

HIOKI

取扱説明書

LR5041

LR5042

LR5043

電圧口ガー

日置電機株式会社

2013年7月 発行 改訂3版 LR5041A980-03 13-07H



600329043

目 次

はじめに	1
梱包内容の確認	3
安全について	5
ご使用にあたっての注意	6
測定前の準備～データ解析までの流れ	8

第 1 章

概要	11
----------	----

1.1 製品概要・特長	11
1.2 各部の名称と機能、表示部の説明	12
1.3 画面構成	14

第 2 章

測定前の準備	17
--------------	----

2.1 電池を取り付ける（交換する）	17
2.2 接続ケーブルを接続する	20
2.3 PC アプリをインストールする	23

第 3 章

設定	29
----------	----

3.1 設定項目一覧	29
3.2 本器で設定する	30
3.3 PC アプリで設定する	34

第 4 章

測定・解析	41
-------------	----

4.1 測定前の点検	41
4.2 本器を設置する	42
4.3 記録を開始・停止する	44
4.4 現在の測定値、記録データを確認する	47
4.5 自動的に記録データをコンピュータへ取り込む （保存する）、グラフ表示する	47

4.6	手動で記録データをコンピュータへ取り込む (保存する)、グラフ表示する	57
4.7	保存済みの記録データをグラフ表示する	60
4.8	記録データを印刷する	62

第 5 章

記録データを加工する

63

5.1	スケーリングする	65
5.2	電力を演算する	66
5.3	電気料金を計算する	67
5.4	稼働率を計算する	68
5.5	積算する	69
5.6	露点温度を計算する	70
5.7	2つの項目を使用して演算する	71
5.8	上下限值から外れたデータを指定した値に変換する	72

第 6 章

データを整理する

73

6.1	データをコピーする、移動する	74
6.2	データを削除する	75
6.3	データを合成する	76
6.4	データを切り出す	77

第 7 章

オプション設定 (PC アプリ)

79

7.1	取りこみデータの保存方法を変更する	80
7.2	接続監視方法、データミニ設定画面の機能設定を 変更する	81

第 8 章

仕様

83

8.1	測定仕様	83
8.2	機能仕様	84
8.3	その他	85
8.4	LR5091 通信アダプタ仕様	86

第 9 章	
保守・サービス	89
9.1 クリーニング	89
9.2 本器を廃棄するときは	89
9.3 困ったときは	90
9.4 エラー表示	92
付録	付 1
付録 1 記録モードについて	付 1
付録 2 記録間隔と最大記録時間	付 2
付録 3 電池寿命の目安	付 2
索引	索 1

このたびは、HIOKI LR5041, LR5042, LR5043 電圧ロガー（「データミニ」シリーズ）をご選定いただき、誠にありがとうございます。この製品を十分にご活用いただき、未長くご使用いただくためにも、取扱説明書はていねいに扱い、いつもお手元に置いてご使用ください。

Windows は米国マイクロソフト社の登録商標です。

	してはいけない行為を示します。
(⇒ p.)	参照先を示します。
	操作のクイックリファレンス、トラブル対処法について記述しています。
*	説明を下部に記述しています。
[]	メニュー名、コマンド名、ダイアログ名、ダイアログ内のボタンなどの画面上の名称、およびキーは [] で囲んで表記しています。
SET (太字)	文中の太字の英数字は、操作キーに示されている文字を示します。
Windows	特に断り書きのない場合、Windows XP、Windows Vista、Windows 7 を「Windows」と表記しています。
ダイアログ	Windows のダイアログボックスは「ダイアログ」と表記しています。
本器	LR5041, LR5042, LR5043 電圧ロガーを以降「本器」と記載します。

本器では、画面表示を次のように表記しています。

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
R b C d E F G H , j k L ñ n o P q r S t U v y i l y ÷

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

◆ 確度について

弊社では測定値の限界誤差を、次に示す rdg.（リーディング）、dgt.（ディジット）に対する値として定義しています。

rdg. (読み値、表示値、指示値)	現在測定中の値、測定器が現在指示している値を表します。
dgt. (分解能)	デジタル測定器における最小表示単位、つまり最小桁の "1" を表します。

◆ マウス操作について

クリック	マウスの左ボタンを押して、すぐに離します。
右クリック	マウスの右ボタンを押して、すぐに離します。
ダブルクリック	マウスの左ボタンをすばやく 2 回クリックします。
ドラッグ	マウスの左ボタンを押したままマウスを移動し、目的の位置でボタンを離します。
アクティブ	画面上をクリックして、その画面を有効にすることです。

梱包内容の確認

本器がお手元に届きましたら、輸送中において異常または破損がないか点検してからご使用ください。特に付属品および、パネル面のスイッチ、端子類に注意してください。万一、破損あるいは仕様どおり動作しない場合は、お買上店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。

() 内は数量を示します。

☐ 本体 (1)

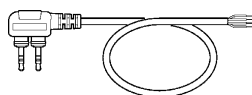


付属品

- ☐ 単 3 形アルカリ乾電池 (LR6) (1)
(出荷時は、本体に取り付け済み)



- ☐ LR9802 接続ケーブル (1)



- ☐ 操作ガイド (1)



- ☐ 取扱説明書 (1)



- ☐ スタンド (1)



参照：そのほかご指定のオプション製品：「オプションについて」(⇒ p.4)

オプションについて

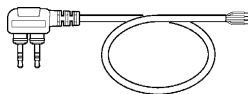
本器には、下記のような別売りオプションがあります。別途ご購入いただいている場合は、あわせてご確認ください。

- ☐ LR5091 通信アダプタ (1)
(PC アプリ (CD-R)*、
USB ケーブル付属)

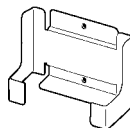


参照: LR5091 の仕様 : (⇒ p.86)

- ☐ LR9802 接続ケーブル
(ケーブル 1 m)



- ☐ LR9901 壁面固定ホルダ



参照: 取付け方法 : (⇒ p.43)

- ☐ LR5092 データコレクタ
(PC アプリ (CD-R)*、USB ケーブル、
単 3 形アルカリ乾電池 (LR6) (2 本)、
取扱説明書、操作ガイド付属)



*: 最新バージョンは、弊社ホーム
ページからダウンロードできます。

- ☐ Z5004 マグネット付きストラップ



参照: 取付け方法 : (⇒ p.43)

輸送上の注意

本器を輸送する場合は、お届けしたときの梱包材料をご使用ください。
輸送中に破損しないように梱包し、故障内容も書き添えてください。輸送中の破損については保証しかねます。

安全について

この取扱説明書には本器を安全に操作し、安全な状態に保つのに要する情報や注意事項が記載されています。本器を使用する前に下記の安全に関する事項をよくお読みください。

⚠ 危険

この機器は IEC 61010 安全規格に従って、設計され、試験し、安全な状態で出荷されています。測定方法を間違えると人身事故や機器の故障につながる可能性があります。また、本器をこの取扱説明書の記載以外の方法で使用した場合は、本器が備えている安全確保のための機能が損なわれる可能性があります。

取扱説明書を熟読し、十分に内容を理解してから操作してください。万一事故があっても、弊社製品が原因である場合以外は責任を負いかねます。

安全記号

本体に記されているマークについて説明します。



使用者は、取扱説明書内の **⚠** マークのあるところは、必ず読み注意する必要がありますを示します。



使用者は、機器上に表示されている **⚠** マークのところについて、取扱説明書の **⚠** マークの該当箇所を参照し、機器の操作をしてください。



直流 (DC) を示します。

規格に関する記号

本体に記されているマークについて説明します。



欧州共同体閣僚理事会指令 (EC 指令) が示す安全規制に適合していることを示します。



EU 加盟国における、電子電気機器の廃棄にかかわる法規制 (WEEE 指令) のマークです。

危険レベル

取扱説明書の注意事項には、重要度に応じて以下の表記がされています。



⚠ 危険 操作や取り扱いを誤ると、使用者が死亡または重傷につながる危険性が極めて高いことを意味します。



⚠ 警告 操作や取り扱いを誤ると、使用者が死亡または重傷につながる可能性があることを意味します。



⚠ 注意 操作や取り扱いを誤ると、使用者が傷害を負う場合、または機器を損傷する可能性があることを意味します。



注記 製品性能および操作上でのアドバイスを意味します。

ご使用にあたっての注意

本器を安全にご使用いただくために、また機能を十二分にご活用いただくために、下記の注意事項をお守りください。

設置時の注意

使用温湿度範囲：-20～70℃、80%rh 以下（結露なきこと）

保存温湿度範囲：-20～70℃、80%rh 以下（結露なきこと）

本器の故障、事故の原因になりますので、以下のような場所には設置しないでください。



直射日光が当たる
場所
高温になる場所



腐食性ガスや爆発性
ガスが発生する場所



油、薬品、溶剤などの
かかる場所
多湿、結露するような
場所



強力な電磁波を発生
する場所
帯電しているものの
近く



機械的振動の多い
場所



誘導加熱装置の近く
(高周波誘導加熱装
置、IH調理器具など)

⚠ 注意

- 本器の外装による保護の等級（EN60529 による）は *IP54 です。
- 本器は防じん・防滴構造となっていますが、内部へのホコリ、水滴の侵入を防ぐもので、完全防水ではありません。故障の原因になりますので、ぬれた状態では使用しないでください。

*IP54：外装による危険な箇所への接近、外来固形物の侵入、水の浸入に対する保護の等級を表します。

- 5：直径 1.0 mm の針金での危険な部分への接近に対して保護されている。防じん形（じんあいの侵入を完全に防止することはできないが、器具の所定の動作および安全性を阻害する量のじんあいの侵入ができないこと。）
- 4：外装内の器具があらゆる方向からの水の飛まつに対し有害な影響がないように保護されている。

本器の損傷を防ぐために

⚠ 注意

本器の損傷を防ぐため、運搬および取り扱いの際は振動、衝撃を避けてください。特に、落下などによる衝撃に注意してください。

CD-R の取り扱いについて

注意

- ディスクに指紋などの汚れを付けないようにするため、また印刷がくすねないようにするため、お取り扱いの際は必ずディスクの縁を持つようにしてください。
- ディスクの記録面には決して手を触れないようにしてください。また堅いものの上に直接置かないようにしてください。
- ディスクのレーベル表示が消える可能性がありますので、ディスクを揮発性アルコールや水にぬらさないようにしてください。
- ディスクのレーベル面に文字を記入するときは、先がフェルトの油性ペンをご使用ください。ディスクを傷つけ記録内容を破損する危険性がありますので、ボールペンやその他の先の堅いペンは使用しないでください。また粘着性ラベルも使用しないでください。
- ディスクがゆがんだり記録内容が破損する危険性がありますので、直射日光や高温多湿の環境にディスクをさらさないでください。
- ディスクのシミやホコリ、指紋などを取り除く場合には、柔らかくて乾いた布または CD クリーナーをお使いください。常に内側から外側に向けてぬぐうようにし、決して輪を描くようにはふかないでください。また、研磨剤や溶剤系クリーナーは使用しないでください。
- この CD-R のご使用にあたってのコンピュータシステム上のトラブル、および製品の購入に際してのトラブルについて、弊社は一切の責任を負いません。

使用前の確認

使用前には、保存や輸送による故障がないか、点検と動作確認をしてから使用してください。故障を確認した場合は、お買上店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。

警告

接続ケーブルの被覆が破れたり、金属が露出していないか、使用する前に確認してください。損傷がある場合は、感電事故になるので、弊社指定のものと交換してください。

測定前の準備～データ解析までの流れ

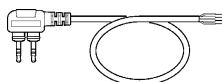
測定前の準備からデータ解析までの流れを、代表的な測定例に沿って説明します。

ケース：工場の流量センサの出力信号（1-5 V）を 1 分間隔で 1 ヶ月間記録し、データをコンピュータに取り込んで保存したい。

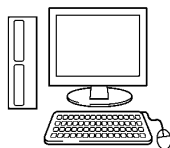
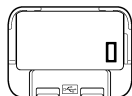
用意するもの：

（ ）内は数量を示します。

- ☐ 本体 (1)
- ☐ 単 3 形アルカリ乾電池 (LR6) (1)
- ☐ LR9802 接続ケーブル (1)

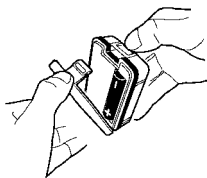


- ☐ LR5091 通信アダプタ (1)
(PC アプリ (CD-R)、USB ケーブル)
- ☐ コンピュータ (1)



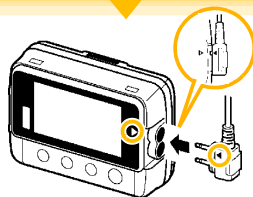
手順：

1



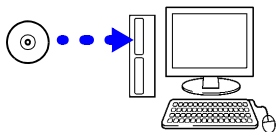
- 1** 本器に電池を取り付ける。
参照：「2.1」 (⇒ p.17)

2



- 2** 本器に LR9802 接続ケーブルを取り付ける。
参照：「2.2」 (⇒ p.20)

3



3

コンピュータにPCアプリをインストールする。

参照: 「2.3」 (⇒ p.23)

4



4

データミニの記録間隔を選択する。
(例: 1 分)

参照: 「記録間隔を設定する」 (⇒ p.30)

(PC アプリでも設定できます。 (⇒ p.37))

5



5

データミニの日付、時刻を現在日時にあわせる。(例: 2010年5月15日、13:00)

参照: 「現在の年月日時分を設定する」
(⇒ p.30)

(PC アプリでは、データミニの時刻をコンピュータの時刻に合わせることができます。 (⇒ p.40))

6



6

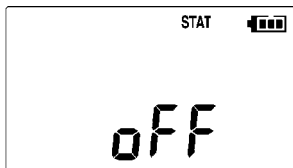
停止方法を [OFF] に設定する。

(ワンタイム測定に設定されます。メモリがいっぱいになると記録は停止します)

参照: 「停止方法 (メモリがいっぱいになったときの処理方法) を設定する」 (⇒ p.31)

(PC アプリでも設定できます。 (⇒ p.37))

7



7

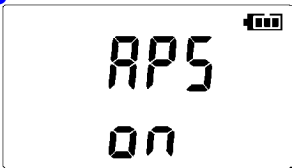
記録モードを [OFF] に設定する。

(瞬時値測定に設定されます)

参照: 「記録モードを設定する」 (⇒ p.32)

(PC アプリでも設定できます。(⇒ p.37))

8



8

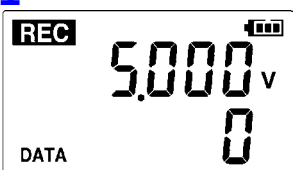
省電力設定を [ON] (有効) に設定する。

(長期記録には、省電力設定を ON (有効) にすることをお勧めします)

参照: 「省電力設定を設定する」 (⇒ p.32)

(PC アプリでも設定できます。(⇒ p.36))

11



11

本器の記録/停止キーを2秒以上押して、記録を開始する。

(記録データ数が増加し、記録が確実に行われているか確認します)

参照: 「4.3」 (⇒ p.44)

12



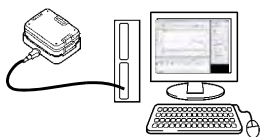
12

(+), または (-) キーで本器の画面表示を切り替え、記録データ (最大値、最小値) を確認する。

(記録が確実に行われているか確認できます)

参照: 「4.4」 (⇒ p.47)

15



13

1ヶ月後、本器の記録/停止キーを2秒以上押して、記録を停止する。

参照: 「4.3」 (⇒ p.44)

14

測定場所から本器を持ち帰る。

15

本器をコンピュータに接続して、記録データをコンピュータに取り込む。グラフでデータを解析する。

参照: 「4.5」 (⇒ p.47)

(コンピュータにデータを取り込むと、自動的にデータは保存されます。初期設定の場合は、グラフも自動的に表示されます)

16

必要に応じて記録データを印刷する。

参照: 「4.8」 (⇒ p.62)

概要

第 1 章

1

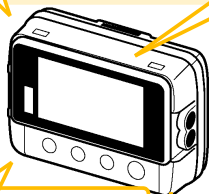
第 1 冊
第 1 章

1.1 製品概要・特長

本器は、直流電圧の測定、表示、記録ができる小型のポータブルロガーです。

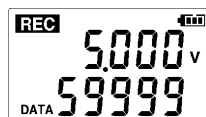
- ・ 記録しながらデータ収集可能
- ・ 記録容量は、最大 60,000 データ

簡易防水 (IP54)



大型表示部で電圧測定値と記録データ数を同時表示可能

直流電圧 (1 チャンネル) を測定できます。



PC アプリで、データの管理・閲覧が簡単

PC アプリ「LR5000 用 ユーティリティ」はインストール方法がとても簡単です。

インストール後は、自動起動・データ表示・保存で、データの管理・閲覧が簡単にできます。



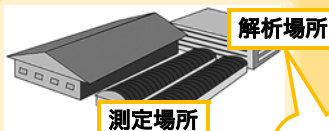
- ・ 電池消耗によるデータ消去なし
- ・ 電池交換時も記録を継続 (約 30 秒)

高度な機能を搭載

- ・ 統計値記録 (⇒ p.31)、(⇒ p.37)
- ・ スケーリング (⇒ p.38)、(⇒ p.65)
- ・ アラーム表示 (⇒ p.39)
- ・ プレヒート出力 (⇒ p.33)

工場などに設置された各種センサの出力測定に

ESCO・ISO などにおける計測に一役買います。



1.2 各部の名称と機能、表示部の説明

正面

表示部 (⇒ p.13)

約 30 秒間何も操作しないと表示が消えます。(省電力設定) キー操作を行うと再び点灯します。

表示点灯時は、約 1 秒ごとに表示を更新します。

赤外線ポート (⇒ p.47)

LR5091 通信アダプタ、または LR5092 データコレクタと通信します。

操作キー

背面

スタンド / ストラップ取り付け穴 (⇒ p.42)

ネジに引っ掛けて壁などに取り付けられます。(ネジ頭部の寸法: 直径約 6.8 mm、厚さ約 2.5 mm まで対応)

電池カバー (⇒ p.17)

接続端子 (⇒ p.20)

接続ケーブルを接続します。

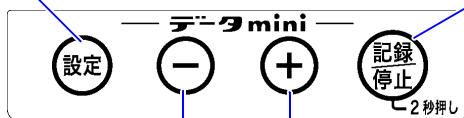
操作キー

設定キー

設定画面を表示します。

記録 / 停止キー

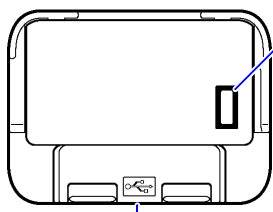
2 秒以上押すと記録を開始、または停止します。設定画面で押すと、測定画面に切り替わります。



(-) キー、(+) キー

測定画面では、表示内容を切り替えます。
設定画面では、各種設定値を変更します。

LR5091 通信アダプタ



赤外線ポート (⇒ p.47)

本器と通信します。

USB 端子 (⇒ p.34)

付属の USB ケーブルでコンピュータと接続します。(ミニ B タイプ)

表示部の説明

表示部に表示されるマークの意味は以下のようになります。

REC マーク

現在記録中であることを意味します。(記録待機中は点滅します)

AL マーク

アラーム * 判定を使用する場合に、測定値が設定した上下限值 * の範囲から外れると点灯します。

ENDLESS マーク

停止方法設定画面時に点灯します。
測定画面で点灯しているときは、エンドレス記録
(⇒ p.31) に設定されていることを意味します。

電池残量表示

電池の残量を表示します。(⇒ p.18)

MAX マーク

右の数値が最大値であることを意味します。

測定チャンネル

MIN マーク

右の数値が最小値であることを意味します。

DATA マーク

右の数値がデータ数であることを意味します。

TIME マーク

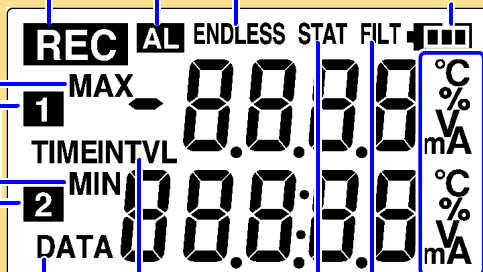
年月日時分設定画面時に点灯します。

INTVL マーク

記録間隔設定画面時に点灯します。

STAT マーク

記録モード設定画面時に点灯します。
測定画面で表示される場合は、統計値記録
(⇒ p.32) に設定されていることを意味します。



本器では点灯しません。

*: PC アプリ、または LR5092 データコレクタから設定できます。

参照: 「3.3 PC アプリで設定する」(⇒ p.34)、LR5092 データコレクタの取扱説明書

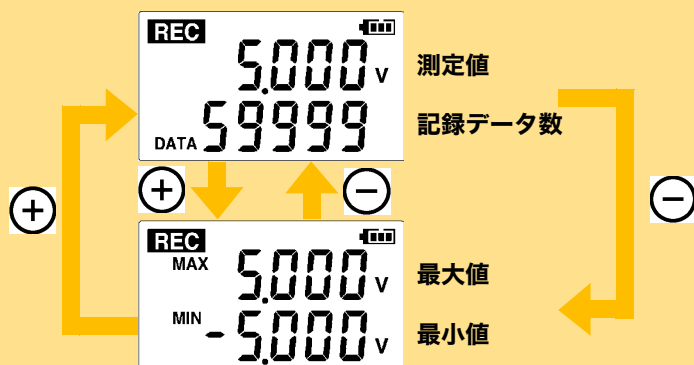
1.3 画面構成

本器の画面は、記録データを表示する「測定画面」と、設定を行う「設定画面」があります。

測定画面

(+)、または (-) キーで画面を切り替えます。

(LR5042 の表示例)



注記

- 瞬時値記録の場合、記録中に記録間隔ごとに測定した全データから最大値と最小値を求めます。
- 統計値記録の場合、記録中に 1 秒ごとに測定した全データから最大値と最小値を求めます。
- 記録データ数が 0 の場合、最大値および最小値は表示されません。

設定画面

設定キーで画面を切り替えます。**(+)**、または**(-)**キーで設定を変更します。
いずれの画面からでも、**記録 / 停止**キーを押すと、測定画面に切り替わります。

(LR5042 の表示例)



注記

- 設定画面で30秒間操作がなかった場合は、測定画面に自動で切り替わります。
 - 電池の残量表示がの場合、設定の変更はできません。設定の確認はできます。
 - 記録中は設定変更はできません。ただし、記録中でも測定画面で**設定**キーを押すと設定を確認することができます。
-

測定前の準備

第 2 章

2

第 2 章 測定前の準備

2.1 電池を取り付ける (交換する)

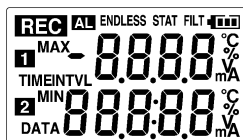


警告

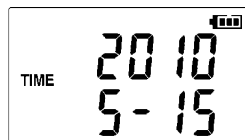
- ・交換後は、必ず電池カバーをして 使用してください。
- ・極性＋に注意し、逆向きに入れないでください。性能劣化や液漏れの原因になります。また必ず指定の電池と交換してください。
- ・使用済の電池をショート、充電、分解または火中への投入はしないでください。破裂する恐れがあり危険です。
- ・使用済の電池は地域で定められた規則に従って処分してください。

注記

- ・電池消耗時、交換時も本器に保存されているデータや測定条件は消えません。
- ・電池残量表示が  の場合、記録動作中に電池を抜いても、約 30 秒間は動作可能です。電池を抜いてから約 30 秒経過すると、記録動作を停止します。
- ・本器には検査用モニタ電池が入っていますが、電池によっては消耗している場合があります。長期間の測定を行う場合など、新しい電池と交換することをお勧めします。
- ・本器の使用電源は単 3 形アルカリ乾電池 (LR6) です。マンガン乾電池は測定や LR5091 通信アダプタ、および LR5092 データコレクタとの通信ができないことがありますので使用しないでください。
- ・電池取り付け後、次のように画面が表示されますので、現在の年月日時を設定してください。(⇒ p.30)



1. 全点灯



4. 年設定画面



2. 機種名



3. ソフトバージョン

- ・電池の残量表示が  の場合、設定の変更はできません。設定の確認はできます。

2.1 電池を取り付ける (交換する)

注記 ・本器が正常に動作できない電圧になると、次のような画面が表示されます。電池交換により正常な状態に復帰できます。



電池残量表示について

表示部右上に表示されます。

	電池残量あり。残量が減るにつれて左からマーク内の目盛りが消えていきます。
	電池が消耗していますので早めに交換してください。(記録動作中に電池を抜いても、約30秒間は動作可能です)
	電池残量なし。この状態では記録、および LR5091 通信アダプタまたは LR5092 データコレクタとの通信はできません。

ニッケル水素充電池の使用について

ニッケル水素充電池を使用すると、電池残量表示は正しい残量を表示しません。

また、電池寿命も容量、充電状態、繰り返し使用による劣化等によって大きく変わります。この点を考慮の上、使用してください。

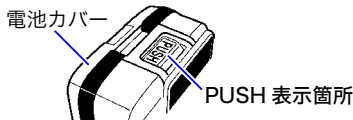
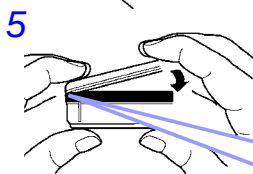
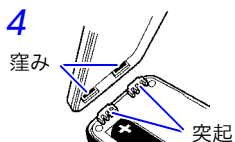
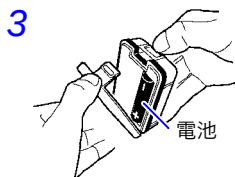
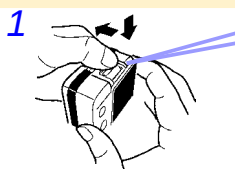
本器の電池残量表示、電池寿命は新品アルカリ乾電池の使用を前提としています。

本器を長期間使用しないときは

⚠ 注意 電池の液漏れによる腐食と本器の損傷を防ぐため、長い間 (1 週間) 使用しないときは、電池を抜いて保管してください。

取り付け方法 (交換方法)

用意するもの：単 3 形アルカリ乾電池 (LR6)(1 本)



1 PUSH 表示箇所をイラストのように押しながら、電池カバーを背面側にずらす。

2 電池カバーを持って、本体から外す。

3 イラストのように電池を取り付ける。

4 本体背面の突起に電池カバーの窪みを合わせる。

5 合わせた部分に隙間が空かないように、指で押さえながら電池カバーを閉める。

電池を取り付けると、電源が入ります。
(電源スイッチはありません)

注記 防じん・防滴構造のため、電池カバーの取り外し、取り付けが多少きつく感じるかもしれませんが、ご了承ください。
突起と窪みをきちんと合わせるとスムーズに電池カバーが閉まります。



NG



OK

隙間が開いている状態で電池カバーを閉めると、カバーがきちんと閉まりません。

NG の状態から無理やり電池カバーを閉めないでください。故障の原因になります。

2.2 接続ケーブルを接続する



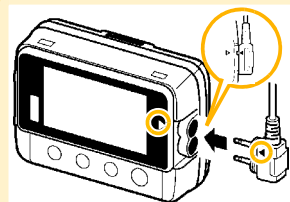
接続ケーブルを本器の接続端子に接続します。

⚠ 注意

- 断線による故障を防ぐため、接続ケーブルを折ったり引っ張ったりしないでください。
- コード類の被覆に損傷を与えないため、踏んだり挟んだりしないでください。

接続方法

用意するもの：弊社指定の LR9802 接続ケーブル



本器の接続端子の ▼ マークと接続ケーブルの ▲ マークを合わせて奥まで挿し込む。

十分に奥まで差し込まれていないと正しい値を表示しません。



(LR5043 の場合)

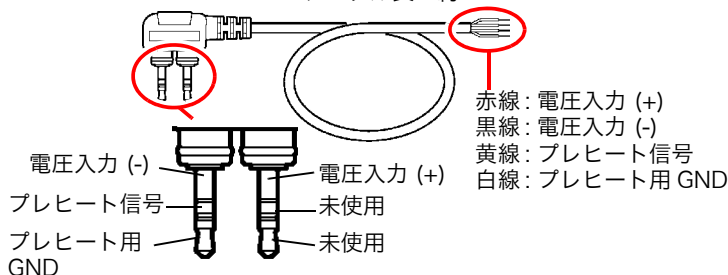
十分に奥まで差し込んでいても正しい値が表示されない場合は、本体、または接続ケーブルの故障が考えられます。修理に出してください。

参照：「修理に出すときは」(⇒ p.89)

接続ケーブル

LR9802 接続ケーブル

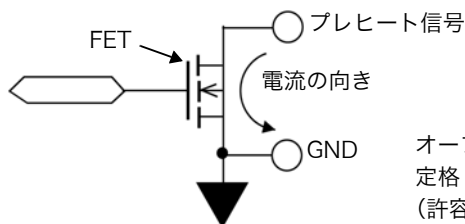
ケーブル長：約 1000 mm



注記 プレヒート信号を使用しないときは、誤って接触しないように先端を絶縁テープで保護してください。

プレヒート信号について

内部回路（プレヒート信号）



オープンドレイン出力 *
 定格：30 V/50 mA MAX.
 （許容損失：200 mW）

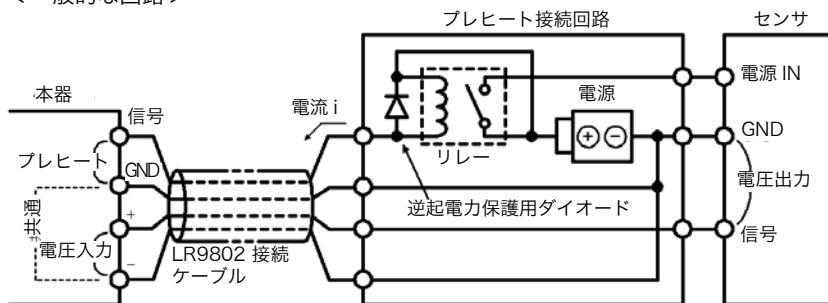
*: プレヒート信号と GND 信号の間にスイッチ（FET）が入っており、プレヒート時にスイッチが入ります。

ただし、電流がプレヒート信号から GND に向かって流れるように接続してください。

プレヒート信号接続回路例

プレヒート信号は、センサ電源の ON/OFF を制御します。以下の例のように、本器とセンサ、電源、リレーなどを接続してご使用ください。

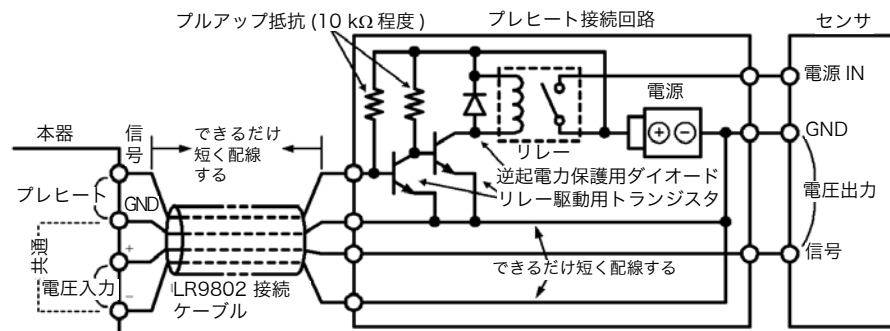
< 一般的な回路 >



< センサの出力電圧が小さい場合 >

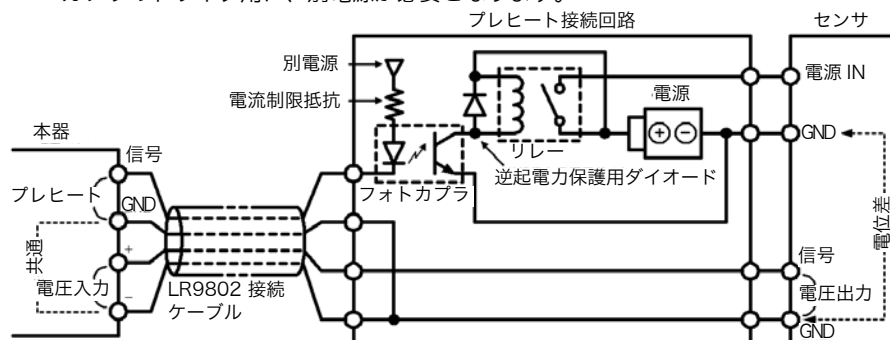
上の回路図においてリレーに流れる電流 i が大きく、センサの出力電圧が小さい場合、接続ケーブルを流れる電流が測定値に影響を与える場合があります。影響の大きさは、接続ケーブルの配線抵抗（約 0.2Ω 程度）と、リレーに流れる電流 i によって決まります。例えばリレーに流れる電流が 10 mA の場合、 $10 \text{ mA} \times 0.2 \Omega = 2 \text{ mV}$ の影響が生じます。センサの出力電圧が小さい場合、この 2 mV が誤差となって現れます。その場合次ページ上の回路図のようになると影響量が小さくなります。

2.2 接続ケーブルを接続する



＜プレヒート信号をアイソレーションする場合＞

電源 GND と測定信号のマイナス側をショートして使用できない場合、次の回路図のようにプレヒート信号をアイソレーションして使用します。ただしこの場合、フォトカブラのドライブ用に、別電源が必要となります。



注記

- ・プレヒート信号にリレー、トランジスタ、フォトカブラを接続して使用する場合、接続する電源電圧、ドライブ電流が、プレヒート信号の定格 (30 V, 50mA MAX) を超えないようにしてください。
- ・リレーを使用する場合、リレー ON/OFF 時に逆起電力が発生し、回路を壊してしまうことがありますので、必ず保護ダイオードを入れてください。

2.3 PC アプリをインストールする

本器のデータをコンピュータで保存、閲覧、印刷したい場合、本器の設定をコンピュータで行いたい場合は、PC アプリ「LR5000 用 ユーティリティ」をコンピュータにインストールしておきます。

LR5000 用 ユーティリティの動作環境

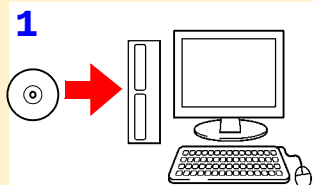
CPU	動作クロック 1 GHz 以上
メモリ	512 MB 以上
OS	Windows XP: SP2 以上 Windows Vista: SP1 以上 Windows 7
ライブラリ	.NET Framework 2.0/3.5
インタフェース	USB
モニタ解像度	1024 × 768 ドット以上
ハードディスク	空き容量 30 MB 以上 (上記に加え、記録データの保存用に別途空き容量が必要です。 .NET Framework 2.0 または 3.5 がインストールされていない場合は、別途約 500 MB)

インストール手順

「administrator」などの管理者権限でログインします。

インストールを開始する前に、コンピュータで起動している全てのアプリケーションを終了させてください。

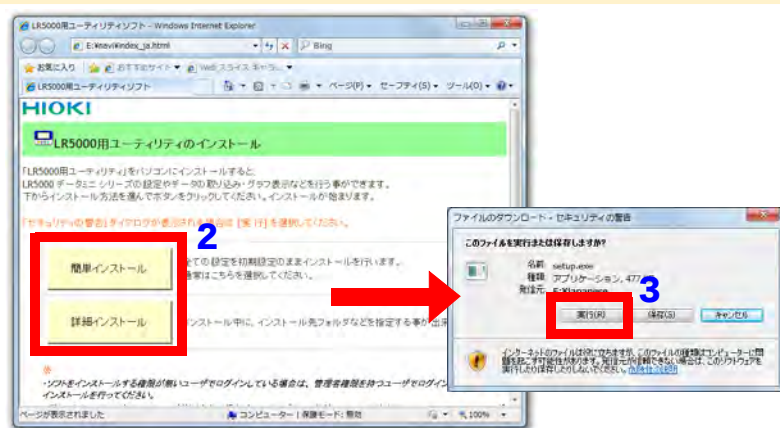
用意するもの : 本器付属の CD-R
(Windows XP の場合) LR5091 通信アダプタ、USB ケーブル



- 1 コンピュータのCD-ROMドライブにCD-Rをセットする。

自動再生機能で、CD-R 内に入っている html ファイルがブラウザで表示されます。

- 2 画面上の[簡単インストール]、または[詳細インストール]ボタンをクリックする。
PC アプリとデバイスドライバのインストールが始まります。
- 3 セキュリティの警告画面が表示された場合は[実行]をクリックする。
- 4 インストール終了後、Windows の[スタート]メニューから、
[すべてのプログラム]-[HIOKI]-[LR5000 用ユーティリティ]-[LR5000 ユーティリティ]を選択し、プログラムを起動する。
メイン画面 (⇒ p.26) が表示されます。



- ❓ **PC アプリを起動したいときは？**
 次回 Windows ログオン時から、PC アプリが自動起動します。(タスクトレイにアイコンが表示されます (⇒ p.31))
 アイコンをクリックして、[メイン画面を表示する]をクリックします。
- ❓ **インストール画面が表示されないときは？**
- X¥Japanese¥Setup.exe を実行します。(X: は CD-ROM のドライブ)
 Setup.exe 実行後は、画面の指示に従ってインストールを進めてください。
 (.NET FrameWork 2.0 または 3.5 がインストールされていない環境では、最初に .NET FrameWork 2.0 のインストールが始まります)
 - インストールの途中で、コンピュータの再起動を要求されることがあります。
 再起動後に、インストールが再開されなかった場合は、再度 Setup.exe を実行してください。

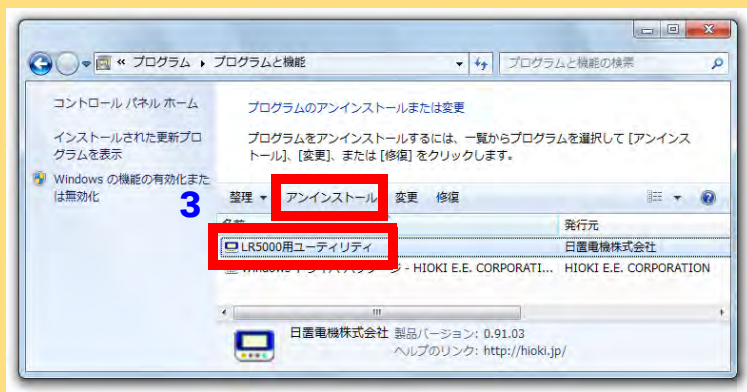
注記 LR5000「データミニ」シリーズ以外のデータミニの、設定と記録データの取り込みには、3911、3912 コミュニケーションベースに付属する「COMMUNICATION UTILITY」を使用してください。取り込んだ記録データの閲覧は、LR5000 用 ユーティリティでも行えます。

注記 アンインストールまたはバージョンアップ時に、各種設定や記録データは削除されません

アンインストール手順

PC アプリ「LR5000 用 ユーティリティ」をコンピュータからアンインストールしたいときは、下記の手順で行います。

1. **[スタート]-[コントロールパネル]** をクリックする。
(**[コントロールパネル]** ダイアログが表示されます)
2. **[プログラムのアンインストール]** をクリックする。
(**[プログラムと機能]** の画面が表示されます)
3. **[LR5000 用 ユーティリティ]** をクリックして、**[アンインストール]** ボタンをクリックする。
(アンインストールの確認ダイアログが表示されます)
4. **[はい]** をクリックします。
(PC アプリがアンインストールされます)



バージョンアップ手順

LR5000 用 ユーティリティの最新バージョンは、弊社ホームページからダウンロードできます。(http://www.hioki.co.jp)

ダウンロードページのインストール手順に従い、新しいバージョンをインストールする。
(旧バージョンは自動的にアンインストールされます)

LR5000 用 ユーティリティの画面構成

メイン画面 (⇒ p.34)

データ取り込み画面を表示します。

■ データミニのデータ取り込み画面

オプション画面を表示します。

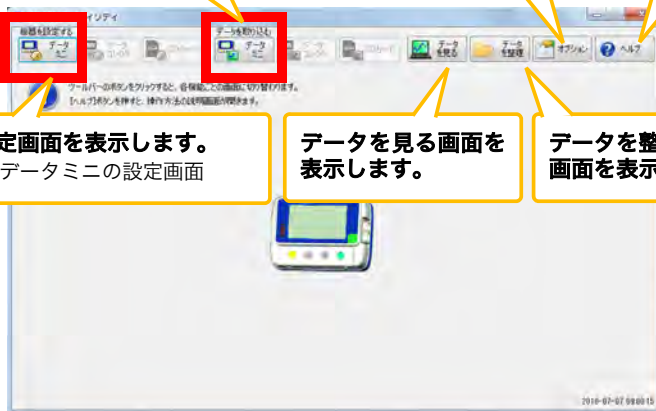
ヘルプを表示します。

設定画面を表示します。

■ データミニの設定画面

データを見る画面を表示します。

データを整理する画面を表示します。



設定画面 (⇒ p.35)

データミニの設定・設定送信を行う画面です。

例：データミニの設定画面



データ取り込み画面 (⇒ p.57)

データミニのデータを取り込む画面です。

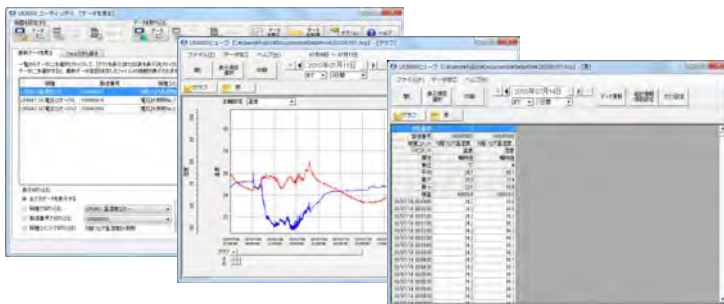
例：データミニの取り込み画面



データを見る画面 (⇒ p.60)

取り込んだデータを見る画面です。
見たいファイルを選択して、グラフや表を表示できます。

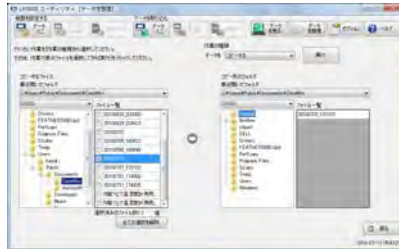
例：最新データを見る画面



データを整理画面 (⇒ p.73)

取り込んだデータを整理する画面です。
データのコピー、削除、移動、合成、切り出しができます。

例：データのコピー画面



オプション画面 (⇒ p.79)

詳細設定をする画面です。
データの取り込み方法などを変更できます。

例：取り込み方法設定画面



設定

第 3 章

測定を開始する前に、測定条件を設定します。

PC アプリ「LR5000 用 ユーティリティ」でも本器の設定が行えます。(⇒ p.34)

3.1 設定項目一覧

設定項目一覧を下記に示します。PC アプリではすべての項目を設定できますが、本器で設定できる項目は一部限られています。

設定項目	設定内容	本器	参照箇所	PC アプリ	参照箇所
記録間隔	記録間隔を選択します。	○	(⇒ p.30)	○	(⇒ p.37)
現在の年月日時分	現在の年月日時分を設定します。(PC アプリでは、コンピュータの時刻を本器に送信できます)	○	(⇒ p.30)	○	(⇒ p.40)
停止方法	メモリがいっぱいになったときの処理方法を選択します。	○	(⇒ p.31)	○	記録停止方法に含めます
記録モード	瞬時値記録、または統計値記録(1秒間隔で測定し、記録間隔ごとの瞬時値、最大値、最小値、平均値を記録)を選択します。	○	(⇒ p.32)	○	(⇒ p.37)
省電力設定	ON(有効)にすると、電池寿命が長くなります。	○	(⇒ p.32)	○	(⇒ p.36)
プレヒート時間	外部に接続したセンサなどの電源ON/OFFを制御する場合、ON 時間を選択します。	○	(⇒ p.33)	○	(⇒ p.38)
機種コメント	データミニ識別用のコメントを設定します。	×	—	○	(⇒ p.36)
CH コメント	測定チャンネル識別用のコメントを設定します。	×	—	○	(⇒ p.36)
記録開始方法	記録開始方法を選択します。(開始時刻を予約することもできます)	×	—	○	(⇒ p.37)
記録停止方法	記録停止方法を選択します。(停止時刻を予約することもできます)	×	—	○	(⇒ p.37)
スケーリング	測定した値を任意の調整した値で表示するための設定をします。	×	—	○	(⇒ p.38)
アラーム判定	上下限值を設定して、測定値がその範囲から外れると、本器の表示部に [AL] マークを表示します。	×	—	○	(⇒ p.39)

3.2 本器で設定する

各設定画面から測定画面に切り替えるときは、設定確定後、**記録 / 停止**キーを押します。

注記

- 電池の残量表示が  の場合、設定の変更はできません。設定の確認はできます。
- 設定画面で30秒間操作がなかった場合は、測定画面に自動で切り替わります。
- 記録中は設定変更はできません。ただし、記録中でも測定画面で**設定**キーを押すと設定を確認することができます。

記録間隔を設定する



- 1 設定**キーを押して、記録間隔設定画面を表示する。(表示部に [INTVL] 表示、設定が点滅)
- 2 (+)**、または **(-)** キーを押して、記録間隔を選択する。
設定例) 1 秒 : 00:01、1 分 : 01 : 00
- 3 設定**キーを押して、設定を確定する。
(年設定画面に切り替わります)

記録間隔 1 (初期設定) / 2 / 5 / 10 / 15 / 20 / 30 秒、1 / 2 / 5 / 10 / 15 / 20 / 30 / 60 分

現在の年月日時分を設定する



- 1 設定**キーを押して、年設定画面を表示する。(表示部に [TIME] 表示、年が点滅)
- 2 (+)**、または **(-)** キーを押して、年を変更する。
- 3 設定**キーを押して、年を確定する。
(月が点滅)
- 4** 同様に月、日、時、分も設定する。
- 5 設定**キーを押して、設定を確定する。
(停止方法設定画面に切り替わります)

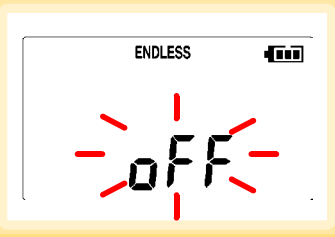
設定可能範囲 2010 年 1 月 1 日 00 : 00 ~ 2039 年 12 月 31 日 23 : 59

※秒の設定はできません。設定を変更して、分設定画面を抜けた瞬間に 0 秒に設定されます。

注記

長期間電池を抜いていた後に使用するとき、時刻がずれてきたときなどに、必要に応じて設定しなおしてください。

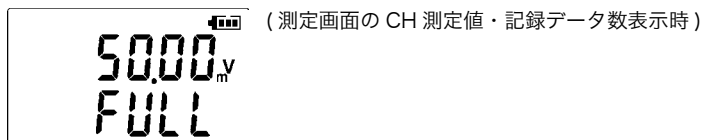
停止方法 (メモリがいっぱいになったときの処理方法) を設定する



- 1** **設定**キーを押して、停止方法設定画面を表示する。(表示部に **[ENDLESS]** 表示、設定が点滅)
- 2** **(+)**、または **(-)** キーを押して、**[ON]**、または **[OFF]** を選択する。
- 3** **設定**キーを押して、設定を確定する。(記録モード設定画面に切り替わります)

設定内容	説明
OFF	メモリがいっぱいになると、記録を停止します。(ワнтаイム記録)
ON(初期設定)	メモリがいっぱいになると、古いデータから上書きします。(エンドレス記録)

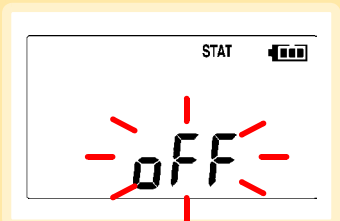
注記 ワнтаイム記録でメモリがいっぱいになった場合は、記録データ数の表示が下記のようになります。



エンドレス記録で記録容量の上限まで記録した場合は、記録容量の上限を表示し続けます。



記録モードを設定する



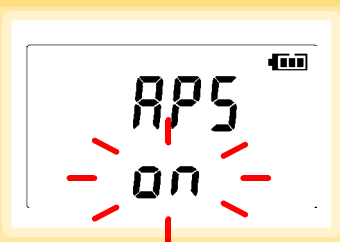
- 1 **設定**キーを押して、記録モード設定画面を表示する。(表示部に **[STAT]** 表示、設定が点滅)
- 2 **(+)**、または **(-)** キーを押して、**[ON]**、または **[OFF]** を選択する。
- 3 **設定**キーを押して、設定を確定する。
(省電力設定画面に切り替わります)

設定内容	説明
OFF (初期設定)	記録間隔ごとの瞬時値を記録します。(瞬時値記録)
ON	1 秒間隔で測定し、記録間隔ごとの瞬時値、最大値、最小値、平均値を記録します。(統計値記録) (記録容量は 15,000 データとなります。)

注記 記録間隔が「1 秒」設定の時は、「統計値記録」は選択できません。

省電力設定を設定する

省電力設定とは、約 30 秒間何も操作しないと表示が自動的に消える機能です。キー操作を行うと画面は再び点灯します。



- 1 **設定**キーを押して、省電力設定画面を表示する。(表示部に **[APS]** 表示、設定が点滅)
- 2 **(+)**、または **(-)** キーを押して、**[ON]**、または **[OFF]** を選択する。
- 3 **設定**キーを押して、設定を確定する。
(測定画面に切り替わります)

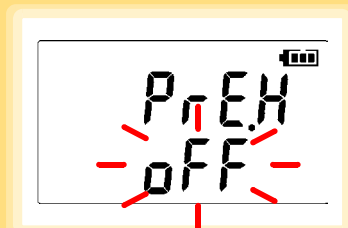
設定内容	説明
ON (初期設定)	省電力設定を ON (有効) にします。
OFF	省電力設定を OFF (無効) にします。(画面は常に点灯)

注記 省電力設定が ON (有効) でもわずかな電池消耗があります。

参照: 「付録 3 電池寿命の目安」(⇒ p. 付 2)

プレヒート時間を設定する

プレヒートとは、本器の測定タイミングに同期した信号を出力する機能で、各種センサへの電源供給を制御することができます。

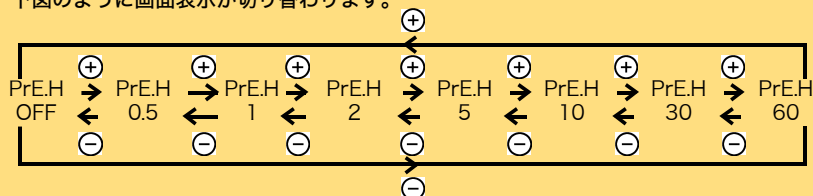


1 設定キーを押して、プレヒート時間設定画面を表示する。(表示部に [PrE.H] 表示)

2 (+)、または (-) キーを押して、プレヒート時間を選択する。

3 設定キーを押して、設定を確認する。
(測定画面に切り替わります)

下図のように画面表示が切り替わります。



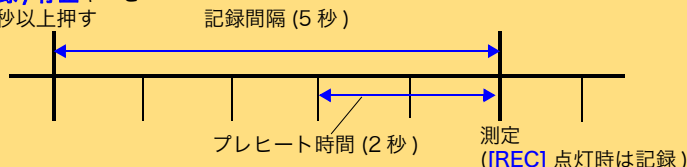
設定内容	説明
プレヒート時間	OFF(初期設定) / 0.5/1/2/5/10/30/60 秒

注記 プレヒート時間を記録間隔より長く設定することはできません。(記録間隔と同じ、および記録間隔より長いプレヒート時間の選択画面は表示されません) プレヒート時間よりも記録間隔を短く設定すると、自動的にプレヒート時間が [OFF] になります。

プレヒート信号出力のタイミング (プレヒート ON の場合)

- 測定値点灯時 : プレヒート信号は常時出力されます。
- 測定値未点灯時: 設定したプレヒート時間経過後に測定 (記録) します。

記録 / 停止キーを
2 秒以上押す



注記

- 省電力設定が ON(有効) で、任意のキーを押して測定値を表示する場合、接続しているセンサの応答 (センサに電源を供給してから出力が安定するまでの) 時間によって、測定値が安定するまでに時間がかかることがあります。
- プレヒート時間の設定が OFF 以外、かつ統計値記録モードの場合には、プレヒート信号は常時出力されます。

3.3 PC アプリで設定する

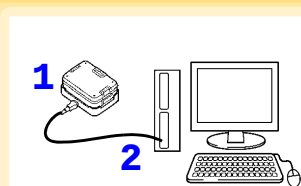
LR5091 通信アダプタ、または LR5092 データコレクタ付属の PC アプリ「LR5000 用 ユーティリティ」で本器の設定ができます。

あらかじめ、PC アプリをコンピュータにインストールしておいてください。(⇒ p.23)

本器、LR5091 通信アダプタ、コンピュータを接続する

付属の USB ケーブルでコンピュータに接続します。

用意するもの：本器、LR5091 通信アダプタ、USB ケーブル、コンピュータ



1 LR5091 (または LR5092) の USB コネクタに USB ケーブルを差し込み、コンピュータの USB ポートに接続する。

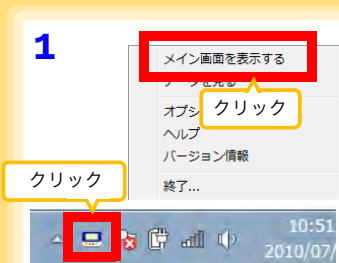
2 本器を LR5091 (または、LR5092) に接続する。

(赤外線ポート同士が重なるように、本器と LR5091 (または LR5092) を接続します)

自動的にメイン画面が表示されます。
(初期設定の場合)

データミニ内にデータがある場合は、取り込みを確認するダイアログが表示されます。
[はい] をクリックすると、自動的にデータを取り込みます。(⇒ p.45)

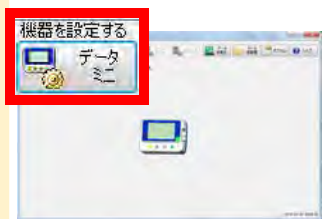
本器の設定をする



1 メイン画面が表示されない場合は、タスクトレイのアイコンをクリックして、[メイン画面を表示する] をクリックする。

メイン画面が表示されます。

2

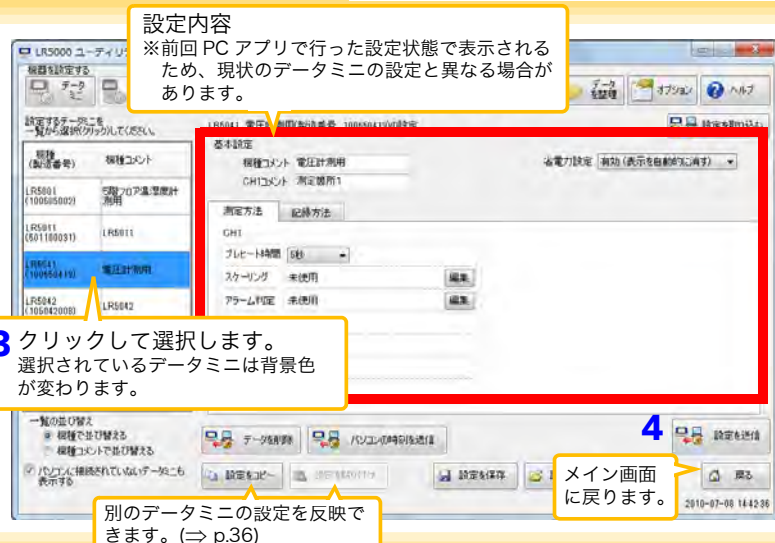


2 【機器を設定する】の【データミニ】ボタンをクリックする。

データミニ設定画面が表示されます。
(データミニが接続されていない場合は、接続を促す画面が表示されます。データミニを接続してください)

3 機器の一覧*から本器を選択して、設定内容を修正する。(⇒ p.36)

4 【設定を送信】ボタンをクリックする。..



設定内容

※前回 PC アプリで行った設定状態で表示されるため、現状のデータミニの設定と異なる場合があります。

3 クリックして選択します。
選択されているデータミニは背景色が変わります。

4

メイン画面に戻ります。

別のデータミニの設定を反映できます。(⇒ p.36)

※：機器の一覧について

- コンピュータに接続されているデータミニ (最大 10 台) が表示されます。
- 【パソコンに接続されていないデータミニも表示する】をチェックすると、以前に設定を保存したデータミニ (未接続) も一覧に表示されます。
- 2 台以上が表示されている場合は、一覧の表示を昇順で並べ替えできます。([一覧の並べ替え])



現状のデータミニの設定を反映したいときは？

1. 画面右上の【設定を取り込む】ボタンをクリックする。
(ダイアログが表示されます)
2. ダイアログの【パソコンに設定を取り込む】ボタンをクリックする。
(設定内容に反映されます)

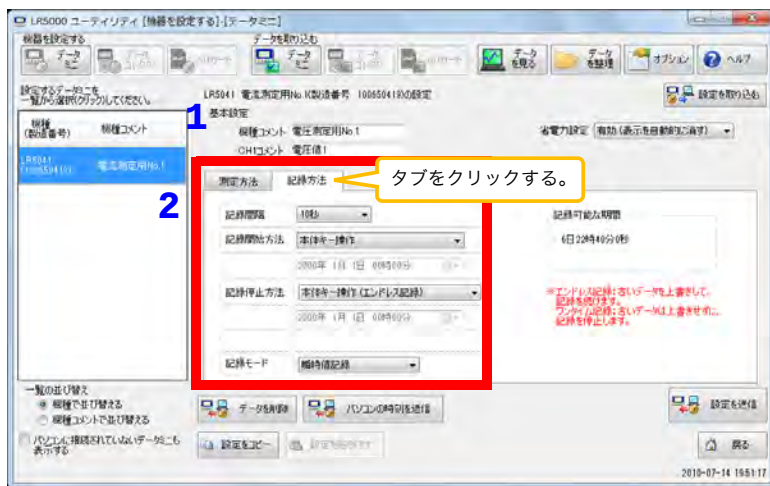


別のデータミニの設定を反映したいときは？

1. 設定をコピーしたいデータミニを機器の一覧から選択して、**[設定をコピー]** ボタンをクリックする。
2. 機器の一覧からコピーした設定を貼り付けるデータミニを選択して、**[設定を貼り付け]** ボタンをクリックする。
(ダイアログが表示されます)
3. ダイアログの **[貼り付け]** ボタンをクリックする。
(設定内容に反映されます)



設定内容の修正方法を詳しく知りたい！



1 [基本設定] の内容を設定する。

機種コメント	必要に応じて、データミニを識別するためのコメントを入力します。
省電力設定	省電力設定 (⇒ p.32) の有効 (ON)、無効 (OFF) を設定します。 参照: 「付録 3 電池寿命の目安」 (⇒ p. 付 2)
CH1 コメント	必要に応じて、測定チャネルを識別するためのコメントを入力します。

※コメント入力は最大全角 20 文字までです。

また、次の文字は使用できません (¥、/、:、*、?、"、<、>、|)。

2 [記録方法] タブの内容を設定する。

注記 省電力設定が ON (有効) でもわずかな電池消耗があります。

記録間隔

記録間隔を選択します。

1/2/5/10/15/20/30 秒、1/2 /5/10/15/20/30/60 分

記録開始方法

記録開始方法を選択します。

[予約時刻] を選択した場合は、指定時刻 (年月日時分) も設定します。

設定内容	説明
本体キー操作	データミニのキー操作で記録を開始します。
設定送信後すぐに記録開始	[設定送信] ボタンを押すと、記録を開始します。
予約時刻	[設定送信] ボタンを押すと、指定時刻から記録を開始します。
指定時刻の設定可能範囲	2010 年 1 月 1 日 00 : 00 ~ 2039 年 12 月 31 日 23 : 59

注記 **[予約時刻]** を設定した場合、記録待機中 (指定時刻までの間) はデータミニの表示部に **[REC]** マークが点滅します。

記録停止方法

記録停止方法を選択します。

[予約時刻 (エンドレス記録)]、または **[予約時刻 (ワンタイム記録)]** を選択した場合は、指定時刻 (年月日時分) も設定します。

設定内容	説明
本体キー操作 (エンドレス記録)	データミニのキー操作で記録を停止します。 メモリがいっぱいになると、古いデータから上書きします。
本体キー操作 (ワンタイム記録)	データミニのキー操作で記録を停止します。 または、メモリがいっぱいになった時点で記録を停止します。
予約時刻 (エンドレス記録)	指定した時刻に記録を停止します。 メモリがいっぱいになると、古いデータから上書きします。
予約時刻 (ワンタイム記録)	指定した時刻に記録を停止します。 または、メモリがいっぱいになった時点で記録を停止します。
予約時刻のデータを保持する	[予約時刻 (エンドレス記録)] を設定した場合に指定します。 チェックすると、予約時刻のデータを記録してから停止します。

記録モード

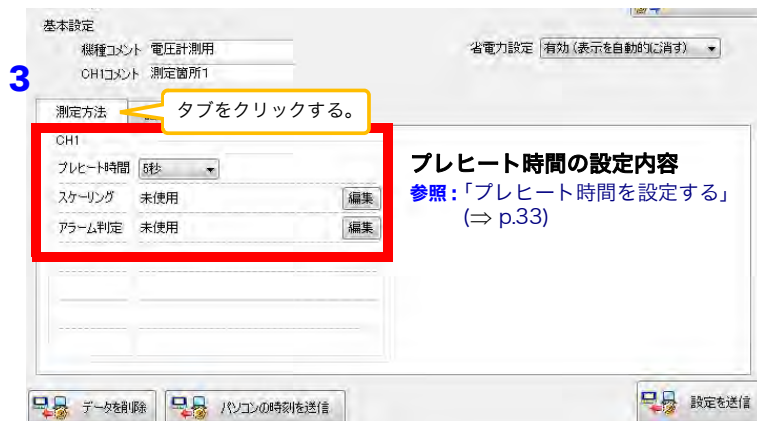
記録モードを選択します。

設定内容	説明
瞬時値記録	記録間隔ごとの瞬時値を記録します。
統計値記録	1 秒間隔で測定し、記録間隔ごとの瞬時値、最大値、最小値、平均値を記録します。(記録容量は 15,000 データとなります。)

参照 :統計値記録に設定すると、電池寿命は短くなります。「付録 3 電池寿命の目安」(⇒ p. 付 2)

注記 記録間隔が「1 秒」設定の時は、「統計値記録」は選択できません。

- 3** **【測定方法】**タブの内容を設定する。
【編集】 ボタンをクリックすると、設定ダイアログが表示されます。

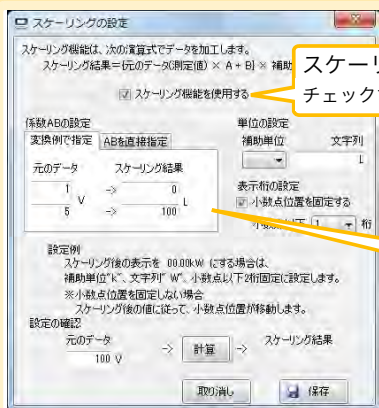


スケール (必要に応じて設定します) 参照:「スケールとは？」(⇒ p.40)

測定値に対して以下のスケール演算を行います。

スケール結果 = 元のデータ (測定値) × A + B × 補助単位

スケール結果は、データミニの画面に表示されます。



変換例で指定、AB を直接指定

タブをクリックすると設定内容が変わります。どちらかのタブで設定すればOKです。(設定はもう一方のタブに反映されます)

係数ABの設定	
変換例で指定	ABを直接指定
係数A(傾き)	25 倍
係数B(オフセット)	-25 L

1. 下記の内容を設定する。

設定内容	説明
変換例で指定	2 点の変換例を入力します。(最大 10 文字)
AB を直接指定	スケーリング演算式の係数 (A, B) を入力します。(最大 10 文字)
単位の設定	• [補助単位] を選択します。 ([p]=1E-12、[n]=1E-9、[μ]=1E-6、[m]=1E-3、空欄=1E0、[k]=1E3、[M]=1E6、[G]=1E9、[T]=1E12) • [文字列] を入力します。スケーリング結果の単位として使用されます。 (最大 5 文字、¥、/、:、*、?、"、<、>、 は使用できません)
表示桁の設定	• [小数点位置を固定する] をチェックすると、[小数点以下*桁] で指定した桁で小数点を固定します。0～3 桁が選択できます。 (例: 0 桁の場合は 0000、3 桁の場合は 0.000) • [小数点位置を固定する] をチェックしないと、4 桁の数値 (0.000～±9999) で表示し、必要に応じて小数点位置が移動します。

2. 設定の確認をする。

設定の確認	正しくスケーリングできるか確認することができます。 元のデータに任意の数値を入力して、 [計算] ボタンをクリックすると、スケーリング結果が表示されます。
-------	---

3. **[保存]** ボタンをクリックする。

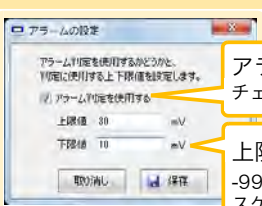
(スケーリングの設定が保存され、データミニ設定画面に戻ります)

※ **[取り消し]** ボタンをクリックすると、設定を保存せず、データミニ設定画面に戻ります。

アラーム判定 (必要に応じて設定します)

上下限値を設定します。

測定値が設定した範囲から外れると、データミニの画面に **[AL]** マーク (アラームマーク) が表示されます。



アラーム判定機能を使用する
チェックするとアラームが有効になります。

上限値、下限値
-9999 ～ 9999 の範囲で数値を入力します。(最大 6 文字)
スケーリングを設定している場合は、スケーリング結果に対応する数値を設定してください。

設定後、**[保存]** ボタンをクリックして、設定を保存します。

(データミニ設定画面に戻ります)

※ **[取り消し]** ボタンをクリックすると、設定を保存せず、データミニ設定画面に戻ります。

※瞬時値記録では記録間隔ごとに、統計値記録では 1 秒ごとにアラーム判定します。

※アラーム判定は、LR5041, LR5042, LR5043 表示部の表示値 (4 桁) よりも桁数の多い測定値で行います。

※測定値が測定範囲外 (OF/UF 表示) あるいはセンサの異常 (---- 表示) 時は **[AL]** マークを表示します。

データミニ設定画面のその他の機能

データを削除
選択しているデータミニの記録データを削除します。(接続しているデータミニのみ)

パソコンの時刻を送信
選択しているデータミニの時計をコンピュータの時計に合わせます。
(コンピュータの時計が正しいか確認してから送信してください)

設定をコピー
設定を貼り付け
設定をコピー、設定を貼り付け別のデータミニの設定を反映できます。(⇒ p.36)

設定を保存 *
設定をコンピュータに保存します。
ダイアログが表示されるので、保存先を指定、ファイル名を入力し、保存します。
(ファイルの拡張子: .conf)

設定を開く *
コンピュータに保存されている設定を開きます。
ダイアログが表示されるので、ファイルの場所とファイル名を指定して開きます。
(ファイルの拡張子: .conf)

*: オプション画面で【データミニの設定画面に次の機能を追加する】をチェックしている場合のみ表示されます。

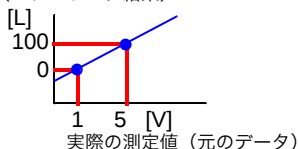
スケーリングとは？

測定値を任意の値に調整して表示することを「スケーリング」といいます。本器で測定した電圧値をセンサの測定値に変換して表示したいときなどに便利です。

例えば、流量センサの測定範囲が0～100 Lで、出力信号が1～5 Vの場合は、次のように設定します。

「変換例で指定」の場合

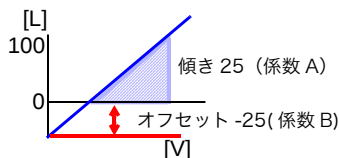
(スケーリング結果)



係数ABの設定		単位の設定	
変換例で指定 ABを直接指定		補助単位	文字列
			L
元のデータ スケーリング結果		表示桁の設定	
1	→ 0	☒ 小数点位置を固定する	
5 V	→ 100 L	小数点以下 1 桁	

「AB を直接指定」の場合

傾き = スケーリング結果の増加分 ÷ 測定値の増加分
例の場合、 $(100 \text{ L} - 0 \text{ L}) \div (5 \text{ V} - 1 \text{ V}) = 25$



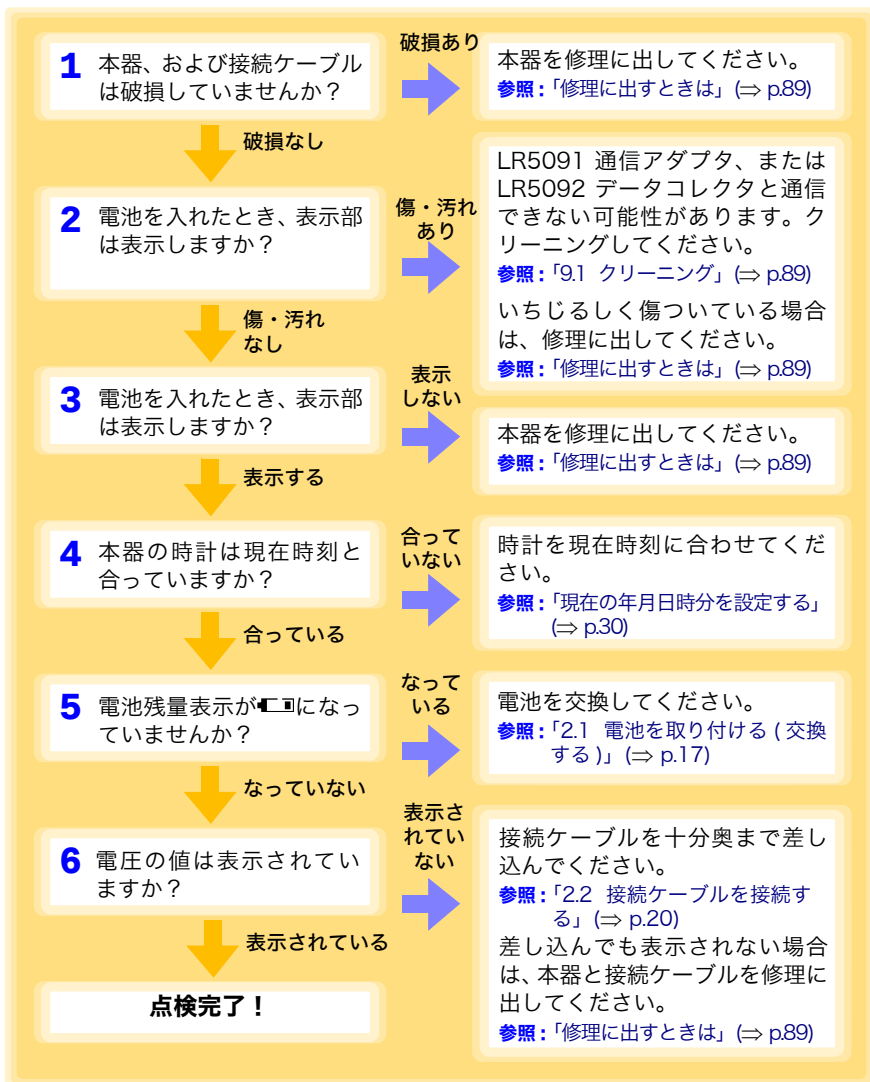
係数ABの設定		単位の設定	
変換例で指定 ABを直接指定		補助単位	文字列
			L
係数A(傾き) 25 倍		表示桁の設定	
係数B(オフセット) -25 L		☒ 小数点位置を固定する	
		小数点以下 1 桁	

測定・解析

第4章

4.1 測定前の点検

測定を開始する前に、下記事項を点検します。



4.2 本器を設置する

点検が完了したら、本器を測定場所に設置します。
 設置する前に、必ず「設置時の注意」(⇒ p.6)をよく読んでください。
 必要に応じて、以下の方法で本器を設置します。

⚠ 警告

ペースメーカーなど電子医療機器を装着した人は Z5004 マグネット付きストラップを使用しないでください。また、Z5004 を近づけることも大変危険ですのでおやめください。医療機器の正常な作動を損ない、人命にかかわる恐れがあります。

⚠ 注意

スタンドを立てたまま、上方向から強い力を加えないでください。スタンドを損傷します。

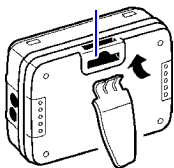
注記

- Z5004 に落下などによる衝撃を加えないでください。衝撃により欠け、割れが発生することがあります。
- Z5004に雨水やホコリなどがかかる場所、または結露が生じる場所での使用を避けてください。このような場所では磁石が腐食したり劣化することがあります。
- Z5004 をフロッピーディスク、磁気カード、プリペイドカード、切符などの磁気記録媒体に近づけると、データが破壊されて使用できなくなる恐れがあります。また、パソコン、テレビ画面、電子腕時計等の精密電子機器に近づけると故障の原因になる可能性があります。

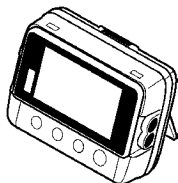
スタンドで立てる

用意するもの: スタンド (付属品)

- 1 ストラップ / スタンド
取り付け穴



2

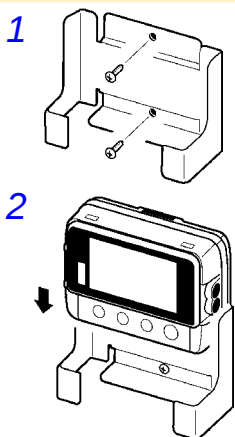


- 1 スタンドをストラップ / スタンド取り付け穴
に取り付ける。

- 2 本器を立てかける。

LR9901 壁面固定ホルダで壁などに取り付ける

用意するもの：LR9901（オプション）、ネジ2本（LR9901 付属）、ドライバーなどの工具（必要に応じて）



1 LR9901 をネジ2本で壁面に取り付ける。

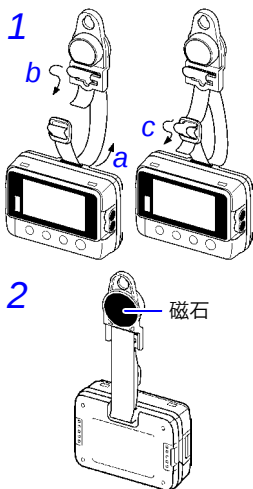
2 本器を LR9901 に挿入する。



ストラップ/取り付け穴にネジに引っ掛けて壁などに取り付けることもできます。
(ネジ頭部の寸法：直径約 6.8 mm、厚さ約 2.5 mm まで対応)

Z5004 マグネット付きストラップで壁などに取り付ける

用意するもの：Z5004（オプション）



1 Z5004 をストラップ/スタンド取り付け穴に取り付ける。

(a, b, c の順でストラップを通します)

2 磁石部分を壁面（鉄板）などに付ける。

4.3 記録を開始・停止する

本器を設置したら、接続ケーブルを被測定物に接続して、記録を開始します。

危険

感電事故を防ぐため、接続ケーブルの先端で電圧のかかっているラインを短絡しないでください

警告

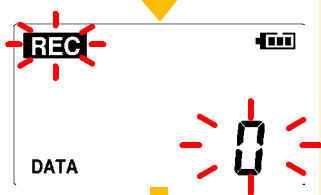
- 感電、短絡事故を避けるため、接続ケーブルを接続する前に測定ラインの電源を遮断してください。
- 最大定格電圧を超える入力はしないでください。発熱による本器の破損や短絡・感電事故の原因になります。
- 対地間最大定格電圧はDC70 Vです。大地に対してこの電圧を超える測定はしないでください。本器を破損し、人身事故になります。

注記

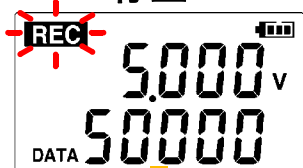
電池が消耗していると記録を開始できません。また、記録中に電池が消耗すると記録を停止します。

参照: 「2.1 電池を取り付ける (交換する)」 (⇒ p.17)

開始



停止



開始 測定画面を表示して、**記録 / 停止**キーを2秒以上押す。

[REC]、およびデータ数が点滅します。
※ [REC] マークが点滅から点灯状態になるまでキーを押し続けてください。

点滅が止まると同時にデータ数が 0 になり、記録を開始します。

本体メモリには、2 回分のデータが保持されます。(2 回分のデータが保持されている状態で記録を開始すると、古いデータは消えますのでご注意ください)

1 秒後に測定画面が表示されます。

停止 記録中 ([REC] 点灯中) に**記録 / 停止**キーを2秒以上押す。

[REC] が点滅します。
※ [REC] マークが点滅して消灯するまでキーを押し続けてください。

記録を停止しなくても、コンピュータへデータを取り込むことができます。

参照: 「4.5 自動的に記録データをコンピュータへ取り込む (保存する)、グラフ表示する」 (⇒ p.47)

[REC] が消灯すると同時に、記録が停止します。

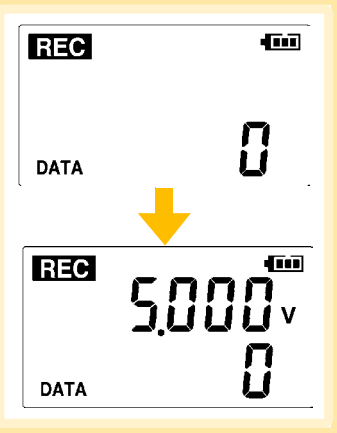
停止方法が [OFF] (ワンタイム記録) に設定されている場合は、停止操作をする前にメモリがいっぱいになると、記録は停止します。
(⇒ p.31)

自動的に区切りの良い時刻で記録を開始します

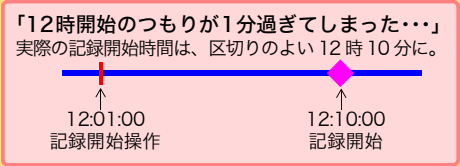
記録間隔に応じて以下のタイミング (区切りの良い時刻) で記録を開始します。

記録間隔	記録タイミング (記録開始時刻)
1 秒	00 秒～ 59 秒 (1 秒間隔)
2 秒	00 秒～ 58 秒 (2 秒間隔)
5 秒	00 秒～ 55 秒 (5 秒間隔)
10 秒	00 秒～ 50 秒 (10 秒間隔)
15 秒	00 秒～ 45 秒 (15 秒間隔)
20 秒	00 秒～ 40 秒 (20 秒間隔)
30 秒	00 秒～ 30 秒 (30 秒間隔)
1 分	00 分 00 秒～ 59 分 00 秒 (1 分間隔)
2 分	00 分 00 秒～ 58 分 00 秒 (2 分間隔)
5 分	00 分 00 秒～ 55 分 00 秒 (5 分間隔)
10 分	00 分 00 秒～ 50 分 00 秒 (10 分間隔)
15 分	00 分 00 秒～ 45 分 00 秒 (15 分間隔)
20 分	00 分 00 秒～ 40 分 00 秒 (20 分間隔)
30 分	00 分 00 秒～ 30 分 00 秒 (30 分間隔)
60 分	00 時 00 分 00 秒～ 23 時 00 分 00 秒 (1 時間間隔)

例：記録開始の操作を行った時刻が 12:01:00、記録間隔が 10 分の場合



(12:01:00) 記録開始の操作を行った
表示部に [REC] が点灯しますが、まだ記録は
開始しません。



(12:10:00)
記録を開始します。

瞬時値記録の場合はすぐにデータ数が 1 にな
ります。
統計値記録の場合は、12:20:00 にデータ数が
1 になります。

4.4 現在の測定値、記録データを確認する

測定画面 (⇒ p.14) を表示して、各記録データを確認します。

現在の測定値 (瞬時値)、記録データ数、最大値、最小値が閲覧できます。

(+) または (-) ボタンで、表示の切り替えができます。



設定画面から測定画面に切り替えたいときは？

設定画面で **記録 / 停止** キーを押すと、測定画面に切り替わります。

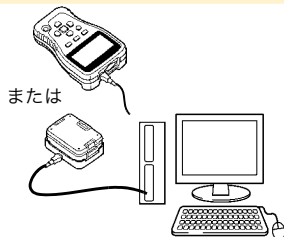
注記

- ・省電力設定 (⇒ p.32) を ON (有効) に設定している場合、約 30 秒何も操作しないと、表示部は消灯します。測定値 (瞬時値)、各記録データを確認したいときは、任意のキーを押して測定画面を表示してください。
- ・現在の測定値 (瞬時値) 表示時は、記録間隔の設定に関わらず、約 1 秒ごとに測定値を更新します。

4.5 自動的に記録データをコンピュータへ取り込む (保存する)、グラフ表示する

データミニに記録されている記録データを、コンピュータへ取り込み (保存) します。PC アプリを使用するので、あらかじめ、インストールしておいてください。(⇒ p.23)

用意するもの : 本器、LR5091 通信アダプタ (または LR5092 データコレクタ)、USB ケーブル、コンピュータ



1 LR5091 (または LR5092) の USB コネクタに USB ケーブルを差し込み、コンピュータの USB ポートに接続する。

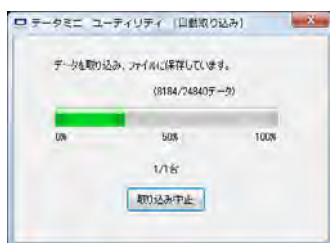
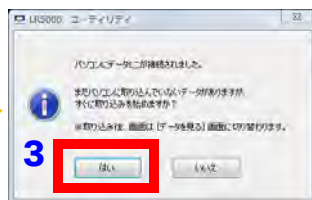
2 本器を LR5091 (または LR5092) に接続する。

(赤外線ポート同士が重なるように、本器と LR5091 (または LR5092) を接続します)

4.5 自動的に記録データをコンピュータへ取り込む (保存する)、グラフ表示する

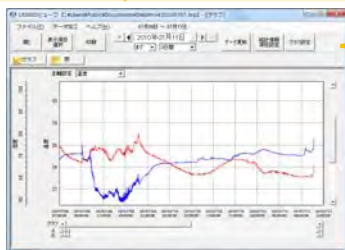
自動的にメイン画面が表示されます。
未収集のデータがあると、取り込みを確認するダイアログが表示されます。
本器を接続する前にデータ取り込み画面が表示されていた場合は、確認のダイアログは表示されません。手動で取り込んでください。(⇒ p.57)

3 [はい] をクリックする。



自動的に本器の記録データをコンピュータへ取り込みます。
取り込んだデータは、ファイルに保存されます。(自動取り込み)

※初期設定の場合 (オプション画面の
[パソコンにデータミニが接続されたら自動的にデータを取り込み、ファイルに保存する] が有効)(⇒ p.80)



ビューワが起動して、グラフが表示されます。(自動グラフ表示)

※初期設定の場合 (オプション画面の
[データを取り込んだら、自動的にグラフを表示する] が有効)(⇒ p.80)



記録データの保存は？

記録データをコンピュータへ取り込むと、自動的に保存されます。
保存先、ファイル名はオプション画面の保存先の基本設定に従います。

4.5 自動的に記録データをコンピュータへ取り込む (保存する)、グラフ表示する

ビューワの画面構成

ビューワの画面構成を示します。

参照:「メニューバーの項目内容」(⇒ p.50)

記録データが保存されているファイルを開きます。

表示する期間を指定できます。

表示する項目を選択できます。(⇒ p.56)

表示しているグラフ / 表を印刷できます。(⇒ p.62)

記録ファイルを再読み込みして更新します。

グラフ表示時に [統計情報・項目設定] ダイアログを表示します。(⇒ p.54)



クリックすると、グラフ / 表を切り換えできます。

グラフ表示時に [グラフ設定] ダイアログを表示します。(⇒ p.52)

グラフ / 表が表示されます。

4.5 自動的に記録データをコンピュータへ取り込む (保存する)、グラフ表示する

メニューバーの項目内容

メニュー	項目	内容
ファイル	開く	記録データが保存されているファイルを開きます。
	最近開いた記録ファイル	最近開いたファイルを開きます。
	名前を付けて記録ファイルを保存	現在表示しているデータを、新しい記録ファイルに保存します。
	グラフ印刷	データをグラフ形式で印刷します。(⇒ p.62)
	Microsoft Excel に貼り付け	表示されているデータを Microsoft Excel に貼り付けます。
	CSV ファイルに出力	表示されているデータを CSV ファイルに出力します。
	終了	PC アプリを終了します。
データ加工	スケーリング	1 つのチャンネルのデータにスケーリング処理を行います。(⇒ p.63)
	電力演算	簡易的に電力を計算します。(⇒ p.64)
	電気料金計算	簡易的に電気料金を計算します。(⇒ p.65)
	稼働率計算	簡易的に稼働率を計算します。(⇒ p.66)
	積算	データを積算します。(⇒ p.67)
	露点温度計算	露点温度を計算します。(⇒ p.68)
	項目間演算	2 つの項目のデータを使用して、簡単な演算を行います。(⇒ p.69)
	OVER データ修正	上下限值から外れたデータを、指定された値に変換して、新しい項目に保存します。(⇒ p.70)
ヘルプ	ヘルプ	ヘルプファイルを表示します。.
	バージョン情報	PC アプリのバージョン情報を表示します。

4.5 自動的に記録データをコンピュータへ取り込む(保存する)、グラフ表示する

グラフの主な機能

グラフの主な機能を示します。

【統計情報・項目設定】ダイアログを表示します。(⇒ p.54)

クリックすると、グラフ/表を切り換えできます。

【グラフ設定】ダイアログを表示します。(⇒ p.52)

軸が2つ以上ある場合、グラフに一番近くに表示する軸を選択します。

スクロールバー(グラフをスクロールします)

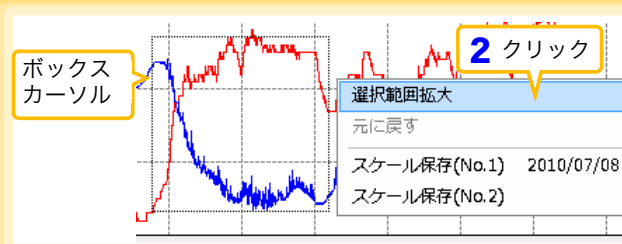
A/B カーソル

項目	数値	CH	コメント	単位	カーソルA	カーソルB	最大	最小	
1	10001002	温度	燃焼時	24.2	24.2	10/17/14 11:18:00	29.8	10/17/14 09:14:30	22.5
2	10001002	湿度	燃焼時	66.0	66.0	10/17/14 09:14:30	77.8	10/17/14 18:44:30	60.9



グラフを拡大したいときは？

- 1 拡大したい領域をドラッグして、ボックスカーソルで囲む。
- 2 右クリックでポップアップメニューを開き、【選択範囲拡大】をクリックする。



グラフの線色・表示の ON/OFF を変更したいときは？

【統計情報・項目設定】ダイアログの【項目設定】タブで変更できます。(⇒ p.54)



グラフの詳細を設定したいときは？

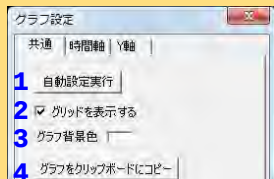
【グラフ設定】ダイアログで詳細設定できます。(⇒ p.52)

4.5 自動的に記録データをコンピュータへ取り込む (保存する)、グラフ表示する

【グラフ設定】ダイアログ

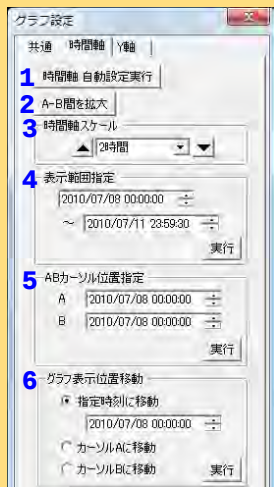
グラフの詳細を設定できます。各タブをクリックして、項目を設定します。

【共通】タブ



- 1 時間軸と Y 軸を自動的に最適なスケールに設定します。
- 2 グリッドの表示 / 非表示を切り替えます。
- 3 グラフの背景色を変更します。
- 4 グラフをクリップボードにコピーします。Word 文書などにグラフを貼り付けることができます。

【時間軸】タブ



- 1 時間軸を自動的に適切なスケールに設定します。
- 2 A/B カーソル間を拡大表示します。
- 3 時間軸のスケールを変更します。
- 4 時間軸方向の表示範囲を指定します。【実行】をクリックすると、設定が反映されます。
- 5 カーソル位置を指定します。【実行】をクリックすると、設定が反映されます。
- 6 グラフの表示開始位置を指定します。【実行】をクリックすると、設定が反映されます。

[Y 軸] タブ



- 1 全 Y 軸を自動的に適切なスケールに設定します。
- 2 Y 軸を各項目ごとに分けたい場合は、軸の数を 1 以外に設定します。軸は表示している項目の数 (最大で 16 個) まで設定できます。
- 3 すべての軸を表示します。
- 4 各軸に対してコメントを設定できます。
- 5 各軸を使用する項目を設定します。
- 6 各軸の Y 軸スケールを設定します。
- 7 現在設定している Y 軸を自動的に適切なスケールに設定します。
- 8 Y 軸の表示範囲を指定します。【実行】をクリックすると、設定が反映されます。
- 9 Y 軸グリッドの間隔を設定します。
- 10 【表示項目】で選択した項目を、積み上げグラフで表示します。
- 11 グラフ上に上下限を示す実線で、または範囲外エリアを塗りつぶして表示できます。

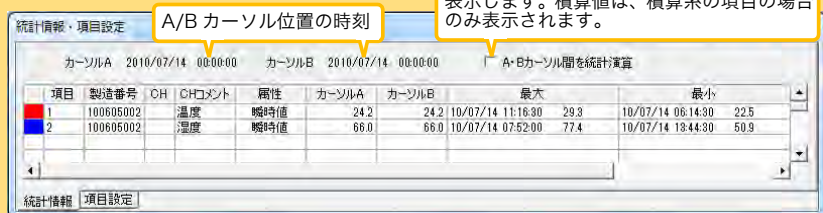
4.5 自動的に記録データをコンピュータへ取り込む（保存する）、グラフ表示する

【統計情報・項目設定】ダイアログ

【統計情報】タブでは、以下の項目が確認できます。

- ・ 項目番号
- ・ 製造番号
- ・ チャンネル番号
- ・ チャンネルコメント
- ・ 属性（測定値の種類）
- ・ A/B カーソル位置の測定値統計データ
- ・ 単位

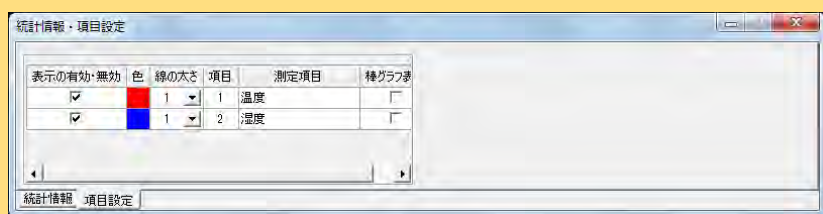
【統計】タブ



【項目設定】タブでは、以下の項目を変更できます。

- ・ 表示の ON/OFF
- ・ グラフの線色、太さ
- ・ 棒グラフ表示の ON/OFF

【項目設定】タブ



4.5 自動的に記録データをコンピュータへ取り込む (保存する)、グラフ表示する

表の主な機能

「表」の主な機能を示します。

項目番号、製造番号、機種コメント、チャンネルコメント、属性、単位、および全データの平均値、最大値、最小値、積算値が表示され

07.hrp2 - [表]

表示項目 選択 印刷 2010年07月14日 データ更新 統計情報 項目設定 グラフ設定

項目番号 製造番号 機種コメント チャンネルコメント 属性 単位 平均 最大 最小 積算

100605002 100605002 5階フロア温度 5階フロア温度 温度 瞬間値 瞬間値

単位 ℃ ℃

平均 24.7 65.7

最大 29.3 77.4

最小 22.5 50.9

積算 40830.8 108833.8

10/07/14 00:00:00 24.2 66.0

10/07/14 00:01:00 24.2 66.1

10/07/14 00:01:30 24.2 66.1

10/07/14 00:02:00 24.2 66.1

10/07/14 00:02:30 24.2 66.1

10/07/14 00:03:00 24.2 66.1

10/07/14 00:03:30 24.2 66.1

10/07/14 00:04:00 24.2 66.1

10/07/14 00:04:30 24.2 66.1

10/07/14 00:05:00 24.2 66.1

10/07/14 00:05:30 24.2 66.1

10/07/14 00:06:00 24.2 66.1

10/07/14 00:06:30 24.2 66.1

10/07/14 00:07:00 24.2 66.1

記録時刻

記録値

最小値は青、最大値は赤で表示されます。

マウスで、最大値または最小値の数値をダブルクリックすると、該当するセルへジャンプします。(複数ある場合は先頭のセル)

4

第4章 測定・解析

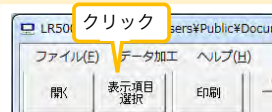
表の便利な機能

次のキー操作で、表のスクロールや、クリップボードへのデータのコピーが行えます。

項目 Item	内容 Contents
Ctrl キーと Home キーを同時に押す	表の左上隅に移動します。
Ctrl キーと End キーを同時に押す	表の右下端に移動します。
Home キー	表の左端が見える状態にスクロールします。
End キー	表の右端にスクロールします。
Ctrl キーと C キーを同時に押す	現在選択されているセルの値を、クリップボードにコピーします。

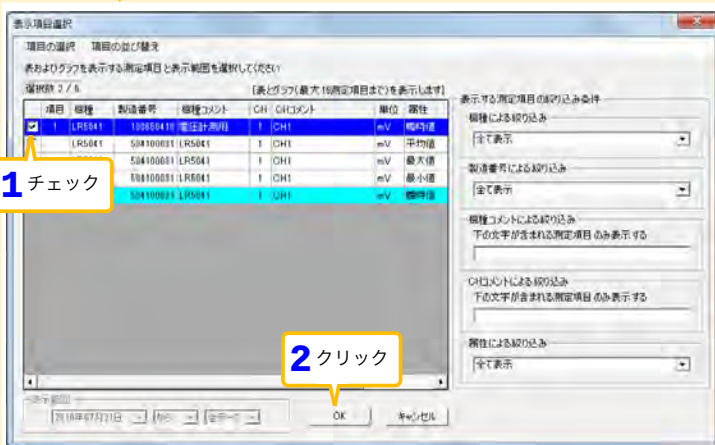
表示する項目を選択する

ビューワの **【表示項目選択】** ボタンをクリックすると、表示する項目を選択する **【表示項目選択画面】** が表示されます。



1 表示したい項目をチェックする。
(最大 600 項目チェックできます)

2 **[OK]** ボタンをクリックする。

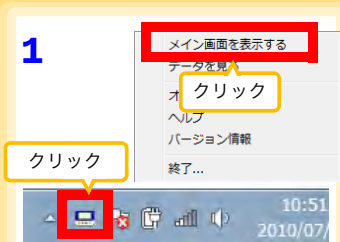


メニューバーの項目内容

メニュー	項目	内容
項目の選択	選択範囲の項目にチェックを入れる	マウスで複数選択した項目 (青色表示) のチェックを追加 / 解除します。
	選択項目のチェックを解除する	
	全項目にチェックを入れる	リスト上の項目が 600 項目以下の場合、すべての項目をチェック / チェック解除できます。
	全項目のチェックを解除する	
	瞬時値に全てチェックを入れる	同じ属性の項目をすべてチェックします。 (その属性の項目が 600 項目以下の場合)
	最大値に全てチェックを入れる	
	最小値に全てチェックを入れる	
項目の並び替え	機種で並び替える	機種、製造番号、機種コメントごとに並び替えます。
	製造番号で並び替える	
	機種コメントで並び替える	
	選択項目を上へ Alt+Up	マウスで選択した項目 (青色表示) を上下に移動します。
	選択項目を下へ Alt+Down	
	初期化	元の順番に戻します。

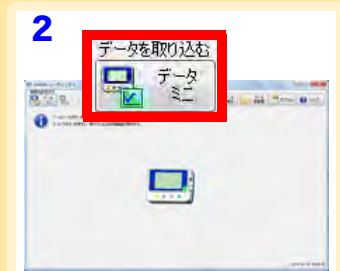
4.6 手で記録データをコンピュータへ取り込む (保存する)、グラフ表示する

手で記録データをコンピュータへ取り込み (保存) して、グラフ表示します。



- 1 PC アプリが起動していない場合は、タスクトレイのアイコンをクリックして、**[メイン画面を表示する]**をクリックする。

メイン画面が表示されます。



- 2 **[データを取り込む]**の**[データミニ]**ボタンをクリックする。

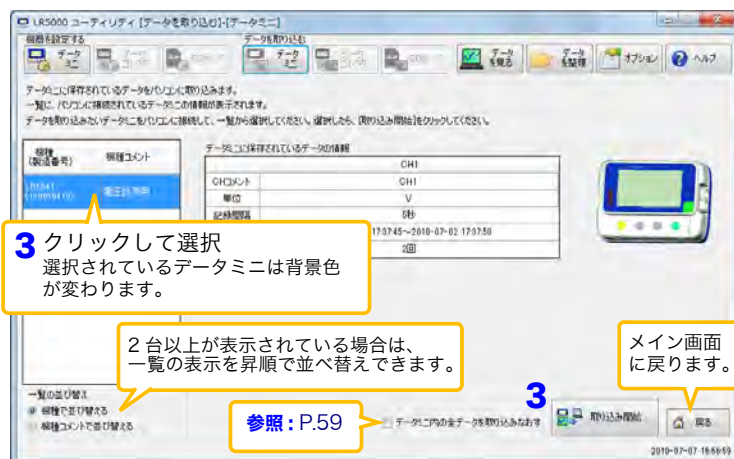
データ取り込み画面が表示されます。
(データミニが接続されていない場合は、接続を促す画面が表示されます。データミニを接続してください)

- 3 機器の一覧から本器を選択して、**[取り込み開始]**ボタン (または**[次へ]**ボタン) をクリックする。

*:オプション画面の**[データ取り込み前にフォルダとファイルを毎回指定する]**が有効の場合 (⇒ p.78)

(**[取り込み開始]** ボタンをクリックした場合) データを取り込みます。(「データ取り込み後の画面」(⇒ p.59))

(**[次へ]** ボタンをクリックした場合) 保存方法選択画面が表示されます。(⇒ p.58)



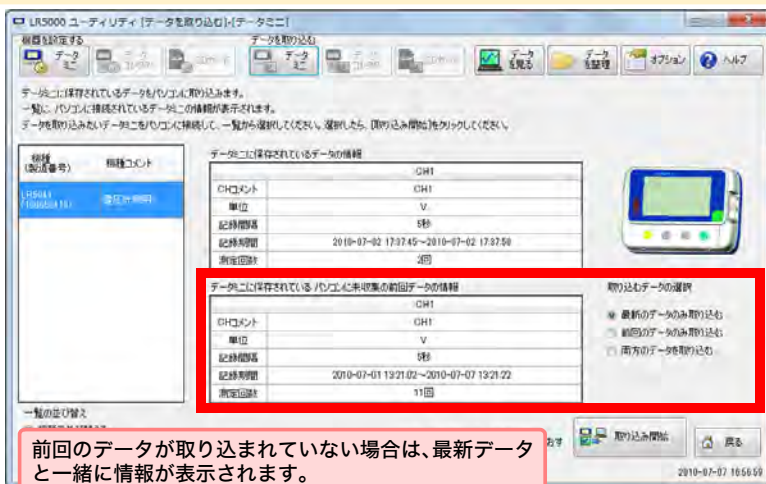
- 3 クリックして選択
選択されているデータミニは背景色が変わります。

2 台以上が表示されている場合は、一覧の表示を昇順で並べ替えることができます。

参照: P.59

メイン画面に戻ります。

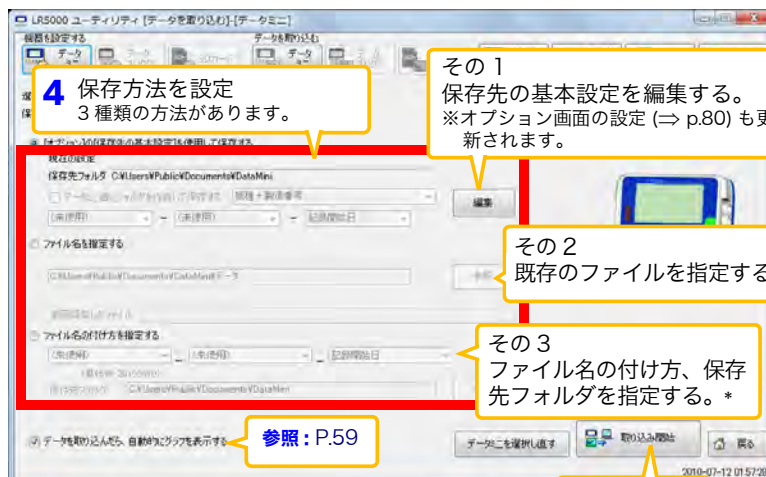
4.6 手で記録データをコンピュータへ取り込む（保存する）、グラフ表示する



前回のデータが取り込まれていない場合は、最新データと一緒に情報が表示されます。

[取り込むデータの選択]を選択してから[取り込み開始]ボタン（または[次へ]ボタン）をクリックします。

保存方法選択画面



4 保存方法を設定
3種類の方法があります。

その1
保存先の基本設定を編集する。
※オプション画面の設定（⇒ p.80）も更新されます。

その2
既存のファイルを指定する。*

その3
ファイル名の付け方、保存先フォルダを指定する。*

参照：P.59

* 同じ本体のデータがある場合、記録を停止していないデータは追記、停止したデータは別の項目に保存します。

5 クリック



自動取り込みにしたいときは？

オプション画面で【パソコンにデータミニが接続されたら自動的にデータを取り込み、ファイルに保存する】を有効にします。（⇒ p.80）

4.6 手で記録データをコンピュータへ取り込む (保存する)、グラフ表示する



データミニ内の全データを取り込みたいときは？

[データミニ内の全データを取り込みなおす] をチェックする。
(コンピュータに保存されているデータも含め、データミニ内の全データを取り込みます。重複しているデータは上書き保存されます)

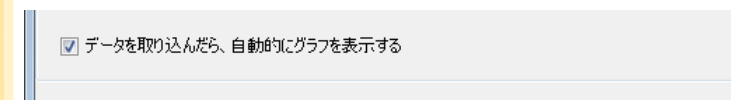
データ取り込み画面 (⇒ p.57)



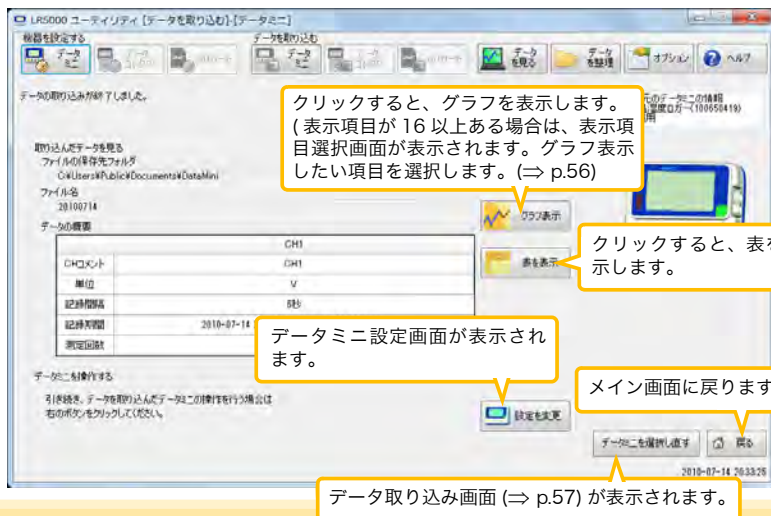
データを取り込んだ後、自動的にグラフを表示したいときは？

[データを取り込んだら、自動的にグラフを表示する] をチェックする。
(チェックなしの場合は、取り込み終了後の画面に保存したファイルの一覧が表示されます)

保存方法選択画面 (⇒ p.58)



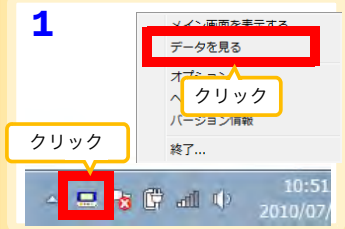
データ取り込み後の画面



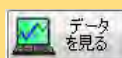
4.7 保存済みの記録データをグラフ表示する

保存してある記録データを PC アプリでグラフ表示します。

1



*: PC アプリが起動している場合は、メイン画面の **【データを見る】** をクリックします。



1

PC アプリが起動していない場合は、タスクトレイのアイコンをクリックして、**【データを見る】** をクリックする。*

データを見る画面が表示されます。

【最新データを見る】 タブの一覧に、コンピュータに保存されているデータミニが表示されます。

2

一覧から本器を選択する。

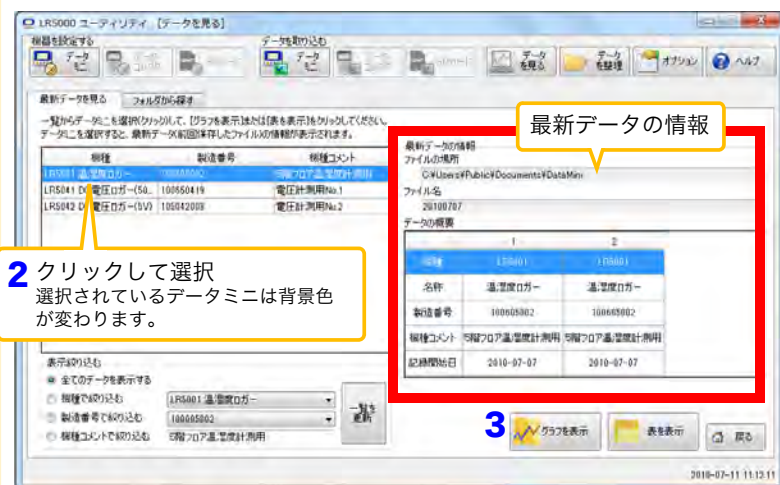
最新データの情報が表示されます。

3

【グラフを表示】 ボタンをクリックする。

ビューワが起動して、グラフが表示されます。
(⇒ p.49)

(表示項目が 16 以上ある場合は、表示項目選択画面が表示されます。グラフ表示したい項目を選択します。(⇒ p.56))



データを見る画面のその他の機能

表示絞り込む

- ☐ 全てのデータを表示する
- ☐ 機種で絞り込む: LR5001 温度湿度ロガー
- ☐ 製造番号で絞り込む: 100605002
- ☐ 機種コメントで絞り込む: 5階フロア温度計測用

一括を更新

記録開始日: 2010-07-07 2010-07-07

グラフを表示 表を表示

表示を絞り込む

一覧に表示するデータミニを絞り込むことができます。条件を設定して【一括を更新】ボタンをクリックします。※【機種コメントで絞り込む】に入力できる文字は最大20文字です。

表を表示

ビューが開き、取り込んだデータ（または選択したデータ）の表を表示します。



過去のデータが見たいときは？

【フォルダから探す】タブをクリックすると、フォルダおよびファイル名を指定して表示できます。

1 クリック

最近開いたフォルダ

過去にグラフ、または表を表示したことのあるデータのフォルダが表示されます（最近10件）。

2 ドライブを選択

3 フォルダを選択

4 ファイルを選択

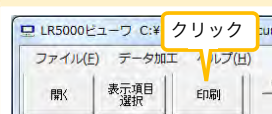
1	2	3	4	5
機種	LR5041	LR5041	LR5041	LR5041
名称	DC電圧ロガー	温度湿度ロガー	DC電圧ロガー	温度湿度ロガー
製造番号	1006042008	1006050002	1006042008	1006050002
機種コメント	5階フロア温度計測用	5階フロア温度計測用	LR5042	5階フロア温度計測用
記録開始日	2010-07-07	2010-07-07	2010-07-07	2010-07-07

4.8 記録データを印刷する

保存した記録データを、グラフで印刷できます。(グラフ印刷は、A3, A4, B4 サイズの用紙に対応しています) PC アプリを使用します。

グラフを表示した状態で、**[印刷]** ボタンをクリックします。

参照:グラフの表示方法:「4.5」(⇒ p.47)、「4.6」(⇒ p.57)、または「4.7」(⇒ p.60)

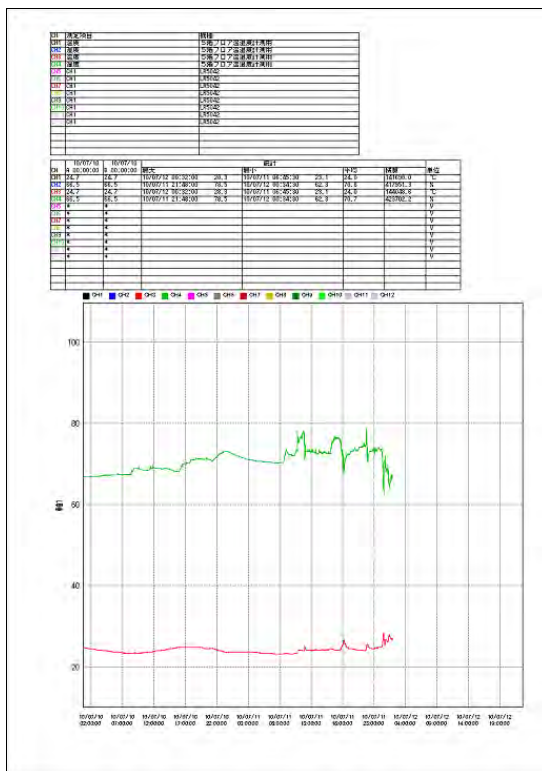


グラフの一部を印刷したいときは？

表示する期間を指定してから **[印刷]** ボタンを押します。表示されていない箇所は印刷しません。

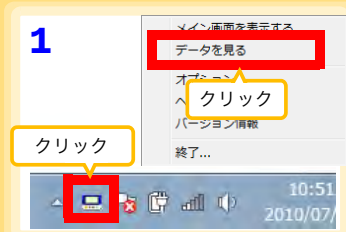
参照:「ビューワの画面構成」(⇒ p.49)

グラフの印刷例

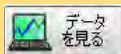


記録データを加工する 第5章

コンピュータへ取り込んだ記録データを加工（スケーリング、電力演算、電気料金演算、稼働率計算、積算、露点温度計算、項目間演算、OVER データ修正）できます。PC アプリを使用します。



* PC アプリが起動している場合は、メイン画面の【データを見る】をクリックします。



- 1 PC アプリが起動していない場合は、タスクトレイのアイコンをクリックして、【データを見る】をクリックする。

データを見る画面が表示されます。

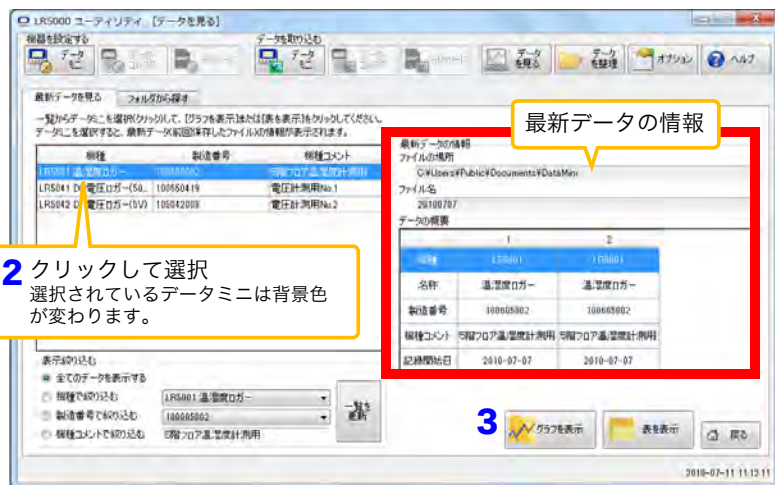
【最新データを見る】タブの一覧に、コンピュータに保存されているデータミニが表示されます。

- 2 一覧から本器を選択する。

最新データの情報が表示されます。

- 3 【グラフを表示】ボタンをクリックする。

ビューワが起動して、グラフが表示されます。
(表示項目が 16 以上ある場合は、表示項目選択画面が表示されます。データ加工したい項目を選択します。(⇒ p.54))



次ページへ続く⇒

4 メニューバーの [データ加工] をクリックして、項目を選択する。



【データ加工】の項目内容

項目	内容	参照箇所
スケーリング	1つのチャネルのデータにスケーリング処理を行います。	(⇒ p.65)
電力演算	簡易的に電力を計算します。	(⇒ p.66)
電気料金演算	簡易的に電気料金を計算します。	(⇒ p.67)
稼働率計算	簡易的に稼働率を計算します。	(⇒ p.68)
積算	表示しているデータを積算します。	(⇒ p.69)
露点温度計算	露点温度を計算します。	(⇒ p.70)
項目間演算	2つの項目のデータを使用して、簡単な演算を行います。	(⇒ p.71)
OVER データ修正	上下限值から外れたデータを、指定された値に変換して、新しい項目に保存します。	(⇒ p.72)

5.1 スケーリングする

測定値に対して以下のスケーリング演算を行います。

スケーリング結果 = 元のデータ (測定値) × A + B × 補助単位

スケーリング結果は、新しい項目として記録ファイルに保存されます。

項目と範囲の設定
スケーリングしたい項目と期間を設定します。

変換例で指定、AB を直接指定
タブをクリックすると設定内容が変わります。
どちらかのタブで設定すればOKです。
(設定はもう一方のタブに反映されます)

1. 項目と範囲の設定、および下記の内容を設定する。

設定内容	説明
変換例で指定*	2点の変換例を入力します。(最大10文字)
ABを直接指定*	スケーリング演算式の係数(A, B)を入力します。(最大10文字)
単位の設定	【補助単位】を選択します。 ([p]=1E-12、[n]=1E-9、[μ]=1E-6、[m]=1E-3、空欄=1E0、[k]=1E3、[M]=1E6、[G]=1E9、[T]=1E12) - 文字列を入力します。スケーリング結果の単位として使用されます。 (最大5文字、¥、/、.、*、?、"、<、>、 は使用できません)

*: どちらか一方を設定します。

2. 設定の確認をする。

設定の確認	正しくスケーリングできるか確認することができます。 元のデータに任意の数値を入力して、【計算】ボタンをクリックすると、スケーリング結果が表示されます。
-------	--

3. 【実行】ボタンをクリックする。

(スケーリング結果が保存されます)

※ 【終了】ボタンをクリックすると、【スケーリング】ダイアログを閉じます。

5.2 電力を演算する

クランプログガーの電流測定データについて、簡易的に電力を計算します。
演算結果は、新しい項目として記録ファイルに保存されます。

注記

- 電力演算はあくまでも簡易的なものですので、計算結果が本当の電力値であるとは限りません。正確な電力測定には電力計をご使用ください。
- 電流値に指定された項目のデータが、電流値であるかどうかの確認は行いません。データの種類に関係なく計算します。



項目と範囲の設定

2つの電流測定値と演算する期間を設定します。

使用する演算式

【電力の種類】

([単相2線]/[単相3線]/[3相3線])を選択すると、その種類にあった演算式で計算します。

- 項目と範囲の設定、および使用する演算式を設定する。
- 電圧・力率・単位を設定する。
 - この設定を保存したいときは、**【登録】**ボタンを押します。
 - 登録済みの設定を反映したいときは、その設定(上画面の場合は**【設定1】**)をダブルクリックします。
 - 設定を削除したいときは、その設定をクリックしてから**【削除】**ボタンをクリックします。
- 【実行】**ボタンをクリックする。
(演算結果が保存されます)
※ **【終了】**ボタンをクリックすると、**【電力演算】**ダイアログを閉じます。

5.3 電気料金を計算する

クランプログガーの電流測定データについて、簡易的に電気料金を計算します。

注記

- ・電気料金計算はあくまでも簡易的なものですので、計算結果が本当の電気料金であるとは限りません。
- ・電力値に指定された項目のデータが、電力値であるかどうかの確認は行いません。データの種類に関係なく計算します。

項目と範囲の設定
電流測定値と計算する期間を設定します。
あらかじめグラフの A/B カーソル (⇒ p.49) で期間を指定してから、**[AB カーソル間を計算]** をチェックする方法もあります。

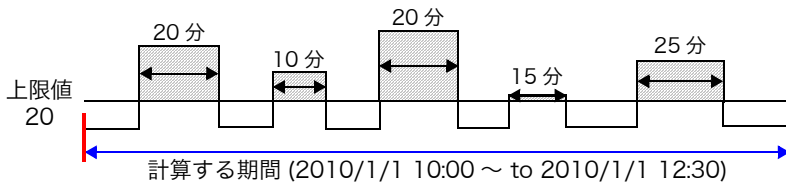
1. 項目と範囲を設定する。
2. 電気料金、電圧、力率を設定する。
3. **[計算]** ボタンをクリックする。
(計算結果 (電力量と電気料金) が表示されます)
※ **[終了]** ボタンをクリックすると、**[電気料金演算]** ダイアログを閉じます。

5.4 稼働率を計算する

測定値から簡易的に稼働率を計算します。

稼働率は、**[上限値]** よりも大きいデータの延べ時間を稼働時間と判定して、計算範囲の全区間と稼働時間の比率で計算します。

例：機器の消費電流が 20 A 以上だった時間を稼働時間と判定する場合



☐ の合計が稼働時間となります。(上図の場合だと、稼働時間は 1.5 時間)

稼働時間 (1.5 時間) ÷ 計算する期間 (2.5 時間) × 100 = 稼働率 60%



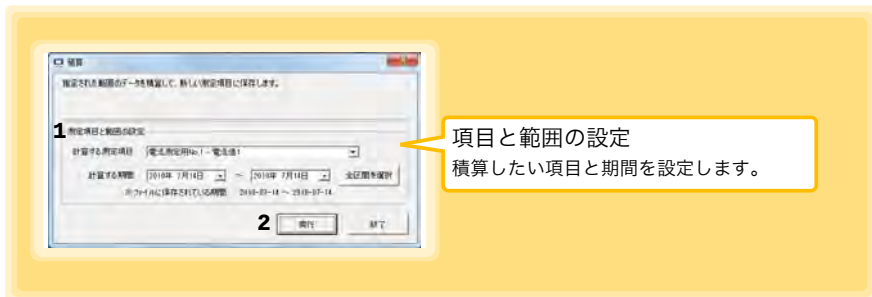
項目と範囲の設定

稼働率を計算したい項目と期間を設定します。
あらかじめグラフの A/B カーソル (⇒ p.49) で期間を指定してから、**[AB カーソル間を計算]** をチェックする方法もあります。

1. 項目と範囲を設定する。
2. 上限値を設定する。
3. **[計算]** ボタンをクリックする。
(計算結果 (稼働時間と稼働率) が表示されます)
※ **[終了]** ボタンをクリックすると、**[稼働率計算]** ダイアログを閉じます。

5.5 積算する

測定データを、指定された期間で積算していきます。
積算結果は、新しい項目として記録ファイルに保存されます。



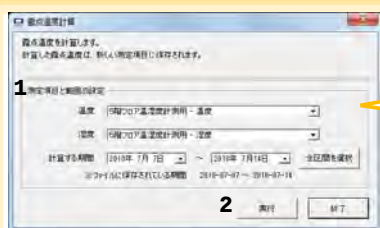
1. 項目と範囲を設定する。
2. **【実行】** ボタンをクリックする。
(積算結果が保存されます)
※ **【終了】** ボタンをクリックすると、**【積算】** ダイアログを閉じます。

5.6 露点温度を計算する

温湿度ロガーの温湿度測定データを基に、露点温度を計算します。
計算結果は、新しい項目として記録ファイルに保存されます。

注記

- 計算に使用する項目が、温度又は湿度であるかどうかの確認は行いません。データの種類に関係なく露点温度を計算します。
- 温度と湿度に指定された各データのうち、記録時刻が一致するデータのみ計算して保存します。
- 演算元のデータの有効範囲は、温度用が -100 ～ 100、湿度用が 0 ～ 100 です。この範囲を超える値は、有効範囲の最小値または最大値に置き換えて演算します。



項目と範囲の設定

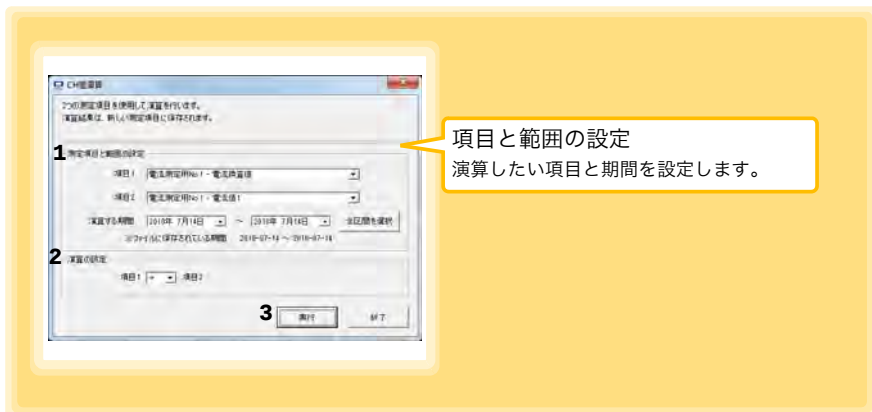
温度値と湿度値と計算する期間を設定します。

1. 項目と範囲を設定する。
2. **[実行]** ボタンをクリックする。
(計算結果が保存されます)
※ **[終了]** ボタンをクリックすると、**[露点温度計算]** ダイアログを閉じます。

5.7 2つの項目を使用して演算する

2つの項目に対して簡単な演算（＋－×÷）を行います。
演算結果は、新しい項目として記録ファイルに保存されます。

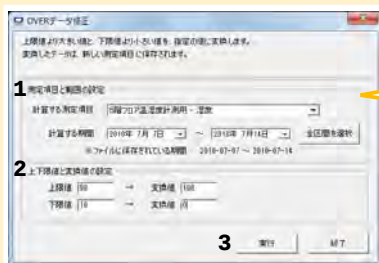
注記 項目1、項目2に指定された各データのうち、記録時刻が一致するデータのみ計算して保存します。



1. 項目と範囲を設定する。
2. 演算式を選択する。
3. **[実行]** ボタンをクリックする。
(演算結果が保存されます)
※ **[終了]** ボタンをクリックすると、**[項目間演算]** ダイアログを閉じます。

5.8 上下限值から外れたデータを指定した値に変換する

上限値より大きいデータと下限値より小さいデータを、指定された値に変換します。変換結果は、新しい項目として記録ファイルに保存されます。



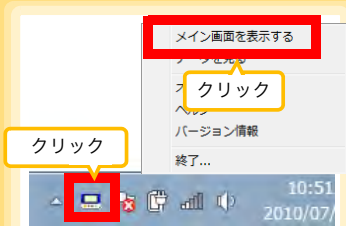
項目と範囲の設定
変換したい項目と期間を設定します。

1. 項目と範囲を設定する。
2. 上限値、下限値、およびそれぞれの変換値を設定する。
3. **[実行]** ボタンをクリックする。
(変換結果が保存されます) ※ **[終了]** ボタンをクリックすると、**[OVER データ修正]** ダイアログを閉じます。

データを整理する

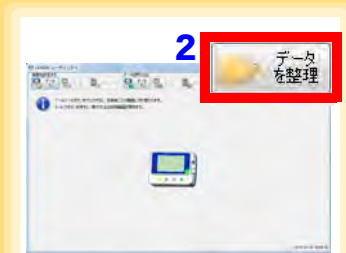
第 6 章

コンピュータに取り込んだデータを整理 (コピー、削除、移動、合成、切り出し) できます。PC アプリを使用します。



- 1 PC アプリが起動していない場合は、タスクトレイのアイコンをクリックして、**[メイン画面を表示する]**をクリックする。

メイン画面が表示されます。



- 2 **[データを整理]** ボタンをクリックする。

データを整理画面が表示されます。

- 3 **[作業の種類]** を選択する。

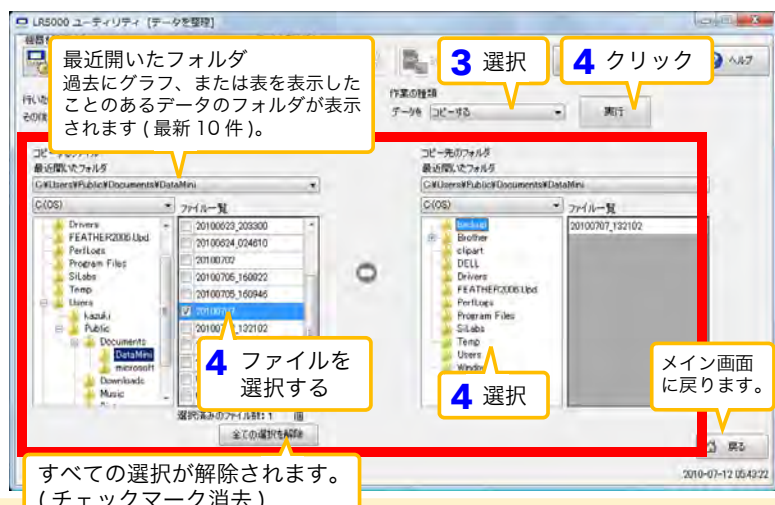
参照: 「6.1 データをコピーする、移動する」 (⇒ p.74)

「6.2 データを削除する」 (⇒ p.75)

「6.3 データを合成する」 (⇒ p.76)

「6.4 データを切り出す」 (⇒ p.77)

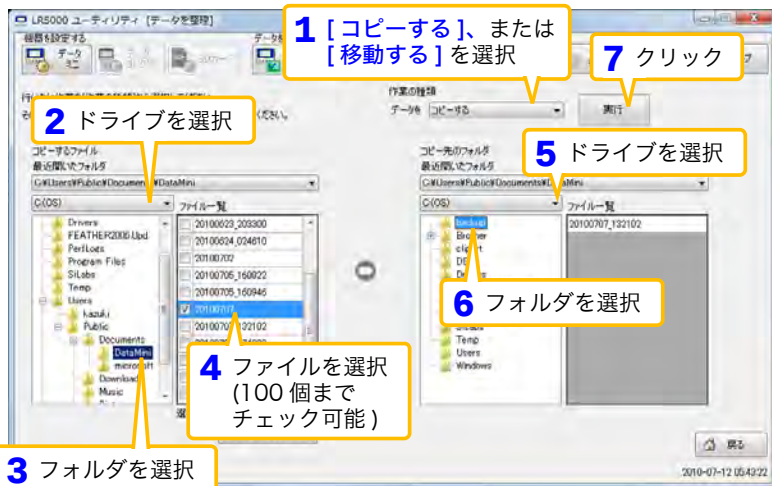
- 4 作業するフォルダや記録ファイルを選択し、**[実行]** ボタンをクリックする。



6.1 データをコピーする、移動する

データミニの記録ファイルを選択し、任意のフォルダにコピー、または移動します。

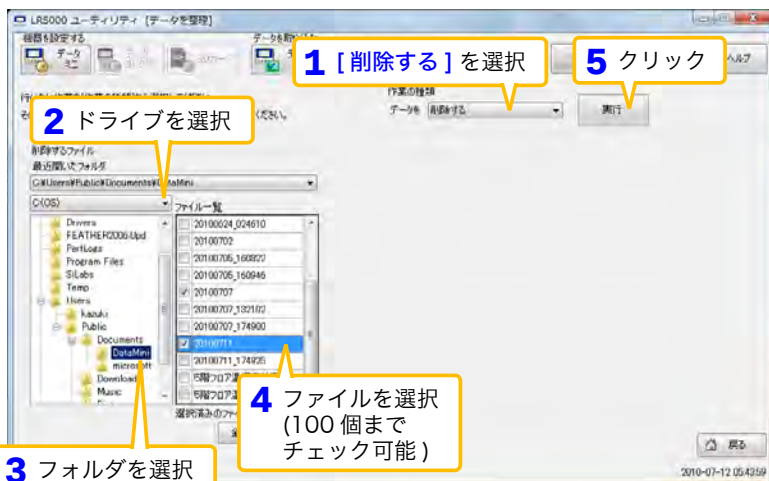
例：C:\Users\Public\Documents\DataMini フォルダ内のファイルを
C:\backup フォルダ内にコピーする



6.2 データを削除する

データミニの記録ファイルを選択し、削除します。

例：C:\¥Users¥Public¥Documents¥DataMini フォルダ内のファイルを削除する



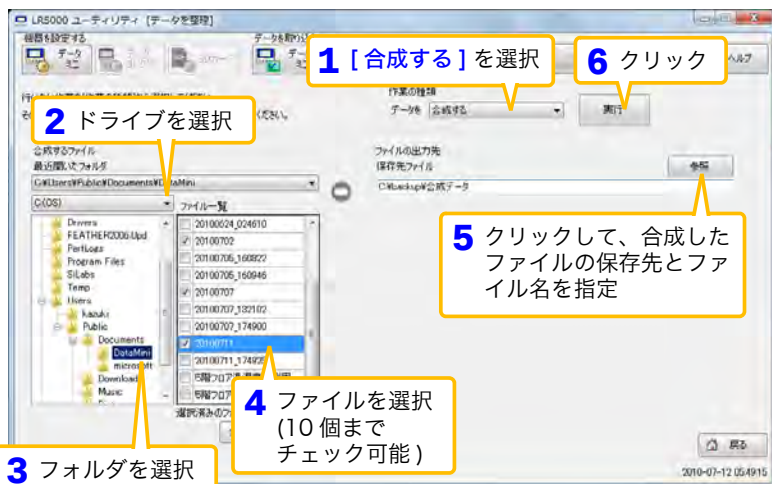
本器メモリのデータを削除したいときは？

参照：「データを削除」(⇒ p.37)

6.3 データを合成する

複数に分かれているデータミニの記録ファイルを選択し、一つの記録データに合成します。

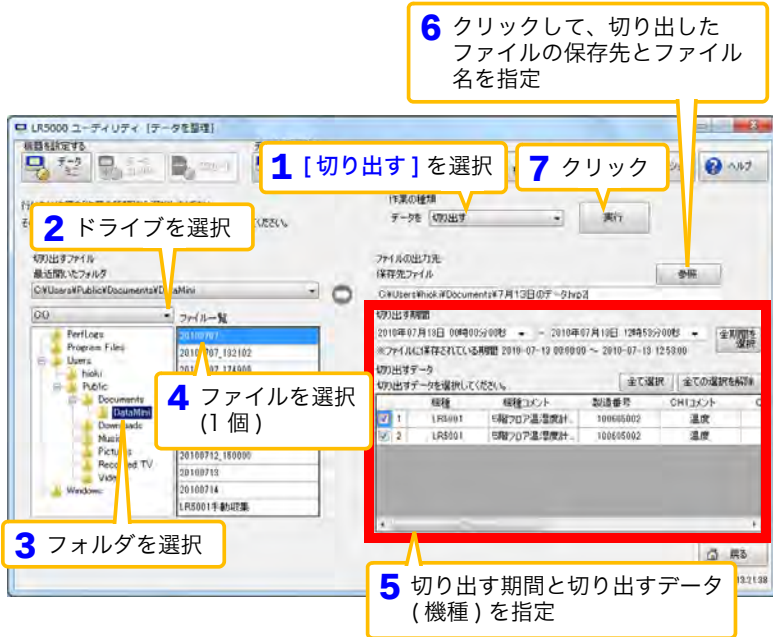
例：C:\Users\Public\Documents\DataMini フォルダ内のファイル
2010702などを合成して、C:\backup フォルダ内の 合成データへ保存
する。



6.4 データを切り出す

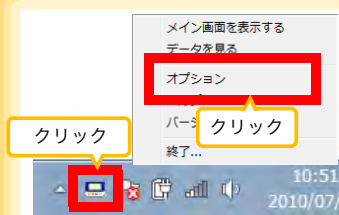
データミニの記録ファイルから、特定の期間のデータを切り出して別のファイル名で保存します。

例：ファイル 20100707 の中の、7月13日のデータを切り出して、他のファイルに保存する。

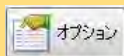


オプション設定 (PC アプリ) 第 7 章

データミニから取り込んだデータの保存方法、機器の接続監視、およびデータミニ設定画面の機能などについて設定を変更できます。



※ PC アプリが起動している場合は、メイン画面の【オプション】をクリックします。

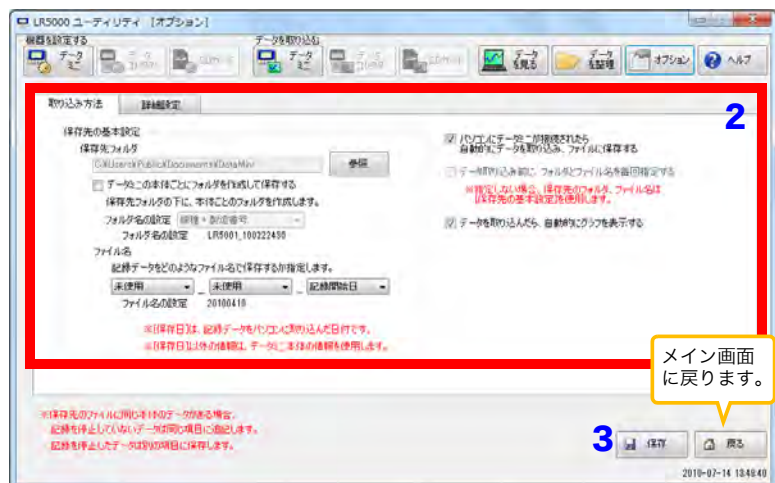


- 1 PC アプリが起動していない場合は、タスクトレイのアイコンをクリックして、【設定】をクリックする。

オプション画面が表示されます。

- 2 設定内容を変更する。
参照: 「7.1 取りこみデータの保存方法を変更する」(⇒ p.80)
「7.2 接続監視方法、データミニ設定画面の機能設定を変更する」(⇒ p.81)

- 3 【保存】ボタンをクリックする。



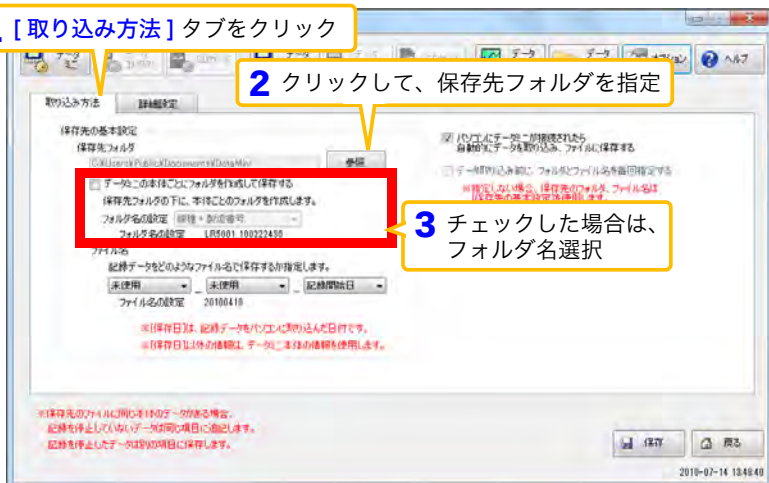
メイン画面に戻ります。

7.1 取りこみデータの保存方法を変更する

データミニから取り込んだデータの保存方法などの設定変更ができます。

② 保存先フォルダを変更したい

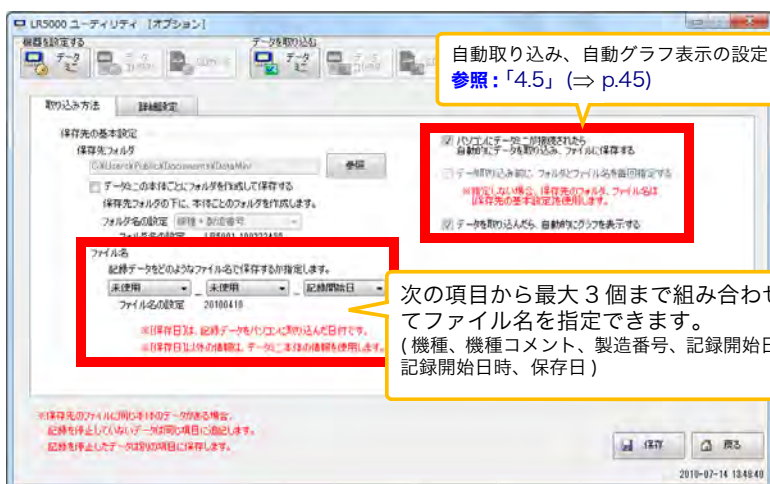
1 [取り込み方法] タブをクリック



2 クリックして、保存先フォルダを指定

3 チェックした場合は、フォルダ名選択

② ファイル名の付け方を変更したい



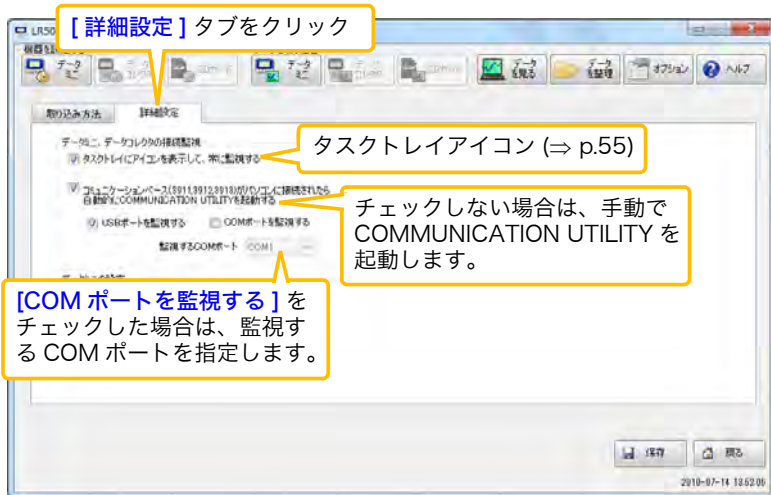
自動取り込み、自動グラフ表示の設定
参照：「4.5」(⇒ p.45)

次の項目から最大 3 個まで組み合わせて
ファイル名を指定できます。
(機種、機種コメント、製造番号、記録開始日、
記録開始日時、保存日)

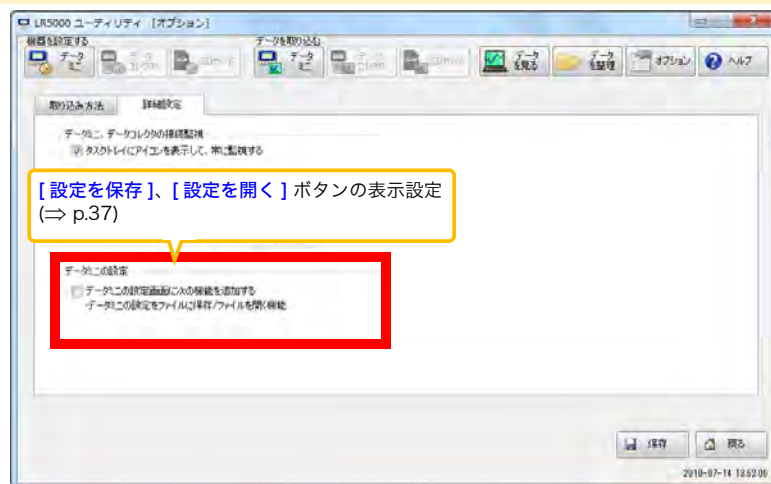
7.2 接続監視方法、データミニ設定画面の機能設定を変更する

機器の接続監視設定、およびデータミニ設定画面の機能設定を変更できます。

❓ 機器の接続監視設定を変更したい



❓ データミニ設定画面の機能設定を変更したい



仕様

第 8 章

8.1 測定仕様

入力	直流電圧 1 チャンネル
入力インピーダンス	LR5041: $4\text{ M}\Omega\pm 10\%$ LR5042: $2.2\text{ M}\Omega\pm 10\%$ LR5043: $2\text{ M}\Omega\pm 10\%$
測定範囲	$\pm 50.00\text{ mV}$ (LR5041) $\pm 5.000\text{ V}$ (LR5042) $\pm 50.00\text{ V}$ (LR5043) 測定範囲を外れた場合「UF」または「OF」を表示
測定確度	$\pm 0.5\%\text{rdg. } \pm 5\text{dgt.}$
確度保証温湿度範囲	- 温度: $23\pm 5^{\circ}\text{C}$ - 湿度: $80\%\text{rh}$ 以下 (結露なきこと)
温度係数	測定確度 $\times 0.05/^{\circ}\text{C}$ ※ $23\pm 5^{\circ}\text{C}$ から外れる場合に測定確度に加算
確度保証期間	1 年間
製品保証期間	1 年間
最大定格	端子間最大定格電圧: $\pm 60\text{ mV}$ (LR5041) $\pm 6\text{ V}$ (LR5042) $\pm 60\text{ V}$ (LR5043) 対地間最大定格電圧: $\text{DC}70\text{ V}$

8.2 機能仕様

表示部	LCD 表示
表示内容	測定値、単位 (mV、V)、記録中 (REC)、エンドレス記録 (ENDLESS)、統計値記録 (STAT)、記録間隔 (INTVL)、プレヒート時間 (PrEH)、日付・時刻 (TIME)、アラーム (AL)、電池残量、記録データ数 (DATA)、最大値 (MAX)、最小値 (MIN)、省電力設定 (APS)
操作キー	4 個 (「設定」、「記録／停止」、「+」、「-」)
記録間隔	1/2/5/10/15/20/30 秒、1/2/5/10/15/20/30/60 分
記録モード	・瞬時値記録: 記録間隔ごとの瞬時値を記録 ・統計値記録: 1 秒間隔で測定し、記録間隔ごとの瞬時値、最大値、最小値、平均値を記録 (記録間隔が「1 秒」設定の場合は、選択不可)
記録容量	・瞬時値記録 (60,000 データ) ・統計値記録 (15,000 データ 瞬時値、最大値、最小値、平均値の 4 種類で 1 データ)
記録開始方法	・本体キー操作 ・即時 / 予約時刻 (コンピュータ / データコレクタから設定)
記録停止方法	・本体キー操作 (エンドレス記録) ・本体キー操作 (ワнтаイム記録) ・予約時刻 (エンドレス記録) ・予約時刻 (ワнтаイム記録) 予約時刻はコンピュータ / データコレクタから設定
記録保持回数	開始操作 2 回分 (記録開始から停止までを 1 回分とする)
アラーム	コンピュータ / データコレクタから上下限值を設定し、設定範囲から外れた場合に表示部に表示
スケーリング	コンピュータ / データコレクタから条件を設定し、測定値をスケーリングして表示 (スケーリング時は単位を消灯)
プレヒート出力	OFF/0.5/1/2/5/10/30/60 秒
省電力設定	任意キーの操作から約 30 秒経過で測定値表示を消灯 (省電力解除で常時表示)
時計機能	あり

8.3 その他

時計精度	±50ppm (温度 25°C 参考値)1 日あたり ±4.32 秒
バックアップ	記録データ、設定条件 (電池消耗による消失なし)
インタフェース	データミニ・通信アダプタ間、データミニ・データコレクタ間いずれも赤外線による調歩同期式シリアル通信 (半二重)
電源	- 定格電源電圧 DC1.5 V - 単 3 形アルカリ乾電池 (LR6)×1 - 電池交換時に記録動作、時計、最大値、最小値を約 30 秒間保持
最大定格電力	0.1 VA
電池寿命	- 約 2 年 (瞬時値記録、記録間隔 1 分、省電力、20°C の場合) - 約 2 ヶ月 (記録間隔 1 秒、20°C の場合)
外形寸法	約 79W×57H×28D mm
質量	約 105 g (電池含む)
防じん防水性	IP54 (EN60529) (接続ケーブル接続状態で、接続ケーブル先端部を除く)
付属品	- 単 3 形アルカリ乾電池 (LR6).....1 本 (本体に内蔵) - LR9802 接続ケーブル1 本 - 取扱説明書1 冊 - 操作ガイド1 枚 - スタンド1 個
オプション	- LR5091 通信アダプタ - LR5092 データコレクタ - LR9802 接続ケーブル - LR9901 壁面固定ホルダ - Z5004 マグネット付きストラップ
環境条件	- 使用場所: 屋内使用、汚染度 2、高度 2000 m まで - 使用温湿度範囲: -20 ~ 70°C、80%rh 以下 (結露なきこと) - 保存温湿度範囲: -20 ~ 70°C、80%rh 以下 (結露なきこと)
適合規格	- 安全 : EN61010 - EMC : EN61326

8.4 LR5091 通信アダプタ仕様

本体一般仕様

機能	データミニの赤外線信号をUSB信号に変換し、データミニとコンピュータ (USB) の通信を仲介する。
対応データミニ	LR5001 温湿度ロガー、LR5011 温度ロガー、LR5021 温度ロガー、LR5031 計装ロガー、LR5041 電圧ロガー (50 mV)、LR5042 電圧ロガー (5 V)、LR5043 電圧ロガー (50 V)、LR5051 クランプロガー、LR5061 パルスロガー ※ LR5051 との通信は、付属 PC アプリ バージョン 1.01 以降で対応。 LR5031、LR5061 との通信は、付属 PC アプリ バージョン 1.05 以降で対応。 LR5021 との通信は、付属 PC アプリ バージョン 2.00 以降で対応
使用温湿度範囲	温度 : 0 ~ 40℃、湿度 :80%rh 以下 (結露なきこと)
保存温湿度範囲	温度 : -10 ~ 50℃、湿度 : 80%rh 以下 (結露なきこと)
製品保証期間	1 年間
使用場所	屋内使用、汚染度 2、高度 2000 m まで
電源	DC5 V (USB バスパワーにて動作)
最大定格電力	0.5 VA
外形寸法	約 83W×61H×19D mm (突起物含まず)
質量	約 43 g (USB ケーブル含まず)
適合規格	・ 安全 : EN61010 ・ EMC : EN61326

USB 規格	USB2.0 準拠 Full Speed 対応
コネクタ	シリーズミニ B レセプタクル
接続機器	コンピュータ
通信速度	115,200bps

通信方法	赤外線による調歩同期式シリアル通信 (半二重)
通信速度	115,200bps

付属品

USB ケーブル (1 m)	1 本
LR5000 用 ユーティリティ (CD-R)	1 枚

付属 PC アプリ仕様

支給媒体	CD-R 1 枚
動作環境	以下の条件を満たすパーソナルコンピュータ • CPU: 動作クロック 1GHz 以上 • メモリ: 512MB 以上 • OS: Windows XP SP2 以上 / Vista SP1 以上 / 7 • ライブラリ: .NET Framework 2.0/3.5 インタフェース: USB (ただし、3910,3911 を使用する場合、または 9612 を使用する場合は COM ポートが必要) モニタ解像度: 1024×768 ドット以上 ハードディスク: 空き容量 30MB 以上 (ただし、.NET Framework 2.0 または 3.5 がインストールされていない場合、別途約 500MB 必要。記録データの保存用に別途必要)
通信対応機種	LR5000 「データミニ」シリーズ全機種 ※ LR5051 との通信は、付属 PC アプリ バージョン 1.01 以降で対応。 LR5031、LR5061 との通信は、付属 PC アプリ バージョン 1.05 以降で対応。 LR5021 との通信は、付属 PC アプリ バージョン 2.00 以降で対応 ※以下の機種の設定、データ取り込みは COMMUNICATION UTILIY で対応、3910, 3911 コミュニケーションベース、9612 RS-232C ケーブルを使用する場合は、コンピュータに COM ポートが必要 • 「データミニ」シリーズ全機種 (363x ~ 364x) • コミュニケーションベース 3910, 3911, 3912, 3913 • ワイヤレスロガー全機種
通信時の接続形態	LR5000 「データミニ」シリーズとの通信: • コンピュータ-USBケーブル-LR5091 通信アダプタ-LR5000「データミニ」シリーズ • コンピュータ -USB ケーブル -LR5092 データコレクタ -LR5000 「データミニ」シリーズ LR5092 データコレクタとの通信: コンピュータ-USB ケーブル-LR5092 データコレクタ
設定機能	• LR5000 「データミニ」シリーズと通信し、設定の送信 / 取得 • 個々の LR5000 「データミニ」シリーズに送信した設定をコンピュータ上に記憶 (以下の機能は、付属 PC アプリ バージョン 2.00 以降で対応) • LR5092 データコレクタと通信し、設定の送信 / 取得 • LR5092 データコレクタで使用するデータミニの設定を、通信または SD メモリカード経由で取得 / 保存 • 個々の LR5092 データコレクタに送信した設定をコンピュータ上に記憶
自動起動機能	タスクトレイに常駐し、コンピュータにデータミニ / データコレクタが接続された事を検出し、PC アプリを自動起動する事が可能

データ収集機能	• LR5000「データミニ」シリーズと通信し、記録データを収集 • 記録データの合成が可能 • LR5000「データミニ」シリーズに、コンピュータへ未収集の前回記録データがあった場合、収集可能 (以下の機能は、付属 PC アプリ バージョン 2.00 以降で対応) • LR5092 データコレクタと通信し、データコレクタに保存されている記録データを収集 • LR5092 データコレクタが SD メモリカードに保存したデータを収集
グラフ表示機能	• 最大 16 チャンネルまでのグラフ表示 • Y 軸の多軸表示 (最大 16 軸) • 時間軸は 1 軸 • チャンネルごとに線の色、棒グラフ表示の ON/OFF、表示の ON/OFF が設定可能 • 時間軸、縦軸の自動設定機能 • Y 軸グリッド線の表示 ON/OFF、表示密度の設定が可能 • 背景色を指定可能 • グラフイメージをクリップボードにコピー • A/B カーソル機能 • 統計データ (最大, 最小, 平均) 表示
データ一覧表示機能	• 表形式で記録データの閲覧 • 最大 600 チャンネルの表示 • 統計データ (最大, 最小, 平均) 表示
エクスポート機能	• データ表に表示している全記録データの CSV 形式出力 • データ表に表示している全記録データの EXCEL 貼り付け • A/B カーソル間の記録データを CSV 出力 • A/B カーソル間の記録データを EXCEL 貼り付け
インポート機能	3169 クランプオンパワーハイテスタのテキストファイルを読み込み可能 (付属 PC アプリ バージョン 2.00 以降で対応) ※読み込み可能なデータは記録間隔 1 秒以上のデマンドパラメータデータのみ (電力量、デマンド)
印刷機能	• グラフと統計データの印刷 • 対応用紙サイズは A3、A4、B4
データ加工機能	スケーリング ($y=ax+b$)、電力演算、電力料金計算、稼働率計算、積算、露点温度計算、項目間演算、OVER データ修正
ファイル管理機能	• コンピュータに保存したデータのコピー / 削除 (以下の機能は、付属 PC アプリ バージョン 2.00 以降で対応) • LR5092 データコレクタが SD メモリカードに保存したデータの削除
ヘルプ機能	ヘルプで操作説明を表示する

保守・サービス

第9章

定期校正

本器の確度維持あるいは確認には、定期的な校正が必要です。

修理に出すときは

- ・ 本器を輸送する場合は、お届けしたときの梱包材料をご使用ください。
- ・ 輸送中に破損しないように梱包し、故障内容も書き添えてください。輸送中の破損については保証しかねます。
- ・ 修理品の送付先についてのお問合せは、お買い上げ店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。

本器を長期間使用しないときは



注意

電池の液漏れによる腐食と本器の損傷を防ぐため、長い間（1週間）使用しないときは、電池を抜いて保管してください。

9.1 クリーニング

本器の汚れをとるときは、柔らかい布に水か中性洗剤を少量含ませて、軽く拭いてください。ベンジン、アルコール、アセトン、エーテル、ケトン、シンナー、ガソリン系を含む洗剤は絶対に使用しないでください。変形、変色することがあります。

注記

表示部は乾いた柔らかい布で軽く拭いてください。

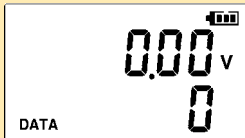
9.2 本器を廃棄するときは

地域で定められた規則に従って処分してください。

9.3 困ったときは

故障と思われるときは、「修理に出される前に」を確認してから、お買上店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。

修理に出される前に

困っていること	考えられる原因	対処方法・参照先
PC アプリをインストールできない。	- インストールしようとしているコンピュータが PC アプリの動作環境に適していない。 - インストール方法が間違っている。	PC アプリの動作環境を確認して、動作環境に適したコンピュータでインストールを行ってください。 参照：「LR5000 用 ユーティリティの動作環境」(⇒ p.23) インストール手順を参照して、再度インストールしてください。 特に次の点にご注意ください。 「administrator」などの管理者権限でログインする。 - インストールを開始する前に、コンピュータで起動している全てのアプリケーションを終了させる。 - インストール画面が表示されないときは、X¥Japanese¥Setup.exe を実行する。 参照：「インストール手順」(⇒ p.23)
測定値が表示されない。 	接続ケーブルを十分に奥まで差し込んでいない。 注記 記録データ数が 0 の場合、最大値および最小値は表示されません。	接続ケーブルの向きを確認して、十分に奥まで差し込んでください。 それでも表示されない場合は、接続ケーブル、および本体の修理・点検が必要です。 お買い上げ店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。 参照：「修理に出すときは」(⇒ p.89)
画面に何も表示されない。	省電力設定が ON(有効) に設定されている。	任意のキーを押すか、通信をすると表示されます。 参照：「各部の名称と機能、表示部の説明」(⇒ p.12)
電池がすぐ終わる。	- 購入時、本器に取り付けられていた電池をそのまま使用している。 - マンガン電池を使用している。	新品の単 3 形アルカリ乾電池 (LR6) をご使用ください。 参照：「2.1 電池を取り付ける (交換する)」(⇒ p.17)
本器で設定が変更できない。	電池が終わっている。	電池の残量表示が  の場合、設定の変更はできません。(確認のみ可能) 新しい電池に交換してください。 参照：「2.1 電池を取り付ける (交換する)」(⇒ p.17)

修理に出される前に

困っていること	考えられる原因	対処方法・参照先
本器のメモリを消したいが、どうしたらいいか？	—	PC アプリを使用すると、消去できます。 参照 ：「データミニ設定画面のその他の機能」(⇒ p.40) また、本器の記録を開始すると自動的に前々回のデータが消去されます。(本体メモリには前回分と今回分のデータが保存されています) 参照 ：「4.3 記録を開始・停止する」(⇒ p.44)
記録した値に調整をかけたいが、どうしたらいいか？	—	スケーリングを実行します。 参照 ：「5.1 スケーリングする」(⇒ p.65) あらかじめ、スケーリングの設定をしておくこともできます。 参照 ：「スケーリング (必要に応じて設定します)」(⇒ p.38)
測定したはずのデータが消えてしまった。	記録停止後、再度記録を開始した。	記録を停止した後、誤って記録を開始してしまうと、前々回のデータは消えてしまうので、ご注意ください。(本体メモリには前回分と今回分のデータが保存されています)
記録を停止していないのに、[REC] マークが消えてしまっている。 	停止方法がワンタイム記録に設定されている。	ワンタイム記録の場合、メモリがいっぱいになると自動的に記録を停止します。停止方法をエンドレス記録に設定してください。 参照 ：本器で設定する：「停止方法 (メモリがいっぱいになったときの処理方法)」を設定する」(⇒ p.31) 参照 ：PC アプリで設定する：「記録停止方法」(⇒ p.37) (ただし、エンドレス記録に設定すると、メモリがいっぱいになったとき、古いデータから上書き保存していきますので、長期間データを記録する場合は、定期的にデータをコンピュータへ保存してください。記録を停止しなくてもデータをコンピュータへ保存できます) 参照 ：「4.5 自動的に記録データをコンピュータへ取り込む (保存する)、グラフ表示する」(⇒ p.47)
新しい LR5091(LR5092) を使うと、データミニと通信できない。	LR5091(LR5092) のデバイスドライバのインストールに失敗している。	WindowsXP では、LR5091(LR5092) 1 台ごとに、ドライバのインストール作業が必要になる場合があります。LR5000 ユーティリティのヘルプの「困ったときには」に載っているドライバの再インストール手順を行ってください。

9.4 エラー表示

本器がエラーの場合は、以下のように表示します。

本器のエラー表示

エラー表示	意味	対処方法・参照先
Err.1	調整データエラー： 内部調整データに異常が発生しました。	修理・点検が必要です。 お買い上げ店（代理店）か最寄りの 営業所にご連絡ください。
Err.2	マイコン動作エラー： マイコンの ROM/RAM に異常が 発生しました。	参照：「修理に出すときは」（⇒ p.89）
Err.3	記録データエラー： 記録データあるいは設定データ に異常が発生しました。	
bAtte	本器が正常に動作できない電圧 になりました。	新しい電池に交換してください。 参照：「2.1 電池を取り付ける（交換 する）」（⇒ p.17）
oF. または uF.	測定値が測定範囲外です。	測定値が測定範囲外なので、表示で きません。 PC アプリでこのデータを取り込むと、 [OF] または [UF] と表示されます。

PC アプリのエラー表示

エラー表示	意味	対処方法・参照先
OF	測定値が測定範囲外です。	測定値が測定範囲外なので、表示で きません。
UF		

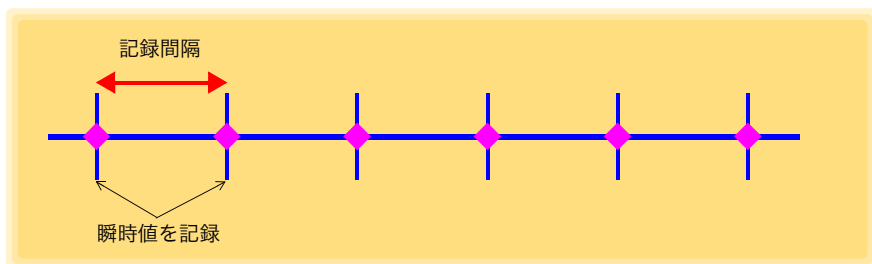
付録

付録 1 記録モードについて

設定する記録モードによって、記録方法が異なります。以下を参考にしてください。

瞬時値記録

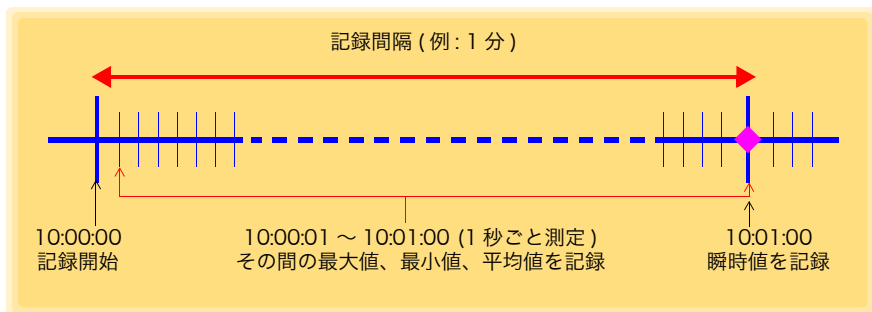
設定した記録間隔ごとに測定を行いメモリに記録します。



統計値記録

1 秒ごとに測定を行い、記録間隔内の全データの最大値、最小値、平均値、および記録間隔ごとの瞬時値をメモリに記録します。

記録開始時のデータは、メモリに記録されません。(下記の場合だと、10:00:00 のデータは記録されないことになります)



注記 記録間隔が「1 秒」設定の時は、「統計値記録」は選択できません。

付録 2 記録間隔と最大記録時間

記録時間は、記録容量より算出したものです。

注記 最大記録時間は、電池の残量により制限されます。

瞬時値記録の場合

記録可能なデータ数は、60,000 データです。

記録間隔	記録時間	記録間隔	記録時間
1 秒	16 時間 40 分	1 分	41 日 16 時間
2 秒	1 日 9 時間 20 分	2 分	83 日 8 時間
5 秒	3 日 11 時間 20 分	5 分	208 日 8 時間
10 秒	6 日 22 時間 40 分	10 分	416 日 16 時間
15 秒	10 日 10 時間	15 分	625 日
20 秒	13 日 21 時間 20 分	20 分	833 日 8 時間
30 秒	20 日 20 時間	30 分	1250 日
		60 分	2500 日

統計値記録の場合

記録可能なデータ数は、15,000 データです。

記録間隔	記録時間	記録間隔	記録時間
1 秒 (設定不可)	-	1 分	10 日 10 時間
2 秒	8 時間 20 分	2 分	20 日 20 時間
5 秒	20 時間 50 分	5 分	52 日 2 時間
10 秒	1 日 17 時間 40 分	10 分	104 日 4 時間
15 秒	2 日 14 時間 30 分	15 分	156 日 6 時間
20 秒	3 日 11 時間 20 分	20 分	208 日 8 時間
30 秒	5 日 5 時間	30 分	312 日 12 時間
		60 分	625 日

付録 3 電池寿命の目安

記録間隔により電池寿命が異なります。

下表は、省電力設定 (⇒ p.32) を ON (有効) に設定した場合の値です。省電力設定を OFF (無効)、または記録モードを統計値記録に設定すると、電池寿命は約 2 か月になります。

記録間隔	電池寿命	記録間隔	電池寿命
1 秒	約 60 日	30 秒	約 1.5 年
10 秒	約 1 年	1 分以上	約 2 年

索引

記号

(-) キー	12
(+) キー	12

A

AL マーク	13, 39
APS	32

C

CD-R の取り扱いについて	7
----------------------	---

D

DATA マーク	13
----------------	----

E

ENDLESS マーク	13, 31
-------------------	--------

I

INTVL マーク	13, 30
-----------------	--------

L

LR5091 通信アダプタ	12
仕様	86

M

MAX マーク	13
MIN マーク	13

P

PC アプリ	
アンインストール	25
インストール	23
画面構成	26
起動	24
動作環境	23
バージョンアップ	25

R

REC マーク	13, 45
REC マークが消える	91

S

STAT マーク	13, 32
----------------	--------

T

TIME マーク	13, 30
----------------	--------

あ

アラーム判定	13, 39
アンインストール	25
安全について	5

い

移動する	74
印刷する	62
インストール	23
インストール画面が表示されない	24

え

エラー表示	92
エンドレス記録	31, 37

お

オプション	4, 43, 85
オプション設定 (PC アプリ)	79

か

概要	11
各部の名称と機能	12
下限値	39
過去のデータが見たい	61
稼働率計算	68
壁掛けホルダ	43
壁などに取り付ける	43

き

機器の接続監視設定	81
機器を設定する (PC アプリ)	35
機種コメント	36
切り出す	77
記録 / 停止キー	12
記録開始方法	37
記録間隔	15, 30, 37, 46

索引

索引

記録時間	付 2
記録停止方法	15, 31, 37
記録データをコンピュータへ取り込む	47
記録モード	15, 32, 37, 付 1
記録を開始・停止する	44

く

グラフの設定	52
グラフ表示する	47, 59, 60, 63
グラフを拡大したいときは	51
クリーニング	89

こ

合成する	76
故障	90
コピーする	74
困ったときは	90
コンピュータに接続	34
コンピュータへ取り込み (保存)	47
梱包内容	3

さ

サービス	89
最新データを見る	60, 63
最大記録時間	付 2
最大値	14
削除する	40, 75

し

時刻の設定	15, 30, 40
磁石	43
自動グラフ表示	48, 59
自動取り込み	48, 80
修理	89, 90
瞬時値記録	32, 37, 付 1
仕様	83
上限値	39
省電力設定	12, 15, 32, 36, 47
電池寿命	付 2
使用前の確認	7

す

スケールリング	38, 40, 65
スタンド	42

せ

製品概要	11
積算	54, 55, 69
接続ケーブル	20
設置時の注意	6

設置する	42
設定画面 (本体)	15
設定画面から測定画面に切り替えたい	47
設定キー	12
設定項目一覧	29

そ

操作キー	12
操作フロー	8
測定	41
測定画面 (本体)	14
測定チャンネル	13
測定前の準備	17
測定前の点検	41

ち

長期間使用しないときは	89
-------------	----

て

定期校正	89
データ	
切り出す	77
合成する	76
コピーする	74
削除	40, 75
移動する	74
データ取り込み画面 (PC アプリ)	57
データミニ設定画面 (PC アプリ)	35
機能設定を変更したい	81
データミニ内の全データを取り込みなおす	59
データを整理する	73
データを見る	60, 63
データを見る画面 (PC アプリ)	60, 63
電気料金計算	67
電池がすぐ終わる	90
電池残量表示	13, 18
電池寿命の目安	付 2
電池を取り付ける	17
電力演算	66

と

統計値記録	32, 37, 付 1
特長	11
時計の設定	15, 30, 40

ね

年月日時分設定	30, 15, 37
---------	------------

は

バージョンアップ	25
----------	----

廃棄する89

ひ

ビューワ48, 49, 60, 61, 63

表示更新時間12

表示部の説明13

ふ

ファイル名の付け方を変更したい80

プレヒート時間15, 33

プレヒート信号21

へ

別のデータミニの設定を反映したい36

ほ

保守89

保存先フォルダを変更したい80

保存済みの記録データをグラフ表示する60

保存方法選択画面 (PC アプリ)58, 59

保存方法を変更する80

本体に記されているマーク5

め

メイン画面26

メイン画面を表示する57, 73

メモリがいっぱいになったときの処理方法設定31

メモリを消したい91

ゆ

輸送上の注意4

よ

予約時刻37

ろ

露点温度計算70

わ

ワンタイム記録31, 37, 45

保証書

HIOKI

形名 LR5041, LR5042, LR5043	製造番号	保証期間 購入日 年 月より 1 年間
------------------------------	------	------------------------

本製品は、弊社の厳密な検査を経て合格した製品をお届けした物です。
万一ご使用中に故障が発生した場合は、お買い求め先にご連絡ください。本書の記載内容で無償修理をさせていただきます。また、保証期間は購入日より1年間です。購入日が不明の場合は、製品の製造年月から1年を目安とします。ご連絡の際は、本書を提示してください。また、確度については、明示された確度保証期間によります。

－お客様－

ご住所：〒

ご芳名：

＊ お客様へのお願い

- ・ 保証書の再発行はいたしませんので、大切に保管してください。
- ・ 「製造番号、購入日」およびお客様「ご住所、ご芳名」は恐れ入りますが、お客様にて記入していただきますようお願いいたします。

1. 取扱説明書・本体注意ラベル（刻印を含む）等の注意事項に従った正常な使用状態で保証期間内に故障した場合には、無償修理いたします。また、製品のご使用による損失の補償請求に対しては、弊社審議の上購入金額までの補償とさせていただきます。なお、製造後一定期間を経過したものおよび部品の生産中止、不測の事態の発生等により修理不可能となった場合は、修理、校正等を辞退する場合がございます。

2. 保証期間内でも、次の場合には保証の対象外とさせていただきます。

- － 1. 製品を使用した結果生じる被測定物の、二次的、三次的な損傷、被害
- － 2. 製品の測定結果がもたらす、二次的、三次的な損傷、被害
- － 3. 取扱説明書に基づかない不適当な取り扱い、または使用による故障
- － 4. 弊社以外による修理や改造による故障および損傷
- － 5. 取扱説明書に明示されたものを含む部品の消耗
- － 6. お買い上げ後の輸送、落下等による故障および損傷
- － 7. 外観上の変化（筐体のキズ等）
- － 8. 火災、風水害、地震、落雷、電源異常（電圧、周波数等）、戦争・暴動行為、放射能汚染およびその他天災地変等の不可抗力による故障および損傷
- － 9. 各種通信・ネットワーク接続による損害
- － 10. 保証書の提出が無い場合
- － 11. その他弊社の責任とみなされない故障
- － 12. 特殊な用途（宇宙用機器、航空用機器、原子力用機器、生命に関わる医療用機器および車輛制御機器等）に組み込んで使用する場合で、前もってその旨を連絡いただかない場合

3. 本保証書は日本国内のみ有効です。(This warranty is valid only in Japan.)

サービス記録

年月日	サービス内容

日置電機株式会社

〒386-1192 長野県上田市小泉 81
TEL 0268-28-0555
FAX 0268-28-0559



- 外国代理店については弊社ホームページをご覧ください。

URL <http://www.hioki.com/>

- 本書の内容に関しては万全を期していますが、ご不明な点や誤りなどお気づきのことがありましたら、本社コールセンターまたは最寄りの営業所までご連絡ください。
- 本書は改善のため予告なしに記載事項を変更することがあります。
- 本書には著作権によって保護される内容が含まれます。本書の内容を弊社に無断で転載、複製、改変することは禁止されています。

HIOKI

日置電機株式会社

本 社 TEL 0268-28-0555 FAX 0268-28-0559

〒386-1192 長野県上田市小泉 81

- 製品の操作方法、技術的なお問い合わせはコールセンターまで

 **0120-72-0560**

(9:00～12:00, 13:00～17:00、土・日・祝日を除く)

TEL 0268-28-0560 FAX 0268-28-0569 E-mail info@hioki.co.jp

- 修理・校正のご依頼はお買上店（代理店）または最寄りの営業所まで

また、ご不明な点がございましたらサービスお問合せ窓口まで

TEL 0268-28-0823 FAX 0268-28-0824 E-mail cs-info@hioki.co.jp

最寄りの営業所については弊社ホームページまたは
QR コードからご覧いただけます。

URL <http://www.hioki.co.jp/>



1302