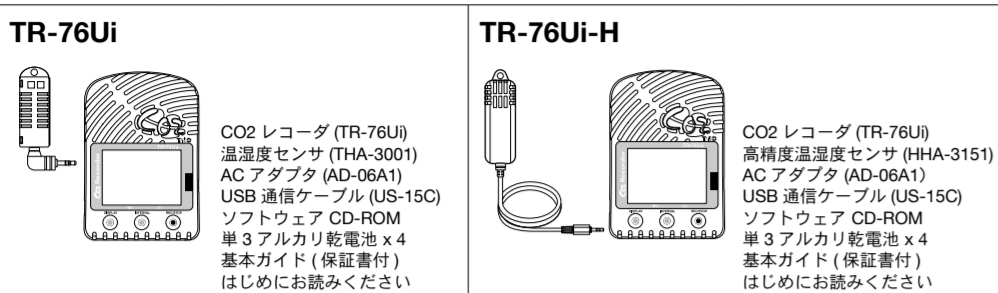


# CO2レコーダ TR-76Ui 基本ガイド

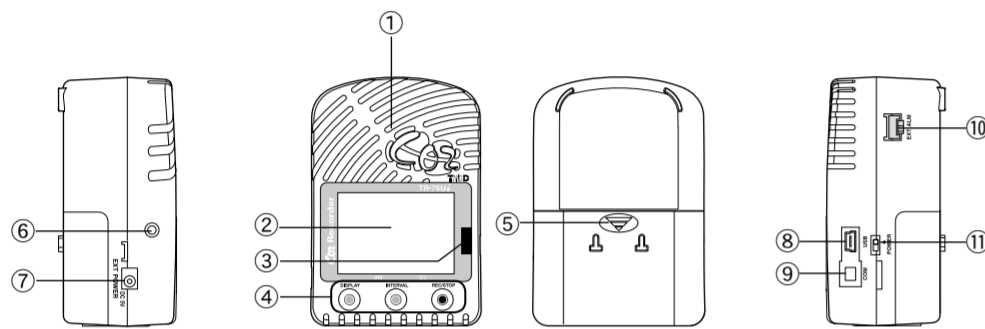
## パッケージ内容



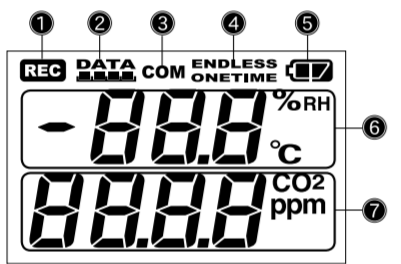
## 株式会社 ティアンドデイ

© Copyright T&D Corporation. All rights reserved. 2016. 11 16504640013 (第8版)  
http://www.tandd.co.jp/

## 各部の名称と液晶画面



- ① CO2 センサエリア (内蔵)
- ② 液晶表示部
- ③ 赤外線通信ポート
- ④ 操作ボタン (DISPLAY)ボタン (INTERVAL)ボタン (REC/STOP)ボタン
- ⑤ 電池フタ
- ⑥ 温湿度センサコネクタ
- ⑦ ACアダプタコネクタ
- ⑧ USBコネクタ
- ⑨ シリアルコネクタ (RS-232C)
- ⑩ 外部警報端子 (EXT ALM)
- ⑪ (POWER)スイッチ



① [REC] マーク	記録状態を表示します。 点灯：記録中 点滅：予約スタート待機中 非表示：記録停止中
② 記録データ量	記録データが2000個ごとに1目盛り増えます。記録データの最大容量は8000個です。
③ 通信状態	通常は非表示です。 点灯：USBケーブルでパソコンに接続中 高速点滅：USB / 赤外線通信中
④ 記録モード	記録モードは付属ソフトウェアで設定します。 エンドレス：記録データ数が8000個を超えると、一番古いデータから上書きして記録を続けます。 ワнтаイム：記録データ数が8000個に到達すると "FULL" と現在値が交互表示します。
⑤ 電池マーク	電池の使用状態と電圧の状態を表示します。 点灯：外部電源による駆動 点滅：電池電源による駆動 非表示：電池が入っていない
⑥ 温度と湿度の現在値 / メッセージ	温度 (°C) と湿度 (%RH) の現在値を表示します。(DISPLAY)ボタンで表示の切り替えができます。メッセージを表示する場合があります。
⑦ CO2 濃度の現在値 / メッセージ	CO2 濃度 (ppm) の現在値を表示します。メッセージを表示する場合があります。

## 知っておきたいメッセージと表示

### 設定によるメッセージ



#### ボタン操作のロック

CO2 Recorder for Windows で " ボタン操作のロック " を設定しているため、本体ボタンによる操作ができません。



#### メモリーオーバー

記録モードを "ONETIME" に設定すると、記録データが8000個に到達した場合に、現在値と [FULL] を交互に表示します。記録を停止し、記録データを吸い上げてから記録を再開してください。

- メモリーオーバーの場合、測定は継続しているので電池は消耗します。

## ご使用にあたって

- 本製品の計測環境は人が暮らせる環境を対象にしています。人為的に二酸化炭素を制御した空間 (CO2 インキュベータ等) には適していません。また、屋外で測定するときは日光、ほこり、雨、風に当たらないようにし、仕様に明記している動作環境を守って使用してください。
- 本製品は一酸化炭素、酸素の測定はできません。酸欠、一酸化炭素中毒を避ける目的、また、健康障害を避ける目的での使用はしないでください。
- TR-76Ui を設置してから約1~2週間はCO2濃度の数値が急激に変化する事があります。これはTR-76Uiのオートキャリブレーション機能が働いているために起こる症状であり異常ではありません。
- 直射日光があたる場所、急激な温度変化のある場所での使用 / 保管はしないでください。
- 水にぬらさないでください。結露する場所での使用 / 保管はしないでください。
- 本製品の劣化を早める原因になりますので、たばこの煙、空気中の粉じん、腐食性ガスや爆発性・有機性ガスが発生する環境での使用 / 保管はしないでください。
- 本製品に強い衝撃を与えないでください。測定値の精度に影響が出ます。また、ケースが割れてけがをする恐れがあります。
- CO2 濃度 5,000ppm 以上の測定値はセンサ精度保証の対象外です。

## 操作ボタンでできること

- 記録を開始すると、TR-76Ui 内の記録データはすべて消失します。
- CO2 Recorder for Windows で " ボタン操作のロック " を設定している場合、ボタン操作はできません。

### 〈REC/STOP〉ボタン：記録を開始 / 停止する

**記録を開始する**  
[REC] マークが表示するまで、〈REC/STOP〉ボタンを約2秒間長押ししてください。  
・予約スタートの待機中でも記録開始します。



**記録を停止する**  
[REC] マークが消えるまで、〈REC/STOP〉ボタンを約2秒間長押ししてください。

### 〈DISPLAY〉ボタン：現在値の表示を切り替える

温度と湿度 (上段) の現在値表示を切り替えることができます。CO2 濃度 (下段) は常に表示します。初期設定では、交互表示にセットされています。

- 〈DISPLAY〉ボタンを1回押すごとに上段の表示が切り替わります。

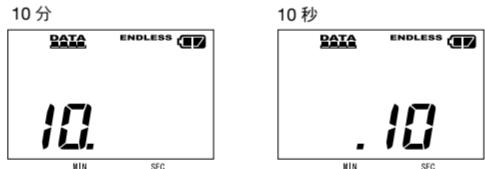
温度と湿度を交互表示：1秒ごと交互に表示します。  
温度表示  
湿度表示

- 表示させたい形式のところでボタンを押すのをやめます。

### 〈INTERVAL〉ボタン：記録間隔を確認する

記録中、予約スタートの待機中に確認できます。

- 〈INTERVAL〉ボタンを約2秒間長押しすると、現在の記録間隔を表示します。

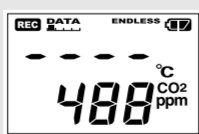


### 〈INTERVAL〉ボタン：記録間隔の設定を変更する

記録中は設定の変更はできません。

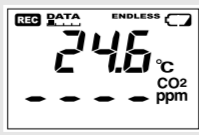
- 記録を停止します。
- 〈INTERVAL〉ボタンを約2秒間長押しすると、現在の記録間隔が表示します。
- 〈INTERVAL〉ボタンを1回押すごとに選択値が変わるので、設定したいところでボタンを押すのをやめます。
- 記録を再開してください。

## [ ---- ] が表示される場合



#### 温湿度の表示部

温湿度センサが外れている、接触不良、断線している、または電源を入れたばかりのときに表示します。センサを接続しなおしても現在値表示に戻らない場合は、センサか本体の故障が考えられます。



#### CO2 濃度の表示部

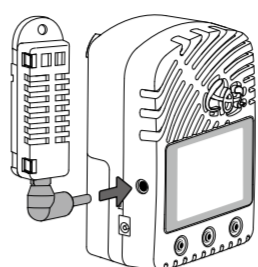
電源を入れたばかりのときに表示します。しばらく経っても現在値表示に戻らない場合はセンサの故障が考えられます。また、電池電圧が不足しているとCO2センサは動作しません。

- この状態になっても測定・記録は継続しているので電池は消耗します。

## TR-76Ui の準備

- 付属ソフトウェアをインストールする前にTR-76Uiをパソコンに接続しないでください。

## 温湿度センサを接続する



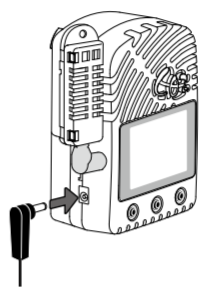
## 電源を入れる

### ACアダプタ

長時間測定・記録するときは付属のACアダプタをご利用ください。

### 単3アルカリ乾電池4本

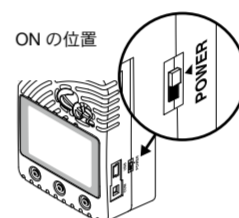
ACアダプタを使用中に停電した場合、バックアップ電源\*になります。電池のみで測定・記録が可能な期間は約2日間です。



\*アルカリ電池を長期間機器に入れたままにすると腐食または液漏れを起こすことがあります。バックアップ用電源として使用する場合は、2,3年に1度の交換をおすすめします。

### 本体の〈POWER〉スイッチを入れる

電源をセットしたら〈POWER〉スイッチをONにしてください。



### CO2 センサのウォームアップ時間

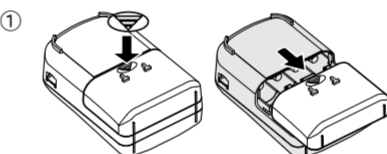
電源スイッチを入れてから、CO2 濃度の現在値が正常に表示するまで約1分間かかります。

## 電池をセットする

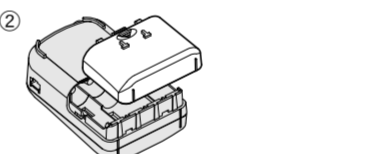
- 電池電圧がなくなった場合本体内部の記録データが消失します。電池を外したまま放置しないでください。

- 背面の電池フタを外します。

- ① 三角マークの部分を押しながら、フタを下方へスライドしてください。

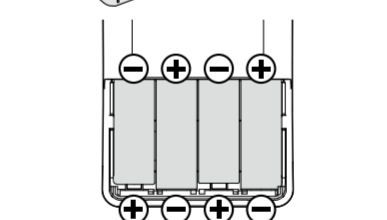


- ② 持ち上げるようにしてフタを外してください。



- 付属の電池をセットしてください。

- 4本とも同じ種類で、新しい電池を使用してください。
- + / - を間違えないようにセットしてください。
- ぬれた手でセットしないでください。
- 電池フタは確実に閉じてください。



## 便利な機能を使う前に

### 赤外線通信機能を使うための準備

赤外線通信でTR-76Uiの記録データを吸い上げるには、専用のデータコレクタ TR-57DCi (別売品) を準備してください。

- ・[操作ガイド]で、データコレクタによる記録データ吸い上げの方法を説明しています。

### 警報監視機能を使うための準備

ブザーやランプといった外部装置をTR-76Uiに取り付けることができます。外部警報端子の仕様を参考のうえ、外部装置等は別途準備してください。

### 上限値 / 下限値の設定

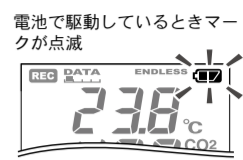
警報監視機能を使う場合は、CO2 Recorder for Windows の [記録スタート] タブから、しきい値となる上限値と下限値、および判定時間を設定してください。しきい値を超えるとTR-76Uiが外部警報端子をONにします。また、液晶表示部の数値が点滅します。

## 電池マークのみかた

### 電池の使用状態をみる

電池マークの点滅 / 点灯で電池の使用状態を表します。

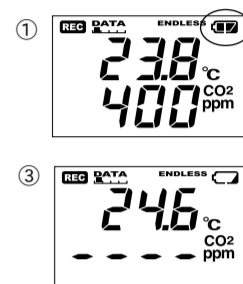
- 点滅 (電池で駆動中) : 電池電源で測定・記録しているときは電池マークが点滅します。
- 点灯 (外部電源で駆動中) : ACアダプタからの外部電源で測定・記録しているときは電池マークが点灯します。



### 電池残量をみる

電池マークは電池電圧の状態を3段階で表します。

- 電池状態は良好**
- 電池の交換時期**  
なるべく早く電池を交換してください。
- 電池電圧の低下**  
電池が十分でないため、CO2 濃度の測定・記録はできません。



- 電池だけで使用している場合、①から②になるまでの目安はおよそ24時間です。②から③になるまでの目安はおよそ24時間です。

### ④スリープモード (測定・記録の停止)

電池交換をせず使用続けると、記録データを保護するために測定・記録を停止します。  
・記録を継続するには、スリープモードになる前に電池を交換してください。  
・記録データをパソコンに吸い上げてから、記録開始をしてください。



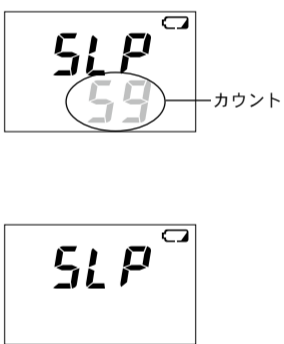
### ⑤記録データ消失

電池を交換せずに放置しておくと液晶画面が消え、記録データが消失します。  
・記録の設定は残ります。(本書裏面のSTEP4を参照してください)



## 記録中に電池を抜く場合

- 電池のみで記録しているとき、電池を抜くとカウントを開始します (60秒間)。
- 記録を継続するには、カウントが終了するまでに電池を交換するか、ACアダプタで電源を供給してください。
- 60秒以内に電源を供給しないとスリープモードになります。



## 〈POWER〉スイッチを切る

- CO2 Recorder for Windows で " ボタン操作のロック " を設定している場合、および記録中は〈POWER〉スイッチで電源を切ることはできません。

- 記録を停止します。
- 〈POWER〉スイッチを切ります。

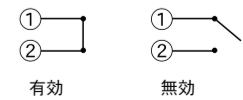
### 待機電力

〈POWER〉スイッチを切っても、TR-76Ui を AC アダプタで電源に接続していると、待機電力が供給されCO2センサは動作している状態にあります。

### 外部警報端子について (EXT ALM)

警報イネーブル	① 警報出力の有効 / 無効	3V 100kΩのプルアップ 許容入力電圧: 30V
	② GND	
警報出力 (OUT)	③ 出力端子 (警報出力)	オープンドレイン出力 OFF時の電圧 DC30V以下 ON電流 0.1A以下 ON抵抗 15Ω
	④ GND	

警報出力は①-②間で警報出力の有効 / 無効に設定します。警報出力が有効時、警報状態になると③-④間がつながって警報を出力します。



### 適合コネクタについて

外部警報端子に適合するコネクタはPAP-04V-S (J.S.T 社製) です。コネクタの購入方法はJ.S.T.社に直接お問い合わせください。

http://www.jst-mfg.com/

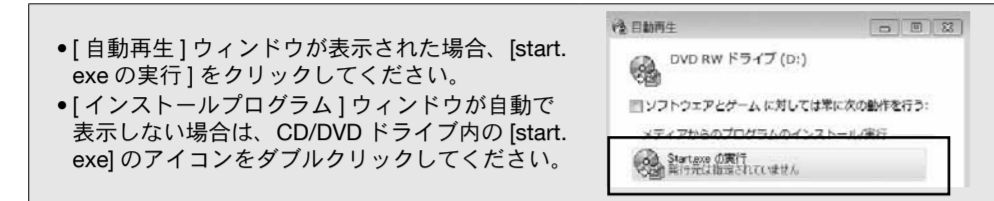
# ソフトウェアを使おう

**ソフトウェアをインストールする前に TR-76Ui をパソコンに接続しないでください。**

## STEP 1 インストールする

付属ソフトウェアをインストールするパソコンには、Administrator (管理者) 権限が必要です。

1. Windows を起動し、CD-ROM を CD/DVD ドライブにセットします。
2. しばらくすると [インストールプログラム] ウィンドウが開きます。



3. [CO2 Recorder for Windows のインストール] を選択し、[実行] ボタンをクリックします。指示に従ってインストールをしてください。
4. インストールの途中で、以下のような画面が表示された場合、[インストール] ボタンをクリックしてインストールを続行してください。



5. インストールが完了すると、Windows のスタート画面、またはスタートメニューに "CO2 Recorder for Windows" が登録されます。

## STEP 2 パソコンに接続する

1. 付属の USB ケーブルでパソコンに TR-76Ui を接続します。自動で USB ドライバのインストールが始まります。
2. CO2 Recorder for Windows を起動して、画面上に TR-76Ui のアイコンが表示されるか確認してください。

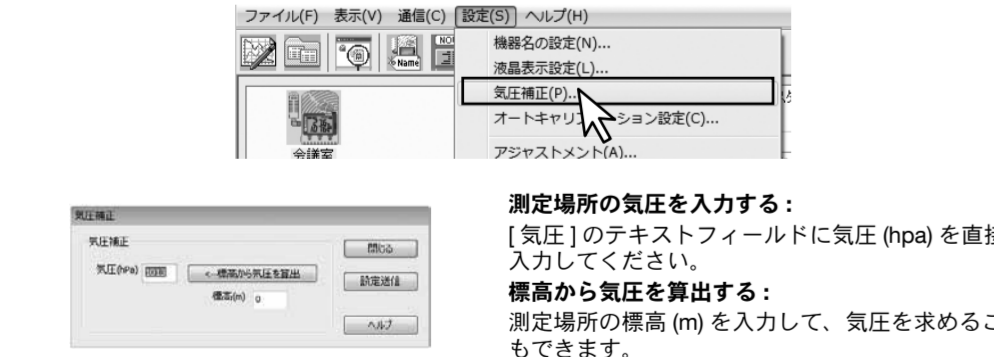


- アイコンが表示されない場合は USB デバイスドライバの確認をしてください。[操作ガイド] - [機器を認識しないときは] を参照。

## STEP 3 気圧補正をする

CO2 濃度の測定結果には気圧が影響します。高い精度が必要な測定には、記録を開始する前に気圧補正をすることをおすすめします。

1. パソコンに TR-76Ui を接続し、CO2 Recorder for Windows を起動します。
2. [設定] メニューから [気圧補正] をクリックすると設定画面が開きます。



3. [設定送信] ボタンをクリックすると、設定した内容が TR-76Ui に送信されます。

## STEP 4 設定して記録を開始する

記録を開始すると、TR-76Ui 内の記録データはすべて消失します。

1. パソコンに TR-76Ui を接続し、CO2 Recorder for Windows を起動します。

## STEP 5 記録データをパソコンに吸い上げる

2. [記録スタート] タブの記録条件を設定してください。
3. [記録開始] ボタンをクリックすると、設定した内容が TR-76Ui に送信されます。

4. TR-76Ui をパソコンから外し、測定する場所に設置してください。

### 記録の設定

#### 記録開始日時

**予約スタート:** 設定した日時から記録を開始します。パソコンの現在日時を利用しますので、パソコンの日時が正しいか確認してください。

**即時スタート:** [記録開始] ボタンをクリックしたタイミングで記録を開始します。

#### 記録モード

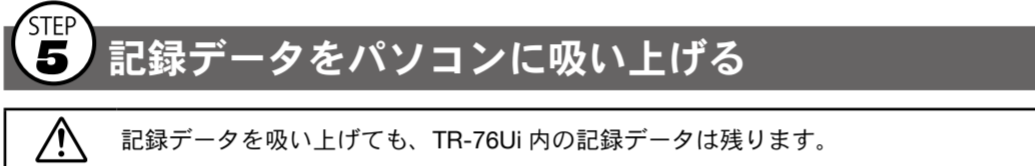
**ワントタイム:** 記録データが 8000 個に達すると記録を停止します。  
**エンドレス:** 記録データが 8000 個に達すると、1 番古いデータから上書きして記録を続けます。

#### 記録間隔

15 通りの中から選択してください。

**連続記録できる時間の目安 (一例)**

- 1 秒 (2 時間 13 分 20 秒)    10 分 (55 日 13 時間 20 分 00 秒)
- 30 秒 (2 日 18 時間 40 分 00 秒)    15 分 (83 日 8 時間 00 分 00 秒)
- 1 分 (5 日 13 時間 20 分 00 秒)    30 分 (166 日 16 時間 00 分 00 秒)
- 5 分 (27 日 18 時間 40 分 00 秒)    60 分 (333 日 8 時間 00 分 00 秒)



記録データを吸い上げても、TR-76Ui 内の記録データは残ります。

1. パソコンに TR-76Ui を接続し、CO2 Recorder for Windows を起動します。
2. [記録データ吸い上げ] タブの [吸い上げ] ボタンをクリックします。



3. 吸い上げ完了のメッセージ画面で [OK] ボタンをクリックすると、自動的にグラフを表示します。

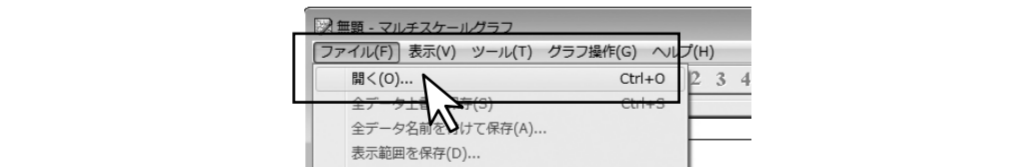
#### 記録データの保存先とファイル名 (初期設定)

ドキュメント (またはマイドキュメント) \TandD Corp\CO2 Recorder for Windows\内部 ID 名フォルダ\内部 ID 名 + 吸い上げた日時 .thc  
\* 内部 ID 名は製品固有の番号で、製品に貼付されているシールで確認できます。

## STEP 6 グラフ表示と印刷

### 保存データをグラフ表示する

1. マルチスケールグラフを起動し、[ファイル] メニューから [開く] をクリックします。



2. データファイルを選択し、[開く] ボタンをクリックするとグラフが開きます。



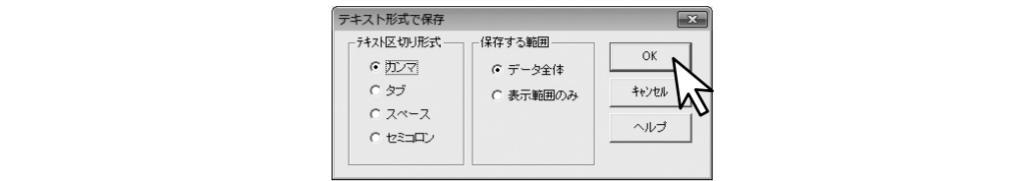
### グラフを印刷する

1. グラフを開いた状態で、[ファイル] メニューの [印刷・プレビュー] をクリックすると、印刷イメージを確認できます。
2. グラフの縦横比は、グラフウィンドウのサイズ調整で変更することができます。
3. [印刷] ボタンをクリックすると印刷を開始します。

### 記録データを表計算ソフトに取り込む

記録データを市販の表計算ソフト等で読み込み可能な形式 (CSV ファイル) に変換します。

1. グラフを開いた状態で、[ファイル] メニューの [データをテキスト形式で保存] をクリックします。
2. 形式を設定をして [OK] ボタンをクリックします。



3. 出力先のフォルダとファイル名を設定して、[保存] ボタンをクリックすると、ファイルを出力します。

## Tips CO2 センサの自動校正機能 (オートキャリブレーション)

### オートキャリブレーションとは

大気中の CO2 濃度を 400 ppm とみなして自動校正する機能です。180 時間の間に TR-76Ui が測定した CO2 濃度のもっとも低い値を 400 ppm として段階的に補正します。

工場出荷時はオートキャリブレーションが "有効" になっています。

### オートキャリブレーションの有効 / 無効を切り替える

TR-76Ui の測定値が 400 ppm と大きく違う環境で継続的に測定する場合は、オートキャリブレーションを "無効" に切り替えて (1) 測定してください。その際、より精度の高い測定結果を得るためには、屋外で TR-76Ui を設置し、測定値が 400 ppm に近いかどうか定期的に確認してください。大きく違う場合は手動による校正 (2) を行うことをおすすめします。

\*1: 工場出荷時は、オートキャリブレーションは有効になっています。設定を切り替えるには [設定] メニューから [オートキャリブレーション設定] を選択します。

\*2: CO2 センサの測定結果は徐々にドリフトしますので、手動による校正は 1 ヶ月に 1 回を目安にしてください。操作手順や詳細は [操作ガイド] - [設定] で説明しています。

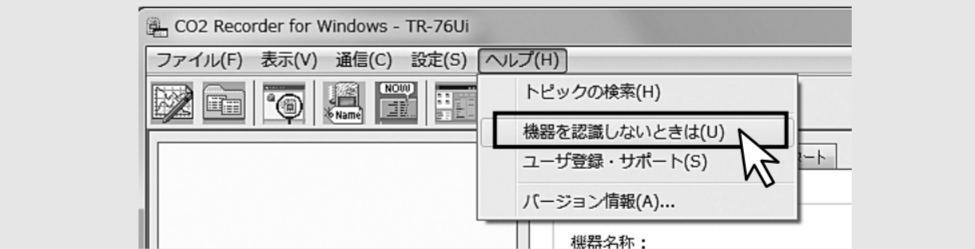
## 困ったとき・詳細情報は

### 操作ガイド:

基本設定から便利機能の応用設定まで、より詳しく記載しています。スタート画面またはスタートメニューより開いてください。

### 機器を認識しないときは:

本書 **ソフトウェアを使おう** [STEP 2] の USB デバイスドライバのインストール、確認方法を詳しく記載しています。CO2 Recorder for Windows の [ヘルプ] メニューより開いてください。



## 製品仕様

機種	TR-76Ui		TR-76Ui-H	
	CO2 センサ (内蔵)			
センサ	NDIR 方式			
測定チャンネル	CO2 濃度 1ch			
測定範囲	0 ~ 9,999 ppm			
精度	( ± 50 ppm + 読み値の ± 5 %) (*1) [5,000 ppm 以下において]			
測定分解能	最小 1 ppm			
応答性	90% 応答: 約 1 分			
	共通仕様			
センサ	THA-3001	HHA-3151(高精度タイプ)		
	サーミスタ	高分子膜抵抗式	白金測温抵抗体	静電容量式
測定チャンネル	温度 1ch	湿度 1ch	温度 1ch	湿度 1ch
測定範囲	0 ~ 55℃	10 ~ 95 %RH	-30 ~ 80℃	0 ~ 99 %RH
精度	± 0.5℃	± 5 %RH [25℃, 50 %RH]	± 0.3℃ [0 ~ 50℃] ± 0.5℃ [その他]	± 2.5 %RH [25℃ 10 ~ 85 %RH] ± 4.0 %RH [25℃ 0 ~ 10 %RH, 85 ~ 99 %RH] 25℃ 以外は上記精度に ± 0.1 %RH/℃ を加算 [0 ~ 80℃] 湿度ヒステリシス: ± 1.5 %RH 以下 (*2)
測定分解能	0.1℃	1 %RH	0.1℃	0.1 %RH
応答性	90% 応答: 約 7 分		90% 応答: 約 7 分	90% 応答: 約 20 秒
データ記録容量	8,000 個 x 3ch			
記録間隔	1, 2, 5, 10, 15, 20, 30 秒 1, 2, 5, 10, 15, 20, 30, 60 分 (15 通りから選択)			
記録モード	エンドレス (記録容量がいっぱいになると、先頭のデータに上書きして記録) ワントタイム (記録容量がいっぱいになると、記録を停止)			
通信インターフェース	USB 通信, シリアル通信 (RS-232C) (*3), 赤外線通信 (IrPHY 1.2 小電力方式) (*4)			
通信時間	1 台のフルデータ吸い上げ時間 - USB 通信: 約 45 秒 - 赤外線通信: 約 60 ~ 80 秒			
外部警報端子 (*5)	出力端子: オープンドレイン出力 (OFF 時の電圧 DC 30V 以下 / ON 電流 0.1A 以下 / ON 抵抗 15 Ω)			
電源	AC アダプタ (AD-06A1), 単 3 アルカリ電池 (LR6) x 4			
電池寿命	約 2 日間 (AC 電源なしの場合) (*6)			
本体寸法	H 96 mm x W 66 mm x D 46 mm (突起部, 温湿度センサ含まず)			
質量	約 120 g			
本体動作環境	温度: 0 ~ 45℃, 湿度: 90 %RH 以下 (結露しないこと)			
初期設定	記録モード: エンドレス, 記録間隔: 10 分			
	CO2 Recorder for Windows			
ソフトウェア	Microsoft Windows 10 32 / 64 bit 日本語			
対応 OS (*7)	Microsoft Windows 8 32 / 64 bit 日本語 Microsoft Windows 7 32 / 64 bit 日本語 Microsoft Windows Vista 32 bit (SP1 以降) 日本語			

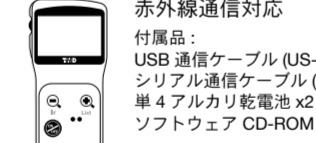
\*1: オートキャリブレーションが正常に動作している場合です。気圧によって誤差が生じるので、気圧が 10 hPa 下がると CO2 濃度の測定値も 1.6 % 下がります。CO2 Recorder for Windows から気圧補正をすることをおすすめします。  
\*2: 高温多湿の環境 (50℃ 75 %、60℃ 50 %、70℃ 35 %、80℃ 25 % 以上) で使用すると、センサのヒステリシスが大きくなり、1.5 %RH 以上ずれることがあります。初期の状態に戻るまでに数日かかる場合があります。  
\*3: 別途公認の通信プロトコルを使用し、お客様ご自身でソフトウェアを作成していただければシリアル通信が可能になります。シリアル通信ケーブルをご希望のお客様は弊社営業部へお問い合わせください。  
\*4: 赤外線通信でデータを吸い上げるにはオプションのデータコレクタ (TR-57DCI) が必要です。  
\*5: 外部警報端子を使用する場合は、適合コネクタ PAP-04V-S (J.S.T 社製) を別途用意してください。  
\*6: 電池寿命は周辺温度、記録間隔、通信回数、電池性能などにより異なります。本説明は新しい電池を使用したときの標準的な動作であり、電池寿命を保証するものではありません。また、インバータ式照明の下で本体を使用すると電池寿命が短くなる場合があります。  
\*7: インストール時、Administrator (パソコンの管理者) の権限が必要になります。上記仕様は予告なく変更することがあります。

### 温湿度センサに関する注意

- 急激な温度変化があった場合に、湿度の測定誤差が大きくなる場合があります。センサの温度が安定すると正常値に戻ります。
- 指定のデータロガー以外には接続しないでください。
- センサに強い衝撃を与えないでください。精度に影響が出たり、故障の原因になったりすることがあります。
- センサを長期間使用しないときは常温常湿で保管してください。
- 人体には使用しないでください。
- 結露・水濡れ・粉塵・埃・腐食性ガス・有機溶剤のない環境 (高精度温湿度センサは殺虫剤を含む) で使用すること。
- 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きます。THA-3001/3151 は約 1 年間の使用を目安に交換することをおすすめします。悪環境 (たばこの煙や粉塵の多い場所など) で使用している場合は早急に交換してください。
- 温湿度センサには防水性能がありません。濡らさないように注意してください。濡れてしまった場合は本体からセンサを抜いて早めに水分を拭き、常温乾燥空气中で乾かしてください。
- THA-3001/3151 は湿度 30 %RH 以下の環境で使用した場合に、湿度の値が変動することがあります。

## オプション

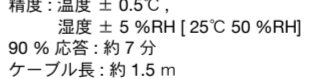
### データコレクタ: TR-57DCI



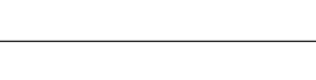
### 壁面アタッチメント: AT-76K1



### 温湿度センサ: THA-3151



### センサ延長ケーブル: TR-1C30



測定範囲: 温度 0 ~ 55℃, 湿度 10 ~ 95 %RH  
測定分解能: 温度 0.1℃, 湿度 1 %RH  
精度: 温度 ± 0.5℃,  
湿度 ± 5 %RH [25℃ 50 %RH]  
90 % 応答: 約 7 分  
ケーブル長: 約 1.5 m

温湿度センサ 1 本につき 3 本まで延長可  
対象センサ: THA-3001 / 3151, HHA-3151  
耐熱温度: -25 ~ 60℃  
ケーブル材質: 塩化ビニール被覆電線  
ケーブル長: 約 3m