

ADVANTEST®

**無線データロガー WM2000 シリーズ
ユーザーズ・ガイド
Wireless Data Logger WM2000 Series
User's Guide**

Manual Number FOB-8440331D00

Revision History

Rev.	Date	Relevant item	Change
A00	Sep 8/17		
B00	Jan 18/19		
C00	May 22/19		
D00	May 21/20		

**無線データロガー WM2000 シリーズ
ユーザーズ・ガイド**

適用ユニット

WM2000TA

WM2000TB

WM2000SA

WM2000SB

WM2000ZA

WM2000ZB

WM2000ZC

権利について

無断転載禁止。本マニュアルに記載されている文章および図表は、すべて株式会社アドバンテストの著作物です。株式会社アドバンテストの書面による許可なしに無断で複製することは、いかなる形態においても禁じられています。本マニュアルに記載されている内容は、予告なしに変更されることがあります。

商標および登録商標

- ADVANTEST および AirLogger™ は、(株)アドバンテストの、日本およびその他の国における登録商標または商標です。
- Microsoft、Windows 7、Windows 8、Windows 10、Visual C++、および Visual Studio は、米国 Microsoft Corporation の、米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- その他の製品名は、それぞれの所有者の商標です。

はじめに

ここでは、本書を有効に活用していただくために、本書の内容と表記ルールについて説明します。

本書の対象製品

本書の内容は、以下の製品を対象に書かれています。

AirLogger WM2000 シリーズ

AirLogger WM2000 シリーズは、下記の測定ユニットが使用できます。

WM2000TA : 温度/電圧計測ユニット

WM2000TB : 温度/電圧計測ユニット

WM2000SA : ひずみ計測ユニット

WM2000SB : ひずみ計測ユニット

WM2000ZA : PC 側通信ユニット

WM2000ZB: 高速データレシーバ

WM2000ZC: 高速データレシーバ

本書の構成

本書の各章の内容は以下のとおりです。

1 製品概要	本装置の製品概要について説明します。
2 ご使用前の注意項目	本装置を使用する際の注意事項を説明します。 ご使用前に必ずお読みください。
3 セットアップ	本装置がお手元に届いてからのセットアップについて説明します。
4 PC アプリケーションの操作	本装置の基本機能である測定を中心に、基本的な操作を説明します。
5 測定データの表示と確認	本装置で測定後の測定データの表示と確認について説明します。
6 測定ユニットの管理	本装置で使用する測定ユニットの登録や登録解除、通信周波数設定等について説明します。
7 仕様	本装置の仕様を示します。

8 メンテナンス

本装置の性能と機能を維持するための日頃のお手入れ方法(クリーニング、校正、保管)、ならびに、困ったときの対処方法について説明します

本書の読み方

GUI 操作の表記

GUI (Graphical User Interface)画面上で操作する部位の名称は、[]で囲んで表記します。また、メニューの中にあるコマンドを選択する操作は、矢印記号(→)を使って表記します。

字体または記号	説明	例
[]	GUI 画面上で操作する部位の名称を表します。	[File]メニュー [OK]ボタン
[]→[]	メニューの中にあるコマンドを表します。	[File]→[Exit]

キー操作の表記

キーボード上のキーは、[]で囲んで表記します。また、複数のキーを同時に押すときの操作はプラス記号(+)を使って表記し、複数のキーを順に押すときの操作は読点(、)を使って表記します。

字体または記号	説明	例
[]	キーボード上のキーを表します。	[Return]キー
[]+[]	キーをプラス記号(+)でつないでいるときは、最初のキーを押しながら2番目のキーを押すことを表します。	[Ctrl]+[c]

目次

1. 製品概要	1-1
1.1 各部の名称	1-1
2. ご使用前の注意項目	2-1
2.1 異常が発生した場合には	2-1
2.2 取扱上の注意事項	2-1
2.3 本装置の認証表示について	2-2
3. セットアップ	3-1
3.1 開梱時の検査	3-1
3.2 アクセサリ	3-2
3.3 設置環境の確保	3-2
3.4 電池の交換	3-3
3.5 防水アタッチメントへの取り付け	3-4
3.6 PC アプリケーションのインストール	3-5
3.7 PC アプリケーションのアンインストール	3-8
3.8 PC アプリケーションのアップデート	3-8
3.9 ファームウェアのアップデート	3-9
3.10 ソフトウェアのレビジョン確認	3-11
3.11 ハードウェアのセットアップ	3-11
3.11.1 WM2000TA/WM2000TB 温度測定時の接続方法	3-11
3.11.2 WM2000TA/WM2000TB 電圧測定時の接続方法	3-12
3.11.3 WM2000SA/WM2000SB ひずみゲージの接続方法	3-13

3.11.4 NDIS ケーブルの接続.....	3-17
3.12 ハードウェアのセットアップ（高速データレシーバ）	3-19
3.12.1 WM2000ZB の接続.....	3-19
3.12.2 WM2000ZC の接続	3-20
3.13 ネットワークのセットアップ（高速データレシーバ）	3-22
4. PC アプリケーションの操作	4-1
4.1 PC アプリケーションの起動と終了	4-1
4.1.1 アプリケーションの起動.....	4-1
4.1.2 アプリケーションの終了.....	4-2
4.2 PC アプリケーションの概要.....	4-3
4.3 メイン・ウィンドウの概要.....	4-4
4.4 基本的な操作手順の流れ	4-6
4.5 測定条件の設定	4-8
4.5.1 測定ユニット条件設定	4-8
4.5.2 システム条件設定	4-12
4.6 マルチチャネル演算条件の設定	4-15
4.6.1 マルチチャネル演算条件設定ダイアログの設定	4-15
4.6.2 演算元チャネル設定ダイアログの設定	4-18
4.6.3 演算式編集ダイアログの設定.....	4-19
4.7 高速データレシーバへの接続と切断	4-20
4.8 測定位置のゼロ点調整.....	4-22
4.9 断線の検出.....	4-23
4.10 測定の開始と終了	4-24
4.10.1 測定開始ダイアログの設定と測定開始	4-24
4.10.2 繰り返し測定の設定と測定開始	4-27

4.10.3 測定の終了	4-29
4.11 LOST データの回復	4-31
4.12 測定ユニットの強制リセット	4-32
4.13 フォントサイズの変更	4-33
4.14 メイン・ウィンドウの表示内容	4-34
4.14.1 グラフ領域	4-34
4.14.2 チャネルステータス領域	4-35
4.14.3 システムステータス領域	4-37
5. 測定データの表示と解析	5-1
5.1 データ表示ウィンドウ	5-1
5.2 コントロール領域	5-2
5.2.1 CSV ファイルで保存	5-2
5.2.2 測定データの読み出し	5-3
5.2.3 測定データの再読み出し	5-3
5.2.4 解析状態の保存	5-3
5.2.5 解析状態の上書き保存	5-4
5.2.6 演算処理	5-5
5.2.6.1 フィルタ演算	5-5
5.2.6.2 間引き演算	5-8
5.3 ステータス領域	5-9
5.4 グラフ領域	5-9
5.4.1 表示指定	5-11
5.4.2 表示オプション	5-11
5.4.3 スライダー	5-12
5.4.4 グラフリスト	5-13
5.4.5 Limit Alarm	5-16

5.5 サマリ領域.....	5-17
5.6 クロック補正.....	5-18
5.6.1 クロック補正の概要.....	5-18
5.6.2 クロック補正の実行.....	5-20
6. 測定ユニットの管理.....	6-1
6.1 測定ユニット管理ウィンドウ.....	6-1
6.2 測定ユニットの登録.....	6-2
6.3 測定ユニットの登録解除.....	6-5
6.4 測定ユニットのリストア.....	6-6
6.5 通信周波数の設定.....	6-7
6.6 レビジョンの表示.....	6-10
7. 仕様.....	7-1
7.1 性能諸元.....	7-1
7.2 一般仕様.....	7-10
8. メンテナンス.....	8-1
8.1 クリーニング.....	8-1
8.2 校正について.....	8-1
8.3 保管方法.....	8-1
8.4 定期校正などを依頼される際の連絡方法.....	8-2
8.5 エラー・メッセージ一覧.....	8-2
8.6 困ったときに.....	8-5
8.7 製品の廃棄・リサイクルについて.....	8-8
販売お取引約款.....	1

1. 製品概要

無線データロガー WM2000 は、WM2000TA、WM2000SA、WM2000TB、WM2000SB の測定ユニットを用いて温度、電圧、ひずみを測定し、その測定データを無線通信により PC 側通信ユニット WM2000ZA に送信し、PC 上でデータを表示/保存する装置です。

AirLogger PC アプリケーションは、上記システムを制御し、測定データを表示/保存する機能を有するソフトウェアです。無線データロガーのシステム構成を以下に示します。

本装置の主な特長を以下に示します。

- ・ 無線により、配線作業の手間を省き、かつ配線ミス低減にもつながります。
- ・ 有線では測定困難であった、密閉空間での測定や移動体/回転体の測定が容易になります。
- ・ 複数の異なる測定ユニットを用いて、温度、ひずみなどの各種物理量を同時に測定できます。

※ WM2000SB を使用する場合、PC アプリケーションのレビジョンが 2.00.00 以降、PC 側通信ユニットのファームウェアのレビジョンが 2.0.0 以降である必要があります。レビジョンの確認については、[6.6 レビジョンの表示](#)を参照してください。

1.1 各部の名称

ここでは、本装置の各部の名称を説明します。

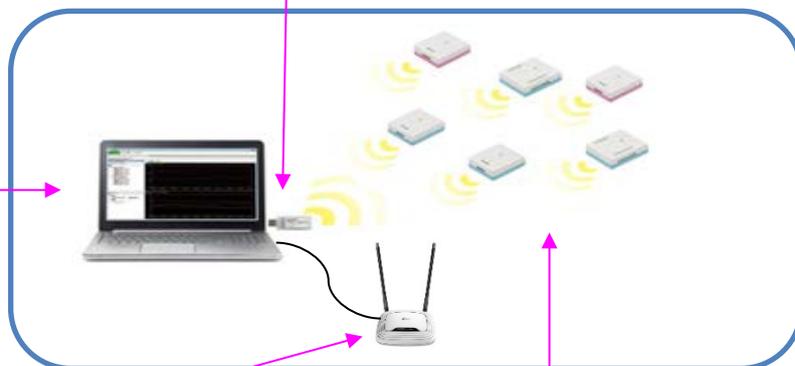
- システム構成

PC 側通信ユニット

測定ユニットと無線通信を行い、測定データを収集する。PC の USB 端子に差し込んで使用する。

WM2000 シリーズ

PC アプリケーション
無線データロガーを制御し、測定データを表示/保存する。



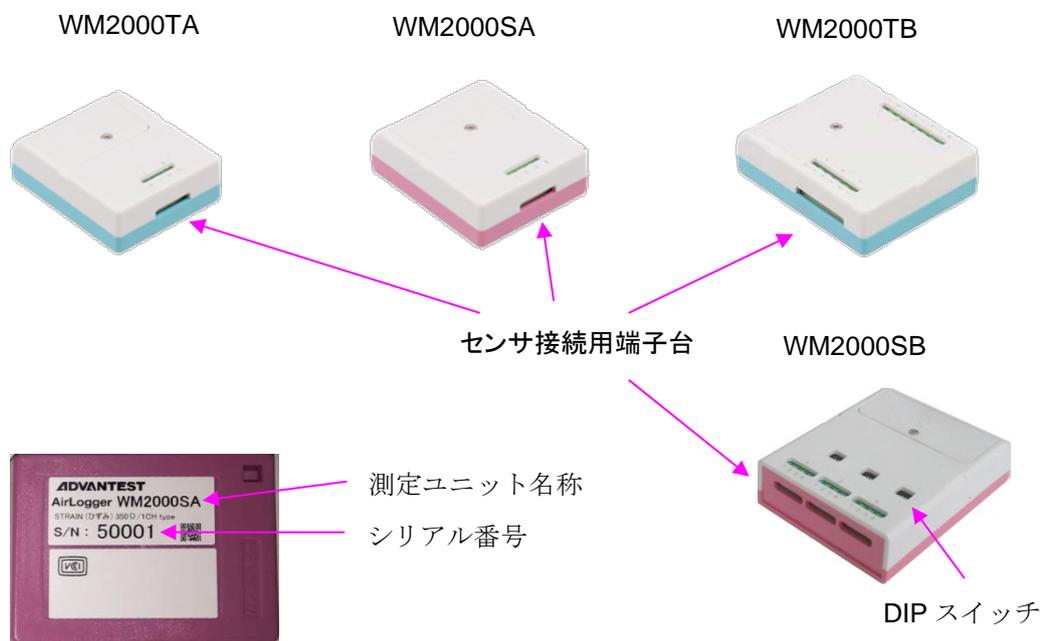
高速データレシーバ

WM2000SB でサンプリング間隔 100 ミリ秒未満の測定を行う際に、測定データを受信する。PC の LAN ポートに接続して使用する。

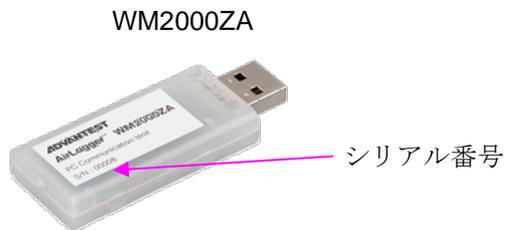
測定ユニット

温度、ひずみ等の各種物理量を測定し、PC 側通信ユニットと無線通信を行い、測定データを送信する。複数の異なる機種を混在させて測定することが可能である。

● 測定ユニット



● PC 側通信ユニット



● 高速データレシーバ



2. ご使用前の注意項目

この章では、本装置をお使いになる際に注意していただきたいことを説明します。お使いになる前に必ずお読みください。

2.1 異常が発生した場合には

本装置から異臭・異音を感じたときは、測定ユニットの電池を抜き、PC側通信ユニットをPCのUSB端子から引き抜いて、本装置とPCを切り離してください。そのあと、ただちに弊社または代理店へ連絡してください。

2.2 取扱上の注意事項

本装置を使用する際には、以下の項目に十分注意してご使用ください。

- ・ 本製品は、データの取得及び、取得したデータの保持ができないことがありますので、高い信頼性・安全性が必要とされる用途では、使用しないでください。
- ・ 測定ユニットを耐熱温度範囲以上に加熱したり、火の中に入れてたりしないでください。
- ・ 高温を測定する場合は、測定ユニットに熱が伝わらないように注意してください。
- ・  高温環境で使用する際には、測定ユニット自体も高温になりますので注意してください。
- ・ 電池の+極を正しく入れてください。
- ・ 指定の電池を使用してください。
- ・ 電池の蓋や熱電対のネジを強く締めないでください。測定ユニットのケースが破損するおそれがあります。
- ・ 本製品内部に水が入らないようにしてください。
- ・ 分解や修理、改造をしないでください。
- ・ ペースメーカー等の医療機器を誤動作させる可能性がありますので、ペースメーカー等の近くで使用しないでください。
- ・ 強電界、強磁界環境では、使用しないでください。
- ・ 可動物の測定を行う際には、確実に固定してください。
- ・ 強い衝撃を与えないでください。
- ・ ご使用時の電波環境または障害物により、通信が不安定になったり、通信距離が短くなる場合があります。
- ・ 無線データロガーWM2000シリーズの使用可能国は、機種/製造時期により異なります。日本以外で使用する場合は、各国における使用可否を製品のシールやADVANTESTのホームページ等により確認してください。
- ・ 本マニュアルで指定していない方法で使用すると、本機器の保護機能が損なわれることがあります。

- ・ EN/UL/CSA 60950-1 認証品で、Limited Power Source に適合した USB 出力端子のある PC を使用してください。
- ・ 高速データレシーバのリセットボタンは押さないでください。
- ・ 本製品は、電池残量不足やノイズによる影響により測定が停止する場合があります。その場合は PC アプリケーション上で測定を停止し、電池交換、ノイズ源から離すなどの処置を行った上で、再度測定を行ってください。
- ・ WM2000TA/WM2000TB において、測定ユニットの急激な温度変動が測定値に影響を与える場合があります。

2.3 本装置の認証表示について

本装置には、電波法に基づく高度化小電力データ通信の無線設備として、認証を受けた無線モジュールを内蔵しています。従って、本装置を使用するときに無線局の免許は必要ありません。ただし、以下の事項を行うと法律により罰せられることがあります。

- ・ 本装置を分解/改造すること
- ・ 本装置内蔵部品に表示されている適合マークおよび認証番号を消すこと



この装置は、クラスA機器です。この装置を住宅環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

VCCI-A

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

FCC WARNING

Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance

could void the user's authority to operate the equipment.

This transmitter must not be co-located or operated in conjunction with any other antenna or transmitter.

This equipment complies with FCC radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment and meets the FCC radio frequency (RF)

Exposure Guidelines. This equipment has very low levels of RF energy that it deemed to comply without maximum permissive exposure evaluation (MPE).

But it is desirable that it should be installed and operated keeping the radiator at least 20cm or more away from person's body(excluding extremities: hands, wrists, feet and ankles).

Note: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.

- Increase the separation between the equipment and receiver.

- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.

- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

This transmitter must not be co-located or operated in conjunction with any other antenna or transmitter.

This equipment complies with FCC radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment and meets the FCC radio frequency (RF) Exposure Guidelines. This equipment has very low levels of RF energy that is deemed to comply without testing of specific absorption rate(SAR).

3. セットアップ

この章では、本装置がお手元に届いてからセットアップが完了するまでの作業について説明します。

3.1 開梱時の検査

製品がお手元に届きましたら、以下の手順に従い外観と付属品を検査してください。

1. 製品外部に損傷がないか確認してください。

警告 測定ユニット、PC 側通信ユニット、インストール CD などに損傷がある場合、使用しないでください。

2. 下表の標準付属品一覧により、標準付属品がすべて揃っているか、損傷がないか確認してください。

以下のいずれかの場合には弊社または代理店にご連絡ください。

- ・ 製品が梱包されていた箱や緩衝材に損傷がある場合、緩衝材に大きな力が加わった形跡がある場合
- ・ 製品外部に損傷がある場合
- ・ 標準付属品に欠品または損傷がある場合
- ・ このあとの製品の動作確認で異常が確認された場合
動作確認の際には、[8 メンテナンス](#)を参照し、故障か否かを確認してください。

測定ユニットの標準付属品

名称	数量
測定ユニット	1
リチウム金属一次電池	1
防水アタッチメント	1

PC 側通信ユニットの標準付属品

名称	数量
PC 側通信ユニット	1
PC ソフトウェア インストール CD	1
ユーザーズ・ガイド(本書)	1

WM2000ZB/WM2000ZC の標準付属品

名称	数量
高速データレシーバ	1
電源ケーブル	1
LAN ケーブル	1

3.2 アクセサリ

本装置の主なアクセサリを以下に示します。

名称	型名	備考
リチウム金属電池	A7010-L10	WM2000TA/WM2000TB/WM2000SA 用
	A7010-L20	WM2000SB 用
防水アタッチメント	A7030-A00	WM2000TA/WM2000SA 用
	A7030-A01	WM2000TB 用
	A7030-A02	WM2000SB 用

3.3 設置環境の確保

本装置は、以下の条件に合う場所に設置してください。

- ・ 周囲温度 測定ユニット :
 - 40℃ ~ +100℃未満 (WM2000TA/WM2000TB 使用温度範囲)
 - 30℃ ~ +100℃未満 (WM2000SA 使用温度範囲)
 - 15℃ ~ +60℃ (WM2000SB 使用温度範囲)
 - 20℃ ~ +45℃ (WM2000TA/WM2000TB/WM2000SA 保存温度範囲)
- ・ 周囲温度 測定ユニット :
 - 10℃ ~ +45℃ (WM2000SB 保存温度範囲)
- ・ PC 側通信ユニット :
 - 0℃ ~ +40℃ (使用温度範囲)
 - 0℃ ~ +40℃ (保存温度範囲)
- ・ 高速データレシーバ :
 - 0℃ ~ +40℃ (WM2000ZB/WM2000ZC 使用温度範囲)
 - 0℃ ~ +40℃ (WM2000ZB/WM2000ZC 保存温度範囲)
- ・ 相対湿度 測定ユニット : 5~85%(ただし、結露のないこと)
- ・ PC 側通信ユニット : 5~85%(ただし、結露のないこと)
- ・ 高速データレシーバ : 10~85%(ただし、結露のないこと)
- ・ 腐食性ガスの発生しない場所
- ・ 埃の少ない場所
- ・ 振動の少ない場所

3.4 電池の交換

測定ユニットの電池が切れた場合、測定できなくなりますので、電池交換が必要です。

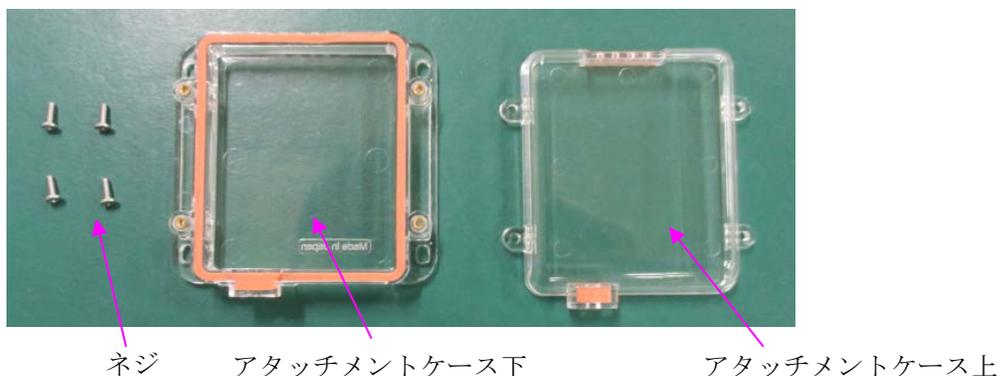
WM2000TA/WM2000SA/WM2000TB の電池は、リチウム金属電池 A7010-L10、WM2000SB の電池は、リチウム金属電池 A7010-L20 です。交換方法は以下のとおりです。



- (1) ドライバーでネジを緩めて蓋を外し、コネクタを掴んで電池を外してください。
- (2) 新しい電池のコネクタを測定ユニットのコネクタに挿入して電池を取り付け、蓋をつけてください。

3.5 防水アタッチメントへの取り付け

測定ユニットを防水アタッチメントに取り付ける方法は、以下のとおりです。



(1) アタッチメントケース下に測定ユニットを入れてください。



(2) アタッチメントケース上をかぶせ、ネジを4箇所とめます。

※ネジをとめる際に、パッキンがずれないように注意してください。

※対応できるセンサのケーブル径は最大 1mm です。

※ネジをとめる際に、センサのケーブルがずれないように注意してください。

※防水アタッチメントは消耗品です。磨耗等により機能を満たさなくなることがありますので、定期的に変換してください。

※防水アタッチメントの防水機能は IP54（生活防水）です。多量の水がかかる環境では、使用しないでください

※アタッチメントケース上をかぶせた際に、センサのケーブルとパッキンの間に隙間ができることがあります。隙間がある場合は、接着剤やグリス等で隙間を埋めて使用してください。

3.6 PC アプリケーションのインストール

本装置を制御する PC アプリケーションのインストールについて説明します。

(1) インストール PC 環境の確認

PC アプリケーションをインストールする PC が、以下の条件を満たしていることを確認してください。

項目	条件
OS の種類	Windows 7 32bit または 64bit Windows 8 32bit または 64bit Windows 8.1 32bit または 64bit Windows 10 32bit または 64bit
ディスク空き容量	10MB 以上
メモリ容量	2GB 以上

なお、本器は以下の PC を使用して動作確認を行っています。

機種	Dell Vostro 3546
OS	Windows 10 32bit
メモリ	4GB DDR3L-SDRAM (1600MHz)
ハードディスク	500GB SATA HDD (5400 回転)
グラフィックス	インテル® HD グラフィックス 4400
プロセッサ	インテル® Core™ i3-4005U プロセッサ (1.7GHz, 3M キャッシュ)
USB ポート	USB2.0
LAN ポート	10/100/1000 Mbps Ethernet LAN

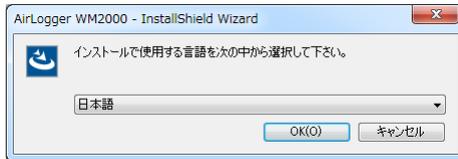
動作確認コンピュータにおいて、正常動作を確認しておりますが、お客様の環境において正常に動作することを保証するものではありません。

また、コンピュータの個体差やインストールされているソフトウェアの違いにより、正常動作しない可能性があります。

(2) 付属の CD-ROM をドライブにセットし、CD-ROM 内にあるインストールパッケージ (*.exe) を実行します。Windows の種類によって以下のインストールパッケージを実行してください。

- Windows が 32bit 版の場合
SetupAirLogger_x86.exe
- Windows が 64bit 版の場合
SetupAirLogger_x64.exe

以下のウィンドウが表示されますので使用する言語を選択して[OK]をクリックしてください。



(3) 以下のウィンドウが表示されます。[次へ]をクリックするとインストールが開始されます。



(4) ライセンス条項が表示されますので、お読みください。

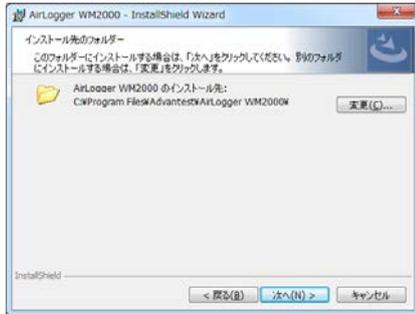
ライセンス条項に同意される場合は、[使用許諾契約の条項に同意します]をクリックしてから[次へ]をクリックしてください。



- (5) インストール先のフォルダ名が表示されます。

表示されているフォルダ名にインストールする場合は、[次へ]をクリックします。

別のフォルダ名にインストールする場合は、フォルダ名をキー入力するか、[参照]ボタンをクリックしてフォルダ名を選択してください。



- (6) ここまででインストールの準備が完了しました。

[インストール]をクリックするとインストールが開始されます。



- (7) インストール途中で以下の表示が出力されます。

[”ADVANTEST CORPORATION”からのソフトウェアを常に信頼する]にチェックを入れて、[インストール]をクリックしてください。



- (8) インストールが続行されます。

以下の表示が出力されるので、[OK]をクリックしてください。



(9) インストールが完了すると、以下の表示になります。[完了]をクリックしてください。



インストールが完了すると、PC のデスクトップ画面に、以下のショートカットが作成されます。



3.7 PC アプリケーションのアンインストール

PC アプリケーションのアンインストールは、以下の手順で行います。

- (1) Windows OS のコントロールパネルを開きます。
- (2) [プログラムと機能]をクリックします。
- (3) プログラム・リストの中から[AirLogger WM2000]の行をマウス右ボタンでクリックします。
- (4) ポップアップメニューの[アンインストール]をクリックすると、アンインストールが実行されます。

3.8 PC アプリケーションのアップデート

PC アプリケーションをアップデートする場合は、最初に旧バージョンの PC アプリケーションを [3.7 PC アプリケーションのアンインストール](#)の手順で、アンインストールしてください。

次に、[3.6 PC アプリケーションのインストール](#)の手順で、新バージョンの PC アプリケーションをインストールしてください。

3.9 ファームウェアのアップデート

WM2000SB または WM2000SA(Full bridge)を使用する場合、PC 側通信ユニット(WM2000ZA)のファームウェアのレビジョンが WM2000SB は 2.0.0 以降、WM2000SA(Full bridge)では 2.0.1 以降である必要があります。

使用中の PC 側通信ユニットのファームウェアのレビジョンが 1.0.0 または 2.0.0 である場合、ファームウェアのアップデートを実施してください。

なお、PC 側通信ユニットのファームウェアのレビジョンの確認方法は、[6.6 レビジョンの表示](#)を参照してください。

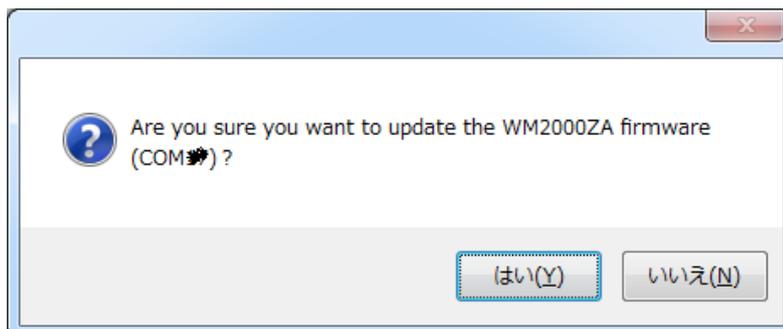
ファームウェアのアップデート手順は以下の通りです。

- (1) PC アプリケーションがインストールされていない場合は、[3.6 PC アプリケーションのインストール](#)を参照して、PC アプリケーションをインストールします。
- (2) PC 側通信ユニットを PC の USB ポートに接続します。
- (3) PC アプリケーションが起動中の場合、終了してください。
- (4) 以下のフォルダを開きます。

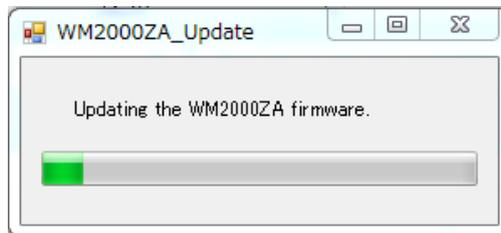
C:\Program Files\Advantest\AirLogger WM2000\WM2000ZA_Update

※ 上記は PC アプリケーションをデフォルトのフォルダにインストールした場合のパスとなります。インストール先を変更している場合は、PC アプリケーションをインストールしたフォルダの WM2000ZA_Update フォルダを開いてください。

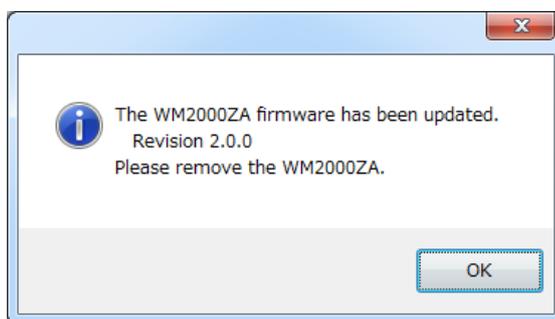
- (5) 上記フォルダにある「WM2000ZA_Update.exe」をダブルクリックして実行します。
- (6) 以下の確認ダイアログが表示されますので、「はい」を選択してください。
(COM の後に表示される値は PC により異なります)



- (7) 以下のダイアログが表示され、ファームウェアのアップデートが開始されます。



- (8) アップデートが正常に実行された場合、以下のダイアログが表示されます。[OK]ボタンをクリックし、PC 側通信ユニットを PC の USB ポートから抜き、再度接続してください。



エラーが表示された場合、PC 側通信ユニットを PC の USB ポートから抜き、(2)から再度実行してください。

3.10 ソフトウェアのレビジョン確認

WM2000 シリーズ制御ソフトウェアのレビジョン確認は、以下の手順で行います。

- (9) Windows OS のコントロールパネルを開きます。
- (10) [プログラムと機能]をクリックします。
- (11) [AirLogger WM2000]の行の[バージョン]列にレビジョンが表示されます。

名前	発行元	インストール日	サイズ	バージョン
 AirLogger WM2000	Advantest	2018/07/19	6.46 MB	1.01.00

(注) ここで表示されるレビジョンは、本マニュアルを含めたソフトウェア全体のレビジョンです。

PC アプリケーション単体のレビジョンは [6.6 レビジョンの表示](#) を参照してください。

3.11 ハードウェアのセットアップ

本装置を使用する際の、ハードウェアのセットアップについて説明します。

- (1) 測定ユニットの接続用端子台に、外部センサを接続します。
- (2) PC 側通信ユニットを、PC の USB 端子に差し込みます。
- (3) 測定ユニットの外部センサを測定対象に貼りつけます。

(注) 測定ユニットの電源のオン・オフは、ソフトウェア制御によって自動的に行われるので、物理的な電源スイッチは存在しません。
 電源のオンは、測定条件の設定 (4.5 節を参照) および測定ユニットの登録 (6.2 節を参照) のときに行われ、電源のオフは、PC アプリケーションの終了時に行われます。
 測定中に 1 分以上通信が途切れるとオフラインモードになります。
 測定データをリアルタイム表示せず、測定を終了する際(4.10.3 測定の終了)の LOST データの受信時にすべてのデータを受信します。
 測定終了時は無線通信を行いますので無線通信が行える状態にしてください。

3.11.1 WM2000TA/WM2000TB 温度測定時の接続方法

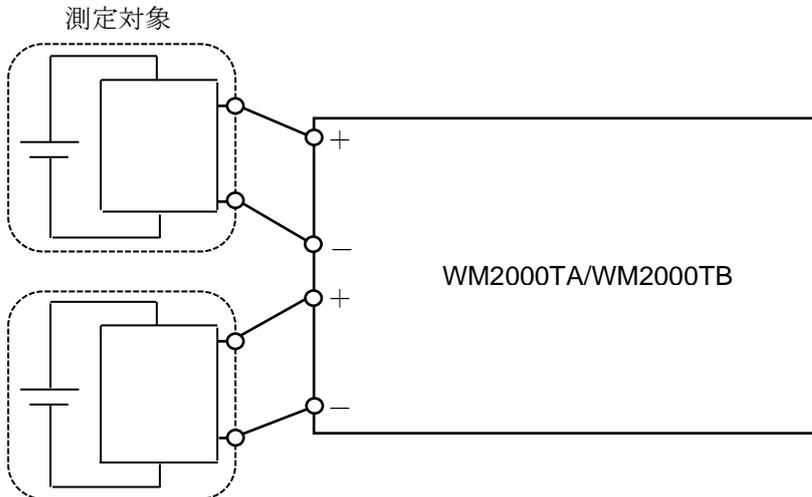
測定ユニットの接続用端子台に、熱電対を接続します。

同一測定ユニット内で複数のチャンネルを使用する場合、測定対象と熱電対の测温接点の間は絶縁することを推奨します。

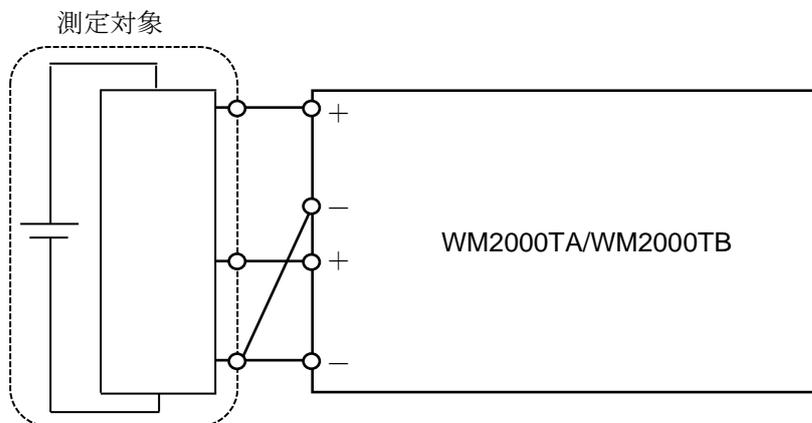
絶縁しない場合、測定対象間が同電位であることを確認してください。

3.11.2 WM2000TA/WM2000TB 電圧測定時の接続方法

(1) 測定対象が独立した電圧源の場合は、下図のように接続してください。



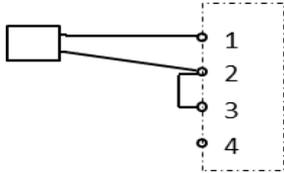
(2) 測定対象が独立していない場合は、マイナス端子を共通にして使用してください。



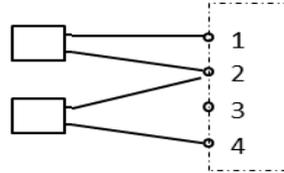
3.11.3 WM2000SA/WM2000SB ひずみゲージの接続方法

WM2000SA では、測定方式に応じて下図のようにひずみゲージを接続します。

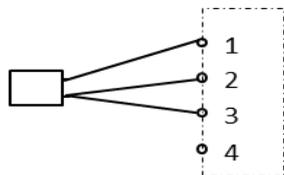
WM2000SA(120 Ω または 350 Ω)



1ゲージ2線式

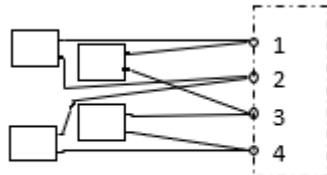


2ゲージ (隣辺)



1ゲージ3線式

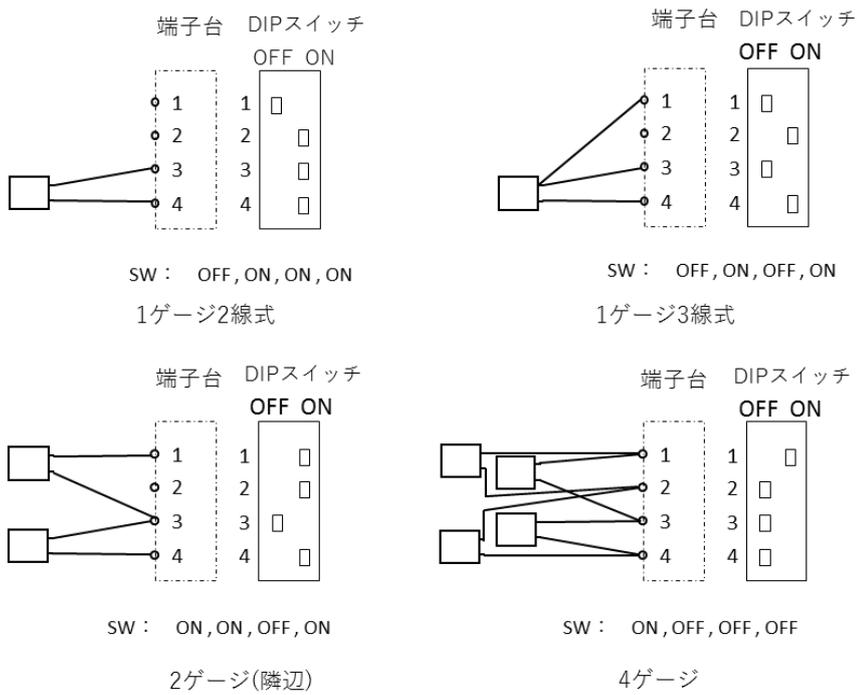
WM2000SA(Full bridge)



4ゲージ

WM2000SB では、測定方式に応じて下図のようにひずみゲージを接続し、DIP スイッチを切り替えます。

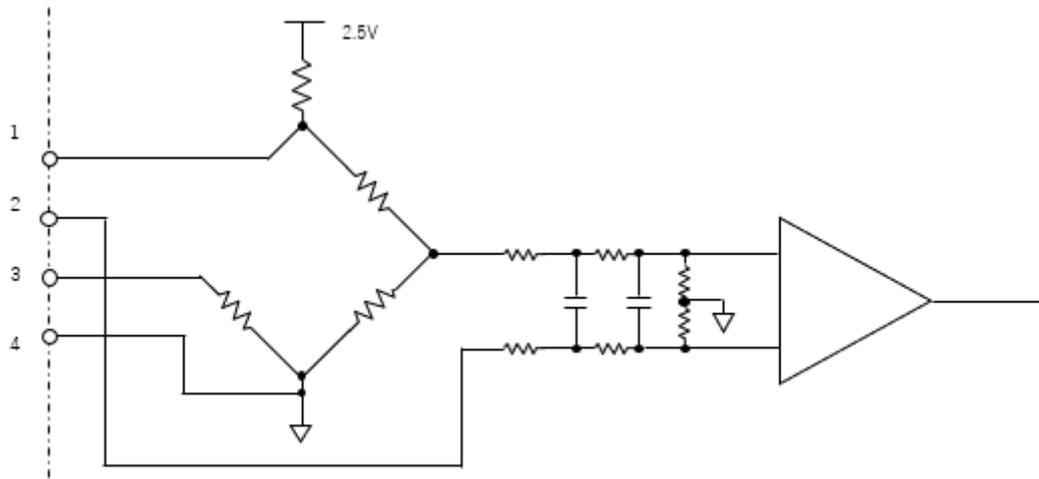
WM2000SB



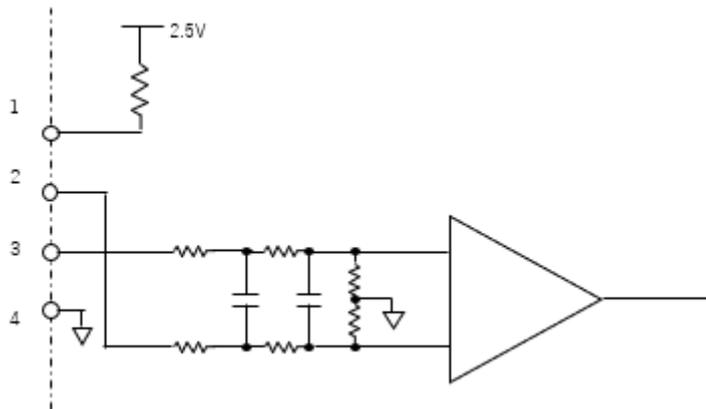
WM2000SA および WM2000SB の入力回路は、下図の通りです。

WM2000SA(120Ωまたは 350Ω)

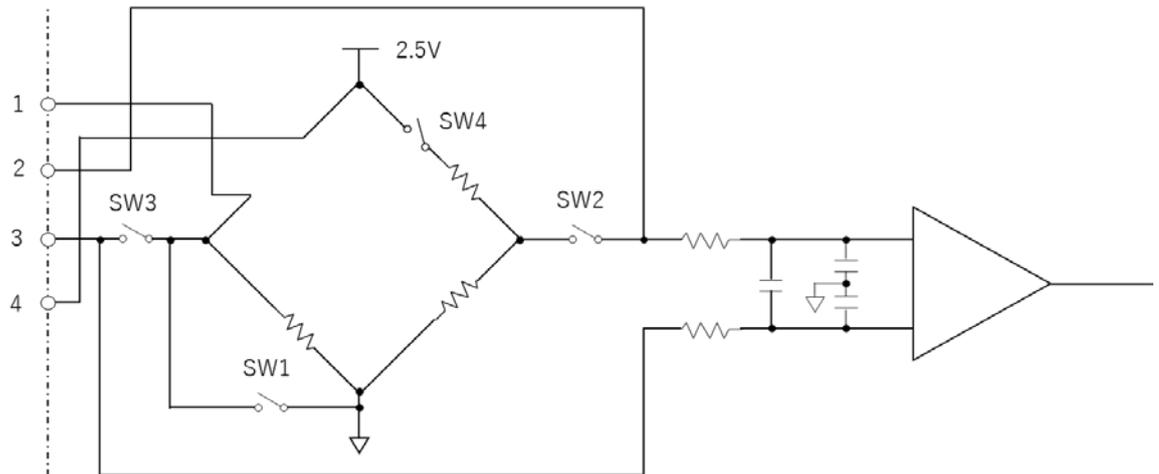
3.11 ハードウェアのセットアップ



WM2000SA(Full bridge)



WM2000SB 入力回路



ひずみのゲージ率は、2.0 に設定されています。

ゲージ率を変更する場合は、[4.5.1 測定ユニット条件設定](#)に記載されている[Transformation]に演算式を入力してください。

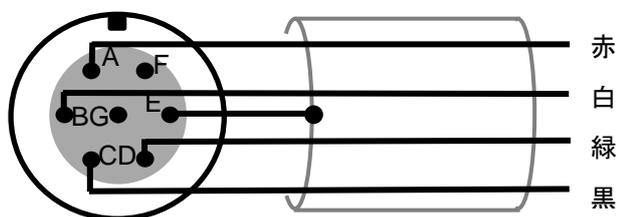
3.11.4 NDIS ケーブルの接続

NDIS ケーブル(A7020-A00)は NDIS 4102 規格コネクタプラグ仕様のひずみ式変換器を WM2000SA(Full bridge) 及び WM2000SB に接続するためのオプションです。



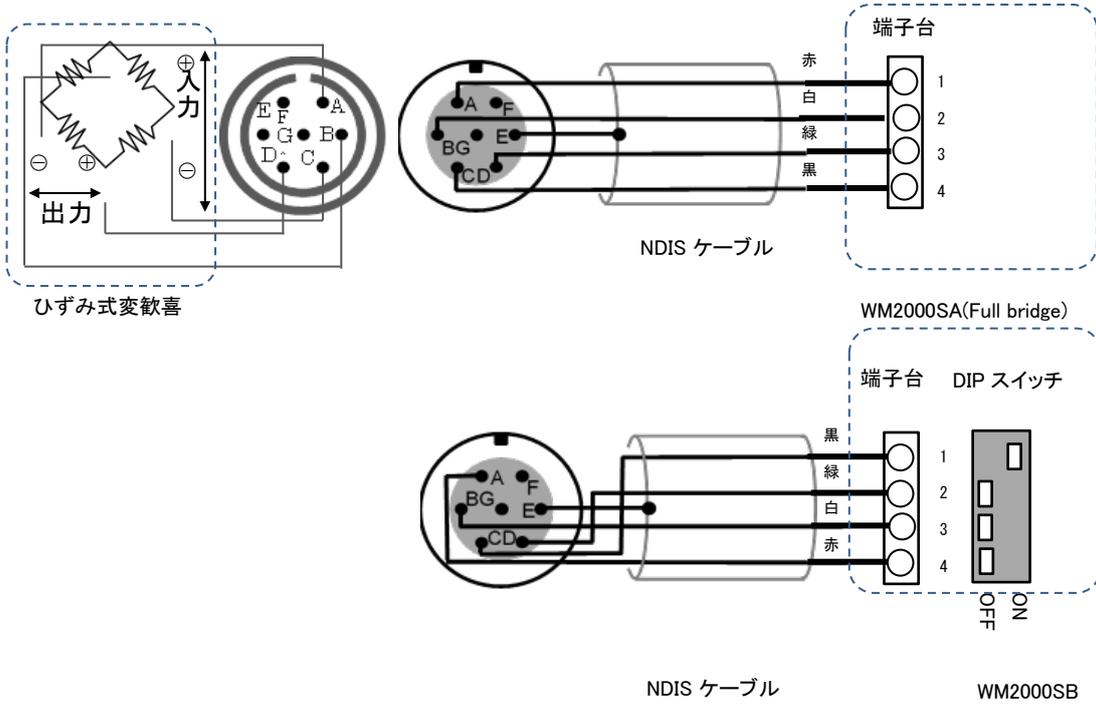
NDIS ケーブル

NDIS ケーブルの結線図を以下に示します。



NDIS ケーブル結線図

ひずみ式変換器と WM2000SA および WM2000SB との接続例を以下に示します。WM2000SB の DIP スイッチは 4 ゲージ接続に設定ください。ひずみ式変換器は機種により結線が異なる場合がありますので、変換器の結線をご確認の上、本例を参考に接続ください。



ひずみ式変換器接続図例

ひずみ式変換器結線表例

変換器 信号名称	コネクタ ピン名	NDIS ケーブル	WM2000SA 端子番号	WM2000SB 端子台番号
入力電圧+	A	赤	1	4
出力電圧-	B	白	2	3
出力電圧+	D	緑	3	2
入力電圧-	C	黒	4	1
シールド	E	—		—
NC	F	—		—
NC	G	—		—

3.12 ハードウェアのセットアップ（高速データレシーバ）



WM2000SA



WM2000SB

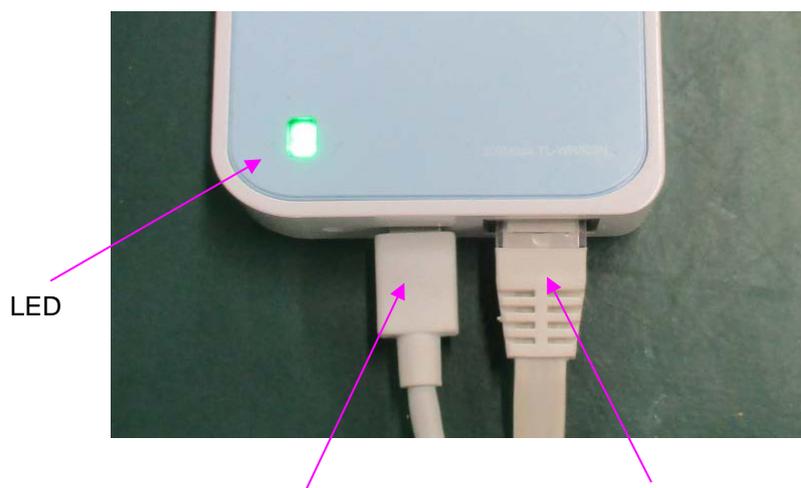
NDIS ケーブル接続例

3.12 ハードウェアのセットアップ（高速データレシーバ）

高速データレシーバのセットアップについて説明します。

3.12.1 WM2000ZB の接続

- (1) LAN ケーブルを WM2000ZB に接続し、もう一方を PC の LAN コンセントに接続します。
- (2) USB ケーブルを WM2000ZB に接続し、もう一方を USB ポート、もしくは USB 電源アダプタに接続します。



LED

USB ケーブル

LAN ケーブル

USB ケーブルを接続して電源が ON になります。電源 ON になって PC アプリケーションで使用できるまで約 1 分かかります。

緑色の LED の点灯は以下の状態により変わります。

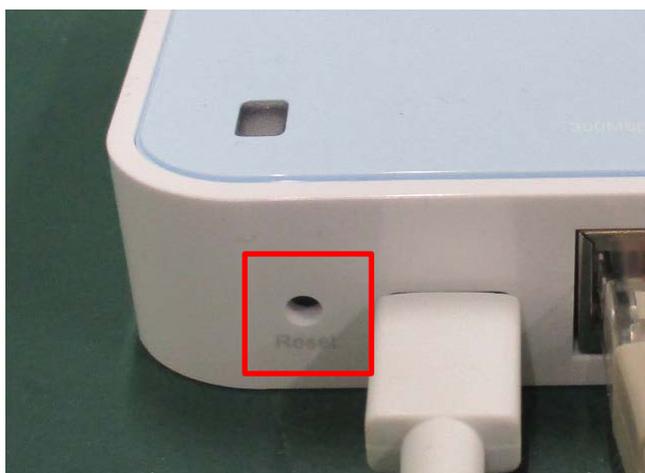
- 点灯：PC に接続されている状態。
- 規則的に点滅：PC から切断されている状態。

3.12 ハードウェアのセットアップ（高速データレシーバ）

- 不規則に点滅：起動中。

（注）

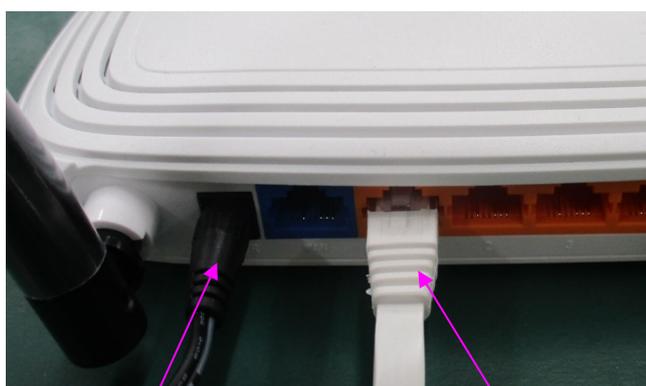
下記図の赤い部分のスイッチを一定期間押し続けると使用できなくなりますので、押さないように注意してください。



3.12.2 WM2000ZC の接続

- (1) LAN ケーブルを背面の左から 2 番目に接続し、もう一方を PC の LAN ソケット、もしくは USB LAN アダプタに接続します。
- (2) 電源アダプタを接続します。

電源アダプタを接続して電源が ON になります。電源 ON になって PC アプリケーションで使用できるまで約 1 分かかります。



電源アダプタ

LAN ケーブル

3.12 ハードウェアのセットアップ（高速データレシーバ）

中央の一番左端の LED は以下の状態により変わります

- 点灯：PC に接続されている状態。
- 消灯：PC から切断されている状態。



LED

（注）

下記図の赤い部分のスイッチを一定期間押し続けると使用できなくなりますので、押さないように注意してください。



3.13 ネットワークのセットアップ（高速データレシーバ）

WM2000ZB、ZCを使用する場合、接続しているPCのネットワークに対し、IPアドレスを自動取得するモード（DHCP）にしてください。設定方法については、URL：

https://airlogger.advantest.com/data/pdf/pdf_airlogger_faq_metric_j.pdfを参照してください。

4. PC アプリケーションの操作

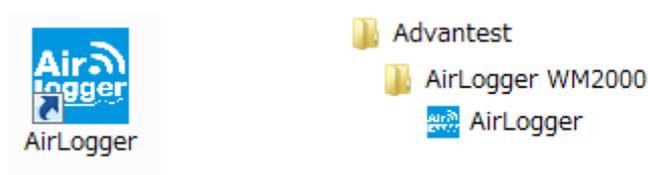
この章では、本装置を使用して温度やひずみ等の物理量を計測する際の、PC アプリケーションの基本的な使い方を説明します。

4.1 PC アプリケーションの起動と終了

PC アプリケーションの起動方法と終了方法について説明します。

4.1.1 アプリケーションの起動

スタート・メニューまたはデスクトップのショートカットから起動してください。



アプリケーションが起動されると、このあとで説明するメイン・ウィンドウが表示されます。

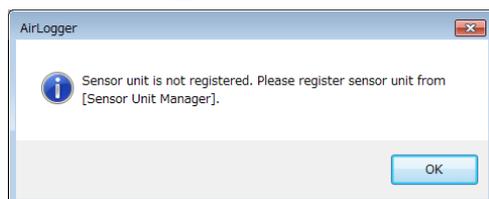
(注)初めての起動の場合、以下の2つのインフォメーション・ダイアログが出ることがあります。

- ・通信周波数設定のインフォメーション・ダイアログ



PC側通信ユニットの通信周波数チャンネルの設定が初期状態(出荷時)のままなので、設定を行う必要があります。[OK]ボタンを押すと、測定ユニット管理ウィンドウ(6.1節を参照)が出てきますので、通信周波数の設定(6.5節を参照)を行ってください。

- ・測定ユニット登録のインフォメーション・ダイアログ



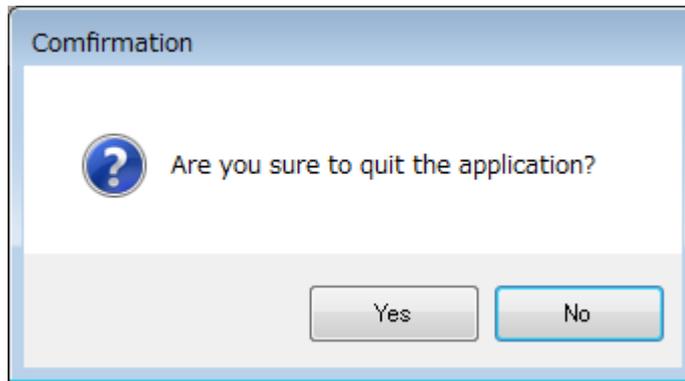
PC 側通信ユニットに測定ユニットが登録されていないので、登録する必要があります。
[OK]ボタンを押すと、測定ユニット管理ウィンドウ(6.1 節を参照)が出てきますので、測定ユニットの登録(6.2 節を参照)を行ってください。

4.1.2 アプリケーションの終了

メイン・ウィンドウ右上のウィンドウマネージャの閉じるボタン(x ボタン)をクリックして終了します。



閉じるボタンを押すと、終了を確認するためのインフォメーション・ダイアログを表示します。

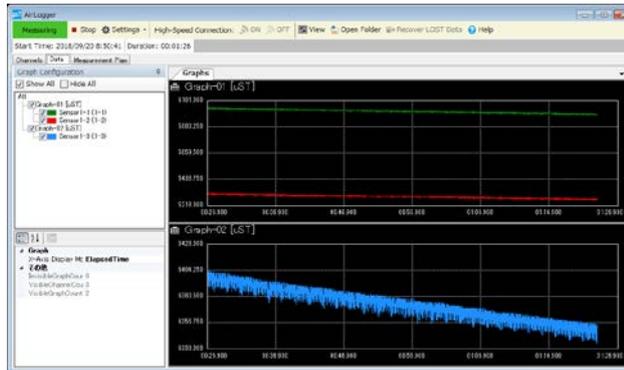


[Yes]をクリックするとアプリケーションを終了し、[No]をクリックした場合は何も行われません。

4.2 PC アプリケーションの概要

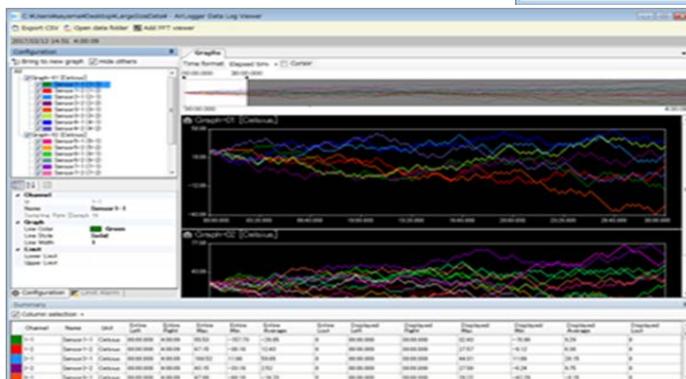
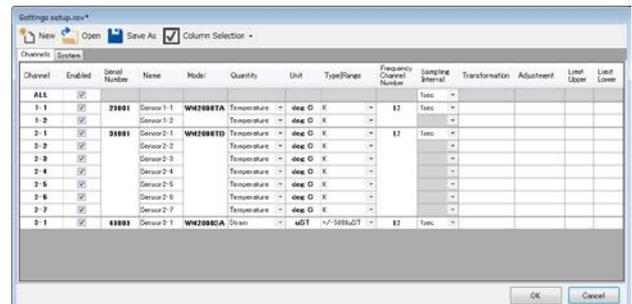
このPCアプリケーションは、AirLoggerを制御し、収集した測定データを表示・保存するためのソフトウェアです。

このPCアプリケーションは、以下の4つの基本的なウィンドウから構成されます。



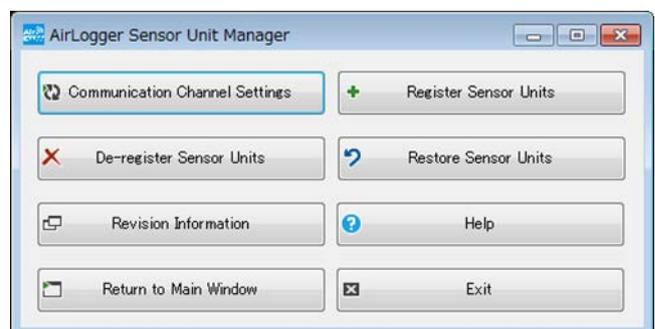
メイン・ウィンドウ
測定の開始・終了、測定データの保存など、測定に関する制御を行います

設定ダイアログ
測定条件の設定を行います



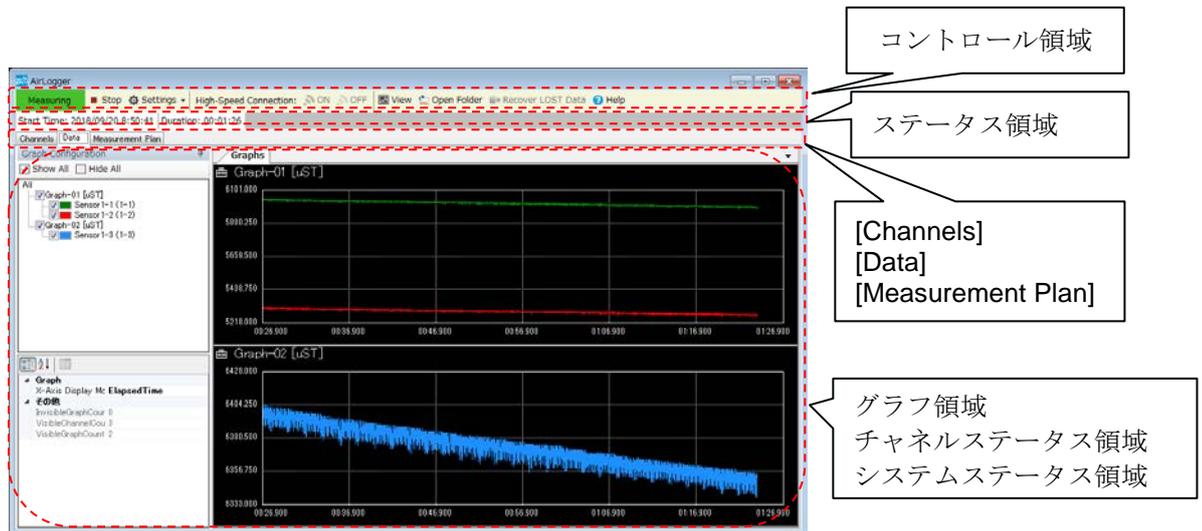
データ表示ウィンドウ
測定データの表示と確認を行います

測定ユニット管理ウィンドウ
通信周波数の変更、測定ユニットの登録/登録解除/リストアを行います



4.3 メイン・ウィンドウの概要

実際の操作方法を説明する前に、すべての操作の起点となるメイン・ウィンドウの概要を説明します。



(1) コントロール領域

コントロール領域のアイコンをクリックすることで、設定ダイアログやデータ表示ウィンドウの呼び出し、測定の開始・終了、測定データの確認などを行います。

- Ready** の部分はステータス表示で、以下の3つの状態を表します。
 - Not Ready** : PC側通信ユニットと通信が確立できていない状態。
 - Ready** : PC側通信ユニットと通信可能である状態。
 - Measuring** : 現在、測定中の状態。
- Start** : 測定開始する[Start]ボタンです。
- Settings** : 測定条件設定ダイアログ等呼び出す[Settings]ボタンです。
- High-Speed Connection: ON OFF** : サンプル間隔 100msec 未満の高速測定を行う場合に、高速データレシーバへの接続を ON/OFF するボタンです。PC側通信ユニットに高速測定が可能な機種が登録されている場合のみ表示されます。
- View** : データ表示ウィンドウを呼び出し、測定中の測定データの表示と確認を行う[View]ボタンです。測定開始ダイアログの[Enable Log]チェックボックスをチェックし、測定データを保存している場合のみ有効です。
- Open Folder** : データ表示ウィンドウを呼び出し、保存されている測定データを読み出して表示と確認を行う[Open Folder]ボタンです。
- Recover LOST Data** : LOST データを測定結果にマージする[Recover LOST Data]ボタンです。

 **Help** : マニュアルを開く [Help] ボタンです。

(2) ステータス領域

測定開始時間や各種 Alarm が表示されます。

• **Start Time: 2017/04/28 7:53:22**, **Duration: 00:01:12** :

測定開始時間と測定継続時間が表示されます。

- **Limit Alarm!** : Limit (Lower/Upper) 範囲外の測定データが存在する場合に表示されます。
- **Battery Alarm!** : 電源残量が警告レベルになった測定ユニットがある場合に表示されます。
- **Sensor Alarm!** : 測定ユニットのセンサが断線した場合に表示されます。
- **Disk Space Alarm!** : ディスクスペース残量がリミット値(4.5.2 参照)より少なくなった場合に表示されます。

これらの Alarm の詳細は、チャンネルステータス領域で確認できます。

(3) [Channels/Data/Measurement Plan] ボタン

メイン・ウィンドウには、グラフ領域、チャンネルステータス領域、システムステータス領域の3つの画面表示があり、[Channels/Data/Measurement Plan] ボタンで各画面を切り替えることができます。

- [Channels] ボタンをクリックするとチャンネルステータス領域が表示されます。
チャンネルステータス領域には、測定ユニットのチャンネル毎の各種情報が表示されます。
- [Data] ボタンをクリックするとグラフ領域が表示されます。
グラフ領域には、測定中の測定データがグラフで表示されます。
- [Measurement Plan] ボタンをクリックするとシステムステータス領域が表示されます。
システムステータス領域には、システムの測定情報が表示されます。

これらの領域の詳細は、[4.13 メイン・ウィンドウの表示内容](#)を参照してください。

4.4 基本的な操作手順の流れ

この PC アプリケーションを使って測定する場合の基本的な操作手順を説明します。

(1) 測定ユニットの被測定対象への設定

測定ユニットを被測定対象へ設定します。

設定方法は、[3.11 ハードウェアのセットアップ](#)を参照してください。

(2) 通信周波数の設定

通信周波数の設定は、測定ユニット管理ウィンドウから行います。

設定方法は、[6.5 通信周波数の設定](#)を参照してください。

(3) 測定ユニットの登録

測定ユニットの登録は、登録情報が通信ユニット内に保持されているので、初めての使用開始時に 1 回のみ行います。また、測定ユニットの接続構成が変わった場合にも行います。

設定方法は、[6.2 測定ユニットの登録](#)を参照してください。

(4) 測定条件の設定

測定条件の設定は、設定ダイアログから行います。

[4.5 測定条件の設定](#)を参照してください。

(5) 測定時演算条件の設定

測定時演算条件の設定は、設定ダイアログ、マルチチャネル設定ダイアログから行います。

ひとつのチャネルの測定データを演算する場合は [4.5 測定条件の設定](#)の(18)、(19)を参照してください。

複数のチャネルの測定データ同士を演算する場合は [4.6 マルチチャネル演算条件の設定](#)を参照してください。

(6) 高速データレシーバへの接続

サンプリング間隔 100msec 未満の高速測定を行う場合は、測定ユニットを高速データレシーバに接続する必要があります。

[4.7 高速データレシーバへの接続と切断](#)を参照してください。

(7) 測定位置のゼロ点調整の実行

WM2000SA/WM2000SB によるひずみ測定を行う場合は測定位置のゼロ点調整を実行してください。

実行方法は、[4.8 測定位置のゼロ点調整](#)を参照してください。

(8) 測定の開始

測定の方法として、以下の2つのモードがあります。

①1回のみ測定を行う"General 測定モード"

②一定間隔で繰り返し測定する"Repeat 測定モード"

測定の開始の方法は、[4.10 測定の開始と終了](#)を参照してください。

(9) 測定の終了

測定の終了条件に一致した場合に、測定は自動的に終了します。

測定の終了条件を設定していない場合や、測定の終了条件に一致する前に測定を停止したい場合は、手動で測定を終了することができます。

測定の終了方法は、[4.10 測定の開始と終了](#)を参照してください。

(10) 測定データの表示と確認

測定中、または、保存されている測定データを読み出して表示と確認を行います。

[5 測定データの表示と確認](#)を参照してください。

(11) PC アプリケーションの終了

すべての測定や測定データの確認が終わり、PC アプリケーションを終了します。

[4.1.2 アプリケーションの終了](#)を参照してください。

(12) 測定ユニットの取り外し

被測定対象物から測定ユニットを取り外してください。

4.5 測定条件の設定

設定ダイアログから測定条件等の設定を行います。

メイン・ウィンドウのコントロール領域の **Settings** をクリックし、[Setup...]メニューを選択して、設定ダイアログを表示します。

設定ダイアログには、システム全体の設定を行うシステム条件設定と、個々の測定ユニットの設定を行う測定ユニット条件設定の2つの画面があります。

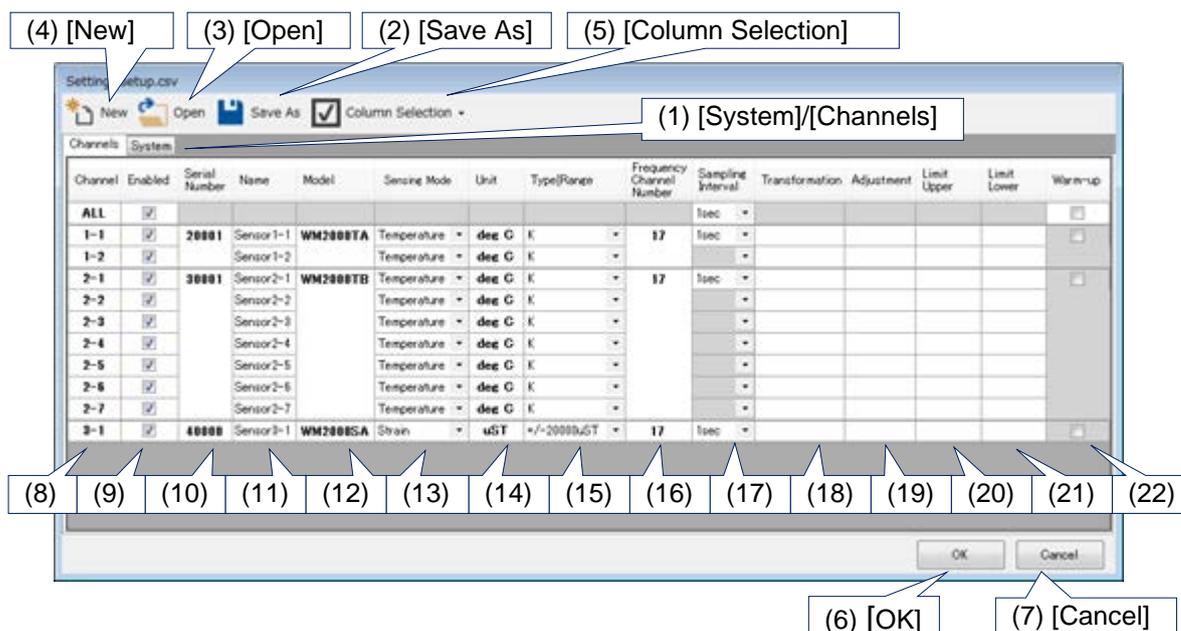
下記の設定ダイアログ画面の(1)の[System]タブまたは[Channels]タブをクリックすることによりどちらかを選択します。

4.5.1 測定ユニット条件設定

測定ユニットの条件設定を行います。

設定ダイアログ画面の(1)の[Channels]タブをクリックすることで以下の画面が表示されます。

- ・測定ユニット条件設定画面

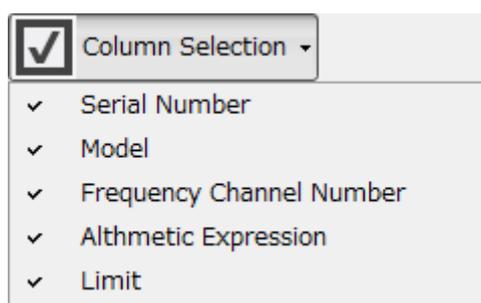


(1) [System]/[Channels] : システム条件設定と測定ユニット条件設定の切り替えを行います。

(2)[Save As] : 設定ダイアログで設定した条件設定をファイルに保存します。

保存用のファイル選択ダイアログが表示されますので、それに従い操作してください。

- (3) [Open] : ファイルに保存してある設定条件を設定ダイアログに読み出します。
読み出し用のファイル選択ダイアログが表示されますので、それに従い操作してください。
- (4) [New] : 設定ダイアログのすべての条件設定を初期状態にします。
- (5) [Column Selection] : 測定ユニット条件設定画面の表の各列の表示、非表示を切り替えます。
チェックすることで列が表示され、チェックを外すと列が非表示となります。



- ・ Serial Number : [Serial Number]列の表示、非表示を切り替えます。
 - ・ Model : [Model]列の表示、非表示を切り替えます。
 - ・ Frequency Channel Number : [Frequency Channel Number]列の表示、非表示を切り替えます。
 - ・ Althmetic Expression : [Transformation]列、[Adjustment]列の表示、非表示を切り替えます。
 - ・ Limit : [Limit Upper]列、[Limit Lower]列の表示、非表示を切り替えます。
- (6) [OK] : 測定条件設定を終了したい場合にクリックしてください。
- (7) [Cancel] : 設定した条件をシステムに反映しないで終了したい場合にクリックしてください。
- (8) [Channel] : 選択されている行の測定ユニットとチャンネル番号表示です。すべての行を一括で設定したい場合は、[ALL]を選択します。
- (9) [Enabled] : 測定の対象とするか否かの選択です。チェックすることで測定対象になり、ソフトウェア・スイッチが ON 状態になります。
測定ユニットの全チャンネルのチェックを外した時、ソフトウェア・スイッチが OFF 状態になります。
- (10) [Serial Number] : 測定ユニットのシリアル番号が表示されています。
- (11) [Name] : 測定ユニットのチャンネル番号に任意の測定名称をつけることができます。
テキストボックスに文字を入力してください。

(12)[Model]: 測定ユニットの機種名が表示されます。

(13)[Sensing Mode]: 測定モードを選択します。

選択は右隣の▼ドロップボタンで行います。選択可能な測定対象は機種によって異なります。

WM2000TA : Temperature (温度)、Voltage(電圧)、Sensor->Voltage(任意の物理量)

WM2000SA : Strain(ひずみ)、Sensor->Strain(任意の物理量)

WM2000TB : Temperature (温度)、Voltage(電圧)、Sensor->Voltage(任意の物理量)

WM2000SB : Strain(ひずみ)、Sensor->Strain(任意の物理量)

※ Sensor->Voltage は電圧出力型の外部センサを接続する場合に選択してください。

Sensor->Strain はひずみ出力型の外部センサを接続する場合に選択してください。

(14)[Unit]: 表示単位を表示・指定します。

測定モード(Sensing Mode)の選択状態によって、それぞれ以下の表示単位を表示します。

Temperature(温度) : deg C, deg F, K

(温度の表示は、[4.5.2 システム条件設定](#)の[Temperature Unit]で選びます。)

Voltage(電圧) : V

Strain(ひずみ) : uST

Sensor->Voltage または Sensor->Strain の場合は、任意の単位を指定できます。

(15)[Type/Range]: 熱電対の種類や電圧の測定レンジを表示・選択します。

測定モード(Sensing Mode)の選択状態によって、選択可能な項目が変わります。

選択は右隣の▼ドロップボタンで行います。

Temperature(温度) : K-Type、T-Type、J-Type

Voltage(電圧) : +/-12V、+/-1V、+/-100mV

Sensor->Voltage(任意の物理量) : 上記の Voltage(電圧)と同じ項目が選択可能です。

Strain(ひずみ) :

WM2000SA: +/-20000uST、+/-10000uST、+/-5000uST

WM2000SB: +/-20000uST、+/-10000uST、+/-5000uST、+/-2000uST

Sensor->Strain(任意の物理量) : 上記の Strain(ひずみ)と同じ項目が選択可能です。

(16)[Frequency Channel Number]: 測定ユニットの通信周波数チャンネル番号が表示されます。

(通信周波数チャンネル番号の設定は、[6.6 通信周波数の設定](#)で行います)

(17)[Sampling Interval]: 測定するサンプリング間隔を表示・選択します。

選択は右隣の▼ドロップボタンで行います。

WM2000TA : 100msec、200msec、500msec、1sec、2sec、10sec、1min、5min、10min

WM2000SA : 100msec、200msec、500msec、1sec、2sec、10sec、1min、5min、10min

WM2000TB : 100msec、200msec、500msec、1sec、2sec、10sec、1min、5min、10min

WM2000SB : 100usec、200usec、500usec、1msec、2msec、5msec、10msec、20msec、50msec、

100msec、200msec、500msec、1sec、2sec、10sec、1min

サンプリング間隔により、同時測定可能なユニット数が異なります。

- ① 100usec～50msec
 - ・ 25 台
- ② 100msec～500msec
 - ・ 30 台 (WM2000TB 併用接続時は 15 台)
- ③ 1sec 以上
 - ・ 100 台 (②併用接続時は 40 台)

※ サンプリング間隔に 100usec、200usec、500usec を選択した場合、測定中は 1msec のサンプリング間隔で測定データの表示を行います。測定を終了する際(4.9.3 測定の終了)の LOST データの受信時に、選択したサンプリング間隔で測定したすべてのデータを受信します。

(18)[Transformation]: 測定値に対する演算式を表示・指定します。

演算式の指定は直接入力してください。

演算式は四則演算に加えて、三角関数や対数関数等の一般的な数値関数も使用できます。

入力例 : 1000000*x/0.947 // x は測定値です

Math.Sqrt(x) // C#の Math クラスの各種メソッドが使用可能です

(19)[Adjustment]: 補正するための演算式を表示・指定します。演算式の指定は直接入力してください。

入力できる演算式は、[Transformation]の場合と同じです。

(20)[Limit Lower]: Limit 値の下限值を表示・指定します。

(21)[Limit Upper]: Limit 値の上限値を表示・指定します。

(22)[Warm-up]: WM2000SB のウォームアップを実行するか否かの選択です。

チェックした場合は、[OK]ボタンクリック後にウォームアップを開始します。ウォームアップを開始してから測定を開始するまでの推奨待ち時間は 30 分以上です。

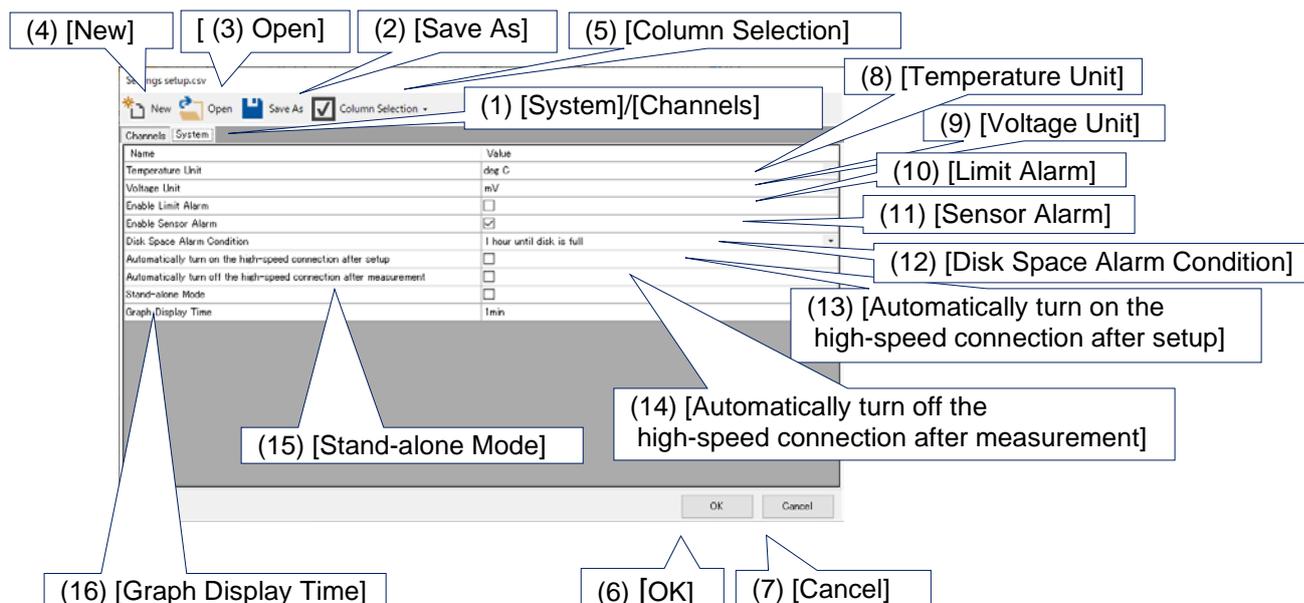
なお、WM2000SB 以外の機種ではウォームアップは不要ですので、チェックボタンがグレーアウトされます。

4.5.2 システム条件設定

システムの各種条件設定を行います。

設定ダイアログ画面の(1)の[System]タブをクリックすることで以下の画面が表示されます。

- ・システム条件設定画面



(1)～(7)は、4.5.1 測定ユニット条件設定の場合と同じですので、説明を省略します。

(8) [Temperature Unit]: 温度単位を設定します。

以下の3種類から選択してください。

- ・ [deg C] - 摂氏
- ・ [deg F] - 華氏
- ・ [K] - ケルビン

(9) [Voltage Unit]: 電圧単位を設定します。

以下の2種類から選択してください。

- ・ [mV] - ミリボルト
- ・ [V] - ボルト

(10) [Limit Alarm]: Limit Alarm 表示を行う機能の選択を行います。

ON - Limit Alarm 機能を有効にし、測定ユニット条件設定に[Limit Alarm]列を表示します。

OFF - Limit Alarm 機能を無効にし、測定ユニット条件設定に[Limit Alarm]列を表示しません。

(11)[Sensor Alarm] : センサの断線 Alarm を表示する機能の選択を行います。

ON - センサ断線 Alarm 機能を有効にします。

断線があった場合は、ログには断線したことを示すデータが残り、測定値は記録されません。また、CSV 形式ファイルに保存した場合は、測定データの代わりに“Disconnection”が入ります。

センサ断線 Alarm 機能はサンプリング間隔が 10sec 以上の測定ユニットのみ有効となります。

OFF - センサ断線 Alarm 機能が無効になります。

断線があった場合、ログには測定値がそのまま記録されます。

(12)[Disk Space Alarm Condition] :

ディスクスペースの残り容量が少なくなった場合にアラームを表示する条件を設定します。N hour(s) until disk is full(N: 1, 3, 6, 12, 24)の場合、残り時間が指定した時間になった場合に、以下の動作を行います。

- ステータス領域にアラーム表示を行います。
- 測定開始ダイアログにおいて、エラーメッセージおよび測定時間設定を制限します。

Does not occur の場合、アラームを表示しません。

(13)[Automatically turn on the high-speed connection after setup] :

すべての測定ユニットの測定条件設定が完了した後、自動的に高速データレシーバへの接続を行います。

(14)[Automatically turn off the high-speed connection after measurement] :

測定が終了した後、自動的に高速データレシーバとの接続を切断します。

(15)[Stand-alone Mode] : スタンドアローンモードを有効にするか否かの選択です。スタンドアローンモードは、無線通信が行えない位置に測定ユニットを設置する場合に有効なモードです。測定データをリアルタイム表示せず、測定を終了する際(4.10.3 測定の終了)の LOST データの受信時にすべてのデータを受信します。

スタンドアローンモードは 100msec 未満のサンプリング間隔が設定された測定ユニットのみ有効となります。

(注意) 測定開始時、測定終了時は無線通信を行います。以下のタイミングでは、それぞれ無線通信が行える状態にしてください。

- ・ 測定開始後、チャンネルステータス領域の[Last Sampling Time]に“Started”と表示されるまでの間
- ・ 測定終了処理中

(16)[Graph Display Time] : グラフの表示時間(X 軸の長さ)を設定します。

以下の7種類から選択してください。

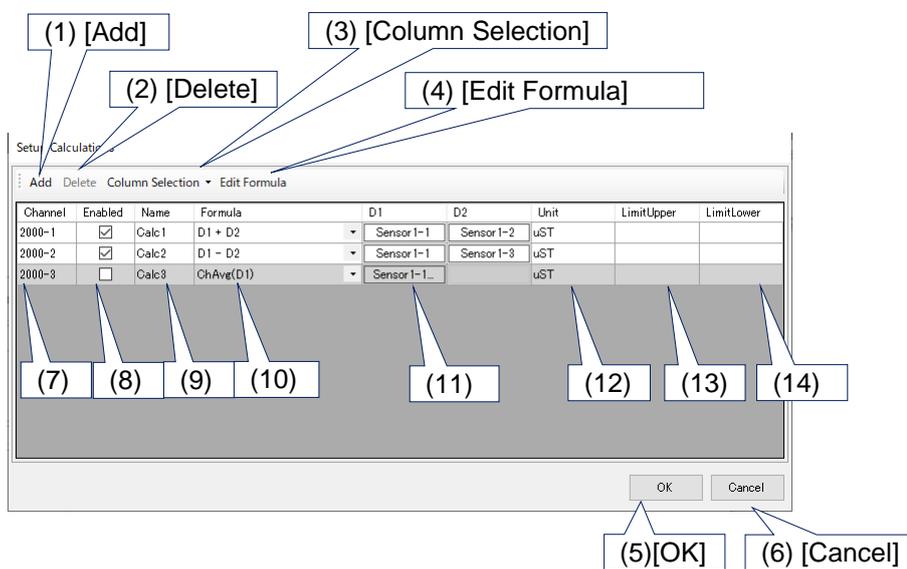
- ・ 30sec
- ・ 1min
- ・ 2min
- ・ 5min
- ・ 10min
- ・ 20min
- ・ 30min

100msec未滿のサンプリング間隔が設定された測定ユニットが存在する場合、30sec または 1minのみ選択可能です。

4.6 マルチチャネル演算条件の設定

マルチチャネル演算設定ダイアログからマルチチャネル演算条件等の設定を行います。
 メイン・ウィンドウのコントロール領域の  **Settings** をクリックし、[Setup Calculation...]
 メニューを選択して、マルチチャネル設定ダイアログを表示します。

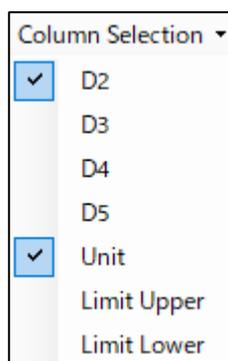
4.6.1 マルチチャネル演算条件設定ダイアログの設定



(1) [Add] : 演算チャネルを追加します。最大 100 個まで追加できます。

(2) [Delete] : 選択した演算チャネルを削除します。

(3) [Column Selection] : マルチチャネル演算条件設定画面の表の各列の表示、非表示を切り替えます。チェックすることで列が表示され、チェックを外すと列が非表示となります。



- ・ D2 : [D2]列の表示、非表示を切り替えます。
- ・ D3: [D3]列の表示、非表示を切り替えます。
- ・ D4 : [D4]列の表示、非表示を切り替えます。
- ・ D5 : [D5]列の表示、非表示を切り替えます。
- ・ Unit : [Unit]列の表示、非表示を切り替えます。
- ・ Limit Upper : [Limit Upper]列の表示、非表示を切り替えます。
- ・ Umit Lower : [Limit Lower]列の表示、非表示を切り替えます。

(4) [Edit Formula] : カスタム演算式編集ダイアログを表示します。

(5) [OK] : 条件設定を終了したい場合にクリックしてください。

(6) [Cancel] : 設定した条件をシステムに反映しないで終了したい場合にクリックしてください。

(7) [Channel] : 演算データの番号表示です。

(8) [Enabled] : 測定時の演算対象とするか否かの選択です。チェックすることで演算対象になり、グラフ領域、ステータス領域に表示されます。
複数のデータを選択することにより、複数データの同時チェックができます。

(9) [Name] : 演算データに任意の名称をつけることができます。
テキストボックスに文字を入力してください。

(10) [Formula] : 演算データの演算式を選択です。

選択は右隣の▼ドロップボタンで行います。初期状態で選択可能な演算式は以下になります。

- ・ $D1 + D2$: 二つの測定データに対し加算処理を行います。
- ・ $D1 - D2$: 二つの測定データに対し減算処理を行います。
- ・ $D1 * D2$: 二つの測定データに対し乗算処理を行います。
- ・ $D1 / D2$: 二つの測定データに対し除算処理を行います。

- ChMax (D1) : D1 に含まれる複数の測定データに対し、データ間での最大値を求める処理を行います。
- ChMin (D1) : D1 に含まれる複数の測定データに対し、データ間での最小値を求める処理を行います。
- ChAvg (D1) : D1 に含まれる複数の測定データに対し、データ間での平均値を求める処理を行います。

これらの項目以外に、追加したカスタム演算式を選択することができます。

- (11)[D1-5] : 演算元となる測定ユニットのデータ名を指定します。クリックすると、演算元チャネル設定ダイアログが表示されます。
- (12)[Unit] : 演算データの表示する単位を表示・指定します。
- (13)[Limit Upper] : Limit 値の上限値を表示・指定します。
- (14)[Limit Lower] : Limit 値の下限値を表示・指定します。

演算可能な状態ではない演算データの行は背景色がグレーで、演算可能な状態である行は背景色が白で表示されます。

※ 演算可能な状態とは、以下の条件をすべて満たす状態を示します。

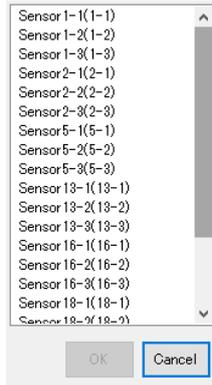
- 演算元となる測定ユニットのチャンネルが Enabled であるとき。
- 演算元となる測定ユニットのサンプリング間隔がすべて同じであるとき。
- 高速条件の場合、演算元となる測定ユニットが同じであるとき。

4.6.2 演算元チャンネル設定ダイアログの設定

演算元チャンネル設定ダイアログは、チャンネルが使用されている演算式により、1つのデータを選択する場合と複数のチャンネルを選択する場合のふたつのダイアログがあります。

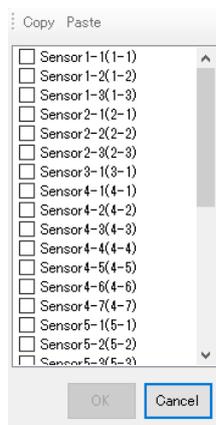
(演算式と表示されるダイアログの対応は4.6.3を参照して下さい)

- ・演算元チャンネル設定ダイアログ（1つのデータを選択）



いずれかひとつのチャンネル名をクリックし、[OK]ボタンを押すことにより選択します。

- ・演算元チャンネル設定ダイアログ（複数のチャンネルを選択）



選択したいチャンネル名に対し、チェックボックスにチェックを入れ、[OK]ボタンを押すことにより選択します。

[Copy]ボタンをクリックすると、チャンネルのチェック状態を内部で保存します。別の演算元チャンネルダイアログで[Paste]をクリックすることにより、[Copy]で保存されたチェック状態にします。

4.6.3 演算式編集ダイアログの設定

演算式編集ダイアログを使用して、あらかじめ登録されている演算記号、関数を記述することにより、ユーザーは演算式を追加することができます。追加した演算式はマルチチャンネル演算条件設定ダイアログ（4.6.1を参照して下さい）の[Formula]で選択できるようになります。

- ・演算式編集ダイアログ画面

- [Operation]

演算式の操作内容を指定します。以下の[Add]、[Change]、[Delete]のいずれかを選択します。

選択は右隣の▼ドロップボタンで行います。

Add : [OK]ボタンを押すと、[Input]に記述した演算式を追加する。

Change : [OK]ボタンを押すと、追加した演算式を[Input]に記述した演算式に変更します。

Delete : [OK]ボタンを押すと、Registered List で選択されている演算式を削除します。
- [Input]

[Add]、[Change]において、追加、変更する演算式を指定します。
- [Registered List]

[Change]、[Delete]において、変更、削除対象となる演算式を選択・表示します。

- ・使用できる演算記号

記号	内容	演算元チャンネル設定ダイアログのタイプ	演算不可条件
+	加算	1つのチャンネルを選択	-
-	減算	1つのチャンネルを選択	-
*	乗算	1つのチャンネルを選択	-
/	除算	1つのチャンネルを選択	ゼロ除算
()	括弧	1つのチャンネルを選択	-

- ・使用できる関数

関数	内容	演算元チャンネル設定ダイアログのタイプ	演算不可条件
Abs	絶対値	1つのチャンネルを選択	-
Sqrt	平方根	1つのチャンネルを選択	0より小さい場合

Pow2	2 乗	1 つのチャンネルを選択	-
Log10	底 10 のログ	1 つのチャンネルを選択	0 以下の場合
Log	底 e のログ	1 つのチャンネルを選択	0 以下の場合
Exp	エクスポネンシャル	1 つのチャンネルを選択	-
Sin	サイン	1 つのチャンネルを選択	-
Cos	コサイン	1 つのチャンネルを選択	-
Tan	タンジェント	1 つのチャンネルを選択	-
Asin	逆サイン	1 つのチャンネルを選択	-1 より小さい、または 1 より大きい
Acos	逆コサイン	1 つのチャンネルを選択	-1 より小さい、または 1 より大きい
Atan	逆タンジェント	1 つのチャンネルを選択	-
ChMax	チャンネル間最大値	複数のチャンネルを選択	-
ChMin	チャンネル間最小値	複数のチャンネルを選択	-
ChAvg	チャンネル間平均値	複数のチャンネルを選択	-

- ・ 記述例
 - ・ $D1 + D2/2 + 2$
 - ・ $\text{Sqrt}(\text{Pow2}(D1) + \text{Pow2}(D2))$
 - ・ $\text{ChMax}(D1) - \text{ChMin}(D1)$

(注意)

演算元データが以下の条件になった場合演算できません。この場合、グラフ領域で演算できない部分のデータは表示されませんので注意してください。

- ・ LOST データ
- ・ Out Of Range データ
- ・ 各演算式、関数において、演算不可条件のデータ（使用できる演算記号、使用できる関数の演算不可条件を参照）

4.7 高速データレシーバへの接続と切断

サンプリング間隔 100msec 未満の高速測定を行う場合は、測定条件の設定が完了した後、測定ユニットを高速データレシーバに接続する必要があります。

メイン・ウィンドウのコントロール領域の[High-Speed Connection]から[ON]ボタンをクリックしてください。

High-Speed Connection:  ON  OFF

メイン・ウィンドウのチャンネルステータス領域の[High-Speed Connection]表示が[Connecting...]から[Connected]に切り替われば接続は完了となります。

測定完了後、次の測定をすぐに実行しない場合は、[OFF]ボタンをクリックして高速データレシーバへの接続を切断してください。

メイン・ウィンドウのチャンネルステータス領域の[High-Speed Connection]表示が[Disconnecting...]から[No Connection]に切り替われば切断は完了となります。

- 測定ユニットを高速データレシーバに接続すると、測定を実行していない状態でも測定実行中と同程度に電池を消耗します。そのため、測定を実行していない状態では高速データレシーバとの接続を切断しておくことを推奨します。

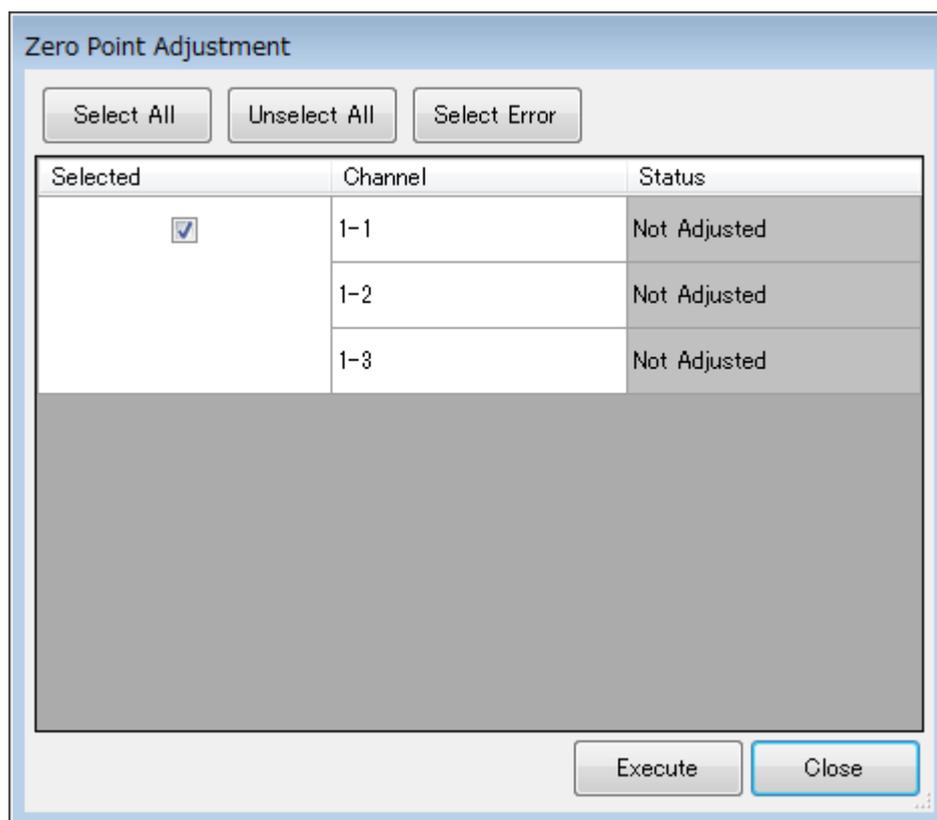
* 測定、もしくはゼロ点調整を行う場合は再度[High-Speed Connection]から[ON]ボタンをクリックして高速データレシーバに接続してください。

* [Connecting...]から[Connected]に変わるのにおおよそ 20 秒ほどかかります。ずっと[Connecting...]が続く場合、[Settings]から[Setup...]を選択して、設定ダイアログの[OK]ボタンを押して、再度[High-Speed Connection]から[ON]ボタンをクリックしてください。

4.8 測定位置のゼロ点調整

WM2000SA/WM2000SB によるひずみ測定を行う場合は、測定位置のゼロ点調整を行うために [Zero Point Adjustment...] を実行してください。

メイン・ウィンドウのコントロール領域の  **Settings** をクリックし、 [Zero Point Adjustment...] メニューをクリックしてください。ゼロ点調整ダイアログが表示されます。



[Execute] ボタンをクリックすると、[Selected] がチェックされている測定ユニットのゼロ点調整を実行します。

ゼロ点調整が成功したチャンネルは、[Status] が Not Adjusted (背景灰色) から Adjusted (背景緑色) に変わります。ゼロ点調整が失敗したチャンネルは、通信不良が原因の場合 Error (背景赤色) に、測定データが測定レンジを超えている場合 Out Of Range (背景赤色) に変わります。

測定に必要なチャンネルのゼロ点調整が成功していることを確認し、[Close] ボタンをクリックして、ゼロ点調整の実行を終了してください。

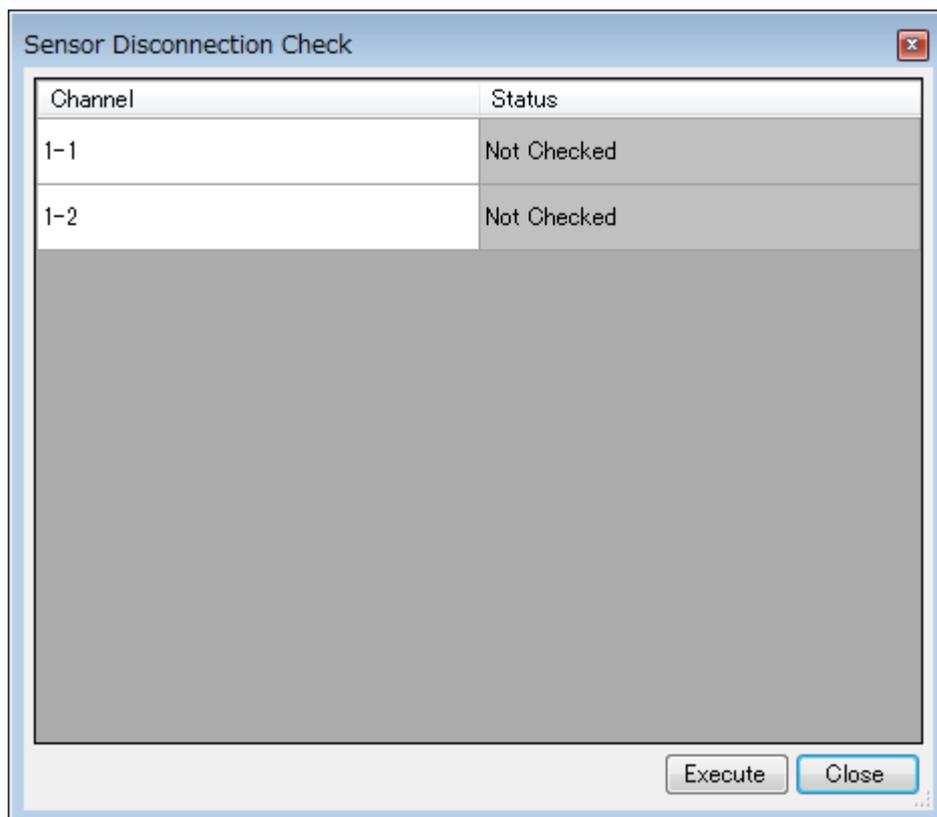
また、以下の3つのボタンで [Selected] のチェック状態を一括で切り変えることができます。

- ・ [Select All] : すべての測定ユニットの [Selected] をチェックします。
- ・ [Unselect All] : すべての測定ユニットの [Selected] のチェックを外します。
- ・ [Select Error] : [Status] が Error または Out Of Range となった測定ユニットの [Selected] をチェックします。

4.9 断線の検出

WM2000TA および WM2000TB 温度測定時の断線検出を行うために、[Sensor Disconnection Check...]を実行してください。

メイン・ウィンドウのコントロール領域の  **Settings** をクリックし、[Sensor Disconnection Check...]メニューをクリックしてください。断線検出ダイアログが表示されます。



[Execute]ボタンをクリックして、断線検出を実行してください。

断線していないチャンネルは、[Status]が Not Checked(背景灰色)から Connected(背景緑色)に変わります。断線しているチャンネルは、Disconnected(背景赤色)に変わります。通信不良で断線検出が失敗したチャンネルは、Check Error(背景赤色)に変わります。

測定に必要なチャンネルが断線していないことを確認し、[Close]ボタンをクリックして、断線検出の実行を終了してください。

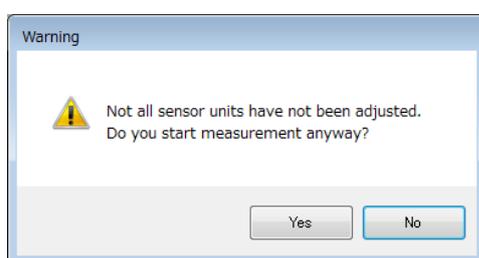
4.10 測定の開始と終了

測定の開始と終了の方法について説明します。

まず、メイン・ウィンドウのコントロール領域の **▶ Start** ボタンをクリックしてください。

4.9.1 項の測定開始ダイアログ[General]が出てきます。

- (注) WM2000SA/WM2000SB によるひずみ測定が行いたい場合、測定位置のゼロ点調整(4.6 節を参照)が実行されていないと、以下の警告ダイアログが出ます。[No]ボタンをクリックして警告ダイアログを閉じ、測定位置のゼロ点調整を実行してから、再度、**▶ Start** ボタンをクリックしてください。

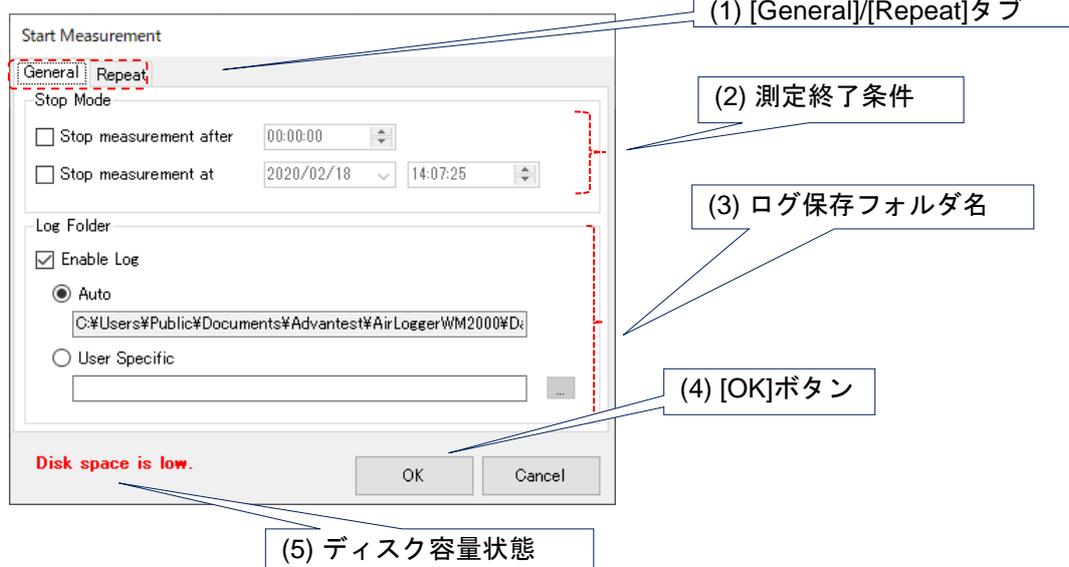


4.10.1 測定開始ダイアログの設定と測定開始

測定開始ダイアログ[General]では、(2) 測定終了条件の設定と(3) ログ保存フォルダ名の設定、測定を開始する(4) [OK]ボタンから構成されています。通常の測定は、この測定開始ダイアログ[General]測定開始します。

また、繰り返し測定を行いたい場合には、(1) [Repeat]タブをクリックして、測定開始ダイアログ[Repeat]に切り替えて、4.9.2 項の繰り返し測定用の設定を行って測定開始します。

- ・測定開始ダイアログ[General]



(2)測定終了条件の設定

測定を終了させる条件を設定します。

[Stop measurement after]チェックボックスを ON にした場合は、指定の時間が経過した時点で自動的に測定を終了します。

[Stop measurement at]チェックボックスを ON にした場合は、指定の日時になった時点で自動的に測定を終了します。

上記の両条件を指定した場合は、いずれかの条件に一致した時点で測定を終了します。

(3)ログ保存フォルダ名の設定

測定データを保存するフォルダ名を設定します。

測定データの大きさが膨大になる可能性があるため指定されたフォルダ内の複数のファイルに分割されて保存されます。

- ・ [Enable Log]チェックボックスをチェックすることで測定データの保存が行われます。
- ・ [Auto]ボタンをクリックすることで、保存用フォルダ名がシステム固有のフォルダになります。
- ・ [User Specific]ボタンをクリックすることで、測定データの保存フォルダ名が指定できます。[User Specific]ボタンをクリック後、その下にフォルダ名を入力してください。

指定されたフォルダを新たに生成してログ保存しますので、既に存在するフォルダを指定することはできません。

繰り返し測定モードで測定する場合は、ログ保存フォルダ名の末尾にインデックス番号が付加されます。

(注 1) 保存フォルダ内のファイル名は測定開始日時を自動的に分割されたバイナリ形式のファイルになります。CSV ファイルに変換して保存したい場合は、[5.2.1 項](#)の CSV ファイルで保存してください。

(注 2) 測定チャンネル数が多い場合や、100msec 未満の高速サンプリング実行時は、ログ保存フォルダのドライブの空き容量が十分であることを確認してください。例として、WM2000SB でサンプリング間隔 100usec で測定を実行した場合、1 分間で 1 ユニット辺りおよそ 15MB 程の容量を使用します。空き容量が 100MB 未満になった場合、以下の処理が強制的に停止されます。

- ・ 測定の実行
- ・ LOST データの回復

LOST データの回復が停止された場合は、ドライブの空き容量を十分に確保した上で、[4.10 LOST データの回復](#)の手順に従って再度実行してください。

(4)測定開始[OK]

[OK]ボタンを押すと測定を開始し、グラフ領域に測定データが表示されます。

指定した測定終了条件と一致するまで測定が行われます。

(5)ディスク容量状態

[Enable Log]チェックボックスがチェックされている場合、保存できる残り時間がシステム条件設定の [Disk Space Alarm Condition]で指定された時間より少なくなると、ダイアログの左下に赤色で「Disk space is low」のメッセージが表示されます。

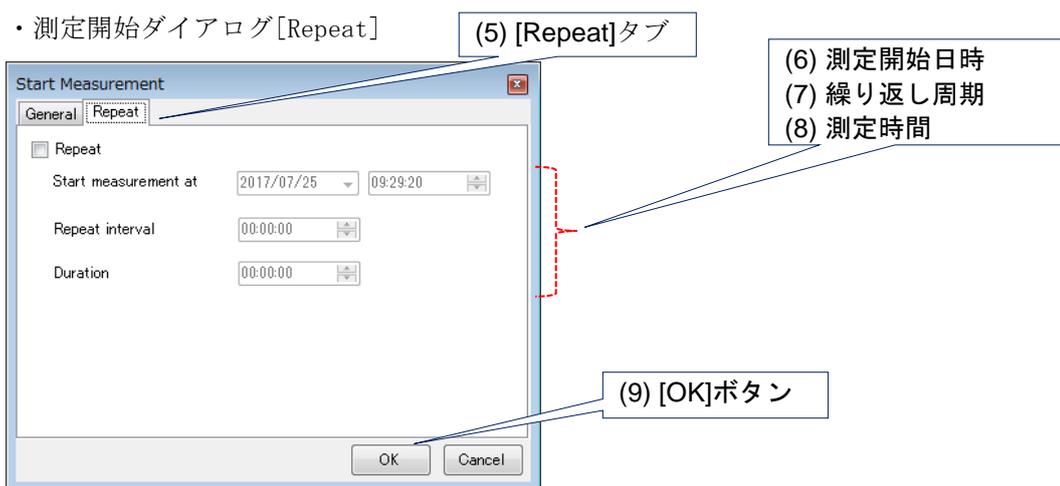
また、ディスクの残り容量が 100MB 未満になると、「No disk space」が表示されます。

(注意)

「No disk space」が表示されている場合、測定開始[OK]は押せません。この場合、一旦測定開始ダイアログを閉じて、不要なファイルを移動、削除するなどして、保存先のディスク領域に空を作ってください。再度測定開始ダイアログを表示すると、測定開始[OK]が押せるようになります。

4.10.2 繰り返し測定の設定と測定開始

一定周期で繰り返し測定を行いたい場合は、測定開始ダイアログの設定（4.9.1 項）で、測定終了条件とログ保存フォルダ名の設定を行った後、測定開始ダイアログの[Repeat]タブをクリックし、以下の繰り返し測定用の測定開始ダイアログ[Repeat]を表示させてください。



(5) 繰り返し測定モードの設定

測定開始ダイアログ[Repeat]タブ中の[Repeat]をチェックしてください。

チェック ON : 繰り返し測定モード

チェック OFF : 通常の測定モード

(6) 測定開始日時[Start measurement at]の設定

測定を開始させる年月日と時間を設定してください。現在時刻より 10 秒以上後の時間を設定してください。

(7) 繰り返し周期[Repeat Interval]の設定

繰り返し周期を時間で設定してください。測定期間[Duration]より 10 分以上長い時間を設定してください。

(注意) 測定が終わった後、次の測定が始まるまでの間に LOST データの回復を行います。LOST データの回復中に次の測定が始まった場合、LOST データの回復は中断されます。LOST データをすべて回復するには、繰り返し周期[Repeat Interval]を測定期間[Duration]よりも十分に長い時間に設定してください。

(8) 測定期間[Duration]の設定

繰り返し周期中での測定期間を時間で設定してください。

(9) 測定開始[OK]

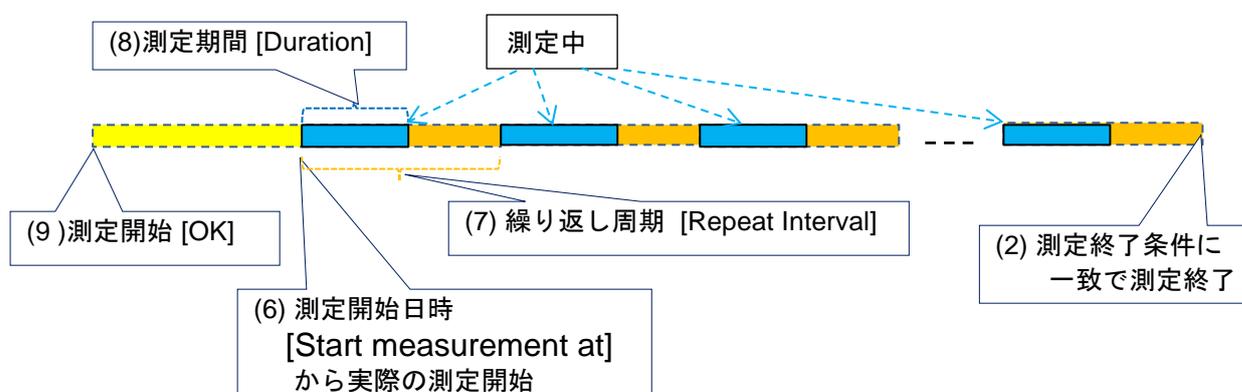
[OK]ボタンをクリックしてください。繰り返し測定開始待ちの状態になります。

実際の測定は、測定開始日時になってから行われます。

測定が開始されると、グラフ領域に測定データが表示されます。

(注)測定開始ダイアログ[General]の(4)測定開始 [OK]ボタンをクリックでも同じです。

繰り返し測定のイメージは以下のとおりです。

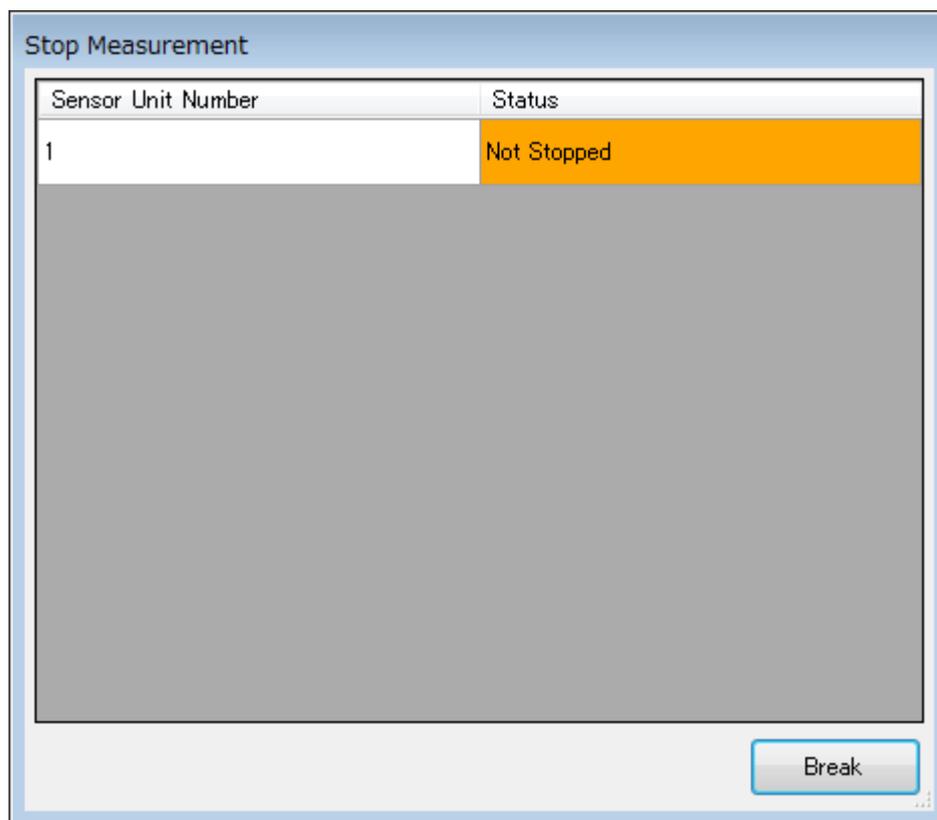


4.10.3 測定の終了

測定終了条件に一致した場合に、測定は自動的に終了します。

測定終了条件を設定していない場合や、測定終了条件に一致する前に測定を終了したい場合は、メイン・ウィンドウのコントロール領域の  Stop ボタンをクリックしてください。

サンプリング間隔 100msec 未満の高速測定を行う測定ユニットが存在する場合は、測定が終了するのを待つための以下のダイアログが表示されます。

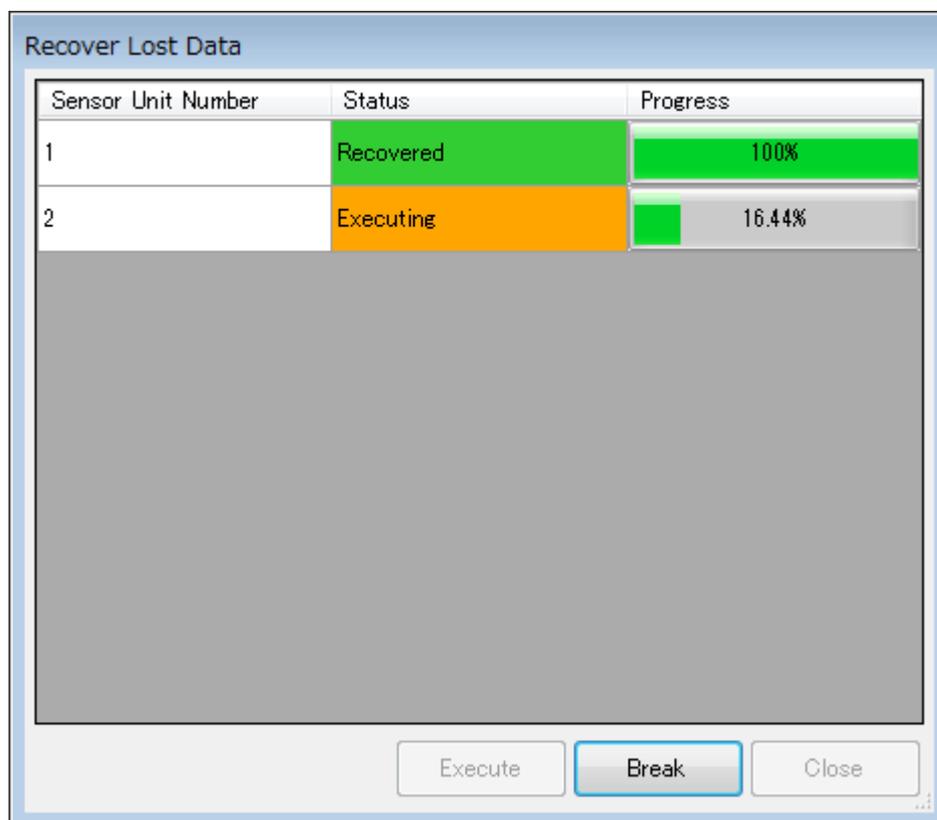


[Break]ボタンを押すと、測定の終了待ちを中断します。

(注) 測定の終了待ちを中断した測定ユニットについては、「5.6 クロック補正」を行う際に以下の影響があります。

- ・ PC 側通信ユニットとの通信状況によっては、クロック補正の精度が悪化する場合があります。
- ・ スタンドアローンモードの場合は、クロック補正を行うことができません。

測定が終了した後は、測定中に LOST した測定データをログ保存ファイルにマージします。この処理を行っている時は、下記のダイアログが表示されます。



[Break] ボタンを押すと、ログ保存ファイルへのマージを中断します。

(注意) [Break] ボタンをクリックした場合や、[Status] が ” Error ” となった測定ユニットが存在する場合は、ログファイルへの LOST データのマージが完了していません。その場合、以下のメッセージダイアログが表示されます。

There are sensor units that have not yet received LOST data.
To receive again, please push the execute button.
If you want to receive it later, you can display this dialog from [Recover Lost Data] on the menu.

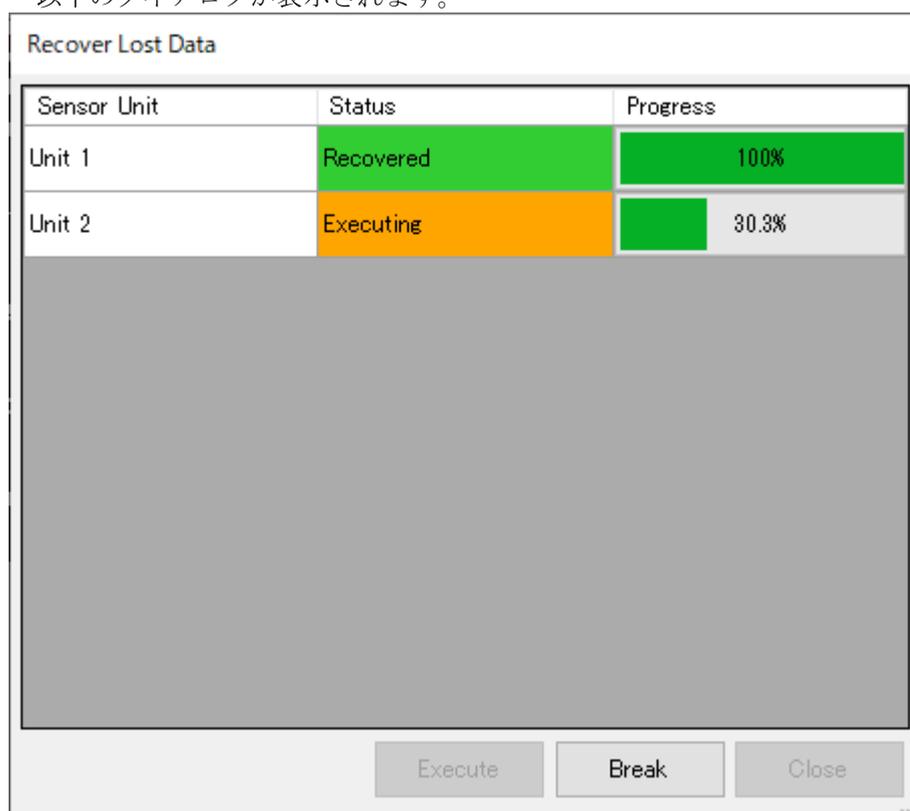
[Execute] ボタンで再度マージを行うことができます。また、[Close] ボタンでダイアログを閉じた場合も、[4.10 LOST データの回復](#)の手順で再度ダイアログを表示することができます。

4.11 LOST データの回復

測定終了後、各測定ユニットから LOST データを受信し、測定データにマージできます。

- (1) メイン・ウィンドウのコントロール領域の  **Recover LOST Data** ボタンをクリックしてください。

以下のダイアログが表示されます。



- (2) [Execute] ボタンをクリックすると、LOST データの受信を開始し、受信できたデータを測定データにマージします。
- (3) 受信が成功したチャンネルの [Status] は緑色背景色で "Recovered"、受信できなかったチャンネルの [Status] は赤色背景色で "Error" と表示されます。なお、現在、実行中のチャンネルの [Status] は橙色背景色で "Executing" と表示され、[Progress] に進捗が表示されます。(進捗はサンプリング間隔 100msec 未満の高速測定時のみ表示されます。)
- (4) [Close] ボタンをクリックして、LOST データの回復を終了してください。

なお、LOST データは測定を開始する際に削除されます。LOST データの回復は、次の測定を開始する前に実施してください。

また、測定中に電池が切れてしまった場合は、電池を交換してから LOST データの回復を実施してください。

※ LOST が多く発生し、LOST データにより測定ユニット内のメモリがいっぱいになった場合、それ以降の LOST データは失われます。

4.12 測定ユニットの強制リセット

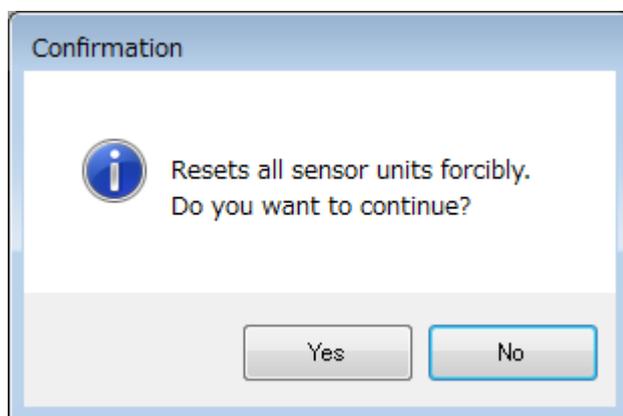
以下のような状況に陥った場合、PC 側通信ユニットと測定ユニット間の通信が行えずに、測定ユニットの測定を停止できないことがあります。

- ・測定実行中に PC の電源を落としてしまった、または PC アプリケーションのプロセスを強制終了してしまった。
- ・測定実行中に PC 側通信ユニットと測定ユニット間の通信が長時間切れてしまった。

測定が停止できない状態にある測定ユニットに対しては、測定条件の設定、LOST データの回復を行うことができません。

測定ユニットが通信可能な位置に設置してあり、電池残量が正常レベルにあるにもかかわらず、測定条件の設定、LOST データの回復が成功しない場合は、以下の手順で測定ユニットの強制リセットを実行してください。

- (1) メイン・ウィンドウのコントロール領域の  **Settings** をクリックし、[Force reset of all sensor units...]メニューをクリックしてください。
- (2) 以下の確認ダイアログが表示されますので、[Yes]ボタンをクリックしてください。



4.13 フォントサイズの変更

PCアプリケーションのフォントサイズ(文字の大きさ)を変更したい場合、3段階でサイズを調節することができます。

- (1) メイン・ウィンドウのコントロール領域の  **Settings** をクリックし、 [Font Size]メニューにマウスのポインタを合わせます。
 - (2) サブメニューが表示されますので、以下の3つのサイズから選択してください。
 - ・ Smaller
 - ・ Medium
 - ・ Larger
- ここで設定したサイズはメイン・ウィンドウ、データ表示ウィンドウ、測定ユニット管理ウィンドウの表示に反映されます。

また、メイン・ウィンドウのステータス領域に表示する **Alarm** の文字サイズも、以下の手順で調節することができます。

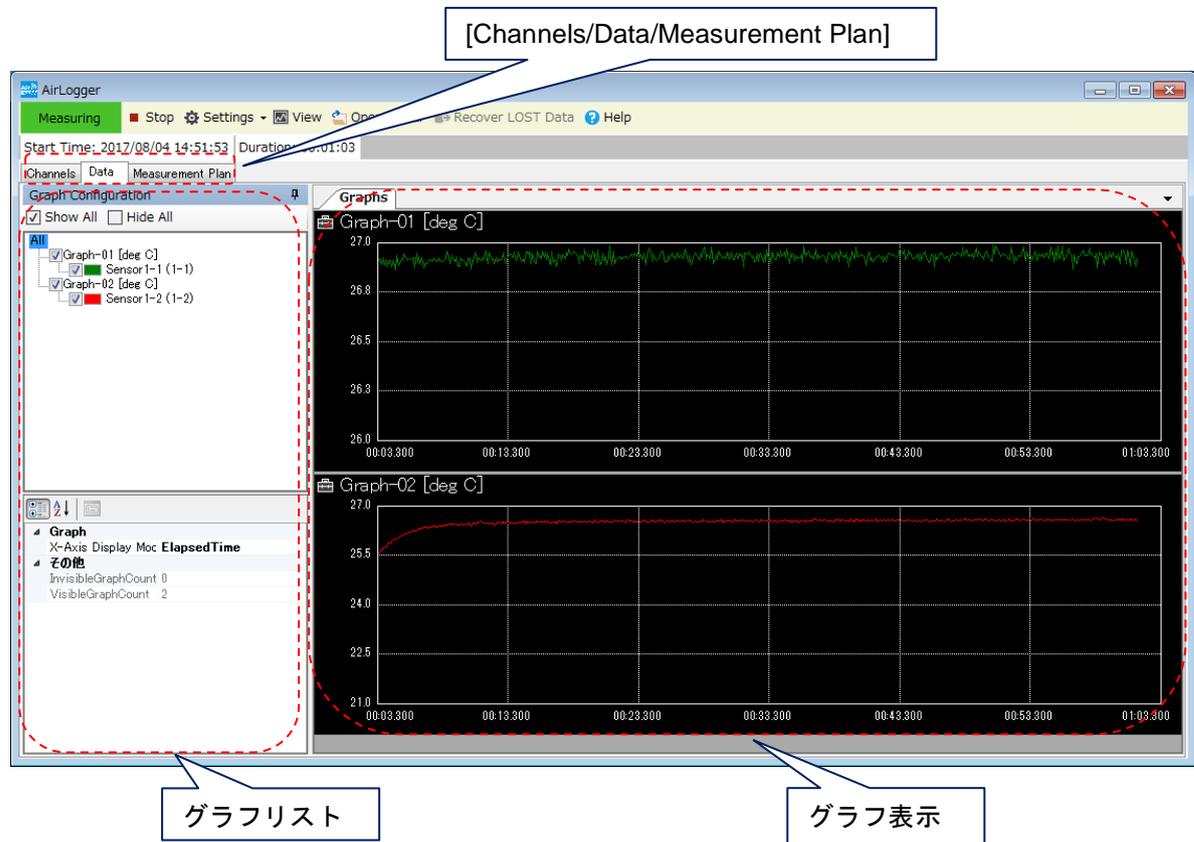
- (1) メイン・ウィンドウのコントロール領域の  **Settings** をクリックし、 [Alarm Display Size]メニューにマウスのポインタを合わせます。
- (2) サブメニューが表示されますので、以下の3つのサイズから選択してください。
 - ・ Smaller
 - ・ Medium
 - ・ Larger

4.14 メイン・ウィンドウの表示内容

メイン・ウィンドウ中のグラフ領域、チャンネルステータス領域、システムステータス領域について説明します。

4.14.1 グラフ領域

メイン・ウィンドウの[Channels/Data/Measurement Plan]で、[Data]ボタンをクリックすることで、グラフ領域が表示されます。グラフ領域には、測定開始から設定ダイアログで選択した時間分の測定データがグラフ表示されます。



(1) グラフ表示

グラフ表示は、Y 軸スケールは Auto Scale、X 軸の時間範囲は設定ダイアログで選択した時間固定で、測定開始からの測定データが表示されます。

グラフ表示には、作成されているグラフ番号毎に表示されます。

詳細は、[5.1 データ表示ウィンドウ](#)を参照してください。

(2) グラフリスト

グラフ表示部に表示するグラフ番号とデータ名(チャンネル)の選択や、表示方法の選択が行えます。詳細は、5.1 データ表示ウィンドウを参照してください。

4.14.2 チャンネルステータス領域

メイン・ウィンドウの[Channels/Data/System Status]で、[Channels]ボタンをクリックすることで、チャンネルステータス領域が表示されます。チャンネルステータス領域には、各チャンネルの測定状態が表示されます。

Channel	Name	Last Sampling Time	Latest Data	Unit	Min	Max	Lost Count	Limit Upper	Limit Lower	Connection	High-Speed Connection	Battery
1-1	Sensor 1-1	00:27.999	-5831.000	uST	-5882.000	-5826.000	4000	5000		■	■	■
1-2	Sensor 1-2		-5057.000	uST	-5101.000	-5053.000			4000	■	■	■
1-3	Sensor 1-3		-6207.000	uST	-6257.000	-6198.000				■	■	■

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13)

チャンネルステータス領域に表示される各チャンネルの測定状態は以下のとおりです。

- (1) [Channel] : チャンネル番号
- (2) [Name] : チャンネル番号に付けられたデータ名
- (3) [Last Sampling Time] : 最新の測定データ(X : 時間)
スタンダローンモード時は、測定が開始されると” Started” と表示されます。
- (4) [Latest Data] : 最新の測定データ(Y : 測定値)
- (5) [Unit] : 測定値の単位
- (6) [Min] : 全測定データ中の最小値
- (7) [Max] : 全測定データ中の最大値
- (8) [Lost Count] : LOST データ数
- (9) [Limit Upper] : Limit 値の上限値、上限値を上回った測定値がある場合は、セル表示が赤背景色で文字色 : 白
- (10) [Limit Lower] : Limit 値の下限値、下限値を下回った測定値がある場合は、セル表示が赤背景色で文字色 : 白

(11) [Connection] : 電波強度 (3 段階表示)

No Connection : 未接続

 : 測定条件は設定済みだが測定を実行していない、
または測定中に通信が途絶え LOST してしまった

 : 通信状態が悪い

 : 通信状態がやや悪い

 : 通信状態が良好

(12) [High-Speed Connection] : 高速データレシーバとの無線通信の電波強度
[Connection]と同様の表示です。

(13) [Battery] : 電池残量 (3 段階表示)

 : 電池残量が不明

 : 電池残量が正常レベル

 : 電池残量が注意レベル

 : 電池残量が警告レベル

参考値 : 常温時の目安として、サンプリング間隔 1 秒の測定の場合で、注意レベルは
1 日程度、警告レベルは 3 時間程度の使用が可能。

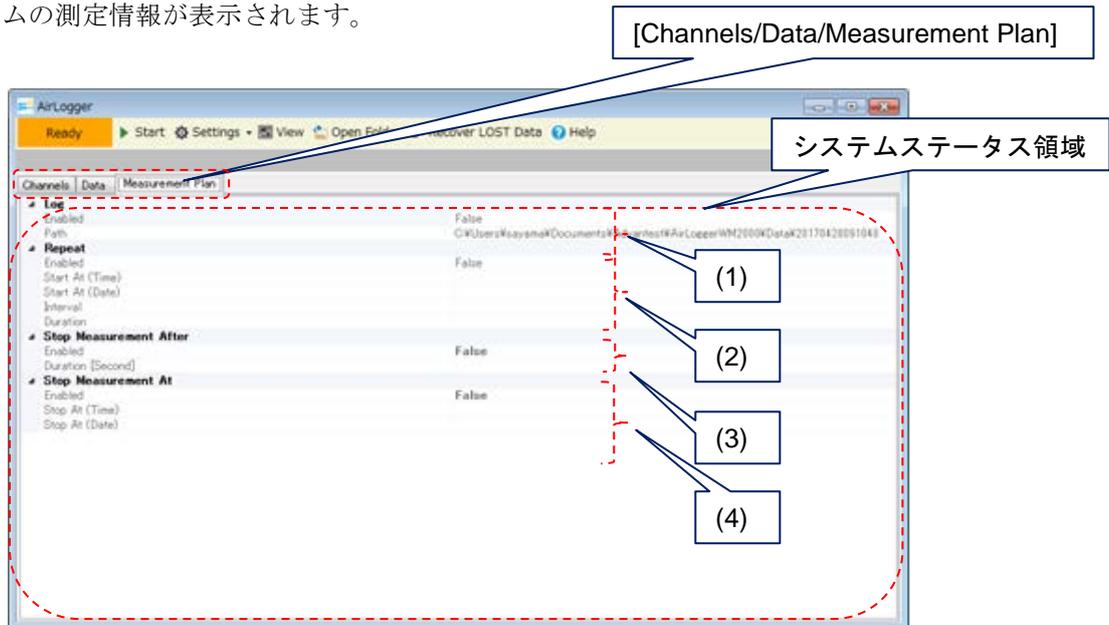
また、測定開始可能な状態ではない測定ユニットの行は背景色がグレーで、測定開始可能な状態
である測定ユニットの行は背景色が白で表示されます。

※ 測定開始可能な状態とは、以下の条件をすべて満たす状態を示します。

- ・ 測定条件の設定が完了している
- ・ 高速データレシーバとの接続が完了している (サンプリング間隔に 100msec 未満を設定している測定ユニットの場合のみ)

4.14.3 システムステータス領域

メイン・ウィンドウの[Channels/Data/Measurement Plan]で、[Measurement Plan]ボタンをクリックすることで、システムステータス領域が表示されます。チャンネルステータス領域には、システムの測定情報が表示されます。



システムステータス領域に表示される情報は以下のとおりです。

- (1) [Log] : ログ保存フォルダ名指定
- (2) [Repeat] : 繰り返し測定条件設定
- (3) [Stop Measurement After] : 測定終了時間設定
- (4) [Stop Measurement At] : 測定終了日付時間設定

5. 測定データの表示と解析

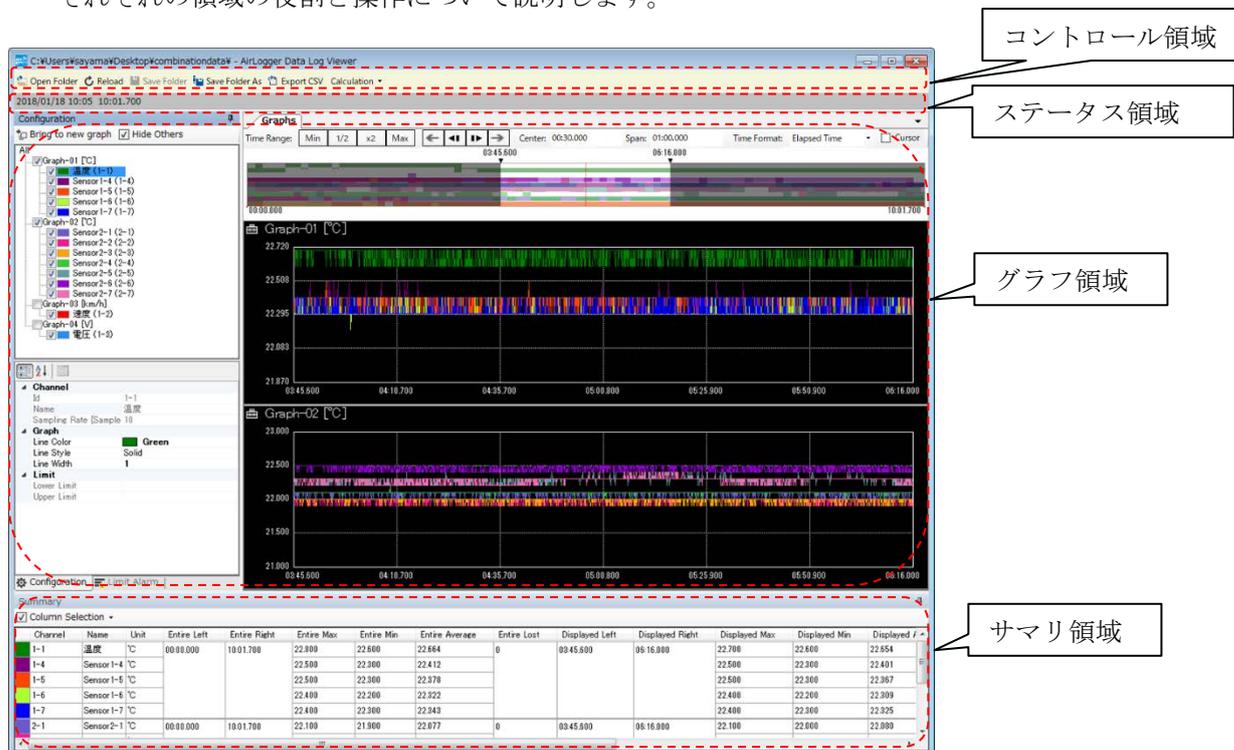
この章では、測定データの表示と解析が行えるデータ表示ウィンドウについて説明します。表示と解析は、測定中の測定データの場合と、測定が終了し保存されている測定データの場合があり、データ表示ウィンドウの起動方法が異なります。

- (1) 測定中の測定データの表示を行う場合は、メイン・ウィンドウのコントロール領域の  **View** ボタンをクリックしてください。データ表示ウィンドウ (5.1 節) が表示されます。
- (2) 保存されている測定データを読み出して表示と解析を行う場合は、メイン・ウィンドウのコントロール領域の  **Open Folder** ボタンをクリックしてください。測定データの保存フォルダ名の指定画面が出てきますので、保存フォルダ名を選択してください。データ表示ウィンドウ (5.1 節) が表示されます。

なお、サンプリング間隔が 100msec 未満の測定データが含まれる場合は、クロック補正を行うか否かを選択することができます。詳細は、[5.6 クロック補正](#)を参照してください。

5.1 データ表示ウィンドウ

測定データの表示と解析を行うデータ表示ウィンドウについて説明します。データ表示ウィンドウには、下図のように、コントロール領域、ステータス領域、グラフ領域、サマリ領域の 4 つの領域があります。それぞれの領域の役割と操作について説明します。



コントロール領域

ステータス領域

グラフ領域

サマリ領域

Channel	Name	Unit	Entire Left	Entire Right	Entire Max	Entire Min	Entire Average	Entire Lost	Displayed Left	Displayed Right	Displayed Max	Displayed Min	Displayed /
1-1	温度	°C	00:00.000	10:01.700	22.800	22.600	22.664	0	00:00.000	10:01.700	22.800	22.600	22.654
1-4	Sensor 1-4	°C			22.500	22.300	22.412				22.500	22.300	22.401
1-5	Sensor 1-5	°C			22.500	22.300	22.378				22.500	22.300	22.367
1-6	Sensor 1-6	°C			22.400	22.200	22.322				22.400	22.200	22.309
1-7	Sensor 1-7	°C			22.400	22.300	22.343				22.400	22.300	22.325
2-1	Sensor 2-1	°C	00:00.000	10:01.700	22.100	21.900	22.077	0	00:00.000	10:01.700	22.100	21.900	22.000

5.2 コントロール領域

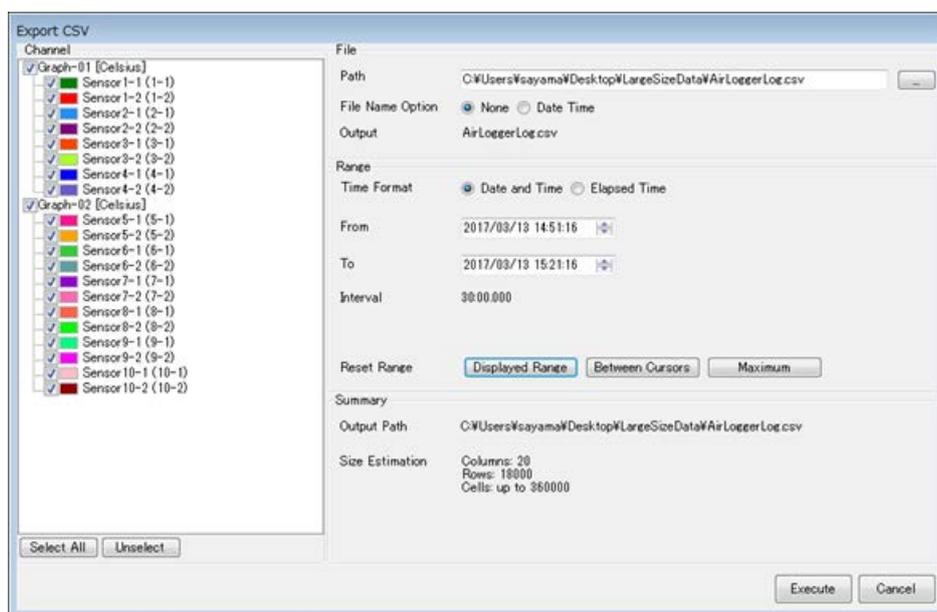
コントロール領域には以下のアイコンボタンがあります。
測定データの CSV ファイルへの変換、保存されている測定データの表示、カーソル表示、検索、演算などの操作を行います。



5.2.1 CSV ファイルで保存

測定結果を CSV ファイルに変換し保存できます。

Export CSV ボタンをクリックすると、以下のダイアログが出てきます。



データ表示ウィンドウに表示されている測定データを以下の手順で CSV ファイルに変換して保存します。

- ・ [Channel] : 保存するチャンネルをチェックボックスで指定してください。
- ・ [Path] : 保存する CSV ファイル名を指定してください。
- ・ [File Name Option] : ファイル名末尾に日時(YYYYMMDDhhmmss)をつけるか否かを選べます。
- ・ [Time Format] : CSV ファイル内の時間のフォーマットを選択してください。
 - ・ [Date and Time] : CSV ファイル内の時間のフォーマットが日時の表現になります。
 - ・ [Elapsed Time] : CSV ファイル内の時間のフォーマットが経過時間の表現になります。
- ・ [Range] : 変換し保存したい範囲を選択してください
 - ・ [Date and Time] : [From]-[To]で指定された日時の範囲が変換保存対象になります。

- ・ [Elapsed Time] : [From]-[To]で指定された経過時間が変換保存対象になります。
 - ・ [Reset Range] : 指定されている変換範囲を初期化します。
 - ・ [Displayed Range] : 表示されている時間範囲内のデータが変換保存対象になります。
 - ・ [Between Cursors] : 2本のカーソル範囲内のデータが変換保存対象になります。
 - ・ [Maximum] : 測定した全体の時間範囲が変換保存対象になります。
- [Execute]ボタンをクリックすると、測定データをCSVファイルに変換して保存されます。

5.2.2 測定データの読み出し

保存されている測定データを読み出し、データ表示ウィンドウに表示できます。

 **Open Folder** ボタンをクリックで、データ表示ウィンドウに保存されている測定データが表示されます。メイン・ウィンドウのコントロール領域  **Open Folder** ボタンをクリックした場合と同じです。

 **Open Folder** によるデータ読み出しでは、クロック補正機能の実行問い合わせのダイアログが表示されます。

5.2.3 測定データの再読み出し

測定データが読み出されている状態で、再度読み出し処理を行います。

 **Reload** ボタンをクリックで、最後に読み出したデータ、もしくは最後に保存したデータを再読み込みします。

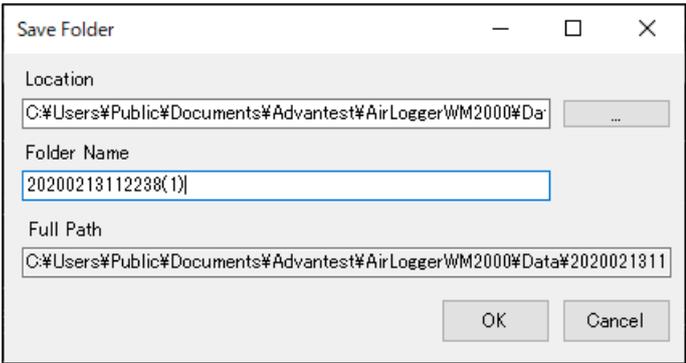
 **Open Folder** による読み出しと比べて、以下の処理が省略されます。

- ・ 読み出す測定データの選択
- ・ クロック補正実行の問い合わせ

5.2.4 解析状態の保存

現在の解析状態を別のデータとして保存できます。

 **Save Folder As** ボタンをクリックすると、以下のダイアログが表示されます。



The image shows a 'Save Folder' dialog box with the following fields and values:

- Location:** C:\Users\Public\Documents\Advantest\AirLoggerWM2000\Data
- Folder Name:** 20200213112238(1)
- Full Path:** C:\Users\Public\Documents\Advantest\AirLoggerWM2000\Data\2020021311

Buttons: OK, Cancel

[Location] : データを保存するフォルダ位置を指定します。

[Folder Name] : フォルダ名を指定します。

[Full Path] : [Location]、[Folder Name]から保存するフォルダのフルパス名を表示します。（編集不可）

[OK]ボタンを押すと、指定したフォルダ名で測定データが別のフォルダに保存されます。

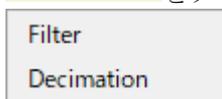
5.2.5 解析状態の上書き保存

 Save Folder をクリックで、 Save Folder As で保存したデータに対し上書き保存できます。
 Save Folder As による保存と比較し、保存位置、フォルダ名指定が省略されます。

5.2.6 演算処理

演算処理を選択します。

Calculation をクリックして、実行する演算処理のメニューが表示されます。



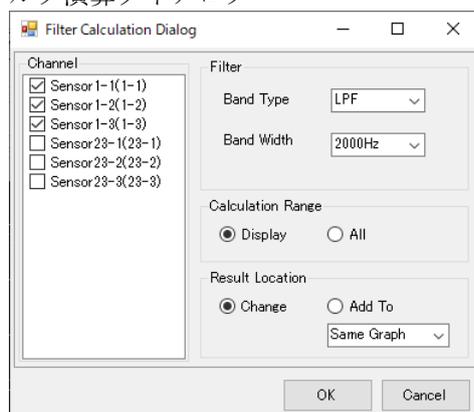
[Filter] : フィルタ演算ダイアログを表示します。

[Decimation] : 間引き演算ダイアログを表示します。

5.2.6.1 フィルタ演算

[Calculation]→[Filter]をクリックすると、フィルタ演算ダイアログが表示されます。

・フィルタ演算ダイアログ



- [Channel] : 演算元となるチャンネル名をチェックボックスにチェックすることにより選択します。

- [Filter] : フィルタのパラメータを設定します。

- [Band Type] : フィルタ帯域のタイプを設定します。

- [LPF] : ローパスフィルタ

- [HPF] : ハイパスフィルタ

[Band Width] : フィルタの帯域幅を設定します。設定できる帯域幅は演算元チャンネルの帯域幅によって変わります。

サンプリング間隔	指定可能 LPF 帯域幅	指定可能 HPF 帯域幅
100usec	2KHz、1KHz、500Hz、200Hz、100Hz	50Hz
200usec	1KHz、500Hz、200Hz、100Hz、50Hz	25Hz
500usec	500Hz、200Hz、100Hz、50Hz、20Hz	10Hz
1msec	200Hz、100Hz、50Hz、20Hz、10Hz	5Hz
2msec	100Hz、50Hz、20Hz、10Hz、5Hz	2.5Hz

5msec	50Hz、20Hz、10Hz、5Hz、2Hz	1Hz
10msec	20Hz、10Hz、5Hz、2Hz、1Hz	0.5Hz
20msec	10Hz、5Hz、2Hz、1Hz、0.5Hz	0.25Hz
50msec	5Hz、2Hz、1Hz、0.5Hz、0.2Hz	0.1Hz
100msec	選択不可	0.05Hz
200msec	選択不可	0.025Hz
500msec	選択不可	0.01Hz
1sec	選択不可	0.005Hz
2sec	選択不可	0.0025Hz
10sec	選択不可	0.0001Hz
1min	選択不可	0.00008333Hz
5min	選択不可	0.00001667Hz
10min	選択不可	0.000008333Hz

- [Calculation Range] : 演算実行する時間範囲を設定します。
 - [All] : 演算範囲を測定している全範囲に設定します。
 - [Display] : 演算範囲をグラフ表示している範囲のみに設定します。
- [Result Location] : 演算結果となるチャンネルの配置場所を設定します。
 - [Change] : 演算元チャンネルが変わって演算結果チャンネルを配置します。この場合、チャンネル名、チャンネル番号をそのまま引き継ぎます。
 - [Add]、[Same Graph] : 演算元チャンネルが配置されているグラフに対し、演算結果チャンネルを追加、表示します。
 - [Add]、[New Graph] : 新規にグラフを作成し、演算結果チャンネルを追加、表示します。

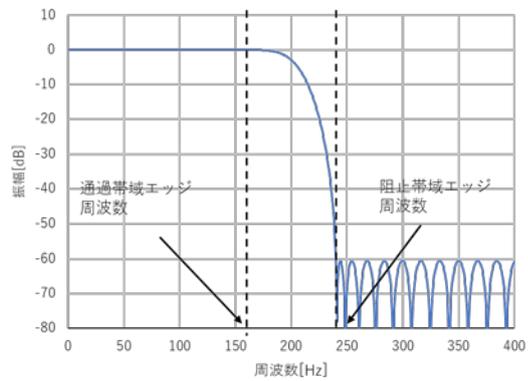
- フィルタの特性

フィルタは Parks - McClellan 法により設計された FIR フィルタを使用しています。
フィルタ特性は以下のようになります。

- ローパスフィルタ
 - 遮断周波数損失 : 3dB
 - 阻止帯域損失 : 60dB 未満
 - 通過帯域、阻止帯域エッジ周波数 : 下記式と表を参照。

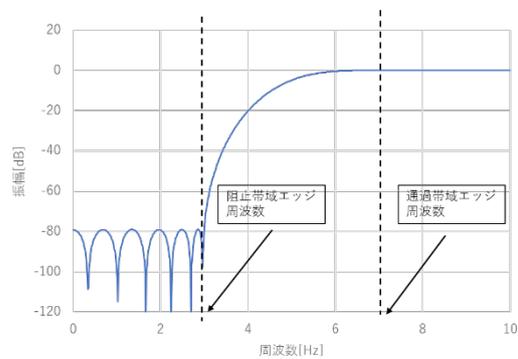
LPF 帯域幅 正規化周波数	通過帯域エッジ正規 化周波数	阻止帯域エッジ 正規化周波数
0.25	0.2	0.3
0.2	0.16	0.24
0.1	0.08	0.12
0.05	0.04	0.06
0.04	0.032	0.048
0.025	0.02	0.03
0.02	0.016	0.024

0.01	0.008	0.012
------	-------	-------



- ハイパスフィルタ
 - 遮断周波数損失：3dB
 - 阻止帯域損失：80dB

HPF 帯域幅 正規化周波数	阻止帯域エッジ正規 化周波数	通過帯域エッジ 正規化周波数
0.005	0.003	0.007



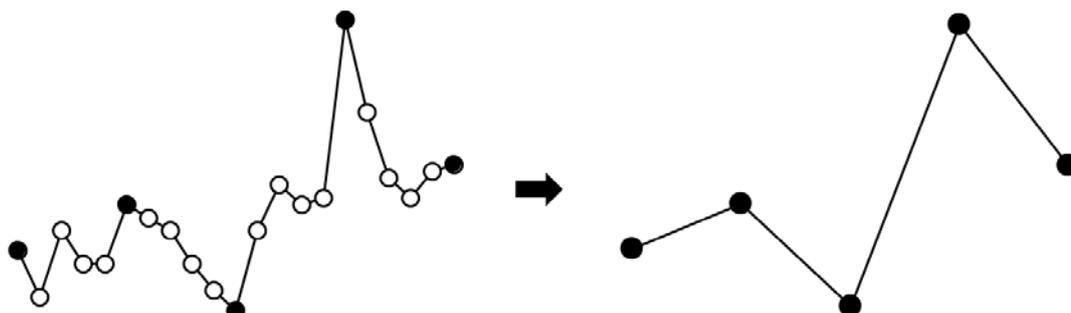
通過帯域エッジ周波数、阻止帯域エッジ周波数は以下のように計算します。

- 通過帯域エッジ周波数[Hz] = 通過帯域エッジ正規化周波数 / サンプル間隔[sec]
- 阻止帯域エッジ周波数[Hz] = 阻止帯域エッジ正規化周波数 / サンプル間隔[sec]
- HPF 帯域幅正規化周波数[Hz] = HPF 帯域幅 / サンプル間隔[sec]

5.2.6.2 間引き演算

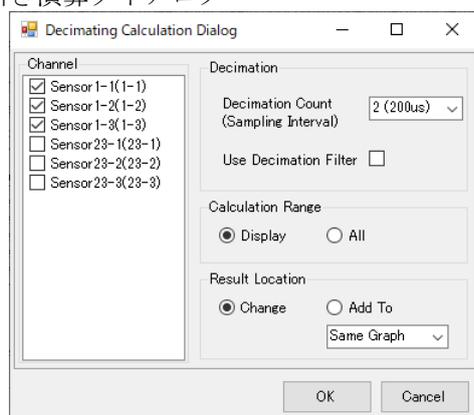
間引き演算により、以下のように一定カウントごとにデータを抽出し、データカウント数を減らすことができます。

- ・間引きカウントに5を指定した場合の間引き演算



[Calculation]→[Decimation]をクリックすると、間引き演算ダイアログが表示されます。

- ・間引き演算ダイアログ



[Channel]、[Calculation Range]、[Result Location]はフィルタ演算ダイアログと同じ機能です。

- [Decimation] : 間引き処理のパラメータを設定します。
 - [Decimation Count(Sampling Interval)] : 間引きカウント数を設定します。 () 内は間引き後のサンプリング間隔が表示されます。設定できる間引きカウント数はサンプリング間隔によって異なります。

サンプリング間隔	指定可能カウント数(間引き後のサンプリング間隔)
100usec	2(200usec), 5(500usec), 10(1msec), 100(10msec)
200usec	5(1msec), 10(2msec), 100(20msec)
500usec	2(1msec), 4(2msec), 10(5msec), 100(50msec)

1msec	2(2msec), 5(5msec), 10(10msec), 100(100msec)
2msec	5(10msec), 10(20msec), 100(200msec)
5msec	2(10msec), 4(20msec), 10(50msec), 100(500msec)
10msec	2(20msec), 5(50msec), 10(100msec), 100(1sec)
20msec	5(100msec), 10(200msec), 100(2sec)
50msec	2(100msec), 4(200msec), 10(500msec), 200(10sec)
100msec	2(200msec), 5(500msec), 10(1sec), 100(10sec)
200msec	5(1sec), 10(2sec), 300(1min)
500msec	2(1sec), 4(2sec), 20(10sec), 1200(10min)
1sec	2(2sec), 10(10sec), 60(1min), 600(10min)
2sec	5(10sec), 30(1min), 150(5min), 1800(1hour)
10sec	6(1min), 30(5min), 60(10min), 360(1hour)
1min	5(5min), 10(10min), 60(1hour)
5min	2(10min), 12(1hour)
10min	6(1hour)

- [Use Decimation Filter] : 間引きフィルタ処理のあり/なしを設定します。

・間引きフィルタについて

間引きによるエイリアシングひずみを防ぐため、間引き処理の前に、間引き後のサンプリング間隔に応じたローパスフィルタを実行します。ローパスフィルタの帯域幅は以下のようになります。

$$\text{ローパスフィルタの帯域幅} = 1/(\text{間引き後のサンプリング間隔}[\text{sec}]/2)$$

5.3 ステータス領域

測定時の各種の測定状態を表示します。

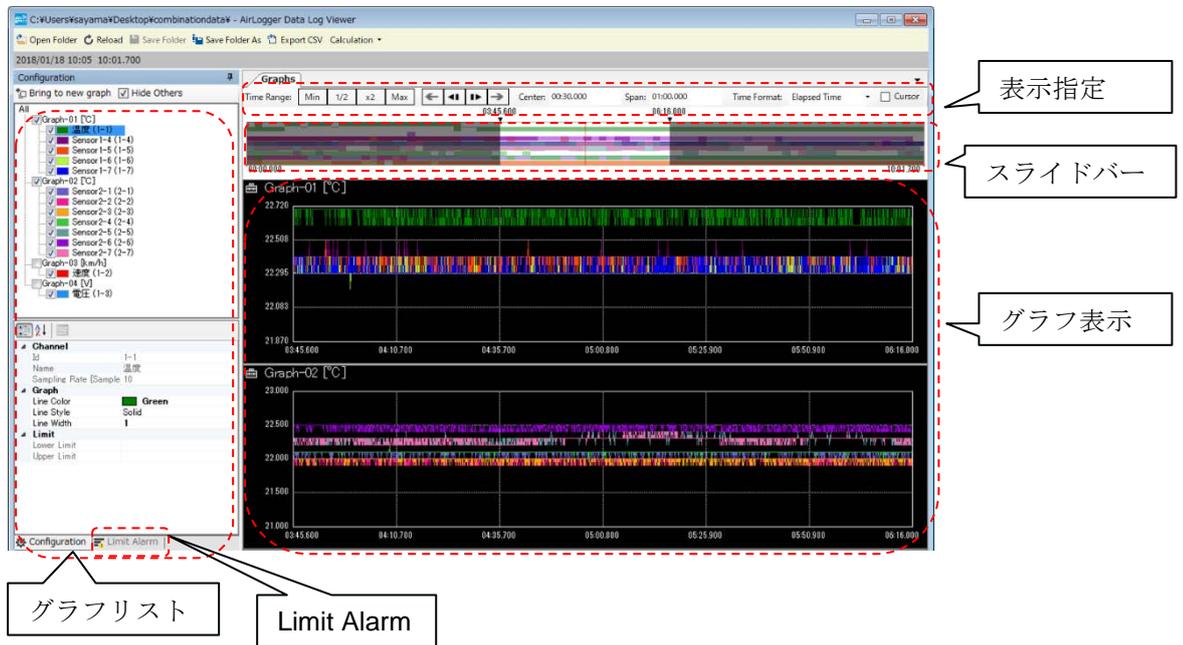
表示される測定情報としては以下のものがあります。

- ・測定開始日時
- ・測定時間

5.4 グラフ領域

グラフ領域には、表示指定、グラフリスト、グラフ表示、そして、グラフ表示の X 軸方向への画面スライドを行うスライドバーがあります。

5.4 グラフ領域



5.4.1 表示指定

グラフ表示の表示方法を指定できます。

- X 軸(時間軸)の表示範囲設定は以下のとおりです。
 - [Max] ボタン : 最大幅の測定データを表示します。最大幅はサンプリング間隔によって以下のように異なります。
 - (1) サンプリング間隔が 100msec 未満の測定データが含まれる場合
最大幅は 1 分です。
 - (2) (1)に該当せず、サンプリング間隔が 1sec 未満の測定データが含まれる場合
最大幅は 3 時間です。
 - (3) (1), (2)のいずれにも該当しない場合
最大幅は 24 時間です。
 - [Min] ボタン : 最小幅の測定データを表示します。
最小幅は 10 秒です。サンプリング間隔が 100msec 未満の測定データが含まれる場合は 10 ミリ秒となります。
 - [1/2] ボタン : 表示範囲を半分にします。
 - [x2] ボタン : 表示範囲を 2 倍にします。
 - [←] ボタン : 表示幅を変えずに一画面分左に移動します。
 - [<|] ボタン : 表示幅を変えずに 1/50 画面分左に移動します。
 - [|>] ボタン : 表示幅を変えずに 1/50 画面分右に移動します。
 - [→] ボタン : 表示幅を変えずに一画面分右に移動します。
 - [Center] : 表示範囲の中心時間を表示、設定します。
 - [Span] : 表示幅を表示、設定します。
 - [Elapsed Time] : 測定開始からの経過時間で表示します。秒単位で表示します。
 - [Date and Time] : 日時で表示します。[MM/DD hh : mm : ss.ff]の形式で表示します。
- [Cursor] ボタン : クリックすることにより、2 本のカーソル(A/B)が表示されます。
この 2 本のカーソルを使うことで色々な操作ができるようになります。

5.4.2 表示オプション

グラフ表示の左上の  マークにマウスのポインタを合わせると、ポップアップメニューが表示されます。



- [Height x2] : グラフ表示の領域の高さを 2 倍にします。

- [Height x1/2] : グラフ表示の領域の高さを半分にします。
- [Show legends] : 凡例を表示します。
- [Legend show options] : (メイン・ウィンドウのグラフ領域のみ設定可)
 - [Latest] : 凡例に最新の測定データを表示します。
(4.13.2 チャンネルステータス領域の[Latest Data]と同じ値)
 - [Min] : 凡例に全測定データ中の最小値を表示します。
(4.13.2 チャンネルステータス領域の[Min]と同じ値)
 - [Max] : 凡例に全測定データ中の最大値を表示します。
(4.13.2 チャンネルステータス領域の[Max]と同じ値)
- [Save graph as image] : グラフ表示を画像ファイルとして保存します。

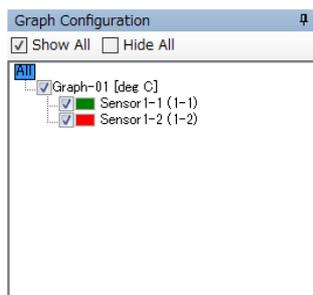
5.4.3 スライダー

X 軸方向の表示画面をスライドして移動できます。

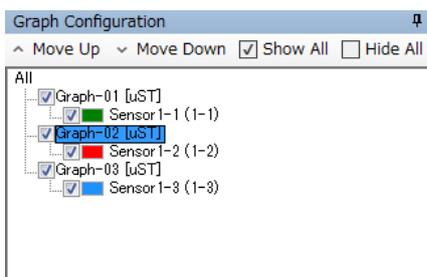
5.4.4 グラフリスト

グラフ表示に表示するグラフ番号とデータ名(チャンネル)の表示方法を指定できます。

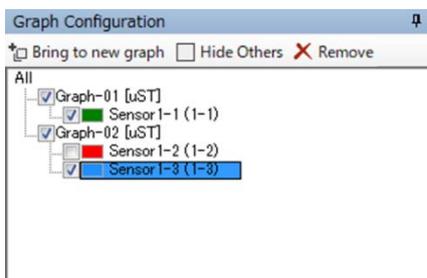
- チェックボックスが ON になっているグラフ番号とデータ名がグラフ表示されます。
 チェックボックスを個別で ON/OFF できますが、グラフリスト最上部の [All] をクリックし、
 [Show All] または [Hide All] のクリックですべてのチェックボックスの ON/OFF が行えます。



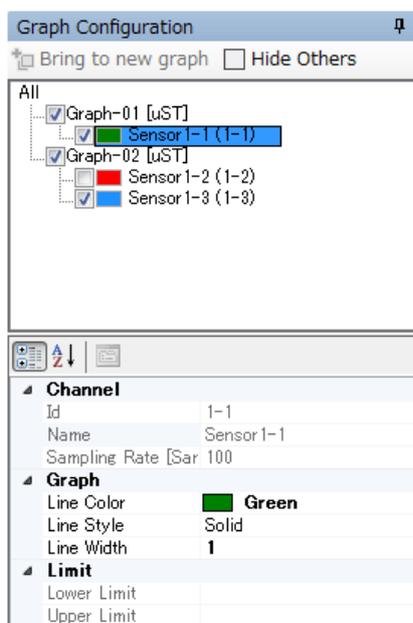
グラフ番号をクリックして選択した状態で [Show All] または [Hide All] をクリックすると、選択したグラフ内のすべてのチェックボックスの ON/OFF が行えます。



データ名をクリックして選択した状態で [Hide Others] をクリックすると、選択したデータ名のチェックボックスを ON にし、それ以外のデータ名のチェックボックスを OFF にします。

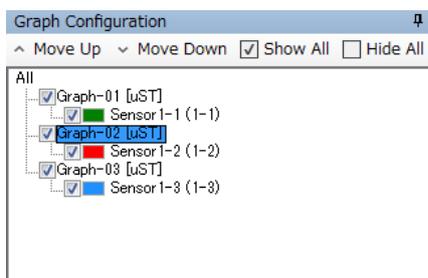


- グラフに表示される線の色、線の種類、線の太さを変更できます。
変更したいデータ名をクリックし、グラフリストの下領域の各項目を変更してください。
 - [Line Color] : 線の色を変更します
 - [Line Style] : 線の種類を変更します
 - [Line Width] : 線の太さを変更します

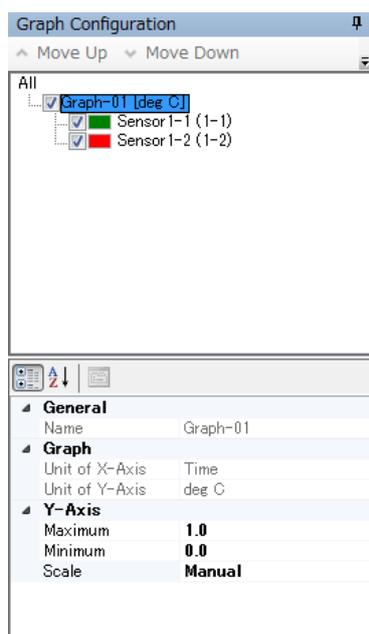


データ名をクリックして選択状態になっているグラフは強調表示となり、[Line Width]の設定値よりも線が太く表示されます。

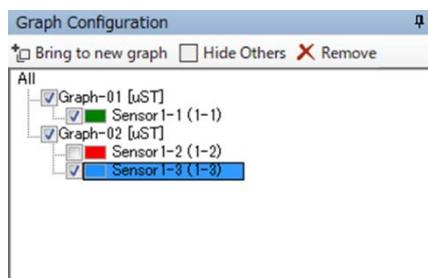
- グラフの表示順を変更できます。
変更したいグラフ番号をクリックし、[Move Up]をクリックするとグラフの表示位置が上に、[Move Down]をクリックするとグラフの表示位置が下に移動します。



- グラフ番号毎にグラフの Y 軸スケールを変更できます。
変更したいグラフ番号をクリックして、グラフリストの下領域の項目を変更してください。
 - [Maximum] : Y 軸表示の最大値を設定します
 - [Minimum] : Y 軸表示の最小値を設定します
 - [Scale] : オートスケール機能の ON/OFF を切り替えます
[Auto]の場合は、表示中のデータの最大値/最小値から Y 軸のスケールを自動的に変更します。[Manual]の場合は、Y 軸のスケールに[Maximum]と[Minimum]の値を使用します。



- 新たなグラフ番号が追加できます。
データ名をクリックで選択した状態で、グラフリスト上部の[Bring to new graph]ボタンをクリックしてください。新たなグラフ番号が追加されて選択していたデータ名が、そこに移動します。
グラフ番号間のデータ名の移動は、マウスによるドラッグで行います。

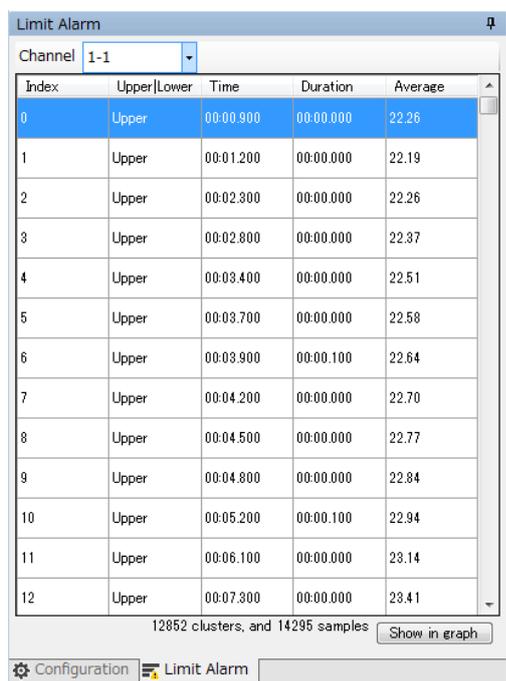


- データ表示ウィンドウでは、データ名の削除ができます。

データ名をクリックで選択した状態で、グラフリスト上部の[Remove]をクリックしてください。
 データ名を削除することができます。削除したデータ名のグラフは表示されないようになります。
 再度表示したい場合は、[Reload]でデータ読み込み時の状態に戻すことができます。

5.4.5 Limit Alarm

[Limit Alarm]をクリックすることで、Limit Alarmを検索するための領域を表示します。



Index	Upper Lower	Time	Duration	Average
0	Upper	00:00.900	00:00.000	22.26
1	Upper	00:01.200	00:00.000	22.19
2	Upper	00:02.300	00:00.000	22.26
3	Upper	00:02.800	00:00.000	22.37
4	Upper	00:03.400	00:00.000	22.51
5	Upper	00:03.700	00:00.000	22.58
6	Upper	00:03.900	00:00.100	22.64
7	Upper	00:04.200	00:00.000	22.70
8	Upper	00:04.500	00:00.000	22.77
9	Upper	00:04.800	00:00.000	22.84
10	Upper	00:05.200	00:00.100	22.94
11	Upper	00:06.100	00:00.000	23.14
12	Upper	00:07.300	00:00.000	23.41

12852 clusters, and 14295 samples Show in graph

Configuration Limit Alarm

表示されている Limit Alarm の項目を選択し [Show in graph] ボタンを押す、またはダブルクリックすることで、グラフの表示位置が選択した Limit Alarm の発生位置に移動します。

- [Index] : インデックス番号です。
- [Upper|Lower] : Limit 値の上限値を超えたか、下限値を超えたかを示します。
- [Time] : Limit Alarm の発生時刻です。
- [Duration] : Limit Alarm 発生状態の継続時間です。
- [Average] : Limit Alarm 発生期間の測定データの平均値です。

5.5 サマリ領域

測定ユニット毎の各種情報が表形式で表示されます。

Summary													
<input checked="" type="checkbox"/> Column Selection <input type="checkbox"/> Export CSV													
Channel	Name	Unit	Entire Left	Entire Right	Entire Max	Entire Min	Entire Average	Entire Lost	Displayed Left	Displayed Right	Displayed Max	Displayed Min	Displayed Average
1-1	Sensor 1-1	uST	00:00.000	03:19.999	5930.999	5707.240	5800.589	0	00:00.000	01:00.000	5930.999	5821.593	5862.414
1-2	Sensor 1-2	uST			5206.999	5007.000	5088.213				5206.999	5107.000	5143.717

- ・ [Column Selection] ボタンのクリックで、列項目のリストの表示・非表示を切り替えることができます。
ただし、以下の項目は常に表示されます。
 - ・ [Channel] : チャネル番号
 - ・ [Name] : データ名
 - ・ [Unit] : 測定値の単位
- ・ [Export CSV] ボタンは、サマリ領域の表示内容をファイルに保存します。
保存用のファイル選択ダイアログが表示されますので、それに従い操作してください。
- ・ サマリ領域の表示項目は以下のとおりです。
 - ・ [Channel] : チャネル番号
 - ・ [Name] : データ名
 - ・ [Unit] : 測定値の単位
 - ・ [Entire Left] : 測定開始時間
 - ・ [Entire Right] : 測定終了時間
 - ・ [Entire Max] : 全データの最大値
 - ・ [Entire Min] : 全データの最小値
 - ・ [Entire Average] : 全データの平均値
 - ・ [Entire Lost] : LOST データ数
 - ・ [Displayed Left] : 現在表示されている開始時間
 - ・ [Displayed Right] : 現在表示されている終了時間
 - ・ [Displayed Max] : 現在表示されている測定値の最大値
 - ・ [Displayed Min] : 現在表示されている測定値の最小値
 - ・ [Displayed Average] : 現在表示されている測定値の平均値
 - ・ [Displayed Lost] : 現在表示されている LOST データ数
 - ・ [Limit Upper] : Limit 値(上限値)
 - ・ [Limit Upper Count] : 上限値以上のデータ数
 - ・ [Limit Lower] : Limit 値(下限値)
 - ・ [Limit Lower Count] : 下限値以上のデータ数
 - ・ [Cursor A(X)] : A カーソルの時間
 - ・ [Cursor A(Y)] : A カーソルの測定値
 - ・ [Cursor B(X)] : B カーソルの時間
 - ・ [Cursor B(Y)] : B カーソルの測定値
 - ・ [Cursor Interval] : A カーソルから B カーソルまでの測定時間
 - ・ [Cursor Min] : A カーソルから B カーソルまでの最小値
 - ・ [Cursor Max] : A カーソルから B カーソルまでの最大値
 - ・ [Cursor Average] : A カーソルから B カーソルまでの平均値

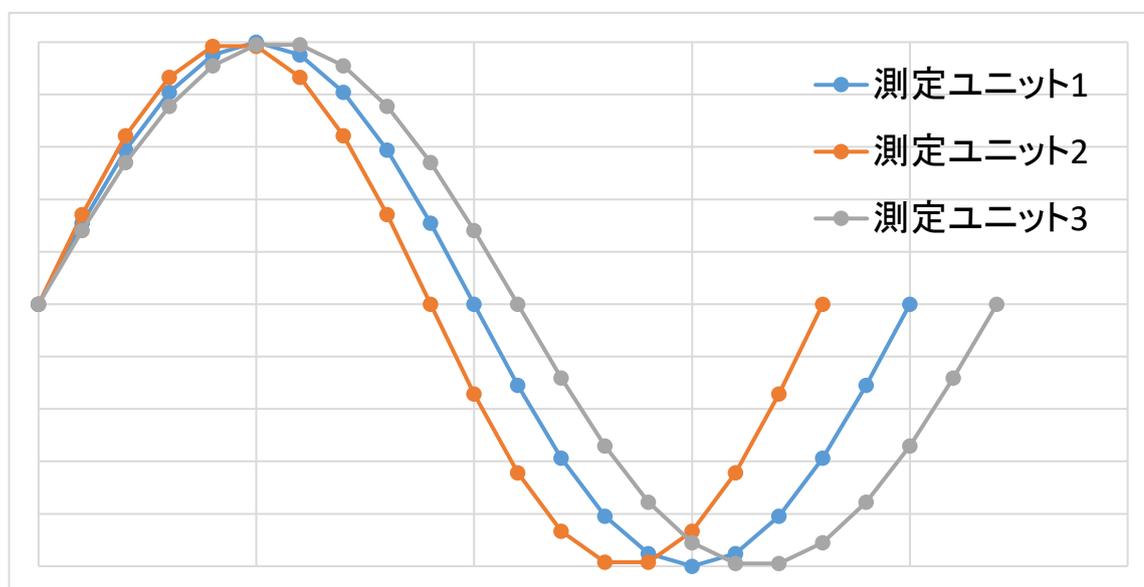
5.6 クロック補正

測定ユニットごとの測定タイミングの誤差を補正するための、クロック補正について説明します。

5.6.1 クロック補正の概要

高速測定(サンプリング間隔 100msec 未満の測定)を実行した場合、測定ユニットは自身を持つクロックでそれぞれ動作するため、測定タイミングに僅かな誤差が生じます。

測定時間が長くなると誤差が蓄積し、測定ユニットごとのサンプリング間隔が同じ場合でも、下図の例のように測定ポイント数が異なってしまいます。



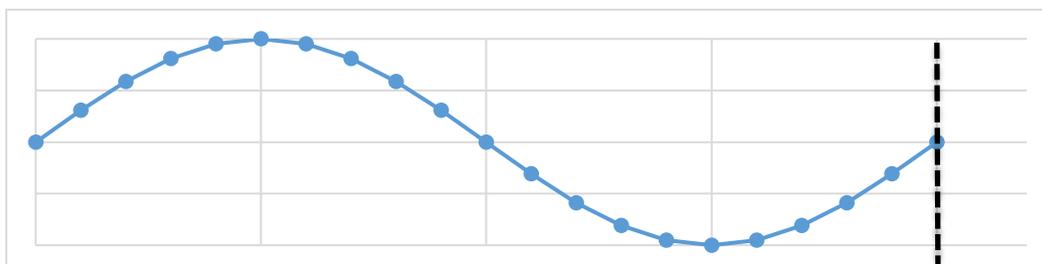
上の図の例では、各測定ユニットが以下のように動作したものとしています。

- ・ 測定ユニット1はサンプリング間隔通り測定
- ・ 測定ユニット2はクロックが遅く、測定ユニット1と比較し測定ポイント数が少ない
- ・ 測定ユニット3はクロックが早く、測定ユニット1と比較し測定ポイント数が多い

クロック補正を実行すると、この誤差を補正することができます。

下図はクロック補正の概略図です。

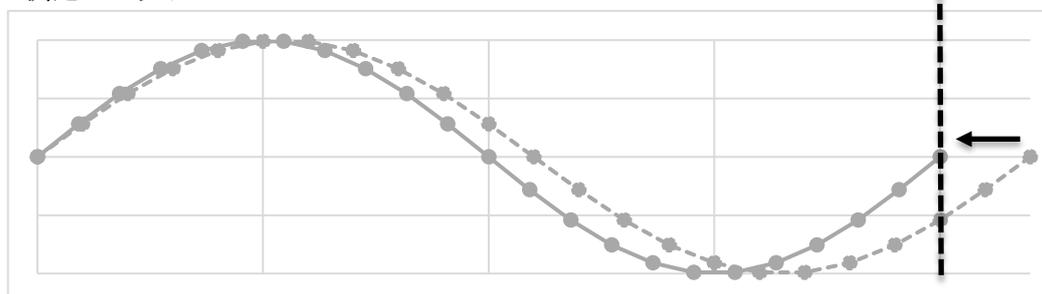
測定ユニット 1



測定ユニット 2



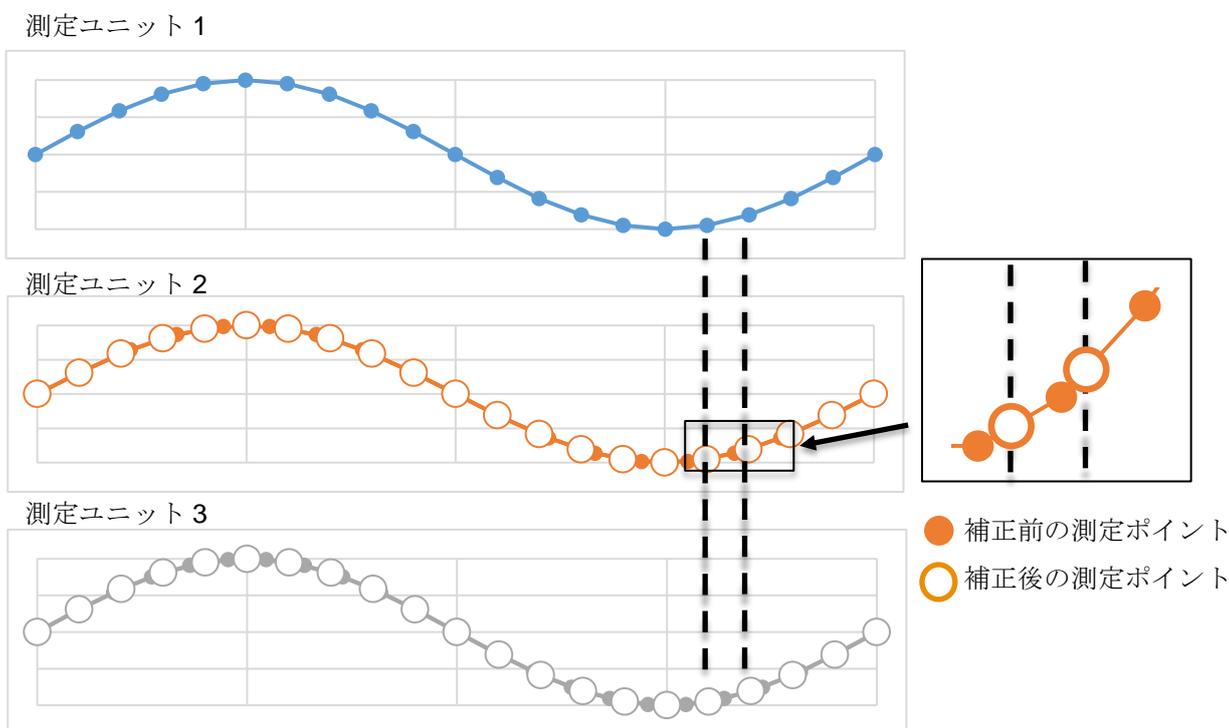
測定ユニット 3



黒い点線が PC 側通信ユニットのクロック(基準クロック)における測定終了のタイミングとなります。

クロック補正は以下の演算によって、測定タイミングの誤差を補正します。

1. 測定ユニット 2, 3 の測定終了タイミングを、基準クロックの測定終了タイミング(黒い点線の位置)と一致するように、測定ポイント毎の時間軸方向の間隔(測定分解能)を変更する。
2. 測定分解能の変更に合わせて、各測定値をソフトウェア演算で直線補間する。

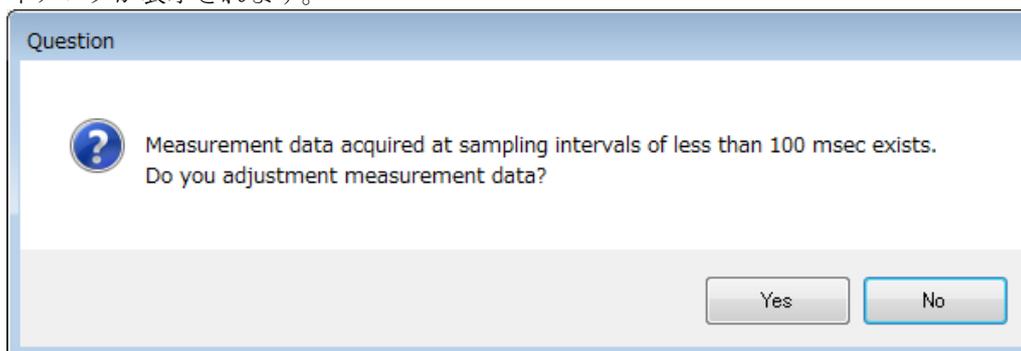


5.6.2 クロック補正の実行

クロック補正は以下の操作時に実行します。

- ・ データ表示ウィンドウの起動時
- ・ [Open Folder]ボタンによる測定データの読み出し時

測定データに高速測定を行った測定ユニットが含まれる場合は、上記操作を行った際に以下のダイアログが表示されます。



クロック補正を行う場合は[Yes]ボタンを、クロック補正を行わない場合は[No]ボタンをクリックします。

6. 測定ユニットの管理

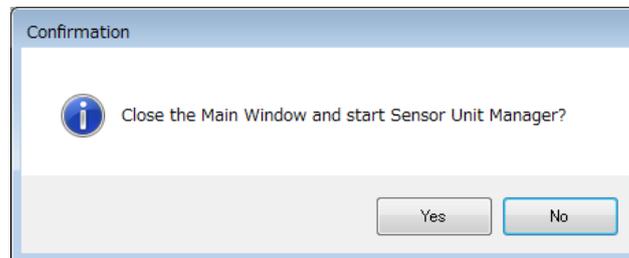
測定に使用する測定ユニットの登録や登録解除、通信周波数設定等を行います。

6.1 測定ユニット管理ウィンドウ

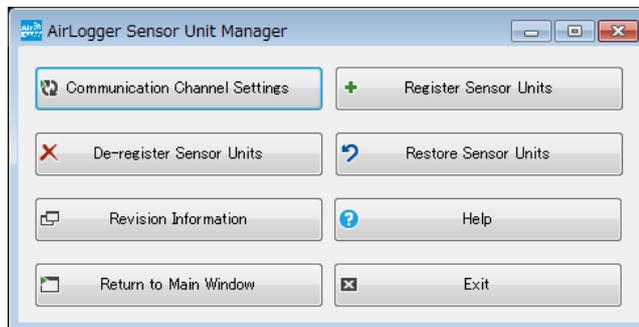
測定ユニットの管理は、測定ユニット管理ウィンドウから行います。

メイン・ウィンドウのコントロール領域の  **Settings** をクリックし、[Sensor Unit Manager...] ボタンをクリックしてください。

(注意)測定ユニット管理ウィンドウはメイン・ウィンドウと同時に起動することはできないので、上記のメニューをクリックすると、以下のダイアログが表示されます。



測定ユニットの管理を行いたい場合は、[Yes] ボタンをクリックしてください。測定ユニット管理ウィンドウが表示されます。



測定ユニット管理ウィンドウの各ボタンは以下のとおりです。

- ・ [Communication Channel Settings] : 通信周波数の設定を行います。
- ・ [Register Sensor Units] : 測定ユニットの登録を行います。
- ・ [De-register Sensor Units] : 測定ユニットの登録解除を行います。
- ・ [Restore Sensor Units] : 測定ユニットのリストアを行います。
- ・ [Revision Information] : レビジョンの表示を行います。
- ・ [Help] : マニュアルの表示を行います。
- ・ [Return to Main Window] : 測定ユニット管理ウィンドウを終了し、メイン・ウィンドウを起動します。
- ・ [Exit] : 測定ユニット管理ウィンドウを終了します。

6.2 測定ユニットの登録

本装置を初めて使用する場合は、測定ユニットは測定対象になっていないので、測定ユニットを登録する必要があります。

また、測定ユニットの追加または削除を行った場合にも、測定ユニットの登録または登録解除が必要になります。

WM2000SB を登録する場合は、PC に高速データレシーバを接続してから登録処理を実施してください。

(注) 測定ユニットの登録情報はPC 側通信ユニットに保存されていますので、その後の使用時に、測定ユニットの登録の構成に変化がなければ、測定ユニットの登録や登録解除の操作は必要ありません。この 6.2 節は読み飛ばしてください。

なお、測定ユニットの登録や登録解除によって、測定ユニットの登録の構成に変化があった場合は、4.5 測定条件の設定を必ず行ってください。

測定ユニットをPC 側通信ユニットに登録するには、測定ユニット管理ウィンドウの[Register Sensor Units]ボタンをクリックしてください。

ダイアログ画面が出てきますので、表示に従って、[Next]をクリックして進めてください。

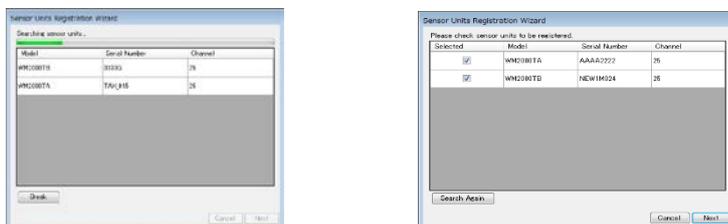
・画面 1



この画面 1 で、測定に必要な測定ユニットが表示されていることを確認し、[Next]をクリックして、次の画面 2 へ進めてください。

もし、測定に必要な測定ユニットが表示されていない場合は、表示されていない測定ユニットの電池を確認してPC 側の通信ユニットのすぐ近くに設置してください。そして、[Back]をクリックして、画面 1 へ戻ってください。

• 画面 2

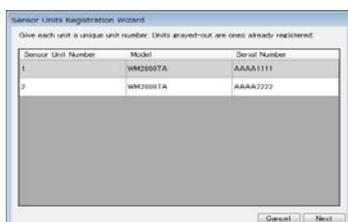


画面 2 では、測定ユニットの検索を行います。画面 2 の最初の画面で検索を開始し、その後、検索された結果が表示されます。登録したい測定ユニットが検索の途中ですべて検索された場合、[Break] ボタンで検索処理を中断して次に進むことができます。

測定に必要な測定ユニットが表示されていることを確認し、チェックボックスをオンにして、[Next] をクリックして、測定ユニットの登録を進めます。

もし、測定に必要な測定ユニットが表示されていない場合は、[再検索] をクリックして再検索してみてください。それでも、測定に必要な測定ユニットが表示されていない場合は、[Cancel] をクリックし、[3.9 ソフトウェアのレビジョン確認](#) をやり直してください。そして、再度、測定ユニットの登録を行ってください。

• 画面 3

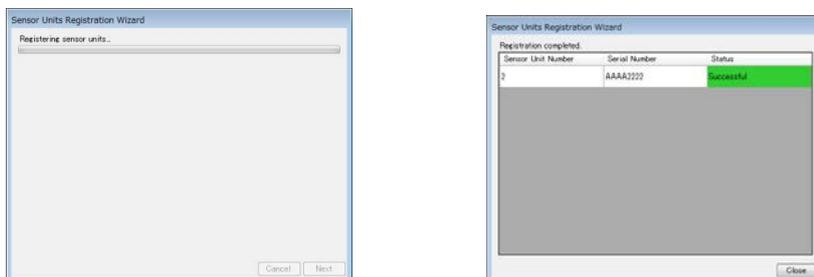


前の画面 3 でチェックを入れた測定ユニットが白色背景色の行に表示されるので、[Sensor Unit Number] の場所にユニット番号を入力してください。

ユニット番号の入力に間違いがある場合は、エラーダイアログが出ます。

すべての行にユニット番号を入力したら、[Next] をクリックしてください。

• 画面 4



登録処理が実行され、その後、画面 4 の右画面のように登録の完了が表示されます。

測定ユニットの登録が正常に完了した場合には、上記の右画面の[Close]をクリックして、測定ユニットの登録を終了します。

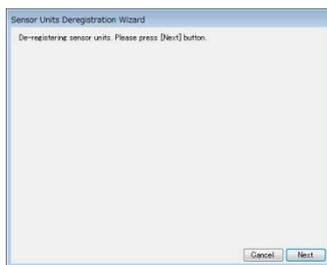
右の画面の[Result]の列に赤の背景色で"Failed"と表示された場合には、登録が失敗したことを表します。画面中に表示されているエラー・メッセージを参考にして、エラー原因を取り除いて、再度、測定ユニットの登録を行ってください。

6.3 測定ユニットの登録解除

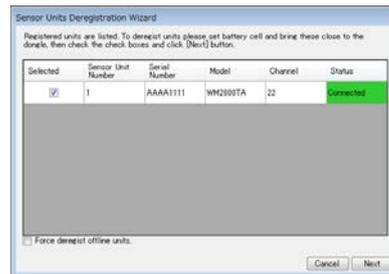
測定ユニットを PC 側通信ユニットから登録解除するには、測定ユニット管理ウィンドウの [De-register Sensor Units] ボタンをクリックしてください。

ダイアログ画面が出てきますので、表示に従って、[Next] をクリックして進めてください。

・画面 1



・画面 2



画面 2 に登録されている測定ユニットが表示されますので、登録を解除したい測定ユニット番号の左のチェックボックスをオンにしてください。

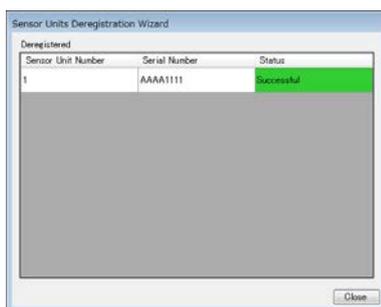
[Communication Status] は緑色背景色で "Connected" 表示は通信が確立している測定ユニットです。灰色背景色で "Disconnected" 表示は通信が確立していない測定ユニットです。紛失や故障などの要因により通信が確立できない、灰色背景色で "Disconnected" 表示の測定ユニットを強制的に登録解除したい場合は、

"Force deregister offline units." チェックボックスをオンにしてください。

(注意) 強制的に登録解除した測定ユニットは、新たに PC 側通信ユニットに登録できない状態となってしまいます。その場合は、測定ユニットのリストアを実行してください。

[Next] をクリックすると登録解除が開始されます。

・画面 3



画面 3 に測定ユニットの登録の解除結果が表示されます。

[Result] が緑色背景色で "Successful" の測定ユニットが登録解除されたことを示します。登録解除ができない測定ユニットが存在する場合は、[Result] が赤色背景色で "Failed" が表示され、"Some sensor units have failed to de-register. Please try again."

のエラー・メッセージが表示されますので、再度、測定ユニットの登録解除を実行してください。

登録の解除が完了しましたら、[Close]をクリックしてください。

6.4 測定ユニットのリストア

測定ユニットの情報をリストア(出荷状態)したい場合は、以下のように操作してください。

測定ユニット管理ウィンドウの [Restore Sensor Units] ボタンをクリックしてください。

ダイアログ画面が出てきますので、表示に従って、[Next] をクリックして進めてください。

リストアを実行すると測定ユニットに保存されている情報が出荷時と同じ状態になります。

登録している PC 側通信ユニットが故障や紛失などで使用できない(登録解除できない)状態になった場合、または測定ユニットを強制的に登録解除した場合に使用する機能です。

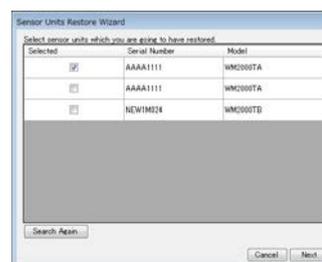
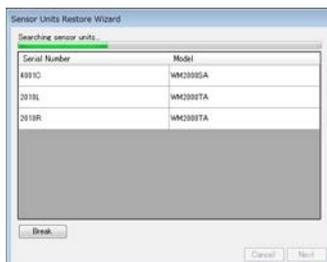
・画面 1



・画面 2



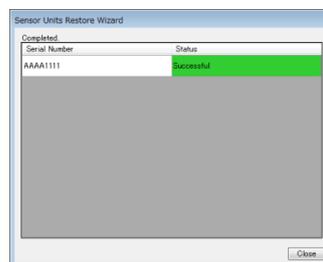
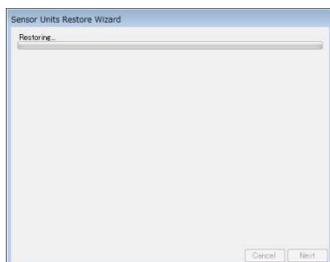
・画面 3



画面 3 では、測定ユニットの検索を行います。画面 3 の最初の画面で検索を開始し、その後、検索された結果が表示されます。リストアしたい測定ユニットが検索の途中ですべて検索された場合、[Break] ボタンで検索処理を中断して次に進むことができます。

リストアしたい測定ユニットのチェックボックスを ON にして、[Next] をクリックしてください。

・画面 4



リストアできた測定ユニットは[Result]列に緑色背景色で“Successful”と表示されます。リストアに失敗した測定ユニットがある場合は、失敗した測定ユニットの[Result]列に赤の背景色で“Failed”と表示され、以下のエラー・メッセージが表示されますので、再度、測定ユニットのリストアを実行してください。

“ Some sensor units have failed to de-register. Please try again.”

[Close]ボタンをクリックすると、測定ユニットのリカバリーが終了します。

6.5 通信周波数の設定

PC側通信ユニットと測定ユニット間で使用する通信周波数の設定を変更できます。

通信周波数は 2405MHz から 5MHz 間隔で 11～24 チャンネル番号に割りつけられています。(ただし、出荷時またはリストア後の初期値はチャンネル番号 25 となっています)

通信状態が悪く、通信切れや LOST データの発生が多い場合は、通信周波数の設定変更で改善することがあります。

また、複数のシステムを近距離で使用する場合は、同一通信周波数だと混線するので、どちらか一方のシステムの通信周波数を設定変更する必要があります。

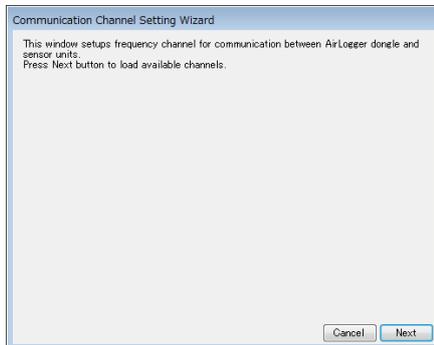
測定ユニット管理ウィンドウの[Communication Channel Settings]ボタンをクリックしてください。

下記のダイアログ画面が出てきます。

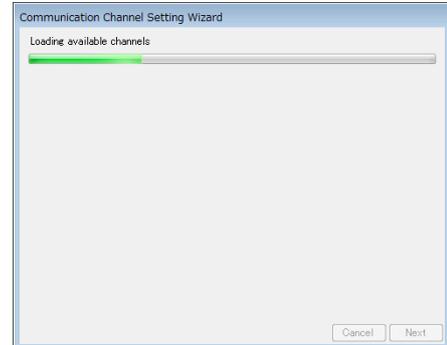
このダイアログ画面は複数の画面を[Next]ボタンで切り替えていくウィザード形式ですので、画面の指示に従って、操作を進めてください。

なお、PC側通信ユニットに WM2000SB が登録されている場合は、高速データレシーバを接続してから操作を進めてください。

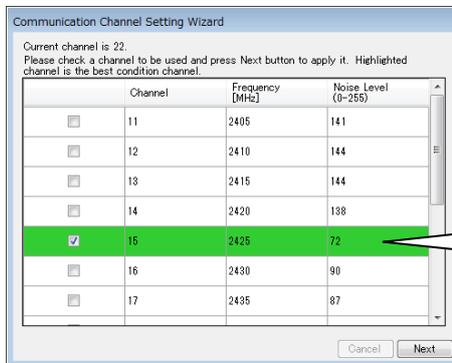
• 画面 1



• 画面 2



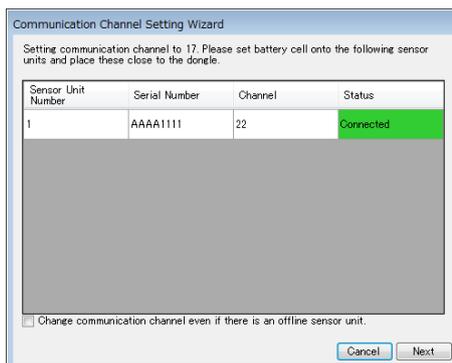
• 画面 3



ノイズレベル 72 の通信状態が一番良いチャンネル番号 15 をチェックしている状態

チャンネル番号 11~24 までと、通信周波数、現在の通信ノイズレベルが表示されます。設定したいチャンネル番号をチェックして、[Next]ボタンをクリックしてください。

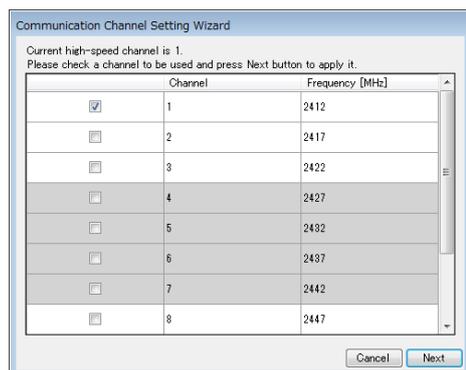
• 画面 4



すべての測定ユニットの通信状態が表示されます。通信ユニットの[Communication Status]は、灰色背景色"Disconnected"表示から、通信が確立できた測定ユニットが緑色背景色"Connected"表示に変わります。

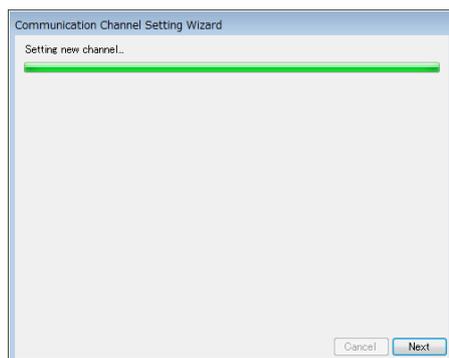
すべての測定ユニットが緑色背景色"Connected"表示に変わったあと、[Next]ボタンをクリックし、次に進んでください。紛失や故障などの要因で通信が確立できないことが明らかなユニットが存在し、それらを無視してチャンネル番号の変更をしたい場合は、[Change communication channel even if there is an offline sensor unit.]をチェックして、[Next]ボタンをクリックし、次に進んでください。

• 画面 5

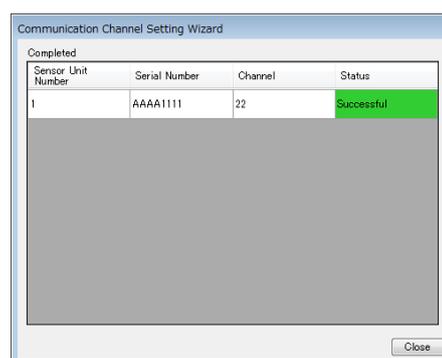


PC 側通信ユニットに WM2000SB が登録されている場合は、画面 5 が表示されます。ここでは、高速データレシーバの通信周波数を選択します。チャンネル番号 1～11 までと、通信周波数が表示されます。灰色の行は、PC 側通信ユニットの通信周波数と帯域が重なるチャンネルで、選択不可となります。設定したいチャンネル番号をチェックして、[Next]ボタンをクリックしてください。

• 画面 6



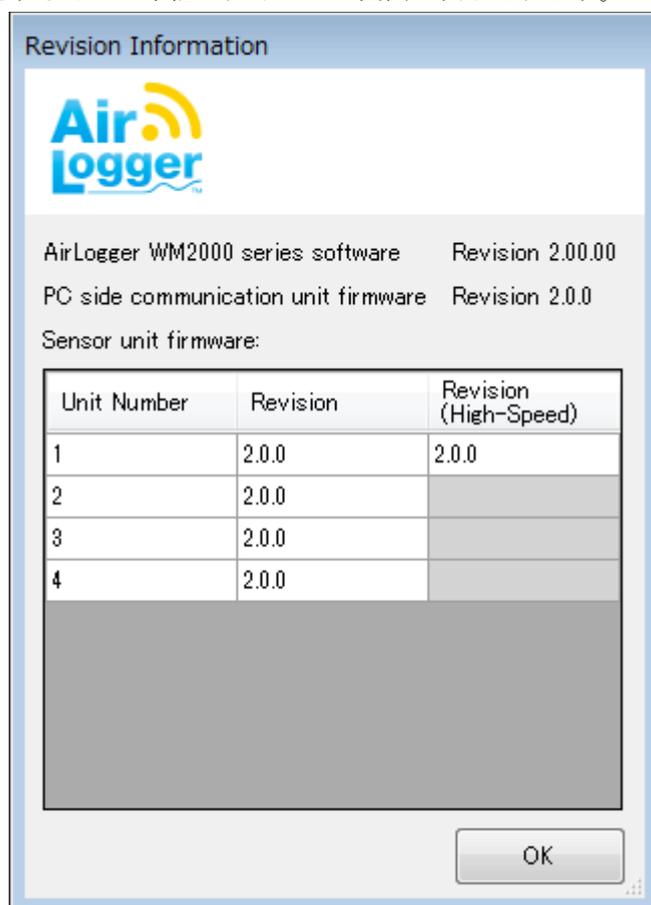
• 画面 7



各ユニット番号の[Status]が緑色背景色 Successful の表示だとチャンネル設定変更が成功です。[Status]が赤色背景色 Failed の表示は設定変更が失敗です。赤色背景色 Failed がある場合は、通信周波数の設定変更を最初からやり直してみてください。最後に、[Close]ボタンをクリックして、通信周波数の設定変更を終了してください。

6.6 レビジョンの表示

測定ユニット管理ウィンドウの[Revision Information]ボタンをクリックすると、レビジョンを確認するための下記のダイアログ画面が表示されます。



このダイアログ画面は、以下を表示します。

- (1) [AirLogger WM2000 series software]
PC アプリケーションのレビジョンを表示します。
- (2) [PC side communication unit firmware]
PC 側通信ユニットのファームウェアのレビジョンを表示します。
- (3) [Sensor unit firmware]
測定ユニットのファームウェアのレビジョンを表示します。
 [Unit Number]: ユニット番号
 [Revision]: 測定ユニットのファームウェアのレビジョン
 [Revision(High-Speed)]: 測定ユニットの高速測定用ファームウェアのレビジョン
 (WM2000SBのみ表示)
 レビジョン取得処理中は「Checking...」の文字列が表示されます。
- (4) [OK]ボタン
ダイアログを閉じます。

7. 仕様

この章では、本器の仕様について説明します。特に明記しない限り、本器の性能は以下の条件で保証されます。

- ・ 校正間隔が守られていること

参考データは製品を有効にお使いいただくためのデータで、保証された性能を示すものではありません。これらのデータは下記の表記と共に記載されます。

7.1 性能諸元

(1) WM2000TA/WM2000TB

項目	仕様(WM2000TA/WM2000TB)
PC 側通信ユニット(WM2000ZA)への最大接続ユニット数	<ul style="list-style-type: none"> ・ ユニットの測定間隔がすべて 1sec 以上の場合 100 ユニット ・ ユニットの測定間隔が 1sec 未満を含む場合 70 ユニット 測定間隔 1sec 未満のユニット数 30 ユニット ※WM2000TB を含む場合は 15 ユニット 測定間隔 1sec 以上のユニット数 40 ユニット
通信距離	見通し 最大 30m(公称)
ユニット内チャンネル数 (注 1)	2 チャンネル(WM2000TA)/7 チャンネル(WM2000TB)
測定機能	熱電対温度測定、電圧計測(WM2000TA、WM2000TB)
対応熱電対	K, T, J
温度測定範囲	K : -200℃～+1300℃ T : -200℃～+400℃ J : -200℃～+1000℃
温度測定分解能	0.1℃

注1：各チャンネルは独立していませんので、[3.11.1 WM2000TA/WM2000TB 温度測定時の接続方法](#)に従って使用してください。

注2：PC側通信ユニットから定期的送信されるブロードキャストを受信した状態

(2) WM2000SA

項目	仕様(WM2000SA)
PC側通信ユニット(WM2000ZA)への最大接続ユニット数	<ul style="list-style-type: none"> ・ユニットの測定間隔がすべて1sec以上の場合 100ユニット ・ユニットの測定間隔が1sec未満を含む場合 70ユニット 測定間隔1sec未満のユニット数 30ユニット 測定間隔1sec以上のユニット数 40ユニット
通信距離	見通し 最大30m(公称)
ユニット内チャンネル数	1チャンネル
測定機能	ひずみ測定
対応センサ	ひずみゲージ、ひずみゲージ式変換器 (120Ω、350Ωまたは Full bridge ※購入時に選択)
ひずみ測定範囲	±20000 μ
対応測定方式	1 ゲージ法 2 線式 (120Ω、350Ω) 1 ゲージ法 3 線式 (120Ω、350Ω) 2 ゲージ法(隣辺) (120Ω、350Ω) 4 ゲージ法 (Full bridge)
ひずみ測定分解能	±20000 μ : 1 μ ±10000 μ : 0.5 μ ±5000 μ : 0.1 μ
ひずみ測定確度 測定ユニット周囲温度 25±5°C *ひずみゲージと平衡調整の確度 含まず	±(0.2% of F.S.) 実効値

項目	仕様(WM2000SA)
平衡調整	平衡調整確度 : $\pm(0.2\% \text{ of F.S.})$ 実効値 平衡調整範囲 : $\pm 8000 \mu$
ゲージ率	2.0
測定間隔	100msec, 200msec, 500msec 1sec, 2sec, 10sec, 1min, 5min, 10min
測定タイミング誤差 ※PC側通信ユニットからのブロードキャスト受信時(注1)	測定ユニット間 : $\pm 5\text{msec}$
断線検出機能	なし
電源	リチウム金属電池 (A7010-L10) 電池寿命 : サンプル間隔 1sec で連続使用 最大 14 日 電池残量表示あり 定格電圧 : 3.4V
耐振動性	JIS_D1601_1 種_C 種相当
耐防塵/防水性	IP54(生活防水)相当 (防水アタッチメント使用時)

注1 : PC側通信ユニットから定期的に送信されるブロードキャストを受信した状態
※測定確度に内蔵ブリッジ抵抗の温度特性/経時変化は含まれていません。

(3) WM2000SB

項目	仕様(WM2000SB)
PC 側通信ユニット(WM2000ZA)への最大接続ユニット数	<ul style="list-style-type: none"> ・ 測定間隔が 1sec 以上の場合 100 ユニット ・ 測定間隔が 100msec~500msec の場合 30 ユニット ・ 測定間隔が 100msec 未満の場合 25 ユニット
通信距離	見通し 最大 10m(公称)
ユニット内チャンネル数	3 チャンネル
測定機能	ひずみ測定
対応センサ	ひずみゲージ、ひずみゲージ式変換器 (120Ω または 350Ω ※購入時に選択)
ひずみ測定範囲	±20000 μ
対応測定方式	1 ゲージ法 2 線式 1 ゲージ法 3 線式 2 ゲージ法 4 ゲージ法

項目	仕様(WM2000SB)
ひずみ測定分解能	$\pm 20000 \mu$: 1μ $\pm 10000 \mu$: 0.5μ $\pm 5000 \mu$: 0.2μ $\pm 2000 \mu$: 0.1μ
ひずみ測定確度 測定ユニット周囲温度 $25 \pm 5^\circ\text{C}$ *ひずみゲージと平衡調整の確度 含まず	$\pm 20000 \mu$: $\pm (0.2\% \text{ of F.S.})$ 実効値 $\pm 10000 \mu$: $\pm (0.2\% \text{ of F.S.})$ 実効値 $\pm 5000 \mu$: $\pm (0.2\% \text{ of F.S.})$ 実効値 $\pm 2000 \mu$: $\pm (0.5\% \text{ of F.S.})$ 実効値
平衡調整	平衡調整確度 : $\pm 20000 \mu$: $\pm (0.2\% \text{ of F.S.})$ 実効値 $\pm 10000 \mu$: $\pm (0.2\% \text{ of F.S.})$ 実効値 $\pm 5000 \mu$: $\pm (0.2\% \text{ of F.S.})$ 実効値 $\pm 2000 \mu$: $\pm (0.5\% \text{ of F.S.})$ 実効値 平衡調整範囲 : $\pm 10000 \mu$
測定間隔	$100 \mu \text{ sec}$, $200 \mu \text{ sec}$, $500 \mu \text{ sec}$, 1 msec , 2 msec , 5 msec , 10 msec , 20 msec , 50 msec , 100 msec , 200 msec , 500 msec , 1 sec , 2 sec , 10 sec , 1 min
入力周波数帯域	DC~1kHz (-3dB)
ゲージ率	2.0
測定タイミング誤差 ※PC側通信ユニットからのブロードキャスト受信時(注1)	測定ユニット間 : 測定間隔 100 msec 以上の場合、 $\pm 5 \text{ msec}$
断線検出機能	なし
ウォームアップ時間	30分以上

項目	仕様(WM2000SB)
電源	リチウム金属電池 (A7010-L20) (公称電圧 3V) 電池寿命 : サンプルング間隔 100 μ sec で連続使用 最大 6 時間 (注 2) 電池残量表示あり 定格電圧 : 3.25V
耐振動性	JIS_D1601_1 種_C 種相当
耐防塵/防水性	IP54(生活防水)相当 (防水アタッチメント使用時)
最大測定可能時間 (注 3)	26 時間

注 1 : PC 側通信ユニットから定期的に送信されるブロードキャストを受信した状態

※測定精度に内蔵ブリッジ抵抗の温度特性/経時変化は含まれていません。

注 2 : 25 \pm 5 $^{\circ}$ C使用時。低温環境使用時には、電池寿命が短くなります。

注 3 : サンプルング間隔が 100msec 未満の場合

(4) WM2000ZA

項目	仕様(WM2000ZA)
PC 側通信ユニット(WM2000ZA)への 最大接続ユニット数	・ユニットの測定間隔がすべて 1sec 以上の場合 100 ユニット ・ユニットの測定間隔が 1sec 未満を含む場合 70 ユニット 測定間隔 1sec 未満のユニット数 30 ユニット 測定間隔 1sec 以上のユニット数 40 ユニット(*1) (*1) 100 μ sec ~ 50msec の最大接続ユニット数は 25 ユニット
電源	PC より給電 定格電圧 : 5.25V
PC I/F	USB2.0

(5) WM2000ZB

項目	仕様 (WM2000ZB)
高速データレシーバ (WM2000ZB) への最大接続ユニット数	10 ユニット
電源	USB ポートより給電
PC I/F	LAN ポート

(6) WM2000ZC

項目	仕様 (WM2000ZC)
高速データレシーバ (WM2000ZC) への最大接続ユニット数	25 ユニット
電源	AC アダプタより給電
PC I/F	LAN ポート

7.2 一般仕様

項目	仕様
使用環境範囲	<p>測定ユニット(WM2000TA、WM2000TB) : -40~100℃未満、5~85% RH (A7010-L10 使用時)</p> <p>※北米では、-40~90℃、5~85%RH (A7010-L10 使用時)</p> <p>測定ユニット(WM2000SA) : -30~100℃未満、5~85% RH (A7010-L10 使用時)</p> <p>※北米では、-30~90℃、5~85%RH (A7010-L10 使用時)</p> <p>測定ユニット(WM2000SB) : -15~60℃、5~85% RH (A7010-L20 使用時)</p> <p>PC 側通信ユニット : 0~40℃、5~85% RH</p> <p>高速データレシーバ(WM2000ZB、WM2000ZC) : 0~40℃、10~85% RH</p> <p>結露のないこと</p> <p>屋内使用、汚染度 2、高度 5000m まで</p>
保存環境範囲	<p>測定ユニット(WM2000TA、WM2000TB、WM2000SA) : -20~45℃、5~85% RH</p> <p>測定ユニット(WM2000SB) : -10~45℃、5~85% RH</p> <p>PC 側通信ユニット : 0~40℃、5~85% RH</p> <p>高速データレシーバ(WM2000ZB、WM2000ZC) : 0℃~40℃、10~85% RH</p> <p>結露のないこと</p>
外形寸法	<p>WM2000TA : 54.5mm x 45mm x 17.5mm</p> <p>WM2000TB : 60.5mm x 49mm x 17.5mm</p> <p>WM2000SA : 54.5mm x 45mm x 17.5mm</p> <p>WM2000SB : 84mm x 64mm x 22mm</p> <p>WM2000ZA : 50mm x 23.5mm x 8.3mm</p> <p>WM2000ZB : 57mm x 57mm x 18mm</p> <p>WM2000ZC : 192mm x 134mm x 33mm</p>

項目	仕様
質量	WM2000TA : 36g (電池込) WM2000TB : 45g (電池込) WM2000SA : 36g (電池込) WM2000SB : 105g (電池込) WM2000ZA : 11g WM2000ZB : 40g WM2000ZC : 175g
使用周波数帯	2405-2475MHz (WM2000TA, WM2000TB, WM2000SA, WM2000ZA)
無線最大出力	2.5dBm (Conducted)

8. メンテナンス

この章では、商品の性能を維持するための、メンテナンスに関する情報を説明します。

8.1 クリーニング

ここでは、本装置のクリーニングの方法、注意事項を説明します。

警告 樹脂ケースを開けての内部クリーニングは、絶対に行わないでください。

- 樹脂ケースのクリーニング

本器の樹脂ケースをクリーニングする場合、以下の方法で行ってください。

乾いた柔らかい布で乾拭きしてください。

汚れが除去できない場合は、薄めた中性洗剤液を含ませた布で拭いてください。

そのあと、乾いた柔らかい布で、乾拭きしてください。

注意 水が本器の内部に入らないようにしてください。樹脂ケースのクリーニングにベンゼン、トルエン、キシレン、アセトン等の有機溶剤およびクレンザは、使用しないでください。樹脂ケースを変形、変質させる原因となります。

8.2 校正について

校正は、本装置の性能劣化を防ぐために(経時的な変化を調整) 定期的に行うものです。校正の推奨周期は、1年1回です。

校正作業は、弊社への引き上げとなります。詳細につきましては、弊社または弊社代理店へお問い合わせください。

8.3 保管方法

本装置を保管される場合は、以下の環境で保管してください。

- ・ 振動が少ない
- ・ 埃が少ない
- ・ 直射日光が当たらない
- ・ 温度範囲 測定ユニット：
 - 20℃ ~ +45℃ (WM2000TA/WM2000TB/WM2000SA)
 - 10℃ ~ +45℃ (WM2000SB)
 - PC 側通信ユニット： 0℃ ~ +40℃
 - 高速データレシーバ： 0℃ ~ +40℃
- ・ 湿度範囲 測定ユニット：
 - 5~85%(ただし、結露のないこと)
 - PC 側通信ユニット： 5~85%(ただし、結露のないこと)
 - 高速データレシーバ： 10~85%(ただし、結露のないこと)

電池を取り外して保管してください。

また、長期間(90日以上)使用されない場合は、乾燥剤と共に防湿の袋に入れて保管してください。

8.4 定期校正などを依頼される際の連絡方法

本装置の定期校正などを依頼される場合は、以下の項目を記載したEメールを、下記連絡先まで送信してください。

- ・ 貴社名および住所
- ・ 担当者名
- ・ 製品のシリアル番号(本器に貼られているシールに記載されています)
- ・ 作業依頼の内容

Eメール送信先： support_wm@advantest.com

(株)アドバンテスト 新企画商品開発室
〒349-1158 埼玉県加須市新利根 1-5

8.5 エラー・メッセージ一覧

ここでは、本装置の機能上の制限や操作の誤りにより表示されるエラー・メッセージを示します。

表示されるメッセージ	説明
AirLogger is already running.	PCアプリケーションが起動している状態で、更にPCアプリケーションを起動した場合に表示されます。PCアプリケーションを複数起動することはできません。
Communication error occurred with PC Communication Unit.	PCアプリケーション起動時に、PC側通信ユニットと通信できなかった場合に表示されます。PC側通信ユニットが正しく接続されていることを確認してください。
The configuration can not be applied because the composition of the sensor unit does not match.	設定ダイアログの[Open]ボタンから設定条件を読み出す際、ファイルから読み出した測定ユニットの構成と、現在の測定ユニットの構成が一致しない場合に表示されます。測定ユニットの構成が一致しない設定ファイルの設定条件は読み出すことができません。
[Transformation] formula '%s' is invalid.	設定ダイアログの[Transformation]の演算式が正しくない場合に表示されます。入力した演算式に誤りが無いか確認してください。
[Adjustment] formula '%s' is invalid.	設定ダイアログの[Adjustment]の演算式が正しくない場合に表示されます。入力した演算式に誤りが無いか確認してください。

表示されるメッセージ	説明
[Limit Upper] value '%s' is invalid.	設定ダイアログの [Limit Upper] に数値以外の値を入力した場合に表示されます。 数値以外の値が入力されていないか確認してください。
[Limit Lower] value '%s' is invalid.	設定ダイアログの [Limit Lower] に数値以外の値を入力した場合に表示されます。 数値以外の値が入力されていないか確認してください。
The configuration of the measuring unit violates the restriction. For details, refer to the user's guide.	同時測定可能なユニット数の制限に違反しています。 測定ユニット数とサンプリング間隔の設定を確認してください。
Set the log folder path.	測定開始ダイアログで [User Specific] を選択し、ログ保存フォルダ名が入力されていない場合に表示されます。 フォルダ名を入力してください。
A folder with the same name already exists.	測定開始ダイアログで指定したログ保存フォルダが既に存在する場合に表示されます。 フォルダ名を変更してください。
Specified [Stop measurement at] is the past.	測定開始ダイアログの [Stop measurement at] の値が過去の日時になっている場合に表示されます。 現在時刻より後の日時を入力してください。
[Stop measurement after] must be greater than zero.	測定開始ダイアログの [Stop measurement after] の値が 00 : 00 : 00 の場合に表示されます。 0 秒より大きい時間を入力してください。
[Stop measurement at] must be greater than [Start measurement at].	測定開始ダイアログの [Stop measurement at] の値が [Start measurement at] 以前の値の場合に表示されます。 [Start measurement at] より後の日時を入力してください。
[Stop measurement after] must be greater than [Start measurement at].	測定開始ダイアログの [Stop measurement after] の値が [Start measurement at] 以前の値の場合に表示されます。 [Start measurement at] より後の日時を入力してください。
[Start measurement at] must be a future for more than 10 seconds.	測定開始ダイアログの [Start measurement at] の値が現在時刻より 10 秒以降後の値になっていない場合に表示されます。 現在時刻より 10 秒以降後の日時を入力してください。
[Duration] must be greater than zero.	測定開始ダイアログの [Duration] の値が 0 秒の場合に表示されます。 0 秒より長い時間を入力してください。

表示されるメッセージ	説明
[Repeat interval] must be greater than [Duration] by 10 minutes or more.	測定開始ダイアログの[Repeat Interval]の値が[Duration]より10分以上長い時間になっていない場合に表示されます。 [Duration]より10分以上長い時間を入力してください。
[Minimum] value '%s' is invalid.	グラフリストのY軸表示の最小値に数値以外の値を入力した場合に表示されます。 最小値には数値のみを入力してください。
[Maximum] value '%s' is invalid.	グラフリストのY軸表示の最大値に数値以外の値を入力した場合に表示されます。 最大値には数値のみを入力してください。
The value specified for [Minimum] is greater than or equal to [Maximum].	グラフリストのY軸表示の最小値に最大値以上の値を入力した場合に表示されます。 最小値には最大値未満の値を入力してください。
The value specified for [Maximum] is less than or equal to [Minimum].	グラフリストのY軸表示の最大値に最小値以下の値を入力した場合に表示されます。 最大値には最小値を超える値を入力してください。
[Line Width] value '%s' is invalid. It must be between 1 to 5.	グラフリストの[Line Width]に1から5までの値以外を入力した場合に表示されます。 [Line Width]には1から5の値を入力してください。
Unit number '%s' is already used.	測定ユニットの登録時に、同じユニット番号が複数入力された場合に表示されます。 ユニット番号は重複しないように入力してください。
Unit number '%s' must be a number from 1 to 100.	測定ユニットの登録時に、1から100以外の値が入力された場合に表示されます。 ユニット番号には1から100までの値を入力してください。

8.6 困ったときに

故障と判断される前に確認してください。

No.	現象	確認内容・対処方法
1	測定条件を設定しても条件が設定されない。	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="887 528 1461 719">1. PC側通信ユニットと測定ユニットの通信周波数のチャンネルが間違っていないか？ 通信周波数のチャンネルを管理ウィンドウ確認上同じ通信周波数のチャンネルを設定してください。 <li data-bbox="887 730 1461 887">2. 測定ユニットの電池残量が空になっていませんか？ メイン・ウィンドウの電池残量表示を確認の上、電池を交換してください。 <li data-bbox="887 898 1461 1149">3. 測定ユニットのリチウム金属電池が接触不良ではありませんか？ 新品の電池を入れても、メイン・ウィンドウの電池残量表示が空になっている場合は、電池を入れ直してください。
2	正しい温度が表示されない。	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="887 1171 1461 1373">1. セットアップ・ウィンドウの熱電対のタイプ設定が間違っていないか？ ご使用の熱電対タイプを確認の上、セットアップ・ウィンドウに正しいタイプを設定してください。 <li data-bbox="887 1384 1461 1552">2. 熱電対の+/-を逆に接続していませんか？ 測定ユニットに記載されている+/-に合わせて、熱電対を正しく接続してください。 <li data-bbox="887 1563 1461 1731">3. 熱電対はしっかり接続されていますか？ 熱電対の両端がしっかりネジ止めされていることを確認してください。

No.	現象	確認内容・対処方法
3	正しいひずみの値が表示されない。	<p>1. ゼロ点調整を行いましたか？</p> <p>メイン・ウィンドウのコントロール領域の  Settings をクリックし、[Zero Point Adjustment...]メニューを選択し、ゼロ点調整を行ってください。</p> <p>2. ひずみセンサの+/-を逆に接続していませんか？</p> <p>測定ユニットに記載されている+/-に合わせて、ひずみセンサを正しく接続してください。</p> <p>3. ひずみセンサはしっかり接続されていますか？</p> <p>ひずみセンサの両端がしっかりネジ止めされていることを確認してください。</p>
4	測定データが途切れる。	<p>1. 電波の受信状態が悪くなっている可能性があります。</p> <p>故障か否かの確認のため、測定ユニットをPCの直近に持ってきた上で動作確認を試みてください。</p>
5	PC側通信ユニットをUSB端子に差し込んでも、PCアプリケーションのステータスが[Ready]にならない。	<p>1. 何らかの要因でUSBが認識されないことがあります。</p> <p>Windowsを再起動してから動作確認してみてください。</p>
6	測定条件を設定したとき、“Data Reciever is not connected. Connect the Data Receiver.”のエラー・メッセージが表示される。	<p>このエラーは何らかの理由でWM2000アプリケーションが高速データレシーバを認識できないときに発生します。以下のことを確認してください。</p> <p>1. 高速データレシーバがPCに接続されていることを確認してください (3.12 参照)。ZCの場合は、LANケーブルの接続位置に注意してください。</p> <p>2. 高速データレシーバに電源が入っていることを確認してください (3.12 参照)。</p>

No.	現象	確認内容・対処方法
		3. 高速データレシーバの電源を投入(ZB ならば USB を接続、ZC ならば電源アダプタを接続)して、1 分以上時間が経っていることを確認してください。 4. 接続している PC ネットワークの IP アドレス自動選択が有効になっていることを確認してください (3.13 参照)。
7	測定条件を設定したとき、“Data Reciever is duplicated.” のエラー・メッセージが表示される。	1. PC に接続されているネットワーク機器の中で、高速データレシーバと同じ IP アドレスの機器がある可能性があります。高速データレシーバ以外のネットワーク機器で” 192.168.0.xxx” となっているものを PC から取り外し、Windows を再起動してから動作確認してみてください。 2. 上記に該当する機器がなくても、高速データレシーバを接続するソケットを変更した場合に、以前の設定が PC 内に残ってこのエラーが発生する場合があります。Windows を再起動してから動作確認してみてください。
8	メイン・ウィンドウ、波形表示ウィンドウの文字がはみ出したり、崩れたりする。	Windows10 の表示スケール設定が 100% より大きくなるとこの現象が発生する場合があります。正常に表示するには以下の URL にある設定を行ってみてください。 https://airlogger.advantest.com/data/pdf/airlogger_1ayout_support_j.pdf

8.7 製品の廃棄・リサイクルについて

本製品を廃棄する場合、自治体、国が定めた規則に従い、適正に処理してください。廃棄処理される前に、下表に示す対象物を事前分離処理することにより、地球環境、人体、および生態系に悪影響を及ぼす物質の拡散防止になります。

物質名称または 分離解体単位の名称	使用の有無	ユニット	部品および使用材料
ポリ塩化ビフェニル (PCB) を含むコンデンサ	無		
水銀を含む部品	無		
電池	有	測定ユニット	リチウム金属電池
プリント基板	有	測定ユニット PC 側通信ユニット	プリント板
トナーカートリッジ	無		
臭素系難燃剤を含む プラスチック	有	測定ユニット PC 側通信ユニット	ダイオード、トランジスタ IC 等のパッケージ類
石綿および石綿を含む部品	無		
ブラウン管	無		
炭化クロロフッ素 (CFC)、炭化クロロフッ化水素 (HCFC)、炭化フッ化水素 (HFC) または炭化水素 (HC)	無		
放電灯	無		
面積 100 平方 cm 以上の液晶 ディスプレイ	無		
外装電気ケーブル	無		
耐火セラミック繊維を含む部品	無		
放射線物質を含む部品	無		

8.7 製品の廃棄・リサイクルについて

物質名称または 分離解体単位の名称	使用の 有無	ユニット	部品および使用材料
懸念のある物質を含む電解コンデンサ (高さ > 25mm、直径 > 25mm または同 体積のもの)	無		
カドミウムおよびその化合物	無		
鉛およびその化合物	有	測定ユニット PC 側通信ユニッ ト	抵抗、IC 等のパッケージ類
防錆剤	無		
冷却液	無		

販売お取引約款

株式会社アドバンテスト(「当社」)の製品の販売およびソフトウェアの使用許諾には、本取引約款(「本約款」)ならびに見積書、注文請書に記載されるその他条件が適用されます。

1. 定義

- a. 「お取引条件」とは、現行のインコタームズで定義された条件のうち、お客様と合意し、かつ見積書に記載された条件を指します。
- b. 「消耗品」とは、製品の通常稼働中に寿命と故障形態が見られるスペアパーツを指します。
- c. 「特注品」とは、お客様の仕様とご要望に従い、当社が製造、開発または改造した製品を指します。
- d. 「納入日」とは、お取引条件に従い事前に取り決めた場所にて、当社がお客様またはお客様の代理人へ製品を引き渡す日を指します。
- e. 「パーツ」とは、製品に組み込まれるか製品と共に使用されるハードウェア付属品、パーツ、アッセンブリ、サブアッセンブリ、および製品とその周辺部の機器を指します。パーツには消耗品を含みません。
- f. 「製品」とは、お客様のご注文に基づき本約款のもとで販売または使用許諾される無線温度ロガー、ならびにその消耗品、パーツ、第三者製品、およびソフトウェアを指します。
- g. 「ソフトウェア」とは、製品に搭載されるか、単独で提供されるかに関わらず、本約款に基づきお客様に提供されるオブジェクトコード形式のコンピュータープログラムまたはファームウェア、および関連文書を指します。
- h. 「仕様」とは、当社が発行する製品に関連する技術情報のうち、お客様に製品を出荷する時点で有効な情報を指します。
- i. 「第三者製品」とは、当社が第三者から購入しお客様に第三者の商標を付して販売する製品を指します。

2. 価格

- a. 価格はお取引条件に従ってお見積りいたします。価格は見積書に記載された期間に限り有効です。前記にかかわらず、当社は予告なく価格および料金を調整することがあります。ただし、かかる調整の発効日前に当社がお届けしたご注文についてはこの適用を受けません。
- b. 価格には消費税、地方消費税や輸入関税を含みません。これらの租税等がお取引に適用される場合は別途申し受けます。お取引に租税等の減免措置が適用される場合は証明書類をご提供ください。

3. ご注文、取り消しおよび返品

- a. お客様の注文書を当社が受諾した時点でご注文が成立します。注文書に記載された納入日は、発注日から3ヶ月以内の日とします。

- b. 製品の返品には当社の承認が必要であり、別途手数料を申し受ける場合があります。

- c. 当社は、お客様固有の構成に応じて製品を生産致します。当初のご発注後に納入日または構成を変更する場合、見積書および価格の改定が必要となる場合があります。

- d. 本約款に別段の記載がない限り、お客様は当社に書面で通知することで製品のご注文を解約できます。当該解約が、ご注文が成立した日から納入予定日の15日前までの間の場合は製品価格の20%、納入予定日の14日前から8日前までの間の場合は製品価格の40%、納入予定日の8日前以降の場合は製品価格の60%を解約料金として申し受けます(ただし消耗品およびパーツは除きます)。前記にかかわらず、第三者製品および特注品のご注文の解約には、製品価格の100%の解約料金を申し受けます。

- e. お客様がご注文の納入日を変更しその後解約された場合でも、上記第3条d項に記載の解約料金を申し受けます。この場合、お客様が最初に納入日の変更を行った日を元に解約料金の算定を行います。お客様が納入日を変更した結果、当初の納入日から1ヶ月以内に製品が引き渡されない場合、ご注文は解約されたものとみなされ、上記第3条d項に記載の解約料金が適用されます。

- f. お客様は、当社製品の購入の際に、当社に対して、特定の統合業務パッケージ(「ERPパッケージ」)の使用を要請した場合、お客様はそのERPパッケージの当社による使用にかかる費用(年間使用料や継続使用料を含みます)を負担するものとします。当社は、その費用を、製品の購入の際の請求書に含めるか、または製品の購入の際の請求書とは別の請求書を発行することでお客様に課すことができます。

4. 出荷および危険負担

- a. 当社は、納入日およびその他出荷要件を満たすべく商業上合理的な努力を尽くします。見積書またはその他の方法で提示される納入日は目安であり、当社が納入日およびその他出荷要件を満たすことができない場合には、お客様との合意により代替条件を定めるものとします。合意に達することができない場合、お客様の解決手段はご注文の取り消しに限られます。

- b. 損失および損害の危険負担は、お取引条件に従って当社が同意した所在地においてお客様に移転します。

5. 検収

- a. 製品の検収は、お取引条件に従った納入により完了とします。
- b. 特殊な検収条件は、お客様の注文書受領前に当社が書面で同意している場合に限り適用されます。

6. お支払い

- a. 支払条件は、当社の与信審査を満たすものとします。お客様は、製品の代金を、当社請求日から30日以内にお支払い

ください。お客様の財務状況または従前の支払記録によっては、当社は与信または支払条件を変更することがあります。

- b. お支払いの遅延については、1ヶ月当たり1.5%の支払遅延料を申し受けることがあります。
- c. お支払いや本約款に基づく義務をお客様が履行せず、書面による通知から5日が経過してもかかる不履行が解消されない場合、当社は義務の履行を一時停止または中止することがあります。
- d. 本約款における別段の記載にかかわらず、法律により許容される範囲において、お客様は当社に対し、製品の購入価格のお支払いに対する担保として、お支払いが完了するまでの間、当該製品に対して譲渡担保権を付与するものとします。

7. 保証

- a. お客様と別段の合意が無い限り、当社は保証期間中、製品（消耗品および第三者製品を除きます）が材料および製造上の瑕疵が無く、仕様に適合することを保証します。保証期間は以下のとおりとします。

(i) 製品：納入日から12ヶ月間

- b. 当社は、ソフトウェアが当社指定のハードウェア上で適切にインストールされ使用された場合には、材料および製造上の瑕疵を原因としてプログラムを実行できない事態が発生しないこと、ならびにソフトウェアが納入日時時点で存在する仕様およびその他の文書に実質的に適合することを保証します。保証期間は納入日から12ヶ月間とします。その他の保証の制限に加え、当社は、ソフトウェアがお客様の選択したハードウェアとソフトウェアの組み合わせにおいて稼働すること、また、お客様により個別に指定された要件を満たすことを保証しません。
- c. 本保証（およびかかる保証に関する当社の義務）は、当社の事前の書面による承諾なしに(i)製品が日本国外に移動された場合または(ii)製品がお客様から第三者に対して転売された場合には、終了し無効となります。
- d. 本約款に定められる保証はお客様のみにも適用され、いかなる第三者にも適用されません。
- e. 本保証は、以下のいずれかの事由に起因して生じる製品またはその部品もしくは構成品の瑕疵または損傷に対しては適用されません。

(i) お客様または第三者（当社とその代理人を除きます）が、不適切または不十分な態様で、製品の保守、設置環境の準備、操作、改造、運搬または保管を行った場合

(ii) 製品を、仕様、取扱説明書、もしくは当社が書面で推奨するのは異なる運用条件または環境において使用した場合。かかる事由には、(1)製品が許容範囲を超えた物理的ストレスまたは電圧にさらされた場合、および(2)腐食性ガスまたは埃の多い環境にさらされたことによって電気回路の腐食またはその他の劣化が加速した場合を含みます。

(iii) 製品を、当社が供給または書面で推奨したソフトウェア、インターフェイス、製品または部品以外のソフトウェア、インターフェイス、製品または部品とあわせて使用した場合

(iv) 製品に、(1)お客様が提供した部品もしくは構成品、または(2)お客様の要請もしくは指示を受けて、あるいはお客様が提供した仕様もしくは設計に基づき第三者が提供した部品もしくは構成品を組み込んだ場合（かかる部品または構成品の機能が低下した場合を含みます）

(v) お客様が提供した仕様又は設計を当社が組み込みまたは使用した場合

(vi) 第12条a項に記載の不可抗力事態が発生した場合

(vii) お客様または当社以外の第三者が過失による作為または不作為を行った場合

- f. ソフトウェア以外の製品について、保証期間中に第7条a項に記載の瑕疵または仕様への不適合の通知を当社が受けた場合、当該製品の交換に限り実施いたします。合理的な期間内に当該製品を交換することが不可能であると当社が判断した場合、速やかに返品を受けた上で、購入価格から合理的な減価償却費を差し引いた金額を返金いたします。ソフトウェアについて瑕疵の通知を受けた場合、当社は速やかに修正されたソフトウェアをご提供すべく商業上合理的な努力を尽くします。

g. お客様と別段書面で合意した場合を除き、当社はお客様が購入する消耗品が納入時点で材料および製造上の瑕疵が無いことを保証します。当社は、納入時点で瑕疵が発見された場合、当該消耗品の交換に限り実施いたします。

h. 当社は、製品の稼働が全く中断されないこと、またはエラーが皆無であることは保証しません。

i. 法律により許容される限度において、当社は第三者製品について、当社商標が付された製品に組み込まれたものであっても、保証またはサポートしません。当社は第三者製品の一切を現状有姿で提供します。ただし、製造元または供給元が独自の保証を提供する場合があります。

j. 保証サービスに際し、保証の対象とならない物品はお客様が取り除いてください。当社が取り除き追加作業が生じる場合、当該時点の標準的サービス料金で計算された追加料金をご請求する場合があります。

k. 当社はお客様自身のファイル、データまたはプログラムの喪失や改変について責任を負わないものとし、これらを復元するための手順はお客様が当社製品とは別に維持管理してください。当社従業員または下請業者の健康に危害をもたらす可能性がある環境で製品が使用されている場合には、その旨を当社に通知するものとします。その場合、当社は保証サービスの提供を拒否、またはかかる製品を当社監督下に置くようお客様に要請する場合があります。

l. 当社は、明示、黙示、または法律上のものであるかを問わず、本約款に定める事項以外の保証はいたしません。

m. 当社製品は、核施設の運転、航空機の運航またはその通信システム、航空管制、軍事システム、直接的な救命装置など、製品の不具合が死亡や深刻な人身傷害または重大

な身体もしくは環境に対する損害につながるような無故障動作が要求される用途(「高リスク活動」)のために設計されておらず、これら用途での利用を意図していません。**当社は、高リスク活動に対する適合性について、明示、黙示を問わず保証しません。**

8. ライセンス

- a. 当社はお客様に対して、ソフトウェアと共に提供される文書に従ってお客様の内部使用目的のために当社の製品上でソフトウェアを使用するための非独占的なライセンス(ただし再許諾権を含みません)を供与します。ソフトウェア付随の文書、および当社見積書または注文請書には、当社または当社への製品供給者が提供する特定のソフトウェアに適用される追加的ライセンス条件を含める可能性があり、それらは、本項の一般的ソフトウェアライセンス条件より優先されます。ソフトウェアをインストール、コピーまたはその他の方法で使用することにより、お客様はかかる追加的ライセンス条件を読み、理解し、その条件に拘束されることに同意したものとみなされます。適用されるライセンスについて記載した文書が無い場合、お客様は、お客様が所有しているコンピューターに限りソフトウェアをコピーして使用すること、または見積書に記載のその他の方法でソフトウェアを使用する権利を許諾されます。
- b. 当社がお客様に対して永続的使用権を許諾するソフトウェアは、譲受人の氏名、名称、所在地をご連絡いただくことを条件として譲渡可能とします。譲受人は、ソフトウェアの譲渡前に当社のソフトウェアライセンス条件に同意するものとします。お客様のライセンス条件は合併または会社分割により譲り受けた譲受人に対して拘束力を有し、ここにその旨の通知がなされたものとします。
- c. 本約款における別段の規定にかかわらず、当社が非永続的な使用権を許諾するソフトウェア(期間限定ライセンス等)は、譲渡不可とします。
- d. ソフトウェアは、当社または当社への製品供給者が所有権および著作権を有します。当社および当社への製品供給者がソフトウェアに対するすべての権利、権原および利益を留保します。本ライセンス条件に対する違反があった場合、当社への製品供給者はソフトウェアに対して有する権利を保護することができます。お客様は、ソフトウェア上またはソフトウェア内に含まれているあらゆる著作権の表示またはその他の専有財産に関する表示を、ソフトウェアのコピー(全体のコピーであるか一部のコピーであるかを問いません)に複製して付すものとします。
- e. 法律で認められている場合を除き、お客様は当社の書面による同意なしにソフトウェアを逆アセンブル、修正、または二次的著作物の作成をしてはなりません。お客様はソフトウェアを公的または分散的なネットワークに対してコピー、アップロードまたは頒布することはできません。
- f. 本ライセンス条件に対する違反があった場合、当社はその旨通知した上でお客様のライセンスを終了することができます。終了の通知を受けた場合、お客様はソフトウェアのすべてのコピーを破棄して書面でその旨を当社に証明するものとします。
- g. ソフトウェアは「商用コンピューターソフトウェア」です。アメリカ合衆国政府に許諾されるソフトウェアおよび技術データに

関する権利は、慣習的にエンドユーザーであるお客様に対して供与される権利に限られます。アメリカ合衆国政府による使用、複製、または開示には、本約款に記載の制限、ならびに連邦調達規則(「FAR」)12.211(技術データ)および12.212(コンピューターソフトウェア)、FAR 27.405(b)(2)、FAR 52.227-19、またはFAR 52.227-14(ALT III)、ならびに国防省調達規則(「DFARS」)252.227-7015(技術データ - 市販品)およびDFARS 227.7201乃至227.7202-4、またはそれらの後継的な規定が適用されます。

9. 知的財産権侵害に対する請求

- a. お客様が書面で速やかに当社に通知し、当社に協力し、当社に防御および解決に関するすべての権利を付与することを条件として、法律上認められている範囲で、当社はIP損失に関してお客様に対してなされる請求を防御し、これを解決するものとします。「IP損失」とは、本約款に基づいて納入された製品(特注品を除きます)が、お客様が使用する国または購入された国において、知的財産権を侵害しているとの請求(IPに関する請求)を受けることから生じる費用、和解金および裁判所の判決による損害賠償金をいいます。
- b. IPに関する請求が行われるか、行われる可能性が高い場合、当社は自らの選択において、権利を侵害していると主張されている製品を改修するか、必要なライセンスを調達するか、または製品を権利侵害していない代替品と交換することができます。これらいずれの選択肢でも合理的に解決できないと当社が判断した場合、お客様の購入価格から減価償却費(5年にわたる定額法減価償却)を差し引いた金額(ただし、無線温度ロガーに付属するソフトについてはUSD1,500)にて製品を買い戻します。
- c. 当社は、以下のいずれかの事由に起因するIP損失についてはお客様に対する補償義務を負いません。
 - (1) お客様の設計、仕様、指図または技術情報を当社が遵守または使用した場合
 - (2) お客様または第三者が製品の改造を行った場合
 - (3) 仕様で禁じられている方法で製品を使用した場合
 - (4) 当社が供給していないものと共に製品を使用した場合
- d. 本約款は知的財産権の侵害に関する主張に関して当社が負う責任をすべて記載したものです。

10. 免責、賠償責任

- a. 当社、当社の関連会社、下請業者および製品供給者は、その予見の可能性の有無を問わず、いかなる間接損害、付随的損害、特別損害、結果的損害または懲罰的損害について、契約違反、保証違反、不法行為(過失を含みます)、その他の法的根拠に関わらず、また、本約款に記載された救済手段がその本質的な目的を達成することができない場合であっても、お客様または第三者に対して一切の責任を負いかねます。損害にはダウンタイムコスト、データ喪失、代替品調達費用、復旧費用、逸失利益を含みます。
- b. 法律が免責を許容する範囲において、不法行為または契約に基づく請求かを問わず、すべての請求原因について、本約款に基づく当社の累積的な責任は、その責任を発生させた製品に対してお客様が支払った金額を限度とします。た

だし、第7条の保証に基づき返金を行う当社の義務は、製品の購入価格を上限とします。本第10条に定める制限は、人身傷害または死亡に関する損害には適用されません。

- o. 本約款に規定する責任が、当社のお客様に対する全責任とします。

11. 解除

倒産関連の法律で禁じられない限り、一方当事者が以下のいずれかの事由に該当する場合、他方当事者は、本約款に基づく未履行の義務を取り消すことができます。(i)支払停止、支払不能もしくは債務超過となるか、もしくは手形交換所による不渡処分を受けたとき、(ii)差押、仮差押、仮処分もしくは租税延滞処分その他これに準ずる処分を受けるか、会社更生手続や再生手続の開始、破産もしくは競売の申立を受けるか自らしたとき、(iii)営業の廃止もしくは会社の解散を決議するか、または継続的な営業を中止したとき、(iv)営業の全部または重要な一部を譲渡する決議をしたとき。

12. 一般条項

- a. 当社は、不可抗力(労働争議、自然災害、供給者や下請業者もしくは運送業者による遅延、電力やその他のエネルギー不足、テロ行為、政府活動、火災、爆発、地質変動、暴風雨、洪水、地震、津波、疫病、放射能汚染、落雷、戦争行為、またはお客様のためもしくは不作為(不払いや検収書類の不作成等)を含みますが、これらに限りません。)に起因または関連して生じる本約款に基づく義務の履行遅延または不履行について、責任を負わないものとします。
- b. 本約款に従った義務の履行前または履行中に、本約款に含まれる条件が不可抗力(経済環境の激変を含む)によって公正性を失った場合、両当事者は協議のうえ必要に応じて本約款の一部またはすべての条件を見直すものとします。
- c. お客様は当社の事前の書面による承諾がない限り本約款により生じる一切の権利義務の全部または一部を譲渡することはできません。かかる譲渡を試みた場合、その譲渡は無効とします。
- d. お客様は、製品または技術情報を輸出、再輸出、譲渡または輸入する場合、お客様の責任で日本国およびアメリカ合衆国その他の国の関連法規を遵守し、必要な輸出入許可を取得します。また、お客様は特定の最終需要者および仕向け地向け、または特定の使用目的向けの譲渡、輸出および再輸出を禁じる日本国およびアメリカ合衆国その他の国の関連法規を遵守し、これらの法規に基づき必要に応じて適切な政府からの許可を取得します。それらの法令に違反しているか、またはそのおそれがあると当社が判断する場合、当社は義務の履行を停止する場合があります。当社の輸出コンプライアンスプログラムの一環として、お客様が購入または使用許諾された製品に関連して、最終用途、最終需要者ならびにお客様の輸出法令遵守および輸出方針を明示した文書の提出をお願いする場合があります。
- e. 本約款に関連して生じる紛争には日本法が適用されるものとし、両当事者は本約款に起因または関連して生じる請求または訴訟について、東京地方裁判所の専属的裁判管轄に服することに合意します。

- f. 本約款の規定のうち、その性質上、製品の販売後も適用されるものは、それらが遂行されるまで有効に存続するものとします。

- g. いずれかの当事者が本約款に基づく自身の権利を行使しなかった場合であっても、かかる権利の放棄または失権とはみなされないものとします。

- h. お客様は、本約款の条項、あらゆるライセンス契約、その他当社がお客様に開示する非公開情報(技術情報ならびに製品または価格情報に関する文書、ならびに見積書、注文請書および請求書に記載されている諸条件を含みます)を機密として保持し、いかなる第三者にも開示しないものとします。当社とお客様の間では、当社が、本約款に起因または関連して、お客様に開示または提供した当社の機密情報に対するすべての知的財産権および所有権(設計データおよび製造情報に関するすべての権利を含みます)を有するものとします。当社の書面による事前承諾なしに情報が開示された場合、金銭的な損害賠償では十分な救済とならない、修復不能な損害および重大な被害がもたらされる可能性があり、当社は金銭的な損害賠償に加えて差止命令による救済または衡平法上の救済を受ける権利を付与される場合があります。当社の機密情報に対するいかなる権利も、お客様が当社から製品の購入を受けたことを理由にお客様に譲渡されるものではありません。

- i. 本約款の規定が違法または強制執行不能と判断された場合でも、残りの規定は完全な効力を有します。

- j. 本約款には、国際物品売買契約に関する国際連合条約は適用されません。

- k. 本約款の規定は本お取引に関するお客様と当社の合意事項のすべてであり、口頭か書面かを問わず、本約款に関連して以前に当事者間でなされたすべての連絡、表明または合意事項に優先します。本約款に追加されたか、または本約款と異なるお客様所定のご注文条件(注文書に添付されたご注文条件を含みます)は適用されません。お客様が製品を購入またはその使用許諾を受けることによって、お客様は本約款を承諾したものとみなされます。本約款とお客様の注文書またはお客様のその他の文書との間で齟齬が存在する場合、本約款が優先します。本約款の規定に対する変更または修正は、書面で当事者が合意しない限り、効力または拘束力を有しません。

- l. お客様は本約款に従って提供される技術、ソフトウェア、試作品およびその他の有形物について、直接または間接的にリバースエンジニアリング、逆アセンブル、または逆コンパイルを行ってはなりません。

- m. 必要な通知は書面によるものとし、料金前払いかつ受領通知付きで書留郵便もしくは配達証明郵便にて、または配達証明付の宅配便にて、受領当事者の住所に宛てて送付するものとします。

**Wireless Data Logger WM2000 Series
User's Guide**

Applicable Units

WM2000TA

WM2000TB

WM2000SA

WM2000SB

WM2000ZA

WM2000ZB

WM2000ZC

Legal Notices

All text and figures included in this publication are the exclusive property of Advantest Corporation.

Reproduction of this publication in any manner without the written permission of Advantest Corporation is prohibited. Information in this document is subject to change without notice.

Trademarks and Registered Trademarks

- ADVANTEST and AirLogger™ are registered trademarks or trademarks of Advantest Corporation in Japan and other countries.
- Microsoft, Windows 7, Windows 8, Windows 10, Visual C++, and Visual Studio are registered trademarks or trademarks of Microsoft Corporation in the United States and other countries.
- All other marks referenced herein are trademarks or registered trademarks of their respective owners.

Preface

For effective use of this manual, this chapter describes the configuration of this manual and the notational rules.

Relevant Product of This Manual

This manual is for the following product.

AirLogger WM2000 Series

The following sensor units are compatible with the AirLogger WM2000 Series:

WM2000TA: Temperature/voltage sensor unit

WM2000TB: Temperature/voltage sensor unit

WM2000SA: Strain sensor unit

WM2000SB: Strain sensor unit

WM2000ZA: PC-side communication unit

WM2000ZB: High-speed data receiver

WM2000ZC: High-speed data receiver

How This Manual Is Organized

Each chapter of this manual contains the following information.

1 Product Summary	Provides a general description of this equipment.
2 Precautions prior to use	Provides precautions to be followed when using this equipment. Read this chapter carefully before using this product.
3 Setting up the Equipment	Provides the procedures from unpacking to setting up the equipment.
4 Operating the PC application	Provides the basic operating procedures of the equipment, focusing on measurement, which is the primary function of this equipment.
5 Displaying and checking measurement data	Provides the procedures for displaying and confirming measurement data after measurement is performed.
6 Management of sensor units	Provides the procedures for registering sensor units used for the equipment, deregistering sensor units and selecting a communication

	frequency.
7 Specifications	Provides the specification of this equipment.
8 Maintenance	Provides regular maintenance procedures (cleaning, calibration, and storage) to maintain the performance and functions of the equipment, together with troubleshooting.

Typographic Convention

Indicators for Operating the GUI

The name of the option selection area of Graphical User Interface (GUI) screen is enclosed in the [] symbol.

Also, operations for selecting commands within menus are indicated by an arrow symbol (→).

Typeface or Symbol	Description	Example
[]	Shows the name of the option selection area on the GUI screen.	[File] menu [OK] button
[]→[]	Shows commands in a menu.	[File]→[Exit]

Indicators for Keyboard Operation

Keyboard keys are enclosed in the [] symbol. When multiple keys are depressed simultaneously, the plus sign (+) is used as an indicator; multiple keys pressed in sequence are indicated by a comma.

Typeface or Symbol	Description	Example
[]	Shows keyboard keys.	[Return] key
[]+[]	Shows a second key pressed while a first one is held down when keys are connected by the plus (+) sign.	[Ctrl]+[c]

Table of Contents

1. Product Summary.....	1-1
1.1 Part Names.....	1-2
2. Precautions prior to use	2-1
2.1 In the Event of a System Failure.....	2-1
2.2 Operating Precautions.....	2-1
2.3 Certification labeling	2-3
3. Setting up the Equipment	3-1
3.1 Checking the Delivered Product	3-1
3.2 Accessories	3-2
3.3 Selecting an Installation Environment.....	3-2
3.4 Replacing the battery.....	3-3
3.5 Attaching to waterproof attachment.....	3-4
3.6 Installing the PC Application.....	3-5
3.7 Uninstalling the PC Application.....	3-8
3.8 Updating the PC Application.....	3-8
3.9 Updating the Firmware	3-9
3.10 Software Revision Check.....	3-11
3.11 Setting up the Hardware	3-11
3.11.1 Connection method for WM2000TA/WM2000TB temperature measurement.....	3-11
3.11.2 Connection method for WM2000TA/WM2000TB voltage measurement.....	3-12
3.11.3 WM2000SA/WM2000SB strain gauge connection method	3-13
3.11.4 NDIS cable connection.....	3-17

3.12 Setting up the hardware (high-speed data receiver)	3-19
3.12.1 Connection method for WM2000ZB	3-19
3.12.2 Connection method for WM2000ZC	3-20
3.13 Setting up the network (high-speed data receiver)	3-21

4. Operating the PC application 4-1

4.1 Starting up and shutting down the PC application	4-1
4.1.1 Starting up the application.....	4-1
4.1.2 Shutting down the PC application	4-2
4.2 Outline of the PC Application.....	4-3
4.3 Overview of the Main window	4-4
4.4 Basic flow of the operating procedure	4-6
4.5 Configuring measurement conditions	4-8
4.5.1 Setting up sensor unit conditions	4-8
4.5.2 Setting system conditions.....	4-12
4.6 Configuring multi-channel calculation conditions	4-15
4.6.1 Configuring multi-channel calculation condition settings dialog.....	4-15
4.6.2 Configuring calculation source channel settings dialog.....	4-17
4.6.3 Configuring Edit Formula dialog	4-18
4.7 Connecting and disconnecting high-speed data receivers.....	4-20
4.8 Zero-point adjustment of measurement position.....	4-22
4.9 Disconnection check.....	4-23
4.10 Starting and finishing measurement	4-24
4.10.1 Configuring the settings in the Start Measurement dialog and starting measurement	4-24
4.10.2 Setting up repeat measurement and starting measurement.....	4-26
4.10.3 Finishing measurement.....	4-29
4.11 Recovering lost data.....	4-31

4.12 Resetting a sensor unit.....	4-32
4.13 Changing font size.....	4-32
4.14 Main window contents	4-34
4.14.1 Graph page	4-34
4.14.2 Channel Status page.....	4-35
4.14.3 System Status page	4-37

5. Displaying and analyzing measurement data 5-1

5.1 Data Display window	5-2
5.2 Control area.....	5-3
5.2.1 Saving as a CSV file	5-3
5.2.2 Reading out measurement data	5-4
5.2.3 Reading out measurement data once again.....	5-4
5.2.4 Saving analysis status.....	5-4
5.2.5 Overwriting and saving analysis status	5-5
5.2.6 Calculation processing	5-6
5.2.6.1 Filter calculations.....	5-6
5.2.6.1 Decimation calculation	5-9
5.3 Status area	5-10
5.4 Graph area	5-11
5.4.1 Display setting.....	5-12
5.4.2 Display options.....	5-13
5.4.3 Slide bar	5-13
5.4.4 Graph list.....	5-14
5.4.5 Limit Alarm	5-17
5.5 Summary area	5-18
5.6 Clock adjustment	5-19
5.6.1 Overview of clock adjustment.....	5-19
5.6.2 Performing clock adjustment.....	5-21

6. Management of sensor units	6-1
6.1 Sensor Unit Management window	6-1
6.2 Registering a sensor unit.....	6-2
6.3 Deregistering a sensor unit.....	6-4
6.4 Restoring a sensor unit.....	6-5
6.5 Setting the communication frequency.....	6-6
6.6 Revision display.....	6-9
7. Specifications	7-1
7.1 Performance Data	7-1
7.2 General Specifications.....	7-11
8. Maintenance.....	8-1
8.1 Cleaning	8-1
8.2 Calibration	8-1
8.3 How to Store This Equipment	8-2
8.4 Requesting Periodic Calibration or Other Action for This Equipment	8-2
8.5 List of Error Messages.....	8-3
8.6 Troubleshooting.....	8-6
8.7 Product Disposal and Recycling	8-9
TERMS AND CONDITIONS OF SALE	A-1

1. Product Summary

Wireless data logger WM2000 is designed to measure temperature, voltage, and strain using the sensor units; wirelessly transmit the measurement data to the PC-side communication unit WM2000ZA; and display and store the data on the PC.

The AirLogger PC application is a software program used to control the equipment above and display and store measurement data. The wireless data logger system consists of the following components:

The equipment includes the features below:

- Wireless communication reduces the need for wiring and risk of incorrect wiring.
- The wireless system provides easy temperature measurement in enclosed spaces or of moving or rotating objects, whose temperature would otherwise be difficult to measure.
- The equipment measures several physical quantities, including temperature and strain, simultaneously using several different sensor units.

* When using WM2000SB, the revision of the PC application needs to be 2.00.00 or later and the firmware revision of the PC-side communication unit needs to be 2.0.0 or later. For confirmation of revision, refer to [6.6 Revision display](#).

1.1 Part Names

This section provides the component names of the equipment.

- System configuration

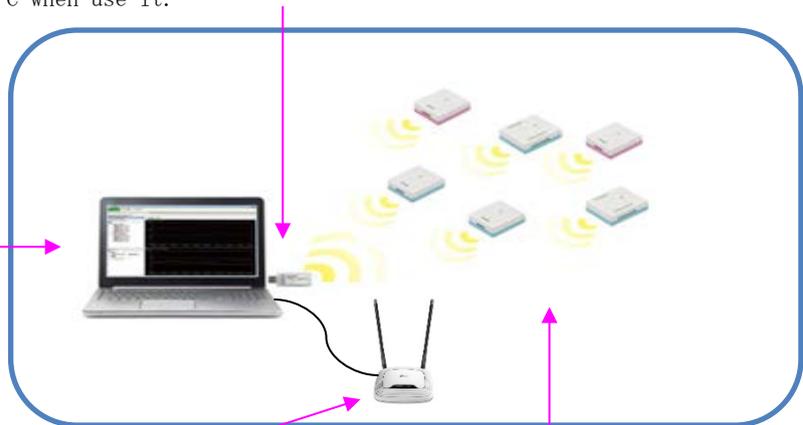
PC-side communication unit

Wirelessly communicates with sensor units and acquires measurement data. Plug the unit into a USB terminal on the PC when use it.

WM2000 Series

PC application

Controls the wireless data logger, and displays or stores measurement data.



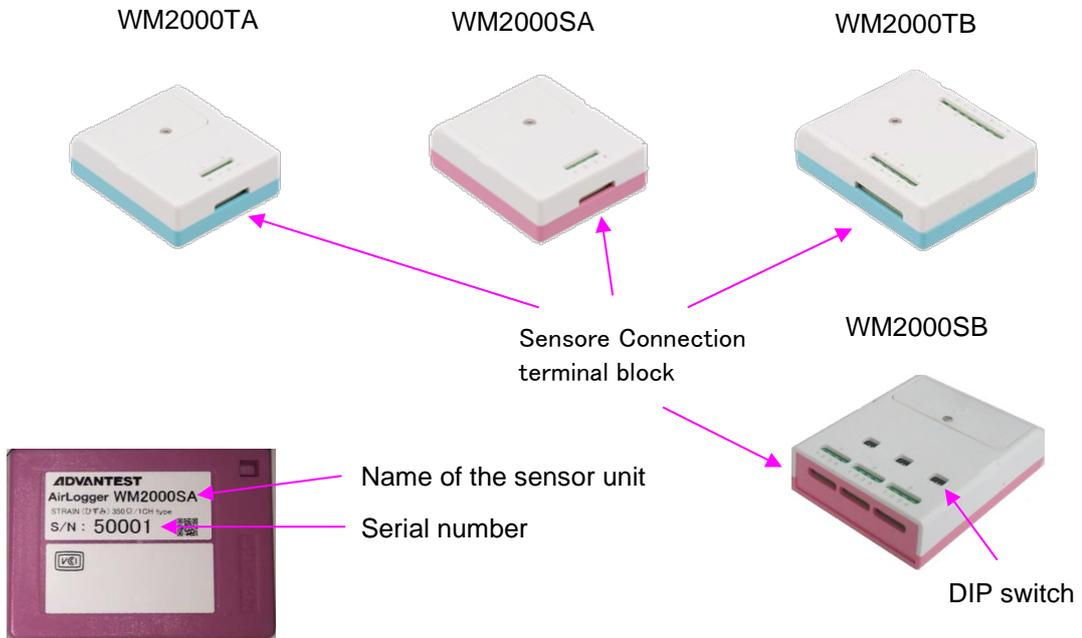
High-speed data receiver

Receives measurement data when measuring using the WM2000Sb with a sampling interval of less than 100 msec. Connect to a PC LAN board to use.

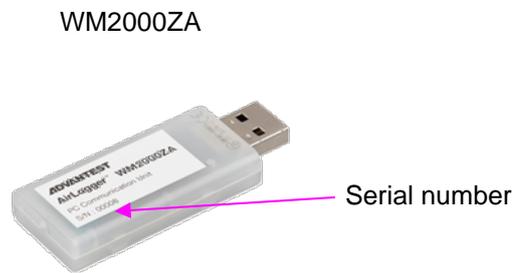
Sensor units

Measure several physical quantities, including temperature and strain, wirelessly communicate with the PC-side communication unit, and transmit the measurement data. Several

- Sensor unit



- PC-side communication unit



- High-speed data receiver



2. Precautions prior to use

This chapter provides precautions to be followed when using this equipment. Read this chapter carefully before using this equipment.

2.1 In the Event of a System Failure

If the equipment emits an odd smell or noise, remove the batteries from the sensor units and disconnect the PC-side communication unit from the USB terminal of the PC to disconnect the equipment from the PC. Then contact Advantest or an Advantest agent immediately.

2.2 Operating Precautions

Pay attention to the following when using the equipment:

- Do not use this equipment in situations that demand high levels of reliability and safety, as it may not always be possible to acquire data or to retain data that has been acquired.
- Do not heat the sensor units to exceed the upper temperature limit or place them into fire.
- When measuring high temperature, make sure that the heat is not transferred to the sensor unit.
-  When using this equipment in a high-temperature environment, be careful because the sensor unit itself gets hot.
- Note the correct polarity when connecting the battery.
- Only use the specified type of battery for the sensor units.
- Do not overtighten the battery cover or the thermocouple screws. The sensor unit may break.
- Do not let water get in this product.
- Do not take apart, repair, or modify this product by yourself.
- This equipment can cause malfunction of medical equipment such as pacemakers. Do not use this equipment near such equipment.
- Do not use this equipment in an environment with an intense electric or magnetic field.
- When measuring the temperature of a moving object, securely attach sensor units to the object.
- Do not give a strong shock to any unit of this equipment.

- Note that the communication may become unstable or the communication distance may become shorter depending on the radio wave environment and obstacles during use.
- Countries in which the wireless data logger WM2000 Series can be used depend on the model and the date of manufacture. If using the equipment outside Japan, check the label on the product or the Advantest website for details on whether it can be used in the country in question.
- If the equipment is used in a way not specified in this manual, its protective function may be damaged.
- Use a PC with EN/UL/CSA 60950-1-certified USB output terminals compliant with Limited Power Source.
- This equipment may stop measurement due to low battery voltage or noise. In that case, finish measurement on the PC application. Replace the battery or keep the noise source away from the equipment. Perform measurement again.
- With the WM2000TA and WM2000TB, sudden temperature changes to the sensor unit may affect the measured values.
- Do not press the reset button on the high-speed data receiver.

2.3 Certification labeling

This equipment has a built-in wireless module certified as a wireless component for advanced low-power data communication in accordance with the Radio Act. Therefore, you don't need to apply for a radio station license to use this equipment. However, the user may be punished by law if any of the following acts are committed.

- Disassembling or modifying the equipment
- Deleting the conformity mark or the certification no. on the device built in the equipment



This equipment is a Class A device. This equipment may cause radio interference if used in a residential area. In that case, the user may need to take appropriate measures.

VCCI-A

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

FCC WARNING

Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

This transmitter must not be co-located or operated in conjunction with any other antenna or transmitter.

This equipment complies with FCC radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment and meets the FCC radio frequency (RF)

Exposure Guidelines. This equipment has very low levels of RF energy that it deemed to comply without maximum permissive exposure evaluation (MPE).

But it is desirable that it should be installed and operated keeping the radiator at least 20cm or more away from person's body(excluding extremities: hands, wrists, feet and ankles).

Note: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.

- Increase the separation between the equipment and receiver.

- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.

- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

This transmitter must not be co-located or operated in conjunction with any other antenna or transmitter.

This equipment complies with FCC radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment and meets the FCC radio frequency (RF) Exposure Guidelines. This equipment has very low levels of RF energy that is deemed to comply without testing of specific absorption rate(SAR).

3. Setting up the Equipment

This chapter provides the procedures from unpacking to setting up the equipment.

3.1 Checking the Delivered Product

When the product arrives, follow the steps below to check its appearance and accessories.

1. Check for visible signs of damage to the product.

Warning: If a sensor unit, the PC-side communication unit, or the installation CD is damaged, do not use the product.

2. Check the quantity of the standard accessories against the list of standard accessories shown below. Also check each accessory for damage.

In any of the following cases, contact Advantest or an Advantest agent.

- The box in which the product was packed or the cushioning is damaged, or there is evidence that a large force was applied to the cushioning.
- There is external damage to the product.
- One or more of the standard accessories are missing or damaged.
- A problem is found in the operation check. Refer to Chapter 8 [Maintenance](#) to identify the fault.

Standard accessories of the sensor unit

Name	Quantity
Sensor unit	1
Lithium-metal primary battery	1
Waterproof attachment	1

Standard accessories of the PC-side communication unit

Name	Quantity
PC-side communication unit	1
PC software installation CD	1
User's guide (this guide)	1

Standard accessories of the WM2000ZB/WM2000ZC units

Name	Quantity
High-speed data receiver	1
Power supply cable	1
LAN cable	1

3.2 Accessories

Accessories of this equipment are shown below.

Name	Model No.	Remarks
Lithium-metal battery	A7010-L10	Used for WM2000TA, WM2000TB, and WM2000SA
	A7010-L20	Used for WM2000SB
Waterproof attachment	A7030-A00	Used for WM2000TA and WM2000SA
	A7030-A01	Used for WM2000TB
	A7030-A02	Used for WM2000SB

3.3 Selecting an Installation Environment

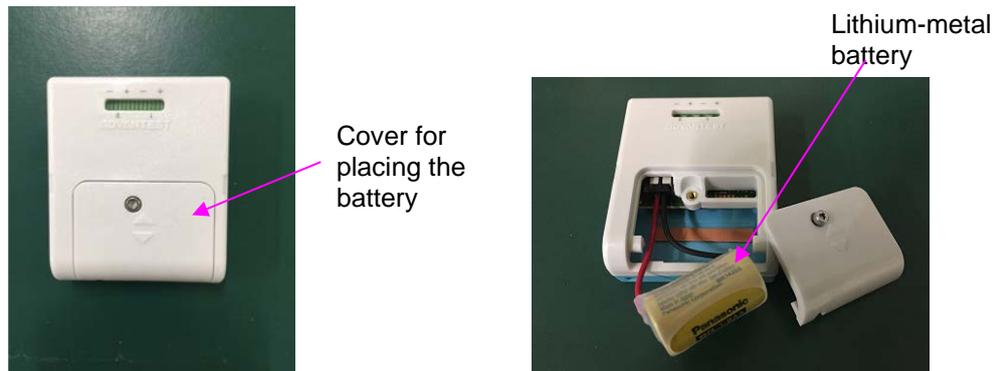
Install this equipment in a place that meets the following conditions:

- Ambient temperature
 - Sensor unit: -40°C to below 100°C (operating temperature range of WM2000TB)
 - 30°C to below 100°C (operating temperature range of WM2000SA)
 - 15°C to 60°C (operating temperature range of WM2000SB)
 - 20°C to 45°C (storage temperature range of WM2000TA/WM2000TB/WM2000SA)
 - 10°C to 45°C (storage temperature range of WM2000SB)
 - PC-side communication unit: 0°C to 40°C (operating temperature range)
 - 0°C to 40°C (storage temperature range)
- High-speed data receiver:
 - 0°C to 40°C (operating temperature range of WM2000ZB/WM2000ZC)
 - 0°C to 40°C (storage temperature range of WM2000ZB/WM2000ZC)
- Relative humidity
 - Sensor unit: 5% to 85% (no condensation allowed)
 - PC-side communication unit: 5% to 85% (no condensation allowed)
 - High-speed data receiver: 10% to 85% (no condensation allowed)
- Place where corrosive gas will not be generated
- Place that has little dust
- Place where there is not much vibration

3.4 Replacing the battery

If the battery of a sensor unit is dead, measurement cannot be performed. The battery will need to be replaced.

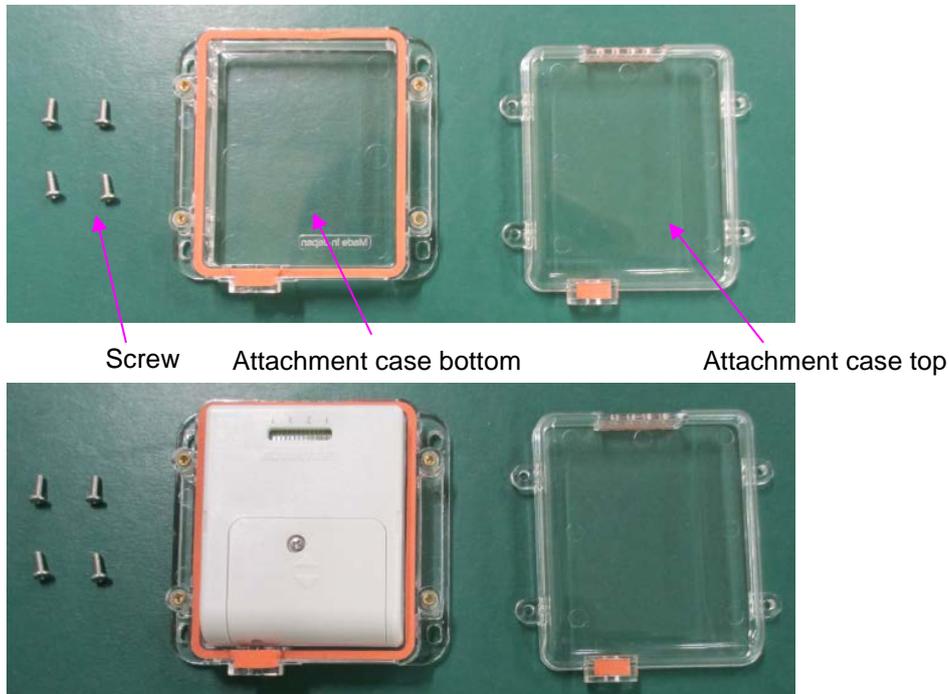
The WM2000TA/WM2000SA/WM2000TB units use an A7010-L10 lithium-metal battery. The WM2000SB unit uses an A7010-L20 lithium-metal battery. Replace the battery by conducting the following procedure:



- (1) Loosen the screw using a screwdriver and remove the cover. Pinch the connector and remove the battery.
- (2) Insert the connector of a new battery into the connector of the sensor unit. Place the battery into the unit and attach the cover.

3.5 Attaching to waterproof attachment

Attach a sensor unit to the waterproof attachment in the following procedure:



- (1) Insert the sensor unit in the attachment case bottom.



- (2) Place the attachment case top on the sensor unit and fasten with four screws.
 - * Be careful not to move the gasket out of place when tightening the screws.
 - * The sensor cable diameter should be 1 mm at maximum.
 - * Be careful not to move the sensor cable out of place when tightening the screws.
 - * The waterproof attachment is replaceable. The effectiveness of its function may be reduced if it is worn. Replace the attachment periodically.
 - * A gap may form between the sensor cable and gasket if the top of the attachment case is covered. If a gap forms, fill with adhesive or grease before use.

* The waterproof attachment provides IP54 ingress protection (protected from water sprayed from any direction). Do not use it in an environment where a large amount of water splashes.

3.6 Installing the PC Application

This section provides the installation procedure of the PC application that controls the equipment.

- (1) Checking the environment of the PC on which to install the application
 Confirm that the PC on which the PC application is to be installed satisfies the following conditions.

Item	Condition
OS	Windows 7 32-bit or 64-bit Windows 8 32-bit or 64-bit Windows 8.1 32-bit or 64-bit Windows 10 32-bit or 64-bit
Disk free space	10 MB or more
Memory capacity	2 GB or more

The operation check of this equipment has been performed using a PC with the following specifications:

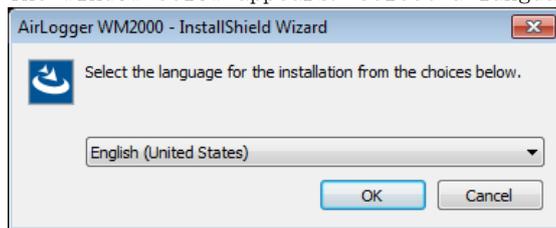
Model	Dell Vostro 3546
OS	Windows 10 32bit
Memory	4GB DDR3L-SDRAM (1600MHz)
Hard disk	500GB SATA HDD (5400 rpm)
Graphics	Intel® HD Graphics 4400
Processor	Intel® Core™ i3-4005U Processor (1.7GHz, 3M Cache)
USB port	USB2.0
LAN port	10/100/1000 Mbps Ethernet LAN

We have confirmed that the equipment operates properly using the above PC. This does not guarantee the equipment's proper operation in the operating environment of all users.

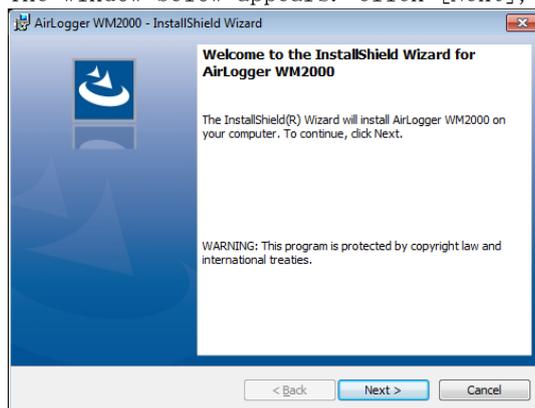
The equipment may not operate properly due to differences between individual computers, installed software programs, or any other factor.

- (2) Insert the CD-ROM bundled with the equipment into a PC CD-ROM drive and execute the installation package (*.exe) on the CD-ROM. Execute either of the installation packages below according to the version of Windows running on the PC.
- 32-bit Windows
SetupAirLogger_x86.exe
 - 64-bit Windows
SetupAirLogger_x64.exe

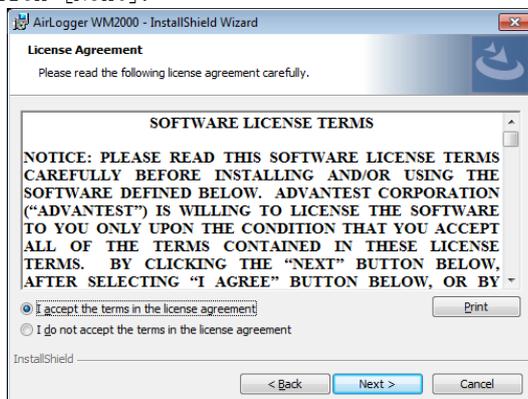
The window below appears. Select a language and click [OK].



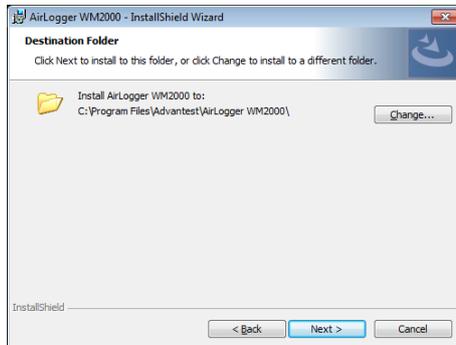
- (3) The window below appears. Click [Next], and the installation begins.



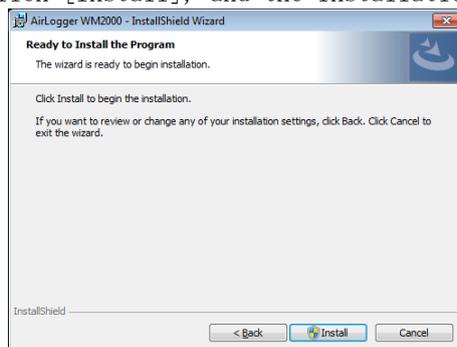
- (4) The license terms are displayed. Be sure to read them. If you agree to the license terms, click [I agree to the license agreement terms]. Click [Next].



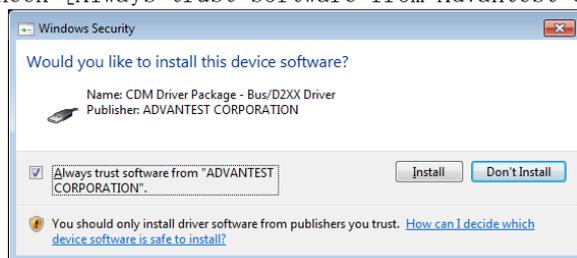
- (5) The folder name to install the application is displayed. Click [Next] to install the application in the folder shown. To install in another folder, type the name of the folder or click [Browse] and select a folder.



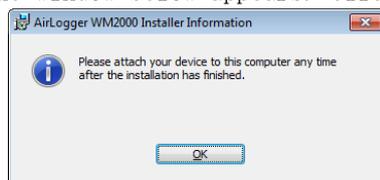
- (6) This completes the preparations for installation of the PC application. Click [Install], and the installation begins.



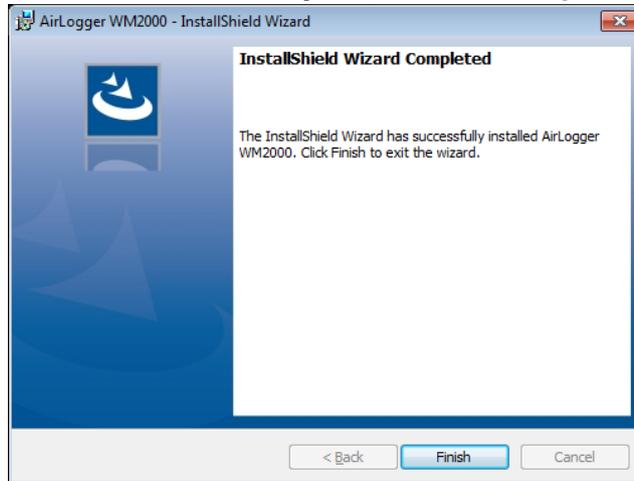
- (7) During the installation, the window below appears. Check [Always trust software from Advantest Corporation] and click [Install].



- (8) The installation resumes. The window below appears. Click [OK].



- (9) When installation is complete, the following window is displayed. Click [Finish].



When the installation is complete, the following shortcut icon is created on the desktop of the PC.



3.7 Uninstalling the PC Application

To uninstall the PC application, follow the steps below.

- (1) Open Control Panel of the Windows OS.
- (2) Click [Programs and Features].
- (3) Right-click [AirLogger WM2000] on the program list.
- (4) Click [Uninstall] in the pop-up menu to execute the uninstallation.

3.8 Updating the PC Application

Before updating the PC application, uninstall the old version of the PC application, following the procedure in Section [3.7 Uninstalling the PC Application](#).

Install the new version of the PC application, following the procedure in Section [3.6 Installing the PC Application](#).

3.9 Updating the Firmware

The WM2000SB for the PC-side communication unit (WM2000ZA) must be updated to firmware version 2.0.0 or later; the WM2000SA (Full bridge) must be updated to firmware version 2.0.1 or later.

Update the firmware if the current PC-side communication unit firmware is version 1.0.0 or 2.0.0.

For details of how to check the PC-side communication unit firmware revision, see [6.6 Revision display](#).

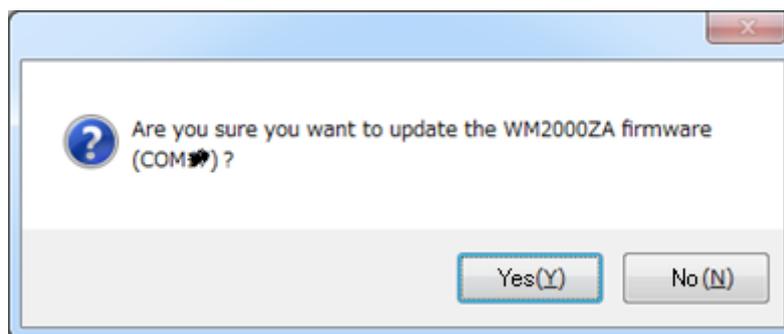
The procedure for updating the firmware is as follows.

- (1) If the PC application has not been installed, refer to [3.6 Installing the PC Application](#) and install the PC application.
- (2) Connect the PC-side communication unit to a USB port on the PC.
- (3) Exit the PC application if it is running.
- (4) Open the following folder.

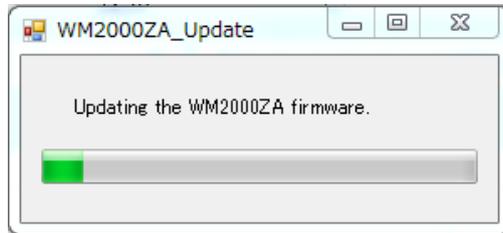
C:\Program Files\Advantest\AirLogger WM2000\WM2000ZA_Update

* The path above is applicable when the PC application has been installed in the default folder. If the installation folder has been changed, open the WM2000ZA_Update folder inside the folder where the PC application was installed.

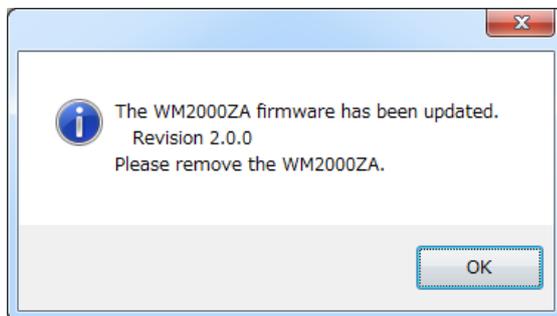
- (5) Double-click WM2000ZA_Update.exe in the folder above.
- (6) The following dialog box appears. Select [Yes].
(The value indicated after COM will vary depending on the PC.)



(7) The following dialog appears and firmware updating starts.



(8) The following dialog appears once updating has ended successfully. Click the [OK] button, disconnect the PC-side communication unit from the PC USB port, then reconnect it.



If an error is displayed, disconnect the PC-side communication unit from the PC USB port, then repeat the procedure from step (2).

3.10 Software Revision Check

To check the WM2000 series control software revision, follow the steps below:

- (1) Open the Windows Control Panel.
- (2) Click [Programs and Features].
- (3) The revision is displayed in the [Version] column of the [AirLogger WM2000] row.

Name	Publisher	Installed On	Size	Version
 AirLogger WM2000	Advantest	3/14/2018	6.96 MB	1.00.01

(Note) The revision displayed here is the revision for the overall software program including this manual.

For details of specific PC application revisions, see [6.6 Revision display](#).

3.11 Setting up the Hardware

This section provides the procedure for setting up the equipment hardware.

- (1) Connect the external sensor to the connection terminal block of the sensor unit.
- (2) Plug the PC-side communication unit into a USB terminal on the PC.
- (3) Attach the external sensor of the sensor unit to the object to be measured.

(Note) The sensor units do not have a power switch. They are turned on and off automatically by the software.

Power is turned on when measurement conditions are configured (see [Section 4.5 Configuring measurement conditions](#)) and a sensor unit is registered (see [Section 6.2 Registering a sensor unit](#)). Power is turned off when the PC application is closed.

The equipment will enter offline mode if communications are interrupted for more than one minute during measurement.

Measurement data is not displayed in real time, but all data is received when lost data is received after measurement finishes ([4.10.3 Finishing measurement](#)).

Make sure wireless communication is enabled. Wireless communication is required on completion of measurement.

3.11.1 Connection method for WM2000TA/WM2000TB temperature measurement

Connect the thermocouple to the connection terminal block of the sensor unit.

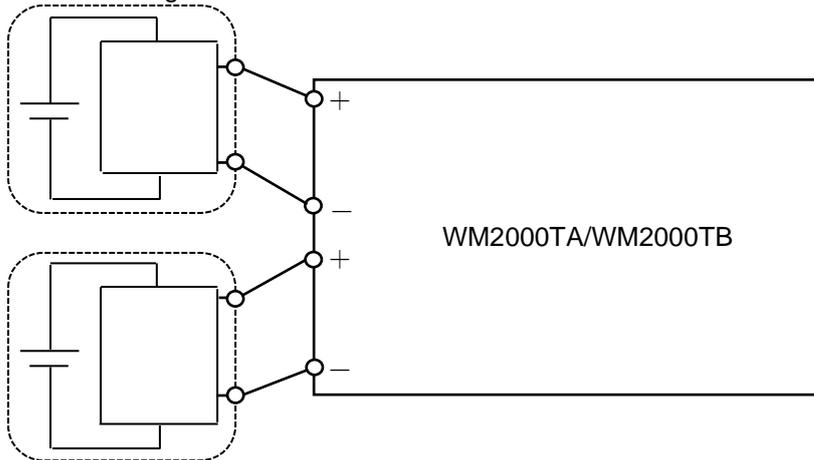
If multiple channels are used within one sensor unit, we recommend that the measured target devices be electrically insulated from the thermocouple measurement contacts.

If not insulated, verify that the target devices are of the same potential.

3.11.2 Connection method for WM2000TA/WM2000TB voltage measurement

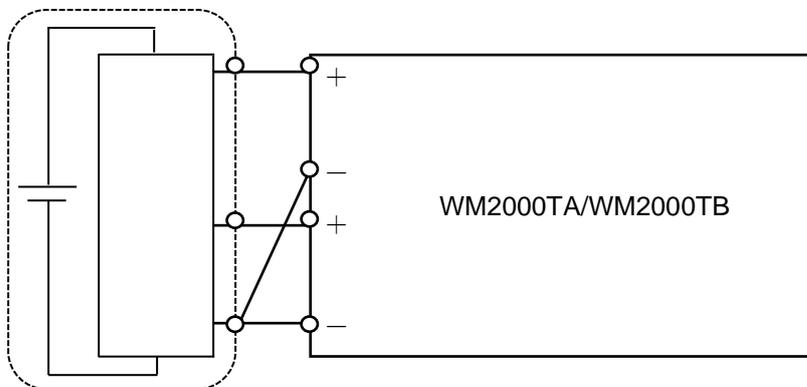
- (1) If the target devices use independent voltage sources, connect as shown in the following diagram.

Measured target devices



- (2) If the target devices are not independent electrically, connect the negative terminals together.

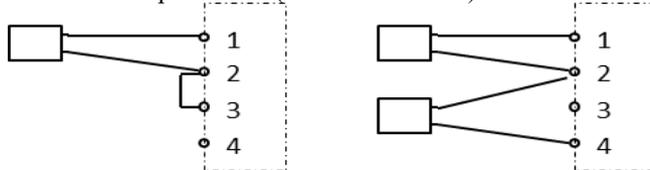
Measured target devices



3.11.3 WM2000SA/WM2000SB strain gauge connection method

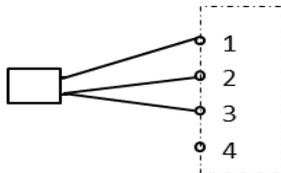
With the WM2000SA, connect the strain gauges as shown below to suit the measurement method.

WM2000SA input circuit (120 Ω or 350 Ω)



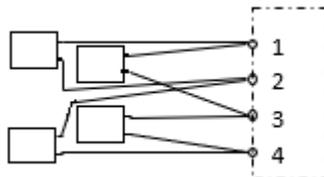
2 wire quarter bridge strain

half bridge strain gauges



3 wire quarter bridge strain

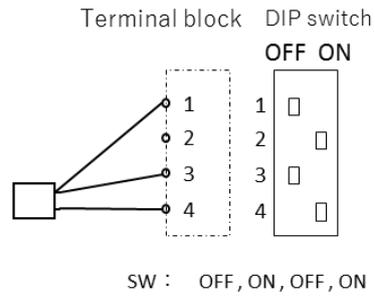
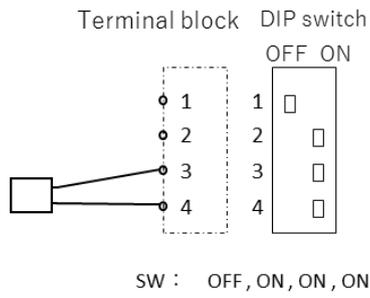
WM2000SA input circuit (Full bridge)



full bridge strain

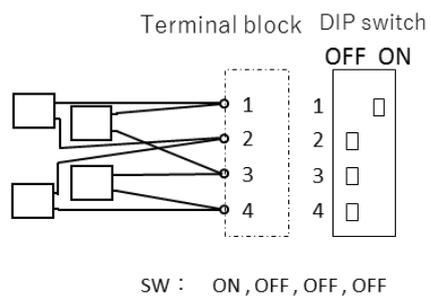
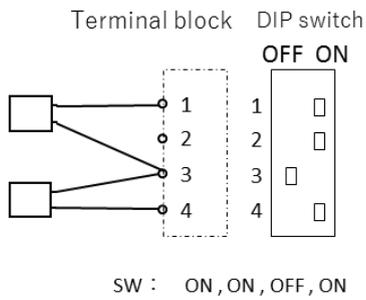
With the WM2000SB, connect the strain gauges as shown below to suit the measurement method, then set the DIP switches.

WM2000SB



2 wire quarter bridge strain gauge

3 wire quarter bridge strain gauge

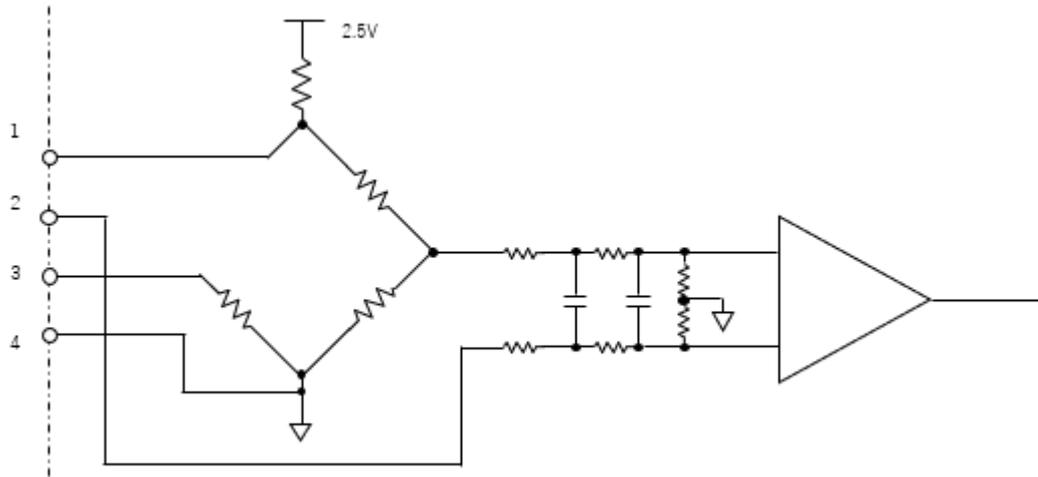


half bridge strain gauges

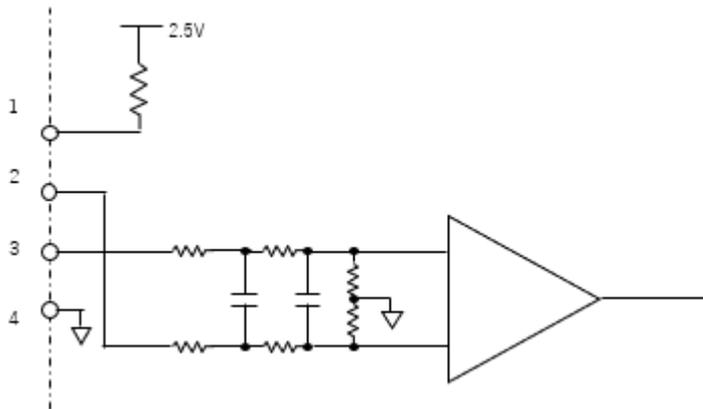
full bridge strain gauges

The WM2000SA or WM2000SB input circuit is as follows:

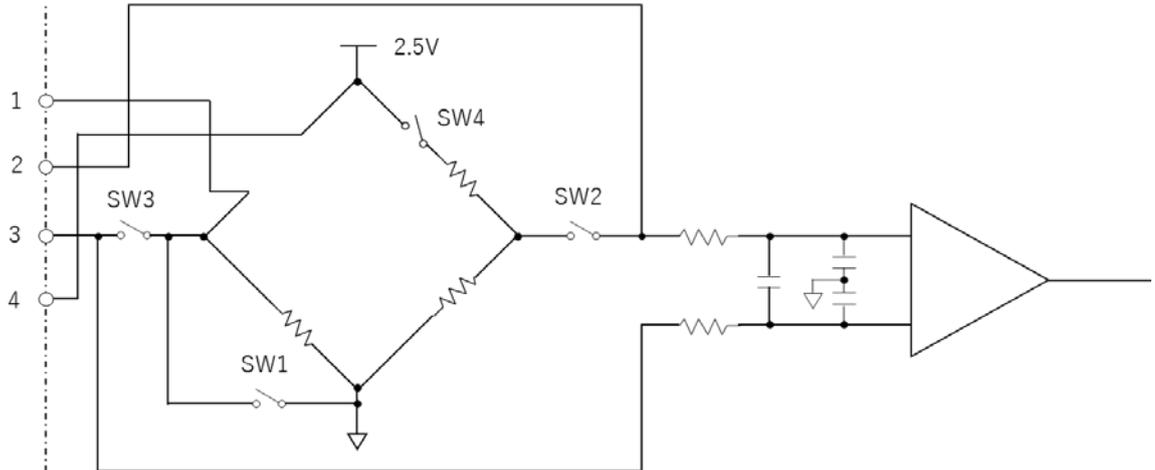
WM2000SA input circuit (120 Ω or 350 Ω)



WM2000SA input circuit (Full bridge)



WM2000SB input circuit



The strain gauge factor is set to 2.0.

To change the gauge factor, enter a formula in [Transformation], as described in [4.5.1 Setting up sensor unit conditions](#).

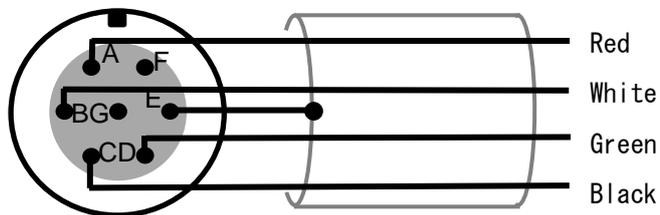
3.11.4 NDIS cable connection

The NDIS cable (A7020-A00) is an option for connecting strain transducers with NDIS 4102 standard connector plugs to the WM2000SA (Full bridge) and WM2000SB.



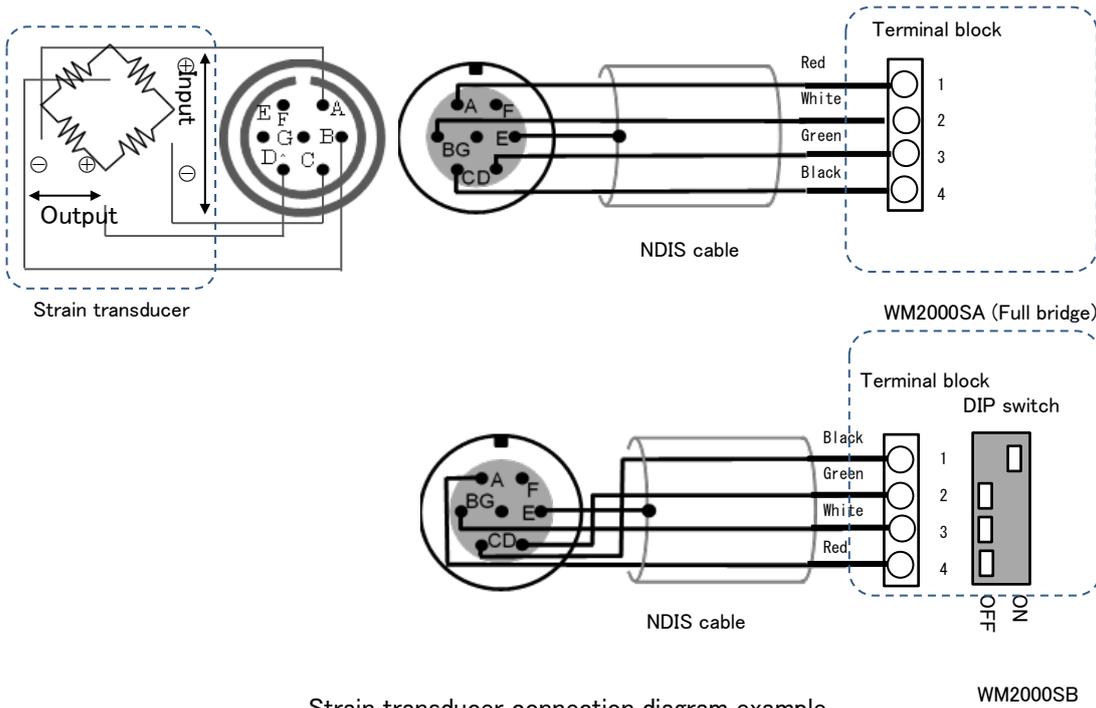
NDIS cable

An NDIS cable connection diagram is shown below.



NDIS cable connection diagram

Shown below is an example of connecting a strain transducer to the WM2000SA or WM2000SB. Set the DIP switches on the WM2000SB to 4-gauge connection. Strain transducer connections can vary. Check the actual transducer cable before connecting. Refer to the example shown here.



Strain transducer connection diagram example

WM2000SB

Strain transducer connection example

Transducer signal	Connector pin	NDIS cable	WM2000SA Terminal No.	WM2000SB Terminal block No.
Input voltage +	A	Red	1	4
Output voltage	B	White	2	3
Output voltage +	D	Green	3	2
Input voltage -	C	Black	4	1
Shield	E	—		—
NC	F	—		—
NC	G	—		—



WM2000SA



WM2000SB

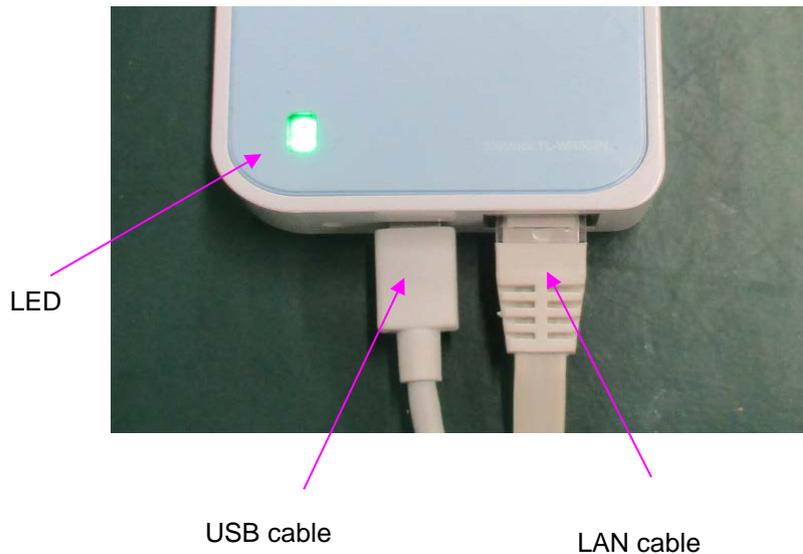
NDIS cable connection example

3.12 Setting up the hardware (high-speed data receiver)

This section describes how to set up the high-speed data receiver.

3.12.1 Connection method for WM2000ZB

- (1) Connect a LAN cable to the WM2000ZB unit, then connect the other end to the PC LAN socket.
- (2) Connect a USB cable to the WM2000ZB, then connect the other end to the USB port or USB power supply adapter.



(Note)

To turn on the power, connect the USB cable. After the power turns on it takes approximately one minute for the unit to become available for the PC application.

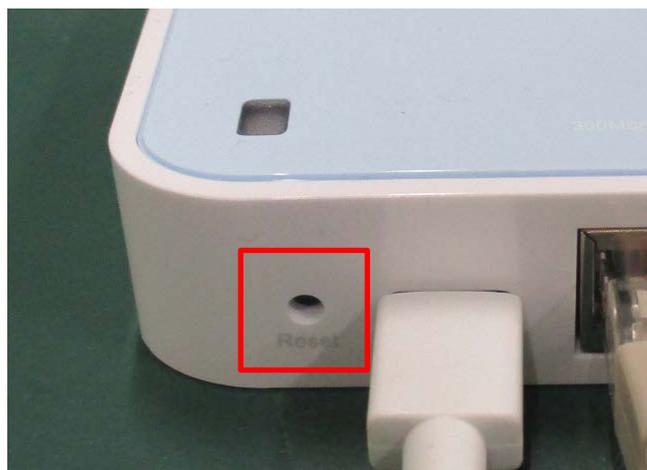
The green LED indicates the status as follows:

- Lit: Connected to the PC
- Flashing regularly: Disconnected from the PC

- Flashing irregularly: Starting up

(Note)

The switch indicated within the red box in the following figure prevents use of the unit if pressed for a preset time. Be careful to avoid pressing this switch inadvertently.

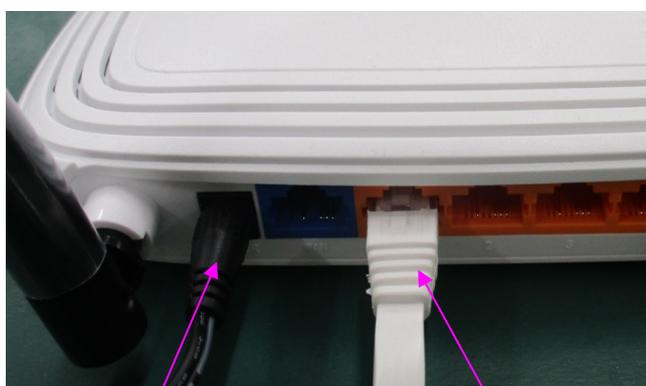


3.12.2 Connection method for WM2000ZC

- (1) Connect a LAN cable to the second LAN socket from the left on the rear, then connect the other end to the PC LAN socket or to a USB LAN adapter.
- (2) Connect the power supply adapter.

(Note)

- The power is turned on when the power supply adapter is connected. After the power turns on it takes approximately one minute for the unit to become available for the PC application.
- Make sure the LAN cable is connected to the correct socket.

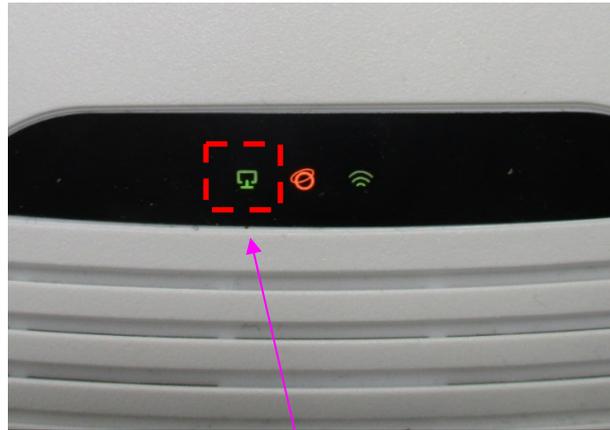


Power supply

LAN cable

3.13 Setting up the network (high-speed data receiver)

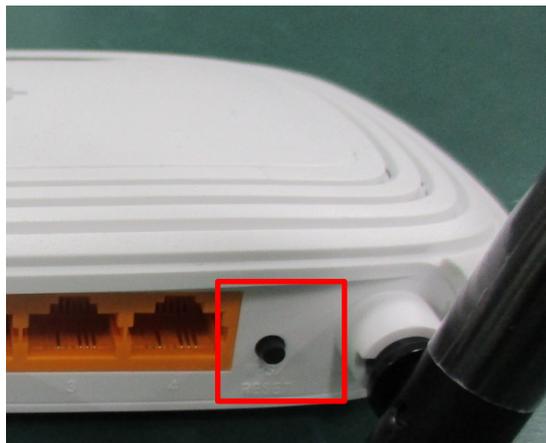
Confirm that the LEDs in the center are illuminated in the sequence green, orange, and green, from left to right.



LED

(Note)

The switch indicated within the red box in the following figure prevents use of the unit if pressed for a preset time. Be careful to avoid pressing this switch inadvertently.



3.13 Setting up the network (high-speed data receiver)

When using the WM2000ZB or WM2000ZC, set to the mode (DHCP) for automatically acquiring the IP address of the network to which it is connected. For details of the

3.13 Setting up the network (high-speed data receiver)

setup procedure, refer to

https://airlogger.advantest.com/data/pdf/pdf_airlogger_faq_metric_e.pdf.

4. Operating the PC application

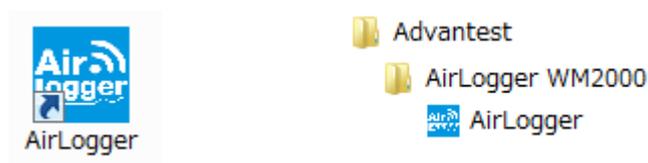
This chapter provides the basic operating procedures for measuring physical quantities, including temperature and strain.

4.1 Starting up and shutting down the PC application

This section provides the startup and shutdown procedures of the PC application.

4.1.1 Starting up the application

Start up the application from the Start menu or click on the shortcut icon on the Desktop.



After the application has started up, the Main window, as described below, appears.

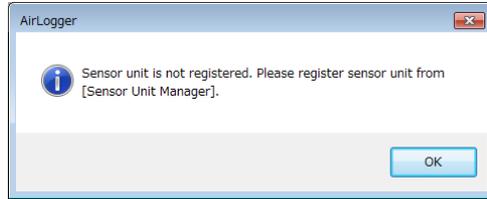
(Note) When the application is started up for the first time, the two information dialog boxes below may appear.

- Information dialog box for communication frequency setting



The communication frequency channel of the PC-side communication unit is configured to the default setting. It should be configured to the appropriate setting. Click the [OK] button, and the Sensor Unit Management window (see Section [6.1 Sensor Unit Management window](#)) appears. Set the channel in accordance with Section [6.5 Setting the communication frequency](#).

- Information dialog box for sensor unit registration



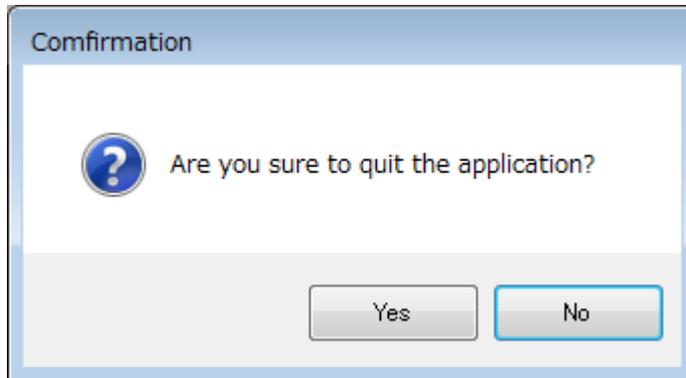
No sensor unit is registered with the PC-side communication unit. The sensor unit should be registered. Click the [OK] button, and the Sensor Unit Management window (see Section 6.1 [Sensor Unit Management window](#)) appears. Register the sensor unit in accordance with Section 6.2 [Registering a sensor unit](#).

4.1.2 Shutting down the PC application

Click the close button ([x]) of the Window Manager at the top right corner of the Main window.



After the close button is clicked, a confirmation dialog box appears.

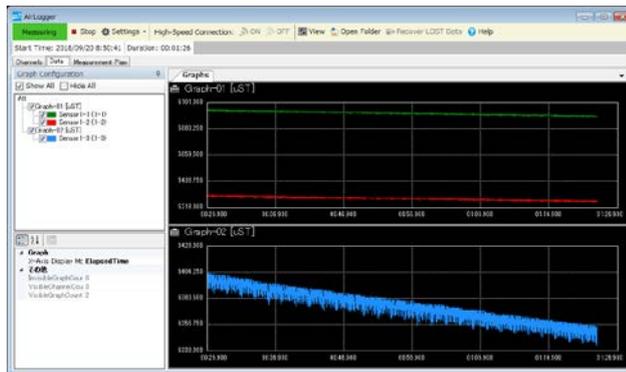


Click the [Yes] button, and the application shuts down. Click the [No] button, and the Window Manager remains open.

4.2 Outline of the PC Application

This PC application is used to control the AirLogger and display and store acquired measurement data.

The PC application consists of the four basic windows below.



Main window

This window is used to start and finish measurement, store measurement data, and perform other measurement-related controls.

Settings dialog box
This dialog box is used to configure measurement conditions.

The screenshot shows the 'Settings dialog box' with a table of sensor configurations. The table has columns for Channel, Enabled, Serial Number, Name, Model, Quantity, Unit, Type/Plan, Frequency, Channel Number, Sample Interval, Transformation, Adjustment, Limit Upper, and Limit Lower. The table contains several rows of sensor data, including temperature and strain sensors.

Channel	Enabled	Serial Number	Name	Model	Quantity	Unit	Type/Plan	Frequency	Channel Number	Sample Interval	Transformation	Adjustment	Limit Upper	Limit Lower
ALL	[x]									1 sec				
1-1	[x]	30001	Sensor-1-1	WMO808TA	Temperature	Avg. C. K.		1 Hz		1 sec				
1-2	[x]		Sensor-1-2		Temperature	Avg. C. K.								
2-1	[x]	30001	Sensor-2-1	WMO808TA	Temperature	Avg. C. K.		1 Hz		1 sec				
2-2	[x]		Sensor-2-2		Temperature	Avg. C. K.								
2-3	[x]		Sensor-2-3		Temperature	Avg. C. K.								
2-4	[x]		Sensor-2-4		Temperature	Avg. C. K.								
2-5	[x]		Sensor-2-5		Temperature	Avg. C. K.								
2-6	[x]		Sensor-2-6		Temperature	Avg. C. K.								
2-7	[x]		Sensor-2-7		Temperature	Avg. C. K.								
3-1	[x]	40000	Sensor-3-1	WMO808TA	Strain	mST	+/-500μST	1 Hz		1 sec				



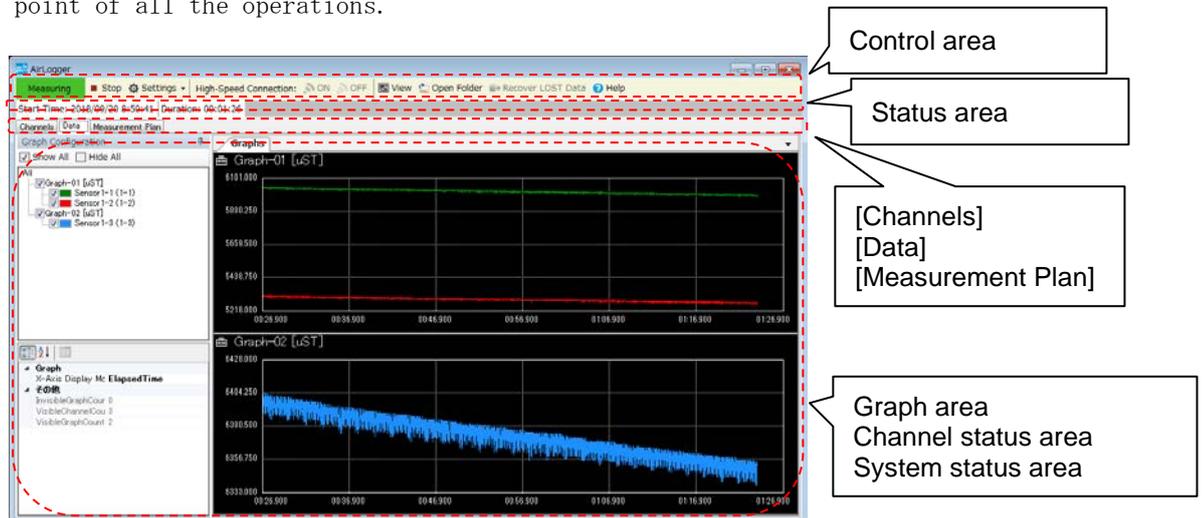
Data Display window
This window is used to display and check measurement data.

Sensor Unit Management window
This window is used to change the communication frequency, register, deregister, or restore a sensor unit.



4.3 Overview of the Main window

This section provides the overview of the Main window. This window is the starting point of all the operations.



(1) Control area

Click a corresponding icon in the control area to display settings dialog box or the Data Display window, start or finish measurement, or view measurement data.

- Ready
 The area shows the status. One of the following three statuses is displayed:
 - Not Ready
 : Communication is not established with the PC-side communication unit.
 - Ready
 : Communication is established with the PC-side communication unit.
 - Measuring
 : Measurement is underway.
- ▶ Start
 Click the [Start] button to start measurement.
- ⚙ Settings
 Click the [Settings] button to display the measurement condition settings dialog box and other windows.
- High-Speed Connection: ON OFF
 : This button is used to turn the connection to the high-speed data receiver on and off for high-speed measurement with a sampling interval of less than 100 msec. This is displayed only if a model allowing high-speed measurement is registered in the PC-side communication unit.
- 📄 View
 Click the [View] button to display the Data Display window and display ongoing measurement data. The button is enabled only when the [Enable Log] check box is checked in the measurement start dialog box and when measurement data is stored.

-  **Open Folder** Click the [Open Folder] button to display the Data Display window and display stored measurement data.
-  **Recover LOST Data** Click the [Recover LOST Data] button to merge lost data into the measurement result.
-  **Help** Click the [Help] button to open the manual.

(2) Status area

Measurement start time and alarms are displayed.

• Start Time: 2017/04/28 7:53:22, Duration: 00:01:12 .

The measurement start time and the duration are displayed.

- **Limit Alarm!** : This alarm is displayed when there is measurement data outside the Limit (Lower/Upper) range.
- **Battery Alarm!** : This alarm is displayed when the battery power falls to the warning level on a specific sensor unit.
- **Sensor Alarm!** : This alarm is displayed when the sensor of a sensor unit is disconnected.
- **Disk Space Alarm!** : This alarm is displayed when the remaining disk space falls below the limit (refer to 4.5.2).

The details of those alarms are shown in the Channel Status page.

(3) [Channels/Data/Measurement Plan] tabs

The Main window contains three pages, the Graph page, the Channel Status page, and the System Status page. Click the corresponding tab of the [Channels/Data/Measurement Plan] tabs to display the desired page.

- Click the [Channels] tab to display the Channel Status page.
The Channel Status page shows information from each channel of the sensor unit.
- Click the [Data] tab to display the Graph page.
The Graph page shows the ongoing measurement data in a graph.
- Click the [Measurement Plan] tab to display the System Status page.
The System Status page shows the measurement information of the system.

For details of those pages, see Section [4.11 Resetting a sensor unit](#).

4.4 Basic flow of the operating procedure

This section provides the basic operating procedures for performing measurement using the PC application.

- (1) Setting up a sensor unit for the object to be measured
Set up a sensor unit for the object to be measured.
For details, see Section [3.11 Setting up the Hardware](#)
- (2) Setting the communication frequency
The communication frequency is set in the Sensor Unit Management window.
For details, see Section [6.5 Setting the communication frequency](#)
- (3) Registering a sensor unit
A sensor unit needs to be registered only when it is used for the first time. The sensor unit registration information is retained in the communication unit.
Registration may also be needed when the configuration of a sensor unit is changed.
For details, see Section [6.2 Registering a sensor unit](#)
- (4) Configuring measurement conditions
Measurement conditions can be configured in the settings dialog box.
See Section [4.5 Configuring measurement conditions](#)
- (5) Configuring calculation conditions during measurement
Calculation conditions for measurement can be configured in the settings dialog box and multi-channel settings dialog box.
To calculate measurement data for a single channel, refer to (18) and (19) in [4.5 Configuring measurement conditions](#).
To calculate measurement data for multiple channels, refer to [4.6 Configuring multi-channel calculation conditions](#).
- (6) Connecting to the high-speed data receiver
The sensor unit must be connected to the high-speed data receiver for high-speed measurement with a sampling interval of less than 100 msec.
Refer to [4.7 Connecting and disconnecting high-speed data receivers](#).
- (7) Performing zero-point adjustment of measurement position
Perform zero-point adjustment of the measurement position when measuring strains with the WM2000SA/WM2000SB.
For details, see Section [4.8 Zero-point adjustment of measurement position](#)
- (8) Starting measurement
There are two measurement modes:
 - 1) General measurement mode to perform only one measurement session
 - 2) Repeat measurement mode to repeat measurement at regular intervalsFor details, see Section [4.10 Starting and finishing measurement](#)

(9) Finishing measurement

Measurement automatically finishes when the measurement finishing conditions are met. Measurement can be finished manually if measurement finishing conditions have not been set or if you wish to stop measurement before the measurement finishing conditions are met.

For details, see Section [4.10 Starting and finishing measurement](#)

(10) Displaying and checking measurement data

Display and check ongoing or stored measurement data.

See Section [5 Displaying and checking measurement data](#)

(11) Shutting down the PC application

After completing all the measurement sessions and checking measurement data, close the PC application.

See Section [4.1.2 Shutting down the PC application](#)

(12) Removing a sensor unit

Remove the sensor unit from the measured object.

4.5 Configuring measurement conditions

Configure the measurement conditions in the settings dialog box.

Click  **Settings** in the Control area of the Main window. Select [Setup ...] on the menu to display the settings dialog box.

There are two pages on the settings dialog box. The system condition setting page is used to configure the whole system. The sensor unit condition settings page is used to configure individual sensor units.

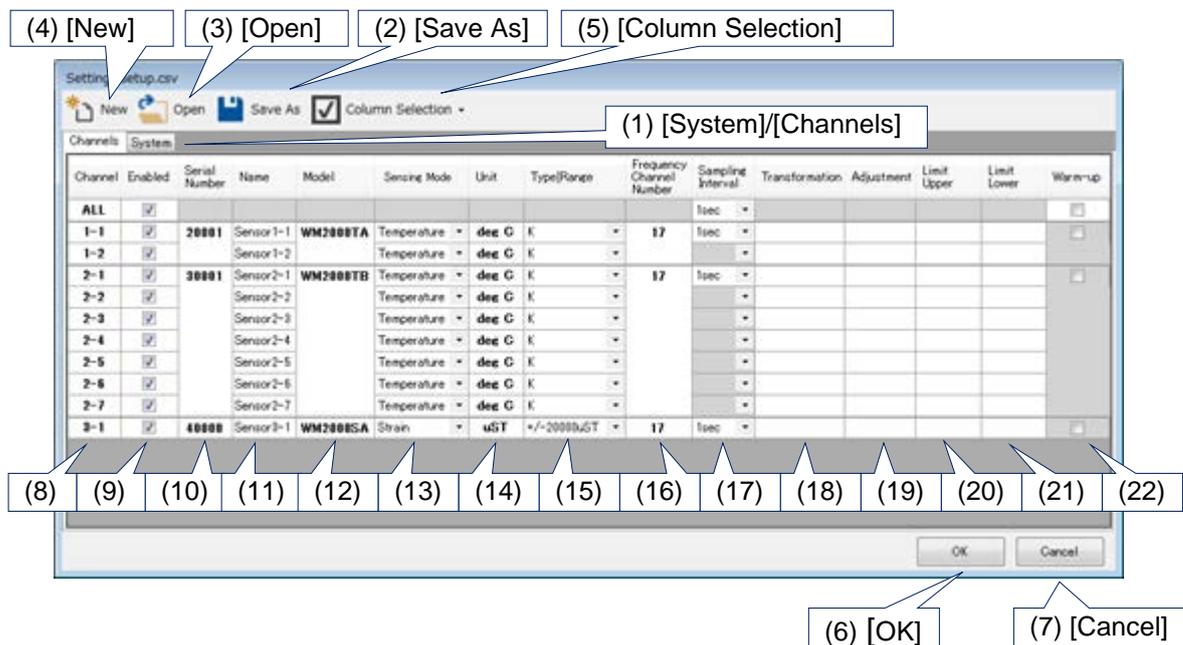
Click the [System] or [Channels] tab (1) in the settings dialog box below to select either page.

4.5.1 Setting up sensor unit conditions

This page explains how to set sensor unit conditions.

Click the [Channels] tab (1) in the settings dialog box, and the page below appears.

• Sensor unit condition settings page



(1) [System]/[Channels]: The system condition setting page or the sensor unit condition setting page is displayed.

(2) [Save As]: The condition settings made in the settings dialog box are stored in a file.

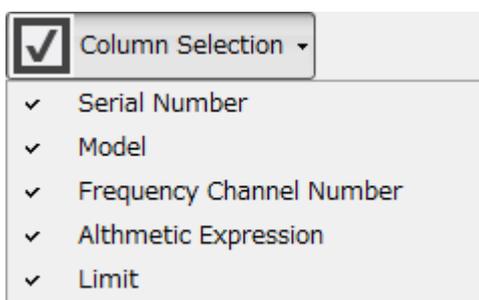
The file selection dialog box for storage is displayed. Follow the on-screen instructions.

(3) [Open]: The set conditions stored in a file are read out to the settings dialog box.

The file selection dialog box for reading is displayed. Follow the on-screen instructions.

(4) [New]: This resets all conditions in the settings dialog box to their initial settings.

(5) [Column Selection]: This allows you to display or hide individual columns in the table on the sensor unit condition settings screen. The columns checked are displayed. The columns not checked will be hidden.



- Serial Number: Displays or hides the [Serial Number] column.
- Model: Displays or hides the [Model] column.
- Frequency Channel Number: Displays or hides the [Frequency Channel Number] column.
- Althmetic Expression: Displays or hides the [Transformation] and [Adjustment] columns.
- Limit: Displays or hides the [Limit Upper] and [Limit Lower] columns.

(6) [OK]: Click to end the measurement condition settings.

(7) [Cancel]: Click the button to end without reflecting changes made in the condition settings.

(8) [Channel]: This column shows the sensor unit and the channel no. of each row. Select [All] to set up all the rows collectively.

(9) [Enabled]: The column shows whether each row is to be measured. If checked, the row becomes an object to be measured and the software switch will turn on. If all the sensor units and channels are unchecked, the software switch will turn off.

(10) [Serial Number]: The column shows the serial no. of the sensor unit of each row.

(11) [Name]: The channel no. of a sensor unit can be given a desired name for measurement.

Enter characters in the text box.

(12) [Model]: The column shows the Model No. of each sensor unit.

(13) [Sensing Mode]: Selects the sensing mode.

Click the dropdown button ▼ on the right to choose a preset. Available choices of physical quantities vary from model to model.

WM2000TA: Temperature, Voltage, and Sensor->Voltage (arbitrary physical quantity)

WM2000SA: Strain and Sensor->Strain (arbitrary physical quantity)

WM2000TB: Temperature, Voltage, and Sensor->Voltage (arbitrary physical quantity)

WM2000SB: Strain and Sensor->Strain (arbitrary physical quantity)

* Select Sensor->Voltage when a voltage output-type external sensor is connected.

Select Sensor->Strain when a strain output-type external sensor is connected.

(14) [Unit]: The column shows and allows you to specify the unit.

The following units will be displayed, depending on the sensing mode selected:

Temperature: deg C, deg F, K

(The unit of temperature is set in [Temperature Unit] of the system condition settings window as shown in Section 4.5.2.)

Voltage: V

Strain: uST

Units can be specified by the user for Sensor->Voltage or Sensor->Strain.

(15) [Type/Range]: The column shows and allows you to choose the type of thermocouple and measurement range.

Available presets vary depending on the Sensing Mode setting.

Click the dropdown button ▼ on the right to choose a preset.

Temperature: K-Type, T-Type, J-Type

Voltage: +/-12V, +/-1V, +/-100mV

Sensor->Voltage (arbitrary physical quantity): The same presets as those of Voltage above are available.

Strain:

WM2000SA: +/-20000uST, +/-10000uST, +/-5000uST

WM2000SB: +/-20000uST, +/-10000uST, +/-5000uST, +/-2000uST

Sensor->Strain (arbitrary physical quantity): The same presets as those of Strain above are available.

(16) [Frequency Channel Number]: The column shows the communication frequency channel no. of each sensor unit.

(The communication frequency channel no. is set in the procedure as described in Section 6.5 [Setting the communication frequency.](#))

(17) [Sampling Interval]: The column shows and allows you to choose a sampling cycle. Click the dropdown button ▼ on the right to choose a preset.

WM2000TA: 100msec, 200msec, 500msec, 1sec, 2sec, 10sec, 1min, 5min, 10min

WM2000SA: 100msec, 200msec, 500msec, 1sec, 2sec, 10sec, 1min, 5min, 10min

WM2000TB: 100msec, 200msec, 500msec, 1sec, 2sec, 10sec, 1min, 5min, 10min

WM2000SB: 100usec, 200usec, 500usec, 1msec, 2msec, 5msec, 10msec, 20msec, 50msec,
100msec, 200msec, 500msec, 1sec, 2sec, 10sec, 1min

The number of units operable simultaneously varies with sampling cycle.

① 100 usec to 50msec

- 25 units

② 100 msec to 500 msec

- 30 units (15 units when each WM2000TB is used for two channels)

③ 1 second or more

- 100 units (40 units when two channels are used as in ② above)

* If the sampling interval is set to 100 usec, 200 usec, or 500 usec, measurement data is displayed with a sampling interval of 1 msec while sensing is in progress. All the data measured at the selected sampling interval will be received when lost data is received after measurement finishes (4.9.3 [Finishing measurement](#)).

(18) [Transformation]: The column shows and allows you to specify a formula for measured values.

Directly type in a formula.

The formulas may be common numeric functions, including trigonometric function and logarithmic function, as well as arithmetic operations.

Example: $1000000 * x / 0.947$ // x represents a measured value.

`Math.Sqrt(x)` // Methods in Math class in C# can be used.

(19) [Adjustment]: The column shows and allows you to specify a formula for correction. Directly type in a formula.

The formulas that can be specified are the same as those for (16) Transformation.

(20) [Limit Lower]: The column shows and allows you to specify the lower limit of measurement.

(21) [Limit Upper]: The column shows and allows you to specify the upper limit of measurement.

(22) [Warm-up]: Allows you to select whether or not to warm up the WM2000SB.

If this is checked, warming-up starts when the [OK] button is clicked. We recommend allowing the unit to warm up for at least 30 minutes before starting measurement.

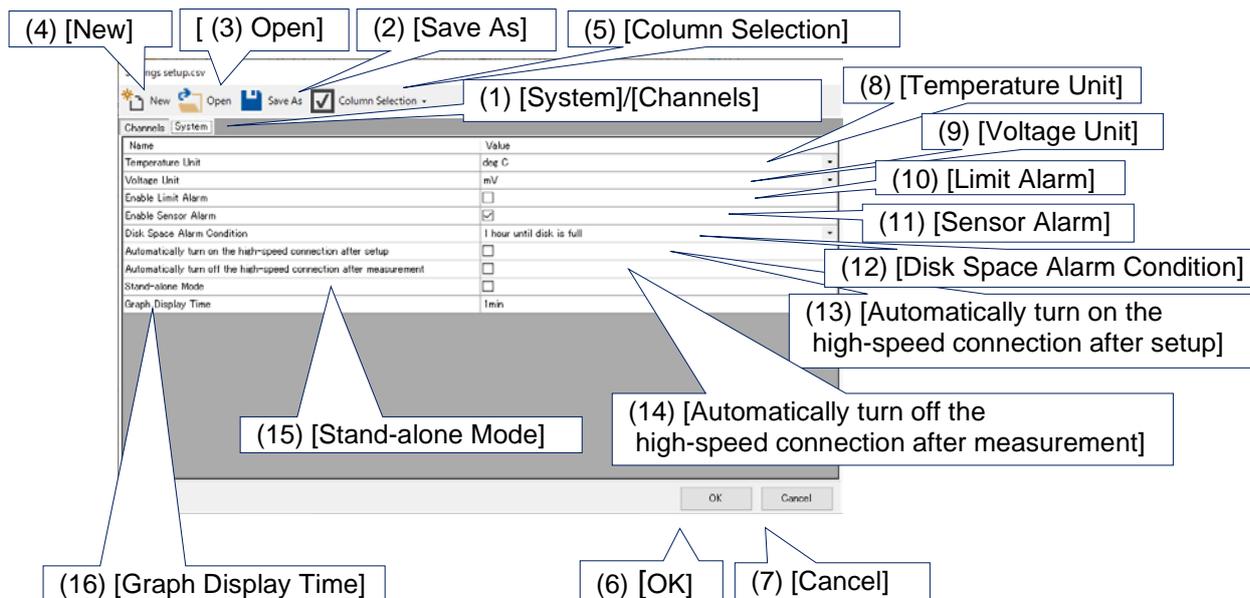
Note that warming-up is required for the WM2000SB. For other models, the check box will be grayed-out.

4.5.2 Setting system conditions

This page allows you to configure various conditions of the system.

Click the [System] tab (1) in the settings dialog box, and the page below appears.

- System condition settings page



(1) to (7) are the same as those on the system condition settings page as described in Section 4.5.1. Their descriptions are omitted in this section.

(8) [Temperature Unit]: Set the unit of temperature.

Choose one of the following three presets:

- [deg C] - Celsius
- [deg F] - Fahrenheit
- [K] - Kelvin

(9) [Voltage Unit]: Set the unit of voltage.

Choose one of the following two presets:

- [mV] - Millivolt
- [V] - Volt

(10) [Limit Alarm]: Enable or disable the limit alarm function.

ON - The limit alarm function is enabled and the row for [Limit Alarm] is shown on the sensor unit condition setting page.

OFF - The limit alarm function is disabled and the row for [Limit Alarm] is not shown in the sensor unit condition setting page.

- (11) [Sensor Alarm]: Enable or disable the sensor disconnection alarm.
- ON - The sensor disconnection alarm is enabled.
 In case of disconnection, the disconnection alarm data is recorded in the log and the measurement data is not recorded. In a CSV-format file, “Disconnection” is shown instead of measurement data.
 The sensor disconnection alarm is only valid for sensor units with a sampling cycle of 10 seconds or more.
- OFF - The sensor disconnection alarm is disabled. In case of disconnection, the measurement data is recorded in the log.
- (12) [Disk Space Alarm Condition] :
- Sets the conditions for displaying an alarm when there is insufficient remaining disk space. If “N hour(s) until disk is full” (N: 1, 3, 6, 12, 24) is set, the following operations are performed when the remaining time reaches the specified time:
- Displays an alarm in the status area.
 - Sets various conditions for issuing error messages and measurement time settings in the measurement start dialog.
- No alarm is issued if “Does not occur” is set.
- (13) [Automatically turn on the high-speed connection after setup] :
- Automatically connects to the high-speed data receiver once the measurement condition settings have been completed for all sensor units.
- (14) [Automatically turn off the high-speed connection after measurement] :
- Disconnects the high-speed data receiver automatically after measurement finishes.
- (15) [Stand-alone Mode] : Allows you to select whether or not to enable stand-alone mode. Stand-alone mode is useful when the sensor unit is installed in a location that does not allow wireless communication. Measurement data is not displayed in real time, but all data is received when lost data is received after measurement finishes ([4.9.3 Finishing measurement](#)).
- Stand-alone mode is available only for sensor units with a sampling interval of less than 100 msec set.
- (Note) Wireless communication is used when measurement starts and finishes.
 Wireless communication should be enabled at the following times:
- After measurement starts until “Started” is indicated for [Last Sampling Time] in the channel status area.
 - During measurement finish processing

(16) [Graph Display Time]: Set the time (the length of the X-axis) of the graph.

Choose one of the following seven presets:

- 30sec
- 1min
- 2min
- 5min
- 10min
- 20min
- 30min

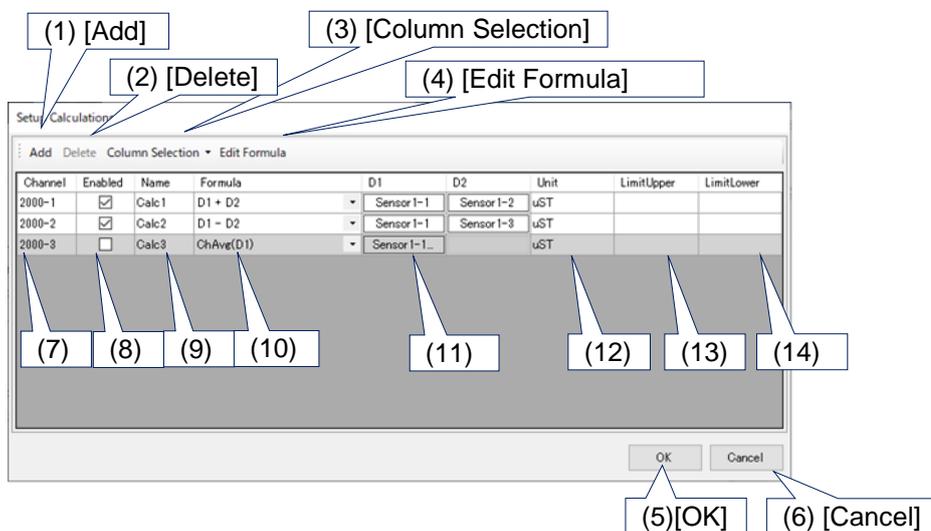
Only 30 sec or 1 min can be selected if sensor units are present with a sampling interval of less than 100 msec set.

4.6 Configuring multi-channel calculation conditions

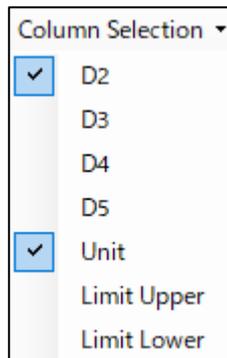
Configure multi-channel calculation conditions in the multi-channel calculation settings dialog box.

Click  **Settings** in the Control area of the Main window. Select [Setup Calculation...] on the menu to display the multi-channel settings dialog box.

4.6.1 Configuring multi-channel calculation condition settings dialog



- (1) [Add] : Adds a calculation channel. Up to 100 channels can be added.
- (2) [Delete] : Deletes the selected calculation channel.
- (3) [Column Selection] : Allows you to display or hide individual columns in the table on the multi-channel calculation condition settings screen. The columns checked are displayed. The columns not checked will be hidden.



- D2 : Displays or hides the [D2] column.
 - D3 : Displays or hides the [D3] column.
 - D4 : Displays or hides the [D4] column.
 - D5 : Displays or hides the [D5] column.
 - Unit : Displays or hides the [Unit] column.
 - Limit Upper : Displays or hides the [Limit Upper] column.
 - Unit Lower : Displays or hides the [Limit Lower] column.
- (4) [Edit Formula] : Displays the custom formula edit dialog box.
- (5) [OK] : Click to end the condition settings.
- (6) [Cancel] : Click to end without saving your changes made to the condition settings.
- (7) [Channel] : Displays the calculation channel number.
- (8) [Enabled] : Selects whether a channel is subject to calculations during measurement. Checked channels are subject to calculations and are displayed in the graph and status areas.
Select multiple channels to check them simultaneously.
- (9) [Name] : Lets you assign a name to a calculation channel.
Enter characters in the text box.
- (10) [Formula] : Selects the applicable formula for the calculation channel.
Click the dropdown button ▼ on the right to choose a preset. The default available formula are as follows:
- $D1 + D2$: Sum the measurement data for the two channels.
 - $D1 - D2$: Gives the difference between the measurement data for the two channels.
 - $D1 * D2$: Multiplies the measurement data for the two channels.
 - $D1 / D2$: Divides the measurement data for the two channels.

- ChMax(D1) : Calculates the maximum value across channels for the measurement data for multiple channels found in D1.
- ChMin(D1) : Calculates the minimum value across channels for the measurement data for multiple channels found in D1.
- ChAvg(D1) : Calculates the mean value across channels for the measurement data for multiple channels found in D1.

Custom formulas added by the user can also be selected in addition to the default options.

- (11) [D1-5] : Specifies the channel name of the measurement unit associated with the calculations. Click to display the dialog for making settings for the source channel.
- (12) [Unit] : Displays and allows you to specify units for the calculation channel.
- (13) [Limit Upper] : Displays and allows you specify the upper limit value.
- (14) [Limit Lower] : Displays and allows you to specify the lower limit value.

Calculation channels for which calculation is possible are displayed with a white background, while calculation channels for which calculation is not possible are displayed with a gray background.

* Calculations are possible means all of the following conditions are satisfied:

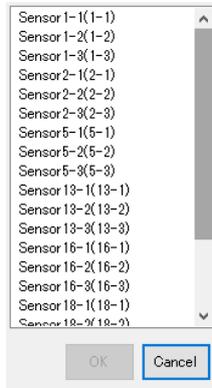
- The channels for the measurement units forming the source for calculations is enabled.
- The sampling intervals for the measurement units forming the source for calculations are all identical.
- In the case of high-speed conditions, the measurement units forming the source for calculations are all identical.

4.6.2 Configuring calculation source channel settings dialog

There are two types of calculation source channel settings dialog: one in which one channel is selected for the formula applied by the channel, and one in which multiple channels are selected.

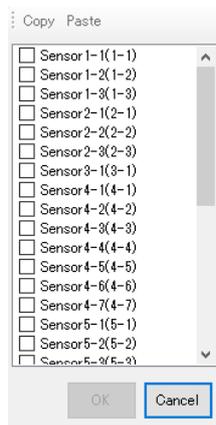
(For more information on the particular dialog type displayed for each formula, refer to 4.6.3.)

- Calculation source channel settings dialog (single channel selection)



Click a single channel, then click the [OK] button to select.

- Calculation source channel settings dialog (multiple channel selection)



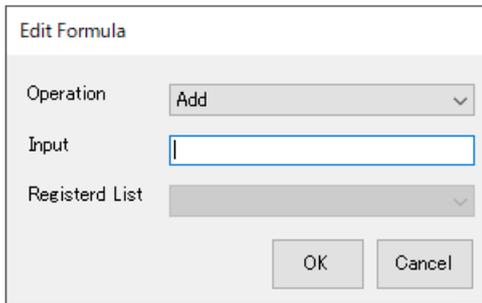
Check the corresponding check boxes for the channel names to be selected, then click the [OK] button to select.

Clicking the [Copy] button saves the channel check box status internally. Clicking [Paste] in a different calculation source channel settings dialog applies the check box status saved using [Copy].

4.6.3 Configuring Edit Formula dialog

Use the Edit Formula dialog to add formulas using calculation symbols and functions previously saved/uploaded. Use [Formula] in the multi-channel calculation condition settings dialog to add formulas (refer to 4.6.1).

- Edit Formula dialog



- [Operation]

Specifies the operation details for a formula. Select [Add], [Change], or [Delete] as follows:

 - Click the dropdown button ▼ on the right to choose a preset.
 - Add: Clicking the [OK] button adds the formula shown in [Input].
 - Change: Clicking the [OK] button changes the added formula to the formula shown in [Input].
 - Delete: Clicking the [OK] button deletes a formula selected in [Registered List].
- [Input]

Specifies the formula to be added or changed using [Add] or [Change].
- [Registered List]

Selects and displays the formula to change or delete using [Change] or [Delete].

• Available calculation symbols

Symbol	Description	Calculation source channel settings dialog type	Conditions not allowing calculations
+	Addition	Single channel selection	-
-	Subtraction	Select one channel	-
*	Multiplication	Select one channel	-
/	Division	Select one channel	Division by zero
()	Parentheses	Select one channel	-

• Available functions

Function	Description	Calculation source channel settings dialog type	Conditions not allowing calculation
Abs	Absolute value	Select one channel	-
Sqrt	Square root	Select one channel	If less than 0
Pow2	Square	Select one channel	-
Log10	Base 10 log	Select one channel	If zero or less

4.7 Connecting and disconnecting high-speed data receivers

Log	Base e log	Select one channel	If zero or less
Exp	Exponential	Select one channel	-
Sin	Sine	Select one channel	-
Cos	Cosine	Select one channel	-
Tan	Tangent	Select one channel	-
Asin	Arcsine	Select one channel	If less than -1 or greater than 1
Acos	Arccosine	Select one channel	If less than -1 or greater than 1
Atan	Arctangent	Select one channel	-
ChMax	Maximum value across channels	Multiple channel selection	-
ChMin	Minimum value across channels	Select multiple channels	-
ChAvg	Mean value across channels	Select multiple channels	-

- Examples
 - $D1 + D2/2 + 2$
 - $\text{Sqrt}(\text{Pow2}(D1) + \text{Pow2}(D2))$
 - $\text{ChMax}(D1) - \text{ChMin}(D1)$

Note:

Calculations are not possible if the following conditions apply to the calculation source channel data. Note that data for parts that cannot be calculated in the graph area will not be displayed.

- Lost data
- Out of range data
- Conditions not allowing calculation for formula or functions (Refer to the conditions not allowing calculation for available calculation symbols and functions.)

4.7 Connecting and disconnecting high-speed data receivers

For high-speed measurement with a sampling interval of less than 100 msec, the sensor unit must be connected to a high-speed data receiver once the measurement condition settings are complete.

Click the [ON] button for [High-Speed Connection] in the Control area of the Main window.

High-Speed Connection:  ON  OFF

The connection is completed once the [High-Speed Connection] indication in the Channel status area of the Main window has changed from [Connecting...] to [Connected].

4.7 Connecting and disconnecting high-speed data receivers

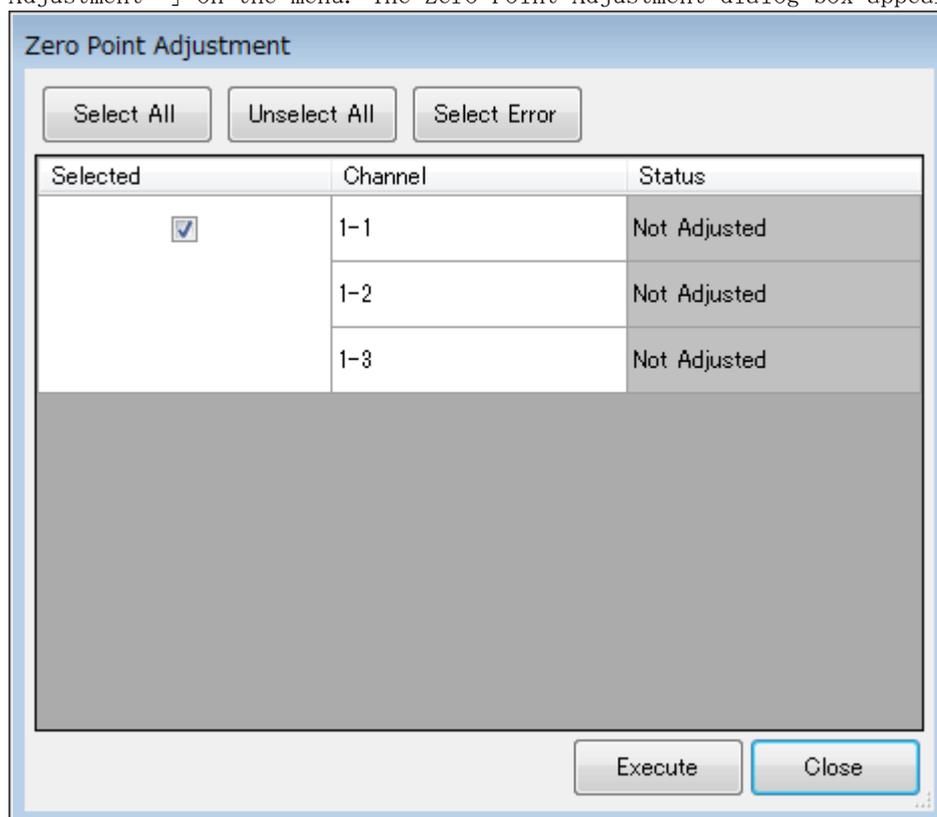
If the next measurement is not to be performed immediately after measurement has finished, click the [OFF] button to disconnect the high-speed data receiver. The connection has been disconnected once the [High-Speed Connection] indication in the Channel status area of the Main window has changed from [Disconnecting...] to [No Connection].

When the sensor unit is connected to the high-speed data receiver, the battery will deplete at the same rate as during measurement, even when measurement is not in progress. Therefore, we recommend that high-speed data receivers be disconnected when measurement is not being performed.

4.8 Zero-point adjustment of measurement position

When measuring strain using the WM2000SA/WM2000SB, execute [Zero Point Adjustment...] to perform zero-point adjustment of the measurement position.

Click  **Settings** in the Control area of the Main window and click [Zero Point Adjustment...] on the menu. The Zero Point Adjustment dialog box appears.



Clicking the [Execute] button performs zero-point adjustment on sensor units for which [Selected] is checked.

After the zero-point adjustment of a channel is successfully completed, [Status] of the channel changes from Not Adjusted (gray background) to Adjusted (green background). Channels for which zero-point adjustment has failed change to Error (red background) if due to a communication fault or Out Of Range (red background) if the measurement data was outside the measurement range.

Make sure that the zero-point adjustment of every channel necessary for measurement is successfully completed. Click the [Close] button to finish zero-point adjustment.

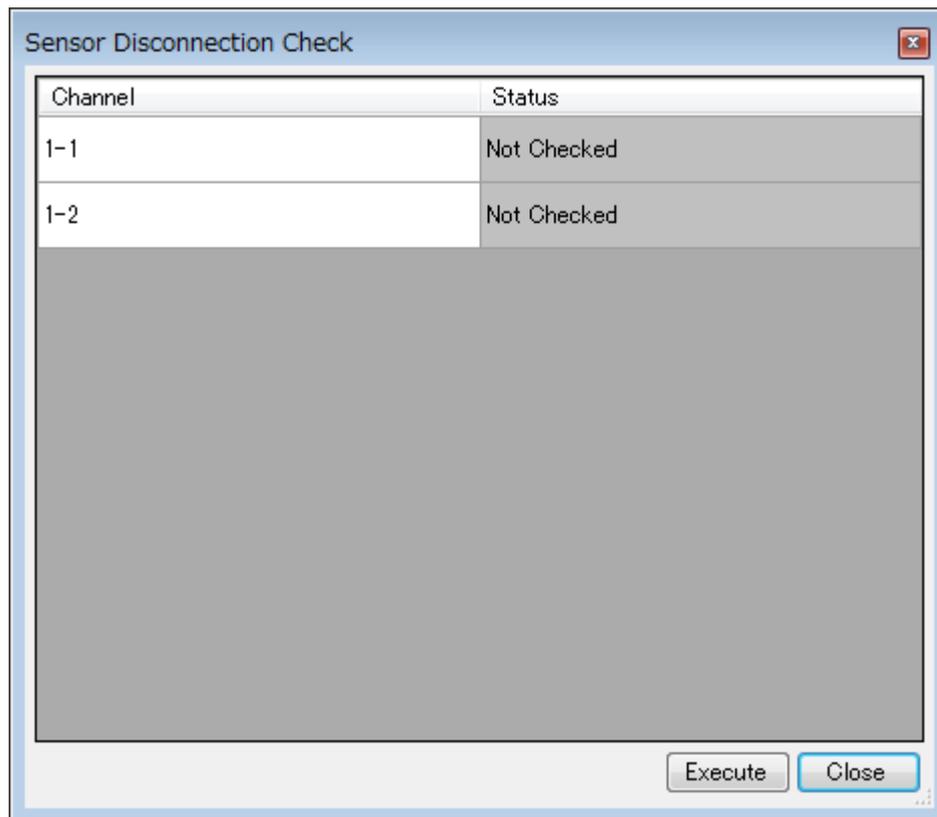
The following three buttons can be used to change the [Selected] status at once:

- [Select All] : Checks [Selected] for all sensor units.
- [Unselect All] : Unchecks [Selected] for all sensor units.
- [Select Error] : Checks [Selected] for those sensor units for which the [Status] is Error or Out Of Range.

4.9 Disconnection check

Execute [Sensor Disconnection Check...] to detect whether the WM2000TA and WM2000TB are disconnected during temperature measurement.

Click  **Settings** in the Control area of the Main window and click [Sensor Disconnection Check...] on the menu. The Sensor Disconnection Check dialog box appears.



Click the [Execute] button to execute the disconnection check.

[Status] of a channel changes from Not Checked (gray background) to Connected (green background) if a disconnection is not detected. If a disconnection is detected, [Status] of the channel changes to Disconnected (red background).

Channels for which disconnection detection failed due to a communication fault change to Check Error (red background).

Make sure that none of the channels necessary for measurement are disconnected. Click [Close] to finish the disconnection check.

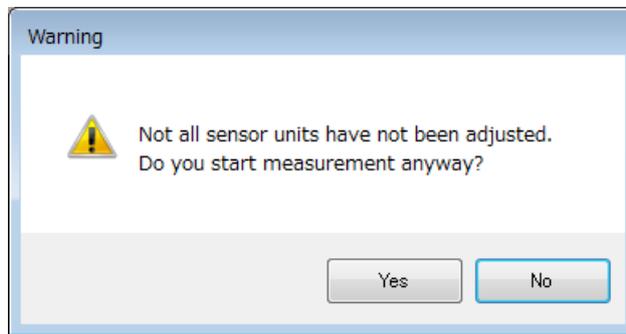
4.10 Starting and finishing measurement

This section provides the procedures for starting and finishing measurement.

Click the **▶ Start** button in the Control area of the Main window.

The Start Measurement dialog box, with the [General] tab selected, appears as shown in Section 4.9.1.

(Note) When strain is to be measured using the WM2000SA or WM2000SB, if zero-position adjustment (see Section 4.6) of the measurement position has not been made, the warning dialog box below appears. Click the [No] button and close the warning dialog box. Perform zero-point adjustment of the measurement position following the procedure in Section 4.7. Click the **▶ Start** button again.

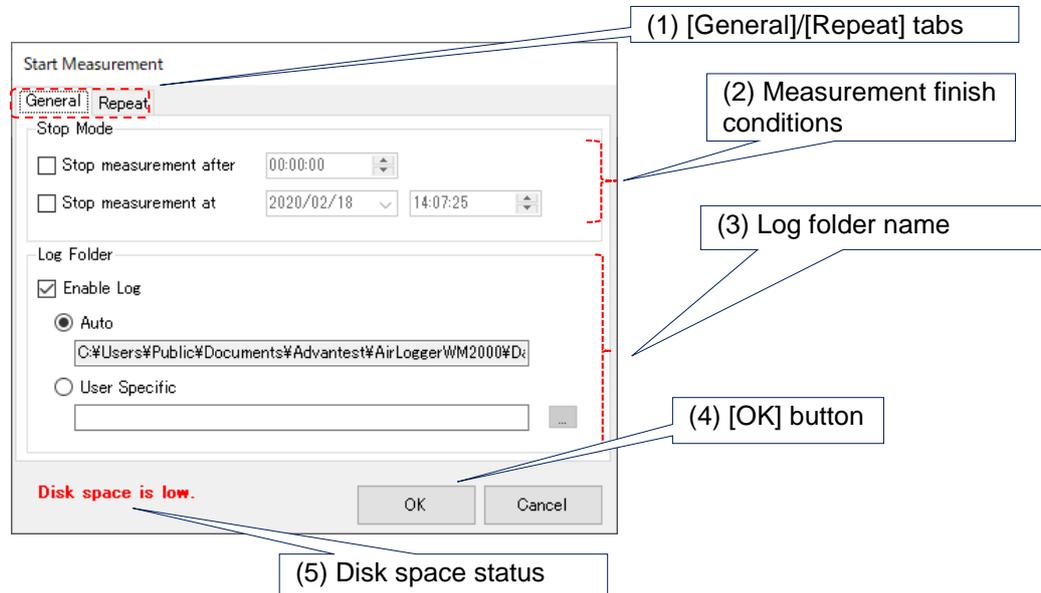


4.10.1 Configuring the settings in the Start Measurement dialog and starting measurement

The [General] page of the Start Measurement dialog box consists of measurement finishing conditions settings (2), a log folder name setting (3) and an [OK] button (4) to start measurement. Measurement is normally started on the [General] page of the Start Measurement dialog box.

To perform repeat measurement, click the [Repeat] tab (1) to display the [Repeat] page. Set the parameters for repeat measurement and start measurement as described in Section 4.9.2.

- [General] page of the Start Measurement dialog box



(2) Setting finishing conditions

Set up the conditions to finish measurement.

Check [Stop measurement after] to automatically finish measurement when the specified time elapses.

Check [Stop measurement at] to automatically finish measurement at a specified date and time.

If both conditions above are selected, measurement stops when either of the conditions is met.

(3) Specifying the log folder name

Set the name of a folder to store measurement data.

As measurement data is likely to be huge in volumes, it is stored in several files in the specified folder.

- Check [Enable Log], and measurement data is stored.
- Click the [Auto] button to use the system-specific folder to store measurement data.
- Click the [User Specific] button to give a desired name to the folder to store measurement data. After clicking the [User Specific] button, enter a folder name under the button.

A new folder is created to store the log. An existing folder cannot be specified.

For measurement in repeat measurement mode, the index number is added to the end of a log folder name.

Note1: The files in the log folder are binary files automatically divided. The measurement start date and time are used as the filenames. To convert a file to a CSV file, follow the procedure in Section [5.2.1 Saving as a CSV file](#).

Note2: Check that there is sufficient free space in the destination log folder if there are many measurement channels or if high-speed sampling was used with a sampling interval of less than 100 msec. As an example, if measurement was performed with a WM2000SB unit and a sampling interval of 100 usec, approximately 15 MB of memory will be used per minute for each unit. The following processes will be forcibly shut down if there is less than 100 MB of free space available.

- Measurement
- Recovery of lost data

If the lost data recovery process stops, free up sufficient space on the drive before resuming as described in [4.10 Recovering lost data](#).

(4) [OK] for measurement start

Click the [OK] button. Measurement starts and measurement data is displayed in the Graph area.

Measurement will be carried out until the finishing conditions are met.

(5) Disk space status

If the [Enable Log] check box is selected, the message “Disk space is low” will appear in red at the bottom left of the dialog when the remaining time available for saving falls below the time specified for [Disk Space Alarm Condition] in the system condition settings.

You will see the message “No disk space” if the remaining disk space is less than 100 MB.

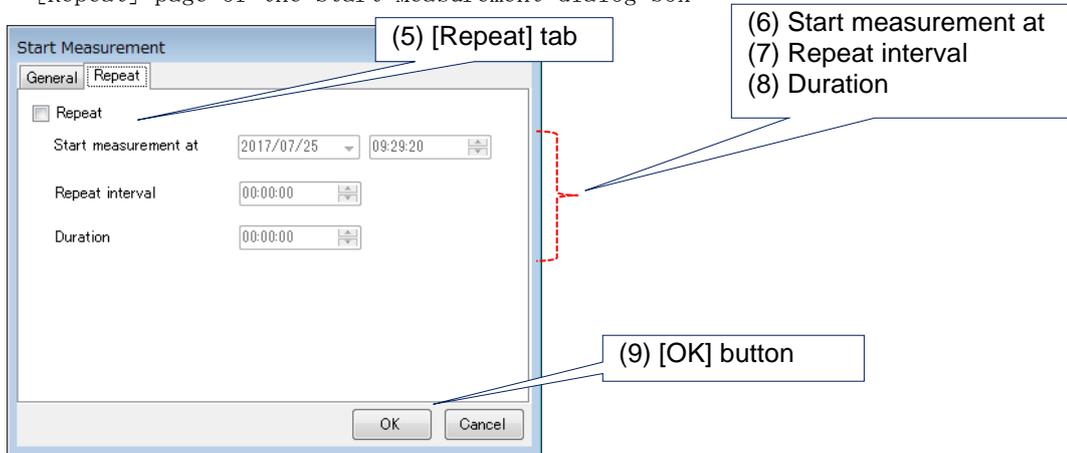
Note:

The measurement start [OK] button is disabled when “No disk space” is displayed. If this occurs, close the Start Measurement dialog, then move or delete any unnecessary files to free up disk space. Click the measurement start [OK] button when the Start Measurement Dialog is displayed once again.

4.10.2 Setting up repeat measurement and starting measurement

To repeat measurement in regular cycles, set up the finishing conditions and enter a log folder name, as described in Section [4.9.1 Configuring the settings in the Start Measurement dialog and starting measurement](#), and click the [Repeat] tab in the Start Measurement dialog box to display the [Repeat] page below.

- [Repeat] page of the Start Measurement dialog box



(5) Setting repeat measurement mode

Check [Repeat] on the [Repeat] page.

Checked: Repeat measurement mode

Unchecked: Normal measurement mode

(6) Measurement start date and time setting: [Start measurement at]

Set the year, month, date, and time to start measurement. The date and time must be at least 10 seconds later than the current time.

(7) Repeat cycle setting: [Repeat Interval]

Set the repeat cycle by entering the time. The time must be at least 10 minutes longer than the measurement duration set for [Duration].

(Note) Lost data is recovered during the time between the measurement finishing and the next measurement starting. Recovery of lost data is suspended if the next measurement starts while lost data is being recovered.

To recover all lost data, the [Repeat Interval] repeat cycle should be set to an interval sufficiently longer than the [Duration] measurement duration.

(8) Measurement duration setting: [Duration]

Set the measurement duration during the repeat cycle.

(9) [OK] for measurement start

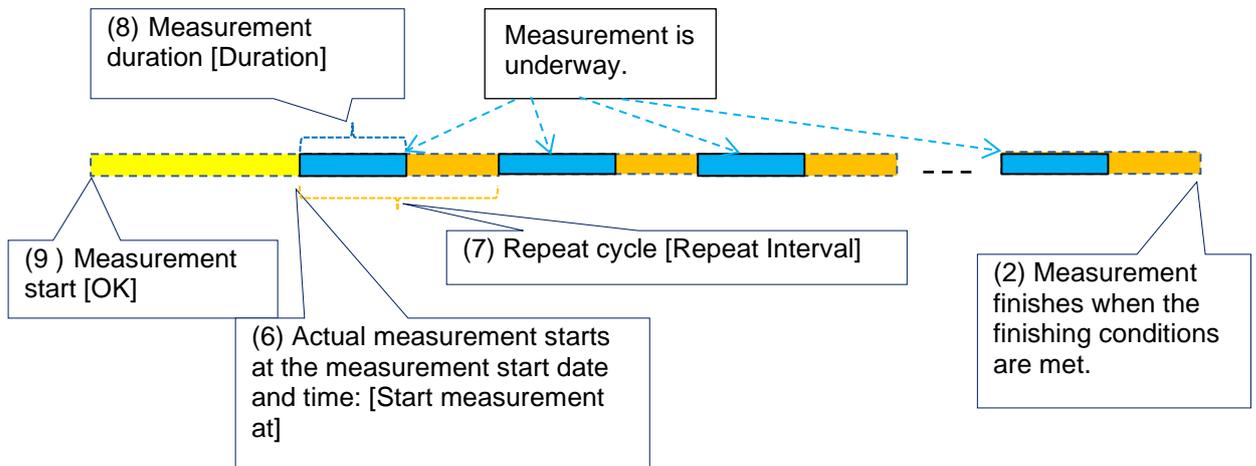
Click the [OK] button. The system will be ready to start repeat measurement.

Measurement will start at the set measurement start date and time.

After measurement starts, measurement data is displayed on the Graph page.

(Note) The same thing happens if the [OK] button (4) on the [General] page of the Start Measurement dialog box is clicked.

The following is an example of the process of repeat measurement:

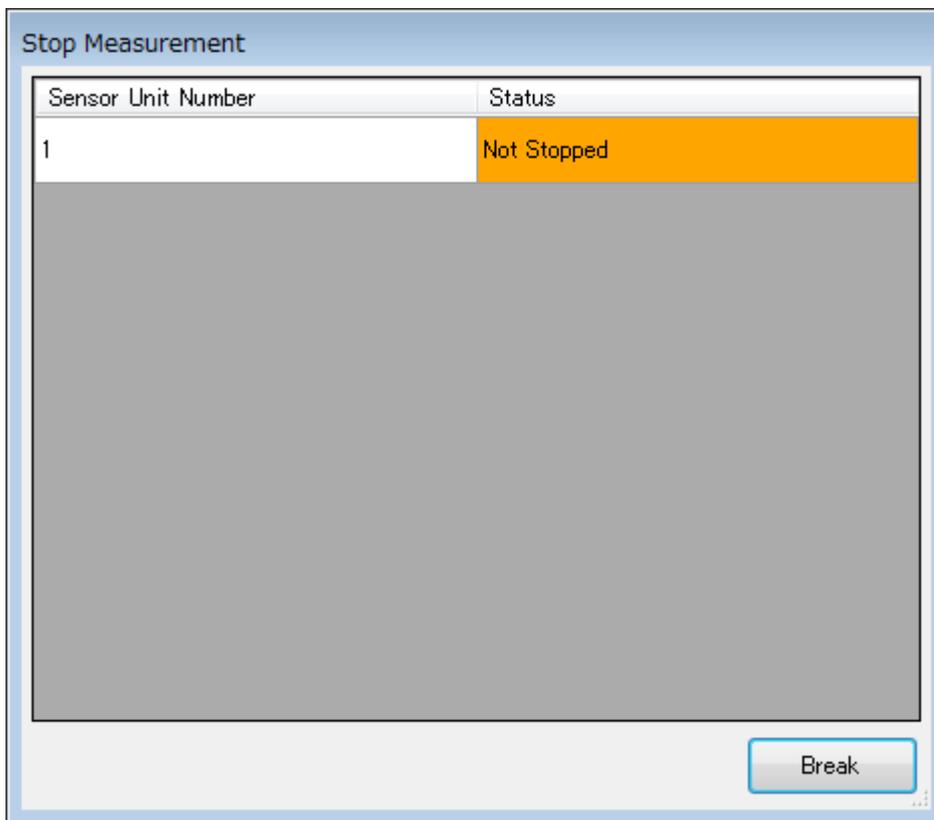


4.10.3 Finishing measurement

Measurement automatically finishes when the measurement finishing conditions are met.

If measurement finishing conditions have not been set, or if you wish to stop measurement before the measurement finishing conditions are met, click the  **Stop** button in the Control area of the Main window.

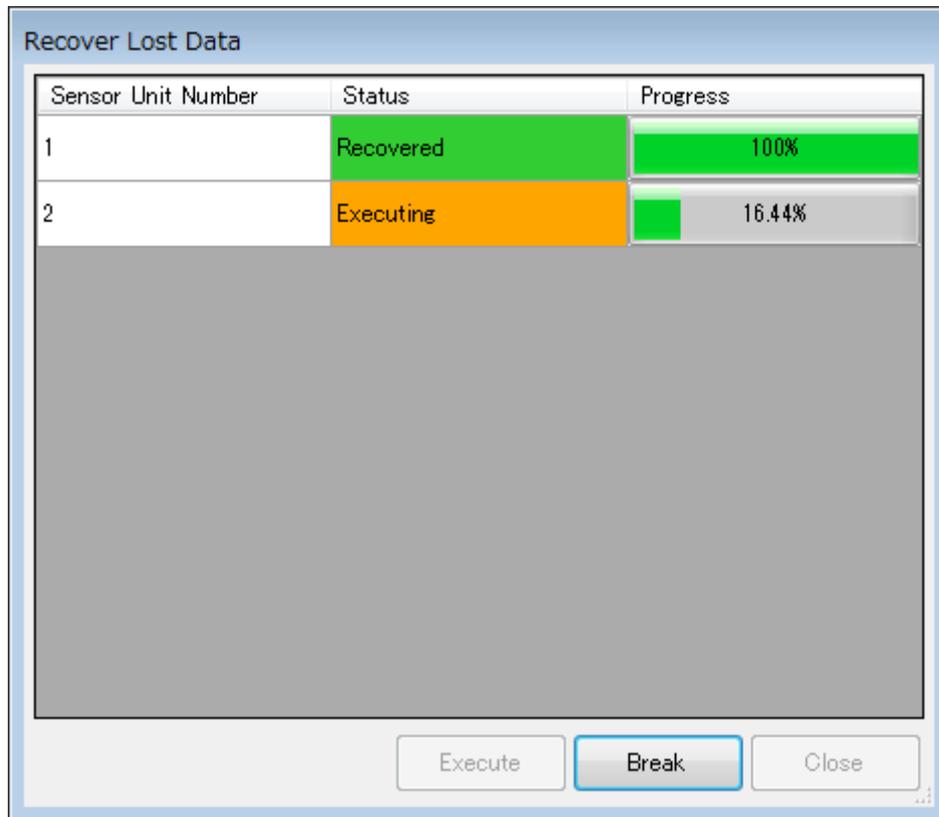
The following dialog box appears while waiting for measurement to finish if there are any sensor units performing high-speed measurement with a sampling interval of less than 100 msec.



Clicking the [Break] button stops waiting for measurement to finish.

If the wait for measurement to finish is terminated, the accuracy of measurement data correction in 5.6 Clock adjustment may decrease.

Once measurement finishes, measurement data lost during measurement will be merged with the log file saved. While this processing is underway, the dialog box below is displayed.



Clicking the [Break] button stops merging data into the log file.

Note: Merging of lost data to the log file will not be completed if the [Break] button is clicked or if there are any sensor units for which the [Status] is “Error.”

If this occurs, the following message dialog box appears:

There are sensor units that have not yet received LOST data.

To receive again, please push the execute button.

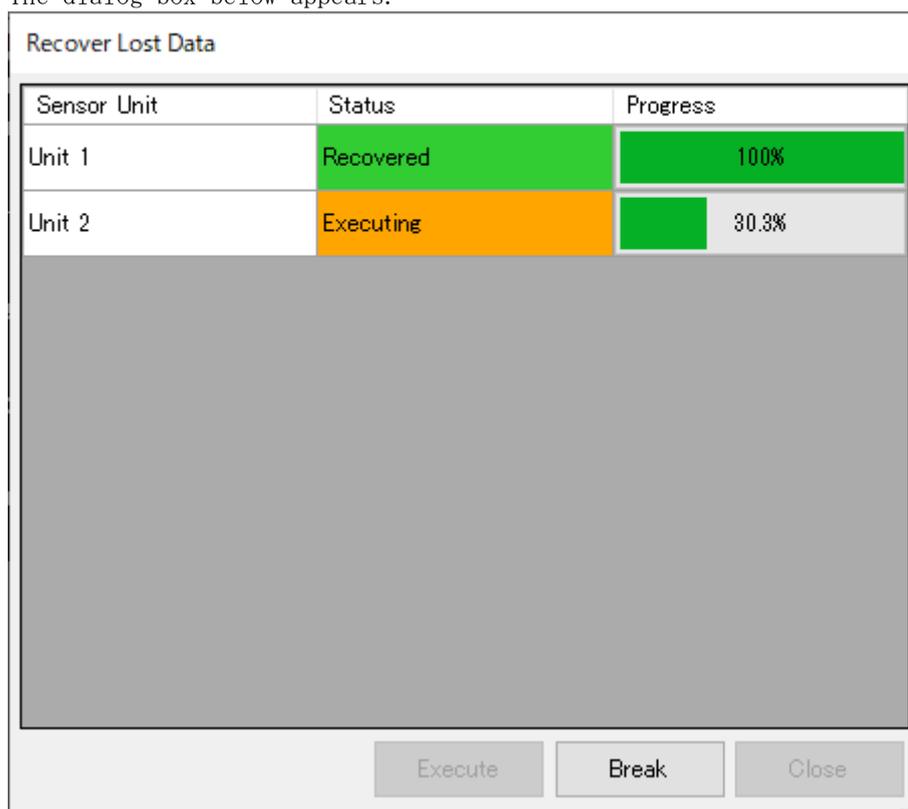
If you want to receive it later, you can display this dialog from [Recover Lost Data] on the menu.

Merging can be repeated by clicking the [Execute] button. Additionally, even if the [Close] button is clicked to close the dialog box, the dialog box can be displayed again using the procedure described in [4.10 Recovering lost data](#).

4.11 Recovering lost data

This function allows you to recover lost data from each sensor unit after measurement is completed and merge this data into measurement data.

(1) Click the  **Recover LOST Data** button in the Control area of the Main window. The dialog box below appears.



(2) Click the [Execute] button, and the system begins to recover lost data and merges this data into measurement data.

(3) When data is successfully received from a channel, [Status] of the channel shows Recovered on a green background. If reception fails, [Status] of the channel shows Error on a red background. [Status] for channels shows Executing on an orange background while merging is in progress, and the extent of progress is indicated by [Progress]. (Progress is shown only for high-speed measurement with a sampling interval of less than 100 msec.)

(4) Click the [Close] button to finish lost data recovery.

Lost data is deleted when measurement starts. Perform lost data recovery before starting the next measurement.

If the battery of a sensor unit is dead during measurement, replace the battery and perform lost data recovery.

* If a large volume of lost data occurs and fills up the memory inside the sensor unit, subsequent lost data will be lost.

4.12 Resetting a sensor unit

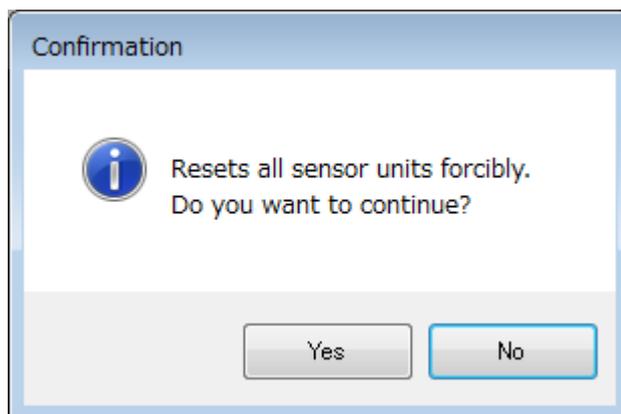
In the event described below, communication between the PC-side communication unit and sensor units may be disconnected and measurement by the sensor units may not be stopped on the PC.

- Power is turned off or the PC application is closed during measurement.
- Communication between the PC-side communication unit and sensor units has been cut off for a long time during measurement.

When measurement by sensor units cannot be stopped on the PC, you cannot set up measurement conditions or recover lost data from the sensor units.

When setting measurement conditions or attempting to recover lost data fails, even if the sensor units are installed where communication is available and if there is enough battery charge left, reset the sensor units by conducting the following procedure:

- (1) Click  **Settings** in the Control area of the Main window and click [Force reset of all sensor units...] on the menu.
- (2) The dialog box below appears. Click the [Yes] button.



4.13 Changing font size

You can adjust the font size in the PC application to one of three sizes.

- (1) Click  **Settings** in the Control area of the Main window, then move the mouse pointer over the [Font Size] menu.
- (2) Select one of the following three font sizes from the submenu displayed:
 - Smaller
 - Medium
 - Larger

※ The font size set here will be used on the Main window, Data Display window, and Sensor Unit Management window display.

The font size can also be adjusted as follows for Alarm text displayed in the Status area of the Main window.

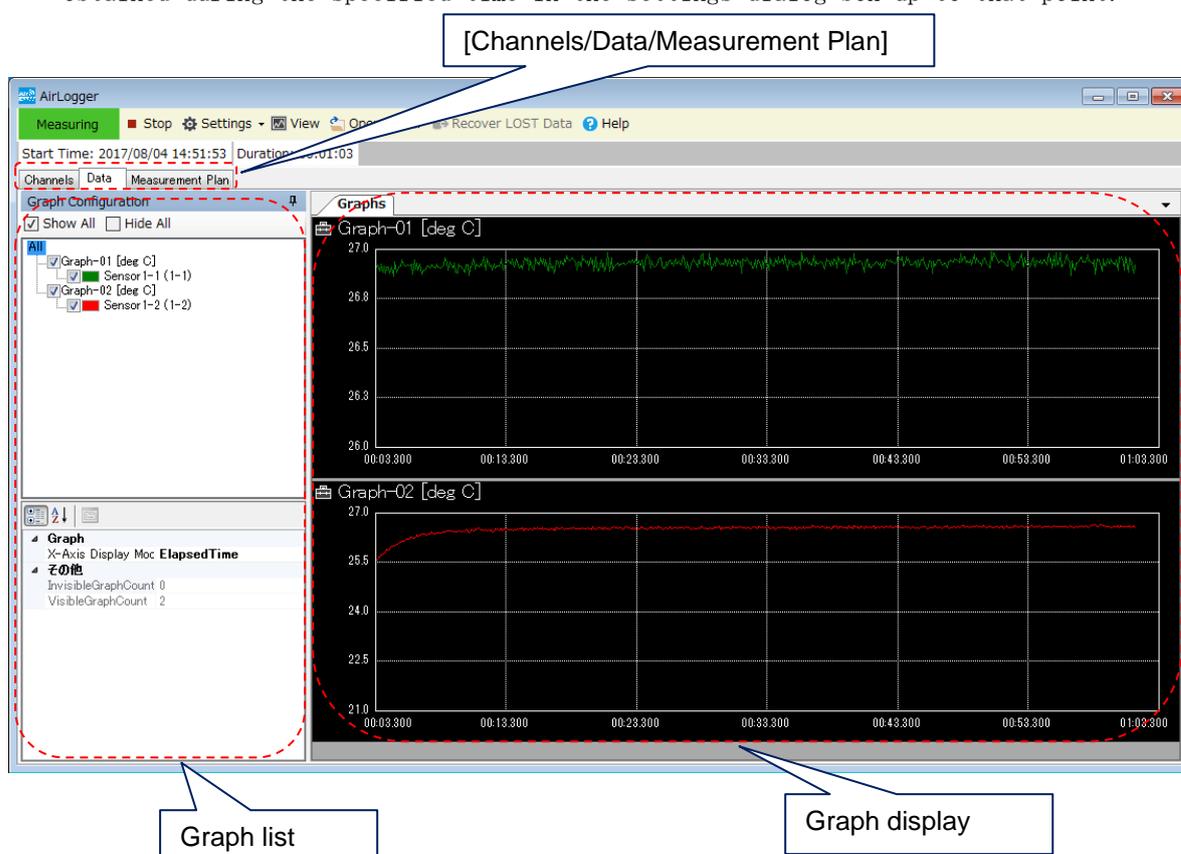
- (1) Click  **Settings** in the Control area of the Main window, then move the mouse pointer to the [Alarm Display Size] menu.
- (2) Select one of the following three font sizes from the submenu displayed:
 - Smaller
 - Medium
 - Larger

4.14 Main window contents

This section provides details of the Graph page, the Channel Status page, and the System Status page of the Main window.

4.14.1 Graph page

Click the [Data] tab among the [Channels/Data/Measurement Plan] tabs of the Main window to display the Graph page. The Graph page shows a graph of measurement data obtained during the specified time in the settings dialog box up to that point.



(1) Graph display

The Y-axis is autoscaled. The time range of the X-axis is fixed to the time selected in the settings dialog box. The graph shows measurement data from the start of measurement.

The graph of each graph no. is shown separately.

For details, see Section [5.1 Data Display window](#).

(2) Graph list

Graph no. and the data name (channel) of graphs to display can be chosen and the graph format can be edited. For details, see Section [5.1 Data Display window](#).

4.14.2 Channel Status page

Click the [Channels] tab among the [Channels/Data/System Status] tabs of the Main window to display the Channel Status page. The Channel Status page shows the measurement status of each channel.

The screenshot shows the 'AirLogger' application window with tabs for 'Channels', 'Data', and 'Measurement Plan'. A callout box labeled '[Channels/Data/System Status]' points to the top navigation area. Another callout box labeled 'Channel Status page' points to the main content area. A large white arrow indicates the transition to the detailed table below.

Channel	Name	Last Sampling Time	Latest Data	Unit	Min	Max	Lost Count	Limit Upper	Limit Lower	Connection	High-Speed Connection	Battery
1-1	Sensor1-1	00:27.999	-5831.000	uST	-5882.000	-5826.000	4000	5000				
1-2	Sensor1-2		-5057.000	uST	-5101.000	-5053.000			4000			
1-3	Sensor1-3		-6207.000	uST	-6257.000	-6198.000						

Numbered callouts (1) through (13) are placed below the table columns to identify specific data points.

The following measurement status of each channel is shown on the Channel Status page:

- (1) [Channel]: Channel no.
- (2) [Name]: Data name given to each channel no.
- (3) [Last Sampling Time]: Latest measurement data (X: time)
"Started" is displayed when measurement starts in stand-alone mode.
- (4) [Latest Data]: Latest measurement data (Y: measured value)
- (5) [Unit]: Unit of measurement
- (6) [Min]: Minimum of all measurement data
- (7) [Max]: Maximum of all measurement data
- (8) [Lost Count]: Number of lost data sets
- (9) [Limit Upper]: Upper limit of measurement. If a measured value exceeds the upper limit, the cell shows white characters on a red background.
- (10) [Limit Lower]: Lower limit of measurement. If a measured value falls below the lower limit, the cell shows white characters on a red background.

(11) [Connection]: Signal strength (in three stages)

No Connection: Not connected.

: Communication is disconnected.

: Communication is bad.

: Communication is slightly bad.

: Communication is good.

(12) [High-Speed Connection]: Signal strength for wireless communication with the high-speed data receiver

Indicated in the same way as for [Connection].

(13) [Battery]: Battery level (in three stages)

: The battery level is unknown.

: The battery charge is at a normal level.

: The battery charge is at a caution level.

: The battery charge is at a warning level.

Reference: As a rough approximation, when measurement is to be performed with a sampling interval of one second at normal temperatures, the battery will last one day at the caution level and three hours at the warning level.

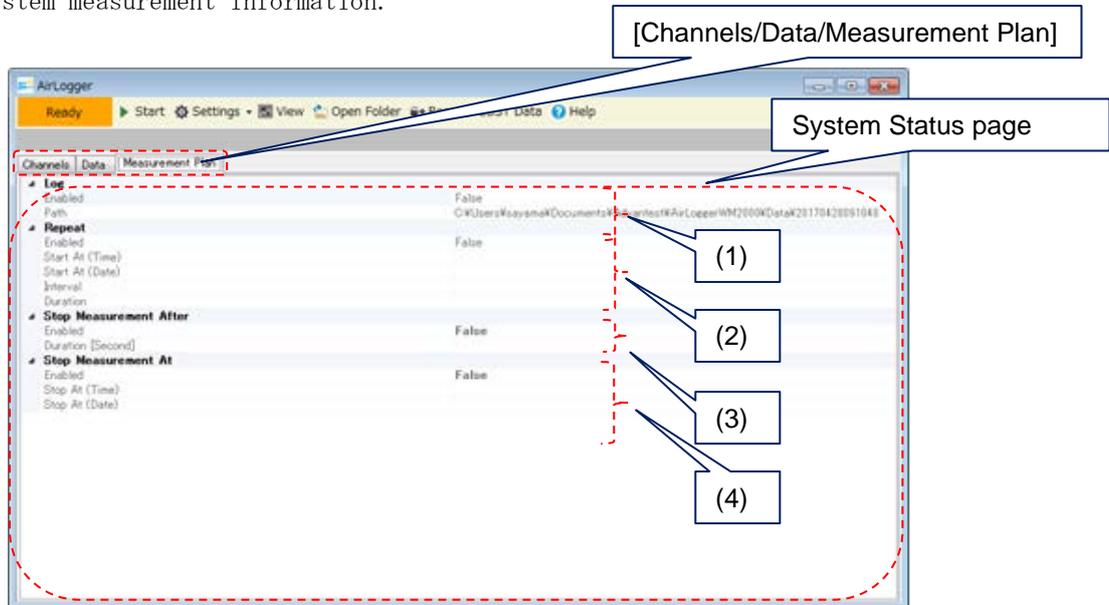
Additionally, rows for sensor units not ready to start measurement are displayed with a gray background, and rows for sensor units that are ready to start measurement are displayed with a white background.

* Being ready to start measurement refers to the state in which the following conditions are satisfied:

- Measurement conditions have been set.
- A high-speed data receiver is connected (only for sensor units with a sampling interval of less than 100 msec set)

4.14.3 System Status page

Click the [Measurement Plan] tab among the [Channels/Data/Measurement Plan] tabs of the Main window to display the System Status page. The System Status page shows the system measurement information.



The following information is shown on the System Status page:

- (1) [Log]: Specified log folder name
- (2) [Repeat]: Repeat measurement condition settings
- (3) [Stop Measurement After]: Measurement finishing time settings
- (4) [Stop Measurement At]: Measurement finishing date and time settings

5. Displaying and analyzing measurement data

This chapter describes the Data Display window. Use this window to display and analyze measurement data.

Measurement data may be data of ongoing measurements or stored data of completed measurements. The procedure for starting the Data Display window differs depending on the type of data.

- (1) To display ongoing measurement data, click the  **View** button in the Control area of the Main window. The Data Display window as described in Section 5.1 appears.
- (2) To retrieve stored measurement data to display and check, click the  **Open Folder** button in the Control area of the Main window. A window appears, asking for the folder name containing measurement data you want to display. Choose the relevant folder name. The Data Display window as described in Section 5.1 appears.

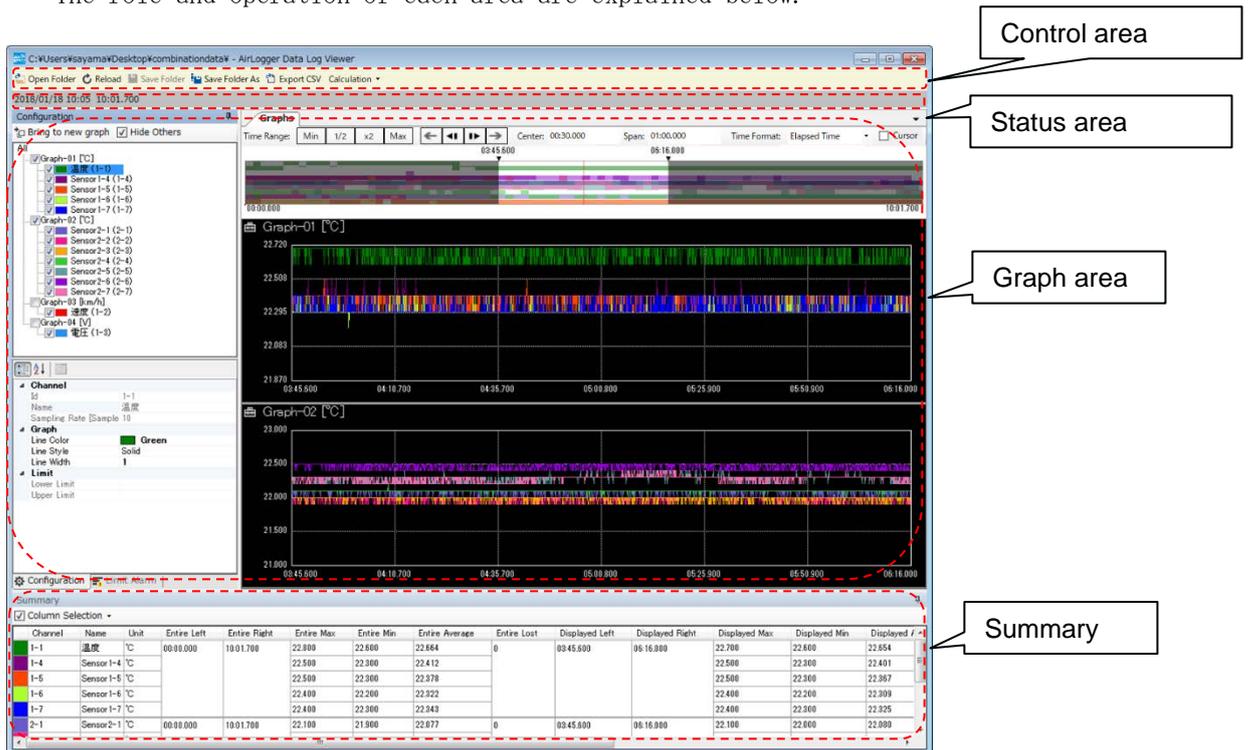
Note that you can select whether or not to use clock adjustment if the data includes measurement data with a sampling interval of less than 100 msec. For details, refer to [5.6Clock adjustment](#).

5.1 Data Display window

This chapter describes the Data Display window. Use this window to display and analyze measurement data.

As shown below, the Data Display window consists of four areas: Control area, Status area, Graph area, and Summary area.

The role and operation of each area are explained below.



5.2 Control area

The Control area includes the icon buttons below.

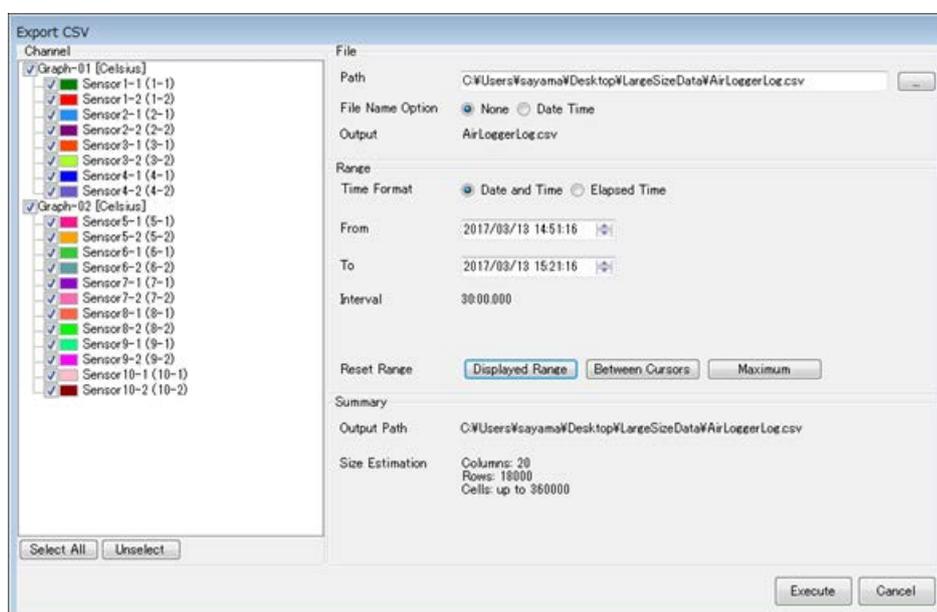
These functions can be used to convert measurement data to CSV file, display stored measurement data, display cursors, search data, and perform calculations.



5.2.1 Saving as a CSV file

A measurement result can be saved as a CSV file.

Click the **Export CSV** button, and the dialog box below appears.



Measurement data displayed on the Data Display window is saved as a CSV file in the procedure below.

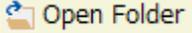
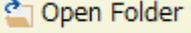
- [Channel]: Choose channels of which to store data by checking their check boxes.
- [Path]: Specify the CSV file name to store data.
- [File Name Option]: Choose whether to add date and time (_YYYYMMDDhhmmss) to the end of the file name.
- [Time Format] : Select the format used for time within the CSV file.
 - [Date and Time] : Uses date and time for the time format within the CSV file.
 - [Elapsed Time] : Uses elapsed time for the time format within the CSV file.
- [Range]: Choose the range of data to convert and store.
 - [Date and Time]: The data of the period specified by [From] and [To] is to be converted and stored.

- [Elapsed Time]: The data for the elapsed time specified by [From] and [To] is to be converted and stored.
- [Reset Range]: The specified range for conversion is reset to the default.
 - [Displayed Range]: The data in the displayed range of time is to be converted and stored.
 - [Between Cursors]: The data between two cursors is to be converted and stored.
 - [Maximum]: The data in the whole range of measurement time is to be converted and stored.

Click the [Execute] button, and the measurement data is converted and saved as a CSV file.

5.2.2 Reading out measurement data

Stored measurement data can be retrieved and displayed in the Data Display window.

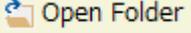
Click the  button to display stored measurement data on the Data Display window. The  button in the Control area of the Main window serves the same function.

Clicking the  button for data retrieval displays the clock adjustment function execution query dialog.

5.2.3 Reading out measurement data once again

Once retrieved, measurement data can be re-read and processed.

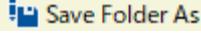
Click the  button to re-read the last data retrieved or saved.

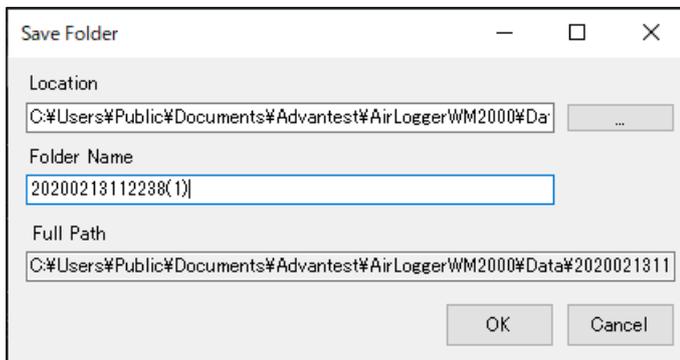
This omits the following processes performed when retrieving using the  button.

- Selecting the measurement data to be retrieved
- Query to execute clock adjustment

5.2.4 Saving analysis status

The current analysis status can be saved separately.

Clicking the  button displays the following dialog:



[Location] : Specifies the folder in which data will be saved.

[Folder Name] : Specifies the folder name.

[Full Path] : Use [Location] and [Folder Name] to specify the full path for the folder in which the data will be saved. (This cannot be edited.)

Clicking the [OK] button saves measurement data to the separate folder specified.

5.2.5 Overwriting and saving analysis status

Clicking  **Save Folder** overwrites old data saved using  **Save Folder As**.

Unlike saving using  **Save Folder As**, this eliminates the need to specify the location and folder name for saving.

5.2.6 Calculation processing

Selects the calculation processing.

Clicking **Calculation** displays the menu for the calculation processing to be performed.



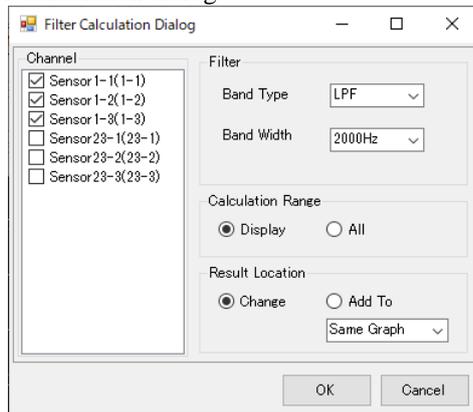
[Filter] : Displays the Filter Calculation dialog.

[Decimation] : Displays the Decimating Calculation dialog.

5.2.6.1 Filter calculations

Clicking [Calculation] → [Filter] displays the Filter Calculation dialog.

• Filter Calculation dialog



- [Channel] : Check the corresponding check boxes to select the source channels for calculation.

- [Filter] : Sets file parameters.

- [Band Type] : Sets the filter band.

- [LPF] : Low-pass filter

- [HPF] : High-pass filter

[Band Width] : Sets the filter bandwidth. The available bandwidths will vary depending on the bandwidth of the calculation source channels.

Sampling interval	Available LPF bandwidths	Available HPF bandwidths
100 usec	2 kHz, 1 kHz, 500 Hz, 200 Hz, 100 Hz	50 Hz
200 usec	1 kHz, 500 Hz, 200 Hz, 100 Hz, 50 Hz	25 Hz
500 usec	500 Hz, 200 Hz, 100 Hz, 50 Hz, 20 Hz	10 Hz
1 msec	200 Hz, 100 Hz, 50 Hz, 20 Hz, 10 Hz	5 Hz
2 msec	100 Hz, 50 Hz, 20 Hz, 10 Hz, 5 Hz	2.5 Hz

5 msec	50 Hz, 20 Hz, 10 Hz, 5 Hz, 2 Hz	1 Hz
10 msec	20 Hz, 10 Hz, 5 Hz, 2 Hz, 1 Hz	0.5 Hz
20 msec	10 Hz, 5 Hz, 2 Hz, 1 Hz, 0.5 Hz	0.25 Hz
50 msec	5 Hz, 2 Hz, 1 Hz, 0.5 Hz, 0.2 Hz	0.1 Hz
100 msec	Not available	0.05 Hz
200 msec	Not available	0.025 Hz
500 msec	Not available	0.01 Hz
1 sec	Not available	0.005 Hz
2 sec	Not available	0.0025 Hz
10 sec	Not available	0.0001 Hz
1 min	Not available	0.00008333 Hz
5 min	Not available	0.00001667 Hz
10 min	Not available	0.000008333 Hz

- **[Calculation Range]** : Sets the time range subject to calculations.
 - **[All]** : Sets a calculation range equal to the entire measurement range.
 - **[Display]** : Sets a calculation range to the range displayed on the graph.
- **[Result Location]** : Sets the location of the channel for the calculated results.
 - **[Change]** : Switches the calculation source channel and the calculation results channel. Note that channel name and channel number remain unchanged.
 - **[Add]/[Same Graph]** : Adds and displays a calculation results channel for a graph with a calculation source channel positioned.
 - **[Add]/[New Graph]** : Creates a new graph and adds and displays a calculation results channel.

- **Filter characteristics**

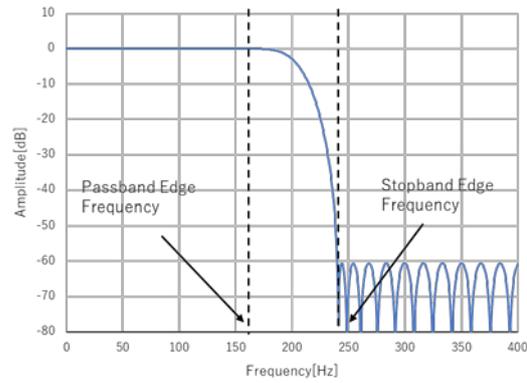
The filters are FIR filters designed using the Parks-McClellan algorithm.

The filter characteristics are as follows:

- Low-pass filter
 - Cutoff frequency losses: 3 dB
 - Stopband losses: Less than 60 dB
 - Passband and stopband edge frequencies: See the equations and tables below.

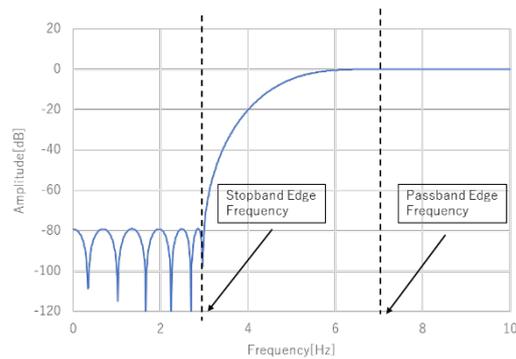
LPF bandwidth Normalized frequency	Passband normalized frequency	edge Stopband edge normalized frequency
0.25	0.2	0.3
0.2	0.16	0.24
0.1	0.08	0.12
0.05	0.04	0.06

0.04	0.032	0.048
0.025	0.02	0.03
0.02	0.016	0.024
0.01	0.008	0.012



- High-pass filter
 - Cutoff frequency losses: 3 dB
 - Stopband losses: 80 dB

HPF bandwidth Normalized frequency	Stopband normalized frequency	edge	Passband edge normalized frequency
0.005	0.003		0.007



The passband edge frequency and stopband edge frequency are calculated as follows:

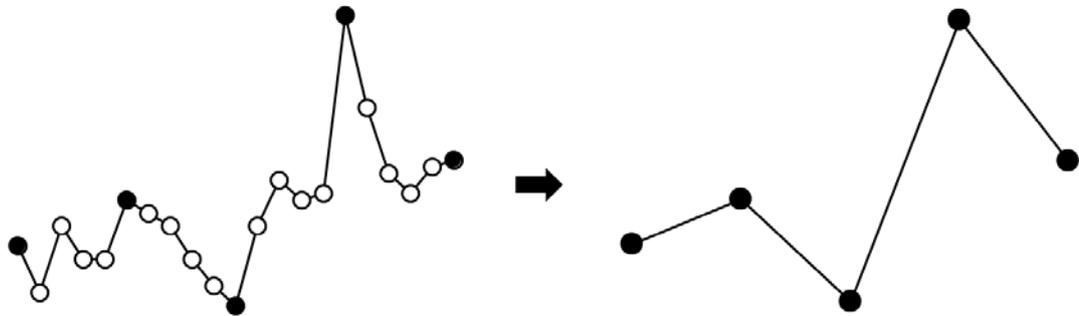
- Passband edge frequency [Hz] = Passband edge normalized frequency / Sampling interval [sec]

- Stopband edge frequency [Hz] = Stopband edge normalized frequency/Sampling interval [sec]
- HPF bandwidth normalized frequency [Hz] = HPF bandwidth/Sampling interval [sec]

5.2.6.1 Decimation calculation

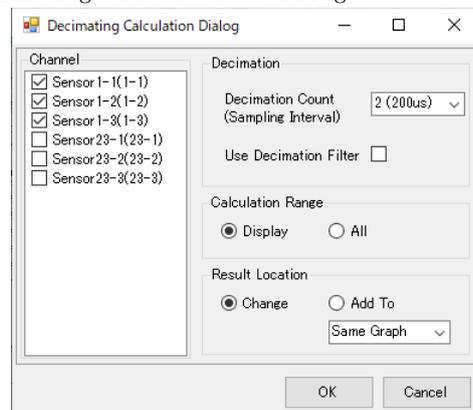
Decimation calculations reduce the data count by extracting data at a certain count, as follows:

- Decimation calculations based on a decimation count specified as 5:



Clicking [Calculation] → [Decimation] displays the Decimating Calculation dialog.

- Decimating Calculation dialog



[Channel], [Calculation Range], and [Result Location] have the same functions as in the Filter Calculation dialog.

- [Decimation]: Sets decimation processing parameters.
 - [Decimation Count (Sampling Interval)]: Sets the decimation count. The figure in parentheses indicates sampling intervals after decimation. The

decimation counts available will vary depending on the sampling interval selected.

Sampling interval	Available count settings (sampling interval after decimation)
100 usec	2 (200 usec), 5 (500 usec), 10 (1 msec), 100 (10 msec)
200 usec	5 (1 msec), 10 (2 msec), 100 (20 msec)
500 usec	2 (1 msec), 4 (2 msec), 10 (5 msec), 100 (50 msec)
1 msec	2 (2 msec), 5 (5 msec), 10 (10 msec), 100 (100 msec)
2 msec	5 (10 msec), 10 (20 msec), 100 (200 msec)
5 msec	2 (10 msec), 4 (20 msec), 10 (50 msec), 100 (500 msec)
10 msec	2 (20 msec), 5 (50 msec), 10 (100 msec), 100 (1 sec)
20 msec	5 (100 msec), 10 (200 msec), 100 (2 sec)
50 msec	2 (100 msec), 4 (200 msec), 10 (500 msec), 200 (10 sec)
100 msec	2 (200 msec), 5 (500 msec), 10 (1 sec), 100 (10 sec)
200 msec	5 (1 sec), 10 (2 sec), 50 (10 sec), 1500 (5 min)
500 msec	2 (1 sec), 4 (2 sec), 20 (10 sec), 1200 (10 min)
1 sec	2 (2 sec), 10 (10 sec), 60 (1 min), 600 (10 min)
2 sec	5 (10 sec), 30 (1 min), 150 (5 min), 1800 (1 hour)
10 sec	6 (1 min), 30 (5 min), 60 (10 min), 360 (1 hour)
1 min	5 (5 min), 10 (10 min), 60 (1 hour)
5 min	2 (10 min), 12 (1 hour)
10 min	6 (1 hour)

- [Use Decimation Filter]: Sets whether to apply decimation filter processing.

- Information about decimation filters

A low-pass filter suitable for the sampling interval after decimation is applied before applying decimation processing. This prevents aliasing strain due to decimation. The bandwidth of the low-pass filter is as follows:

$$\text{Low-pass filter bandwidth} = 1/(\text{Sampling interval after decimation [sec]}/2)$$

5.3 Status area

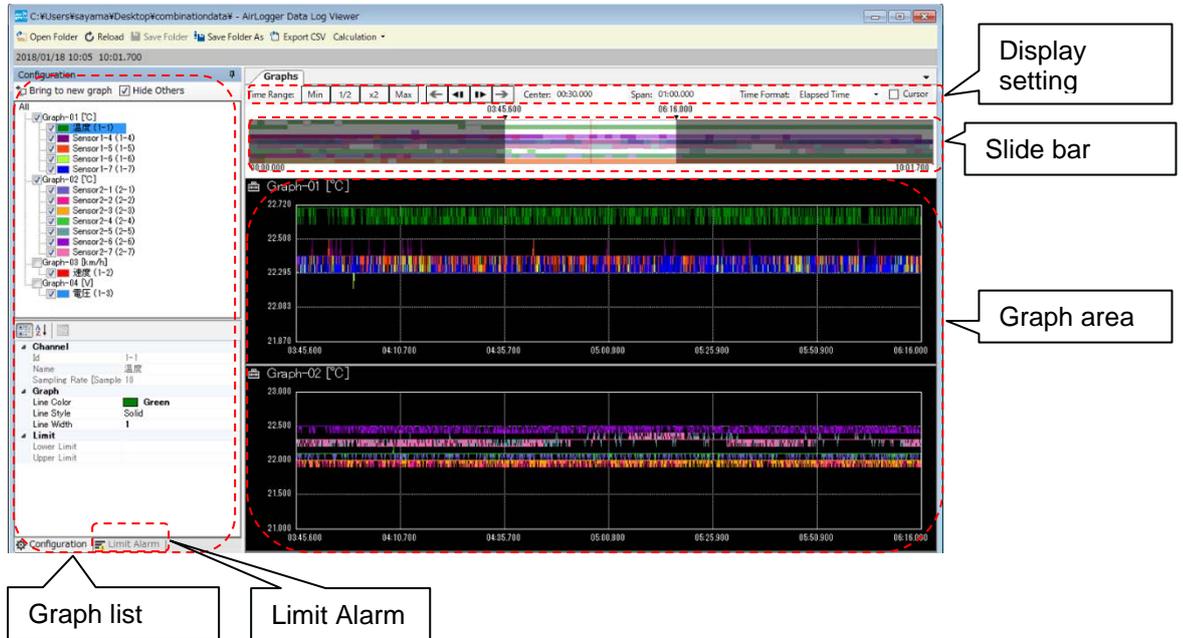
The Status area shows various states during measurement.

The following measurement information is shown in the Status area:

- Measurement start date and time
- Measurement time

5.4 Graph area

The Graph area consists of a display setting, graph list, graph display, and slide bar to scroll the graph in the X-axis direction.



5.4.1 Display setting

Set a graph display method.

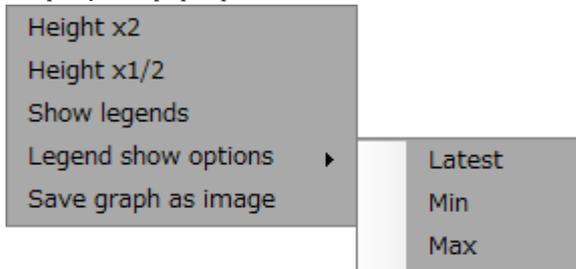
- The display range of the X-axis (time) is specified as below.
- [Max] button: Displays the maximum range of measurement data.
The maximum range will vary as follows depending on the sampling interval:
 - (1) If the data includes measurement data with a sampling interval of less than 100 msec:
The maximum range is 1 minute.
 - (2) If the data includes measurement data with a sampling interval of less than 1 sec not corresponding to case (1):
The maximum range is 3 hours.
 - (3) In cases not corresponding to either (1) or (2):
The maximum range is 24 hours.
- [Min] button: Displays the minimum range of measurement data.
The minimum range is 10 seconds. If the data includes measurement data with a sampling interval of less than 100 msec, it will be 10 milliseconds.
- [1/2] button: Halves the display range.
- [x2] button: Doubles the display range.
- [←] button: Moves the cursor to the left by one screen width without altering the display width.
- [<|] button: Moves the cursor to the left by one screen width without altering the display width.
- [|>] button: Moves the cursor to the right by one screen width without altering the display width.
- [→] button: Moves the cursor to the right by one screen width without altering the display width.
- [Center]: Displays and sets the center time for the range displayed.
- [Span]: Displays and sets the display range.

- [Elapsed Time]: The graph is shown in respect of elapsed time. The graph is shown in seconds.
- [Date and Time]: The graph is shown according to date and time. The date and time are shown in the [MM/DD hh:mm:ss.ff] format.

- [Cursor] button: Click the button, and two cursors (A/B) appear.
Using those two cursors, various operations are available.

5.4.2 Display options

Holding the mouse pointer over the  icon at the top left of the graph display displays a pop-up menu.



- [Height x2]: Doubles the height of the graph display area.
- [Height x1/2]: Halves the height of the graph display area.
- [Show legends]: Displays the legend.
- [Legend show options]: (Can be set only for the graph area in the Main window)
 - [Latest] : Displays the latest measurement data in the legend.
(Same value as [Latest Data] in [4.13.2 Channel Status page](#))
 - [Min] : Displays the minimum value within all measurement data in the legend.
(Same value as [Min] in [4.13.2 Channel Status page](#))
 - [Max] : Displays the maximum value within all measurement data in the legend.
(Same value as [Max] in [4.13.2 Channel Status page](#))
- [Save graph as image]: Saves the graph view as an image file.

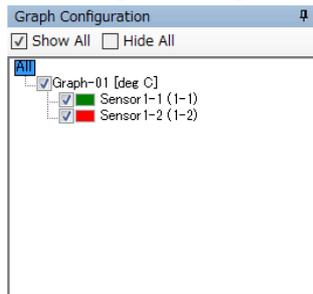
5.4.3 Slide bar

The graph can be scrolled in the X-axis direction.

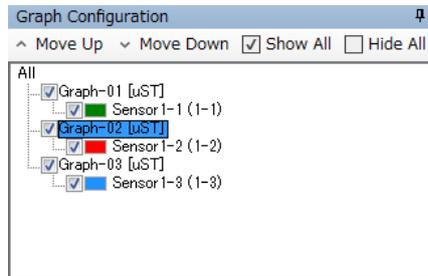
5.4.4 Graph list

Graph no. and the data name (channel) of graphs to display can be chosen and the graph format can be edited.

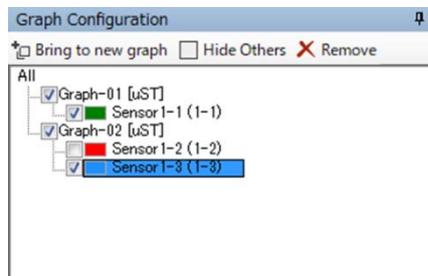
- Graphs with their graph numbers and data names checked are displayed. The check box of each graph is independently checked or unchecked. When [All] at the top of the list is clicked, all the check boxes are checked if [Show All] is selected or unchecked if [Hide All] is selected.



Clicking [Show All] or [Hide All] after clicking and selecting individual graph numbers selects or clears all of the check boxes within the graphs selected.

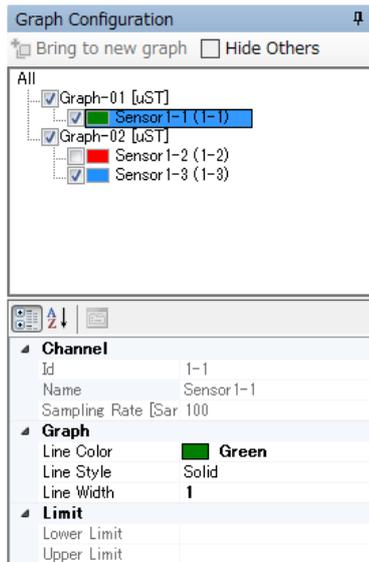


Clicking [Hide Others] after clicking and selecting data names selects the check boxes for the data names selected and clears the check boxes for all other data names.



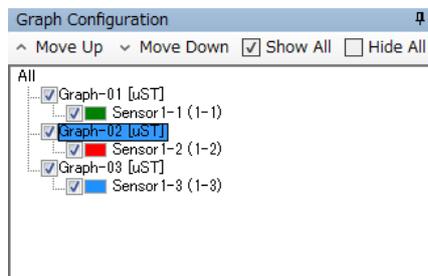
• The color, style, and thickness of the line of each graph can be changed. Click the data name you want to change the line of and change the following items shown under the graph list:

- [Line Color]: Changes the line color.
- [Line Style]: Changes the line style.
- [Line Width]: Changes the line width.



Graphs with their data names checked are displayed in bold mode with thicker lines than the [Line Width] setting.

- The graphs can be reordered. Click the graph number to be reordered, then click [Move Up] to move it up or [Move Down] to move it down.

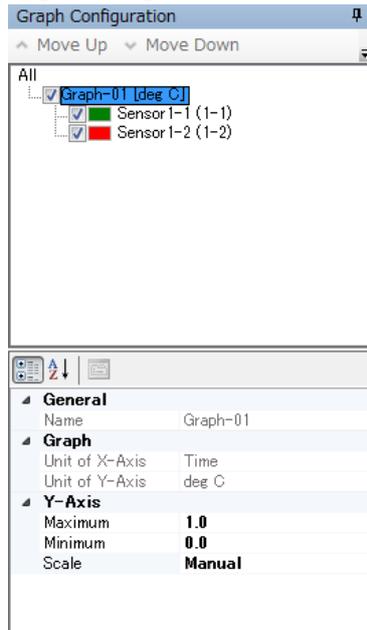


- The Y-axis scale of each graph no. can be independently changed.

Click the graph no. and change the following items shown under the graph list:

- [Maximum]: Set the maximum value of Y-axis scale.
- [Minimum]: Set the minimum value of Y-axis scale.
- [Scale]: Turns on and off the autoscale feature.

In [Auto], the Y-axis scale is automatically adjusted based on the maximum and minimum values for the data displayed. In [Manual], the [Maximum] and [Minimum] values are used for the Y-axis scale.

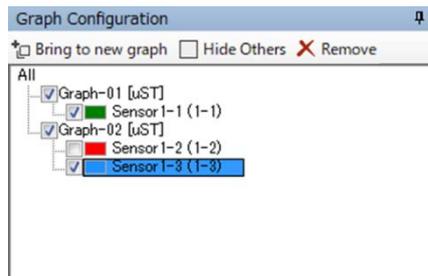


- A new graph no. can be added.

With a data name clicked, click the [Bring to new graph] button above the graph list.

A new graph no. is added and the selected data name is moved to the new no.

A data name can be moved by dragging the mouse.



- The Data Display window allows data names to be deleted.

Click to select a data name, then click the [Remove] button above the graph list.

The data name can be deleted. Graphs are not displayed for deleted data.

To re-display data, click [Reload] to restore the earlier data status.

5.4.5 Limit Alarm

Click [Limit Alarm] to display the area to search for limit alarms.

Index	Upper Lower	Time	Duration	Average
0	Upper	00:00.900	00:00.000	22.26
1	Upper	00:01.200	00:00.000	22.19
2	Upper	00:02.800	00:00.000	22.26
3	Upper	00:02.800	00:00.000	22.37
4	Upper	00:03.400	00:00.000	22.51
5	Upper	00:03.700	00:00.000	22.58
6	Upper	00:03.900	00:00.100	22.64
7	Upper	00:04.200	00:00.000	22.70
8	Upper	00:04.500	00:00.000	22.77
9	Upper	00:04.800	00:00.000	22.84
10	Upper	00:05.200	00:00.100	22.94
11	Upper	00:06.100	00:00.000	23.14
12	Upper	00:07.800	00:00.000	23.41

12852 clusters, and 14295 samples

Configuration Limit Alarm

Select a limit alarm and click the [Show in graph] button or double-click it. The display range of the graph is moved and the graph at the location of the selected limit alarm is shown.

- [Index]: The column shows the index no.
- [Upper|Lower]: The column shows whether the measurement exceeds the upper limit or falls below the lower limit.
- [Time]: The column shows the time when each limit alarm has been triggered.
- [Duration]: The column shows the duration after the limit alarm has been triggered.
- [Average]: The column shows the average measurement during the triggering of the limit alarm.

5.5 Summary area

This area shows a table with various information of each sensor unit.

Summary													
<input checked="" type="checkbox"/> Column Selection - Export CSV													
Channel	Name	Unit	Entire Left	Entire Right	Entire Max	Entire Min	Entire Average	Entire Lost	Displayed Left	Displayed Right	Displayed Max	Displayed Min	Displayed Average
1-1	Sensor 1-1	uST	00:00.000	03:19.999	5930.999	5707.240	5800.589	0	00:00.000	01:00.000	5930.999	5821.593	5862.414
1-2	Sensor 1-2	uST			5206.999	5007.000	5088.213				5206.999	5107.000	5143.717

- Click the [Column Selection] button to show or hide each column. The following columns are always shown:
 - [Channel]: Channel number
 - [Name]: Data name
 - [Unit]: Unit of measurement
- The [Export CSV] button saves the content displayed in the Summary area to a file. The file selection dialog box for storage is displayed. Follow the on-screen instructions.
- The following columns are available in the Summary area:
 - [Channel]: Channel number
 - [Name]: Data name
 - [Unit]: Unit of measurement
 - [Entire Left]: Measurement start time
 - [Entire Right]: Measurement finish time
 - [Entire Max]: Maximum of all data
 - [Entire Min]: Minimum of all data
 - [Entire Average]: Average of all data
 - [Entire Lost]: Number of lost data sets
 - [Displayed Left]: Currently displayed start time
 - [Displayed Right]: Currently displayed finish time
 - [Displayed Max]: Currently displayed maximum measurement
 - [Displayed Min]: Currently displayed minimum measurement
 - [Displayed Average]: Currently displayed average measurement
 - [Displayed Lost]: Currently displayed number of lost data sets
 - [Limit Upper]: Upper limit
 - [Limit Upper Count]: Number of data sets exceeding the upper limit
 - [Limit Lower]: Lower limit
 - [Limit Lower Count]: Number of data sets below the lower limit
 - [Cursor A(X)]: The time of cursor A
 - [Cursor A(Y)]: The measured value of cursor A
 - [Cursor B(X)]: The time of cursor B
 - [Cursor B(Y)]: The measured value of cursor B
 - [Cursor Interval]: Measurement time between cursors A and B
 - [Cursor Min]: Minimum between cursors A and B
 - [Cursor Max]: Maximum between cursors A and B
 - [Cursor Average]: Average between cursors A and B

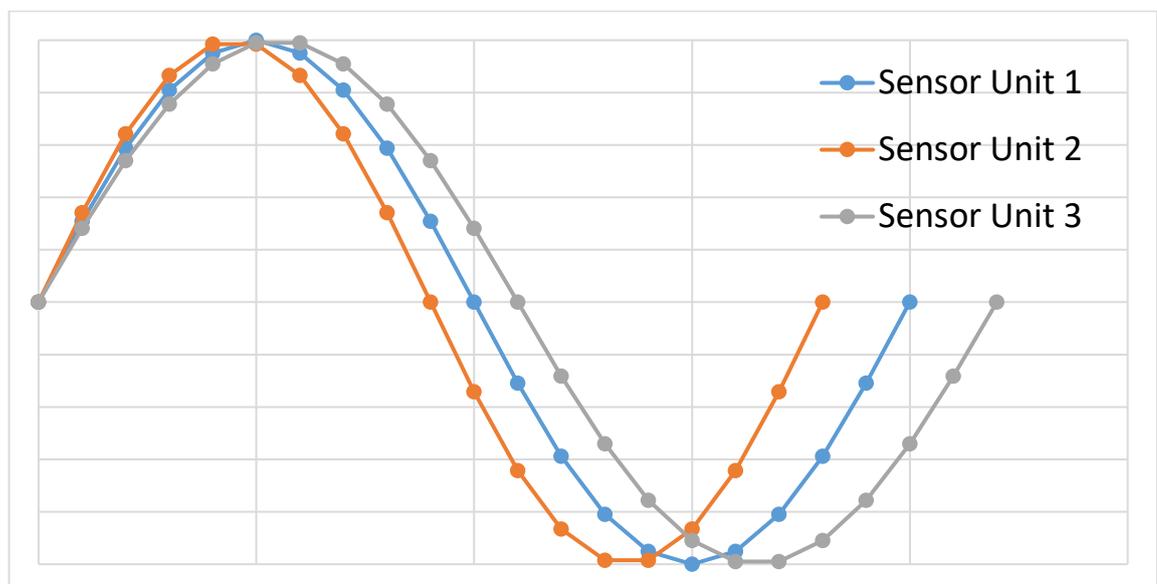
5.6 Clock adjustment

This section describes clock adjustment for adjusting discrepancies in measurement timing for individual sensor units.

5.6.1 Overview of clock adjustment

When high-speed measurement (measurement with a sampling interval of less than 100 msec) is performed, slight discrepancies in measurement timing may arise as the sensor units operate using their own clocks.

These discrepancies will accumulate for longer measurement times, and the number of measurement points for each sensor unit will differ as shown in the following example even if the sampling intervals are identical.

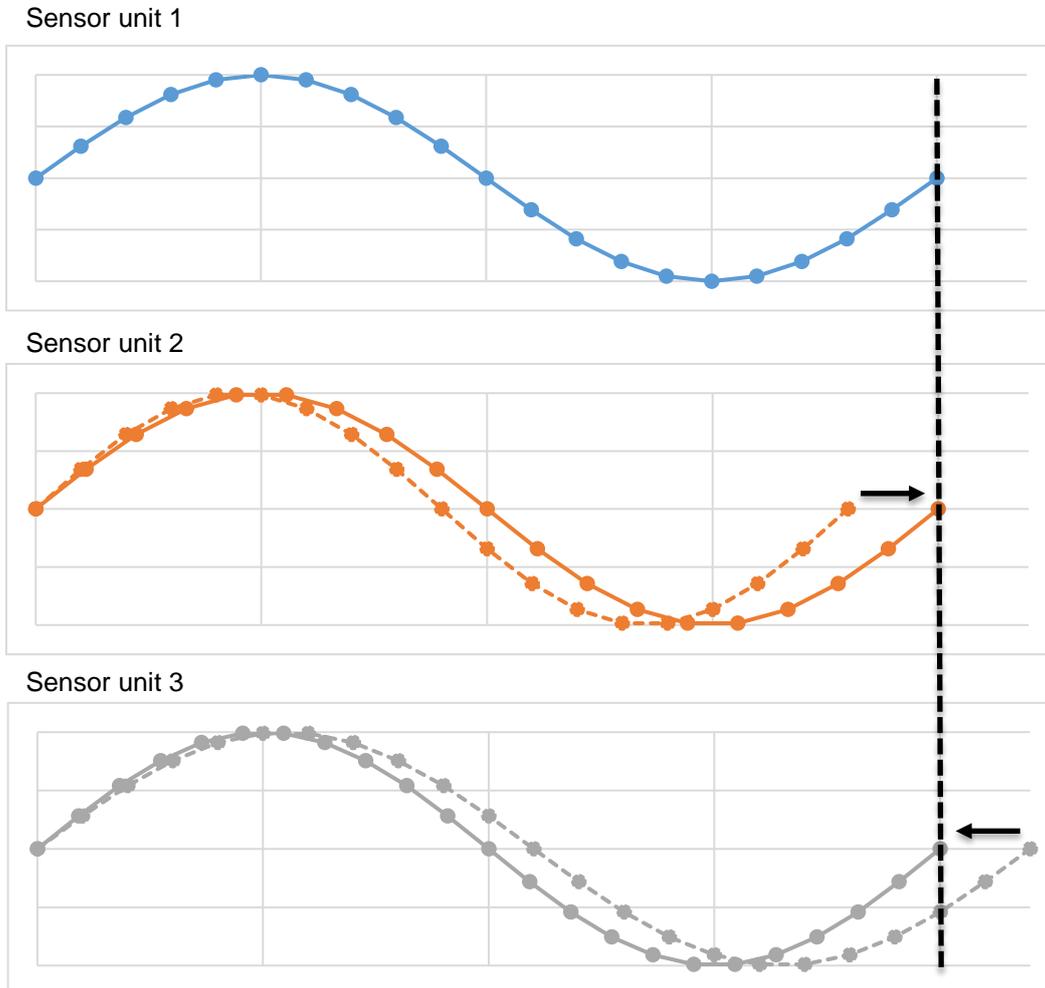


The example above illustrates the case with the individual sensor units operating as follows:

- Sensor unit 1 measures with the correct sampling interval.
- Sensor unit 2 has a slow clock and fewer measurement points compared to sensor unit 1.
- Sensor unit 3 has a fast clock and more measurement points compared to sensor unit 1.

Clock adjustment allows these discrepancies to be corrected.

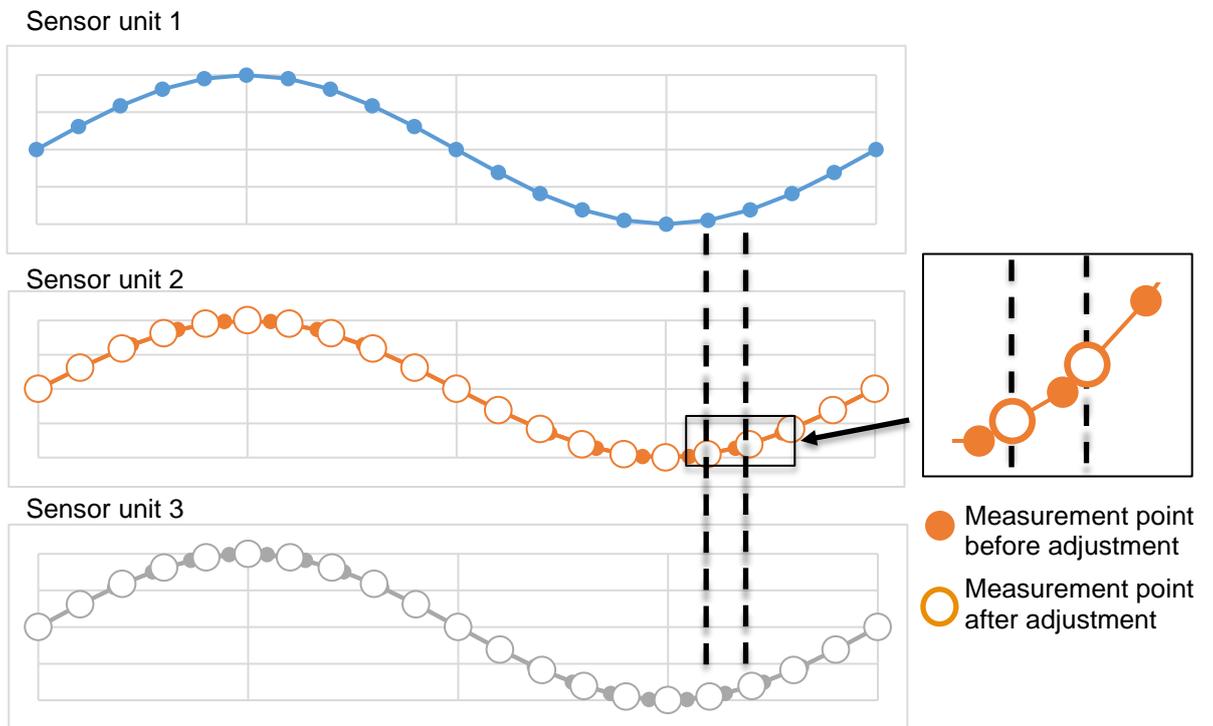
The following figure outlines the clock adjustment procedure:



The dotted black line indicates the measurement finish timing for the PC-side communication unit clock (reference clock).

Clock adjustment adjusts measurement timing discrepancies using the following calculations:

1. The interval (measurement resolution) is adjusted in the time axis direction for each measurement point to adjust the measurement finish timing of sensor units 2 and 3 to match the measurement finish timing of the reference clock (dotted black line).
2. The individual measurements are linearly interpolated by the software to match the changes to measurement resolution.

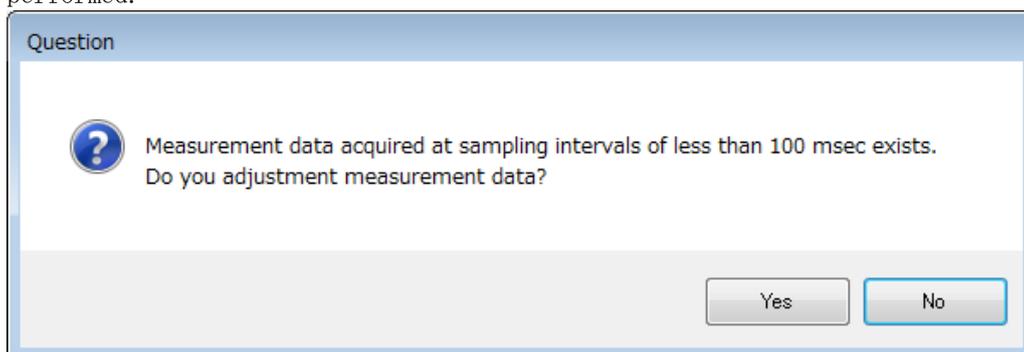


5.6.2 Performing clock adjustment

Clock adjustment is performed during the following operations:

- When launching the Data Display window
- When measurement data is loaded by clicking the [Open Folder] button.

If the measurement data includes any sensor units for which high-speed measurement was performed, the following dialog box is displayed when any of the above operations are performed.



To perform clock adjustment, click the [Yes] button. To skip clock adjustment, click [No].

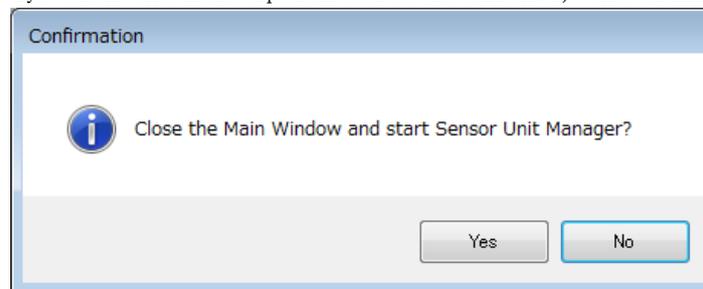
6. Management of sensor units

This chapter covers registration and deregistration of sensor units used for measurement and setting of the communication frequency.

6.1 Sensor Unit Management window

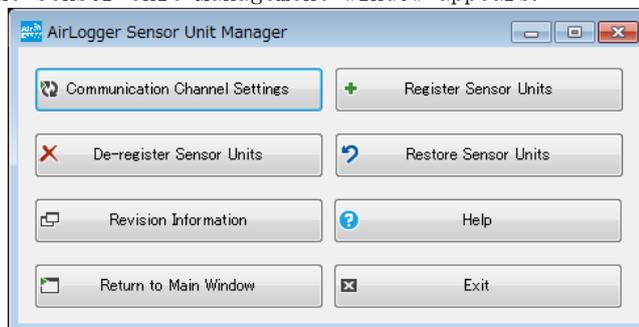
Management of sensor units is performed in the Sensor Unit Management window. Click  **Settings** in the Control area of the Main window and click [Sensor Unit Manager...] on the menu.

Note: The Sensor Unit Management window and the Main window cannot be opened simultaneously. When the menu option above is clicked, the dialog box below appears.



Click [Yes] to perform sensor unit management.

The Sensor Unit Management window appears.



The Sensor Unit Management window has the following buttons:

- [Communication Channel Settings]: Sets the communication frequency.
- [Register Sensor Units]: Registers a sensor unit.
- [De-register Sensor Units]: Deregisters a sensor unit.
- [Restore Sensor Units]: Restores a sensor unit.
- [Revision Information] : Displays the revision information.
- [Help]: Displays the operating manual.
- [Return to Main Window] : Exits the Sensor Unit Management window, and opens the Main window.
- [Exit]: Closes the Sensor Unit Management window.

6.2 Registering a sensor unit

When this equipment is to be used for the first time, the sensor units need to be registered for the units to be recognized and used for measurement.

When a sensor unit is added or removed, the sensor unit needs to be registered or deregistered.

If registering a WM2000SB unit, connect the high-speed data receiver to the PC before registering.

Note: The registration information of sensor units is stored on the PC-side communication unit. Unless changes are made in the configuration of the sensor units, registration or deregistration is not required later. Skip Section 6.2.

If changes are made in the configuration of the sensor units, be sure to set up the measurement conditions as described in Section 4.5.

To register sensor units with the PC-side communication unit, click the [Register Sensor Units] button in the Sensor Unit Management window.

The dialog box appears. Follow the instructions on the screen and click [Next] to proceed.

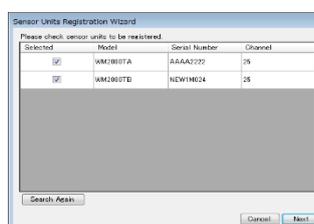
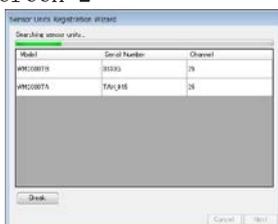
• Screen 1



Make sure the sensor units necessary for measurement are shown on screen 1. Click [Next] to go to screen 2.

If a sensor unit is not shown on the screen, check the battery of that sensor unit and place it near the PC-side communication unit. Click [Back] to return to screen 1.

• Screen 2



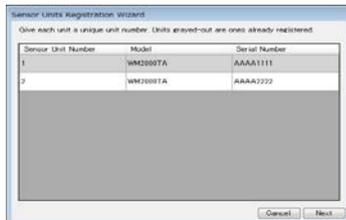
On screen 2, sensor units are searched. After screen 2 appears, search begins and then the search results are displayed.

Make sure the sensor units necessary for measurement are displayed. Check the check boxes and click [Next] to proceed with registration.

If all sensor units to be registered are found while searching is still in progress, the [Break] button can be clicked to abort searching and proceed to the next step.

If a sensor unit is not shown on the screen, click [Search again] to search again. If the sensor unit still does not appear in the search results, click [Cancel] and set up the hardware again as described in Section 3.9. Reregister the sensor units.

- Screen 3

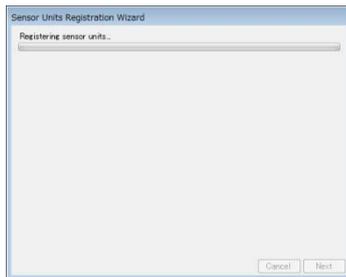


The sensor units checked on screen 2 are shown in the rows in the white background. Enter the unit no. in [Sensor Unit Number].

If a unit no. is incorrect, an error dialog box will appear.

After entering the unit no. in all the rows, click [Next].

- Screen 4



After the sensor units have been registered, the screen shows registration is completed, as shown in the screen 4 example on the right.

When registration has been completed successfully, click [Close], as shown on the right screen above, to finish registering the sensor units.

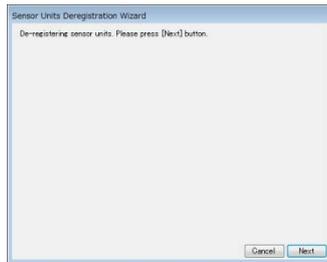
If Failed is shown in a red background under [Result] on the screen on the right, it means registration has failed. While referring to the error message on the screen, eliminate the cause of the error and register the sensor unit again.

6.3 Deregistering a sensor unit

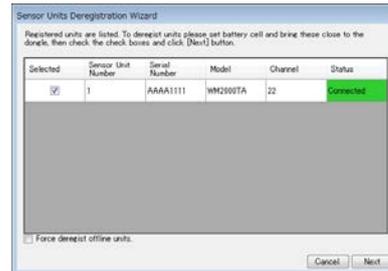
To deregister sensor units from the PC-side communication unit, click the [Deregister Sensor Units] button in the Sensor Unit Management window.

The dialog box appears. Follow the instructions on the screen and click [Next] to proceed.

- Screen 1



- Screen 2



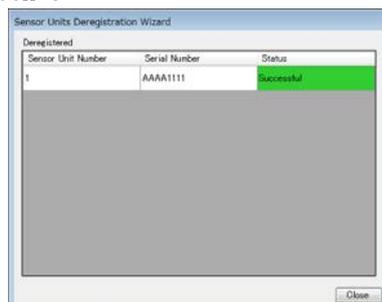
Registered sensor units are displayed on screen 2. Check the check box on the left of the sensor unit no. to deregister.

If [Communication Status] of a sensor unit shows Connected on a green background, communication with the sensor unit is established. If Disconnected on a gray background is shown, communication is not established. To deregister a sensor unit shown as Disconnected on a gray background, with which communication is not established as it is lost or malfunctioning, check the “Force deregister offline units” check box.

(Note) When a sensor unit is deregistered, it cannot be reregistered with the PC-side communication unit. In that case, restore the sensor unit.

Click [Next], and deregistration begins.

- Screen 3



The screen 3 shows the result of sensor unit deregistration.

If the [Result] shows Successful on a green background, the sensor unit has been deregistered successfully. If a sensor unit cannot be deregistered, [Result] of the sensor unit shows Failed on a red background.

The error message “Some sensor units have failed to de-register. Please try again.” appears. Perform the deregistration again.

After deregistration is finished, click [Close].

6.4 Restoring a sensor unit

To restore the information of a sensor unit to its default settings, follow the procedure below:

Click the [Restore Sensor Units] button in the Sensor Unit Management window.

The dialog box appears. Follow the instructions on the screen and click [Next] to proceed.

If a sensor unit is restored, the sensor unit is reset to its default settings.

Use restoration when deregistration cannot be performed on the PC-side communication unit as it is malfunctioning or lost or when a sensor unit has been deregistered.

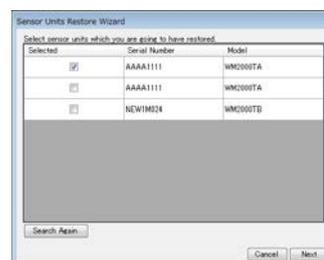
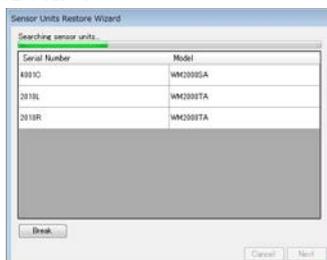
- Screen 1



- Screen 2



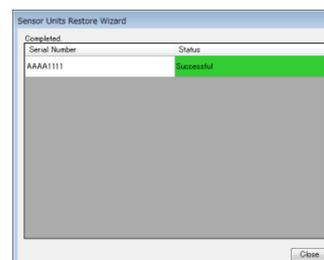
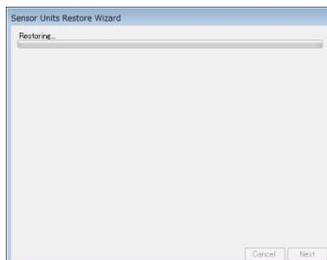
- Screen 3



On screen 3, sensor units are searched. After screen 3 appears, search begins and then the search results are displayed. If all sensor units to be restored are found while searching is still in progress, the [Break] button can be clicked to abort searching and proceed to the next step.

Check the check box of a sensor unit to restore, and click [Next].

- Screen 4



When a sensor unit has been restored, [Result] of the sensor unit shows Successful on a green background.

If restoration of a sensor unit fails, [Result] of the sensor unit shows Failed on a red background and the error message below appears. Perform the restoration again.
 " Some sensor units have failed to de-register. Please try again."

Click the [Close] button, and restoration is finished.

6.5 Setting the communication frequency

The communication frequency used between the PC-side communication unit and a sensor unit can be changed.

Communication frequencies are assigned to channel nos. 11 to 24 from 2,405 MHz upward with an increment of 5 MHz. (Channel no. 25 is selected by default before shipment and after restoration.)

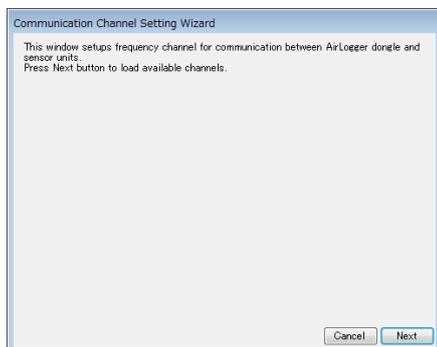
If communication is cut off or lost data occurs frequently, changing the frequency may improve communication.

When two systems are used in close proximity, if the same communication frequency is used, crosstalk is likely to occur. The frequency of either system needs to be changed. Click the [Communication Channel Settings] button in the Sensor Unit Management window. The dialog box below appears.

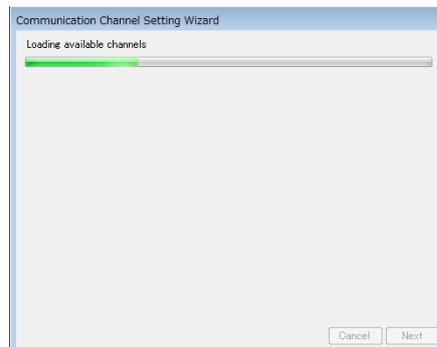
This dialog box contains a wizard. Follow the instructions and navigate through the pages using the [Next] button.

Note that the high-speed data receiver must be connected first before proceeding if a WM2000SB unit is registered in the PC-side communication unit.

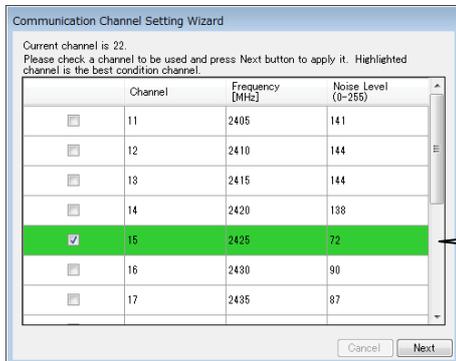
• Screen 1



• Screen 2



• Screen 3

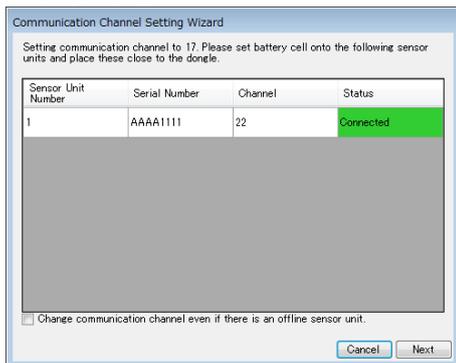


Channel no. 15 is checked for the best communication condition of the noise level 72.

For channel nos. 11 to 24, the communication frequencies and the current noise levels are displayed.

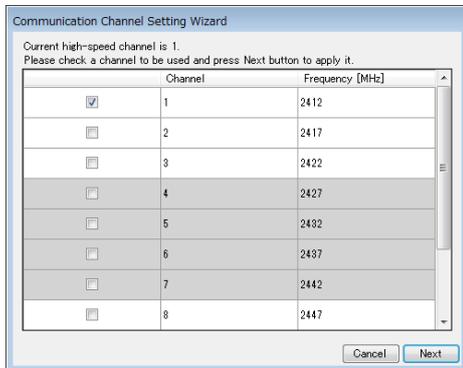
Check a channel no. to choose, and click the [Next] button.

• Screen 4



The communication condition of every sensor unit is displayed. [Communication Status] of a sensor unit changes from Disconnected on a gray background to Connected on a green background after communication with the sensor unit has been established. After all the sensor units have changed to Connected on a green background, click [Next] to proceed. When it is apparent that communication with a sensor unit cannot be established because the sensor unit is lost or malfunctioning, if you want to ignore that and change the channel no., check [Change communication channel even if there is an offline sensor unit.] and click the [Next] button to proceed.

• Screen 5



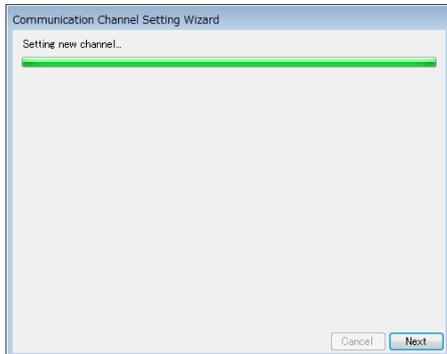
Screen 5 is displayed if a WM2000SB unit is registered in the PC-side communication unit.

Select the communication frequency for the high-speed data receiver here. Channel numbers 1 to 11 are displayed together with the communication frequencies.

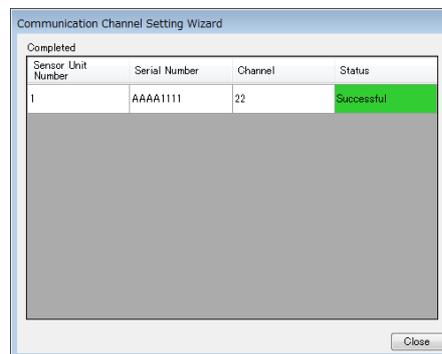
Rows displayed in gray are channels for which the PC-side communication unit communication frequencies and bands overlap and cannot be selected.

Check a channel number to be set, then click the [Next] button.

• Screen 6



• Screen 7



When [Status] of each unit no. shows Successful on a green background, the channel setting has been successfully changed.

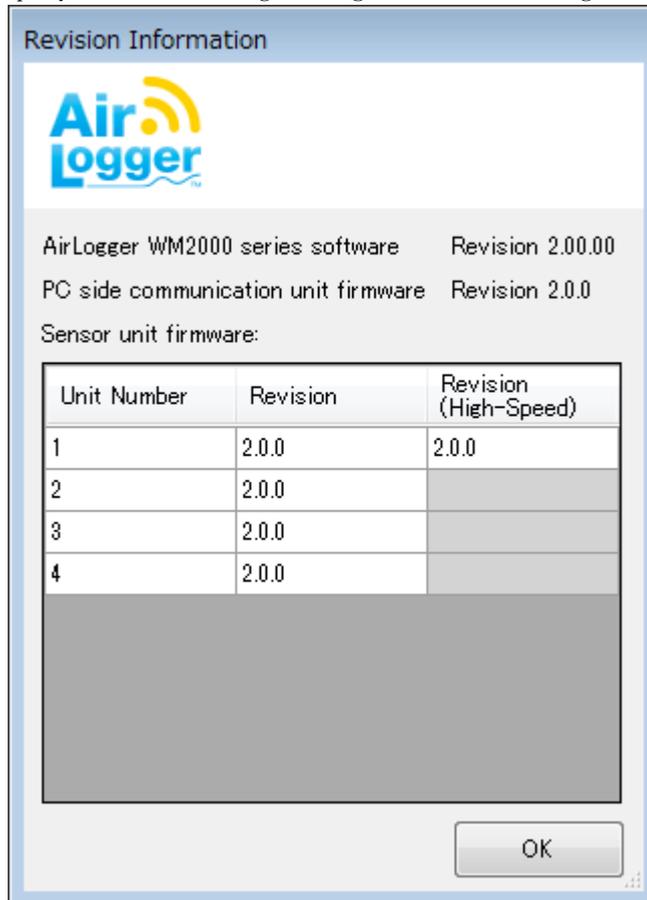
If [Status] shows Failed on a red background, changing the channel setting has failed.

If [Status] of any unit shows Failed, reconfigure the communication frequency settings.

Click the [Close] button to exit the communication frequency settings.

6.6 Revision display

Clicking the [Revision Information] button on the Sensor Unit Management window displays the following dialog box for checking the revision information.



The dialog box displays the following details:

- (1) [AirLogger WM2000 series software]
PC application revision
- (2) [PC side communication unit firmware]
PC communication unit firmware revision
- (3) [Sensor unit firmware]
Sensor unit firmware revision
[Unit Number]: Unit number
[Revision]: Sensor unit firmware revision
[Revision(High-Speed)]: Sensor unit high-speed measurement firmware revision
(Displayed for WM2000SB only.)
The text "Checking..." is displayed while the revision is being checked.
- (4) [OK] button
Closes the dialog.

7. Specifications

This chapter describes the specifications of this equipment. The performance of this equipment is guaranteed under the following conditions unless otherwise stated:

- Calibration is performed on schedule.

Reference data is provided solely for facilitating effective use of the product. It is not a guarantee of performance. The data will be provided with the notation below.

7.1 Performance Data

(1) WM2000TA/WM2000TB

Item	Specifications (WM2000TA/WM2000TB)
Maximum number of units connectable to the PC-side communication unit (WM2000ZA)	<p>The measurement intervals of all the units are one second or more:</p> <p>100 units</p> <p>The measurement intervals of some units are below one second:</p> <p>70 units</p> <p>The number of units with measurement intervals of below one second: 30 units</p> <p>* 15 units when WM2000TB is included</p> <p>The number of units with measurement intervals of one second or more: 40 units</p>
Communication distance	Line of sight: Max. 30 m (nominal)
Number of channels per unit (Note 1)	2 channels (WM2000TA) / 7 channels (WM2000TB)
Measurement function	Temperature measurement by thermocouple and voltage measurement (WM2000TA, WM2000TB)
Supported thermocouples	K, T, J

7.1 Performance Data

Item	Specifications (WM2000TA/WM2000TB)
Temperature measurement range	K: -200°C to 1,300°C T: -200°C to 400°C J: -200°C to 1,000°C
Temperature measurement resolution	0.1°C
Temperature measurement accuracy Ambient temperature of a sensor unit 25±5°C *Thermocouple accuracy is not included.	K:-100°C to 1,300°C ± (0.2% + 1.3°C) :-200°C to -100°C ± (0.2% + 1.7°C) T:-100°C to 400°C ± (0.2% + 1.3°C) :-200°C to -100°C ± (0.2% + 1.7°C) J:-100°C to 1,000°C ± (0.2% + 1.2°C) :-200°C to -100°C ± (0.2% + 1.4°C)
Voltage measurement resolution	-100 mV to 100 mV: 10 μV -1 V to 1 V: 100 μV -12 V to 12 V: 1mV
Maximum absolute rated voltage	15V
Voltage measurement accuracy Ambient temperature of a sensor unit 25±5°C	-100 mV to 100 mV: ± (0.25% of F.S.) -1 V to 1 V: ± (0.25% of F.S.) -12 V to 12 V: ± (0.5% of F.S.)
Measurement interval	100 msec, 200 msec, 500 msec 1 sec, 2 sec, 10 sec, 1 min, 5 min, 10 min
Measurement timing error During broadcast reception from the PC-side communication unit (Note 2)	Between sensor units: ±5 msec Between channels of a sensor unit: 10 ms or less (WM2000TA) 20 ms or less (WM2000TB)
Disconnection check	Provided

Item	Specifications (WM2000TA/WM2000TB)
Power supply	Lithium-metal battery (A7010-L10) Battery life: Max. 14 days with continuous operation with a sampling interval of one second Includes remaining battery level display. Rated voltage: 3.4 V
Resistance against vibration	JIS_D1601 class 1 C
Dustproof and waterproof features	IP54 ingress protection (protected from water spray from any direction when the waterproof attachment is used)

Note 1: Use the connection method described in [3.11.1 Connection method for WM2000TA/WM2000TB temperature measurement](#), as the individual channels are not independent.

Note 2: Refers to a state in which a sensor unit is receiving broadcast signals transmitted regularly from the PC-side communication unit.

(2) WM2000SA

Item	Specifications (WM2000SA)
Maximum number of units connectable to the PC-side communication unit (WM2000ZA)	<p>The measurement intervals of all the units are one second or more:</p> <p style="padding-left: 40px;">100 units</p> <p>The measurement intervals of some units are below one second:</p> <p style="padding-left: 40px;">70 units</p> <p>The number of units with measurement intervals of below one second: 30 units</p> <p>The number of units with measurement intervals of one second or more: 40 units</p>
Communication distance	Line of sight: Max. 30 m (nominal)
Number of channels per unit	1 channel
Measurement function	Strain measurement
Compatible sensor	Strain gauge, strain gauge transducer (120 Ω /350 Ω or full bridge. *Select at time of purchase.)
Strain measurement range	$\pm 20000 \mu$
Measurement method	<p>Two-wire single-gauge (120 Ω/350 Ω)</p> <p>Three-wire single-gauge (120 Ω/350 Ω)</p> <p>Two-gauge (adjacent sides) (120 Ω/350 Ω)</p> <p>Four-gauge (Full bridge)</p>
Strain measurement resolution	<p>$\pm 20,000 \mu : 1 \mu$</p> <p>$\pm 10,000 \mu : 0.5 \mu$</p> <p>$\pm 5,000 \mu : 0.1 \mu$</p>
Strain measurement accuracy Ambient temperature of a sensor unit 25°C \pm 5°C	$\pm (0.2\% \text{ of F.S.}) \text{ rms}$

Item	Specifications (WM2000SA)
*The accuracy of the strain gauge or the balancing is not included.	
Balancing	Balancing accuracy: \pm (0.2% of F.S.) rms Balancing range $\pm 8000 \mu$
Gauge factor	2.0
Measurement interval	100 msec, 200 msec, 500 msec 1 sec, 2 sec, 10 sec, 1 min, 5 min, 10 min
Measurement timing error During broadcast reception from the PC-side communication unit (Note 1)	Between sensor units: ± 5 msec
Disconnection check	None
Power supply	Lithium-metal battery (A7010-L10) Battery life: Max. 14 days with continuous operation with a sampling interval of one second Includes remaining battery level display. Rated voltage: 3.4 V
Resistance against vibration	JIS_D1601 class 1 C
Dustproof and waterproof features	IP54 ingress protection (protected from water spray from any direction when the waterproof attachment is used)

Note 1: Refers to a state in which a sensor unit is receiving broadcast signals transmitted regularly from the PC-side communication unit.

* The measurement accuracy does not include the temperature characteristics of the built-in bridge resistors or their degradation over time.

(3) WM2000SB

Item	Specifications (WM2000SB)
Maximum number of units able to be connected to PC-side communication unit (WM2000ZA)	With measurement interval of 1 sec or more 100 units With measurement interval of 100 msec to 500 msec 30 units With measurement interval of less than 100 msec 25 units
Communication distance	Line of sight: Max. 10 m (nominal)
Number of channels per unit	3 channels
Measurement function	Strain measurement
Compatible sensor	Strain gauge, Strain gauge transducer (120 Ω or 350 Ω *To be chosen at the time of purchase)
Strain measurement range	±20000 μ
Measurement method	Two-wire single-gauge Three-wire single-gauge 2-gauge 4-gauge

7.1 Performance Data

Item	Specifications (WM2000SB)
Strain measurement resolution	$\pm 20000 \mu$: 1μ $\pm 10000 \mu$: 0.5μ $\pm 5000 \mu$: 0.2μ $\pm 2000 \mu$: 0.1μ
Strain measurement accuracy Ambient temperature of a sensor unit $25^{\circ} \text{C} \pm 5^{\circ} \text{C}$ *The accuracy of the strain gauge or the balancing is not included.	$\pm 20000 \mu$: $\pm (0.2\% \text{ of F.S.}) \text{ rms}$ $\pm 10000 \mu$: $\pm (0.2\% \text{ of F.S.}) \text{ rms}$ $\pm 5000 \mu$: $\pm (0.2\% \text{ of F.S.}) \text{ rms}$ $\pm 2000 \mu$: $\pm (0.5\% \text{ of F.S.}) \text{ rms}$
Balancing	Balancing accuracy: $\pm 20000 \mu$: $\pm (0.2\% \text{ of F.S.}) \text{ rms}$ $\pm 10000 \mu$: $\pm (0.2\% \text{ of F.S.}) \text{ rms}$ $\pm 5000 \mu$: $\pm (0.2\% \text{ of F.S.}) \text{ rms}$ $\pm 2000 \mu$: $\pm (0.5\% \text{ of F.S.}) \text{ rms}$ Balancing range: $\pm 10000 \mu$
Measurement interval	$100 \mu \text{ sec}$, $200 \mu \text{ sec}$, $500 \mu \text{ sec}$, 1 msec , 2 msec , 5 msec , 10 msec , 20 msec , 50 msec , 100 msec , 200 msec , 500 msec , 1 sec , 2 sec , 10 sec , 1 min
Input frequency band	DC to 1 kHz (-3 dB)
Gauge ratio	2.0
Measurement timing error	Between sensor units: With measurement interval of at least 100 msec $\pm 5 \text{ msec}$
Disconnection check	None
Warm-up time	At least 30 minutes

Item	Specifications (WM2000SB)
Power supply	Lithium-metal battery (A7010-L20) (nominal voltage 3V) Battery life: Max. 6 hours with continuous (Note 2) operation at a sampling interval of 100 μ sec Includes remaining battery level display. Rated voltage: 3.25V
Resistance against vibration	Equivalent to JIS D 1601 Type 1 Type C
Dustproof and waterproof features	IP54 ingress protection (protected from water spray from any direction when the waterproof attachment is used)
Maximum measuring time (Note 3)	26 hours

Note 1: State in which a sensor unit is receiving broadcast signals transmitted regularly from the PC-side communication unit

* The measurement accuracy does not include the temperature characteristics of the built-in bridge resistors or their degradation over time.

Note 2: When using $25 \pm 5^{\circ}\text{C}$.

Battery life is shortened when used at low temperature.

Note 3: When the sampling interval is less than 100 msec

(4) WM2000ZA

Item	Specifications (WM2000ZA)
Maximum number of units connectable to the PC-side communication unit (WM2000ZA)	<p>The measurement intervals of all the units are one second or more:</p> <p>100 units</p> <p>The measurement intervals of some units are below one second:</p> <p>70 units</p> <p>The number of units with measurement intervals of below one second: 30 units</p> <p>The number of units with measurement intervals of one second or more: 40 units (*1)</p> <p>(*1) The maximum number of units that can be connected for 100 μ sec to 50 msec is 25.</p>
Communication distance	Line of sight: Max. 30 m (nominal)
Power supply	<p>Supplied from the PC</p> <p>Rated voltage: 5.25 V</p>
PC I/F	USB2.0

(5) WM2000ZB

Item	Specifications (WM2000ZB)
Maximum number of units able to be connected to high-speed data receiver (WM2000ZB)	10 units
Communication distance	Line of sight: Max. 10 m (nominal)
Power supply	Supplied from the PC
PC I/F	LAN port

(6) WM2000ZC

Item	Specifications (WM2000ZC)
Maximum number of units able to be connected to high-speed data receiver (WM2000ZC)	25 units
Communication distance	Line of sight: Max. 10 m (nominal)
Power supply	Powered by AC adapter
PC I/F	LAN port

7.2 General Specifications

Item	Specifications
Operating environment range	<p>Sensor unit (WM2000TA, WM2000TB): -40 to below 100°C, 5% to 85% RH (when A7010-L10 is used)</p> <p>* In North America, -40 to 90°C, 5% to 85% RH (when A7010-L10 is used)</p> <p>Sensor unit (WM2000SA): -30 to below 100°C, 5% to 85% RH (when A7010-L10 is used)</p> <p>* In North America, -30 to 90°C, 5% to 85% RH (when A7010-L10 is used)</p> <p>Sensor unit (WM2000SB): -15 to 60°C, 5% to 85% RH (when A7010-L20 is used)</p> <p>PC-side communication unit: 0°C to 40°C, 5% to 85% RH</p> <p>High-speed data receiver (WM2000ZB, WM2000ZC): 0°C to 40°C, 10% RH to 85% RH</p> <p>No condensation</p> <p>Indoor use, pollution level: 2, at an altitude of up to 5000 meters</p>
Storage environment range	<p>Sensor unit (WM2000TA, WM2000TB, WM2000SA): -20°C to 45°C, 5% to 85% RH</p> <p>Sensor unit (WM2000SB): -10°C to 45°C, 5% to 85% RH</p> <p>PC-side communication unit: 0°C to 40°C, 5% to 85% RH</p> <p>High-speed data receiver (WM2000ZB, WM2000ZC): 0°C to 40°C, 10% RH to 85% RH</p> <p>No condensation</p>
Outer dimensions	<p>WM2000TA: 54.5 mm x 45 mm x 17.5 mm</p> <p>WM2000TB: 60.5 mm x 49 mm x 17.5 mm</p> <p>WM2000SA: 54.5 mm x 45 mm x 17.5 mm</p> <p>WM2000SB: 84mm x 64mm x 22mm</p>

7.2 General Specifications

	<p>WM2000ZA: 50 mm x 23.5 mm x 8.3 mm</p> <p>WM2000ZB: 57 mm x 57 mm x 18 mm</p> <p>WM2000ZC: 192 mm x 134 mm x 33 mm</p>
Weight	<p>WM2000TA : 36 g (including battery)</p> <p>WM2000TB : 45 g (including battery)</p> <p>WM2000SA : 36 g (including battery)</p> <p>WM2000SB : 105g (including battery)</p> <p>WM2000ZA : 11 g</p> <p>WM2000ZB : 40 g</p> <p>WM2000ZC : 175 g</p>
Bandwidth used	<p>2405-2475MHz</p> <p>(WM2000TA, WM2000TB, WM2000SA, WM2000ZA)</p>
Maximum wireless output	<p>2.5dBm (Conducted)</p>

8. Maintenance

This chapter describes information on maintenance for maintaining the performance of this product.

8.1 Cleaning

This section provides cleaning procedures and precautions.

Warning **Never clean the inside, opening the plastic case.**

- **Cleaning the plastic case**

To clean the plastic cases of this equipment, be careful about the following points. Wipe the plastic case with a soft, dry cloth.

If the dirt does not come off, wipe it with a damp cloth with a diluted solution of neutral detergent.

Then wipe it with a soft, dry cloth.

Caution

Be careful not to get water in the equipment. Do not use organic solvents such as benzene, toluene, xylene, and acetone, or cleanser to clean the plastic cases. Doing so may deform and/or deteriorate the plastic case.

8.2 Calibration

Calibration should be performed periodically to prevent degradation in performance (adjust changes over time). We recommend performing calibration once a year.

Send the equipment back to Advantest for calibration. For details, contact Advantest or an Advantest agent.

8.3 How to Store This Equipment

Store this equipment in the following environment:

- Place where there is not much vibration
- Place where there is little dust
- Place where the equipment will not be exposed to direct sunlight
- Temperature range
 - Sensor unit: -20°C to 45°C (WM2000TA/WM2000TB/WM2000SA)
 - 10°C to 45°C (WM2000SB)
 - PC-side communication unit: 0°C to 40°C
 - High-speed data receiver: 0°C to 40°C
- Humidity range
 - Sensor unit: 5% to 85% (no condensation allowed)
 - PC-side communication unit: 5% to 85%(no condensation allowed)
 - High-speed data receiver: 10% to 85%(no condensation allowed)

Remove the battery from each unit before storing this equipment.

When the equipment is not to be used for an extended period of time (90 days or more), place each unit in a dampproof bag with a desiccant.

8.4 Requesting Periodic Calibration or Other Action for This Equipment

To request periodic calibration or other servicing, send an email message containing the following information to the address below:

- Company name and address
- Name of the contact
- Serial no. of the product (written on the label on the equipment)
- Details of the request

Email address: support_wm@advantest.com

New Concept Product Initiative, Advantest Corporation
1-5, Shin-tone, Kazo-shi, Saitama 349-1158

8.5 List of Error Messages

This section describes error messages that are displayed due to a restriction on the equipment's functions or an error in the operation.

Message displayed	Description
AirLogger is already running.	An attempt was made to start the PC application when the application has already been launched. Multiple sessions of the PC application cannot be launched.
Communication error occurred with PC Communication Unit.	Communication with the PC-side communication unit cannot be established when the PC application is started. Check whether the PC-side communication unit is connected properly.
The configuration can not be applied because the composition of the sensor unit does not match.	When the settings are retrieved by pressing the [Open] button in the settings dialog box, the sensor unit configuration read from the file does not match the configuration of currently connected sensor units. The settings that do not match the sensor unit configuration cannot be read from the file.
[Transformation] formula '%s' is invalid.	A formula in [Transformation] in the settings dialog box is incorrect. Check the entered formula.
[Adjustment] formula '%s' is invalid.	A formula in [Adjustment] in the settings dialog box is incorrect. Check the entered formula.
[Limit Upper] value '%s' is invalid.	Nonnumeric characters have been entered in [Limit Upper]. Check the entered characters.
[Limit Lower] value '%s' is invalid.	Nonnumeric characters have been entered in [Limit Lower]. Check the entered characters.
The configuration of the measuring unit violates the restriction. For details, refer to the user's guide.	The number of sensor units exceeds the simultaneously connectable limit. Check the number of sensor units and the sampling intervals.
Set the log folder path.	[User Specific] is selected in the Start Measurement dialog box, but the log folder name is not specified. Enter the folder name.

8.5 List of Error Messages

Message displayed	Description
A folder with the same name already exists.	The log folder specified in the Start Measurement dialog box already exists. Change the folder name.
Specified [Stop measurement at] is the past.	A date in the past is specified in [Stop measurement at] in the Start Measurement dialog box. Enter a date and time later than the current time.
[Stop measurement after] must be greater than zero.	The input in [Stop measurement after] in the Start Measurement dialog box is 00:00:00. Enter a time longer than zero seconds.
[Stop measurement at] must be greater than [Start measurement at].	The input in [Stop measurement at] on the Start Measurement dialog box is earlier than [Start measurement at]. Enter a date and time later than [Start measurement at].
[Stop measurement after] must be greater than [Start measurement at].	The input in [Stop measurement after] in the Start Measurement dialog box is earlier than [Start measurement at]. Enter a date and time later than [Start measurement at].
[Start measurement at] must be a future for more than 10 seconds.	The input in [Stop measurement at] in the Start Measurement dialog box is not 10 seconds or more after the current time. Enter a date and time 10 seconds or more after the current time.
[Duration] must be greater than zero.	The input in [Duration] in the Start Measurement dialog box is zero seconds. Enter a time longer than zero seconds.
[Repeat interval] must be greater than [Duration] by 10 minutes or more.	The input in [Repeat Interval] in the Start Measurement dialog box is not longer than [Duration] by 10 minutes or more. Enter a time longer than [Duration] by 10 minutes or more.
[Minimum] value '%s' is invalid.	Characters other than numerals are entered for the minimum value of the Y-axis in the graph list. Enter only numerals for the minimum value.
[Maximum] value '%s' is invalid.	Characters other than numerals are entered for the maximum value of the Y-axis in the graph list. Enter only numerals for the maximum value.

Message displayed	Description
The value specified for [Minimum] is greater than or equal to [Maximum].	A number larger than the maximum is entered for the minimum of the Y-axis in the graph list. Enter a number smaller than the maximum for the minimum.
The value specified for [Maximum] is less than or equal to [Minimum].	A number smaller than the minimum is entered for the maximum of the Y-axis in the graph list. Enter a number larger than the minimum for the maximum.
[Line Width] value '%s' is invalid. It must be between 1 to 5.	The input in [Line Width] in the graph list is not a number between 1 and 5. Enter a number between 1 and 5 in [Line Width].
Unit number '%s' is already used.	The same unit number is entered more than once for sensor unit registration. Do not enter the same unit repeatedly.
Unit number '%s' must be a number from 1 to 100.	A character other than a number between 1 and 100 is entered for sensor unit registration. Enter a number between 1 and 100 for a unit number.

8.6 Troubleshooting

Check the following before determining whether the equipment is faulty.

No.	Problem	Item to check/Action to take
1	The measurement conditions you have set have not been reflected.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Is the correct communication frequency channel set on the PC-side communication unit and sensor units? Check the communication frequency channels in the management window and set the same channel. 2. Is the sensor unit battery dead? Check the battery level in the Main window and replace the battery if necessary. 3. Is there a contact failure on the sensor unit lithium-metal battery? If the battery level in the Main window remains empty even after replacing the battery, remove the battery and place it back in the sensor unit.
2	Correct temperatures are not displayed.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Is the thermocouple type set correctly in the setup window? Check the thermocouple type used and make sure the correct type is set in the setup window. 2. Did you connect the thermocouple electrodes with reverse polarity? Connect the thermocouple electrodes to the correct poles of the sensor unit. 3. Is the thermocouple connected securely? Confirm that both ends of the thermocouple are secured with screws.

No.	Problem	Item to check/Action to take
3	The correct strain is not displayed.	<p>1. Have you performed zero-point adjustment?</p> <p>Click  Settings on the Control area of the Main window. Select [Zero Point Adjustment...] on the menu to start zero-point adjustment.</p> <p>2. Is the strain sensor connected with reverse polarity?</p> <p>Connect the strain sensor electrodes to the correct poles of the sensor unit.</p> <p>3. Is the strain sensor connected securely?</p> <p>Make sure the strain sensor is secured firmly with screws on both ends.</p>
4	Measurement data fails intermittently.	<p>1. There is a possibility that reception is poor.</p> <p>To check whether the equipment is faulty, place the sensor unit near the PC and perform an operational check.</p>
5	The status of the PC application does not show [Ready] even after the PC-side communication unit has been plugged into the USB terminal.	<p>1. The USB may not be detected for some reason.</p> <p>Restart Windows, and then check to see if the equipment works correctly.</p>
6	The error message “Data Receiver is not connected. Connect the Data Receiver.” appears when measurement conditions have been set.	<p>This error occurs when the WM2000 application cannot recognize the high-speed data receiver for some reason. Check the following:</p> <p>1. Check that the high-speed data receiver is connected to the PC. (Refer to 3.12.) With the ZC unit, make sure the LAN cable is connected to the correct socket.</p> <p>2. Check that power is fed to the high-</p>

No.	Problem	Item to check/Action to take
		<p>speed data receiver. (Refer to 3.12.)</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Turn on the high-speed data receiver power (connect the USB cable for the ZB, and connect the power adapter for the ZC), then check that at least one minute has been allowed to elapse. 4. Check that the IP address automatic selection is enabled for the connected PC network. (Refer to 0.)
7	<p>The error message “Data Receiver is duplicated.” appears when measurement conditions have been set.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. A device with the same IP address as the high-speed data receiver may exist on the network connected to the PC. Disconnect any network devices with an IP address in the range “192.168.0.xxx”, except the high-speed data receiver from the PC, then restart Windows before checking operation. 2. This error may occur even if none of the above corresponding devices exist if the socket to which the high-speed data receiver is connected was changed and the previous settings remain in the PC. Restart Windows, and then check to see if the equipment works correctly.
8	<p>Text flows outside the main window or waveform display window or the data is corrupted.</p>	<p>This phenomenon may occur if the Windows 10 display scale is set to more than 100%. To ensure normal display, set as described at the following URL:</p> <p>https://airlogger.advantest.com/data/pdf/airlogger_1ayout_support_e.pdf</p>

8.7 Product Disposal and Recycling

When disposing of the product, follow the applicable waste-disposal laws and regulations that are established by the municipality and country. Before disposing of the product, separate and collect the parts listed below to prevent any substances that may harm the global environment, humans, and ecosystem from being spread.

Name of substance or separable part	Used/ not used	Unit	Parts and materials
Capacitor containing polychlorinated biphenyl (PCB)	Not used		
Parts containing mercury	Not used		
Battery	Used	Sensor unit	Lithium-metal battery
Printed circuit board	Used	Sensor unit PC-side communication unit	Printed board
Toner cartridge	Not used		
Plastic containing brominated flame retardants	Used	Sensor unit PC-side communication unit	Diodes and transistors ICs and other packages
Asbestos and parts containing asbestos	Not used		
Cathode-ray tube	Not used		
Chlorofluorocarbon, hydrochlorofluorocarbon, hydrofluorocarbon, or hydrocarbon	Not used		
Discharge lamp	Not used		

Name of substance or separable part	Used/not used	Unit	Parts and materials
Liquid crystal display of 100 cm ² or larger	Not used		
External electric cables	Not used		
Parts containing refractory ceramic fiber	Not used		
Parts containing radioactive materials	Not used		
Electrolytic capacitor containing substance of concern (height > 25 mm and diameter > 25 mm or the same volume)	Not used		
Cadmium or its compound	Not used		
Lead or its compound	Used	Sensor unit PC-side communication unit	Resistors and packages such as ICs
Rust-preventive agent	Not used		
Coolant	Not used		

TERMS AND CONDITIONS OF SALE

These Terms and Conditions ("Terms") together with, exhibits and/or the other terms indicated on the Advantest quotation and sales order acknowledgement shall govern the sale of Product(s) and the license of Software by Advantest Corporation ("Advantest").

1. DEFINITIONS

- a. "Applicable Trade Term" means the term as defined in the then current version of the Incoterms, agreed by the parties, and documented in the quotation.
- b. "Consumable(s)" means a spare part whose life expectancy and mode of failure is known or predictable during the normal operation of the Product.
- c. "Custom Product(s)" means those Products that Advantest manufactures, develops or customizes in accordance with customer provided specifications and requirements.
- d. "Delivery Date" means the date when Advantest places the Product(s) at customer's or customer's representative's disposal at the address agreed to by Advantest in accordance with the Applicable Trade Term.
- e. "Part(s)" means any hardware accessories, parts, sub-assembly, complete assembly, instrument of any Product and peripherals which are installed in, used with Products. Parts do not include Consumables.
- f. "Product(s)" means Advantest Wireless Data Logger and its Consumables, Parts, and Third Party Products sold and/or Software licensed under these Terms that are available for purchase upon Advantest's receipt of customer's order.
- g. "Software" means one or more computer programs or firmware in object code format, whether stand-alone or bundled with other Products, and related documentation provided to customer under these Terms.
- h. "Specifications" mean specific technical information about Products, which is published by Advantest and in effect on the date Advantest ships customer's order.
- i. "Third Party Products" mean non-Advantest branded products purchased from a third party and sold by Advantest to customers under the brand name of the third party.

2. PRICES

- a. Prices shall be quoted in accordance with the Applicable Trade Term. Prices are valid for the period indicated on the quotation. Notwithstanding the foregoing, Advantest reserves the right to adjust its prices and fees at any time without prior notice, provided, however, that orders accepted by Advantest prior to the effective date of such adjustments shall not be subject thereto.
- b. Prices exclude any sales, value added, use, withholding or other similar tax and charges and/or any import duties or other assessments imposed by any government or taxing authority (collectively, "sales related taxes and assessments"), all of which shall be payable by customer in addition to the purchase price if applicable. If exemption from taxes is claimed, customer shall provide a certificate of exemption. Unless otherwise stated in Advantest's invoice, customer agrees to pay any and all such sales related taxes and assessments in connection with these Terms or any order. As may be required by such

government or taxing authority, Advantest is entitled to adjust or gross up the invoice price in order to recover such sales related taxes and assessments.

3. ORDERS, CANCELLATIONS AND RETURNS

- a. All orders are subject to acceptance by Advantest. Product orders shall specify a Delivery Date within three (3) months from order date.
- b. Product returns shall be subject to Advantest's approval and return/refurbishment charges.
- c. Product orders require manufacture of customer-specific configurations. Any changes to Delivery Dates or configurations after the initial order date may require a revised quotation and/or price change.
- d. Unless otherwise stated herein, customer may cancel any order for Products upon written notice to Advantest. Cancellation charges shall apply to such Products (but excluding Consumables and Parts) as follows: twenty percent (20%) of the net Product price if cancelled no later than fifteen (15) days prior to the scheduled Delivery Date; forty percent (40%) of the net Product price if cancelled between eight (8) and fourteen (14) days prior to scheduled Delivery Date; and sixty percent (60%) of the net Product price if cancelled eight (8) days or less prior to the scheduled Delivery Date. Notwithstanding the foregoing, cancellation of Third Party Products and Custom Products (excluding probe cards) is subject to a cancellation charge of up to one hundred percent (100%) of the net price.
- e. Product orders where the Delivery Date is rescheduled and subsequently cancelled by customer is subject to cancellation charges as set forth in Section 3.d. above. The date customer initially reschedules the Delivery Date shall be used to determine the cancellation charge. Customer rescheduled Delivery Dates that result in orders that are not delivered within one (1) month of the original Delivery Date date are deemed to be cancelled and are subject to cancellation charges as set forth in Section 3.d. above.
- f. If customer requires Advantest to use any specific ERP or similar business management software application or tool in connection with customer's purchase of any Advantest Products that is chargeable to Advantest, customer shall bear all costs for Advantest's use of such software application or tool including, without limitation, the cost of any annual or recurring subscription or licensing fees. Advantest reserves the right to either include such charges on any invoice for Products provided in connection with these Terms or separately invoice such charges to customer.

4. SHIPMENT AND RISK OF LOSS

- a. Advantest shall make commercially reasonable efforts to meet the Delivery Date and shipment requirements. Any Delivery Date quoted or otherwise given is only an estimate. If Advantest is unable to meet the Delivery Date and shipment requirements, alternative arrangements may be agreed. In the absence of such agreement, customer's sole remedy is to cancel the order.
- b. Risk of loss and damage shall pass to customer at the address agreed to by Advantest in accordance with the Applicable Trade Term.

5. ACCEPTANCE

- a. Customer's acceptance shall occur upon the delivery according to the Applicable Trade Term.
- b. Any special acceptance procedures shall be agreed to by Advantest's authorized representative in writing prior to receipt of customer's order.

6. PAYMENT

- a. Payment terms are subject to Advantest credit approval. All payments due hereunder shall be made within thirty (30) days from Advantest's invoice date. Advantest may change credit or payment terms at any time should customer's financial condition or previous payment record so warrant.
- b. Advantest, at its sole option, may assess a fee for any late payments at a rate of one and one half percent (1.5%) per month, or the maximum permitted by law, if less.
- c. Advantest may suspend or discontinue performance if customer fails to pay any sum due, or fails to perform under these Terms if, after five (5) days written notice, the failure has not been cured.
- d. Notwithstanding anything to the contrary in these Terms and to the extent permissible by law, as collateral security for the payment of the purchase price of Products, customer hereby grants Advantest a security interest (mortgage by transfer) in each of the Product(s) sold or to be sold under these Terms and in the proceeds thereof prior to customer paying Advantest the purchase price for such Product(s), in the amount of such Product(s) purchase price. The security interests in such Product(s) shall be satisfied by payment in full of such Product(s) purchase price. Customer hereby appoints Advantest as its attorney-in-fact to execute and file with any appropriate government agency or appropriate authority any financing statement(s) and other similar instruments to perfect its security interest in the Products sold and in the proceeds thereof. Customer shall execute and deliver such further documents and do such other acts and things as Advantest may reasonably request in order to effect fully the purposes of these Terms.

7. WARRANTY

- a. Unless otherwise specifically agreed by customer and Advantest in writing, Advantest warrants that Products (other than Consumables and Third Party Products) shall be free from defects in material and workmanship and shall conform to its Specifications during the Warranty Period.

The Warranty Period is twelve (12) months from the Delivery Date for Products.

- b. Advantest warrants that Software will not fail to execute its programming instructions due to defects in materials and workmanship when properly installed and used on the hardware designated by Advantest and will substantially conform to its Specifications and documentation as they exist on the Delivery Date for a period of twelve (12) months following its Delivery Date. In addition to any other warranty limitations in these Terms, Advantest does not warrant that Software will operate in hardware and software combinations selected by customer, or meet requirements specified by customer.
- c. This warranty (and all of Advantest's obligations with respect thereto) terminates and is void in the event that, without Advantest's prior written consent, (i) the Product is moved from its original delivered country or (ii) the Product is sold by the customer to a third party.
- d. The warranty provided herein is extended solely to customer and not to any third party.
- e. This warranty does not apply to defects or damages to the Product or any parts or components thereof resulting from any of the following:
 - (i) any improper or inadequate maintenance, any improper or inadequate site preparation, handling, unauthorized modification, carriage or storage

- of the Product by the customer or any third party (other than Advantest or its agents);
- (ii) use of the Product not in conformance with or under operating conditions or environments different than those specified in the Specifications or the operation manual or recommended in writing by Advantest, including, without limitation, (1) instances where the Product has been subjected to physical stress or electrical voltage exceeding the permissible range and (2) instances where the corrosion of electrical circuits or other deterioration was accelerated by exposure to corrosive gases or dusty environments;
 - (iii) use of the Product in connection with software, interfaces, products or parts other than software, interfaces, products or parts supplied or recommended in writing by Advantest;
 - (iv) incorporation in the Product of any parts or components (1) provided by customer or (2) provided by a third party at the request or direction of customer or due to specifications or designs supplied by customer (including, without limitation, any degradation in performance of such parts or components);
 - (v) Advantest's incorporation or use of any specifications or designs supplied by customer;
 - (vi) the occurrence of an event of force majeure as referenced in Section 12.a; or
 - (vii) any negligent act or omission of the customer or any third party other than Advantest.
- f. If Advantest receives notice of defects or non-conformance as defined in Section 7.a during the Warranty Period for Products other than Software, customer's exclusive remedy under this warranty shall be replacement of the affected Products. If Advantest determines that it is unable, within a reasonable time, to replace the affected Products, Advantest will grant a refund of the purchase price less a reasonable depreciation, upon prompt return of the Products to Advantest. Advantest's sole obligation under this warranty with respect to Software shall be limited to using commercially reasonable efforts to correct material defects and supply customer with a corrected version of such Software as soon as practicable after customer has notified Advantest of such material defects.
- g. Except as otherwise specifically agreed by Advantest and customer in writing, Advantest warrants Consumables purchased by customer shall be free from defects in materials and workmanship upon receipt. Customer's exclusive remedy under this warranty is limited to replacement of the defective Consumable(s).
- h. Advantest does not warrant that the operation of Products shall be uninterrupted or error free.
- i. To the extent legally permitted, Advantest does not warrant or support any Third Party Products even if included with other Advantest branded Products. Advantest provides all such Third Party Products AS-IS. However, the original manufacturers or suppliers may provide their own warranties as specified in the documentation accompanying such Third Party Products.

- j. Customer is responsible for removing any items not eligible for warranty service. Failure to remove such items may result in additional charges to customer computed at Advantest's then current standard service rates.
- k. Customer is responsible for maintaining a procedure external to the Products to reconstruct lost or altered customer files, data or programs. Customer shall notify Advantest if Products are being used in an environment, which poses a potential health hazard to Advantest employees or subcontractors. Advantest may refuse to provide warranty services in such environment or require customer to maintain such Products under Advantest supervision.
- l. EXCEPT TO THE EXTENT EXPRESSLY PROVIDED HEREIN, ADVANTEST HEREBY EXPRESSLY DISCLAIMS, AND CUSTOMER HEREBY WAIVES, ALL WARRANTIES, WHETHER EXPRESS OR IMPLIED, STATUTORY OR OTHERWISE, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, (1) ANY WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, NON-INFRINGEMENT, COURSE OF DEALING OR USAGE OF TRADE AND (2) ANY WARRANTY OR REPRESENTATION AS TO THE VALIDITY, SCOPE, EFFECTIVENESS OR USEFULNESS OF ANY TECHNOLOGY OR ANY INVENTION. THE REMEDIES SET FORTH HEREIN SHALL BE THE SOLE AND EXCLUSIVE REMEDY OF CUSTOMER FOR BREACH OF WARRANTY WITH RESPECT TO THE PRODUCT(S).
- m. Products are not fault-tolerant and are not designed or intended for any use requiring fail-safe performance in which the failure of a Product could lead to death, serious personal injury, or severe physical and environmental damages (collectively, "High Risk Activities"), such as the operation of nuclear facilities, aircraft navigation or communication systems, air traffic control, weapons systems and/or direct life-support machines. ADVANTEST EXPRESSLY DISCLAIMS ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTY OF FITNESS FOR HIGH RISK ACTIVITIES.

8. LICENSES

- a. Subject to any additional Advantest license terms that may apply, Advantest grants customer a perpetual, revocable, non-exclusive limited license (without the right to sublicense) to use the Software in machine-readable form only with a Product for customer's internal purposes in accordance with the documentation provided with the Software. Such documentation, together with Advantest's quotation or sales order acknowledgement, may include additional license terms and restrictions that apply to the specific software being provided by Advantest and/or Advantest's third party suppliers, which shall take precedence over these general software license terms. By installing, copying, or otherwise using the Software, customer acknowledges that customer has read such additional license terms, understands them and agrees to be bound by their applicable requirements and restrictions. In the absence of documentation specifying the applicable license, customer is granted the right to copy and use the Software on any computer the customer owns, or as otherwise indicated on the quotation.
- b. Any Software that is licensed by Advantest to customer on a perpetual basis is transferable upon Advantest's receipt of the name, address and location of the transferee on the form to be provided by Advantest to the extent permissible under local laws. The transferee shall agree to Advantest's Software license terms prior to the transfer of the Software. In addition, customer's license terms will be binding on involuntary transferees, notice of which is hereby given.

- c. Notwithstanding anything to the contrary in this Agreement, any Software licensed by Advantest on a non-perpetual basis (e.g., fixed term and/or subscription based licenses) is non-transferable and non-assignable.
- d. The Software is owned and copyrighted by Advantest or its third party suppliers. Advantest and its third party suppliers retain all right, title and interest in the Software. Third party suppliers may protect their rights in the Software in the event of any violation of these license terms. Customer shall reproduce and apply any copyright or other proprietary notices included on or in the Software to any copies thereof, in whole or in part, in any form.
- e. Customer will not disassemble or otherwise modify or create derivative works based upon the Software without written authorization from Advantest, except as permitted by law. Customer may not copy, upload to or distribute the Software onto any public or distributed network.
- f. Advantest may terminate customer's license upon notice for breach of these license terms. Customer shall destroy all copies of the Software immediately upon notice of termination and so certify to Advantest in writing.
- g. The Software is "commercial computer software." Software and technical data rights granted to the federal government include only those rights customarily provided to end user customers. Use, duplication, or disclosure by the United States government is subject to restrictions set forth in this Agreement and as provided in FAR 12.211 (Technical Data) and 12.212 (Computer Software), FAR 27.405(b)(2), FAR 52.227-19, or FAR 52.227-14(ALT III) and DFARS 252.227-7015 (Technical Data Commercial Items) and DFARS 227.7201 through 227.7202-4, or successor provisions, as applicable.

9. INTELLECTUAL PROPERTY CLAIMS

- a. Advantest shall defend or settle any claim against customer for IP Losses provided that customer promptly notifies Advantest in writing, and cooperates with and provides full control of the defense or settlement to Advantest, to the extent legally permissible. For purposes of these Terms, "IP Losses" means defense costs, settlement amounts and court-awarded damages arising from any claim against customer that Products (excluding Custom Products) delivered under these Terms infringe an intellectual property right in the country where the Products are used or sold to customer under these Terms (an "IP Claim").
- b. If an IP Claim is asserted or appears likely, Advantest may, at its option, modify the allegedly infringing Product, procure any necessary license, or replace the Product with a non-infringing substitute or, if Advantest determines that none of these alternatives is reasonably available, repurchase the Product at customer's purchase price less depreciation (based on a five-year straight-line depreciation) (or at USD1,500 in case of the Software that is attached to Advantest Wireless Data Logger).
- c. Advantest has no obligation to indemnify customer against IP Losses arising from:
 - (1) Advantest's compliance with, or use of, customer's designs, specifications, instructions or technical information;
 - (2) Product modifications by customer or a third party;
 - (3) Product use prohibited by Specifications; or
 - (4) Use of the Product with products not supplied by Advantest.

- d. These Terms state Advantest's entire liability for claims of intellectual property infringement.

10. LIMITATION OF LIABILITY AND REMEDIES

- a. ADVANTEST, ITS AFFILIATES, SUBCONTRACTORS AND SUPPLIERS SHALL NOT HAVE ANY LIABILITY TO CUSTOMER OR ANY THIRD PARTY FOR ANY INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, CONSEQUENTIAL OR PUNITIVE DAMAGES, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, DOWNTIME COSTS, LOSS OF DATA, COSTS OF PROCUREMENT OF SUBSTITUTE PRODUCTS BY CUSTOMER, RESTORATION COST, LOSS OF ANTICIPATED PROFITS OR REVENUES, IN ANY AND ALL CIRCUMSTANCES, EVEN IF ADVANTEST HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES AND WHETHER ARISING OUT OF BREACH OF CONTRACT, WARRANTY, TORT (INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, NEGLIGENCE), STRICT LIABILITY, INDEMNITY, CONTRIBUTION OR OTHERWISE AND EVEN IF ANY OF THE LIMITED REMEDIES IN THESE TERMS FAIL OF THEIR ESSENTIAL PURPOSE.
- b. TO THE EXTENT THAT LIMITATION OF LIABILITY IS PERMITTED BY LAW, ADVANTEST'S CUMULATIVE LIABILITY UNDER THESE TERMS FOR ALL CAUSES OF ACTION, WHETHER ASSERTED AS A TORT CLAIM OR CONTRACT CLAIM, SHALL NOT EXCEED THE AMOUNT PAID BY CUSTOMER FOR THE PRODUCT(S) GIVING RISE TO THE LIABILITY, OR USD1,500 IN CASE OF THE SOFTWARE THAT IS ATTACHED TO ADVANTEST WIRELESS DATA LOGGER. THE LIMITATIONS SET FORTH IN THIS SECTION 10 SHALL NOT APPLY TO DAMAGES FOR BODILY INJURY OR DEATH.
- c. THE REMEDIES IN THESE TERMS ARE CUSTOMER'S SOLE AND EXCLUSIVE REMEDIES.

11. TERMINATION

Unless prohibited by applicable bankruptcy law, should either party (i) become insolvent; (ii) have any proceedings instituted by or against it in bankruptcy, under insolvency laws (including without limitation being subject to a voluntary or involuntary bankruptcy petition), or for the party's reorganization, receivership, dissolution or liquidation; (iii) make an assignment for the benefit of creditors or any general arrangement with creditors; (iv) discontinue business or adopt a resolution calling for the same; (v) become unable to pay or generally fail to pay its debts as they become due; or (vi) have a receiver/trustee appointed for such party's assets, the other party may elect to cancel any unfilled obligations hereunder.

12. GENERAL

- a. Advantest is not responsible for any delay or failure to perform any of its obligation under these Terms arising from or related to any cause beyond its reasonable control including, without limitation, labor dispute, acts of nature, delays of suppliers or subcontractors or carriers, curtailment of or failure to obtain sufficient electrical or other energy, act of terrorism, governmental action, fire, explosion, geological change, storm, flood, earthquake, tidal wave, explosion, epidemic, radioactive contamination, lightning or act of war, or any acts or omissions of customer, including but not limited to, non-payment or failure to execute an acceptance certificate or financing documents.
- b. If, prior to or during the course of the performance of these Terms, the terms and conditions contained in these Terms shall cease to be fair or become inequitable due to factors beyond the control of the parties hereto, including but not limited to, substantial changes in economic circumstances, then the parties hereto shall discuss how far such situation can be taken into account and shall further review any or all provisions of these Terms as may be necessary.

- c. Customer may not assign or transfer these Terms, without prior written consent of Advantest. Any attempt to do so shall be null and void.
- d. Customer who exports, re-exports, transfers or imports Products, technology or technical data purchased hereunder, assumes responsibility for complying with applicable U.S. and other laws and regulations, and for obtaining required export and import authorizations. Customer shall comply with U.S. and other laws and regulations prohibiting transfers, exports and re-exports to certain end-users and destinations or for certain end-uses, unless written authorization is obtained from the appropriate government. Advantest may suspend performance if Advantest believes that customer is in violation or threatened violation of applicable laws or regulations. As part of Advantest's export compliance program, customer may be required to provide end use, end user statements as well as trade compliance statements and export policy statements regarding the Products purchased by or licensed to customer.
- e. Disputes arising in connection with these Terms shall be governed by the laws of Japan and the parties agree to submit any claim or action arising from or relating to these Terms to the exclusive jurisdiction of the Tokyo District Court.
- f. Provisions herein which by their nature extend beyond the termination of any sale of Products shall remain in effect until fulfilled.
- g. Neither party's failure to exercise any of its rights under these Terms shall be deemed a waiver or forfeiture of those rights.
- h. Customer shall keep confidential and not disclose to any third party the terms of these Terms, any license agreement, and any other non-public information disclosed to customer by Advantest, including without limitation technical data and/or documentation regarding the Products or pricing information, and/or terms contained in or attached to Advantest's quotation, sales order acknowledgement and invoice. As between Advantest and customer, Advantest retains all intellectual property rights to and ownership interest in any Advantest confidential information disclosed or provided to customer arising from or related to these Terms, including, without limitation, all rights in and to any design data or manufacturing data. Any disclosure without Advantest's prior written consent could cause irreparable harm and significant injury that monetary damages may be inadequate to remedy and may entitle Advantest to injunction relief or equitable relief in addition to monetary damages. No rights in any confidential or proprietary information of Advantest shall be transferred to customer by virtue of its purchase of any Product from Advantest.
- i. To the extent that any provision of these Terms is determined to be illegal or unenforceable, the remainder of these Terms shall remain in full force and effect.
- j. The United Nations Convention on Contracts for the International Sale of Goods shall not apply to these Terms.
- k. These Terms constitute the entire agreement between Advantest and customer, and supersede any previous communications, representations or agreements between the parties, whether oral or written, regarding transactions hereunder. These Terms take precedence over any of customer's additional or different terms and conditions, including without limitation, those contained in any purchase order, to which notice of objection is hereby given by Advantest. Customer's purchase or license of Products shall constitute customer's acceptance of these Terms. In case of a conflict between these Terms and any customer purchase order or other document provided by customer, these Terms shall prevail. No change or modification of any of these Terms will be valid or binding on either party unless in writing and signed by the party against whom enforcement is sought.

- l. Customer shall not directly or indirectly reverse engineer, disassemble or decompile any technology, software, prototype, or other tangible objects which are provided pursuant to these Terms.
- m. Any required notices shall be given in writing at the address of the receiving party either by registered or certified mail, postage prepaid, return receipt requested, or courier with proof of delivery.

有害物质含量信息说明书

• 本说明书是为了贯彻[电器电子产品有害物质限制使用管理办法] 而 编制的。
This document is made for Chinese Administration on the Control of Pollution Caused by Electronic Information Products, unofficially called "China-RoHS".

この文書は、中国の「電器電子製品有害物質使用制限管理弁法」のための文書です。

适用机种	WM2000ZA,WM2000TA,WM2000TB,WM2000SA
------	-------------------------------------

1. 产品中贴有电子电气产品有害物质限制使用标志及 产品中有害物质的名称及含量

电子电气产品有害物质限制使用标志	部件名称	有害物质					
		铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
	Boards	×	○	○	○	○	○
	Unit case	○	○	○	○	○	○
	Battery	○	○	○	○	○	○
	CD-ROM	○	○	○	○	○	○
本表格依据SJ/T11364 的规定编制。 ○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T26572 规定的限量要求以下。 ×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T26572 规定的限量要求。 （企业可在此处，根据实际情况对上表中打的技术原因进行进一步说明。） 本表对此次发送产品中所有部件中有害物质的含量，全部作了注明。另外，也有可能包含了与本次发送的产品无关的部件的相关信息。							

2. 环保使用期限内的使用条件

运作环境	温度范围	-40°C ~ 100°C (WM2000TA/TB), -30°C ~ 100°C (WM2000SA) 0°C ~ 40°C (WM2000ZA)
	相对湿度	5% ~ 85% (但是, 不得结霜)
设置环境	温度范围	-20°C ~ 45°C (WM2000TA/TB/SA), 0°C ~ 40°C (WM2000ZA)
	相对湿度	5% ~ 85% (但是, 不得结霜)
周围环境	不会产生腐蚀性气体的地方 不是直射阳光的地方 灰尘少的地方 没有震动的地方	