

## 赤外線式ポータブルCO<sub>2</sub>検知器

RI-85

### 取扱説明書

#### お客様へのお願い

- ・ご使用になる前に、必ずこの取扱説明書をお読み下さい。
- ・ご使用は、取扱説明書の記載通りに行ってください。
- ・保証期間の内外を問わず本製品をご使用することによって生じたいかなる事故及び損害の補償はいたしません。  
保証書に記載される保証規定を必ずご確認ください。
- ・保安計器につき必ず日常点検、6ヶ月定期点検を実施して下さい。
- ・機器の異常が発見された場合は遅滞なく最寄りの営業所に連絡下さい。  
(最寄りの営業所につきましては、弊社ホームページよりご確認ください。)

# 理研計器株式会社

〒174-8744 東京都板橋区小豆沢 2-7-6

ホームページ <http://www.rikenkeiki.co.jp/>

## はじめに

この度は、ポータブルCO<sub>2</sub>検知器RI-85をご採用下さいまして誠にありがとうございます。  
ごぞいます。

本器は、大気中の二酸化炭素を検知対象としたポータブルガス検知器です。

この取扱説明書はポータブルCO<sub>2</sub>検知器RI-85をご使用頂くためのガイドブックです。  
初めてご使用頂く方はもちろんのこと、既にご使用経験のある方もお読み頂き、内容を理解した  
上で実際にご使用下さいます様、お願い致します。

本取扱説明書では安全かつ効果的な作業が行えるように、次の見出しを使用しています。



この表示は取扱いを誤った場合、「人命、人体又は物に重大な被害を及ぼすことが想定される」ということを意味します。



この表示は取扱いを誤った場合、「身体又は物に重大な被害を及ぼすことが想定される」ということを意味します。



この表示は取扱いを誤った場合、「身体又は物に軽微な被害を及ぼすことが想定される」ということを意味します。

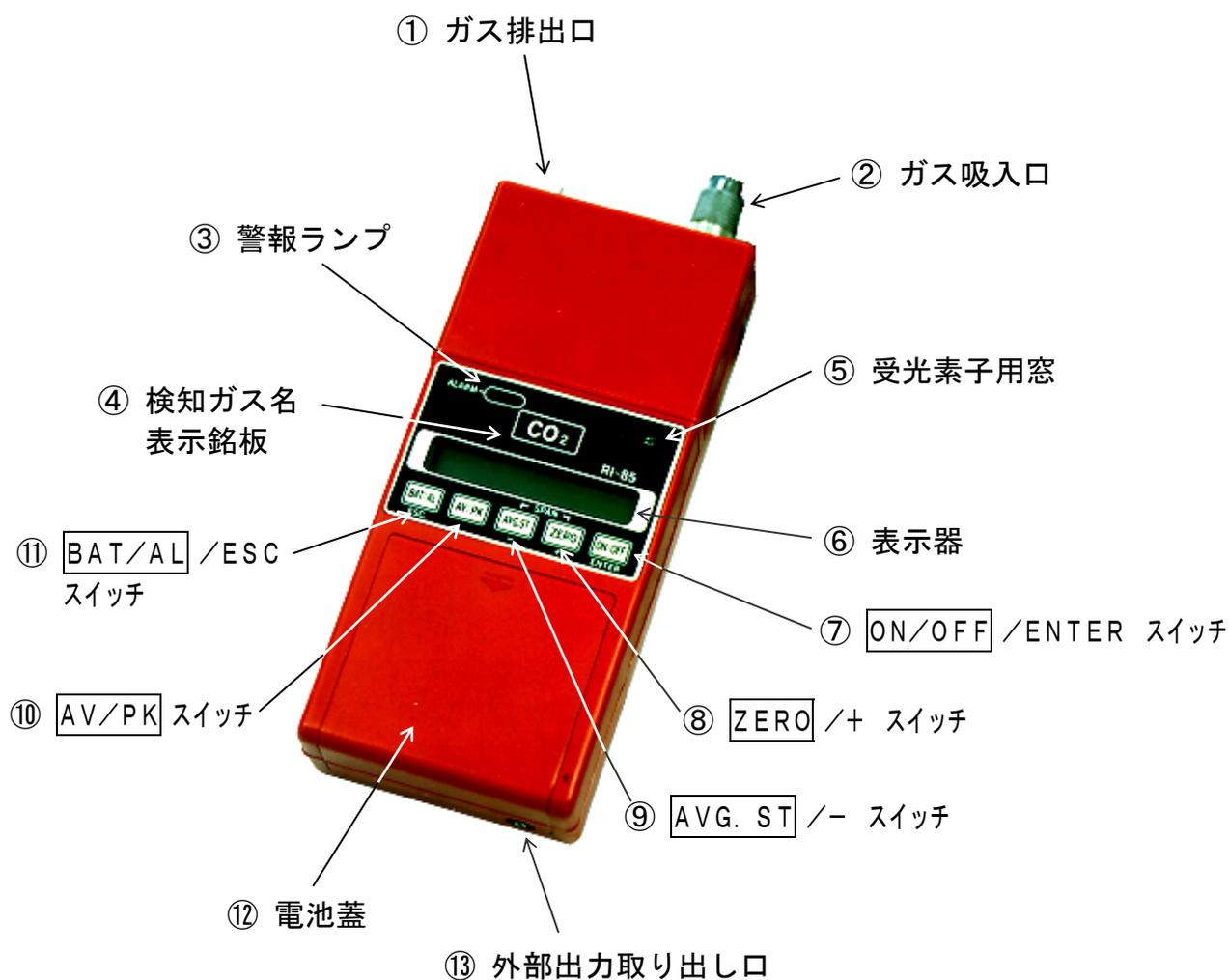


この表示は取り扱い上のアドバイスを意味します。

# 目次

	ページ
1. 各部の名称	3 ~ 4
2. 使用方法	
2-1. 準備	5 ~ 6
2-2. 始動方法	6 ~ 7
2-3. 検知方法	7 ~ 12
〔 瞬時値検知、平均値の測定、ピーク値の測定、平均値・ピーク値の確認、 平均値・ピーク値の消去、電池電圧・警報点の確認、警報点の変更 〕	
2-4. 検知終了	12
3. 警報・自己診断について	
3-1. 種類とパターン	13
3-2. 警報・自己診断の対応	14
4. 保守点検	
4-1. 電池の交換	15
4-2. ゼロ校正	15 ~ 18
4-3. スパン校正	19 ~ 20
4-4. 脱脂綿の交換	21
4-5. 日常点検・定期点検	22
4-6. 部品の交換	22
4-7. 保管又は長期間使用しない時の処置	22
5. 製品の廃棄について	23
6. トラブルシューティング	24
7. 使用上の注意	25
8. 用語の定義	26
9. 二酸化炭素濃度と人体への影響	27
10. 仕様	
10-1. 仕様	28
10-2. 付属品	29
11. 検知原理	30
12. 付録：クイックマニュアル	31

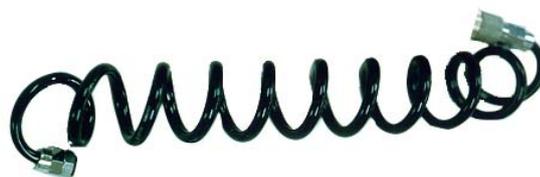
# 1. 各部の名称



⑭ キャリングケース



⑮ スパイラルチューブ



⑯ PROBE ガス採集棒



- ① ガス排出口
- ② ガス吸入口
- ③ 警報ランプ  
警報時には点灯します。
- ④ 検知ガス名表示銘板  
検知するガス名の表示をします。
- ⑤ 受光素子用窓  
周囲が暗くなることを検知して表示器の照明を自動的に点灯させます。
- ⑥ 表示器（LCDディスプレイ照明付）  
ガス濃度等を表示します。
- ⑦ **ON/OFF** /ENTER スイッチ  
電源のON/OFF及び入力の確定に使用します。
- ⑧ **ZERO** /+ スイッチ  
ゼロ調整及び入力数値を上げる時に使用します。
- ⑨ **AVG. ST** /- スイッチ  
平均値の測定を開始します/入力数値を下げる時に使用します。
- ⑩ **AV/PK** スイッチ  
平均値・ピーク値を表示させるときに使用します。
- ⑪ **BAT/AL** /ESC スイッチ  
電池電圧値/警報点を表示する時及び入力を取り消す時に使用します。
- ⑫ 電池蓋
- ⑬ 外部出力取り出し口
- ⑭ キャリングケース
- ⑮ スパイラルチューブ（1m）
- ⑯ **PROBE**ガス採集棒（脱脂綿入り）
- ⑰ 保護フィルタ（4-4項参照）

## 2. 使用方法

### ご使用前の点検事項

検知器本体：

- ・ 表示器等に損傷が無いか確認して下さい。

ガス採集棒（脱脂綿入り）：

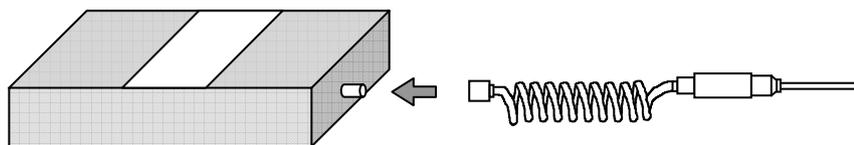
- ・ 内部の脱脂綿の汚れを確認し、汚れている場合は新しい脱脂綿に交換して下さい。（4-4. 項参照）
- ・ 水滴がたまっている場合は、水滴を抜き取って下さい。
- ・ 亀裂、損傷が無いか確認して下さい。

スパイラルチューブ：

- ・ ヒビ割れ、亀裂が無いことを確認して下さい。
- ・ 接続部に緩みが無いか確認して下さい。

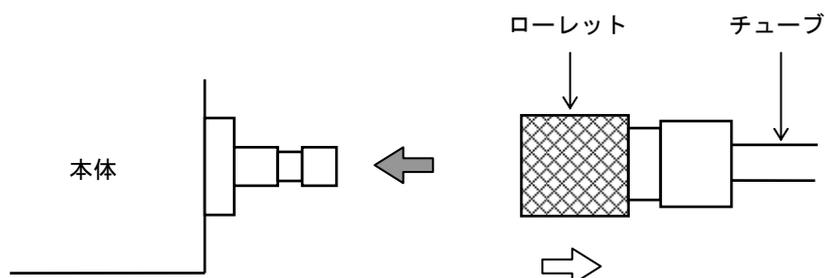
### 2-1 準備

- (1) 本体に電池を装着します。（4-1. 項参照）
- (2) 本体をキャリングケースに入れます。
- (3) 本体（ガス吸入口）＋ スパイラルチューブ ＋ ガス採集棒の順に接続します。



ローレット部を指でつかみ、矢印 ⇨ の方向に引きます。

そのままの状態矢印 ⇐ の方向に差し込みます。ローレットを押さえていた指を離して、更に押し込みますと”カチッ”と音がして、ロックされます。

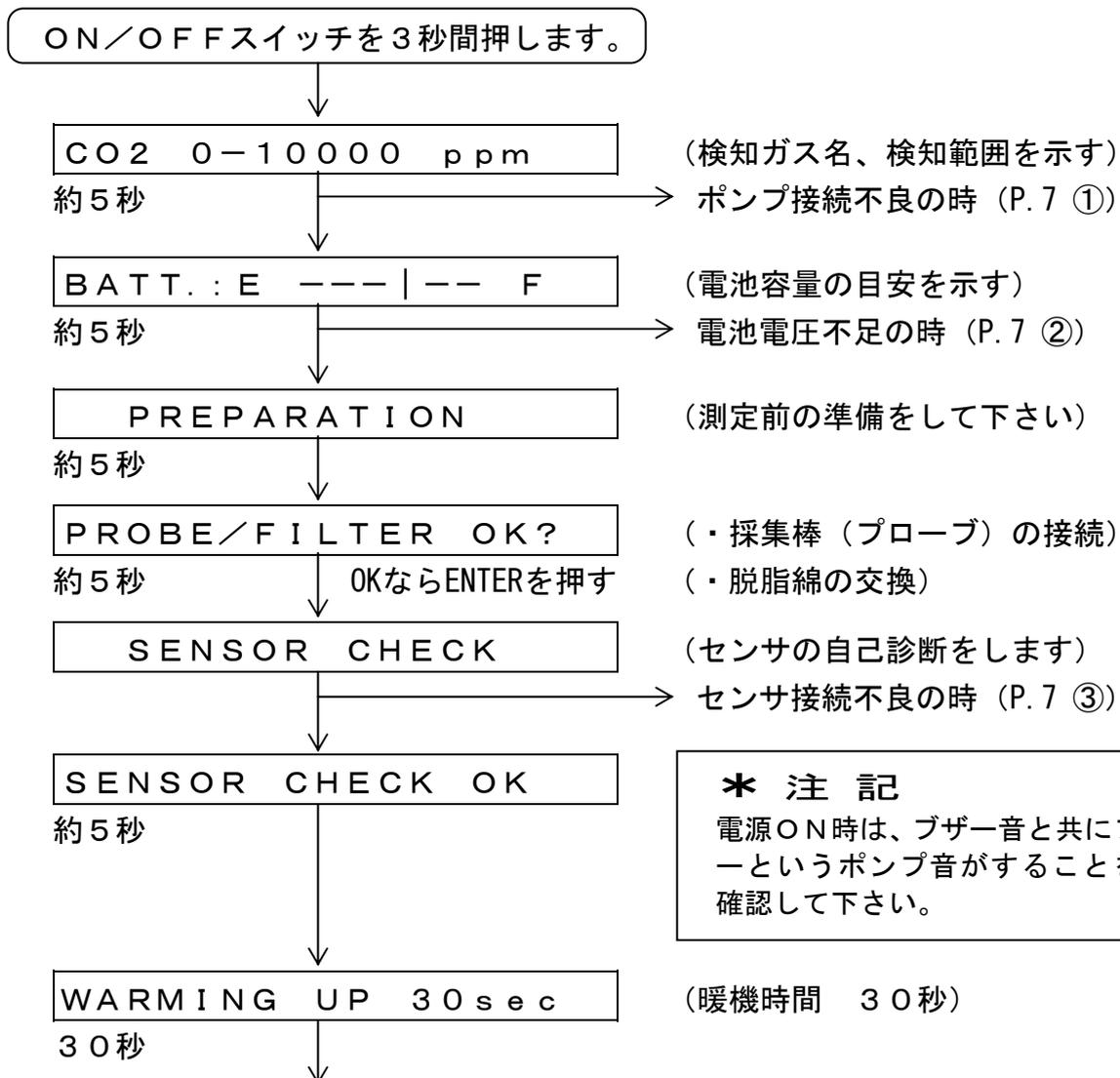


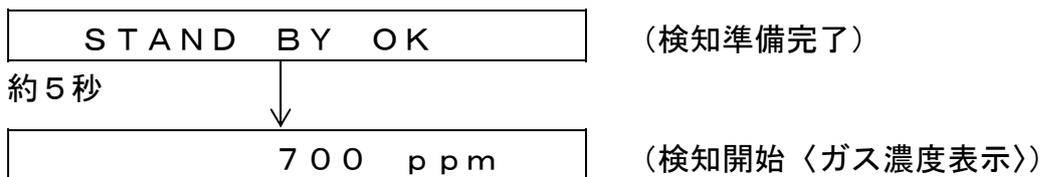
## ⚠ 注意

- ・ ガス採集棒及びスパイラルチューブは確実に差し込んで下さい。  
不確実ですと、正しいガス濃度が検知できません。
- ・ ガス採集棒（脱脂綿入り）は必ず取り付けて下さい。
- ・ 脱脂綿なしで検知するとダストや水、油等を吸引して故障の原因となります。

## 2-2. 始動方法

**ON/OFF** スイッチを約3秒間押しますと、電源が投入され電池電圧チェック、チューブ／脱脂綿の接続の確認、センサ接続チェックを経て、ガス検知が始まります。ガス検知が始まるまでの動作は以下の通りです。





①ポンプ接続不良の時の表示、動作 (3-1. 項参照)

F A I L P U M P	(ブザー：連続)
-----------------	----------

②電池電圧不足の時の表示、動作 (4-1. 項参照)

R E P L A C E B A T T E R Y	(ブザー：連続)
-----------------------------	----------

③センサ接続不良の時の表示、動作 (3-1. 項参照)

F A I L S E N S O R	(ブザー：連続)
---------------------	----------

### 2-3 検知方法

検知を開始すると、表示は検知したCO<sub>2</sub>ガス濃度の現在値を示します。常に数百ppm以上を示しますが、これは故障ではなく大気中に常時存在するCO<sub>2</sub>を測定しているためです。環境中のCO<sub>2</sub>ガス濃度は場所等によって異なりますが、およそ下表の様な傾向を示します。

	CO <sub>2</sub> ガス濃度
屋 内	500 ~ 1500ppm (石油ストーブなどの燃焼器具の側では2000 ~ 5000ppm以上を示すこともあります)
屋 外	300 ~ 500ppm (自動車等の排気ガスは50000ppm以上を示す事があります)
人間の呼気	最大 5vol% (50000ppm)

(1) 瞬時値検知（通常測定）

ガス採集棒を検知したい位置で止めて、20秒以上経過してからその時の指示値を読み取って下さい。正確には30秒以上経過した値を読み取って下さい。

- ・ 通常の濃度表示：
- ・ 表示ステップ： 0－2000 ppmまでが10 ppm、  
2000－5000 ppmまでが25 ppm、  
5000－10000 ppmまでが50 ppm。
- ・ 0以下の表示： ：濃度が点滅します
- ・ 10000 ppmを超え10050 ppm以上はOVERと表示します。  
：



**危険**

吸引したガスは酸素欠乏や、有害ガスの場合があります。ガス排出口から排出されたガスは絶対に吸気しないで下さい。そのような恐れがある場合は安全と判断できる場所に排気して下さい。



**注意**

- ・ 本器に水や油を吸引させないで下さい。万一吸引した場合、内部のポンプ、センサが使用不可能になります。
- ・ 検知する際は、ポンプの吸引の有無を確認して下さい。（ポンプの動作音や、吸引口の吸い込み状態により確認できます。ポンプが停止したままでは検知できません。）
- ・ ガス採集棒内の脱脂綿は必ず取り付けてご使用下さい。取り付けないで使用すると内蔵のポンプの吸引力が低下したり、機器が破損し、使用できなくなる恐れがあります。
- ・ ガス排出口は塞がないで下さい。指示値が変動します。

## (2) 平均値の測定

ガス濃度表示中に **AVG. ST** スイッチを押すことによって、平均値の測定を開始できます。

- ・ 平均値の測定時間は **1分**・**3分**・**15分** の3種類です。
- ・ 平均値測定結果は電源を切っても保持されます。
- ・ 平均時間は環境温度によって多少変化することがあります。
- ・ 平均値測定を開始すると過去の平均値はクリアされ、平均値測定を開始してからの値となります。尚途中で測定を中断した場合は開始前の値に戻ります。
- ・ 平均値の計算では10000ppmを超えた場合（OVERと表示）は全て10050ppmとして計算します。

① **700 ppm** (ガス濃度表示)

**AVG. ST**

② **1min: START→ENT** (平均値測定時間がフリッカー)

**+**

**-**

で平均値測定時間変更

③ **3min: START→ENT** (平均値測定時間がフリッカー)

**ENTER**で平均値測定開始

④ **3min: 800 ppm** (平均値測定中)

↑  
カウントダウン

← 瞬時値を表示

⑤ **58sec: 880 ppm** (平均値測定中)

平均値測定時間が1分を切ると単位が秒に変わります

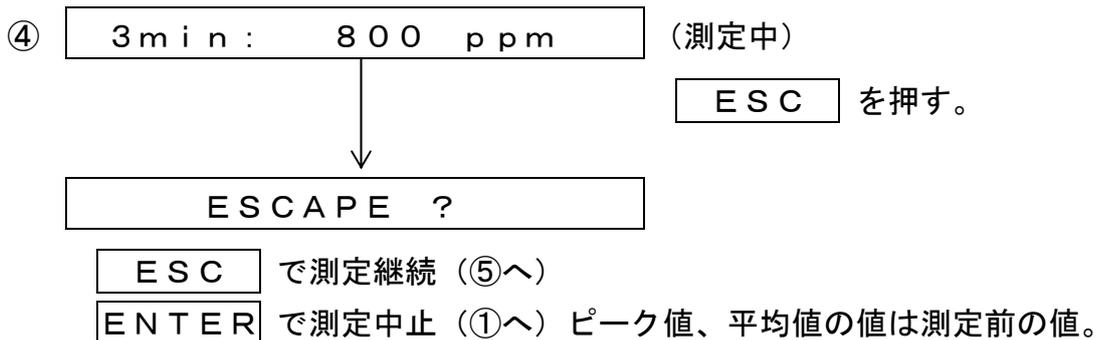
⑥ **AVG.: 850 ppm** (平均値測定終了)

**ESC** でガス濃度表示へ (①へ)

**AV/PK** でピーク値表示へ ((4)の③へ)

**AVG. ST** で平均値測定へ (②へ)

途中で測定を中止したい場合は④、⑤の状態ですCスイッチを押します。



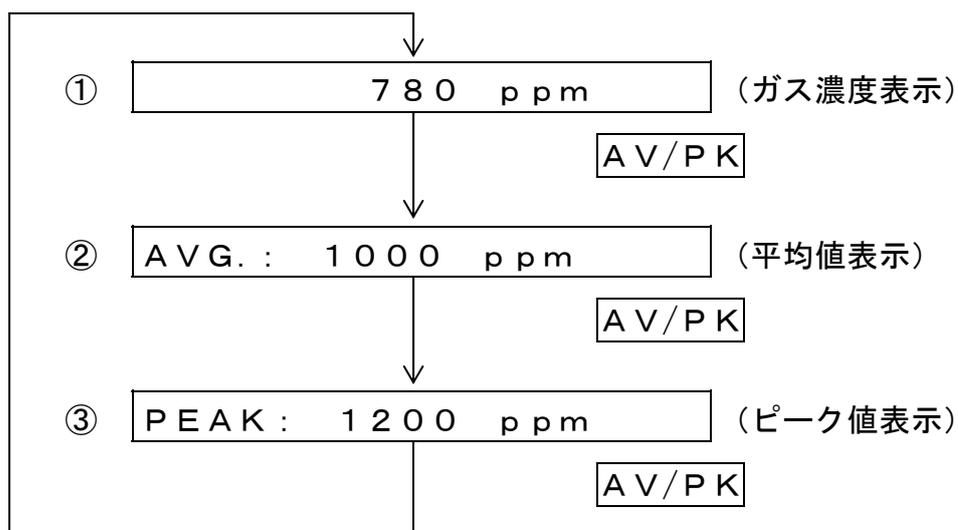
### (3) ピーク値の測定

- ・電源が投入され瞬時値検知を開始した時点から随時最高値を更新し、ピーク値として機器内部に記憶します。ピーク値の確認は、AV/PK スイッチを押すことによって確認ができます。
- ・平均値の測定をすると、平均値の測定を開始する前までのピーク値はクリアされます。

### (4) 平均値、ピーク値の確認

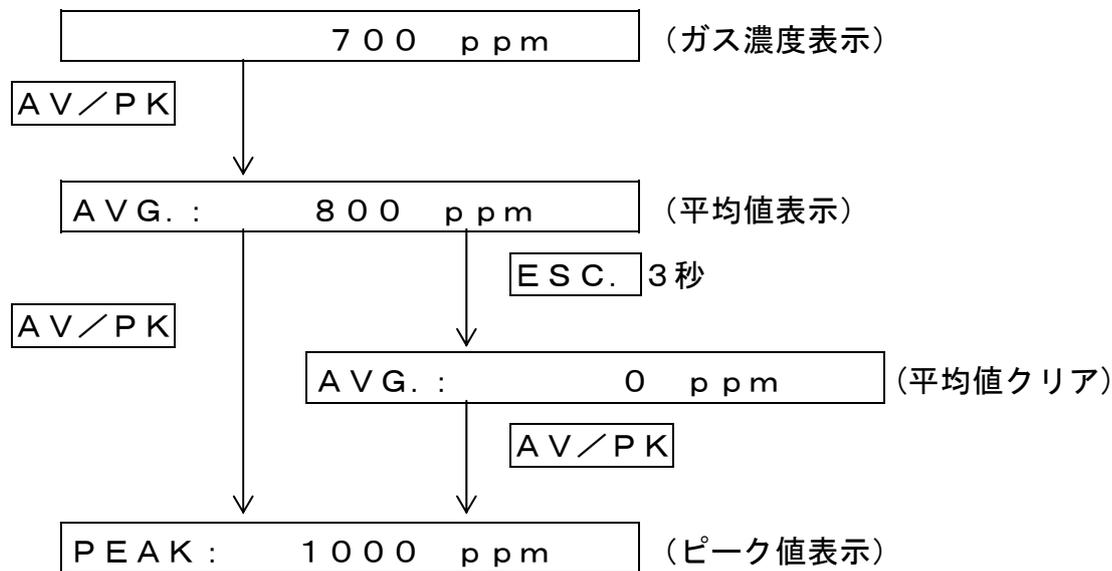
ガス濃度表示中に AV/PK スイッチを押すことによって、平均値、ピーク値の確認ができます。

20秒間スイッチの入力がない場合、ガス濃度表示に戻ります。



(5) 平均値・ピーク値の消去

平均値・ピーク値の表示中に **ESC.** スイッチを3秒間押し続けると平均値・ピーク値は消去されます。



ピーク値も同様に行います。

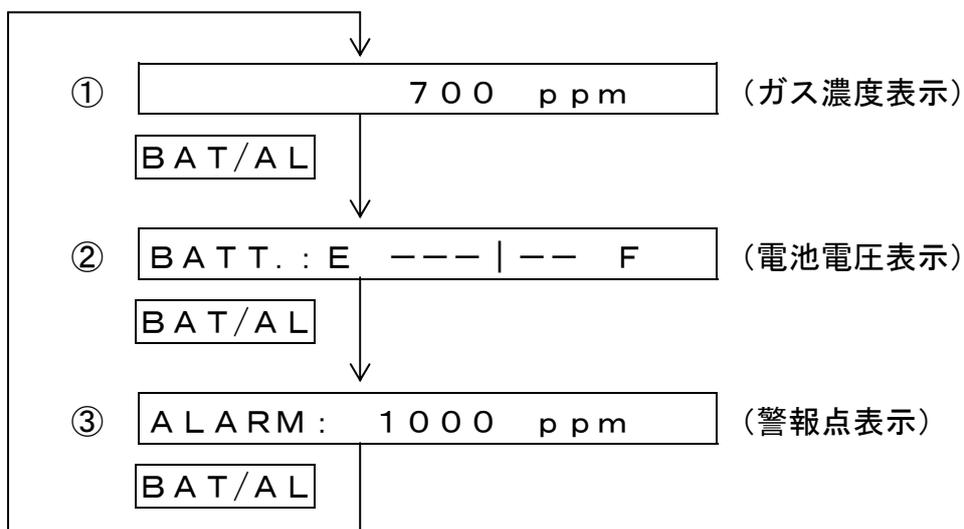
ピーク値は瞬時値検知の状態になると、その時点の最高値に随時更新されます。

また、平均値の測定をすると平均値の測定を開始する前までのピーク値はクリアされます。

(6) 電池電圧、警報点の確認

ガス濃度表示中に **BAT/AL** スイッチを押すことによって、現在の電池電圧・警報点の確認ができます。

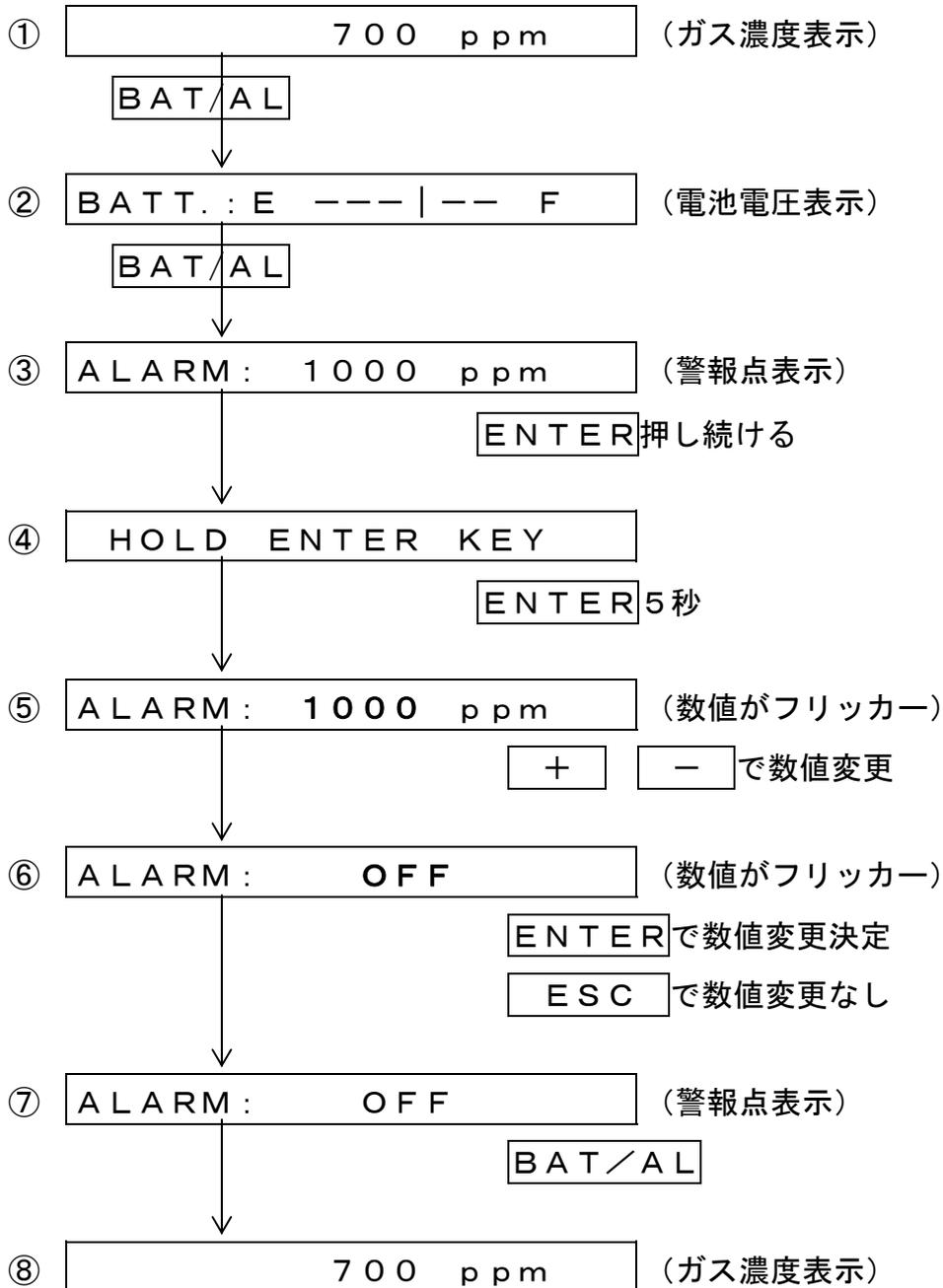
20秒間スイッチの入力がない場合、ガス濃度表示に戻ります。



## (7) 警報点の変更

警報点の表示中に **ENTER** スイッチを5秒間押し続けると、数値がフリッカーし警報点を変更できます。

警報点は **1000ppm** ・ **5000ppm** ・ **OFF** の3種類です。



## 2-4 検知終了

### 電源の切り方

**ON/OFF** スイッチを約5秒間押し続けると、電源が切れます。

**ON/OFF** スイッチを押している間、ブザーが約15回鳴ります。

### 3. 警報・自己診断について

#### 3-1 種類とパターン

本器には、**ガス濃度警報** と **自己診断** があります。各警報は、ランプ、ブザー、表示で知らせます。

警報の種類と警報パターン

症 状		ランプ	ブザー	表 示
電源投入時	電池電圧不足	消灯	連続	"REPLACE BATTERY"
	センサの接続不良	消灯	連続	" FAIL SENSOR "
	ポンプの接続不良	消灯	連続	" FAIL PUMP "
	機器のシステムエラー	消灯	なし	" SYSTEM ERROR "
測定時	ガス濃度警報	点灯	連続	現在の濃度を表示
	電池電圧低下予告	消灯	断続 30秒間隔	左端に "B" がフリッカー
	電池電圧低下	消灯	連続	"REPLACE BATTERY"
	ゼロ校正不良	消灯	なし	" FAIL ZERO "
	スパン校正不良	消灯	なし	" FAIL SAPN "

### 3-2 自己診断時の対応

(1) 電池電圧低下 (“REPLACE BATTERY”)

“4-1. 電池の交換”の手順に従い、4本とも新品の電池に交換して下さい。

(2) センサ接続不良 (“FAIL SENSOR”)

機器を落としたりぶついたりする等の過度な衝撃を与えた場合及び、長期に渡って使用した場合には、このような表示を示すことがあります。

(3) ゼロ校正不良 (“FAIL ZERO”)

正しくゼロガスを吸引しなかったり、水等を吹い込んだ状態ではこのような状態になることがあります。ゼロ校正を正しく行って下さい。

(4) スパン校正不良 (“FAIL SPAN”)

正しくスパンガスを吸引しなかったり、水等を吹い込んだ状態ではこのような状態になることがあります。スパン校正を正しく行って下さい。

(5) ポンプ接続不良 (“FAIL PUMP”)

機器を落としたりぶついたりする等の過度な衝撃を与えた場合及び、長期に渡って使用した場合には、このような表示を示すことがあります。

(6) 機器システムエラー (“SYSTEM ERROR”)

過大なノイズの影響を受けた場合に出ることがあります。電源を再投入して下さい。

再投入後も機器システムエラーが出る場合は販売店にご相談下さい。

## 4. 保守点検

### 4-1 電池の交換

電池の交換を行う場合には、次の手順で4本とも新品の電池に交換して下さい。

- (1) 電源が切れていることを確認して下さい。  
電源が入っているときは電源を切して下さい。
- (2) 本体をキャリングケースから取り外します。
- (3) 電池蓋を軽く押しながらスライドさせます。
- (4) 電池4本を外して、電池の極性に注意して新しい電池をはめます。

#### \* 注 記

- ・ 必ず、指定の電池を使用して下さい。
- ・ 電池を外す時は(+)極から外し、電池をはめる時は(-)極から入ると交換しやすいです。

- (5) 電池の交換が終わったら、今と逆の順序で元通りにします。

### 4-2 ゼロ校正

本器の性能を維持する為に、測定前には必ず、ゼロ校正を行って下さい。

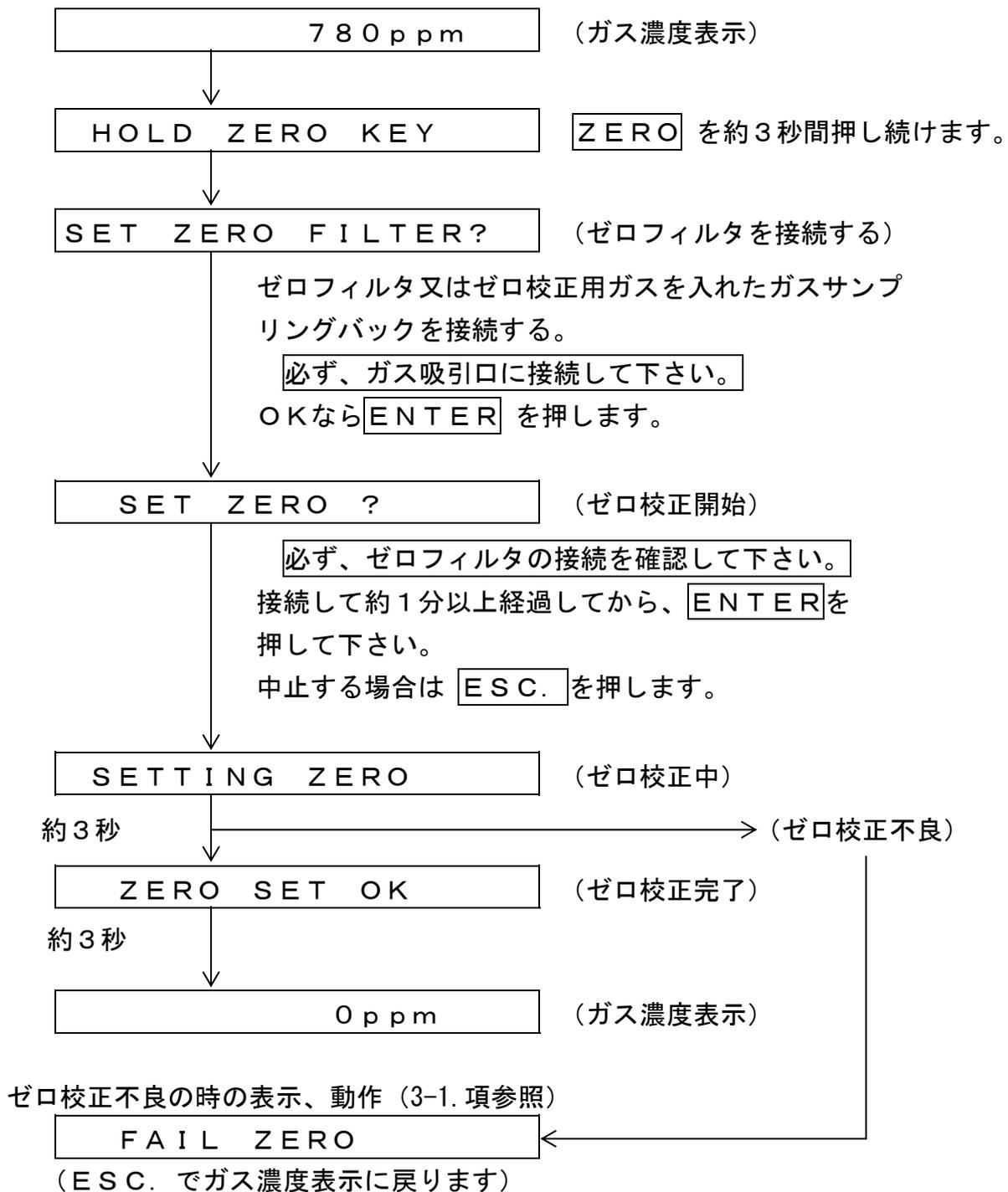
ゼロ校正はゼロフィルタにて校正を行います。ゼロ校正の方法は二通りあります。正確な校正をする場合は②で行って下さい。

- ① ゼロフィルター（吸収剤入り）を使用する。
- ② ゼロ校正用ガス缶、ガスサンプリングバッグを使用する。

ゼロ校正用ガス缶、ガスサンプリングバッグは特別付属品です。

- (1) ゼロ校正を行うにあたって、ゼロフィルタ（吸収剤入り）、又はゼロ校正用ガス缶とガスサンプリングバッグを用意して下さい。
- (2) 本体からガス採集棒、スパイラルチューブを外して、吸入口から直接ゼロフィルタ又はガスサンプリングバッグを接続できるようにして下さい。
- (3) 電源を入れて、ゼロ校正を行います。

操作は以下の手順で行います。



## ⚠ 注意

大気等の二酸化炭素の存在する雰囲気を直接吸引しながらゼロ校正を行うと、正しいガス濃度を検知できません。空気中には二酸化炭素が300~500ppm程度あります。(2-3項参照)

## \* 注記

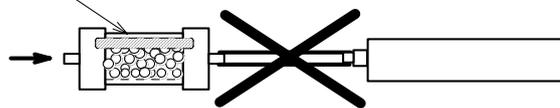
### ゼロ校正用ガス缶を使用する場合

- ・ 予めガスサンプリングバッグにガスを採集しておきます。
- ・ ガスサンプリングバッグは本器のポンプ等を利用して、中を完全に空にしてから採集して下さい。

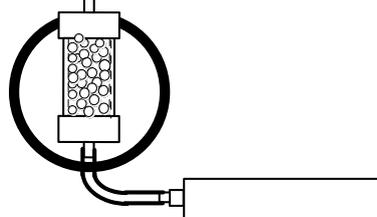
### ゼロフィルタ（吸収剤入り）を使用する場合

- ・ 予めゼロフィルタに吸収剤を詰めておきます。
- ・ 吸収剤をゼロフィルタに詰める場合、振ってカラカラ音がしない程度に隙のない様にしっかり詰め、脱脂綿にて固定して下さい。
- ・ 使用するときはゼロフィルタのキャップを外して下さい。
- ・ ゼロフィルタ（吸収剤入り）の入った瓶は使用後キャップをしめ、大気との通気を遮断して下さい。吸収剤は大気に放置すると大気中の $\text{CO}_2$ を吸収して吸収性能が下がります。
- ・ 吸収管は直射日光の当たらない乾燥した場所に保管して下さい。
- ・ 使用するときはゼロフィルタを立てて下さい。横にしたまま吸収すると空気中の $\text{CO}_2$ を吸収できない場合があります。

× 誤 斜線部分を空気が通り抜け $\text{CO}_2$ が吸収されない



○ 正



- ・ 1本で使用可能な回数はサンプルガス中のCO<sub>2</sub>濃度によって異なります。また、ゼロフィルタの保管状況、ゼロフィルタの機密の程度、保管温度、湿度によっても異なります。

正確に校正する場合は、必ず新しい吸収剤を使用するか、ゼロ校正用ガス缶を使用して下さい。

1回1分間の吸引でおおよそ下記の回数を目安となりますが、環境中のCO<sub>2</sub>濃度が特定出来ない場合が想定される場合は、マージンをみてご使用下さい。

環境中のCO <sub>2</sub> 濃度	保管状況を勘案した推定使用可能回数
500ppm	おおよそ1000回
1000ppm	おおよそ500回
2000ppm	おおよそ200回
4000ppm	おおよそ100回

- ・ ゼロ校正中は高濃度のCO<sub>2</sub>を吸引しないで下さい。
- ・ ゼロ校正中はガス吸引口に呼気を吹きかけないで下さい。

### \* 注 記

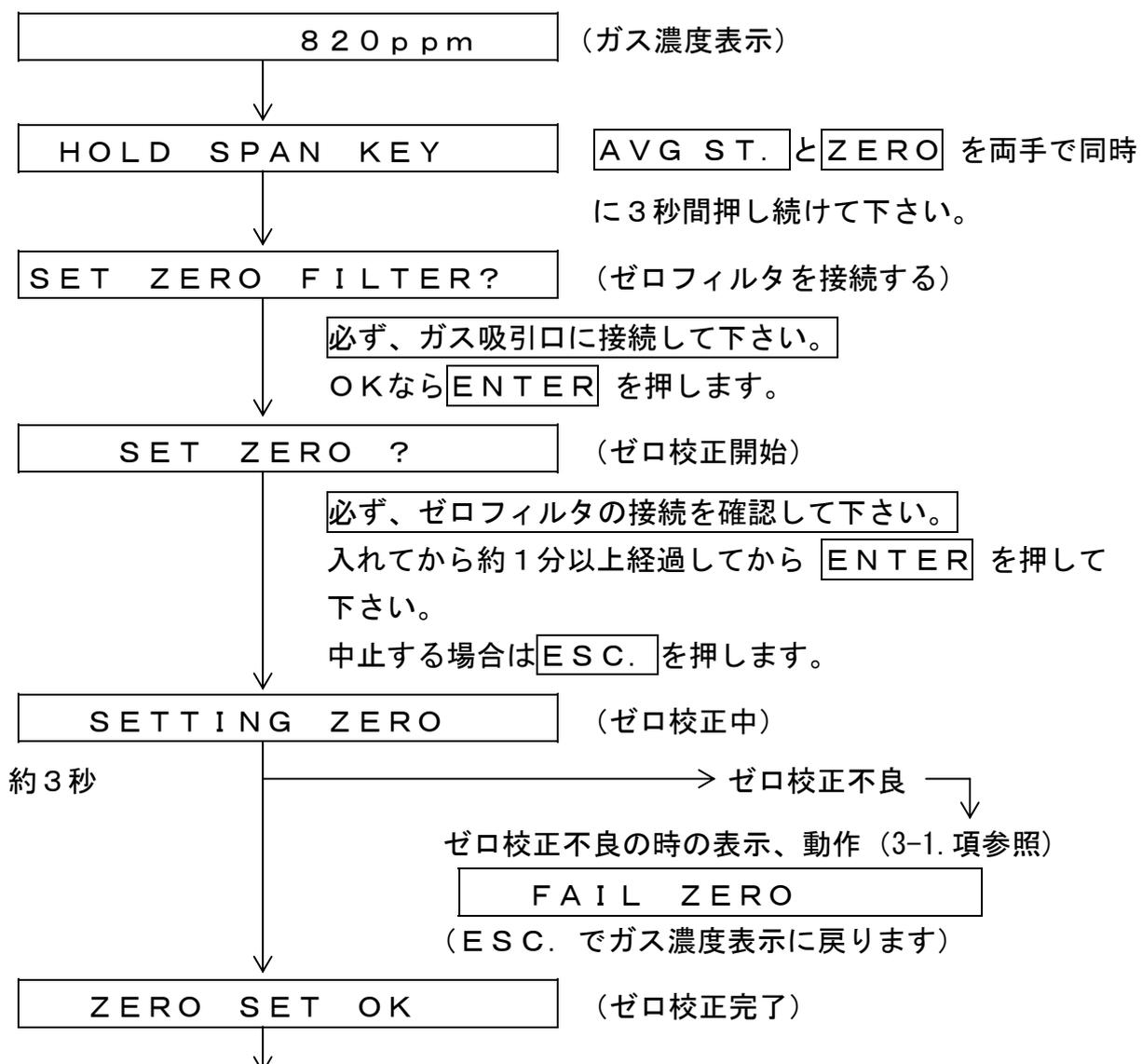
- ・ 前操作を取り消したい時は **ESC** スイッチを押します。  
但し、確定後は取り消せません。

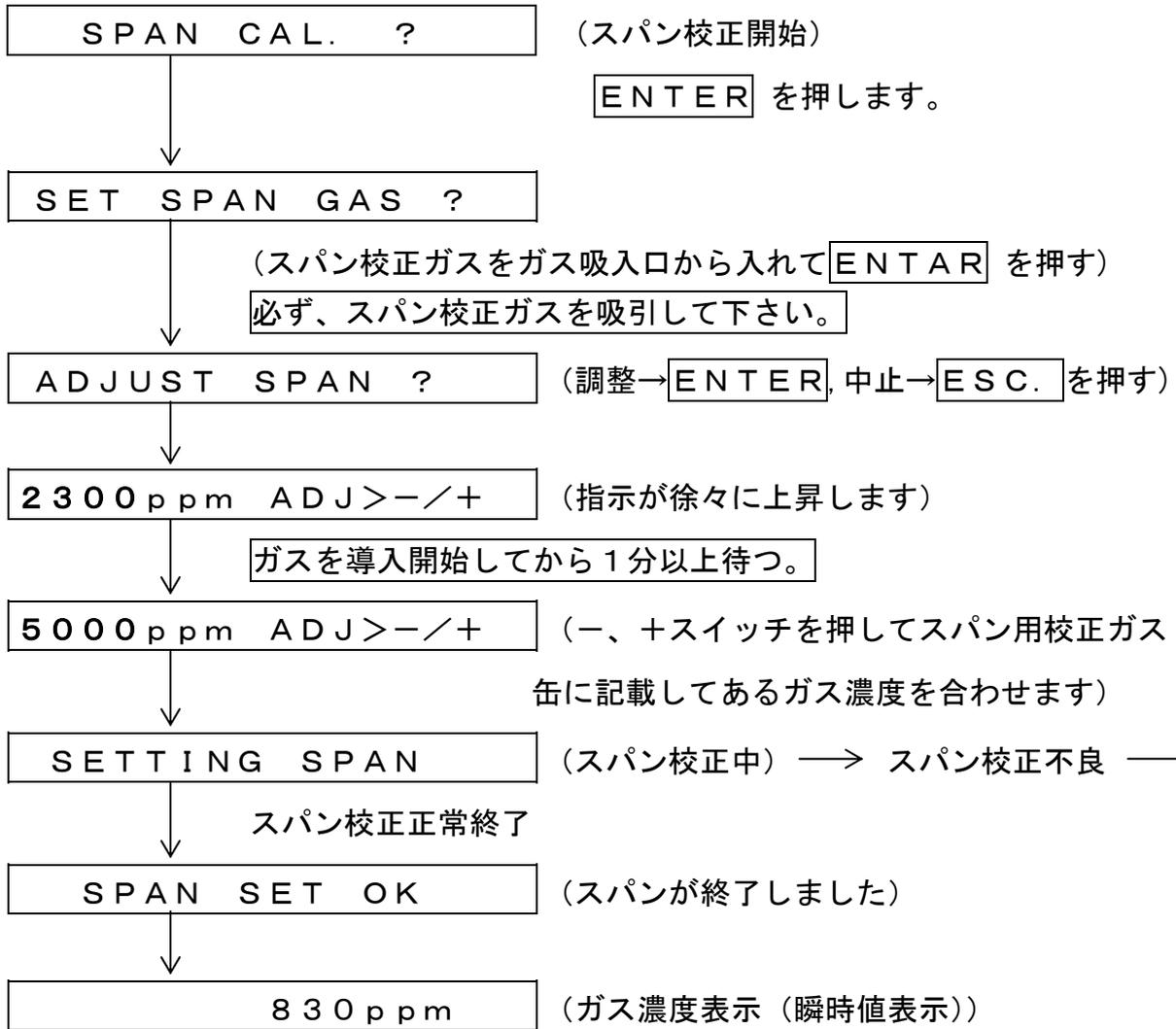
### 4-3. スパン校正

長期間に渡って使用しなかった場合や、より高い精度を要求する場合は、定期的（6ヶ月に1度以上）にスパン校正を行って下さい。

校正は **準備** → **ゼロ校正** → **スパン校正** の順に行います。

- (1) **準備** 二点校正を行うにあたって、ゼロフィルタ又は、ゼロ校正用ガス缶とスパン校正用ガス缶、及びガスサンプリングバッグを用意して下さい。  
尚、ゼロ校正用とスパン校正用ガス缶、及びガスサンプリングバッグは特別付属品です。
- (2) **ゼロ校正** まず、ゼロ校正を行います。  
スパン校正を行う際のゼロ校正は、ゼロフィルタ（吸収剤入り）を使用して下さい。  
より高い精度を要求する場合はゼロ校正用ガス缶を使用して下さい。
- (3) **スパン校正** 次に、スパン校正を行います。スパン校正用ガス缶よりガスサンプリングバッグにガスを採集し、以下の手順でスパン校正を行います。

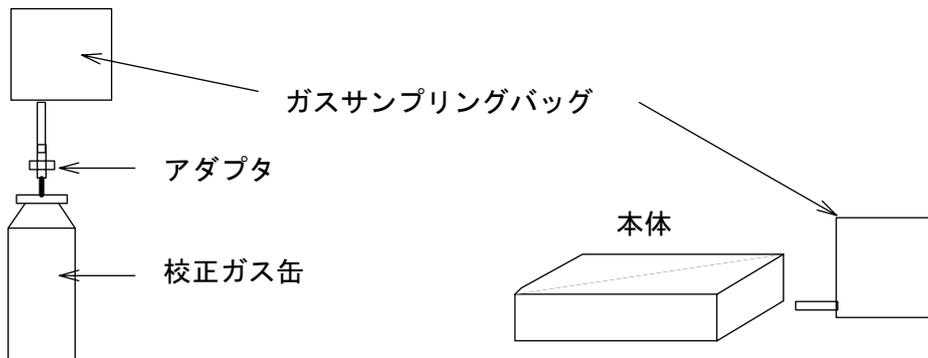




(スパン校正不良の時の表示・動作 (3-1項参照))

FAIL SPAN

(ESC. でガス濃度表示に戻ります)

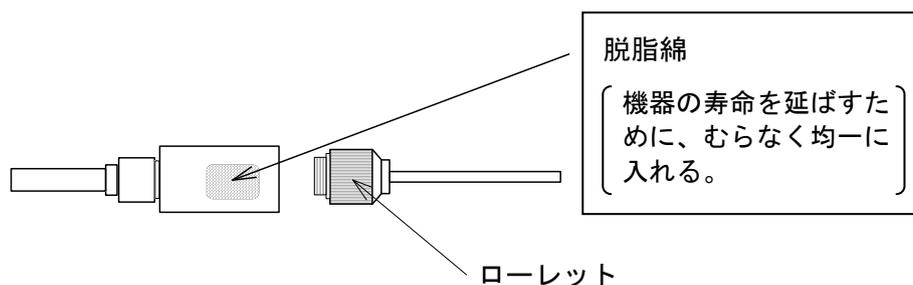


**注意**  
 直接校正ガス缶を本体ガス吸引口に差し込み、ガスを導入しないで下さい。本体内部が破損することがあります。

#### 4-4 脱脂綿の交換

ガス採集棒の中の脱脂綿は、ご使用前に確認して、汚れていたら交換して下さい。

- (1) ガス採集棒のローレット部をまわし開けます。
- (2) ガス採集棒の脱脂綿はピンセット等を使用して取り出します。
- (3) 新しい脱脂綿をガス採集棒の中に均一になるように納め、逆の手順でガス採集棒のローレットを戻します。



#### ⚠ 注意

- ・ 脱脂綿はむらなく均一に入れて下さい。
- ・ 不足すると、空気中の塵埃を吸い込み、性能に影響を与えることがあります。
- ・ 入れすぎるとポンプの吸引流量が低下し、応答が遅くなり、また、正確なガス検知ができなくなる場合があります。
- ・ 水分、油分、ダストを吸引したまま放置すると、内部のガス検知部に有害な影響を与える恐れがあります。そのような場合には、脱脂綿を交換して下さい。
- ・ 吸引口の中には保護フィルタが内蔵されていますが、保守のため交換する時以外は取り外さないで下さい。汚れている場合は、新しい保護フィルタに交換して下さい。保護フィルタは特別付属品です。

## 4-5 日常点検・定期点検

### (1) 日常点検

- ・ スイッチ類、ランプ、表示部、ボディに損傷はありませんか？
- ・ ガス採集棒内の脱脂綿の交換
- ・ ポンプ吸引動作確認（ポンプ動作音は正常ですか？異常音はしませんか？）
- ・ 電池電圧確認

### (2) 定期点検

一年に一度は、メーカーに定期点検を依頼することをお奨めします。  
販売店または、弊社営業部までご依頼下さい。

## 4-6 部品の交換

以下の部品には、寿命があります。定期的に交換願います。

脱脂綿	: 汚れた場合
ポンプ	: 約1年（使用頻度により異なります。）
保護フィルタ	: 約1年（使用頻度により異なります。）
センサ	: 約5年（使用頻度により異なります。）

## 4-7 保管又は長期間使用しない時の処置

保管は脱脂綿を交換した上で、直射日光の当たらない乾燥した室内に保管して下さい。  
1ヶ月以上使用しない時は、電池を抜いて保管して下さい。

## 5. 製品の廃棄について

ご使用後、本モニターを廃棄処分にする場合、環境に有害な物質（機材）は使用しておりませんので、産業廃棄物（不燃物）と同様の処理をして下さい。

## 6. トラブルシューティング

このトラブルシューティングは、すべての不具合の原因を示したものではありません。最もよく起こる不具合の原因究明の手助けとなるものを簡単に示してあります。

症 状	原 因	処 置
電源が入らない	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 電池が入っていない。</li> <li>・ 電池が極端に消耗している。</li> <li>・ 電池の極性が間違っている。</li> </ul>	電池の交換の項を参照して、正しく入れて下さい。 (4-1. 項参照)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ON/OFFスイッチを押す時間が短い。</li> </ul>	約3秒間押し続けて下さい。 (表示が出るまで)
ポンプが動かない	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 使用している電池容量が低下している。</li> </ul>	電池を交換(4-1. 項参照)して電源を入れ直して下さい。 (2-2. 項参照)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 脱脂綿が詰まっている。</li> </ul>	脱脂綿を交換して下さい。 (4-4. 項参照)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ガス吸入口内の保護フィルタが詰まっている。</li> </ul>	保護フィルタを交換して下さい。
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ “FAIL PUMP”と表示されている。</li> </ul>	機器を落としたり、ぶついたりする等の過度な衝撃を与えた場合や、長期に渡って使用すると、このような表示を示すことがあります。
吸引しない	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ I N側の脱脂綿やチューブ等の配管が外れている又は詰まっている。</li> </ul>	脱脂綿、配管の詰まりや、よれ等を確認して下さい。 (ご使用前の点検事項参照)
大気を吸引して、検知濃度が300ppm以下を示す	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 通常、空気中のCO<sub>2</sub>濃度は300～500ppm(屋外)です。大気圧や環境温度が異常に変化した場合や、長期間校正をしていない場合に示すことがあります。</li> </ul>	通常の大気圧、温度にし、ゼロ校正、又はスパン校正を行って下さい。
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ゼロ校正、スパン校正を正しく行われなかった場合に示すことがあります。</li> </ul>	校正ガス又はゼロフィルタ(吸収剤)を正しく利用して下さい。

## 7. 使用上の注意

本器の性能維持及び安全のために、以下の注意事項を守ってください。

### 警告

回路、構造等の改造又は変更は行わないで下さい。  
改造又は変更をした場合は、性能が維持できなくなります。

### 注意

- ・ 落としたり、ぶついたりしないで下さい。  
本器は精密機器ですので、強い衝撃を与えると性能が維持できなくなる場合があります。
- ・ 水が直接かからないようにして下さい。  
本体は、防滴構造となっておりませんので、水が直接かかると故障の原因になります。
- ・ 近くでトランシーバ等を使用しないで下さい。  
電気ノイズを受けると指示に影響が出たり、機器を壊す原因になります。
- ・ 大気圧や温度が変化すると検知ガス濃度値に影響することがあります。
- ・ 結露した場合は正常な検知は出来ません。
- ・ 内部フィルタ及び脱脂綿は必ず取り付けて使用して下さい。

## 8. 用語の定義

ppm

ある体積に於いて、特定の物質（又はガス）がその体積中でどの程度占有しているかを百万分の一で表した単位。

$$10000 \text{ ppm} = 1 \text{ vol} \%$$

vol%

ある体積に於いて、特定の物質（又はガス）がその体積中でどの程度占有しているかを百分率で表した単位。

大気中

1気圧（1013hPa）における-10 ~ +40°C, 90%RH以下の雰囲気。

PEAK

検知したガス濃度表示は、その時点で過去の濃度値よりも大きい場合はその都度最高値（PEAK値）として更新されます。

## 9. 二酸化炭素濃度と人体への影響

「労働安全衛生規則 第585条」でCO<sub>2</sub>ガス濃度1.5%以上の場所への作業者の立入禁止。

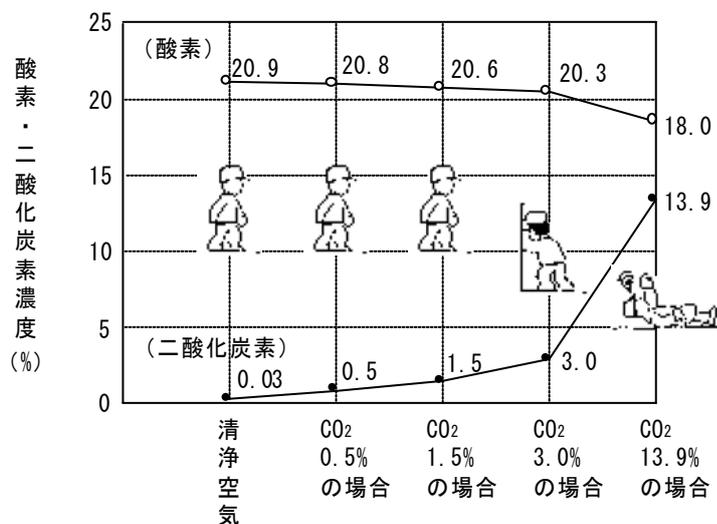
### CO<sub>2</sub>濃度と症状

空気中のCO <sub>2</sub> の濃度 (%)	症 状
0.5	6時間ばく露で、症状無し。
1 ~ 2	不快感が起こる。
3 ~ 4	呼吸中枢が刺激されて、呼吸の増加、脈拍、血圧の上昇、頭痛、めまいなどの症状が現れる。
6	呼吸困難となる。
7 ~ 10	数分間で意識不明となり、チアノーゼが起こり死亡する。

労働省安全衛生部監修「化学物質の危険・有害便覧」より引用

空気とCO<sub>2</sub>を混合した場合、下図のような組成になり、酸素濃度だけで判定（酸欠だけの判断）するのは危険（CO<sub>2</sub>濃度の測定が必要）です。

### 空気とCO<sub>2</sub>を混合した場合の危険性



## 10. 仕様

### 10-1 仕様

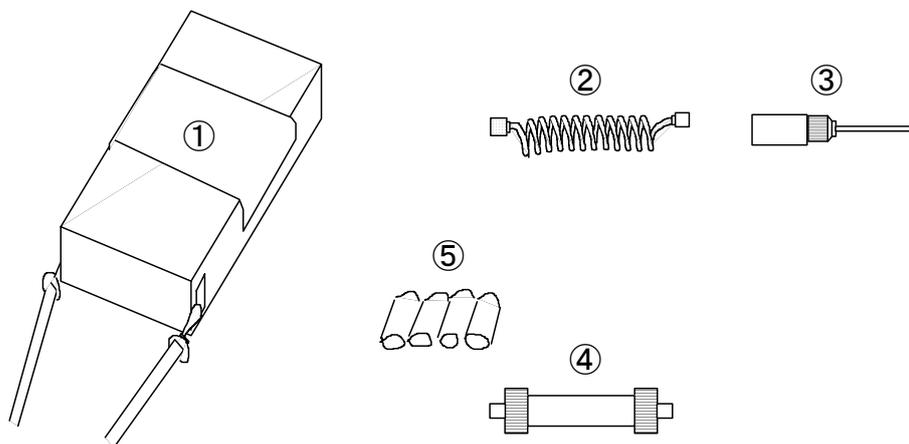
型式	R I - 8 5	
検知ガス	空気中の二酸化炭素ガス (CO <sub>2</sub> ガス)	
原理	非分散型赤外線方式 (NDIR方式)	
検知範囲	0 ~ 10000 ppm ※	
表示内容	瞬時値、平均値、ピーク値	
警報機能	警報点	1000ppm、5000ppm、OFF (選択使用)
	警報表示	ALARMランプ及びブザー (自動復帰)
演算機能	平均値演算	1分、3分、15分 (選択使用)
	ピーク値表示	ピーク値リセット可能
繰り返し性	±3% F. S. (温湿度・気圧等、同一条件)	
応答速度	15秒以内 (T90、本体吸引口よりガス導入時)	
サンプリング方式	ポンプ吸引式	
出力信号 (オプション機能)	0 ~ 1VDCリニア出力 (負荷抵抗: 最小500kΩ) (出力信号用プラグはオプション)	
使用温湿度範囲	-10 ~ 40°C、90%RH以下 (結露しないこと)	
電源	単3形 乾電池 4本	
連続使用時間	約12時間 (アルカリ乾電池、無警報、無照明時、20°Cにて)	
防爆性	非防爆	
寸法	約85(W) × 190(H) × 40(D)mm (突起部を除く本体のみ)	
質量	約500g (本体、電池含む)	

※ : 表示ステップ : 0 - 2000 ppmまでが10 ppm、  
 2000 - 5000 ppmまでが25 ppm、  
 5000 - 10000 ppmまでが50 ppm。

## 10-2 付属品

### 標準付属品：

- ①キャリングケース
- ②スパイラルチューブ
- ③ガス採集棒（脱脂綿入り）
- ④ゼロフィルタ
- ⑤単3形乾電池
- ⑥取扱説明書
- ⑦検査合格証



### 特別付属品：

- ①ゼロ校正用ガス缶
- ②スパン校正用ガス缶
- ③ガスサンプリングバッグ
- ④ゼロ校正用吸収剤
- ⑤出力信号用プラグ
- ⑥保護フィルタ

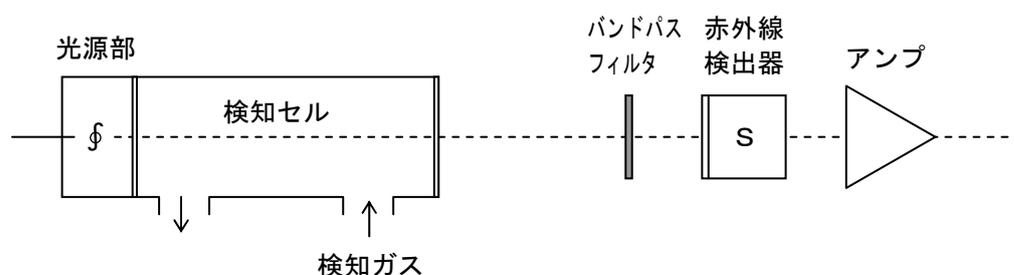
## 11. 検知原理

本器は、NDIR方式（非分散型赤外線式）を採用しております。検知部の構造は下図のようになっています。

光源部から放射された赤外線は、検知セルを通過して、CO<sub>2</sub>ガスの吸収波長を通過させる光学式バンドパスフィルタを通り、赤外線検出器に達します。検知セルを通過して赤外線検出器に達する赤外線の量は、検知セル内に検知ガスが導入されると検知ガスによって吸収され、その濃度に応じて減少します。その赤外線の変化量を赤外線検出器でとらえ、ガス濃度として表示します。

従って、検知対象ガスと吸収波長が異なる各種HC、CO等のガスには感度がありません。また、N<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>等赤外線を吸収しないガスについても感度がありません。

被毒物質が吸着するというものもないため、感度劣化はほとんど起こしません。



## 12. 付録：クイックマニュアル

切り取ってキャリングケース裏ポケットに入れ、ご使用下さい。

検知可能範囲  
二酸化炭素ガス  
0 ~ 10000 ppm

ここに書かれている事項は概略です。付属の取扱説明書をよく読んで内容を十分ご確認の上、本機器をご使用下さい。

<ul style="list-style-type: none"> <li>・本機器を使用するときは必ず、採集棒、スパイラルチューブを取り付け、キャリングケースに入れて使用して下さい。</li> <li>・採集棒内の脱脂綿を点検して、交換して下さい。汚れたままで使用したり、脱脂綿を付けないと、故障の原因となります。</li> <li>・水分や、水は絶対に吸引しないで下さい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>ON/OFF</b> キーを「3秒以上」押し、電源を投入します。</li> <li>・ 「PREPARATION」(準備) → 「WARMING UP」(約30秒)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>AVG. ST</b> キーを押し、平均値測定を開始する。 1分の他、3分、15分を選択可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>AV/PK</b> キーを押し、確認する。 平均値 (AVG.)、ピーク値 (PEAK)、瞬時値の順に確認できます。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>BAT/AL</b> キーを押し、確認する。 電池電圧 (BATT.)、警報点 (ALARM) の順に確認できます。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>ZERO</b> キーを「3秒以上」押し、「SET ZERO FILTER?」を確認する。 スパイラルチューブを外し本体のガス吸引口にゼロフィルタを接続し、1分以上待つ。ゼロフィルタは、新しいものを使用すること。</li> <li>・ 「SET ZERO?」と表示したらゼロフィルタの接続状態を確認し、<b>ENTER</b> キーを押す。中断する時は <b>ESC</b> キーを押す。 ゼロフィルタは使用後、必ず栓をする。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 検知終了後、脱脂綿を交換して下さい。</li> <li>・ 水分を帯びたガスを吸引した場合は5分以上測定状態にしましたままにして、新鮮な空気を吸引して乾燥してから切して下さい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>ON/OFF</b> キーを「5秒以上」押すと電源が切れます。</li> </ul>

赤外線式ポータブルCO<sub>2</sub>検知器  
R1-85型 クイックマニュアル

注意事項  
付属の取扱説明書をよく読んで、本器をご使用下さい。

1 準備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 採集棒、チューブを取り付け、ケースに入れて使用して下さい。</li> <li>・ 採集棒内の脱脂綿を入れる。</li> <li>・ 水分や、水は絶対に吸引しないで下さい。</li> </ul>
2 電源投入 検知	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>ON/OFF</b> キーを「3秒以上」押す。</li> </ul>
3 平均値 測定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>AVG. ST</b> キーを押し。 1分、3分、15分を選択可能</li> </ul>
4 平均値 ピーク値 の確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>AV/PK</b> キーを押し。 平均値、ピーク値、瞬時値の順に確認できます。</li> </ul>
5 電池電圧 警報点の 確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>BAT/AL</b> キーを押し、確認する。 電池電圧 (BATT.)、警報点 (ALARM) の順に確認できます。</li> </ul>
6 ゼロ校正	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>ZERO</b> キーを「3秒以上」押す。</li> <li>・ 「SET ZERO FILTER?」と表示したらゼロフィルタを接続し1分間待つ。</li> <li>・ 「SET ZERO?」と表示したら <b>ENTER</b> キーを押す。</li> </ul>
7 電源の 切り方	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 検知終了後、脱脂綿を交換する。</li> <li>・ 5分以上、新鮮な空気を吸引してから電源を切して下さい。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>ON/OFF</b> キーを「5秒以上」押す。</li> </ul>