

マルチ環境測定器

品番 EA743CN、EA743CP

取扱説明書

本取扱説明書は、必ず本計器に付属させ大切に保管してください。

## ◆マルチ環境測定器のご使用上のお願い

この度は「マルチ環境測定器」をお買い上げいただき、誠にありがとうございました。  
長い間安心してお使いいただくためにこの取扱説明書をよくお読みになり、正しくお取り扱いください  
ますようお願いいたします。

## ◆安全上のご注意(故障の原因となりますので必ずお守り下さい)

- ・ 本機は精密機器ですので、強い衝撃を与えないで下さい。
- ・ 本体及びプローブは共に防水加工がされていませんので、水が付着した場合には直ちに電源をOFFにして十分に乾かしてから使用して下さい。  
使用した際に異常が見られた場合は、当社または販売店までご連絡下さい。
- ・ プローブは精度を要求されますので、取り扱いには十分注意を払い、振動や衝撃を極力避けるようお願いいたします。
- ・ 本体及びプローブは防爆製品ではありませんので、起爆性のある気体は測定しないで下さい。
- ・ 本機種は室内空調測定用に作られています。屋外での使用も可能ですが、雨天での屋外使用は避けて下さい。
- ・ 本体使用環境は「温度 (+5~+40℃)、湿度 (+8~85%)」です。この範囲を超える環境では使用しないようお願いします。  
- 10~+80℃の範囲で使用可能なのは、プローブ伸縮部分より先端の測定部分のみです。
- ・ 本体とプローブの接続は電源「OFF」の状態で行って下さい。またケーブルの脱着の際はケーブルを引っ張らずにコネクタ部を持って行って下さい。
- ・ プローブは必ずVSM-20用(S-41□)を接続して下さい。
- ・ 本体の電源を入れる際には、必ずプローブを接続後に電源を入れて下さい。誤作動の原因になります。
- ・ ACアダプターは専用品(US318-15)をご使用下さい。  
専用品以外のACアダプターのご使用は、故障・火災の原因になります。
- ・ 本機の分解・改造等は行わないで下さい。
- ・ 本体およびプローブケースはABS樹脂なので、各種溶剤はつけないで下さい。清掃は乾いたきれいな布、又は水で濡らして固く絞った布などで軽く拭く程度にして下さい。
- ・ 測定が終わりましたらセンサ素子保護のためセンサ保護キャップを速やかに元に戻してください。  
(S-411の場合)

## ◆付属品のご確認(梱包を開きましたらご確認下さい。)

- ・ VSM-20本体
- ・ センサコード ・ ACアダプター (US318-15)
- ・ ハンディ型収納ソフトケース ・ 検査成績書 ・ 取扱説明書 (本書)
- ・ センサ保護キャップ (S-411のみ)
- ・ 圧力導入チューブ (S-414プローブのみ付属。)
- ・ センサプローブ ① (S-411 / 風速・温度: 180度可変有指向性タイプ)  
② (S-413 / 温度・湿度: 180度可変タイプ)  
③ (S-414 / 圧力)  
④ (S-415 / 照度)

※通常は①~④のいずれか1つ。(オプションで追加可能です。)

## ◆無償修理保証期間

本機種の無償修理保証期間は試験成績書の記載された日付より一年間です。保証期間中に取扱説明書、機種添付ラベル等の注意書きに従った正常な使用状態で機器が故障した場合には無償修理となります。但し、次のような場合は保証期間中でも有償修理となります。

- ・ ご使用の誤り、又は不当な修理や改造、誤接続による故障および損傷。
- ・ 火災、地震、風水害、落雷及び他の天災地変、公害、塩害、ガス害、異常電圧による故障および損傷。

## ◆概要と特徴

- ・ オプションプローブ追加で空調要素が1台で測定、演算が可能です。  
(風速・温度・湿度・圧力・照度)
- ・ 本体とセンサプローブは一体型/分離型両方で使用できます。(S-415センサは除く)
- ・ センサプローブは約1000mmまでの高所測定用の伸縮継手およびケーブル巻取り機構を内蔵しています。(S-411およびS-413プローブ)
- ・ センサ先端は180度可変するので、風速測定における吸込みも吐出しも測定できます。
- ・ アナログ出力対応です。(出力ケーブルはオプション)
- ・ 互換性自動認識プローブを採用しているので、交換時に面倒な設定はいりません。

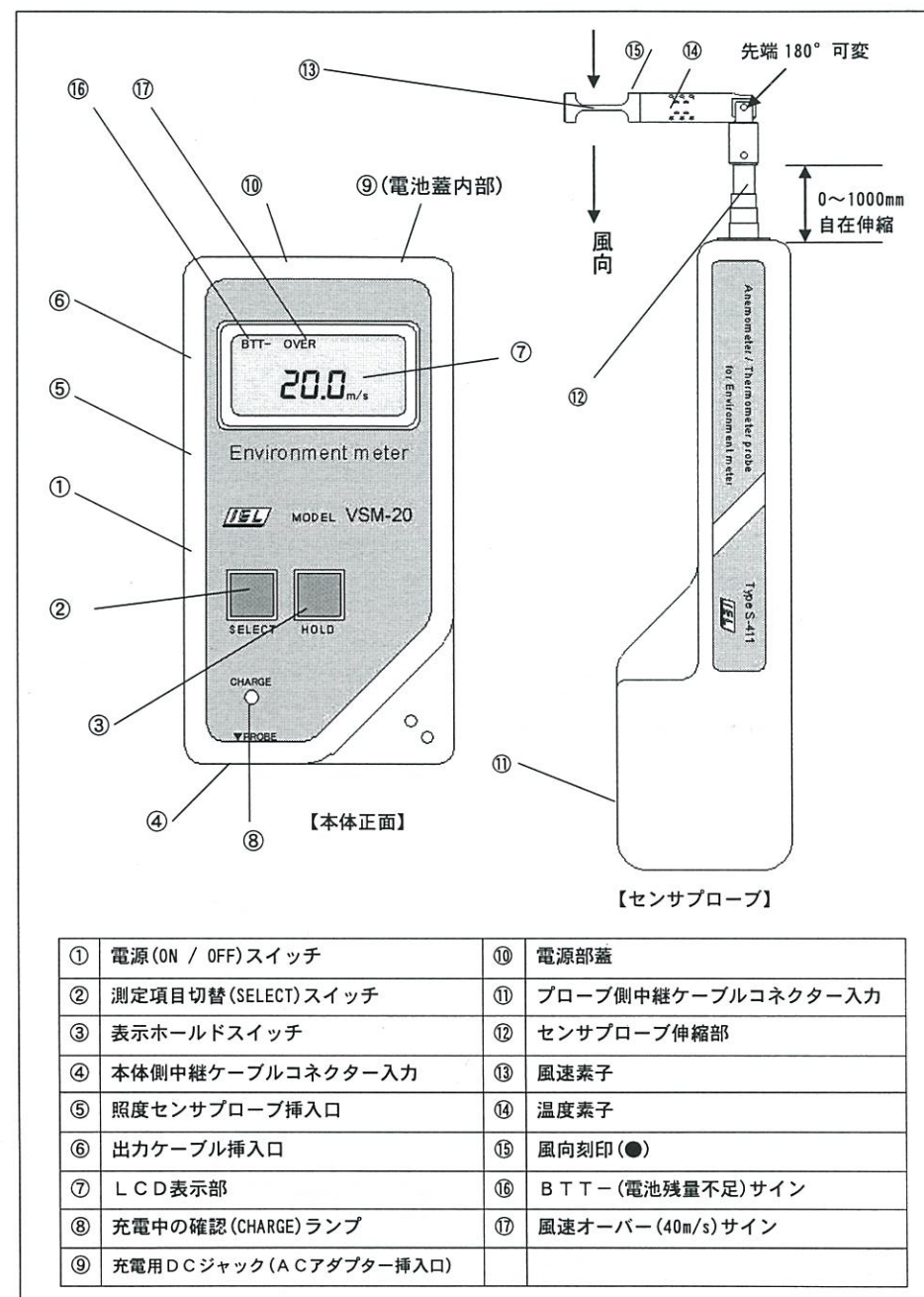
## ◆標準仕様

VSM-20 本体仕様	
本体使用環境	+5~+40℃
表示	デジタルLCD表示
電源	交直両用 (ニッケル水素バッテリーとACアダプター)
連続使用時間	約4時間
充電時間	約2.5時間
本体寸法/重量	80(w) x 150(h) x 42(d)mm / 450g
オプション	アナログ出力ケーブル、一括収納ハードケース、各センサプローブ トレーサビリティ校正証明書

VSM-20 専用センサプローブ				
項目	測定範囲	測定精度	応答速度	
プローブ	被測定流体			
	正常な空気 (空気以外の場合は、補正が必要です。)			
S-411	風速	0.05~9.99m/s 10.0~40.0m/s	±(3%+0.05)m/s, ±(3%+0.1)m/s (但し 23±5℃)	2Sec/90%(1m/s 以上)
	温度	0.0~80.0℃	±(0.5+1digit)	20Sec/90%(1m/s 以上)
S-413	湿度	10.0~80.0%rh	±(0.5+1digit)	20Sec/90%(2m/s 以上)
	温度	0.0~80.0℃	±3%rh(15~50℃)	20Sec/90%(2m/s 以上)
S-414	圧力	0~±1.999KPa	±3%/fs	1Sec/90%
S-415	照度	0~199,000Lux	±5%	0.3Sec

項目	プローブ			
	S-411	S-413	S-414	S-415
プローブ寸法/重量	60(w) x 215(h) x 41(d)mm / 310g			49(w) x 115(h)mm / 60g
プローブ伸縮部寸法	先端 180° 可変 250~1100mm			-
センサプローブケーブル	カールコード (最大 1.5m / 最小 0.3m)			1.5m
アナログ出力	0~1V	0~1V	0~±1V	-
	0~40m/s 0~100℃	0~100%rh 0~100℃	0~±2KPa	

## ◆外観図 (図はS-411センサプローブとの組合せです。)



## ◆測定

### ● 測定準備

#### 1. 充電方法

本機種は充電式ですので、御使用前に充電をして下さい。充電方法は下記の通りです。

- ① 本体裏にある電源部蓋を、少し押しながら矢印方向へずらして外します。
- ② 付属のACアダプターをAC100Vの家庭用コンセントに挿入します。
- ③ ACアダプターのもう一方を充電用DCジャックに挿入します。
- ④ 「CHARGE」ランプが赤く点灯し、急速充電を開始します。
- ⑤ ランプが消えると急速充電完了です。ACアダプターを外して測定を開始して下さい。また、ランプが消えてからもACアダプターを挿入していれば、何時間しても安全な量の電流で充電されますので、より確実なフル充電が行えます。
- ⑥ 本機種は交直両用なので、充電しながら測定することができます。また、ランプが消える前にACアダプターを抜いて測定しても問題ありません。

※充電につきましては、9ページ「バッテリー充電について」を必ずお読み下さい。

#### 2. センサプローブと本体の接続方法（S-415センサを除く）

- ① 電源スイッチ（POWER）がOFFであることを確認して下さい。
- ② 本体中継ケーブルコネクタ入力とプローブ側コネクタ入力を、付属品の中継ケーブルで接続します。
  - ・コネクタの向きに注意して電話機のコネクタを同じ要領で挿入して下さい。
  - ・中継ケーブルは左右どちらを挿入しても問題ありません。
- ③ 本体とセンサプローブが接続されていない状態で電源を「ON」にすると、ブザーが鳴ります。
  - ・ケーブルが接続されている状態でブザーが鳴った場合、ケーブルに断線等の異常が発生している可能性があります。
- ④ ブザーが鳴り続けている状態で「SELECT」スイッチを押すとブザーが止まります。

### ● 測定1（本体の基本操作）

1. 測定準備が終わった状態で「POWER」スイッチをONにすると、液晶表示部に数値を表示し始めます。
2. 「SELECT」スイッチを押すと測定項目が切替ります。  
(例) S-411センサプローブ接続時、「風速」→「温度」→「風速」
3. 「HOLD」スイッチを押している間は測定値が固定表示されます。離すと解除されます。
4. LCD表示部に「BTT-」と表示された場合、充電電池の容量不足です。  
ACアダプタを接続し、充電を行って下さい。(ACアダプタ接続状態でも使用できます。)
5. 測定終了後は、「POWER」スイッチをOFFにして下さい。

### ● 測定2（各センサプローブ説明）

#### 1. S-411センサプローブを接続した場合。

- ① 本体とセンサプローブを接続し、「POWER」スイッチをONにします。
- ② センサ保護キャップを取りはずします。
- ③ 測定箇所が可変部先端の大きな窓に風が抜けるようにセットします。  
窓の下側に風向刻印（●）がされている方が風上になります。
- ④ 「POWER」スイッチをONにして2分程度放置させ、動作が安定してから測定を開始します。
- ⑤ 液晶表示の左下に「OVER」と表示された場合、風速値が測定範囲の40m/s以上であることを示します。 ※OVERは風速のみに表示します
- ⑥ 測定が終了したら「POWER」スイッチをOFFにします。
- ⑦ 保管時は保護キャップを装着した状態で保管や移動を行って下さい。



#### 温度測定に関する注意事項

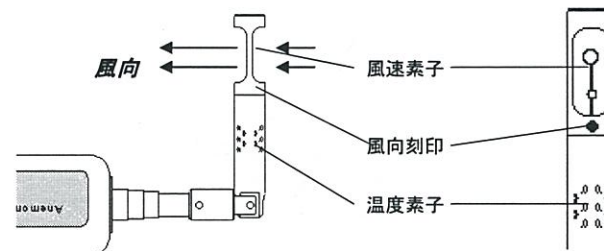
本機器は熱線風速計なので、風速素子が加熱されています。

風速素子と温度素子は共に仕切られていますが、風速が1m/s以下の測定場所では温度値が徐々に高めに指示し始めます。風速が約1m/s以下の測定場所で温度測定を行う場合には次の要領で測定して下さい。 ※1m/s以上の風速があれば常時測定可能です。

- ① 測定場所の温度に温度素子を馴染ませる為に、測定場所に3分程放置するか、15秒程センサーをゆすります。
- ② POWERスイッチをONにして約5秒後に測定を行って下さい。
- ③ 1m/s以下の風速測定を行う場合には、一度POWERスイッチをOFFにし、
  - ①と同様に温度素子の周りの熱を逃がしてからPOWERスイッチをONにして下さい。

#### 風速測定に関する注意事項

- ① 換気扇や空調機器吹き出し口などの風速を測定する場合、整流されていないため、かなり数値が暴れます。何点か測定して平均値を求めて下さい。
- ② 風速測定時は風速素子がかなり加熱されます。直接指等に触れない様注意して下さい。



2. S-413 センサプローブを接続した場合。

- ① 本体とセンサプローブを接続し、「POWER」スイッチをONにします。
- ② 「POWER」スイッチをONにして数分程度放置させ、センサを環境に馴染ませて下さい。
- ③ 測定が終了したら「POWER」スイッチをOFFにします。

3. S-414 センサプローブを接続した場合。

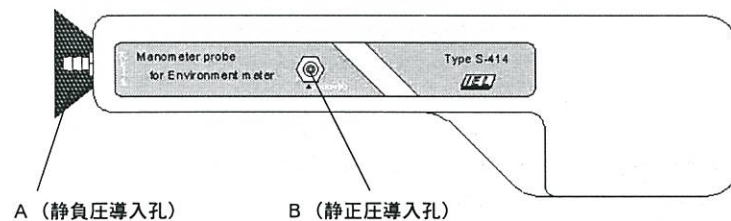
- ① 本体とセンサプローブを接続し、「POWER」スイッチをONにします。
- ② Pressure(A:静負圧導入孔)または Pressure(B:静正圧導入孔)に付属品のチューブを付け、もう片方を測定箇所にセットして、測定を開始します。  
※Pressure(A:静負圧導入孔)につきましては、中心の導入孔および周囲の吸盤状のゴムで密閉して使用する両方法を選択できます。
- ③ 本機種は本体のある場所とチューブの場所との差圧を測定しています。  
導入孔A、Bに対する表示の指示については次の表を参考して下さい。

チューブの取付け位置 (導入孔)	正負圧を表示	静正圧を表示
A (静負圧導入孔)	「+」に表示する。	「-」に表示する。
B (静正圧導入孔)	「-」に表示する。	「+」に表示する。

- ④ 測定が終了したら「POWER」スイッチをOFFにします。

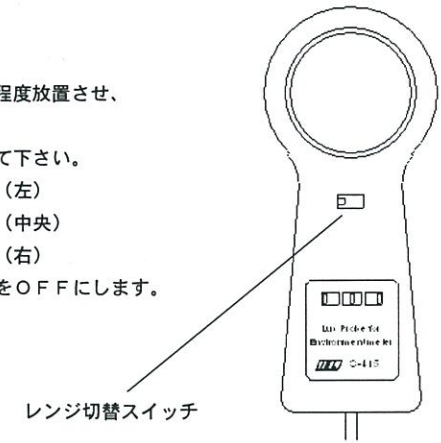
圧力測定に関する注意事項

- ① 圧力導入口は使用しない時はオープン状態ですので、埃が入らぬように付属のビニールチューブを付けて下さい。また、導入口を針金等の異物を挿入しないで下さい。
- ② 誤っても 2.5KPa 以上の圧力をセンサにかけないで下さい。破壊されます。



2. S-415 センサプローブを接続した場合。

- ① 本体とセンサプローブを接続し、「POWER」スイッチをONにします。
- ② 「POWER」スイッチをONにして数分程度放置させ、センサを環境に馴染ませて下さい。
- ③ 測定箇所の明るさによってレンジ切替をして下さい。  
・ 0~1999Lux・・・「x1」レンジ (左)  
・ 2000~19900Lux・・・「x10」レンジ (中央)  
・ 20000~1999000Lux・・・「x100」レンジ (右)
- ④ 測定が終了したら「POWER」スイッチをOFFにします。



● 測定 3 (アナログ出力ケーブル: 外部出力信号)

オプションのアナログ出力ケーブルで「風速・温度」「湿度・温度」「圧力」の電圧出力ができます。

ケーブル色	S-411プローブ	S-413プローブ	S-414プローブ
白	風速: 0~1V=0~40.0m/s	湿度: 0~1V=0~100.0%rh	圧力: 0~±1V 0~±2.000KPa
赤	温度: 0~1V=0~100.0°C		-
シールド線	信号GND		

## ◆バッテリー充電について

本製品で使用しているバッテリーは環境にやさしいニッケル水素(Ni-MH)バッテリーを使用していますが、バッテリーの特性上、使用方法や環境等により性能・寿命にばらつきが発生します。性能を保持する上で取り扱い等につきましては以下の注意点をご参照下さい。

- ①本機の使用前には、「BTT-」（電池残量不足サイン）が表示されていなくても充電されてからご使用下さい。

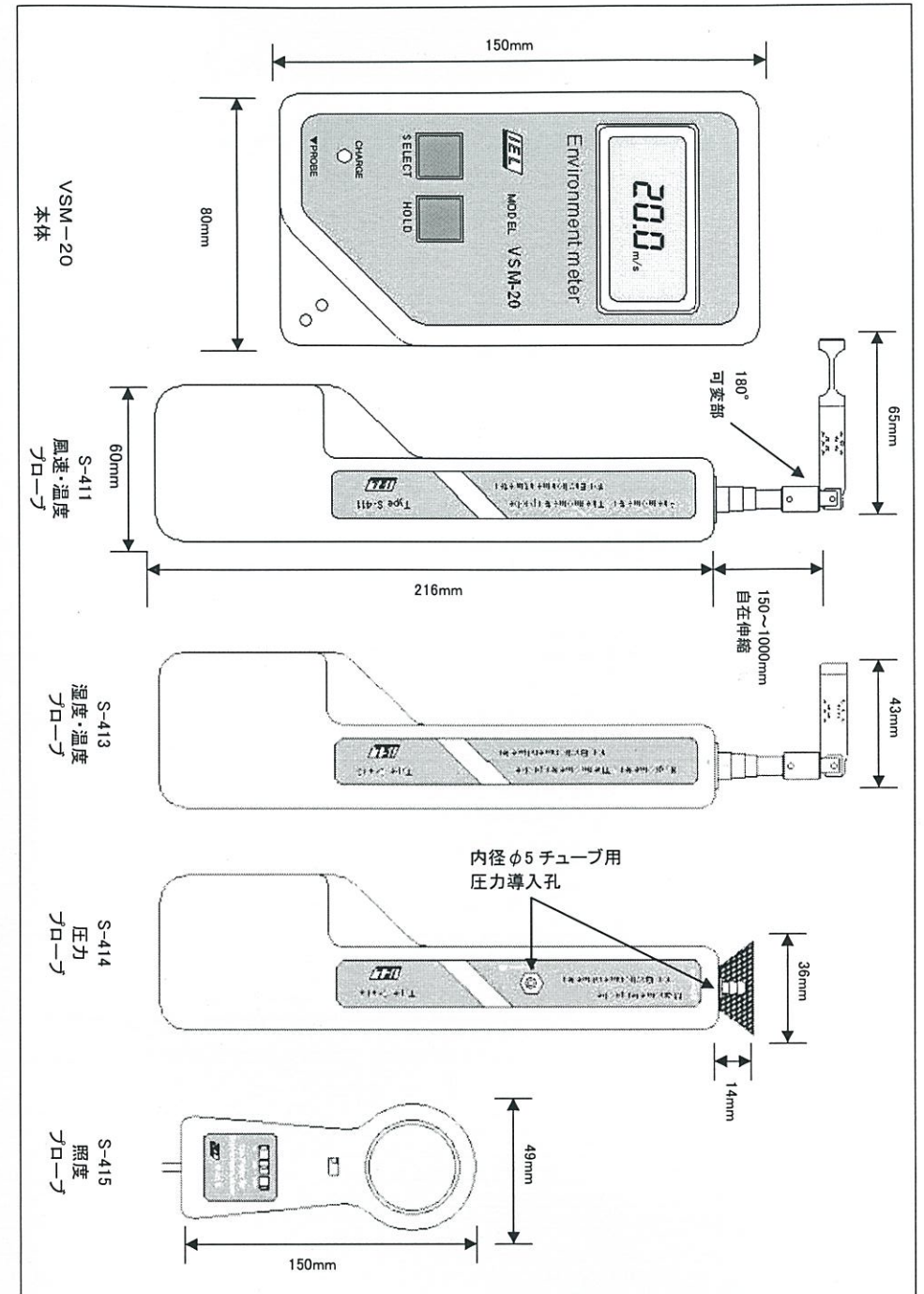


- ②電源スイッチを「ON」のまま放置すると過放電となり、バッテリー劣化の原因となります。次回使用時に充電不良等を起こすおそれがありますので、ご使用後は必ず電源を「OFF」にし、保管して下さい。
- ③ACアダプターを本機に接続している間は、微弱な電流を流して充電し続けます。これを「トリクル充電」といいます。放電による電気残量の低下を抑えられます。このため、ご使用にならない場合でもACアダプターを本機に接続することをお勧めします。
- ④本機を長時間使用していない場合は、バッテリーのウォーミングアップ（充電と放電・電源投入）を数回繰り返してからご使用下さい。（3ヶ月に1回行なうことをお勧めします。）ただし、過放電にならないよう「BTT-」表示が出たら電源を「OFF」にして下さい。
- ⑤長期間使用していないとニッケル水素電池内部の化学反応力が低下して使用時間が短くなります。1年以上使用していない場合は、充電しても元に戻らないことがあります。
- ⑥ニッケル水素充電電池が充電後に関わらず、急に電気容量が少なくなった場合は、充電電池を取替える前に充電電池のリフレッシュをお試し下さい。（充電電池は本体に内蔵されているため、弊社サービス係によるお預かり交換となります。）
- ⑦短時間（数分）で充電・放電を繰り返すと過充電になる場合があり、「CHARGE」ランプが点灯し続ける場合もあります。4時間以上「CHARGE」ランプが点灯している場合は、ACアダプターを外して下さい。（低温度下の環境で行なうと上記の現象が起こる場合があります。）
- ⑧充電中に異常な臭い、発熱等が発生した場合は、速やかにACアダプターを外して下さい。

過放電・・・ニッケル水素電池が放電しすぎて、ある一定の終止電圧以下になることをいいます。過放電は充電するとある程度回復しますが、電池性能は以前のように戻りません。過放電にならないように、定期的に充電して下さい。

リフレッシュ・・・ニッケル水素充電電池を充電する際、最大限に充電することができるように一旦、充電に残っている電気の放電を行なうことをいいます。ただし、過放電にならないように「BTT-」表示がでたら終了して下さい。

トリクル充電・・・微弱な電流を流して充電し続けることをいいます。充電電池は使用しなくても、時間の経過とともに少しずつ放電され、電気の量が減ってきます。トリクル充電はそれを防ぎます。



## ◆保守・点検

故障および点検校正については、当社または販売店まで機種名およびシリアルNoを確認の上、ご連絡ください。また精度を維持するために、1年に1回の比較校正をご推奨いたします。

## ◆トラブルシューティング

正常でない症状が出た場合は、下記内容の点検をして下さい。

症 状	点 検 内 容
表示が出ない	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 充電はしましたか？</li><li>・ 中継ケーブル(カールコード)は正しく挿入されていますか？</li></ul>
測定値がおかしい	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 中継ケーブルは正しく挿入されていますか？</li><li>・ 風速を測定する際に、風をあてる方向に問題はありませんか？ ※測定2(S-411 センサ)風速測定方法を参照して下さい。</li><li>・ 「B T T -」が表示されていませんか？ 表示されていたら充電をして下さい</li></ul>
警報ブザーが鳴り続ける。	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 本体およびセンサプローブにカールコードが正しく接続されていますか？</li></ul>
充電されない (BATTランプが点灯しない)	<ul style="list-style-type: none"><li>・ ACアダプターはAC100Vコンセントに正しく挿入されていますか？</li></ul>

点検をしても正常に戻らない場合や、他の異常がある場合には機種名およびシリアルNoを確認の上、当社サービス係までご連絡下さい。