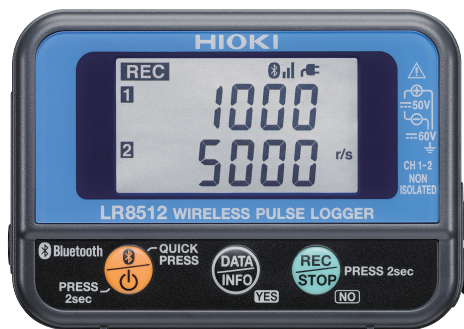


LR8512  
LR8513  
LR8514  
LR8515

**HIOKI**

取扱説明書

ワイヤレスパルスロガー  
ワイヤレスクランプロガー  
ワイヤレス温湿度ロガー  
ワイヤレス電圧・熱電対ロガー



取扱説明書の最新版



**JA**

Feb. 2026 Revised edition 9  
LR8512A980-09



# 目次

はじめに .....	1
商標 .....	1
梱包内容の確認 .....	2
■ オプション .....	3
安全について .....	5
ご使用にあたっての注意 .....	8
LR8410 ワイヤレスロギングステーション、 LR8416 ワイヤレス熱流ロガーをお使いのお客様へ .....	22
本器のバージョンについて .....	23
<b>1 概要</b> .....	<b>25</b>
1.1 概要と特長 .....	25
1.2 各部の名称と機能 .....	26
1.3 画面構成例 .....	28
<b>2 測定前の準備</b> .....	<b>31</b>
2.1 使用前の点検をする .....	31
2.2 電池を取り付ける・交換する .....	32
■ 取り付け方法 (交換方法) .....	33
■ 電池残量表示について .....	34
■ 電池寿命の目安 .....	35
2.3 ACアダプタを接続する .....	37
■ 外部電源 .....	37
2.4 ストラップ (オプション) を取り付ける .....	38
2.5 ケーブルを接続する .....	39
■ L1010 接続ケーブルの接続 (LR8512) .....	39
■ クランプセンサの接続 (LR8513) .....	40
■ 温湿度センサの接続 (LR8514) .....	50
■ 入力ケーブル・熱電対の接続 (LR8515) .....	51

## 3 LR8410/ LR8416のユニットとしての使い方 53

- 3.1 LR8410/ LR8416でリアルタイム測定する .....53
- 3.2 Windows® PCでリアルタイム測定する .....54

## 4 Windows® PCを使ったデータ回収 55

- 4.1 ソフトウェア仕様.....55
  - 動作環境 ..... 55
  - 機能仕様 ..... 55
- 4.2 測定の流れ.....56
- 4.3 ソフトウェアをインストールする .....58
  - インストール..... 58
  - 起動方法 ..... 59
  - 終了方法 ..... 59
  - アンインストール ..... 60
- 4.4 画面構成 .....61
- 4.5 基本操作方法 .....62
  - 操作の流れ..... 62
  - 複数の無線ロガーの選択 ..... 63
- 4.6 無線ロガーを登録・削除する.....64
  - 無線ロガーの登録 ..... 64
  - 無線ロガーの削除 ..... 67
  - 無線ロガーのグループ化 ..... 68
- 4.7 測定条件を設定する.....70
  - 測定設定 ..... 71
  - チャンネル設定..... 73
  - スケーリングの設定 (必要に応じて) ..... 84
  - 警報の設定 (必要に応じて) ..... 89
  - 省電力の設定 (必要に応じて) ..... 92
  - 環境設定 ..... 93
  - 通信 ..... 94
  - 設定のコピー ..... 96
  - 設定の初期化..... 97
- 4.8 設定条件を送信・受信する .....98

■ 設定送信 .....	98
■ 設定受信 .....	99
<b>4.9 測定とモニタを開始・停止する .....</b>	<b>100</b>
■ 測定開始・停止 .....	100
■ 状態監視の開始・停止 .....	101
■ 数値モニタの開始・停止 .....	102
<b>4.10 測定データを回収する .....</b>	<b>103</b>
■ 回収開始・中止 .....	103
<b>4.11 測定データを閲覧・解析する .....</b>	<b>104</b>
■ 測定データの閲覧 .....	104
■ 測定データのエクスポート .....	105
■ 測定データの削除 .....	107
<b>4.12 無線ロガーのメンテナンス .....</b>	<b>108</b>
■ 時刻合わせ .....	108
■ 自己診断 .....	109
■ バージョン番号の確認 .....	110
■ ファームウェアのバージョンアップ .....	111
<b>4.13 便利な機能 .....</b>	<b>112</b>

## **5 Android™ 端末を使ったデータ回収 115**

<b>5.1 ソフトウェア仕様 .....</b>	<b>115</b>
■ 動作環境 .....	115
■ 機能仕様 .....	115
<b>5.2 測定の流れ .....</b>	<b>116</b>
<b>5.3 ソフトウェアをインストールする .....</b>	<b>119</b>
■ インストール .....	119
■ 起動方法 .....	120
■ アンインストール .....	120
<b>5.4 画面構成 .....</b>	<b>121</b>
<b>5.5 無線ロガーを登録・削除する .....</b>	<b>126</b>
■ 無線ロガーの登録 .....	126
■ 無線ロガーの削除 .....	127
■ 無線ロガーのグループ化 .....	128
<b>5.6 測定条件を設定する .....</b>	<b>130</b>

■ 測定設定 .....	131
■ チャンネル設定 .....	132
■ 高度な設定 .....	133
■ 設定の初期化 .....	135
<b>5.7 設定条件を送信・受信する .....</b>	<b>136</b>
■ 設定送信 .....	136
■ 設定受信 .....	137
<b>5.8 測定とモニタを開始・停止する .....</b>	<b>138</b>
■ 測定開始・停止 .....	138
■ モニタの開始・停止 .....	139
<b>5.9 測定データを回収する .....</b>	<b>141</b>
■ 回収開始・停止 .....	141
<b>5.10 測定データを閲覧・解析する .....</b>	<b>142</b>
■ 測定データの閲覧 .....	142
■ 測定データのエクスポート .....	144
■ 測定データの削除 .....	147
<b>5.11 無線ロガーのメンテナンス .....</b>	<b>148</b>
■ 時刻合わせ .....	149
■ バージョン番号の確認 .....	149

## **6 GENNECT Remote を使う (有償) 151**

■ IoT への新提案！ いつでもどこでもデータを確認 .....	151
■ SF4111 (Basic)、SF4112 (Pro) の機能 .....	152
<b>6.1 GENNECT Remote のセットアップをする</b>	
(ワイヤレスロガー機器登録) .....	<b>153</b>
■ GENNECT Cloud のアカウント作成 .....	153
■ ゲートウェイの登録 .....	155
■ ゲートウェイの準備 .....	156
■ 本器の通信機能の設定 .....	157
■ 取得チャンネルの選択 .....	158

## **7 仕様 159**

<b>7.1 LR8512 ワイヤレスパルスロガー .....</b>	<b>159</b>
<b>7.2 LR8513 ワイヤレスクランプロガー .....</b>	<b>163</b>

7.3	LR8514 ワイヤレス温湿度ロガー .....	168
7.4	LR8515 ワイヤレス電圧・熱電対ロガー .....	172
7.5	Z2010, Z2011 温湿度センサ .....	177

## 8 保守・サービス 179

8.1	修理・点検・クリーニング .....	179
8.2	困ったときは .....	181
8.3	エラー表示 .....	183
8.4	本器の廃棄 .....	184
■	リチウム電池の取り外し方 .....	184

## 付録 付1

■	測定値の記録方式 .....	付1
■	記録間隔と記録時間 .....	付4
■	回収時間の目安 .....	付4
■	初期設定一覧 .....	付5
■	データの取り扱い .....	付6
■	測定値の表示可能範囲 .....	付7



## はじめに

このたびは、HIOKI LR8512 ワイヤレスパルスロガー、LR8513 ワイヤレスクランプロガー、LR8514 ワイヤレス温湿度ロガー、LR8515 ワイヤレス電圧・熱電対ロガーをご選定いただき、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、末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。

本器には、以下の取扱説明書があります。用途に応じてご覧ください。

種類	記載内容	印刷版	ダウンロード版
測定ガイド	本器を初めてお使いになる方のために、基本的な操作方法を紹介しています。	✓	✓
取扱説明書(本書)	本器の機能や操作についての詳細、仕様などを記載しています。	—	✓
電波使用上の注意	電波の利用における使用上の注意、認証国など	✓	✓
ロガーユーティリティ* 取扱説明書	PCアプリケーションソフトの操作方法	—	✓

\*：PCアプリケーションソフト「ロガーユーティリティ」のインストール方法は「4.3 ソフトウェアをインストールする」(p.58)をご覧ください。また、操作方法はロガーユーティリティ取扱説明書をご覧ください。

### ダウンロードサイトのご案内

製品用のアプリケーション、本体バージョンアップファイル、取扱説明書などのコンテンツについては、弊社ウェブサイトをご覧ください。

<https://cloud.gennect.net/dl>

isoファイルはCDまたはDVDのイメージファイルです。ダブルクリックするとドライブとして認識され、使用できるようになります。



### 製品ユーザー登録のお願い

製品に関する重要な情報をお届けするために、ユーザー登録をお願いします。

<https://www.hioki.co.jp/jp/mypage/registration/>



## 商標

- ExcelおよびWindowsはマイクロソフト グループの企業の商標です。
- Bluetooth®ワードマークおよびロゴは登録商標であり、Bluetooth SIG, Inc. が所有権を有します。日置電機株式会社は使用許諾の下でこれらのマークおよびロゴを使用しています。その他の商標および登録商標は、それぞれの所有者の商標および登録商標です。
- AdobeおよびAdobe Reader はAdobe Systems Incorporated (アドビシステムズ社)の米国およびその他の国における商標または登録商標です。
- Android、Google PlayはGoogle, Inc.の商標です。

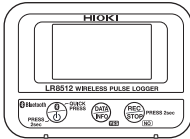
## 梱包内容の確認

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、パネル面のキー、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（販売店）か最寄りの営業拠点にご連絡ください。

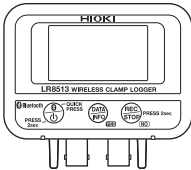
梱包内容が正しいか確認してください。

### 本器

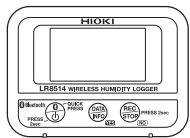
- LR8512 × 1



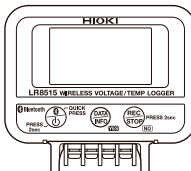
- LR8513 × 1



- LR8514 × 1



- LR8515 × 1



### 共通付属品

- 測定ガイド



- 電波使用上の注意

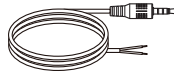


- 単3形アルカリ乾電池 (LR6) × 2



### LR8512 付属品

- L1010 接続ケーブル (長さ約 1.5 m) × 2



ソフトウェアおよび取扱説明書は、弊社ウェブサイトからダウンロードできます。

## オプション

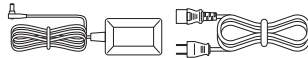
LR8512、LR8513、LR8514、LR8515には次のオプションがあります。

お買い求めの際は、お買上店（販売店）か最寄りの営業拠点にご連絡ください。

オプションは、変更になる場合があります。弊社ウェブサイトで最新の情報をご確認ください。

### 共通オプション

Z2003 ACアダプタ（電源コード付属）



Z5004 マグネット付きストラップ

Z5020 マグネット付きストラップ



### LR8512 オプション

L1010 接続ケーブル（長さ約1.5 m）

### LR8513 オプション

- 9669 クランプオンセンサ
- 9695-02 クランプオンセンサ
- CT6500 クランプオンセンサ
- 9657-10 クランプオンリークセンサ
- 9675 クランプオンリークセンサ
- CT9691-90 クランプオンAC/DCセンサ
- CT9692-90 クランプオンAC/DCセンサ
- CT9693-90 クランプオンAC/DCセンサ
- 9219 接続ケーブル（9695-02 接続用）
- CT7631 AC/DC カレントセンサ
- CT7636 AC/DC カレントセンサ
- CT7642 AC/DC カレントセンサ
- CT7731 AC/DC オートゼロカレントセンサ
- CT7736 AC/DC オートゼロカレントセンサ
- CT7742 AC/DC オートゼロカレントセンサ
- CT9667-01 AC フレキシブルカレントセンサ
- CT9667-02 AC フレキシブルカレントセンサ
- CT9667-03 AC フレキシブルカレントセンサ
- CT7044 AC フレキシブルカレントセンサ
- CT7045 AC フレキシブルカレントセンサ
- CT7046 AC フレキシブルカレントセンサ
- CM7290 ディスプレイユニット  
(CT7631/CT7636/CT7642/CT7731/CT7736/CT7742/CT7044/CT7045/CT7046 用)
- CM7291 ディスプレイユニット  
(CT7631/CT7636/CT7642/CT7731/CT7736/CT7742/CT7044/CT7045/CT7046 用)
- L9095 出力コード（CM7290/CM7291 接続用）

### LR8514 オプション

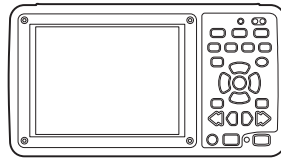
- Z2010 温湿度センサ (センサ部を含む全長約 50 mm)
- Z2011 温湿度センサ (ケーブル長約 1.5 m)

### LR8515 オプション

- 9810 K 熱電対
- 9811 T 熱電対
- Z2020 K 熱電対

### 対応機器

- LR8410 ワイヤレスロギングステーション
- LR8416 ワイヤレス熱流ロガー  
(ソフトウェア V1.30 以降で対応)



### 遠隔計測サービス

- SF4111 遠隔計測サービス (日本国内専用)
- SF4112 遠隔計測サービス (日本国内専用)

## 安全について

本器は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。ただし、この取扱説明書の記載事項を守らない場合は、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。

本器を使用する前に、次の安全に関する事項をよくお読みください。

### ⚠ 危険



誤った使いかたをすると、人身事故や機器の故障につながる可能性があります。この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。

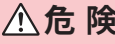

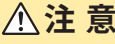



### ⚠ 警告






電気測定の知識と経験がない方は、電気測定の知識と経験のある方の監督の下で使用してください。

### 表記について




本書では、リスクの重大性および危険性のレベルを以下のように区分して表記します。

 <b>危険</b>	作業者が死亡または重傷に至る切迫した危険性のある場合について記述しています。
 <b>警告</b>	作業者が死亡または重傷を負う可能性のある場合について記述しています。
 <b>注意</b>	作業者が軽傷を負う可能性のある場合、または機器などに損害や故障を引き起こすことが予想される場合について記述しています。
<b>重要</b>	操作および保守作業上、特に知っておかなければならない情報や内容がある場合に記述します。
	強磁石による危険があることを示します。 ペースメーカーや電子医療機器の作動を損ないます。
	してはいけない行為を示します。
	必ず行っていただく「強制」事項を示します。
<b>*</b>	説明を下部に記載しています。
<b>Windows</b>	特に断り書きのない場合、Windows 7、Windows 8、Windows 10、Windows 11を「Windows」と表記しています。
<b>ダイアログ</b>	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。
<b>[ ]</b>	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。

## 機器上の記号

	注意や危険を示します。機器上にこの記号が表示されている場合は、取扱説明書の該当箇所をご覧ください。
	接地端子を示します。
	直流 (DC) を示します。

## 規格に関する記号

	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。
	EU 指令が示す規制に適合していることを示します。
	Bluetooth® 無線技術を搭載していることを示します。
FCC ID	FCC (米国連邦通信委員会) により認証された無線モジュールの認証番号を示します。
IC	IC (カナダ産業省) により認証された無線モジュールの認証番号を示します。

## 画面表示について

本器の画面では、英数字を次のように表示しています。



## 確度について

弊社では測定値の限界誤差を、次に示す f.s. (フルスケール)、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。

f.s.	(最大表示値、目盛長、レンジ) 最大表示値または、目盛長を表します。一般的には、現在使用中のレンジを表します。
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。
rdg.	(読み値、表示値) 現在測定中の値、測定器が現在表示している値を表します。

## 測定カテゴリについて

測定器を安全に使用するため、IEC61010では測定カテゴリとして、使用する場所により安全レベルの基準を CAT II ~ CAT IV で分類しています。

### ⚠ 危険

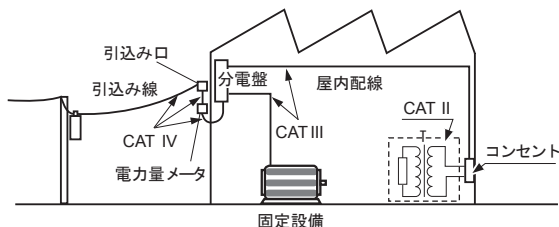


- カテゴリの数値の小さいクラスの測定器で、数値の大きいクラスに該当する場所を測定すると重大な事故につながる恐れがありますので、絶対に避けてください。
- カテゴリのない測定器で、**CAT II ~ CAT IV** の測定カテゴリを測定すると重大な事故につながる恐れがありますので、絶対に避けてください。

CAT II：コンセントに接続する電源コード付き機器（可搬形工具・家庭用電気製品など）の一次側電路コンセント差込口を直接測定する場合。

CAT III：直接分電盤から電気を取り込む機器（固定設備）の一次側および分電盤からコンセントまでの電路を測定する場合。

CAT IV：建造物への引込み電路、引込み口から電力量メータおよび一次側電流保護装置（分電盤）までの電路を測定する場合。



## 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、また機能を十分にご活用いただくために、次の注意事項をお守りください。

本器の仕様だけではなく、使用する付属品、オプション、電池などの仕様の範囲内で本器をご使用ください。

### Bluetooth® について

本器、LR8410およびLR8416は、2.4 GHz 帯域の電波を使用しています。

本製品を使用する上で無線局の免許は必要ありませんが、以下にご注意ください。

#### 警告



- 高い安全性や信頼性が要求されるシステムでは使用しないでください。
- 心臓ペースメーカーなどの医療用機器の近くでは使用しないでください。
- 改造、分解はしないでください。

#### 注意



- 無線LAN機器など同一周波数帯を使用する機器の近くで使用した場合、通信が不安定になったり、他の機器に影響を与えたりする可能性があります。
- 本器と、LR8410またはLR8416との通信距離は見通し30 mです。障害物（壁、金属の遮蔽物など）が存在する場合、通信が不安定になったり、通信距離が短くなったりすることがあります。また、同一環境下であっても、機器による電波強度（アンテナ表示）にばらつきがあります。
- 本器と、LR8410またはLR8416との通信は、SSPによる暗号化通信を行っていますが、情報の秘匿性を保証するものではありません。弊社では無線通信による測定値の漏洩などにつきましては一切の責任を負いかねますのでご了承願います。
- 本器と、LR8410またはLR8416は電波を発生します。電波の利用にはそれぞれの国での許認可が必要となるため、付属の「電波使用上の注意」に記載されている国と地域以外で使用した場合には、法律違反となり罰せられることがありますのでご注意ください。

- 床にじかに置くよりも、台などの上に置いて床から離れた方が通信が安定します。
- ワイヤレスロガーコレクタは端末によっては正常に動作しないことがあります

## ご使用前の確認

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（販売店）か最寄りの営業拠点にご連絡ください。

## 設置について

### 警告

本器の故障、事故の原因になりますので、次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
- 水、油、薬品、溶剤などのかかる場所
- 多湿、結露するような場所
- 強力な電磁波が発生する場所、帯電している物の近く
- ホコリの多い場所
- 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）
- 機械的振動の多い場所

使用温湿度範囲については、仕様をご覧ください。

### 注意



- 本器は防滴構造になっていません。コネクタ部に水滴が付着すると、故障の原因になりますので、注意してください。
- 結露しないように注意してください。特に温度が急激に変化するような環境では、結露しやすくなります。
- 本器をぬらしたり、ぬれた手で測定したりしないでください。本器の損傷の原因になります。
- 不安定な台の上や傾いた場所に置かないでください。落ちたり、倒れたりした場合、けがや本体の故障の原因になります。



LR8515 ワイヤレス電圧・熱電対ロガーでは以下のことに注意して設置してください。

- 端子台付近の周囲温度が変化しないようにしてください。特に換気扇やエアコンなどの吹き出しが直接当たらないようにしてください。熱電対入力するとき、測定誤差を生じます。
- 温度変化の大きな場所に移動したときには、60分以上放置してから測定を開始してください。

## 本器の取り扱いについて

### ⚠ 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。

本器はEN61326 Class Aの製品です。

住宅地などの家庭環境で使用すると、ラジオおよびテレビ放送の受信を妨害することがあります。

その場合は、作業者が適切な対策を施してください。

## コードやケーブル類の取り扱いについて

### ⚠ 警告



・ 本器を使用するときは、必ず指定の電源コードを使用してください。指定以外の電源コードを使用すると、火災の恐れがあります。

### ⚠ 注意



・ ケーブルの損傷を防ぐため、踏んだり挟んだりしないでください。また、ケーブルの付け根を折ったり、引っ張ったりしないでください。

・ 断線防止のため、出力コネクタを引き抜くときは、差込部分(ケーブル以外)を持って抜いてください。



・ 断線防止のため、電源コードをコンセントまたは本器から抜く場合は、差込部分(コード以外)を持って抜いてください。

・ 0°C以下の環境では、ケーブルが硬くなります。この状態でケーブルを曲げたり、引っ張ったりした場合、ケーブルの被覆破損、および断線の可能性がありますので注意してください。

- ・ 本器を使用するときは、必ず弊社指定の接続ケーブルを使用してください。指定以外のケーブルを使用すると接触不良などで正確に測定できない場合があります。
- ・ 3 m以上の測定ケーブルを接続した場合、外来ノイズなど、EMC環境の影響を受けることがあります。
- ・ 測定ケーブルは、電源ラインやアース線から離して配線してください。
- ・ 測定ケーブルを他の機器と平行に接続すると、測定値がばらつく場合があります。平行に接続する場合は、必ず動作を確認してご使用ください。

## 電源を入れる前に

### ⚠ 注意



- UPS (無停電電源) や DC-AC インバータを使用して本器を駆動する場合は、矩形波および擬似正弦波出力の UPS および DC-AC インバータを使用しないでください。本器を破損することがあります。



- 電源電圧の接続を間違えないでください。内部回路が破壊される場合があります。

本器および測定ユニットは 40 ms 以下の瞬停では誤動作を起こしません。しかし、40 ms を超える瞬停が起きたときは、電源が一時遮断される場合がありますので、あらかじめ設置場所の電源事情を考慮して設置してください。

## ストラップ(オプション)の磁石について

### ⚠ 危険



ペースメーカーなど電子医療機器を装着した人は **Z5004/Z5020** 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** または **Z5020** を近づけることも大変危険ですとおやめください。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。

### ⚠ 警告



磁石を飲み込むと、生命にかかわる場合があります。特に小さいお子様の手の届く所には磁石を置かないでください。誤って飲み込んだ場合は、至急医師の診断を受け指示に従ってください。

## ⚠ 注意



- Z5004 または Z5020 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したりすることがあります。また、密着性が落ち、本器が落下する恐れがあります。
- Z5004 または Z5020 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ないでください。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、電子腕時計など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。
- 磁石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。

## ACアダプタについて

### ⚠ 警告



- ACアダプタは、オプションのZ2003 ACアダプタを必ず使用してください。ACアダプタの定格電源電圧はAC 100 V～240 V、定格電源周波数は50 Hz/60 Hzです。機器の損傷および電気事故を避けるため、それ以外の電圧での使用は絶対にしないでください。
- 電源を入れる前に、ACアダプタに記載されている電源電圧と、ご使用になる電源電圧が一致していることを確認してください。指定電源電圧範囲外で使用すると本器またはACアダプタの破損や電気事故の原因になります。

## ⚠ 注意



- 出力プラグを本器に接続してから、差込プラグをコンセントに接続してください。通電している出力プラグを本器に接続すると、本器を破損することがあります。
- 外部電源を接続する際も、出力プラグを本器に接続してから、外部電源を供給してください。

## 電池の取り扱いについて

### 警告



- 電池をショート、分解または火中への投入はしないでください。アルカリ乾電池は充電しないでください。破裂する恐れがあり危険です。また、地域で定められた規則に従って処分してください。



- 感電事故を防ぐため、測定ケーブル類を外してから電池を交換してください。
- 交換後は、必ずカバーを取り付けて、ネジを留めてから使用してください。
- 本器の破損や感電事故を防ぐため、電池カバーのネジ(バネ付き専用ネジ)は工場出荷時に取り付けられているものを使用してください。ネジまたはバネを紛失、破損した場合は、お買上店(販売店)か最寄りの営業拠点にお問い合わせください。

### 注意

性能劣化や電池の液漏れの原因になりますので、以下をお守りください。



- 新しい電池と古い電池、種類の違う電池を混在して使用しないでください。
- 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。
- 使用推奨期限を過ぎた電池は使用しないでください。
- 使い切った電池を本器に入れたままにしないでください。



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

### **重要**

表示される電池残量は、電池の特性上、ご使用時の設定条件や、使用温度、消耗度合いにより、実際の電池残量から変動します。特に、低温環境下でのご使用や、消耗により劣化した電池をご使用時は、電池残量表示によらず、電源が落ちてしまう可能性がありますので注意してください。

#### **使用電池について**

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。

#### **ニッケル水素充電電池の使用について**

ニッケル水素充電電池を使用すると、電池残量表示が正しく動作しません。

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

#### **マンガン乾電池の使用について**

マンガン乾電池は、測定や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。

## 結線について

### ⚠ 危険



耐電圧を超えるサージの発生する可能性がある環境で、常時接続しないでください。本器を破損し、人身事故になります。

### ⚠ 警告



- ・ 最大定格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。
- ・ **LR8513**ワイヤレスクランプロガーには、指定のクランプセンサ以外をつながないでください。指定のクランプセンサ以外をつなぐと、感電事故や本器の損傷の原因となります。
- ・ **LR8514**ワイヤレス温湿度ロガーには、指定の温湿度センサ以外をつながないでください。指定の温湿度センサ以外をつなぐと、感電事故や本器の損傷の原因となります。
- ・ **LR8515**ワイヤレス電圧・熱電対ロガーのチャンネル間は半導体リレーで絶縁しています。仕様を超えた電圧がチャンネル間に印加されると半導体リレーが短絡故障する可能性があります。仕様を超えた電圧は絶対に印加しないでください。特に雷などのサージにご注意ください。測定値に異常が見られる場合は、点検に出してください。
- ・ 測定ケーブル類を測定対象物に接続したまま、本器に接続しないでください。感電事故の原因になります。
- ・ 各ロガーのアナログ入力端子の最大入力電圧、対地間最大定格電圧、チャンネル間最大定格電圧は下表のとおりです。感電事故、本器の損傷を避けるため、これらの電圧を超える入力をしないでください。

機種	最大入力電圧	対地間最大定格電圧	チャンネル間最大定格電圧
<b>LR8512</b>	DC 0 V ~ 50 V	AC 30 V rms または DC 60 V (各アナログ入力チャンネル - 筐体間)	非絶縁 (GND 共通)
<b>LR8515</b>	DC ± 50 V	AC 30 V rms または DC 60 V (各アナログ入力チャンネル - 筐体間)	DC 60 V

## 警告



- 本器の電源 **GND** と入力端子 (-) は共通で絶縁されていません。外部電源を使用する場合、本器の破損や短絡・感電事故を防ぐために絶縁された外部電源を使用するか、外部電源の **GND** と測定対象物に電位差が生じないように配線してください。また、本器を駆動している外部電源を測定対象とすると正しい測定値が表示されない場合があります。

## クランプセンサの取り扱いについて

### ⚠ 危険

クランプセンサは、LR8513に接続してから活線状態の測定ラインに接続します。短絡・感電事故を防ぐため次のことをお守りください。

- ・クランプセンサを開いたとき、クランプ先端の金属部で測定ラインの2線間を短絡したり、裸導体に使用したりしないでください。
- ・クランプセンサは次の数値以下の電路で使用してください。  
また、裸導体には使用しないでください。



機種名	クランプセンサ	電路
9669	クランプオンセンサ	CAT III AC600 V
9695-02		CAT III AC300 V
CT6500		CAT III AC600 V
9657-10	クランプオンリークセンサ	CAT III AC300 V
9675		
CT9691-90	クランプオンAC/DCセンサ	CAT III AC/DC 600 V
CT9692-90		
CT9693-90		
CT7631	AC/DC カレントセンサ	CAT IV AC/DC 600 V
CT7636		CAT IV AC/DC 600 V CAT III AC/DC 1000 V
CT7642		
CT7731	AC/DC オートゼロ カレントセンサ	CAT IV AC/DC 600 V
CT7736		CAT IV AC/DC 600 V CAT III AC/DC 1000 V
CT7742		
CT9667-01	AC フレキシブル カレントセンサ	CAT IV AC 600 V CAT III AC 1000 V
CT9667-02		
CT9667-03		
CT7044		
CT7045		
CT7046		

## ⚠ 危険

- クランプセンサを使用するときはバリア(障壁)より先を触らないでください。
- クランプセンサの最大入力電流は次のとおりです。  
(45 Hz ~ 66 Hzにおいて)

機種名	クランプセンサ	最大入力電流
9669	クランプオンセンサ	1000 A
9695-02		60 A
CT6500		600 A
9657-10	クランプオンリークセンサ	30 A
9675		10 A
CT9691-90	クランプオンAC/DCセンサ	100 A
CT9692-90		200 A
CT9693-90		2000 A
CT7631	AC/DC カレントセンサ	100 A
CT7636		600 A
CT7642		2000 A
CT7731	AC/DC オートゼロ カレントセンサ	100 A
CT7736		600 A
CT7742		2000 A
CT9667-01	AC フレキシブル カレントセンサ	10000 A
CT9667-02		
CT9667-03		
CT7044		1000 A(600 Aレンジ)、 10000 A(6000 Aレンジ)*
CT7045		
CT7046		



\* : レンジ変更はCM7290/CM7291より制御


- この電流を超えると本器を破損し、人身事故になるので入力しないでください。
- クランプセンサは、必ずブレーカの二次側に接続してください。ブレーカの二次側は、万一短絡があっても、ブレーカにて保護します。一次側は、電流容量が大きく、万一短絡事故が発生した場合、損傷が大きくなるので、測定しないでください。



## ⚠ 警告

- 本器は活線で測定します。感電事故を防ぐため、労働安全衛生規則に定められているように、電気用ゴム手袋、電気用ゴム長靴、安全帽などの絶縁保護具を着用してください。
  - 感電事故を避けるため、クランプ部分を被測定物より外してから、カバーを開け、電池を交換してください。
  - 交換後は、必ずカバーを取り付けて、ネジを留めてから使用してください。
- 
- 感電事故を避けるため、変圧器のB種接地工事の接地線で測定する場合、高圧の機器や配線に接近しないようにしてください。接地線が高圧の充電部に近接し、測定が困難な所は、接地線の線路変更をしてから測定をしてください。(9657-10、9675 クランプオンリークセンサ使用時)

## ⚠ 注意

- BNCコネクタの破損を防ぐため、必ずロックを解除してから、BNCコネクタの差込部分(ケーブル以外)を持って引き抜いてください。
- 
- 使用しないときは、クランプコアを閉じておいてください。開いたままの状態にしておくと、コアの突き合わせ部にゴミやホコリが付着し、故障の原因になります。
  - 9695-02 クランプオンセンサの出力端子のネジを紛失した場合、「バネ座組み込みネジ M3×5」をご購入ください。それ以外のネジを使用すると、クランプセンサの破損の原因になります。

## ⚠ 注意



- 9695-02 クランプオンセンサの出力端子のネジを強く締めすぎないでください。0.5N・m 程度が適切です。
- 各レンジの測定範囲を超える電流を入力しないでください。本器を破損します。
- コード類の損傷を防ぐため、踏んだり挟んだりしないでください。また、コードの付け根を折ったり、引っ張ったりしないでください。
- クランプセンサを落下させたり、衝撃を加えたりしないでください。コアの突き合わせ部が損傷し、測定に悪影響を及ぼします。
- クランプコア先端部に異物などを挟んだり、コアの隙間に物を差し込んだりしないでください。センサ特性の悪化、開閉動作不具合の原因になります。
- 本器の損傷を避けるため、BNC端子にクランプセンサ以外はつながないでください。
- 本器の損傷を避けるため、コネクタを短絡したり、電圧を入力したりしないでください。

- クランプコア先端突き合わせ部にゴミなどが付着した場合は、測定に影響しますので、柔らかい布で軽く拭き取ってください。
- 9695-02 クランプオンセンサの出力端子にケーブルを接続する場合、外部磁界の影響を抑えるため、できるだけ端子近くまでケーブルをよってください。
- 9695-02 クランプオンセンサを本器に接続する場合は、専用の9219接続ケーブルを使用してください。(9219の接続部は「圧着端子-BNC」です)

## 輸送時の注意

## ⚠ 注意



- 本器の損傷を避けるため、付属品やオプション類を本器から外してください。
- 本器、温湿度センサ、クランプセンサの損傷を防ぐため、運搬および取り扱いは振動、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。

## 温湿度センサの取り扱いについて

### ⚠ 注意



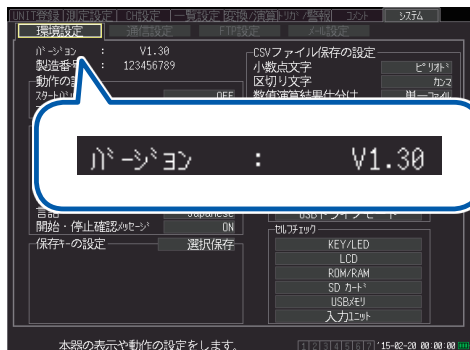
- 温湿度センサは防じん・防水構造となっておりません。ホコリの多い環境や水のかかる環境下で使用しないでください。故障の原因になります。
- 温湿度センサは防滴構造となっておりません。コネクタ部に水滴が付着すると故障の原因になりますので、注意してください。

- 通常の使用条件下であっても、センサの感度や精度は劣化していきます。確度仕様内の測定を維持するために、温湿度センサは、開封後1年使用しましたら、新品に交換されることをお勧めします。
- 使用（保存）環境を外れた場合、確度保証期間の1年以内でもセンサの精度が劣化し、正しい測定ができなくなります。
- 使用している温湿度センサは、原理上、有機ガス（ケトン、アセトン、エタノール、トルエンなど）が発生する環境下に置くと、センサ表面が汚染されて、湿度の測定誤差が大きくなる場合があります。
- 使用および保管において、温湿度センサが高濃度の化学溶媒に長時間さらされることがないように注意してください。
- 一部の塩化ビニルや梱包材から発生する有機ガスによっても汚染されることがあります。
- 温湿度センサを使用しないときは、お届けしたときのポリ袋に乾燥剤と一緒に密封し、冷暗所に保存してください。
- 結露しないように注意してください。特に温度が急激に変化するような環境では、結露しやすくなります。
- 使用（保存）環境を外れた場合のトラブルについては保証できません。
- 湿度変化の状況（低湿から高湿または高湿から低湿）によって、湿度測定値に最大±1% RHの影響（ヒステリシス）が発生します。
- 高湿度環境（80% RH以上）に長時間放置すると、湿度の測定値が高めにずれてくる場合があります。測定値が正常に復帰するには時間がかかる場合がありますが、低湿度環境（30% RH以下）に数日間放置すると早く復帰します。

## LR8410 ワイヤレスロギングステーション、 LR8416 ワイヤレス熱流口ガーをお使いのお客様へ

本器は、LR8410 または LR8416 のソフトウェア **V1.30** 以降で使用できます。

LR8410 または LR8416 のソフトウェアバージョンはシステム画面に表示されます。

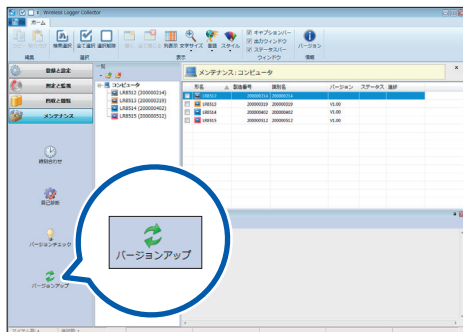


最新バージョンは弊社ホームページからダウンロードできます。

バージョンアップ方法の詳細については、弊社ホームページをご覧ください。か、お買上店（販売店）か最寄りの営業拠点にご確認ください。

## 本機のバージョンについて

ワイヤレスロガーコレクタは、本機のソフトウェア**V1.20**以降で使用できます。  
V1.20より前のバージョンの場合はバージョンアップが必要です。ワイヤレスロガーコレクタ (Windows® PC版) でバージョンアップできます。(p.111)



V1.20より前のバージョンの本機とワイヤレスロガーコレクタで通信しようすると通信エラー(プロトコルエラー)になります。

# 1 概要

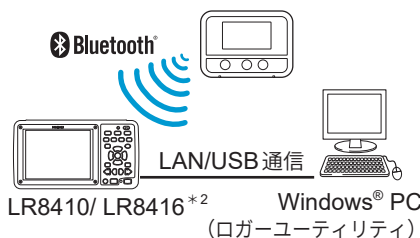
## 1.1 概要と特長

測定・表示・記録ができる小型の無線ロガーです。

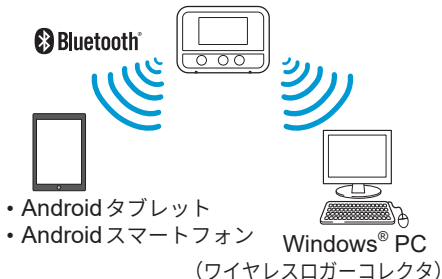
機種	概要
LR8512 ワイヤレスパルスロガー	<ul style="list-style-type: none"><li>パルスをカウントし積算値を記録</li><li>回転数やロジックのON/OFF信号も測定</li></ul>
LR8513 ワイヤレスクランプロガー	<ul style="list-style-type: none"><li>オプション(別売)の各種クランプセンサを取り付け、交流電流/直流電流の測定</li><li>電圧と力率を設定し、簡易的に電力を測定*1</li></ul>
LR8514 ワイヤレス温湿度ロガー	<ul style="list-style-type: none"><li>温度と湿度を高精度で測定</li></ul>
LR8515 ワイヤレス電圧・熱電対ロガー	<ul style="list-style-type: none"><li>±50 mV～±50 Vの電圧と温度(熱電対K、T)を測定</li></ul>

### リアルタイム測定と手動データ回収の2つの使い方

#### リアルタイム測定(ユニットとして使用)



#### 手動データ回収(スタンドアロンで使用)



### 高速0.1秒サンプリング

LR8513、LR8514のデータ更新は0.5秒ごとです。

### 1チャンネル当たりのメモリ容量50万データ

### 3WAY電源

単3形アルカリ乾電池(LR6)、ACアダプタ、外部電源(5V～13.5V)の3種類からお選びいただけます。

### 平均値/最大値記録モード搭載

LR8513 ワイヤレスクランプロガーには、平均値/最大値記録モードを搭載しています。0.5秒間隔で測定した実効値の記録間隔ごとの平均値または最大値を記録します。

\*1：単相2線の場合は、スケーリング設定により、本器上で電力値を直読できます。

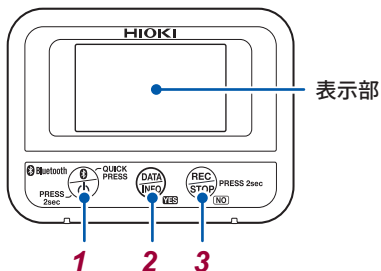
単相3線、三相3線の場合は、LR8410、LR8416の演算機能を使用し、LR8410、LR8416上に値を表示できます。

\*2：LR8410(またはLR8416)との接続方法は、それぞれの取扱説明書をご覧ください。

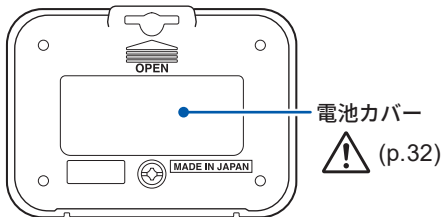
## 1.2 各部の名称と機能

### 正面

(各機種の共通部分を説明しています)

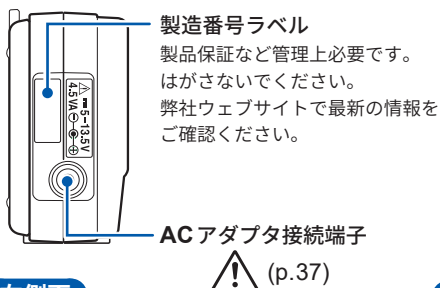


### 背面

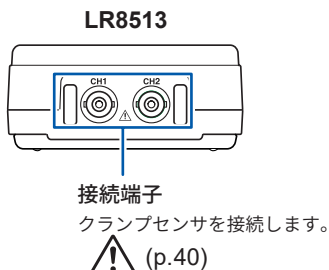


操作キー	通常押し (短押し)	長押し (2秒以上)
<b>1</b> 電源	Bluetooth ON/OFF	電源 ON/OFF
<b>2</b> 表示	表示切替 YES (操作確認時)	—
<b>3</b> 測定	NO (操作確認時)	測定開始/停止

### 左側面 (各機種共通)

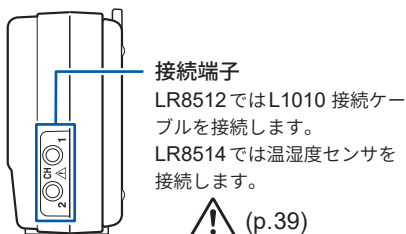


### 下側面

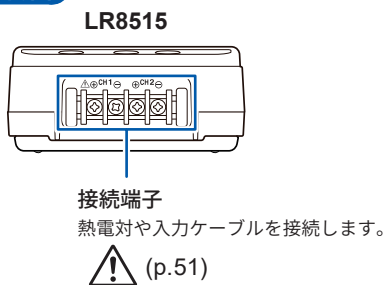


### 右側面

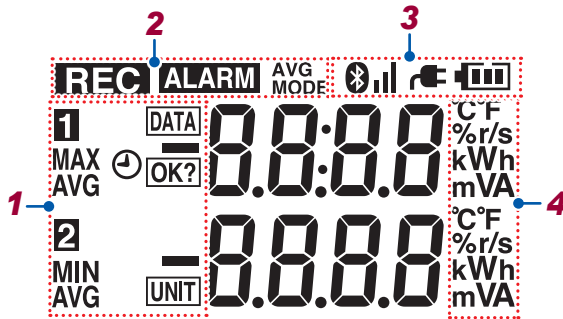
LR8512, LR8514



### 下側面



## 表示部

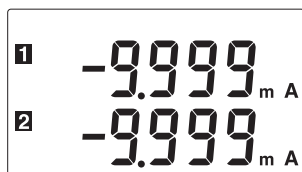


表示	説明
<b>1</b> <b>1 2</b>	チャンネル (CH) 点滅：モニタ動作中
<b>MAX</b> <b>MIN</b> <b>AVG</b>	最大値 最小値 平均値
<b>DATA</b>	データ数表示
<b>UNIT</b>	ユニット番号表示
	日付、時刻表示
<b>OK?</b>	操作確認表示
<b>2</b> <b>REC</b>	測定 点灯：測定中 点滅：測定開始予約待ち
<b>ALARM</b>	警報 点灯：現在の測定値が範囲外 点滅：過去に範囲外の測定値が存在し、現在は範囲内の状態 (警報保持状態)

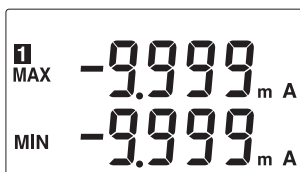
表示	説明
<b>2</b> <b>AVG MODE</b>	点灯：平均値記録モード 点滅：最大値記録モード (LR8513 ワイヤレスクランプロガーのみ)
<b>3</b>	点灯：Bluetooth ON 点滅：Bluetooth OFF (省電力機能が有効) 消灯：Bluetooth OFF
	Bluetooth 接続状態 (3段階) (電波強度 1: 弱い ~ 3: 強い) 点滅：セキュリティロック中 消灯：Bluetooth 未接続
	AC アダプタで稼働中
	電池残量表示 (p.32)
<b>4</b>	測定値の単位を表示

- Bluetooth 接続中 (アンテナマーク ( ) が点灯している状態) は、Bluetooth OFF できません。
- 測定中は、電源 OFF できません。
- LR8410 ワイヤレスロギングステーションまたは LR8416 ワイヤレス熱流口ガーでリアルタイム測定中は、本器のキー操作による測定停止はできません。

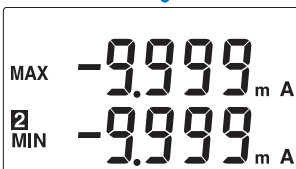
## 1.3 画面構成例



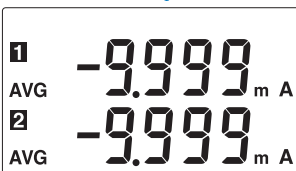
CH1/CH2 測定値 \*1, \*2, \*4, \*7, \*8, \*10



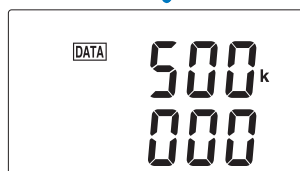
CH1 統計値 (MAX/MIN) \*1, \*2, \*5, \*7, \*8, \*10



CH2 統計値 (MAX/MIN) \*1, \*2, \*5, \*7, \*8, \*10



CH1/CH2 統計値 (平均値) \*1, \*2, \*4, \*6, \*7, \*8, \*10



測定データ数表示 \*1, \*11



ユニット番号 (1~7) 表示 \*3



画面切替

DATA  
INFO時刻表示 \*9  
(上段: 時/分/下段: 秒)日付表示 \*9  
(上段: 西暦/下段: 月、日)

\*1: 測定中はサンプリングごとに更新

\*2: スケーリングの設定がONのチャンネルの単位は表示されません。ただし、セグメントが用意されている単位と一致した場合は表示します。

\*3: LR8410またはLR8416と接続時のみ表示されます。

\*4: パルス測定 (瞬時/積算モード、スケーリングOFF) または温湿度測定の場合は、CH1とCH2が別画面表示になります。

- \* 5：パルス測定（瞬時/積算モード、スケーリングOFF）または温湿度測定の場合は、MAXとMINが別画面表示になります。
- \* 6：パルス測定（積算/ロジックモード）の場合は平均値は表示されません。
- \* 7：パルス測定（瞬時/積算モード、スケーリングOFF）の測定値（パルス数）が、10,000以上の場合は上下2段表示になります。また、10,000,000以上の場合は1,000未満の値は表示されません。
- \* 8：温湿度測定で測定OFFに設定されているチャンネルの画面は表示されません。
- \* 9：ワイヤレスロガーコレクタから現在時刻を設定します。（p.108）  
また、LR8410またはLR8416からも現在時刻を設定できます。詳しくは、LR8410またはLR8416の取扱説明書をご覧ください。
- \* 10：スケーリングONの場合、表示可能範囲は以下の表になります。

スケーリング 表示桁数の設定	U.F.表示 (アンダーフロー)	表示可能範囲	O.F.表示 (オーバーフロー)	0表示 (ゼロ)
自動	-10,000以下	±0.001～±9,999	+10,000以上	±0.001未満
0桁	-10,000以下	±1～±9,999	+10,000以上	±1未満
1桁	-1,000.0以下	±0.1～±999.9	+1,000.0以上	±0.1未満
2桁	-100.00以下	±0.01～±99.99	+100.00以上	±0.01未満
3桁	-10.000以下	±0.001～±9.999	+10.000以上	±0.001未満

- \* 11：10,000以上の場合は上下2段表示になります。





## 2 測定前の準備

ご使用前に、必ず「ご使用にあたっての注意」(p.9)をご覧ください。

### 2.1 使用前の点検をする

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(販売店)か最寄りの営業拠点にご連絡ください。「修理に出される前にも」ご覧ください。(p.181)

#### 本器の外観・動作を確認する

点検項目	対処方法
本器、およびクランプセンサ接続ケーブルに破損している所はないですか？	損傷がある場合は、感電事故の原因になりますので、使用しないで修理に出してください。
電源/電池を入れたとき、表示部は表示されますか？	表示されない場合は、本器を修理に出してください。
電池残量表示が「  」になっていませんか？	「  」になっている場合は、電池を交換してください。
温湿度の値は表示されていますか？	測定中に表示されない場合は、Z2010またはZ2011温湿度センサを十分奥まで差し込んでください。

## 2.2 電池を取り付ける・交換する

単3形アルカリ乾電池(LR6) 2本を取り付けてください。また、測定前には十分な電池残量があるか確認してください。電池残量が少なくなっている場合は、電池を交換してください。

### ⚠ 注意



測定を停止してから電池を交換してください。測定中に電池を交換するとデータを破損する可能性があります。

#### 重要

##### 使用電池について

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

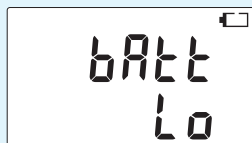
##### ニッケル水素充電電池の使用について

ニッケル水素充電電池を使用すると、電池残量表示が正しく動作しません。また、電池寿命も容量、充電状態、繰り返し使用による劣化などによって大きく変わります。この点を考慮のうえ、使用してください。

##### マンガン乾電池の使用について

マンガン乾電池は測定や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。
- 本器が正常に動作できない電圧になると、右の画面が表示されます。この状態では測定および通信できません。Z2003 ACアダプタを接続する、または電池交換により正常な状態に復帰できます。



## 取り付け方法(交換方法)

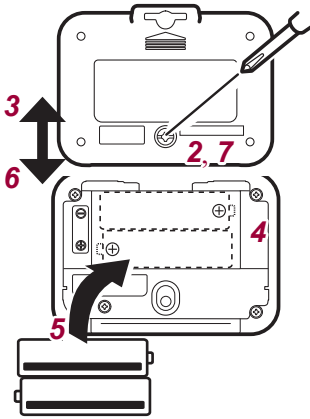
### 警告



本器の破損や感電事故を防ぐため、電池カバーのネジ(バネ付き専用ネジ)は工場出荷時に取り付けられているものを使用してください。ネジまたはバネを紛失、破損した場合は、お買上店(販売店)か最寄りの営業拠点にお問い合わせください。

### 用意するもの

単3形アルカリ乾電池(LR6)×2本、プラスドライバ(No.2)

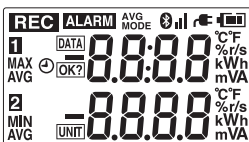


- 1 接続ケーブル類を外す
- 2 プラスドライバで電池カバーのネジ(1か所)を外す

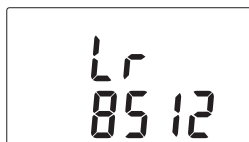
ネジは電池カバーから取り外せません。無理に外さないよう注意してください。

- 3 電池カバーを上をスライドし、電池カバーを外す
- 4 古い電池を取り出す(交換の場合)
- 5 新しい電池を極性に注意して入れる
- 6 電池カバーを下をスライドさせ、取り付ける
- 7 ネジで固定する

電池取り付け後、以下のように画面が表示されます。



1. 全点灯



2. 機種名  
(例: LR8512使用時)



3. バージョン番号  
(例: バージョン1.00)

## 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。



残量が減ると、左から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。



(点滅) 電池残量なし。この状態では記録および通信できません。

消灯

ACアダプタまたは外部電源接続時は、電池残量表示が消灯します。

### 重要

表示される電池残量は、電池の特性上、ご使用時の設定条件や、使用温度、消耗度合いにより、実際の電池残量から変動します。特に、低温環境下でのご使用や、消耗により劣化した電池をご使用時は、電池残量表示によらず、電源が落ちる可能性がありますので注意してください。

## 電池寿命の目安

記録間隔により電池寿命が異なります。ただし、フリーランの設定がON、記録間隔が2秒以上の場合は、記録間隔にかかわらず、1秒と同じになります。

省電力時 (p.92) の電池寿命は、無線通信をしている時間によって、手動データ回収 Bluetooth OFF と、手動データ回収 Bluetooth ON の間です。

### LR8512 ワイヤレスパルスロガー

	記録間隔			
	0.1 秒	1 秒	10 秒	1 分
リアルタイム測定 Bluetooth ON	約5日	約7日	約10日	約10日
手動データ回収 Bluetooth ON	約14日	約14日	約14日	約14日
手動データ回収 Bluetooth OFF	約1.5か月	約2か月	約2か月	約2か月

### LR8513 ワイヤレスクランプロガー

	記録間隔			
	0.5 秒	1 秒	10 秒	1 分
リアルタイム測定 Bluetooth ON	約5日	約7日	約10日	約14日
手動データ回収 Bluetooth ON	約10日	約10日	約20日	約20日
手動データ回収 Bluetooth OFF	約14日	約1か月	約2.5か月	約3か月

値は瞬時値記録の場合です。平均値/最大値記録の場合は、記録間隔にかかわらず、0.5秒と同じになります。

### LR8514 ワイヤレス温湿度ロガー

	記録間隔			
	0.5 秒	1 秒	10 秒	1 分
リアルタイム測定 Bluetooth ON	約5日	約7日	約10日	約14日
手動データ回収 Bluetooth ON	約20日	約20日	約20日	約20日
手動データ回収 Bluetooth OFF	約2.5か月	約3か月	約3.5か月	約3.5か月

## LR8515ワイヤレス電圧・熱電対ロガー

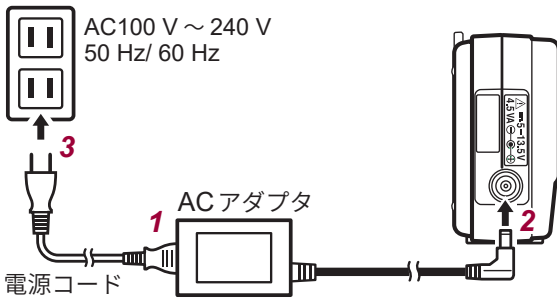
	記録間隔			
	0.1秒	1秒	10秒	1分
リアルタイム測定 Bluetooth ON	約2日	約4日	約7日	約14日
手動データ回収 Bluetooth ON	約3日	約7日	約14日	約20日
手動データ回収 Bluetooth OFF	約3日	約10日	約1.5か月	約2.5か月

## 2.3 ACアダプタを接続する

本器とオプションのZ2003 ACアダプタと電源コードを接続し、コンセントに接続します。

電池と併用するときは、ACアダプタから優先して電源が供給されます。ACアダプタからの電源供給が無くなると、電池駆動に切り替わります。

接続する前に、「ACアダプタについて」(p.13)、「コードやケーブル類の取り扱いについて」(p.11)を必ずお読みください。

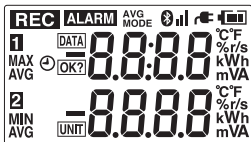


**1** 電源コードとACアダプタを接続する

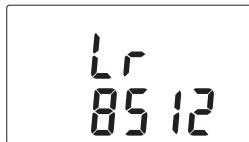
**2** 出力プラグを本器ACアダプタ接続端子(左側面)に接続する

**3** 差し込みプラグをコンセントに接続する

ACアダプタ取り付け後、以下のように画面が表示されます。



1. 全点灯



2. 機種名  
(例: LR8512使用時)



3. バージョン番号  
(例: バージョン1.00)

ACアダプタ使用時、表示部右上にが点灯します。

## 外部電源

外部電源として、DC電源(DC 5 V ~ DC 13.5 V)またはUSBバスパワー(DC 5 V)を使用できます。

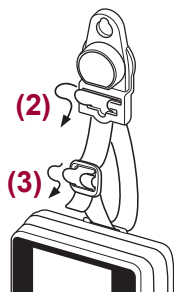
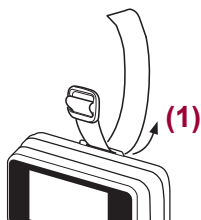
本器と外部電源を接続する変換コードについては最寄りの営業拠点にご連絡ください。

## 2.4 ストラップ(オプション)を取り付ける

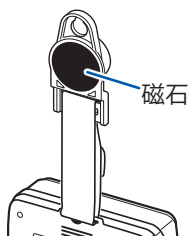
オプションのZ5004/Z5020 マグネット付きストラップを本器に取り付け、磁石部分を壁面(鉄板)などに付けて使用できます。

### 1 Z5004またはZ5020 をストラップ取り付け穴に取り付ける

(1)→(2)→(3)の順でストラップを通します。



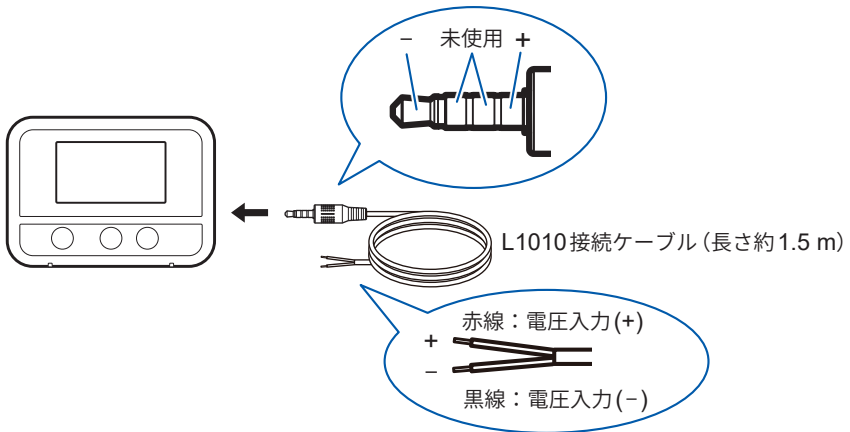
### 2 磁石部分を壁面(鉄板)などに付ける



## 2.5 ケーブルを接続する

### L1010 接続ケーブルの接続 (LR8512)

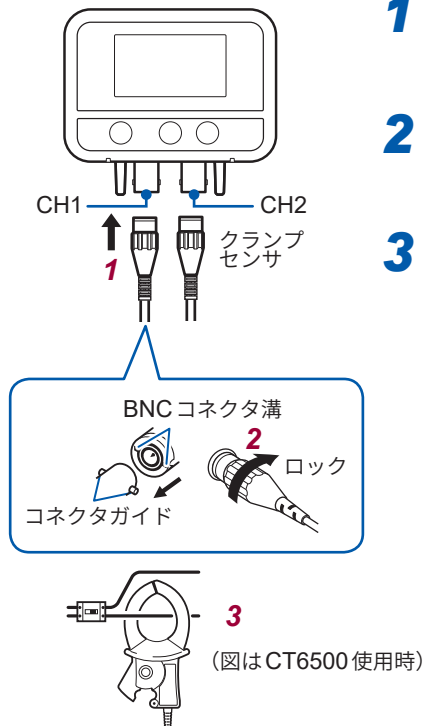
接続ケーブルをLR8512の接続端子に接続します。



- 本器側、および接続先の入力の間違っていたり、十分に奥まで差し込まれていなかったりすると正しい値を表示しません。
- 十分に奥まで差し込んでも正しい値が表示されない場合は、本器、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。

## クランプセンサの接続 (LR8513)

クランプセンサをLR8513の接続端子に接続します。弊社指定のクランプセンサをご使用ください。詳細については、クランプセンサに付属の取扱説明書をご覧ください。



**1** クランプセンサのBNCコネクタの溝を、本器のコネクタガイドに合わせて差し込む

**2** 右へ回してロックする

取り外す場合は、左に回してから、引き抜いてください。

**3** 測定対象へクランプする (p.44)

- 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。十分に奥まで差し込んでも正しい値が表示されない場合は、本器、またはセンサの故障が考えられます。修理に出してください。
- 指定のクランプセンサ以外は接続しないでください。

## 対応クランプセンサ

機種名	クランプセンサ
<b>9669</b>	クランプオンセンサ
<b>9695-02</b> *1	
<b>CT6500</b>	
<b>9657-10</b>	クランプオンリークセンサ
<b>9675</b>	
<b>CT9691-90</b>	クランプオンAC/DCセンサ
<b>CT9692-90</b>	
<b>CT9693-90</b>	
<b>CT7631</b> *2	AC/DCカレントセンサ
<b>CT7636</b> *2	
<b>CT7642</b> *2	
<b>CT7731</b> *2	AC/DCオートゼロ カレントセンサ
<b>CT7736</b> *2	
<b>CT7742</b> *2	
<b>CT9667-01</b>	ACフレキシブル カレントセンサ
<b>CT9667-02</b>	
<b>CT9667-03</b>	
<b>CT7044</b> *2	
<b>CT7045</b> *2	
<b>CT7046</b> *2	

\*1 対応するクランプセンサの接続には9219 接続ケーブルが必要です。

\*2 対応するクランプセンサの接続には CM7290 または CM7291 ディスプレイユニットと L9095 出力コードが必要です。

ケーブルを接続する

## CT9691-90, CT9692-90, CT9693-90 を使用する

CT9691-90, CT9692-90, CT9693-90 は、それぞれCT9691, CT9692, CT9693 クランプセンサとCT6590センサユニットから構成されます。

### CT6590 センサユニットの概要と各部の名称

CT6590センサユニットはCT9691, CT9692, CT9693 クランプオンAC/DCセンサを測定器に接続するためのセンサユニットです。クランプセンサで電流を測定して、本器で電圧信号に変換し出力します。測定器に接続後、本器のゼロ調整ツマミで出力のずれを補正してから測定を始めます。

#### POWER LED

緑点灯：電源 ON  
赤点灯：電池消耗時  
消灯：電源 OFF

#### ゼロ調整ツマミ

左右に回して接続センサのゼロ点を合わせます。

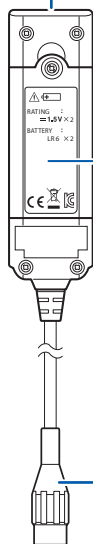
#### 切替スイッチ

H：HIGH レンジ  
L：LOW レンジ  
OFF：電源 OFF  
クランプセンサによりレンジのレベルが異なります。

正面



背面



センサ接続端子  
クランプセンサを接続します。

#### 電池カバー

ネジを外して、電池を挿入します。

ACアダプタ  
接続端子



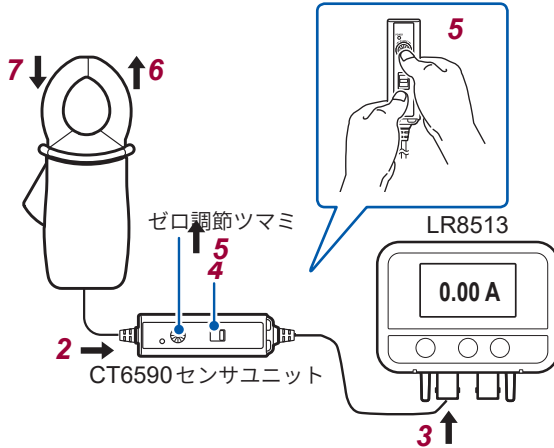
#### BNC コネクタ

LR8513に接続します。

## CT9691-90, CT9692-90, CT9693-90 センサの出力レートとレンジ

項目		CT9691 センサ	CT9692 センサ	CT9693 センサ
H	レンジ (f.s.)	100 A	200 A	2000 A
	出力レート	1 mV/A	1 mV/A	0.1 mV/A
L	レンジ (f.s.)	10 A	20 A	200 A
	出力レート	10 mV/A	10 mV/A	1 mV/A
出力 (f.s.)		100 mV	200 mV	200 mV

## 測定方法



## 1 CT6590 センサユニットに電源を供給する (電池またはACアダプタ)

電源は電池 (付属品) と AC アダプタ (オプション) の 2 種類があります。長時間連続で使用する場合は AC アダプタを使用します。

## 2 CT6590 にクランプセンサをつなぐ

## 3 CT6590 を LR8513 につなぐ

## 4 切替スイッチでレンジを選ぶ

前のページの「CT9691-90, CT9692-90, CT9693-90 センサの出力レートとレンジ」(p.42) を参考にして、測定器に適したレンジを選択します。

入力電流に対して電圧が出力されます。

例えば CT9691 で L レンジを選択した場合、10 A 当たり 100 mV が出力されます。

## 5 ゼロ調整ツマミを回し、測定器の画面の測定値が 0 A 付近を表示する所に合わせてゼロアジャストする

測定を開始する前に、CT6590 のゼロ調整ツマミを回して出力のずれを補正します。

- ゼロ調整ツマミは、ゼロアジャスト後に誤って動かしてしまわないように、回しにくい構造になっています。
- ゼロアジャストをしても 0 A 付近が表示されない場合は、CT6590 とクランプセンサを修理に出してください。

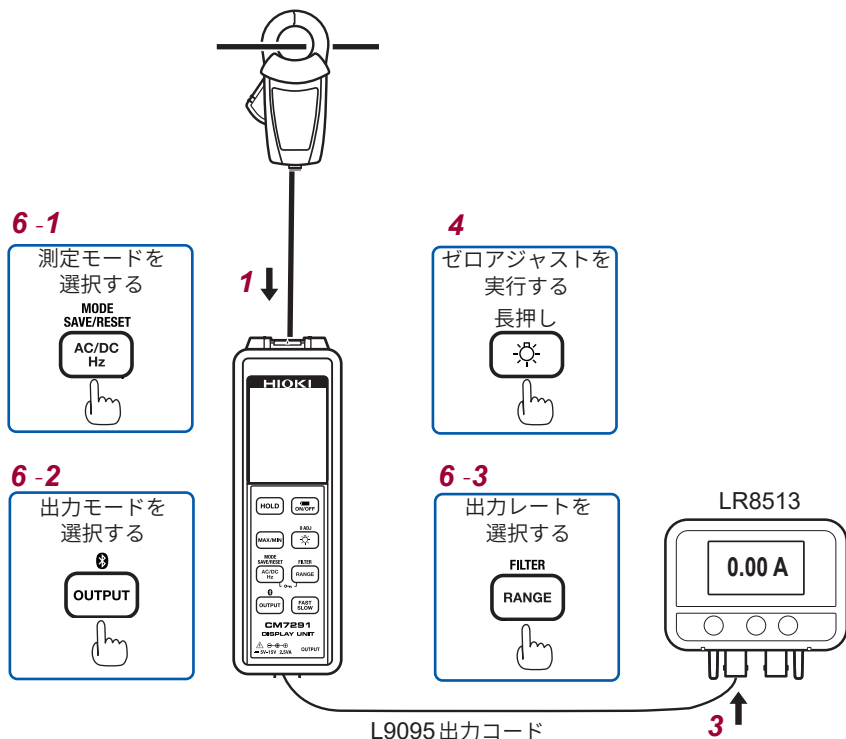
## 6 クランプセンサを測定対象に結線する

## 7 測定終了後、クランプセンサを外す

## CM7290、CM7291を使用する




CM7290・CM7291ディスプレイユニットはHIOKI PL14出力コネクタを持つカレントセンサをつなげて使用する製品です。

### 測定方法



- 1 カレントセンサをCM7290/CM7291に接続する
- 2 CM7290/CM7291に電源を供給する  
ACアダプタと電池の2電源に対応しています。
- 3 CM7290/CM7291の出力をL9095出力コードでLR8513に接続する
- 4 カレントセンサのゼロアジャストを実行する  
CT7044/CT7045/CT7046ではゼロアジャストは不要です。
- 5 カレントセンサを被測定導体に結線する

## 6 カレントセンサの設定をする

1. 測定モードを選択する  AC、 DC、 AC/DC
2. 出力モード **OUTPUT WAVE** を選択する
3. 出力レートをを選択する (下の「出力レートと測定レンジの対応表」をご覧ください)

## 7 LR8513の設定後、測定を開始する

LR8513の設定は、「LR8513ワイヤレスクランプロガー」(p.78)をご覧ください。

## 8 測定終了後、被測定導体から離して電源を切る

- CM7290/CM7291の表示値とLR8513の表示値は、確度差により必ずしも一致しません。
- AC/DC測定モードで負の直流電流を測定した場合、CM7290/CM7291とLR8513で極性が異なる場合があります。

出力レートと測定レンジの対応表

カレントセンサ	CM7290/CM7291の 出力レート	LR8513の 測定レンジ
CT7631/CT7731	10mV/A	10A
	1mV/A	100A
CT7636/CT7736	10mV/A	20A
	1mV/A	200A
CT7642/CT7742	1mV/A	200A
	0.1mV/A	2000A
CT7044/CT7045/ CT7046	10mV/A	50A
	1mV/A	500A
	0.1mV/A	5000A

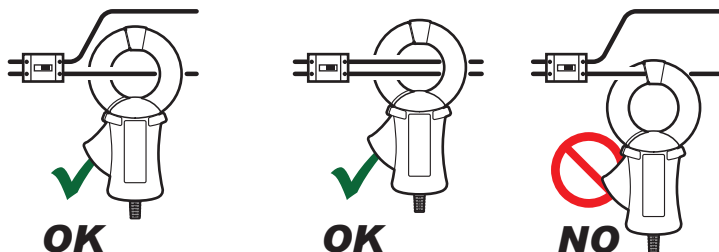
CM7290/CM7291の出力10倍  はOFFで使用してください。

## 導体への接続方法

測定するときは、クランプセンサで導体をクランプしてください。



9669、9695-02、CT6500 クランプオンセンサ  
CT9691-90、CT9692-90、CT9693-90 クランプオンAC/DCセンサ  
CT7631、CT7636、CT7642 AC/DCカレントセンサ  
CT7731、CT7736、CT7742 AC/DCオートゼロカレントセンサ  
CT9667-01、CT9667-02、CT9667-03、CT7044、CT7045、  
CT7046 ACフレキシブルカレントセンサ  
(図はCT6500使用時)



9675、9657-10 クランプオンリークセンサ  
(図は9675使用時)

- 詳しい接続方法は、ご使用になるクランプセンサの取扱説明書をご覧ください。
- 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。

## 漏れ電流測定の場合

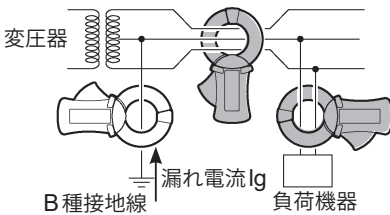
9675、9657-10 クランプオンリークセンサを使用できます。

導体がクランプコアの中央になるようにクランプします。

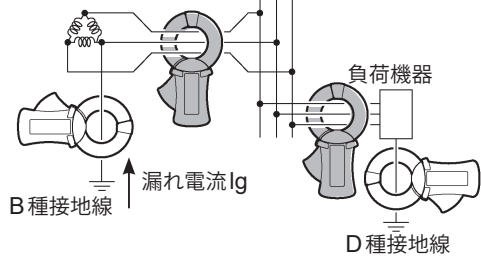
測定電流の大きさがわからないときは、5 Aレンジに設定してから測定を開始してください。

**接地線での測定** 導体を1本だけクランプします。

単相3線式電路

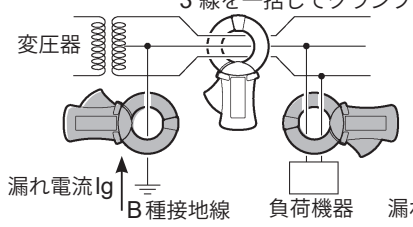


三相3線式電路

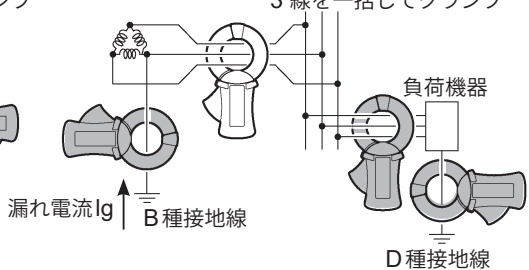


**一括測定** 電路を一括して中央にクランプします。

単相3線式電路



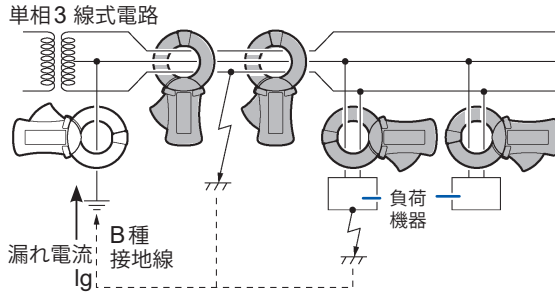
三相3線式電路



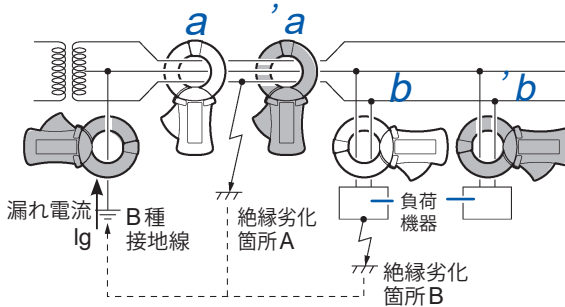
- 単相2線式電路は、2線を一括してクランプしてください。
- 三相4線式電路は、4線を一括してクランプしてください。クランプできない場合は、機器の接地線でも測定できます。
- 近接した電線に大きな電流が流れている場合、正確に測定できない場合があります。十分離れた位置で測定してください。
- 測定レンジの連続最大入力を超える電流を入力しないでください。
- クランプを開いたり、電流レンジを変えたりしたときに、数10カウントの表示が出ますが、異常ではありません。表示は徐々に0になりますが、若干時間がかかります。なお、表示が0になる前に測定をしても、測定に影響はありません。
- DC成分が重畳しているAC電圧は、確度保証できません。

## 絶縁不良箇所の検査

1. 電路全体の漏れ電流を測定し、その変化から漏電状態の有無を判断します。日常的には変圧器のB種接地工事の接地線で測定します。



2. 漏電状態があると判断された場合は、一括測定（電路を一括してクランプする）で電源側から負荷側へと探查していきます。



- 電線の絶縁劣化箇所が図のAで発生したとすると、一括測定のaでは漏れ電流を検出できますが、'a'では検出できません。
- 負荷機器の絶縁劣化が図のBで発生したとすると、一括測定のbでは漏れ電流を検出できますが、'b'では検出できません。

## 負荷電流測定の場合

クランプコアの中央に導体を挟み込みます。

- インバータの二次側のような特殊な波形は測定できません。
- 測定電流の大きさがわからないときは、以下のレンジに設定してから測定を開始してください。また、これらを超える電流を入力しないでください。

機種名	クランプセンサ	レンジ
<b>9669</b>	クランプオンセンサ	1000 A レンジ
<b>9695-02</b>		50 A レンジ
<b>CT6500</b>		500 A レンジ
<b>9657-10</b>	クランプオンリークセンサ	5 A レンジ
<b>9675</b>		5 A レンジ
<b>CT9691-90</b>	クランプオンAC/DCセンサ	100 A レンジ
<b>CT9692-90</b>		200 A レンジ
<b>CT9693-90</b>		2000 A レンジ
<b>CT7631</b>	AC/DC カレントセンサ	100 A レンジ
<b>CT7636</b>		200 A レンジ
<b>CT7642</b>		2000 A レンジ
<b>CT7731</b>	AC/DC オートゼロカレントセンサ	100 A レンジ
<b>CT7736</b>		200 A レンジ
<b>CT7742</b>		2000 A レンジ
<b>CT9667-01</b>	AC フレキシブルカレントセンサ	5000 A レンジ
<b>CT9667-02</b>		5000 A レンジ
<b>CT9667-03</b>		5000 A レンジ
<b>CT7044</b>		5000 A レンジ
<b>CT7045</b>		5000 A レンジ
<b>CT7046</b>		5000 A レンジ

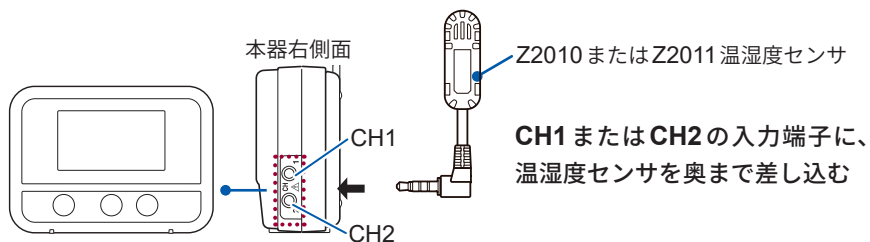
## 温湿度センサの接続(LR8514)

温湿度センサをLR8514 ワイヤレス温湿度ロガーの接続端子に接続します。

### 対応センサ

Z2010 温湿度センサ: センサ部含む全長 約50 mm

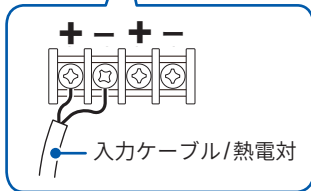
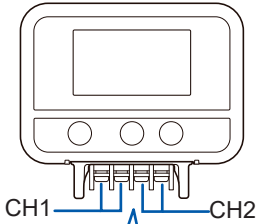
Z2011 温湿度センサ: ケーブル長 約1.5 m



- 温湿度センサが十分に奥まで差し込まれていない場合、測定値は **[BURN OUT]**、表示は **[BURN]** となります。
- 十分に奥まで差し込んでも正しい値が表示されない場合は、本器、またはセンサの故障が考えられます。修理に出してください。

## 入力ケーブル・熱電対の接続 (LR8515)

LR8515 ワイヤレス電圧・熱電対ロガーの端子台に入力ケーブルや熱電対を接続します。



- 1 端子台のネジを緩め、ケーブルの先を図のように差し込み、ネジを締める

端子台のネジは0.8 N・m以下 (0.4 N・m推奨) で締め付けてください。

- 2 測定対象物に接続する

### 重要

K熱電対には、ショートレンジオーダーリングという物理現象があり、250°C～600°Cの範囲では正確に測定できないことがあります。ご使用する熱電対の製造元にご確認のうえ、センサの選定をお願いします。

ケーブルを接続する

# 3

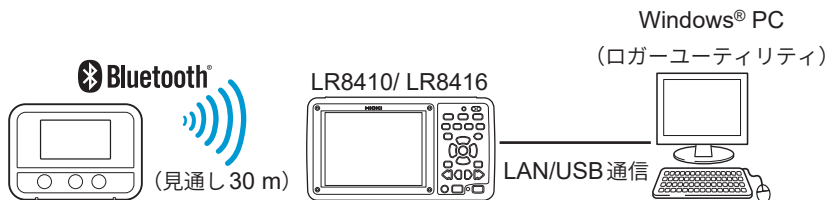
## LR8410/ LR8416のユニットとしての使い方

2つの方法があります。

### LR8410/ LR8416でリアルタイム測定

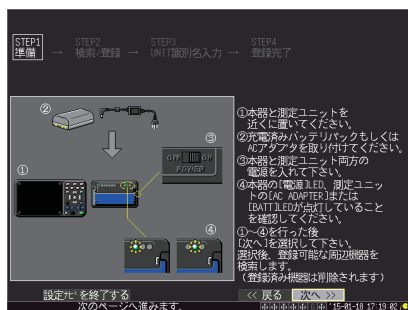
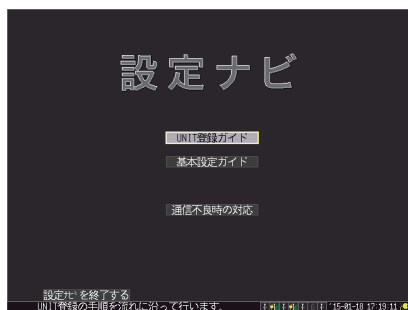


### Windows® PCでリアルタイム測定



## 3.1 LR8410/ LR8416でリアルタイム測定する

- 1 本器とLR8410またはLR8416の電源を入れる
- 2 LR8410またはLR8416の設定ナビ (UNIT登録ガイド) で、本器をユニットとして登録する



- 3 設定ナビ (基本設定ガイド) で測定条件を設定し、本器に送信する
  - 4 測定を開始する
- 詳細は、LR8410またはLR8416 測定ガイドをご覧ください。

## 3.2 Windows® PCでリアルタイム測定する

- 1 LR8410またはLR8416で、本器をユニットとして登録する (p.53)
- 2 Windows® PCにロガーユーティリティをインストールする (p.58)

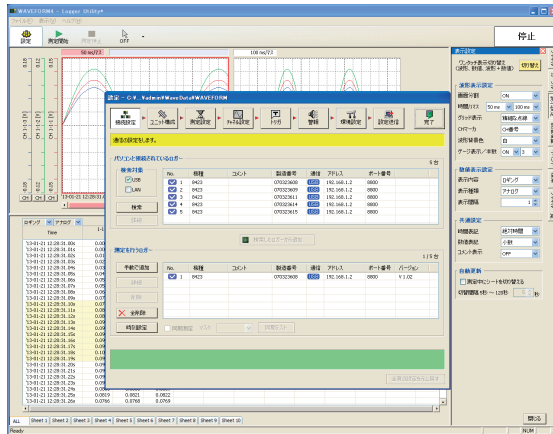


← ロガーユーティリティ

- 3 ロガーユーティリティを起動する

起動するとメイン画面が表示されます。

このメイン画面が「ロガーユーティリティ」の基本となる画面です。

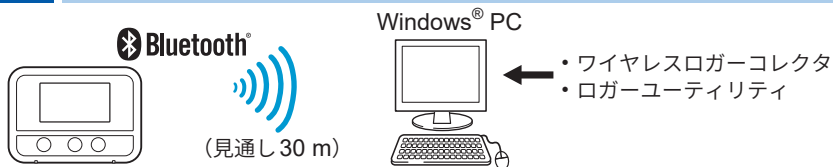


- 4 本器の測定条件を設定する
- 5 設定条件を本器に送信する
- 6 測定を開始する、停止する

詳細は、ロガーユーティリティ取扱説明書をご覧ください。

## 4

## Windows® PCを使ったデータ回収



## 4.1 ソフトウェア仕様

## 動作環境

CPU	1 GHz以上の32bitまたは64bit プロセッサ
メモリ	1 GB以上のRAM (32bit)、2 GB以上のRAM (64bit)
ディスプレイ	1024 × 768 ドット以上、65536色以上 (推奨：小さいフォントを使用、大きいフォントを使用すると表示が乱れる場合があります)
ハードディスク	3.0 GB以上の空き容量
OS	Windows 11 (64bit) , Windows 10 (32bit/ 64bit) , Windows 8 (32bit/ 64bit) , Windows 7 (32bit/ 64bit)
通信手段	Bluetooth2.1+EDR 以上 プロファイル：SPP (推奨：Windows® 標準プロトコルスタックを使用)

## 機能仕様

登録可能台数	100台
設定	測定設定の編集、コピー、初期化および送受信が可能
測定制御	測定開始、停止が可能
モニタ機能	状態監視が可能 定期的に繰り返し監視可能 (10分～1日) 数値モニタが可能 更新間隔：1秒
測定データ回収機能	測定データを回収可能 定期的に繰り返し回収可能 (10分～1日)
解析・閲覧	ロガーユーティリティで波形表示、解析可能
測定データ出力	測定データを次の形式でファイル出力可能 ロガーユーティリティ形式、LR5000形式、Smart Site 互換形式、CSV形式、テキスト形式 ファイル結合可能 複数台の測定データを結合して1つのファイル (ロガーユーティリティ汎用形式) として出力可能
その他	時刻合わせ、自己診断、バージョン番号の確認、ファームウェアのバージョンアップが可能

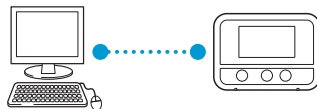
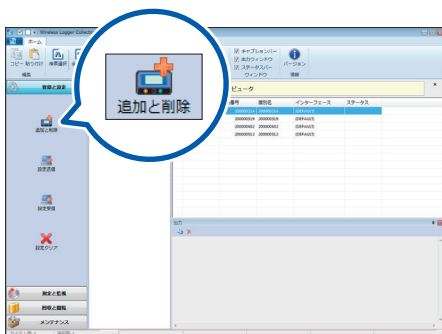
## 4.2 測定の流れ

- 1 「測定前の準備」を参照して本器を設置する (p.31)
- 2 ソフトウェアをWindows® PCにインストールする (p.58)





- ・ワイヤレスロガーコレクタ
- ・ロガーユーティリティ

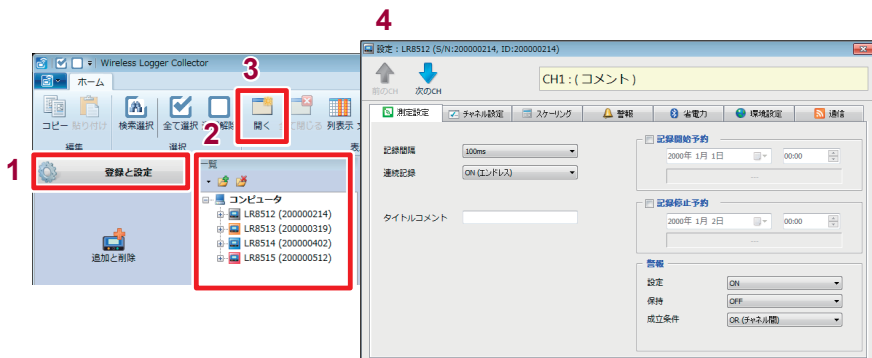
- 3 ワイヤレスロガーコレクタで本器を登録する (最大100台) (p.64)



### ロガーが見つからない場合は？

- ・画面の  マークが消灯している場合は、電源キーを押してBluetooth機能をONにします。
- ・画面の  マークが消灯している場合は、無線接続できていません。PCと本器の距離を近づけるか障害物を取り除いて再度検索してください。

- 4 ワイヤレスロガーコレクタで測定条件を設定する (p.70)



## 5 測定条件を本器に送信する (p.98)



## 6 測定を開始する (p.100)

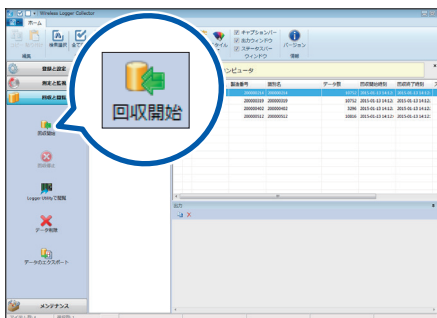
内部メモリに前回のデータが保持されている状態で記録を開始すると、前回のデータは消えますのでご注意ください。



キーの長押しでも測定を開始できます。

## 7 ワイヤレスロガーコレクタでデータを回収する (p.103)

測定中でも測定停止後でも回収できます。



## 8 Windows® PCでデータを解析する

1. ロガーユーティリティで表示する : グラフを表示して、解析します。(p.104)
2. CSVファイル形式で出力する : Microsoft® Excel®などの表計算ソフトウェア「測定データのエクスポート」(p.105)でグラフ表示します。

## 4.3 ソフトウェアをインストールする

ソフトウェアは弊社ウェブサイトからダウンロードできます。

参照：「ダウンロードサイトのご案内」(p.1)

### インストール

以下の手順でインストールします。

使用しているOSや設定によって、メッセージや動作が異なる場合があります。

#### 1 動作中のすべてのソフトウェアを終了する

##### 重要

ウイルス保護ソフトなどのソフトウェアが動作している場合は、必ずソフトウェアを終了してからインストールを始めてください。ウイルス保護ソフトが動作している場合、正しくインストールできないことがあります。

#### 2 [index.htm] を実行する

言語選択画面が自動的に表示されます。

#### 3 [日本語] をクリックする

メニューが表示されます。

#### 4 [Logger Utility Wireless Logger Collector] をクリックする

#### 5 [Install] をクリックする

インストーラが自動実行されます。インストーラが実行されない場合は、[Setup.exe] を実行してください。

#### 6 インストーラの画面の指示に従ってインストールする

ロガーユーティリティとワイヤレスロガーコレクタの2つのアプリケーションがインストールされます。

## 起動方法

### Windows® 7の場合

スタートメニューから **[すべてのプログラム] - [HIOKI] - [Logger Utility] - [Wireless Logger Collector]** をクリックします。

### Windows® 8の場合

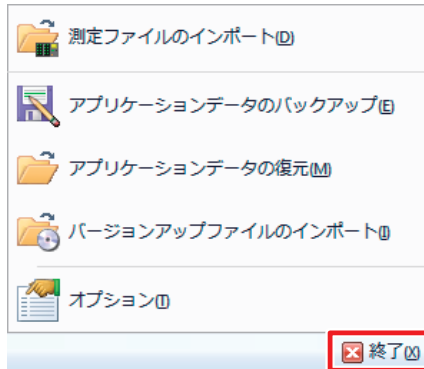
スタート画面から **[アプリ] ビュー** を表示し、 **[HIOKI] - [Wireless Logger Collector]** をクリックします。

### Windows® 10/11の場合

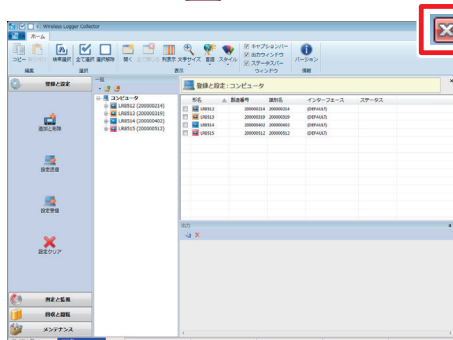
スタートメニューから **[すべてのアプリ] - [HIOKI] - [Wireless Logger Collector]** をクリックします。

## 終了方法

メイン画面のアプリケーションボタンをクリックし、表示されるメニューから **[終了]** をクリックします。



または、メイン画面右上のクローズ **[X]** をクリックします。



## アンインストール

---

以下の手順でソフトウェアを削除します。

### Windows® 7/8/10の場合

**1** コントロールパネルを開く

Windows® 7の場合：

スタートメニューから**[コントロールパネル]**をクリックします。

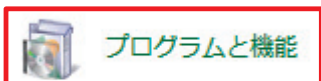
Windows® 8の場合：

スタート画面から**[アプリ]**ビューを表示し、**[Windows システムツール] - [コントロールパネル]**をクリックします。

Windows® 10の場合：

スタートボタンを右クリックし、**[コントロールパネル]**をクリックします。

**2** **[プログラムと機能]**をクリックする



**[プログラムのアンインストールまたは変更]**  
画面が表示されます。

**3** インストールされているプログラムのリストから **[HIOKI Logger Utility]** をダブルクリックする

測定データや設定ファイルなどはそのまま残りますので、不要な場合は手動で削除してください。

### Windows® 11の場合

**1** スタートメニューから **[すべてのアプリ] - [設定]** をクリックする

**2** **[アプリ] - [インストールされているアプリ]** をクリックする

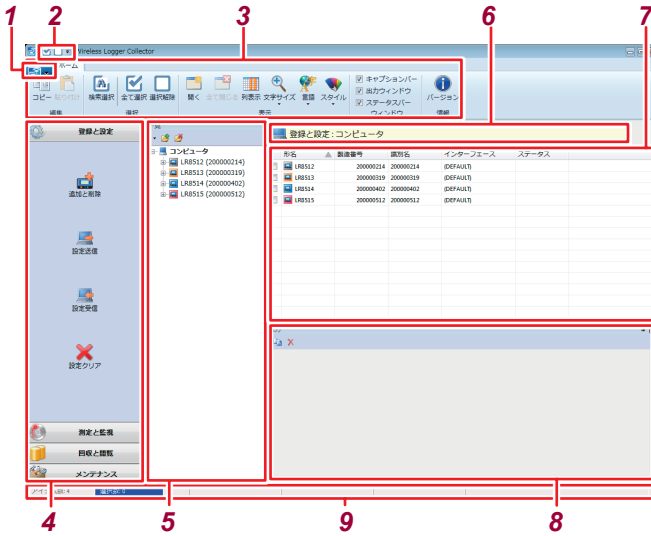
**3** インストールされているアプリのリストから **[HIOKI Logger Utility]** の項目の右側のドットをクリックする

**4** **[アンインストール]** をクリックする

測定データや設定ファイルなどはそのまま残りますので、不要な場合は手動で削除してください。

## 4.4 画面構成

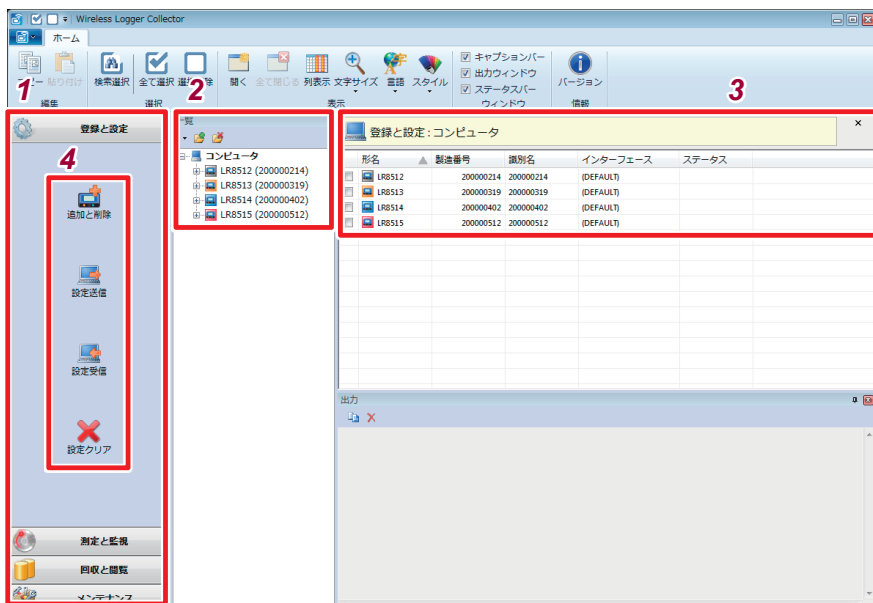
アプリケーションを起動するとメイン画面が表示されます。



名称	説明
<b>1</b> アプリケーションボタン	オプションメニューなどを表示します。
<b>2</b> クイックアクセスツールバー	リボンを右クリックしてカスタマイズできます。
<b>3</b> リボン	リストに表示されている項目の操作や編集などを行います。
<b>4</b> ナビゲーションバー	<ul style="list-style-type: none"> <li>無線ロガーを登録、設定します。</li> <li>測定と監視をします。</li> <li>データを回収、閲覧します。</li> <li>無線ロガーのメンテナンスをします。</li> </ul>
<b>5</b> 無線ロガー一覧 (ツリー表示)	<ul style="list-style-type: none"> <li>グループ表示・一覧表示を切り替えます。</li> <li>グループを作成・削除します。</li> </ul>
<b>6</b> タイトル表示	選択中の無線ロガー情報が表示されます。
<b>7</b> 無線ロガー/チャンネル /ファイル一覧(リスト表示)	設定内容や無線ロガーの状態などを表示します。
<b>8</b> 出力(ログ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>操作結果やエラーを表示します。</li> <li>ログはコピー、クリアできます。</li> </ul>
<b>9</b> ステータスバー	<ul style="list-style-type: none"> <li>アイテム数：総アイテム数を表示します。</li> <li>選択数：選択されている項目数を表示します。</li> <li>状態表示：設定送受信中、状態監視中、測定制御中、回収中、メンテナンス中を表示します。</li> </ul>

## 4.5 基本操作方法

### 操作の流れ



- 1 ナビゲーションバーから、以下のカテゴリのいずれか1つを選択する  
**[登録と設定] [測定と監視] [回収と閲覧] [メンテナンス]**
- 2 無線ロガー一覧（ツリー表示）からグループと無線ロガーを選択する
- 3 無線ロガー、チャンネル、ファイル一覧（リスト表示）から操作対象の項目を選択する
- 4 ナビゲーションバーの操作ボタンを押す  
 または、リスト表示の項目を右クリックし、表示されるメニューから操作を選択する

## 複数の無線ロガーの選択

### 検索選択

登録されている無線ロガーのうち、通信可能な機器を検索して自動的に選択します。

- PCの仕様環境によっては利用できない場合があります。
- 無線ロガーとの通信状態によって、選択できない場合があります。

### すべての項目を選択する

リボン上の **[全て選択]** をクリックします。

### すべての選択項目を選択解除する

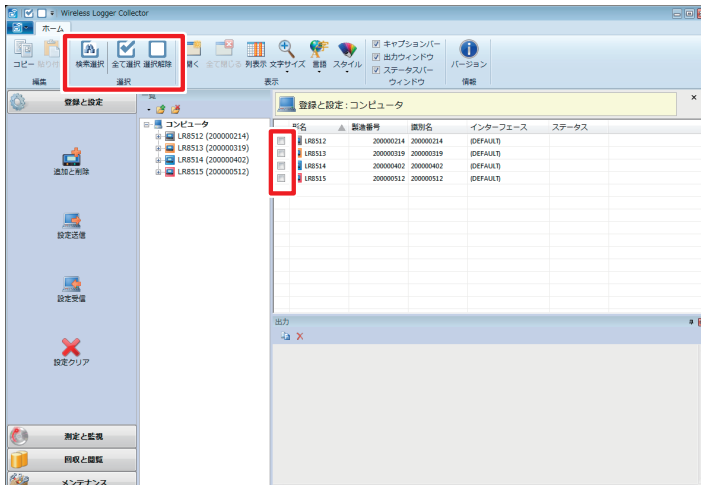
リボン上の **[選択解除]** をクリックします。

### 個別選択

リスト表示内のチェックボックスをクリックします。

### 複数項目選択

**Ctrl** キーまたは **Shift** キーを押しながらリスト表示内の項目をクリックします。



- ステータスバーに選択項目数が表示されます。
- リスト表示内の選択項目 (反転表示されている項目) よりも、チェックされた項目が優先されます。

## 4.6 無線ロガーを登録・削除する

### 無線ロガーの登録

ワイヤレスロガーコレクタに無線ロガーを登録します。最大100台の無線ロガーを登録できます。

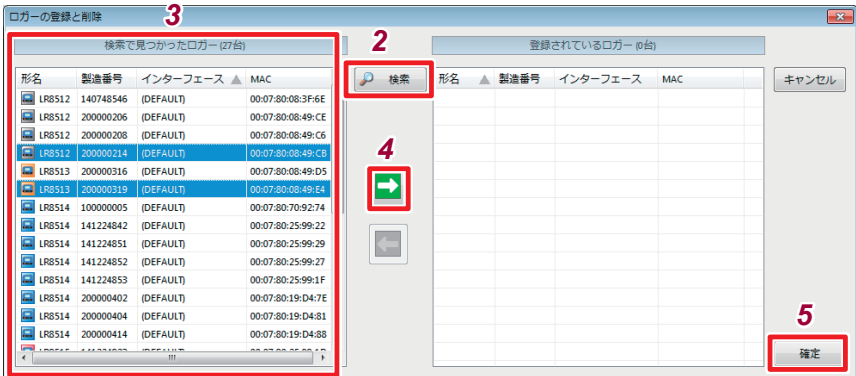
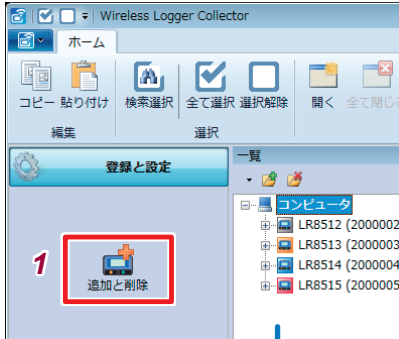
#### 重要

ワイヤレスロガーコレクタは、お使いのPCの環境によっては、一部の機能が利用できない場合があります。また、Bluetoothモジュール、およびBluetoothスタック(デバイスドライバ)の組み合わせによっては、通信できない場合があります。

#### 準備

- 1 無線ロガーをWindows® PCの近くに置く(通信障害のない場所に置く)
- 2 無線ロガーの電源(🔋)を入れる  
(ACアダプタまたは電池を取り付けると、自動で電源が入ります)  
Bluetoothの電源がON(🔴点灯)になっていることを確認します。

## 登録



1 ナビゲーションバーの[登録と設定] - [追加と削除]を選択する

[ロガーの登録と削除]ダイアログが表示されます。

2 [検索]を押す

近くに置かれた無線ロガーまたはペアリング済みの無線ロガーが左側の一覧表に表示されます。(サードパーティー製Bluetoothスタックの場合はCOMポートとして表示されます)

3 左側の一覧から登録したい無線ロガーを選択する(複数選択可能)

4 [→]を押して登録する

選択した無線ロガーが右側の一覧表に移動します。

5 [確定]を押す

- Windows® 標準の Bluetooth スタックを使用している環境では、型名や製造番号が「検索で見つかったロガー」に表示されます。

Windows® 標準の Bluetooth スタックが使用されているか確認するには、**[コントロールパネル] - [システム] - [デバイス マネージャー]** で **[Bluetooth 無線]** の項目を開き、**[Microsoft Bluetooth Enumerator]** が表示されていることを確認してください。



- Windows® 標準でない Bluetooth スタックを使用している環境では、型名や製造番号が表示されません。Bluetooth スタック付属のソフトウェアにて、ペアリングや仮想COMの設定をしてから、無線ロガーを登録してください。不正な仮想COMを登録した場合、ワイヤレスロガーコレクタの動作が不安定になる恐れがあります。

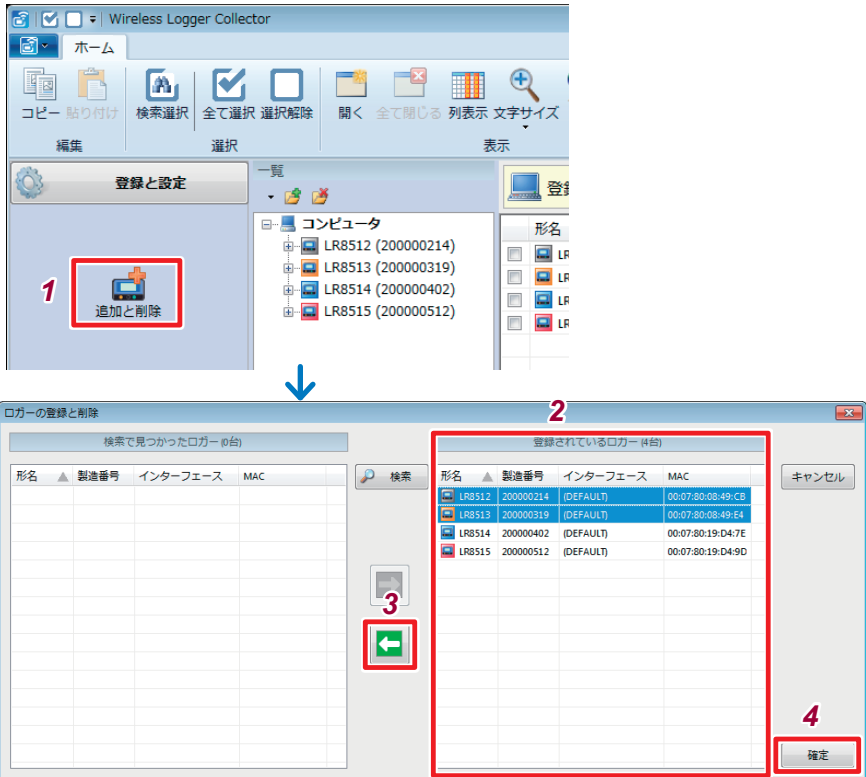
ペアリングや仮想COMポートの作成方法は、お使いのPCやBluetooth スタックにより異なります。詳細は製造元にお問い合わせください。

参考例：仮想COMポート割り当て方法

- 1 **[コントロールパネル] - [デバイスとプリンタ]** または **[Bluetooth]** 画面を開く
- 2 **[デバイスの追加]** を行い、ペアリングしたいロガーを選択する  
ペアリングが完了すると一覧表にロガーが登録されます。
- 3 登録されたロガーの **[プロパティ]** を開く  
割り当てられた仮想COMポートを確認してください。

## 無線ロガーの削除

ワイヤレスロガーコレクタに登録された無線ロガーを削除（登録解除）します。



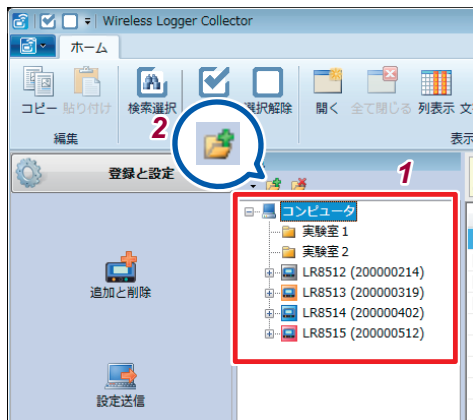
- 1 ナビゲーションバーの[登録と設定] - [追加と削除]を選択する  
[ロガーの登録と削除]ダイアログが表示されます。
- 2 右側の一覧から削除したい無線ロガーを選択する（複数選択可能）
- 3 [←]を押して削除する  
選択した無線ロガーが左側の一覧表に移動します。
- 4 [確定]を押す


無線ロガーを削除（登録解除）しても回収済みの測定データは消去されません。  
測定データが不要な場合は手動で削除してください。

## 無線ロガーのグループ化

無線ロガーをグループ分けして管理できます。複数の無線ロガーを管理する場合に便利です。グループは階層構造にできます。

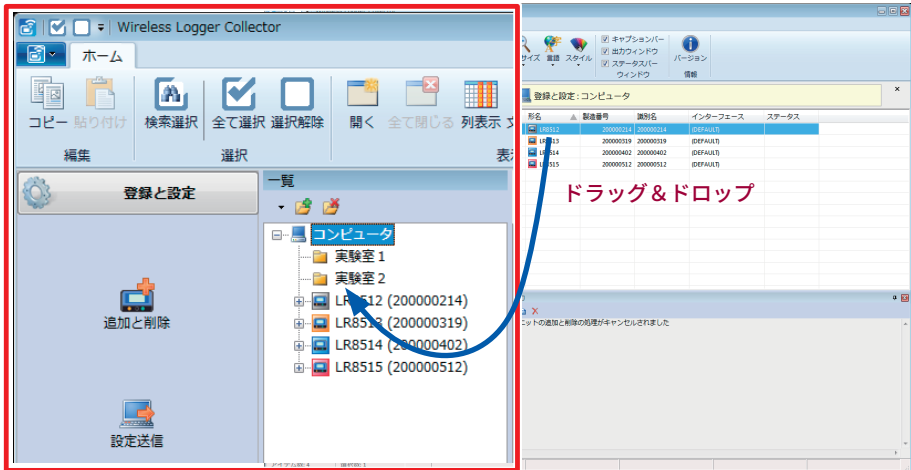
### グループ作成手順



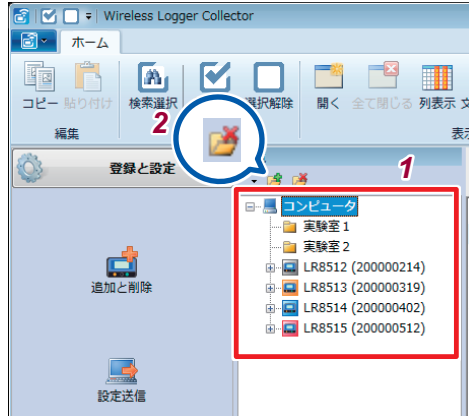
- 1** **[無線ロガー一覧]** (ツリー表示) から **[コンピュータ]** または新規グループを作成したいグループを選択する
- 2** **[]** を押す  
新しいグループが作成されます。
- 3** グループ名を入力して **Enter** キーを押す

## グループの移動手順(仕分け方)

**[無線ロガー一覧]** (ツリー表示) から移動したい無線ロガーをマウスの左ボタンでドラッグして、移動したいグループの上でドロップします。



## グループ削除手順



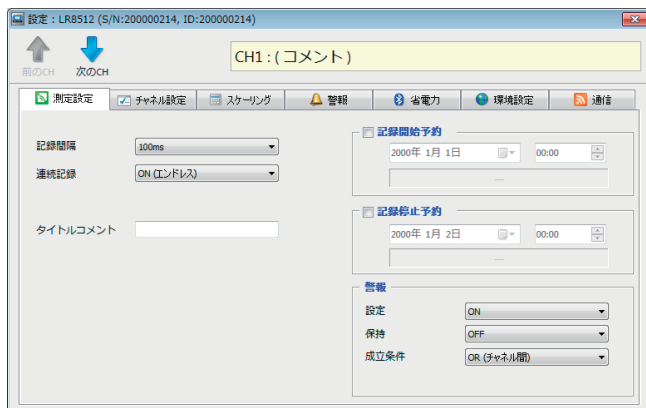
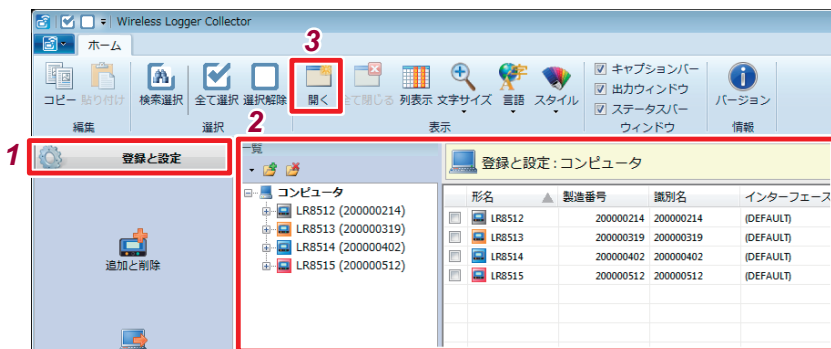
**1** **[無線ロガー一覧]** (ツリー表示) から削除したいグループを選択する

**2** **[削除]** を押す

削除したグループに無線ロガーが登録されていた場合は、**[コンピュータ]** の下に移動します。

## 4.7 測定条件を設定する

無線ロガーの測定条件を設定します。



- 1 ナビゲーションバーから[登録と設定]を選択する
- 2 対象とする無線ロガーを選択する
- 3 リボン上の[開く]をクリックする  
設定ダイアログが表示されます。

## 測定設定

### 記録間隔

データを取り込む間隔を設定します。

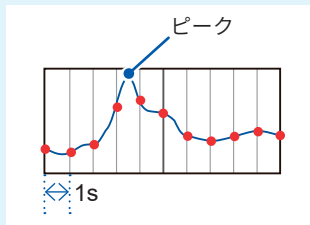
設定内容：

100ms、200ms、500ms、1s、2s、5s、10s、20s、30s、1min、2min、5min、10min、20min、30min、1hour

#### 記録間隔について

- 測定対象にあった記録間隔を選択してください。
- 記録間隔の設定によっては、波形のピークが測定できない場合があります。
- LR8515 ワイヤレス電圧・熱電対ロガーは断線検出 ON の場合、100ms は設定できません。

例：記録間隔を 1s に設定した場合



### 連続記録

メモリがいっぱいになったときの処理方法を設定します。

設定内容：

<b>OFF (ワンタイム)</b>	メモリがいっぱいになると、記録を停止します。
<b>ON (エンドレス)</b>	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。

### デジタルフィルタ (LR8515のみ)

デジタルフィルタを設定すると、入力信号に混在したノイズを除去できます。ご使用の地域の電源周波数にあわせて、50 Hz または 60 Hz に設定してください。

設定内容：

<b>50 Hz</b>	50 Hz の電源ノイズを除去できます。
<b>60 Hz</b>	60 Hz の電源ノイズを除去できます。

## タイトルコメント

タイトルコメントを設定します。(全角20文字、半角40文字まで)  
以下の文字を入力すると、次のように変換されます。

^2	² (上付き文字)
^3	³ (上付き文字)
~u	μ
~c	°
~e	ε

## 記録開始予約

指定した時間に測定を開始できます。

現在時刻が予約時刻を過ぎている場合は、測定を開始しません。

設定内容：

<input type="checkbox"/>	OFF (予約開始機能は無効です)
<input checked="" type="checkbox"/>	予約時刻に記録を開始します。

記録開始予約 ON の設定送信と同時に記録開始待機状態となります。この状態では、通信による測定開始は受け付けません。

## 記録停止予約

指定した時間に測定を停止できます。

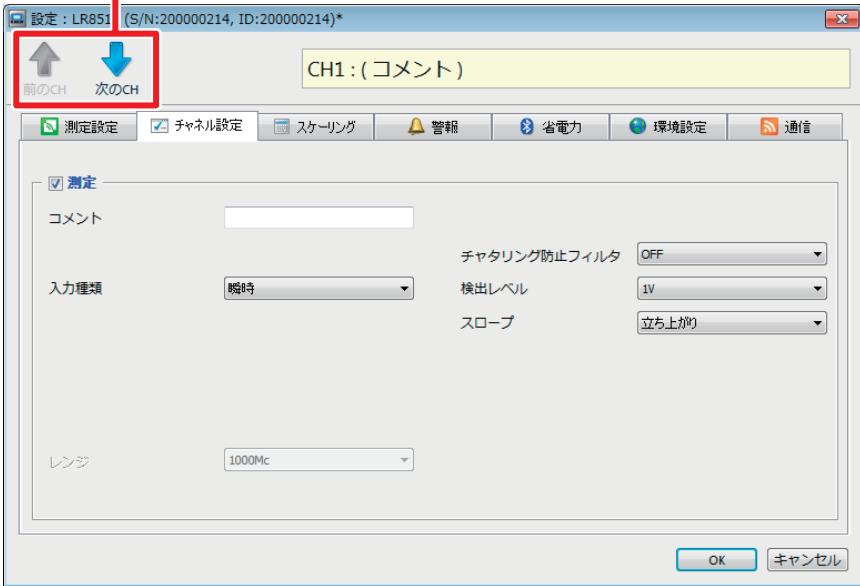
現在時刻が予約時刻を過ぎている場合は、測定を停止しません。

設定内容：

<input type="checkbox"/>	OFF (予約停止機能は無効です)
<input checked="" type="checkbox"/>	予約時刻に記録を停止します。

## チャンネル設定

設定するチャンネルを切り替えます。



### 測定

測定のON/OFFを設定します。

設定内容：

<input type="checkbox"/>	測定しません。
<input checked="" type="checkbox"/>	測定します。

### コメント

チャンネルコメントを設定します。(全角20文字、半角40文字まで)

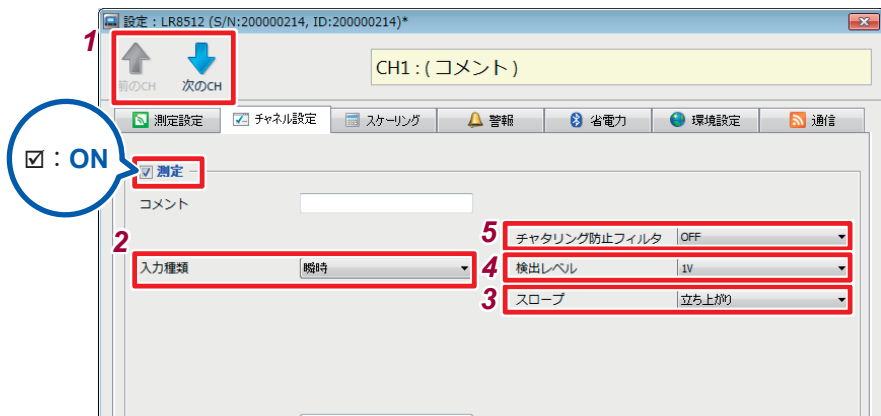
以下の文字を入力すると、次のように変換されます。

^2	<sup>2</sup> (上付き文字)
^3	<sup>3</sup> (上付き文字)
~u	μ
~c	°
~e	ε

## LR8512ワイヤレスパルスロガー

### 積算測定の設定をする

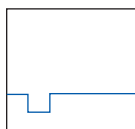
積算電力計や流量計などから出力されるパルスの数を積算して測定します。



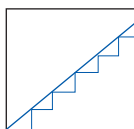
- 1 設定するチャンネルを選択して、測定のチェックボックスを  (ON) にする
- 2 入力種類を選択する

設定内容:

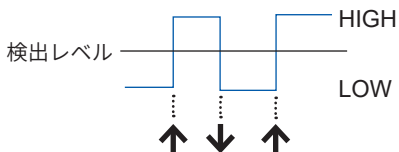
瞬時	記録間隔内に本器に入力されたパルス数を測定します。 パルス数は記録間隔ごとにリセットされます。
加算	測定開始してからのパルス数の積算値を測定します。



瞬時



加算



- 3 測定の基準 (スロープ) を選択する

設定内容:

立ち上がり	パルスがLOWからHIGHになる回数を積算します。
立ち下がり	パルスがHIGHからLOWになる回数を積算します。

- 4 HIGH/LOWの基準値 (検出レベル) を選択する

設定内容:

1 V	1.0 V以上をHIGH、0 V ~ 0.5 VをLOWと判断します。
4 V	4.0 V以上をHIGH、0 V ~ 1.5 VをLOWと判断します。

## 5 チャタリング防止フィルタ設定を選択する

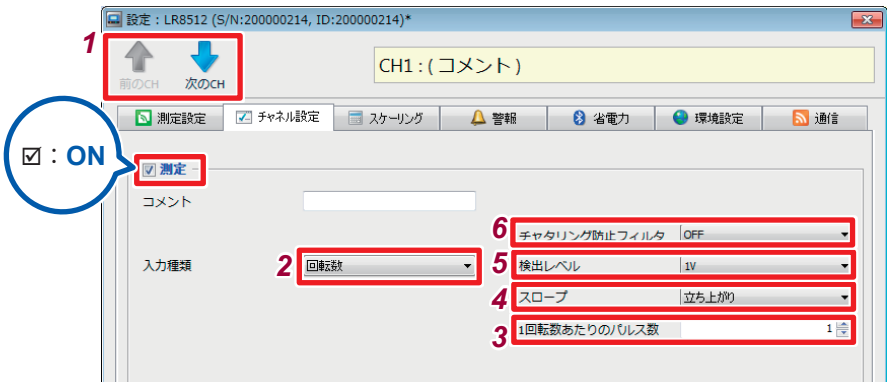
設定内容:

<b>OFF</b>	チャタリング防止フィルタをOFFします。
<b>ON</b>	チャタリング防止フィルタをONします。 機械式接点(リレー)出力の信号に対し、チャタリングによる誤カウントを防止できます。

- スケーリング機能を使うと、積算されたパルス数を測定対象の物理量 (Wh、VA など) に変換した値で表示できます。(p.84)
- 1,000,000,000パルスを超える可能性があるときは、入力種類を「瞬時」で測定し、後でMicrosoft® Excel®などで加算することをお勧めします。
- 各レンジの測定可能範囲を大きく超えた場合、測定値は**[+OVER]**、**[-OVER]**、表示は**[O.F.]**、**[U.F.]**となります。  
保存されるデータの値は、付録「データの取り扱い」(p.付6)の値となります。

### 回転数測定の設定をする

ロータリーエンコーダ、回転計など、回転数に応じて出力されるパルスを測定します。1秒間の入力パルス数をカウントして回転数を求めます。



- 1 設定するチャンネルを選択して、測定のチェックボックスを  (ON) にする
- 2 回転数を選択する
- 3 センサから出力される1回転当たりのパルス数を設定する

設定内容:

1 ~ 1000

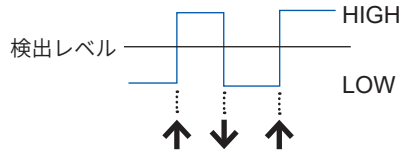
パルス数の設定により、レンジは自動で設定されます。

## 4 測定の基準 (スロープ) を選択する

設定内容:

<b>立ち上がり</b>	LOWからHIGHを基準に回転数を測定します。
--------------	-------------------------

<b>立ち下がり</b>	HIGHからLOWを基準に回転数を測定します。
--------------	-------------------------



## 5 HIGH/LOWの基準値 (検出レベル) を選択する

設定内容:

<b>1V</b>	1.0 V以上をHIGH、0 V～0.5 VをLOWと判断します。
-----------	-----------------------------------

<b>4V</b>	4.0 V以上をHIGH、0 V～1.5 VをLOWと判断します。
-----------	-----------------------------------

## 6 チャタリング防止フィルタ設定を選択する

設定内容:

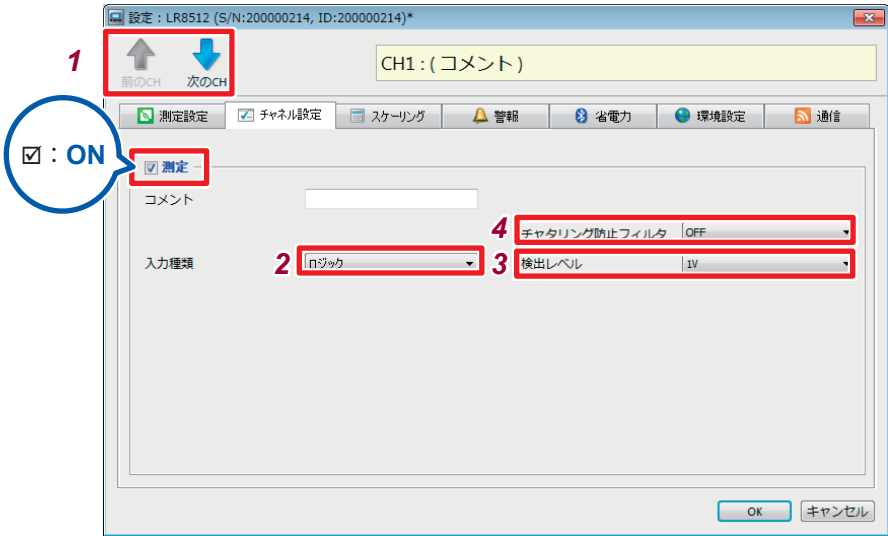
<b>OFF</b>	チャタリング防止フィルタをOFFします。
------------	----------------------

<b>ON</b>	チャタリング防止フィルタをONします。 機械式接点 (リレー) 出力の信号に対し、チャタリングによる誤カウントを防止できます。
-----------	--

各レンジの測定可能範囲を大きく超えた場合、測定値は **[+OVER] [-OVER]**、表示は **[O.F.] [U.F.]** となります。  
保存されるデータの値は、付録「データの取り扱い」(p.付6)の値となります。

## ロジック測定の設定をする

ロジック信号を測定します。



- 1 設定するチャンネルを選択して、測定のチェックボックスを [☑] (ON) にする
- 2 [ロジック] を選択する
- 3 HIGH/LOW の基準値 (検出レベル) を選択する

設定内容:

1V	1.0 V 以上を HIGH、0 V ~ 0.5 V を LOW と判断します
4V	4.0 V 以上を HIGH、0 V ~ 1.5 V を LOW と判断します。

- 4 チャタリング防止フィルタ設定を選択する

設定内容:

OFF	チャタリング防止フィルタを OFF します。
ON	チャタリング防止を ON します。 機械式接点 (リレー) 出力の信号に対し、チャタリングによる誤カウントを防止できます。

## LR8513 ワイヤレスクランプロガー

### 電流測定の設定をする

電流を測定します。



**1** 設定するチャンネルを選択して、測定のチェックボックスを [☑] (ON) にする

**2** 使用するクランプセンサを選択する

設定内容：

9675、9657-10、9695-02、CT6500、9669、CT9691-90、CT9692-90、CT9693-90、CT7631\*<sup>1</sup>、CT7636\*<sup>1</sup>、CT7642\*<sup>1</sup>、CT7731\*<sup>1</sup>、CT7736\*<sup>1</sup>、CT7742\*<sup>1</sup>、CT9667\*<sup>1</sup>\*<sup>2</sup>、CT7044\*<sup>1</sup>、CT7045\*<sup>1</sup>、CT7046\*<sup>1</sup>

\*<sup>1</sup>：CT7631、CT7636、CT7642、CT7731、CT7736、CT7742、CT9667、CT7044、CT7045、CT7046を使用する際はLR8513のファームウェアバージョンをV1.40以上にしてください。

\*<sup>2</sup>：CT9667-01、CT9667-02、CT9667-03はCT9667を選択してください。

**3** 測定対象に合った測定レンジを選択する

設定内容：

9675	500 mA、5 A
9657-10	500 mA、5 A
9695-02	5 A、50 A
CT6500	50 A、500 A
9669	1000 A
CT9691-90	10 A、100 A

<b>CT9692-90</b>	20 A、200 A
<b>CT9693-90</b>	200 A、2000 A
<b>CT7631</b>	10 A、100 A
<b>CT7636</b>	20 A、200 A
<b>CT7642</b>	200 A、2000 A
<b>CT7731</b>	10 A、100 A
<b>CT7736</b>	20 A、200 A
<b>CT7742</b>	200 A、2000 A
<b>CT9667</b>	500 A、5000 A
<b>CT7044</b>	50 A、500 A、5000 A
<b>CT7045</b>	50 A、500 A、5000 A
<b>CT7046</b>	50 A、500 A、5000 A

#### 4 ゼロサプレス設定を選択する

設定内容:

<b>ON</b>	各レンジ10カウント未満はゼロサプレス
<b>OFF</b>	10カウント未満も表示 (DC測定時のゼロ調整用)

#### 5 記録モードを選択する

設定内容:

<b>瞬時</b>	記録間隔ごとの瞬時値を記録します。
<b>平均</b>	0.5秒間隔で測定し、記録間隔ごとの平均値を記録します。 (記録間隔が「1秒未満」の場合は瞬時値を記録します)
<b>最大*</b>	0.5秒間隔で測定し、記録間隔ごとの最大値を記録します。 (記録間隔が「1秒未満」の場合は瞬時値を記録します)

\*: 記録モード「最大」を使用する際はLR8513のファームウェアバージョンをV1.30以上にしてください。

#### 6 フィルタ設定を選択する

設定内容:

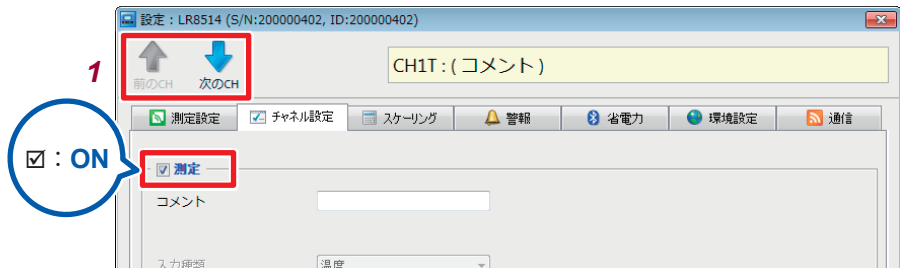
<b>OFF</b>	フィルタを使用しません。 高周波成分を含めた電流測定ができます。
<b>ON</b>	50 Hz/60 Hzの電流測定するとき、不要な高周波成分をカットできます。

- スケーリング機能を使うと、測定した電流値を電力値に変換した値で表示できます。(p.84)
- 各レンジの測定可能範囲を大きく超えた場合、測定値は[+OVER][-OVER]、表示は[O.F.][U.F.]となります。  
保存されるデータの値は、付録「データの取り扱い」(p.付6)の値となります。

## LR8514ワイヤレス温湿度ロガー

### 温湿度測定の設定をする

Z2010/Z2011 温湿度センサを使用して、温度と湿度を測定します。



**1** 設定するチャンネルを選択して、測定のチェックボックスを  (ON) にする

#### 断線について

次の場合、測定値は **[BURN OUT]**、表示は **[BURN]** となります。

保存されるデータの値は、付録「データの取り扱い」(p.付6)の値となります。

- 温湿度センサが接続されていない場合
- 温湿度センサのケーブルが断線している場合
- 温湿度センサが故障している場合
- ノイズの影響などによる温湿度センサとの通信エラーの場合

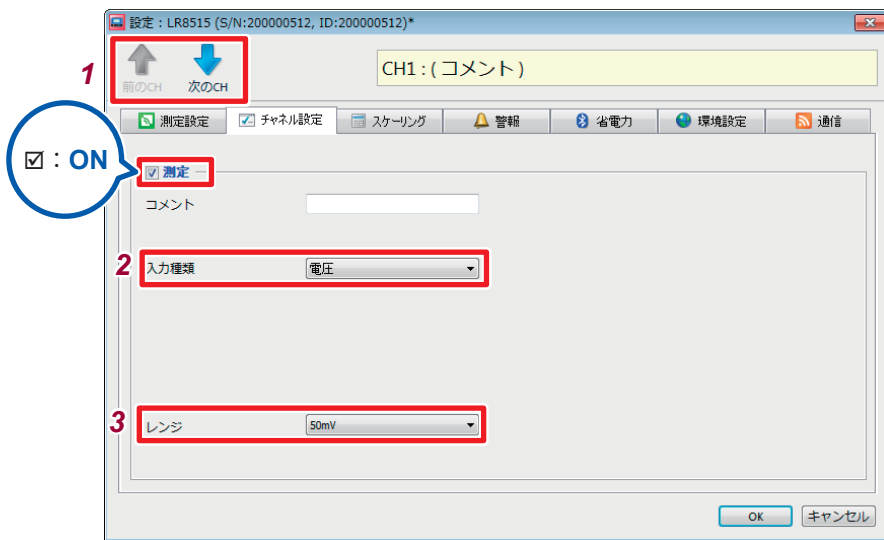
各レンジの測定可能範囲を大きく超えた場合、測定値は **[+OVER][ -OVER]**、表示は **[O.F.][U.F.]** となります。

保存されるデータの値は、付録「データの取り扱い」(p.付6)の値となります。

## LR8515ワイヤレス電圧・熱電対ロガー

### 電圧測定の設定をする

電圧測定チャンネルを設定します。



- 1 設定するチャンネルを選択して、測定のチェックボックスを  (ON) にする
- 2 **[電圧]** を選択する
- 3 測定対象に合った測定レンジを選択する

設定内容：

**50 mV、500 mV、5 V、50 V**

計装用機器を測定するときは

4 mA から 20 mA の範囲の電流を入力するときは、シャント抵抗としてアナログ入力端子の+と-の間に 250 Ω の抵抗を接続し、**[5 V]** レンジで測定してください。スケーリング機能を使用して任意の値に表示値を換算できます。(p.84)

各レンジの測定可能範囲を大きく超えた場合、測定値は **[+OVER][ -OVER]**、表示は **[O.F.][U.F.]** となります。

保存されるデータの値は、付録「データの取り扱い」(p.付6)の値となります。

## 温度測定（熱電対）の設定をする

熱電対を使用して温度を測定します。



- 1 設定するチャンネルを選択して、測定のチェックボックスを  (ON) にする
- 2 **[熱電対]** を選択する
- 3 熱電対の種類を選択する

設定内容：

**K、T**

- 4 断線検出の設定を選択する

設定内容：

**OFF**

断線検出しません。通常、熱電対が断線している場合は、測定値がふらつくなど不定になります。

**ON**

断線検出します。断線時には、測定値は **[BURN OUT]**、表示は **[BURN]** となります。保存されるデータの値は、付録「データの取り扱い」(p.付6)の値となります。

- 断線検出を ON にすると、熱電対測定時に記録間隔ごと微小電流を流して断線を検出します。
- 測定とは別のタイミングで検出しますので、測定値に影響はありません。
- 記録間隔 100 ms では断線検出を ON に設定できません。
- 熱電対を長く引き伸ばし、断線検出 ON で使用する場合には、線径の太い線を使用してください。レンジの +f.s. の温度を測定したときに、熱電対の抵抗値がおおよそ以下の値を超えると断線とみなす場合があります。

熱電対 K: 960 Ω

熱電対 T: 5820 Ω

## 5 基準接点補償の設定を選択する

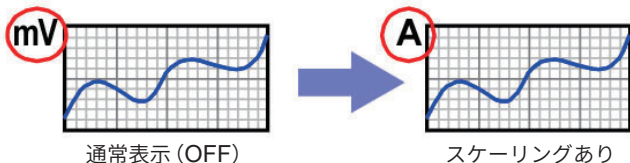
内部	本器内部で基準接点補償をします。熱電対（または補償導線）を直接本器につなぐ場合に設定します。測定確度は温度測定確度と基準接点補償確度の加算値となります。
外部	本器では基準接点補償はしません。外部に基準接点補償器（0° C の氷水など）を接続する場合に設定します。測定確度は温度測定確度のみとなります。

各レンジの測定可能範囲を大きく超えた場合、測定値は **[+OVER] [-OVER]**、表示は **[O.F.] [U.F.]** となります。

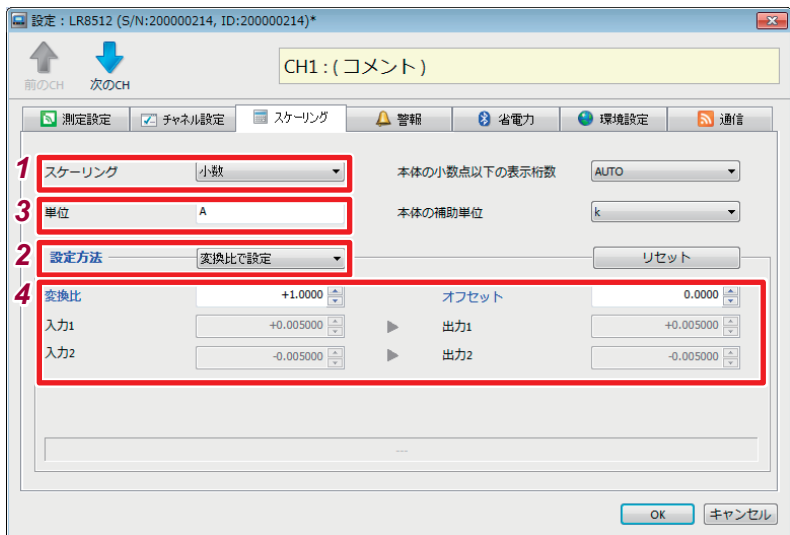
保存されるデータの値は、付録「データの取り扱い」（p.付6）の値となります。

## スケーリングの設定 (必要に応じて)

入力値を電圧から電流など測定対象の物理量に換算して表示できます。



### 電圧・電流・温度・湿度・回転数測定時のスケーリング設定



#### 1 スケーリング値の表示を選択する

設定内容：

<b>OFF</b>	スケーリングしません。
<b>小数</b>	換算値を小数で表示します。
<b>指数</b>	換算値を指数で表示します。無線ロガーの表示は小数のみです。

#### 2 スケーリング方法を選択する

設定内容：

<b>変換比で設定</b>	入力信号の1 V当たりの物理量(変換比)、オフセット、単位で換算します。
<b>2点で設定</b>	入力信号の2点の電圧値とその2点のそれぞれの変換値、単位で換算します。

### 3 換算したい単位を設定する (全角3文字、半角7文字まで)

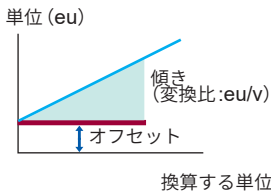
以下の文字を入力すると、次のように変換されます。

<b>^2</b>	² (上付き文字)
<b>^3</b>	³ (上付き文字)
<b>~u</b>	μ
<b>~c</b>	°
<b>~e</b>	ε

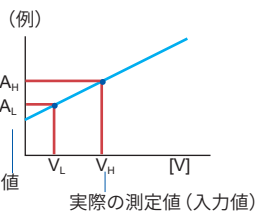
### 4 変換比の場合は、変換比とオフセットを設定する

2点の場合は、2点の変換前と変換後の値を設定します。

変換比で設定する方法



2点で設定する方法



単位 [A]

変換1:  $V_H$  の値から  $A_H$  の値

変換2:  $V_L$  の値から  $A_L$  の値

$V_H$ : 電位の高い点

$A_H$ : 電位の高い点に対する値

$V_L$ : 電位の低い点

$A_L$ : 電位の低い点に対する値

## 簡易電力測定のスケーリング設定

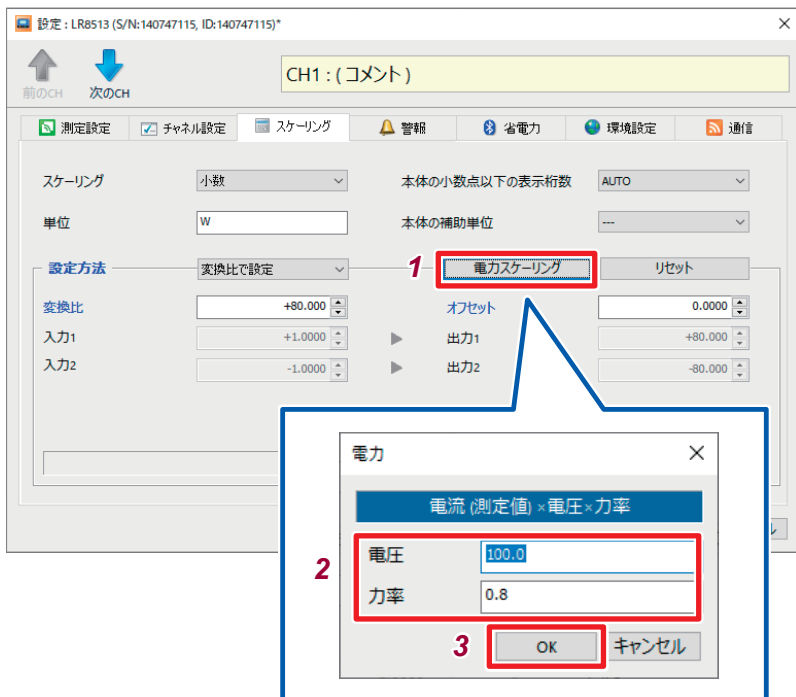
スケーリング機能を使うと、LR8513ワイヤレスクランプロガーで測定した電流値を単相2線の電力値に変換して測定できます。

**[スケーリング]**の**[変換比]**に $V \times \lambda$  ( $V$ : 電圧、 $\lambda$ : 力率)の値、**[単位]**に**[W]**を設定することで、単相2線の電力値を表示できます。

電力値  $W = \text{スケーリング変換比} \times \text{電流値} = V \times \lambda \times \text{電流値}$

**[電力スケーリング]**から**[電圧]**と**[力率]**を入力して設定することもできます。

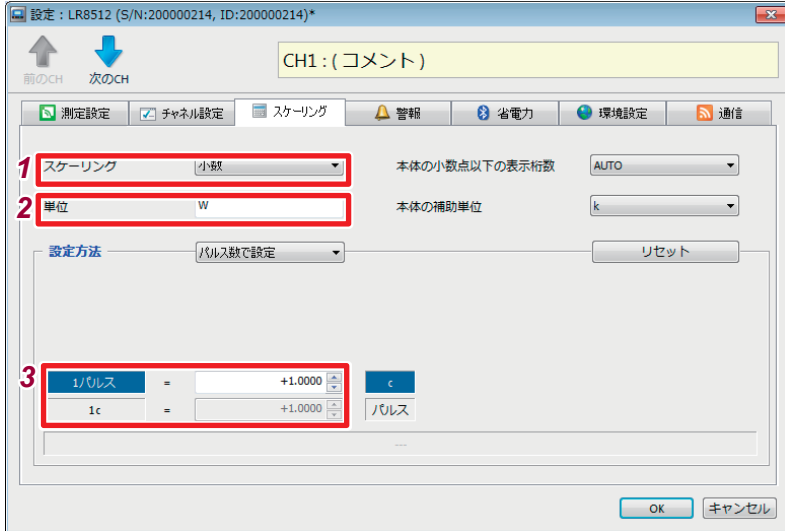
設定例: 電圧が100 V、力率 $\lambda$ が0.8 のとき、単相2線の電力値を測定する



- 1 **[電力スケーリング]**を選択する
- 2 電圧に**[100.0]**、力率に**[0.8]**を入力する
- 3 **[OK]**をクリックする

## 積算測定時のスケーリング設定

積算されたパルス数を測定対象の物理量 (Wh、VA など) に換算できます。  
パルス出力の機器では、1パルス当たりの物理量または 1基本単位 (例: 1 kWh、1 リットル、1 m<sup>3</sup>) 当たりのパルス数が定められています。



### 1 スケーリング値の表示を選択する

設定内容：

<b>OFF</b>	スケーリングしません。
<b>小数</b>	換算値を小数で表示します。
<b>指数</b>	換算値を指数で表示します。無線ロガーの表示は小数のみです。

### 2 換算したい単位を設定する (全角3文字、半角7文字まで)

以下の文字を入力すると、次のように変換されます。

<b>^2</b>	<sup>2</sup> (上付き文字)
<b>^3</b>	<sup>3</sup> (上付き文字)
<b>~u</b>	μ
<b>~c</b>	°
<b>~e</b>	ε

### 3 1パルス当たりの物理量または1基本単位当たりのパルス数 (例: 1c=1パルス) を設定する

1パルス当たりの物理量の設定と1基本単位当たりのパルス数の設定は連動しています。

測定条件を設定する

### スケーリングの設定例

50,000 パルス/kWhの電力量計を接続して積算するとき:

スケーリング小数

単位 kWh

1kWh=50000パルス

10リットル/パルスの流量計を接続して積算するとき:

スケーリング小数

単位 L

1パルス=10L

### 小数点以下の表示桁数の設定

指定した桁で小数点を固定して測定値を表示します。

設定内容:

自動	4桁の数値(0.000～±9,999)で表示します。必要に応じて小数点位置は移動します。
0桁～3桁	指定した桁で小数点を固定します。

### 補助単位の設定

測定値に下表の定数を掛けた値を無線ロガーの画面に表示します。(測定値に影響はありません)

設定内容:

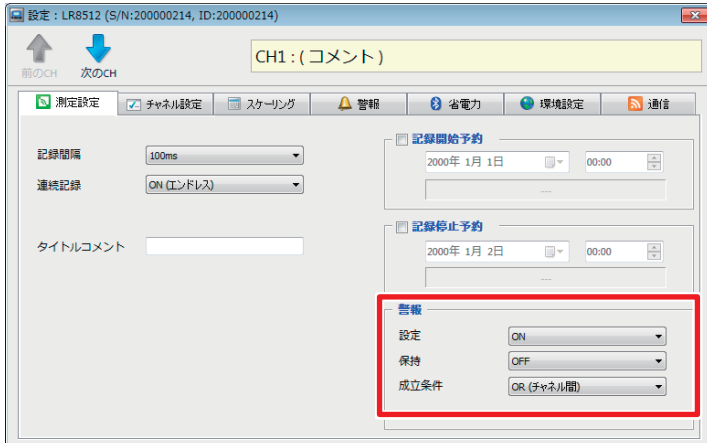
μ(マイクロ)	$\times 10^6$
m(ミリ)	$\times 10^3$
-	$\times 1$
k(キロ)	$\times 10^{-3}$
M(メガ)	$\times 10^{-6}$

### リセット

変換パラメータ(変換比、オフセット、入力、出力)を初期値に戻します。

## 警報の設定 (必要に応じて)

警報設定をします。



### 警報設定

警報機能のON/OFFを設定します。

設定内容：

OFF	警報機能 OFF
ON	警報機能 ON

### 警報保持

警報保持のON/OFFを設定します。

警報状態を保持するかどうか設定します。

設定内容：

OFF	警報条件から外れたときに警報を解除します。
ON	警報状態を保持します。

### 警報成立条件

チャンネル間の警報状態を論理合成します。

設定内容：

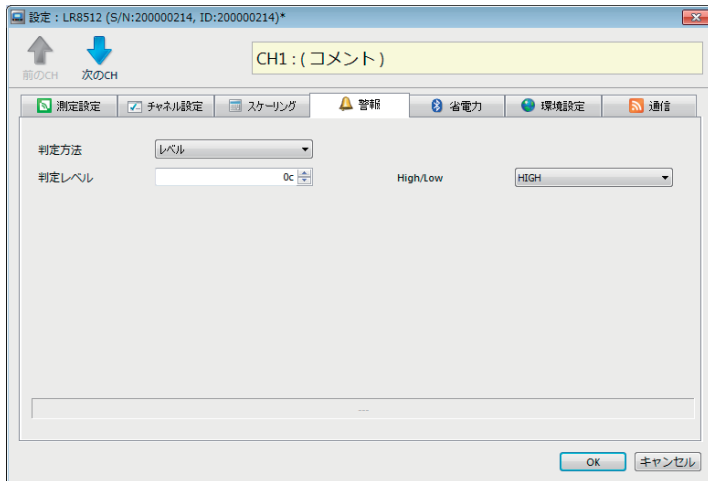
OR (チャンネル間)	いずれかのチャンネルで警報条件が満たされたときに警報と判定します。
AND (チャンネル間)	すべてのチャンネルで警報条件が満たされたときに警報と判定します。

測定条件を設定する

## チャンネルごとの警報設定

チャンネルごとに警報条件を設定します。

### ロジック以外の警報設定



### 判定方法

設定内容：

<b>OFF</b>	警報判定を行いません。
<b>レベル</b>	指定したレベルに到達したときに警報と判定します。
<b>ウィンドウ イン</b>	指定した上下限値の範囲内に値があるとき警報と判定します。
<b>ウィンドウアウト</b>	指定した上下限値の範囲外に値があるとき警報と判定します。

### 判定レベル、HIGH/LOW (判定方法をレベルに設定時)

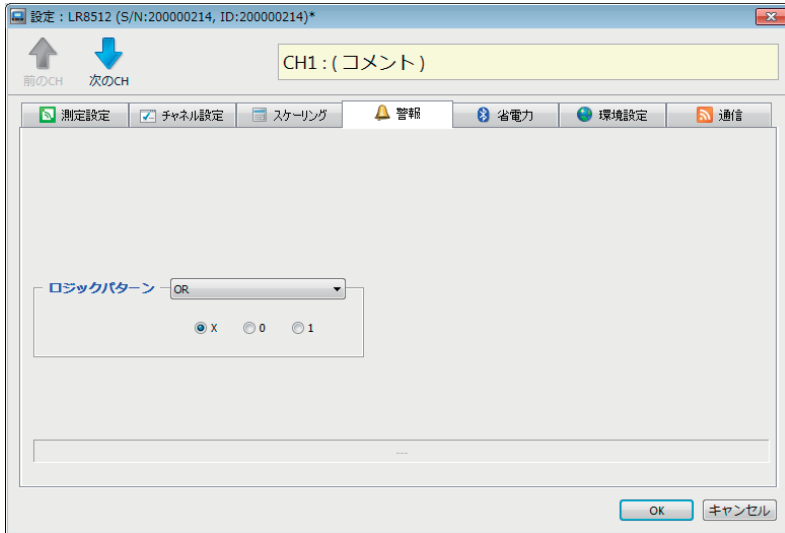
設定内容：

<b>HIGH</b>	設定したレベル値より大きな値のとき警報と判定します。
<b>LOW</b>	設定したレベル値より小さい値のとき警報と判定します。

### 上限値、下限値 (判定方法をウィンドウ イン、ウィンドウアウトに設定時)

判定レベル値 (上限値、下限値) を設定します。

## ロジックの警報設定



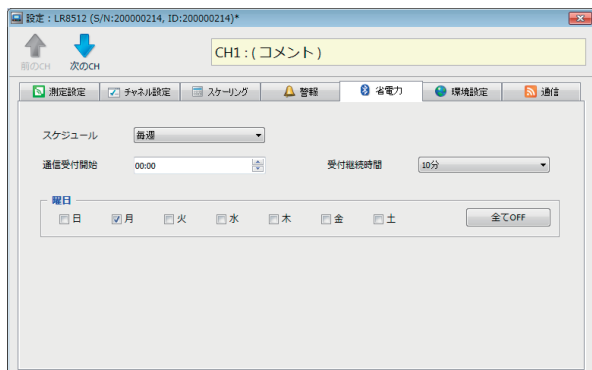
### ロジックパターン

設定内容：

<b>OFF</b>	判定しません。
<b>OR</b>	チャンネル間で設定した条件の中のいずれかの条件が成立したときに警報と判定します。
<b>AND</b>	チャンネル間で設定した条件の中のすべての条件が成立したときに警報と判定します。
<b>X</b>	信号を無視します。
<b>0</b>	信号がLOWのときに警報と判定します。
<b>1</b>	信号がHIGHのときに警報と判定します。

## 省電力の設定(必要に応じて)

Bluetoothモジュールの電源をOFFにすることで、電池を長持ちさせることができます。



### スケジュール

Bluetoothモジュールの電源をONまたはOFFにする方法を設定します。

設定内容：

<b>OFF</b>	Bluetoothモジュールの電源ON/OFFを行いません。
<b>毎日</b>	設定した時刻にBluetoothモジュールの電源をONします。
<b>毎週</b>	選択した曜日(日曜日から土曜日)の設定した時刻にBluetoothモジュールの電源をONします。
<b>毎月</b>	選択した日にち(1日から31日)の設定した時刻にBluetoothモジュールの電源をONします。設定した日にちが存在しない月は無視されます。

### 通信受付開始時刻

Bluetoothモジュールの電源をONにする時刻を設定します。

設定内容：

<b>設定可能範囲</b>	00:00 ~ 23:59
---------------	---------------

### 受付継続時間

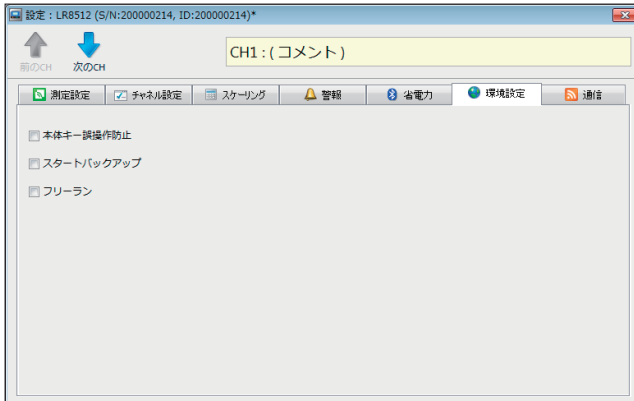
Bluetoothモジュールの電源をONにしている時間を設定します。

設定内容：

<b>設定可能範囲</b>	10分 ~ 12時間
---------------	------------

- 省電力の設定後、電源キーを押してBluetoothモジュールの電源をOFFにしてください。
- 省電力機能が有効でBluetooth®モジュールの電源がOFFのとき、Bluetoothマーク(📶)が点滅します。

## 環境設定

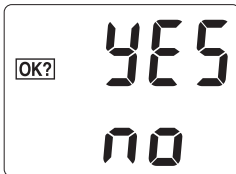


### 本体キー誤操作防止

誤操作を防止するため、測定の開始、停止、および電源 OFF する際に確認メッセージを表示できます。

設定内容：

<input type="checkbox"/>	確認メッセージを表示しません。
<input checked="" type="checkbox"/>	確認メッセージを表示します。



- 動作を継続したい場合は  (YES) キーを押します。
- キャンセルしたい場合は  (NO) キーを押します。
- 10 秒間操作がない場合は、自動でキャンセルされます。

### スタートバックアップ

記録動作中に停電など何らかの原因で電源が切れ、再び電源が入ったときに自動的に記録を開始できます。

設定内容：

<input type="checkbox"/>	スタートバックアップ機能を使用しません。
<input checked="" type="checkbox"/>	スタートバックアップ機能を使用します。

- 停電前の測定データの続きから測定を再開します。停電していた期間のデータは **[NO DATA]** となります。保存されるデータの値は、付録「データの取り扱い」(p.付6)の値となります。
- 長期間 (記録間隔 × 25 万データ以上の期間) 停電していた場合は、停電前の測定データを破棄し、新たに測定を開始します。

## フリーラン (LR8513, LR8514, LR8515のみ)

測定停止中も1秒ごとに現在値を表示します(メモリには記録しません)。また、測定中は記録間隔ごとにメモリに記録し、表示は記録間隔の設定によらず1秒ごとに更新します(ただし、記録間隔の設定が1秒未満の場合は記録間隔ごとに表示を更新します)。

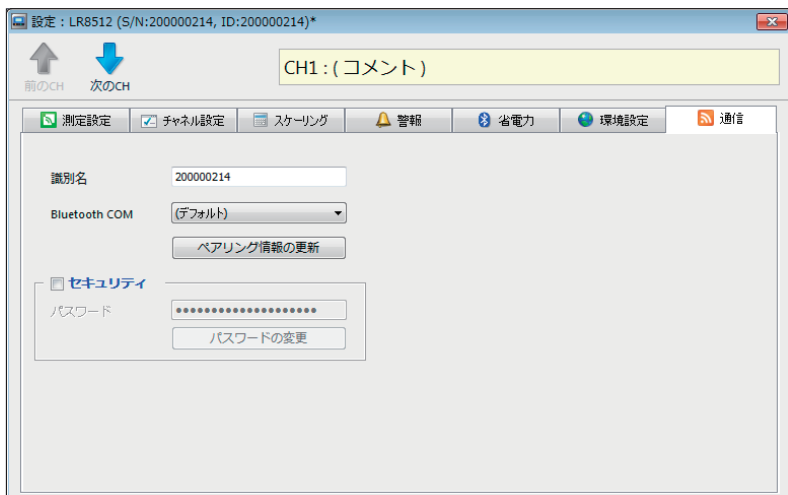
設定内容：

<input type="checkbox"/>	フリーラン機能を使用しません。
<input checked="" type="checkbox"/>	フリーラン機能を使用します。

フリーラン機能を使用すると1秒間隔で測定を行うため電池を大きく消耗しますので、電池駆動する場合は電池残量にご注意ください。電池寿命の目安 (p.35)

## 通信

登録済みの無線ロガーの通信設定を変更します。



### 識別名の変更

無線ロガーごとに識別名を付けることができます(全角8文字、半角16文字)。以下の文字を入力すると、次のように変換されます。

^2	² (上付き文字)
^3	³ (上付き文字)
~u	μ
~c	°
~e	ε

## Bluetooth COM

通信ポートの設定を変更できます。

- 通常は変更する必要はありません。接続できないときのみ設定を変更してください。
- 仮想COMがWindows®に登録されていない場合は、選択肢にCOM番号は表示されません。仮想COMポートの作成方法についての詳細は、製造元にお問い合わせください。
- 登録されている機器と関係のないCOM番号を指定すると通信できなくなります。

## セキュリティ

第三者から不用意に無線ロガーを遠隔操作されないようにするため、パスワードによる認証機能を有効にできます。**[パスワード変更]**を押して、パスワードを変更します。設定内容：

<input type="checkbox"/>	認証を無効にします。
<input checked="" type="checkbox"/>	認証を有効にします。 認証用パスワードを入力します (半角20文字まで)。 工場出荷状態ではパスワードは設定されていません (空文字)。

### 重要

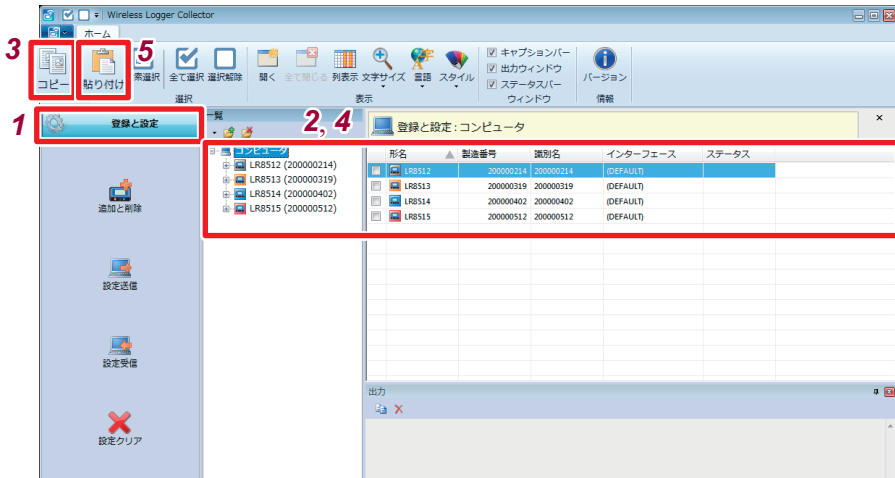
- パスワードを忘れてしまうと無線ロガーの制御が一切できなくなりますので、ご注意ください。
- 正しいパスワードが入力されていないと、出力(ログ)に「認証エラー」と表示され、設定送受信、測定開始/停止、状態監視、回収、メンテナンスは実行されません。

## 設定のコピー

特定の無線ロガーの設定を別の無線ロガーにコピーできます。

または、特定のチャンネル設定を別のチャンネルにコピーできます。

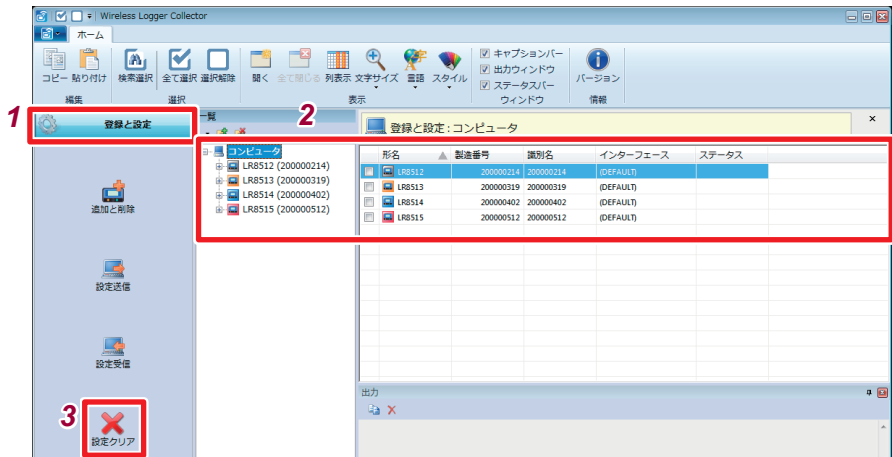
ただし、無線ロガーの種類が異なる場合は、コピーされない設定項目があります。



- 1 ナビゲーションバーから[登録と設定]を選択する
- 2 コピー元とする無線ロガーまたはチャンネルを選択する
- 3 リボン上の[コピー]を押す
- 4 コピー先となる無線ロガーまたはチャンネルを選択する
- 5 リボン上の[貼り付け]を押す

## 設定の初期化

設定を初期値 (p.付5) に戻します。

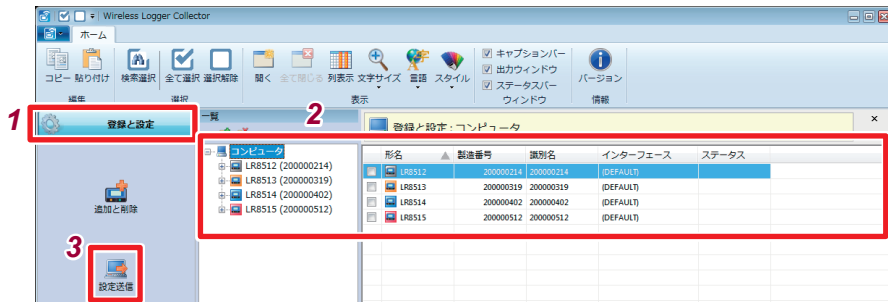


- 1 ナビゲーションバーから[登録と設定]を選択する
- 2 対象とする無線ロガーを選択する
- 3 [設定クリア]を押す

## 4.8 設定条件を送信・受信する

### 設定送信

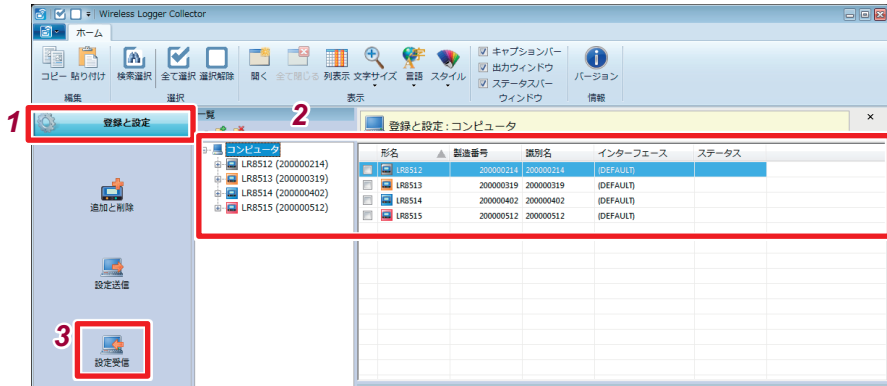
ワイヤレスロガーコレクタで編集した設定条件を無線通信を利用して、無線ロガーに送信・設定します。



- 1 ナビゲーションバーから[登録と設定]を選択する
- 2 対象とする無線ロガーを選択する
- 3 [設定送信]を押す

## 設定受信

現在の無線ログガーの設定を無線通信を利用して、ワイヤレスログガーコレクタに取り込みます。



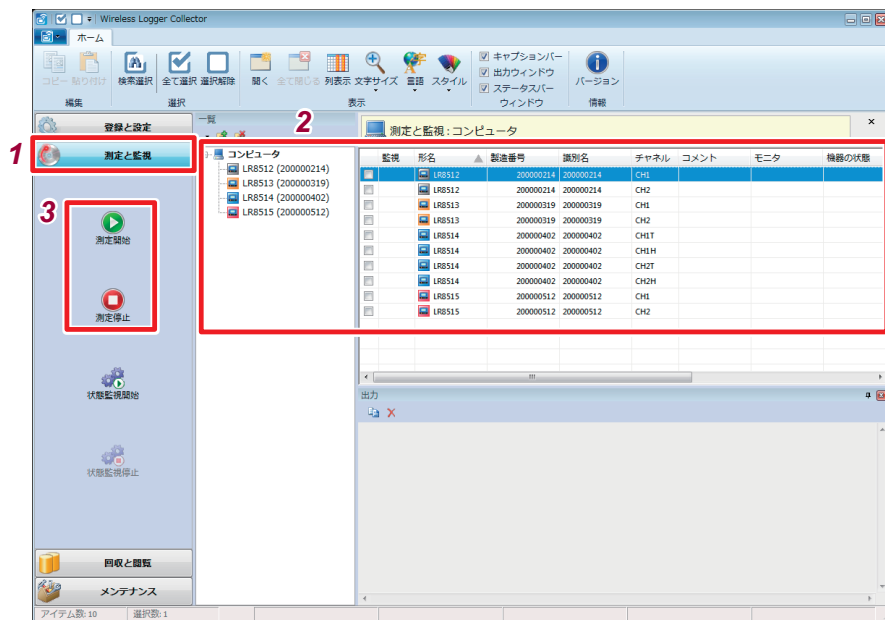
- 1 ナビゲーションバーから[登録と設定]を選択する
- 2 対象とする無線ログガーを選択する
- 3 [設定受信]を押す

設定を受信すると、該当ユニットの設定はすべて上書きされます。上書きされた設定を元に戻すことはできません。

## 4.9 測定とモニタを開始・停止する

### 測定開始・停止

無線ロガーの測定を開始・停止します。



- 1 ナビゲーションバーから**[測定と監視]**を選択する
- 2 対象とする無線ロガーを選択する
- 3 **[測定開始]**または**[測定停止]**を押す

測定開始予約が設定されている場合は、予約時刻になるまで測定を開始しません。

## 状態監視の開始・停止

無線ロガーの状態を定期的に監視します。

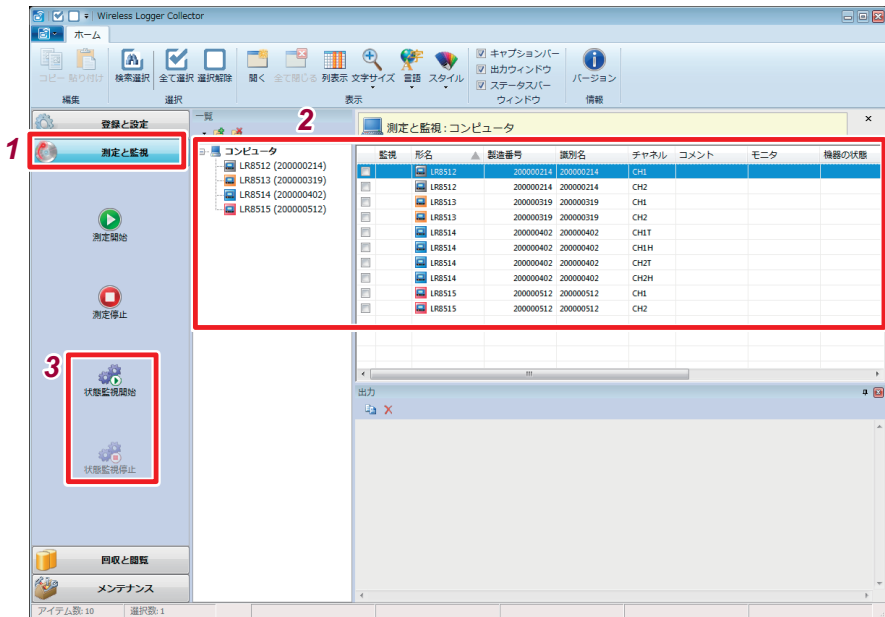
監視間隔を設定すると、状態監視を停止するまで定期的に状態を監視します。  
(p.114)

監視内容：

測定状態、最新の測定データ、バッテリーレベル、無線の信号レベル

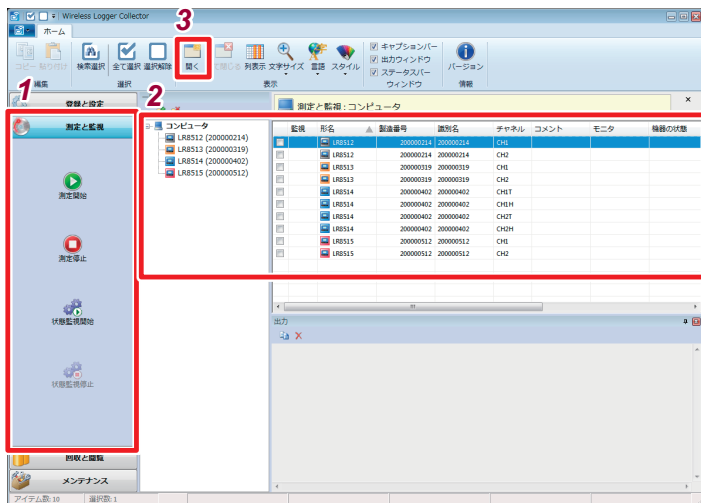
結果はリストの各列に表示されます。


状態監視中は、**[監視]**列には **M** アイコンが表示されます。




- 1 ナビゲーションバーから**[測定と監視]**を選択する
- 2 対象とする無線ロガーを選択する
- 3 **[状態監視開始]**または**[状態監視停止]**を押す


## 数値モニタの開始・停止




- 1 ナビゲーションバーから**[測定と監視]**を選択する
- 2 対象とする無線ロガーを選択する
- 3 リボン上の**[開く]**を押す  
数値モニタ画面が表示されます。
- 4  (接続) ボタンを押す  
モニタ動作を開始します。

 : 閉じるボタン

 : モニタ開始 (接続)

 : モニタ停止 (切断)

 : 測定中

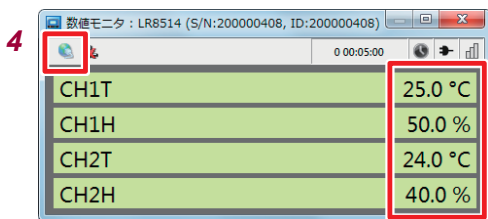
 : モニタ動作中

(なし) : 測定・モニタ停止中

 : 電池残量

 : ACアダプタ使用時

 : 無線信号レベル



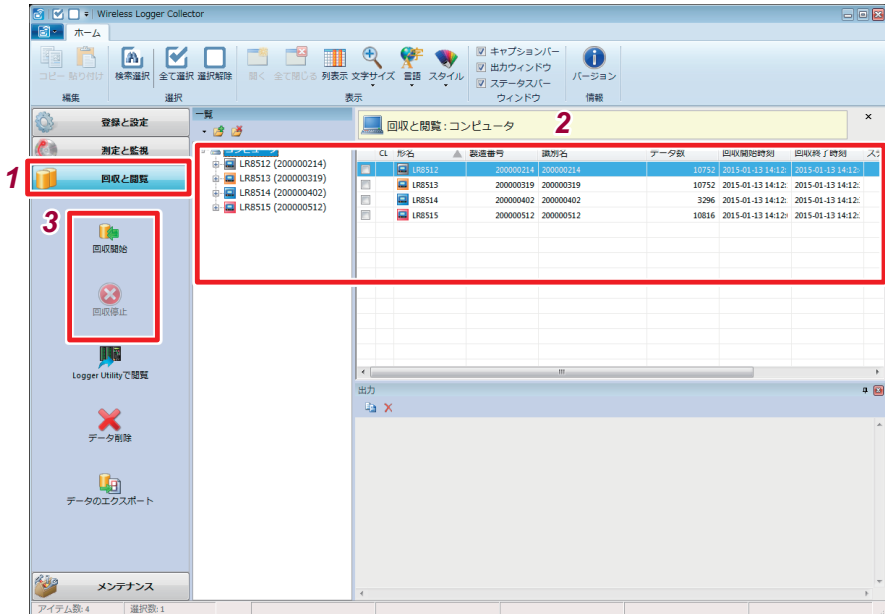
モニタ値 (約1秒ごとに更新)

- 無線ロガーが測定中は最新の測定データが表示されます。
- 無線ロガーが測定していない場合は、無線ロガーのモニタ動作を開始します。
- モニタ中は無線接続したままになり、対象の無線ロガーの通信を占有します。この状態では、対象の無線ロガーに設定を送受信、測定の開始・停止、測定データの回収、メンテナンスはできません。

## 4.10 測定データを回収する

### 回収開始・中止

無線ロガーから測定データを回収します。無線ロガーが測定中でも測定データを回収できます。回収間隔を設定すると、回収を停止するまで定期的に測定データを回収します。(p.114)



- 1 ナビゲーションバーから[回収と閲覧]を選択する
- 2 対象とする無線ロガーを選択する
- 3 [回収開始]または[回収停止]を押す

## 4.11 測定データを閲覧・解析する

### 測定データの閲覧

回収した測定データをロガーユーティリティで波形表示できます。

The screenshot shows the software interface with the following elements:

- 1**: A red box highlights the **回収と閲覧** (Recovery and Viewing) icon in the left sidebar.
- 2**: A blue box highlights a row in the **回収と閲覧: コンピュータ** table, with a double-click arrow pointing to it.
- 3**: A blue box highlights a row in the detailed view table, with a selection arrow pointing to it.
- 4**: A red box highlights the **Logger Utilityで閲覧** (View with Logger Utility) icon in the left sidebar.

CL	形名	製造番号	識別名	データ数	回収開始時刻	回収終了時刻
	LR8512	140748814	140748814	574	2020-10-28 11:18:	2020-10-28 11:18:
	LR8513	140747115	140747115	61	2020-10-02 14:39:	2020-10-02 14:39:
	LR8514	141224846	141224846	0	0000-00-00 00:00:	0000-00-00 00:00:
	LR8515	141224822	141224822	0	0000-00-00 00:00:	0000-00-00 00:00:

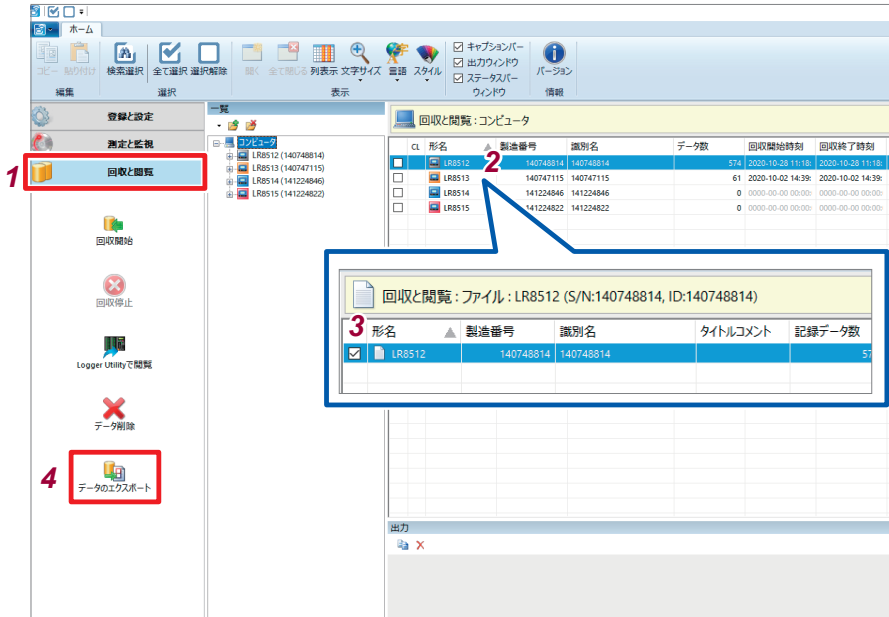
  

形名	製造番号	識別名	タイトルコメント	記録データ数
<input checked="" type="checkbox"/>	LR8512	140748814	140748814	574

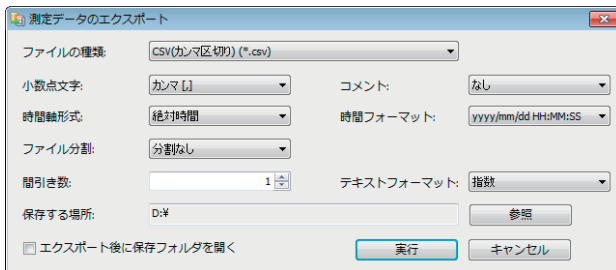
- 1 ナビゲーションバーから**[回収と閲覧]**を選択する
- 2 リスト表示から対象となる無線ロガーをマウスでダブルクリックする  
リスト表示が回収した測定データ（ファイル）一覧に切り替わります。
- 3 リスト表示から閲覧したい測定データを選択する
- 4 **[Logger Utilityで閲覧]**を押す  
詳細は、ロガーユーティリティ取扱説明書をご覧ください。

## 測定データのエクスポート

測定データを様々な形式で出力できます。Microsoft® Excel® など市販のソフトウェアでデータを解析する場合にご利用ください。



- 1 ナビゲーションバーから**[回収と閲覧]**を選択する
- 2 リスト表示から対象となる無線ロガーをマウスでダブルクリックする  
リスト表示が回収した測定データ（ファイル）一覧に切り替わります。
- 3 リスト表示からエクスポートしたい測定データを選択する  
測定データは複数選択できます。（p.63）
- 4 **[データのエクスポート]**を押す  
**[測定データのエクスポート]**ダイアログが開きます。



## 5 ファイルの種類を選択する

複数選択した測定データを1つのファイルに結合したい場合は、**[Logger Utility 汎用データ形式]**を選択してください。

設定内容：

**Logger Utility 互換形式、Logger Utility 汎用データ形式、LR5000形式、LR5000とSmart Site 互換形式、CSV (カンマ区切り)、テキスト (スペース区切り)、テキスト (タブ区切り)、テキスト (セミコロン区切り)**

## 6 (CSVまたはテキスト形式の場合) 詳細設定をする

設定内容：

小数点文字	ドット、カンマ
時間軸形式	絶対時間、相対時間、秒、ポイント
ファイル分割	分割なし、データ数で分割 (1,000 ~ 2,000,000)、日付で分割
間引き数	1 ~ 10,000
コメント	なし、ヘッダ部、データ部、ヘッダ部とデータ部
時間フォーマット	yyyy/mm/dd HH:MM:SS、dd/mm/yy HH:MM:SS、mm/dd/yyyy HH:MM:SS
テキストフォーマット	指数、小数

## 7 保存する場所を選択する

**[参照]**を押し、保存先フォルダを選択します。

## 8 [実行]を押し

**[エクスポート後に保存フォルダを開く]**にチェックしておく、エクスポート完了後、エクスプローラで保存したフォルダを開きます。

- エクスポートするファイル名は自動的に決定されます。エクスポート先のフォルダに同名のファイルが存在する場合は上書きされます。ファイルを上書きしたくない場合は、新しいフォルダを作成後、保存場所を変更してください。
- ロガーユーティリティ汎用データ形式 (\*.lux) は、以下の場合には変換できません。
  - 選択しているファイルが100個よりも大きい場合
  - 選択しているファイルに記録されている合計チャンネル数が270を超える場合
- CSVまたはテキスト形式でエクスポートした際の特殊データ (±OVER、NODATA、BURNOUT) については「データの取り扱い」(p.付6)をご覧ください。

## 測定データの削除

---

回収した測定データを削除できます。

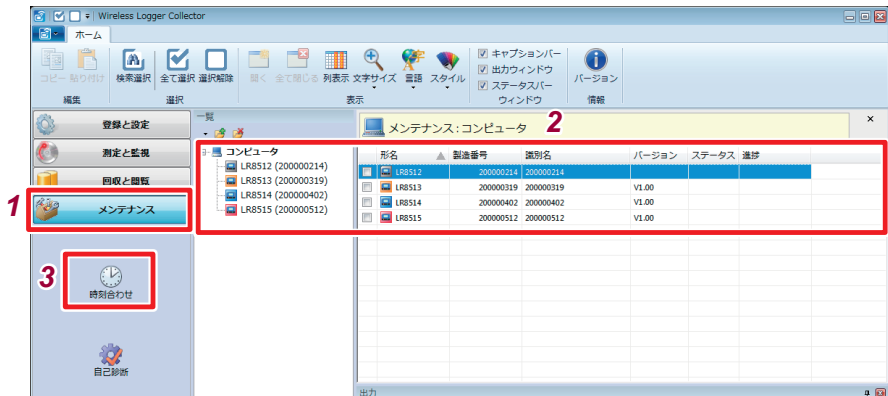
- 1** ナビゲーションバーから**[回収と閲覧]**を選択する
- 2** 対象とする無線ロガーを選択する
- 3** リスト表示から対象となる無線ロガーをマウスでダブルクリックする  
リスト表示が回収した測定データ(ファイル)一覧に切り替わります。
- 4** リスト表示から削除したい測定データを選択する
- 5** **[データ削除]**を押す

一度測定データを削除すると、元に戻すことはできません。

## 4.12 無線ロガーのメンテナンス

### 時刻合わせ

無線ロガーの時計を Windows® PC の時計に合わせます。

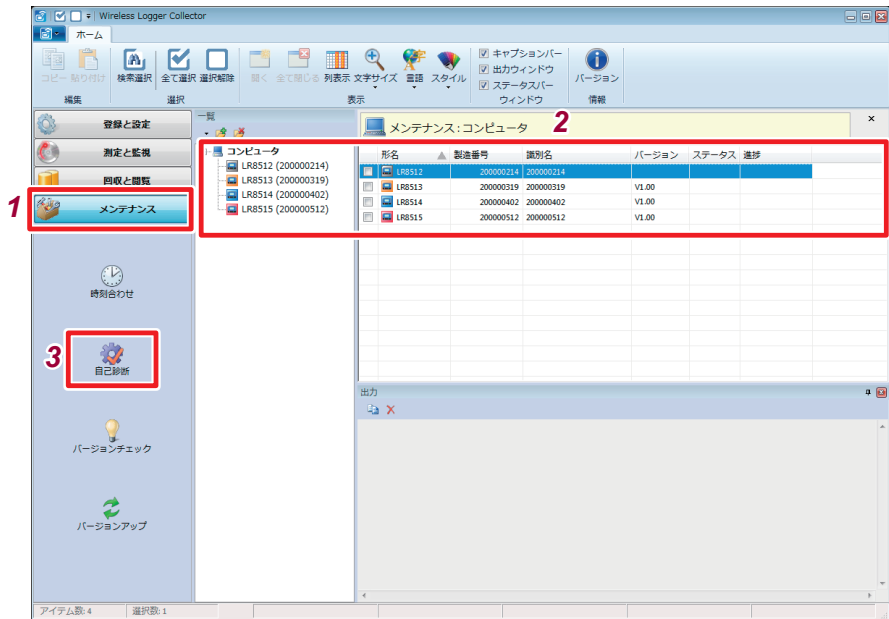


- 1 ナビゲーションバーから[メンテナンス]を選択する
- 2 対象とする無線ロガーを選択する
- 3 [時刻合わせ]を押す

無線ロガーが測定中、モニタ動作中は時計の設定はできません。

## 自己診断

無線ロガーの自己診断を実行します。

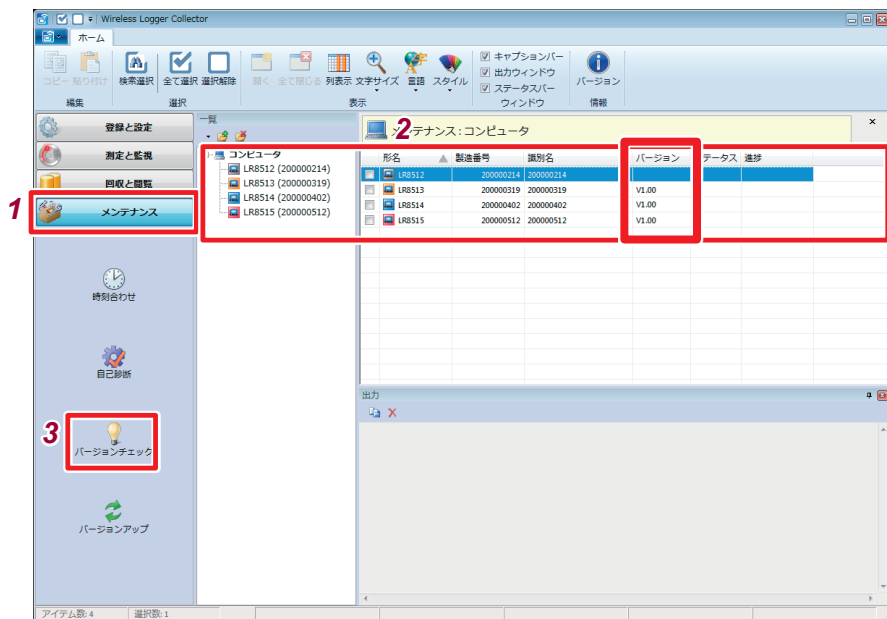


- 1 ナビゲーションバーから[メンテナンス]を選択する
- 2 対象とする無線ロガーを選択する
- 3 [自己診断]を押す

自己診断には2分程度かかります。自己診断結果が[エラー]と表示された場合は、本器の修理・点検が必要です。お買上店(販売店)か最寄りの営業拠点にご連絡ください。

## バージョン番号の確認

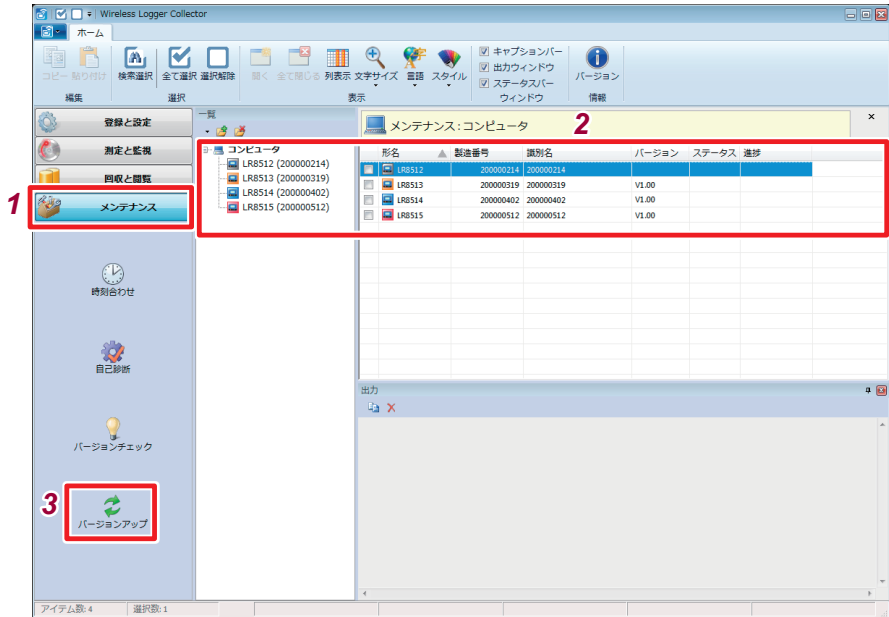
無線ロガーのファームウェアバージョンを確認します。



- 1 ナビゲーションバーから[メンテナンス]を選択する
- 2 対象とする無線ロガーを選択する
- 3 [バージョンチェック]を押す

## ファームウェアのバージョンアップ

無線ロガーのファームウェアを更新します。



- 1 ナビゲーションバーから[メンテナンス]を選択する
- 2 対象とする無線ロガーを選択する
- 3 [バージョンアップ]を押す

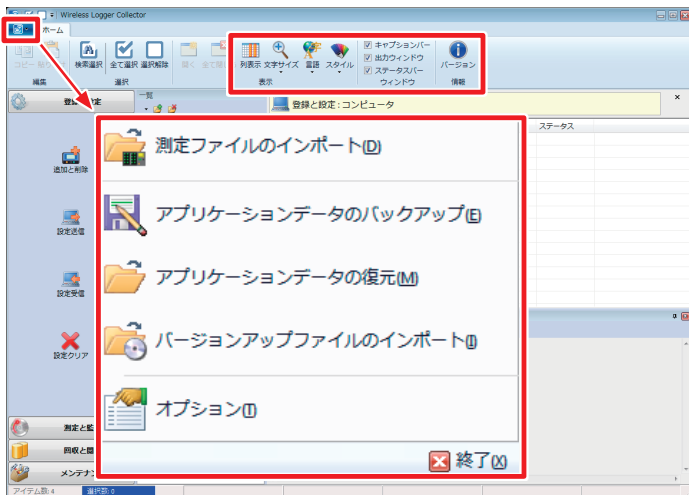
最新のバージョンアップファイルは弊社ホームページからダウンロードできます。ダウンロードしたファイルは、メニューの[バージョンアップファイルのインポート]を実行してワイヤレスロガーコレクタに取り込んでください。

### ⚠ 注意



- 絶対にバージョンアップ中の無線ロガーの電源を切らないでください。バージョンアップ中に無線ロガーの電源が切れた場合、修理・点検が必要になります。
- 測定データや設定値は消去されますので、必要に応じてバックアップを行ってください。

## 4.13 便利な機能



### 列表示

リスト表示(無線ロガー/チャンネル/ファイル)に表示する内容を選択できます。

### 文字サイズ

リスト表示の文字サイズを変更できます。

設定内容

小、標準、中、大、特大

### 言語

アプリケーションの表示言語を切り替えます。

設定を反映するには、アプリケーションを再起動する必要があります。

設定内容

日本語、英語、中国語

### スタイル

アプリケーションの配色を切り替えます。

設定内容

スタイル1～11

## キャプションバー・出力ウィンドウ・ステータスバーウィンドウ

ウィンドウの表示・非表示を切り替えます。

## バージョン情報

アプリケーションのバージョン情報を表示します。

## 測定ファイルのインポート

Android版ワイヤレスロガーコレクタでエクスポートした測定ファイル(LUW形式)をワイヤレスロガーコレクタに取り込みます。

## アプリケーションデータのバックアップ

Windows® PCを移行する場合やバックアップのために使用できます。登録した無線ロガー情報および回収した測定データすべてを1つのファイルにまとめて出力できます。

## アプリケーションデータの復元

バックアップしたファイルをワイヤレスロガーコレクタに取り込みます。

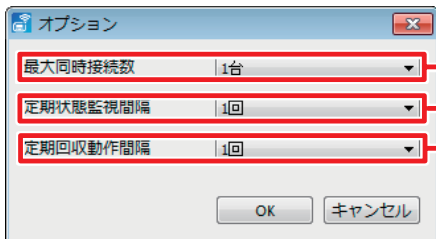
PCの環境が異なる場合、そのままではBluetoothと通信できない場合があります。その場合は、無線ロガーの追加と削除をやり直してください(p.64)

## バージョンアップファイルのインポート

ファームウェアのバージョンアップファイルをワイヤレスロガーコレクタに取り込みます。(p.111)

## オプション

オプション機能を設定します。



同時接続数を設定します。

定期状態監視間隔を設定します。(p.101)

定期回収動作間隔を設定します。(p.103)

### 最大同時接続数

設定内容：(\*: 初期設定)

1台\* ~ 7台

お使いのPCの環境によっては、1度に同時接続可能な機器が制限されている場合があります。

### 定期状態監視間隔

設定内容：(\*: 初期設定)

1回\*、10分、30分、1時間、2時間、6時間、12時間、1日

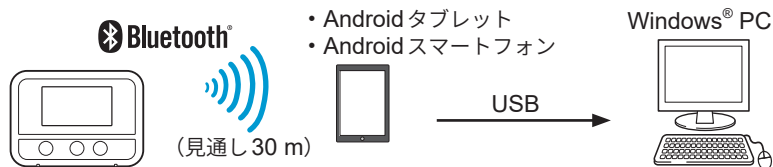
### 定期回収動作間隔

設定内容：(\*: 初期設定)

1回\*、10分、30分、1時間、2時間、6時間、12時間、1日

## 5

# Android™ 端末を使ったデータ回収



## 5.1 ソフトウェア仕様

### 動作環境

Android OS	9.0 以降
推奨画面サイズ	7 インチ以上
通信手段	Bluetooth2.1+EDR 以上 プロファイル：SPP

### 機能仕様

登録可能台数	100 台
設定	測定設定の編集、初期化および送受信が可能
測定制御	測定開始、停止が可能
モニタ機能	数値モニタが可能 更新間隔：1 秒
測定データ回収機能	測定データをダウンロード可能
閲覧	測定データの波形表示可能
測定データ出力	測定データを次の形式でファイル出力可能 ログユーティリティ形式
その他	時刻合わせ、バージョン番号の確認が可能

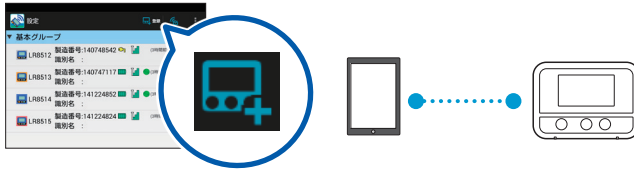
お使いの Android 端末により、用語やボタンなどの表示、配置が異なる場合があります。

## 5.2 測定の流れ

- 1 「測定前の準備」を参照して本器を設置する (p.31)
- 2 ワイヤレスロガーコレクタを Android 端末にインストールする (p.119)



- 3 ワイヤレスロガーコレクタで本器を登録する (最大100台) (p.126)



- 4 ワイヤレスロガーコレクタで測定条件を設定してから本器に送信する (p.130)



## 5 測定を開始する (p.138)



(3)



キーの長押しでも測定を開始できます。

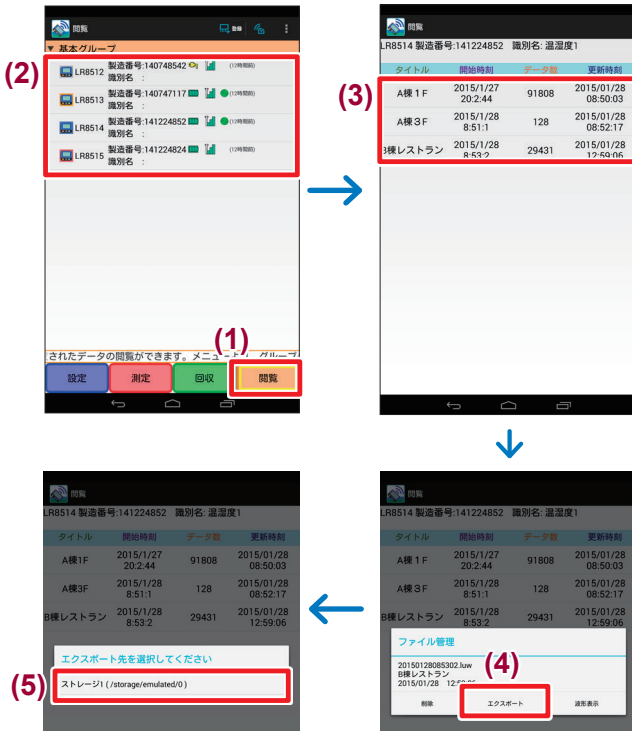
## 6 ワイヤレスロガーコレクタで測定データを回収する (p.141)



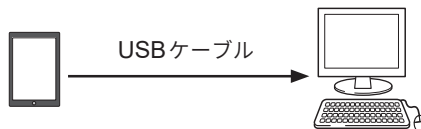
(3)



## 7 測定データをファイルにエクスポートする (p.144)



## 8 エクスポートしたファイルを Windows® PC にコピーする (p.145)

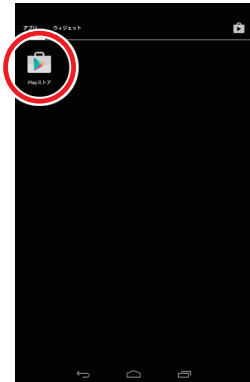


## 9 Windows® PC でデータを解析する

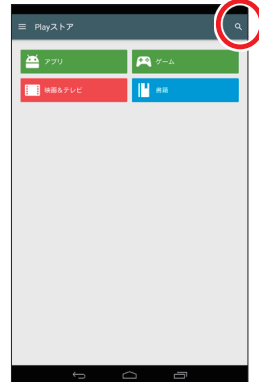
## 5.3 ソフトウェアをインストールする

### インストール

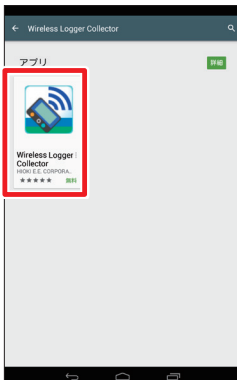
Google Play™ストアからワイヤレスロガーコレクタをダウンロードします。



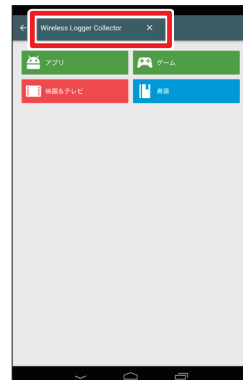
アプリケーション画面で、  
**[Playストア]**をタップする  
一部の機種では**[Playストア]**を利用できない  
場合があります。




検索ボタンをタップする



検索結果の中から、**[Wireless Logger  
Collector]**をタップする  
画面の指示に従ってインストールしてください。

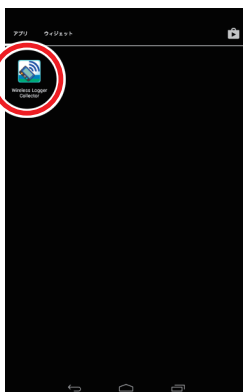


検索ワードを入力する  
**Wireless Logger Collector**

インストールが完了すると、アプリケーション画面に  **[Wireless Logger Collector]**が追加されます。

## 起動方法

アプリケーション画面で  [Wireless Logger Collector] をタップします。



## アンインストール

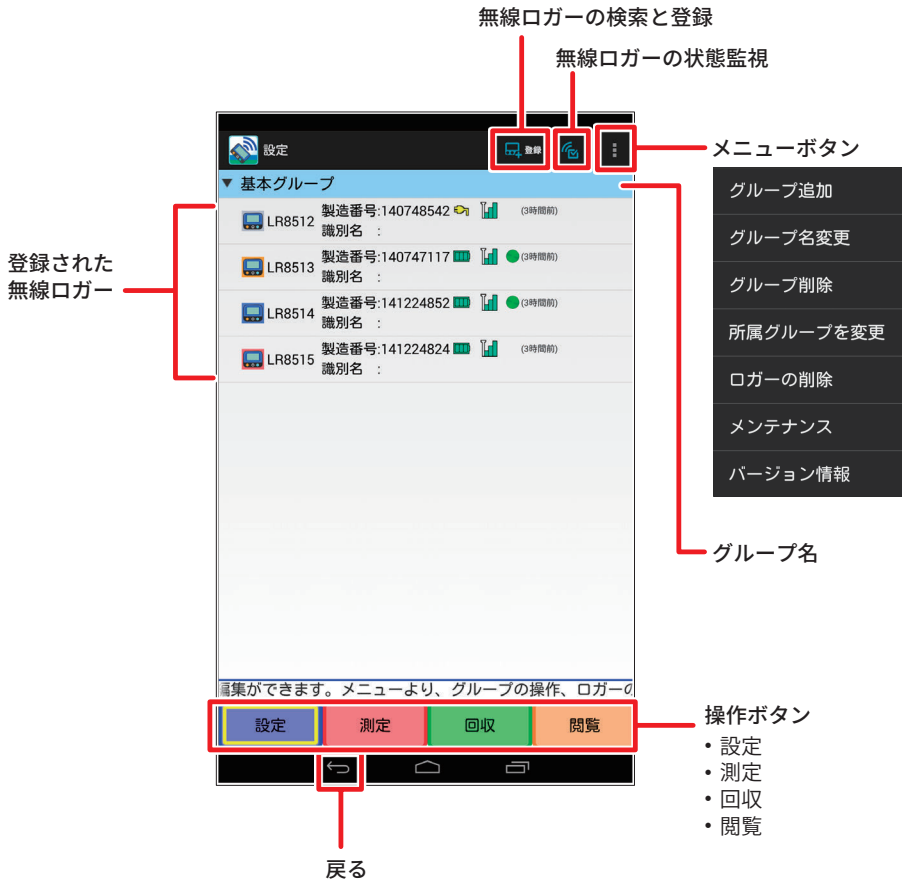
インストールしたアプリケーションはGoogle Playストアまたは[設定] - [アプリ]画面から削除できます。

### 重要

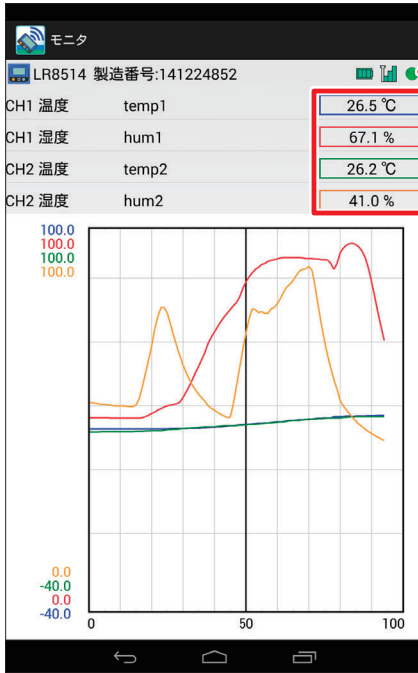
アプリケーションをアンインストールすると、無線ロガーの登録情報、設定、回収した測定データは消去されます。あらかじめ、回収した測定データをエクスポートして保管してください。

## 5.4 画面構成

### メイン画面



## モニタ画面



無線ロガーの状態

最新の測定データ

トレンド波形  
(更新間隔: 1秒、最大100データ)



## 閲覧画面

タイトル	開始時刻	データ数	更新時刻
A棟 1F	2015/1/27 20:2:44	91808	2015/01/28 08:50:03
A棟 3F	2015/1/28 8:51:1	128	2015/01/28 08:52:17
3棟 レストラン	2015/1/28 8:53:2	29431	2015/01/28 12:59:06

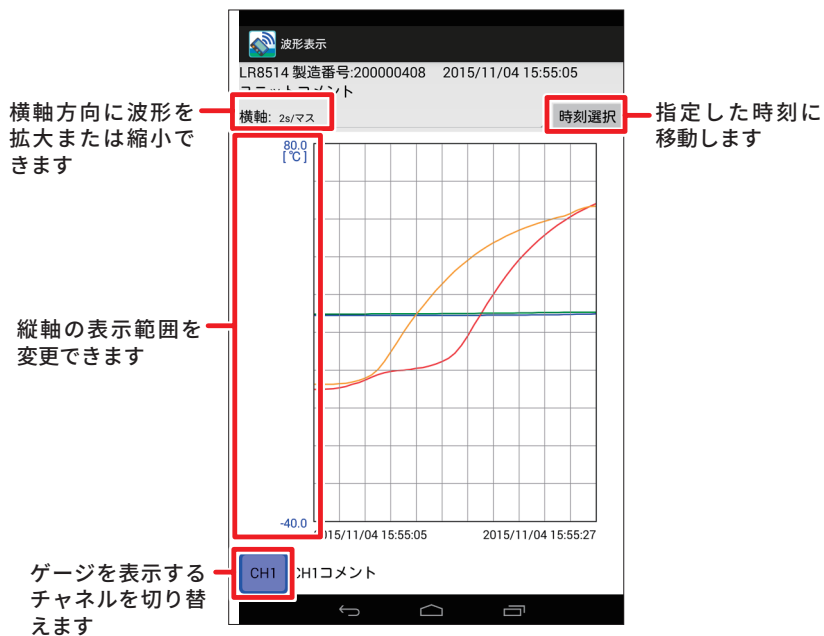
タイトルコメント

回収した日時

データ数

測定を開始した日時

## グラフ表示画面

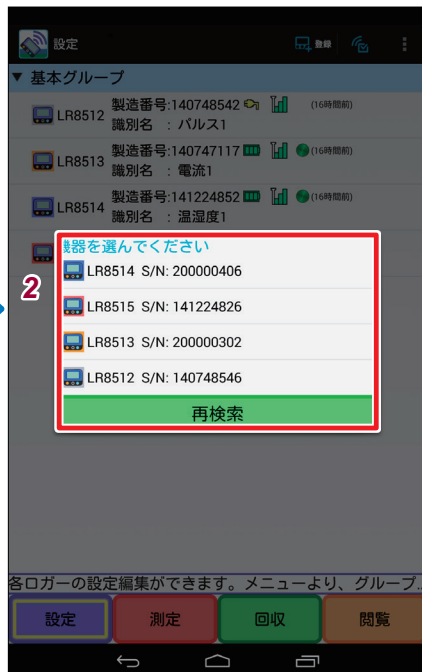


## 5.5 無線ロガーを登録・削除する

### 無線ロガーの登録

ワイヤレスロガーコレクタに無線ロガーを登録します。

最大100台の無線ロガーを登録できます。



#### 1 [登録] をタップする

検索結果一覧が表示されます。検索には数十秒かかる場合があります。  
近くに置かれた未登録の無線ロガーが検索結果に表示されます。

#### 2 登録したいユニットを選択する

新規登録されたユニットは、**[基本グループ]**内に表示されます。

## 無線ロガーの削除

ワイヤレスロガーコレクタに登録されたユニットを削除（登録解除）します。



- 1 メニューボタンをタップする
- 2 [ロガーの削除]をタップする
- 3 削除するユニットが属するグループを選択する
- 4 削除したいユニットを選択する

### 重要

削除（登録解除）すると、設定や回収した測定データも削除されます。あらかじめ、回収した測定データをエクスポートして保管してください。

## 無線ロガーのグループ化

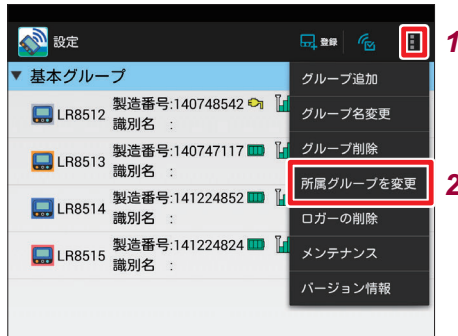
無線ロガーをグループ分けして管理できます。複数の無線ロガーを管理する場合に便利です。

### グループ作成手順



- 1 メニューボタンをタップする
- 2 [グループ追加]をタップする
- 3 新しいグループ名を入力する  
リストの一番下に新しいグループが作成されます。

## 所属グループ変更



- 1 メニューボタンをタップする
- 2 [所属グループを変更]をタップする
- 3 現在の所属グループを選択する
- 4 移動する無線ロガーを選択する
- 5 移動先のグループを選択する

## グループ削除手順



- 1 メニューボタンをタップする
- 2 [グループ削除]をタップする
- 3 削除したいグループを選択する  
削除したグループに無線ロガーが登録されていた場合は、**[基本グループ]**の下に移動します。

## 5.6 測定条件を設定する

無線ロガーの測定条件を設定します。設定内容の詳細は、「4.7 測定条件を設定する」(p.70)をご覧ください。



- 1 [設定] ボタンをタップする
- 2 設定を変更したい無線ロガーをタップする  
設定画面が表示されます。
- 3 測定条件を設定する

## 測定設定



### タイトル

タイトルコメントを設定します。(全角20文字、半角40文字まで)

### 識別名

ユニットごとに識別名を付けることができます(全角8文字、半角16文字)。

### 記録間隔

データを取り込む間隔を設定します。

### 連続記録

メモリがいっぱいになったときの処理方法を設定します。

## チャンネル設定

各チャンネルの入力設定とスケーリング、警報を設定します。

設定画面



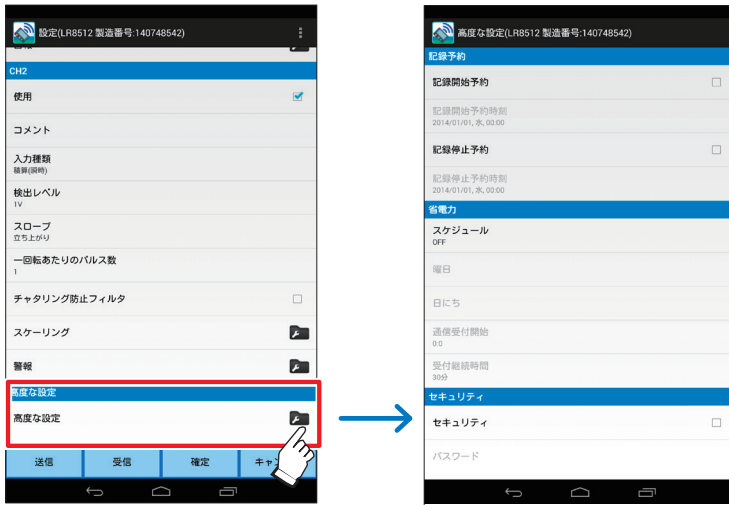
スケーリング設定画面



警報設定画面



## 高度な設定



### 記録予約

記録開始予約	指定した時間に測定を開始できます。
記録停止予約	指定した時間に測定を停止できます。

### 省電力

スケジュール	Bluetooth モジュールの電源 ON/OFF する時間を設定します。Bluetooth モジュールの電源を OFF にすることで、電池を長持ちさせることができます。
通信受付開始	Bluetooth モジュールの電源を ON する時刻を設定します。
受付継続時間	Bluetooth モジュールの電源を ON している時間を設定します。

### セキュリティ

第3者から不用意にユニットを制御されないようにするため、パスワードによる認証機能を有効にできます。

パスワードを変更したい場合は、新しいパスワードを設定してください。設定送信時に旧パスワードの入力を求められますので、旧パスワードを入力してください。

## 環境設定

<b>本体キー誤操作防止</b>	誤操作を防止するため、測定の開始、停止、および電源OFFする際に確認メッセージを表示できます。
<b>スタートバックアップ</b>	記録動作中に停電など何らかの原因で電源が切れ、再び電源が入ったときに自動的に記録を開始できます。
<b>フリーラン (LR8513, LR8514, LR8515のみ)</b>	測定停止中も1秒ごとに現在値を表示します(メモリには記録しません)。また、測定中は記録間隔ごとにメモリに記録し、表示は記録間隔の設定によらず1秒ごとに更新します(ただし、記録間隔の設定が1秒未満の場合は記録間隔ごとに表示を更新します)。電池寿命が短くなる場合があります。参照：p.35

## 設定の初期化

設定を初期値 (p.付5) に戻します。



- 1 【メニュー】ボタンをタップする
- 2 【設定初期化】をタップする

## 5.7 設定条件を送信・受信する

### 設定送信

アプリケーション上で編集した設定を無線通信を利用して、無線ロガーに送信・受信します。



- 1 **[設定]** ボタンをタップする
- 2 編集したいユニットをタップする  
ユニット設定画面が表示されます。
- 3 **[送信]** ボタンをタップする  
ユニットに測定設定を送信します。

## 設定受信

現在の無線ロガーの設定を無線通信を利用して、アプリケーション上に取り込みます。



- 1 [設定] ボタンをタップする
- 2 設定を受信したいユニットをタップする  
ユニット設定画面が表示されます。
- 3 [受信] ボタンをタップする  
ユニットから測定設定を受信します。

## 5.8 測定とモニタを開始・停止する

### 測定開始・停止

無線ロガーの測定を開始・停止します。



- 1 [測定] ボタンをタップする
- 2 測定開始・停止したいユニットをタップする  
メニューが表示されます。
- 3 メニューから [測定開始] または [測定停止] を選択する

## モニタの開始・停止

### 無線ロガーの最新の状態を確認する

無線ロガーの現在の状態を確認できます。

測定状態、電源（バッテリーレベル）、無線の信号レベルが確認できます。



画面上部のをタップする

登録されているすべての無線ロガーの状態を1度だけ取得します。

項目	アイコン	意味
電源		AC
		電池 (残量 1) 電池交換をお勧めします。
		電池 (残量 2)
		電池 (残量 3)
無線の信号レベル		レベル 1 (弱い)
		レベル 2 (やや弱い)
		レベル 3 (良好)
測定状態		測定中
		測定開始予約待ち
		測定停止予約待ち
		モニタ中
状態確認時刻	(なし)	最後に状態を確認した時刻からの経過時間

## 無線ロガーの最新のデータを確認する

測定中の無線ロガーの最新の測定データを波形と数値で確認できます。また、設置前の測定確認にも便利です。



- 1 [測定] ボタンをタップする
- 2 モニタしたい無線ロガーをタップする  
メニューが表示されます。
- 3 メニューから [モニタ開始] をタップする  
モニタ画面が表示されます。(p.122)  
モニタ値は1秒ごとに更新されます。

- 無線ロガーが測定中の場合は、最新の測定データが表示されます。
- 無線ロガーが測定していない場合は、無線ロガーのモニタ動作が開始されます。  
あらかじめ測定条件を無線ロガーに送信・設定してください。

## 5.9 測定データを回収する

測定したデータを無線ロガーから回収します。

### 回収開始・停止

無線ロガーから測定データを回収します。測定中でも回収できます。



1 [回収] ボタンをタップする

2 回収したい無線ロガーをタップする  
メニューが表示されます。

3 メニューから [回収開始] を選択する  
回収を途中でやめたい場合は、[回収停止] を選択してください。

## 5.10 測定データを閲覧・解析する

### 測定データの閲覧

回収した測定データを波形表示できます。

**1** 基本グループ

LR8512 製造番号:140748542 識別名: (12時間前)

LR8513 製造番号:141224852 識別名: (12時間前)

LR8514 製造番号:141224852 識別名: (12時間前)

LR8515 製造番号:141224824 識別名: (12時間前)

設定 測定 回収 閲覧

閲覧

LR8514 製造番号:141224852 識別名: 温湿度1

タイトル	開始時刻	データ数	更新時刻
A棟 1F	2015/1/27 20:2:44	91808	2015/01/28 08:50:03
A棟 3F	2015/1/28 8:51:1	128	2015/01/28 08:52:17
B棟 レストラン	2015/1/28 8:53:2	29431	2015/01/28 12:59:06

閲覧

波形表示

LR8514 製造番号:200000408 2015/11/04 15:55:05

ユニットコメント

時刻選択

縦軸: 2s/マス

80.0 [°C]

40.0

2015/11/04 15:55:05 2015/11/04 15:55:27

CH1 CH1コメント

閲覧

LR8514 製造番号:141224852 識別名: 温湿度1

タイトル	開始時刻	データ数	更新時刻
A棟 1F	2015/1/27 20:2:44	91808	2015/01/28 08:50:03
A棟 3F	2015/1/28 8:51:1	128	2015/01/28 08:52:17
B棟 レストラン	2015/1/28 8:53:2	29431	2015/01/28 12:59:06

ファイル管理

20150128085302.kww  
B棟 レストラン  
2015/01/28 12:59:06

削除 エクスポート 波形表示

- 1** **[閲覧]** ボタンをタップする
- 2** 閲覧したい無線ロガーをタップする  
閲覧画面が表示されます。(p.124)
- 3** 閲覧したい測定データをタップする  
メニューが表示されます。
- 4** **[波形表示]** ボタンをタップする

## 測定データのエクスポート

回収した測定データを Windows® PC などで利用するためにファイルに出力できます。



- 1 [閲覧] ボタンをタップする
- 2 閲覧したい無線ロガーをタップする  
閲覧画面が表示されます。
- 3 出力したい測定データをタップする  
メニューが表示されます。
- 4 [エクスポート] をタップする

## 5 出力先を選択する

LUW形式で出力されます。

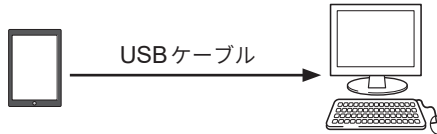
LUW形式のファイルは、ロガーユーティリティで閲覧・解析できます。

出力先のメディアに以下のフォルダが自動的に作成されます。ファイル名は自動で生成されます。

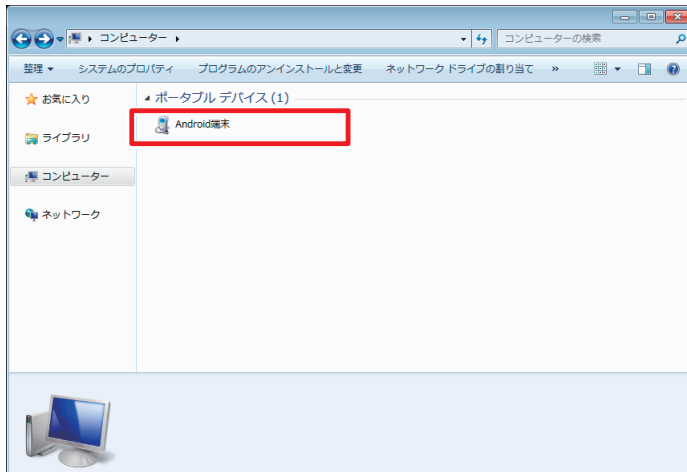
**[HIOKI] - [Wireless Logger Collector] - [各無線ロガー]**

出力したファイルを Windows® PC にコピーするには  
Android 端末の内部ストレージに出力した場合 (USB ケーブルが必要です)

### 1 Android 端末を USB ケーブルで Windows® PC に接続する

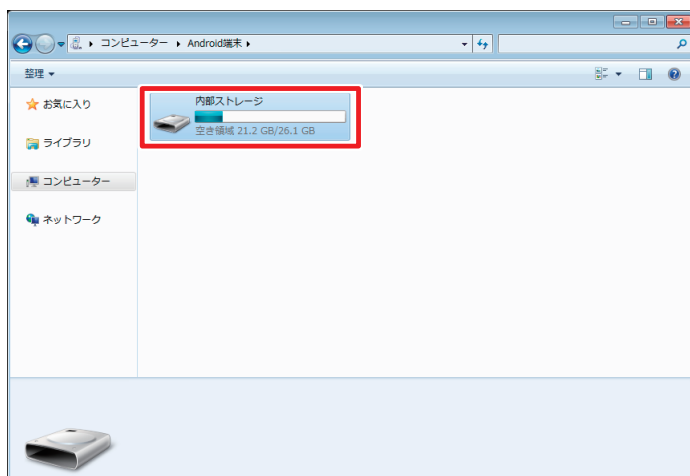


Windows® PC の **[コンピュータ]** に接続した Android 端末のアイコンが表示されます。



## 2 Android 端末のアイコンをダブルクリックして開く

Android 端末に接続されているメディアの一覧が表示されます。



### 3 メディアの一覧から【内部ストレージ】をダブルクリックして開く

### 4 出力したファイルを Windows® PC のローカルドライブにコピーする コピーしたファイルをロガーユーティリティで閲覧・解析します。

#### 外部メディア (SD カードや USB メモリなど) に出力した場合

### 1 Android 端末からメディアを取り外し、Windows® PC に接続する Windows® PC の【コンピュータ】に接続したメディアのアイコンが表示されま す。

### 2 出力したファイルを Windows® PC のローカルドライブにコピーする コピーしたファイルをロガーユーティリティで閲覧・解析します。

## 測定データの削除

回収した測定データを削除できます。



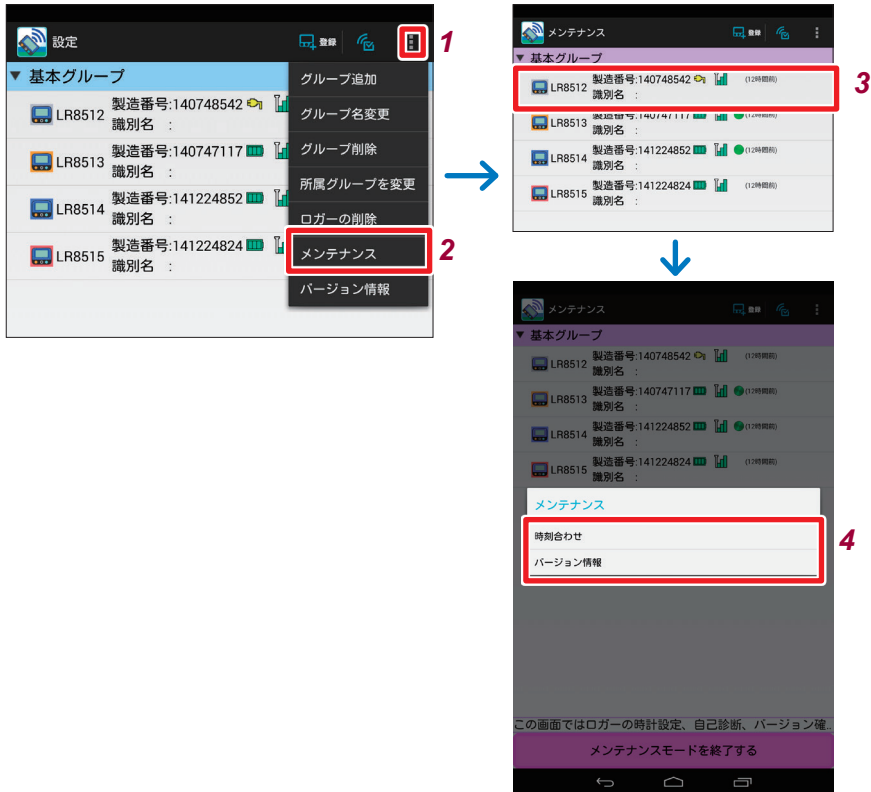
- 1** **[閲覧]** ボタンをタップする
- 2** 削除したいデータがある無線ロガーをタップする  
閲覧画面が表示されます。
- 3** 削除したいデータをタップする  
メニューが表示されます。
- 4** **[削除]** をタップする

### 重要

1度削除した測定データを復活させることはできませんので、ご注意ください。

## 5.11 無線ロガーのメンテナンス

無線ロガーの時刻合わせ、バージョン情報の表示ができます。



- 1 メニューボタンをタップする
- 2 **[メンテナンス]**をタップする  
メンテナンスモードに移行します。
- 3 メンテナンスしたい無線ロガーを選択する  
メニューが表示されます。
- 4 メニューから**[時刻合わせ]**または**[バージョン情報]**を選択する
- 5 メンテナンスモードを終了する  
メンテナンスを終了したいときは、**[メンテナンスモードを終了する]**をタップします。

## 時刻合わせ

---

無線ロガーの時計を Android 端末の時計に合わせます。

無線ロガーが測定中、モニタ動作中は時計の設定はできません。

## バージョン番号の確認

---

無線ロガーのバージョン番号を表示します。



## 6 GENNECT Remoteを使う(有償)

有償の遠隔計測サービス GENNECT Remoteで、インターネットを経由した遠隔計測を簡単に始めることができます。

- SF4111 遠隔計測サービス GENNECT Remote Basic
- SF4112 遠隔計測サービス GENNECT Remote Pro

### IoTへの新提案！ いつでもどこでもデータを確認



「どこにいても測定値を知りたい」、「ネット計測を導入したいが手続きが面倒」

…そんな悩みを解決する遠隔計測サービスがGENNECT Remoteです。

遠隔計測に必要なクラウドや携帯回線まで含めたセットです。

難しい操作はありません。簡単な設定のみでご利用を開始できます。

- スマートフォンやPCから、いつでもどこでも計測情報を確認可能(モニター機能)
- 遠隔地から計測器の設定を変更可能(コンソール機能)
- 計測値に対してアラームを設定し、異常値をメールやLINEなどでお知らせ(アラーム機能)
- LR8512だけでなく、HIOKIのロガー、記録計、電力計にも対応

## SF4111 (Basic)、SF4112 (Pro) の機能

機能の詳細については、弊社の「GENNECT Cloud オンラインヘルプ」をご覧ください。

GENNECT Remoteの主な機能を次に示します。

### モニター機能

計測器から1分間隔で、測定値をクラウドにアップロードします。

PCやスマートフォンで、現在の測定値をリアルタイムに確認でき、自動でデータを蓄積できます。

1ゲートウェイ当たり、最大8台の計測器のデータを選択できます。

Basic：計測器1台当たり30チャンネルまで、Pro：100チャンネルまで

### ドライブ機能

測定器本体のSDメモリカード内に測定ファイルが保存されると、クラウドストレージにアップロードされます。アップロードされたファイルは遠隔地から取得できます。

測定ファイルをクラウドストレージからダウンロードすることで、オフィスに居ながらにしてロガーユーティリティを使用した高度な解析ができます。

また、モニター機能で、アップロードした計測値をグラフ表示、リスト表示可能です。

計測値をCSV/HOK\*ファイルとして出力することもできます。表計算ソフトなどで詳細な解析ができます。

\*：HOK (HIOKI GENNECT Format)

記録した計測器のデータを一元管理できる GENNECT One のフォーマット

### アラーム機能

計測器のチャンネルに対してしきい値を設定し、警報を発生できます。

発生した警報はメール、LINE、Slackなどで通知できます。

### コンソール機能

計測器本体のHTTPサーバー機能を利用した遠隔操作をサポートします。

ボタン1つでPCと測定器との間に安全な暗号化トンネルを作成し、トンネル内にHTTP通信を通します。これにより、簡単で安全な遠隔操作を実現します。

計測器の設定変更などの操作を遠隔地で行うことができます。

月当たりの通信量は、ファイルアップロードと共用でBasicは1GB、Proは5GBまで使用できます。

## 6.1 GENNECT Remoteのセットアップをする (ワイヤレスロガー機器登録)

### GENNECT Cloudのアカウント作成

- 1 インターネットブラウザ\*で、遠隔計測サービスのウェブサイト (GENNECT Cloud) を開く

<https://cloud.gennect.net>

インターネットに接続できるPC、スマートフォンなどが必要です。

\*：動作を保証するブラウザはGoogle Chrome™です。

JavaScriptを有効にし、表示拡大率は100%に設定してください。

- 2 [新しくアカウントを作成]をクリックする

- 3 メールアドレスを認証する

-1. メールアドレスを入力し、[認証コードを取得]をクリックする

-2. そのメールアドレスに届いた認証コードを入力し、[認証を完了]をクリックする

新しくアカウントを作成

1. メールアドレスを認証する 2. アカウント情報を入力する 3. 登録内容を確認

認証コードを取得する

メールアドレスを入力して「認証コードを取得」ボタンを押してください。

メールアドレス  -1.

認証コードを取得

メールアドレスを認証する

送られてきたメールに記載されている認証番号を入力してください。「認証を完了」ボタンを押してください。

認証コード  -2.

認証を完了

#### 4 契約情報とログインに関する情報を入力する

必要な情報を入力し、**[登録内容を確認]**をクリックします。

※赤色の\*マークは入力必須項目です。

ログインに関する情報

アカウントID  
gd\*\*\*\*

契約者のユーザーID\*  
Administrator

パスワード\*  
.....

パスワード(再確認)\*  
.....

登録内容を確認する

登録内容を確認

#### 5 アカウント情報を確認する

画面に表示されたアカウント情報、利用規約、サービス仕様、プライバシーポリシーを確認後、同意チェックし、**[アカウント作成]**をクリックします。

## ゲートウェイの登録

### 1 作成したアカウントでログインする

アカウントID、ユーザー ID、パスワードを入力し、**[ログイン]**をクリックします。

The image shows the GENNECT login interface. On the left, there are three labels with blue arrows pointing to input fields: 'アカウントID' (Account ID) points to the first field, 'ユーザー ID' (User ID) points to the second field, and 'パスワード' (Password) points to the third field. Below the fields is a blue 'ログイン' (Login) button, which is highlighted with a red box. Underneath the button, there is a link that says 'パスワードを忘れたとき 新しくアカウントを作成' (Forgot password? Create a new account).

### 2 [新規にゲートウェイを登録]をクリックする

The image shows the GENNECT Remote dashboard. On the left is a navigation menu with items like 'モニター' (Monitor), 'ドライブ' (Drive), 'アラーム' (Alarm), 'コンソール' (Console), 'システム' (System), 'ユーザー' (User), and 'チーム' (Team). The main content area shows three options: '1. ゲートウェイを新規に登録する場合:' with a red box around the '新規にゲートウェイを登録' (New Gateway Registration) button; '2. 旧GENNECT Remoteから移行する場合:' with a button '旧システムから移行' (Migrate from Old System); and '3. 他の測定グループからゲートウェイを移動する場合:' with a button '他の測定グループから移動' (Move from Other Measurement Group).

### 3 登録コードを入力する

同梱されている16桁の登録コードを入力し、**[登録する]**をクリックします。

The image shows the 'ゲートウェイ (GENNECT Remote) の新規登録' (New Gateway Registration) screen. It contains instructions: 'SF4111またはSF4112付属のゲートウェイ (GENNECT Remote) 登録カードをご用意ください。ライセンスカードに記載されている、登録コードを入力してください。' (Please prepare the gateway registration card included with SF4111 or SF4112. Enter the registration code listed on the license card). Below this is a section titled 'ゲートウェイの登録コード' (Gateway Registration Code) with a red box around the input field labeled '1. ゲートウェイの登録コード'. There are two buttons: 'ライセンス期限延長も登録' (Register for license extension) and '別のゲートウェイを登録' (Register another gateway). At the bottom right, there are 'キャンセル' (Cancel) and '登録する' (Register) buttons, with the '登録する' button highlighted by a red box.

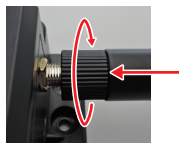
## ゲートウェイの準備

### 1 ゲートウェイにアンテナを2本接続する

滑り止め加工のある部分を持って軽くとまるまで、静かに回します。

過度に締め付けしないでください。アンテナ端子を破損するおそれがあります。

関節部を図の位置(上向き)にして、アンテナを曲げます。

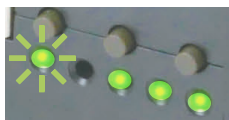


### 2 ACアダプターを接続する

電源が入ります。

準備ができるまで、5分から10分程度待ちます。

(最新ファームウェアに自動で更新します。電波状況などにより更新に時間がかかる場合があります)



準備が完了するとゲートウェイの右から3つのLEDランプが点灯し、1番左のLEDランプが点滅します。(上図)\*

\*: 1番右のLEDランプが点滅と消灯を繰り返し、3つのLEDランプが点灯しない場合は、電波強度が不十分のおそれがあります。電波状況のよいところにゲートウェイを設置してください。

また、右から3番目のLEDランプが点滅している場合は、ゲートウェイが登録されていない、またはライセンス期限が切れています。

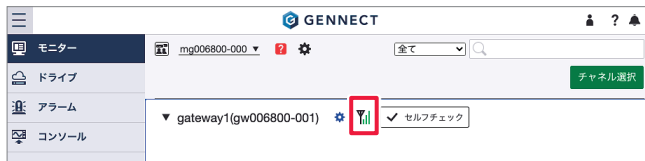
注意: ACアダプター差込口の左にある白い端子は使用しません。故障の原因になりますので、金属などで触れないでください。



### 3 ゲートウェイ接続の確認をする

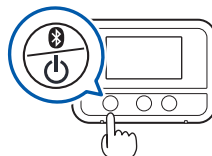
右から3番目のLEDランプが点灯すると、モニター画面内にゲートウェイのアンテナが立ちます。

LED点灯後、表示が更新されるまで少し時間がかかります。



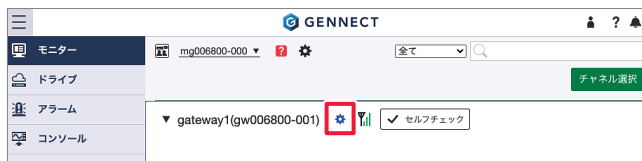
## 本器の通信機能の設定

### 1 本器の電源を入れ、Bluetooth機能をONにする



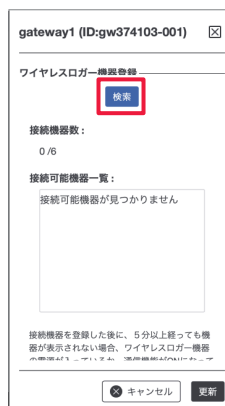
### 2 ゲートウェイ設定画面を開く

ゲートウェイ右の歯車アイコンをクリックします。



### 3 ワイヤレスロガー機器を検索する

ワイヤレスロガー機器登録の[検索]をクリックします。



### 4 ワイヤレスロガー機器を登録する

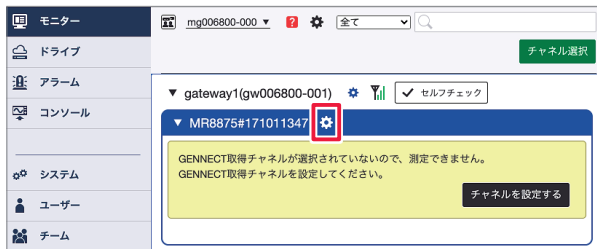
接続したいワイヤレスロガー機器のチェックボックスを選択し、[更新]をクリックします。



## 取得チャネルの選択

### 1 計測器設定画面を開く

計測器の右の歯車アイコンをクリックします。



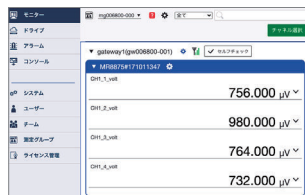
### 2 取得チャネルを選択する

測定値を取得したいチャネルのチェックボックスを選択し、**[更新]** ボタンをクリックします。



### 3 測定値が更新されることを確認する

取得チャネルを更新してから2分以内に、選択したチャネルの計測値がモニター画面に表示されます。



# 7 仕様

## 7.1 LR8512 ワイヤレスパルスロガー

### 基本仕様

製品保証期間	3年間
確度保証期間	1年間
対応機器	ユニットとして使用 : LR8410 ワイヤレスロギングステーション (リアルタイム測定) スタンドアロンで使用 : Windows® PC または Windows® タブレット (手動データ回収) : LR8416 ワイヤレス熱流ロガー : Windows® PC または Windows® タブレット 端末 (ワイヤレスロガーコレクタ使用) Android スマートフォンまたは Android タブレット 端末 (ワイヤレスロガーコレクタ for Android 使用) (設定は対応機器からのみ可能)
制御通信手段	Bluetooth 2.1 + EDR 通信距離 : 見通し 30 m (LR8410、LR8416 以外は通信する機器の性能による) セキュリティ : SSP プロファイル : SPP
時計機能	オートカレンダー、閏年自動判別、24時間計
時計精度	± 50 ppm (温度 23°C 参考値) 1日あたり ± 4.32 秒
記録間隔	0.1 秒 / 0.2 秒 / 0.5 秒 / 1 秒 / 2 秒 / 5 秒 / 10 秒 / 20 秒 / 30 秒、 1 分 / 2 分 / 5 分 / 10 分 / 20 分 / 30 分、1 時間
記録モード	瞬時値記録 : 記録間隔ごとの瞬時値を記録
連続記録	ON/OFF 選択 ON : 記録容量がいっぱいになると古いデータを削除して記録を継続する (エンドレス記録) OFF : 記録容量がいっぱいになると記録を終了 (ワンタイム記録) (ユニットとして使用時は ON で動作する)
内部メモリ	不揮発性メモリ (フラッシュメモリ)
記録容量	1チャンネルあたり 50 万データ
記録開始方法	キー操作 / 予約時刻 / コマンド (Bluetooth による対応機器からの通信)
記録停止方法	キー操作 / 予約時刻 / コマンド (Bluetooth による対応機器からの通信) / ワンタイム記録による自動停止
バックアップ	記録データ、設定条件 (電源断による消失なし)
時計バックアップ 電池寿命	約 5 年 (23°C 参考値) AC アダプタ、乾電池または外部電源で電源供給時は、時計バックアップ電池は消費しない
表示	LCD 表示
表示内容	測定値、測定チャンネル、単位 (°C、%、r/s、W、h、V、A、k、m)、 記録中、記録モード、ユニット番号、日付、時刻、警報、通信状況、 AC アダプタ接続、電池残量 (3 段階)、記録データ数、最大値、最小値、 平均値

操作キー	「電源」「記録/停止」「表示切替」
省電力設定	「電源」キー操作でBluetooth待ち受けのON/OFF可能 ON：Bluetooth接続を受け付ける OFF：Bluetooth接続を受け付けない
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	温度：-20°C～60°C 湿度：80% RH以下（結露しないこと） （電池使用時は電池の仕様による）
保存温湿度範囲	温度：-20°C～60°C 湿度：80% RH以下（結露しないこと） （電池を外した状態）
確度保証温湿度範囲	温度：-20°C～60°C 湿度：80% RH以下（結露しないこと）
外形寸法	約85W×61H×31D mm（突起物含まず）
質量	約95 g（電池含まず）
適合規格	安全性：EN61010 EMC：EN61326、ClassA
耐振動性	JIS D 1601:1995 5.3 (1)、1種：乗用車、条件：A種相当 （振動加速度45 m/s <sup>2</sup> (4.6 G) でX方向4hとY、Z方向2h）
防じん防水性	なし

## 入力

入力チャンネル数	2チャンネル
入力端子	ミニジャック
適応入力形態	無電圧a接点（常開接点）、オープンコレクタ、もしくは電圧入力
最大入力電圧	DC 0～50 V
入力抵抗	1.1 MΩ±5%
チャンネル間最大電圧	非絶縁（GND共通）
対地間最大電圧	AC 30 V rms または DC 60 V（各アナログ入力チャンネルー筐体間） 予想される過渡過電圧330 V
検出レベル	2段階切替可能 HIGH 1.0 V以上、LOW 0 V～0.5 V HIGH 4.0 V以上、LOW 0 V～1.5 V
チャタリング防止フィルタ	各チャンネルでON/OFF設定可能
測定対象	パルス/ロジック入力を1チャンネルずつ排他設定
測定モード	積算（加算、瞬時）/回転数/ロジック（記録間隔ごと1/0を記録）

## パルス入力

測定レンジ 分解能	測定対象	レンジ	最高分解能	測定範囲
	積算	1000 Mパルスf.s.	1パルス	0 ~ 1000 Mパルス
	回転数	5000/n[r/s] f.s.	1/n[r/s]	0 ~ 5000/n[r/s]

nは1回転あたりのパルス数で1 ~ 1000

パルス入力周期	フィルタOFF時 200 $\mu$ s以上 (ただしH期間、L期間ともに 100 $\mu$ s以上であること) フィルタON時 100 ms以上 (ただしH期間、L期間ともに 50 ms以上であること)
スロープ	立ち上がり、立ち下がりチャンネルごとに設定可能
積算カウント	測定開始時からのカウントの積算を記録間隔ごとに記録
瞬時カウント	記録間隔ごとのカウント値を記録
回転数	1秒間の入力パルス数をカウントし回転数を求める

## 機能

警報	設定範囲から外れた場合に <b>[ALARM]</b> を表示 点灯：現在の測定値が範囲外の状態 点滅：過去に範囲外の測定値が存在し、現在は範囲内の状態
スケーリング	測定値をスケーリングして表示 (スケーリング時は設定された単位が表示可能単位以外なら消灯)
記録動作保持機能	記録動作中に電源切断した場合、電源復帰後に記録を自動復帰 (電源切断中のデータは欠損データになる)
誤操作防止機能	記録開始/停止または電源OFFの際、確認メッセージ表示 確認メッセージ：あり/なし選択可能
コメント記憶機能	タイトルもしくは各チャンネルにコメントを記憶 (半角 40 文字まで) (数値、アルファベット、ひらがな、カタカナ、漢字、記号)
省電力機能	Bluetoothの電源をON/OFFすることによって省電力が可能 1. 電源キーによって手動ON/OFF 2. スケジュール設定に従って、自動ON/OFF 日にち、曜日、時間 (10分 ~ 12時間) で設定可能
認証機能	パスワード設定による認証 (ON/OFFが可能)

## 電源

電源	ACアダプタ	Z2003 AC アダプタ (DC 12 V)、定格電源電圧：AC 100 V～240 V (定格電源電圧に対し±10%の電圧変動を考慮しています) 定格電源周波数：50 Hz/60 Hz、予想される過度過電圧2500 V
	電池	単3形アルカリ乾電池 (LR6) × 2
	外部電源	DC 5 V～13.5 V (USB バスパワー、DC 5 Vからの供給可能、ただし変換ケーブル必要)
消費電力	通常消費電力	記録間隔1分 Z2003 AC アダプタまたはDC 12 V外部電源使用時 0.2 VA (Bluetooth ON にて) 0.05 VA (Bluetooth OFF にて)
	最大定格電力	記録間隔0.1秒、リアルタイム測定中にて Z2003 AC アダプタ：4.5 VA (AC アダプタ含む) 0.45 VA (本体のみ) DC 13.5 V外部電源使用時：0.5 VA 電池使用時：0.3 VA
連続使用時間	電池	約2か月 (記録間隔1分、Bluetooth OFF、23°C 参考値) 約2か月 (記録間隔1秒、Bluetooth OFF、23°C 参考値) 約14日 (記録間隔1秒、Bluetooth ON、23°C 参考値) 約5日 (記録間隔0.1秒、リアルタイム測定中、23°C 参考値)
付属品		参照：p.3
オプション		参照：p.4

## 7.2 LR8513 ワイヤレスクランプロガー

### 基本仕様

製品保証期間	3年間
確度保証期間	1年間
対応機器	ユニットとして使用 : LR8410 ワイヤレスロギングステーション (リアルタイム測定)      LR8416 ワイヤレス熱流ロガー スタンドアロンで使用 : Windows® PC または Windows® タブレット (手動データ回収)      端末 (ワイヤレスロガーコレクタ使用) Android スマートフォンまたは Android タ ブレット端末 (ワイヤレスロガーコレクタ for Android 使用) (設定は対応機器からのみ可能)
制御通信手段	Bluetooth 2.1 + EDR 通信距離 : 見通し 30 m (LR8410、LR8416 以外は通信する機器の性能による) セキュリティ : SSP プロファイル : SPP
時計機能	オートカレンダー、閏年自動判別、24 時間計
時計精度	± 50 ppm (温度 23° C 参考値) 1 日あたり ± 4.32 秒
記録間隔	0.5 秒 / 1 秒 / 2 秒 / 5 秒 / 10 秒 / 20 秒 / 30 秒、 1 分 / 2 分 / 5 分 / 10 分 / 20 分 / 30 分、1 時間
記録モード	瞬時値記録 : 記録間隔ごとの瞬時値を記録 平均値記録 : 0.5 秒間隔で測定し、記録間隔ごとの平均値を記録 (記録間隔が「1 秒未満」の場合は瞬時値を記録) 最大値記録 : 0.5 秒間隔で測定し、記録間隔ごとの最大値を記録 (記録間隔が「1 秒未満」の場合は瞬時値を記録)
連続記録	ON/OFF 選択 ON : 記録容量がいっぱいになると古いデータを削除して記録を継続 する (エンドレス記録) OFF : 記録容量がいっぱいになると記録を終了 (ワンタイム記録) (ユニットとして使用時は ON で動作する)
内部メモリ	不揮発性メモリ (フラッシュメモリ)
記録容量	1 チャンネルあたり 50 万データ
記録開始方法	キー操作 / 予約時刻 / コマンド (Bluetooth による対応機器からの通信)
記録停止方法	キー操作 / 予約時刻 / コマンド (Bluetooth による対応機器からの通信) / ワンタイム記録による自動停止
バックアップ	記録データ、設定条件 (電源断による消失なし)
時計バックアップ	約 5 年 (23° C 参考値)
電池寿命	AC アダプタ、乾電池または外部電源で電源供給時は、時計バックアップ電池は消耗しない
表示	LCD 表示

表示内容	測定値、測定チャンネル、単位(°C、%、r/s、W、h、V、A、k、m)、記録中、記録モード、ユニット番号、日付、時刻、警報、通信状況、ACアダプタ接続、電池残量(3段階)、記録データ数、最大値、最小値、平均値
操作キー	「電源」「記録/停止」「表示切替」
省電力設定	「電源」キー操作でBluetooth待ち受けのON/OFF可能 ON：Bluetooth接続を受け付ける OFF：Bluetooth接続を受け付けない
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	温度：-20°C～60°C 湿度：80% RH以下(結露しないこと) (電池使用時は電池の仕様による)
保存温湿度範囲	温度：-20°C～60°C 湿度：80% RH以下(結露しないこと) (電池を外した状態)
確度保証温湿度範囲	温度：23°C±5°C 湿度：80% RH以下(結露しないこと)
外形寸法	約85W×75H×38 D mm(突起物含まず)
質量	約130 g(電池含まず)
適合規格	安全性：EN61010 EMC：EN61326、ClassA
耐振動性	JIS D 1601:1995 5.3(1)、1種：乗用車、条件：A種相当 (振動加速度45 m/s <sup>2</sup> (4.6G)でX方向4hとY、Z方向2h)
防じん防水性	なし

## 入力

入力チャンネル数	2チャンネル				
チャンネル間絶縁	非絶縁 (GND 共通)				
センサ	外付けクランプオンセンサ (CT6500/ 9669/ 9695-02 クランプオンセンサ、9657-10/ 9675 クランプオンリークセンサ、CT9691-90/ CT9692-90/ CT9693-90 クランプオン AC/DC センサ、CT7631/CT7636/CT7642 AC/DC カレントセンサ、CT7731/CT7736/CT7742 AC/DC オートゼロカレントセンサ、CT9667-01/CT9667-02/CT9667-03/CT7044/CT7045/CT7046 AC フレキシブルカレントセンサ)				
測定レンジ 測定可能範囲 分解能	測定対象	使用センサ	レンジ	最高分解能	測定範囲
	電流	9675	500.0 mA	0.1 mA	AC 1.0 mA ~ 500.0 mA
			5.000 A	0.001 A	AC 0.010 A ~ 5.000 A
		9657-10	500.0 mA	0.1 mA	AC 1.0 mA ~ 500.0 mA
			5.000 A	0.001 A	AC 0.010 A ~ 5.000 A
		9695-02	5.000 A	0.001 A	AC 0.010 A ~ 5.000 A
			50.00 A	0.01 A	AC 0.10 A ~ 50.00 A
		CT6500	50.00 A	0.01 A	AC 0.10 A ~ 50.00 A
			500.0 A	0.1 A	AC 1.0 A ~ 500.0 A
		9669	1000 A	1 A	AC 10 A ~ 1000 A
		CT9691-90	10.00 A	0.01 A	AC 0.10 A ~ 10.00 A DC ±(0.10 A ~ 10.00 A)
			100.0 A	0.1 A	AC 1.0 A ~ 100.0 A DC ±(1.0 A ~ 100.0 A)
		CT9692-90	20.00 A	0.01 A	AC 0.10 A ~ 20.00 A DC ±(0.10 A ~ 20.00 A)
			200.0 A	0.1 A	AC 1.0 A ~ 200.0 A DC ±(1.0 A ~ 200.0 A)
		CT9693-90	200.0 A	0.1 A	AC 1.0 A ~ 200.0 A DC ±(1.0 A ~ 200.0 A)
			2000 A	1 A	AC 10 A ~ 2000 A DC ±(10 A ~ 2000 A)
		CT7631	10.00 A	0.01 A	AC 0.10 A ~ 10.00 A DC ±(0.10 A ~ 10.00 A)
			100.0 A	0.1 A	AC 1.0 A ~ 100.0 A DC ±(1.0 A ~ 100.0 A)
		CT7636	20.00 A	0.01 A	AC 0.10 A ~ 20.00 A DC ±(0.10 A ~ 20.00 A)
			200.0 A	0.1 A	AC 1.0 A ~ 200.0 A DC ±(1.0 A ~ 200.0 A)
		CT7642	200.0 A	0.1 A	AC 1.0 A ~ 200.0 A DC ±(1.0 A ~ 200.0 A)
			2000 A	1 A	AC 10 A ~ 2000 A DC ±(10 A ~ 2000 A)
		CT7731	10.00 A	0.01 A	AC 0.10 A ~ 10.00 A DC ±(0.10 A ~ 10.00 A)
			100.0 A	0.1 A	AC 1.0 A ~ 100.0 A DC ±(1.0 A ~ 100.0 A)

測定レンジ 測定可能範囲 分解能 (つづき)	測定対象	使用センサ	レンジ	最高分解能	測定範囲
	電流	CT7736	20.0 A	0.01 A	AC 0.10 A ~ 20.00 A DC ± (0.10 A ~ 20.00 A)
			200.0 A	0.1 A	AC 1.0 A ~ 200.0 A DC ± (1.0 A ~ 200.0 A)
	CT7742	200.0 A	0.1 A	AC 1.0 A ~ 200.0 A DC ± (1.0 A ~ 200.0 A)	
		2000 A	1 A	AC 10 A ~ 2000 A DC ± (10 A ~ 2000 A)	
	CT9667-01	500.0 A	0.1 A	AC 1.0 A ~ 500.0 A	
		5000 A	1 A	AC 10 A ~ 5000 A	
	CT9667-02	500.0 A	0.1 A	AC 1.0 A ~ 500.0 A	
		5000 A	1 A	AC 10 A ~ 5000 A	
	CT9667-03	500.0 A	0.1 A	AC 1.0 A ~ 500.0 A	
		5000 A	1 A	AC 10 A ~ 5000 A	
	CT7044	50.00 A	0.01 A	AC 0.10 A ~ 50.00 A	
		500.0 A	0.1 A	AC 1.0 A ~ 500.0 A	
		5000 A	1 A	AC 10 A ~ 5000 A	
	CT7045	50.00 A	0.01 A	AC 0.10 A ~ 50.00 A	
		500.0 A	0.1 A	AC 1.0 A ~ 500.0 A	
		5000 A	1 A	AC 10 A ~ 5000 A	
	CT7046	50.00 A	0.01 A	AC 0.10 A ~ 50.00 A	
		500.0 A	0.1 A	AC 1.0 A ~ 500.0 A	
5000 A		1 A	AC 10 A ~ 5000 A		

**測定精度** ±0.5% rdg. ±5 dgt. (DC, AC 50 Hz/60 Hz)  
 ゼロサプレスOFFの場合、10カウント未満は精度保証外  
 (クランプオンセンサ接続時はクランプオンセンサの精度を加算する)  
 間欠動作する電流、漏れ電流は測定できません

**温度特性** 測定精度×0.05/°C (23°C±5°Cから外れる場合に測定精度に加算)

**フィルタ** ON/OFF 選択

**周波数特性 (-3dB)** 180 Hz ± 30 Hz (フィルタ ON)  
 1 kHz (フィルタ OFF)

**実効値演算** ソフトウェアによる真の実効値演算  
 (DC 測定時は逆向きの電流を一符号で示す)

**ゼロサプレス** ON/OFF 選択可能  
 ON：各レンジ10カウント未満はゼロサプレス  
 OFF：10カウント未満も表示 (DC 測定時のゼロ調整用)

## 機能

**警報** 設定範囲から外れた場合に [ALARM] を表示  
 点灯：現在の測定値が範囲外の状態  
 点滅：過去に範囲外の測定値が存在し、現在は範囲内の状態

**スケーリング** 測定値をスケーリングして表示  
 (スケーリング時は設定された単位が表示可能単位以外なら消灯)

**記録動作保持機能** 記録動作中に電源切断した場合、電源復帰後に記録を自動復帰  
 (電源切断中のデータは欠損データになる)

誤操作防止機能	記録開始/停止または電源 OFF の際、確認メッセージ表示 確認メッセージ：あり/なし選択可能
コメント記憶機能	タイトルもしくは各チャンネルにコメントを記憶(半角40文字まで)(数値、アルファベット、ひらがな、カタカナ、漢字、記号)
省電力機能	Bluetoothの電源をON/OFFすることによって省電力が可能 1. 電源キーによって手動ON/OFF 2. スケジュール設定に従って、自動ON/OFF 日にち、曜日、時間(10分～12時間)で設定可能
認証機能	パスワード設定による認証(ON/OFFが可能)
フリーラン機能	ON/OFF 選択可能 ON：測定停止中は1秒ごとに現在値を表示(メモリには記録しない) 測定中は記録間隔ごとにメモリに記録、表示は記録間隔の設定によらず1秒ごとに更新(ただし1秒未満は記録間隔ごとに表示を更新) OFF：測定停止中は測定停止時の測定値を表示 測定中は記録間隔ごとにメモリに記録、記録間隔ごとに表示を更新

## 電源

電源	ACアダプタ	Z2003 AC アダプタ (DC 12 V) 定格電源電圧：AC 100 V～240 V (定格電源電圧に対し±10%の電圧変動を考慮しています) 定格電源周波数：50 Hz/60 Hz 予想される過渡過電圧 2500 V
	電池	単3形アルカリ乾電池 (LR6) × 2
	外部電源	DC 5 V～13.5 V (USB バスパワー DC5 Vからの供給可能、ただし変換ケーブルが必要)
消費電力	通常消費電力	記録間隔1分 Z2003 AC アダプタまたはDC 12 V外部電源使用時 0.2 VA (Bluetooth ON にて)、0.07 A (Bluetooth OFF にて)
	最大定格電力	記録間隔0.5秒、リアルタイム測定中にて Z2003 AC アダプタ：4.5 VA (AC アダプタ含む) 0.45 VA (本体のみ) DC 13.5 V外部電源使用時：0.5 VA 電池使用時：0.3 VA
連続使用時間	電池	記録モードが瞬時値記録、フリーランOFFにて 約3か月(記録間隔1分、Bluetooth OFF、23°C参考値) 約1か月(記録間隔1秒、Bluetooth OFF、23°C参考値) 約10日(記録間隔1秒、Bluetooth ON、23°C参考値) 約5日(記録間隔0.5秒、リアルタイム測定中、23°C参考値) (平均値記録の場合は記録間隔が0.5秒と同等、記録間隔2秒以上でフリーランONの場合は記録間隔が1秒と同等)
付属品		参照：p.3
オプション		参照：p.4

## 7.3 LR8514 ワイヤレス温湿度ロガー

### 基本仕様

製品保証期間	3年間
対応機器	<p>ユニットとして使用 : LR8410 ワイヤレスロギングステーション (リアルタイム測定) / LR8416 ワイヤレス熱流ロガー</p> <p>スタンドアロンで使用 : Windows® PC または Windows® タブレット端末 (ワイヤレスロガーコレクタ使用)</p> <p>Android スマートフォンまたは Android タブレット端末 (ワイヤレスロガーコレクタ for Android 使用)</p> <p>(設定は対応機器からのみ可能)</p>
制御通信手段	<p>Bluetooth 2.1 + EDR</p> <p>通信距離 : 見通し 30 m (LR8410、LR8416 以外は通信する機器の性能による)</p> <p>セキュリティ : SSP</p> <p>プロファイル : SPP</p>
時計機能	オートカレンダー、閏年自動判別、24時間計
時計精度	± 50 ppm (温度 23° C 参考値) 1日あたり ± 4.32 秒
記録間隔	0.5秒/1秒/2秒/5秒/10秒/20秒/30秒、 1分/2分/5分/10分/20分/30分、1時間
記録モード	瞬時値記録 : 記録間隔ごとの瞬時値を記録
連続記録	<p>ON/OFF 選択</p> <p>ON : 記録容量がいっぱいになると古いデータを削除して記録を継続する (エンドレス記録)</p> <p>OFF : 記録容量がいっぱいになると記録を終了 (ワンタイム記録) (ユニットとして使用時は ON で動作する)</p>
内部メモリ	不揮発性メモリ (フラッシュメモリ)
記録容量	1チャンネルあたり 50万データ
記録開始方法	キー操作/予約時刻/コマンド (Bluetooth による対応機器からの通信)
記録停止方法	キー操作/予約時刻/コマンド (Bluetooth による対応機器からの通信) /ワンタイム記録による自動停止
バックアップ	記録データ、設定条件 (電源断による消失なし)
時計バックアップ 電池寿命	<p>約 5年 (23° C 参考値)</p> <p>AC アダプタ、乾電池または外部電源で電源供給時は、時計バックアップ電池は消耗しない</p>
表示	LCD 表示
表示内容	測定値、測定チャンネル、単位 (° C、%、r/s、W、h、V、A、k、m)、記録中、記録モード、ユニット番号、日付、時刻、警報、通信状況、AC アダプタ接続、電池残量 (3段階)、記録データ数、最大値、最小値、平均値

操作キー	「電源」「記録/停止」「表示切替」
省電力設定	「電源」キー操作でBluetooth待ち受けのON/OFF可能 ON：Bluetooth接続を受け付ける OFF：Bluetooth接続を受け付けない
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	温度：-20°C～60°C 湿度：80% RH以下（結露しないこと） （電池使用時は電池の仕様による）
保存温湿度範囲	温度：-20°C～60°C 湿度：80% RH以下（結露しないこと） （電池を外した状態）
確度保証温湿度範囲 (Z2010/Z2011 使用)	温度測定時（センサ部のみ） 温度：-40°C～80°C（Z2010使用時はロガー本体の使用温湿度範囲に制限されます） 湿度：80% RH以下（結露しないこと） 湿度測定時（センサ部のみ） 温度：10°C～60°C 湿度：10% RH～90% RH（結露しないこと）
外形寸法	約85W×61H×31D mm（突起物含まず）
質量	約95 g（電池含まず）
適合規格	安全性：EN61010 EMC：EN61326、ClassA
耐振動性	JIS D 1601:1995 5.3 (1), 1種：乗用車，条件：A種相当 （振動加速度45 m/s <sup>2</sup> (4.6G) でX方向4hとY、Z方向2h）
防じん防水性	なし

## 入力

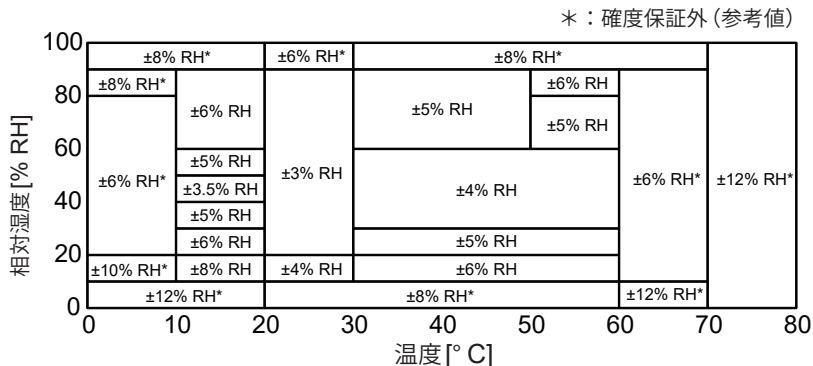
入力チャネル数	温度2ch+湿度2ch（センサ2個取り付け可能）			
センサ	外付け温湿度センサ（Z2010/Z2011 温湿度センサ） 温度1ch（半導体センサ）+湿度1ch（静電容量式湿度センサ）			
測定レンジ 測定可能範囲 分解能	測定対象	レンジ	最高分解能	測定範囲
	温度	100°C f.s.	0.1°C	-40°C～80°C
	湿度	100% RH f.s.	0.1% RH	0% RH～100% RH

温度測定確度  
(Z2010/Z2011 使用)\* ±0.5°C (10°C～60°C)  
この温度範囲から外れる場合  
0.015°C/°Cを加算 (-40°C～10°C)  
0.02°C/°Cを加算 (60°C～80°C)

\*：測定確度はセンサのみに依存

湿度測定精度 ±3% RH (20°C ~ 30°C、20% RH ~ 90% RH)  
 (Z2010/Z2011 使用) この範囲から外れる場合は下図を参照  
 湿度が表の境界線上にあるときは、値が良いほうの測定精度を適用する。

測定精度はセンサのみに依存



ヒステリシス：±1% RH (湿度測定精度に加算)

環境影響・経年変化：下記を湿度測定精度に加算

±12% RH (10% RH ≤ 湿度 < 30% RH)

±6% RH (30% RH ≤ 湿度 < 40% RH)

±3% RH (40% RH ≤ 湿度 < 90% RH)

応答時間 約300秒  
 (温度：0°C → 60°C、60°C → 0°Cの90%応答時間(参考値))  
 (湿度：10% RH → 80% RH、80% RH → 10% RHの90%応答時間(参考値))

## 機能

警報 設定範囲から外れた場合に[ALARM]を表示  
 点灯：現在の測定値が範囲外の状態  
 点滅：過去に範囲外の測定値が存在し、現在は範囲内の状態

スケールリング 測定値をスケールリングして表示  
 (スケールリング時は設定された単位が表示可能単位以外なら消灯)

記録動作保持機能 記録動作中に電源切断した場合、電源復帰後に記録を自動復帰  
 (電源切断中のデータは欠損データになる)

誤操作防止機能 記録開始/停止または電源OFFの際、確認メッセージ表示  
 確認メッセージ：あり/なし選択可能

コメント記憶機能 タイトルもしくは各チャンネルにコメントを記憶(半角40文字まで)  
 (数値、アルファベット、ひらがな、カタカナ、漢字、記号)

省電力機能 Bluetoothの電源をON/OFFすることによって省電力が可能  
 1. 電源キーによって手動ON/OFF  
 2. スケジュール設定に従って、自動ON/OFF  
 日にち、曜日、時間(10分~12時間)で設定可能

認証機能	パスワード設定による認証 (ON/OFF が可能)
フリーラン機能	ON/OFF 選択可能 ON：測定停止中は1秒ごとに現在値を表示 (メモリには記録しない) 測定中は記録間隔ごとにメモリに記録、表示は記録間隔の設定によらず1秒ごとに更新 (ただし1秒未満は記録間隔ごとに表示を更新) OFF：測定停止中は測定停止時の測定値を表示 測定中は記録間隔ごとにメモリに記録、記録間隔ごとに表示を更新

## 電源

電源	ACアダプタ	Z2003 ACアダプタ (DC12 V) 定格電源電圧：AC 100 V～240 V 定格電源周波数：50 Hz/60 Hz 予想される過渡過電圧 2500 V
	電池	単3形アルカリ乾電池 (LR6) × 2
	外部電源	DC 5 V～13.5 V (USB バスパワー DC5 Vからの供給可能、ただし変換ケーブルが必要)
消費電力	通常消費電力	記録間隔1分 Z2003 ACアダプタまたはDC12 V外部電源使用時 0.2 VA (Bluetooth ON にて) 0.05 VA (Bluetooth OFF にて)
	最大定格電力	記録間隔0.5秒、リアルタイム測定中にて Z2003 ACアダプタ：4.5 VA (ACアダプタ含む) 0.45 VA (本体のみ) DC13.5 V外部電源使用時：0.5 VA 電池使用時：0.3 VA
連続使用時間	電池	約3.5か月 (記録間隔1分、Bluetooth OFF、23° C参考値) 約3か月 (記録間隔1秒、Bluetooth OFF、23° C参考値) 約20日 (記録間隔1秒、Bluetooth ON、23° C参考値) 約5日 (記録間隔0.5秒、リアルタイム測定中、23° C参考値) (記録間隔2秒以上でフリーランONの場合は記録間隔が1秒と同等)
付属品		参照：p.3
オプション		参照：p.4



表示内容	測定値、測定チャンネル、単位(°C、%、r/s、W、h、V、A、k、m)、記録中、記録モード、ユニット番号、日付、時刻、警報、通信状況、ACアダプタ接続、電池残量(3段階)、記録データ数、最大値、最小値、平均値
操作キー	「電源」「記録/停止」「表示切替」
省電力設定	「電源」キー操作でBluetooth待ち受けのON/OFF可能 ON : Bluetooth接続を受け付ける OFF : Bluetooth接続を受け付けない
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	温度：-20°C～60°C 湿度：80% RH以下(結露しないこと) (電池使用時は電池の仕様による)
保存温湿度範囲	温度：-20°C～60°C 湿度：80% RH以下(結露しないこと) (電池を外した状態)
確度保証条件	0.5秒より遅い記録間隔にて
確度保証温湿度範囲	温度：23°C±5°C 湿度：80% RH以下(結露しないこと)
外形寸法	約85W×75H×38D mm(突起物含まず)
質量	約126 g(電池含まず)
伝導性無線周波数電磁界の影響	3 Vにて±1%f.s.
放射性無線周波数電磁界の影響	3 V/mにて±1%f.s.
適合規格	安全性 : EN61010 EMC : EN61326、ClassA
耐振動性	JIS D 1601:1995 5.3 (1)、1種：乗用車、条件：A種相当(振動加速度45 m/s <sup>2</sup> (4.6G)でX方向4hとY、Z方向2h)
防じん防水性	なし

## 入力

入力チャンネル数	2ch (電圧、熱電対についてチャンネルごとに設定可能)					
入力端子	M3 ネジ端子台 (1chあたり2端子)					
測定対象	電圧、熱電対 (K、T)					
測定レンジ 測定可能範囲 分解能 測定精度	測定対象	種類	レンジ	最高分解能	測定範囲	測定精度
	電圧		50 mVf.s.	0.01 mV	-50 mV ~ 50 mV	±0.05 mV
			500 mVf.s.	0.1 mV	-500 mV ~ 500 mV	±0.5 mV
			5 Vf.s.	1 mV	-5 V ~ 5 V	±5 mV
			50 Vf.s.	10 mV	-50 V ~ 50 V	±50 mV
	熱電対 (基準接点 補償精度含 まず) * JIS C 1602- 1995, IEC584	K	1000° Cf.s.	0.1° C	-200° C ~ -100° C未満	±1.5° C
					-100° C ~ 999.9° C	±0.8° C
		T	1000° Cf.s.	0.1° C	-200° C ~ -100° C未満	±1.5° C
					-100° C ~ 0° C未満	±0.8° C
					0° C ~ 400° C	±0.6° C
基準接点補償精度	±0.5° C 基準接点補償: 内部時、熱電対測定精度に加算					
温度特性	(測定精度×0.1) /°Cを測定精度に加算 (23°C±5°Cから外れる場合)					
基準接点補償	内部/外部切替可能 (熱電対測定時)					
熱電対断線検出	熱電対測定時に記録間隔ごと断線検出チェック ON/OFF切替可能 検出電流 5 μA ±20% 測定データ取得時には電流を流さない (断線検出は、記録間隔0.1秒では設定不可)					
デジタルフィルタ	50 Hz/ 60 Hz					
入力抵抗	1 MΩ ±5%					
ノーマルモード除去比	50 dB以上 (50 Hz入力に対し、記録間隔 1秒、デジタルフィルタ 50 Hz設定にて) (60 Hz入力に対し、記録間隔 1秒、デジタルフィルタ 60 Hz設定にて)					

コモンモード除去比	信号源抵抗 100 Ω 以下にて 100 dB 以上 (50 Hz 入力に対し、記録間隔 0.1 秒、デジタルフィルタ 50 Hz、50 mVf.s. レンジ設定にて) (60 Hz 入力に対し、記録間隔 0.1 秒、デジタルフィルタ 60 Hz、50 mVf.s. レンジ設定にて) 140 dB 以上 (50 Hz 入力に対し、記録間隔 1 秒、デジタルフィルタ 50 Hz、50 mVf.s. レンジ設定にて) (60 Hz 入力に対し、記録間隔 1 秒、デジタルフィルタ 60 Hz、50 mVf.s. レンジ設定にて)
最大入力電圧	DC ± 50 V
チャンネル間最大電圧	DC 60 V
対地間最大電圧	AC 30 V rms または DC 60 V (各アナログ入力チャンネル-筐体間) 予想される過渡過電圧：330 V

## 機能

警報	設定範囲から外れた場合に [ALARM] を表示 点灯：現在の測定値が範囲外の状態 点滅：過去に範囲外の測定値が存在し、現在は範囲内の状態
スケーリング	測定値をスケーリングして表示 (スケーリング時は設定された単位が表示可能単位以外なら消灯)
記録動作保持機能	記録動作中に電源切断した場合、電源復帰後に記録を自動復帰 (電源切断中のデータは欠損データになる)
誤操作防止機能	記録開始/停止または電源 OFF の際、確認メッセージ表示 確認メッセージ：あり/なし選択可能
コメント記憶機能	タイトルもしくは各チャンネルにコメントを記憶 (半角 40 文字まで) (数値、アルファベット、ひらがな、カタカナ、漢字、記号)
省電力機能	Bluetooth の電源を ON/OFF することによって省電力が可能 1. 電源キーによって手動 ON/OFF 2. スケジュール設定に従って、自動 ON/OFF 日にち、曜日、時間 (10 分～ 12 時間) で設定可能
認証機能	パスワード設定による認証 (ON/OFF が可能)
フリーラン機能	ON/OFF 選択可能 ON：測定停止中は 1 秒ごとに現在値を表示 (メモリには記録しない) 測定中は記録間隔ごとにメモリに記録、表示は記録間隔の設定によらず 1 秒ごとに更新 (ただし 1 秒未満は記録間隔ごとに表示を更新) OFF：測定停止中は測定停止時の測定値を表示 測定中は記録間隔ごとにメモリに記録、記録間隔ごとに表示を更新

## 電源

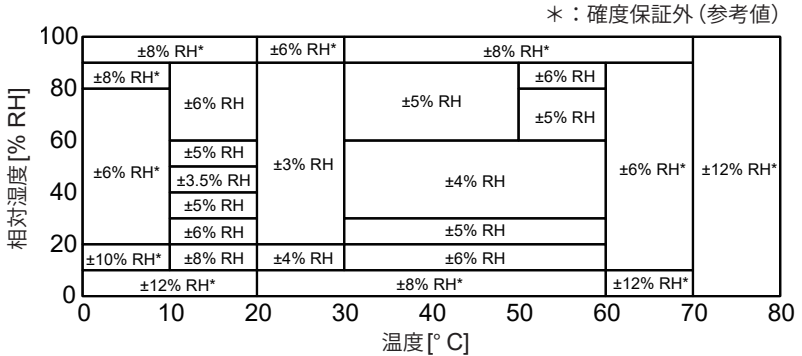
電源	<b>ACアダプタ</b>	Z2003 ACアダプタ (DC 12 V) 定格電源電圧：AC 100 V～240 V 定格電源周波数：50 Hz/60 Hz 予想される過渡過電圧 2500 V
	<b>電池</b>	単3形アルカリ乾電池 (LR6) × 2
	<b>外部電源</b>	DC 5 V～13.5 V (USB バスパワー DC 5 Vからの供給可能、ただし交換ケーブルが必要) (入力GNDと外部電源GNDは共通)
消費電力	<b>通常消費電力</b>	記録間隔1分 Z2003 ACアダプタまたはDC 12 V外部電源使用時 0.5 VA (Bluetooth ONにて) 0.4 VA (Bluetooth OFFにて)
	<b>最大定格電力</b>	記録間隔0.1秒、リアルタイム測定中にて Z2003 ACアダプタ： 4.5 VA (ACアダプタ含む) 0.45 VA (本体のみ) DC 13.5 V外部電源使用時：0.5 VA 電池使用時：0.3 VA
連続使用時間	<b>電池</b>	約2.5か月 (記録間隔1分、Bluetooth OFF、23° C参考値) 約10日 (記録間隔1秒、Bluetooth OFF、23° C参考値) 約7日 (記録間隔1秒、Bluetooth ON、23° C参考値) 約2日 (記録間隔0.1秒、リアルタイム測定中、23° C参考値) (記録間隔2秒以上でフリーランONの場合は記録間隔が1秒と同等)
	<b>付属品</b>	参照：p.3
	<b>オプション</b>	参照：p.4

## 7.5 Z2010, Z2011 温湿度センサ

### 基本仕様

製品保証期間	1年間
確度保証期間	1年間
センサ種類	温度：半導体センサ 湿度：静電容量式湿度センサ
対応機種	LR8514 ワイヤレス温湿度ロガー LR8520 ワイヤレス予測カビ指数計
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	温度：-40°C ~ 80°C 湿度：90% RH以下（結露しないこと）
保存温湿度範囲	温度：-20°C ~ 60°C 湿度：80% RH以下（結露しないこと）
確度保証温湿度範囲	温度測定時 温度：-40°C ~ 80°C （Z2010使用時はロガー本体の使用温湿度範囲に制限されます） 湿度：80% RH以下（結露しないこと） 湿度測定時 温度：10°C ~ 60°C 湿度：10% RH ~ 90% RH以下（結露しないこと）
外形寸法	センサ部：約35W × 12.5H × 9D mm ケーブル長（センサ部含む）：約48 mm (Z2010)、 約1530 mm (Z2011)
質量	約5 g (Z2010)、約37 g (Z2011)
防じん防水性	なし
温度測定確度	±0.5°C (10°C ~ 60°C) この温度範囲から外れる場合 0.015°C/°Cを加算 (-40°C ~ 10°C) 0.02°C/°Cを加算 (60°C ~ 80°C)

湿度測定精度 ±3% RH (20°C ~ 30°C, 20% RH ~ 90% RH)  
 この範囲から外れる場合は下図を参照  
 湿度が表の境界線上にあるときは、値が良いほうの測定精度を適用する。



ヒステリシス：±1% RH (湿度測定精度に加算)  
 環境影響・経年変化：下記を湿度測定精度に加算  
 ±12% RH (10% RH ≤ 湿度 < 30% RH)  
 ±6% RH (30% RH ≤ 湿度 < 40% RH)  
 ±3% RH (40% RH ≤ 湿度 < 90% RH)

応答時間 約300秒  
 (温度：0°C→60°C、60°C→0°Cの90%応答時間(参考値))  
 (湿度：10%RH→80%RH、80%RH→10%RHの90%応答時間(参考値))

## 8 保守・サービス

### 8.1 修理・点検・クリーニング

#### 交換部品と寿命について

製品に使用している部品には、長年の使用により特性が劣化するものがあります。本器を末長くお使いいただくために、定期的な交換をお勧めします。

交換の際には、お買上店(販売店)か最寄りの営業拠点にご連絡ください。

使用環境や使用頻度により部品の寿命は変わります。推奨交換周期の期間を保証するものではありません。

部品名	推奨交換周期
リチウム電池	約5年
電解コンデンサ	約10年

#### 校正について

##### 重要

測定器が規定された確度内で、正しい測定結果を得るためには定期的な校正が必要です。

校正周期は、お客様のご使用状況や環境などにより異なります。お客様のご使用状況や環境に合わせ校正周期を定めていただき、弊社に定期的に校正をご依頼されることをお勧めします。修理・校正時は、設定の初期化、最新ソフトウェアへバージョンアップが実施される場合があります。必要なデータはお客様でバックアップをとってから、修理・校正に出してください。

##### LR8514について

測定確度に影響する校正対象品は温湿度センサのみです。

LR8514 ワイヤレス温湿度ロガー本体内部には確度に影響する測定回路がないため、校正の必要はありません。

## 長時間使用しない場合

### 注意



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

## 輸送時の注意

### 注意



- 本器の損傷を避けるため、付属品やオプション類を本器から外してください。
- 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。
- 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。

## クリーニングについて

- 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。
- クランプセンサのコア部突き合わせ面にゴミなどが付着した場合は、測定に影響しますので、柔らかい布で軽く拭き取ってください。
- 表示部は乾いた柔らかい布で軽く拭いてください。

### 重要

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。



## 8.2 困ったときは

- 故障と思われるときは、電池の消耗、接続ケーブルの断線を確認してから、お買上店(販売店)が最寄りの営業拠点にお問い合わせください。

### 修理に出される前に

動作がおかしいときは、以下の項目をチェックしてください。

症状	考えられる原因	対処方法・参照先
測定値が表示されない	記録データ数が0の場合、測定値および統計値(最大値、最小値、平均値)は表示されません	測定を開始してください。
測定値がおかしい	ケーブルやセンサを十分に奥まで差し込んでいますか？	ケーブルやセンサを十分に奥まで差し込んでください。 それでも測定値がおかしい場合は、ケーブルやセンサの修理・点検が必要です。 お買上店(販売店)が最寄りの営業拠点にご連絡ください。
電池がすぐ終わる	マンガン乾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。
キーが効かない	本器の内部異常、またはキーの故障	いったんACアダプタおよび電池を取り外し、本器の電源を入れ直してください。 症状が改善されない場合は、本器の修理・点検が必要です。 お買上店(販売店)が最寄りの営業拠点にご連絡ください。
通信ができない	本器の内部異常、または通信モジュールの故障	いったんACアダプタおよび電池を取り外し、本器の電源を入れ直してください。 症状が改善されない場合は、本器の修理・点検が必要です。 お買上店(販売店)が最寄りの営業拠点にご連絡ください。
画面に何も表示されない	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源がOFFになっている</li> <li>ACアダプタが正しく接続されていない</li> <li>電池が正しく装着されていない</li> <li>電池が消耗している</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源キーを長押しして、電源をONにしてください。</li> <li>ACアダプタが正しく接続されているか確認してください。</li> <li>電池が正しく装着されているか確認してください。</li> <li>新品の単3形アルカリ乾電池(LR6)をご使用ください。</li> </ul> <p>症状が改善されない場合は、本器の修理・点検が必要です。 お買上店(販売店)が最寄りの営業拠点にご連絡ください。</p>

症状	考えられる原因	対処方法・参照先
電源を入れたとき、日付、時刻が大きくずれている	バックアップ用リチウム電池の寿命	バックアップ用リチウム電池の交換時期です。お買上店（販売店）が最寄りの営業拠点にご連絡ください。
測定したはずのデータが消えてしまった	測定停止後、再度記録を開始してしまった	測定を停止した後、誤って記録を開始してしまうと、データは消えてしまうので、ご注意ください。
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 無線ロガーを検索しても見つからない</li> <li>• 無線ロガーに接続できない</li> </ul>	LR8410またはLR8416でリアルタイム測定していませんか？	LR8410またはLR8416でリアルタイム測定中は、ワイヤレスロガーコレクタでデータを回収することはできません。
	Bluetoothモジュールの電源がOFFになっている（  ）が消灯または点滅状態）	本器の電源キーを押して、Bluetoothモジュールの電源をONにしてください。
	すでに他の端末（LR8410/LR8416、PC、Android 端末）から接続されている状態（  ）が点灯状態）では検索、接続できません。	すでに接続されている端末の通信を切断してから、再度、検索や接続してください。
	Windows®標準ではないBluetoothスタックが使用されている。	Windows®標準Bluetoothスタックをご使用ください。市販のUSB Bluetoothアダプタを使用している場合は、Bluetoothアダプタ付属のデバイスドライバをアンインストールしてください。または、手動で仮想COMポートを割り当ててください。（p.66）
	Bluetoothのペアリング情報が失われてしまった。	Windows®またはAndroid 端末の通知エリアにペアリング要求の通知が表示されますので、指示に従って、ペアリングをやり直してください。
	すべてのBluetooth対応機器との通信を保証するものではありません。	他の端末でお試しく下さい。
無線ロガーと通信できない、エラーが発生する	無線ロガーがビジー状態（測定中、モニタ動作中）は、設定の送受信やメンテナンスはできません。	測定またはモニタ動作を停止させてからお試しく下さい。
	セキュリティの設定が有効になっているため、認証エラーになっている。	正しいパスワードを入力してください。

## 8.3 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。

エラー表示	意味	対処方法・参照先
<b>Err.1</b>	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。お買上店(販売店)か最寄りの営業拠点にご連絡ください。
<b>Err.2</b>	製造番号エラー 内部メモリに異常が発生しました。	
<b>Err.3</b>	マイコン動作エラー プログラムROMに異常が発生しました。	
<b>Err.4</b>	<b>Bluetooth</b> モジュールエラー Bluetooth モジュールに異常が発生しました。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• いったん Z2003 AC アダプタを取り外し、再度 AC アダプタを接続してください。</li> <li>• 電池を取り外し、新品の単3形アルカリ乾電池 (LR6) を入れてください。</li> <li>• 症状が改善されない場合は、修理・点検が必要です。お買上店(販売店)か最寄りの営業拠点にご連絡ください。</li> </ul>
<b>Err.5</b>	ハードウェアエラー ハードウェアに異常が発生しました。	
<b>Err.140</b>	バックアップ電池エラー 時計のバックアップに異常が発生しました。	
<b>O.F. U.F.</b>	測定値が測定範囲外、または表示範囲外です。	測定値が測定範囲外、または表示範囲外のため、表示できません。入力信号を確認してください。(p.28)
<b>BURN</b>	断線検出 熱電対の断線、または、温湿度センサの異常を検出しました。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 熱電対の接続を確認してください。また、熱電対が断線していないか確認してください。</li> <li>• 温湿度センサを十分に奥まで差し込んでください。(p.50)</li> </ul>
<b>BATT LO</b>	電源の異常 本器が正常に動作できない電源電圧です。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• いったん Z2003 AC アダプタを取り外し、再度 AC アダプタを接続してください。</li> <li>• 電池を取り外し、新品の単3形アルカリ乾電池 (LR6) を入れてください。</li> </ul>
----	未測定 測定されていないため測定値を表示できません。	測定を開始してください。

## 8.4 本器の廃棄

本器はバックアップ用にリチウム電池を内蔵しています。

本器を廃棄するときは、リチウム電池を取り出し、地域で定められた規則に従って処分してください。

CALIFORNIA, USA ONLY

Perchlorate Material - special handling may apply.

See <https://dtsc.ca.gov/perchlorate/>

### ⚠ 警告

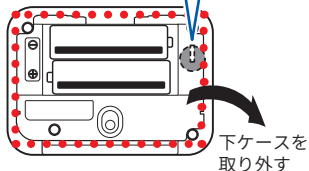
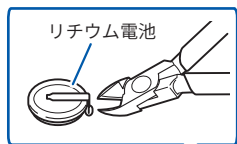
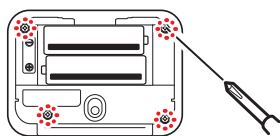
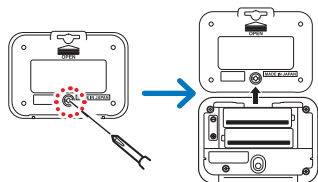


感電事故を避けるため、電源コードと測定ケーブル類を外してからリチウム電池を取り外してください。

### リチウム電池の取り外し方

用意するもの

プラスドライバー (No.2) × 1、ニッパ × 1



- 1 ケーブル類と電源コードを外す
- 2 本器背面の下ケースを留めているネジ(1本)を取り外し、電池カバーを外す
- 3 電池およびネジ(4本)を取り外す
- 4 下ケースを取り外す  
LR8513 ワイヤレスクランプロガー、  
LR8515 ワイヤレス電圧・熱電対ロガーの  
場合は、下基板を1枚取り外します。
- 5 リチウム電池を取り出す  
プリント基板上的リチウム電池を引っ張り上げ、+と-極の2本のリードをニッパで切断します。

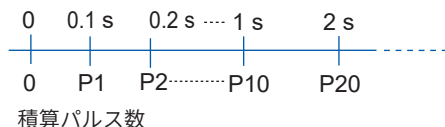
# 付録

## 測定値の記録方式

### LR8512 ワイヤレスパルスロガー

#### 回転数の測定原理

内部では0.1秒サンプリングで積算パルス数を計測しています。



時間  $t$  [s] の回転数  $r$  は、 $(t-1) \sim t$  [s] 間のパルス数を 1 回転当たりのパルス数で割ることによって求めています。

$$r \text{ [r/s]} = \frac{t \text{ [s] の積算パルス数} - (t-1) \text{ [s] の積算パルス数}}{\text{パルス/回転数}}$$

( $r/s$ : 1 秒当たりの回転数)

#### 例

1 回転当たりのパルス数が 4、1 秒時の積算パルス数  $P10 = 1000$ 、2 秒時の積算パルス数  $P20 = 2000$  のとき

$t = 2$  [s] の回転数  $r_{t=2}$  は以下の式で求められます。

$$r_{t=2} = \frac{2000 - 1000}{4} = 250 \text{ [r/s]}$$

#### 例外

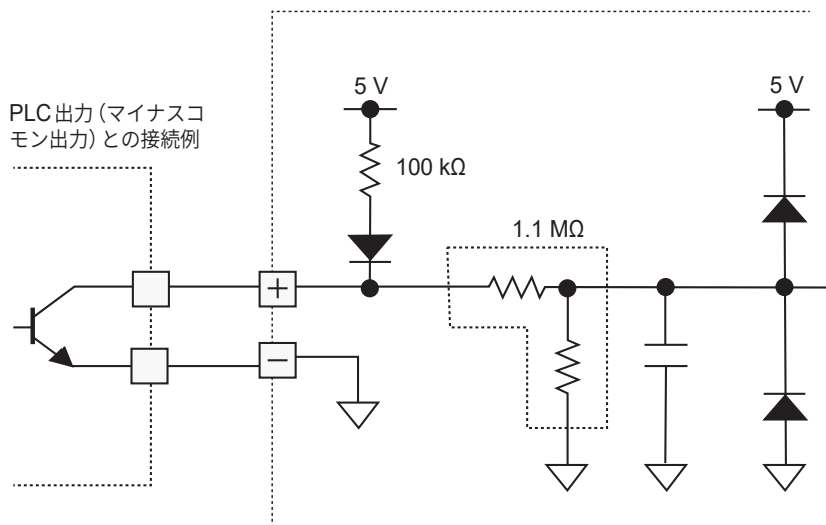
時間  $t$  [s] が 1 秒未満のとき

時間  $t$  [s] が 1 秒未満の場合、 $t-1$  [s] の積算パルス数が測定されないため、 $t-0.1$  [s]  $\sim t$  [s] 間の積算パルス数を 10 倍した値を 1 秒間の積算パルス数として回転数を求めています。そのため、 $t$  が 1 秒未満のときの回転数には、ばらつきが出ます。

$$r \text{ [r/s]} = \frac{t \text{ [s] の積算パルス数} - (t-0.1) \text{ [s] の積算パルス数}}{\text{パルス/回転数}} \times 10$$

スケール機能を使うと、積算されたパルス数を測定対象の物理量 (Wh、VA など) に変換した値で表示できます。

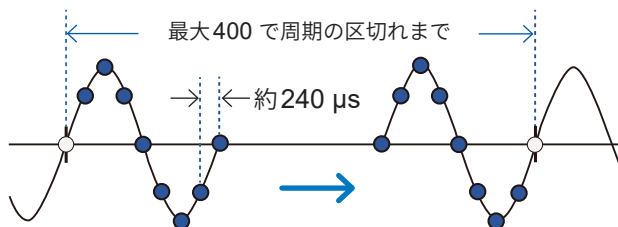
## パルス入力の入力回路図



## LR8513ワイヤレスクランプロガー

### 実効値の算出

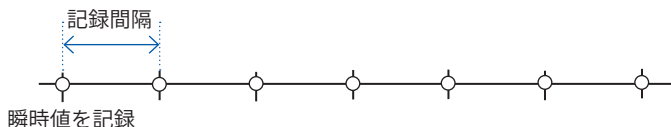
実効値の算出方法は、測定信号を約 $240\ \mu\text{s}$ ごとにサンプリングし、最大400ポイントのデータから演算によって実効値を求めています。



30 Hzを下回る交流信号では、値が大きく変動します。

## 瞬時値記録

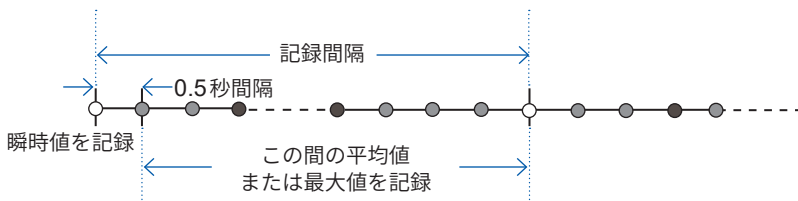
瞬時値記録の場合は、設定した記録間隔ごとに1回だけ実効値を測定して記録します。(記録間隔が0.5秒未満の場合は、0.5秒ごとに実効値を測定し、必要分まとめて記録します)



## 平均値/最大値記録

平均値/最大値記録の場合は、0.5秒ごとに1回だけ実効値を測定し、記録間隔内の全データの平均値または最大値を記録します。(記録間隔が1秒未満の場合は、瞬時値記録と同じ動作になります)

記録開始後、記録間隔内の平均値または最大値を記録していきます。ただし、最初のデータは記録開始直後の瞬時値を記録します。



## クレストファクタについて

AC電流測定の場合、波形のピークがレンジの2.5倍を超えると、回路内部で波形の頭がカットされてしまい正確に測定できません。本器のLCDに**[O.F.]**が表示されます。この場合は、より大きなレンジに変更して測定してください。

例：CT6500の場合、50 Aレンジの設定で波形のピークが125 A ( $50 \text{ A} \times 2.5$ )を超えると**[O.F.]**が表示されますので、500 Aレンジを使用してください。

## 記録間隔と記録時間

1チャンネルあたり50万データを記録できます。

記録間隔	記録可能時間
0.1秒	13時間 53分 20秒
0.2秒	1日 3時間 46分 40秒
0.5秒	2日 21時間 26分 40秒
1秒	5日 18時間 53分 20秒
2秒	11日 13時間 46分 40秒
5秒	28日 22時間 26分 40秒
10秒	57日 20時間 53分 20秒
20秒	115日 17時間 46分 40秒
30秒	173日 14時間 40分 00秒
1分	347日 5時間 20分 00秒
2分～1時間	365日以上

連続記録ON (エンドレス) の場合は、測定を停止するまで古い測定データが上書きされます。最新の50万データがメモリに残ります。

## 回収時間の目安

50万データを回収するのに要する時間 (参考値)

機種	時間
LR8512	約12分
LR8513	約7分
LR8514	約12分
LR8515	約7分

(測定停止中の場合)

## 初期設定一覧

	項目	設定値	
測定設定	記録間隔	100 ms (LR8512) 500 ms (LR8513) 500 ms (LR8514) 100 ms (LR8515)	
	連続記録	ON (エンドレス)	
	記録開始予約	OFF	
	記録停止予約	OFF	
	警報	OFF	
	警報成立条件	OR (チャンネル間)	
	警報保持	OFF	
	チャンネル設定	測定	ON
入力種類		加算 (LR8512) 電流 (LR8513) 温度/湿度 (LR8514) 電圧 (LR8515)	
レンジ		1000 M (LR8512) 500 mA (LR8513) 100° C/100% RH (LR8514) 50 mV (LR8515)	
センサ		9675 (LR8513) K熱電対 (LR8515)	
記録モード		瞬時 (LR8513)	
チャタリング防止フィルタ		OFF (LR8512)	
フィルタ		OFF (LR8513)	
デジタルフィルタ		50 Hz (LR8515)	
検出レベル		1 V (LR8512)	
スロープ		立ち上がり (LR8512)	
1回転あたりのパルス数		1 (LR8512)	
断線検出		OFF (LR8515)	
基準接点補償		内部 (LR8515)	
スケーリング		OFF	
その他設定		省電力	OFF
		本体キー誤操作防止	OFF
	スタートバックアップ	OFF	
	セキュリティ	OFF	
	フリーラン	OFF	

## データの取り扱い

次の場合は、保存データを下表の値として扱います。

- 波形が各レンジの測定可能範囲を大きく超えた場合 (+OVER、-OVER)
- 記録動作中に電源が切れ、スタートバックアップで測定を再開した場合 (NO DATA)
- メモリがいっぱいになり、古いデータから上書きされた場合 (NO DATA)
- 温度測定時に熱電対の断線、または温湿度センサの異常を検出した場合 (BURN OUT)

機種	入力種類	入力レンジ	+OVER	-OVER	NO DATA *	BURN OUT
LR8512	瞬時	1000 Mc	2147483647	-	2147483645	-
	加算	1000 Mc	2147483647	-	2147483645	-
	回転数	5000 r/s	2147483647	-	2147483645	-
	ロジック	-	-	-	65533	-
LR8513	電流	500 mA	3.2767	-3.2768	3.2765	-
		5 A	32.767	-32.768	32.765	-
		10 A	327.67	-327.68	327.65	-
		20 A	327.67	-327.68	327.65	-
		50 A	327.67	-327.68	327.65	-
		100 A	3276.7	-3276.8	3276.5	-
		200 A	3276.7	-3276.8	3276.5	-
		500 A	3276.7	-3276.8	3276.5	-
		1000 A	32767	-32768	32765	-
		2000 A	32767	-32768	32765	-
LR8514	温度	100° C	327.67	-327.68	327.65	327.66
	湿度	100% RH	-	-	3276.5	3276.6
LR8515	電圧	50 mV	0.32767	-0.32768	0.32765	0.32766
		500 mV	3.2767	-3.2768	3.2765	3.2766
		5 V	32.767	-32.768	32.765	32.766
		50 V	327.67	-327.68	327.65	327.66
	熱電対	1000° C	3276.7	-3276.8	3276.5	3276.6

\*：ワイヤレスロガーコレクタでCSVまたはテキスト形式でエクスポートした場合は、#N/Aがファイルに保存されます。

## 測定値の表示可能範囲

機種	モード/センサ	レンジ (f.s.)	下限値		上限値	
LR8512	瞬時	1000 Mc	0 c	~	1,000,000,000 c	
	積算	1000 Mc	0 c	~	1,000,000,000 c	
	回転数	5000 r/s	0 r/s	~	9,999 r/s	
LR8513	電流	500 mA	AC	0.0 A	~	600.0 mA
			DC	-12.00 A	~	12.00 A
		5 A	AC	0.000 A	~	6.000 A
			DC	-24.00 A	~	24.00 A
		10 A	AC	0.00 A	~	12.00 A
			DC	-24.00 A	~	24.00 A
		20 A	AC	0.00 A	~	24.00 A
			DC	-24.00 A	~	24.00 A
		50 A	AC	0.00 A	~	60.00 A
			DC	-24.00 A	~	24.00 A
		100 A	AC	0.0 A	~	120.0 A
			DC	-120.0 A	~	120.0 A
		200 A	AC	0.0 A	~	240.0 A
			DC	-240.0 A	~	240.0 A
500 A	AC	0.0 A	~	600.0 A		
1000 A	AC	0 A	~	1200 A		
2000 A	AC	0 A	~	2400 A		
	DC	-2400 A	~	2400 A		
5000 A	AC	0 A	~	6000 A		
LR8514	温度	100° C	-42.0° C	~	100.0° C	
	湿度	100%	0.0%	~	100.0%	
LR8515	電圧	50 mV	-60.00 mV	~	60.00 mV	
		500 mV	-600.0 mV	~	600.0 mV	
		5 V	-6.000 V	~	6.000 V	
		50 V	-60.00 V	~	60.00 V	
	熱電対K	1000° C	-240.0° C	~	1000° C	
	熱電対T	1000° C	-240.0° C	~	400.0° C	



# HIOKI

事業拠点・グループ会社



[www.hioki.com/jp-ja](http://www.hioki.com/jp-ja)

本社 〒386-1192 長野県上田市小泉 81

製品の使い方・修理・校正のお問い合わせ

**TEL 0268-28-0560** 9:00～12:00, 13:00～17:00(土・日・祝日を除く)

HIOKI



詳しい情報はWEBで検索

2510 JA

編集・発行 日置電機株式会社

Printed in Japan

- ・CE 適合宣言は弊社ウェブサイトからダウンロードできます。
- ・本書の記載内容を予告なく変更することがあります。
- ・本書には著作権により保護される内容が含まれます。
- ・本書の内容を無断で転記・複製・改変することを禁止します。
- ・本書に記載されている会社名・商品名などは、各社の商標または登録商標です。