



Thermo Recorder

TR-51i / TR-52i

導入マニュアル

お買い上げありがとうございます。

本書をお読みいただき正しくご使用ください。

株式会社 ティアンドデイ

<http://www.tandd.co.jp/>

〒 390-0852 長野県松本市島立 817-1

TEL: 0263-40-0131 FAX: 0263-40-3152

お問い合わせ受付時間：月曜日～金曜日（弊社休日を除く）9:00-12:00/13:00-17:00
2016.12 16504710013 (第7版)

TR-51i
温度センサ内蔵タイプ
IP67 (防浸形)
応答性が緩やかです。荷物と同梱して使用するなどの用途に適しています。

パッケージ内容：
データロガー + 共通付属品

TR-52i
温度センサ外付けタイプ
IP64 (防まつ形 / 生活防水)
汎用性が高く、比較的早い応答性が要求される用途に適しています。

パッケージ内容：
データロガー、温度センサ TR-5106 + 共通付属品

共通付属品：
リチウム電池 (LS14250) / ストラップ / 保証書付導入マニュアル (本書)

各部名称

温度センサ TR-5106 (TR-52i 付属)

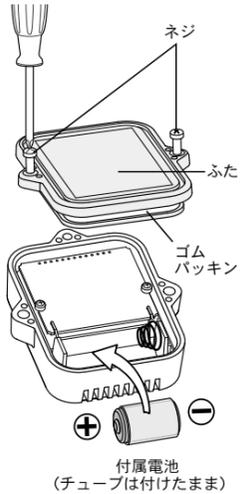
①サーミスタ ②フッ素樹脂被覆電線 ③専用コネクタ

センサはカチッと感触があるまで確実に差し込んでください。TR-52iの防水性能はセンサを接続した場合にIP64となります。

❶ Thermo Recorder TR-51i/52i を本書では " 本体 " と記載します。

電池をセットする

電池をセットしますと、記録を開始します。



- ネジをはずし、ふたを開けます。**
ネジに合ったドライバーを使用してください。(プラスドライバー #1 が最適です)
- 付属の電池をセットします。**
電池にセットされているチューブは外さないでください。+/- の向きを間違えないようセットしてください。
- 市販のリチウム電池 CR2 を利用する場合、チューブは不要です。
- ゴムパッキンの状態を確認し、開けた時と同じ要領でフタを閉めます。**
- 本体の防水性能を損なう原因になりますので、ゴムパッキンにゴミが付着している場合は取り除き、傷がある場合は交換してください。
- フタは確実に閉めてください。
- ネジの締め過ぎに注意してください。(適正トルク：20N・cm～30N・cm (2Kgf・cm～3Kgf・cm))

製品仕様

機種名	TR-51i	TR-52i
測定要素	温度	温度
チャンネル数	1チャンネル(内蔵センサ)	1チャンネル(外付けセンサ)
測定範囲	-40～80℃	-60～155℃
応答性(90% 静止空気中)	約 35 分	-
測定精度	平均± 0.5℃	平均±0.3℃ [-20～80℃] 平均±0.5℃ [40～-20℃/80～110℃] 平均±1.0℃ [-60～-40℃/110～155℃]
測定・表示分解能	0.1℃	
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)
最大記録件数	16,000 件	
記録開始方法	即時スタート / 予約スタート	
記録モード	エンドレス / ワンタイム	
液晶表示	測定温度、記録状態、記録モード、赤外線通信機能の状態、電池寿命警告、温度単位、フルデータ、センサ未接続、測定範囲オーバー、上下限值オーバー	
通信インターフェイス	光通信 / 赤外線通信	
赤外線通信方式	IrPHY 1.2 省電力方式相当	
通信時間	フルデータの吸い上げにかかる時間 光通信：約 25 秒 (TR-50U) / 約 150 秒 (その他の機種) 赤外線通信：約 40～120 秒 (機種による)	
電源	リチウム電池 (LS14250) (*1) x 1	
電池寿命 (*2)	約 4 年 (赤外線通信機能を " 許可 " している場合は約 2 年)	
防水性能	IP67 (防浸形)	IP64 (防まつ形 / 生活防水)
寸法	H62 × W47 × D19mm (突起物やセンサを除く)	
質量	約 45g	約 45g
動作環境	-40～80℃	
データ吸い上げ対応機種	コミュニケーションポート：TR-50U2 / 50U データコレクタ：TR-57DCi / 57U, RTR-57U その他：携帯電話 (*3)	

- (*1) 付属のリチウム電池 (LS14250) は市販されていません。交換には低温電池セット (TR-00P2) をお求めください。CR2 でも代用可能ですが、使用温度範囲 0～60℃、振動が少ない場所で使用してください。
- (*2) 電池寿命は測定環境、記録間隔、電池性能により異なります。赤外線通信を有効に設定した場合、インバータ式照明の下では電池寿命が短くなる場合があります。
- (*3) NTT ドコモ社製 FOMA903、FOMA703 以降の機種 (赤外線通信機能 / メモリカードが搭載されていること) のみご使用いただけます。対応機種の最新情報は弊社 Web サイトでご確認ください。携帯電話を使用する場合も別売のコミュニケーションポート、またはデータコレクタが必要です。* 上記仕様は予告なく変更することがあります。

温度センサ TR-5106 仕様

センサ耐熱温度	-70～180℃
応答性	熱時定数：空気中 約 30 秒 / 攪拌水中：約 4 秒 90% 応答：空気中 約 80 秒 / 攪拌水中：約 7 秒

本書についての注意と免責事項

本製品を正しくお使いいただくために本書を必ずお読みください。

パソコンの故障およびトラブルまたは取り扱いを誤ったために生じた本製品の故障およびトラブルは、弊社の保証対象には含まれません。

- 本書の著作権は、株式会社ティアンドデイに帰属します。本書の一部または全部を弊社に無断で転載・複製・改変などを行うことは禁じられています。
- 使用及び表示されている商標、サービスマーク及びロゴマークは株式会社ティアンドデイ及びその他第三者の登録商標または商標です。"TANDD"、"T&D" の文字、ロゴは株式会社ティアンドデイの登録商標です。
- 本書に記載された仕様、デザイン、その他の内容については、改良のため予告なしに変更することがあります。
- 本書に記載した安全に関する指示事項には、必ず従ってください。本来の使用法ならびに本書に規定した方法以外でお使いになった場合、安全性の保証はできません。
- 本来の使用法ならびに本書に規定した方法以外でお使いになった場合、安全性の保証はできません。
- 本書に記載した画面表示内容と、実際の画面表示が異なる場合があります。
- 本書の内容に関しては万全を期して作成しておりますが、万一落丁・乱丁、ご不審な点や誤り、記載漏れなどがありましたらお問い合わせください。また、本製品の使用に起因する損害や逸失利益の請求などにつきましては、上記にかかわらず弊社はいかなる責任も負いかねますのであらかじめご了承ください。
- 本製品は一般の民生・産業用として使用されることを前提に設計されています。人命や危害に直接的または間接的に関わるシステムや医療機器など、高い安全性が必要とされる用途にはお使いにならないでください。
- 本製品の故障および誤動作または不具合によりシステムに発生した付随的損害、測定結果を用いたことよって生じたいかなる損害に対しても当社は一切の責任を負いかねますのであらかじめご了承ください。
- 本書は再発行致しませんので、大切に保管してください。
- 保証書・無料修理規定をよくお読みください。

安全上のご注意 安全にお使いいただくために必ずお守りください。

お客様やほかの人々への危害や財産への損害を未然に防ぎ、本製品を安全にお使いいただくために守っていただきたい事項を記載しました。正しく使用するために必ずお読みになり、内容をよく理解された上でお使いください。

警告表示の意味

	警告 絶対に行ってはいけないことを記載しています。この表示の注意事項を守りませんと、使用者が死または、重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。		注意 取り扱いを誤った場合、使用者が障害を負う危険や、物的損害の発生が考えられる内容が記載されています。
	警告 ・注意を促す記号です。		禁止行為を示す記号です。
	注意		実行しなければならない行為を示す記号です。

警告

- 本体の分解や改造、修理は自分でしないでください。故障や思わぬ事故の原因になります。
- 指定の電池以外は使用しないでください。火災や故障の原因になります。
- 本体ケース内部に水や異物が入ってしまった場合は、電池を抜いて使用を中止してください。故障や思わぬ事故の原因になります。
- 本体や付属品はお子さまの手の届かない所に設置、保管してください。思わぬ事故の原因となります。
- 煙が出る、変なにおいがする、音がするといった場合は、電池を抜いて使用を中止してください。
- そのまま使い続けると、火災や故障の原因になります。
- 高温または低温環境で使用し、使用直後は本体に手を触れないでください。やけどや凍傷になることがあります。

注意

- 本体の故障・誤動作・不具合などによりシステムに発生した付随的障害および、本体を用いたことよって生じた損害に対し、当社は一切責任を負いません。あらかじめご了承ください。
- 本体は一般の民生・産業用として使用されることを前提に設計されています。人命や危害に直接的または間接的にかかるシステムや医療機器など、高い安全性が必要とされる用途にはお使いにならないでください。
- 薬品や有害なガスにより本体などが腐食する恐れがあります。結露・水濡れ・粉塵・埃・腐食性ガス・有機溶剤のない環境で使用すること
- 電池寿命は周辺環境、通信回数、本体設定、電池性能などにより異なります。
- 低温下 (-20℃以下) の環境で使用する場合、常温時に比べ電池消費が早くなります。
- 電池端子は、経時変化・振動などにより接触不良になる恐れがあります。電池の接触不良によってデータが失われることがあります。
- TR-52i は温度センサを接続した状態で生活防水 (IP64) となります。本体のセンサ接続ジャック部分と温度センサのコネクタ部分には防水性能はありません。センサを接続していないときはぬらさないでください。
- 本体を長期間使用しない場合は、高温高湿を避けて保管してください。また、TR-52i のセンサは抜かずに保管してください。製品内部が結露しますと、故障、破損の原因になります。センサを抜いた状態で何ヶ月間も放置しますと、電池寿命が短くなります。
- セットした電池は抜き差しをせず、電池交換するときまで使いきるようにしてください。電池交換するときは新しい電池をお使いください。正しい動作ができなくなります。
- 防水機能維持のため、定期的にケース内部の部品を交換することをおすすめします。ゴムパッキンの劣化や傷には注意し、乾燥剤と合わせて交換してください。
- 本体が水にぬれた状態で大きな温度変化を受けた場合、ケース内部が結露する場合があります。特に高温から低温への温度変化にご注意ください。本体内部で結露すると故障、破損、思わぬ事故の原因になります。
- 落としたり、強い衝撃を与えたりしないでください。本体故障の原因になります。
- センサ接続ジャックに指や異物を入れないでください。
- 以下のような場所での使用や保管、放置はしないでください。故障や思わぬ事故の原因になります。
 - 直射日光が当たる場所
 - 水中、高圧の水流がかかる場所
 - 有機溶剤、腐食性ガス等のある場所
 - 強磁界が発生する場所
 - 静電気が発生する場所
 - 火気の周辺、または熱気のコもる場所
 - 煙、ちり、ほこりの多い場所

油などの付着により本体ケースに亀裂が入ることがあります。油が飛び散るような場所を使用する場合は、本体をポリエチレン袋などで覆ってください。

❶ 温度センサに関する注意事項

付属の温度センサ TR-5106 をお使いの場合は、以下の点にご注意ください。

- 先端から 5 cm 以内は曲げたり押さえたりしないでください。センサが破損する場合があります。故障や断線の原因となります。
- センサとケーブルのフッ素樹脂被覆に傷や破れがあると、防水性がなくなります。ご利用前に点検してください。
- 正確に温度測定するために、センサ先端から 3～5cm 以上を測定対象物に差し込んでください。
- 測定温度の範囲内で使用してください。

❷ 赤外線通信に関する注意事項

本体は赤外線通信機器です。直射日光に当たる場所、白熱灯の真下、赤外線装置の近くには設置しないでください。これらの場所では正常な通信ができない場合があります。

低温下 (-20℃以下) の環境では、正常に通信できない場合があります。

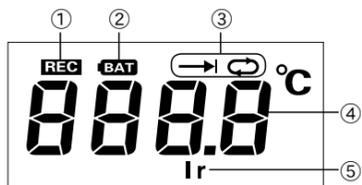
赤外線ポートが汚れた場合、柔らかい布で拭いてください。赤外線ポートが汚れていると、正常に通信できない場合があります。

赤外線通信中は赤外線ポートに触れたり、さざぎったりしないでください。

液晶画面のみかた

①高温 / 低温の環境で使用すると液晶画面が見えにくくなることがありますが故障ではありません。

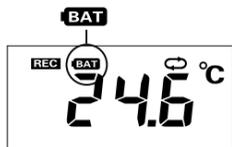
基本表示



- ① [REC] マーク 記録状態を表示します。
点灯：データ記録中 / メモリフル
点滅：予約スタート待機中
- ② 電池寿命警告マーク 電池交換の時期になると表示されます。
- ③ 記録モード →I: ワンタイム
↻: エンドレス
- ④ 測定値 / メッセージ 測定値や動作メッセージを表示します。
- ⑤ [Ir] マーク 赤外線通信機能の状態を表示します。
表示：許可されています。
非表示：禁止されています。

電池交換のサイン

- 電池交換の時期になりますと、電池寿命警告マークが表示されます。
マークが表示されたら早めに電池交換をしてください。



- 電池をはずしてから、約 3 秒後に "bAtt" サインが表示されます。その後すみやかに電池交換を行ってください。



- "bAtt" サインが表示される前に電池をセットしますと、交換後電池寿命警告マークが消えない場合があります。
- この段階で電池交換をしますと、記録データは保持されます。

- 電池交換をせず放置しておきますと液晶表示が消えます。
この段階で電池を交換しますと、"CHEC" と表示してから記録を再開しますが、これまでの記録データはすべて消失します。

電池寿命の目安

新しい電池をセットしてから、使用時間の積算によって電池寿命警告マークが表示されます。同じ電池を抜き差ししますと、マークが正しく表示されなくなりますので、新品の電池と交換するまで抜かずにご使用ください。赤外線通信を許可していると電池寿命は短くなります。

通信回数月 4 回の場合

記録間隔	1 秒	2 秒	5 秒	10 秒以上
赤外線通信 禁止	約 18 ヶ月	約 2 年	約 3 年	約 4 年
赤外線通信 許可	約 14 ヶ月	約 14 ヶ月	約 19 ヶ月	約 2 年

- 電池寿命警告マークの表示は、上記の目安より早に表示されます。
- 頻繁にデータ吸い上げをする / 記録間隔の設定が 10 秒未満 / 警報 LED が点滅した状態で放置しておく / -20℃以下の環境で測定する / センサを抜いた状態で数ヶ月間放置しておく (TR-52i) など、条件によって電池寿命は短くなります。

① 電池交換時のご注意

- 電池交換を行う前にデータの吸い上げ作業をしておくことをおすすめします。
- 電池を外している間はデータ吸い上げはできません。

そのほかのサイン

[フルデータ]



記録モードがワンタイムに設定されている場合、16,000 件に達したとき、記録を停止し、測定値と [FULL] が交互に表示されます。

表示されるまでの目安

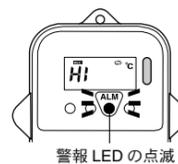
記録間隔	1 秒	30 秒	1 分	10 分	60 分
期間	約 4 時間	約 5 日	約 11 日	約 111 日	約 1 年 10 ヶ月

[チェック]



このメッセージが表示されますと、本体内部の記録データはすべて消失します。
以下の状態で表示されます。
- ご購入後初めて電池を入れた時
- 電池を抜いて放置した後で電池を入れた時
- 電池残量がなくなってから電池を入れた時

警報 (設定値オーバー)



データコレクタ / コミュニケーションポート付属のソフトウェアによって、上下限值と判定時間が設定されている場合、測定値が設定値を超えますと、警報 LED とメッセージで知らせます。



[上限値オーバー]
上限値を超えた場合、測定値と [HI] が交互に表示されます。



[下限値オーバー]
下限値を超えた場合、測定値と [Lo] が交互に表示されます。

① 警報機能の開始について

上下限值を超えた環境下で設定を行って記録スタートした場合、監視機能は待機状態になります。測定値が正常値の範囲内に戻った時点から監視機能が働きます。

① 警報の解除方法

- ソフトウェアから記録を再スタートする
 - ソフトウェアで [警報クリア] 設定をする (TR-50U 使用時のみ)
 - 記録データの吸い上げを行う (正常に終了した時のみ)
- "CHEC" が表示される状態にする

[測定範囲オーバー] (TR-52i のみ)



測定範囲 (-60℃以下または 155℃以上) を超えますと、温度表示が点滅します。

[センサ未接続] (TR-52i のみ)



センサが接続されていない、または断線している場合に表示されます。測定と記録は継続していますので、電池は消耗します。
- 接続しなおしても表示が戻らない場合、センサか本体が故障している可能性があります。

パソコンと通信する

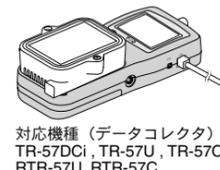
- ① 本体の記録条件の設定変更をしたり、本体の記録データを吸い上げたり、パソコンと通信するには別売のコミュニケーションポート、またはデータコレクタが必要です。
- ① コミュニケーションポート / データコレクタ付属のソフトウェア "T&D Recorder for Windows" によってパソコンとの通信が可能になります。設定方法などの詳細は、コミュニケーションポート / データコレクタ付属の取扱説明書をご覧ください。
- ① 最新の T&D Recorder for Windows はホームページよりダウンロードできます。(TR-51i/52i は Ver. 2.30 以降に対応しています。)

通信前の準備

- ソフトウェアの指示に従って、コミュニケーションポート、またはデータコレクタを通信ケーブルでパソコンに接続します。



- 光通信部を合わせるように、本体をセットしてください。



対応機種 (データコレクタ)
TR-57DCi, TR-57U, TR-57C
RTR-57U, RTR-57C



対応機種
(コミュニケーションポート)
TR-50U

この状態でパソコンから記録条件の設定や記録データの吸い上げを実行できます。

① 光通信するときのご注意

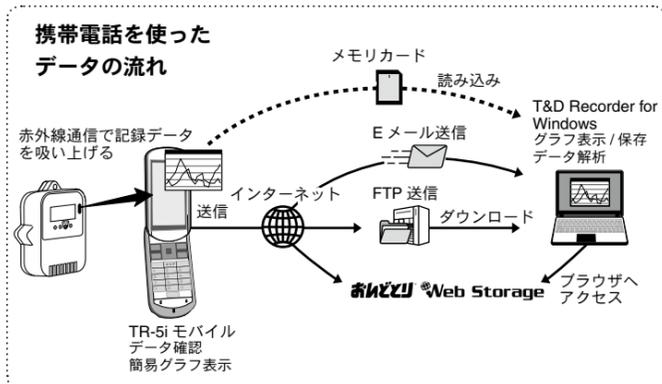
- 高温 / 低温の環境では正常に通信できない場合があります。
- 非常に明るい環境 (5,000lx 以上) では正常に通信できない場合があります。
- 本体の電池残量が極端に低下していると、正常に通信できない場合があります。

携帯電話で記録データを吸い上げる

- ① 携帯電話を使用する場合も別売のコミュニケーションポート、またはデータコレクタが必要です。

通信前の準備

- 携帯電話が動作対象の機種か確認してください。
NTT ドコモ社製 FOMA 903i 以降の機種
赤外線通信機能 / メモリカードが搭載されている機種
(2010 年 8 月現在)
- コミュニケーションポート / データコレクタ付属のソフトウェア "T&D Recorder for Windows" で、本体の赤外線通信機能を "許可" に設定してください。
- 携帯電話上で "T&D Mobile Site" にアクセスしてください。
 QR コードを携帯電話のバーコードリーダーで読み込むか、アドレスを直接入力してください。
<http://www.tandd.co.jp/m/>
- メニューから "アプリダウンロード" を選択し、画面の指示に従い携帯電話専用アプリ "TR-5i モバイル" をダウンロードしてください。



本体の記録条件

コミュニケーションポート / データコレクタ付属のソフトウェアにより記録条件の設定を変更できます。

工場出荷時の本体は記録間隔 10 分、即時スタートエンドレス方式、赤外線通信機能は禁止で設定されています。

記録間隔	1, 2, 5, 10, 15, 20, 30 秒 / 1, 2, 5, 10, 15, 20, 30, 60 分から選択
記録開始	即時スタート：電池を入れた時点で記録を開始します。 予約スタート：予約した日時から記録を開始します。
記録モード	ワンタイム：記録件数が 16,000 件に到達すると記録を停止します。(測定値と "FULL" が交互に表示されます) エンドレス：記録件数が 16,000 件を超えると一番古いデータから上書きし、記録を続けます。
赤外線通信機能	許可：赤外線通信機能を使える状態にします。 禁止：赤外線通信機能を使えない状態にします。

ソフトウェアによりパソコン上で以下のデータ処理ができます。

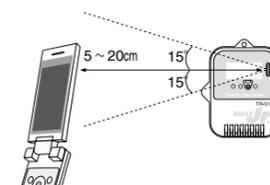
表示・印刷	記録データのグラフ / データリストの表示と印刷
保存	記録データファイルの作成 / テキストファイルの作成

① 通信に利用する装置についてのご注意

- データコレクタをご利用の場合は、パソコンと接続しなくても記録データの吸い上げ、簡易グラフ表示、記録条件の設定ができます。
- フルデータの吸い上げにかかる時間は機種により異なります。

赤外線通信のしかた

携帯電話と本体の赤外線ポートを 5 ~ 20cm 離れた状態で、正面に向き合わせるようにします。(上下左右 15 度の範囲内)



- 直射日光の当たる場所や白熱灯の真下、赤外線装置の近くでは正常に通信できない場合があります。
- 低温下 (-20℃以下) の環境では、正常に通信できない場合があります。

① [赤外線通信をご利用の方へ] を事前にお読みください

"TR-5i モバイル" をダウンロードする手順、赤外線通信でデータを吸い上げて送信する手順、失敗したときの対処法など詳細を記載しています。



Windows のスタートメニューから [T&D Recorder for Windows] - [赤外線通信をご利用の方へ] を開いてください。

① 最新のサポート情報はホームページでご確認ください。

<http://www.tandd.co.jp/>

① "おんどり WebStorage" とは

<http://ondotori.webstorage.jp/>

T&D が提供するインターネット上のサービスです。記録データを "おんどり WebStorage" に送れば、データにアクセスして利用することができます。

① 携帯電話の通信料について

"TR-5i モバイル" の提供は無料ですが、ダウンロード / 記録データの送信 / アプリのバージョンアップには、携帯電話のポケット通信料がかかります。