

ハンディーストレインメーター
HSM-350D
取扱説明書

東亜エルメス株式会社

2020.3 第4版

はじめに

この度はハンディーストレインメーターをお買い上げ頂きまして誠にありがとうございます。
本機をより効果的にご使用頂くために、ご使用前に本取扱説明書をお読み下さい。

ご注意

- (1) 本書の内容については万全を期して作成しておりますが、もしご不審な点や誤り、記載漏れなどお気づきの点がありましたら弊社までご連絡下さい。
- (2) 本書の内容については将来予告なく変更することがあります。
- (3) 本機の運用を理由とする損失、逸失利益などの請求につきましては、(1)項に関わらずいかなる責任も負いかねますのでご了承下さい。
- (4) 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。

保証

本機は弊社の欠陥に対して、納入後から1年間の保証が適用されます。
ただし、保証期間内でも誤ったご使用または取扱いによる故障・損傷、お客様による改造、変更に起因する故障・損傷、天災などによる故障・損傷、第三者の行為、その他の予期せぬ事象による故障・損傷も本保証の対象とはなりません。

お問い合わせ先

東亜エルメス(株)
本社・工場

〒893-0013 鹿児島県鹿屋市札元1丁目5-22
TEL:(0994)52-2763 FAX:(0994)52-2764

福岡営業所

〒816-0921 福岡県大野城市仲畑1丁目6番20号 3号室
TEL:(092)558-5008 FAX:(092)558-5010

取扱い上の注意

本機を故障なく安全にご使用頂くために、下記の事項を守ってください。

- 供給する電源電圧が仕様範囲内であることをご確認ください。
仕様範囲外の電圧を供給した場合、故障、感電、火災の原因になります。
- 長期にご使用にならないときは、本体から乾電池を取り外してください。
- 高温・低温での使用や保管は避け、使用温度の範囲内で使用してください。
- 湿度の高い場所での使用は避け、使用相対湿度の範囲内で使用してください。
- 保管や使用時、本製品の上に重量物を載せないでください。
故障の原因になります。
- 強い振動や落下等の衝撃を与えないようにしてください。
故障の原因になります。
- 本機内部に粉塵や水が入らないようにしてください。
故障の原因になります。
- ワニ口クリップ付測定ケーブルを無理に曲げたり、引っ張らないでください。

本機は改善・改良のため予告なく仕様を変更する場合があります。ご了承下さい。

目次

1. 概要	.....	1
2. 特長	.....	1
3. 各部の名称と機能	.....	1
4. ソフトウェアのインストール	.....	3
4.1 USBドライバー(mbed usb serial driver)	.....	3
4.2 ターミナルソフト(Tera Term)	.....	5
5. 準備	.....	8
5.1 電源(ニッケル水素電池 eneloop pro)	.....	8
5.2 時計の調整	.....	8
6. 操作方法	.....	9
6.1 測定	.....	9
6.2 保存データの回収	.....	10
6.3 保存データの消去	.....	12
7. 仕様	.....	13
7.1 仕様	.....	13
7.2 外観図	.....	13

1. 概要

HSM-350Dはポケットに収まる軽量コンパクトなハンディタイプの測定器です。
シリコンカバー付ケースで落下の衝撃に強く、粉塵や水滴が入りにくい構造のため、現場でも安心して使用できます。
測定データを内部メモリーに保存して、PCへ転送できます。
またBluetooth機能(オプション)を使用してスマートフォンで操作や測定データの保存が可能です。

2. 特長

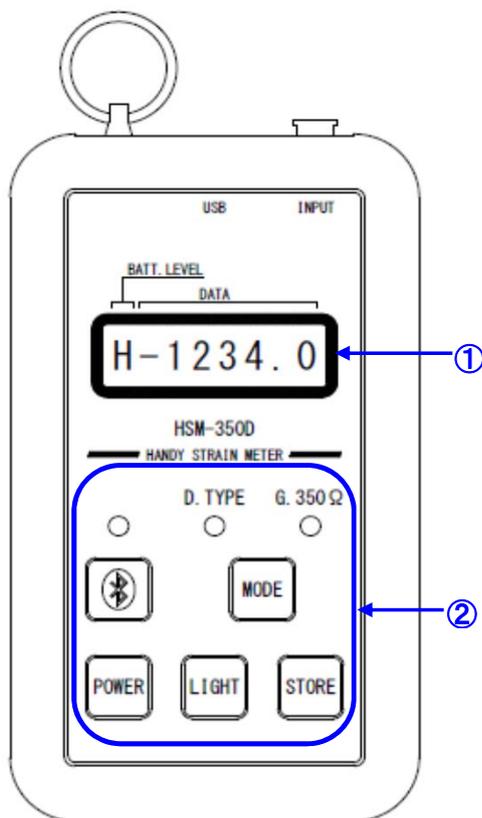
- ・ひずみゲージ形(4G350Ω)センサー、差動トランス形^{※1}センサー、静電容量形^{※1}センサー、電圧形センサーを測定できます。
- ・測定データを最大200件内部メモリーに保存して、PCへ測定データを転送^{※2}できます。
- ・付属のニッケル水素電池(eneloop pro)で20時間の連続使用が可能です。(4G350Ωの時)
- ・バックライト付液晶画面の採用により、暗い場所でも測定データが見やすいです。
- ・液晶画面の左端にバッテリーレベルを表示させているので、電池交換時期がわかります。
- ・Bluetooth搭載のスマートフォンと容易に接続でき、操作や測定データの保存ができます。

※1 株式会社東横エルメス製

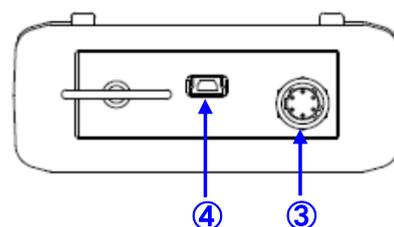
※2 転送する際はターミナルソフト「Tera Term」を使用して下さい。

3. 各部の名称と機能

フロントパネル



上部パネル



① 液晶表示器

バッテリーレベル、測定データを表示します。

測定データの極性はマイナス側のみ“-”で表示します。

表1に各センサーモードの測定データの単位、表2にバッテリーレベルを示します。

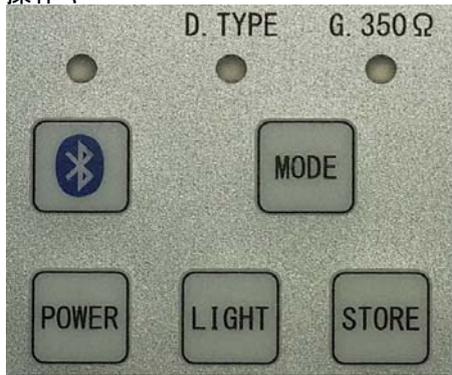
表1

モード	単位
G.350Ω	$\times 10^{-8}$ st
D.TYPE	mV

表2

レベル	電池容量
H	60%以上
M	60%未満～25%以上
L	25%未満 (充電又は交換時期の目安)

② 操作キー

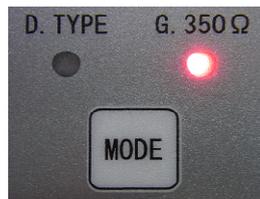


POWER キー : 電源をON、OFFします。
 「ON」:長押し(約2秒以上)後、液晶表示器に日付が表示されたら指を離して下さい。
 「OFF」:長押し(約2秒以上)後、液晶表示器に「shut down」が表示されたら指を離して下さい。

LIGHT キー : 液晶表示部のバックライトをON、OFFします。
 電池の消耗を防ぐため、なるべくOFFされることをお奨めします。

STORE キー : 測定データを内部メモリに保存したり、PCへ測定データを転送することができます。

MODE キー : センサーモードを切り替えます。
 センサーモードはLED点灯で表しています。センサーに適したモードにしてご使用下さい。



ひずみゲージ形4G350Ω



差動トランス形、
静電容量形、電圧形

 キー : Bluetooth機能をON、OFFします。(以降、Bluetoothキーと呼びます。)
 Bluetooth機能ONでLEDが点灯します。
 但し、Bluetooth機能はオプションですので、搭載されていない機器には無効です。
 ※操作については付属の「Android ユーティリティユーザーマニュアル」をご覧ください。



Bluetooth機能ON

③ INPUTコネクタ

付属の測定ケーブルを接続するコネクタです。ワニ口クリップにセンサーを接続して使用します。
 各センサー毎の接続は表3の通りです。

表3

接続対象センサー	モード	測定ケーブル				
		赤	黒	白	緑	青
ひずみゲージ形(4G350Ω)	G	定電流(+)	定電流(-)	センサ出力(+)	センサ出力(-)	アナロググランド
差動トランス形	D	定電流(+)	定電流(-)	センサ出力(+)	センサ出力(-)	アナロググランド
静電容量形	D	定電流(+)	定電流(-)	センサ出力(+)	センサ出力(-)	アナロググランド
電圧入力形	D	---	---	電圧入力(+)	電圧入力(-)	アナロググランド

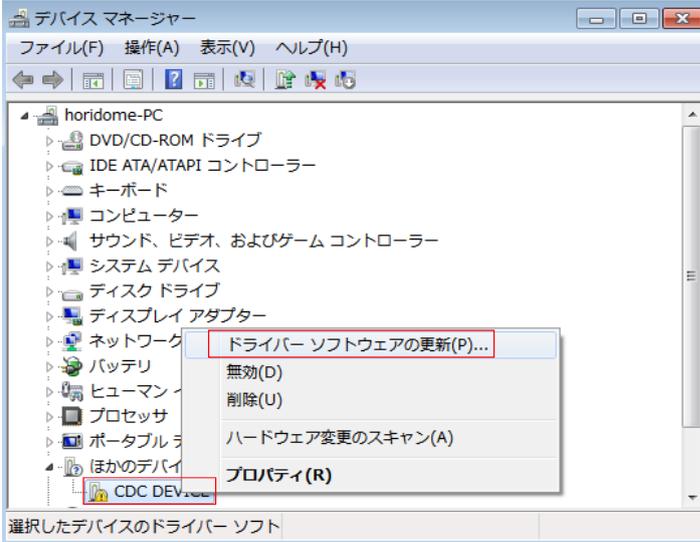
④ Mini_USBコネクタ(タイプB)

PCへ保存データを転送するためのコネクタです。

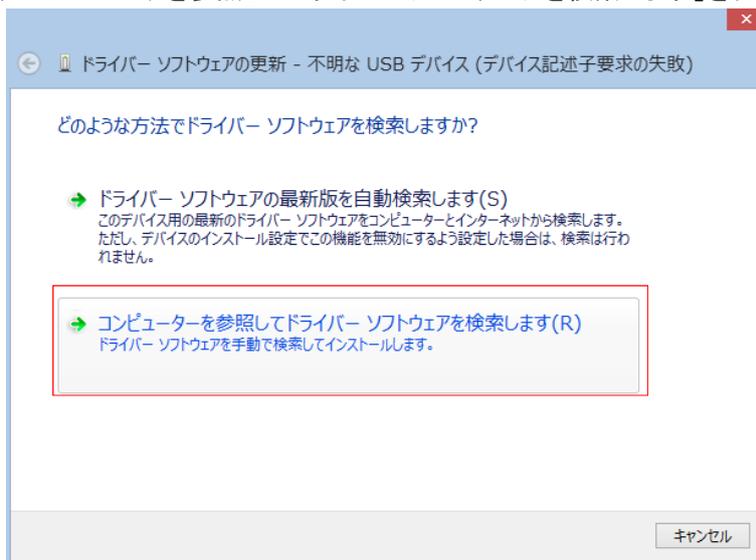
4. ソフトウェアのインストール

4.1 USBドライバー(mbed usb serial driver)

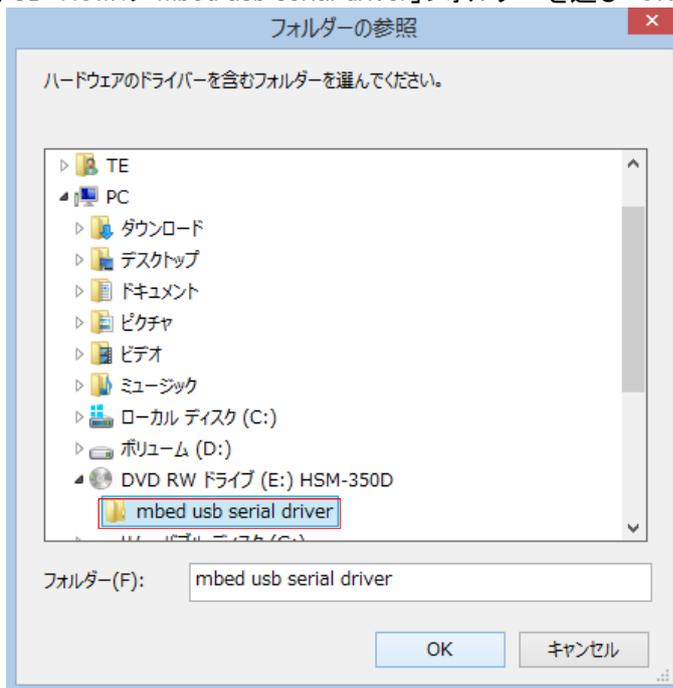
- 1) 本機のMini_USBコネクタとPCのUSBコネクタを付属のUSBケーブルで接続します。
- 2) 付属のCD-ROMをドライブへセットします。
- 3) PCのデバイスマネージャーを開き、不明なUSBデバイスを右クリックし、「ドライバー更新」をクリックします。



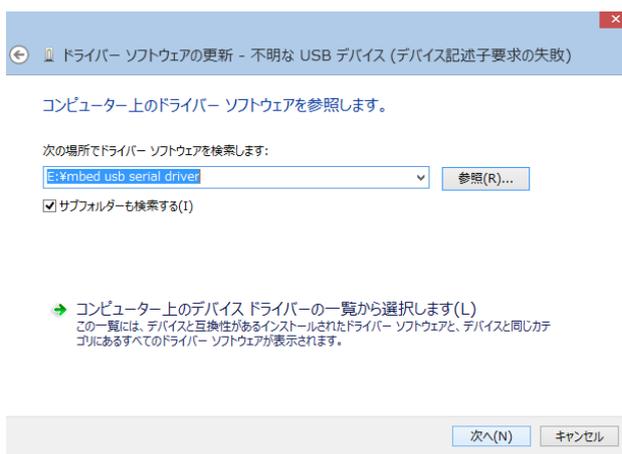
- 4) 「コンピュータを参照してドライバーソフトウェアを検索します」をクリックします。



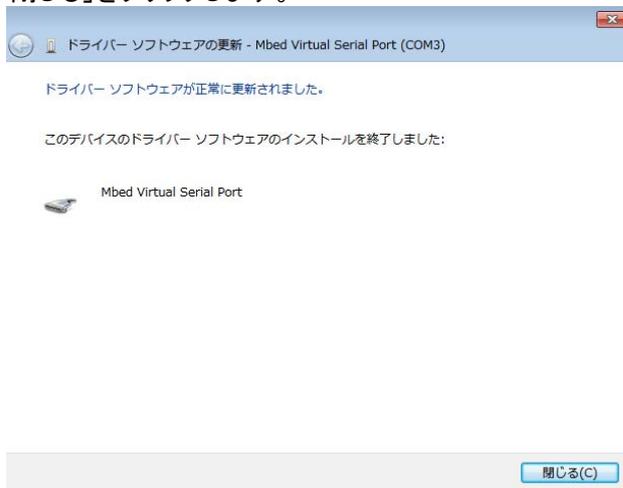
5) CD-ROMの「mbed usb serial driver」フォルダーを選び「OK」をクリックします。



6) 「次へ」をクリックします。

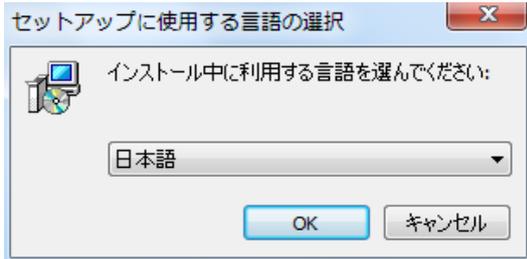


7) 「閉じる」をクリックします。

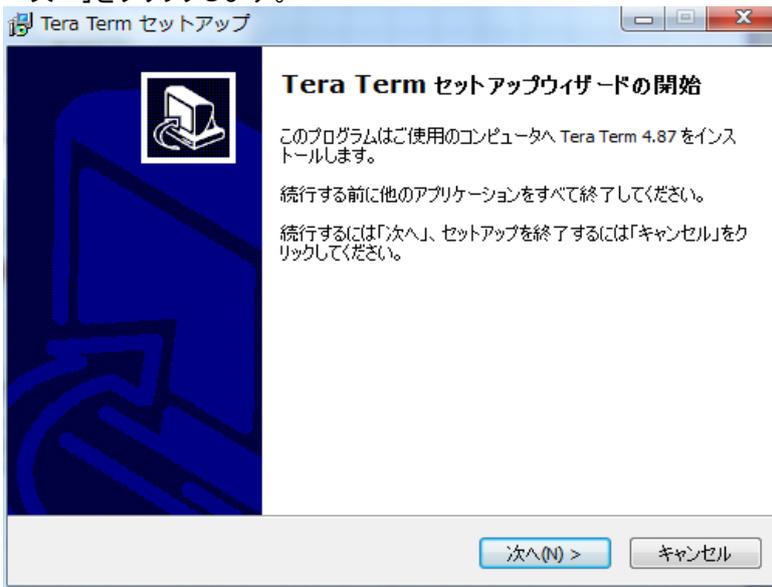


4.2ターミナルソフト(Tera Term)

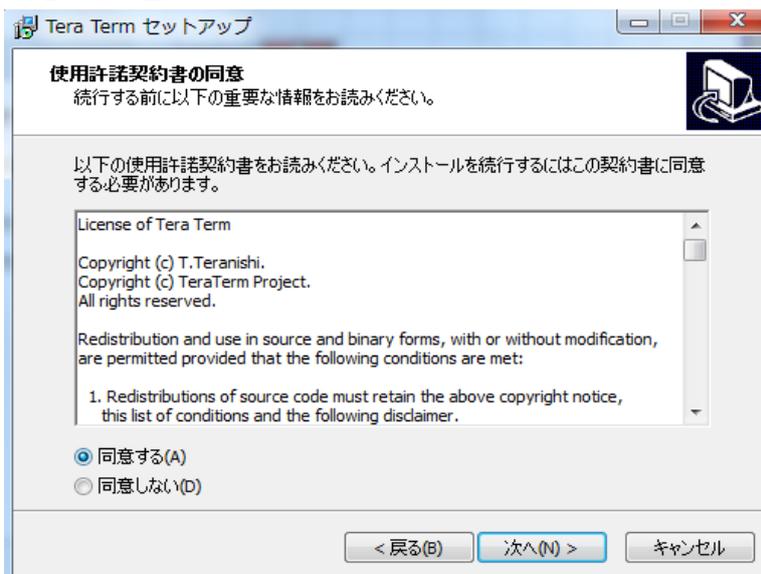
- 1) 付属のCD-ROMをドライブへセットします。
- 2) CD-ROMの「teraterm-4.87.exe」インストールファイルをダブルクリックします。
- 3) セットアップ中に使用する言語「日本語」を選択し、OKをクリックします。



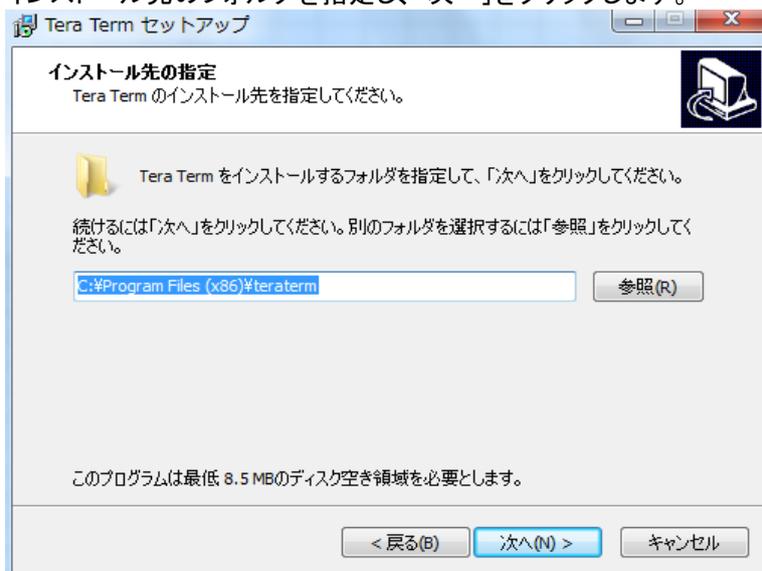
- 4) セットアップウィザードが開始されます。
「次へ」をクリックします。



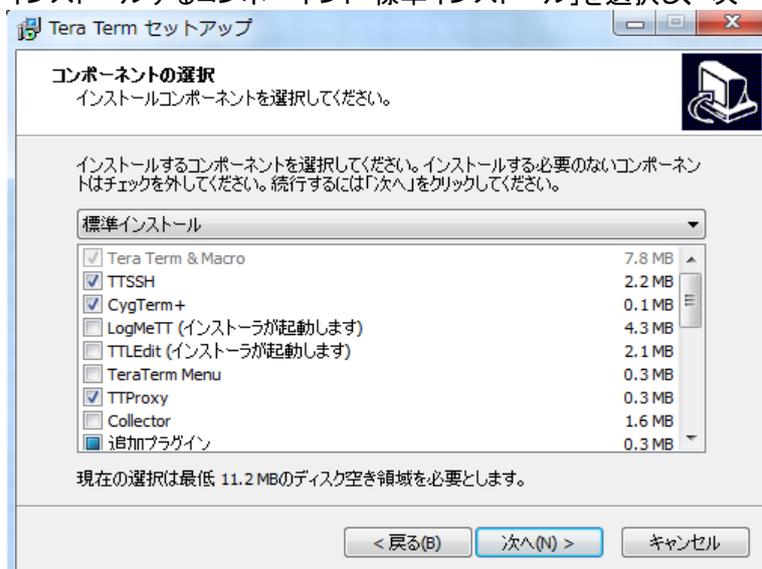
- 5) 使用許諾契約書の同意が表示されます。
同意するを選択し、「次へ」をクリックします。



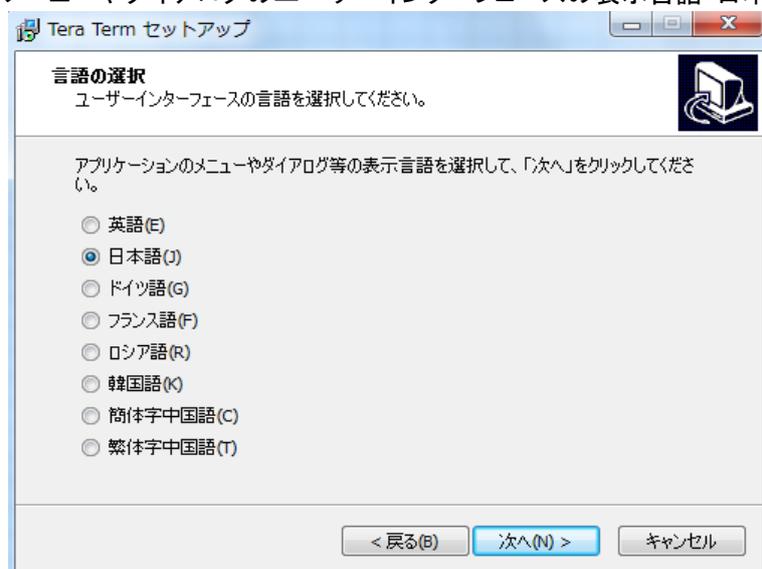
6) インストール先のフォルダを指定し、「次へ」をクリックします。



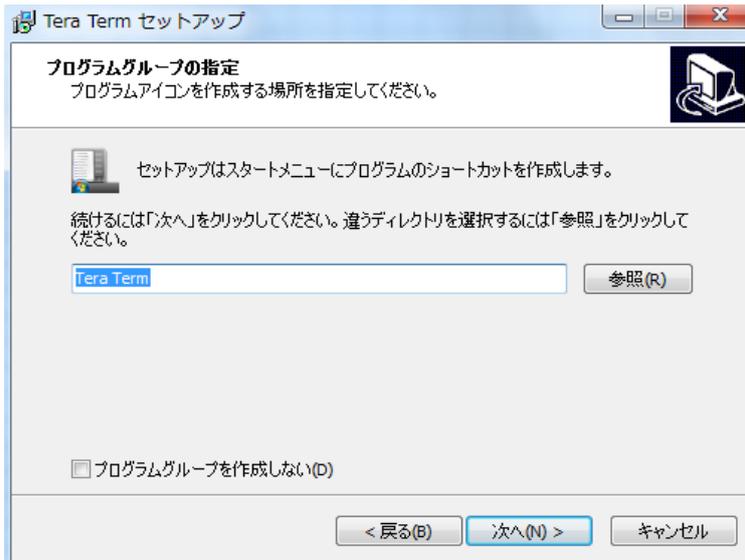
7) インストールするコンポーネント「標準インストール」を選択し、「次へ」をクリックします。



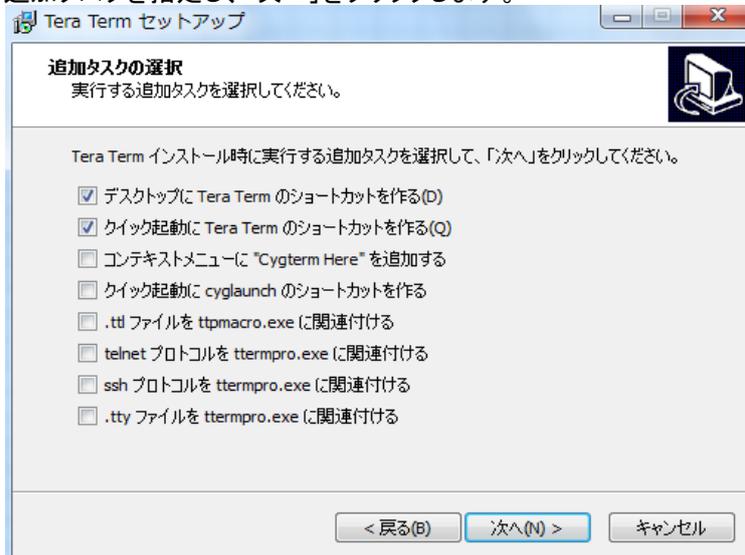
8) メニューやダイアログのユーザーインターフェースの表示言語「日本語」を選択し、「次へ」をクリックします。



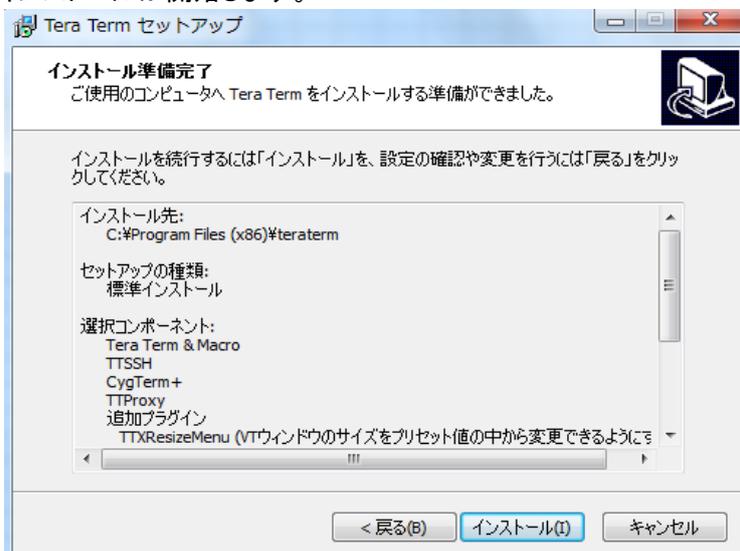
9) プログラムグループを指定し、「次へ」をクリックします。



10) 追加タスクを指定し、「次へ」をクリックします。



11) 「インストール」をクリックします。
インストールが開始します。



- 12) インストールが終了すると「セットアップウィザードの完了」が表示されます。
「完了」をクリックします。



5. 準備

5.1 電源(ニッケル水素電池 eneloop pro)

- 1) 専用の充電器につないで充電します。充電器の取扱については付属の説明書をご覧ください。
- 2) シリコンカバーを外し、本体背面の電池ケースカバーを開けてください。
- 3) 電池ケースに単3形電池を3本、極性を確認して入れます。



- 4) 電池ケースカバーを閉めて、シリコンカバーを取り付けます。
- 5) 「POWER」キーを約2秒押しして電源が入るか確認してください。
※アルカリ乾電池でも使用できます。

5.2 時計の調整

- 1) 電源を切った状態で「MODE」キーを押しながら「POWER」キーを押します。
時計の調整画面が表示されます。



- 2) 「MODE」キーを押す度に画面が年→月→日→時→分→秒→年→月……と切り替わります。
画面を調整したい箇所に切り替えてください。
- 3) 「LIGHT」キーで値が増え、「Bluetooth」キーで値が減ります。
- 4) 調整後、「STORE」キーを押してください。
時計の調整が有効となり、測定画面に戻ります。
また、「POWER」キーを押して電源を切ると、調整が無効になります。

6. 操作方法

6.1測定

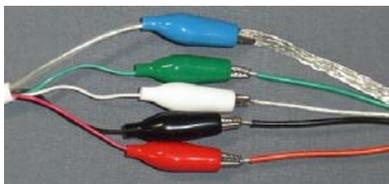
1) INPUTコネクタに付属の測定ケーブルを接続します。



2) 「POWER」キーを約2秒押し続けて電源を入れます。
時計表示後に、センサーモード「G.350Ω」で起動します。



3) 「MODE」キーでセンサーに適したモードに切り替えます。
4) 測定ケーブルのワニ口クリップにセンサーケーブルを接続し、測定します。



5) 測定データが安定したところで読み取ります。
また、「STORE」キーを押すことで測定データを保存することができます。(最大200件)



測定データ保存画面

6.2 保存データの回収

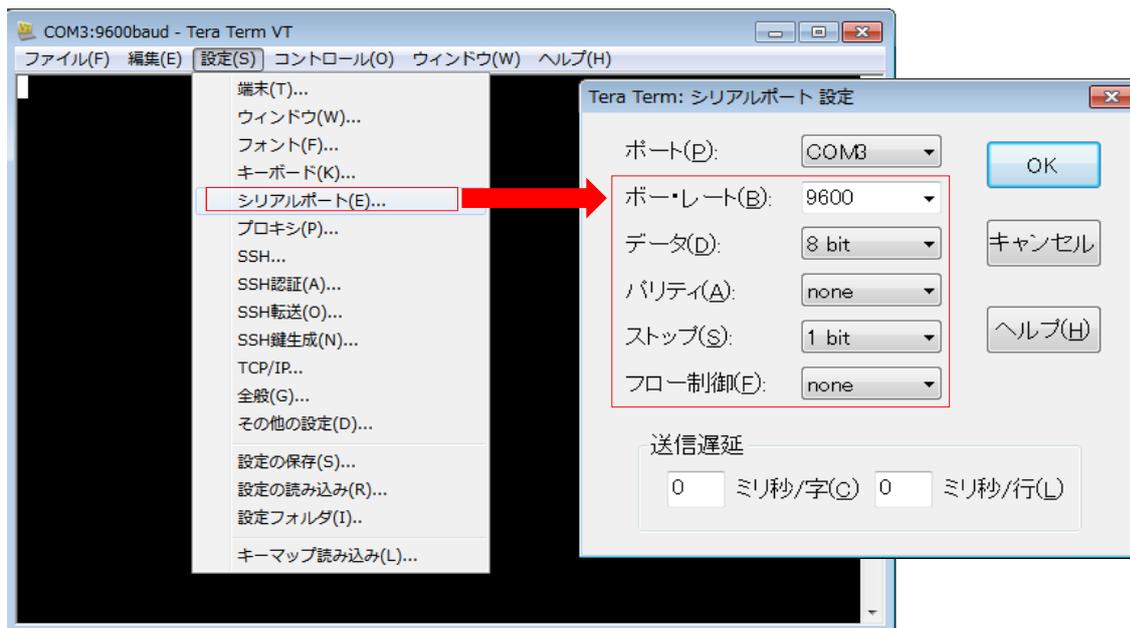
- 1) ハンディーストレインメーターの電源をONし、PCとUSBケーブルで接続します。
液晶表示器に「USB Conn」が表示されます。



- 2) Tera Termを起動し、シリアルポートを選択します。

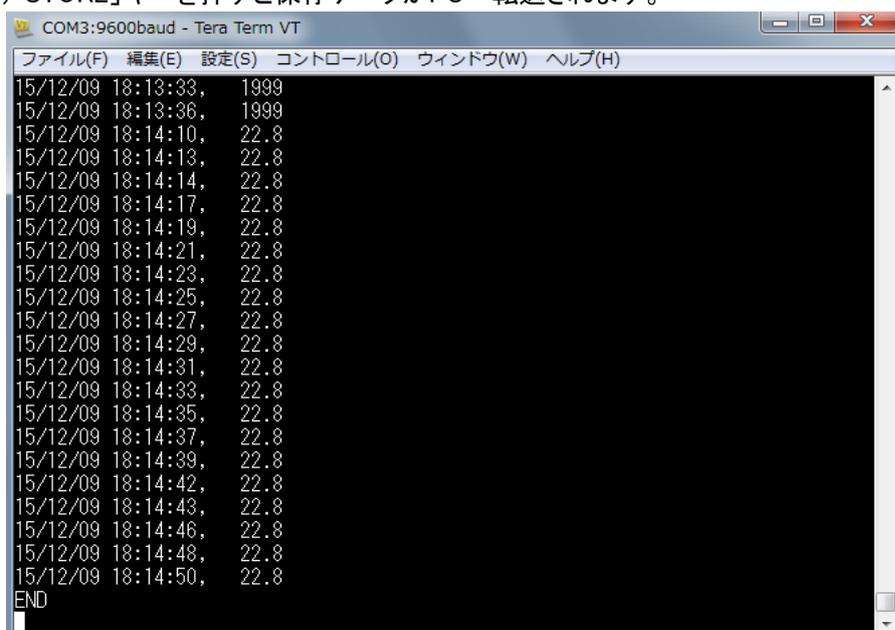


- 3) 「設定」タグから「シリアルポート」をクリックし、シリアルポートを設定します。



※バージョンが異なる場合は、機能や表示が異なる場合がありますのでご注意ください。

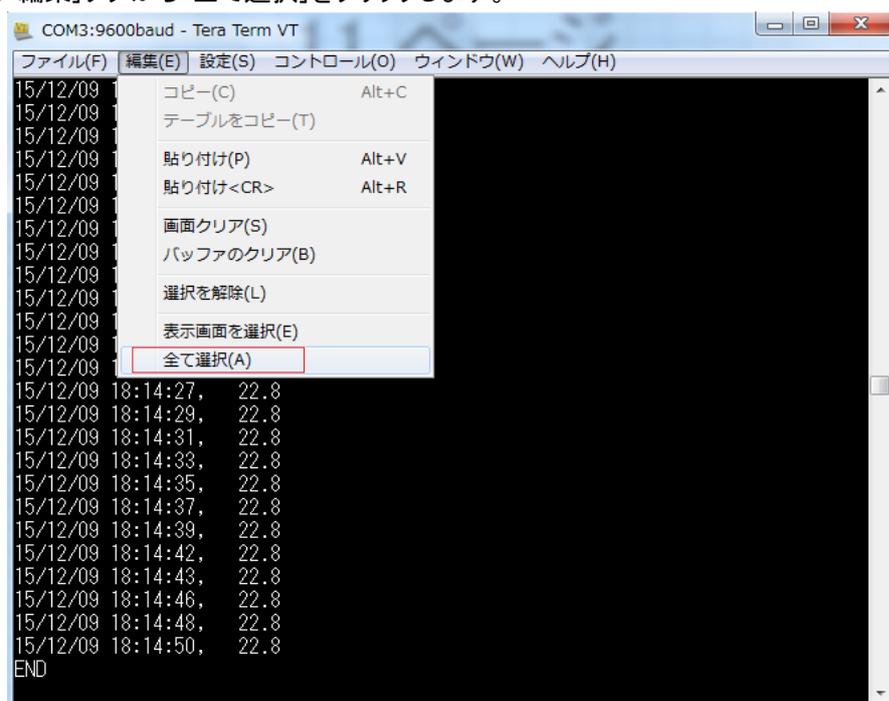
4)「STORE」キーを押すと保存データがPCへ転送されます。



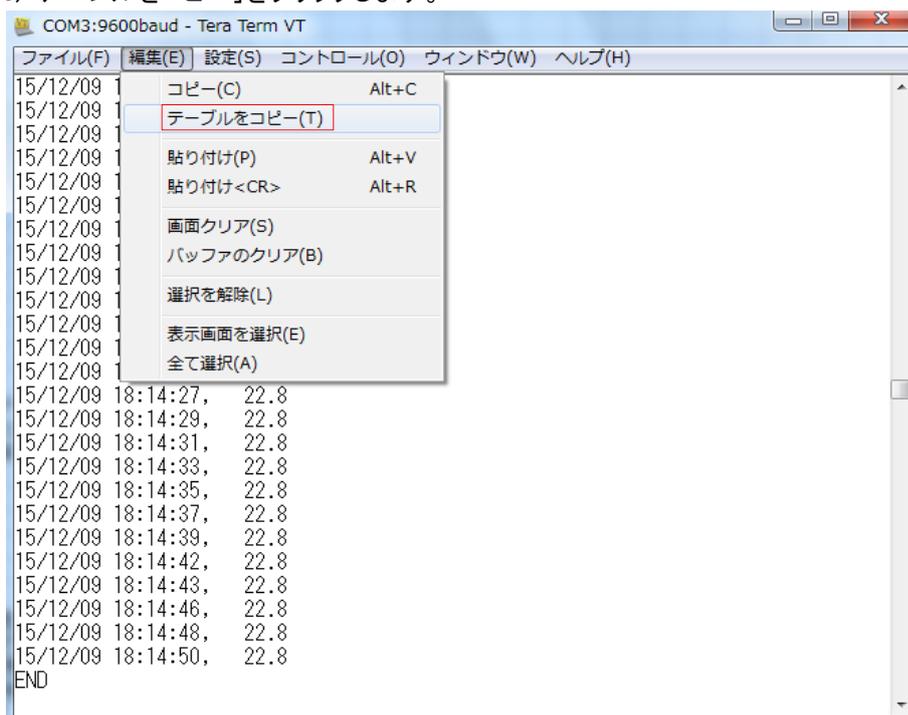
※記録フォーマット

「測定時刻」,「測定データ」, CR (CR:キャリッジリターン)

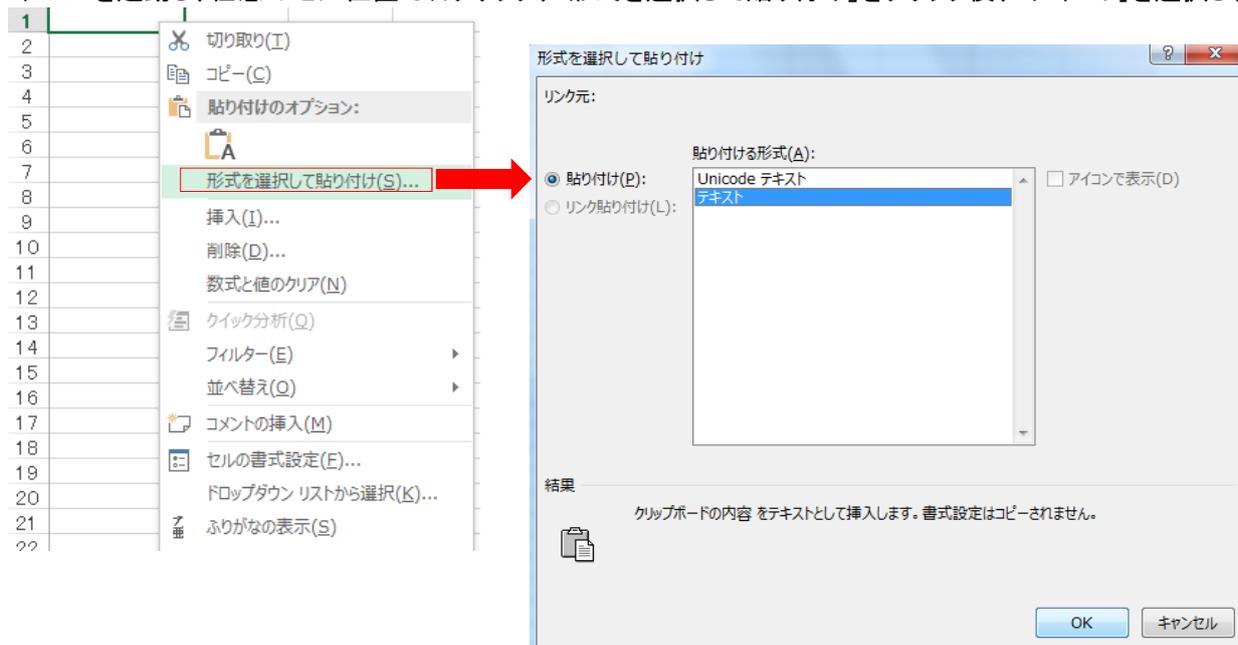
5)「編集」タグから「全て選択」をクリックします。



6)「テーブルをコピー」をクリックします。



7)Excelを起動し、任意のセル位置で右クリック、「形式を選択して貼り付け」をクリック後、「テキスト」を選択し、



6.3 保存データの削除

- 1) 電源を切った状態で「STORE」キーと「LIGHT」キーを押しながら「POWER」キーを押します。液晶表示器に「Memo Clr(Memory Clear)」と表示し、保存データを消去します。保存データ消去後、センサーモード「G.350 Ω」で起動します。



測定データ削除画面

7. 仕様

7.1 仕様

接続対象センサー	ひずみゲージ形(350Ω)	差動トランス形(電圧形)
測定範囲	$\pm 20,000 \times 10^{-6}$ st	$\pm 2,000.0$ mV
分解能	1×10^{-6} st	0.1 mV
精度	0.125%	0.1%
検出器駆動方式	定電流(電圧形検出器を除く)	
時計バックアップ電池容量	約1ヶ月	
インターフェイス	USB、Bluetooth(オプション) ^{※1}	
保存件数	最大200件(EEPROM内蔵)	
表示器	バックライト付液晶表示器 1行×8桁	
電源	単三形ニッケル水素電池 eneloop pro × 3 (DC3.6V Min2450mAh) ^{※2} または単三形アルカリ乾電池×3	
使用温湿度範囲	-5°C～50°C 85%RH以下(但し、結露なきこと)	
連続使用時間	約20時間(ひずみゲージ形 350Ω 接続時) ^{※3}	
外形寸法	H 141 × W 81 × D 32mm(シリコンカバー装着、突起部除く)	
質量	約360g(ニッケル水素電池を装着時)	
付属品	単三形ニッケル水素電池 eneloop pro 3個	
	専用充電器	
	ワニ口クリップ付測定ケーブル	
	USBケーブル	
	シリコンカバー	
	ネックストラップ	
CD-ROM (取扱説明書、スマートフォンアプリ、USBドライバー)		

※1 Bluetooth Ver2.1+EDR(Class2)準拠。国内電波法取得済みモジュール使用

※2 サイクル寿命約500回

※3 ニッケル水素電池 eneloop pro (DC3.6V Min2450mAh)使用

7.2 外観図

