/ チェックサム設定] をタッチして ID 毎の DLC、チェックサムを設定します。

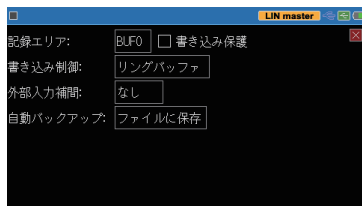


## 3.5 キャプチャメモリーの設定

本機には 16M バイト (500K データ分) のキャプチャメモリーがあり、利用状況に応じた使い方を設定できます。

☞ 記録する通信フレームは 32 バイトのメモリーを使用します。

設定メニュー画面で [ 記録制御 ] をタッチして、記録制御設定画面の各設定表示にタッチして設定します。



### ■ 記録エリア

キャプチャメモリー全体を 1 つの記録エリアとして使用 (BUF0) するか、2 分割して使用 (前半 1/2 の BUF1 または後半 1/2 の BUF2) するか選択します。

書き込み保護にチェックすると、再測定の [ RUN ] 操作や USB メモリーからのロード操作によって、キャプチャメモリー内のデータが上書きされないように保護されます。

### ■ 書き込み制御

キャプチャメモリーの使い方を指定します。

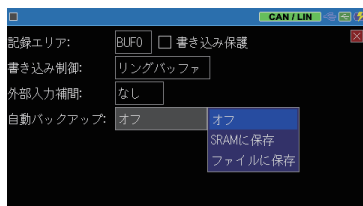
リングバッファ : メモリーがいっぱいになってもメモリーの先頭から上書きして測定を続けます

フルストップ : メモリーがいっぱいになった時点で測定を自動的に停止します。モニター開始時点のデータを上書きしたくない時に設定します。

## 3.6 自動バックアップの設定

キャプチャメモリーの測定データは本機の電源を切ると消えてしまうので、重要なデータは、USB メモリーに保存する必要があります。自動バックアップ機能を利用すると、測定停止時、キャプチャメモリーの測定データを自動的に保存できます。

設定メニュー画面で [記録制御] をタッチして、記録制御設定画面の [自動バックアップ] の現在の設定表示にタッチして設定します。

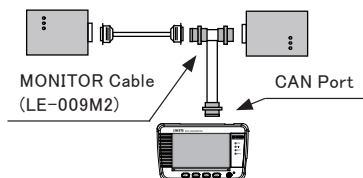
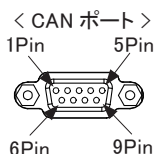


- |         |  |
|---------|--|
| オフ      | 自動保存機能は働きません。  |
| SRAMに保存 | 最後に記録された測定データから約 30K バイト分をバッテリーバックアップされた内蔵 SRAM に保存します。このデータは次回電源オン時に自動的にキャプチャメモリーにロードされます。                        |
| ファイルに保存 | 本機の USB ホストポートに USB メモリーがセットされていれば、測定終了毎に @AUTOBU0.DAT ファイル (n は使用しているキャプチャメモリー BUF0、BUF1、BUF2 の番号) に測定データが保存されます。 |
- ☰ 測定中に電源が切れた場合、全データを自動保存できない場合があります。

## 第 4 章 測定対象への接続方法

### 4.1 CAN への接続

本機の CAN ポートに、付属のモニターケーブル等で測定対象機器のコネクタを接続します。



Dsub9 ピン (メス)				
Pin	信号名	入出力 <sup>※1</sup>		意味
		モニター	シミュレーション	
1	-	-	-	未使用
2	CAN-	I	I/O	CAN バス信号
3	GND	-	-	信号グランド <sup>°</sup>
4	-	-	-	未使用
5	FG	-	-	フレームグランド <sup>°</sup>
6	-	-	-	未使用
7	CAN+	I	I/O	CAN バス信号
8	-	-	-	未使用
9	PWR	I	I	CAN バスパワー <sup>※2</sup>

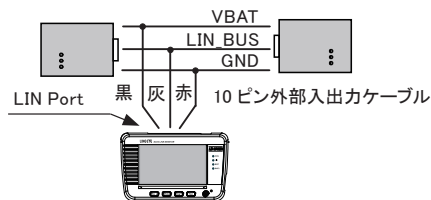
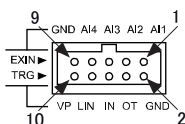
※1 : I は本機への入力、O は本機からの出力を示します。

※2 : バスパワー供給時は BAT1 LED が点灯します。

### 4.2 LIN への接続

本機の LIN ポートに、測定対象の LIN 信号を付属の 10 ピン外部入出力ケーブルまたはオプションの 5 線プローブ付きケーブル (型番: LE-5LS) などで接続します。

< LIN ポート >



MIL ボックス型ピンヘッダ 10ピン <sup>※1</sup>					ケーブル色 <sup>※2</sup>	
信号名	説明	Pin	入出力 <sup>※3</sup>		付属品	LE-5LS
			モニター	シミュレーション		
AI1	外部入力 1 <sup>※4</sup>	1	I	I	茶	茶
AI2	外部入力 2 <sup>※4</sup>	3	I	I	橙	赤
AI3	外部入力 3 <sup>※4</sup>	5	I	I	緑	橙
AI4	外部入力 4 <sup>※4</sup>	7	I	I	紫	黄
GND	信号グランド	9	-	-	白	緑
GND	信号グランド	2	-	-	赤	
OT	外部トリガー出力	4	O	O	黄	
IN	外部トリガー入力	6	I	I	青	
LIN	LIN バス信号	8	I	I/O	灰	
VP	LIN バスパワー <sup>※5</sup>	10	I	I	黒	

※1：2列 2.54mm ピッチ、HIF3FC-10PA-2.54DS(71) ヒロセ電機 相当。

※2：付属ケーブルおよび別売り 5 線プローブ付きケーブルを接続時のリード色。

※3：I は本機への入力、O は本機からの出力を示します。

※4：電圧測定範囲：0 ~ 52V, 分解能：12 ビット

デジタル論理閾値：VIH 2.3V(Min.) / VIL 0.8V(Max.)

※5：バスパワー供給時は BAT2 LED が点灯します。

#### 10ピン外部入出力ケーブル

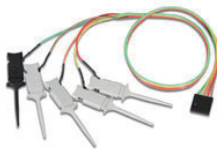
付属品 型番：LE-10ES1



ケーブル長 300mm

#### 5線プローブ付きケーブル

別売品 型番：LE-5LS



ケーブル長 360mm

本機が発生する輻射ノイズの影響を受けやすい機器の近くで使用するときは、できるだけシールド付きケーブルを利用し、分割式フェライトコアをケーブルに取り付けるなどして輻射ノイズを抑えてください。

# 第5章 モニター機能

## 5.1 モニター機能の概要

本機のモニター機能は、通信回線に影響を与ることなく、回線上で送受信される通信フレーム、送受信時刻（タイムスタンプ）や、外部アナログ入力信号や外部トリガー信号の状態をリアルタイムに表示する共に、キャプチャメモリーに記録することができます。特定の通信条件を検出して測定動作を制御できるトリガー機能を利用することで目的の事象を効率的に記録でき、キャプチャメモリーに記録された測定データは、測定終了後に、スクロール表示や検索機能を使って詳細に確認することができます。


## 5.2 モニターの開始と終了

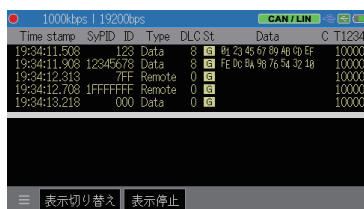
### 設定と接続の確認

動作モードを“モニター”に設定し、通信条件を測定対象に一致していることを確認します。また、対象通信回線との接続状態も確認してください。

- 3.2 動作モードの設定
- 3.3 CAN 通信条件の設定
- 3.4 LIN 通信条件の設定
- 第4章 測定対象への接続方法

### モニターの開始

[ Run ] を押すと測定を開始します。画面最上行が“”になります。測定対象の通信回線にデータが流れると、データをリアルタイムで表示しながらキャプチャメモリーに取り込んでいきます。



Time stamp	SyPID	ID	Type	DLC	St	Data	C	T1234
19:34:11.508		123	Data	8	0	01 23 45 67 89 AB CD EF		10000
19:34:11.908		12345678	Data	8	0	FE 00 0A 90 76 54 32 10		10000
19:34:12.313		7FF	Remote	0	0			10000
19:34:12.708		1FFFFFFF	Remote	0	0			10000
19:34:13.218		000	Data	0	0			10000

表示切り替え 表示停止

### 表示の一時停止

測定中に画面最下行の [ 表示停止 ] にタッチするか、[ Esc ] を押すと測定動作は継続しながら、画面表示だけが一時停止します。表示の一時停止中は [ 表示停止 ] が緑色になります。表示の一時停止中に、[ 表示停止 ] にタッチするか、[ Esc ] を押すと表示を再開します。

## 表示形式の変更

画面最下行の [ 表示切り替え ] をタッチする毎に、通信データ表示 → 外部入力アナログ表示に表示形式が変わります。

[ 通信データ表示画面 ]

[ 外部入力アナログ表示画面 ]

Time stamp	SyPID	ID	Type	DLC	St	Data	C	T1234
19:34:11.508	128	Data	8	0	01 23 45 67 89 AB CD EF	10000		
19:34:11.908	12345678	Data	8	0	FE 0A 0A 96 76 54 32 10	10000		
19:34:12.313	7FF	Remote	0	0		10000		
19:34:12.708	1FFFFFFF	Remote	0	0		10000		
19:34:13.218	000	Data	0	0		10000		


Time stamp	IN1	IN2	IN3	IN4	T1234
22:05:18.180	0.03	0.01	0.01	0.01	10000
22:05:18.200	0.01	0.04	0.01	0.01	10000
22:05:18.220	0.06	0.01	0.01	0.00	10000
22:05:18.240	0.08	0.01	0.01	0.01	10000
22:05:18.260	0.01	0.03	0.01	0.01	10000
22:05:18.280	0.07	0.01	0.01	0.01	10000
22:05:18.300	0.01	0.00	0.03	0.01	10000
22:05:18.320	0.01	0.01	0.03	0.01	10000
22:05:18.340	0.01	0.03	0.01	0.01	10000
22:05:18.360	0.01	0.01	0.01	0.01	10000
22:05:18.380	0.01	0.07	0.01	0.01	10000


CAN フレームは黄色、LIN フレームは緑色、外部入力データは白色で表示されます。

表示内容	意味												
Time stamp	フレームを受信した時刻 (時・分・秒・m 秒) ( <b>T</b> : トリガー要因に一致したことを示します)												
SyPID	LIN の Sync byte field 値と Protected ID Field 値 (16 進数)												
ID	CAN の標準 / 拡張 ID、または LIN のフレーム ID (16 進数)												
Type	フレームの種類 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tbody> <tr> <td>Data</td> <td>CAN のデータフレーム</td> </tr> <tr> <td>Remote</td> <td>CAN のリモートフレーム</td> </tr> <tr> <td>Frame</td> <td>LIN のフレーム</td> </tr> <tr> <td>Illegal</td> <td>LIN の不正なフレーム</td> </tr> <tr> <td></td> <td>LIN バス上の不明なデータ</td> </tr> <tr> <td>----</td> <td>外部入力補間データ</td> </tr> </tbody> </table>	Data	CAN のデータフレーム	Remote	CAN のリモートフレーム	Frame	LIN のフレーム	Illegal	LIN の不正なフレーム		LIN バス上の不明なデータ	----	外部入力補間データ
Data	CAN のデータフレーム												
Remote	CAN のリモートフレーム												
Frame	LIN のフレーム												
Illegal	LIN の不正なフレーム												
	LIN バス上の不明なデータ												
----	外部入力補間データ												
DLC	CAN のデータ長コードの値、または LIN のコンフィグレーション "DLC" 設定値 (10 進数) (LIN コンフィグレーションのフレーム終了設定を "時間" に設定した時は表示されません)												
St	フレームの状態 (特殊記号) <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tbody> <tr> <td><b>G</b></td> <td>正常なフレーム</td> </tr> <tr> <td><b>S</b></td> <td>LIN の SyncByteField エラー (内容が 55h 以外)</td> </tr> <tr> <td><b>P</b></td> <td>LIN のパリティエラー</td> </tr> <tr> <td><b>L</b></td> <td>LIN のデータ長エラー</td> </tr> <tr> <td><b>R</b></td> <td>LIN のレスポンスにデータが 1 バイトもない</td> </tr> <tr> <td><b>C</b></td> <td>LIN のチェックサムエラー</td> </tr> </tbody> </table>	<b>G</b>	正常なフレーム	<b>S</b>	LIN の SyncByteField エラー (内容が 55h 以外)	<b>P</b>	LIN のパリティエラー	<b>L</b>	LIN のデータ長エラー	<b>R</b>	LIN のレスポンスにデータが 1 バイトもない	<b>C</b>	LIN のチェックサムエラー
<b>G</b>	正常なフレーム												
<b>S</b>	LIN の SyncByteField エラー (内容が 55h 以外)												
<b>P</b>	LIN のパリティエラー												
<b>L</b>	LIN のデータ長エラー												
<b>R</b>	LIN のレスポンスにデータが 1 バイトもない												
<b>C</b>	LIN のチェックサムエラー												

Data	データフィールドの値 (16 進数)
C	LIN のチェックサム値 (16 進数)
T1234	外部トリガー及び外部入力 1 ~ 4 の論理 (0 : Low/1 : High)

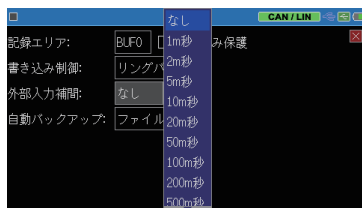
#### その他の表示

: 赤色の 16 進数データはフレーミングエラーが発生した事を表します。


-  CAN は正常なフレームのみモニターできます。ACK エラーや CRC エラーなどのエラーフレームはキャプチャされませんのでご注意ください。

#### ■ 外部入力補間

設定メニュー画面で [ 記録制御 ] をタッチして記録制御設定画面を開きます。[ 外部入力補間 ] の設定値をタッチして、外部入力のサンプリング間隔を設定します。「なし」を選択した場合は、フレーム受信時のみ外部トリガー入力及び外部入力の論理を取込みます。それ以外では、選択した時間間隔で記録します。



## モニターの停止

[ Stop ] を押すと測定動作が停止します。画面最上行が “” になります。

-  トリガー要因が成立した時やキャプチャメモリーがフルになった時に測定を自動停止することもできます。

- 3.5 キャプチャメモリーの設定
- 第 7 章 トリガー機能



## 5.3 スクロール

測定終了時、最後にキャプチャされた最新データが画面に表示されています。表示のスクロールして、キャプチャメモリの測定データ全体を確認できます。

### ■ 表示のスクロール操作

送受信データの表示を指先で上下にスワイプすることで、表示をスクロールできます。

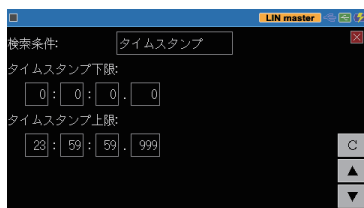
## 5.4 検索機能

キャプチャメモリーに記録された膨大なデータの中から特定のデータを見つけ出すことができます。

また、条件に合うデータの数をカウントすることも可能です。

### 📖 検索条件の設定

データを表示した画面最下行の [ 検索 ] をタッチすると検索条件の設定画面を表示します。



設定画面の [ 検索条件 ] の設定表示にタッチして、検索する対象を選択します。



- トリガー※<sup>1</sup> トリガー条件 (FACTOR) が一致したデータを検索します。
- エラー LIN の各種エラーを検索します。
- CAN データ※<sup>2</sup>※<sup>3</sup> 特定の CAN データフレームを検索します。
- CAN リモート※<sup>2</sup>※<sup>3</sup> 特定の CAN リモートフレームを検索します。
- LIN データ※<sup>2</sup>※<sup>3</sup> 特定の LIN リモートフレームを検索します。
- タイムスタンプ 指定した日付時刻範囲に含まれるタイムスタンプを検索します。
- ※ 1 : トリガー条件が “タイマー / カウンタ” の場合は検索されません。  
 ※ 2 : ドントケア (X) が設定できます。  
 ※ 3 : ビットマスク (W0、W1、W2) が設定できます。

検索条件設定後に設定画面の [▲] [▼] をタッチすると、検索条件と一致したデータを画面先頭行に表示します。

設定画面の [C] をタッチすると、一致したデータの数を表示します。



## 検索方法

データ表示画面の最下行、または検索設定画面の [▲]、[▼] にタッチすると、検索動作が始まります。

[▲] : 表示先頭データから前方 (古いデータ方向) への検索

[▼] : 表示先頭データから後方 (新しいデータ方向) への検索

対象データが見つかったら、そのデータを画面先頭にして表示します。

対象データがない時は、“見つかりません” と表示されます。



## 5.5 LED 表示

---

通信データや通信回線のバスパワーの状態を LED 表示します。

LED	信号	レベル	状態
CAN	CAN のデータ	レセツブ	消灯
		ドミナント	点灯
LIN	LIN のデータ	レセツブ	消灯
		ドミナント	点灯
BAT1	CAN の VBAT	8.0V 以上	点灯
		4.8V 以下	消灯
BAT2	LIN の VBAT	8.0V 以上	点灯
		4.8V 以下	消灯

## 5.6 画面イメージの保存

---


画面の表示イメージをキャプチャして USB メモリーに保存できます。

### 操作手順

---

- ① USB メモリーを本機の USB ホストポートに接続して、本機の電源を入れます。
- ② キャプチャしたい画面を表示します。
- ③ [Menu] を押しながら、[Esc] を押します。

USB メモリーに「SCRNSHOT」フォルダが作成され、そのフォルダ内にビットマップファイルで保存されます。ファイル名は画面キャプチャ操作した時の日付時刻 (DDHHMMSS.BMP) になります。

 例 : 8 日 14 時 56 分 21 秒に操作した時 08145621.BMP

保存したファイルは、パソコンでペイントソフト等のビットマップファイルが扱えるソフトで利用してください。

## 第6章 シミュレーション機能

### 6.1 シミュレーション機能とは

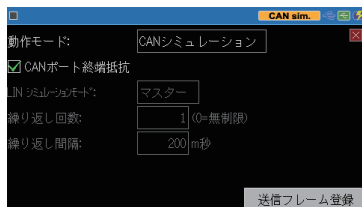
開発初期段階で相手機器が用意されていない時などに、本機がテスト対象機器の通信相手となって通信フレームの送受信を行う機能です。CAN 及び LIN のテストフレームを送信することができます。

### 6.2 送信フレームの登録

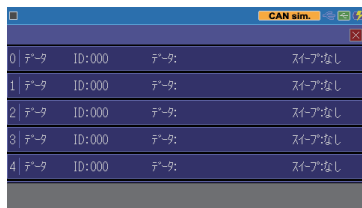
シミュレーションの動作条件を設定して、送信するテストフレームを予め登録しておきます。

#### < CAN >

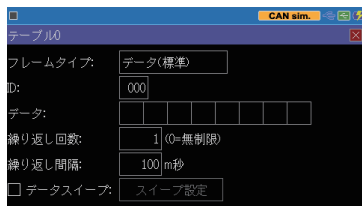
設定メニュー画面の [動作モード] をタッチして、設定画面の [動作モード] を“CAN シミュレーション” にします。[送信フレーム登録] が表示されますので、タッチして送信フレームテーブル画面を表示します。



No.0 ~ F までの 16 種類の登録エリア (送信フレームテーブル) があります。



登録するテーブル番号の行にタッチすると、送信フレーム登録画面が表示されます。



#### ■ フレームタイプ

データフレーム (標準 / 拡張)、リモートフレーム (標準 / 拡張) を選択します。

#### ■ ID

ID を 16 進数で設定します。

### ■ データ

送信データは、[0] ~ [9]、[A] ~ [F] にタッチして 16 進数で入力します。

### ■ 繰り返し回数

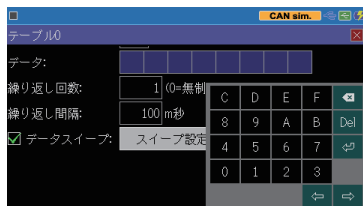
フレームの送信を繰り返す回数を設定します。「0」を設定した場合、繰り返し送信しつづけます。

### ■ 繰り返し間隔

繰り返し送信する時間間隔を 1 ~ 99999m 秒 の間で設定します。

### ■ データスweep

チェックを入れるとスweep動作が可能です。



← 6.3 スweepの設定

## < LIN >

設定メニュー画面の [動作モード] をタッチして、設定画面の [動作モード] を“LIN シミュレーション” にします。

### ■ LIN シミュレーションモード

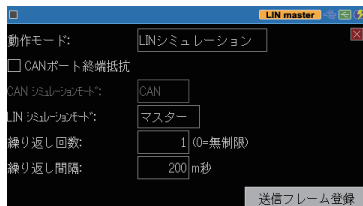
シミュレーションのモードをマスター / スレーブから選択します。

### ■ 繰り返し回数

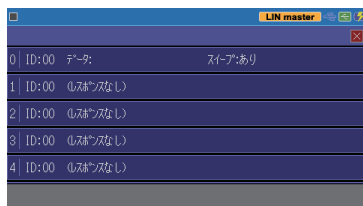
マスターモード時のフレームの送信を繰り返す回数を設定します。「0」を設定した場合、繰り返し送信しつづけます。

### ■ 繰り返し間隔

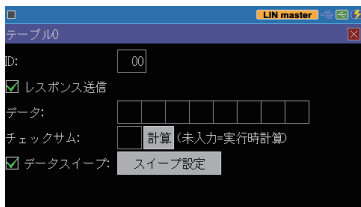
マスターモード時の繰り返し送信する時間間隔を 1 ~ 99999m 秒 の範囲で設定します。



[送信フレーム登録] をタッチして送信フレームテーブル画面を表示します。No.0 ~ F までの 16 種類の登録エリア (送信フレームテーブル) があります。



登録するテーブル番号の行にタッチすると、送信フレーム登録画面が表示されます。



#### ■ ID

ID を 16 進数で設定します。

#### ■レスポンス送信

チェックを入れると“データ”に設定された内容をレスポンスとして送信します。

#### ■データ

送信データは、[0] ~ [9]、[A] ~ [F] にタッチして 16 進数で入力します。

#### ■チェックサム

チェックサムの値を 16 進数で設定します。[計算] をタッチすると自動的に計算した値を設定します。

#### ■データスweep

チェックを入れるとスweep動作が可能です。

← 6.3 スweepの設定

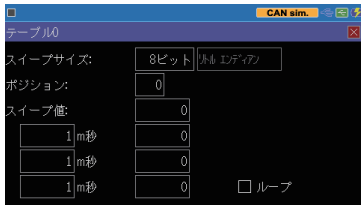
## 6.3 スweepの設定

[スweep設定] にタッチするとスweep（変化）する各パラメータ設定画面が表示されます。

#### ■スweepサイズ：

スweepさせるデータのサイズを 8/16 ビットから選択します。

16 ビット時は格納するデータの順序（エンディアン）をビッグ、リトルから選択します。



（例）0123h を設定する場合

リトルエンディアン 

23	01
----	----

      ビッグエンディアン 

01	23
----	----

#### ■ポジション

スweepさせるデータを挿入するデータフィールドの位置を 0 ~ 7 で設定します。

(例) サイズ“16ビット”、ポジション“2”の場合、

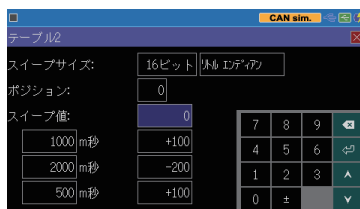
網掛けの部分のデータがスイープ（変化）します。スイープするデータ以外は“データ”に設定したものが送信されます。



### ■スイープ値

右側に目標値を設定します。上から順に「初期値」、「第一目標値」「第二目標値」「第三目標値」を10進数で設定します。

目標値の符号を変える場合は[±]を押します。負の値は2の補数表現で送信されます。



左側に変化させるための時間を設定します。

上から順に第一目標値、第二目標値、第三目標値に変化させる時間をm秒単位で設定します。

画面の設定では、初期値「0」から1秒後に値が100になるように増加させ、2秒後に-200になるよう減らします。更にその0.5秒後に100まで増加するようにデータを変化させます。

ループにチェックを入れた場合は、スイープを繰り返します。


## 6.4 シミュレーションの開始と終了

### 📖 設定と接続の確認

測定ポートの選択や“シミュレーション”設定、通信条件を確認してください。対象通信回線との接続状態を確認してください。

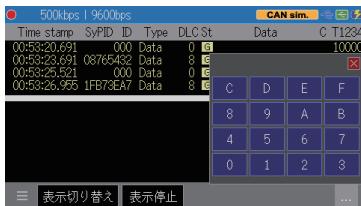
- 3.2 動作モードの設定
- 3.3 CAN 通信条件の設定
- 3.4 LIN 通信条件の設定
- 第4章 測定対象への接続方法

## 📖 シミュレーションテストの開始

[Run] を押すと測定が始まり、本機からテストデータが送信できる状態になります。画面最上行が “” になります。

### < CAN >

[Menu] を押すか、画面最下行の [...] にタッチして、送信フレーム選択ウィンドウが表示させます。[0] ~ [F] を押して送信フレームを選択します。繰り返し送信中はボタンがハイライト表示になり、再度タッチすることで繰り返しを中止することができます。

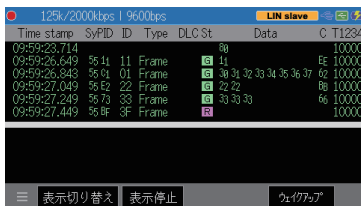


繰り返し送信中でも、それを継続したまま別の送信フレームを選択して送信することができます。[Esc] を押すか、[...] に再度タッチすると、送信フレーム選択ウィンドウが閉じ元の表示に戻ります。

### < LIN >

#### ■ マスターモード

[Menu] を押すか、画面最下行の [...] にタッチして、送信フレーム選択ウィンドウが表示させます。[0] ~ [F] を押して送信フレームを選択します。繰り返し送信中はボタンがハイライト表示になり、再度タッチすることで繰り返しを中止することができます。



[Esc] を押すか、[...] に再度タッチすると、送信フレーム選択ウィンドウが閉じ元の表示に戻ります。


#### ■ スレーブモード

マスターからのヘッダーと ID が一致しているレスポンスが送信されます。

📖 レスポンスのデータが登録されていない場合は、何も送信しません。

[ウェイクアップ] をタッチするとウェイクアップ要求として 80h バイトのドミナント状態を発生します。

## 📖 シミュレーションテストの終了

[Stop] を押すと測定動作が停止します。画面最上行が “” になります。



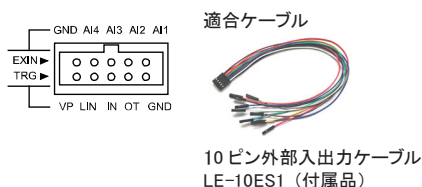
# 第 7 章 トリガー機能

## 7.1 トリガー機能とは

トリガー機能は、測定動作中に、通信エラー等の特定要因の発生をきっかけとして、特別な計測制御動作を起こす機能です。タイマー / カウンタを制御することで通信応答時間を計測したり、特定事象の発生回数を数えたりすることも可能です。着目する条件で通信の流れを効率的に解析する時に役立ちます。

## 7.2 外部トリガー入出力

外部機器からの異常信号等をトリガー入力として利用したり、通信回線上的特別な要因発生を本機で検出し、オシロスコープ等の外部計測器に伝えたりすることができます。



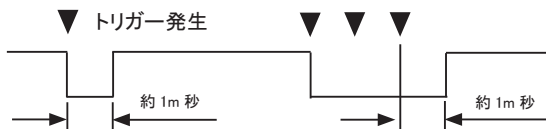
→ 4.2 LIN への接続

信号名		備考
IN	外部トリガー入力	TTL レベル入力 <sup>※1</sup>
OUT	外部トリガー出力 1	オープンコレクタ出力 <sup>※2</sup>

※ 1 : +3.3V、10K Ω プルアップ 入力電圧範囲 -0.5V ~ 6.0V

※ 2 : +3.3V、10K Ω プルアップ 全てのトリガー要因発生時、約 1m 秒の L パルス出力

☒ トリガーパルス出力中に新たなトリガーが発生した時は、最後のトリガー発生から約 1m 秒後に HIGH レベルとなります。



## 7.3 トリガーの設定

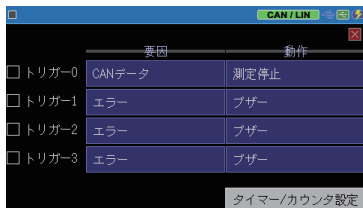
トリガーとして検出したい要因とそれに対する動作を4個まで設定できます。

[ Menu ] を押し、設定項目の [ トリガー ] をタッチして、トリガー設定画面を表示します。

測定開始時に有効にしたいトリガーは、チェックボックスをタッチしてチェックしてください。トリガーの有効、無効は、測定中のトリガー動作によって制御することもできます。

トリガー 0 ~ 3 の要因と動作の設定表示をタッチして、各設定画面で設定を行います。

トリガーでタイマー/カウンタを利用する時は [ タイマー/カウンタ設定 ] をタッチして予め設定してください。

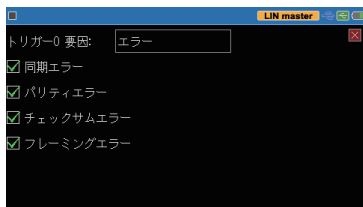


### トリガー要因の設定

各トリガーの要因にタッチし、指定するトリガー要因を選択します。

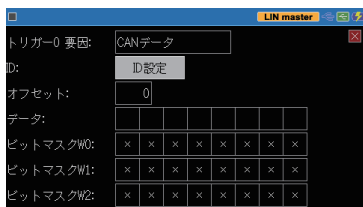
#### ■ エラー

LIN の同期エラー（シンクフィールドの値が 55h 以外）、パリティエラー、チェックサムエラー、フレーミングエラー（ストップビットがドミナント）の内、対象とするものにチェックします。



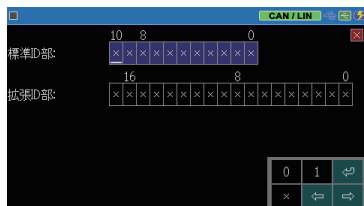
#### ■ CAN データ

CAN のデータフレームを対象とします。ID 及び最大 8 バイトまでのデータを設定できます。X(ドントケア) やビットマスク (W0,W1,W2) も設定できます。



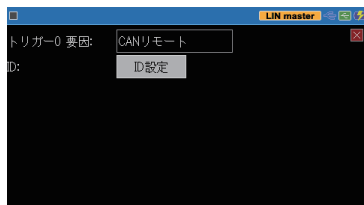
[ID 設定] にタッチすると対象とする ID を設定できます。X(ドントケア) の設定もできます。

標準 ID に一致する標準フレーム、拡張 ID に一致する拡張フレームが対象になります。



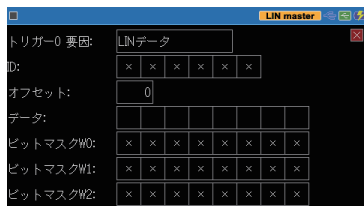
## ■ CAN リモート

CAN のリモートフレームを対象とします。[ID 設定] にタッチして ID を設定します。



## ■ LIN データ

LIN のフレームを対象とします。ID 及び最大 8 バイトまでのデータを設定できます。X(ドントケア) やビットマスク (W0,W1,W2) も設定できます。

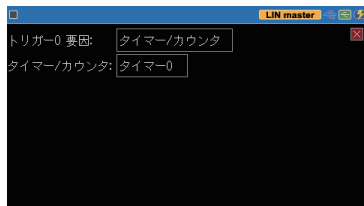


## ■ タイマー / カウンタ

タイマーまたはカウンタの内、値の一致を判定するものを指定します。

判定する値は、タイマー / カウンタ設定画面で予め設定しておきます。

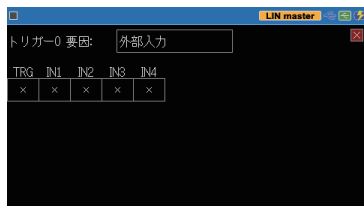
→ 7.4 タイマー / カウンタ機能



## ■ 外部入力

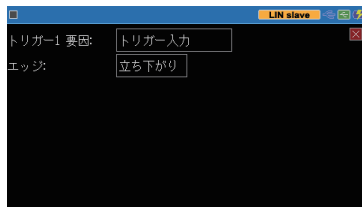
外部入力信号の検出論理を 1(H)、0(L)、X(ドントケア) で指定します。

全信号の AND 条件で、条件不一致の状態から一致状態へ変化した時に条件が成立します。



- トリガー入力  
外部トリガー入力の立下り、立上りエッジを指定します。

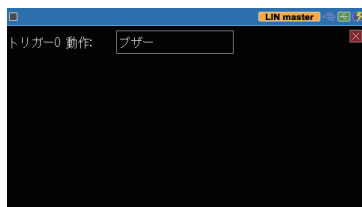
📄 100 $\mu$ s 以上のホールドタイムが必要です。



## 📖 トリガー動作の設定

トリガー動作の設定表示にタッチして、指定するトリガー動作にタッチして選択します。

- ブザー  
ブザーを約 0.3 秒間鳴らします。

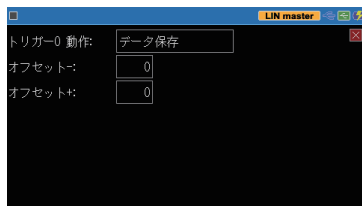


- 測定停止  
指定された分の測定を継続後に測定を自動終了します。

Quick : 即停止  
Before : 約 64K データ  
Center : キャプチャメモリーの約半分のデータ  
After : キャプチャメモリー分より少し少ないデータ



- データ保存  
トリガーの一致前 (オフセット-) / 後 (オフセット+) の測定データを最大 9999 データ分、“TRGSAVEnn.DT” ファイル (※1) として USB メモリーに保存します。

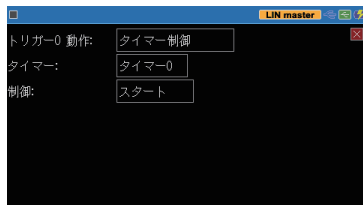


📄 保存処理中は次の保存処理は無視されます。また、処理中に測定停止した時は、そのファイルは保存されません。

※ 1: ファイル名の“nn”はセーブされた順に 00 から 99 まで自動的に付加され、測定中に 99 を超えると 00 に戻り上書きされます。再度 [Run] で測定開始した時は、nn は 00 から付加され上書きされます。

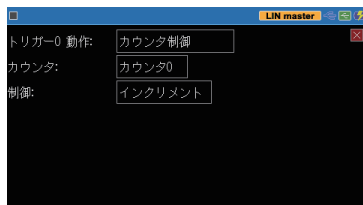
## ■ タイマー制御

指定のタイマーをスタート、ストップ、もしくは 0 から再スタートします。



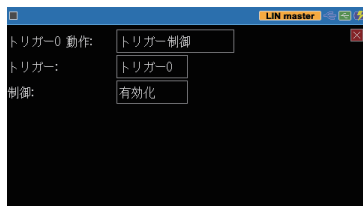
## ■ カウンタ制御

指定のカウンタをプラス 1 (インクリメント)、もしくは 0 クリアします。



## ■ トリガー制御

指定したトリガー要因を有効化、無効化、もしくは状態変更 (有効無効反転) にします。

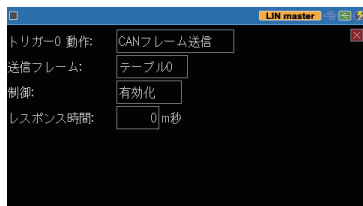


## ■ CAN フレーム送信

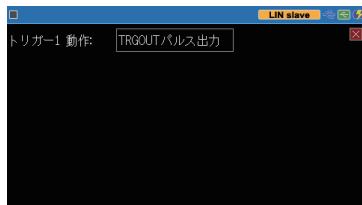
指定の送信テーブルフレームを“レスポンス時間”で指定された時間 (0 ~ 99999 m 秒) 後に送信します。“CAN シミュレーション”モード時のみ有効です。

→ 6 章 シミュレーション機能

☞ 送信が完了するまでは次の送信処理は無視されます。



- TRGOUT パルス出力  
外部トリガー出力 (OUT) 端子に約  
1m 秒の L パルスを出力します。



## 7.4 タイマー／カウンタ機能

---

トリガー機能と併用するタイマー (Timer0 / Timer1) とカウンタ (Counter0 / Counter1)、および CAN フレーム / LIN フレームを数えるカウンタ (CAN Counter/LIN Counter) が用意されています。

### タイマー／カウンタ動作

---

- タイマー (Timer0 / Timer1) の動作
  - ① 測定開始と同時に 0 クリアされ、ストップ状態になります。
  - ② トリガー機能のトリガー動作により、スタート (0 : Start)、ストップ (1 : Stop)、再スタート (2 : Restart) されます。スタートまたはリスタートすると、予め設定した時間分解能でタイマーの現在値がカウントアップしていきます。
  - ③ タイマー 0,1 の比較設定値とタイマー 0,1 の現在値の一致情報は、タイマー一致のトリガー要因として利用されます。
  - ④ 現在値がオーバーフローした場合は、0 から計時を続けます。
  - ⑤ 測定を停止すると、タイマーもその時点でストップします。
  
- カウンタ (Counter0 / Counter1) の動作
  - ① 測定開始と同時に 0 クリアされます。
  - ② トリガー機能のトリガー動作により、インクリメント (0 : Increment)、クリア (1 : Clear) されます。
  - ③ カウンタ 0,1 の比較設定値 とカウンタ 0,1 の現在値の一致情報は、カウンター一致のトリガー要因として利用されます。
  - ④ 現在値がオーバーフローした場合は、0 からカウントを続けます。

## ■ 送受信カウンタ (CAN Counter / LIN Counter) の動作

- ① 測定開始と同時に 0 クリアされます。
- ② CAN フレームは CAN、LIN フレームのデータを受信するごとに、それぞれ 1 ずつプラスされます。  
(最大値は 4294967295)

## 📖 タイマー／カウンタの設定

[ Menu ] を押し、設定項目の [ トリガー ] をタッチしてトリガー設定画面を表示し、[ タイマー / カウンタ設定 ] をタッチして設定画面を表示します。各タイマー／カウンタの設定値の表示にタッチして、目的の比較設定値を 1 ~ 999999 の範囲で設定します。

各タイマーの時間分解能の表示にタッチして、選択肢 (100m 秒、10m 秒、1m 秒) にタッチして設定します。



## 📖 タイマー／カウンタの表示

データ表示画面最下行の [ ≡ ] にタッチして、[ タイマー / カウンタ ] を選択すると、タイマー / カウンタウィンドウが表示されます。

ウィンドウ内の [ X ] にタッチするか、[ ≡ ] に再度タッチして、[ タイマー / カウンタ ] にタッチすると、タイマー / カウンタウィンドウを閉じることができます。



## 第 8 章 データの保存と読み出し

### 8.1 ファイル管理機能

測定データや設定条件を USB メモリーにファイルとして保存しておき、必要な時に読み出して再利用できます。

#### [ 注意 ]

データだけでなく USB メモリーそのものが使えなくなる可能性がありますので、USB メモリーへのアクセス中は絶対に USB メモリーを抜いたり、電源を切ったりしないでください。

☞ USB メモリーへのアクセス中は、USB ホストポートのアイコンに赤マークが付きます。

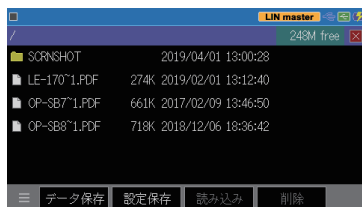


#### ■ 使用可能な USB メモリー

USB2.0/USB3.0 容量：1G バイト～ 32G バイト

本機に USB メモリーをセットしてから、データ表示画面の最下行の [ ファイル ] をタッチして、ファイル管理画面を表示します。

ファイルの操作はこのファイル管理画面から行います。



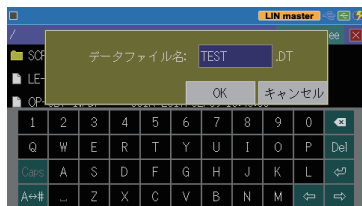
### 8.2 セーブ（保存）

測定データを保存する時は、ファイル管理画面の最下行の [ データ保存 ] を、設定データを保存する時は、[ 設定保存 ] をタッチします。

表示された画面で、保存するファイル名を入力します。

以下のファイルの拡張子が自動的に付加されます。

測定データ .DT  
設定データ .SU





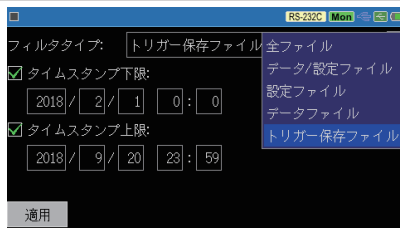
[ OK ] にタッチすると、ファイルへのセーブが始まり、正常終了後ファイル管理画面に戻ります。

- ④ セーブするデータ量が USB メモリーの残容量を超える場合は、エラーメッセージを表示してセーブ動作を中止します。このようなときは、不要なファイルを削除してから再実行してください。

## 8.3 フィルタ機能

ファイル管理画面で特定のファイルだけを表示させることができます。

ファイル管理画面の最下行の [ ≡ ] にタッチして [ フィルタ ] を選択し、さらにフィルタ条件を選択します。



フィルタタイプ	説明
全ファイル	全てのファイル
データ / 設定ファイル	ファイル拡張子が .DT と .SU のファイル
データファイル	ファイル拡張子が .DT のファイル
設定ファイル	ファイル拡張子が .SU のファイル
トリガー保存ファイル	ファイル名が TGSAVEnn.DT(nn=00 ~ 99)

“タイムスタンプ下限” をチェックすると、ファイルの更新日がここで設定した日時以降のファイルを指定できます。また、“タイムスタンプ上限” をチェックすると、ファイルの更新日がここで設定した日時以前のファイルを指定できます。

画面の最下行の [ 適用 ] をタッチすると、指定した条件に合うファイルだけがファイル管理画面に表示されます。

## 📖 ファイルの並び替え

ファイル管理画面の最下行の [ ≡ ] にタッチして、さらに [ 並び替え ] をタッチすると、ファイルを並び替える条件が表示されます。条件をタッチしてチェックすると、その条件に従ってファイルの表示順序が変わります。



## 8.4 ロード（読み込み）

ファイル管理画面の .DT と .SU のファイルを読み込むことができます。

ファイル管理画面の表示をスワイプして、読み込みたいファイルを探し、そのファイルの表示にタッチして選択します。次にファイル管理画面の最下行の [読み込み] をタッチすると、そのファイルが読み込まれます。



📄 ロードを実行すると、設定データやキャプチャメモリーの内容が上書きされます。

## 📖 ファイル名の変更

ファイル名を直接変更することはできません。ファイル名を変更したい時は、そのファイルを一度ロードした後、変更したいファイル名で再度保存操作を行ってください。

## 8.5 デリート（削除）

ファイル管理画面の表示をスワイプして、削除したいファイルを探し、そのファイルの表示にタッチして選択します。次にファイル管理画面の最下行の [削除] をタッチします。確認画面が表示されますので、選択したファイルを削除する時は、[OK] にタッチしてください。キャンセルする場合は [キャンセル] にタッチします。

# 第9章 資料

## 9.1 仕様

項目	LE-170SA
計測インターフェース	CAN( ISO11898 準拠) / LIN( ISO9141 準拠)
対応プロトコル	CAN 2.0、LIN (Rev. 1.1, 1.2, 1.3, 2.0, 2.1)
通信速度 (bps)	CAN : 20kbps ~ 1Mbps LIN : 400bps ~ 26kbps
キャプチャメモリー	16M バイト (約 500K データ分) 2 分割利用可能
モニター機能	<CAN> 標準・拡張フォーマット対応、ビット取込みタイミング設定可、 取込みフィルタ可、任意速度設定可  <LIN> フレーム規定時間経過または ID 設定でフレーム区切り、 取込みフィルタ可、任意速度設定可
シミュレーション機能	テストデータの送信 (送信データのスイープ可)
外部トリガー	入力 1、出力 1
外部入力	4 点を通信データ受信時及び指定周期で記録可 電圧測定範囲: 0 ~ 52V, 分解能: 12 ビット, デジタル論理閾値: VIH 2.3V(Min.)/ VIL 0.8V(Max.)
液晶ディスプレイ	4.3 インチ TFT カラー液晶 (480x272dot) 28 文字 × 6 段表示
タッチパネル	静電容量式タッチパネル
USB2.0 デバイスポート	マイクロ B コネクタ
USB2.0 ホストポート	標準 A コネクタ USB メモリー接続用
電源	USB バスパワー 5V/500mA または 単 3 形ニッケル水素 (Ni-MH) 電池 × 2 本 または 単 3 形アルカリ乾電池 (LR6) × 2 本
電池駆動時間 (※1)	単 3 形ニッケル水素電池: 約 5 時間 単 3 形アルカリ乾電池: 約 2 時間
温度、湿度	動作温度: 0 ~ +40 °C 保存温度: -10 ~ +50 °C 湿度: 20 ~ 85%RH (但し、結露しないこと)
適合規格	CE (A クラス), EMC (EN61326-1:2013)
外形寸法、質量	158mm × 100mm × 31mm, 300g(電池含む)

※1: 一般的な使い方を想定した当社測定条件による。

## 9.2 オプション（別売品）

---

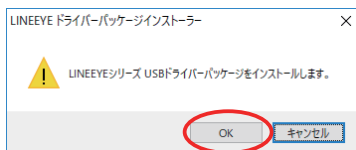
- USB 充電器（型番：LE-P1USB）  
バスパワー動作させる時やニッケル水素（Ni-MH）電池を充電する時の電源として利用します。
- 5 線 TTL プローブ（型番：LE-5LS）  
IC クリップ付きケーブル。
- OBD2-DSUB9 ケーブル（型番：OBD2-DB9-09）  
自動車の OBD2 コネクタに接続して CAN 通信を計測するための専用ケーブルです。

## 9.3 USB ドライバのインストール

---

パソコンから本機のファームウェアを更新することができます。本機とパソコンを接続する時は、予めパソコンに USB ドライバをインストールする必要があります。

- USB ドライバのインストール方法
  - ① 最初は、パソコンには本機を接続しません。
  - ② 付属 CD を使用するパソコンにセットします。  
または、LINEEYE のホームページのサポート—アップデート / ドライバから LE-170SA シリーズ用 USB ドライバ (lewusbd\_v1.1.0.0 以降) をダウンロードして、使用するパソコンの適当なフォルダに展開しておきます。
  - ③ 付属 CD の “ Driver ” フォルダまたは先に展開したフォルダ内の setup.exe を実行します。
  - ④ 「ユーザーアカウント制御」ウィンドウが表示されたら、「はい」をクリックします。
  - ⑤ 「LINEEYE ドライバパッケージ インストーラー」ウィンドウが表示されたら、「OK」をクリックします。



- ⑥ インストールウィザードが起動するので「次へ」をクリックします。
- ⑦ 「Windows セキュリティ」 ウィンドウが表示されたら、「インストール」をクリックします。



- ⑧ 「デバイスドライバのインストールウィザードの完了」と表示されたら、「完了」をクリックします。
- ⑨ ここで、パソコンと本機を付属の USB ケーブルで接続します。正しくインストールできていれば、パソコンのデバイスマネージャー画面の 'ユニバーサル シリアル バス デバイス' に LE-170SA が表示されます。

## 第 10 章 アフターサポート・保守

### 10.1 出荷時の設定に戻すには

ソフトリセットを行うことで、本機内部設定がクリアされ、出荷時の設定状態に戻すことができます。

#### ■ ソフトリセット操作

電源 OFF の状態から [ Esc ] を押したまま電源スイッチを押して電源を入れます。

この時、オープニング画面に “Initialized!!” と表示されます。

- 📖 本機の動作が何かおかしい時にこの操作により回復できることがあります。
- 📖 バッファメモリーの測定データも全てクリアされますのでご注意ください。

### 10.2 ファームウェアの更新方法

改良された最新ファームウェアは以下の LINEEYE ホームページに掲載されます。

[https://www.lineeye.co.jp/html/download\\_update.html](https://www.lineeye.co.jp/html/download_update.html)

ファームウェアの更新は、付属 CD の Utility フォルダに収録されているファームウェア転送ソフト le8firm.exe を使用してパソコンから行います。

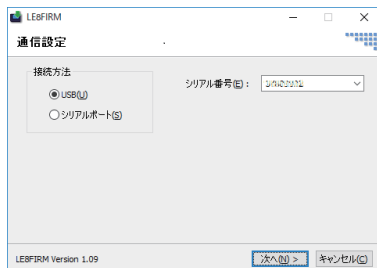
予め使用するパソコンに本機の USB ドライバをインストールしてください。

→ 9.3 USB ドライバのインストール

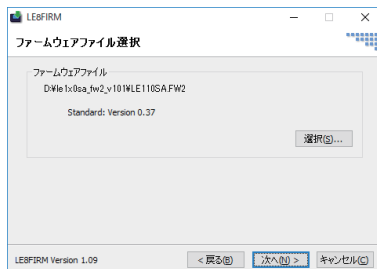
#### ■ 更新手順

- ① 本製品用のファームウェアをパソコンにダウンロードして適当なフォルダに展開して、拡張子 ‘FW2’ のファームウェアファイルを確認しておきます。
- ② 電源 OFF の状態から、[ Run ] と [ Stop ] を同時に押しながら、電源スイッチを押します。本機はファームウェア転送モードで起動して “## Firmware loader ##” と表示されます。
- ③ パソコンと本機を USB ケーブルで接続します。
- ④ パソコンで付属 CD に収録されている le8firm をダブルクリックして起動します。

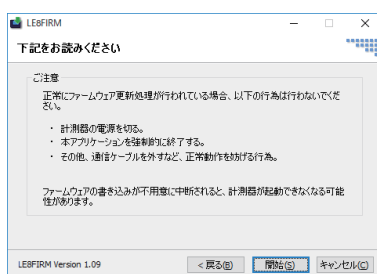
「接続方法」で「USB」を選び、「シリアル番号」は本機のシリアル番号を選択し「次へ」をクリックします。



- ⑤ 「選択」をクリックし、ダウンロードしたファームウェアファイルを選択し「次へ」をクリックします。



- ⑥ 「開始」をクリックすると、ファームウェアの転送が始まります。



- ⑦ “完了”が表示されたら、ファームウェアの更新は完了です。  
⑧ 「閉じる」をクリックし、ソフトを終了する。  
⑨ 本機の電源を一旦切り、再度電源を入れると新しいファームウェアで起動します。

📄 付属 CD のユーティリティフォルダに収録されている le8firm.txt も合わせてご覧ください。

### 注意

ファームウェア転送中は絶対にアナライザーの電源を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修理が必要になる場合があります。

## 10.3 故障かなと思ったら

故障かな？の症状	確認してください
電源が入らない。 電源がすぐ切れる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電池駆動の場合は、電池を十分に充電してください。</li> <li>・バスパワー動作の時は別の USB ケーブルで試してください。</li> <li>・一旦電池を外し、数秒後に、再度入れ直してみてください。</li> </ul>
ニッケル水素電池に充電できない。 十分に充電できない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・充電の設定を確認してください。</li> <li>・本機上ではフル充電にはできません。市販の専用充電器で充電してください。 「→ 2.6 電池の充電設定」</li> <li>・十分に充電しても使用時間が短い時はニッケル水素電池の寿命です。</li> </ul>
画面表示が暗い。 すぐに暗くなる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・バックライトの輝度を調整してください。</li> <li>・バックライト自動オフ機能が働いています。 「→ 2.7 LCD バックライトの輝度調整」 「→ 2.8 省電力設定」</li> </ul>
計測データが消えた。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・[ RUN ] すると前回の測定データは消えます。</li> <li>・電源をオフにすると測定データは消えます。 「→ 3.6 自動バックアップの設定」</li> </ul>
通信条件の設定が変わった。 頻繁に日付時刻が大きく狂う。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電池室の電池を暫く外していた時や電池の容量がなくなるとメモリー IC の設定や時計 IC が初期化されます。充電されたニッケル水素電池を電池室に入れておくようにしてください。</li> </ul>
タイムスタンプの日付時刻がおかしい。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現在の日付時刻を正しくセットしてください。</li> </ul>
何もキー操作できない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・USB メモリーのアクセス中は操作できません。</li> <li>・電池を外してケーブルを全て外してみてください。</li> </ul>
正常に動作しない。 表示の一部がおかしい。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電源を切り再度入れてみてください。</li> <li>・ソフトリセット操作を試してみてください。 「→ 10.1 出荷時の設定に戻すには」</li> </ul>
ラインステート LED が点灯しない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・測定対象の接続側と、計測ポートの設定を合わせてください。 「→ 3.2 動作モードの設定」</li> <li>・ケーブルの断線・結線ミスやコネクタの緩みがないか確認してください。</li> </ul>



<p>ラインステートLEDは点滅するが、画面に何も表示されない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ [ Run ] を押して測定を開始してください。</li> <li>・ 通信速度が正しく設定されているか確認してください。</li> <li>・ CAN 通信において、本機はエラーフレームを破棄します。また、モニターモード時は本機は ACK 応答をしません。従いまして、本機と対抗接続した状態でモニターした場合はデータ表示されません。</li> </ul>
<p>ラインステートLEDは点滅するが、正しくモニターできない。エラーが表示される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 通信速度やデータ長やパリティビットなどの通信条件を正しく設定してください。</li> </ul>
<p>[ RUN ] すると、電源がオフになる。USB メモリーを接続すると、電源がオフになる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 電池が消耗していると、電源が切れる場合があります。消費していない電池に交換するか、バスパワーで使用してください。</li> </ul>
<p>シミュレーション機能でデータが出力されない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 対象機器との接続を確認してください。</li> </ul>
<p>USB メモリーが使えない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 別の USB メモリーを試してください。</li> </ul>
<p>USB ポート経由でパソコンと接続できない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 付属 CD の USB ドライバをパソコンにインストールしてください。</li> <li>・ セキュリティソフトで接続が遮断されていないか確認してください。</li> </ul>

## 10.4 保証とアフターサービス

### 保証

- お困りの時は  
お買い上げの販売店または当社までお申し付けください。
- 保証書  
保証書が添付されていますので、お買い上げの際お受け取りください。  
所定事項の記入および記載内容をお確かめのうえ、大切に保存してください。

保証期間：お買い上げ日より1年間  
(ソフトウェアの内容は含みません)

### ユーザー登録

アフターサポートや商品情報の円滑なご提供のため、製品添付のユーザー登録カードもしくは当社ホームページでユーザー登録をお願いします。

### 修理

- 本書の内容を確認しても直らない時は、状況を詳しくご連絡ください。

型名	LE-170SA
製造番号	Serial No. の8桁の数字
ご購入日	年 月 日
故障状況	できるだけ詳しく具体的に

- 保証期間中の修理  
保証書規定に従って修理させていただきます。  
まず、故障の状況をご連絡いただき、お手数ですが保証書と共に製品をご返送ください。
- 保証期間後の修理  
修理可能な製品は、ご要望により有償で修理させていただきます。  
修理料金の目安を当社ホームページでご確認の上、修理依頼書と共に製品をご返送ください。



## 株式会社 ラインアイ

〒 601-8468 京都府京都市南区唐橋西平坦町 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)