



KANOMAX

# CLIMOMASTER

MODEL 6531

## 取扱説明書



取扱説明書本文にでてくる警告事項は、ご使用いただく前に  
注意深く読み、よく理解してください。

いつでもご使用いただけるように大切に保管してください。

日本カノマックス株式会社

〒565-0805 大阪府吹田市清水 2-1

TEL:06-6877-8261

FAX:06-6877-6849



03001

02.06

No. 653102

R100

目録紙等100%再生紙を使用しています



日本カノマックス株式会社の製品をご購入いただき、誠にありがとうございます。

本器は精密機器でございますので、本取扱説明書をよくお読みいただき、警告事項を必ず守って正しくご使用いただきますようお願いいたします。

## 構成目録

### ■ 標準品

品名	MODEL	個数	機能
本体	6531-00	1	—
プローブ	6531-01	1	風速、風温、湿度センサー
プローブケーブル	6531-06	1	本体とプローブの接続ケーブル
キャリングケース	6000-04	1	収納用ハードケース
取り扱い説明書	—	1	—
単三マンガン電池	—	6	—

### ■ オプション品

品名	MODEL	機能
予備プローブ	6531-01	予備用のプローブ
伸縮延長棒 (フレキシブル)	6531-04	高所測定用
伸縮延長棒 (ストレート)	6531-05	高所測定用
圧力センサー	6531-07	静圧測定
アナログ出力	6531-08	アナログ出力端子
AC アダプター	6000-05	電源
プリンター (推奨品)	DPU-201GS	演算結果などの印字
RS232C ケーブル	6000-02	RS232C 通信用ケーブル
プリンターケーブル	6000-03	プリンター接続用ケーブル
携帯型アネモマスター 計測ソフトウェア	S600-00	データ収集ソフトウェア

## ご使用いただく前に

当社では、取扱説明書の中での警告の種類と定義を以下のように定めています。

### 〔表示の説明〕



**警告** : 人身事故防止用

この表示を無視して誤った取扱いをすると、人身事故の発生する危険が想定される内容を示しています。



**注意** : 製品損傷防止用

この表示を無視して誤った取扱いをすると、製品に物的損傷を与えるか、性能保証できない場合が想定される内容を示しています。

### 〔絵表示の説明〕





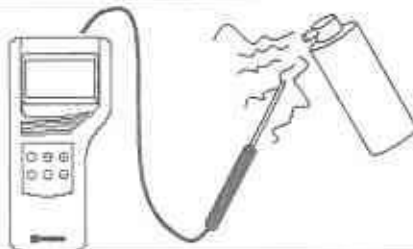



△記号は注意(危険を含む)を促す内容があることを告げるものです。図の中に具体的な注意内容(左図の場合は高温注意)が描かれています。



⊘記号は禁止の行為であることを告げるものです。図の中や横に具体的な禁止事項(左図の場合は分解禁止)が描かれています。



●記号は行為を強制あるいは指示する内容を告げるものです。図の横に具体的な指示内容が描かれています。

 <b>警告</b>	
 可燃性ガスの雰囲気 での使用禁止	<p>○ 可燃性ガスの雰囲気には、絶対にプローブを近づけないでください。</p> <p>…… センサーが加熱されているため、発火・爆発の危険性があります。</p> 
 改造／分解禁止	<p>○ 分解・改造・修理は絶対しないでください。</p> <p>…… ショート、および性能維持ができない原因となります。</p>
 正しく取扱う	<p>○ 本取り扱い説明書の指示に従って正しくお使いください。</p> <p>…… 誤った使い方をされると、感電や発火、センサー破損などの原因となります。</p>
	<p>○ 本器より異常音、異常な臭い、煙などが発生した場合や本器内に液体などが混入した場合は、速やかに電源スイッチを切り、電池または電源プラグを抜いてください。</p> <p>…… 感電や発火、本器の故障の恐れがあります。ご購入先もしくは日本カノマックス(株)サービスセンターまで修理をご依頼ください。</p>

## ⚠ 警告



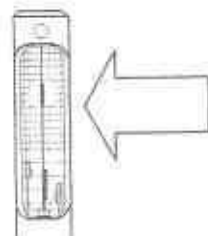
禁止

- 水滴を含んだ雰囲気で使用しないでください。  
…… 感電や発火、センサー破損の原因となります。



高温注意

- センサー部には絶対に触れないでください。  
…… センサー部は加熱されていますので、触れると火傷する危険があります。また、センサーの損傷にもなりますので絶対に触れないでください。



## ⚠ 注意



正しく取扱う

- 使用されないときは電源プラグを抜いてください。  
…… 感電や発火、回路破損の原因となります。

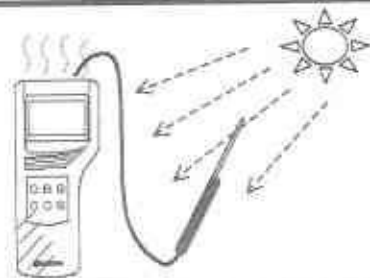


- 長期間、本器を保管しておく場合は、電池を取り外して保管してください。また、本体内に消耗した電池を入れたままにしないでください。  
…… 電池の液漏れの原因となります。



設置禁止

- 本体を高温多湿・ホコリの多い場所における測定または、直射日光のもと長時間、放置しないでください。  
…… 仕様範囲外では、正常に動作しない場合があります。



禁止

- 本体は、揮発性の溶液で拭かないでください。  
…… ケースが変形・変質する恐れがあります。汚れたときは、柔らかい布で乾拭きしてください。また、汚れがひどい場合には、中性洗剤または水を含ませた布で拭いてください。シンナー・ベンジン等の揮発性の薬品は使用しないでください。



禁止

- 本体やセンサー部に強いショックを与えたり、重いものをのせたりしないでください。  
…… 本体やセンサー故障・破損の原因となります。



- 帯電した状態で、センサー部を触らないでください。  
…… 測定値に影響を与えたり、本体回路破損の原因となります。

# もくじ

1. 各部の名称と働き.....	1
1.1 本体.....	1
1.2 操作パネル.....	2
1.3 プロブ/プロブケーブル.....	3
1.4 延長棒(オプション).....	4
2. 測定前の準備.....	5
2.1 電池のセット.....	5
2.2 プロブ、プロブケーブルの取り付け.....	6
2.3 プロブ、プロブケーブルの取り外し.....	6
2.4 電源のON/OFF.....	7
2.5 測定のしかた.....	8
2.5.1 風速測定のしかたと注意点.....	8
2.5.2 風温測定のしかたと注意点.....	8
2.5.3 湿度測定のしかたと注意点.....	8
2.5.4 圧力測定のしかたと注意点.....	8
3. ダクトタイプの設定.....	10
4. 通常測定 *** NORMAL モード ***.....	12
4.1 測定モードを切り換えるには.....	12
4.2 測定値をホールドするには.....	13
4.3 時定数を変更するには.....	14
4.4 時定数を適用する項目の変更方法.....	15
5. 最大、平均、最小値を測定するには*** CALCULATION モード ***.....	16
6. 風量を測定するには *** FLOW RATE モード ***.....	19
7. 測定データを出力するには.....	23
7.1 記憶されるデータ項目.....	23
7.2 記憶データの再表示(本体画面へ).....	23
7.3 測定データのプリントアウト.....	25
7.3.1 プリントアウトの準備.....	25
7.3.2 通常測定モード(NORMAL)でのプリントアウト.....	25
7.3.3 演算測定モード(CALCULATION)でのプリントアウト.....	26
7.3.4 風量測定モード(FLOW RATE)でのプリントアウト.....	26
7.3.5 記憶データのプリントアウト.....	27
7.4 測定データのデジタル出力.....	29

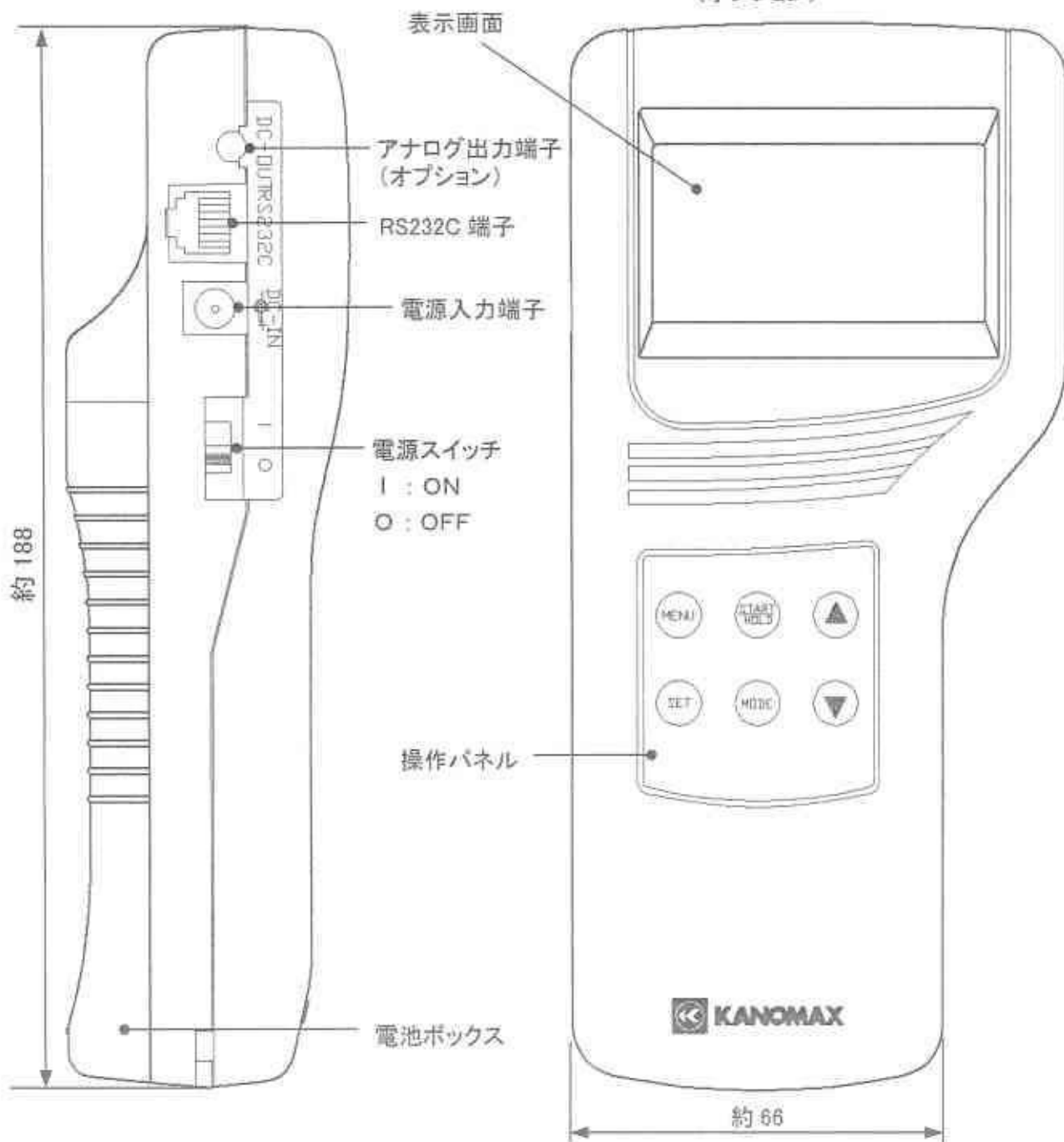
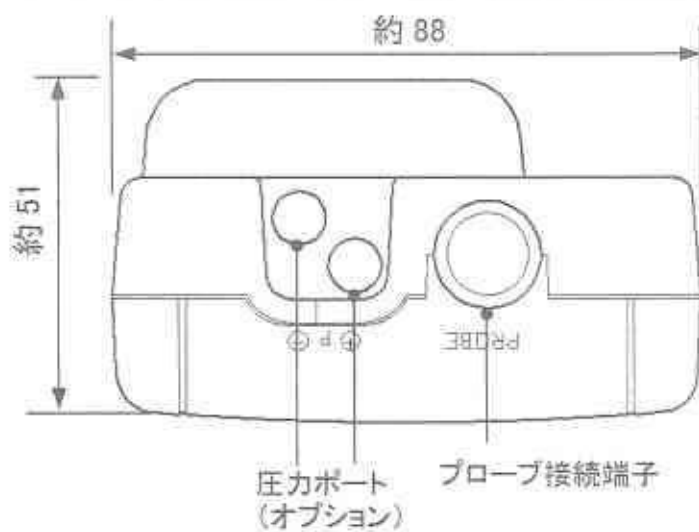
7. 4. 1 デジタル出力の準備	29
7. 5 コンピュータからコマンドを入力して出力するには？	30
7. 5. 1 生データの転送（1秒ごとの測定データ）	30
7. 5. 2 記憶データの転送（メモリーに蓄えられたデータ）	31
7. 6 アナログ出力（オプション）	32
<b>8. その他の設定</b>	<b>34</b>
8. 1 日時を変更するには	34
8. 2 測定単位・ボーレートを変更するには	35
8. 3 データの消去	36
8. 3. 1 一部のページを消去するには	36
8. 3. 2 すべてのデータを消去するには	37
8. 4 画面表示のコントラストを調整するには	38
<b>9. プロブの洗浄方法</b>	<b>39</b>
<b>10. 主な仕様</b>	<b>40</b>
<b>11. 測定の原理</b>	<b>41</b>
11. 1 熱式風速計の原理	41
11. 2 演算結果のDT, DIとは？	43
<b>12. 風速値の補正について</b>	<b>44</b>
12. 1 風温の影響	44
12. 2 大気圧の影響	44
12. 3 測定対象の空気成分の影響	44
<b>13. プロブの指向特性（風速）</b>	<b>45</b>
13. 1 水平特性	45
13. 2 垂直特性	45
<b>14. 故障かな？と思ったら</b>	<b>46</b>
14. 1 電池の確認	46
14. 2 初期動作の確認	46
13. 3 測定中での確認	46
14. 4 出力の確認（1）・・・プリンター	47
14. 5 出力の確認（2）・・・デジタル出力	47
14. 6 出力の確認（3）・・・アナログ出力	47
<b>15. 製品保証とアフターサービス</b>	<b>48</b>



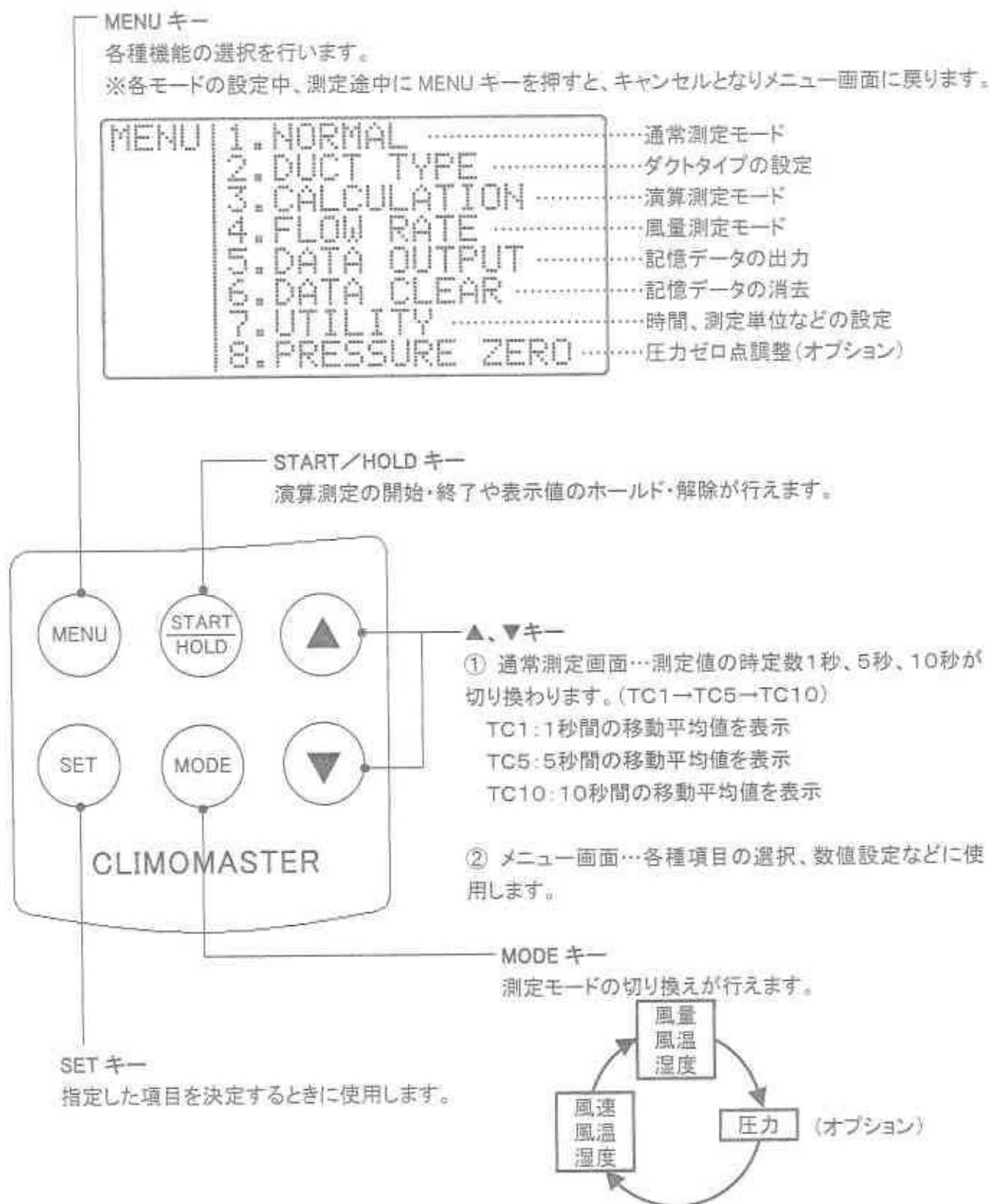
# 1. 各部の名称と働き

## 1.1 本体

単位: mm

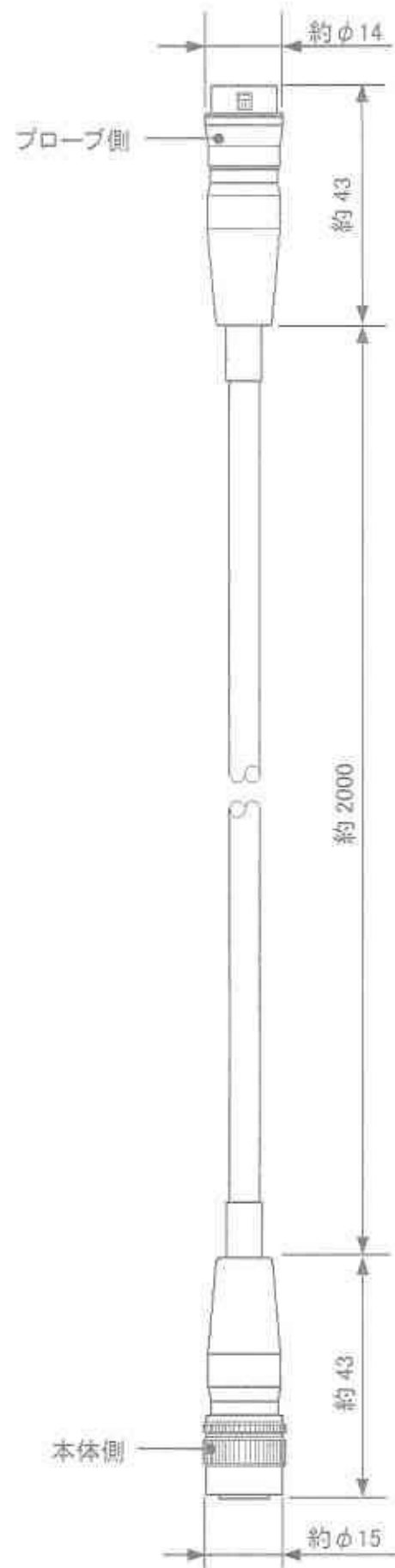
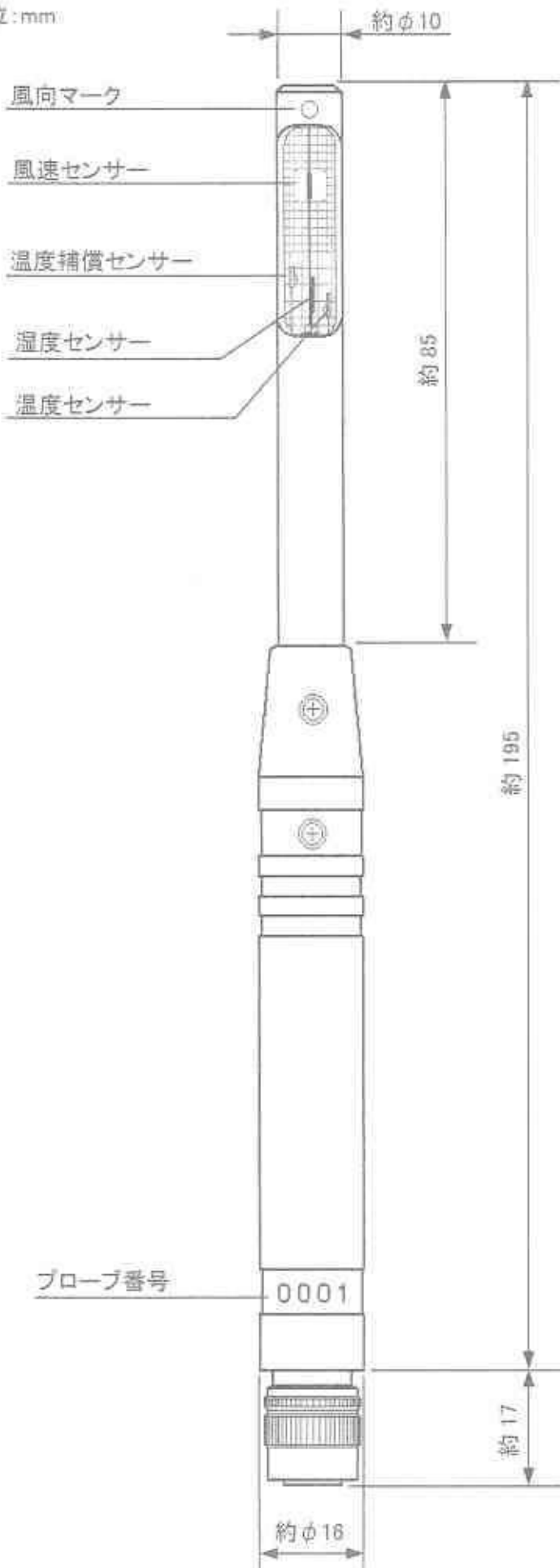


## 1.2 操作パネル



### 1.3 プローブ/プローブケーブル

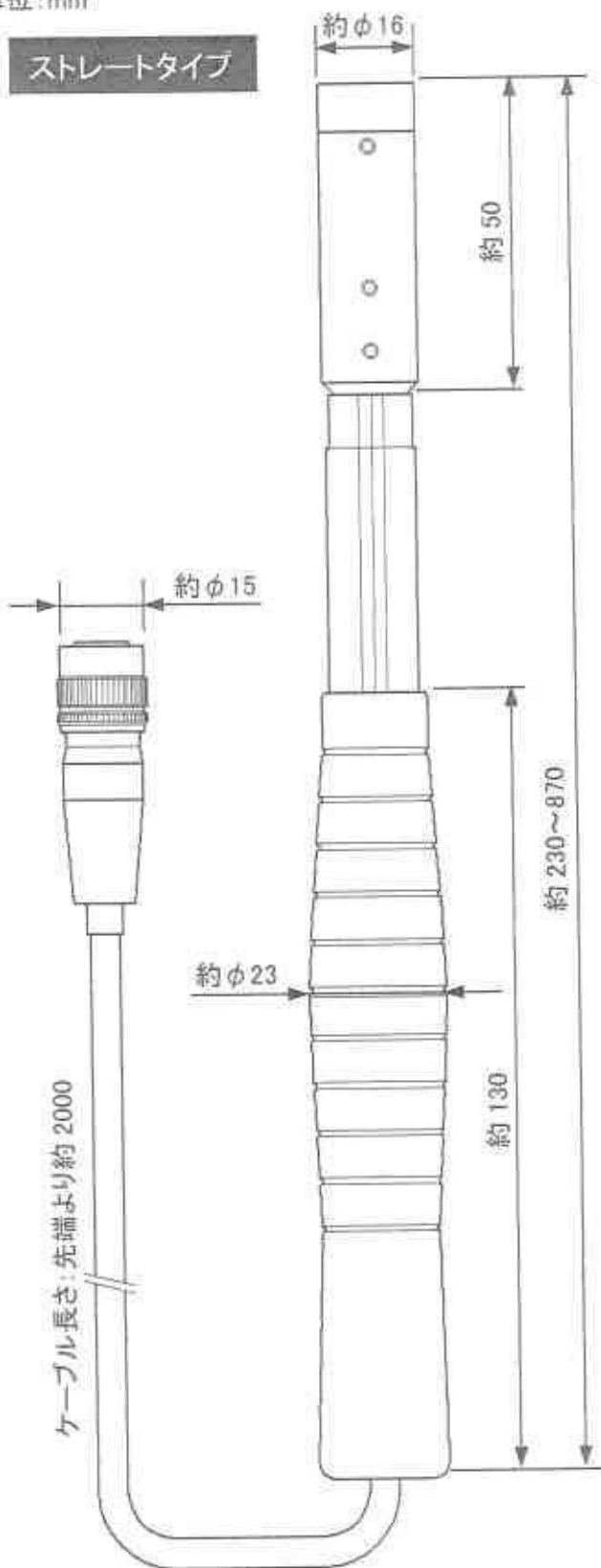
単位:mm



## 1.4 延長棒(オプション)

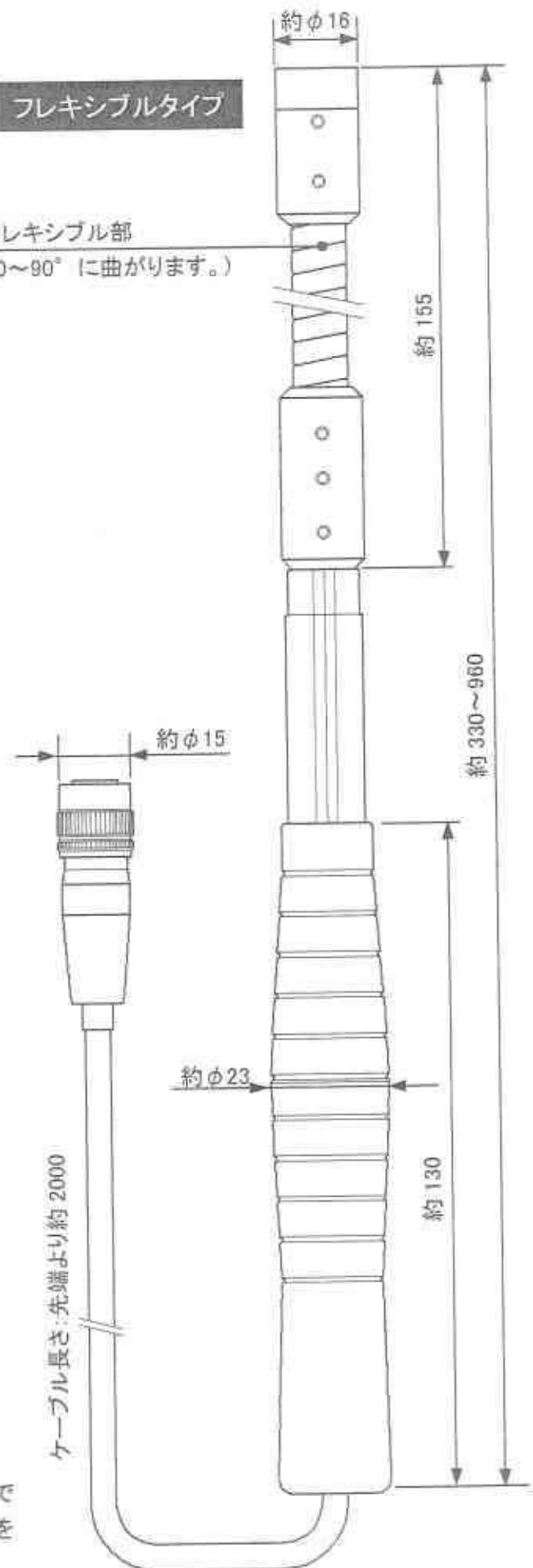
単位:mm

ストレートタイプ



フレキシブルタイプ

フレキシブル部  
(0~90°に曲がります。)

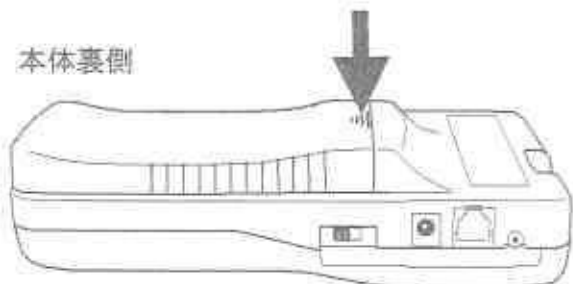


※フレキシブルタイプの延長棒の耐風速は最大20m/sです。それ以上の風速域ではストレートタイプの延長棒をご使用ください。

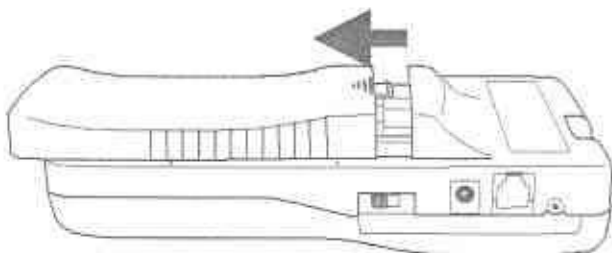
## 2. 測定前の準備

### 2.1 電池のセット

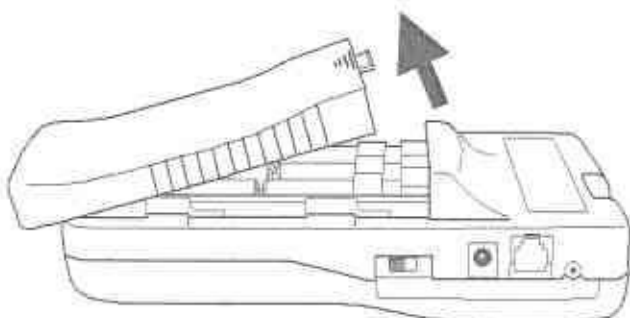
本体裏側



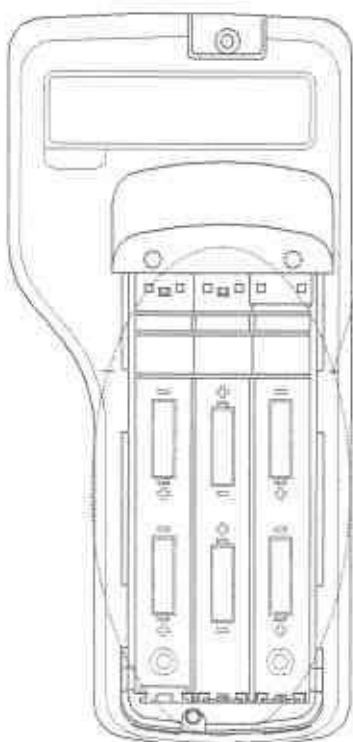
① 矢印の部分を指で軽く押します。



② 蓋を下へスライドさせます。



③ 蓋を上へ持ち上げます。



④ 電池を挿入します。(※このとき電池の極性に注意してください。)  
電池は単3形を6本使用します。マンガン電池、アルカリ電池、Ni-Cd  
電池をご使用ください。電池は必ず同じ種類のものをご使用ください。  
違う種類の電池を組み合わせて使用しますと、液漏れや本体破損の  
原因となります。

※ACアダプター(オプション)で電池を充電することはできません。

使用できる電池の種類

- ・マンガン電池(単3形)
- ・アルカリ電池(単3形)
- ・Ni-Cd 電池(単3形)

⑤ 開けた時と逆の手順で蓋を閉めます。

## 2.2 プロブ、プローブケーブルの取り付け

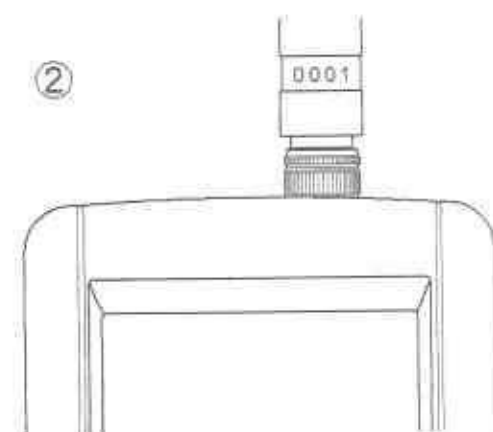
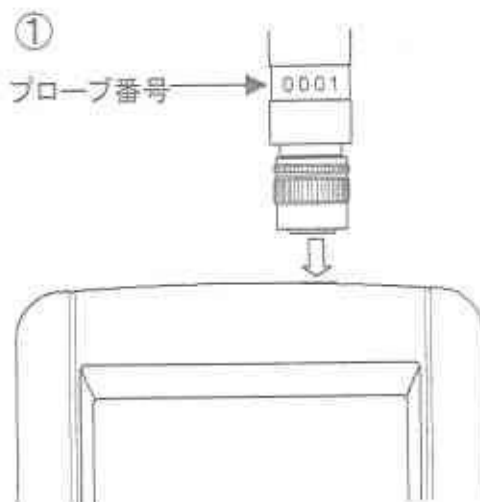
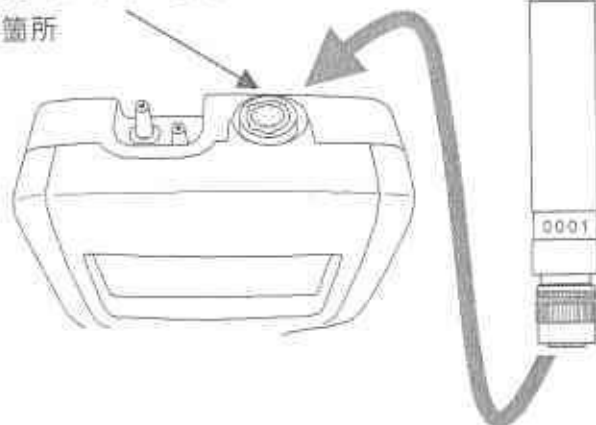
本体には付属のプローブケーブル、またはプローブが接続できます。  
 ※ 電源が入った状態でプローブの抜き差しを行わないでください。

① 本体側のコネクタとプローブ(またはプローブケーブル)側のコネクタの位置を合わせます。

※ プローブ取り付けの場合は本体の正面とプローブの正面(プローブ番号のシールがある方)が同じ向きになるようにします。

② 本体側のコネクタとプローブ側のコネクタを合わせ、カチッと音がするまで押し込みます。  
 ※ 破損の原因となりますので、強く押し込んだり、接続後コネクタを回転させたりしないでください。

プローブ、プローブケーブル  
 取り付け箇所



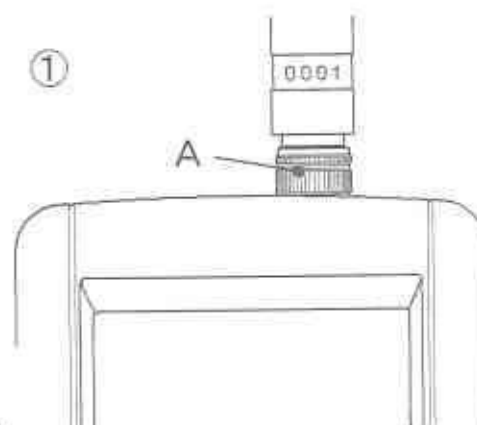
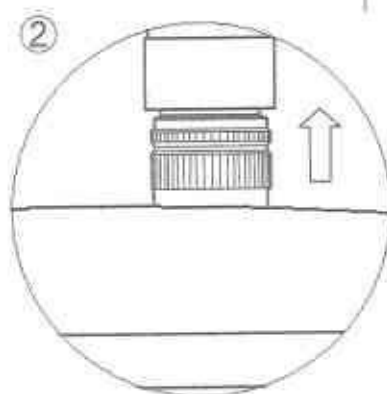
## 2.3 プロブ、プローブケーブルの取り外し

※ 電源が入った状態でプローブの抜き差しを行わないでください。

① プローブ(またはプローブケーブル)側のコネクタ(図①中のA部分)を指でつまみ、軽く押し上げます。

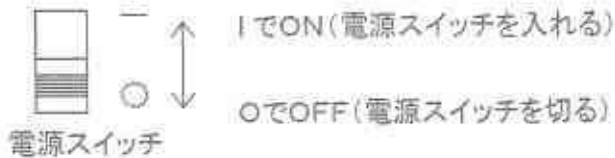
② コネクタ部を押し上げた状態(図②)のまま、プローブ(またはプローブケーブル)をまっすぐ上に引っばると、取り外せます。

※ 接続後、コネクタは回転させないでください。故障の原因となります。



## 2.4 電源のON/OFF

本体の側面に電源のON/OFF切り替えスイッチがあります。プローブを本体に接続し、電源スイッチを入れるとカノマックスのロゴと型名、バージョンが数秒間表示され、通常測定画面になります。



**NO PROBE!**

CONNECTING PROBE  
AND RESTART!

プローブが正しく接続されていない時は、上の"NO PROBE!"画面が表示されます。

一度電源を切ってから、正しくプローブが接続されているかどうか、ご確認ください。

プローブを本体に接続する

電源ON

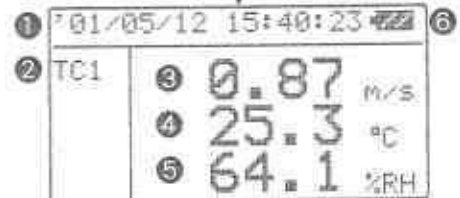
**KANOMAX**

CLIMOMASTER MODEL6531  
Version 1.00

\* Now Loading ! \*

表示画面の説明(通常測定:詳しくはP.12を参照してください。)

- |                 |        |
|-----------------|--------|
| ① 現在の日時         | ④ 風温   |
| ② 時定数 (P.14 参照) | ⑤ 湿度   |
| ③ 風速            | ⑥ 電池残量 |



通常測定画面

### ◆ 電池残量について



測定画面の右上に電池残量が表示されています。電池の消費量は測定する風速に応じて変化します。電池残量表示が点滅を始めると、電池交換時期です。電池残量表示が点滅を始めると風速値によってはロックする状態になる場合がありますのでご注意ください。

電池残量が減少してくると表示は上のように移り変わります。



電池交換時期

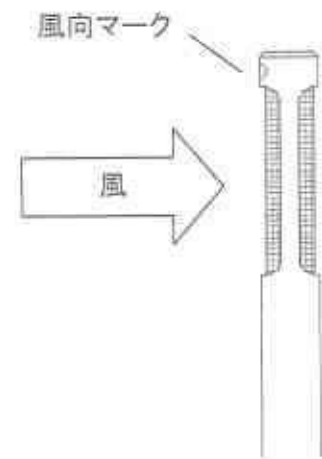
— ロック状態 —

✕マークが表示されるとすべての操作ができなくなります。測定中でも停止します。また、測定中のデータは記憶されないのをご確認ください。

## 2.5 測定のしかた

### 2.5.1 風速測定のみかたと注意点

- ◆ プロープには指向性がありますので、必ず、風向マークを右図のように風上に向けてください。(プロープの指向特性については「プロープの指向特性」P.45 をご参照ください。)風向が明らかでない場合はゆっくりプロープを回転させ、表示値が最大になる方向で測定を行ってください。
- ◆ このプロープは風速センサーと温度補償センサーを組み合わせることにより、風の温度の変化に対する風速変化を補正しています。この効果を得るためには風速センサーと温度補償センサーに両方に測定対象の風を当て、温度条件を同じにすることが必要です。
- ◆ 風温が急変する場所にプロープを挿入し、風速を測定する場合は 20 秒以上測定を続け、指示値が安定したところで読みとってください。



### 2.5.2 風温測定のみかたと注意点

- ◆ 風温測定での応答性は風速が速いほどよくなります。風速が 1m/s で約 5 秒です。指示が安定したところで読みとってください。
- ◆ 完全な無風状態で、風温測定を行うと風速センサーの加熱の影響により測定値が高めに指示する場合があります。風温測定を正確に行うには、0.1m/s 以上の風速域(ゆっくりプロープをふる程度)で測定することをおすすめします。

### 2.5.3 湿度測定のみかたと注意点

- ◆ 高湿雰囲気での長時間測定、あるいは急激な温度変化が生じる雰囲気での測定では、結露により湿度測定値が異常に高くなる場合があります。結露した場合はプロープを 40%RH 以下の雰囲気中で 24 時間放置し、乾燥させてください。

#### ——アスマン通風乾湿計との比較——

クリモマスターの湿度測定機能につきましては標準湿度発生装置(2温度差法)を用い厳密に校正されておりますので、安心してお使いいただけます。電子式湿度計として、安定な測定ができますので、従来のアスマン通風乾湿球湿度計の代わりとしても手軽にご利用いただくことができます。クリモマスターとアスマン湿度計とで比較測定をされる場合に、アスマン湿度計の方が高い湿度指示をすることがありますが、これは湿球部のガーゼの巻き方、汚れなど、アスマン湿度計の取り扱い方法によって指示に影響を受けていることによるものです。アスマン湿度計の取り扱いには十分注意する必要があります。

アスマン湿度計による測定上の注意などに関しましては日本工業規格(JIS-Z8806「湿度測定方法」)などをご参照ください。

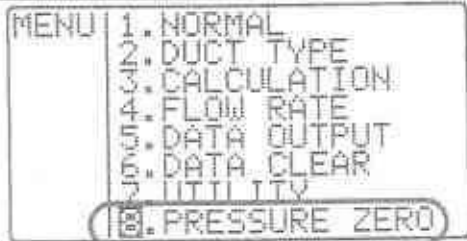
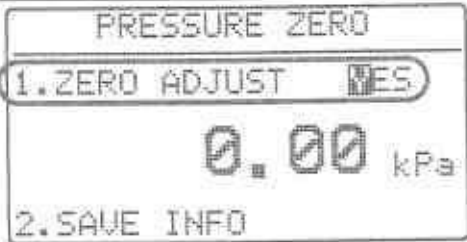
### 2.5.4 圧力測定のみかたと注意点

- ◆ 圧力センサー(オプション)には75kPa以上の圧力を加えないでください。75kPa以上の圧力を加えると本体が破損する危険がありますのでご注意ください。
- ◆ 圧力測定時の使用温度範囲は5~40℃です。この温度範囲外で測定されますと、正常に動作しない場合があります。



- ◆ 圧力の測定前には必ず、ゼロ点調整を行ってください。ゼロ点調整は、+と-の両方の圧力ポートを大気開放にしてから行ってください。

### <圧力ゼロ点調整のしかた>

表示画面	説明
 <p>MENU   1. NORMAL 2. DUCT TYPE 3. CALCULATION 4. FLOW RATE 5. DATA OUTPUT 6. DATA CLEAR 7. UTILITY 8. PRESSURE ZERO</p>	<p>MENUキーを押して、メニュー画面を呼び出します。</p> <p>▼、▲キーで“8. PRESSURE ZERO”を選択し、SETキーを押します。</p>
 <p>PRESSURE ZERO</p> <p>1. ZERO ADJUST NO.</p> <p>-0.01 kPa</p> <p>2. SAVE INFO</p>	<p>▼、▲キーで“1. ZERO ADJUST”を選択し、SETキーを押します。</p>
 <p>PRESSURE ZERO</p> <p>1. ZERO ADJUST YES</p> <p>0.00 kPa</p> <p>2. SAVE INFO</p>	<p>▼、▲キーで“YES”を選択し、SETキーを押すと、圧力表示が0.00となります。</p>
 <p>PRESSURE ZERO</p> <p>1. ZERO ADJUST YES</p> <p>0.00 kPa</p> <p>2. SAVE INFO</p>	<p>▼、▲キーで“2. SAVE INFO”を選択し、SETキーを押すと情報が記憶され、ゼロ点調整が完了し、メニュー画面に戻ります。</p> <p>※ 設定途中でMENUキーを押すと設定内容を記憶せずにメニュー画面に戻ります。</p>

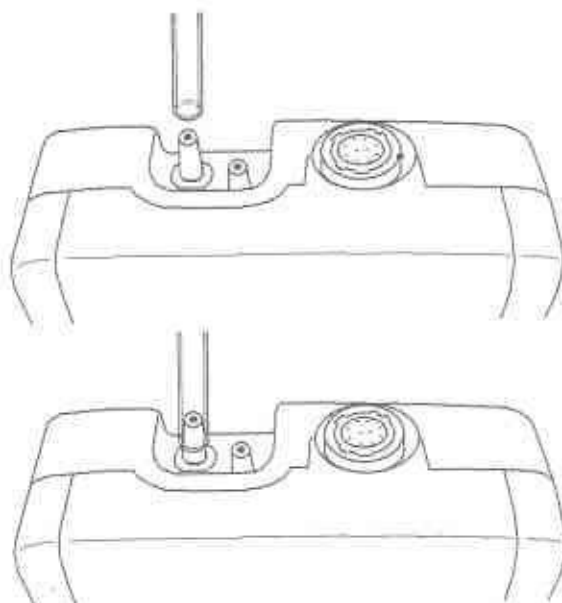
### <圧力チューブの接続方法>

図のように圧力チューブを+または-の圧力ポートに取り付けてください。

同様に圧力チューブの片端を、ダクトなどの圧力測定口に取り付けます。

測定する圧力がプラスの場合はプラス(+)ポートにマイナスの場合は、マイナス(-)ポートに取り付けます。

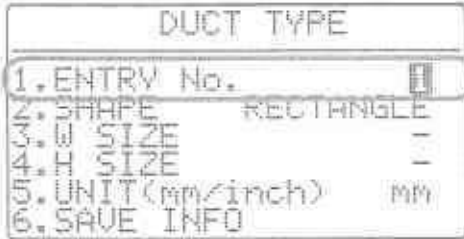
チューブがしっかり取り付けられていない場合や、チューブに穴が開いている場合などは空気もれが発生し、正確な測定ができませんのでご注意ください。また、チューブが途中で折れ曲がったりしても、正確な測定ができません。

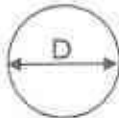


## 3. ダクトタイプの設定

風量を測定するにはあらかじめ、ダクトタイプ(形状・サイズ)を入力しておく必要があります。

ダクトタイプは本器に25種類まで記憶できます。風量測定の際にはその中からダクトタイプを選択して風量測定に用います。

表示画面	説明
	<p>MENU キーを押して、メニュー画面を呼び出します。</p> <p>▼、▲ キーで“2. DUCT TYPE”を選択し、SET キーを押します。</p>
	<p>&lt;エントリーNo. の設定&gt; ここでは、設定するダクトタイプをエントリーNo.の何番に記憶させておくかを設定できます。 エントリーNo.は1～25まであり、25種類のダクトタイプが記憶できます。</p> <p>▼、▲ キーで“1. ENTRY No.”を選択し、SET キーを押します。</p> <p>▼、▲ キーで ENTRY No.を設定し、SET キーを押します。</p>
<p>角型ダクト</p> 	<p>&lt;ダクト形状(角型ダクト/円型ダクト)の選択&gt;</p> <p>▼、▲ キーで“2. SHAPE”を選択し、SET キーを押します。</p> <p>▼、▲ キーで“RECTANGLE.”(角型ダクト)または“CIRCLE”(円型ダクト)を選択し、SET キーを押します。</p>
<p>円型ダクト</p> 	

表示画面	説明
<pre> DUCT TYPE ----- 1. ENTRY No.      1 2. SHAPE         RECTANGLE 3. W SIZE        800 4. H SIZE        500 5. UNIT(mm/inch) mm 6. SAVE INFO </pre>	<p>&lt;ダクトサイズの設定&gt;  <b>角型ダクトの場合</b>            ▼、▲キーで“3. W SIZE”を選択し、SETキーを押します。▼、▲キーで角型ダクトの幅(W)を設定し、SETキーを押します。             ▼、▲キーで“4. H SIZE”を選択し、SETキーを押します。            ▼、▲キーで角型ダクトの高さ(H)を設定し、SETキーを押します。            一辺あたりの最大設定値は 999mm または 99.9inch です。</p>
<pre> DUCT TYPE ----- 1. ENTRY No.      1 2. SHAPE         CIRCLE 3. DIAMETER       300 4. UNIT(mm/inch) mm 6. SAVE INFO </pre>	<p>&lt;ダクトサイズの設定&gt;  <b>円型ダクトの場合</b>            ▼、▲キーで“3. DIAMETER”を選択し、SETキーを押します。▼、▲キーで円型ダクトの直径を設定し、SETキーを押します。             直径の最大設定値は 999mm または 99.9inch です。</p>
<pre> DUCT TYPE ----- 1. ENTRY No.      1 2. SHAPE         RECTANGLE 3. W SIZE        800 4. H SIZE        500 5. UNIT(mm/inch) mm 6. SAVE INFO </pre>	<p>&lt;ダクトサイズの単位(mm/inch)の選択&gt;            ▼、▲キーで“5. UNIT(mm/inch)”を選択し、SETキーを押します。(円型ダクトの場合は“4. UNIT(mm/inch)”)            ▼、▲キーでダクトサイズの単位(mm または inch)を設定し、SETキーを押します。</p>
<pre> DUCT TYPE ----- 1. ENTRY No.      1 2. SHAPE         RECTANGLE 3. W SIZE        800 4. H SIZE        500 5. UNIT(mm/inch) mm 6. SAVE INFO </pre>	<p>&lt;設定した情報を記憶する&gt;            ▼、▲キーで“6. SAVE INFO”を選択し、SETキーを押します。            ダクトタイプの設定が終了し、メニュー画面に戻ります。            ※ 設定途中でMENUキーを押すと設定内容を記憶せずにメニュー画面に戻ります。</p>

## 4. 通常測定

\*\*\* NORMAL モード \*\*\*

電源投入後、表示される測定モードです。  
データをメモリー記憶することはできません。  
表示される測定値は1秒ごとに更新されます。

他のモードから通常測定モードに移行するには、**MENU**キー  
を押してメニュー画面を呼び出し、「1. NORMAL」を選択し、  
**SET**キーを押します。





```

MENU 1. NORMAL
      2. DUCT TYPE
      3. CALCULATION
      4. FLOW RATE
      5. DATA OUTPUT
      6. DATA CLEAR
      7. UTILITY
      8. PRESSURE ZERO
  
```

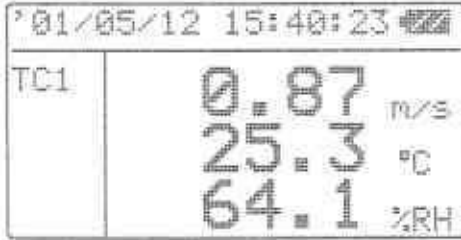





### 4.1 測定モードを切り換えるには

表示画面	説明
<p>①</p> 	<p>左図の通常測定画面(NORMAL モード)が表示されているときに、<b>MODE</b>キーを押します。</p> <p>測定モードは<b>MODE</b>キーを押すごとに、 ②圧力測定画面(オプション)→③風量測定画面→①風速測定画面 が表示されます。</p>
<p>②</p> 	<p>&lt;圧力測定画面&gt; ※圧力測定機能をオプションで付加していない場合は表示されません。</p>
<p>③</p>  <p>ダクトタイプ</p>	<p>&lt;風量測定画面&gt; 画面左下に現在選択しているダクトタイプが表示されます。</p> <p>&lt;ダクトタイプの変更&gt; この風量測定画面にて、<b>SET</b>キーを押しながら、<b>▼</b>、<b>▲</b>キーを押すと、ダクトタイプが変更できます。</p>
	<p>選択しているダクトタイプ(ダクト番号)に形状・サイズが入力されていない場合は左図のように表示されます。 風量表示を行うにはあらかじめダクトタイプを登録しておく必要があります。 ダクトタイプの設定方法は「3. ダクトタイプの設定」P.10をご参照ください。</p>

## 4.2 測定値をホールドするには

表示画面	説明
	通常測定画面(NORMAL モード)が表示されているときに、  キーを押します。(風量、圧力測定モードの画面時でも行えます。)
	画面の左に"HOLD"が表示され、測定値がホールドされます。もう一度  キーを押すと、ホールドが解除されます。

## 最大値ホールド…最大値をホールドするときは

表示画面	説明
	通常測定画面(NORMAL モード)が表示されているときに、  キーを押し続けます。
	 キーを押し続けている間は画面の左に"HOLD"が表示され、表示されている測定項目全て(風速・風温・湿度または圧力)の最大値でホールドされます。  キーを離すと最大値でホールドされます。 もう一度、  キーを押すとホールドが解除されます。

## 4.3 時定数を変更するには

## 表示画面

## 説明



時定数

通常測定画面(NORMALモード)が表示されているときに、

▼、▲キーを押すと測定値の時定数(TC)が切り替わります。

時定数は1秒、5秒、10秒が選択できます。

TC1 : 1秒間の移動平均値を表示

TC5 : 5秒間の移動平均値を表示

TC10: 10秒間の移動平均値を表示

※ 初期設定では、時定数は風速、風量のみに適用されています。湿度、温度、圧力の表示にも反映させるには時定数の設定が必要です。次の「4.4 時定数を適用する項目の変更方法」をご参照ください。

## \*\*\* 時定数とは? \*\*\*



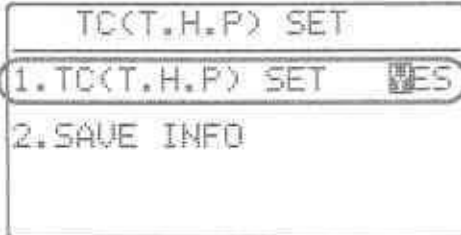
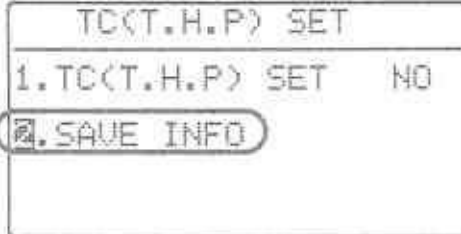
ある一定秒の移動平均値のことで、時定数を大きく設定すると値の変動が少ない測定値が読みとれます。逆に時定数を小さく設定すると、測定値が風速の変動に素早く反応します。

演算測定モード、風量測定モードではこの機能は使用できません。

モード	測定データの取り込みかた	説明
TC1	<p>0 5 10 15 20秒 (測定時間)</p> <p>1秒間の平均</p>	1秒間に10回データを取りこみ、その平均値を瞬時値として、1秒ごとに表示します。
TC5	<p>0 5 10 15 20秒 (測定時間)</p> <p>5秒間の平均</p>	5秒間の平均値を1秒ごとに表示します。データは1秒ずつ、シフトします。
TC10	<p>0 5 10 15 20秒 (測定時間)</p> <p>10秒間の平均</p>	10秒間の平均値を1秒ごとに表示します。データは1秒ずつ、シフトします。

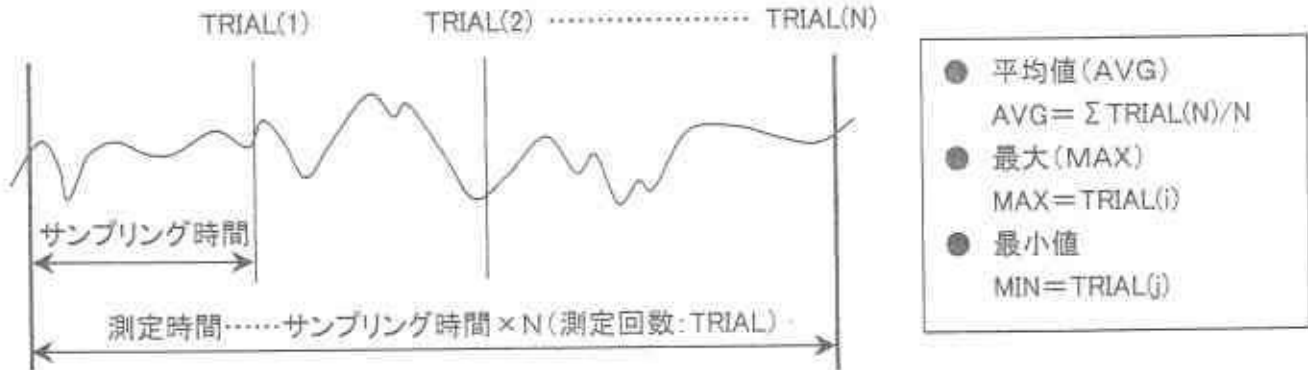
## 4.4 時定数を適用する項目の変更方法

初期設定では、時定数は風速、風量のみに適用されています。湿度、温度、圧力の表示にも時定数を反映させるには以下の設定変更が必要です。

表示画面	説明
 <pre> MENU 1. NORMAL       2. DUCT TYPE       3. CALCULATION       4. FLOW RATE       5. DATA OUTPUT       6. DATA CLEAR       7. UTILITY       8. PRESSURE ZERO           </pre>	<p>Ⓜ️ キーを押して、メニュー画面を呼び出します。</p> <p>⏴、⏵ キーで“7. UTILITY”を選択し、Ⓜ️ キーを押します。</p>
 <pre> UTILITY 1. TIME ADJUST 2. UNIT SELECT 3. ANALOG OUTPUT 4. TC(T.H.P) SET           </pre>	<p>⏴、⏵ キーで“4. TC(T.H.P) SET”を選択し、Ⓜ️ キーを押します。</p> <p>※ 圧力測定機能がない場合は、“4. TC(T.H)”と表示されます。</p>
 <pre> TC(T.H.P) SET 1. TC(T.H.P) SET YES 2. SAVE INFO           </pre>	<p>“1. TC(T.H.P) SET”を選択し、Ⓜ️ キーを押します。</p> <p>⏴、⏵ キーで YES または NO を選択し、Ⓜ️ キーを押します。</p> <p>YES: 時定数を風速、風量、湿度、圧力、風温に反映させる。 NO: 時定数を風速、風量のみに反映させる。</p>
 <pre> TC(T.H.P) SET 1. TC(T.H.P) SET NO 2. SAVE INFO           </pre>	<p>&lt;変更内容の記憶&gt;</p> <p>⏴、⏵ キーで“2. SAVE INFO”を選択し、Ⓜ️ キーを押すと、変更内容が記憶され、メニュー画面に戻ります。</p> <p>※ 設定途中でⓂ️ キーを押すと設定内容を記憶せずにメニュー画面に戻ります。</p>

## 5. 最大、平均、最小値を測定するには\*\*\* CALCULATION モード \*\*\*

CALCULATION モードは測定データを記憶し、最大、最小、平均値を演算するモードです。



### 表示画面

### 説明

MENU	1. NORMAL
	2. DUCT TYPE
	3. CALCULATION
	4. FLOW RATE
	5. DATA OUTPUT
	6. DATA CLEAR
	7. UTILITY
	8. PRESSURE ZERO

MENU キーを押して、メニュー画面を呼び出します。

▼、▲ キーで“3. CALCULATION”を選択し、SET キーを押します。

### 演算測定モード(CALCULATION)設定画面の説明

記憶できる総データ数  
↓  
記憶できる残りのデータ数

CALCULATE (R1420/1500)	
1. MODE	AVERAGE
2. SAMPLING TIME	001 s
3. No. TRIAL(N)	050
4. DATA STORAGE ?	YES
5. SET TO START	

#### 1. 演算モード

AVERAGE: サンプル時間内1秒ごとのデータを平均して1つの測定データとします。

INSTANT: サンプル時間ごとの瞬時値を1つの測定データとします。

#### 2. サンプル時間 (1~999秒)

何秒間隔で測定データを取り込むかを設定します。

#### 3. 測定回数 (1~999個)


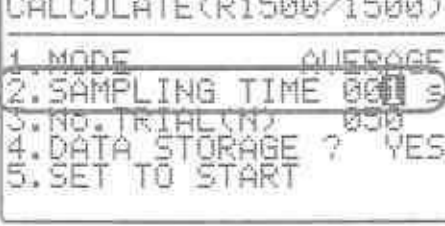
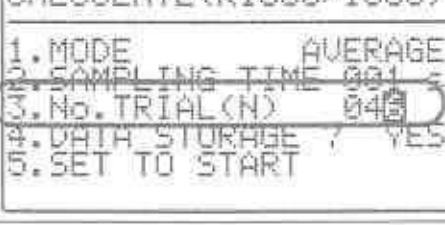
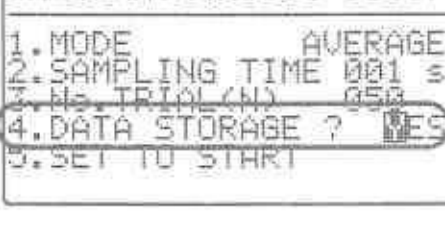

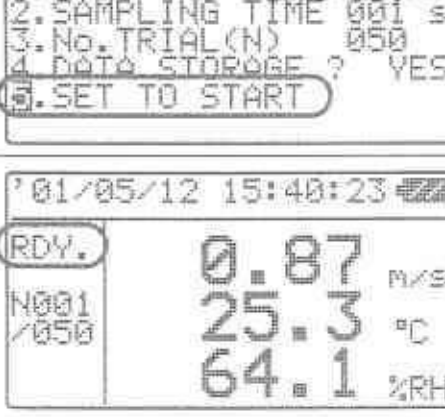
設定したサンプル時間ごとに、何個のデータを取り込むかを設定します。

#### 4. 測定データの記憶 (YES or NO)

#### 5. 設定の決定

測定スタンバイ画面に移行します。



表示画面	説明
 <pre> CALCULATE(R1500/1500) 1. MODE          AVERAGE 2. SAMPLING TIME 001 s 3. No. TRIAL(N)  050 4. DATA STORAGE ? YES 5. SET TO START </pre>	<p>&lt;演算モードの設定&gt;</p> <p>“1. MODE”を選択し、<b>SET</b> キーを押します。</p> <p><b>▼</b>、<b>▲</b> キーで AVERAGE または INSTANT を選択し、<b>SET</b> キーを押します。</p>
 <pre> CALCULATE(R1500/1500) 1. MODE          AVERAGE 2. SAMPLING TIME 001 s 3. No. TRIAL(N)  050 4. DATA STORAGE ? YES 5. SET TO START </pre>	<p>&lt;サンプリング時間の設定&gt;</p> <p><b>▼</b>、<b>▲</b> キーで“2. SAMPLING TIME”を選択し、<b>SET</b> キーを押します。</p> <p><b>▼</b>、<b>▲</b> キーでサンプリング時間(1~999秒)を設定し、<b>SET</b> キーを押します。</p>
 <pre> CALCULATE(R1500/1500) 1. MODE          AVERAGE 2. SAMPLING TIME 001 s 3. No. TRIAL(N)  040 4. DATA STORAGE ? YES 5. SET TO START </pre>	<p>&lt;測定データ数の設定&gt;</p> <p><b>▼</b>、<b>▲</b> キーで“3. No. TRIAL(N)”を選択し、<b>SET</b> キーを押します。</p> <p><b>▼</b>、<b>▲</b> キーで測定回数(1~999)を設定し、<b>SET</b> キーを押します。</p> <p>ここで設定した測定回数分が生データとして記憶されます。</p>
 <pre> CALCULATE(R1500/1500) 1. MODE          AVERAGE 2. SAMPLING TIME 001 s 3. No. TRIAL(N)  050 4. DATA STORAGE ? YES 5. SET TO START </pre>	<p>&lt;測定データを記憶する/しない&gt;</p> <p><b>▼</b>、<b>▲</b> キーで“4. DATA STORAGE ?”を選択し、<b>SET</b> キーを押します。</p> <p><b>▼</b>、<b>▲</b> キーでデータを記憶する(YES or NO)を設定し、<b>SET</b> キーを押します。</p> <p>※YESを選択した場合、メモリー残量を超える測定データは記憶できません。メモリー残量を超える測定回数を設定していた場合、自動的に記憶できる最大の測定回数に変更されます。(たとえばメモリー残量がR0020/1500の場合、最大20の測定回数となります。)</p>
 <pre> CALCULATE(R1500/1500) 1. MODE          AVERAGE 2. SAMPLING TIME 001 s 3. No. TRIAL(N)  050 4. DATA STORAGE ? YES 5. SET TO START </pre>	<p>&lt;設定を決定する&gt;</p> <p><b>▼</b>、<b>▲</b> キーで“5. SET TO START”を選択し、<b>SET</b> キーを押します。</p> <p>(左図の場合、1秒間隔で50回(50秒間)の測定を行います。)</p>
 <pre> '01/05/12 15:40:23 RDY.      0.87 m/s N001     25.3 °C /050     64.1 %RH </pre>	<p>&lt;測定待ち画面&gt;</p> <p>測定待ち画面になります。</p> <p><b>MODE</b> キーを押すと、測定項目を変更できます。(風速・風温・湿度－風量・風温・湿度－圧力)</p> <p><b>START/HOLD</b> キーを押すと測定が開始されます。</p>

## 表示画面

## 説明

01/05/12 15:42:57		
SMP.	2.11	M/S
N003	25.3	°C
/050	64.2	%RH

## &lt;測定中の画面&gt;

※ 測定を中止する場合、**START**を押すと、測定は中止されます。  
 (“4. DATA STORAGE?”をYESに設定していた場合は、途中までの測定データが記憶されます。  
**MENU**キーを押しても、測定は中止されますが、途中の測定データは記憶されません。)

CALCULATION		
MAX	2.76	M/S
AUG	1.43	M/S
MIN	0.81	M/S

## &lt;演算結果表示&gt;

測定が終了すると、演算結果が表示されます。

**▽**、**▲**キーで順に風速(または風量)→風温→湿度→露点(DT)、不快指数(DI)の演算結果が表示されます。

圧力を測定した場合は圧力の演算結果のみを表示します。

**MENU**キーを押すと、メニュー画面に戻ります。“DATA STORAGE”をYESにしている場合は、演算結果は記憶されています。

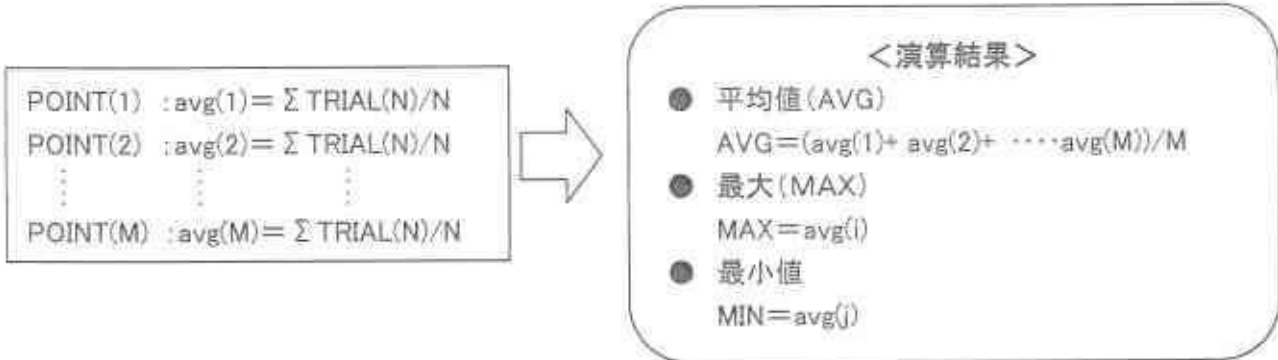
## 関連操作:

- プリンターが接続されている場合、**MODE**キーを押すと、演算結果をプリントします。
- 記憶データの再表示→P.23
- 測定データのプリントアウト→P.25
- DT,DIとは?→P.43

## 6. 風量を測定するには

\*\*\* FLOW RATE モード \*\*\*

FLOW RATE モードは風速とダクト情報から、風量を演算する測定モードです。



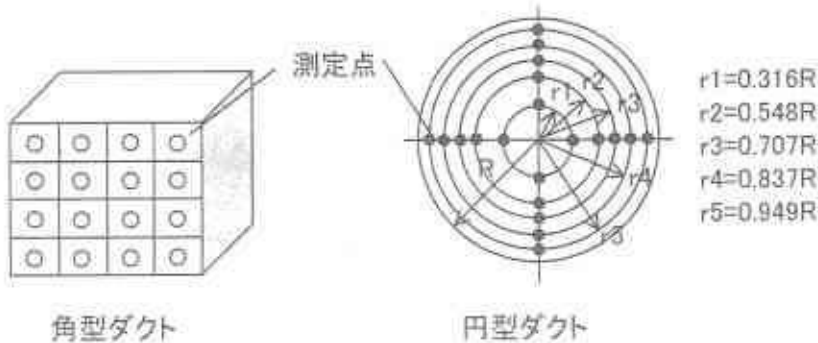
各ポイントの値は TRIAL(1)~TRIAL(N)の平均値です。  
 メモリーにはこのポイントの値 (POINT(1)~POINT(M))が記憶されます。

ダクト内の平均風速とダクトの断面積をかけるとダクトの風量が演算できます。ダクト内の平均風速を求めるには、ダクト断面をいくつかに分け、分割した面内それぞれの風速を測定し、平均します。

風量: 単位時間あたりの空气体積 [ $m^3/min$ 、 $m^3/h$ 、 $ft^3/min$ 、 $ft^3/h$ ]  
 風量(Q) = 平均風速(U) × 断面積(A)

右図は JIS 規格 B8330 に記載されているダクトの測定ポイント例です。

JIS 規格では、角ダクトは断面を16以上の等面積に分け、そのそれぞれの中心点を測定ポイントとしています。円ダクトはダクト断面における互いに直角な直径上の点、合計 20 点を測定ポイントとしています。詳しくは JIS 規格 B8330 をご参照ください。



## 表示画面

## 説明

```

MENU 1. NORMAL
      2. DUCT TYPE
      3. CALCULATION
      4. FLOW RATE
      5. DATA OUTPUT
      6. DATA CLEAR
      7. UTILITY
      8. PRESSURE ZERO
  
```

MENUキーを押して、メニュー画面を呼び出します。

▼、▲キーで“4. FLOW RATE”を選択し、SETキーを押します。

```

FLOW RATE(R1500/1500)
1. SAMPLING TIME 001 s
2. No. TRIAL(N) 050
3. MEAS. POINT 010
4. DATA STORAGE ? YES
5. DUCT ENTRY NO. 1
6. SET TO START
  
```

## &lt; サンプル時間の設定 &gt;

▼、▲キーで“1. SAMPLING TIME.”を選択し、SETキーを押します。

▼、▲キーでサンプル時間(1~999)を設定し、SETキーを押します。

## 風量測定モード(FLOW RATE)設定画面の説明

記憶できる総データ数  
↓  
記憶できる残りのデータ

```

FLOW RATE(R1500/1500)
1. SAMPLING TIME 001 s
2. No. TRIAL(N) 050
3. MEAS. POINT 010
4. DATA STORAGE ? YES
5. DUCT ENTRY NO. 1
6. SET TO START
  
```

## 1. サンプル時間 (1~999秒)

何秒ごとに測定データ(瞬時値)を取り込むかを設定します。

## 2. 測定回数 (1~999個)

設定したサンプル時間ごとに、何個のデータを取り込むかを設定します。

## 3. 測定ポイント数 (1~999個)

設定したサンプル時間・測定回数での測定を何ポイント行うかを設定します。

## 4. 測定データの記憶 (YES or NO)

## 5. ダクトエントリーNo.の設定

測定するダクト情報が入力されているエントリーNo.を設定します。ダクト情報の入力・変更も行えます。

## 6. 設定の決定

測定スタンバイ画面に移行します。

```

FLOW RATE(R1500/1500)
1. SAMPLING TIME 001 s
2. No. TRIAL(N) 050
3. MEAS. POINT 010
4. DATA STORAGE ? YES
5. DUCT ENTRY NO. 1
6. SET TO START
  
```

## &lt; 測定回数の設定 &gt;

▼、▲キーで“2. No. TRIAL(N)”を選択し、SETキーを押します。

▼、▲キーで測定回数(1~999)を設定し、SETキーを押します。

表示画面	説明
	<p>&lt;測定ポイント数の設定&gt;</p> <p>▼、▲キーで“3. MEAS. POINT”を選択し、SETキーを押します。</p> <p>▼、▲キーで測定ポイント数(1~999)を設定し、SETキーを押します。</p>
	<p>&lt;測定データを記憶する/しない&gt;</p> <p>▼、▲キーで“4. DATA STORAGE ?”を選択し、SETキーを押します。</p> <p>▼、▲キーでデータを記憶する(YES or NO)を設定し、SETキーを押します。</p>
	<p>&lt;ダクトエントリーNo.を指定・設定する&gt;</p> <p>▼、▲キーで“5. DUCT ENTRY NO.”を選択し、SETキーを押します。</p> <p>※設定されていないエントリーNo.を指定すると、風量演算を開始できません。</p>
	<p>ダクトタイプを設定する画面になります。</p> <p>ここでもダクトタイプの入力・変更が行えます。</p> <p>詳しくは「3. ダクトタイプの設定」P.10をご参照ください。</p>
	<p>&lt;設定を決定する&gt;</p> <p>▼、▲キーで“6. SET TO START”を選択し、SETキーを押します。</p> <p>※ 設定途中でMENUキーを押すと設定内容を記憶せずにメニュー画面に戻ります。</p>
	<p>&lt;測定待ち画面&gt;</p> <p>測定待ち画面になります。</p> <p>ここでSTARTキーを押すと測定が開始されます。</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>表示画面</p> <p>① RDY. 現在の状態(READY/SAMPLE)</p> <p>② P001 現在のポイント数</p> <p>③ N001 現在の測定回数</p> <p>④ D 3 指定したダクトタイプ</p> <p>⑤ C300 ダクトタイプ (形状:CIRCLE サイズ:300という意味) 角型ダクトの場合は W***, H***が表示されます。</p> </div>
<p>※このとき、SETキーを押しながら▼、▲キーを押すと、ダクトタイプのエントリーNo.が変更できます。</p>	

## 表示画面

## 説明

'01/05/12 16:24:37	
① SMP.	6037 m <sup>3</sup> /h
② P001	
③ N004	24.9 °C
④ D 3	
⑤ C300	63.7 %RH

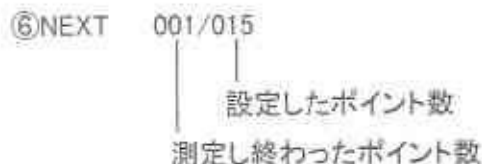
## &lt;測定中の画面&gt;

※ 測定を中止する場合、**STOP**を押すと、測定は中止されます。  
 (“4. DATA STORAGE ?”をYESに設定していた場合は、途中までの測定データが記憶されます。  
**MENU**キーを押しても、測定は中止されますが、途中の測定データは記憶されません。)

⑥ NEXT	001/015
RDY.	502 m <sup>3</sup> /h
P002	
N001	27.1 °C
D 3	
C300	62.9 %RH

## &lt;2ポイント目からの測定待ち画面&gt;

1ポイント目の測定が終了すると、2ポイント目の測定待ち画面になります。



FLOW RATE	
MAX	106433 m <sup>3</sup> /h
AUG	85134 m <sup>3</sup> /h
MIN	66797 m <sup>3</sup> /h

## &lt;演算結果表示&gt;

すべての測定が終了すると、演算結果が表示されます。

**▼**キーを押すごとに 風量→風温→湿度→風速の演算結果が表示されます。

**MENU**キーを押すと、メニュー画面に戻ります。“DATA STORAGE”をYESにしている場合は、演算結果は記憶されています。

## 関連操作:

- プリンターが接続されている場合、**MODE**キーを押すと、演算結果をプリントします。
- 記憶データの再表示→P.23
- 測定データのプリントアウト→P.25

## 7. 測定データを出力するには

### 7.1 記憶されるデータ項目

本体に記憶される測定データは測定モード、測定画面によって下表のようになります。

測定モード	測定画面	記憶項目
演算測定モード (CALCULATION)	風速、風温、湿度	風速、風温、湿度
	風量、風温、湿度	風速、風量、風温、湿度
	圧力(オプション)	圧力
風量測定モード (FLOW RATE モード)	風速、風温、湿度	風速、風量、風温、湿度
	風量、風温、湿度	風速、風量、風温、湿度

### 7.2 記憶データの再表示(本体画面へ)



表示画面	説明
	<p>(MENU)キーを押して、メニュー画面を呼び出します。</p> <p>▼、▲キーで“5. DATA OUTPUT”を選択し、(SET)キーを押します。</p>
	<p>▼、▲キーで“1. DISPLAY”を選択し、(SET)キーを押します。</p>
<p>＜ページ選択画面＞</p> 	<p>▼、▲キーで表示したいページ番号を選択し、(SET)キーを押します。</p> <p>出力するページ番号            測定モード(CALCULATION (A): AVERAGE / (I): INSTANT)            測定した日 年/月/日            測定した時 時/分/秒            指定したページ番号の測定回数            測定時のダクト形状 (風量測定を行った時のみ表示されます。)</p>
	<p>出力するページ番号            測定モード            測定した日 年/月/日            測定した時 時/分/秒            指定したページ番号の測定データ(測定回数/ポイント数)            測定時のダクトタイプ(風量測定を行った時のみ表示されます。)</p>

## 表示画面

## 説明

## &lt;測定データ表示画面&gt;


指定したページの測定データが表示されます。

、キーを押すと測定データの続きが表示されます。

START:001	END:050	NUM.	風速	温度	湿度
001	0.00	2.4	4.4	4.4	4.4
002	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
003	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
004	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
005	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
006	0.99	0.0	0.0	0.0	0.0

演算するデータ範囲

データ番号 風速 温度 湿度


演算測定モード(CALCULATION)で風量の測定を行った場合や、風量測定モード(FLOW RATE)の測定を行った場合は、キーを押すと、風量と風速の表示を切り替えることができます。







圧力(オプション)の測定を行った場合、圧力データのみが表示されます。


## &lt;演算結果の表示&gt;

演算するデータ範囲を指定することができます。

(データ範囲を変更しない場合はキーを押すと、表示されているデータ範囲での演算結果が表示されます。)

キーを押すと、“START”の箇所カーソルが表れます。

、キーで演算開始データ番号(START)を指定し、キーを押します。カーソルが“END”に移動しますので、、キーで演算終了データ番号(END)を指定し、キーを押します。



キーを押すと、表示されているデータ範囲での演算結果が表示されます。

※複数の範囲を設定することはできません。

FLOW RATE	
MAX	106433 m <sup>3</sup> /h
AVG	85134 m <sup>3</sup> /h
MIN	66797 m <sup>3</sup> /h

FLOW RATEモードの場合：キーを押すごとに 風量→風温→湿度→風速の演算結果が表示されます。

CALCULATIONモードの場合：キーを押すごとに 風速(風量)→風温→湿度→DT,DIの演算結果が表示されます。

キーを押すと、データ出力のページ設定の画面へ、キーを押すと、メニュー画面へ戻ります。



## 7.3 測定データのプリントアウト

測定データのプリントアウトを行う場合、本体側面の RS232C 端子にプリンターケーブルを接続して行います。

### 7.3.1 プリントアウトの準備

<用意するもの>

- プリンター(オプション)……推奨機種 DPU-201GS(セイコーインスツルメンツ社製)
- プリンターケーブル(オプション)

<ボーレートの設定>

本体のボーレートとプリンターのボーレートを同じに設定する必要があります。

クリモマスター本体の設定は下表の通りです。

データビット長	8ビット
パリティの有無	無し
パリティ設定	奇数
ストップビット	1
デリミタ	CRLF
ボーレート	設定値による*

※ ボーレートの設定に関しては「測定単位・ボーレートを変更するには」P.35 をご参照ください。



プリンターの設定に関してはプリンターの取扱説明書をご参照ください。

<プリンターと本体の接続>

- ① 本体(RS-232C 端子)とプリンターを接続用ケーブルで接続する。
- ② 本体の電源を入れてから、プリンターの電源を入れる。
- ③ 本体の画面表示が通常測定モードであることを確認します。

### 7.3.2 通常測定モード(NORMAL)でのプリントアウト

表示画面	説明
	通常測定画面(NORMAL モード)が表示されているときに、 <b>START/HOLD</b> キーを押し、出力したい画面でホールドさせます。
	<b>MODE</b> キーを押すと、ホールドされている画面のデータがプリントアウトされます。  プリンターが正常に接続されていない場合、画面左下に“PERR”が表示されます。

データのプリントアウト例

<通常測定モード(NORMAL)>

風速測定画面のプリントアウト

2001/06/19 13:42:09	
Velocity	0.12 m/s .....風速
Temperature	25.9 °C .....風温
Humidity	62.7 %RH .....湿度

圧力測定画面(オプション)のプリントアウト

2001/06/19 13:42:28	
Pressure	0.23 kPa .....圧力

## 7.3.3 演算測定モード(CALCULATION)でのプリントアウト

表示画面

説明

CALCULATION	
MAX	2.76 m/s
AVG	1.43 m/s
MIN	0.81 m/s

演算測定が終了し、演算結果が表示されたときに、**MODE**キーを押すと測定結果がプリントアウトされます。

## 7.3.4 風量測定モード(FLOW RATE)でのプリントアウト

表示画面

説明

FLOW RATE	
MAX	106433 m <sup>3</sup> /h
AVG	85134 m <sup>3</sup> /h
MIN	66797 m <sup>3</sup> /h

風量測定が終了し、演算結果が表示されたときに、**MODE**キーを押すと測定結果がプリントアウトされます。

## プリントアウト例



## 7.3.5 記憶データのプリントアウト

表示画面	説明
	<p>Ⓜ キーを押して、メニュー画面を呼び出します。</p> <p>▼、▲ キーで“5. DATA OUTPUT”を選択し、Ⓜ キーを押します。</p>
	<p>▼、▲ キーで“2. PRINTER”を選択し、Ⓜ キーを押します。</p>
	<p>▼、▲ キーで表示したいページ番号を選択し、Ⓜ キーを押します。</p> <p>出力するページ番号 測定モード (CALCULATION または FLOW RATE) 測定した日 年/月/日 測定した時 時/分/秒 指定したページ番号の測定データ数(測定回数/ポイント数) ダクトタイプ (FLOW RATE のみ)</p>
	<p>指定したページの測定データが表示されます。</p> <p>▼ キーを押すと測定データの続きが表示されます。</p> <p>演算するデータ範囲 データ番号 風速 温度 湿度</p> <p>演算測定モード (CALCULATION) で風量の測定を行った場合や、風量測定モード (FLOW RATE) の測定を行った場合は、Ⓜ キーを押すと、風量と風速の表示を切り替えることができます。</p> <p>圧力 (オプション) の測定を行ったときは、圧力データのみが表示されます。</p>
	<p>&lt;演算するデータ範囲の指定&gt; 演算するデータ範囲を指定することができます。 (データ範囲を変更しない場合は次の操作へ進んでください。)</p> <p>Ⓜ キーを押すと、“START”の箇所にカーソルが表れます。</p> <p>▼、▲ キーで演算開始データ番号 (START) を指定し、Ⓜ キーを押します。カーソルが“END”に移動しますので、▼、▲ キーで演算終了データ番号 (END) を指定し、Ⓜ キーを押します。</p>
	<p>Ⓜ キーを押すと、プリントアウトする内容を選択する画面になります。</p> <p>▼、▲ キーで1~3のどれかを選択し、Ⓜ キーを押すとプリントアウトされます。次のプリントアウト例をご参照ください。</p> <p>1. RESULT……測定条件・演算結果を出力します。 2. DATA……測定条件・測定データを出力します。 3. ALL……測定条件・演算結果・測定データを出力します。</p>

## プリントアウト例

## &lt;演算測定モード(FLOW RATE)&gt;

```

PAGE SET
PAGE:011
MODE:FLOW RATE
DATE:2001/06/21
TIME:16:23:08
DATA:003
DIV.:005
START:001 END:005
SHAPE W 200 H 300mm
MAX 32194 m3/h
AVG 16871 m3/h
MIN 5446 m3/h
MAX 25.9 °C
AVG 25.9 °C
MIN 25.8 °C
MAX 72.2 %RH
AVG 71.2 %RH
MIN 69.7 %RH
MAX 1.49 m/s
AVG 0.78 m/s
MIN 0.25 m/s
NUM. m3/h °C %RH
001 20596 25.8 69.7
002 19906 25.9 72.2
003 6214 25.9 71.3
004 5446 25.9 71.4
005 32194 25.9 71.4

```

測定条件  
(常にプリントアウト)

演算結果  
(RESULT)

測定データ  
(DATA)

## &lt;風量測定モード(CALCULATION)&gt;

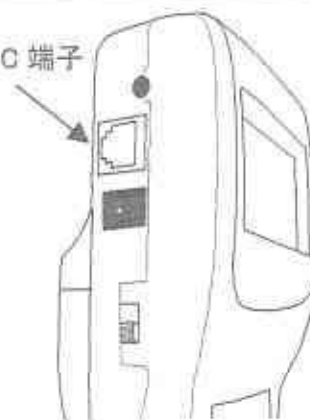
```

PAGE SET
PAGE:001
MODE:CALCULATION(A)
DATE:2001/05/19
TIME:11:32:26
DATA:010
START:001 END:010
MAX 0.75 m/s
AVG 0.40 m/s
MIN 0.05 m/s
MAX 25.8 °C
AVG 25.6 °C
MIN 25.4 °C
MAX 59.1 %RH
AVG 58.2 %RH
MIN 57.5 %RH
DT 16.8 °C
DI 73.4
NUM. m/s °C %RH
001 0.05 25.8 57.5
002 0.06 25.8 57.6
003 0.48 25.6 57.7
004 0.48 25.6 57.8
005 0.56 25.6 58.0
006 0.48 25.6 58.3
007 0.39 25.5 58.5
008 0.75 25.5 58.7
009 0.27 25.4 58.8
010 0.46 25.4 59.1

```

## 7.4 測定データのデジタル出力

RS232C 端子



### 7.4.1 デジタル出力の準備

測定データのデジタル出力を行う場合、本体側面の RS232C 端子に RS-232C ケーブル(オプション)を接続して行います。

#### <用意するもの>

- 通信するコンピュータ
- RS-232C ケーブル(オプション)
- 通信ソフト(例:Windows ではハイパーターミナルなどのソフトがあります。)

#### <ボーレートの設定>

本体のボーレートとコンピュータのボーレートを同じに設定する必要があります。  
クリモマスター本体の設定は下表の通りです。

データビット長	8ビット
パリティの有無	無し
パリティ設定	奇数
ストップビット	1
デリミタ	CRLF
ボーレート	設定値による*

\* ボーレートの設定に関しては「測定単位・ボーレートを変更するには」P.35 をご参照ください。

コンピュータの設定に関してはコンピュータの取扱説明書をご参照ください。

#### <コンピュータと本体の接続>

- ① 本体(RS-232C 端子)とコンピュータを接続用ケーブルで接続する。
  - ② 本体の電源を入れる。
- 本体の画面表示が通常測定モードであることを確認します。

RS232C ケーブルの結線図

コンピュータ(D-Sub9 pin)		結線	クリモマスター(MODEL6531)			
信号名	ピン番号		ピン番号	信号名	信号の意味	信号の方向
NC	1		1	GND	信号グラウンド	
RXD	2		2	TXD	送信データ	出力
TXD	3		3	RXD	受信データ	入力
NC	4		4	CTS	送信許可	入力
GND	5		5	RTS	送信要求	出力
NC	6		6	NC		
RTS	7					
CTS	8					
NC	9					

◆ Windows 用計測ソフトウェアもご用意しております(別売)。

## 7.5 コンピュータからコマンドを入力して出力するには？

コンピュータと本器の接続方法は「7.4.1 デジタル出力の準備」P.29をご参照ください。

——文中のマークの意味——

␣: 空白(スペース)を意味します。

␣: 改行または ENTER キーを押すことを意味します。

\*: 任意の数字を入力することを意味しています。

コマンド	機能
D****	取り込みデータ数の設定
N	受信中断
S	測定条件の出力
U	測定単位の出力
K	ダクト設定の出力
P	記憶ページ数の出力
T****	記憶データの出力
M****	測定条件の出力
B	全ページ測定条件の出力

※ コマンドはすべて大文字で入力してください。

### 7.5.1 生データの転送 (1秒ごとの測定データ)

出力先の表示例	説明
<p>例) 風速測定モードで D0005␣を入力したとき</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">           AD␣            0.19; 26.8; 73.4␣            0.51; 26.8; 73.5␣            0.61; 27.0; 76.1␣            0.24; 27.0; 77.5␣            0.15; 26.9; 76.0␣         </div>	<p>&lt;取り込みデータ数の設定&gt;            “D****␣”を入力します。(取り込みたいデータ数を4桁の数字で入力します。)コマンド受信後、“AD”が返送されます。            続いて、1秒ごとに本体画面に表示されている生データが出力されます。設定できるデータ数は最大9999データです。9999以上のデータを取り込む場合はもう一度、コマンドを送ってください。</p> <p><b>出力内容</b>  <input type="checkbox"/> 風速測定モードのとき            風速; 風温; 湿度  <input type="checkbox"/> 風量測定モードのとき            風量; 風温; 湿度  <input type="checkbox"/> 圧力測定モードのとき            0000000; 0000000; 圧力</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">           AN␣         </div>	<p>&lt;受信中断&gt;            “N␣”を入力すると、コマンド受信後、“AN”が返送され、受信が途中で中断されます。</p>
出力先の表示例	説明
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">           AS␣            WTH:01; 200; 300; -; mm␣         </div>	<p>&lt;測定条件の出力&gt;            “S␣”を入力すると、コマンド受信後、“AS”が返送されます。画面に表示されている測定項目、時定数(P.14)、ダクトタイプが出力されます。</p> <p><b>出力内容</b>            測定項目 (WTH, VTH, PRS) : 時定数 : 幅 : 高さ : 直径 : ダクトサイズ単位</p> <div style="margin-left: 20px;"> <p>WTH : 風量、風温、湿度</p> <p>VTH : 風速、風温、湿度</p> <p>PRS : 圧力(オプション)</p> </div>
出力先の表示例	説明
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">           AU␣            m/s; °C;%RH;kPa;m3/min␣         </div>	<p>&lt;測定単位の出力&gt;            “U␣”を入力すると、コマンド受信後、“AU”が返送されます。            現在設定されている測定単位を出力します。</p> <p><b>出力内容</b>            風速単位; 風温単位; 湿度単位; 圧力単位; 風量単位</p>

## 7. 5. 2 記憶データの転送(メモリーに蓄えられたデータ)

出力先の表示例	説明												
AK☐ 01: 200: 300: : mm☐ 02: : : 500: inch☐ 24: 550: 400: : mm☐ 25: : : 250: mm☐	<p>&lt;ダクト設定の出力&gt; “K☐”を入力すると、コマンド受信後、“AK”が返送されます。記憶されている全ダクトタイプが出力されます。(1~25まで)</p> <p><b>出力内容</b> ダクトタイプの番号;幅;高さ;直径;ダクトサイズ単位</p>												
出力先の表示例	説明												
AP☐ P0011☐	<p>&lt;記憶ページ数の出力&gt; “P☐”を入力すると、コマンド受信後、“AP”が返送され、記憶されているページ数が出力されます。</p>												
出力先の表示例	説明												
AT☐ 2001/05/19:13:32:26☐ 001: 0.05: 25.8: 57.5☐ 002: 0.06: 25.8: 57.6☐ 003: 0.48: 25.6: 57.7☐ 004: 0.48: 25.6: 57.8☐ 005: 0.56: 25.6: 58.0☐	<p>&lt;記憶データの出力&gt; “T****☐”を入力します。(出力したい記憶データのページ数を4桁の数字で入力します。)コマンド受信後、“AT”が返送されます。指定したページに記憶されている生データが出力されます。 ※ 最小、平均、最大値などの演算データは出力されません。 ※ 出力されるデータの測定単位は現在の測定単位設定に依存します。</p> <p><b>出力内容</b>  <input type="checkbox"/> 風速測定モードの時  データ番号;風速;風温;湿度  <input type="checkbox"/> 風量測定モードの時  データ番号;風量;風温;湿度;風速  <input type="checkbox"/> 圧力測定モードの時(オプション)  データ番号;0000000;0000000;圧力</p>												
出力先の表示例	説明												
AM☐ WTH:000:001:AVG:003: 200: 300: : mm☐ ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨	<p>&lt;測定条件の出力&gt; “M****☐”を入力します。(測定条件を出力したいページ数を4桁の数字で入力します。)コマンド受信後、“AM”が返送され、指定したページの測定条件が出力されます。</p> <p><b>出力内容</b></p> <table border="0"> <tr> <td>① 測定項目 WTH: 風量、風温、湿度 VTH: 風速、風温、湿度 PRS: 圧力(オプション)</td> <td>④ 演算モード AVG: 平均値 INS: 瞬時値 ※風量測定モード時は“---”</td> </tr> <tr> <td>② 測定モード 000: 演算測定モード 001: 風量測定モード</td> <td>⑤ データ数</td> </tr> <tr> <td>③ サンプルング時間</td> <td>⑥ 幅</td> </tr> <tr> <td></td> <td>⑦ 高さ</td> </tr> <tr> <td></td> <td>⑧ 直径</td> </tr> <tr> <td></td> <td>⑨ ダクトサイズ単位</td> </tr> </table>	① 測定項目 WTH: 風量、風温、湿度 VTH: 風速、風温、湿度 PRS: 圧力(オプション)	④ 演算モード AVG: 平均値 INS: 瞬時値 ※風量測定モード時は“---”	② 測定モード 000: 演算測定モード 001: 風量測定モード	⑤ データ数	③ サンプルング時間	⑥ 幅		⑦ 高さ		⑧ 直径		⑨ ダクトサイズ単位
① 測定項目 WTH: 風量、風温、湿度 VTH: 風速、風温、湿度 PRS: 圧力(オプション)	④ 演算モード AVG: 平均値 INS: 瞬時値 ※風量測定モード時は“---”												
② 測定モード 000: 演算測定モード 001: 風量測定モード	⑤ データ数												
③ サンプルング時間	⑥ 幅												
	⑦ 高さ												
	⑧ 直径												
	⑨ ダクトサイズ単位												
出力先の表示例	説明												
AM☐ WTH:000:001:AVG:003: 200: 300: : mm☐ VTH:001:010:INS:015: 150: 500: : mm☐ PRS:000:001:AVG:003: 200: 300: : mm☐	<p>&lt;全ページの測定条件の出力&gt; “B☐”を入力すると、コマンド受信後、“AB”が返送され、全ページの測定条件が出力されます。</p> <p><b>出力内容</b> (上の「測定条件の出力」と同様)</p>												
出力先の表示例	説明												
ED☐	<p>&lt;エラーメッセージ&gt; ページ数などを誤入力すると“ED”が返送されます。</p>												

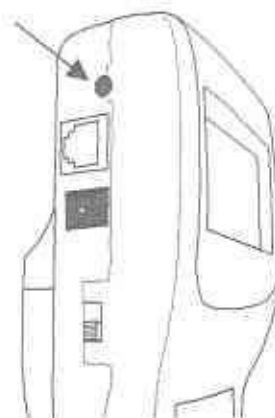
## 7.6 アナログ出力(オプション)

- ①データ更新間隔 ……0.1 秒  
 ②負荷インピーダンス……5kΩ以上  
 ③出力電圧……DC 0~1V

アナログ出力は下表の出力範囲のうち、1つを選択し、出力することができます。風量をアナログ出力することはできません。

	出力範囲	変換式 (電圧V)
風速(U)	0 ~ 5 m/s	$U = 5 \times V \text{ m/s}$
	0 ~ 10 m/s	$U = 10 \times V \text{ m/s}$
	0 ~ 30 m/s	$U = 30 \times V \text{ m/s}$
	0 ~ 1000 FPM	$U = 1000 \times V \text{ FPM}$
	0 ~ 2000 FPM	$U = 2000 \times V \text{ FPM}$
	0 ~ 6000 FPM	$U = 6000 \times V \text{ FPM}$
湿度(H)	0 ~ 50 %RH	$H = 50 \times V \text{ %RH}$
	0 ~ 100 %RH	$H = 100 \times V \text{ %RH}$
風温(T)	-10 ~ 40 °C	$T = 50 \times V - 10 \text{ °C}$
	0 ~ 50 °C	$T = 50 \times V \text{ °C}$
	0 ~ 100 °C	$T = 100 \times V \text{ °C}$
	14 ~ 104 °F	$F = 90 \times V + 14 \text{ °F}$
	32 ~ 122 °F	$F = 90 \times V + 32 \text{ °F}$
	32 ~ 212 °F	$F = 180 \times V + 32 \text{ °F}$
圧力(P)	-2 ~ +2 kPa	$P = 4 \times V - 2 \text{ kPa}$
	-5 ~ +5 kPa	$P = 10 \times V - 5 \text{ kPa}$

アナログ出力端子
























出力範囲の最小値が0V、最大値が1Vのリニア出力となります。

出力データは常に0.1秒間隔(湿度のみ1秒間隔)で出力されます。

また、設定している時定数が反映されます。時定数の変更に関しては、「4.3 時定数を変更するには」P.14を参照してください。


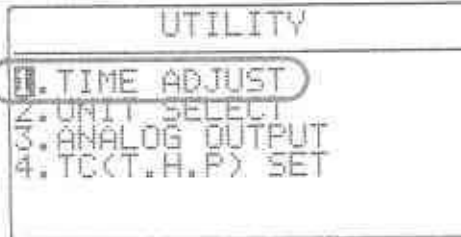
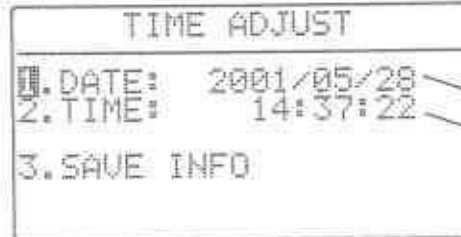
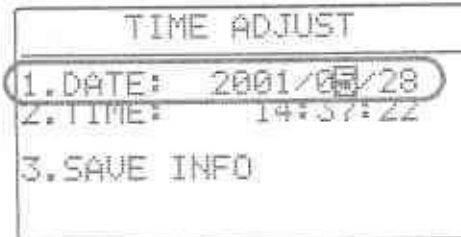

モード	測定データの取り込みかた(アナログ出力の場合)	説明
TC1	<p>0 0.5 1.0 1.5 2.0秒(測定時間)</p> <p>1秒間の平均</p>	1秒間に10回データを取りこみ、その平均値を瞬時値として、0.1秒ごとに出力します。
TC5	<p>0 2.5 5.0 7.5 10秒(測定時間)</p> <p>5秒間の平均</p>	5秒間の平均値を0.1秒ごとに出力します。データは0.1秒ずつ、シフトします。
TC10	<p>0 5 10 15 20秒(測定時間)</p> <p>10秒間の平均</p>	10秒間の平均値を0.1秒ごとに出力します。データは0.1秒ずつ、シフトします。



表示画面	説明
<pre> MENU 1. NORMAL       2. DUCT TYPE       3. CALCULATION       4. FLOW RATE       5. DATA OUTPUT       6. DATA CLEAR       7. UTILITY       8. PRESSURE ZERO           </pre>	<p>  キーを押して、メニュー画面を呼び出します。  、 キーで“7. UTILITY”を選択し、 キーを押します。         </p>
<pre> UTILITY 1. TIME ADJUST 2. UNIT SELECT 3. ANALOG OUTPUT 4. (DUCT.H.P) SET           </pre>	<p> 、 キーで“3. ANALOG OUTPUT”を選択し、 キーを押します。         </p>
<pre> ANALOG OUTPUT 1. OUTPUT SELECT VEL 2. VELOCITY 0-10 m/s 3. SAVE INFO           </pre>	<p> <b>&lt;出力する測定項目の選択&gt;</b>            “1. OUTPUT SELECT”を選択し、 キーを押します。  、 キーで“VEL”（風速）、“PRS.”（圧力：オプション）、“HUM.”（湿度）、“TMP.”（風温）が切り替わります。            出力する測定項目を選択し、 キーを押します。         </p>
<pre> ANALOG OUTPUT 1. OUTPUT SELECT VEL 2. VELOCITY 0-30 m/s 3. SAVE INFO           </pre>	<p> <b>&lt;出力範囲の選択&gt;</b>  、 キーで2. を選択し、 キーを押します。  、 キーで出力範囲を選択し、 キーを押します。         </p>
<pre> ANALOG OUTPUT 1. OUTPUT SELECT VEL 2. VELOCITY 0-10 m/s 3. SAVE INFO           </pre>	<p> <b>&lt;設定の記憶&gt;</b>  、 キーで“3. SAVE INFO”を選択し、 キーを押すと設定した情報が記憶されます。            ※ 設定途中で キーを押すと設定内容を記憶せずにメニュー画面に戻ります。         </p>

## 8. その他の設定

### 8.1 日時を変更するには

表示画面	説明
	<p>Ⓜ️ キーを押して、メニュー画面を呼び出します。</p> <p>⏴、⏵ キーで“7. UTILITY”を選択し、Ⓜ️ キーを押します。</p>
	<p>⏴、⏵ キーで“1. TIME ADJUST”を選択し、Ⓜ️ キーを押します。</p>
	<p>⏴、⏵ キーで変更したい項目(1または2)を選択し、Ⓜ️ キーを押します。</p> <p>1. DATE: 年/月/日 2. TIME: 時/分/秒</p>
	<p>&lt;日時の変更&gt;</p> <p>Ⓜ️ キーで変更したい箇所までカーソルを移動させ、⏴、⏵ キーで変更します。Ⓜ️ キーを押すとその値が決定され、カーソルが移動します。</p>
	<p>&lt;変更内容の記憶&gt;</p> <p>⏴、⏵ キーで“3. SAVE INFO”を選択し、Ⓜ️ キーを押すと、変更内容が記憶され、メニュー画面に戻ります。</p> <p>※ 設定途中でⓂ️ キーを押すと設定内容を記憶せずにメニュー画面に戻ります。</p>

## 8.2 測定単位・ポーレートを変更するには

## &lt;単位換算表&gt;

風速 1m/s=196 FPM

風温  $T(^{\circ}\text{F})=1.8 \times T(^{\circ}\text{C})+32$ 風量 1m<sup>3</sup>/h=35.32ft<sup>3</sup>/h

## 表示画面

## 説明

```

MENU 1. NORMAL
      2. DUCT TYPE
      3. CALCULATION
      4. FLOW RATE
      5. DATA OUTPUT
      6. DATA CLEAR
      7. UTILITY
      8. PRESSURE ZERO
  
```

MENUキーを押して、メニュー画面を呼び出します。

▼、▲キーで“7. UTILITY”を選択し、SETキーを押します。

```

UTILITY
1. TIME ADJUST
2. UNIT SELECT
3. ANALOG OUTPUT
4. TC(T.H.P) SET
  
```

▼、▲キーで“2. UNIT SELECT”を選択し、SETキーを押します。

## &lt;測定単位／ポーレートの変更&gt;

▼、▲キーで変更したい項目(1~5)を選択し、SETキーを押します。

```

UNIT SELECT
1. VELOCITY      m/s
2. TEMPERATURE  °C
3. FLOW RATE     m³/h
4. PRESSURE      kPa
5. BAUD RATE     19200
6. SAVE INFO
  
```

……風速単位: m/s, FPM  
 ……風温単位: °C, °F  
 ……風量単位: m<sup>3</sup>/h, m<sup>3</sup>/min, ft<sup>3</sup>/min, ft<sup>3</sup>/h  
 ……圧力単位: kPa, Pa(オプション)  
 ……ポーレート: 4800, 9600, 19200, 38400

```

UNIT SELECT
1. VELOCITY      m/s
2. TEMPERATURE  °C
3. FLOW RATE     m³/h
4. PRESSURE      kPa
5. BAUD RATE     19200
6. SAVE INFO
  
```

▼、▲キーで変更します。SETキーを押すとその値が決定されます。

```

UNIT SELECT
1. VELOCITY      m/s
2. TEMPERATURE  °C
3. FLOW RATE     m³/h
4. PRESSURE      kPa
5. BAUD RATE     19200
6. SAVE INFO
  
```

## &lt;変更内容の記憶&gt;

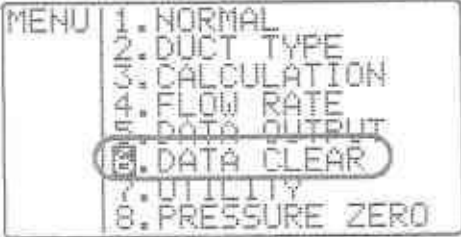



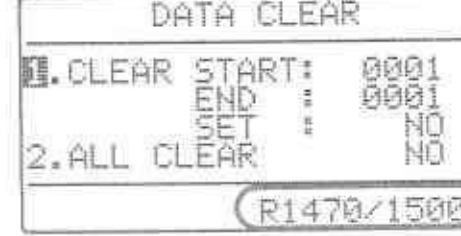
▼、▲キーで“6. SAVE INFO”を選択し、SETキーを押すと、変更内容が記憶され、メニュー画面に戻ります。

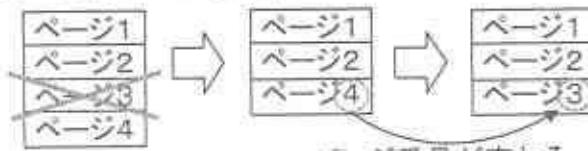
※ 設定途中でMENUキーを押すと設定内容を記憶せずにメニュー画面に戻ります。

## 8.3 データの消去

### 8.3.1 一部のページを消去するには

部分消去は測定ページごとに行います。演算測定モード(CALCULATION)または風量測定モード(FLOW RATE)で行った測定1回分が1ページに記憶されています。

表示画面	説明
	<p>MENUキーを押して、メニュー画面を呼び出します。</p> <p>▼、▲キーで“6. DATA CLEAR”を選択し、SETキーを押します。</p>
	<p>▼、▲キーで“1. CLEAR”(指定したデータのみを消去)を選択し、SETキーを押します。</p> <p>部分消去を開始するページ 部分消去を終了するページ 部分消去の実行(YES または NO) 全消去の実行(YES または NO) 現在のメモリ残容量/メモリ総容量 このメモリの値は測定データ数を表しています。</p>
	<p>▼、▲キーで部分消去を開始するページ数を設定し、SETキーを押します。</p>
	<p>▼、▲キーで部分消去を終了するページ数を設定し、SETキーを押します。</p>
	<p>▼、▲キーで部分消去の実行(YES)を選択し、SETキーを押します。</p>
	<p>指定したページが消去されます。 ページを消去すると、ページ番号は繰り上がります。 例) 1~4ページまでのデータがあり、3ページ目だけを消去すると、4ページ目のデータが3ページ目に繰り上がり、1~3ページのデータが残ります。</p>

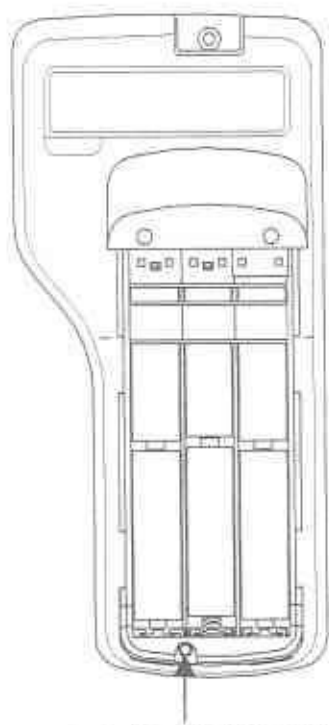


ページ番号が変わる。

## 8.3.2 すべてのデータを消去するには

表示画面	説明
<pre> MENU 1. NORMAL       2. DUCT TYPE       3. CALCULATION       4. FLOW RATE       5. DATA OUTPUT       6. DATA CLEAR       7. UTILITY       8. PRESSURE ZERO           </pre>	<p> <input type="radio"/> MENU キーを押して、メニュー画面を呼び出します。  <input type="radio"/> <input type="radio"/> キーで“6. DATA CLEAR”を選択し、<input type="radio"/> SET キーを押します。         </p>
<pre> DATA CLEAR 1. CLEAR START: 0001    END       : 0001    SET       : NO 2. ALL CLEAR   : NO R1450/1500           </pre>	<p> <input type="radio"/> <input type="radio"/> キーで“2. ALL CLEAR”(すべてのデータを消去)を選択し、<input type="radio"/> SET キーを押します。            ……部分消去を開始するページ            ……部分消去を終了するページ            ……部分消去の実行(YES または NO)            ……全消去の実行(YES または NO)            ……現在のメモリ残容量/メモリ総容量            このメモリの値は測定データ数を表しています。         </p>
<pre> DATA CLEAR 1. CLEAR START: 0001    END       : 0001    SET       : NO 2. ALL CLEAR   : YES R1450/1500           </pre>	<p> <input type="radio"/> <input type="radio"/> キーで全データ消去の実行(YES)を選択し、<input type="radio"/> SET キーを押します。         </p>
<pre> DATA CLEAR 1. CLEAR START: 0001    END       : 0001    SET       : NO 2. ALL CLEAR   : NO R1500/1500           </pre>	<p>メモリ残量が 1500 になり、すべてのデータが消去されます。</p>

## 8.4 画面表示のコントラストを調整するには

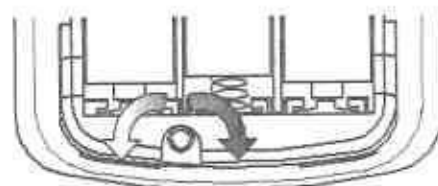


コントラスト調整ボリューム

本体裏側の電池蓋を外したところにコントラスト調整ボリュームがあります。

市販品の精密マイナスドライバー(0.9~1.5mm)で調整できます。

下の図のように調整ボリュームを時計回りに回転させるとコントラストは濃くなり、反時計回りに回すとコントラストは薄くなります。



薄 濃

## 9. プロープの洗浄方法

風速素子にゴミ(粉塵、煤煙)や、機械油などが付着すると、奪われる熱量(放散熱量)が変化します。奪われる熱量はほとんどの場合、減少する傾向にあります。すなわち、風速値がさがることになります。また、プロープの種類によっては保護金網またはメッシュがありますが、これも同様であり、ゴミなどで金網が目詰まりを起こすと風速値が下がる原因になります。

汚れた環境下で測定し、素子・金網に汚れが付着した場合は測定後すぐに洗浄しておくことをおすすめします。

### 洗浄方法

風速センサー部を超音波洗浄器で10~20秒程度洗浄して下さい。あまり長くすると、素子のコーティングの破損につながります。洗浄液は通常の水を使用して下さい。洗浄剤を容器に入れ、振り洗いしていただいても結構です。

#### ！注意！

- ！) 洗浄時、電源は必ず切ってください。
- ！) 洗浄後は良く乾燥させてから電源を入れてください。
- ！) 湿度センサーがついたプロープ(クリモマスター)のアルコール洗浄はできません。湿度センサーはアルコールなどの有機溶剤に弱く、簡単に破損します。アルコールは絶対に使用しないでください。誤ってアルコールの雰囲気中に測定、浸した場合は湿度センサーの交換となります。動作していても、交換となります。また、水がついた場合(結露状態)は、1日以上、40%RH 以下の雰囲気中で良く乾燥させてください。

## 10. 主な仕様

品名	クリモマスター風速計	
モデル名	6531	
測定対象	常温・常圧の清浄な空気流	
測定範囲 (表示分解能)	風速	0.10~30.0 m/s (0.00~9.99m/s:0.01m/s, 10.0~30.0m/s:0.1m/s)
	風温	0.0~60.0 °C (0.1°C)
	湿度	2.0~98.0 %RH (0.1%RH)
	圧力 <sup>※</sup>	-5.00~+5.00 kPa (0.01kPa)
測定精度	風速	±(指示値の3%+0.1) m/s
	風温	±0.5 °C
	湿度	2~80%RH:±2.0%RH, 80~98%RH:±3.0%RH
	圧力 <sup>※</sup>	±(指示値の3%+0.01) kPa
応答性	風速	約1秒 (風速1m/s, 90%応答時)
	風温	約5秒
	湿度	約15秒
	圧力 <sup>※</sup>	約1秒
温度補償精度(風速)	5~60°Cの範囲において、±(指示値の5%+0.1)m/s	
測定機能	測定値ホールド、最大値ホールド、時定数変更(1, 5, 10秒)、電池残量表示(5段階) 測定単位変更(風速:m/s, FPM 風量:m <sup>3</sup> /min, m <sup>3</sup> /h, ft <sup>3</sup> /min, ft <sup>3</sup> /h 風温:°C, °F 湿度:%RH 圧力 <sup>※</sup> :kPa, Pa) 最大・最小・平均値測定(測定間隔:1~999秒, 測定回数:1~999秒, 最大メモリ: 1500データ) ダクトサイズ記憶(25種類, 角・丸形状選択, サイズ:1辺または直径1~999mm および 0.1~99.9inch)	
出力機能	デジタル出力:RS-232C(ボーレート:4800, 9600, 19200, 38400bps)…… プリンター, PCへの入出力用 <sup>※</sup> アナログ出力 <sup>※</sup> :DC0~1V(風速, 風温, 湿度, 圧力を選択し1ch出力)	
電源	単3マンガン電池×6本(アルカリ, Ni-Cd 電池使用可) ACアダプター <sup>※</sup> :AC100~240V(50/60Hz)	
電池寿命	約10時間 (風速5m/s, 風温20°Cアルカリ電池使用時において)	
動作環境	本体	5~40 °C
	プローブ	0~60 °C
	保存温度	5~40 °C
重量	約400g (電池を含む)	
付属品	キャリングケース×1個, 取扱説明書×1冊, 単3マンガン電池×6本, プローブケーブル(2m)×1本	
別売品	予備プローブ, アナログ出力, 圧力測定機能, 延長棒, プリンター, 通信ケーブル, 計測ソフトウェア(Windows版), ACアダプター	

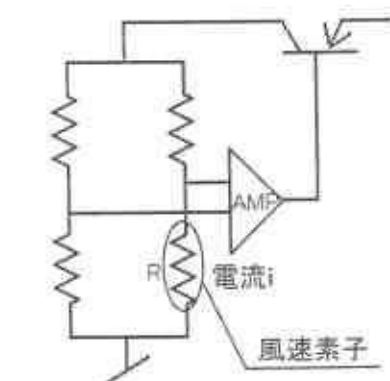
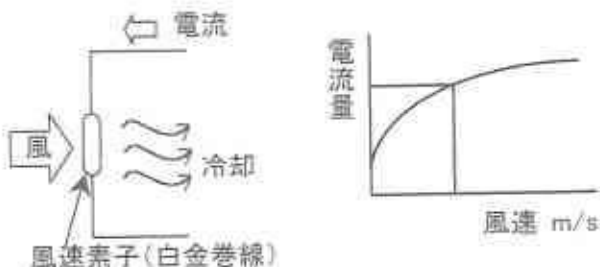
※印:オプション



# 11. 測定の原理

## 11.1 熱式風速計の原理

風速センサーは加熱されており、このセンサーに風があたると、熱が奪われセンサーの温度が変わります。それに伴い、センサーの抵抗値も変化します。この抵抗値の変化は風速が早ければ早いほど、大きく変化します。したがって、風速と抵抗値の関係がわかっているならば、抵抗値（または電流）を測定することによって、風速値を知ることができます。



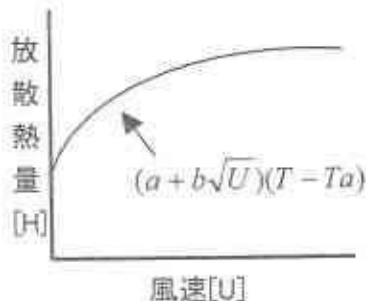
アネモマスター風速計はこの原理を利用したものです。一般に熱式風速計ではセンサー部が常に一定温度になるように、フィードバック回路を用いて制御されています(定温度型)。

つまり、センサーは常に一定温度になっており、この温度は風速の高低によって変化することはありません。しかし、風速の高低に応じてセンサーから奪われる熱量(放散熱量)が変化しますので、それを補うようにセンサーに電流を流すようになっています。この電流の量(i)から風速値を知ることができます。

風速センサーから奪いとられる熱量[H]は次式で表されます。

$$H = (a + b\sqrt{U})(T - Ta) \quad \dots\dots\dots \text{Kingの式}$$

H: 放散熱量            T: 素子の温度  
 Ta: 風温                U: 風速                a,b: 定数



また、放散熱量[H]は素子の抵抗(R)と流れる電流(i)から次式で表すことができます。

$$H = RI^2$$

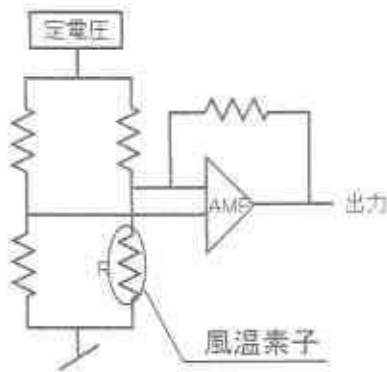
(Rは一定温度に保っているため風速の高低に関係なく一定)

したがって、 $RI^2 \propto a + b\sqrt{U}$  となります。この式からもわかるように、風速Uの変化を素子に流れる電流iの変化としてとらえることができます。

### ➤ 温度補償

風温が変化した場合、同じ風速であっても熱放散量が異なるため、計測値が変化してしまいます。当社の風速計では風温が変化しても正しい風速が計測できるように温度補償回路を設けています。これはブリッジの対辺に

風速と同じ温度係数を持つ測温素子Rcを配置して、風温との温度差(T-Ta)を一定に保つようにブリッジを調整し、風温変化による誤差を少なくするものです。



### ➤ 風温

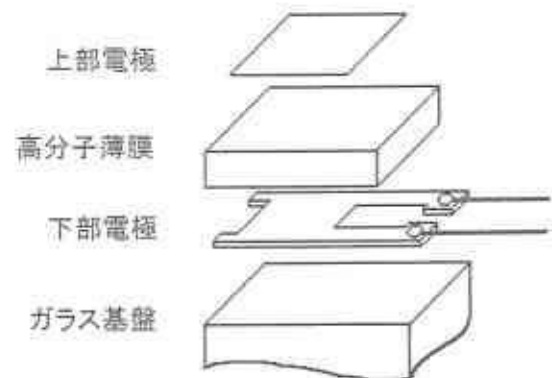
風温によって抵抗値が変化する風温素子(白金薄膜素子)をブリッジの一边に組み込んでいます。この抵抗値の変化を測定することによって、風温を測定することができます。

### ➤ 湿度測定

センサーは一对のコンデンサーで、電気容量は親水性の高分子に含まれた水分によって変化します。

構造はガラス基板、下部電極、高分子薄膜及び、上部電極から構成されています。

高分子薄膜への吸脱による誘電率変化を電極でとらえます。この容量変化は相対湿度に比例します。(静電容量タイプ)このほか、抵抗式があり、精度的には、一般に静電容量タイプは低湿に強く、抵抗式は高湿に強いとされています。



### ➤ 圧力測定(オプション)

圧力測定には拡散型の半導体圧力センサーを使用しています。拡散半導体圧力センサーは圧力を受けると抵抗値が変化するピエゾ抵抗効果の原理を利用したもので、シリコンの薄いダイヤフラムの4カ所に拡散抵抗(センサーチップ)が形成された構造になっています(図1)。

図1の上部からセンサーチップに圧力が加わり、たわむとダイヤフラム中央部のR3、R4には圧縮応力、R1、R2には引っ張り応力が働きます(図2)。この応力の大きさに応じて拡散抵抗の抵抗値が変化します。

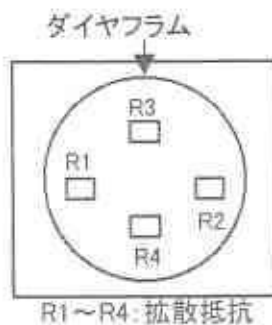


図1 圧力センサー



図2

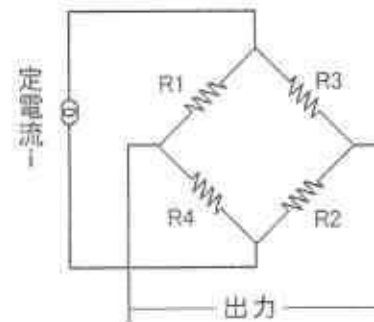


図3 検出回路

検出回路(図3)としてはこれらの拡散抵抗でブリッジを構成すれば、圧力に比例した電圧を取り出す事ができます。また、実際は拡散抵抗には温度依存性があるため、この抵抗に温度補償抵抗が取り付けられています。

## 11.2 演算結果のDT, DIとは？

＊＊DT,DIとは？＊＊

● 不快指数 DI(Discomfort Index)

不快指数は、夏期の暑苦しさを表すための数値で、本器では下記の数式により計算しています。

$$DI = 0.81T + 0.01H(0.99T - 14.3) + 46.3 \quad (\text{理化年表より})$$

$T$ : 温度(°C)       $H$ : 相対湿度(%RH)

DI値に対する目安

	快適	少し不快	不快	非常に不快	我慢できない
68	70	75	80	86	

● 露点温度 DT(Dew Point Temperature)

露点温度を求める式は数多く提案されていますが、ここでは一般的によく用いられる Antonione の式から演算し、表示しています。

$$E = \exp[18.6686 - 4030.183 / (235 + T)] \times 133.322$$

$$e = \frac{H \times E}{100}$$

$H$ : 相対湿度 (%RH)       $T$ : 温度(°C)

$E$ : 飽和水蒸気圧(Pa)       $e$ : 水蒸気圧(Pa)

$$DT = 4030.183 / [23.5614 - \ln(e)] - 235$$

## 12. 風速値の補正について

本器の風速センサーは加熱されており、センサーに風があたるとこの熱が奪われます。本器はこの奪われる熱量(放散熱量)と風速値との関係を利用して風速値を指示しています。

本器は常温、常圧の清浄な空気流で校正されていますので、測定する気体の状態が校正時の気体の状態と異なる場合、同じ風速でも放散熱量が異なるため、指示風速はその気体の状態に影響を受けます。

### 12.1 風温の影響

本器は、熱線式風速計で熱放散量を利用して風速を測定しています。従って周囲の温度に対しての補正がされていないと、風温によって熱放散量が変化してしまい、同じ風速であっても、風温によって指示値が異なります。これを防ぐために、温度補償と呼ばれる内部回路により、風温も同時に測定し、5~60°Cの範囲で風温の影響がないように、風速指示値を測定精度内で、補正しています。

### 12.2 大気圧の影響

本器は大気圧1013hPaで校正されています。圧力の変動は熱放散量に影響を及ぼしますので、大気圧の補正が必要です。大気圧の補正は次式で行えます。

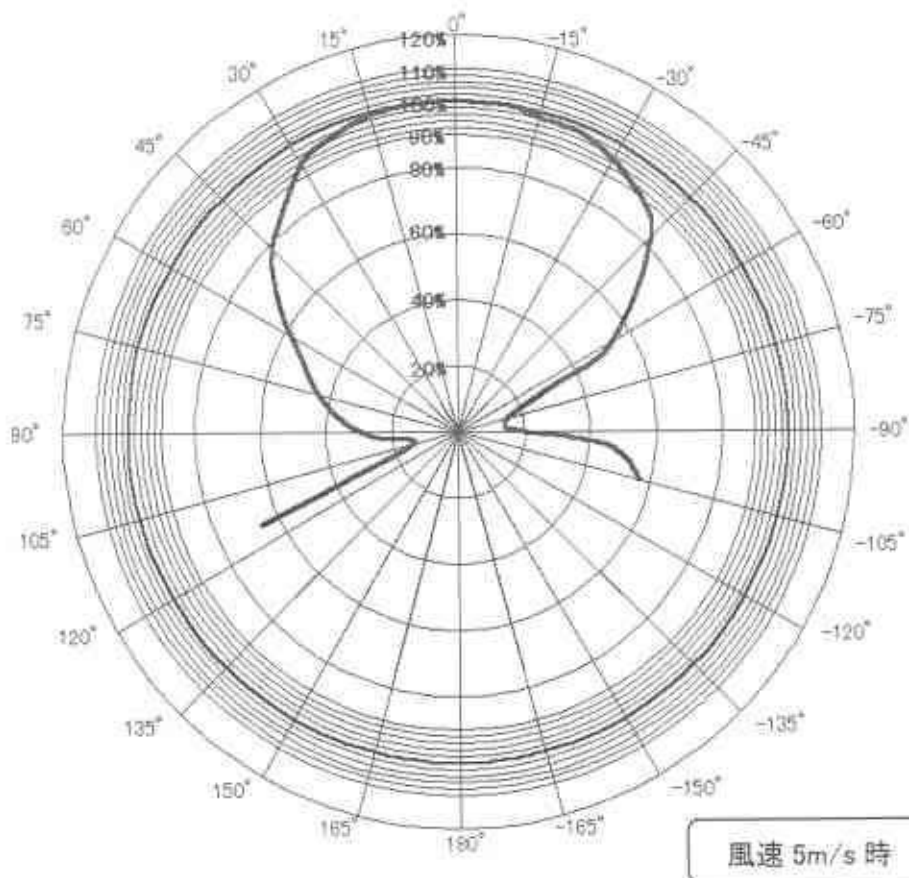
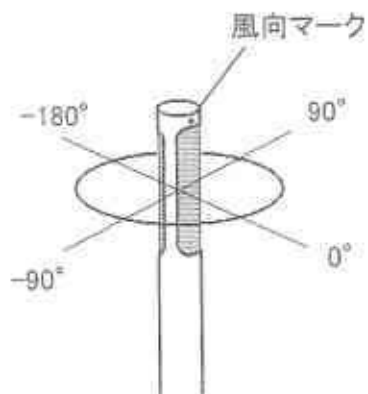
$$U_m = \frac{1013}{P_m} \times U_c \quad U_m: \text{真の風速値[m/s]} \quad U_c: \text{指示風速値} \quad P_m: \text{測定時の圧力[hPa]}$$

### 12.3 測定対象の空気成分の影響

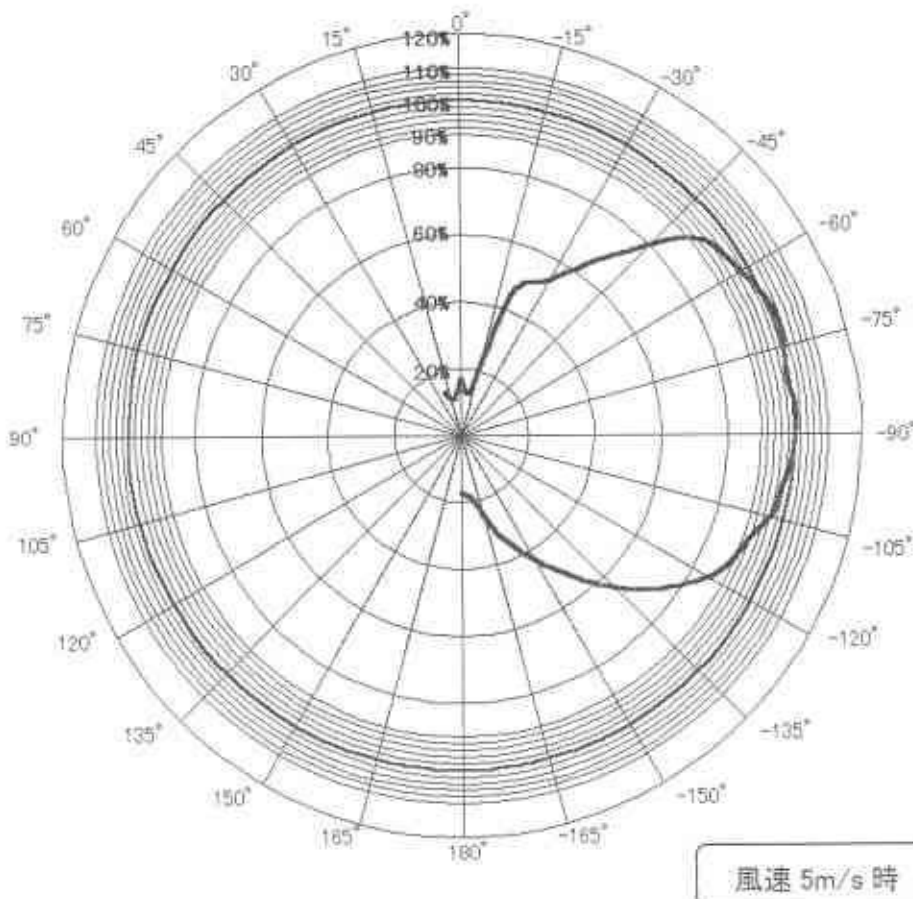
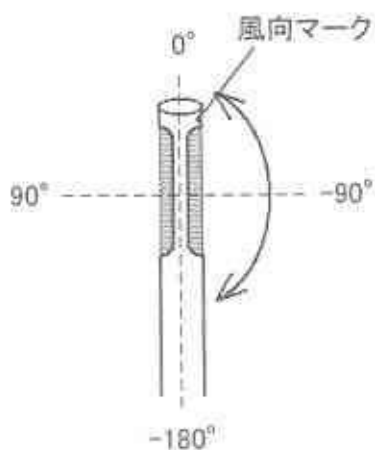
空気以外のガス成分が含まれる環境で測定する場合は、補正が必要です。測定気体の物性値から熱放散量を計算し、それと空気の熱放散量とを比較し、補正します。

# 13. プロブの指向特性(風速)

## 13.1 水平特性




## 13.2 垂直特性



## 14. 故障かな?と思ったら

### 14.1 電池の確認

症状	考えられる原因/処置	参照ページ
電源スイッチを ON にしても画面表示がでない。	電池が消耗しています。 電源を切り、電池を交換してください。	5, 7
電池を新品と交換しても、画面表示がでない。	表示のコントラストが調整できていません。 コントラスト調整ボリュームを調整してください。	38
バッテリーマーク  が点滅する。	電池が消耗しています。 電源を切り、電池を交換してください。	5, 7



### 14.2 初期動作の確認

症状	考えられる原因/処置	参照ページ
表示画面が暗い/薄い。	表示のコントラストが調整できていません。 コントラスト調整ボリュームを調整してください。	38
画面に"NO PROBE!"と表示される。	プローブが接続されていません。 いったん電源を切り、プローブを接続してください。	6
測定単位が違う。	風速単位(m/s, FPM)、風温単位(°C, °F)、風量単位(m <sup>3</sup> /h, m <sup>3</sup> /min, ft <sup>3</sup> /min, ft <sup>3</sup> /h)、圧力単位(kPa, Pa: オプション)の切り換えができます。	35

### 13.3 測定中での確認

症状	考えられる原因/処置	参照ページ
測定値が* *, *と表示される。	仕様測定範囲以外ではオーバー表示(* *, *)となります。 仕様測定範囲内でご使用ください。	40
測定値が-----と表示される。	プローブ/プローブケーブルは正しく接続されていますか? 接続箇所をご確認ください。 プローブ/プローブケーブルの断線または素子の破損しています。 購入店に修理・交換をご依頼ください。	6
風速値が正しい値を示さない。	風向マークの向きは正しいですか? 風向マークを風上に向けて測定してください。	8
風温が高い。	無風時は正しい風温測定は行えません。 0.1m/s以上の風で測定してください。	8
湿度がアスマン乾湿度計に比べて低い。	アスマン乾湿度計は測定方法が難しく、個人差が大きい測定機器です。測定方法をご確認ください。	8
測定値の応答速度が遅い。	時定数(TC)の設定の設定をご確認ください。	14
風量表示が-----と表示される。	ダクトタイプの入力は行いましたか? ダクトタイプの設定をご確認ください。	10

## 14.4 出力の確認(1)・・・プリンター

症状	考えられる原因/処置	参照ページ
プリントアウトしない。	プリンターケーブルは正しく接続されていますか?	25
	ボーレートなどの設定は正しいですか? 本器/プリンターの設定をご確認ください。	25
	推奨プリンター(DPU-H245またはDPU-201GS)を使用していますか?プリンターの型名をご確認ください。	25
	プリンターとの接続手順は正しいですか? プリンターと接続後、測定器本体の電源を入れてから、プリンターの電源を入れてください。	25
測定画面のプリントアウトができない。	画面がホールドされていません。  キーを押し画面をホールドしてから、  キーを押してください。	25
プリントアウトが中止できない。	プリントアウトの中止はできません。	25

## 14.5 出力の確認(2)・・・デジタル出力

症状	考えられる原因/処置	参照ページ
データを接続先へ出力できない。	ケーブルの結線は正しいですか? プリンターケーブルの結線とは異なります。	29
	ボーレートなどの設定は正しいですか? 本器/プリンターの設定をご確認ください。	29
	通信コマンドは正しいですか?	30

## 14.6 出力の確認(3)・・・アナログ出力

症状	考えられる原因/処置	参照ページ
出力されない。	出力端子の極性は正しいですか?	32
	測定がホールドされていませんか?	32
出力が階段状になる。	1秒ごとに出力されています。	32
出力値が違う。	アナログ出力の設定は正しいですか?	32
	設定した出力レンジは正しいですか?	32
	負荷インピーダンスが規定値より低く設定されていませんか?(負荷インピーダンス:5kΩ以上)	32

## 15. 製品保証とアフターサービス

### 製品保証

- ◆ 当社では、製品保証書を発行しておりません。
- ◆ 製品には、登録カードが添付しておりますので、ご購入の際は、必ずお受け取りください。この登録カードに所定事項を記入して頂くとともに、記載内容をお確かめのうえ、必ずご返送ください。返送されないと、当社にて保証管理を開始いたしません。尚、ご返送なき場合は保証しかねる場合があります。
- ◆ 保証期間は電池などの消耗品を除き、原則として、ご購入日から1年間です。

### アフターサービス

- ◆ 具合の悪いときはまずチェックを…  
"故障かな?"の項お読みになり、故障かどうか、お確かめください。
- ◆ それでも調子の悪いときは当社サービスセンターへ…  
販売元の日本カノマックス㈱サービスセンター、または、お近くの同社営業所(最終ページ参照)、もしくは、お買い上げの店に、ご連絡ください。
- ◆ 保証期間中での修理は…  
当社の製造上、回路部品、材質などの原因によって故障が発生した場合は、無料で修理させていただきます。
- ◆ 保証期間が経過した後の修理は…  
修理によって、機能、及び精度が維持できる場合は、ご要望にしたがって有償修理させていただきます。
- ◆ 修理部品の保有期間について…  
修理部品は、生産中止後、最低5年間保有いたします。この部品保有期間を修理可能期間とさせていただきます。詳しくは当社サービスセンターへ、ご相談ください。

ご相談になるときは、次のことをお知らせください。

* 製品名	アネモマスター
* 型名	6531
* 器番	_____
* プローブ NO.	_____
* 故障の状況	できるだけ詳しく
* ご購入年月	_____





**KANOMAX**

この製品に関するお問い合わせは・・・

## 日本カノマックス株式会社

本社 〒565-0805 大阪府吹田市清水2番1号  
TEL:(06)6877-0444(代表) FAX:(06)6879-2080

### —販売拠点—

- 東京営業所 〒160-0023 東京都新宿区西新宿 3-18-20 第1横田ビル  
TEL:(03) 3378-4151 FAX:(03) 5371-7680
- 横浜営業所 〒221-0844 横浜市神奈川区沢渡1番地2 菱興高島台第3ビル 3F  
TEL:(045) 314-1040 FAX:(045) 314-1355
- 土浦営業所 〒300-0813 茨城県土浦市富士崎町1-7-21 和光ビル  
TEL:(0298) 24-1122 FAX:(0298) 24-1123
- 大阪営業所 〒565-0805 大阪府吹田市清水2番1号  
TEL:(06) 6877-0447 FAX:(06) 6877-8263
- 京滋駐在事務所 〒603-8346 京都市北区等持院北町5-15  
TEL:(075) 466-2117 FAX:(075) 466-2457
- 札幌出張所 〒063-0812 札幌市西区琴似2条5丁目3-22-401 パークヒルズ琴似25  
TEL:(011) 633-2285 FAX:(011) 633-2286
- 仙台営業所 〒982-0011 宮城県仙台市太白区長町6丁目13番2号  
TEL:(022) 746-5655 FAX:(022) 746-5654

## カノマックスグループ

- 中部カノマックス(株) 〒460-0011 愛知県名古屋市中区大須4丁目1番71号 時計ビル 8F  
TEL:(052) 241-0535 FAX:(052) 241-0524
- 中国カノマックス(株) 〒730-0841 広島市中区舟入町6-2 広島野原ビル 4F  
TEL:(082) 291-4455 FAX:(082) 291-4540
- 中国カノマックス(株) 〒714-0101 岡山県浅口郡寄島町12155-90  
岡山出張所 TEL:(086) 554-5027 FAX:(086) 554-5028
- 九州カノマックス(株) 〒812-0013 福岡市博多区博多駅東2丁目4番17号 第6岡部ビル 7F  
TEL:(092) 474-1571 FAX:(092) 474-1572
- 千葉カノマックス(株) 〒264-0016 千葉市若葉区大宮町2880-250  
TEL:(043) 265-9294 FAX:(043) 265-9276
- (株)カノマックス技術研究所 〒565-0805 大阪府吹田市清水2番1号  
TEL:(06) 6877-0443 FAX:(06) 6876-4907

