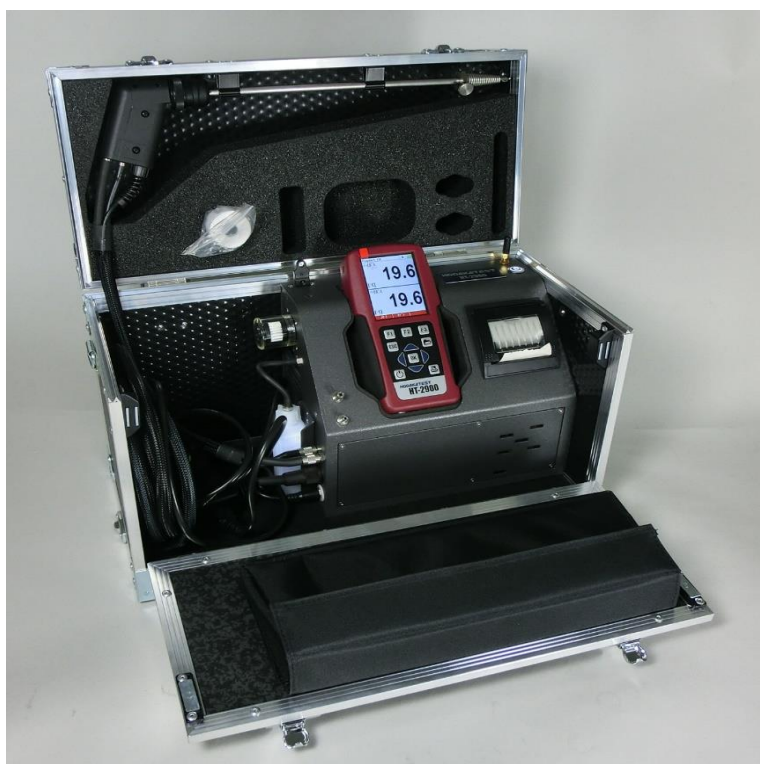


燃焼排ガス分析計 HT-2900

取扱説明書



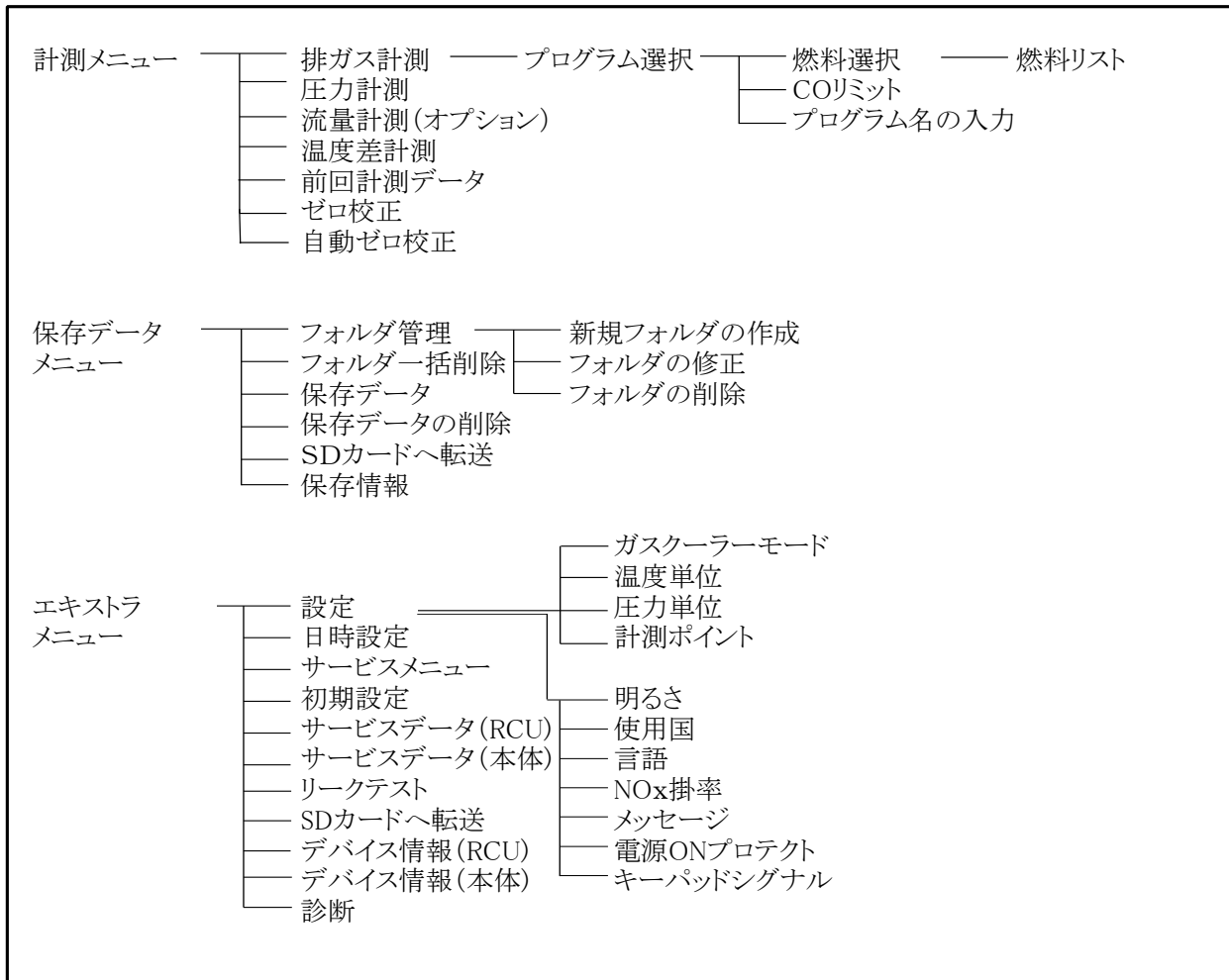
HODAKA
Saving energy

1 目次

1	目次	1	8.3	保存データメニュー編	
2	メニューマップ	2	8.3.1	新規フォルダの作成	32
3	安全上のご注意	3	8.3.2	フォルダの修正	33
4	はじめに	5	8.3.3	フォルダの削除	34
5	各部の名称	6	8.3.4	フォルダの一括削除	34
6	電源	11	8.3.5	保存データの表示	34
7	計測準備	11	8.3.6	保存データの削除	36
7.1	本体とRCU(リモコン)のBluetooth接続状況の確認		8.3.7	SDカードへ転送	36
7.2	本体とRCU(リモコン)の接続方法	11	8.3.8	保存情報	37
8	操作の仕方	13	8.4	エキストラメニュー編	
8.1	基本編		8.4.1	設定	38
8.1.1	電源ON・計測開始・電源OFF	13	8.4.2	日時の設定	39
8.1.2	計測画面の説明	16	8.4.3	サービスマニュー	40
8.1.3	サブメニュー画面	16	8.4.4	初期設定	40
8.2	計測メニュー編		8.4.5	サービスデータ	40
8.2.1	計測プログラムの設定	18	8.4.6	リークテスト	41
8.2.1.1	燃料の選択	18	8.4.7	SDカード	42
8.2.1.2	燃料リストの設定	19	8.4.8	デバイス情報	42
8.2.1.3	COリミットの設定	21	8.4.9	診断	43
8.2.1.4	O ₂ 換算値の設定	22	8.5	プリントアウト	44
8.2.1.5	プログラム名の入力	23	9	計算式	45
8.2.1.6	自動計測	24	10	保管	46
8.2.2	計測データの保存	25	11	クリーニング(ドレンボトル・スターフィルター)	46
8.2.2.1	フォルダの検索	25	12	仕様	48
8.2.3	圧力計測	26	13	故障かな?と思ったら	51
8.2.3.1	圧力計測データの保存	26	14	保証/校正・点検・修理	52
8.2.4	流量計測	27			
8.2.5	温度差計測	29			
8.2.6	前回の計測データ	29			
8.2.7	ゼロ校正	29			
8.2.8	自動ゼロ校正	30			

2

メニューマップ



3 安全上のご注意

この計測器を正しくお使いいただくために、この項は必ずお読みください。

この取扱説明書には安全にお使いいただくために、いろいろな絵表示をしています。その表示の意味は次のようになっています。内容をよく理解してから本文をお読みください。



危険

人が死亡または重傷を負う恐れが高い内容を示しています。



警告

人が死亡または重傷を負う恐れがある内容を示しています。



注意

人が怪我をしたり、財産に損害を受ける恐れがある内容を示しています。



一般的な
禁止



接触
禁止



必ず
行う



使用上の
アドバイス















⚠ 危険

- ⚠ この計測器は、弊社供給の電源のみご使用いただけます。それ以外の電源を使用した場合は、本体内部のバッテリーが引火する恐れがあります。引火した場合は、消火器で消火してください。
- ⚠ プローブの先端は尖っています。身体に危害を及ぼす恐れがありますので、注意してください。
- ⚠ この機器は防滴、防水ではありません。結露、浸水等で過熱や発煙する可能性があります。

⚠ 警告

- ⊘ この計測器は防爆認定品ではありません。危険地帯での使用は避けてください。
- ⚠ 計測中に本体から排気されるガスには毒性が含まれますので、排気や換気を十分に行いながら使用してください。
- ⚠ 計測終了後、新鮮な空気を十分に通し、プローブを冷却してください。冷却しないうちは、火傷をすることがあります。また、プラスチック等の熱に弱いところに置くとプローブの余熱でいためることがあります。
- ⊘ ドレンポットに溜まる水分や、オートドレンポンプから排出される水分(ドレン水)は僅かに酸性になっていることがあります。皮膚にドレン水が触れた場合、即座に洗い流してください。また目に入らないように注意してください。
- ⊘ プローブの金属管や他の金属部品・アクセサリは、電気の導線として使用しないでください。

 **注意**

-  ゼロ校正は必ずプローブの煙道から抜き、新鮮な空気を吸引してください。排ガスを吸引してのゼロ校正はセンサエラーを引き起こします。
(※ただし、オプションの自動ゼロ校正機能HT-2949を搭載している場合は、プローブを挿入したままゼロ校正が可能です)。
-  HT-2900は煙道中のガスの計測を目的としてご使用ください。
-  この計測器は、直火をあてたり、高熱の熱付近では使用しないでください。
-  この計測器を放り投げたり、落としたりしないでください。
-  計測中はドレンポットやドレンボトル内にたまった水はこまめに取り除いてください。
-  アルコール化合物(有機溶剤、ガソリン、アルコール、ニス等)が蒸発したものは、計測器のセンサに影響を及ぼしますので、計測器の近くには置かないでください。
-  長期間作動させずに保管しているとセンサに異常がでる場合があります。
-  センサ寿命を長く保つ為に、計測する時は必ず燃焼状態が安定してから行ってください。特に燃焼立ち上げ時は、高濃度COが発生しやすい状態となっています。センサ異常の原因となりますので、十分注意してください。
-  計測器は長期間作動させずに保管していても、バッテリーは放電してしまいます。そのまま放置し、完全に放電してしまった場合、充電しても電源ランプが点灯せず、充電することができなくなる場合がありますので、使用していなくても、3週間に1回は必ず作動確認をし、充電を行ってください。
-  この計測器は、水中や水に濡れた状態では使用しないでください。
-  プローブや温度センサは許容温度範囲を超え使用しないでください。プローブや温度センサが壊れることがあります。
-  高温、多湿な場所での保管は避けてください。
-  計測終了後は新鮮な空気でのパージを行い、ドレンポット内の水分を除去し、フィルターが汚れている場合は交換してください。
-  絶対に分解・改造等を行わないでください。

4 はじめに

■機能と目的

HT-2900はこんな機能を持っています。

- ・排ガス中のガス分析 O₂・CO・NO・NO₂・SO₂・CO₂・HC (CH₄ or C₃H₈)
- ・燃焼効率・排ガス損失の計算(演算)
- ・流量・流速の計測

次のような目的でご利用いただけます。

- ・オイル・ガスバーナの燃焼管理
- ・温水、蒸気等の各種ボイラのメンテナンス
- ・焼却炉の環境分析
- ・ガラス炉、熔融炉等の各種工業炉の熱管理計として
- ・ガスエンジン、コージェネレーション設備の排ガス管理、メンテナンス
- ・その他、油やガスを燃焼する設備の排ガス、熱管理計測用に幅広く利用できます。

■正確な計測のために



正確な計測を行うために、1年に1度は必ずホダカ(株)サービスセンターに校正を依頼してください。

センサの寿命は、使用頻度、ガス濃度、水分などによって大きく左右されます。一般的にO₂センサは約1～2年、CO/NO/低濃度NO/NO₂/SO₂ センサは約1～3年で交換時期を迎えます。センサは使用していなくても、大気にはさらされた状態ですので、自然に消耗していきます。COセンサはH₂補償付(H₂成分の入ったガスを計測する場合に誤差が生じないようにする補償)です。(※ただし、高濃度COセンサは除きます)

5 各部の名称

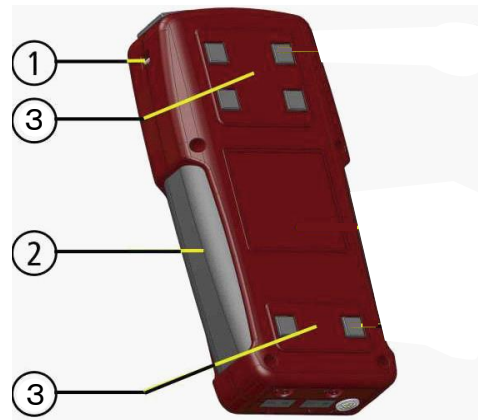
■RCU (リモート コントロール ユニット)

前面



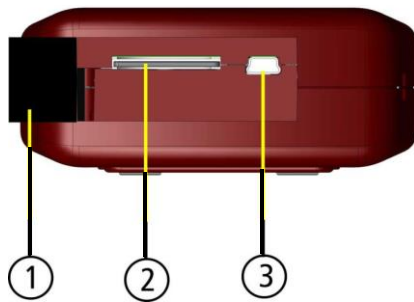
①	ディスプレイ
②	メンブレンスイッチ

背面



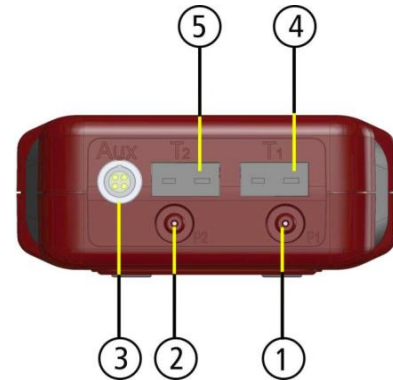
①	ストラップ用フック
②	ハンドグリップ
③	マグネット

上部



①	カバー
②	SDカード挿入口
③	miniUSBポート・充電ポート(RCU)

下部



※ RCUスペシャルモデルの場合のみ下記①～⑤の接続口が付いています。

①	圧力接続口1 (差圧-)
②	圧力接続口2 (差圧+)
③	AUX接続口
④	温度センサ接続口1 /T1
⑤	温度センサ接続口2 /T2

■操作キー

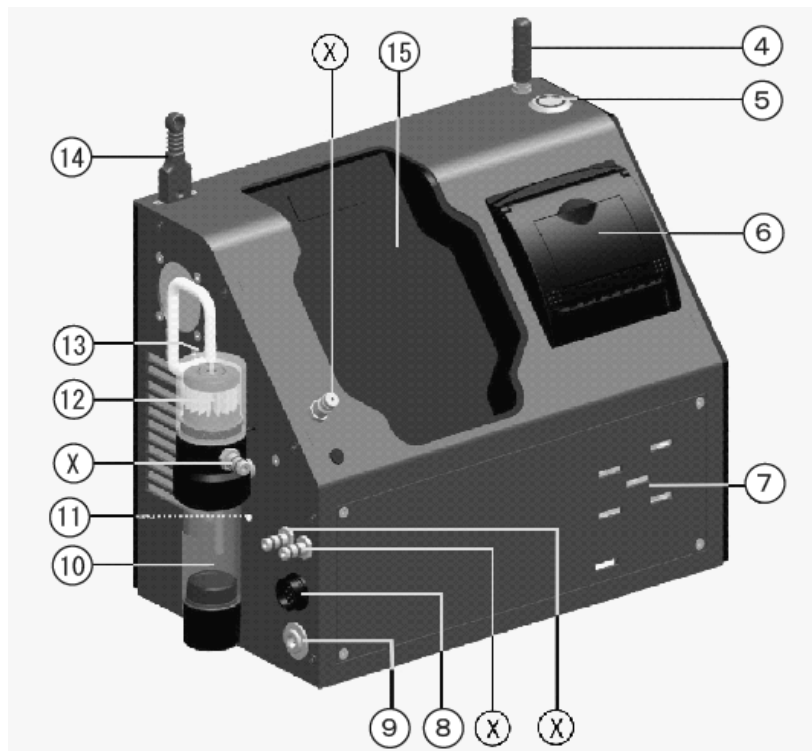


	ON/OFFキー	計測器のON/OFF
	F1・F2・F3キー	各機能のスタート
	ESCキー	中断、前のメニューに戻る
	サブメニューキー	サブメニューのスタート
	スクロールキー	プログラム操作中の値の変更及びカーソル移動 ページ切替、表示切替
	OKキー	プログラム操作中に エンターキーとして使用
	プリンターキー	プリントスタート

■ドレンポット付のベースユニット

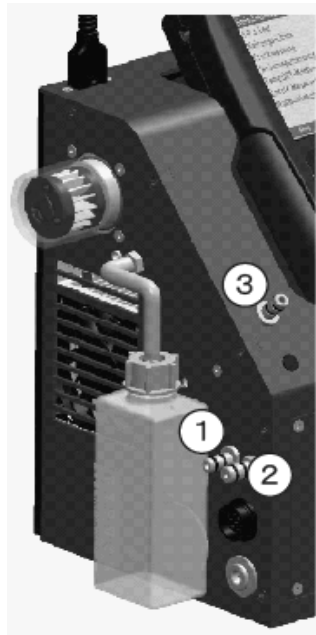


コネクター		
①	②	③
排ガス吸入口	ドラフト/圧力(-)	圧力(+)

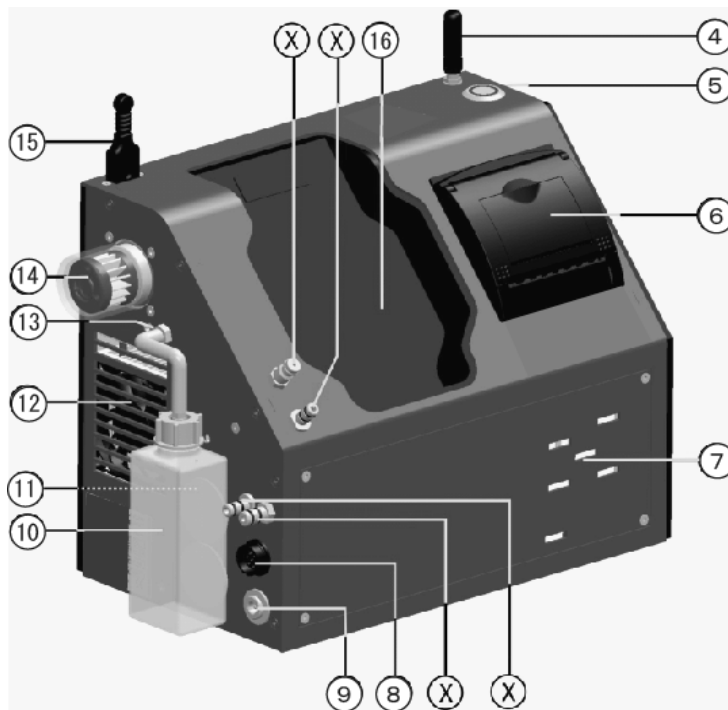


④ アンテナ	⑪ ドレンポット用LED
⑤ ON/OFFキー	⑫ スターフィルター
⑥ 高速サーモプリンター	⑬ ガス吸入口
⑦ ガス排出口	⑭ 周囲温度センサ
⑧ 排ガス温度コネクタ接続口	⑮ RCU(リモコン)充電ドック
⑨ ACアダプタ接続ポート	ⓧ 各種接続 (上記イラストを参照)
⑩ ドレンポット	

■ガス前処理装置(オプション)付のベースユニット

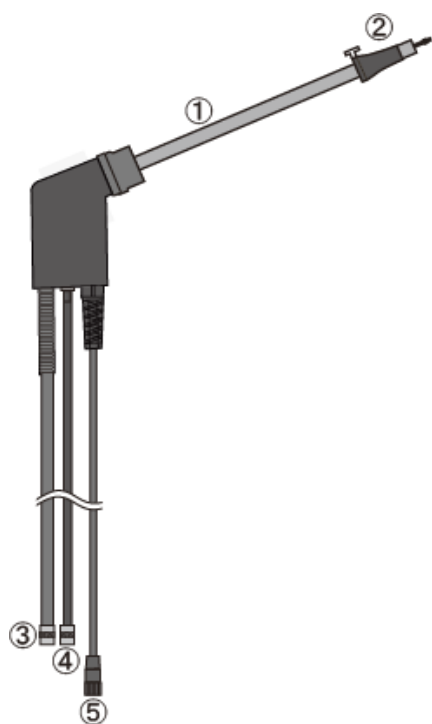


コネクター		
①	②	③
ドラフト/圧力(-)	排ガス吸入口	圧力(+)



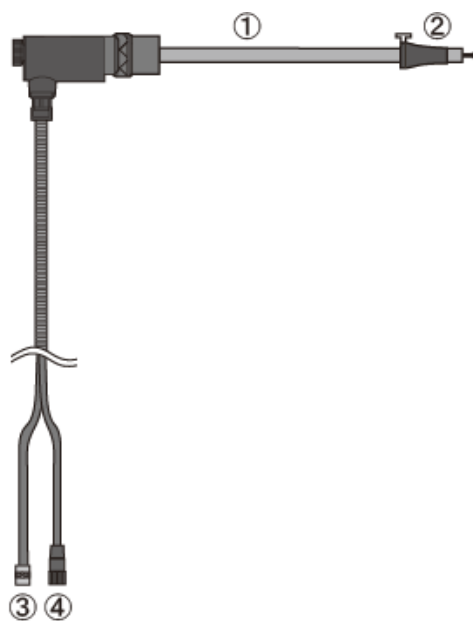
④ アンテナ	⑪ ドレンボトル用LED
⑤ ON/OFFキー	⑫ 新鮮な空気の吸引口
⑥ 高速サーモプリンター	⑬ ドレン排出口
⑦ ガス排出口	⑭ スターフィルター
⑧ 排ガス温度コネクタ接続口	⑮ 周囲温度センサ
⑨ ACアダプタ接続ポート	⑯ RCU(リモコン)充電ドック
⑩ ドレンボトル	ⓧ 各種接続 (上記イラストを参照)

■スタンダードプローブ



①	プローブチューブ
②	コーン
③	排ガス計測用のコネクタ
④	ドラフト計測用のコネクタ
⑤	温度計測用のコネクタ

■工業用プローブ



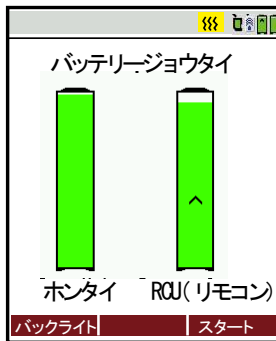
①	プローブチューブ
②	コーン
③	排ガス計測用のコネクタ
④	温度計測用のコネクタ

6 電源

■HT-2900は以下の電源で作動します。

本体: ACアダプター …………… 本体にACアダプターをつないでいるときは、常に点灯します。
 内蔵バッテリー…………… 内蔵バッテリーのみでの連続作動時間
 ガス前処理装置が付いている場合:2時間
 ガス前処理装置が付いていない場合:8時間

RCU(リモコン) 内蔵バッテリー… 本体の充電ドックに設置すると、充電されます。また、パソコンにつないで充電することも可能です。(パソコンとRCUをつなぐUSBケーブルは市販のミニUSBケーブル[A-miniB(5P)]をご利用いただけます。

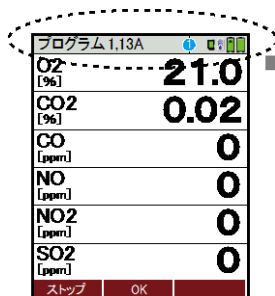


本体がACアダプターで充電されている状態で、RCUが充電ドックに設置された場合は、左記の充電画面が表示されます。

■オートオフ HT-2900は60分後に自動でOFFします。計測中や充電中は、オートオフは作動しません。

7 計測準備

7.1 本体とRCU(リモコン)のBluetooth接続状況の確認



本体とRCU(リモコン)はBluetoothで接続されています。



本体とRCU(リモコン)は接続されていません。



RCUは本体に電源が入ってなくても、RCUのみで使用することも可能です。

距離が離れすぎた、などの理由で本体とRCU(リモコン)の接続が途切れた場合は、マークが青から赤に変わります。それによって、本体での計測が中断されることはありません。本体とRCUの距離が近づけば、再び接続が構築されRCUでの計測値表示が再開します。接続が構築されない場合は、次ページの接続方法に従って、本体とRCUを再接続してください。



本体のON/OFF ボタンが常に点灯:作動可能な状態です。
 5秒ごとに点滅:RCU(リモコン)との接続がありません。

7.2 本体とRCU(リモコン)の接続方法

※下記の手順は、本体とRCUが接続されていない場合に実行してください。



「デバイスジョウホウ (ホンタイ)」を選択します。



決定します。



次画面へ



本体を選択します。



本体とRCU(リモコン)を接続します。

*本体の左側面にシリアル番号シールが貼ってあります。



→ 本体のシリアル番号
→ RUC(リモコン)のシリアル番号

*F3キーで、RCU(リモコン)の周辺の本体をサーチすることもできます。



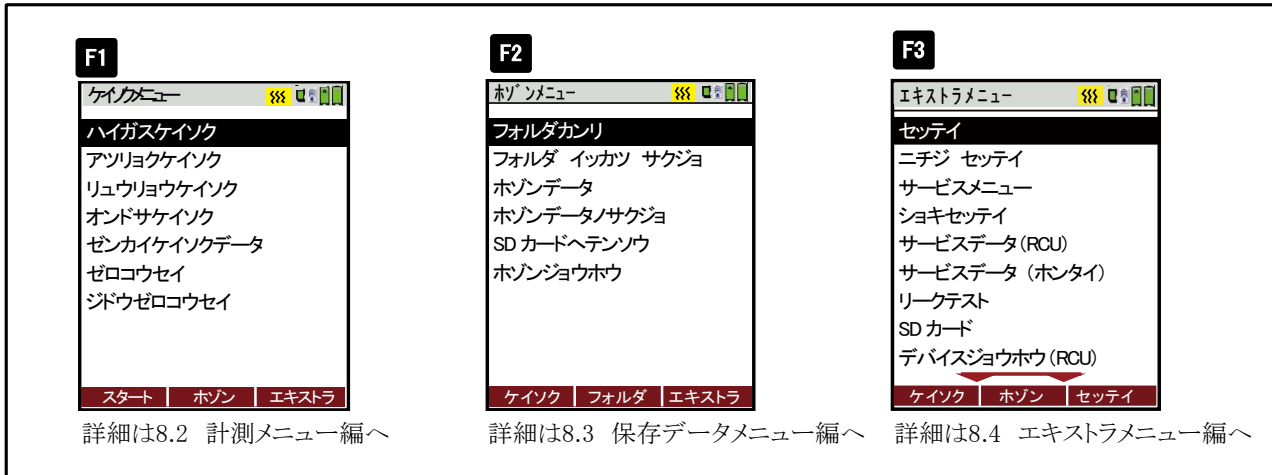
本体とRCU(リモコン)が接続していないのに、F1キーの表示が“セツダン”となっている場合は、一度F1キーを押してください。“セツダン”の表示が“セツゾク”に変わります。その後、本体を選択してF1キーで再度接続を行ってください。

RCUが本体を検知するのに、10秒～1分ほどかかります。

8


操作の仕方 8.1 基本編

8.1.1 電源ON・計測開始・電源OFF

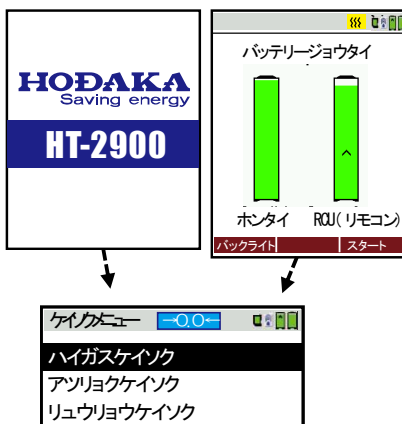


電源ON

RCU(リモコン)を充電ドックに設置して下さい。

 本体のONキーで、本体・RCU共に電源が入ります。(ACアダプタが接続されていない場合)

ACアダプタが接続されている場合は、RCUのONキーで本体・RCU共に電源が入ります。



電源ON

約5秒後に自動的に次画面へ

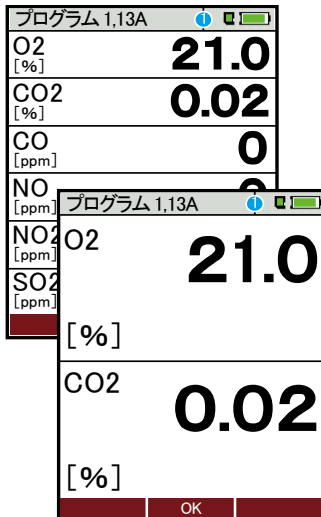
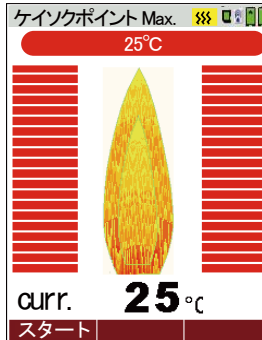
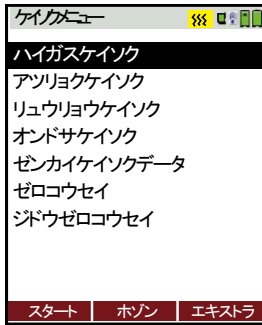
ゼロ校正には約3分かかります。
センサの状態によっては、最大6分かかる場合もあります。

ゼロ校正中は画面の右上に校正中のマークが表示されます。
ゼロ校正終了すると校正中のマークが消えます。



3ガスの赤外線ベンチを搭載している場合、ゼロ校正には7～10分、最大18分かかる場合があります。
初めのゼロコウセイから約30分後に、ゼロ校正の推奨メッセージが表示されます。2度目のゼロコウセイを行うと、計測値はオレンジ色から黒色に変わり、計測可能となります。計測値がオレンジ色の間は、赤外線ベンチは暖機中の状態で、表示されている値は精度範囲外となる可能性が高くなります。

計測開始



F1 計測が開始します。(又は計測ポイントサーチが開始します)。

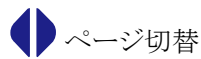
以前に設定した時と同じ、プログラムNo./燃料/COリミット/O₂換算値の場合、[F1キー]を押すだけですぐに計測画面になります。

F1 初期設定ではこの機能はOFFになっています。

or

OK この画面は、「8.4.1 設定」(P.38)で計測ポイントをONにしている場合のみ表示されます。

プローブをゆっくりと煙道へ挿入すると、プローブに内蔵されている温度センサが排ガス温度を感知し、ディスプレイに温度が表示されます。プローブ先端の温度が下がり、最高温度から離れるとゲージが下がるので、最高温度の位置へ戻し、この位置でコーンを使ってプローブを固定します。



ページ切替

6項目/ページ 全3ページ
2項目/ページ 全3ページ





6項目/2項目の表示切替を行います。

F1 計測のスタート/ストップを行います。

F2 「8.2.2 計測データの保存」(P. 25)へ

ESC 「計測メニュー画面」画面-1 (P.18)へ

 「8.1.3 サブメニュー画面」(P.16)へ

 プリントアウト



注意 計測中は排ガス排出口を塞がないでください。センサの異常原因となります。



CO₂(NDIR)は大気中で0.数%ふらつく場合があります。ふらつきが大きい場合はゼロ校正を行ってください。

電源OFF

RCU(リモコン)を充電ドックに設置して下さい。



RCUの電源ボタンを押します。

ACアダプタを接続している場合

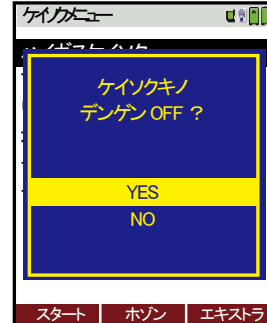


[NO]を選択して
で確定します。



左記メッセージが表示
され、電源がOFFされ
ます。

ACアダプタを接続していない場合



[YES]を選択して
で確定します。



左記メッセージが表示
され、電源がOFFされ
ます。



※[YES]を選択した場合は、
充電モードに移行します。



様々な状態での電源ON/OFF

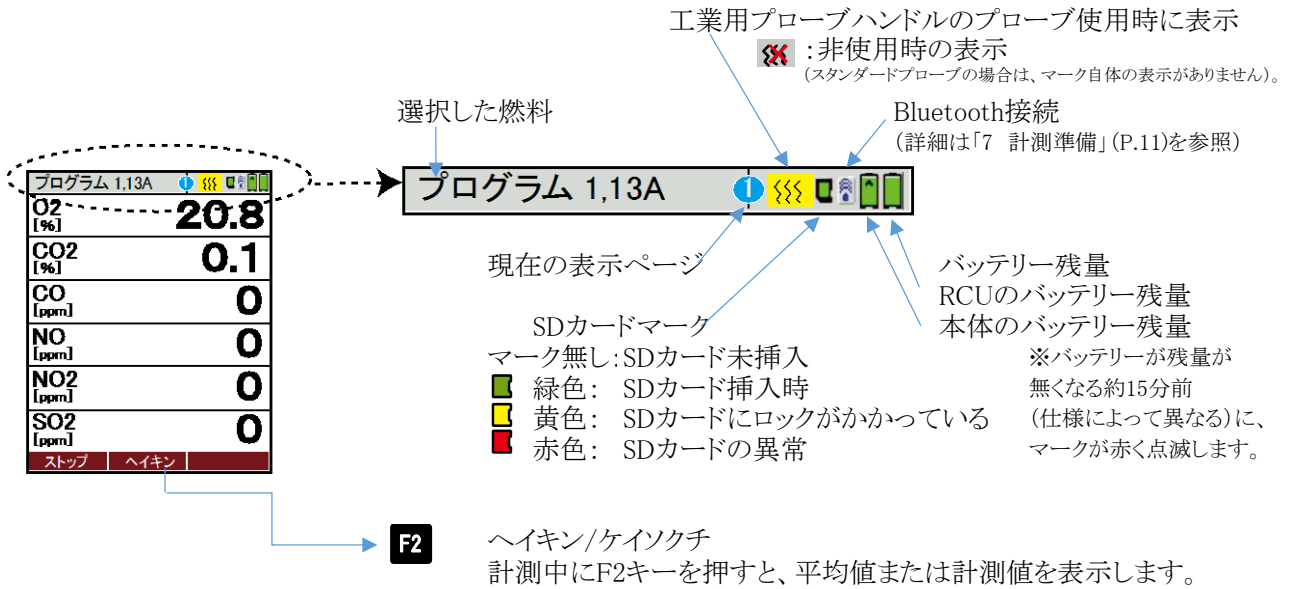
RCUと本体の電源ON/OFFは

- ・RCUが充電ドックに設置されているか、設置されていないか。
- ・RCUが本体とは別の場所があり、本体とのBluetooth接続があるか、ないか。
- ・ACアダプタが本体に接続されているか、いないか。

などによって、若干異なります。

※ 本体とRCUのBluetooth接続については 7.2 本体とRCU(リモコン)の接続方法 P.12
を参照して下さい。

8.1.2 計測画面の説明



8.1.3 サブメニュー画面



キーで選択 **OK** で決定します。または、直接()内のキーを押して実行します。

COリミット
スタート (F1)
ケイソクデータホゾン (F2)
プリントアウト (Pr)
コウモク セッテイ
ケイソク メニュー (Esc)
ドラフト ゼロコウセイ
ジドウ ケイソク

- COリミット :設定されているCOリミットを確認できます。「8.2.1.3 COリミット」(P.21) 参照
- スタート(F1) :計測がスタートします。計測中の場合は“ストップ(F1)”と表示されます。
- ケイソクデータホゾン(F2) :計測データを保存します。「8.2.2 計測データの保存」(P.25) 参照
- プリントアウト(Pr) :プリントアウトを開始します。
- コウモク セッテイ :計測項目の表示順序の設定が可能です。※1
- ケイソク メニュー(Esc) :計測メニューへ移行します。
- ドラフト ゼロコウセイ :圧力センサのゼロ校正を開始します。
- ジドウケイソク :「8.2.1.6 自動計測」(P.24) 参照

※1 項目設定 <ディスプレイに表示する計測項目の順序の設定>

プログラム 1,13A
O2 [%] 20.8
CO2 [%] 0.1
CO [ppm] 0

- キーで変更する行を選択、 キーで項目を変更
- ESC** キーで項目を保存します。(連続して項目設定する場合は、設定終了後に **ESC** を押してください。)

<計測項目の表示>

表示[単位]	計測項目
O ₂ [%]	酸素濃度
CO ₂ [%]	二酸化炭素濃度
CO [ppm、mg/m ³ 、mg/kWh ^{※1} 、mg/MJ ^{※1}]	一酸化炭素濃度
CO [%、ppm]	一酸化炭素濃度 (NDIR)
CO [ppm/refO%O ₂]	O ₂ 換算CO (O ₂ =0%)
CO [ppm/refX%O ₂ 、mg/refX%O ₂]	O ₂ 換算CO (O ₂ =設定%)
NO [ppm、mg/m ³ 、mg/kWh ^{※1} 、mg/MJ ^{※1}]	一酸化窒素濃度
NO [ppm/refO%O ₂]	O ₂ 換算NO (O ₂ =0%)
NO [ppm/refX%O ₂ 、mg/refX%O ₂]	O ₂ 換算NO (O ₂ =設定%)
NO _x [ppm、mg/m ³ 、mg/kWh ^{※1} 、mg/MJ ^{※1}]	窒素酸化物濃度
NO _x [ppm/refO%O ₂]	O ₂ 換算NO _x (O ₂ =0%)
NO _x [ppm/refX%O ₂ 、mg/refX%O ₂]	O ₂ 換算NO _x (O ₂ =設定%)
NO ₂ [ppm]	二酸化窒素濃度
SO ₂ [ppm、mg/m ³]	二酸化硫黄濃度
SO ₂ [ppm/refX%O ₂ 、mg/refX%O ₂]	O ₂ 換算SO ₂ (O ₂ =設定%)
CH ₄ [%、mg/m ³]	メタン濃度
C ₃ H ₈ [ppm、mg/m ³]	プロパン濃度
ハイガス [°C]	排ガス温度
シュウイ [°C]	周囲温度
ロテン [°C]	露点温度
ソンシツ [%]	損失
コウリツ [%]	効率
Eff.gcv [%] ^{※1}	-
クウキヒ	空気比
カジョウクウキ [%]	過剰空気
ドラフト [hPa]	ドラフト圧
ガスクーラーオンド [°C]	ガス前処理装置の温度
キュウインリョウ [ℓ/min]	ポンプ吸引量
アツリョク (RCU) [hPa] ^{※2}	RCU (リモコン) の圧力計測値

※1 現段階では演算係数が入っていないため、使用しないでください。

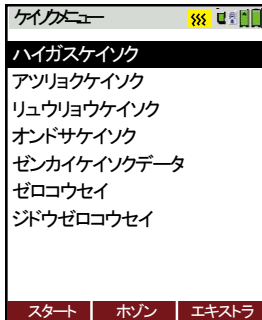
※2 RCUに圧力センサ(オプション)が搭載されている場合。

8

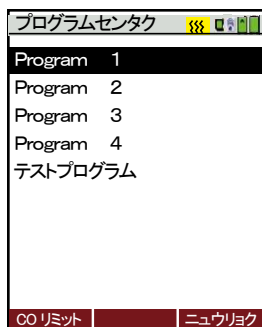
操作の仕方

8.2 計測メニュー編

8.2.1 計測プログラムの設定



画面-1




画面-2

OK 「ハイガスケイソク」選択後、決定します。
下記<画面-2>へ


F1 「計測開始」(P.14)へ

F2 「8.3 保存データメニュー編」(P.31)へ

F3 「8.4 エキストラメニュー編」(P.38)へ

 右記画面が表示されます。
「set english language」を選択すると
英語表記に変更します。

ケイソクポイント (F1)
ホソソメニュー (F2)
エキストラメニュー (F3)
set english language
ホソソケイソク
バッテリージョウタイ

 カーソルが上下に移動します。
設定したいプログラムにカーソルを合わせます。

OK 「8.2.1.1 燃料の選択」(P.18)へ

F1 「8.2.1.3 COリミットの設定」(P.21)へ

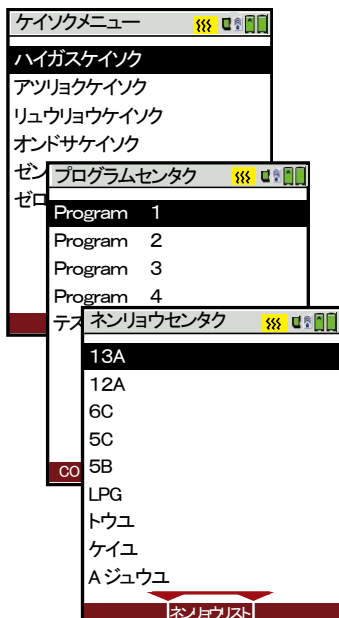
F3 「8.2.1.5 プログラム名の入力」(P.23)へ




「8.2.1.1燃料の選択」P.18、
「8.2.1.2燃料リストの設定」P.19、
「8.2.1.3 COリミットの設定」P.21、
での設定をプログラム1~4にそれぞれ保存しておくことが可能です。

※テストプログラムはメーカーで使用する項目となります。


8.2.1.1 燃料の選択



OK 「ハイガスケイソク」選択後、決定します。
次画面へ

 カーソルが上下に移動します。
設定したいプログラムにカーソルを合わせます。

OK 次画面へ

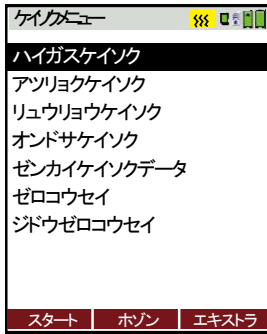
 カーソルが上下に移動します。

OK 燃料を選択後、決定します。
計測画面へ

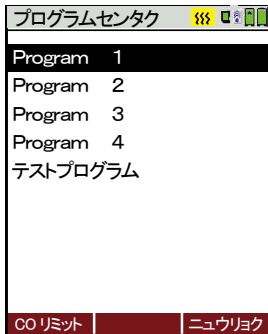



サンプルガスを選択して
計測すると、燃焼効率
などの演算項目は演算
されません。

8.2.1.2 燃料リストの設定

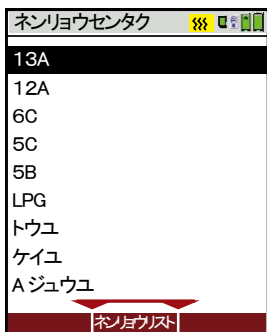


OK 「ハイガスケイソク」選択後、決定します。
次画面へ



 カーソルが上下に移動します。
設定したいプログラムにカーソルを合わせます。


OK 次画面へ



F2 次画面へ




左端にチェックの入った燃料のみ、
燃料選択画面に表示されます。

 カーソルが上下に移動します。

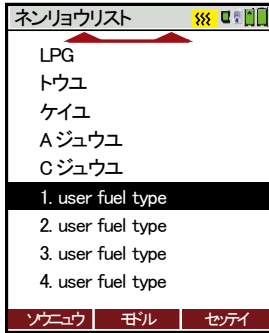
F1 チェックの有無を設定します。

OK 燃料リストを決定し、
プログラム選択画面へ戻ります。

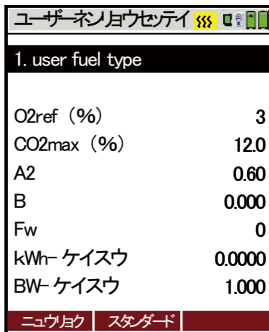
 燃料の種類

サンプルガス→13A→
12A→6C→5C→
5B→LPG→
トウユ→ケイユ→
A重油→C重油→
1. user fuel type →
2. user fuel type →
3. user fuel type →
4. user fuel type →

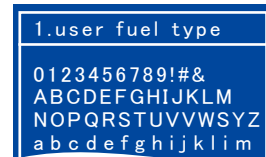
1～4user fuel type の設定



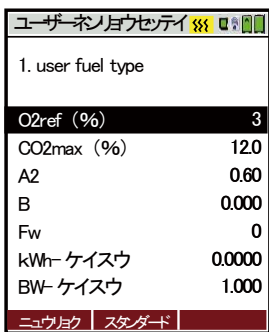
F3 下記「ユーザー燃料設定画面」へ



F1 右記入力画面が表示されます。
燃料名の入力が可能です。
※入力方法はP.23参照。

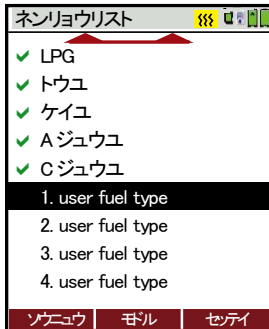


F2 初期設定の項目になります。




各項目にカーソルを合わせ、 キーで数値を変更します。

- O2ref (%) : O2換算設定
- CO2max (%) : CO2最大値
- A2 : 計算式 $A2 = AO \times 21.0 \times 0.33 \times 100 / calp$
- B : 計算式 $B = (0.33 \times GO - 0.33 \times AO) \times 100 / calp$
- Fw : 湿度指標 (露点温度を表示するのに必要です)
- kWh-ケースウ : 使用できません。入力しないでください。
- BW-ケースウ : 使用できません。入力しないでください。



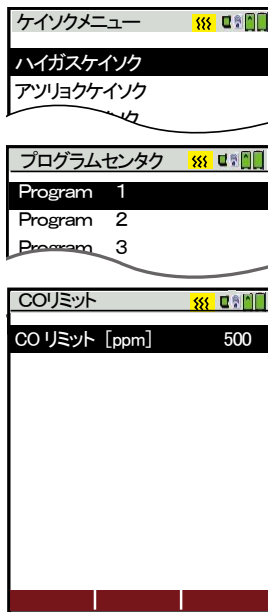
OK 左記「燃料リスト画面」へ

OR
ESC



GO:理論ガス量
AO:理論空気量
Calp:低位発熱量
CO2max:各燃料のCO2最大値
fw:湿度指標

8.2.1.3 COリミットの設定



排ガス計測を選択します。

OK プログラム選択へ

COリミットを設定したいプログラムを選択します。

F1 COリミット設定画面へ

COリミットの変更

OK 値を決定し、前画面へ戻ります。

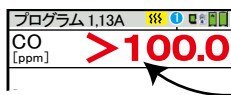
or
ESC

COリミットの初期設定値は500ppmです。

COリミット範囲

COセンサ搭載の場合	100~10,000ppm(100ppmごとの設定)
------------	----------------------------

パージポンプ搭載時: 設定したCOリミット値を超えるとパージポンプが作動し、大気を吸引し、センサを保護します。



パージポンプ作動中は パージポンプマークが表示されます。

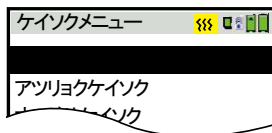
設定したCOリミット値を超えると、赤字になります。COリミット値以下になると、黒字に戻りますので計測を続行する場合は、**F1**でパージポンプを停止させ、再度**F1**を押して、計測をスタートしてください。


パージポンプ非搭載時: 設定したCOリミット値を超えるとCO計測値の表示が赤色となります。

COセンサ+CO非分散型赤外線センサ搭載の場合	100~10,000ppm(100ppmごとの設定)
-------------------------	----------------------------

パージポンプ搭載時: 設定したCOリミット値を超えるとパージポンプが作動し、大気を吸引し、定電位電解式のCOセンサを保護します。


パージポンプ(ソレノイドバルブ付きHT-2920)搭載時: 設定したCOリミット値を超えるとパージポンプが作動し、大気を吸引し、定電位電解式センサを保護します。また、ソレノイドバルブにより定電位電解式のCOセンサへの排ガス流入が止まり、センサを保護します。

8.2.1.4 O₂換算値の設定

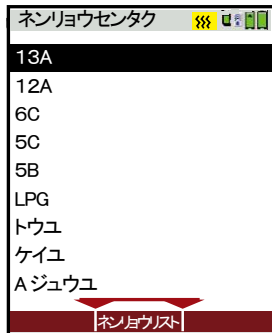
 排ガス計測を選択します。


OK プログラム選択画面へ



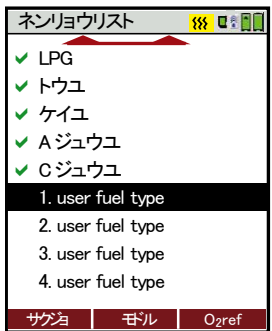
 O₂換算値設定したいプログラムを選択します。

OK 燃料選択画面へ




 燃料を選択します。

F2 燃料リスト画面へ

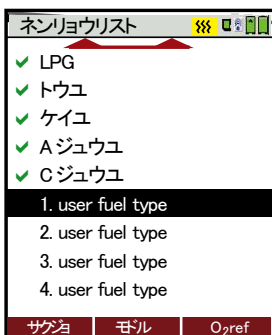


F3 O₂refを選択します。



 O₂換算値を設定します。

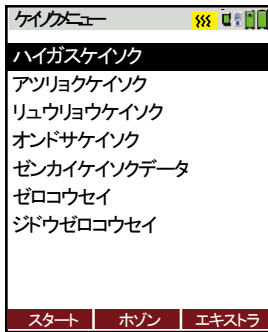
F2 初期設定の3%に設定されます。




OK 値を決定し、左記「燃料リスト画面」へ

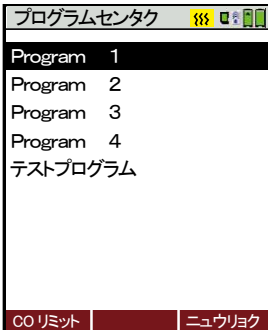
OR
ESC


8.2.1.5 プログラム名の入力



 排ガス計測を選択します。

OK プログラム選択へ



 入力したいプログラムを選択します。

F3 プログラム入力画面へ

初期設定ではProgram1となっています。




F1 カーソルのある文字を削除します。

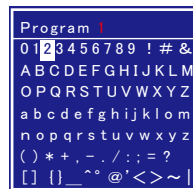
F2 カーソルのある文字の前に挿入します。

F3 カーソルのある文字の上に書き込みます。

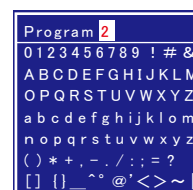
OK 入力を決定し、前画面へ戻ります。



入力したい位置にカーソルを  で合わせます。



次に入力したい文字を   で選択します。



選択した文字を **F3** (ウワガキ) で確定します。

また、**F1** (サクジョ) で、カーソルのある文字を削除します。

F2 (ソウニユウ) で、カーソルのある文字の前に挿入します。

8.2.1.6 自動計測

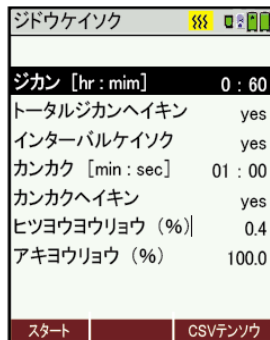


OK 「ハイガスケイソク」選択後、決定します。

計測画面でフォルダーキーを押します。

カーソルが上下に移動します。

OK 「ジドウケイソク」選択後、決定します。



ジカン[hr:min] : 自動計測を行う時間

トータルジカンヘイキン : 計測平均 yes・・・上記設定時間中の平均値が保存されます。
no・・・上記設定時間の最後の値が保存されます。

インターバルケイソク : インターバル計測 yes・・・インターバル計測を行う
no・・・インターバル計測を行わない。

カンカク[min:sec] * : インターバル計測の計測間隔

カンカクヘイキン * : 平均値 yes・・・計測間隔ごとの平均値が保存されます。
no・・・計測ポイントでの値が保存されます。

* インターバル計測をyesにした場合のみ、設定が可能です。

ヒツヨウウリヨウ(%) : 設定した自動計測・計測間隔の保存に必要な容量
(必要容量が空き容量を越えると赤字になります。)

アキヨウウリヨウ(%) : 空容量

F3 SDカード? : SDカードが挿入されていない場合に表示されます。
CSV転送 : SDカードが挿入されている場合に計測値をSDカードへCSV転送します。



インターバルケイソク no の場合

設定可能時間 [hr:min]=[時:分]

0:01~0:10→1分~10分で1分ずつの設定が可能
0:10~0:30→10分~30分で5分ずつの設定が可能
0:30~5:00→30分~5時間で30分ずつの設定が可能
5:00(5時間)以降は、10:00(10時間)、12:00(12時間)、
20:00(20時間)、24:00(24時間)、48:00(48時間)の
設定が可能

設定可能間隔 [min:sec]=[分:秒]

0:01~0:10→1秒間隔の設定が可能
0:10~0:30→5秒間隔の設定が可能
0:30~1:00→30秒間隔の設定が可能
1:00~05:00→1分間隔の設定が可能
05:00(5分)以降は、10:00(10分)、15:00(15分)、
20:00(20分)、30:00(30分)、1(1時間)、
2(2時間)の設定が可能

インターバルケイソク yes の場合

設定可能時間 [hr:min]=[時:分]

0:20~0:30→20分~30分で5分ずつの設定が可能
0:30~5:00→30分~5時間で30分ずつの設定が可能
5:00(5時間)以降は、10:00(10時間)、12:00(12時間)、
20:00(20時間)、24:00(24時間)の設定が可能

設定可能間隔 [min:sec]=[分:秒]

10:00(10分)、15:00(15分)、20:00(20分)
30:00(30分)、1(1時間)、2(2時間)の設定が可能



- ・ インターバル計測が開始すると、以下の工程が始まります。
- ・ パージ(約2分) ⇒ 待機 ⇒ ガス吸引(約3分) ⇒ 計測
- ・ 待機の時間はゼロ校正の長さによって変わります。初回のパージ2分間は仮の時間です。
- ・ 2度目のゼロポイントの取得期間ではどれくらいゼロ校正が続いたかが計測されます。これにより、次の待機時間が考慮されます。
- ・ 電気化学センサの保護の為に、ガス吸引期間と計測期間の間だけ、バルブがガス方向へ開きます。

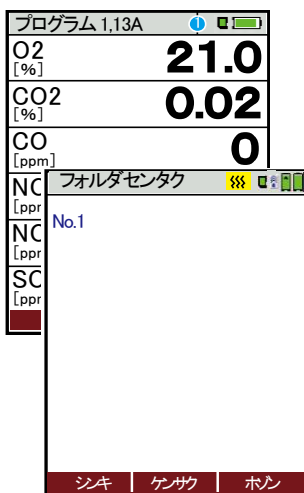
<自動計測中>

**F1** 自動計測がスタートします。計測間隔ごとにピッ！ピッ！と音が鳴ります。
残り時間が表示されます。

<自動計測終了後>

**F1** 通常の計測に戻ります。**F2** 計測データの保存画面へ**F3** 保存先の選択を行います。
計測データの保存 次ページ<画面-3>へ
この場合表示されているフォルダへ保存されます。

8.2.2計測データの保存

**F2** 計測中に、**F2**を押します。

計測データの保存先選択画面へ

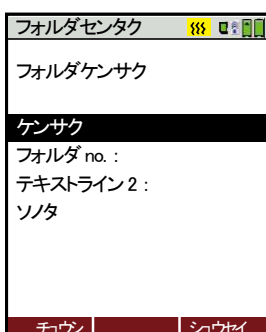

F3 保存先の選択を行います。
計測データの保存 下記<画面-3>へ
この場合表示されているフォルダへ保存されます。新規フォルダに保存する場合は **F1** で「8.3.1新規フォルダの作成」(P.32)へ保存するフォルダを検索する場合は **F2** で「8.2.2.1フォルダの検索」(P.25)へ

左記画面の表示後、計測画面へ戻ります。

※ポンプが止まっている状態ですので、計測画面に移行した後、
[F1キー:スタート]を押してポンプを作動させてください。

画面-3

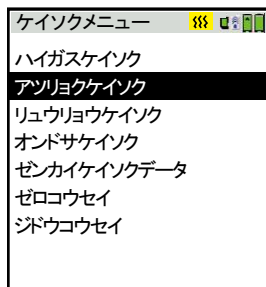
8.2.2.1フォルダの検索


 フォルダno. /テキストライン2 / ソノタのどこを検索するか選択します。
F3 検索用語を入力し **OK** で決定します。

※入力方法はP.23参照。

F2 検索がスタートします。

8.2.3 圧力計測



カーソルが上下に移動します。

OK 「アツリヨクケイソク」選択後、決定します。次画面へ

カーソルが上下に移動します。

F1 カーソルのある圧力測定値を決定します。

F2 圧力センサのゼロ点調整を行います。

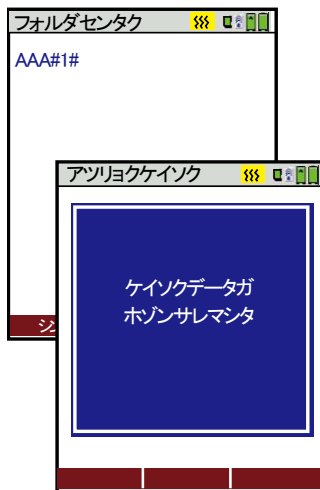
注意 ゼロ点調整中は、圧力センサへ圧力をかけないでください。

F3 データの保存 「8.2.3.1 圧力計測データの保存」(P.26)へ

ESC 計測メニューに戻ります。

プリントアウト

8.2.3.1 圧力計測データの保存



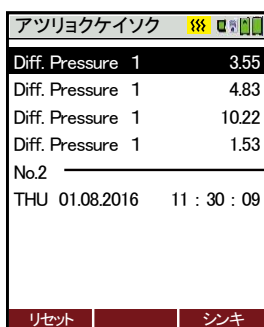
圧力計測画面で保存先の選択を行います。

F1 「8.3.1新規フォルダの作成」(P.32)へ

F2 「8.2.2.1フォルダの検索」(P.25)へ

F3 計測データの保存 下記<画面-4>へ

「ケイソクが ホゾンサレマシタ」というメッセージが表示された後、保存されたデータが表示されます。



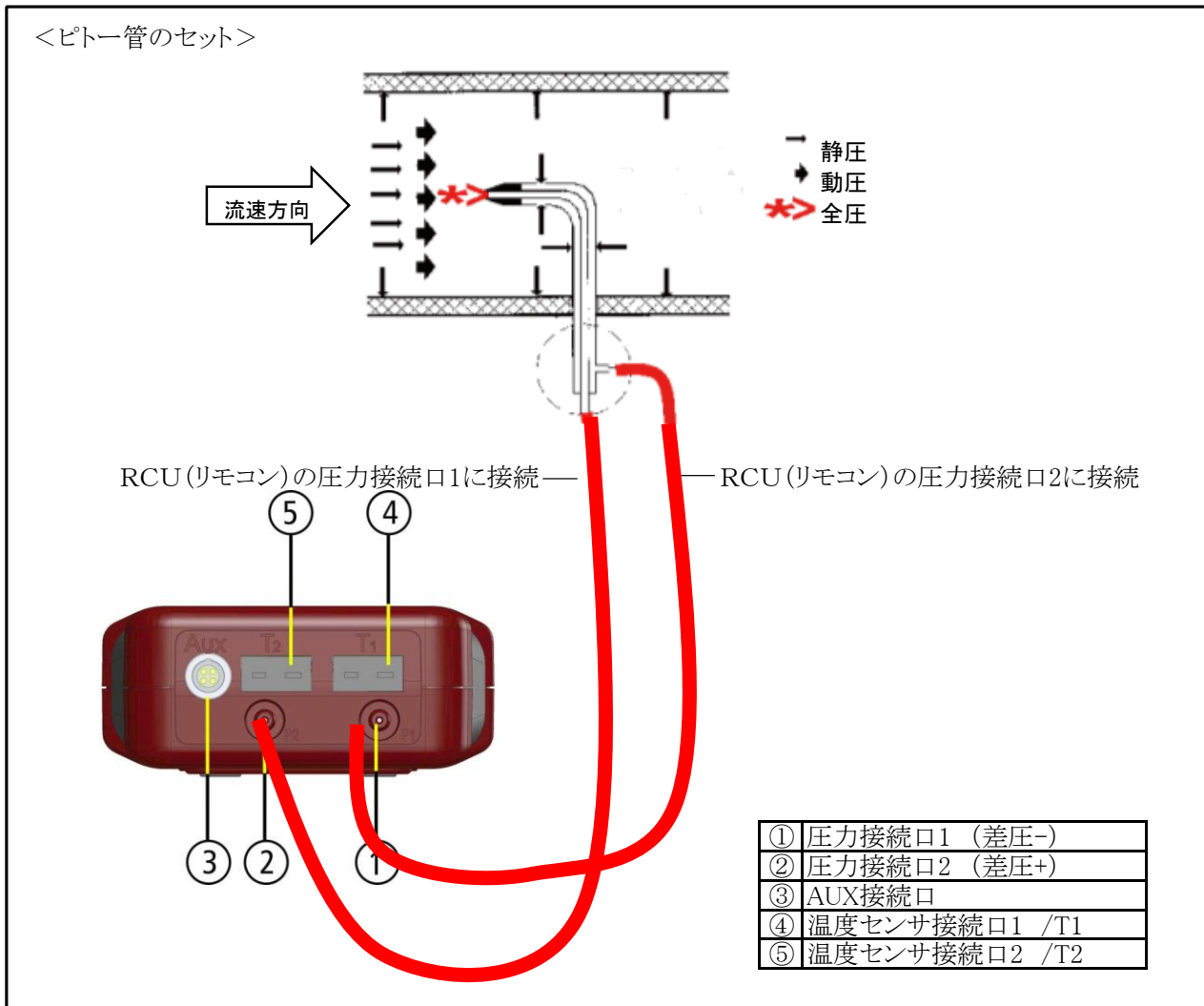
F1 データがリセットされ、再度圧力計測画面となります。

F3 データはリセットされず、再度圧力画面となります。

保存データのフォルダ名
保存した日時 (曜日・日・月・年・時間)

画面-4

8.2.4 流量計測(オプション)



<流速の計算式> $P_{dyn.}(\text{動圧}) = P_{tot.}(\text{全圧}) - P_{stat.}(\text{静圧})$

$$V = C \cdot v = 1,291 \sqrt{\frac{1000}{P_{baro} + P_{stat}} \times \frac{273,15 + T}{289} \times P}$$

$P_{stat}(\text{静圧}) \ll P_{baro}(\text{大気圧})$

V = ガス流速 [m/s]
 C = ピトー係数
 P baro = 大気圧 [mbar]
 T = 排ガス温度 [°C]
 P stat = 静圧 [Pa]
 P dyn. = 動圧 [Pa]



カーソルが上下に移動します。

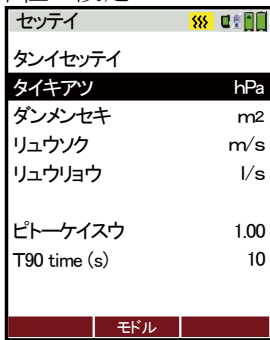
F2 「リュウリョウケイソク」選択後、決定します。
次画面へ

F1 下記<単位の設定>画面へ

カーソルが上下に移動します。

OK 「ダンメンセキ」選択後、決定します。 下記<断面積の設定>へ

<単位の設定>



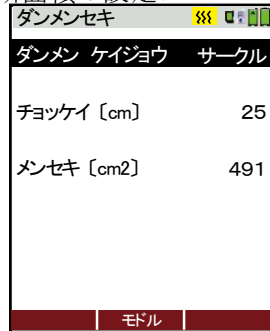
カーソルが上下に移動します。

単位を切り替えます。

F2 前画面へ戻ります。

項目	単位
大気圧	hPa/inchHG
断面積	ex) m ² , feet ² , inch ² , cm ²
流速	m/s feet/s
流量	l/s, m ³ /h, cfm, cfs, m ³ /s
ピトー係数	0.60~1.40
T90time(s)	4~50

<断面積の設定>

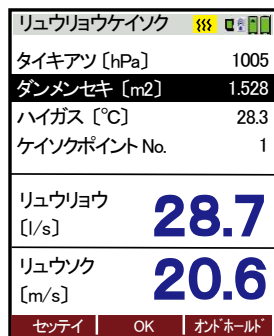


カーソルが上下に移動します。

断面の形状を、サークル/長方形/正方形の中から選択します。

次に、断面積の直径など、面積計算に必要な情報を入力します。
面積は自動的に計算されます。

F2 前画面へ戻ります。



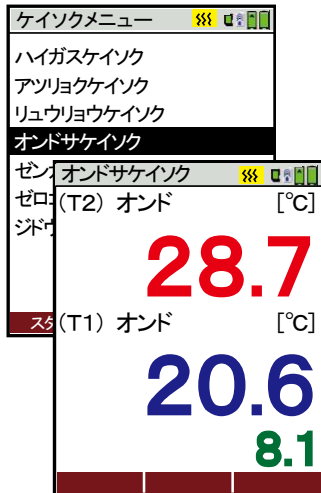
F2 計測ポイントNo.の変更(1→2→3→.....)

F3 計測ポイントNo.1の場合:温度をホールドします。
(温度の右肩に*印が表示されます)
再度 **F3** で温度計測を再開します。

F3 計測ポイントNo.2以上の場合:流量、流速の値を0に戻します。

ESC 計測メニュー画面へ戻ります。

8.2.5 温度差計測



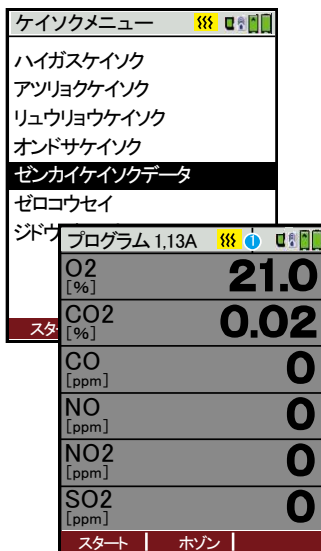
カーソルが上下に移動します。

OK 「オンドサケイソク」を選択後、決定します。次画面へ

ESC 計測メニュー画面へ

プリントアウト

8.2.6 前回の計測データ



計測中に[ESCキー]で計測を中断した後に、前回中断時の計測値を見ることができます。

カーソルが上下に移動します。

OK 「ゼンカイケイソクデータ」を選択後、決定します。次画面へ

ページ切替

2項目/6項目の表示切替を行います。

F1 排ガス計測をスタートします。

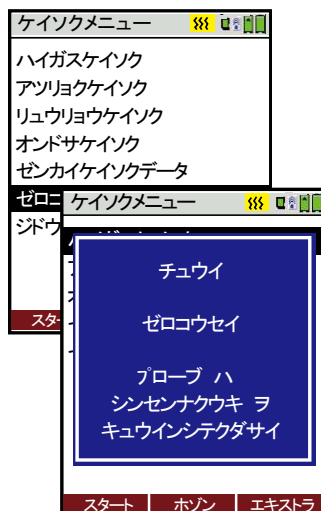
F2 「8.2.2 計測データの保存」(P.25)へ

ESC 計測メニュー画面へ

プリントアウト

一度電源を切ると、前回計測データはキャンセルされますので、ご注意ください。

8.2.7 ゼロ校正



カーソルが上下に移動します。

OK 「ゼロコウセイ」選択後、決定します。次画面へ

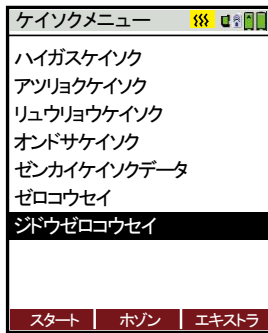
注意 ゼロ校正は必ずプローブから新鮮な空気を吸引してください。排ガスを吸引してのゼロ校正を行った場合、センサエラーの原因になります。(※ただし、オプションの自動ゼロ校正機能HT-2949を搭載している場合は、プローブを挿入したままゼロ校正が可能です)


自動的にゼロ校正が開始されます。

ゼロ校正には約3分かかります。CO₂(NDIR)センサ搭載の場合やセンサの状態によっては、最大6分かかる場合もあります。ゼロ校正中は画面の右上に校正中のマークが表示されます。

ゼロ校正終了すると校正中のマークが消えます。


8.2.8 自動ゼロ校正(オプション)



 カーソルが上下に移動します。

OK 「ジドウゼロコウセイ」選択後、決定します。
次画面へ



 自動ゼロ校正の間隔を設定します。
以下の間隔設定が可能です。

0:05

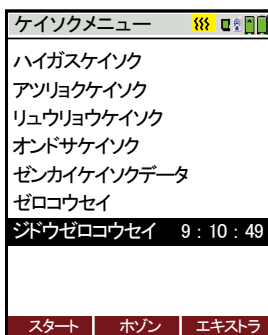
0:07～0:10→1分間隔の設定が可能

0:15～0:30→5分間隔の設定が可能

0:30～5:00→30分間隔の設定が可能

5:00(5時間)以降は、10:00(10時間)、12:00(12時間)、
20:00(20時間)、24:00(24時間)、OFF の設定が可能

OK 決定します。

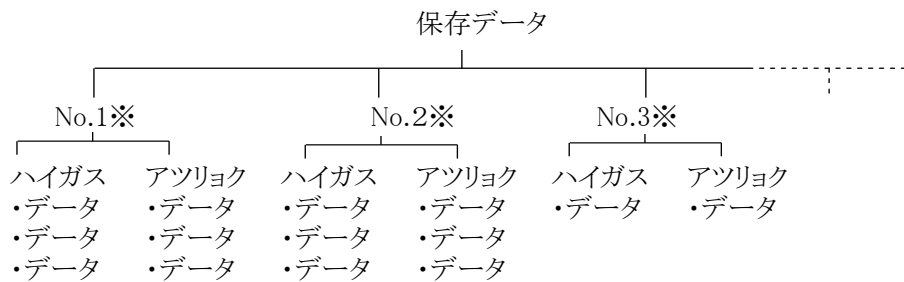


次回ゼロ校正までの残り時間が表示されます。

8 操作の仕方

8.3 保存データメニュー編

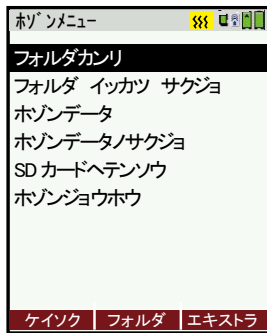
データは下記のように保存されます。




各フォルダ内に、排ガス計測データと圧力計測データが保存されます。

※No.1、No.2……以外にユーザー様でフォルダの名称を作成された場合は、その名称となります。

8.3.1 新規フォルダの作成




 カーソルが上下に移動します。

OK 「フォルダカンリ」選択後、決定します。
次画面へ

F1 新規フォルダの作成

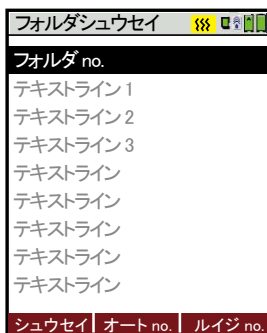


 カーソルが上下に移動します。

F1 フォルダ名の修正を行います。
※文字の修正(入力)についてはP.23参照。

F2 自動でフォルダNo.が表示されます。

F3 すでに保存済のフォルダ名に類似した
フォルダ名が表示されます。



<例 F3 ルイジNo. をクリックした場合>



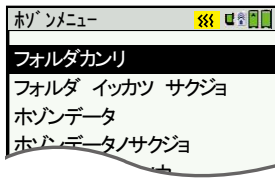
フォルダ名入力画面が表示されます。
希望するフォルダ名を入力後、**OK** を押し、**F3** で保存してください。


左記画面が表示され、新規にフォルダが作られました。
その後、フォルダ管理画面へ戻ります。



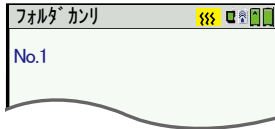
フォルダ名は重複しないようにしてください。F2キーでオートNo.にすると、自動で未使用のNo.が割り振られます。


8.3.2 フォルダの修正



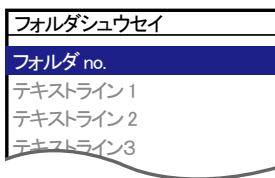
 カーソルが上下に移動します。


OK 「フォルダカンリ」選択後、決定します。
次画面へ



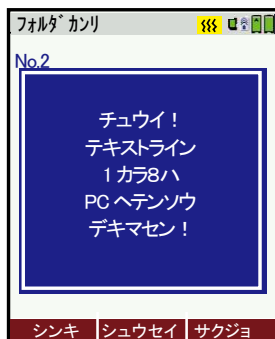
 修正したいフォルダを選択します。

F2 フォルダ修正画面へ



 カーソルが上下に移動します。

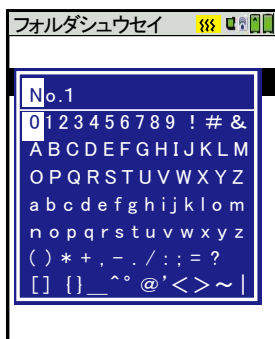
OK 修正するラインを選択後、決定します。



F3 注意画面が表示されます。
次画面へ

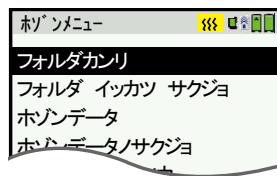


テキストライン1以降は内容を変更しても、
PCへのデータ転送時には反映されません。



フォルダ名入力画面が表示されます。
希望するフォルダ名を入力後、**OK** を押し、**F3** で保存してください。

8.3.3 フォルダの削除



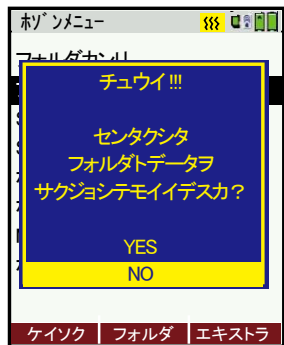
カーソルが上下に移動します。

OK 「フォルダカンリ」選択後、決定します。
次画面へ



削除したいフォルダを選択します。

F3 フォルダ削除画面へ



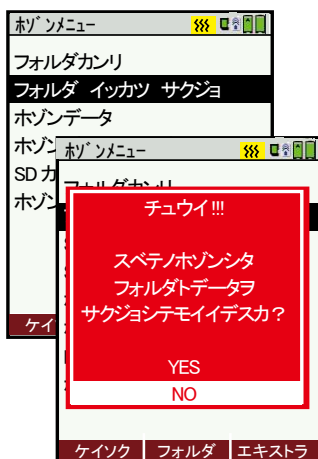
カーソルが上下に移動します。

左記画面が表示されます。

削除する場合は[YES] を選択後 **F3** を押します。
フォルダが削除されて、前画面へ戻ります。

削除しない場合は[NO]を選択して **OK** を押します。
前画面へ戻ります。

8.3.4 フォルダの一括削除



カーソルが上下に移動します。

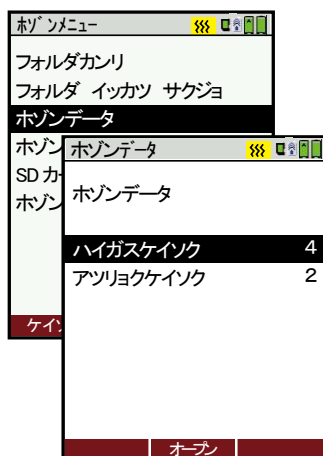
OK 「フォルダ イッカツ サクジョ」選択後、決定します。
次画面へ

カーソルが上下に移動します。

削除する場合は[YES] を選択後 **OK** を押します。
フォルダが削除されて、前画面へ戻ります。

削除しない場合は[NO]を選択して **OK** を押します。
前画面へ戻ります。

8.3.5 保存データの表示



カーソルが上下に移動します。


OK 「ホンデータ」選択後、決定します。
次画面へ

表示したいデータ項目(排ガス計測、もしくは圧力計測)を選択します。

F2 選択した項目を確定します。

「ハイガステイソク」を選択した場合

ハイガステイソク	
MON 05.12.2016 16:00:36	
NO.1	
プログラム 1	
13A	
ヘイキンチ [hr]	00:05:00
フォルダ (1)	オープン サクジョ


F1 が“フォルダ(1)”の場合  で、全ての保存フォルダを閲覧できます。

F1 が“フォルダ(all)”の場合、画面に表示されているフォルダ(左記画面の場合はNo.1)に保存されているデータの閲覧が可能です。

F2 データのオープン(画面-6)へ

F3 データの削除(画面-7)へ

ESC 保存データ画面(画面-5)へ戻ります

 保存データのページ切替を行います。



ヘイキンチ[hr]は自動計測機能(オプション)を搭載時、トータル時間平均、間隔平均をyesにした場合のみ表示されます。表示される時間は、自動計測画面で設定した自動計測の総合計時間、またはインターバル計測の間隔時間となります。

Program 1,13A	
O2 [%]	20.8
CO2 [%]	0.1
CO [ppm]	0
NO [ppm]	0
NO2 [ppm]	0
SO2 [ppm]	0
モデル	


画面-6

F2 前画面へ戻ります。

ESC 保存データ画面(画面-5)へ戻ります。

チュウイ!!!	
セントケンタ データヲ サクジョシテモイデスカ?	
YES NO	

画面-7

 カーソルが上下に移動します。


削除する場合は[YES]を選択後 **OK** を押します。
フォルダが削除されて、前画面へ戻ります。

削除しない場合は[NO]を選択して **OK** を押します。
前画面へ戻ります。

ESC 前画面に戻ります。

「アツリヨクケイソク」を選択した場合

アツリヨクケイソク	
MON 05.12.2016 16:00:36	
No.1	
	hPa
Diff.Pressure 1	0.00
Diff.Pressure 2	0.00
Diff.Pressure 3	0.00
Diff.Pressure 4	0.00
シンキ	フォルダ (1) サクジョ

F2 が“フォルダ(1)”の場合  で、全ての保存フォルダを閲覧できます。

F2 が“フォルダ(all)”の場合、画面に表示されているフォルダ(左記画面の場合はNo.1)に保存されているデータの閲覧が可能です。

F3 データの削除(画面-7)へ

ESC 保存データ画面(画面-5)に戻ります。

F1 圧力計測 P.26へ

8.3.6 保存データの削除



カーソルが上下に移動します。

OK 「ホゾンデータノサクジヨ」選択後、決定します。
次画面へ

削除するデータを選択します。

OK 削除するデータを決定します。
or
ESC

※ スペテノデータを選択した場合、排ガス計測データ・圧力データが両方とも全て削除されます。
ハイガスケイソクを選択した場合、全てのフォルダ内に保存されている排ガス計測データが全て削除されます。
また、アツリヨクケイソクを選択した場合、全てのフォルダ内に保存されている圧力計測データが全て削除されます。

削除する場合は[YES]を選択後 **OK** を押します。
フォルダが削除されて、前画面へ戻ります。

削除しない場合は[NO]を選択して **OK** を押します。
前画面へ戻ります。

8.3.7 SDカードへ転送



保存したデータをSDカードへ転送します。
転送したデータはCSV形式となります。

カーソルが上下に移動します。

OK 「SDカードヘテンソウ」選択後、決定します。
次画面へ

転送したい項目を選択します。

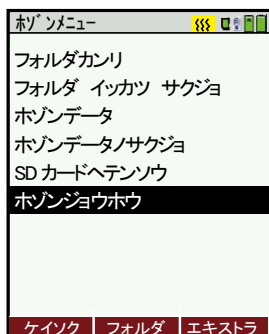
F2 SDカードへデータを転送します。


CSVとはデータの保存形式のこと
で、コンマ切りの、
データ保存形式を
指します。

転送完了メッセージが表示されます。

ESC 前画面へ戻ります。

8.3.8 保存情報



 カーソルが上下に移動します。

OK 「ホゾンジョウホウ」選択後、決定します。
次画面へ

保存情報を確認することができます。

ホゾンジョウホウ	
アキヨウリョウ (%)	80.0
フォルダ	3
Program 1	23
Program 2	0
Program 3	0
Program 4	0
アソリヨクケイソク	7



※左記画面を例にすると

- データ容量の80.0%が空いている。
- フォルダが3つ保存されている。
- その3つのフォルダに、
23個の排ガス計測データ(Program1内)と
7つの圧力計測データが保存されている。

ESC 前画面へ戻ります。



保存データを削除した場合、アキヨウリョウ(%)の表示は、次回電源を入れたときにリセットされます。

8

操作の仕方

8.4 エキストラメニュー編

8.4.1 設定 機器の各種設定が可能です。



カーソルが上下に移動します。

OK 「セッテイ」選択後、決定します。
次画面へ

数値等の変更を行います。

F1 プリンターの設定へ

F2 Bluetoothの設定へ

計測関連の設定へエキストラメニューへ戻ります。数値等の変更を行います。カーソルが上下に移動します。「セッテイ」選択後、決定します。

ESC 前画面へ

設定項目	設定範囲	初期値	備考
明るさ	5～100 ^{*1}	50	ディスプレイの明るさ
使用国	JAPAN	JAPAN	使用する国
言語	English・ニホンゴ 等	ニホンゴ	表示言語
NO _x 掛率 ^{*2}	1.0～1.5	1.05	NO ₂ センサ非搭載機において、NO値にNO _x 掛率を掛けることでNO _x 値を演算します。
CO表示% ^{*3}	ON/OFF	ON	高濃度COの計測単位の%表示
メッセージ	ON/OFF	ON	各画面でのメッセージ表示
電源ONプロテクト	ON/OFF	OFF	誤って電源ONにならないよう、プロテクトをかける機能です。
キーパッドシグナル	ON/OFF	ON	キー操作時の音

*1 5ずつの設定変更が可能です。 *2 NO₂センサ非搭載時のみ表示されます。

*3 高濃度COセンサ搭載時のみ表示されます。

<プリンターの設定> **F1** プリントアウト

設定項目	設定範囲	備考																					
プリンターインジ ラインスウ	0～9	フォルダ作成時に、各テキストラインに設定した事項を印刷する場合に設定します。 例:「1」の場合、「フォルダno.」のみ印刷 「2」の場合、「フォルダno.」「テキストライン1」を印刷 「3」の場合、「フォルダno.」「テキストライン1、2」を印刷																					
ジョウホウインサツ	ON/OFF	プリントアウト時に本体の情報を印刷する場合ONに設定します。 <例> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>HODAKA HT-2900</td> <td>212636</td> <td>:リモコンのシリアル番号</td> </tr> <tr> <td>ファームウェアバージョン</td> <td>VX.XX.XX</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3"><hr/></td> </tr> <tr> <td>HODAKA HT-2900</td> <td>212636</td> <td>:本体のシリアル番号</td> </tr> <tr> <td>ファームウェアバージョン</td> <td>VX.XX.XX</td> <td></td> </tr> <tr> <td>カーネルバージョン</td> <td>VX.XX</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ゼンカイコウセイ</td> <td>05.04.206</td> <td>:校正日 日・月・年</td> </tr> </table>	HODAKA HT-2900	212636	:リモコンのシリアル番号	ファームウェアバージョン	VX.XX.XX		<hr/>			HODAKA HT-2900	212636	:本体のシリアル番号	ファームウェアバージョン	VX.XX.XX		カーネルバージョン	VX.XX		ゼンカイコウセイ	05.04.206	:校正日 日・月・年
HODAKA HT-2900	212636	:リモコンのシリアル番号																					
ファームウェアバージョン	VX.XX.XX																						
<hr/>																							
HODAKA HT-2900	212636	:本体のシリアル番号																					
ファームウェアバージョン	VX.XX.XX																						
カーネルバージョン	VX.XX																						
ゼンカイコウセイ	05.04.206	:校正日 日・月・年																					

< Bluetoothの設定 >

F2 Bluetooth

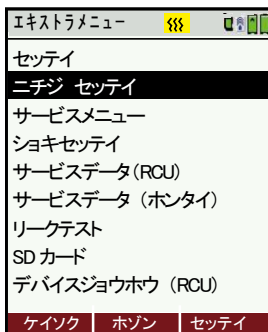
設定項目	備考
Bluetooth送信	サブを選択して下さい。マスターは使用しません。
Protocol	Type1を選択して下さい。2,3は使用しません。
アダプターアドレス	Macを使用する際のアドレスです。Windowsの場合は無視してください。
自動接続	OFFを選択して下さい。ONは使用しません。


< 計測関連の設定 >

F3 ケイソク

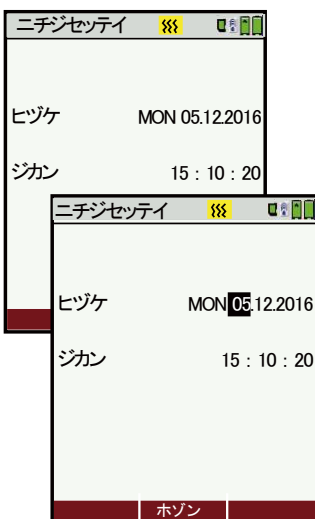
設定項目	設定範囲	備考
ガスクーラーモード	Max/Eco	
温度単位	°C/°F	温度の単位
圧力単位	hPa, kPa/Pa, kPa, mbar, mmH ₂ O, cmH ₂ O, inchH ₂ O, mmHg,	圧力計測時の表示単位
圧力単位(ドラフト)	inchHg, PSI, Pa, hPa/Pa	ドラフト計測時の表示単位
計測ポイント	ON/OFF	P.14参照

8.4.2 日時の設定





 カーソルが上下に移動します。

OK 「ニチジ セッテイ」選択後、決定します。
次画面へ




F2 カーソルが表示されます。

 数値の変更

 カーソルの移動

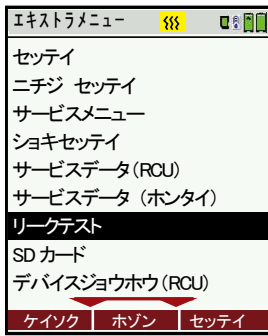
F2 変更した数値を決定します。

ESC エキストラメニューへ戻ります。

 **注意** 日時の設定は 年→月→日の順に行ってください。

8.4.6 リークテスト

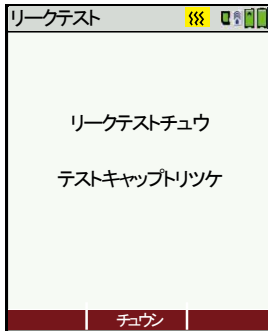
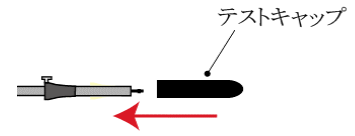
漏れテストを実施することができます。



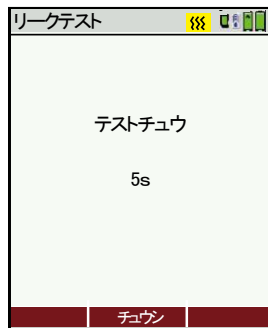
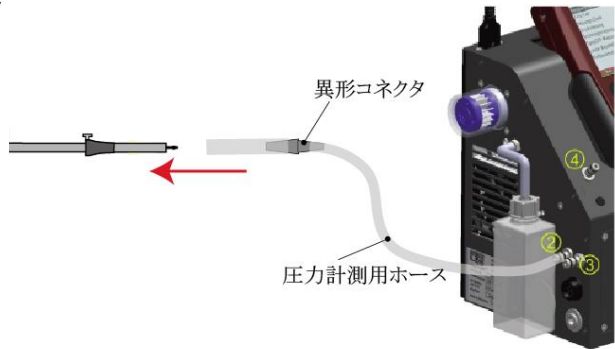
カーソルが上下に移動します。

OK 「リークテスト」選択後、決定します。次画面へ

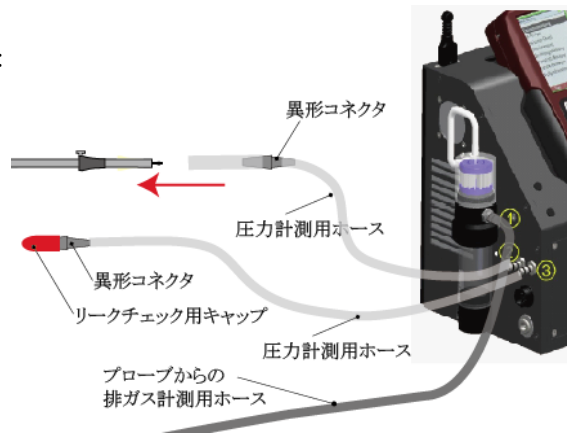
*スタンダードプローブをご使用の場合：
プローブ先端にテストキャップを取付けてください。



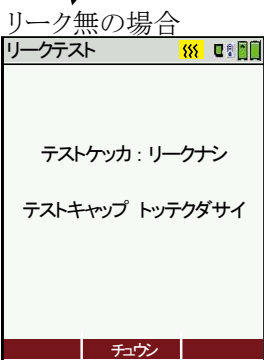
*工業用プローブ/
前処理装置有りの場合：
プローブ先端と、
圧力ホース接続口
(下図②)を圧力計
測用のホースで接
続してください。



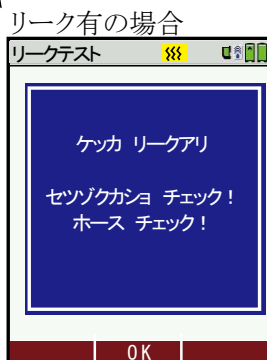
*工業用プローブ/
前処理装置有りの場合：
プローブ先端と、
圧力ホース接続口
(下図②)を圧力計
測用のホースで接
続してください。また、
③の接続口を
図のように塞いでく
ださい。



カウントダウンが始まります。
F2 中止します。



F2 中止します。



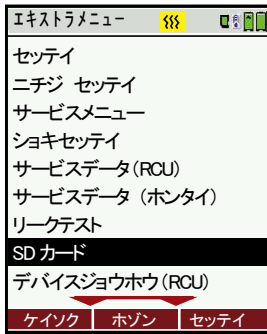
リークがあると診断された場合、以下の接続箇所を確認してください。

- ・プローブ及びサンプリングチューブ
- ・スターフィルターの接続箇所
- ・ドレンポット

F2 エキストラメニューへ戻ります。

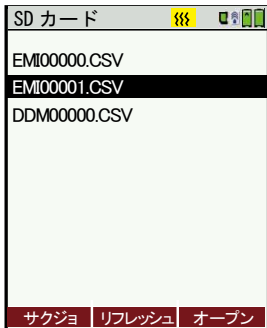
確認後、再度リークチェックを実施してください。それでも漏れが検知される場合は、ホダカ(株)サービスセンターへお問い合わせください。

8.4.7 SDカード



- カーソルが上下に移動します。
- OK** 「SDカード」選択後、決定します。次画面へ

SDカードに保存されているデータが表示されます。
EMIで始まるデータは排ガス計測データ、
DDMで始まるデータは圧力計測データです。



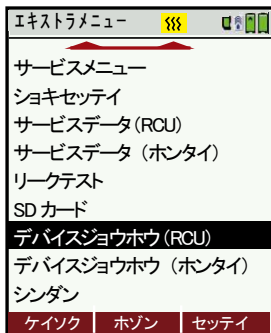
- カーソルが上下に移動します。
- OK** 選択したデータを開きます。
- F1** データを削除します。
- F2** データをリフレッシュします。

この画面でSDカードを途中で抜き差しした場合、画面表示が前の画面のままなので、最新の情報を表示するために使用します。

- F3** データを開きます。

8.4.8 デバイス情報

本体・RCUに関する情報を確認できます。



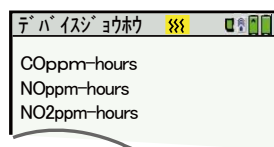
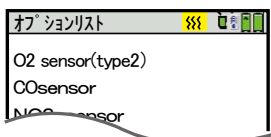
- カーソルが上下に移動します。
- 「デバイスジョウホウ (RCU)」又は「デバイスジョウホウ (ホンタイ)」を選択します。
- OK** 選択したデータを開きます。

デバイス情報 (RCU) デバイス情報 (本体)

デバイスジョウホウ (RCU)	デバイスジョウホウ (本体)
HODAKA HT-2900 RCU	HODAKA HT-2900
ファームウェアバージョン 1.16.22	ファームウェアバージョン 1.16.22
ブートローダーバージョン 1.03	カーネルバージョン 1.03
ハードウェアバージョン 1.00	ブートローダーバージョン 1.00
シリアルNo. 303809	ハードウェアバージョン 1.00
セイゾウ 07.05.2016	シリアルNo. 303812
シヨウジカン 46.3	セイゾウ 07.05.2016
	シヨウジカン 46.3
	ゼンカイクウセイ 07.05.2016

ファームウェアバージョン	ソフトウェアのバージョン
カーネルバージョン	
ブートローダーバージョン	
ハードウェアバージョン	
シリアルNo.	機器のシリアル番号
セイゾウ	機器の製造年月日
シヨウジカン	使用時間
ゼンカイクウセイ	前回校正日
COppm-hours	時間当りのCOガス吸引量*
NOppm-hours	時間当りのNOガス吸引量*
NO2ppm-hours	時間当りのNO2ガス吸引量*

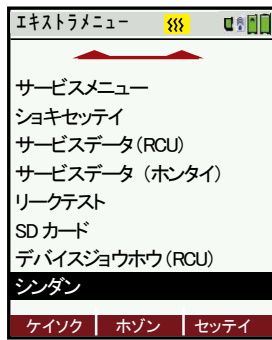
* 2時間 2000ppmを吸引 = 4000ppm/h
15分間1000ppm を吸引 = 250ppm/h




- F2** 機器に搭載されているセンサ、オプションなどを表示します。

8.4.9 診断

本体の診断(リーク・センサ・流量・充電状況)を行います。



 カーソルが上下に移動します。

OK 「シンダン」選択後、決定します。



センサテスト

リークチェック

充電状況

流量モニタリング

F2 自己診断を自動で開始します。
この時、本体の電源をONにしておいてください。
また、プローブは通常の計測時と同様に本体に接続し、テストキャップをプローブ先端に取り付けてください。

診断項目	備考
リークチェック	エラー表示が出た場合は、「8.4.6 リークテスト」(P.41)を参照し、プローブ等の確認を行ってください。
センサテスト	赤外線センサはテスト結果がOKの場合は項目自体の表示はなく、エラーの時のみエラーメッセージが表示されます。その場合でも、赤外線以外のセンサは計測可能です。結果がエラーになった場合は、ホダカ(株)サービスセンターへお問い合わせください。
充電状況	充電状態が表示されます。
流量モニタリング	オプションのサンプリングチェック機能が搭載されている場合のみ診断が有効です。0.75l/min 以下の場合は赤字で表示され、エラーとなります。結果がエラーになった場合はホダカ(株)サービスセンターへお問い合わせください。この機能を搭載していない場合は、「ショウフカノウ」のメッセージが表示されます。

ESC 診断をスキップします。



エラーが表示された場合でも、ESCキーで診断をスキップし、計測メニューへ移行することができます。

自己診断後、自動でゼロ校正を行います。



注意 ゼロ校正中はプローブを煙道に挿入しないでください。
(※ただし、オプションの自動ゼロ校正機能HT-2949を搭載している場合は、プローブを挿入したままゼロ校正が可能です)。

8

操作の仕方

8.5 プリントアウト

印字例

曜日・日・月・年	→ FRI 28.08.2016	11:25:54	← 時間・分・秒
燃料	→ 13A	12.2%	← CO ₂ Max
13A : 13Aガス			
12A : 12A ガス			
6C : 6Cガス			
5C : 5Cガス			
5B : 5Bガス			
LPG : LPGガス			
Kerosene : 灯油			
Light oil : 軽油			
Heavy oil A : A重油			
Heavy oil C : C重油			
	Program1		
	O ₂ [%]	20.90%	← O ₂ (%): 酸素濃度
	CO ₂ [%]	0.03%	← CO ₂ (%): 二酸化炭素濃度
	CO [ppm]	0.0ppm	← CO (ppm): 一酸化炭素濃度
	NO [ppm]	0.1ppm	← NO (ppm): 一酸化窒素濃度
	⋮	⋮	← NO ₂ (ppm): 二酸化窒素濃度
			← SO ₂ (ppm): 二酸化硫黄濃度
			← NO _x (ppm): 窒素酸化物濃度
			← ハイガス (°C): 排ガス温度
			← シュウイ (°C): 周囲温度
			← ソンシツ (%): 排ガス損失
			← コウリツ (%): 燃焼効率
			← Eff.gcv (%):
			← ロテン (°C): 露点
			← カジョウクウキヒ (%): 過剰空気比
			← クウキヒ: 空気比
			← ドラフト (hPa): 圧力
			← CO (ppm/ref0%O ₂): O ₂ 0%換算CO
			← NO (ppm/ref0%O ₂): O ₂ 0%換算NO

プリンターペーパーの交換手順

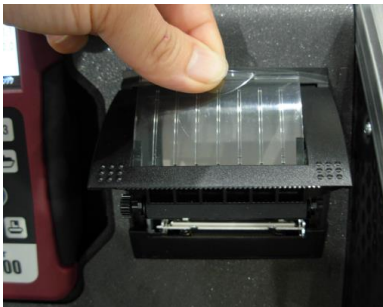
- ① 半透明なケースに付いているつまみを手前に引いて、カバーを開けます。



- ② 新しいプリンターペーパーを下記写真の方向で入れます。



- ③ 紙の端が数センチカバーから出るようにし、カバーの両端を軽く押さえて、閉めます。



9 計算式

$$\text{空気比}(\lambda) = \frac{21.0(\%)}{21.0(\%) - \text{排ガス中のO}_2(\%)}$$

$$\text{過剰空気} = (\text{空気比}(\lambda) - 1.0) \times 100$$

$$\text{CO}_2 = \frac{\text{CO}_2\text{Max.} \times (21.0 - \text{排ガス中のO}_2(\%))}{21.0} \quad (\text{CO}_2\text{センサ非搭載機})$$

$$\text{排ガス損失} = \frac{(\text{GO} + (\lambda - 1) \times \text{AO}) \times 0.33 \times (\text{排ガス温度}(\text{°C}) - \text{周囲温度}(\text{°C})) \times 100}{\text{Calp}(\text{kcal/Nm}^3 \text{ or kg})}$$

$$\text{燃焼効率} = 100 - \text{排ガス損失}$$

$$\text{O}_2\text{換算CO(ppm)} = \frac{21.0(\%) - \text{O}_2\text{換算\%}}{21.0(\%) - \text{排ガス中のO}_2(\%)} \times \text{CO(ppm)}$$

$$\text{CO}(\text{mg/m}^3) = \text{CO(ppm)} \times 1.249$$

$$\text{O}_2\text{換算CO}(\text{mg/m}^3) = \frac{21.0(\%) - \text{O}_2\text{換算\%}}{21.0(\%) - \text{排ガス中のO}_2(\%)} \times \text{CO}(\text{mg/m}^3)$$

$$\text{O}_2\text{換算NO(ppm)} = \frac{21.0(\%) - \text{O}_2\text{換算\%}}{21.0(\%) - \text{排ガス中のO}_2(\%)} \times \text{NO(ppm)}$$

$$\text{NO}(\text{mg/m}^3) = \text{NO(ppm)} \times 1.339$$

$$\text{O}_2\text{換算NO}(\text{mg/m}^3) = \frac{21.0(\%) - \text{O}_2\text{換算\%}}{21.0(\%) - \text{排ガス中のO}_2(\%)} \times \text{NO}(\text{mg/m}^3)$$

$$\text{NOx(ppm)} = \text{NO(ppm)} \times \text{NOx換率} \quad (\text{NO}_2\text{センサ非搭載機})$$

$$\text{NOx(ppm)} = \text{NO(ppm)} + \text{NO}_2(\text{ppm}) \quad (\text{NO}_2\text{センサ搭載機})$$

$$\text{O}_2\text{換算NOx(ppm)} = \frac{21.0(\%) - \text{O}_2\text{換算\%}}{21.0(\%) - \text{排ガス中のO}_2(\%)} \times \text{NOx(ppm)}$$

$$\text{NOx}(\text{mg/m}^3) = \text{NOx(ppm)} \times 2.053$$

$$\text{O}_2\text{換算NOx}(\text{mg/m}^3) = \frac{21.0(\%) - \text{O}_2\text{換算\%}}{21.0(\%) - \text{排ガス中のO}_2(\%)} \times \text{NOx}(\text{mg/m}^3)$$

$$\text{O}_2\text{換算SO}_2(\text{ppm)} = \frac{21.0(\%) - \text{O}_2\text{換算\%}}{21.0(\%) - \text{排ガス中のO}_2(\%)} \times \text{SO}_2(\text{ppm)}$$

$$\text{SO}_2(\text{mg/m}^3) = \text{SO}_2(\text{ppm}) \times 2.859$$

$$\text{O}_2\text{換算SO}_2(\text{mg/m}^3) = \frac{21.0(\%) - \text{O}_2\text{換算\%}}{21.0(\%) - \text{排ガス中のO}_2(\%)} \times \text{SO}_2(\text{mg/m}^3)$$

$$\text{露点} = \frac{4077.9}{16.7241 - \ln \left[1.1 + \frac{100}{1 + \frac{\text{fw}}{\text{CO}_2}} \right]} - 236.67$$

■燃料データ

	GO Nm3	AO Nm3	Calp kcal/Nm3 or Kcal/kg	CO2Max	fw
サンプルガス	-	-	-	-	-
13A	12.04	10.95	9940kcal/Nm3	12.20	57
12A	11.70	9.48	8540kcal/Nm3	11.70	57
6C	4.89	4.08	4050kcal/Nm3	13.10	77
5C	5.10	3.87	4050kcal/Nm3	9.80	53
5B	5.08	4.14	4073kcal/Nm3	14.20	77
LPG	25.90	23.90	22350kcal/Nm3	13.80	77
灯油	12.15	11.37	10570kcal/kg	15.10	111
軽油	11.90	11.15	10280kcal/kg	15.40	111
A重油	11.37	10.68	10160kcal/kg	15.80	111
C重油	10.88	10.25	9750kcal/kg	16.00	111



GO:理論ガス量
AO:理論空気比
Calp:低位発熱量
CO2max:各燃料のCO2最大値
fw:湿度指標

- ※ 地域により燃料データが異なる場合がありますので、演算により算出されるデータに誤差が生じる場合があります。
- ※ S分(イオウ分)を多く含む燃料の燃焼ガスを測定する場合、実際の露点は計算式より算出されたデータと異なる場合があります。

10

保管

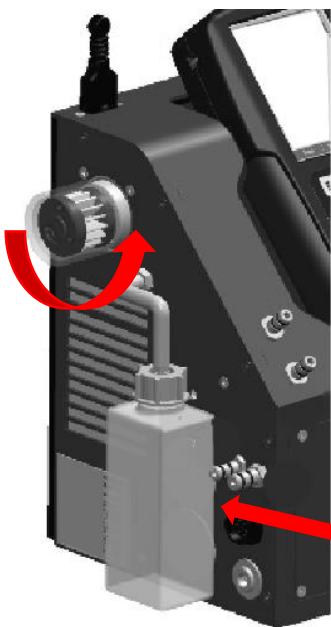
作動中の温度 : 5°C ~ +45°C
 保管中の温度 : -20°C ~ +50°C
 長期使用しない場合の保管

⚠ 注意 ● 本体を長期使用しない場合でも、3週間に一度は必ず作動確認し、充電を行ってください。計測器は作動させずに保管していても、バッテリーは放電しています。そのまま放置し、完全に放電してしまった場合、充電することができない場合があります。もし、完全放電してしまい、充電することができなくなった場合は、サービスセンターへお知らせください。

● 常に乾燥した所に保管してください。

11 クリーニング

■ドレンボトル・スターフィルター



＜スターフィルターの交換＞
 スターフィルターは消耗品です。
 汚れてきたら、交換してください。

- ① プラスチックのカバーを反時計回りに廻して外します。
- ② スターフィルターを反時計回りに廻して外します。
- ③ スターフィルター交換後は、最後までしっかりねじ込んだ後、プラスチックケースをしっかりとめ込んでください。

⚠ 注意 プラスチックケースの本体側接続部には、Oリングがはめ込まれています。確実にはめ込まれていないと、正しい計測ができません。

＜ドレンボトルの水分除去＞

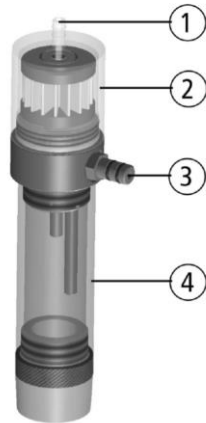
ドレンボトルをケースから出し、蓋を開けてドレン水を廃棄してください。

⚠ 注意 ドレン水はわずかに酸性になっている場合があります。手に触れないようにしてください。

■ドレンポット・スターフィルター



＜スターフィルターの交換＞
 スターフィルターは消耗品です。
 汚れてきたら、交換してください。



①と③のホースを外します。
 ドレンポットを上部に引き上げ、本体から外します。
 ②のキャップを外します。
 スターフィルターを外します。

-応急処置としてエアで清掃する場合 -



必ず、スターフィルター上部からエアを吹いてください。
 フィルターに直接吹くと、フィルター内部に異物が入ってしまします。その異物やススが計測器側に入ると、吸引異常などを引き起こします。

⚠ 注意 エアで吹いても内部にスが入った状態ですので、必ず新しいフィルターに交換してください。

＜ドレンポットの水分除去＞



ジョイント部を回しながら④を取り外し、内部にたまったドレン水を取り除きます。
 ドレン水除去後は、再び回しながらジョイントをはめ込んでください。

⚠ 注意 各Oリングがしっかり溝にはまっているか確認してください。
 Oリングがねじれてはまっていると、漏れの原因になる場合があります。
 悪い例: ねじれてはまっているOリング



12 仕様

型式		ホダカテスト® HT-2900		
計測項目	O ₂ 酸素濃度	計測範囲	0～21.0vol%	
		精度	±0.3vol%	
		分解能	0.1vol%	
		応答時間	30秒以内	
	CO(H ₂ 補償付)* ¹ 一酸化炭素濃度	計測範囲	0～2000ppm (最大許容範囲 10000ppm)	
		精度	±10ppmまたは計測値の±5% (0～2000ppm)* ² 計測値の±10% (2001～10000ppm)	
		分解能	1 ppm	
		応答時間	40秒以内(0～2000ppm) 60秒以内(2001～10000ppm)	
	NO 一酸化窒素濃度	計測範囲	0～1000ppm (最大許容範囲 3000ppm)	
		精度	±5ppmまたは計測値の±5% (0～1000ppm)* ² 計測値の±10% (1001～3000ppm)	
		分解能	1 ppm	
		応答時間	40秒以内(0～1000ppm) 60秒以内(1001～3000ppm)	
	NO ₂ 二酸化窒素濃度	計測範囲	0～200ppm (最大許容範囲 500ppm)	
		精度	±10ppm (0～200ppm) 計測値の±10% (201～500ppm)	
		分解能	1ppm	
		応答時間	60秒以内(0～200ppm) 100秒以内(201～500ppm)	
	SO ₂ 二酸化硫黄濃度	計測範囲	0～2000ppm (最大許容範囲 4000ppm)	
		精度	±10ppmまたは計測値の±5% (0～2000ppm)* ² 計測値の±10% (2001～4000ppm)	
		分解能	1 ppm	
		応答時間	60秒以内(0～2000ppm) 100秒以内(2001～4000ppm)	
非分散型赤外線方式 (1計測用)				
CO ₂ 二酸化炭素濃度	計測範囲	0.00～20.00vol%		
	精度	±0.50vol%または計測値の±5%* ²		
	分解能	0.01vol%		
	応答時間	40秒以内(1.40～20.00%) 60秒以内(0.00～1.39%)		
非分散型赤外線方式 (3計測用)				
CO	計測範囲	0～10vol%		
	精度	±0.03vol%または計測値の±5%* ²		
	分解能	10ppm(0～9990ppm) 0.001vol%(1.000～10.000%)		
	応答時間	60秒以内		
CO ₂	計測範囲	0～20.00vol%		
	精度	±0.50vol%または計測値の±5%* ²		
	分解能	0.01vol%		
	応答時間	60秒以内		
HC(CH ₄)	計測範囲	0～2.5vol%		
	精度	±0.03vol%または計測値の±5%* ²		
	分解能	0.001vol%		
	応答時間	60秒以内		

非分散型赤外線方式 (3計測用)			
	CO	計測範囲	0~10vol%
		精度	±0.03vol%または計測値の±5%*2
		分解能	10ppm(0~9990ppm) 0.001vol%(1.000~10.000%)
		応答時間	60秒以内
	CO ₂	計測範囲	0~20.00vol%
		精度	±0.50vol%または計測値の±5%*2
		分解能	0.01vol%
		応答時間	60秒以内
	HC(C ₃ H ₈)	計測範囲	0~5000ppm
精度		±50ppmまたは計測値の±5%*2	
分解能		1ppm	
応答時間		60秒以内	
	圧力	計測範囲	±100 hPa
		精度	F.S.±2%
		分解能	0.01 hPa
	排ガス温度	計測範囲	0~650℃ 0~1100℃ (プローブチューブによる)
		精度	±2℃または計測値の±2%*2
		分解能	0.1℃(0~999.9℃) 1℃(1000~1100℃)
周囲温度	計測範囲	0~100℃	
	精度	±2℃	
演算項目 ^{*3}	CO ₂ (CO ₂ センサ非搭載のみ)		0~CO ₂ Max (O ₂ からの演算)
	NO _x		0~演算値 (NO ₂ センサ非搭載の場合)
	O ₂ 換算値		0~演算値 (O ₂ は設定可能)
	燃焼空気比		1.00~19.9
	排ガス損失		0~99.9%
	燃焼効率		0~100%
	露点		0~99℃
	流速		3~100m/s
	流量		0~演算値
燃料 センサ	13A, 12A, 6C, 5C, 5B, LPG, 灯油, 軽油, A重油, C重油, ユーザー設定燃料		
	O ₂	ガルバニ電池	
	CO(H ₂ 補償付) / NO / NO ₂ / SO ₂	定電位電解式	
	CO, CO ₂	非分散型赤外線方式	
	排ガス温度 / 周囲温度	K熱電対	
	圧力	ピエゾ抵抗型半導体センサ	
本体	許容周囲温度	作動時: +5℃ ~ +45℃ 保管時: -20℃ ~ +50℃	
	ディスプレイ	TFTカラー液晶 6行⇄2行 表示切替方式	
	外形寸法	(W×H×D) 470 × 314 × 235 mm	
	重量	約7.4kg	
	電源	ACアダプタ(AC100-240V 50/60Hz DC5V) リチウムイオン充電電池 (最大で連続約8時間作動)	
標準装備	本体に内蔵	ポンプ、mini-USBインターフェース、データログ、高速サーモプリンター、差圧計測ユニット、自動計測ソフト、SDカードインターフェース	
	付属品	ACアダプタ、ドレンポット ^{*4} 、スターフィルター、圧力計測用ホース、周囲温度センサ、SDカード	

オプション	部品名	部品コード	仕様、その他	
	ドラフトプローブ	HT-1050B	L=180mm φ5mm ホース長3000mm	
	温度用プローブ*5	K熱電対	HT-1251a	φ3×130L、0～950℃、気体/液体温度
			HT-1252a	φ1.5×130L、0～950℃、気体/液体温度
			HT-1253a	φ3×130L、0～400℃、気体/液体/食品用、先尖型
			HT-1254a	130L、0～400℃、表面/亀裂/気体/液体温度、パドル型
			HT-1255a	φ4×130L、0～650℃、表面/気体/液体温度
			HT-1256a	0～450℃、表面温度 磁石付
			HT-1257a	0～180℃、パイプ/プレート温度 クランプ型
	COパージポンプ	HT-2921	COセンサ保護用	
	COパージポンプ	HT-2920	COセンサ保護 / ソレノイドバルブ付	
	ガス前処理装置	HT-2971	オートドレン排出ポンプ付	
	サンプリングチェック機能	HT-2948	機器、プローブのサンプリングシステムをチェック	
	自動ゼロ校正機能	HT-2949	プローブを挿入したままゼロ校正が可能	
	追加アルミケース	HT-2915	工具類を入れることができる追加ボックス	
	流量演算ソフト*5*6	HT-2947	流速、流量を演算するソフトウェア	
	ピトー管	HT-3051	L=300mm φ6mm	
	ピトー管	HT-3052	L=500mm φ6mm	
	ピトー管	HT-3053	L=850mm φ6mm	
	ピトー管	HT-3054	L=1000mm φ8mm	
	計測ソフト	HT-2064	Online View 2000 (推奨OS:Windows 7 / 8.1 / 10)	
	Bluetoothモジュール*7	HT-2933	計測ソフト用	
	プリンター用ロール紙	HT-1636	5ロール	

- *1 H₂成分の入ったガスを計測する場合に誤差が生じないようにする補償付
- *2 精度はどちらか値の大きい方が適用されます。
- *3 地域により燃料データに誤差がある場合がありますので、演算により算出されるデータに誤差がある場合があります。
- *4 HT2971ガス前処理装置を搭載の場合は付属しません。
- *5 HT2904 リモートコントロールユニット(スペシャルモデル)が必須になります。
- *6 HT-3051～HT3054 ピトー管を選択して下さい。
- *7 計測ソフト(HT-2064)が必要となります。
- *8 CO (H₂補償付)センサと非分散型赤外線方式 (3計測用)を搭載の場合は、HT-2920 COパージポンプが必須になります。
- * 精度につきましては標準ガスを基準としております。

13 故障かな？と思ったら

充電することができない 充電画面が表示されない	ACアダプタは正確につながっていますか？	ACアダプタの接触を確認してください。
	ACアダプタはHT2901をお使いですか？	ACアダプタを交換してください。
排ガス温度を表示しない	排ガス温度コネクタは正確につながっていますか？	排ガス温度コネクタの接触を確認してください。
	補償導線の断線	サービスセンターへ返却してください。
周囲温度を表示しない	周囲温度コネクタは正確につながっていますか？	周囲温度コネクタの接触を確認してください。
	濃度異常	プローブチューブとプローブハンドルの接触を確認し、緩んでいる場合は締めなおしてください。
濃度異常	プローブに漏れがある	プローブチューブとプローブハンドルの接触を確認し、緩んでいる場合は締めなおしてください。
	サンプリングホースに穴がある	穴部をカットして使用できる状態であれば、カットしてください。
	ドレンポットに漏れがある(リングの劣化・パイプの破損等)	サービスセンターへ返却してください。
	フィルターカバー部の緩み	きっちり締める
センサ不良	ゼロ校正はプローブを煙道から抜き、新鮮な空気を吸引して行いましたか？ (※ただし、オプションの自動ゼロ校正機能HT-2949を搭載している場合は、プローブを挿入したままゼロ校正が可能です)。	プローブを煙道から抜き、新鮮な空気でゼロ校正を行って下さい。一度排ガスを吸引されてゼロ校正を行った場合は、センサに排ガスが残っている可能性がありますので、この作業を数回行ってください。
	長期間使用せずに放置していた	十分に充電を行った後、再度計測器を立ち上げてください。
	各センサの寿命	サービスセンターへ返却してください。
本体とRCU(リモコン)が通信しない		7.2本体とRCU(リモコン)の接続方法 P.11を参照してください。
Online View 2000と通信しない	通信ケーブルは正確につながっていますか？	通信ケーブルの接触を確認してください。
	通信ケーブルの断線	サービスセンターへ返却してください。
	通信ケーブルは弊社指定のものをお使いですか？	通信ケーブルを交換してください。
	本体は計測画面ですか？	本体を立ち上げ、計測画面へ。
上記以外		サービスセンターへ返却してください。

14 保証/校正・点検・修理

- 保証期間 お買い上げいただいた日から1年
- 保証書 ご購入後すぐに同封の保証書受付用紙にご記入の上、FAXにてご返信ください。
その後正式な保証書をお送りさせていただきます。
保証書は日本国内においてのみ有効です。
- 保証 保証期間内に取扱説明書に従って正常な使用状態にてご使用されていて故障した場合には、保証書記載内容に基づき無償修理を行います。
故障した場合は、下記のホダカ㈱ サービスセンターへ保証書を添付してご送付ください。
製品の誤った使用方法による故障・事故またはお客様や第三者が受けられた損害につきましては、弊社は責任を負いかねますので予めご了承ください。
保証に関しまして、国内-海外間の輸送費は負担致しかねますので、予めご了承ください。

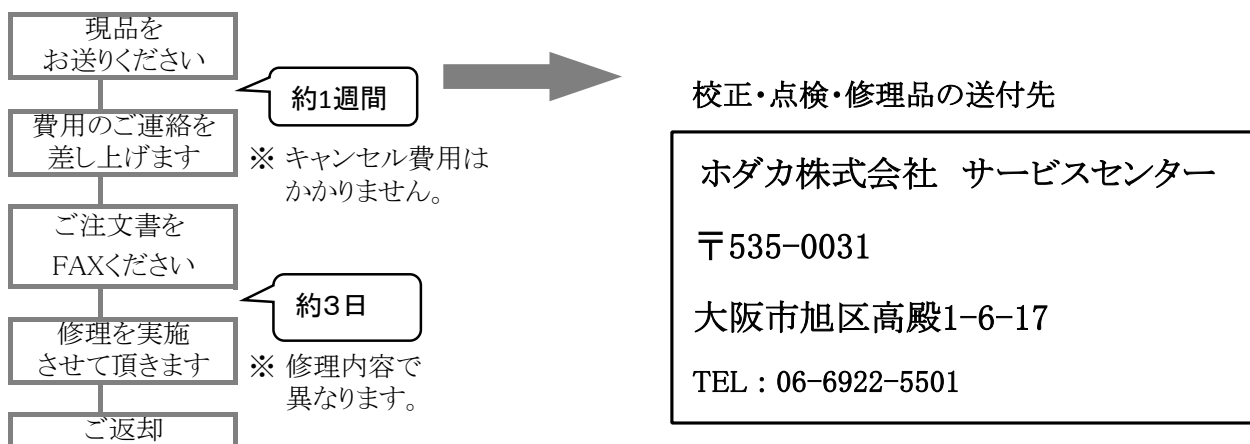
ホダカ株式会社 サービスセンター
フリーダイヤル 0120-091940
受付時間:月曜日～金曜日 9時～17時

お受けする内容

- 1年以内の無償サービス依頼
- 6ヶ月・1年の定期点検
- 修理依頼
- トレーサビリティ発行

トレーサビリティ(校正証明書、試験成績書、トレーサビリティ体系図)は、弊社にて発行いたします。(別途、手数料を申し受けます。)

校正・点検・修理の手順



ホダカ株式会社 ホダカテスト部
〒535-0031 大阪府大阪市旭区高殿1-6-17
TEL.06(6922)5501 FAX.06(6922)5895

E-mail ht@hodaka-inc.co.jp
URL <http://www.hodaka-inc.co.jp>

ホダカ株式会社
〒535-0031大阪市旭区高殿1-6-17
TEL:06-6922-5501
FAX:06-6922-5895
e-mail: ht@hodaka-inc.co.jp
<http://www.hodaka-inc.co.jp/>

ホダカ株式会社 サービスセンター
フリーダイヤル 0120-091940
お受けする内容
1年以内の無償サービス依頼
6ヶ月・1年の定期点検・校正
修理依頼