FUSO

ハンディ CO_2 モニター
PORTABEL CO_2 Monitor
FUSO-77535

取扱説明書

Instruction Manual

目　　次

１．　安全上の注意・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１

２．　製品について・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・２
2-1　製品の概要
2-2　製品の特長

３．　製品の構成・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・３

４．　LCD 表示部の説明　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・３

５．　操作の前に・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・５
5-1　電源（ＡＣアダプタ・電池について）
5-2　ガス吸入口

６．　操作方法・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・５
6-1　電源オン/オフ　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・５
6-2　測定の開始・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・５
6-3　温度・露点・湿球温度の測定・・・・・・・・・・・・・・・・・・６
6-4　ホールド機能　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・６
6-5　バックライト機能・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・６
6-6　最小/最大/STEL/TWA 値の表示機能　　・・・・・・・・・・・・・・６
6-7　アラーム機能・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・７
6-8　自動電源オフ機能の設定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・７

７．設定モード・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・８
7-1　CO_2 濃度のアラーム設定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・８
7-2　温度単位設定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・８

８．簡易校正の手順・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・９
8-1　CO_2 の校正　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・９
8-2　湿度の校正　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・９

９．トラブルシューティング・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１１

10. RS-232C シリアルインターフェイス・・・・・・・・・・・・・・１２

11. メンテナンス・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１２

12. 仕様・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１２

13. アフターサービスについて・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１３

1. 安全上の注意

(はじめに)

この取扱説明書は CO_2（二酸化炭素 以下 CO_2）モニター　FUSO-77535 の操作と取扱い方法について説明しています。当製品を安全かつ適切にご利用頂くにあたり、下記の注意を必ず読んでからご使用ください。

この取扱説明書にはお使いいただく方々への危害あるいは物的損害を未然に防ぎ、製品を安全にお使いいただくために、守っていただきたい事項を示しております。その表示の意味は次の通りです。

表示	表示の意味
警　告	この表示を無視して取扱いを誤った場合、危険な状況が発生し、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示します。
注　意	この表示を無視して取扱いを誤った場合、危険な状況が発生し、使用者が中程度の障害や軽傷を負う可能性が想定される場合及び物的損害の発生が想定される内容を示します。

ご使用上の注意

警 告

- 濡れた手で使用しないでください。
- 測定に際して本機が動作中の機器に巻き込まれたり電気配線に接触することがないように十分にご注意ください。
- 腐食性ガスや爆発の危険があるガスが混入した場所でのご利用は避けてください。
- 修理の依頼はお買求めの販売店を経由してご依頼ください。もし当説明書に記載されていない修理や分解清掃を行った場合、規定の補償を請けかねることがございます。

注 意

- 製品を落下させたり、水滴が付着したりしないよう、取扱には十分配慮してください。
- 相対湿度:95%以下、周囲温度:0～50℃の環境下でお使いください。
- 長時間使用しないときは、電池を本体から取り出して保管してください。
- 本体は乾いた布でふいてください。故障の原因にもなりますのでクレンザーなどの研磨剤やベンジン、シンナー、アルコールなどの溶剤を使用しないでください。
- 保管の際は高温・高湿・直射日光を避けてください。ご使用時もなるべくこのような場所は避けてください。

2. 製品について

2-1 製品の概要

ハンディ式CO_2モニターFUSO-77535は、CO_2(ppm)、気温(°C、°F)、相対湿度(%RH)を測定するハンディタイプの測定器です。室内空調の管理、換気率算定（効率の良い換気のための指標）にご利用いただけます。製品の特長としては以下のようなものが挙げられます。

・CO_2、温度、相対湿度がディスプレイに同時表示
・15分間加重平均値（STEL値)、8時間加重平均値（TWA値）の測定も可能
・CO_2、濃度アラーム設定可能
・空気（400ppm）での校正可能
・RS-232Cで外部出力可能（RS232Cケーブル、専用ソフトウェアが別売です）

2-2 本体の特長とIAQ(室内空気質)について

本来構造物の換気システムは外気の清浄な空気を十分に取り込み CO_2 濃度が1000ppm以下になるように設計されています。(ASHRAE標準62-1989)
室内のCO_2増加は人の生活活動(呼吸、ものの燃焼)によって起きます。(人の呼気中の CO_2濃度は約40,000ppm です。）十分な換気がされないままに室内に多くの人がいれば、それだけ多くの CO_2 が存在するということになります。人間は CO_2 濃度の上昇に影響を受けます。仕事や学習効率の低下、いらいら、不快、疲労などの症状が起こります。
従って、室内空調において CO_2は換気システムのトレーサーガスとしてのみでなく、CO_2濃度自体の管理も重要となります。

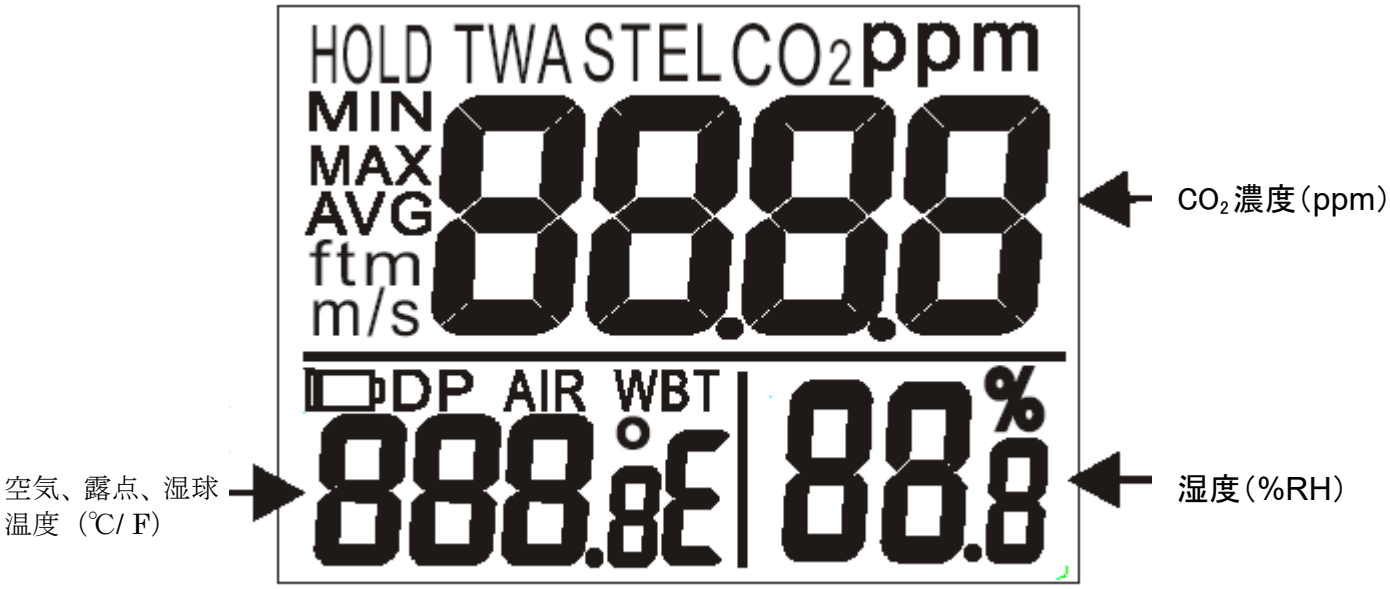
本機は空気の取り込み口の CO_2センサー（NDIR 式）は本体についています。呼気中の高濃度なCO_2、水蒸気はセンサーにダメージを与え、測定値にも影響しますので、本体には息を当てないようにしてお使い下さい。

3. 製品の構成

構成品:
製品は以下の構成からなります。
商品が届きましたら開梱の上、部品の不足、破損等をご確認ください。不具合がありましたらご購入販売店を通して至急ご連絡願います。

本体、単 3 アルカリ乾電池×4 本、取扱説明書(保証書印刷)(本誌)、キャリングケース

4. LCD 表示部の説明



LCD 表示:

TWA	8 時間加重平均値 通常１日８時間及び１週間に４０時間の労働時間に対する時間加重平均濃度。
STEL	短時間暴露限度 通常 15 分間の時間加重平均許容濃度
HOLD	表示値のホールド
MIN/MAX	最小値/最大値
	電池不足
DP	露点温度
AIR	気温
WBT	湿球温度
%	相対湿度
℃	温度(℃/F)
AVG/ftm/m/s	当製品では未使用

操作ボタン:

SET	電源ボタン:電源がオン/オフになります。 1 秒以上押すと、設定モードになります。
CAL Esc	①校正機能: 通常表示画面で「MODE」と一緒に1秒以上を押すとCO2 の校正モードになります。 通常表示画面で「DP/WBT」と一緒に1秒以上を押すと湿度の校正モードになります。 ②エスケープ機能:このボタンを押すと前のメニューに戻ります。
HOLD	ホールド機能:このボタンと現在の表示値を保持します。 再度押すと、ホールド機能が解除します。
MODE	①バックライト機能:通常表示画面で1秒以上を押すとバックライトが点灯します。 ②単位切替機能。 設定値の設定機能:設定モードでは、設定値の変更に使います。
DP/WBT	①温度表示の切替機能:通常表示画面で気温、露点、湿球温度の表示切替できます。 ②設定値の設定機能:設定モードでは、設定値の変更に使います。
MN/AV	①最大値/最小値/STEL 値/TWA 値の表示切替。 ②設定値保存機能:設定モードでは、設定値の保存に使います。

5. 操作の前に

5-1　電源(AC アダプタ・電池について)

本体の起動のために、単 3 アルカリ電池×4 か AC アダプタ(別売品)のうちどちらかの電源を選択し、準備してください。電池を±の向きに注意し、電池をセットしてください。本機に使用可能な電池はアルカリ乾電池のみです。
電池の電圧が操作に必要な電圧を下回る場合、画面に電池不足マークが表示されます。マークが表示されましたら、電池を交換してください。

5-2　ガスの取り込み口

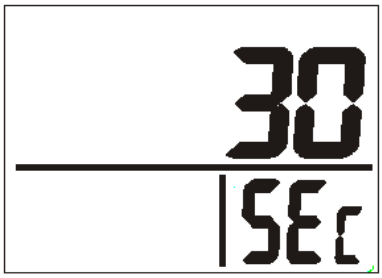
ガスの取り込み口は本体裏部についているスリットから大気から拡散した CO_2 濃度を測定しますので、ふさがずに使用してください。また、呼気中の高濃度な CO_2、水蒸気はセンサーにダメージを与え、測定値にも影響しますので、本体には息を当てないようにしてお使い下さい。

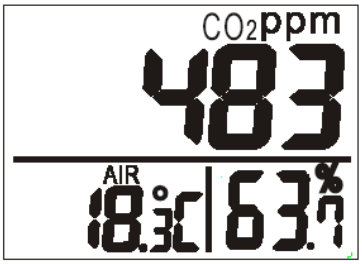
6. 操作方法

6-1　電源オン/オフ

電源ボタン SET を押し、電源を入れます。約 30 秒後に CO_2 の測定値と温度、湿度が表示されます。(暖気時間：30 秒)

再度、電源ボタン SET を押しますと電源がオフになります。





6-2　測定の開始

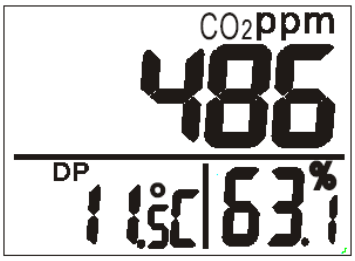
暖気時間が終了すると、ディスプレイに測定値が 1 秒ごとに更新します。操作環境が大きく変わった時の反応時間は（低い温度から高い温度への場所移動など）CO_2 が 30 秒、湿度が 30 分間掛かる場合があります。

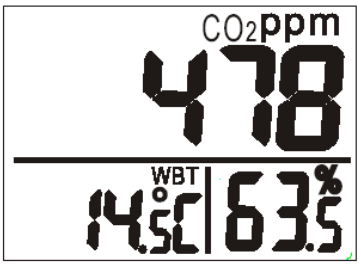
注 意

- 湿気や呼気中の高濃度な CO_2 や水蒸気はセンサーにダメージを与え、測定値にも影響しますので、本体のセンサーには結露しないようにしてお使い下さい。

6-3　温度・露点・湿球温度の測定

露点/湿球温度切替ボタン(DP/WBT)を押す度に、画面の左下に気温(AIR)、露点温度(DP)、湿球温度(WBT)の順に表示が切替えます。





6-4　ホールド機能

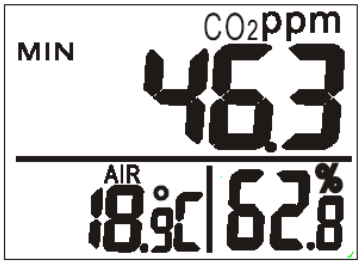
ホールドボタン(HOLD)を押しますと、画面の左上に“HOLD”と表示され、現在の表示値がホールドされます（15 分間加重平均値 STEL と 8 時間加重平均値 TWA の表示時除く)。もう一度「HOLD」ボタンを押すとホールド機能が解除されます。

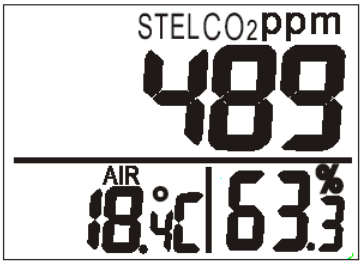
6-5　バックライト機能

バックライト(MODE)を１秒以上押しますと、画面のバックライトが点灯します。もう一度「バックライト」ボタンを押すとバックライトが解除されます。

6-6　最小値/最大値/STEL 値/TWA 値の表示機能

ボタン(MIN/AV)を押す度に、各測定の最小/最大値/ STEL/TWA の表示が切替えます。（STEL と TWA が表示時は気温、露点温度、湿球温度の現在値が表示されます）

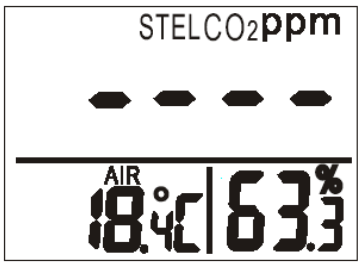




最小値/最大値の表示される時に温度切替ボタン(DP/WBT)を押しますと、画面の左下に気温(AIR)、露点温度(DP)、湿球温度(WBT)の順に表示が切替えます。

*STEL 値/TWA 値は電源がオンになってから 15 分/8 時間以内の場合は、電源がオンになってからの計算値となります。

＊STEL/ TWA 値は電源がオンになってから最初 5 分間は“----”と表示されます。



*表示値がホールドされる時は STEL/ TWA 値は 5 分間隔で更新されます。

6-7　アラーム機能

　CO_2濃度がアラーム設定値(7.設定モードを参照)を超える場合はアラーム(約80dB)が鳴ります。
解除するには“SET”ボタン以外のどれかのボタンを押してください。CO2 濃度が下がり、再度アラーム設定値を超える場合はアラームが再びなりますので、アラーム設定値を変更してください。

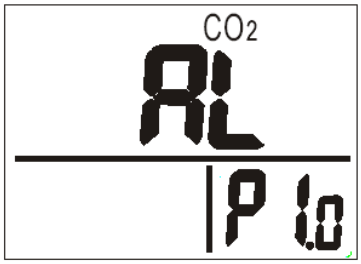
6-8 自動電源オフ機能の設定

　本機には省エネ対応のオートパワーオフ機能がついています。約 20 分ボタンを押さない状態が続くと、自動的に電源が切れます。オートパワーオフ機能を解除するには、電源がオフ状態で、ホールドボタン HOLD を押しながら、同時に電源ボタン ⏻SET を 2 秒以上押しますと、“n”と表示され、電源をオンにすると自動電源オフ機能が解除されます。

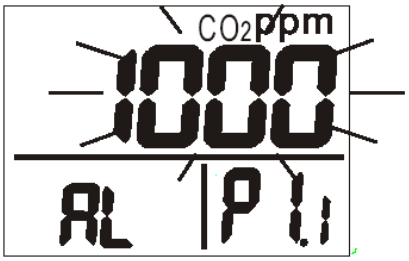
7. 設定モード

7-1 CO_2 濃度のアラーム設定(P1.0)

① 通常の表示画面で設定ボタン(SET)を1秒以上押しますと、「P1.0」と「AL」が表示され、設定モードに入ります。



② 決定ボタン(M/AV)を押しますと、アラーム設定値が点滅します。増加ボタン(MODE)或いは減少ボタン(DP/WBT)で設定値を100ppm単位で変更できます（設定範囲：100～9900ppm)。決定ボタン(M/AV)を押しますと、設定値が保存されます。最後にESCボタン(CAL Esc)を押すと通常の表示画面に戻ります。



7-2 温度単位設定(P3.0)

① 通常の表示画面で設定ボタン(SET)を1秒以上押しますと、「P1.0」と「AL」が表示され、設定モードに入ります。(MODE)ボタン或いは(DP/WBT)ボタンを押し「P3.0」と「Unit」が表示され、温度単位設定モードに入ります。

② 決定ボタン(M/AV)を押しますと、設定の温度単位が点滅します。ボタン(MODE)或いはボタン(DP/WBT)で温度単位を℃或いは°Fを選択します。決定ボタン(M/AV)を押しますと、設定値が保存されます。最後にESCボタン(CAL Esc)を押すと通常の表示画面に戻ります。

8. 簡易校正の手順

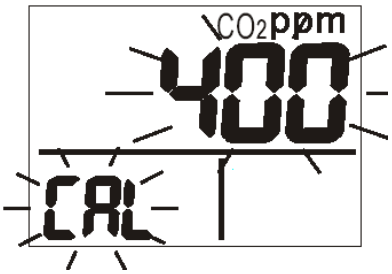
8-1 CO_2の校正

本機はCO_2ガス濃度400ppm(大気中のCO2濃度は約400ppm)での校正が可能です。

- 精度よく測定するには新鮮な空気環境下で校正を行ってください。
- 吐息で校正に影響を与えないようにしてください。

通常の表示モードで、校正ボタン(CAL Esc)とモードボタン(MODE)を同時に2秒以上押しますと、画面に“400ppm”と“CAL”が点滅し、校正が始まります。約5分間が経ちますと校正が終了し、通常の表示モードに戻ります。

校正を中止する場合、は電源ボタン(SET)を押し、電源をオフにしてください。



8-2 湿度の校正

本機は飽和塩を使用して33%RHと75%RHの校正を行います。

・校正器33%RH、75%RHは別売品です。

・精度よく測定には周囲温度が25℃、湿度が安定な環境下で校正を行ってください。

警 告

故障の原因になりますので、33%RH、75%RH以外の校正器を使用しないでください。

＜33%RH の校正＞

33%RH 校正器を本体の先端の丸部にはめて、校正ボタン(CAL Esc)と温度切替ボタン(DP/WBT)を同時に 2 秒以上押しますと、画面に“校正値”(25℃時：32.7%)と“CAL”が点滅し、校正が始まります。

約 60 分間が経ちますと“校正値”と“CAL”の点滅が停止し、校正が終了します。

続けて 75%RH の校正が行わない場合は ESC ボタン(CAL Esc)を押すと通常の表示モードに戻ります。

＜75%RH の校正＞

33%RH の校正後、75%RH 校正器を本体の先端の丸部にはめて、決定ボタン(M/AV)を押しますと、画面に“校正値”(25℃時：75.2%)と“CAL”が点滅し、75%RH の校正が始まります。

約 60 分間が経ちますと校正が終了し、通常の表示画面に戻ります。

・33%RH のみ校正する場合、33%RH 校正の終了後、ESC ボタン(CAL Esc)を押すと通常の表示モードに戻ります。

・75%RH のみ校正する場合、33%RH 校正の開始後 5 分以内に、ボタン(MODE)或いはボタン(DP/WBT)で 75%RH 校正モードに変更することが可能です。

9. トラブルシューティング

警 告

お客様の手で修理・分解は行わないでください。

症状	対処法
ON/OFF ボタンを押しても電源が入らない	電池の消耗が考えられます。新しい電池に交換してください。 専用ACアダプタを使用している場合、本体と正しく接続されているかどうか確認してください。
表示値が変化しない	ホールド機能がオンになっている可能性があります。画面の左上に“HOLD”と表示される場合、もう一度「HOLD」ボタンを押すとホールド機能が解除されます。
表示がおかしい	校正に失敗している可能性があります。 「8. 簡易校正の手順」に従って再度校正を行ってください。
再校正しても濃度が不安定である	センサーの消耗(・寿命)が考えられます。販売店または弊社に点検の依頼をしてください。
エラー表示	**対処法**
E01	電圧不足です。新しい電池に交換してください。 または CO2 センサー故障 「8. 簡易校正の手順」に従って再度校正を行ってください。 直らない場合販売店または弊社に修理依頼をしてください。
E02	測定値が測定下限を下回っている 「8. 簡易校正の手順」に従って再度校正を行ってください。 直らない場合販売店または弊社に修理依頼をしてください。
E03	測定値が測定上限を超えている 「8. 簡易校正の手順」に従って再度校正を行ってください。 直らない場合販売店または弊社に修理依頼をしてください。
E04	この値の計算に使用するオリジナルデータがエラー 「8. 簡易校正の手順」に従って再度校正を行ってください。 直らない場合販売店または弊社に修理依頼をしてください。
E07 Lob	電圧不足です。新しい電池に交換してください。 専用ACアダプタを使用している場合、本体と正しく接続されているかどうか確認してください。 または CO2 センサー故障。 直らない場合販売店または弊社に修理依頼をしてください。
E11	再度湿度校正を行ってください。
E17	再度 CO2 校正を行ってください。
E31	温度センサーの故障です。 販売店または弊社に修理依頼をしてください。
E34	湿度センサーの故障です。 販売店または弊社に修理依頼をしてください。

10. RS232C シリアルインターフェイス

本機には RS-232C 用の出力端子がついています。

RS232C 設定:

通信速度	9600 bps
パリティ	なし
データビット No.	8 データ bits

データフォーマット(ASCII):

Cxxxxppm:Txxx.xC(F):Hxx.x%:dxxxx.xC(F):wxxx.xC(F) LRC CRLF

項目:

CO_2 濃度:Air(気温) :RH(湿度):DP(露点):WBT(湿球温度)LRC CRLF

11. メンテナンス

11-1 清掃

本体が汚れた場合には乾いた布か中性洗剤をつけて固く絞った布でケースを拭いてください。研磨剤や溶剤を使用しないでください。

11-2 電池の交換

電池不足のエラー表示が出た場合には、単3アルカリ乾電池 4 個をまとめて新しいものに交換してください。古いものと新しいものを混ぜないでください。

①電源を切る。
②本体裏の電池カバーを外す。
③電池を±の向きに気をつけて取り替える。
④電池カバーを戻します。

12. 仕様

CO_2

測定方法	NDIR センサー
ガスサンプリングモード	拡散式
測定範囲	0～5000ppm(5001～9999ppm は参考値)
表示分解能	1ppm
精度	±30ppm±5%rdg.
気圧依存性	通常気圧から+1.6% rdg/kPa
応答時間	約 30 秒(変化値の 63%)
暖気時間	約 30 秒

温度・湿度

	温度	相対湿度
測定範囲	-10～60°C	0.0～99.9%RH
表示分解能	0.1°C	0.1%RH
精度	±0.6°C	±3%RH(10～90%RH) ±5%RH(10～90%RH 以外)
電源/寿命	①単 3 アルカリ乾電池×4 約 24 時間(アルカリ電池にて) ②別売 AC アダプターFAC-22	
使用環境 (温度・湿度)	0～50℃、0～95%RH(結露のないこと)	
保管環境 (温度・湿度)	-20～60℃、0～99%RH(結露のないこと)	
外寸・質量	209L×70W×58Dmm ・ 約 270g(電池を含む)	

13. アフターサービスについて

※ 当製品の保証期限はご購入日から１年間です。故障の事由がお客様の過失による場合や当社の許可なく本体を開封、分解、改造した場合には製品保証が無効になりますのであらかじめご了承ください。

※ 修理や校正をご依頼の場合は、依頼内容を具体的に明記の上、ご購入になられた販売店又は弊社にお申し付けください。現品到着後に修理費用をお見積致します。

※ 修理・校正サービスはなるべく迅速に処理するよう配慮しておりますが、内容や状況によっては 3 週間以上かかる場合がございますのであらかじめご了承下さい。

※ 校正証明品は定期的に校正サービス（有償）を受けてください。

修理依頼品・校正依頼品の送品先

A-Gas Japan 株式会社　つくばテックロジセンター

〒300-2742　茨城県常総市向石下 968-10

Tel：0297-43-9391　Fax：0297-43-9392

保　証　書

製品名	ハンディ CO2 モニター
型　　名	FUSO-77535
製造番号	
保　証　期　間 （お買上げ日より１年間）	年　　月　　日　より１年間保証
お客様 お名前	
ご住所　〒　　－ TEL	
販売店・住所・TEL・担当者名・印	

本書の再発行はいたしませんので、紛失しないよう大切に保管してください。

A-Gas Japan 株式会社

〒103-0023 東京都中央区日本橋本町 1-8-16　アポロタワー日本橋 4F

TEL　03－6665－0966　FAX　03－6665－0977

E-mail: japansupport@agas.com　URL:　https://www.agas.com/jp/

保 証 規 定

以下は、本製品に関する保証規定を記載しております。ご使用前に、必ずお読みください。

1. 本保証は、本保証規定に基づき、お買上げいただいてから保証期間内に限り無償交換もしくは修理をさせていただきます。
   無償交換もしくは修理時に保証書が必要となりますので、大切に保管願います。
2. 取扱説明書、注意ラベルなどの注意に従ったの通常の使用方法により故障した場合は、弊社の判断で無償修理もしくは同等品と交換いたします。交換の場合は送付された旧製品等はお返しいたしません。
3. ただし、次のような場合には、無償での修理・交換はいたしかねます。
   ①火災・公害・異常電圧および地震・雷・風水害その他天災地変など、外部に原因がある故障・損傷
   ②お買い上げ後の輸送、移動時のお取り扱いが不適当なため生じた故障や損傷
   ③ご使用上の誤り、または不当な修理や改造による故障や損傷
   ④消耗部品が損耗し、取り換えを要する場合
   ⑤取扱説明書や注意ラベルの記載内容に反するお取り扱いによって生じた故障や損傷
   ⑥その他、認めがたい行為が発見された場合
4. お買い上げ後保証期間を経過したものおよび上記「3」項に該当するものは有償修理となります。また、その場合に弊社が修理不可能と判断した場合は修理をお受けせず、送付された製品を返却する場合がございます。
5. 本製品を使用した結果の他の影響については一切の責任を負いかねますので、予めご了承ください。
6. 本書は日本国内においてのみ有効です。

A-Gas Japan 株式会社（旧社名株式会社 FUSO）

〒103-0023 東京都中央区日本橋本町 1-8-16 アポロタワー日本橋 4F
TEL 03－6665－0966 FAX 03－6665－0977
E-mail: japansupport@agas.com URL: https://www.agas.com/jp/

東京（本社） TEL(03)6665-0966 FAX(03)6665-0977
大阪営業所 TEL(06)6782-3990 FAX(06)6782-3991

03-006-0902-9