

高精度白金測温抵抗体温度計

APT-100

取扱説明書

AE-100252

第4版

2020年3月

安立計器株式会社



温度測定用計測器を
安全委使用するために
必ずお読み下さい

ご使用前に、取扱説明書をよくお読みのうえ、製品を安全にご使用下さい。
お読みになった後は、いつでもご覧になれるところに必ず保管して下さい。



警告

下記の事項を守らないと火災・感電により死亡や大けがの原因となります。

温度計測以外の目的には絶対に使用しない

内部に水や異物を入れない

- ・火災や感電または故障の原因になります。
- ・水や異物が入って故障した場合は、販売店または弊社まで修理をご依頼下さい。

分解や改造をしない

- ・火災や感電、または異常動作による、けがなどの原因になります。
- ・内部の点検や修理は、販売店または弊社までご依頼下さい。



注意

下記の注意事項を守らないとけがをしたり、周辺の設備に損害を与えたりすることがあります。

ぬれた手で電源プラグに触らない

- ・感電の原因になることがあります。

安定した場所に設置する

- ・ぐらついた台の上や傾いたところに設置すると、製品が落下してけがの原因となることがあります。

コード類は正しく配置する

- ・電源コードや接続した温度測定用センサのコードを足に引っかけると機器の落下や転倒などにより、けがの原因となることがあります。十分に注意して接続・配置して下さい。

はじめに

このたびは、安立計器㈱の製品をお買い求め頂きまして、誠にありがとうございます。
この取扱説明書は、当社製品を正しくご使用して頂くために書かれております。
この取扱説明書をよくお読みいただき、各機能を充分にご理解されてから、正しくご使用
されますようお願い致します。

アフターサービスについて

調子が悪いときは、この説明書をもう一度ご覧になってお調べ下さい。それでも調子の
悪い場合は、お買い求め頂きました販売店または、当社までご連絡下さい。
保証期間中の修理は、保証書の内容に基づいて修理致します。保証期間終了後は、修理
によって製品の機能が回復・維持される場合にのみ、ご要望により有料修理致します。

当社製品を修理または定期校正の目的で返送される場合は、製品購入時の梱包箱及び梱
包材をご利用下さい。もし、この梱包箱及び梱包材がない場合には、十分な緩衝材料で
製品を包み、製品にダメージを与えない状態で返送して下さい。

ご注意

- 本書の内容の一部または全部を無断で転載することは禁止されております。
- 本書の内容について、万一記載もれ、ご不審な点や誤りがございましたら、当社もし
くは販売店へご連絡下さい。
- 当製品を使用した結果につきましては、一切の責任を負いかねますのでご了承下さい。
- 本書の内容および製品の仕様等は、予告なしに変更することがあります。

目次

1. 品名
2. 型式
3. 概要
4. 各部の名称と機能
 - 4.1 外観図
 - 4.2 各部の接続
 - 4.3 付属専用4導線式測温抵抗体センサ
5. 仕様
6. 機能
 - 6.1 分解能切り替え(RESO)
 - 6.2 移動平均切り替え(AVE)
 - 6.3 計測器のエラーメッセージ
7. データ収集ソフト“AMS-200”
 - 7.1 動作環境
 - 7.2 RS-232C 通信ケーブルの接続
8. インストール
9. ソフトウェアの操作方法
 - 9.1 通信ポートの設定方法
 - 9.2 計測器の各種設定の変更方法
 - (a) 分解能の設定
 - (b) 移動平均回数設定
 - 9.3 リアル計測の方法
 - 9.4 ファイルの複製方法
 - 9.5 バージョン情報
 - 9.6 エラーメッセージ
10. 保証

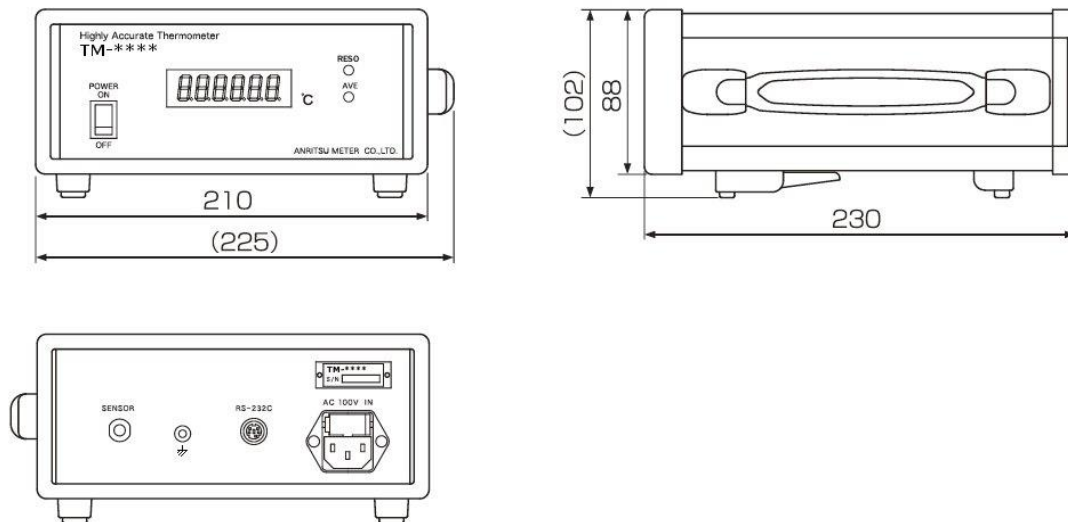
1. 品名 高精度白金測温抵抗体温度計

2. 型式 APT-100

3. 概要 APT-100は、高精度測定が可能な白金測温抵抗体温度計です。
専用の白金測温抵抗体センサ (PT 100Ω 4導線式) との合わせ込み調整を行うことで、補正值などの設定を入力することなく、高精度な計測を実現しています。
また、付属の専用ソフトAMS-200で計測データをリアルタイムに、パソコンへ取込むことが可能です。

4. 各部の名称と機能

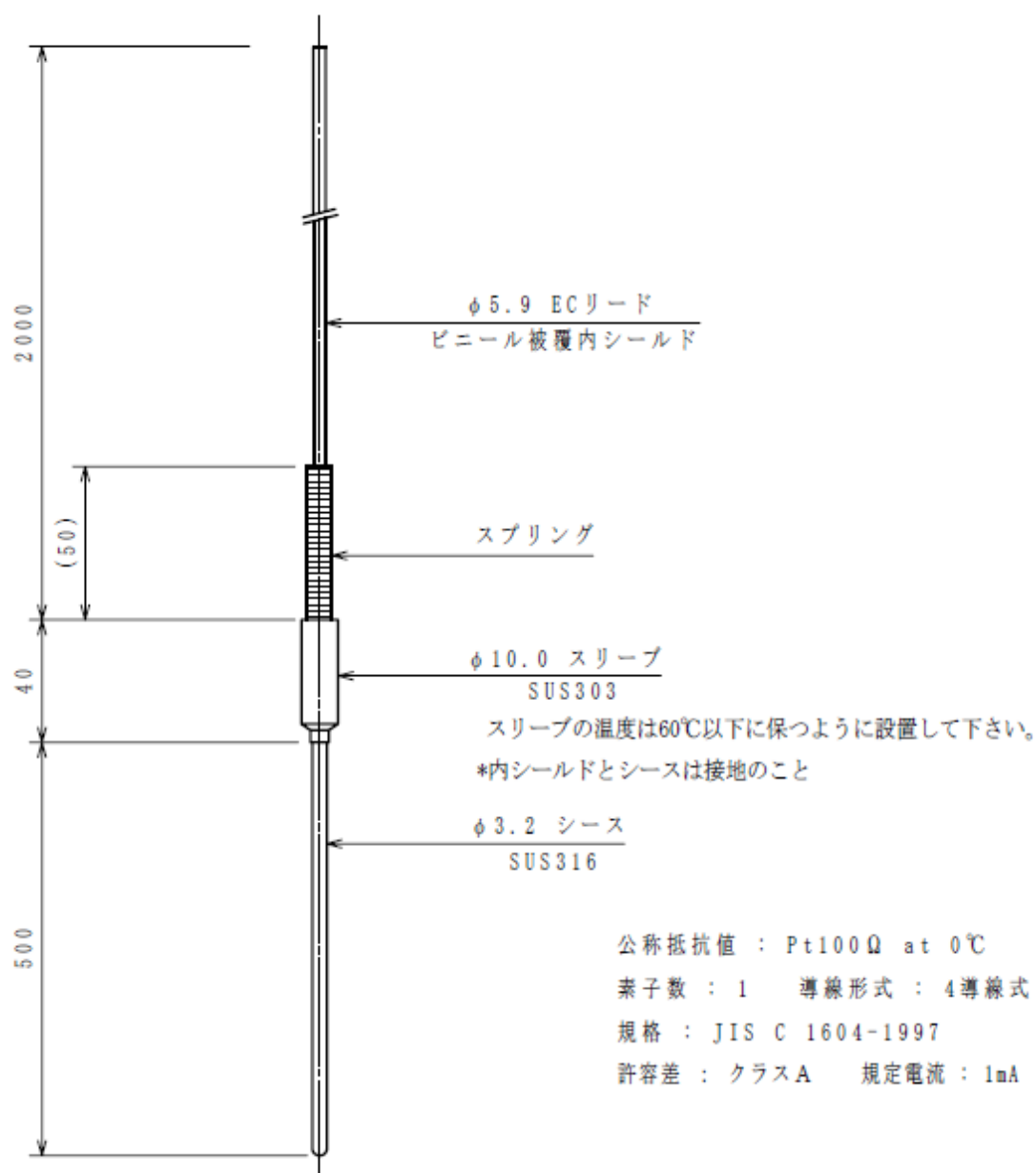
4.1 外観図



4.2 各部の接続

- **センサコネクタ (SENSOR)**
専用4導線式測温抵抗体センサを接続します。
- **フレームグラウンド端子 (F.G)**
筐体と電氣的に接続する為の端子です。
- **通信接続コネクタ (RS-232C)**
パソコンとの通信を行う場合、付属の通信ケーブルを接続します。
コネクタのピン向きを合わせて挿入して下さい。
- **AC100V電源インレット (ヒューズホルダー付き)**
AC100V電源コネクタ (アース端子付) を接続します。
また、上部ホルダーにヒューズ(1A)が入っています。

4.3 付属専用4導線式測温抵抗体センサ



※センサの取扱について

- 1) 温度センサは、必ず本器専用のものを使用して下さい。
指定以外のセンサをご使用になりますと、正確な温度測定ができませんので
ご注意ください。
- 2) 温度センサは乱暴に取り扱わないで下さい。
衝撃によって特性変動が起こる可能性があります。
- 3) リード線との結線箇所は、周囲温度 60℃以下に保持して下さい。
スリーブ部は、高温にさらされますと内部の接着剤等が溶けだしたり、絶縁抵抗が
低下したり、誤差原因になる事があります。

5. 仕様

入力	Pt100Ω JIS A級 (4線式)
測定範囲	0～500℃
センサ形状	4線式白金測温抵抗体 シースタイプ φ3.2 L=500mm コード長 2m (林電工製)
精 度 ※	±(0.05% of reading + 0.05)℃
校正ポイント	JCSS 校正 0℃、100℃、200℃、300℃、400℃、420℃
測定電流	1.0mA
サンプリング周期	約 1 秒
表 示	緑色 7 セグメント LED 6 桁
分 解 能	0.001℃、0.01℃、0.1℃ 切替
フィルター	1～10 までの移動平均回数設定
通信仕様	RS-232C (9600bps, 7bit, 奇数, STOP : 1bit)
電 源	AC100V
動作範囲	10～40℃、0～80%RH 以内 (但し結露なきこと)
外形寸法	210(W)×88(H)×230(D)mm (突起部除く)
質 量	約 3kg

※本計測器は、付属の白金測温抵抗体と合せ込み調整による総合精度となります。
(社内常用標準器との比較調整・校正となります。)
付属品以外のセンサを使用した場合、誤差が大きくなりますのでご注意ください。

付属品		
	専用 4 導線式測温抵抗体センサ	1 本
	電源コード 2m	1 本
	専用 RS-232C 通信ケーブル 1.5m	1 本
	USB-RS232C 変換器	1 台
	専用ソフト AMS-200	1 枚
	取扱説明書	1 冊
	校正証明書	1 部
	保証書	1 部

6. 機能

6.1 分解能切り替え(RESO)

フロントパネルにある**RESO**ボタンを押すと、0.001℃、0.01℃、0.1℃に分解能が切り替わります。適時使用して下さい。

6.2 移動平均切り替え(AVE)

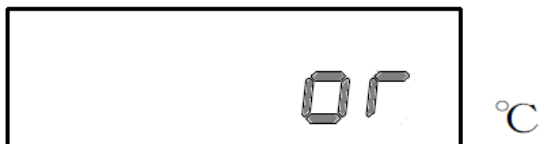
計測値に移動平均を掛ける機能です。フロントパネルにある**AVE**ボタンを押すと移動平均回数が1～10まで変化します。

決定は、使いたい回数までボタンを押して数秒後、表示が全点灯になると確定です。出荷時、校正時は4回に設定しております。

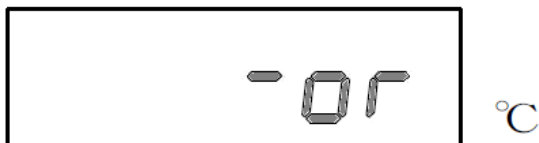
6.3 計測器のエラーメッセージ

”or” (オーバー)、“-or” (マイナスオーバー)

計測中、表示部に”or”が表示された場合には、計測温度が本器のプラス側の表示範囲外、またはセンサ未接続や断線等の原因により計測不能状態にあります。



計測中、表示部に”-or”が表示された場合には、計測温度が本器のマイナス側の表示範囲外、またはセンサ未接続や断線等の原因により計測不能状態にあります。



7. データ収集ソフト “AMS-200”

AMS-200 は、本器からリアルタイムにデータを収集し CSV ファイル作成するソフトウェアです。

7.1 動作環境

ソフトウェアをお使いいただくためには以下の動作環境が必要です。

対応OS : Microsoft Windows7
Microsoft Windows8.1
Microsoft Windows10

上記 OS が正常に動作可能なスペックを有したパソコン

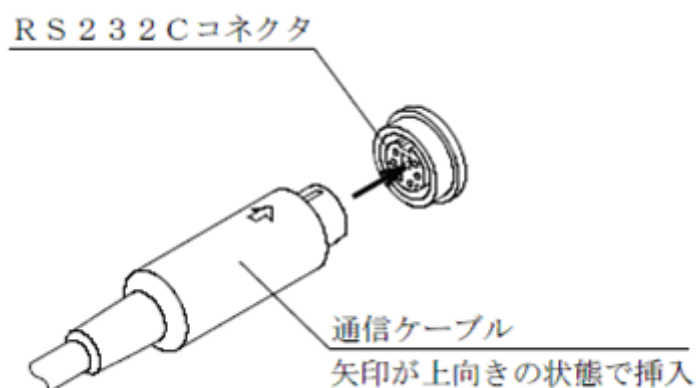
- ※ 推奨環境の全てのパソコンについて動作を保証するものではありません。
- ※ システム管理者権限(Administrator)のユーザーのみで使用可能です。
- ※ Macintosh には対応していません。
- ※ Microsoft® Windows® 7, Windows® 8.1 , Windows® 10 は、米国 Microsoft Corporation の、米国、日本及びその他の国における登録商標または商標です。



7.2 RS-232C通信ケーブルの接続

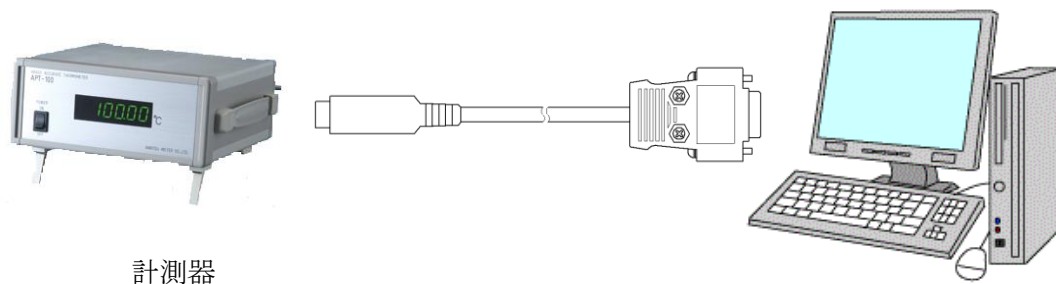
本器の取得データをパソコンに転送する場合、専用通信ケーブルを使用し、本器とパソコンを接続します。

専用通信ケーブルの丸型 5 ピンコネクタ側を本器リアパネル面の RS-232C コネクタに接続します。

もう一方の 9 ピンコネクタ側をパソコンに接続します。



パソコン側は   のマークのあるコネクタに接続して下さい。
※シリアルポートのコネクタはパソコンによってピン数が異なりますのでご注意下さい。



※パソコンにシリアルポートがない場合、付属の USB-RS232C 変換器を使用し、USB ポートをシリアルポートに変換して下さい。（ご使用方法の詳細は USB-RS232C 変換器添付の取扱説明書をご覧ください。）

【注意】パソコンと通信を行わない場合は、必ず計測器をパソコンから切り離して（通信ケーブルから外して）下さい。
接続したまま他のアプリケーションソフトを使用しますと、計測器の誤動作及び、故障の原因となります。

※インターフェイス

通信方式 RS-232C 準拠

通信速度 9600bps

ビット構成：データビット=7bit、パリティ=奇数、ストップビット=1bit

8. インストール

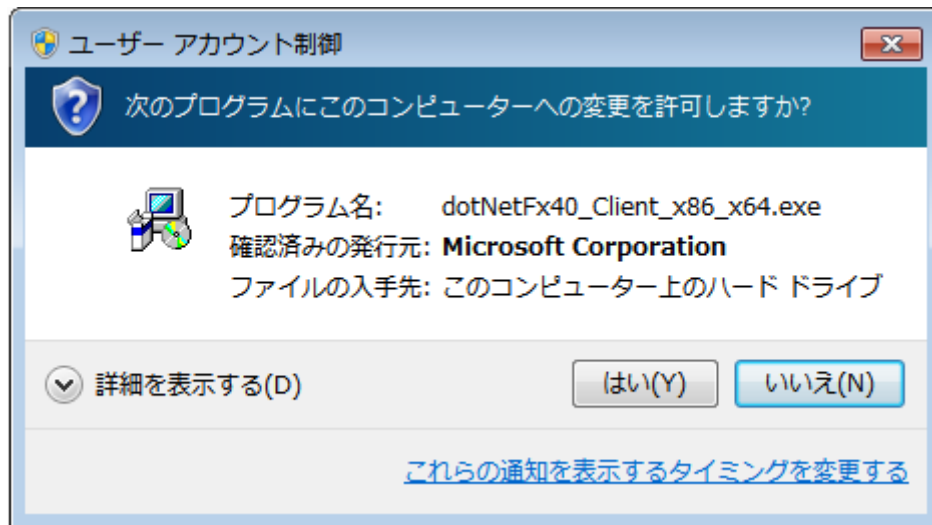
起動しているアプリケーションソフトを全て終了させて下さい（ウイルスチェックなど）。また、スクリーンセーバーを起動しないように設定して下さい。

本文中の画面は Windows7 を使用した表示例となっております。

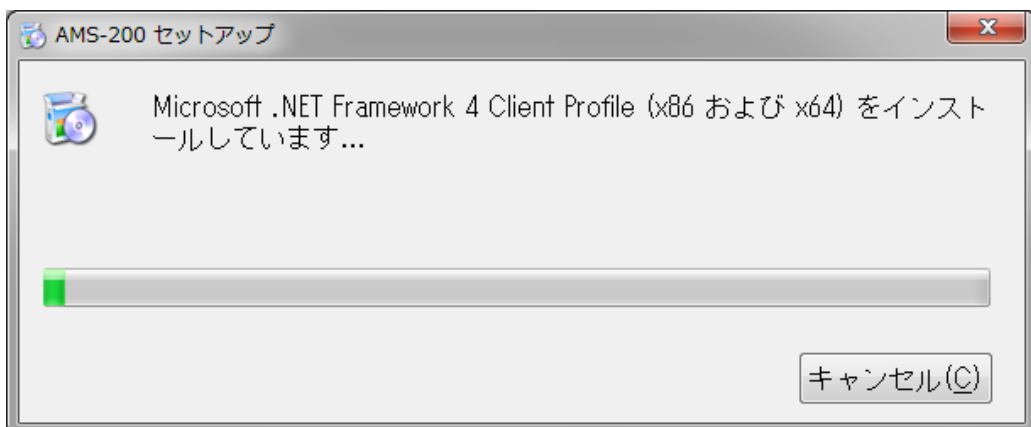
- (1) AMS-200 の CD-ROM を CD-ROM ドライブにセットして下さい。
しばらくすると「インストールプログラムウィンドウ」が開きます。
※もし、自動的に開かない場合はコンピュータを開き、CD-ROM の中に入っている setup.exe をダブルクリックして下さい。
- (2) AMS-200 は動作に Microsoft .NET Framework 4 が必要となります。
パソコンにインストールされていない場合、セットアップの画面が表示されますので、内容をよくお読みになり問題なければ【同意する(A)】をクリックして下さい。



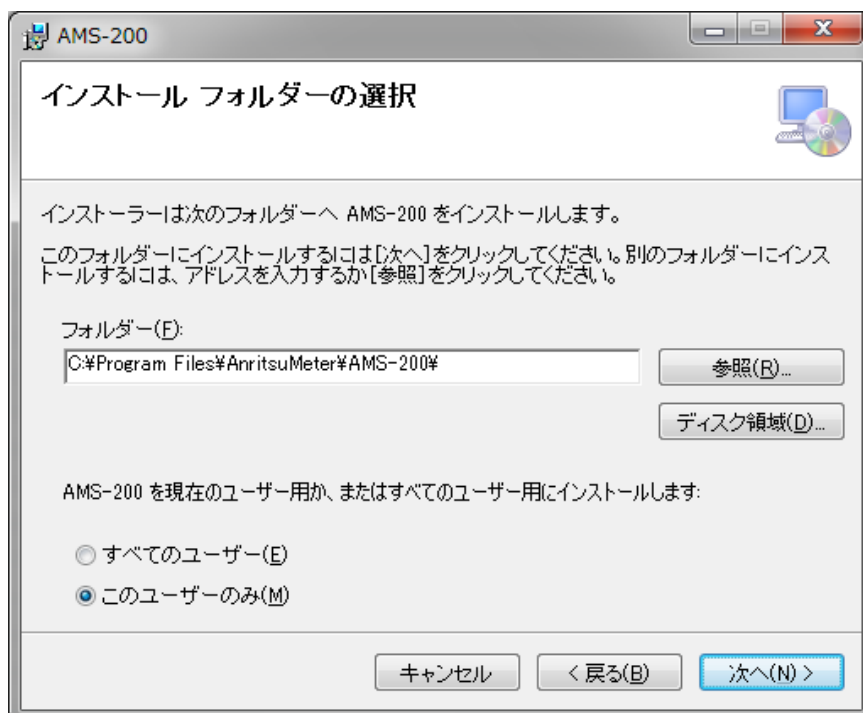
- (3) 同意しますと Microsoft .NET Framework 4 がインストールされますが、パソコンの設定によってはインストールの許可を要求されますので、【はい(Y)】をクリックして下さい。

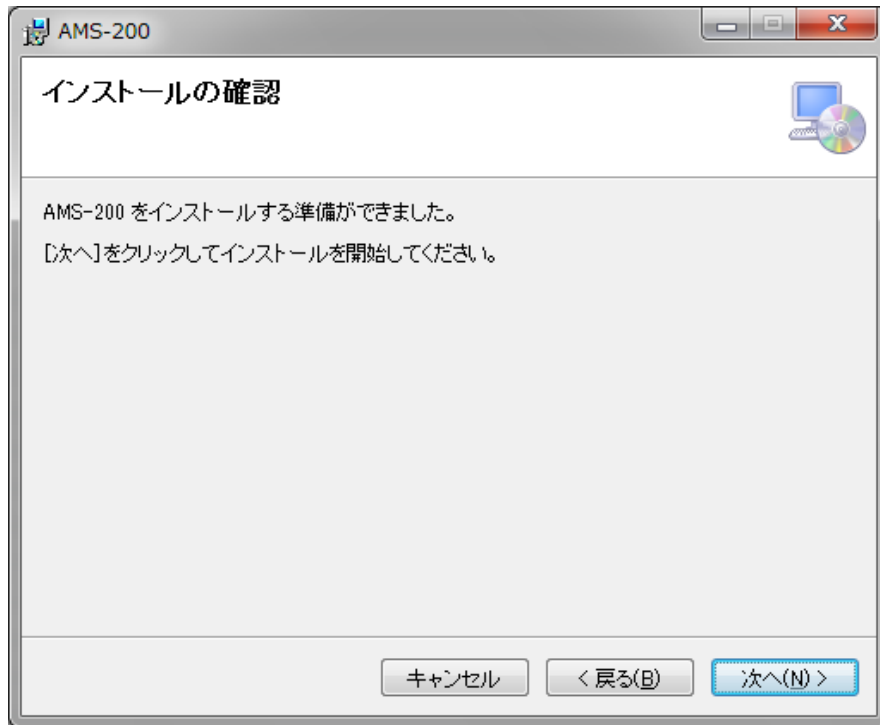


セットアップが開始されます。



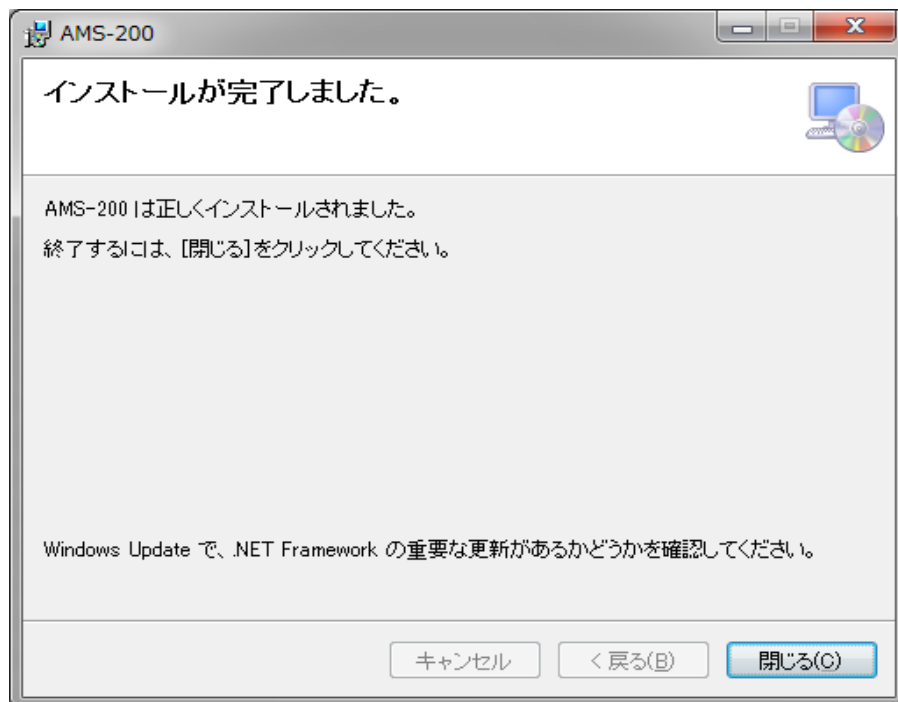
- (4) 次に AMS-200 をインストールします。指示にしたがってインストールを行って下さい。





パソコンの設定によっては AMS-200 のインストールの許可を要求されますので、【はい(Y)】をクリックして下さい。

- (5) AMS-200 のインストールが完了しましたので、【閉じる(C)】をクリックし完了して下さい。Windows の「スタート」メニューのプログラムに「AMS-200」が登録されます。また、デスクトップ上にショートカットが作成されます。



9. ソフトウェアの操作方法

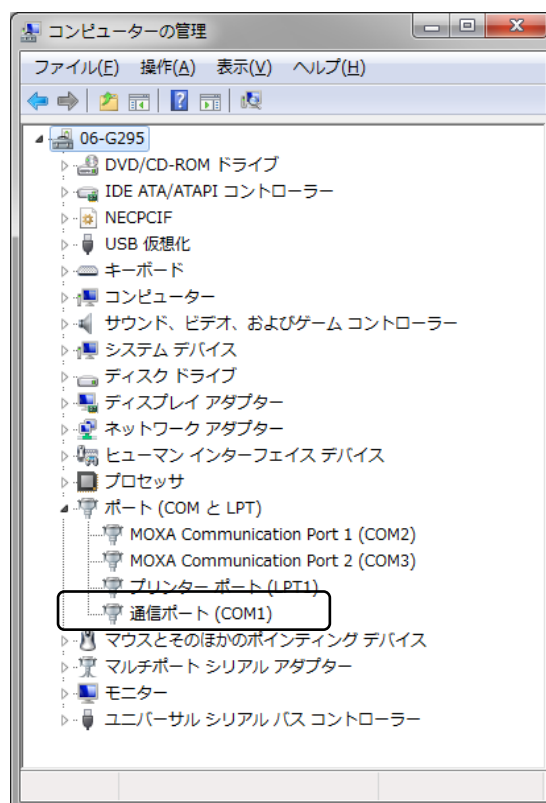
9.1 通信ポートの設定方法

- 【通信ポート設定】メニューより通信に使用するパソコンのポートを選択して下さい。



※シリアルポートの番号がわからない場合には下記の操作を行って下さい。

- ① 計測器とパソコンを通信ケーブルで接続し、計測器の電源を入れて下さい。
- ② コンピュータの上でマウスの右ボタンを押し、【管理】を選択して下さい。デバイスマネージャを表示し、ポートのCOMの番号を確認して下さい。



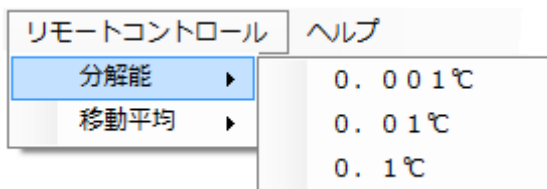
※シリアルポートを変更された際は、ソフトウェアを再起動して下さい。

9.2 計測器の各種設定の変更方法

計測器とパソコンを通信ケーブルで接続し、計測器の電源を入れて下さい。

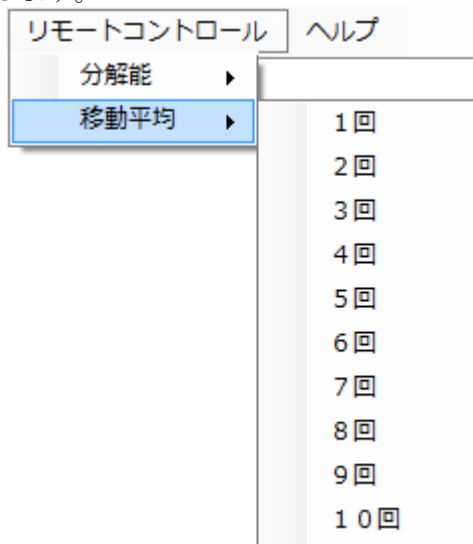
(a) 分解能の設定

計測器の分解能を切り替えます。希望の分解能を選択すると計測器が再起動し、新しい分解能で計測を開始します。



(b) 移動平均の設定

計測器の移動平均の回数を設定します。希望の回数を選択すると計測器が再起動し、計測を再開します。



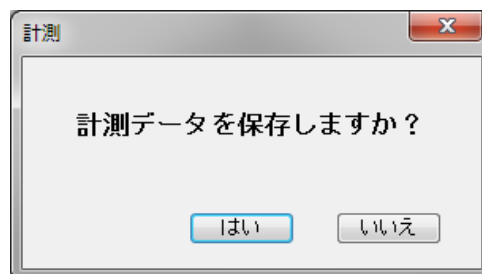
9.3 リアル計測の方法

1秒間隔で計測器からデータを取得し画面に表示します。
また、データはファイルに保存されます。

計測中のタイムアウトを防止するために、開始前に以下の項目を確認してから計測を開始して下さい。

- ・ Windows Update の自動更新やウイルスソフトなど他のソフトを停止して下さい。
 - ・ ディスプレイ等の省電力モードを禁止にして下さい。
 - ・ スクリーンセーバーを停止して下さい。
 - ・ 計測開始時刻にはパソコンのシステム時計を使用しています。時間が正しいか確認して下さい。
 - ・ 電源プランの選択より初期設定である「バランス」※1 から「高パフォーマンス」※2 へ変更して下さい。
- ※1:パソコンメーカーによっては、「バランス」ではなく別の定義で設定されていることもあります。
- ※2:パソコンメーカーによっては、初期画面に表示されず「追加のプラン」に入っていることがあります。

- (1) 計測器とパソコンを通信ケーブルで接続し、計測器の電源を入れて下さい。
- (2) 【リアル計測】メニューより【開始】を選択して下さい。
- (3) ファイルに保存する場合は【はい】を押して、保存先を指定して下さい。



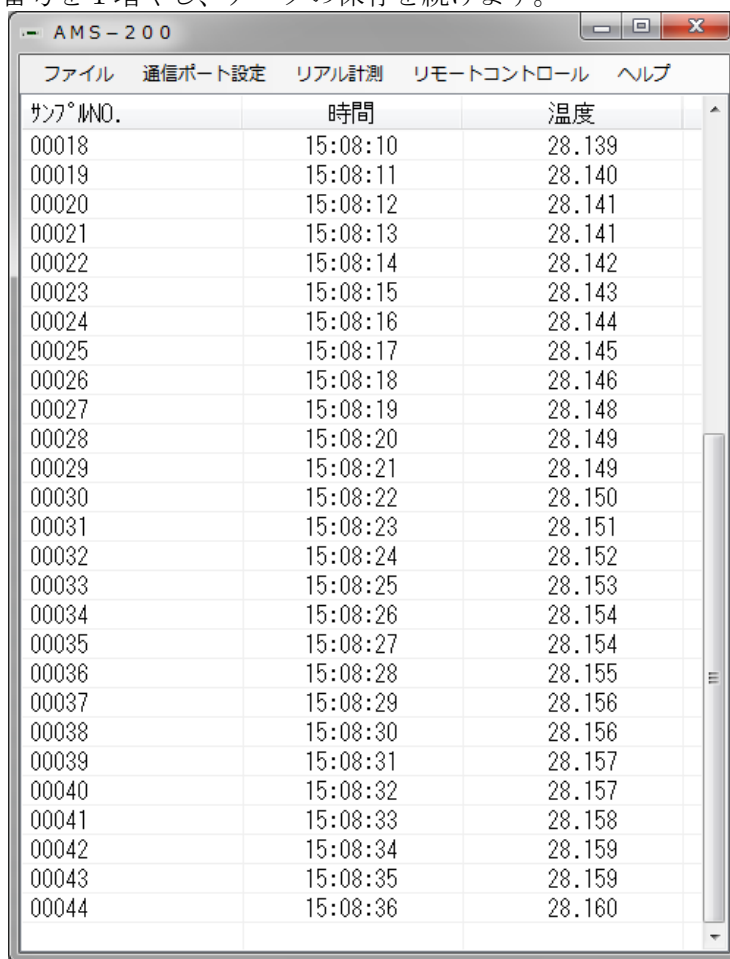
ファイル名は APT-****.csv となります。
****の部分には各ディレクトリ毎に 0001 から 9999 までの番号が順に付けられます。また、ファイルを消去してもその他のファイル番号は変化しません。
例えばハードディスクに 0001 から 9999 番までのファイルが保存されているときに、9999 以外のファイルを削除しても、最大番号 (9999 番) のファイルが存在するため、このディレクトリにはこれ以上のデータを保存することはできません。

別のディレクトリに格納するか、ファイル名の変更などを行って下さい。

(例)

“APT-9999.csv”を“APT-0001.csv”に変更

- (4) ファイルのデータ数が一定量(60000データ)を超えると、新たにファイル番号を1増やし、データの保存を続けます。



サンプリングNO.	時間	温度
00018	15:08:10	28.139
00019	15:08:11	28.140
00020	15:08:12	28.141
00021	15:08:13	28.141
00022	15:08:14	28.142
00023	15:08:15	28.143
00024	15:08:16	28.144
00025	15:08:17	28.145
00026	15:08:18	28.146
00027	15:08:19	28.148
00028	15:08:20	28.149
00029	15:08:21	28.149
00030	15:08:22	28.150
00031	15:08:23	28.151
00032	15:08:24	28.152
00033	15:08:25	28.153
00034	15:08:26	28.154
00035	15:08:27	28.154
00036	15:08:28	28.155
00037	15:08:29	28.156
00038	15:08:30	28.156
00039	15:08:31	28.157
00040	15:08:32	28.157
00041	15:08:33	28.158
00042	15:08:34	28.159
00043	15:08:35	28.159
00044	15:08:36	28.160

※長期計測によってディスク容量が足りなくなったときには、計測が中断され画面にメッセージが表示されます。

- (5) 計測をストップするには【リアル計測】メニューより【終了】を選択して下さい。
作成したファイルが表示され、計測を終了します。



温度表示がOVERまたは-OVERの時はファイルに保存する際に以下の値に変更しています。

OVER : 9999.999
-OVER : -9999.999

※データ取得のインターバル (1秒) を決定するのに Windows のタイマー割り込みを

使用しています。このタイマーはご使用になられているパソコンの性能に大きく左右されます。

例えば、1秒インターバルの誤差が+0.0001秒のパソコンの場合には時間の経過毎に誤差が積み重なって10000データ取得時には+0.0001秒×10000データ=+1秒となり、計測開始から1秒の誤差が生じることとなります。

そのため、複数のファイルをまたぐデータの場合には数秒程度の時間のずれが生じることがあります。

9.4 バックアップファイルの変換方法

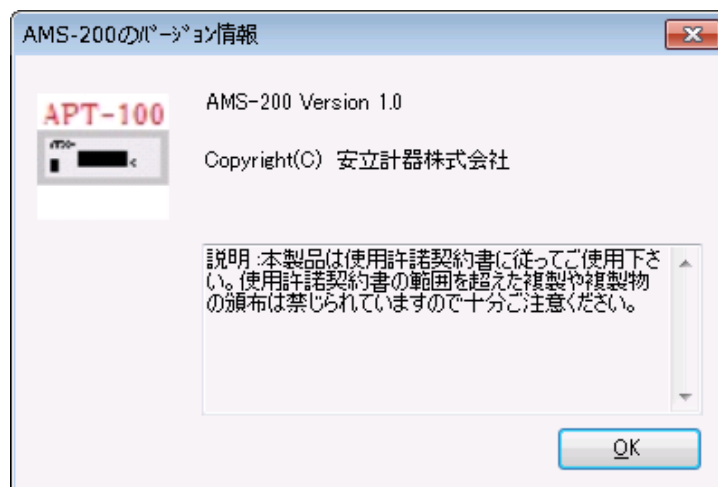
バックアップファイル (APT.DAT) から CSV 形式のファイルを作成します。APT.DAT ファイルとはリアル計測中のトラブルを想定し、データをバックアップしているファイルです。正常な計測では【計測】メニューの【終了】によって APT.DAT から CSV ファイルに変換してデータファイル (APT-****.CSV) を作成していますが、計測中のトラブルによって強制終了した場合には CSV ファイルへの変換が行われません。このような場合には以下の手順に従って CSV ファイルを作成して下さい。

- (1) エクスプローラー等で計測データ (APT-****.CSV) と同じフォルダに APT.DAT があることを確認してください。
- (2) 【ファイル】メニューより【ファイルの複製】を選択して下さい。
APT.DAT の保存先を計測データ (APT-****.CSV) と同じフォルダに設定し OK ボタンを押してください。
複製保存されたファイルは同フォルダ内に APT-****.csv として保存されますが、****の部分は既存するファイル No+1 となります。

※ファイルの複製をする前に【リアル計測】メニューの【開始】で新たに計測を開始すると前回のバックアップファイル (APT.DAT) は上書きされてしまいます。
必要なバックアップファイルは先にファイルの複製を行ってください。

9.5 バージョン情報

【ヘルプ】メニューから【バージョン情報】を選択すると、本ソフトウェアのバージョンを確認できます。

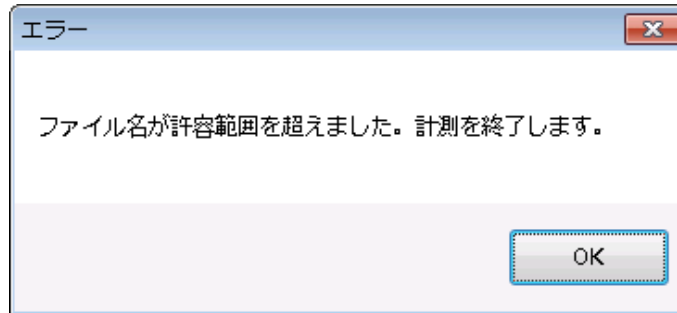


9.6 エラーメッセージ

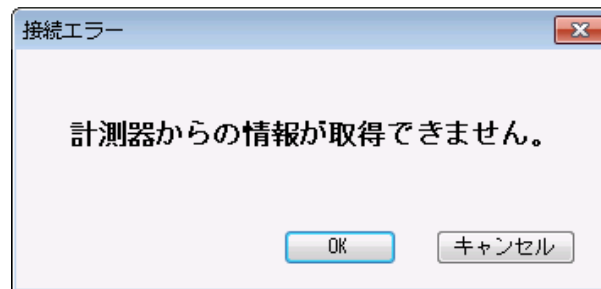
計測器とアプリケーションソフトにおける代表的なエラーメッセージを紹介します。

- アプリケーションのエラーメッセージ

(1) ディスクの容量が足りない場合



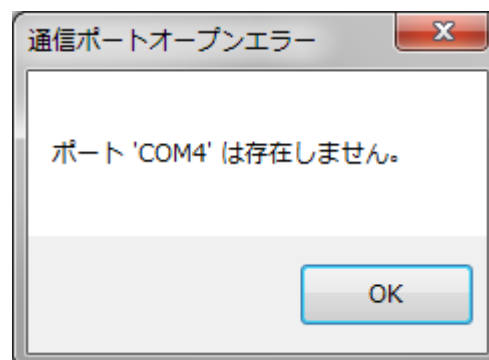
(2) 計測器との通信でタイムアウトが生じた場合



(3) バックアップファイル (APT.DAT) が存在しない場合



(4) 設定した通信ポートがパソコンに存在しない場合



10. 保証

当社の製品は、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、運送上の事故などによる故障を発見されましたら、お買い求め頂きました販売店または当社までご連絡下さい。

当社製品の保証期間は納入日より1年間です。この期間中に発生した事故で原因が明らかに当社の責任と判定された場合には、無償修理いたします。

下記の原因による故障は、以下なる場合でも保証されませんのでご注意ください。

- ・火災、地震、水害等の天災地変及び異常電圧による故障、破損の場合
- ・お客様による輸送、移動時の落下、衝撃等、お客様のお取り扱いが適正でないために生じた故障、破損の場合
- ・弊社のサービスマン以外の手による修理または改造により生じた故障、破損の場合
- ・故障の原因がこの計測器以外の他の部分、例えば周囲の強力な磁界、接続機器の故障等による場合
- ・本製品の取扱説明書に記載された使用方法及び、注意事項に反するお取り扱いによって生じた故障の場合

修理は原則として安立計器(株)内にて行い、出張修理は致しません。弊社までの返送費用はお客様にてご負担願います。

保証は日本国内においてのみ有効です。

温度センサは消耗品ですので保証されません。

以上、予めご了承下さい。