

# 可搬型赤外線式ガスモニター

RI-557

取扱説明書

## 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 <https://www.rikenkeiki.co.jp/>

## ご使用上の注意事項

本器は大気中のガスを検知し、警報を発する機能を持ったガス警報器です。

ガス警報器は保安機器であり、ガスの定量・定性を分析・測定する分析計・濃度計ではありません。

ご使用に当たっては以下の点を十分ご理解いただき、機器を正しくお使い下さい。

1. 本器は、検知対象ガス以外のガス、蒸気による干渉を受けます。  
干渉による警報作動にご注意ください。また、設置場所の環境の変化（温度・湿度等）によって変動することがあります。  
定期的（1ヶ月毎程度）なゼロ調整を実施して下さい。
2. 本器を温度が大幅（約10~15℃以上）に変化する場所でのご使用は、避けて下さい。
3. 警報の設定は機器の性能に見合う範囲でご使用下さい。  
高圧ガス保安法対応設備では当社標準警報設定値未満の警報設定の場合には誤警報の原因となることがあります。
4. 本器は保安機器で、制御機器ではありません。  
本器の警報接点出力は、外部警報ランプ・ブザー用、アナログ信号出力は、指示計又は外部記録計用にご使用願います。これ以外の制御用に使用された場合は、誤作動等による如何なる補償も当社では負いかねます。
5. 高湿度、粉塵や酸性ミストのある場所からのガスサンプリングには前処理装置が必要となりますので、ご相談下さい。
6. 本器の保守に際しては、取扱説明書に記載されている定期交換部品の交換調整を含めた定期点検が必要です。また保安機器ですので、法令に準拠して6ヶ月毎の定期点検及びガス校正を推奨します。

# 目 次

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 1. 製品のアウトライン          |    |
| 1-1. はじめに             | 3  |
| 1-2. 使用目的             | 3  |
| 1-3. 危険、警告、注意、注記の定義   | 3  |
| 2. 安全上、大切なお知らせ        |    |
| 2-1. 危険事項             | 4  |
| 2-2. 警告事項             | 4  |
| 2-3. 注意事項             | 5  |
| 3. 製品の機能              |    |
| 3-1. 各部の名称と働き         |    |
| 3-1-1. 機器外形           | 6  |
| 3-1-2. パネル面           | 8  |
| 3-2. ブロックダイアグラム       |    |
| 3-2-1. 電気系統図          | 9  |
| 3-2-2. 配管系統図          | 9  |
| 4. 使用方法               |    |
| 4-1. 使用するにあたって        | 10 |
| 4-2. 据え付け場所           | 10 |
| 4-3. ダストフィルタの取り付け     | 12 |
| 4-4. システム設計上の注意       | 13 |
| 4-5. 接地工事             | 15 |
| 4-6. 配線工事上の注意         | 15 |
| 4-7. 適合ケーブル           |    |
| 4-7-1. 電源ケーブル         | 16 |
| 4-7-2. 外部出力信号(4-20mA) | 16 |
| 4-7-3. 接点信号ケーブル       | 16 |
| 4-7-4. 端子台の仕様         | 16 |
| 4-8. 端子台図             | 16 |
| 4-9. 配管工事上の注意         | 17 |
| 5. 操作方法               |    |
| 5-1. 始動準備             | 18 |
| 5-2. 基本動作フロー          | 18 |
| 5-3. 始動方法             |    |
| 5-3-1. 電源投入           | 19 |
| 5-3-2. 流量の調整          | 20 |
| 5-4. 動作説明             |    |
| 5-4-1. 表示動作           | 20 |
| 5-4-2. 外部出力動作         | 22 |
| 5-5. ガス調整             |    |
| 5-5-1. ゼロ調整           | 23 |
| 5-5-2. スパン調整          | 25 |
| 5-6. 警報テスト(伝送状態の確認)   | 28 |
| 5-7. 終了方法             | 29 |

|        |                                 |    |
|--------|---------------------------------|----|
| 6.     | 警報の種類と動作                        |    |
| 6-1.   | 警報の種類                           | 30 |
| 6-2.   | 警報動作                            | 30 |
| 6-3.   | ガス警報（警報動作設定時）                   |    |
| 6-3-1. | ガス警報時の対応                        | 31 |
| 6-3-2. | ガス検知以外にガス警報を発する場合               | 31 |
| 7.     | 保守点検                            |    |
| 7-1.   | 点検の頻度と点検項目                      |    |
| 7-1-1. | 日常点検                            | 32 |
| 7-1-2. | 定期点検                            | 32 |
| 7-1-3. | 定期点検の保守契約について                   | 32 |
| 7-2.   | 部品の交換方法                         | 33 |
| 7-3.   | 運転停止時又は移設時の措置                   |    |
| 7-3-1. | 通常運転時の停止                        | 34 |
| 7-3-2. | 移設時の設置                          | 34 |
| 7-4.   | 保管又は長期使用しない時の処置<br>及び再度使用する時の処置 | 34 |
| 7-5.   | 推奨定期交換部品リスト                     | 35 |
| 8.     | 異常な場合の処置                        |    |
| 8-1.   | 故障警報 (TROUBLE)                  | 36 |
| 8-2.   | 故障時の対応                          | 36 |
| 8-3.   | 故障と思われる前に                       | 36 |
| 8-4.   | トラブルシューティング                     | 37 |
| 9.     | 用語の定義                           | 39 |
| 10.    | 検知原理                            | 40 |
| 11.    | 製品仕様一覧                          |    |
| 11-1.  | 標準仕様                            | 41 |
| 11-2.  | 製品の構成                           | 42 |
| 11-3.  | 検知対象ガス及びレンジ一覧例                  | 42 |

# 1. 製品のアウトライン

## 1-1. はじめに

この度は、可搬型赤外線式ガスモニター「RI-557」型をお買い上げいただきありがとうございます。お買い求めの製品型式と本書表紙の型式を照合し、整合していることをご確認願います。

この取扱説明書はRI-557(以後、本器と記載します)の取扱い方法と仕様を説明したものです。本器を正しくご使用していただくための必要な事項が記載されています。初めてご使用になる方はもちろん、既にご使用になられたことのある方も、知識や経験を再確認する上で、よくお読みいただき内容を理解した上でご使用願います。

また、取扱説明書は、誰もが見やすい場所に保管し、必要な時はすぐに取り出せるようにして下さい。

## 1-2. 使用目的

本器は大気中に含まれる検知対象ガスを内蔵ポンプにより吸引し、検知する可搬型赤外線式ガスモニターです。

検知対象ガスは一酸化炭素、二酸化炭素、可燃性ガス等で、種々の用途に応じて測定レンジが選択(購入前にご指定)できるようになっていますので、研究用・ビニール工場等の二酸化炭素ガスを取扱う環境の監視用、ビニールハウス内の二酸化炭素濃度管理等、広範囲に渡ってご利用いただけます。

また、外部に濃度信号を出力すると共に、予め設定したレベルに応じた接点信号を出力(警報設定時)します。

## 1-3. 危険、警告、注意、注記の定義



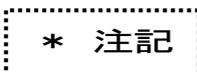
この表示は取扱いを誤った場合、「人命、人体又は物に重大な被害を及ぼすことが想定される」ということを意味します。



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。



この表示は取扱い上のアドバイスを意味します。

## 2. 安全上、大切なお知らせ

### 2-1. 危険事項

#### 危険

- ・本器は、非防爆構造の機器です。爆発下限値以上のガス検知は絶対に行わないで下さい。
- ・一酸化炭素等の毒性ガスを測定する場合は、ガスの吸引側及び排気側の配管時等、人に対する危険性が無いように十分配慮して下さい。

### 2-2. 警告事項

#### 警告

##### 十分な知識と経験を持った人が本器を取り扱って下さい

- ・本器の操作・メンテナンス等は、十分な知識と経験を持った人が行って下さい。

##### 定格電圧を供給して下さい

- ・電源投入時には、電圧が定格電圧であることを必ず確認した上で、本器の電源を入れて下さい。

##### 保護接地を行って下さい

- ・本器に接続されている保護接地線を切断したり、結線を外したりしないで下さい。

##### 保護機能の欠陥がないことを確認して下さい

- ・本器を作動させる前には、保護機能に欠陥がないか確認して下さい。保護接地およびヒューズなどの保護機能に欠陥があると思われる場合は、本器を稼働させないで下さい。

##### 定格通りのヒューズを使用して下さい

- ・火災防止の為、定格（電流、電圧、タイプ）のヒューズを使用して下さい。  
ヒューズの交換は、電源スイッチをOFFにし、供給電源を切ってから行って下さい。  
指定外のヒューズを用いたり、ヒューズホルダを短絡したりしないで下さい。

##### ガス中で稼働しないで下さい

- ・可燃性、爆発性ガスまたは蒸気のある場所では、本器を稼働させないで下さい。そのような環境下で本器を稼働することは大変危険です。

##### 外部機器と正しく接続して下さい

- ・外部機器と正しく接続されている事を確認して下さい。

##### ガス警報発報時、適切な処置を行って下さい

- ・警報設定値以上のガスを検知した場合は大変危険です。お客様の判断により適切な処置を行って下さい。

## 2-3. 注意事項



### 注意

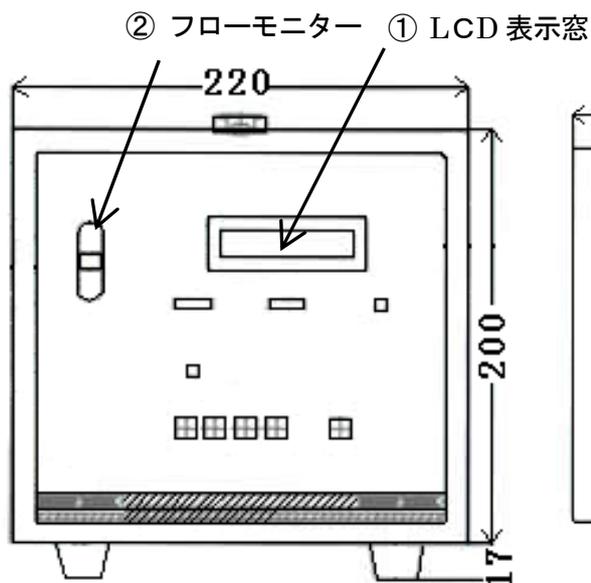
- ・ 本器の近くでは、トランシーバーを使用しないで下さい。  
本器の近くやケーブルの近くでトランシーバー等による電波を発射すると、指示に影響する場合があります。トランシーバー等を使用する場合には、本器に影響の出ないところでご使用下さい。
- ・ 電源の再投入は、約5秒以上の間隔をあけて下さい。  
約5秒未満に電源を投入すると正常な動作をしない場合があります。
- ・ フローモニターのボールが2本の赤線枠内にあることを確認して使用して下さい。  
フローモニターのボールが赤線枠内に無い場合は、正しいガス検知ができません。流量の調整を行って下さい。
- ・ ダストフィルタを必ず取り付けてご使用下さい。
- ・ 本器の外部出力を利用して他の機器の制御に使用しないで下さい。  
本器は、制御機器ではありません。本器の外部出力を利用して他の機器の制御に利用することを固くお断りいたします。

# 3. 製品の機能

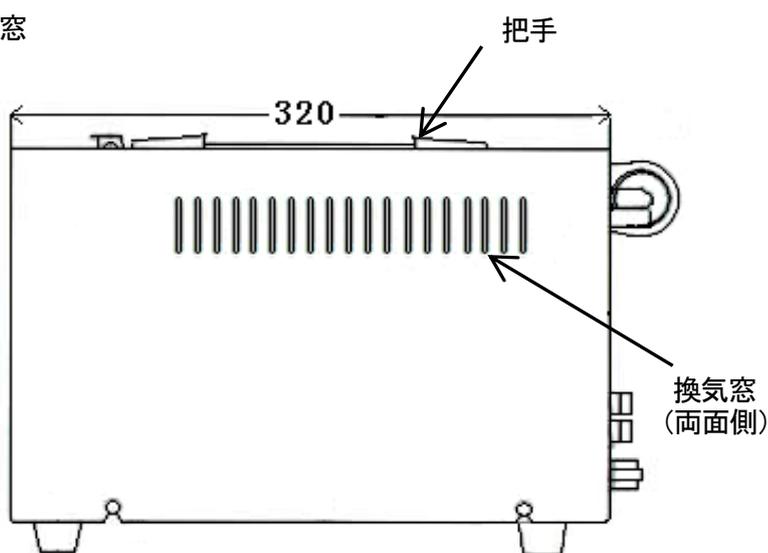
## 3-1. 各部の名称と働き

### 3-1-1. 機器外形

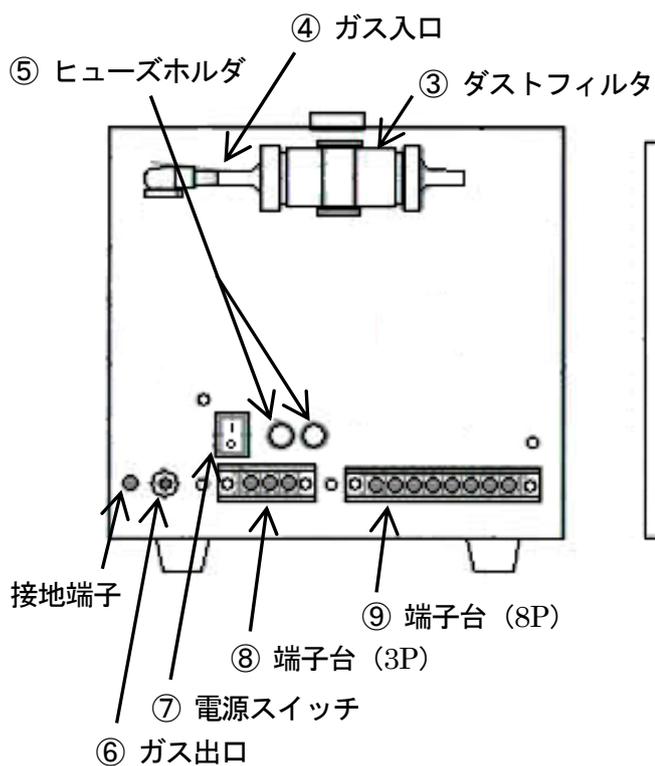
【正面】



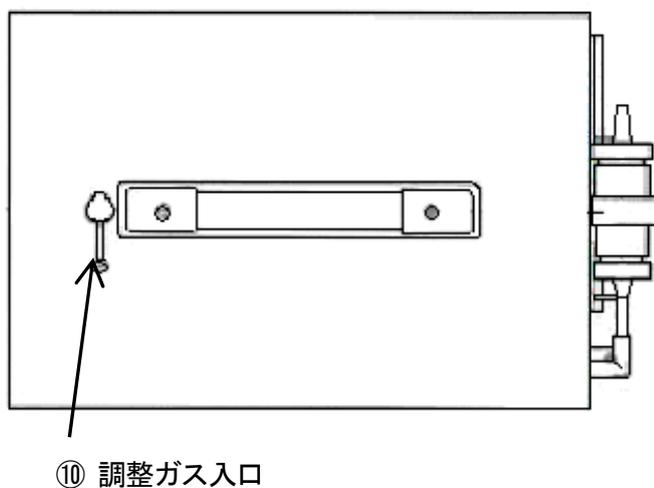
【側面】



【背面】



【上部】



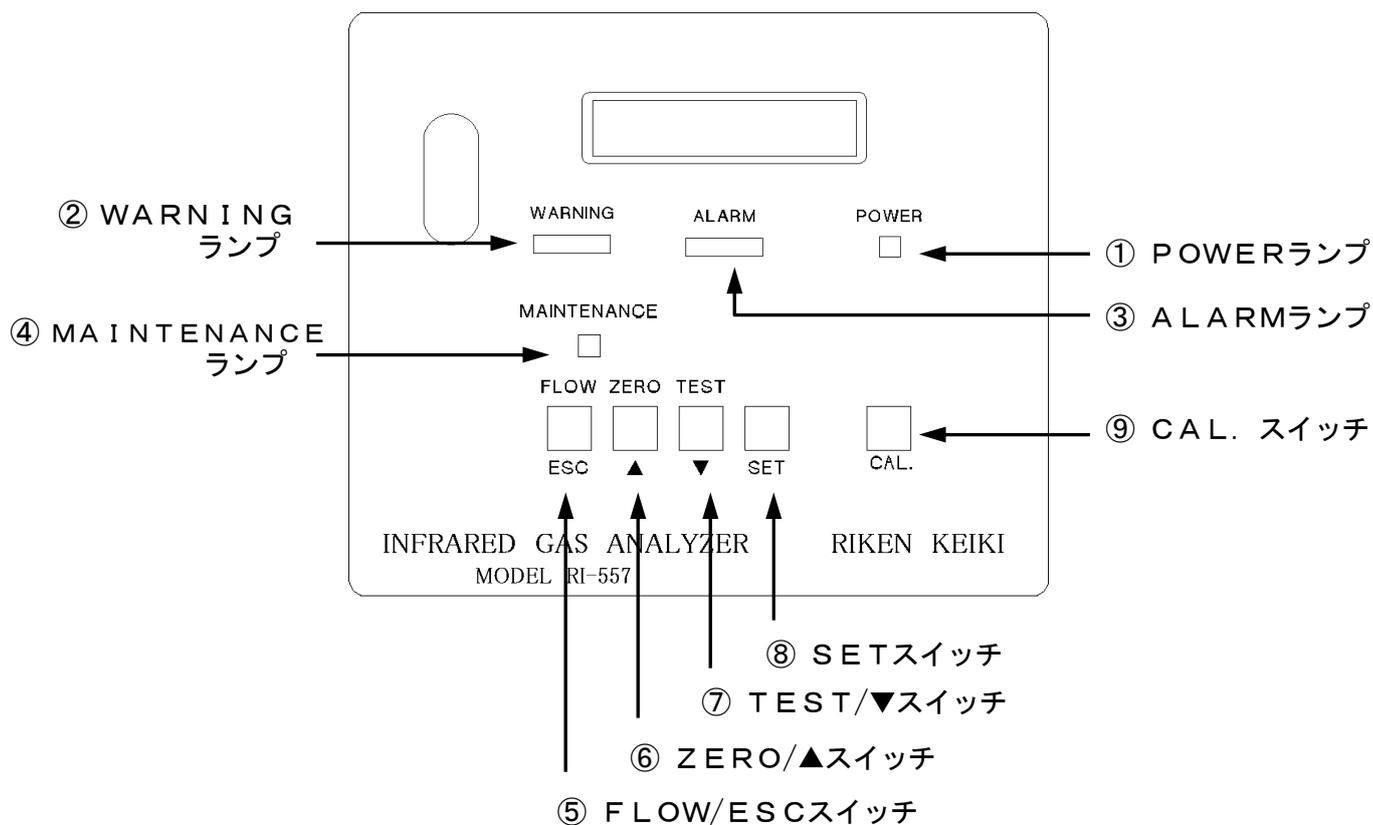
- |            |                               |
|------------|-------------------------------|
| ① LCD表示窓   | ガス濃度、各種メッセージを表示します。           |
| ② フローモニター  | 吸引動作の確認を行います。                 |
| ③ ダストフィルタ  | サンプリングガス中のダストを取り除きます。         |
| ④ ガス入口     | 本器へのサンプリングガスの吸入口です。           |
| ⑤ ヒューズホルダ  | ヒューズを装着するホルダです。               |
| ⑥ ガス出口     | 本器からのサンプリングガスの排出口です。          |
| ⑦ 電源スイッチ   | 本器の電源を入切する為のスイッチです。           |
| ⑧ 端子台 (3P) | 電源供給用の端子台です。                  |
| ⑨ 端子台 (8P) | 外部出力/接点出力用の端子台です。             |
| ⑩ 調整ガス入口   | ガス缶を利用する場合の調整ガス(ゼロ・スパン用)入口です。 |



### 注意

- ・調整ガス入口を使用しないときは、キャップを付けて下さい。

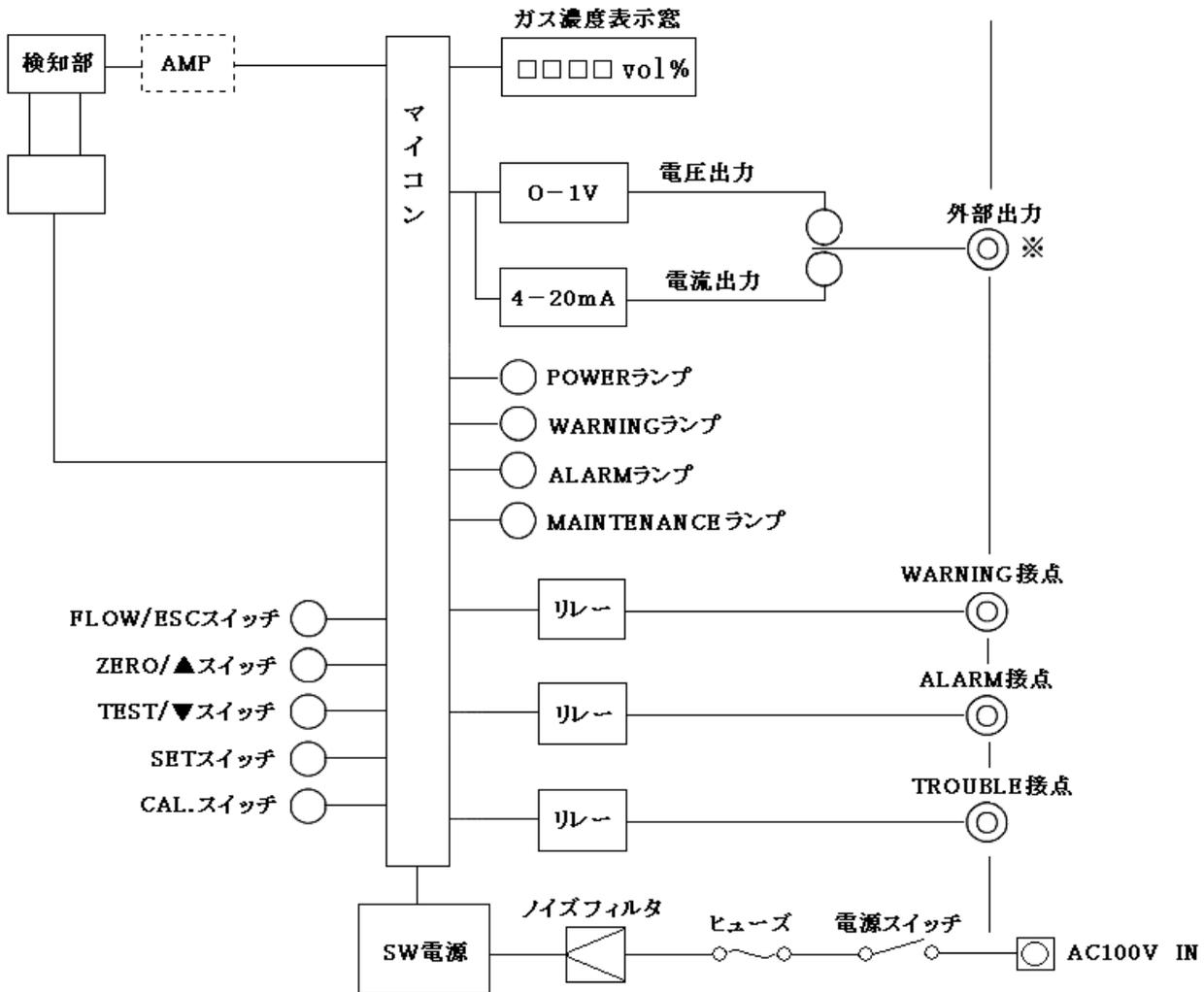
### 3-1-2. パネル面



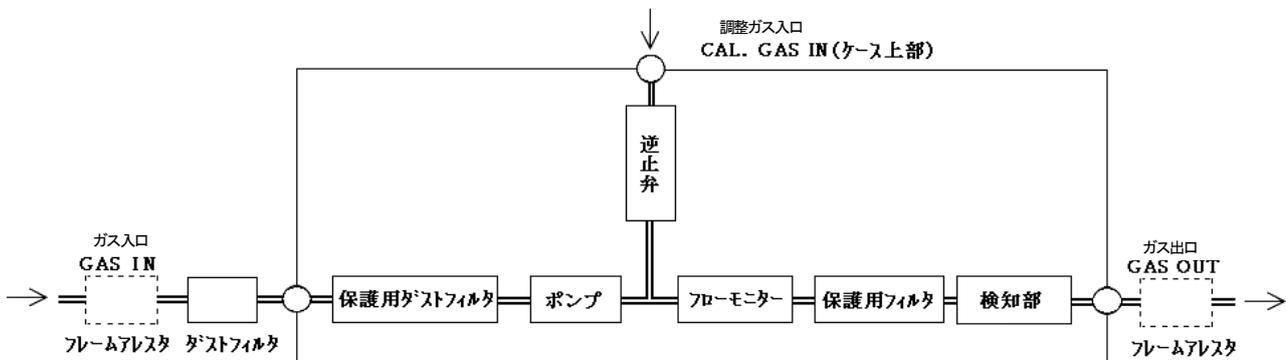
- ① POWERランプ : 機器が動作中は、連続点灯します。  
また、機器内に異常が起こった場合、点滅します。
- ② WARNINGランプ : 第一ガス警報発報時点滅します。(警報設定時)
- ③ ALARMランプ : 第二ガス警報発報時点滅します。(警報設定時)
- ④ MAINTENANCEランプ : ゼロ調整時及びスパン調整時は点滅し、ポンプOFFの時は点灯します。
- ⑤ FLOW/ESCスイッチ : 吸引流量の調整時に使用します。  
また、調整の時、操作を取り消す時に使用します。
- ⑥ ZERO/▲スイッチ : ゼロ調整時に使用します。  
また、各種設定調整時に数値を上げる時などに使用します。
- ⑦ TEST/▼スイッチ : 警報テスト時に使用します。  
また、各種設定調整時に数値を下げる時などに使用します。
- ⑧ SETスイッチ : 各種設定調整内容を確定する時などに使用します。
- ⑨ CAL. スイッチ : スパン調整時に使用します。

### 3-2. ブロックダイアグラム

#### 3-2-1. 電気系統図



#### 3-2-2. 配管系統図



#### \* 注記

- ・フレームアレスタは特別付属品です。
- ・フレームアレスタについては、販売店、又は弊社営業所までお問合せ下さい。

## 4. 使用方法

### 4-1. 使用するにあたって

本器を初めてご使用になる方も、既にご使用になられたことのある方も使用方法の注意事項を必ず守ってご使用下さい。これらの注意事項を守らない場合には、機器の故障が生じ、正常なガス検知が行えない場合があります。

### 4-2. 据え付け場所

本器は可搬型ですので、一度設置した場所から移設することも容易です。用途に合わせて設置場所を選定して下さい。



#### 注意

- ・測定中は、本器を移動させないで下さい。振動により指示が変動することがあります。

以下のような場所には設置しないで下さい。



#### 警告

直射日光の当たる場所、温度の急変する場所には設置しないで下さい。

- ・直射日光が当たる場所、エアコンの吹き出し口付近及び風の当たる場所など、機器の温度が急変する様な場所は避けて下さい。機器内部で結露する等、急激な温度変化に追従できないことがあります。また、温度が0℃以下、40℃を超える様な場所も避けて下さい。

水や蒸気のかかる場所には設置しないで下さい。

- ・蒸気や湯気、水のかかるような場所には設置しないで下さい。

振動、衝撃のある場所には設置しないで下さい。

- ・本器は精密な電子部品で構成されています。振動等のない安定した所に設置して下さい。また、落下しやすい場所や、強い衝撃を受ける恐れのある場所にも設置しないで下さい。

 警告

ノイズ源となる機器の近くには設置しないで下さい。

- ・周囲に電波やノイズを発生させるような機器のある所は避けて設置して下さい。
- ・ノイズ源となる機器と隣合わせにしないで下さい。
- ・ケーブルは平行配線しない、近づけないで下さい。

検知対象ガスが常時存在する場所には設置しないで下さい。

- ・検知対象ガスが常時存在する場所に、本器を設置して使用しないで下さい。正確なガス測定が出来なくなる恐れがあります。  
例えば、検知対象ガスがCO<sub>2</sub>の場合、次の配慮が必要です。CO<sub>2</sub>は通常、大気中には約300～800ppm程度存在します。本器の検知対象ガスがCO<sub>2</sub>の場合、ゼロ調整を大気エアーで行わず、窒素(N<sub>2</sub>)を用いて行って下さい。大気エアーを用いてゼロ調整を行うと、約300～800ppmをゼロとして記憶してしまい、低濃度レンジ用の機種の場合には検知誤差が大きくなります。

メンテナンス時に危険を伴うものがある場所には設置しないで下さい。

- ・本器は定期的にメンテナンスを行う必要があります。メンテナンス時、高圧電線等へ接触の危険を伴う場所には設置しないで下さい。

メンテナンスの出来ない場所には設置しないで下さい。

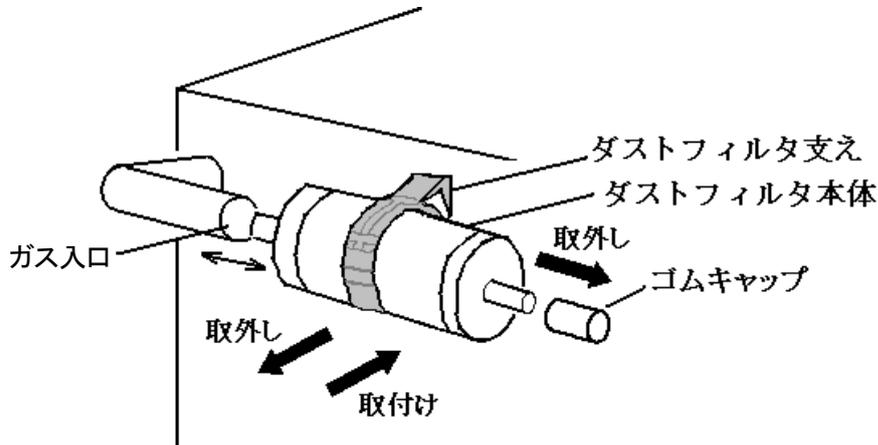
- ・外部機器内等へ設置した場合で、本器のメンテナンス時に外部機器を停止させる必要がある場所、外部機器の一部を取り外さないとメンテナンスが出来ない場所及び配管やラック等によって本器のケースが外せない場所には設置しないで下さい。

接地工事が十分でない外部機器筐体には設置しないで下さい。

- ・外部機器内に設置する場合、接地工事を確実に行って下さい。

### 4-3. ダストフィルタの取り付け

本器は、ダストにより性能が大きく影響を受けます。この為、本体背面の検知ガス吸入口に付属のダストフィルタを必ず取り付けてご使用下さい。



#### ⚠ 警告

- ・ダストフィルタは必ず取り付けてご使用下さい。  
ダストフィルタを取り付けずに使用すると、本器内に水やホコリが入り、正確なガス検知が出来なくなります。また、故障の原因にもなります。  
尚、取り付け忘れ防止のため、ダストフィルタは取り付けられた状態で出荷されます。
- ・ダストフィルタを交換する場合は、一度電源を OFF にし、ポンプによる吸引を止めてから行って下さい。

#### 4-4. システム設計上の注意

|  |
|--|
|  <b>注意</b>                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・不安定な電源やノイズは誤動作、誤警報の原因になります。</li> <li>・本器を使用するシステムでは、本項の記載内容を反映した設計をして下さい。</li> </ul> |

##### (1) 安定した電源の使用について

電源投入時や、瞬時停電時に本器が安定稼動するまでの間、外部信号出力及び警報接点が不定に動作することがあるので注意して下さい。そのような場合に備え、予め保安電源を使用するか、あるいは受信側で適切な処置を施して下さい。

本器には次の内容の電源を供給して下さい。

|          |  |
|----------|--|
| 電源電圧     | AC100V±10%以内又はAC220V±10%以内（本体端子電圧）   |
| 瞬時停電許容時間 | 約 10msec. 未満（約 10msec. 以上の停電は再スタートとなります）<br>連続動作や動作の保証をする為には外部に無停電電源装置等を設置して下さい。 |
| その他      | 大電力負荷や高周波ノイズを含んだ電源と共用しないで下さい。<br>必要に応じて、ラインフィルタ等を使用してノイズ源と切り離してご使用下さい。           |

##### (2) 放熱を考慮した設計について

クローズされた計装盤等に取り付けるときは、計装盤の上下に換気ファンを取り付ける等、放熱を考慮した設計を行って下さい。

##### (3) 雷対策について

|         |   |
|---------|---|
| 雷サージとは？ | 工場・プラント等でケーブルを屋外配線した場合や、屋内配線の場合でも屋外から引き込まれたケーブルと同一ダクト内で平行配線した場合の問題点として“雷”があります。<br>雷を巨大な電磁波の発信源としますと、ケーブルがその受信アンテナとなり、ケーブルへ接続されている電子機器が破壊されることがあります。<br>雷の発生は防げません。また、ケーブルを金属管に入れたり、地下埋設したりしても雷によって発生する誘導雷サージを完全に防ぐことは出来ません。                            |
| 被雷対策    | 雷による被災を完全に取り除くことは出来ませんが、次のような方法により軽減することが出来ます。設備の重要度や環境に応じて、適切な処置を施して下さい。<br>・ 伝送信号路等を、光ファイバー等を介して接続する方法。<br>・ 避雷器（ケーブル保安器）による対策方法。<br><br>万が一、誘導雷サージがケーブルに乗ってきても、フィールド機器及び中央処理装置の手前に避雷器を設置することにより、電子機器を保護することが出来ます。<br><br>使用方法の詳細は避雷器メーカーにお問い合わせ願います。 |
| 接地処理    | サージノイズは雷や雷以外からも発生します。これらの原因から機器を保護する為に、機器を接地して下さい。  |

#### (4) 警報接点の保護について

本器の警報接点は、外部ブザーや警報表示灯を動作させるための信号伝達手段を目的としています。制御の用途等（例えば遮断弁等の制御）には使用しないで下さい。

#### ⚠ 注意

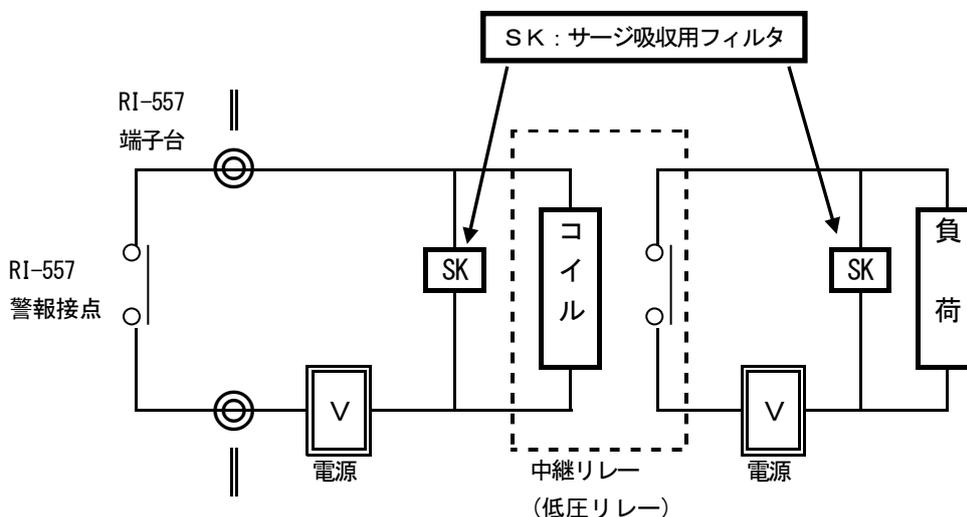
- ・ 無励磁状態のb接点（ブレーク接点）は外力等の物理的な衝撃によって瞬時的な開（オープン）動作が発生することがあります。  
警報接点をb接点にてご使用の場合は瞬時的な動作が発生する事を配慮し、b接点受信側にて信号の遅延動作（1秒程度）を加える等の対策を講じて下さい。

外部負荷を接続する場合、負荷特性によっては本器に悪影響を与えることがあります。そのような時は、動作を安定にし、接点を保護するため次の処置をして下さい。

低電圧のリレーで中継（接点増幅）をし、リレーコイルの定格に見合ったサージ吸収部品 CR回路（スパークキラー：SK）（DCの場合はダイオード等）をリレーに直接取り付けてご使用下さい。

#### \* 注記

- ・ 必要に応じて中継したリレーの負荷側にもCR回路を付加して下さい。
- ・ CR回路は負荷の条件によっては接点側につけた方がよい場合があります。



#### —誘導負荷に対する警報接点の考え方—

本器の警報接点の仕様は、抵抗負荷の条件によるものを記載しています。

警報接点に誘導負荷を使用する場合は、かなり高い逆起電圧が発生するため、以下の障害が発生しやすくなります。

- ・ リレーの接点部が溶着し、接点が開閉動作しなくなる。
- ・ 本器の内部に高電圧が入るために、不特定の電気部品が破壊される。
- ・ 本器の内部に大きなノイズが入るために、CPUが暴走し異常な動作をする。

### ⚠ 注意

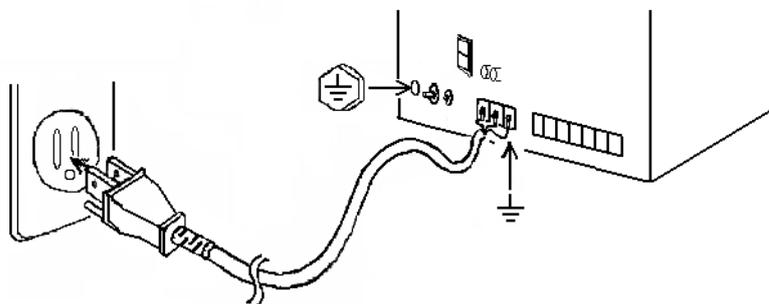
- ・誘導負荷は原則として接続しないで下さい。(蛍光灯、モーターなどには絶対に接続しないで下さい。)
  - ・誘導負荷を使用する場合、外部で接点増幅をして下さい。但し、外部のリレーのコイルも誘導負荷に該当するため、低電圧 (AC100V 以内) で駆動するリレーを使用し、適切なサージキラーで保護をして下さい。
- ※誘導負荷としては、以下の例があります。  
パトライト、外部リレー、ブザー、サイレン、ファン、蛍光灯、モーターetc.

## 4-5. 接地工事

本器の電源を入れる前には必ず、**接地工事**を施して下さい。

### ⚠ 警告

- ・接地工事は、電源コード (3P)、もしくは本体背面の接地端子を利用して施して下さい。



- ・機器の安定動作と安全上、必ず接地工事を施して下さい。また、接地線はガス管には絶対に接続しないで下さい。D種接地相当 (接地抵抗 100Ω 以下) の設置工事を施して下さい。

## 4-6. 配線工事上の注意

### ⚠ 注意

- ・本器の電源ケーブル、信号ケーブルは、モーター等の動力線と一緒に敷設しないで下さい。

## 4-7. 適合ケーブル

### 4-7-1. 電源ケーブル

付属の電源ケーブルをご使用下さい。

### 4-7-2. 外部出力信号(4~20mA)

CWS 相当のシールドケーブルをご使用下さい。

### 4-7-3. 接点信号ケーブル

VCTF 0.75mm<sup>2</sup>相当のケーブルをご使用下さい。

### 4-7-4. 端子台の仕様

#### 【端子台仕様】

- ・ 定格電圧 : AC250V
- ・ 定格電流 : 15A
- ・ 端子サイズ : M4

【適合ケーブル】 : 最大1.25mm<sup>2</sup>

## 4-8. 端子台図



**危険**

・端子台への配線後は、感電等しないように必ず端子台カバーを取付けて下さい。

## 4-9. 配管工事上の注意



### 警告

- ・本器は大気圧状態の雰囲気ガスを吸引するように作られています。本器の測定ガス吸入口及び排出口に過大な圧力を掛けると、内部の配管等が外れ、測定ガスが漏洩し危険です。過大な圧力が掛からないように使用して下さい。
- ・測定後の排気ガスは本体背面にある測定ガス排出口（GAS OUT）に排気用チューブを接続し、安全と判断できる場所に排出して下さい。

#### （１）本器への配管について

測定ガス吸入口の取合いは、φ6のニップル（フィルタ IN 側）となっています。φ5（ID）のチューブをご使用下さい。

測定ガス排出口の取合いは、φ6のホースニップルとなっています。φ5（ID）のチューブをご使用下さい。また、配管は IN, OUT とも最大10m以内として下さい。

#### （２）吸引流量について

- ・本器単体での吸引流量は使用温度範囲内で約0.8~1.2L/minです。

#### （３）ダストフィルタについて

- ・付属のダストフィルタをガス入口に必ず取り付けてご使用下さい。

#### （４）配管材料の選定について

- ・サンプルガスによっては吸着性の強いガスがあります。その点を考慮して、配管材料を選定して下さい。
- ・サンプルガス中に含まれる雑ガス成分及び水分の有無を確認し、適切な配管材料を選定して下さい。



### 注意

- ・腐食性の強いガスのある環境下では、本器をご使用にならないで下さい。

## 5. 操作方法

### 5-1. 始動準備

電源を接続する前に、次の注意事項をお守り下さい。これらを守らないと、感電の危険や機器を損傷する恐れがあります。

- ① 接地工事を施して下さい。
- ② 外部機器との配線が正しく行われていることを確認して下さい。



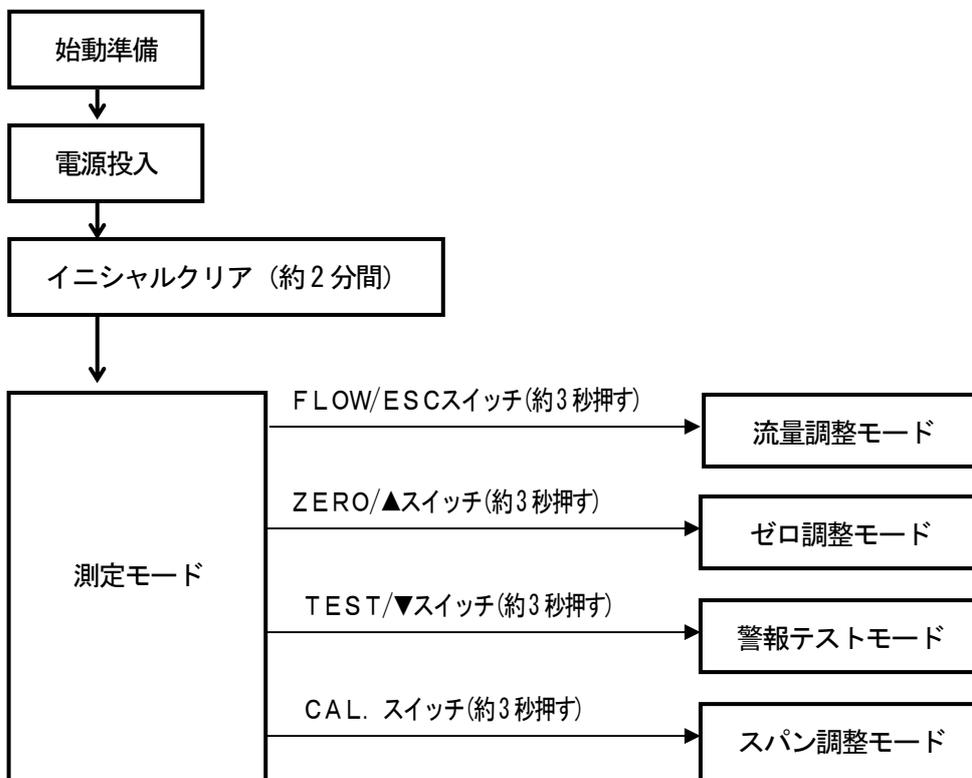
危険

・端子台への配線後は、感電等しないように必ず端子台カバーを取付けて下さい。

- ③ 供給電源電圧が定格内であることを確認して下さい。
- ④ 暖機運転、調整中は外部接点が動作する場合がありますので、万一、接点が動作しても外部に影響がないように処置して下さい。
- ⑤ ダストフィルタが正しく取り付けられているか確認して下さい。
- ⑥ 火災防止の為、指定された定格のヒューズが装着されていることを確認して下さい。

### 5-2. 基本動作フロー

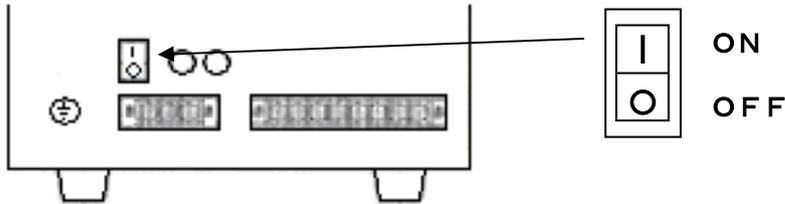
通常の使用は電源投入後、測定モードで使用して下さい。



## 5-3. 始動方法

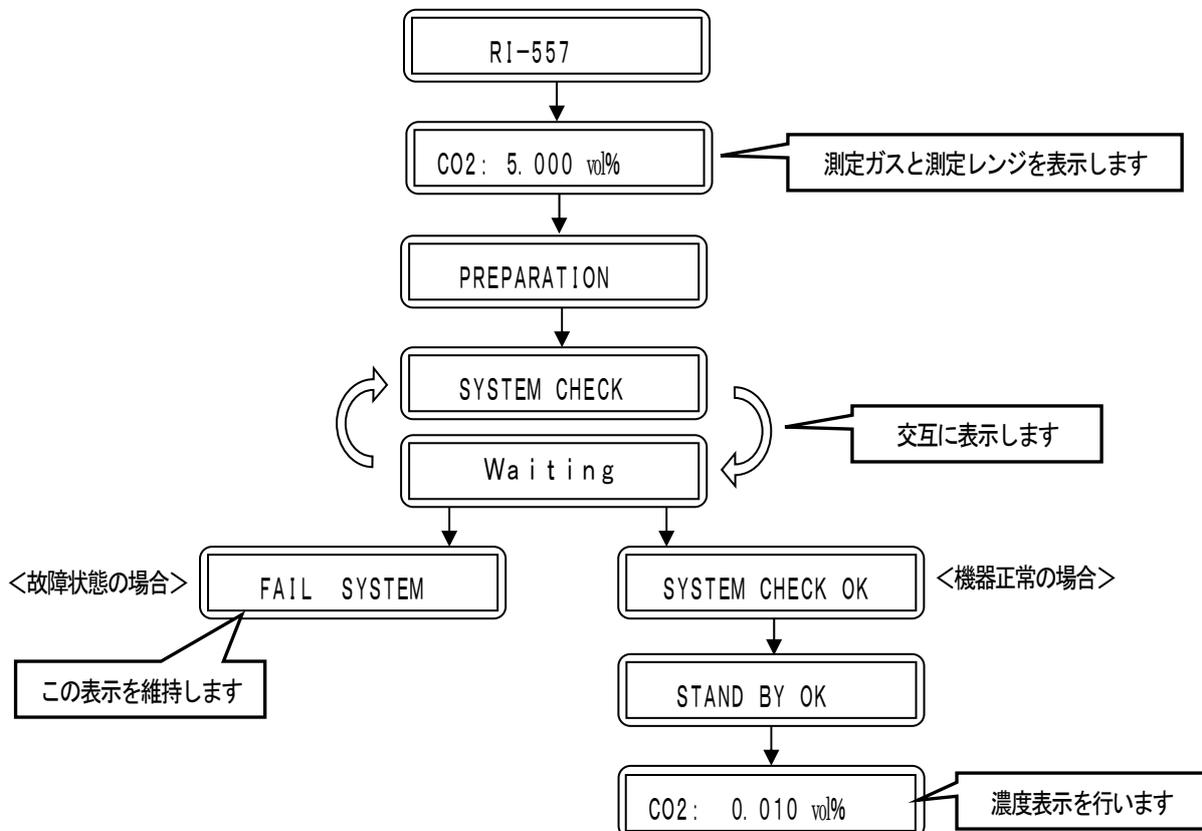
### 5-3-1. 電源投入

- ① 電源スイッチをONにする前に、本器が正しく設置されていることを確認して下さい。
- ② 電源スイッチが本体背面の左下にあることを確認して下さい。
- ③ 電源スイッチは上（I）が「ON」、下（O）が「OFF」であることを確認して下さい。



- ④ 電源スイッチを（I）「ON」側に操作して下さい。POWERランプが点灯し、約15秒後にポンプが動作します。
- ⑤ イニシャルクリア（約2分間）中は、本器内では以下の動作を行っています。
  - ・本器内のシステム確認
  - ・外部出力動作：約2.5mA出力
  - ・ガス警報動作，故障警報動作（ランプ動作，接点動作）遮断
- ⑥ 本器のフローモニターを確認し、ボールが赤線枠内にあることを確認して下さい。
- ⑦ ボールが赤線枠内に無い場合は、【5-3-2. 流量の調整】を参照し、流量の調整を行って下さい。

#### 電源投入～イニシャルクリア～測定開始までの表示例



#### \* 注 記

- ・故障状態の場合は、【8-1. 故障警報 (TROUBLE)】を参照して下さい。

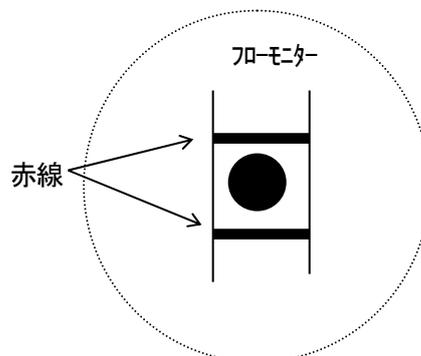
## 5-3-2. 流量の調整

吸引流量の調整は流量調整モードで行います。

- ①イニシャルクリア中又は測定モード（通常状態）の時に、FLOW スイッチを約 3 秒押しして下さい。流量調整モードに入ります。（流量調整を行わない場合はESCスイッチを約3秒押しすと測定モードに戻ります。）



- ②“FLOW”表示が点滅します。フローモニターのフローの位置を確認しながら、フローが赤線枠内に入る様に、▲/▼スイッチで流量を調整して下さい。



- ③調整後、SETスイッチを押しして下さい。“FLOW”が点灯した後、調整値が確定し、測定モードに戻ります。



### \* 注 記

- ・本器は、自動流量補正機能を装備しています。自己診断機能により流量低下状態を検知し、ポンプの吸引流量を自動補正します。但し、自動補正後も尚、流量低下状態を検知した場合、流量低下警報“FAIL FLOW”を発報します。
- ・同警報を発報した場合、自動補正機能により、既にポンプの吸引流量は最大に自動補正されている為、流量調整モードに入ることが出来ません。【8. 異常な場合の処置】を実施後、販売店、又は弊社営業所へ修理を依頼して下さい。

## 5-4. 動作説明

### 5-4-1. 表示動作

本器の表示部は、次の2種類の表示器で構成されます。

- (1) LCD : 検知ガス濃度等の表示用
- (2) LEDランプ: POWERランプ・・・・・・・・・・電源状態表示または故障状態表示  
 WARNINGランプ・・・・・・・・・・第一ガス警報状態表示用  
 ALARMランプ・・・・・・・・・・第二ガス警報状態表示用  
 MAINTENANCEランプ表示灯・・メンテナンス状態表示用

### \* 注 記

- ・ LEDランプの状態記号は、説明用の便宜上の記号であり、実際のLEDランプの形状、配置とは異なります。また、LCD、LEDランプの動作状態は機器の状態により異なります。

#### LEDランプ 状態記号の意味

○：消灯状態 ●：点灯状態 ◎：点滅状態

#### LEDランプの省略名

PW : POWER AL1 : WARNING  
AL2 : ALARM MNT : MAINTENANCE

- ・ 本器にゼロサプレッション機能はありません。

#### マイナス表示

測定ガス濃度が“-0.000vol%”（例）と表示されている場合は、ゼロ点がマイナスとなっている事を意味します。

● ○ ○ ○  
PW AL1 AL2 MNT

CO2: - 0.000 vol%

(表示例)



### 警 告

- ・ 表示が“-0.000vol%”（例）となった場合、正確なガス検知が行えませんので、【5-5-1. ゼロ調整】を参照し、ゼロ調整を行って下さい。

#### スケールオーバー

検知ガス濃度値がフルスケールを越えると、LCD表示は、“OVER”表示となります。

● ○ ○ ○  
PW AL1 AL2 MNT

CO2: OVER

(表示例)

#### ガス警報状態

第一警報設定値、第二警報設定値以上のガスを検知した時、検知ガス濃度表示と共にWARNING、ALARMの警報ランプが点滅します。

● ◎ ◎ ○  
PW AL1 AL2 MNT

CO2: 3.500 vol%

(表示例)

### \* 注 記

- ・ ガス警報は、標準では設定されておりません。ガス警報動作及びガス警報接点は警報を設定した場合に働きます。

#### 故障状態

本器において何らかの故障が発生した場合、LCD表示に故障内容が表示されます。

◎ ○ ○ ○  
PW AL1 AL2 MNT

FAIL SENSOR

(表示例)

<LCD表示> . . . . <故障内容>

FAIL SYSTEM . . . . システム異常

FAIL SENSOR . . . . センサ異常

FAIL ZERO . . . . ゼロ点異常

FAIL FLOW . . . . 流量低下

### \* 注 記

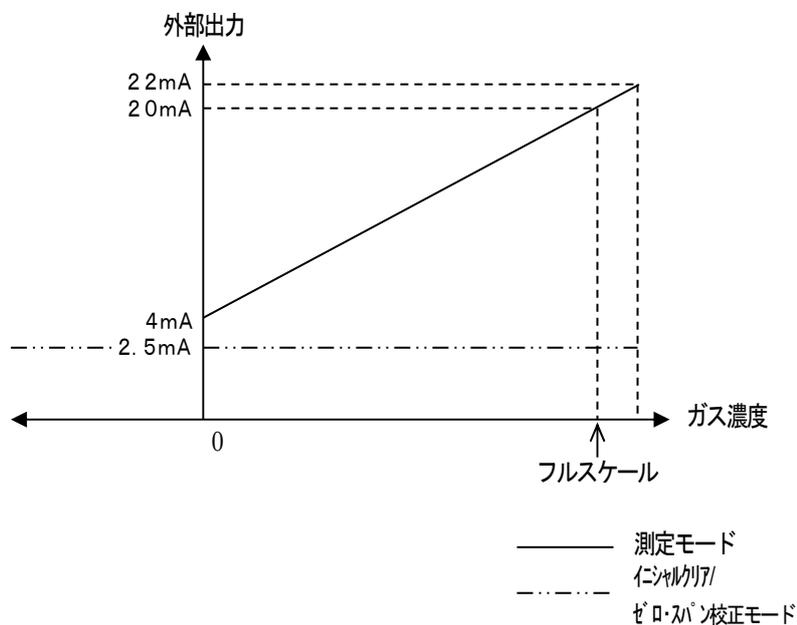
- ・ 故障状態の場合は、【8-1. 故障警報 (TROUBLE)】を参照して下さい。

## 5-4-2. 外部出力動作

### 4-20mA仕様

- (1) 信号伝送方式 : 電流伝送 (接続負荷抵抗: 300Ω以下)
- (2) 状態信号レベル
- ① 測定モード : 4~22mA (ガス濃度による)・・・(0-1V仕様の場合: 0-1V)
  - ② イニシャルクリア : 2.5mA (固定)・・・・・・・・・・( " : 0V)
  - ③ ゼロスパン調整モード : 2.5mA (固定)・・・・・・・・・・( " : 0V)
  - ④ 警報テスト : 4~22mA (ガス濃度による)・・・( " : 0-1V)
  - ⑤ 故障警報 : 0.5mA (固定)・・・・・・・・・・( " : 0V)
  - ⑥ 電源断 : 0mA ・・・・・・・・・・・・・・・・( " : 0V)

【ガス濃度】と【外部出力】の関係を以下に示します。



### ⚠ 注意

- ・ 4~20mA は既に調整済です。設置後 再調整が必要な場合は専門のサービスマンが調整しますので指示無く操作しないで下さい。

## 5-5. ガス調整

### 5-5-1. ゼロ調整

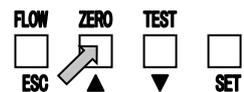
ゼロ点の調整はゼロ調整モードで行います。定期的、又はゼロ点がズれている場合、調整を行って下さい。

#### ⚠ 注意

- ・電源投入直後（暖機運転中）は、ゼロ点が安定しないことがあります。暖機運転中、ゼロ調整を行わないで下さい。正確な調整が行えません。暖機運転終了後（1時間以上経過した後）、ゼロ調整を行って下さい。
- ・ゼロ調整を行う場合、ゼロ調整用ガスを導入後、指示が安定してから行って下さい。
- ・ゼロ調整を行う場合、必ず検知対象ガスの無い場所（新鮮な大気中）で行って下さい。
- ・検知部に結露がある時、正常な調整が行えません。
- ・調整ガスは指定の調整ガスを用いて行って下さい。
- ・調整ガス缶を使用する場合は、残量を確認して行って下さい。（残圧が0.1MPa以上のガス缶を使用して下さい。）

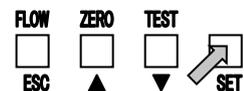
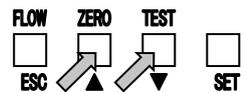
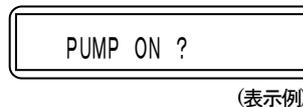
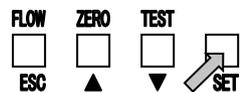
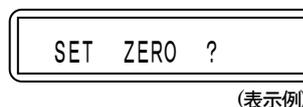
- ①測定モード（通常状態）で、ZEROスイッチを約3秒押し、ゼロ調整モードに入して下さい。

（ゼロ調整モード中は MAINTENANCE ランプが点滅します。ゼロ調整を行わない場合はESCスイッチを約3秒押し、測定モードに戻して下さい。）



- ③調整ガスの導入方法に依り、▲/▼スイッチでポンプのON/OFFを選択し、SETスイッチを押して下さい。

（ポンプの動作はフローモニターで確認して下さい。）



#### \* 注 記

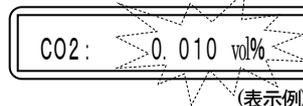
##### ガス缶を使用する場合

→ PUMP OFF (MAINTENANCE ランプ：点灯)

##### サンプリングバッグを使用する場合

→ PUMP ON (MAINTENANCE ランプ：点滅)

- ④現在のガス濃度が点滅、表示されます。ゼロ調整用ガスを導入し、数値が安定するまで行って下さい。

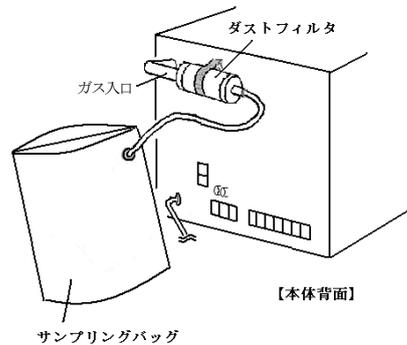
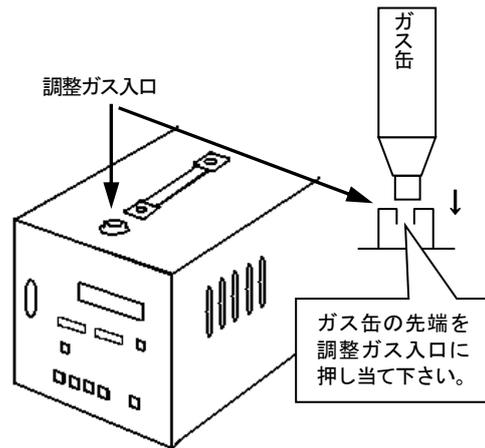
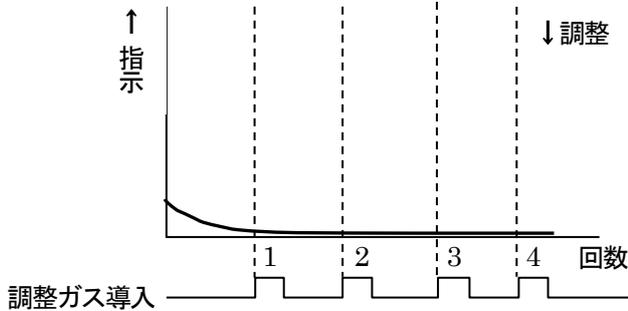


**\* 注 記**

**ガス缶を使用する場合**

→ 右図のように本体上部の調整ガス入口から導入して下さい。

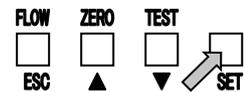
調整ガスを入れる時は、瞬間的に数回(2~4 回程度)、2~3 秒間隔を空けて入れて下さい。



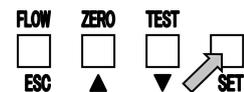
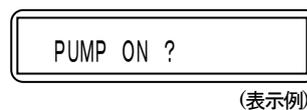
**サンプリングバッグを使用する場合**

→ 右図のように本体背面のガス入口から導入して下さい。

- ⑤指示値が安定した後、SETスイッチを押して下さい。ゼロ点が調整されます。(※1)  
正常に調整出来た場合、“ZERO SET OK”と表示された後、測定モードに戻ります。



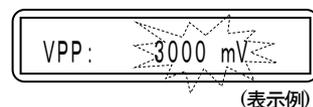
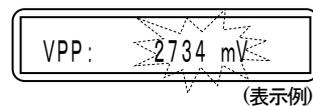
- ⑥ポンプ動作設定を「OFF」にして調整を行った場合のみ、“ZERO SET OK”の表示後、“PUMP ON ?”と表示されますのでSETスイッチを押して下さい。ポンプが動作し、測定モードに戻ります。



**\* 注 記**

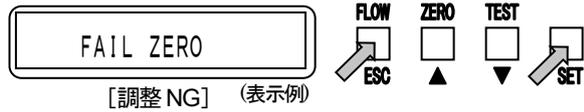
(※1) : 全く新たに調整する場合、又は長期使用しなかった場合等は、ゼロ点が大きく変動していることがあります。そのような場合、ゼロ調整とは別に基本調整が必要となり、ゼロ調整モードから基本調整モード(以下、表示参照)へと自動的に切り替わります。

- ・ゼロ調整用ガスの導入を続け、数値が安定するのを待ちます。その後、▲/▼スイッチを押して、数値が2950~3050なるよう調整します。調整後、2~3 分間表示値が安定するのを待ちます。
- SETスイッチを押すと、基本調整+ゼロ調整が同時に行なわれます。調整終了後、測定モードに戻ります。



### ゼロ調整出来なかった場合

①ゼロ調整を行った結果、調整ができなかった場合、“*FAIL ZERO*”と表示されます。SET又はESCスイッチを押して、測定モードに戻って下さい。



②ポンプ動作設定を「OFF」にして調整を行った場合のみ、その後“*PUMP ON ?*”と表示されますので、SETスイッチを押して下さい。ポンプが動作し、測定モードに戻ります。



③機器・配管等のチェックを行い、再度ゼロ調整を行って下さい。それでも調整が出来ない場合は、ガスセンサの異常が考えられます。供給電源を切った後、弊社営業所までお問合せ下さい。

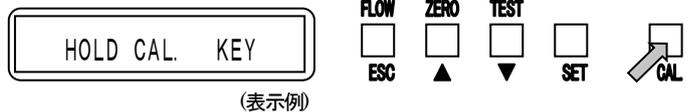
## 5-5-2. スパン調整

スパンの調整は、スパン調整モードで行います。定期的、又は感度がズレている場合、調整を行って下さい。

**⚠ 注意**

- ・スパン調整を行う場合はスパン調整用ガス導入後、指示が安定した後に行って下さい。
- ・調整ガスは指定の調整用ガスを用いて行って下さい。
- ・調整ガス缶を使用する場合は、残量を確認して行って下さい。  
(残圧が0.1MPa以上のガス缶を使用して下さい。)

①測定モード（通常状態）で、CAL. スイッチを約3秒押し、スパン調整モードに入して下さい。

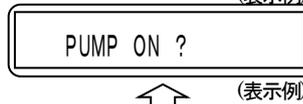


(スパン調整モード中は MAINTENANCE ランプが点滅します。スパン調整を行わない場合はESCスイッチを約3秒押し、測定モードに戻して下さい。)

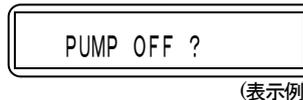
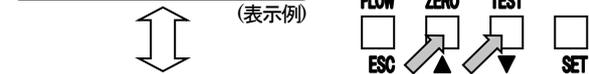
②SETスイッチを押して下さい。



③調整ガスの導入方法により、▲/▼スイッチでポンプのON/OFFを選択し、SETスイッチを押して下さい。



(ポンプの動作はフローモニターで確認して下さい。)



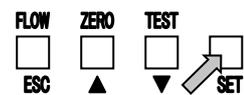
**\* 注 記**

**ガス缶を使用する場合**

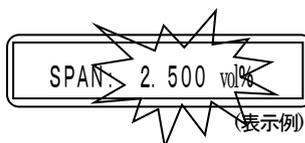
→ PUMP OFF (MAINTENANCE ランプ：点灯)

**サンプリングバッグを使用する場合**

→ PUMP ON (MAINTENANCE ランプ：点滅)



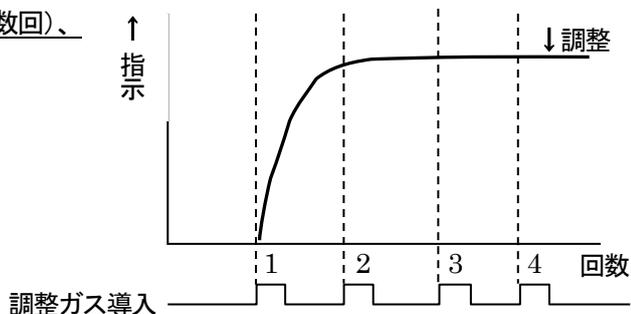
- ④現在のガス濃度が点滅、表示されます。  
スパン調整用ガスを導入して下さい。



**\* 注記**

**ガス缶を使用する場合**

→ 本体上部の調整ガス入口から導入して下さい。  
校正ガスを入れる時は、瞬間的に2~4回(数回)、  
2~3秒間隔を空けて入れて下さい。

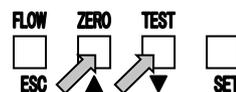


**サンプリングバッグを使用する場合**

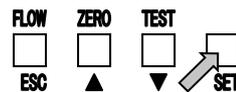
→ 本体背面のガス入口から導入して下さい。

【5-5-1.ゼロ調整】の図を参照して下さい。

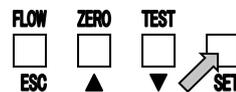
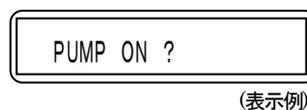
- ⑤調整用ガスを導入し始めると、表示部の数値が上昇します。指示が安定した後、指示値が調整ガス濃度値と一致しない場合、▲/▼スイッチで調整ガス濃度値に合わせて下さい。



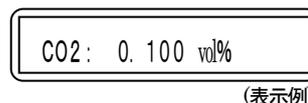
- ⑥SETスイッチを押して下さい。スパンが調整されます。調整が正常に行えた場合は、“SPAN SET OK”と表示され、測定モードに戻ります。



- ⑦ポンプ動作設定を「OFF」にして調整を行った場合のみ、“SPAN SET OK”の表示後、“PUMP ON?”と表示されますのでSETスイッチを押して下さい。

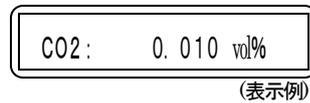
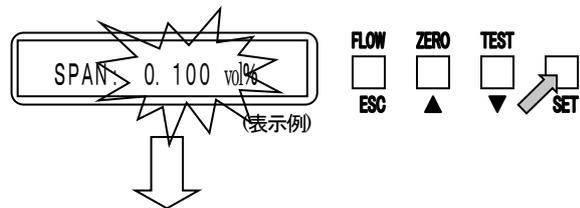


ポンプが動作し、測定モードに戻ります。

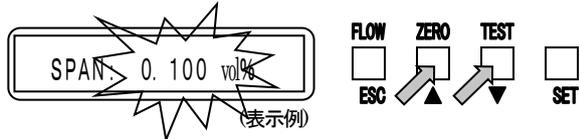


**調整ガスを導入せずに大気中にてSETスイッチを押してしまった場合**

- ①調整ガスを導入せずに大気中にてSETスイッチを押した場合、スパン調整は行われず、測定モードに戻ります。

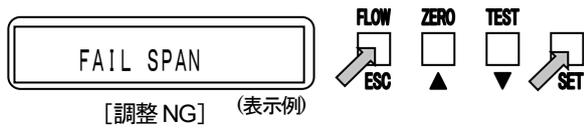


但し、▲/▼スイッチを操作してSETスイッチを押した場合、スパン調整を行いますので注意して下さい。(濃度値がフルスケールの5%以内で▲/▼スイッチを操作をした場合“FAIL SPAN”になります)



**スパン調整出来なかった場合**

- ①スパン調整を行った結果、スパン調整が出来なかった場合、“FAIL SPAN”と表示されます。SET、又はESCスイッチを押して下さい。  
測定モードに戻ります。



- ②ポンプを「OFF」にして調整を行った場合のみ、その後“PUMP ON ?”と表示されますので、SETスイッチを押して下さい。ポンプが動作し、測定モードに戻ります。



- ③機器・配管等のチェックを行い、再度ゼロ・スパン調整を行って下さい。それでも調整が出来ない場合、ガスセンサの異常が考えられます。供給電源を切った後、弊社営業所までお問合せ下さい。

## 5-6. 警報テスト（伝送状態の確認）

外部機器にガス濃度と同等の信号を出力し、伝送状態の確認を行う場合、使用します。  
 警報動作は、警報設定時（WARNING、ALARM）のみ、テストレベルが警報設定値以上になると動作します。


**警告**

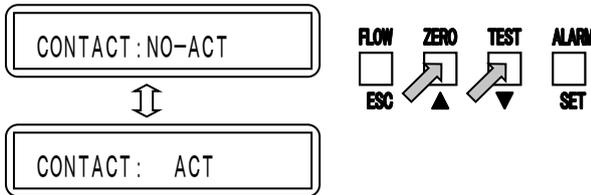
・警報テスト(伝送テスト)をする場合は、予め関係部署への通知を行い、誤警報とならぬよう外部信号出力、警報接点出力に対し、処置してから行って下さい。

①測定モード（通常状態）で、TEST スイッチを約3秒押しして下さい。警報テストモードに入ります。



（警報モード中は MAINTENANCE ランプが点滅しません。伝送状態の確認を行わない場合はESCスイッチを約3秒押しして下さい。測定モードに戻ります。）

警報接点を作動させるか、作動させないか、▲又は▼スイッチを押して選択します。



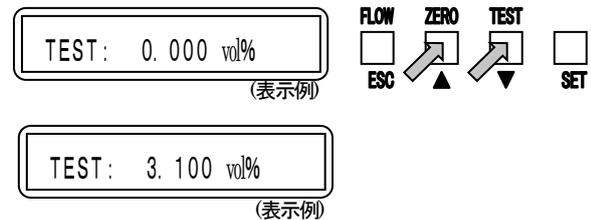
NO-ACT：接点は作動せず

ACT：接点は作動する

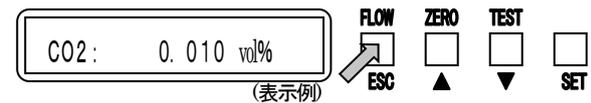
希望の作動状態表示の時、SET スイッチを押します。“作動”にした場合は、LCD表示の“TEST”が点滅します。



②▲/▼スイッチで指示値を変え、外部の機器にガス濃度と同等の信号が出力されているか確認して下さい。



③ESCスイッチを約3秒押しして下さい、測定モードに戻ります。



## 5-7. 終了方法

- ① 本器の動作を終了する時は、本器の外部信号出力用及び警報接点出力用端子台に接続されている外部機器の動作を確認して下さい。
- ② 本器の電源スイッチを（0）「OFF」側に操作して下さい。
- ③ 本器に供給している電源を停止して下さい。

### 警告

- ・本器の動作を終了する場合、上位(中央)のシステム等でポイントスキップ等、適切な処置した後、行って下さい。
- ・検知対象ガスに加え、吸着性の高いガスやアルコール等を吸引した恐れのある場合、測定後、すぐ電源を切らず、新鮮な空気を約5分程度吸引し、本器内部をクリーニングしてから電源スイッチを（0）「OFF」側にして下さい。

## 6. 警報の種類と動作

### 6-1. 警報の種類

本器の警報の種類は、ガス警報と故障警報の2種類があります。

#### (1) ガス警報 (WARNING、ALARM)

測定したガス濃度値が、予め設定した警報設定値以上となった場合、発報します。

#### \* 注 記

- ・ガス警報は、標準では設定されておりません。警報設定（第一警報、第二警報）はご指定により設定します。この時、誤動作防止のための警報遅延時間は別途設定する必要があります。

#### (2) 故障警報 (TROUBLE)

本器内の異常動作を検知した場合、発報します。

### 6-2. 警報動作

#### (1) ガス警報

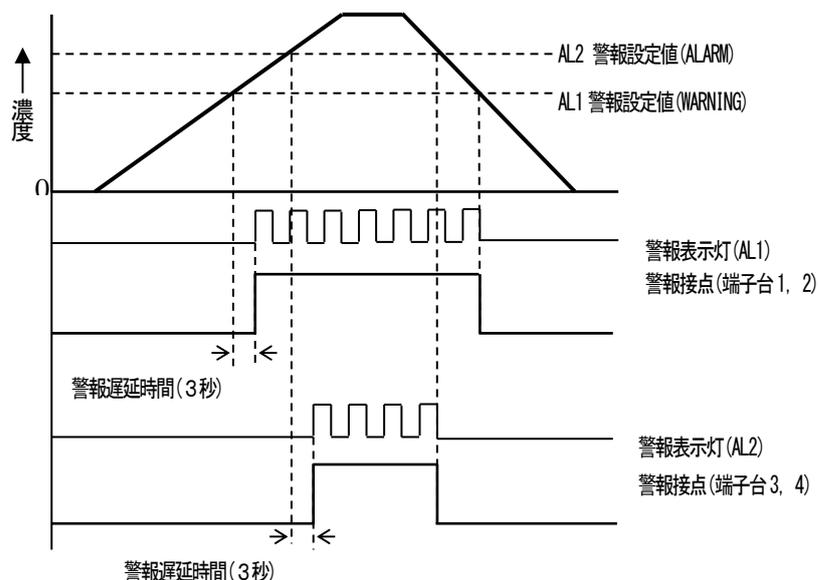
警報動作が設定されている場合、WARNING ランプ(黄色)・ALARM ランプ(赤色)が動作し、また警報接点がそれぞれ出力します。

正常時、WARNING ランプおよび ALARM ランプ共に消灯しています。測定したガス濃度値が予め設定した警報設定値以上となった場合、ランプが点滅し、ガス警報動作します。

#### \* 注 記

- ・ガス濃度値が警報設定値未満まで下がった場合、警報動作は、自動復帰します。
- ・本器にブザー機能はありません。

『警報パターン』



#### (2) 故障警報

本器内の異常を検知した場合、POWER ランプ(緑色)が点滅し、故障警報接点(オプション)が出力されます。

#### \* 注 記

- ・システム異常「FAIL SYSTEM」以外は、故障状態から正常状態に復帰した場合、電源投入後の動作 (イニシャルクリア) から再スタートします。【8-1. 故障警報 (TROUBLE)】を参照して下さい。
- ・本器にブザー機能はありません。

## 6-3. ガス警報（警報動作設定時）

### 6-3-1. ガス警報時の対応

#### 漏洩した検知対象ガスに反応した場合

ガス警報発報時の対応は、お客様の管理ルールに従い、速やかに対処して下さい。  
以下に一般的な対応例を示します。

- ① 本器の指示値の確認をします。

#### \*注記

- ・瞬間的なガス漏れの場合、確認した時点で、既に指示が低下している場合があります。
- ・ガス検知以外、外来ノイズ等で一時的な警報状態になった場合も、確認した時点で、既に指示が低下している場合があります。

- ② ガス警報管理濃度に基づき、監視区域から人を遠ざけて安全を確保します。
- ③ ガス濃度表示が継続している場合は、ガスの元栓を閉じて、ガス濃度指示が低下することを確認します。
- ④ ガス漏洩現場に行くような場合、万一、ガスが残っていることを想定し、危険を回避できる装備をした上で、ポータブルガス検知器等で残存状況を確認して下さい。
- ⑤ 危険の無いことを確認し、ガス漏洩に対する処置を施します。

### 6-3-2. ガス検知以外にガス警報を発する場合

#### 干渉影響のあるガスに反応することがあります

#### 経時変化によるドリフトが原因となる場合があります

- ・日常点検で指示値を確認し、必要に応じて、ゼロ、スパン調整を行って下さい。

#### 周辺機器からの外来ノイズが原因となる場合があります

- ・設置場所・配線を見直し、ノイズ対策部品の追加等の対応を施して下さい。
- ・雷等による一時的なノイズの影響を受ける場合があります。サージ対策部品等追加等の対応を施して下さい。

## 7. 保守点検

本器は防災・保安上重要な計器です。

本器の性能を維持し、防災・保安上の信頼性を向上するために、定期的な保守・点検を実施して下さい。

### 7-1. 点検の頻度と点検項目

#### 7-1-1. 日常点検

お客様に実施していただく点検です。

- ① フローモニターの確認  
測定時、フローモニターのボールが赤線枠内にあることを目視確認して下さい。  
ボールが赤線内から外れている場合、流量調整を行って下さい。（【5-3-2. 流量の調整】を参照願います。）
- ② POWERランプの確認  
POWERランプが点灯状態である事を目視確認して下さい。  
POWERランプが点滅している場合、故障表示内容を確認して下さい。
- ③ ガス濃度表示値の確認  
新鮮な大気、又はゼロ調整用ガスを本器に導入し、LCD表示が“0”（ゼロ）であることを目視確認して下さい。  
“0”（ゼロ）でない場合、必要に応じてゼロ調整を行って下さい。（【5-5-1. ゼロ調整】を参照願います。）
- ④ ダストフィルタの点検・交換  
ダストフィルタの汚れの有無を目視確認して下さい。  
流量調整を行っても赤線枠内までフローモニター内のボールが上がらない場合、ダストフィルタ等配管上の詰まりが予想されます。  
ダストフィルタを新しいものと交換する等、流通路の点検（配管の詰まり、折れ、割れ等）、対処を実施して下さい。

#### 7-1-2. 定期点検

定期点検では、以下の項目を実施します。

- ① 日常点検
- ② 機器の清掃
- ③ ゼロ、スパン調整
- ④ 機能確認
- ⑤ 部品の交換（必要時のみ）（【7-5. 推奨定期交換部品リスト】を参照願います。）

#### 7-1-3. 定期点検の保守契約について

- ・ 機器の安定稼動を維持するために、ガス調整などを含めた定期点検、調整、整備等に関する保守契約を結ぶことを推奨致します。
- ・ 保守契約については、販売店、又は弊社営業所へお問い合わせ下さい。

## 7-2. 部品の交換方法

### ⚠ 注意

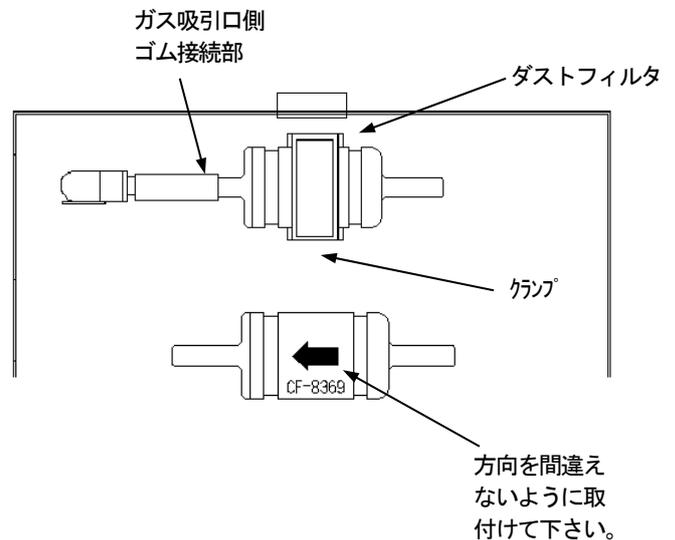
・センサ及び部品等の交換は、販売店、又は弊社営業所へ依頼して下さい。

#### ダストフィルタの交換

流量調整を行っても、フローモニタのボールがフローモニタの赤線枠内に調整出来ない等の場合、ダストフィルタ等配管上の詰まりが予想されます。

フィルタを新しいものと交換する等の対処を行って下さい。

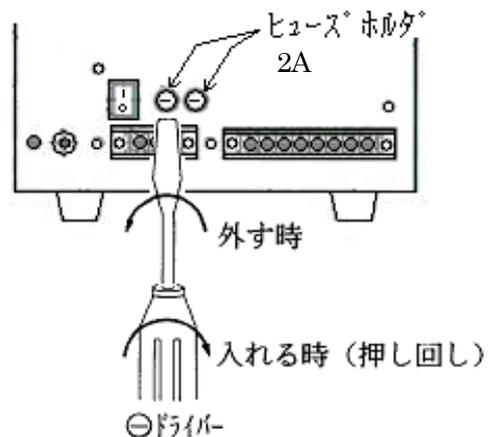
- ① 電源スイッチを(O)「OFF」側に操作して下さい。
- ② 本体とダストフィルタをつなぐクランプ中央部のツメを外して下さい。
- ③ ガス入口側にあるゴム接続部を外して下さい。  
(ダストフィルタの脱着が出来ます。)
- ④ 新しいダストフィルタと交換して下さい。  
(取付け方向を間違えないようにして下さい。)



#### ヒューズの交換

電源を入れても表示が全くされない場合、ヒューズが切れている可能性があります。付属のヒューズと交換して下さい。

- ① 電源スイッチをOFFにし、電源プラグをコンセントより抜いて下さい。
- ② 本体背面のヒューズホルダをマイナスドライバーで外して下さい。
- ③ 新しいヒューズ(2A)と取り替えて下さい。
- ④ ヒューズホルダを閉じて下さい。



### ⚠ 危険

- ・ ヒューズは必ず指定された定格のものを使用して下さい。
- ・ 定格外のヒューズを用いたり、ヒューズを短絡したりすると、火災の恐れがあり大変危険です。
- ・ 新しいヒューズに交換後、再びヒューズが切れた場合、販売店、又は弊社営業所まで修理依頼願います。

## 7-3. 運転停止時又は移設時の措置

### 7-3-1. 通常運転時の停止

【5-7. 終了方法】を参照して下さい。

### 7-3-2. 移設時の設置

移設を行う場合、移設場所の選定について【4-2. 据え付け場所】を参照して下さい。

また、配線・配管工事についても【4-6. 配線工事上の注意】及び【4-9. 配管工事上の注意】を参照して下さい。



#### 注意

- ・測定中は、本器を移動させないで下さい。振動により指示が変動することがあります。
- ・移設を行った際は必ずガス校正を行って下さい。
- ・ガス調整を含めて、再調整は販売店、又は弊社営業所までご依頼下さい。

## 7-4. 保管又は長期使用しない時の処置

### 及び再度使用する時の処置

本器は下記の環境条件内で保管して下さい。

- ① 温度 : 5°C~35°C
- ② 湿度 : 30%RH~80%RH
- ③ 環境条件 : ガス、溶剤、蒸気等の発生しない環境とする。



#### 注意

- ・使用を再開する時は、必ずゼロ・スパン調整を行って下さい。
- ・本器の再調整、部品交換等は、弊社営業部又はサービス会社までご連絡下さい。
- ・本器を寒い場所から暖かい場所に移動した等の場合、本器内部に結露が発生することがあります。結露が発生した状態で本器を動作させた場合、誤動作、故障の原因となります。このような場合、しばらく放置して、本器の温度が周囲の温度と同程度になってから、ご使用下さい。

## 7-5. 推奨定期交換部品リスト

| No. | 名称              | 点検周期 | 交換周期 (年) | 数量 (個/台) |
|-----|-----------------|------|----------|----------|
| 1   | ポンプ (ダイヤフラムを除く) | 6ヶ月  | 1~3      | 1        |
| 2   | ポンプダイヤフラム       | 6ヶ月  | 1~2      | 1        |
| 3   | ポンプホルダー         | 1年   | 3~6      | 1        |
| 4   | 検知部             | 6ヶ月  | 2~3      | 1        |
| 5   | 内部配管 (チューブ)     | 6ヶ月  | 1~3      | 一式       |
| 6   | スイッチングレギュレータ    | ---  | 4~6      | 1        |
| 7   | メイン基板           | ---  | 6~7      | 1        |
| 8   | LCD             | 1年   | 7~8      | 1        |
| 9   | ヒューズ (2A)       | ---  | 8        | 2        |
| 10  | 流量計部            | 1年   | 7~8      | 1        |
| 11  | 流量計部Oリング        | 1年   | 3~6      | 1        |
| 12  | ダストフィルタ         | 6ヶ月  | 0.5~1    | 1        |
| 13  | 保護用ダストフィルタ      | 6ヶ月  | 2~3      | 1        |
| 14  | 保護フィルタ          | 6ヶ月  | 2~3      | 1        |
| 15  | 逆止弁             | 6ヶ月  | 2~3      | 1        |

### \* 注 記

- ・ 上記の交換周期は目安であり、使用条件によって異なる場合があります。また、保証期間を表すものではありません。交換時期は、定期点検の結果により変動することがあります。
- ・ 基板部はコンデンサ等の劣化によるものです。
- ・ 基板部は調整済みの基板を使用して下さい。

## 8. 異常な場合の処置

### 8-1. 故障警報 (TROUBLE)

- ・ POWERランプが点滅している場合、本器内にトラブルが起こっている可能性があります。下表を参照し、販売店、又は弊社営業所までご連絡下さい。
- ・ 故障警報発報時、故障警報接点が出力及び外部信号出力が0.5mA(固定)出力されます。

| 表示          | 内容                         | 対処  |
|-------------|----------------------------|---|
| FAIL SYSTEM | 本器内部に異常が生じた                | 電源を入れ直して下さい。<br>電源の入り切り後、正常状態に復帰しない場合、販売店、又は弊社営業所までご連絡下さい。                                      |
| FAIL SENSOR | センサコネクタの接続不良、又はセンサ部に異常が生じた | 販売店、又は弊社営業所までご連絡下さい。  |
| FAIL ZERO   | サンプルガス中の微量な汚れがセンサ部に堆積しています | ゼロ調整を行って下さい。<br>ゼロ調整後、正常状態に復帰しない場合、販売店、又は弊社営業所までご連絡下さい。   |
|             | 周囲温度が急激に変化しました             | 直射日光や周囲に高温を発生する装置等がある場合、本器のゼロ点の変動することにより、発報する場合があります。遮へい物を置く等、本器周辺温度が急変しないよう配慮して下さい。            |
| FAIL FLOW   | ポンプが故障又はガス流通路が目詰まりしました     | フィルタ、ガス流通路の目詰まりの有無を点検し、対処して下さい。その後、本器の電源をOFF/ONし、流量調整を行なって下さい。正常状態に復帰しない場合、販売店、又は弊社営業所までご連絡下さい。 |

### 8-2. 故障時の対応

故障警報が発報した場合、電源を切った後、速やかに販売店又は弊社営業所までご連絡下さい。

### 8-3. 故障と思われる前に

機器間結線の断線、短絡が原因となる場合があります

- ・ 本器に接続される周辺の関連機器、ケーブルの配線状態等を確認して下さい。

設置状態及び配管状態等、本器の使用方法が適切ではない場合があります

- ・ 上記に関し、本書をお読み頂き、使用方法を再確認して下さい。ご不明な点は、販売店、又は弊社営業所までお問い合わせ下さい。

供給電源の瞬断等、電源系統に異常がある場合があります

- ・ 無停電電源装置、電源ラインフィルタ及び絶縁トランス等の見直し、追加等の適切な処置を施して下さい。

## 8-4. トラブルシューティング

### (1) POWERランプがつかない

- 電源スイッチはONになっていますか？ → 電源スイッチを(1)「ON」側に操作して下さい。
- 電源電圧は正常ですか？ → 電源電圧を確認し、定格電圧を供給して下さい。
- 電源ケーブルの接続状態は適切ですか？ → 電源ケーブルを確実に接続して下さい。
- ヒューズが断線していませんか？ → 本器の故障または、外部電源の故障が原因と考えられます。断線の原因を確認し、処置した上で【7-2. 部品の交換方法】を参照し、指定のヒューズと交換して下さい。

#### \* 注 記

本器で使用できるヒューズの定格は、2A です。

### (2) POWERランプが点滅している

- 【8-1. 故障警報 (TROUBLE)】を参照して下さい。

### (3) 不定に指示が上昇する

- 本器周辺の温度が急変していませんか？ → 直射日光等、温度の急変に因り、指示値が上昇することがあります。本器周辺の温度が急変しないよう処置を施してください。
- サンプリグガスの温湿度が急変していませんか？ → サンプリグガスの温湿度の急変に因り、指示値が上昇することがあります。サンプリグガスの状態が一定になるよう適切な前処理を施して下さい。
- サンプリグガスの圧力変動はありませんか？ → 本器は、圧力の影響を受けます。サンプリグガスの圧力が一定になるよう適切な毎処理を施して下さい。
- 外来ノイズの影響はありませんか？ → 【4-4. システム設計上の注意】等を参照して、外来ノイズの影響を軽減して下さい。

### (4) 指示が振り切れる

- 検知部内は汚れていませんか？ → フィルタが水、ダスト等で汚れていないか点検して下さい。  
赤外線式検知部は、検知部内のセルが水等で濡れたり、汚れたりした場合、直接指示に大きく影響します。そのような場合、販売店、又は弊社営業所まで修理を依頼して下さい。
- 外来ノイズの影響はありませんか？ → 【4-4. システム設計上の注意】等を参照して、外来ノイズの影響を軽減して下さい。

## (5) 不定な動作をする

- 外来ノイズ等はありませんか？ → 本器の電源をOFFにし、再度電源をONにして、機器の再立ち上げを行ってください。  
頻繁に不定な動作となる場合、【4-4. システム設計上の注意】等を参照して、外来ノイズの影響を軽減して下さい。

## (6) ゼロ調整が出来ない

- 電源投入直後ではないですか？ → 1時間以上の暖機運転後、ゼロ調整を行ってください。
- 調整ガス濃度値は適切ですか？ → 検知対象ガス、干渉ガスが含まれていない新鮮な空気、又は窒素ガスを使用して下さい。
- 結露を起こしていませんか？ → 配管及び本器内に結露がある場合、正常な調整は出来ません。急激な温湿度変化のある場所に設置しないで下さい。

## (7) スパン調整ができない

- 調整ガス濃度値は適切ですか？ → 適切な濃度値の調整ガスを使用して下さい。  
適切な調整ガスを使用しても調整できない場合、感度が低下している可能性があります。販売店、又は弊社営業所までご連絡下さい。

## (8) 応答が遅い

- ダストフィルタが詰まっていますか？ → ダストフィルタを交換して下さい。
- 吸引側、排出側のパイプが折れている、又は詰まっていますか？ → 不具合箇所へ適切な処置を施して下さい。
- 吸引流量は適当ですか？ → 流量調整を行ってください。

## (9) ヒューズが断線する

- 本器の故障または、外部電源の故障が考えられます。 → 原因を確認し、処置した上で、指定のヒューズと交換して下さい。

### \*注記

- ・本器で使用できるヒューズの定格は、2A（普通溶断）です。

## 9. 用語の定義

### フローモニタ

ガスの吸引を確認するためのもの

### 外部出力信号

本器より出力される信号一般のこと

外部出力信号の種類は、以下の通りです。

- ・ガス濃度信号：電流出力4-20mA（又は0-1V）
- ・状態信号：電流出力4-20mA（又は0-1V）
- ・警報接点信号：第一警報(WARNING)接点，第二警報(ALARM)接点，故障(TROUBLE)警報接点

### ダストフィルタ

本器の前に装着して機能に影響を与えるダストを除去するもの

### フルスケール

検知範囲の最大値のこと

### 調整

調整用ガスなどを用い、機器の指示値を調整ガス濃度値に調整すること

### イニシャルクリア

電源投入後、本器の動作が安定するまでの間、誤警報とならないよう処置した初期動作のこと

外部信号出力(4-20mA、又は0-1V)の擬似信号(2.5mA、又は0V)出力および警報接点の動作遮断が行われます。

### ゼロサプレッション

環境の変化や干渉ガス等の影響を目立たなくする機能のこと

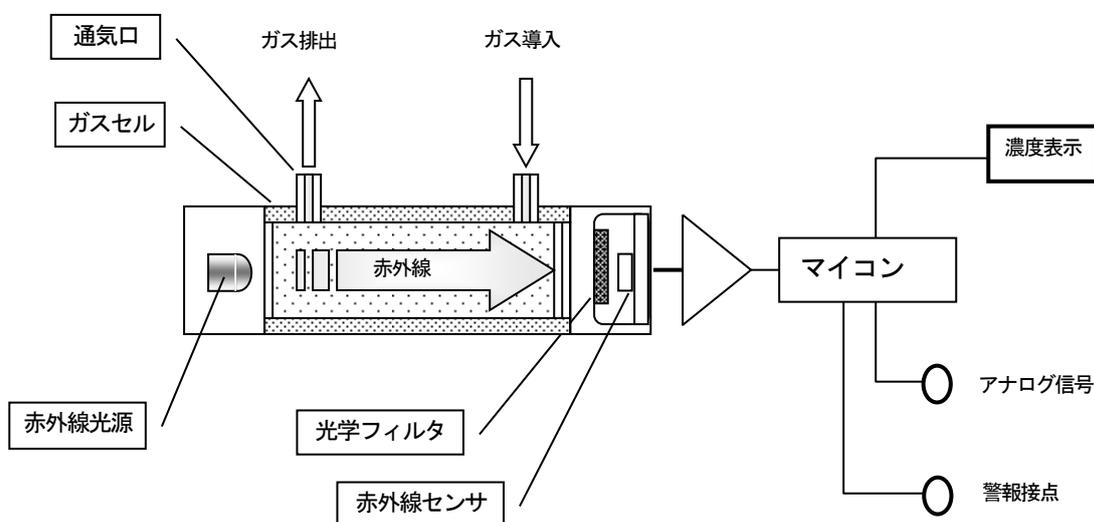
## 10. 検知原理

ガスの検知には、非分散型赤外線吸収法（NDIR）を使用しています。ガスセルには通気口が2カ所あり、一方の通気口からサンプリングガスが入り、他方の通気口から抜ける構造となっています。

検知対象ガスがセル内に入ると、赤外線光源から発射された赤外線がガスに吸収されるため、赤外線センサに到達する赤外線量は減少します。この減少量を赤外線センサで検知し、マイコンで演算後、ガス濃度値として出力されています。

赤外線センサの前には光学フィルタが取り付けられており、検知対象ガスに吸収される赤外線の波長だけを透過させる役割をしています。従って、検知対象ガスと赤外線を吸収する波長が異なるガスには感度がありません。

また、 $N_2$ 、 $H_2$ 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。



構造図  
(検知部)

# 1 1 . 製品仕様一覧

## 1 1 — 1 . 標準仕様

|             |   |
|-------------|---|
| 型 式         | R I - 5 5 7   |
| 検 知 原 理     | : 非分散型赤外線吸収法 (N D I R)                                |
| 検 知 対 象 ガ ス | : 検知対象ガス及びレンジ一覧例を参照下さい                                |
| 検 知 範 囲     | : 検知対象ガス及びレンジ一覧例を参照下さい                                |
| 繰 り 返 し 性   | : フルスケール値の2%以内 (同一条件下)                                |
| 直 線 性       | : フルスケール値の3%以内 (同一条件下)                                |
| 応 答 時 間     | : 90%応答、30秒以内 (但し、本器のガス入口より、ガスを吸引させた場合)               |
| サンプリング方式    | : 内蔵ポンプによる自動吸引  |
|             | : 吸引流量 : 0.8~1.2L/min                                 |
|             | : 外部配管 : GAS IN 側 : φ6 ニップル (フィルタ IN より)              |
|             | : GAS OUT 側 : φ6 ニップル                                 |
| ガ ス 警 報     | : 設定値 : WARNING (AL1) : 設定なし【標準設定】 (ご指定により設定可)        |
|             | : ALARM (AL2) : 設定なし【標準設定】 (ご指定により設定可)                |
|             | : 出力数 : 二段警報 (WARNING:AL1/ALARM:AL2)                  |
|             | : 動作 : 自動復帰   |
|             | : 表示灯 : ランプ表示 (表示色 : WARNING : 黄/ALARM : 赤)           |
|             | : 接点出力 : 無電圧接点各 1a 又は 1b                              |
|             | : 接点定格 : AC125V 0.4A、DC30V 2A (共に抵抗負荷時)               |
| 表 示 機 能     | : 検知濃度表示 : L C D 表示 (16 桁)                            |
|             | : 状態表示 : L C D 表示 (16 桁) 及び L E D ランプ                 |
|             | ① POWER (緑) 正常時 : 点灯 故障警報発報時 : 点滅                     |
|             | ② WARNING (黄) 正常時 : 消灯 警報発報時 : 点滅                     |
|             | ③ ALARM (赤) 正常時 : 消灯 警報発報時 : 点滅                       |
|             | ④ MAINTENANCE (緑) ゼロ調整時 : 点滅 ポンプOFF時 : 点灯             |
|             | : スパン調整時 : 点滅 (ゼロ/スパン校正時)                             |
| 自 己 診 断 機 能 | : 診断内容 : システム異常、センサ接続異常、ゼロ点異常                         |
| 故 障 警 報     | : 故障内容 : POWER ランプ点滅、内容表示                             |
|             | : 接点出力 : 出力なし又は出力あり【オプション】                            |
|             | : 無電圧接点 1a 又は 1b                                      |
|             | : 接点定格 : AC125V 0.4A、DC30V 2A (共に抵抗負荷時)               |
| 外 部 出 力     | : 4~20mA (非絶縁 負荷抵抗 最大 300Ω) 又は 0~1V (非絶縁)             |
| 暖 機 時 間     | : 電源投入後 約 60 分 (但し、ガス検知は電源投入、約 2 分後から開始)              |
| 電 源         | : 電源電圧 : AC100V±10% 50/60Hz 又は AC220V±10% 50/60Hz     |
|             | : 消費電力 : 約 25VA (MAX) 又は 約 35VA (MAX) (電源電圧 AC220V 時) |
| 使 用 温 湿 度   | : 0~40°C、90%RH 以下 (結露なきこと)                            |
| 外 形 寸 法     | : 約 220 (W) × 200 (H) × 320 (D)mm (突起部は除く)            |
| 質 量         | : 約 5.7kg   |

## 1 1 - 2 . 製品の構成

### 標準構成

- ・本体 (R I - 5 5 7) . . . . . 1台
- ・標準付属品
  - 電源ケーブル . . . . . 1本
  - 取扱説明書 . . . . . 1部
  - 検査成績書 . . . . . 1部
  - ゴム管 (1m) . . . . . 1本
- ・特別付属品 . . . . . ダ ス ト フ ィ ル タ  
 ヒューズ (2A)  
 ガスサンプリングバッグ  
 保護用ダストフィルタ (機器内部用)  
 保 護 フ ィ ル タ (機器内部用)  
 ゼロ調整用ガス缶  
 スパン調整用ガス缶  
 フレームアレスタ

## 1 1 - 3 . 検知対象ガス及びレンジ一覧例

|                          |       |       |      |      |       |        |
|--------------------------|-------|-------|------|------|-------|--------|
| 検知範囲 (vol%)              | 0~2   | 0~5   | 0~10 | 0~20 | 0~50  | 0~100  |
| 高濃度レンジ (vol%)            | 0.5~2 | 1~5   | 2~10 | 5~20 | 10~50 | 20~100 |
| 表示分割 (200分割) ( vol%)     | 0.01  | 0.025 | 0.05 | 0.1  | 0.25  | 0.5    |
| 低濃度レンジ (vol%)            | 0~0.5 | 0~1   | 0~2  | 0~5  | 0~10  | 0~20   |
| 表示分割 (100分割) ( vol%)     | 0.005 | 0.01  | 0.02 | 0.05 | 0.1   | 0.2    |
| 一酸化炭素 (CO)               | —     | ○     | ○    | —    | —     | —      |
| 二酸化炭素 (CO <sub>2</sub> ) | ○     | ○     | ○    | ○    | ○     | ○      |
| メタン (CH <sub>4</sub> )   | —     | ○     | —    | —    | —     | —      |