

取扱説明書

TC-351F 用データ収録ソフトウェア

TC-7351



Tokyo Measuring Instruments Lab.

はじめに

本書は、TC-351F 用データ収録ソフトウェア TC-7351 の操作方法や手順について説明しています。本製品の全機能を生かし効率良く、正しい計測をしていただくためにも、本書をよくお読みになり、機能・操作を十分に理解され、ご使用いただくようお願いいたします。本書はいつでもご使用いただけますよう、大切に保管してください。

■本書の見かた

本書では、次のような記号を用いて重要事項の説明をしていますので、お読みください。

 **危険** この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が死亡または重症を負う危険が想定される内容を示しています。

 **警告** この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が傷害を負う危険が想定される内容を示しています。

 **注意** この表示を無視して誤った取扱いをすると、物的障害の発生が想定される内容を示しています。

注記 誤りやすい操作などについての注意や補足を示しています。

 本文の内容について理解を深める事柄や、知っておくと役に立つ情報を示しています。

- 本書の一部または全部を無断で転載、複製することは、固くお断りします。
- 本書の内容については、性能・機能の向上などにより予告なく変更することがあります。
- 本書の内容について、ご不明な点や誤り、記載もれなどお気づきのことがありましたら最寄の営業所までご連絡ください。

本書記載の会社名、商品名は、各社の商標および登録商標です。

本書は、TC-351F 用データ収録ソフトウェア TC-7351 ソフトバージョン 2.2.0 に対応します。

安全上の注意

 **危険** 引火性ガス、または引火性の蒸気のある場所で使用しないでください。引火することがあり大変危険です。

 **危険** お客様による分解、改造などは感電や故障の原因になりますのでおやめください。

 **危険** アース線は絶対にガス管につながないでください。また、アース線をつないだりはずしたりする時は、電源ケーブルを必ず先にはずしてください。火災、感電の危険があります。

 **警告** 内部に粉塵などが入るとコネクタの接触不良や絶縁低下などの故障の原因になります。使用時だけでなく、保管のときも粉塵などが入らないようにしてください。

 **注意** 仕様の温度範囲でお使いください。また、やむを得ず直射日光が当たる場合や、寒冷地でお使いになるときには、日よけや保温をしてください。

 **注意** 相対湿度 85%以下でお使いください。雨のかかるところや、非常に湿度の高いところでのご使用は、故障の原因になります。内部に水が入った場合、あるいは冠水した場合は、十分に乾燥してから電源を投入してください。正常に起動しない場合は故障の可能性がありますので、弊社までご連絡ください。

 **注意** 大型電動機・クレーン・変圧器や溶接機の近くに置いたり、配線を近づけたりしないでください。

 **注意** 落雷・誘導雷の影響を受けることがあります。落雷のおそれがある場所には、落雷対策を施してください。また、不明な点は弊社までご相談ください。

 **注意** 小型 FWD 本体は重量物ですので、取扱いには十分注意してください。
特に重錘の下に手は入れないでください。ゴムバッファを交換するなど重錘の下に手を入れる場合は重錘を取外すか、または落下装置のロックをしポールにしっかり固定されていることを確認した上で行ってください。
移動時は重錘を取外すか、落下装置と重錘をゴムバッファの位置まで下げ、固定した状態で移動してください。
また小型 FWD 本体、および外部変位センサ(オプション)には加速度計が内蔵されていますので、落としたり乱暴に扱って強い衝撃を加えないように注意してください。

目次

はじめに
安全上の注意
目次

第1章 概要

1.1 概要	1 - 2
1.2 特長	1 - 2

第2章 ソフトウェアのインストールおよびアンインストール方法

2.1 ソフトウェアのインストール	2 - 2
セットアッププログラムの起動方法	2 - 2
ソフトウェアのインストール	2 - 3
2.2 ソフトウェアのアンインストール	2 - 4

第3章 ソフトウェアの起動方法および終了方法

3.1 ソフトウェアの起動方法	3 - 2
3.2 ソフトウェアの終了方法	3 - 2
3.3 ソフトウェアのバージョン情報の表示方法	3 - 2

第4章 測定の準備

4.1 TC-351F と小型 FWD 本体との接続	4 - 2
4.2 TC-351F と外部変位センサとの接続	4 - 3
4.3 AC アダプタの接続	4 - 4
4.4 TC-351F とコンピュータとの接続	4 - 4
4.5 TC-351F の電源を入れる	4 - 5
4.6 TC-351F でモニタする	4 - 6
4.7 TC-7351 で使用する	4 - 7

第5章 各種操作方法

5.1 メインメニュー	5 - 2
5.2 計測	5 - 2
画面表示の説明	5 - 5
設定値表示	5 - 6
初期値計測	5 - 7
計測	5 - 7
印刷	5 - 8
計測 No.	5 - 8
5.3 RS-232C 設定	5 - 9

第6章 各種計算方法の説明

6.1 K_{TML} 値の計算方法	6 - 2
6.2 E_{TML} 値の計算方法	6 - 2
6.3 数値の表示桁数	6 - 2

第7章 仕様

7.1 設定内容	7 - 2
7.2 動作環境	7 - 2

第1章

概要

1.1 概要	1 - 2
1.2 特長	1 - 2

1. 1 概要

本ソフトウェアは TML 式小型 FWD システム「FWD-Light」をコントロールするソフトウェアです。

本ソフトウェアを使用して、小型 FWD 本体 (KFD-100A) および外部変位センサ (KFDS-1B、最大 4 台、オプション) をコントロールし、荷重、加速度の取得が出来ます。また、荷重、変位の最大値から地盤反力係数 (K_{TML})、地盤弾性係数 (E_{TML}) の計算、計算結果の表示が行えます。

1. 2 特長

- 小型 FWD 本体の設定内容の確認
- 測定データのリスト表示
- 地盤反力係数 (K_{TML})、地盤弾性係数 (E_{TML}) の計算

第2章

ソフトウェアのインストール およびアンインストール方法

2.1 ソフトウェアのインストール	2 - 2
2.2 ソフトウェアのアンインストール	2 - 4

2. 1 ソフトウェアのインストール

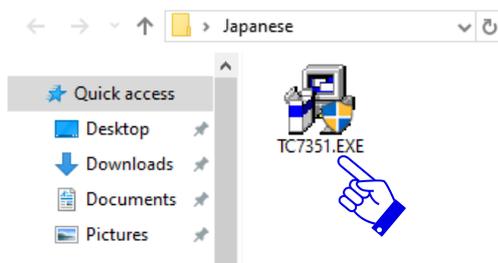
TC-351F 用データ収録ソフトウェア「TC-7351」のインストールは以下の説明の手順で行ってください。

ここでは Windows 10 でのインストール方法について説明します。

注記

- ・CD-ROM は自動起動ではありません。下記内容を確認の上、セットアッププログラム(TC-7351.EXE)を起動してください。
- ・Ver. 2.2.0 以前のバージョンがインストールされている場合、インストールの前に以前のバージョンをアンインストールしてから、Ver. 2.2.0 のインストールを行ってください。
- ・本ソフトウェアは Windows 7/ 8.1/ 10 の 32/64bit 用です。それ以外の Windows にはインストールしないでください。

□ セットアッププログラムの起動方法



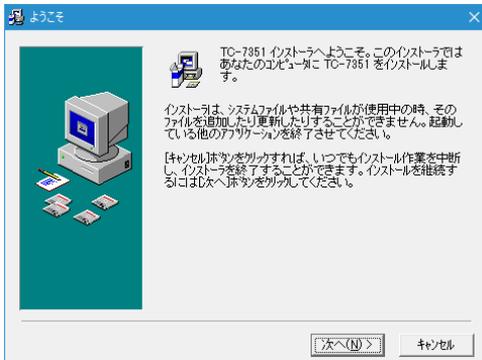
- ① パソコンに付属のソフトウェアセットアップ用 CD-ROM を挿入します。
PC のドライブの中から、CD-ROM ドライブを選びます。
CD-ROM 内の「Japanese」フォルダを選びます。
「Japanese」フォルダ内の「TC7351.EXE」ファイルを選ぶとセットアッププログラムが起動します。

Windows の画面に「この不明な発行元からのアプリがデバイスに変更を加えることを許可しますか？」と表示された場合、【はい】を選択してください。

□ ソフトウェアのインストール



- ① セットアッププログラムを起動すると、次の初期化中の画面を表示します。その後、ようこそ画面を表示します。



- ② インストールを開始する場合は【次へ(N)】をクリックします。インストールを中止する場合は【キャンセル】をクリックします。



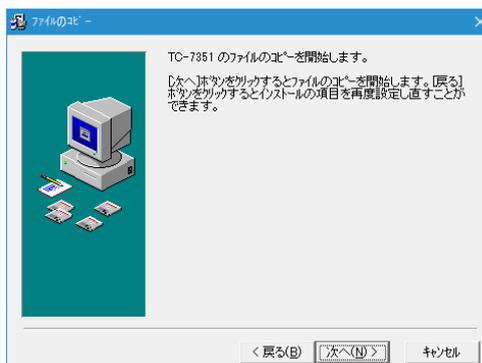
- ③ インストール先フォルダの選択画面を表示します。デフォルトでは「C:\Program Files (x86)\TC-7351」に設定します。ドライブおよびディレクトリの変更を行う場合は、【参照(B)】をクリックします。【次へ(N)】をクリックして、次へ進みます。

フォルダを変更します。

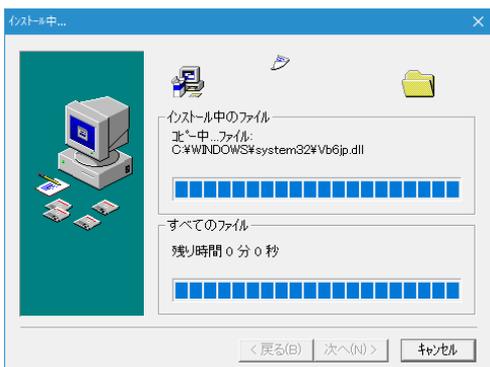
インストールを中止します。



- ④ アイコンのグループ名選択画面を表示します。【次へ(N)】をクリックします。【キャンセル】をクリックすると、インストールを中止します。



- ⑤ ファイルのコピー画面を表示します。ファイルのコピーを開始する場合は【次へ(N)】をクリックします。【キャンセル】をクリックすると、インストールを中止します。



- ⑥ インストールの状況を示すインジケータを表示します。インストールを中止する場合は、【キャンセル】をクリックします。インストールを中止した場合、それまでにコピーされたファイルを削除します。



- ⑦ インストールが終了すると、左の画面を表示します。
【完了(F)】をクリックして、計測・処理ソフトウェアのインストールを終了します。

正常にインストールが完了したら、「 スタート」メニューからソフトウェアを起動します。

2. 2 ソフトウェアのアンインストール

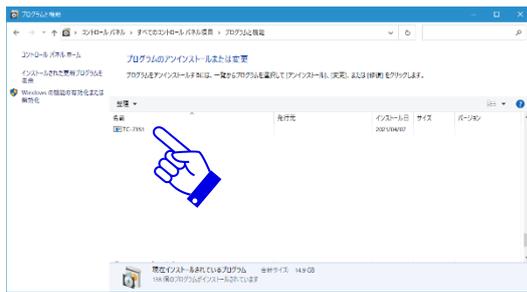
TC-351F 用データ収録ソフトウェア「TC-7351」のアンインストールは以下の手順で行ってください。

ここでは Windows 10 でのアンインストール方法について説明します。

注記 ・アンインストールでは、データファイルは削除されません。



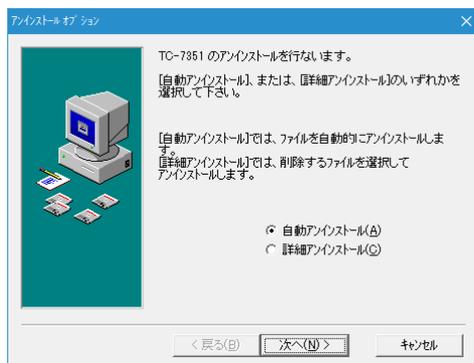
- ① 「 スタート」メニューから「Windows システムツール」-「コントロールパネル」の順に選びます。
「コントロールパネル」の表示の中から「プログラムのアンインストール」を選びます。



- ② リストの中から「TC-7351」を選び、【アンインストールと変更】をクリックします。「このアプリがデバイスに変更を加えることを許可しますか？」と表示された場合、【はい】をクリックします。



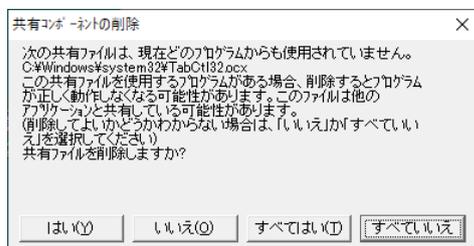
- ③ アンインストールの初期化画面を表示します。



- ④ アンインストールのオプション画面を表示します。自動アンインストール、詳細アンインストールを選択します。アンインストールを実行するときは【次へ(N)】をクリックします。アンインストールを中止する場合は【キャンセル】をクリックします。



- ⑤ アンインストールの開始画面を表示します。アンインストールを実行する場合は【アンインストール】をクリックします。中止する場合は【キャンセル】をクリックします。



- ⑥ 共有コンポーネントについては、必要ない場合【はい(Y)】をクリックします。他のソフトウェアで使用している場合、【いいえ(N)】をクリックします。



- ⑦ アンインストールの状況を示すインジケータを表示します。**【キャンセル】**をクリックすると、アンインストールを中止します。

計測処理ソフトウェアのアンインストールが終了すると、画面が消えます。

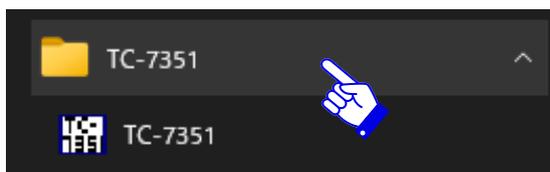
「 スタート」メニューからプログラムがアンインストールされていることを確認します。

第3章

ソフトウェアの起動方法 および終了方法

3.1 ソフトウェアの起動方法	3 - 2
3.2 ソフトウェアの終了方法	3 - 2
3.3 ソフトウェアのバージョン情報の表示方法	3 - 2

3. 1 ソフトウェアの起動方法



「 スタート」メニューのプログラム一覧から「TC-7351」を選んで、その中から使用するソフトウェアを選択します。

ソフトウェアが起動すると、メインメニュー画面が表示されます。



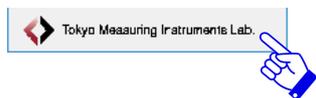
3. 2 ソフトウェアの終了方法

ソフトウェアの終了は【終了】ボタンを押します。



3. 3 ソフトウェアのバージョン情報の表示方法

ソフトウェアのバージョン情報の表示は、「TC-7351」メインメニュー画面で【Tokyo Measuring Instruments Lab.】の部分をダブルクリックすると表示されます。



ダブルクリック

バージョン	TC-351F用データ収録ソフトウェア TC-7351
ソフト名称	TC-7351
バージョン	2.2.0
作成日	2021/04/07

[メインメニュー](#)

バージョン表示

ソフト名称 ソフトウェアの名称を表示します。
TC-7351

バージョン ソフトウェアのバージョンを表示します。
作成日 ソフトウェアの作成日を表示します。

第4章

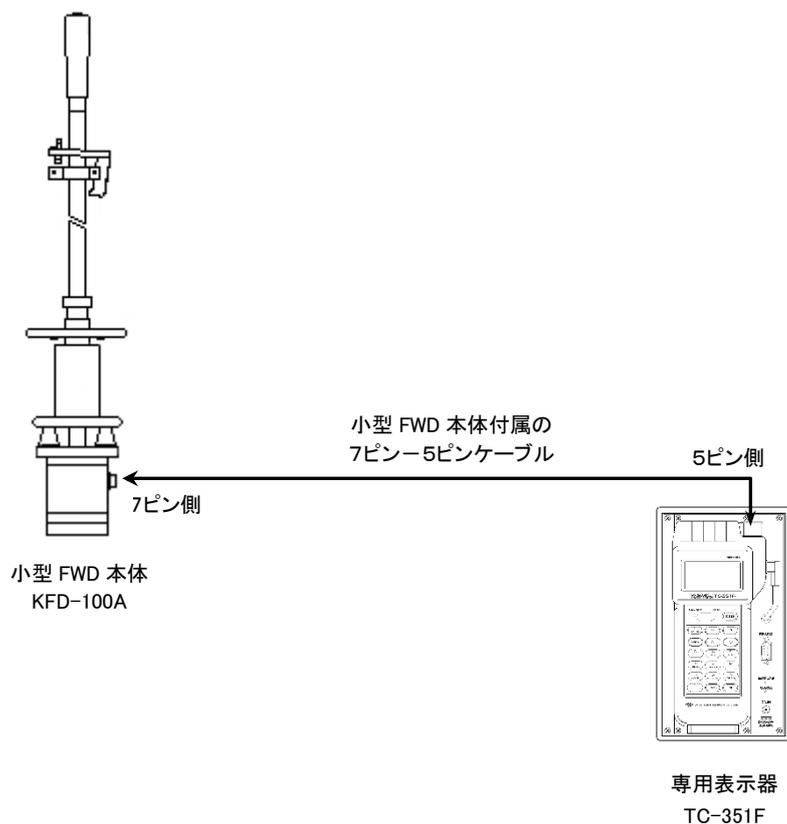
測定の準備

4. 1 TC-351F と小型 FWD 本体との接続	4 - 2
4. 2 TC-351F と外部変位センサとの接続	4 - 3
4. 3 AC アダプタの接続	4 - 4
4. 4 TC-351F とコンピュータとの接続	4 - 4
4. 5 TC-351F の電源を入れる	4 - 5
4. 6 TC-351F でモニタする	4 - 6
4. 7 TC-7351 で使用する	4 - 7

4. 1 TC-351F と小型 FWD 本体との接続

TC-351F と小型 FWD 本体のみで計測する場合は、TC-351F と小型 FWD 本体を、小型 FWD 本体に付属の 7 ピン-5 ピンケーブルで下図のように接続します。

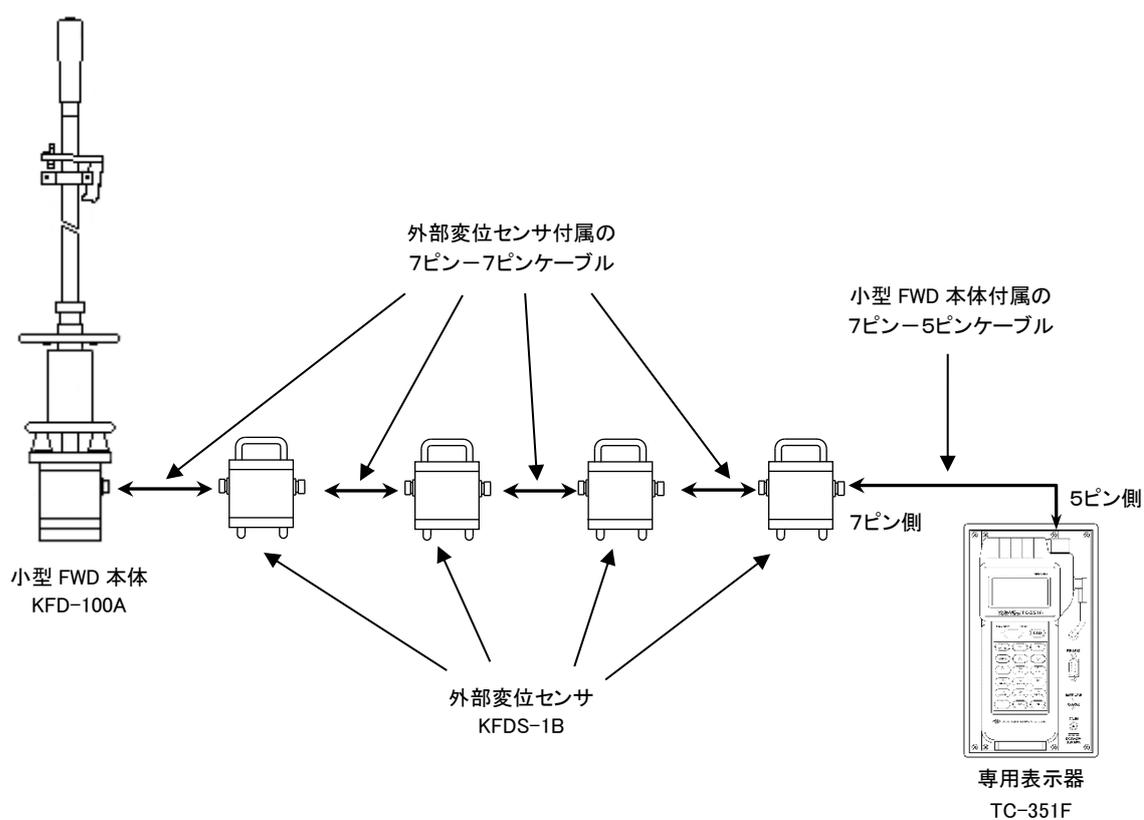
ケーブルの接続は確実に行って下さい。接続が不十分な場合、動作不良の原因となることがあります。



4. 2 TC-351F と外部変位センサとの接続

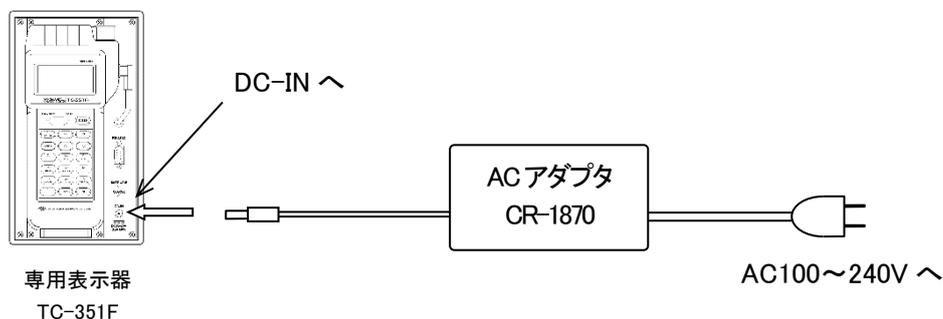
TC-351F と小型 FWD 本体、外部変位センサで計測する場合は、TC-351F と外部変位センサを本体に付属の 7 ピン-5 ピン 5m ケーブルで接続し、外部変位センサと外部変位センサ、外部変位センサと小型 FWD 本体の間を、外部変位センサ付属の 7 ピン-7 ピン 5m ケーブルで接続します。

ケーブルの接続は確実に行ってください。接続が不十分な場合、動作不良の原因となることがあります。



4. 3 ACアダプタの接続

AC電源が取れるところではACアダプタを使用することができます。



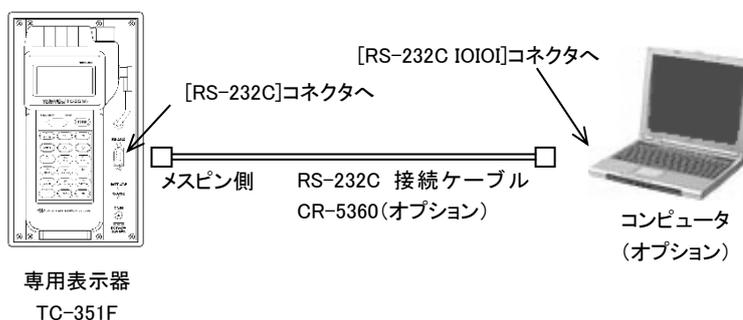
4. 4 TC-351F とコンピュータとの接続

TC-351 とコンピュータとはRS-232C 接続ケーブル（CR-5360）で接続します。

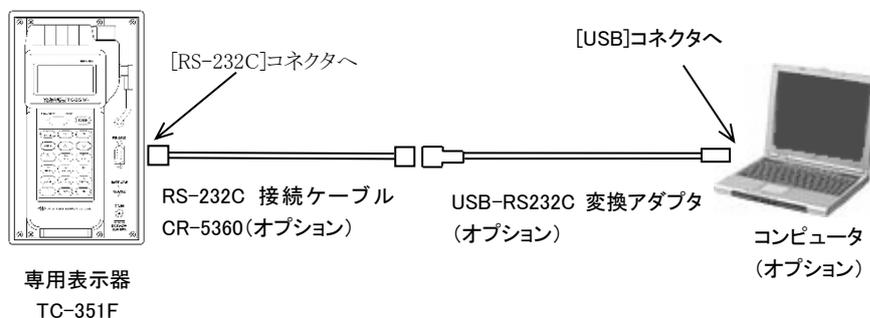
CR-5360 は9ピン-9ピンのケーブルです。コンピュータのRS-232C コネクタが9ピン以外の場合は変換アダプタを使用してください。

コンピュータにUSB コネクタしかない場合、USB-RS232C 変換アダプタを使用してください。

- ① コンピュータとRS-232Cケーブルで直接接続する場合。



- ② コンピュータをUSBで接続する場合



4. 5 TC-351F の電源を入れる

 キーを押して電源を投入すると、以下の待機画面になります。

```

FWD Handy Meter
TC-351F VerX. XX
XXXX. XX. XX

Tokyo Sokki
Kenkyujyo Co., Ltd.

```

約 1 秒間、製品名と型名およびバージョンが表示されます。



```

FWD Handy Meter
TC-351F VerX. XX
XXXX. XX. XX

Param. Reading....

```

小型 FWD 本体より、試験条件を読み込みます。
小型 FWD 本体が接続されていない場合は、“Un-connection” が表示されて待機画面に切り替わります。



```

<<Param. >>      12:00:00

Diameter          φ 100 mm
Poisson's         0.300

F-Name
  A000 . CSV No. 00

```

待機画面になり、試験条件が表示されます。

12:00:00 : 時 : 分 : 秒
Diameter : 載荷板直径 (mm)
Poisson's : ポアソン比
F-Name : 記録ファイル名
No. : 計測番号

再度  キーを押すと電源が[OFF]になります。

4. 6 TC-351F でモニタする

小型 FWD 本体、外部変位センサが接続されているか TC-351F で確認します。

注記 TC-351F で接続が確認できないセンサは、ソフトウェアで使用できません。
 ここで、接続を確認してください。
 接続しているのにモニタされない場合、ケーブルの接続等を確認してください。
 ソフトウェアで計測を行う場合は、TC-351F の画面表示を待機画面にしてください。
 その他の画面では、ソフトウェアでコントロールができません。

```
<<Param.>> 12:00:00

Diameter    φ 100 mm
Poisson's   0.300

F-Name
  A000 . CSV No. 00
```

待機画面

F5 MONITOR キーを押してモニタ画面に切り替えます。
 小型 FWD 本体の荷重と加速度が表示されます。

```
<<Monitor>> 12:00:00

+      50 [P0]
+      N
+      0.1 [A0]
+      m/s²
  A1/A2  BAL
```

本体の荷重 (P0・単位 N)

本体の加速度 (A0・単位 m/s²)

F1 LIGHT キー (A1/A2) を押すと外部変位センサ A1
 と A2 の加速度が表示されます。(オプションの外部
 変位センサを使用している場合)

```
<<Monitor>> 12:00:00

+      0.3 [A1]
+      m/s²
+      0.1 [A2]
+      m/s²
  A3/A4  BAL
```

外部変位センサ 1 の加速度 (A1・単位 m/s²)

外部変位センサ 2 の加速度 (A2・単位 m/s²)

F1 LIGHT キー (A3/A4) を押すと外部変位センサ A3
 と A4 の加速度が表示されます。(オプションの外部
 変位センサを使用している場合)

```
<<Monitor>> 12:00:00

+      0.2 [A3]
+      m/s²
+      0.1 [A4]
+      m/s²
  P0/A0  BAL
```

外部変位センサ 3 の加速度 (A3・単位 m/s²)

外部変位センサ 4 の加速度 (A4・単位 m/s²)

F1 LIGHT キー (P0/A0) を押すと小型 FWD 本体の荷
 重と加速度が表示されます

ESC キーを押して、待機画面へ戻ります。

```
<<Param.>> 12:00:00

Diameter    φ 100 mm
Poisson's   0.300

F-Name
  A000 . CSV No. 00
```

4. 7 TC-7351 で使用する

TC-7351 で使用する場合は、次のような注意があります。
注意事項を守ってください。

- 注記**
- ・TC-7351 で使用する場合は、TC-351F の画面表示を待機画面にしてください。その他の画面では、RS-232C の通信が行えないためエラーになります。
 - ・TC-7351 で使用する場合、TC-351F の操作は行わないでください。RS-232C の通信が行えないためエラーになります。

📎 memo

第5章

各種操作方法

5.1 メインメニュー	5 - 2
5.2 計測	5 - 2
5.3 RS-232C 設定	5 - 9

5. 1 メインメニュー

メインメニューは、サブメニュー呼び出し、バージョン情報の表示を行います。

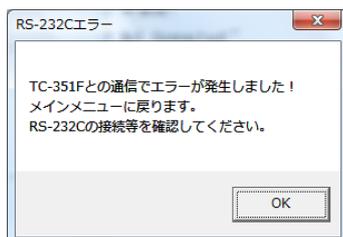


計測
RS-232C 設定
終了

計測実行、計測データのリスト表示
RS-232C の設定条件の表示、変更
プログラムを終了します

5. 2 計測

注記 TC-351F は待機画面にしてください。計測モニタ画面を表示している状態では、TC-351F の操作は行わないで下さい。
TC-351F の操作を行い、RS-232C の通信でエラーが発生すると、次のエラーメッセージを表示し、メインメニューに戻ります。

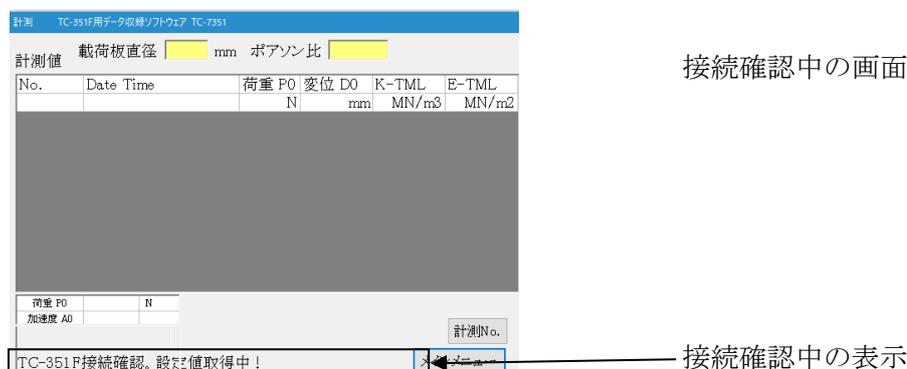


TC-351F の操作を行って上記のメッセージが表示された場合は、TC-351F を待機画面にしてください。

その他の場合でエラーメッセージが表示された場合は、RS-232C ケーブルの接続等を確認して、計測モニタを再度実行してください。

計測モニタでは、モニタ値の表示、試験番号の変更、モニタ値、計測値の印刷、初期値計測、計測開始を行います。

メインメニューで計測を選択すると、最初に TC-351F、小型 FWD 本体(KFD-100A)、外部変位センサ(KFDS-1B)の接続を確認します。



接続確認中の画面

接続確認中の表示

確認が取れない場合は、次のメッセージが表示されます。

【OK】ボタンを押すと、メインメニューに戻ります。

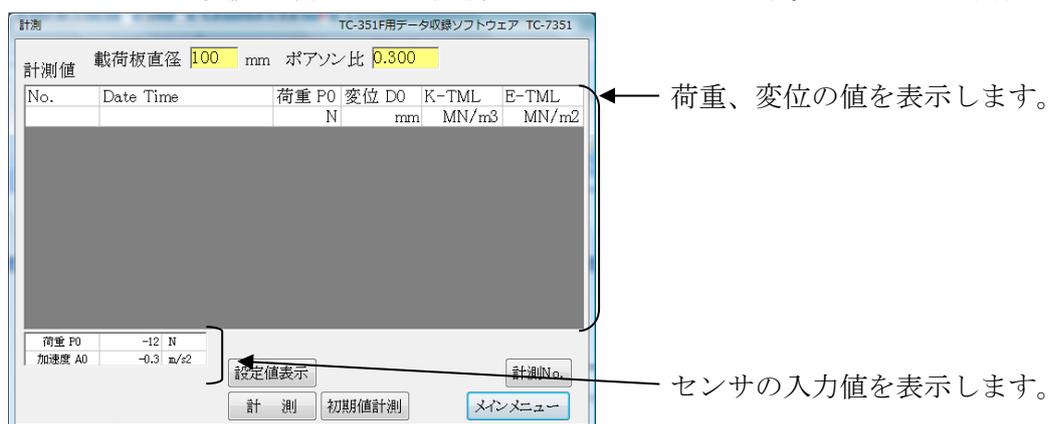


TC-351F の接続が確認できませんでした。【OK】ボタンを押してメインメニューに戻って、RS-232C の設定、ケーブルの接続、RS-232C のケーブル等を確認してください。



小型FWD 本体(KFD-100A)、外部変位センサー(KFDS-1B)が TC-351F に接続されていない場合、表示されます。TC-351F と KFD-100A、KFDS-1B の接続を確認してください。

TC-351F の接続が確認された場合次の画面が表示されます。(小型 FWD 本体のみの場合)



荷重、変位の値を表示します。

センサの入力値を表示します。

ボタンの説明

設定値表示

小型 FWD 本体、外部変位センサの設定値を表示します。

初期値計測

センサの入力のバランスを取ります。

計測

計測画面を表示し計測開始を待ちます。計測が終了すると、計測データをパソコンに取り込み、計算、結果の表示を行います。

計測 No.

計測ナンバを変更します。

5. 2 計測

外部変位センサが接続されているときの表示は次のようになります。
 (オプション、最大4台)

計測 TC-351F用データ収録ソフトウェア TC-7351

計測値 荷板直径 100 mm ポアソン比 0.300

No.	Date Time	荷重 P0	変位 D0	K-TML	E-TML	変位 D1	変位 D2	変位 D3	変位 D4
		N	mm	MN/m ³	MN/m ²	mm	mm	mm	mm
00188	2009/07/09 13:20:25	1659	2.563	27	7	0.281	0.126	0.281	0.126
00187	2009/07/09 11:58:12	2022	2.152	40	11	0.312	0.144	0.312	0.144
00186	2009/07/09 10:51:10	1653	3.741	19	5	0.261	0.128	0.261	0.128
00185	2009/07/09 10:50:59	1581	4.991	13	4	0.255	0.119	0.255	0.119
00184	2009/07/09 10:43:00	1988	2.166	39	11	0.305	0.153	0.305	0.153
00183	2009/07/09 10:08:55	2025	2.228	39	11	0.258	0.156	0.258	0.156
00182	2009/07/09 10:08:47	2003	2.292	37	10	0.249	0.156	0.249	0.156
00181	2009/07/09 10:07:43	2034	2.299	38	10	0.259	0.156	0.259	0.156
00180	2009/07/09 10:07:29	2003	2.186	39	11	0.258	0.153	0.258	0.153
00179	2009/07/09 10:07:01	2004	2.239	38	10	0.264	0.152	0.264	0.152

荷重 P0	36 N
加速度 A0	-0.2 m/s ²
加速度 A1	-1.8 m/s ²
加速度 A2	-0.6 m/s ²
加速度 A3	0.8 m/s ²
加速度 A4	0.2 m/s ²

設定値表示 印刷 計測No. メインメニュー

計測 初期値計測

外部加速度 1 ~ 4 表示

外部変位 1 ~ 4 表示

□ 画面表示の説明

計測 TC-351F用データ収録ソフトウェア TC-7351

計測値 荷重板直径 100 mm ポアソン比 0.300

No.	Date Time	荷重 P0	変位 D0	K-TML	E-TML
		N	mm	MN/m ³	MN/m ²
00188	2009/07/09 13:20:25	1659	2.563	27	7
00187	2009/07/09 11:58:12	2022	2.152	40	11
00186	2009/07/09 10:51:10	1653	3.741	19	5
00185	2009/07/09 10:50:59	1581	4.991	13	4
00184	2009/07/09 10:43:00	1988	2.166	39	11
00183	2009/07/09 10:08:55	2025	2.228	39	11
00182	2009/07/09 10:08:47	2003	2.292	37	10
00181	2009/07/09 10:07:43	2034	2.299	38	10
00180	2009/07/09 10:07:29	2003	2.186	39	11
00179	2009/07/09 10:07:01	2004	2.239	38	10

計測値

荷重 P0	変位 D0
加速度 A0	-0.2 m/s ²
加速度 A1	-1.8 m/s ²
加速度 A2	-0.6 m/s ²
加速度 A3	0.8 m/s ²
加速度 A4	0.2 m/s ²

設定値表示 印刷 計測No.

計測 初期値計測 メインメニュー

荷重板直径を表示

ポアソン比を表示

測定番号、日付時刻
荷重、変位、K_{TML} 値
E_{TML} 値、外部変位を表示センサの入力値を表示
外部変位センサが接続された場合

計測データのエラー表示 荷重、変位でピーク値が検出できない場合、荷重、変位のピーク値が検出できないので K_{TML}、E_{TML} 値が計算できない場合それぞれエラー表示をします。

荷重 P0、変位 D0、変位 D1、変位 D2、変位 D3、変位 D4 でピーク値が検出できない場合 [-----] と表示

K_{TML}、E_{TML} 値が計算できない場合 [Calc Error] と表示

エラーのある場合の表示

計測 TC-351F用データ収録ソフトウェア TC-7351

計測値 荷重板直径 100 mm ポアソン比 0.300

No.	Date Time	荷重 P0	変位 D0	K-TML	E-TML
		N	mm	MN/m ³	MN/m ²
00188	2009/07/09 13:20:25	1659	2.563	27	7
00187	2009/07/09 11:58:12	2022	2.152	40	11
00186	2009/07/09 10:51:10	1653	-----	Calc Error	Calc Error
00185	2009/07/09 10:50:59	1581	4.991	13	4
00184	2009/07/09 10:43:00	1988	2.166	39	11
00183	2009/07/09 10:08:55	2025	2.228	39	11
00182	2009/07/09 10:08:47	2003	2.292	37	10
00181	2009/07/09 10:07:43	2034	2.299	38	10
00180	2009/07/09 10:07:29	2003	2.186	39	11
00179	2009/07/09 10:07:01	2004	2.239	38	10

計測値

荷重 P0	変位 D0
加速度 A0	-0.2 m/s ²
加速度 A1	-1.8 m/s ²
加速度 A2	-0.6 m/s ²
加速度 A3	0.8 m/s ²
加速度 A4	0.2 m/s ²

設定値表示 印刷 計測No.

計測 初期値計測 メインメニュー

エラー表示

□ 設定値表示

小型 FWD 本体、外部変位センサの設定値の表示を行います。

設定値表示				
サンプリング間隔	50	μSec		
記録データ数	800	データ		
プリエリア記録データ数	400	データ		
トリガチャンネル	1			
トリガレベル	1.00	kN		
載荷板直径	100	mm		
ポアソン比	0.300			
地盤弾性係数 算出式	Burmister			
CH	1	2	3	5
センサー	荷重計	加速度計	加速度計	加速度計
定格容量	20	200	200	200
単位	kN	m/s ²	m/s ²	m/s ²
定格出力	1000.0	1593.4	1124.0	1200.0
フルスケール	1000	4000	1000	1000
L.P.F.(Hz)	500	500	500	500
H.P.F.	OFF	ON	ON	ON

印刷 計測に戻る

サンプリング間隔 A/D 変換の間隔 (50, 100, 150, 200 μs)
 記録データ数 記録するデータ数
 プリエリア記録データ数 トリガレベルになる前に記録するデータ数
 トリガチャンネル トリガを検出するチャンネルナンバ
 トリガレベル トリガを検出するレベル
 載荷板直径 使用する載荷板の直径 (90, 100, 150, 200, 300)
 ポアソン比 (*) 地盤のポアソン比 (0.001~0.999)

CH チャンネルナンバ
 センサー センサの種類 (荷重計、加速度計)
 定格容量 センサの定格容量
 単位 センサの単位 (kN, m/s²)
 定格出力 センサの定格容量入力時の出力値
 フルスケール センサの感度レンジ (1000, 4000)
 L.P.F. (Hz) 500, 1000, 2000, 5000 (Hz)
 H.P.F. ON/OFF

【印刷】 ボタン 表示内容をプリンタに印刷します。
 【計測に戻る】 ボタン 計測に戻ります。

(印刷例)

試験条件

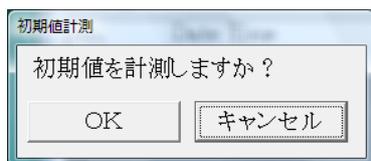
サンプリング間隔	50 μSec
記録データ数	800 データ
プリエリア記録データ数	400 データ
トリガチャンネル	1
トリガレベル	1.00 kN
載荷板直径	100 mm
ポアソン比	0.300

アンプ入力設定

チャンネル	1	2	3
センサー	荷重計	加速度計	加速度計
定格容量	20	500	200
単位	kN	m/s ²	m/s ²
定格出力	1060	1728	1098
測定フルスケール	1000	4000	1000
L.P.F.(Hz)	500	500	500
H.P.F.	OFF	ON	ON

□ 初期値計測

センサの初期値を計測します。

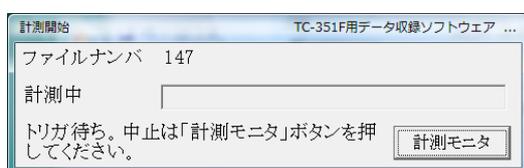


【OK】 初期値を計測します。
 【キャンセル】 初期値を計測しません。

□ 計測

計測を開始します。小型 FWD 本体で重錘を落下させると、自動的にデータを取り込み、計測モニタ画面にリスト表示を行います。

「計測モニタ」ボタンを押すと、計測を行わずに計測モニタ画面に戻ります。



計測の終了を待っている画面

計測が終了すると、データを自動的に取り込みます。「計測中」のバーが右端に達すると、データの取り込みが終了し、計測画面に戻ります。

計測画面で、変位、 K_{TML} 値、 E_{TML} 値を表示します。

計測が行われた後の計測画面

計測画面 (Measurement screen) showing a table of data and control buttons. The table has columns for No., Date Time, 荷重 P0, 変位 D0, K-TML, E-TML, 変位 D1, 変位 D2, 変位 D3, and 変位 D4. The data is as follows:

No.	Date Time	荷重 P0	変位 D0	K-TML	E-TML	変位 D1	変位 D2	変位 D3	変位 D4
		N	mm	MN/m ³	MN/m ²	mm	mm	mm	mm
00188	2009/07/09 13:20:25	1659	2.563	27	7	0.281	0.126	0.281	0.126
00187	2009/07/09 11:58:12	2022	2.152	40	11	0.312	0.144	0.312	0.144
00186	2009/07/09 10:51:10	1653	3.741	19	5	0.261	0.128	0.261	0.128
00185	2009/07/09 10:50:59	1581	4.991	13	4	0.255	0.119	0.255	0.119
00184	2009/07/09 10:43:00	1988	2.166	39	11	0.305	0.153	0.305	0.153
00183	2009/07/09 10:08:55	2025	2.228	39	11	0.258	0.156	0.258	0.156
00182	2009/07/09 10:08:47	2003	2.292	37	10	0.249	0.156	0.249	0.156
00181	2009/07/09 10:07:43	2034	2.299	38	10	0.259	0.156	0.259	0.156
00180	2009/07/09 10:07:29	2003	2.186	39	11	0.258	0.153	0.258	0.153
00179	2009/07/09 10:07:01	2004	2.239	38	10	0.264	0.152	0.264	0.152

Additional information on the screen: 計測値, 載荷板直径 100 mm, ポアソン比 0.300. Buttons include: 設定値表示, 印刷, 計測, 初期値計測, 計測No., and メインメニュー.

計測が終了すると、荷重、変位の最大値、 K_{TML} 値、 E_{TML} 値を表示

追加されたボタンの説明

【印刷】 画面に表示されたデータを印刷します

□ 印刷

(印刷例)

TC-351F 用データ処理ソフトウェア TC-7351 計測データ

2002/04/21 16:10:33

試験条件

サンプリング間隔	50 μ Sec
記録データ数	800 データ
プリアリア記録データ数	400 データ
トリガチャンネル	1
トリガレベル	1.00 kN
載荷板直径	100 mm
ポアソン比	0.300

アンプ入力設定

チャンネル	1	2	3
センサー	荷重計	加速度計	加速度計
定格容量	20	500	200
単位	kN	m/s^2	m/s^2
定格出力	1060	1728	1098
測定フルスケール	1000	4000	1000
L. P. F. (Hz)	500	500	500
H. P. F.	OFF	ON	ON

No.	日付 時刻	荷重 P0	変位 D0	K_{TML}	E_{TML}	変位 D1
		N	mm	MN/m^3	MN/m^2	mm
00044	2002/03/10 15:50:00	5012	0.501	425	88	0.359
00043	2002/03/10 15:49:30	5457	0.673	344	71	0.537
00042	2002/03/10 15:49:00	5200	0.598	369	76	0.621

□ 計測 No.

計測ナンバを変更します。

計測ナンバを 0~32767 の範囲で入力し、【設定】 ボタンをクリックします。

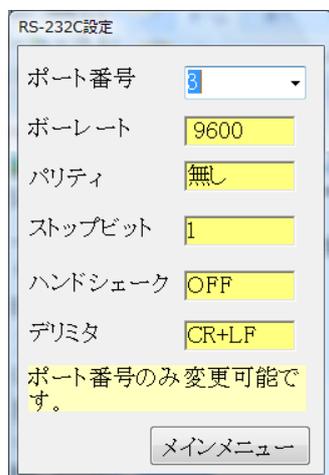
計測 No. 0~32767 の範囲で入力。

【設定】 入力した計測 No. を FWD に設定します。

【キャンセル】 設定を行わないで、計測画面に戻ります。

5. 3 RS-232C 設定

RS-232C の設定を表示します。ポート番号のみ変更可能です。



ポート番号	コンピュータで使用可能なポートから選択
ボーレート	固定 (9600)
パリティ	固定 (無し)
ストップビット	固定 (1)
ハンドシェーク	固定 (OFF)
デリミタ	固定 (CR+LF)

📎 memo

第 6 章

各種計算方法の説明

6.1 K_{TML} 値の計算方法	6 - 2
6.2 E_{TML} 値の計算方法	6 - 2
6.3 数値の表示桁数	6 - 2

6. 1 K_{TML} 値の計算方法

地盤反力係数 K_{TML} 値は次式で計算します。

$$K_{TML} = \frac{P}{\pi \cdot r^2 \cdot D} \times \frac{R}{R_{300}} \times 10^3$$

K_{TML} : 小型 FWD システムによる地盤反力係数 (MN/m³)
 P : 荷重の最大値 (N)
 D : 変位の最大値 (mm)
 r : 載荷板半径 (mm)
 R : 裁荷板直径 $R=2r$ (mm)
 R_{300} : 基準裁荷板 (φ300mm) の直径 (mm)

6. 2 E_{TML} 値の計算方法

変形係数 E_{TML} 値は次式で計算します。初期の設定は Boussinesq となっています。

Boussinesq の理論式を使う場合

$$E_{TML} = \frac{(1-\nu^2) \cdot P}{2 \cdot r \cdot D}$$

E_{TML} : 小型 FWD システムによる変形係数 (MN/m²)
 ν : ポアソン比
 P : 荷重の最大値 (N)
 r : 載荷板半径 (mm)
 D : 変位の最大値 (mm)

Burmister の理論式を使う場合

$$E_{TML} = \frac{2 \cdot (1-\nu^2) \cdot P}{\pi \cdot r \cdot D}$$

E_{TML} : 小型 FWD システムによる変形係数 (MN/m²)
 ν : ポアソン比
 P : 荷重の最大値 (N)
 r : 載荷板半径 (mm)
 D : 変位の最大値 (mm)
 π : 円周率

6. 3 数値の表示桁数

各種数値の表示桁数は次のようになっています。

数値	表示桁数	小数点以下の桁数	単位
荷重	6	0	N
変位	6	3	mm

第7章

仕様

7.1 設定内容	7 - 2
7.2 動作環境	7 - 2

7. 1 設定内容

設定内容は小型 FWD 本体、外部変位センサに設定されている内容を使用します。
設定の変更は、小型 FWD 専用表示器 TC-351F から行って下さい。

7. 2 動作環境

OS 環境	Windows 7(32/64bit) / 8.1(32/64bit) / 10(32/64bit)
パソコン	上記 OS が推奨する機種、CD ドライブ
ハードディスク	2G バイト以上の空き容量
ディスプレイ	800×600 ドット以上の解像度
インターフェース	RS-232C または USB(TC-351F 接続時)

注記 RS-232C 使用時は、RS-232C ケーブル(CR-5360)が必要。
USB 使用時は、USB-RS 変換アダプタ及び RS-232C ケーブル(CR-5360)が必要。

プリンタ	インストールされている OS で動作可能なもの
マウス	インストールされている OS で動作可能なもの

測定器		
小型 FWD 本体	KFD-100A	1 台
小型 FWD 専用表示器	TC-351F	1 台
外部変位センサ	KFDS-1B	最大 4 台(オプション)

※Windows 7, 8.1, 10 は米国 Microsoft Corporation の米国及びその他の国における登録商標です。
■本仕様は予告無く変更させていただくことがあります。

保守・サービス

■お問い合わせについて

製品に関する使用方法や技術的なご質問がある場合には、下記 URL よりお問い合わせください。また、動作不良などの故障が発生した場合は、お買い上げいただいた販売店または当社販売員にお申しつけください。窓口の受付時間も記載しておりますので、合わせてご確認くださいいただけますようお願い致します。

目的別サポート・お問い合わせ URL: <https://www.tml.jp/support>



■引取り修理・保守について

- お預かりした製品を速く、確実にお納めするために、故障状況、原因と思われる点をお知らせください。
- 製品を直接ご送付いただく場合は、納品された梱包材料か、それに相当する梱包でご送付ください。
- 製品に付属品を必要とする場合は、必ず製品に添え付けてください。

■保証について

本製品は厳密な社内検査を経て出荷されておりますが、万一製造上の不備による故障、あるいは輸送中の事故などによる故障の節は、お買い上げいただいた販売店または当社販売員にお申しつけください。

なお、本製品の保証期間は、ご納入日より 12 ヶ月です。この間に発生した故障は当社にて無償で修理いたします。ただし、この期間内でも使用上の取扱いミス、お客様による改造、変更に起因する故障、天災などによる故障・損傷は無償修理から除外させていただきます。

本製品の運用を理由とする損失、逸失利益などの請求、保証につきましては、本書内容の不備や誤り、記載漏れ等にかかわらず、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。

TC-351F 用データ収録ソフトウェア **TC-7351**

2021年4月 5版

編 集 株式会社東京測器研究所

発 行 株式会社東京測器研究所

■URL <http://www.tml.jp/>

© 2002 Tokyo Measuring Instruments Laboratory Co., Ltd.