

O₂センサーチェッカー

取扱説明書（保証書付）

SK-8402

カイセ株式会社



このたびは、O2センサーチェッカーSK-8402をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。
本製品の十分な活用と安全な測定のために、取扱説明書はいつも手元におき、よくお読みいただいたうえでご使用ください。

もくじ

安全上のご注意	1～5	測定前の準備	
使用上のご注意	6～7	1. チェックハーネスとテストリードの点検	18～20
製品の特長	8	2. チェックハーネスの接続	21～22
構成部品一覧表	9	基本接続図	23
本体各部の名称と働き	10	通常テスト	
仕様		1. 測定フローチャート	24
1. 一般仕様	11～12	2. チェックハーネスによる測定方法	25～31
2. 測定仕様	13	3. テストピンによる測定方法	32～33
3. LCD表示測定仕様	13～14	シミュレーションテスト	34～37
4. シミュレーションテスト	14	保守管理	
ご使用になる前に		1. 電池の交換	38
1. O2センサーの種類	15	2. 定期的点検・校正	38
2. 電池の取り付け	16	3. 修理	39
3. O2センサーの配線確認	17	故障かな? という場合に	40
4. O2センサーの配線の種類	17		

安全上のご注意(必ずお守りください。)

取扱説明書には、お使いになる人や他の人への危害と財産の損害を未然に防ぎ、安全に正しくお使いいただくために、重要な内容を記載しています。

次の内容(表示・図記号)をよく理解してから本文をお読みになり、記載事項をお守りください。

■表示内容を見逃して、誤った使い方をしたときにおよぼす危害や損害の程度を次の絵表示で区分し、説明しています。

	警告	この表示の欄は、「死亡または重傷を負うことが想定される」内容です。
	注意	この表示の欄は、「傷害を負うことが想定されるか、または物的損害の発生が想定される」内容です。

■お守りいただく内容の種類を、次の絵表示で区分し説明しています。(下記は絵表示の一例です。)

	この絵表示は、注意(警告を含む)しなければならない内容です。
	この絵表示は、禁止(やってはいけないこと)の内容です。
	この絵表示は、必ず行っていただく強制の内容です。

安全上のご注意(必ずお守りください。)

 警告	
手や手袋、衣服などが、エンジンのベルトなどの回転部分に巻き込まれないように注意する けがの原因となります。	
排気部などのエンジンの高温部分に触れないように注意する やけどの原因となります。	 
テストリードに足を引っかけて転倒しないように注意する けがの原因となります。	
ギアがパーキング(MT車の場合ニュートラル)になっていることを確認する 測定中に車が動いてしまい、事故や感電、火災、本製品や自動車の故障、破損の原因となります。	
サイドブレーキが確実に引かれていることを確認する 測定中に車が動いてしまい、事故や感電、火災、本製品や自動車の故障、破損の原因となります。	
換気の良い場所で作業を行う 測定時はエンジンを始動するため、一酸化炭素中毒などの原因となります。	
付属のケーブル類を使用して測定を行う 事故や感電、火災、本製品や自動車の故障、破損の原因となります。	
車をリフトアップして作業する場合は、必ず自動車専用のリフトを使用する 事故の原因となります。	
小さいお子様の手の届かない場所で使用、保管する 事故やけが、感電の原因となります。	

安全上のご注意(必ずお守りください。)

⚠ 警告

ジャッキで車体を持ち上げて、車体下部で作業をしない
事故の原因となります。



本製品を接続した状態で車を走行させない
事故や感電、火災、本製品や自動車の故障、破損の原因となります。



本製品を接続した状態で、電池カバーを開けない
感電の原因となります。



ぬれた手で電池交換を行わない
感電の原因となります。



テストピンやチェックハーネスの先端を人に向けない
失明やけがの原因となります。



暗い場所で作業を行わない
事故や感電、火災、本製品や自動車の故障、破損の原因となります。



ぬらしたりしない
火災や感電の原因となります。



故障のまま使用しない
画面が表示されない、スイッチが操作できないなどの故障の状態でご使用しないでください。
すぐにご使用を中止してお買上げの販売店にご相談ください。
そのまま使用すると事故、火災、感電の原因となります。



安全上のご注意(必ずお守りください。)

⚠ 警告

異常のまま使用しない

万一、煙が出ている、変なおいや音がするときは、すぐにご使用を中止してください。
また、お買上げの販売店にご連絡ください。
そのまま使用すると事故、火災、感電の原因となります。



分解や改造はしない

火災や感電、故障などの原因となります。



チェックハーネス、テストリードの被覆が熱で溶けた場合は使用しない

火災や感電の原因となります。



安全上のご注意(必ずお守りください。)

 注意	
本体やケーブル類が、エンジンのベルトなどの回転部分に巻き込まれないように注意する ショートや断線により、事故や感電、火災、本製品や自動車の故障、破損の原因となります。	
本体やケーブル類が、排気部等のエンジンの高温部分に触れないように注意する 事故、本製品や自動車の故障、破損の原因となります。	
本製品をO2センサーの測定以外の用途に使用しない 事故、本製品の故障、破損の原因となります。	
指定以外の電池は使用しない 電池の破裂、液もれにより、火災、けがや周囲を破損する原因となることがあります。	
電池を入れるときは、極性表示(プラス⊕とマイナス⊖の向き)に注意し、表示どおりに入れる 間違えると電池の破裂、液もれによる、火災・けがや周囲を破損する原因となることがあります。	
電池を破棄する場合は、プラス⊕・マイナス⊖端子にテープを貼るなどして絶縁状態にしてから 「所在自治体の指示」に従って廃棄する 他の金属片など導通性のあるものと一緒に破棄したりするとショートして、発火、破裂の原因となることがあります。	
電池は、加熱したり、分解したり、火や水の中に入れない 電池の破裂、液もれにより、火災、けがの原因となることがあります。	

使用上のご注意

- 本製品はジルコニア・チタニア1V・チタニア5VタイプのO2センサー用チェッカーです。A/F(空燃比)センサーおよびリアO2センサーの劣化判定はできません。
- 本製品のチェック対象はO2センサー単体となります。他の部品に不具合がある場合、O2センサーを交換しても自動車のトラブルが解決しないことがあります。
- 測定の際、3～4分間エンジンの回転数を2500rpm程度に保ち、O2センサーが一定温度以上に達しないと安定した測定値を得ることができません。タコメーターがない場合はエンジン音で判断してください。通常テスト実行中もエンジンの回転数を2500rpm程度で一定に保ってください。
- シミュレーションテストを行ってECU制御の確認をするには、制御のライブモニタリングが出来るスキャンツールが必要です。
- エンジン始動中、イグニッションキースイッチがONになった状態でO2センサーの接続コネクタを外すと、ECUにエラーコードが記憶されます。エラーコードはコードリーダーなどを使用して消去しないと、車の動作に支障をきたす可能性があります。
- 入力端子、テストリード、チェックハーネス、ワニグチクリップ、テストピンの金属部にオイルを付着させないでください。接触不良の原因となります。
- アルコールを含む液体で本製品をふかないでください。割れの原因となります。
- 気温0℃～40℃、湿度80%以下の環境でご使用ください。正確な測定ができません。
- テストリードやチェックハーネスの表面が熱で溶解した場合は、ショートのおそれがありますので、ご使用を中止し新しい物に交換してください。
- テストピンを使用してテストを行った場合、O2センサーやECUの接続コネクタの防水性が低下することがありますので、テスト後は接続コネクタに耐熱・耐水テープを巻くなどして処置してください。
- 長期間使用しない場合には、電池を取り外してください。消耗した電池を内蔵したまま放置すると、電解液がもれ出して内部を腐食することがあります。

使用上のご注意

取り扱いについて

- 衝撃を与えないでください。
本製品を落下、たたくなどして衝撃を与えると故障の原因となります。
- ケーブルを無理に引っ張らないでください。
端子を引き抜く際など、ケーブルを無理に引っ張ると断線など故障の原因となります。
- シミュレーションテストでテストを行うO2センサーのタイプ、ジルコニア、チタニア1V、チタニア5Vの選択を間違えてテストを行うと故障の原因となります。
- 車の電装系がONになった状態で、ヒーター線回路、電源線回路に対してシミュレーションテストを行わないでください。本体の破損などの原因となります。

保管場所について

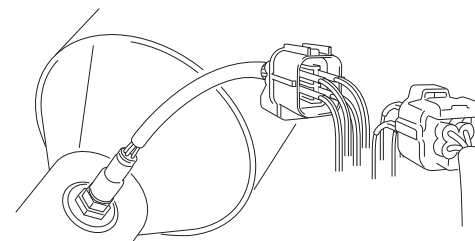
- 下記の場所には保管しないでください。
 - ・ 水のかかる場所
 - ・ 強い衝撃が加わる場所
 - ・ 気温-20℃以下60℃以上、湿度70%以上の場所
 - ・ 結露のある場所
 - ・ 直射日光のあたる場所

製品の特長

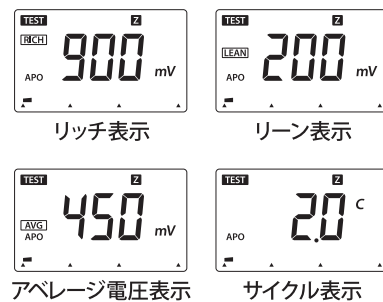
- O2センサーの劣化状態をバーグラフで診断表示。
目視での判断が可能です。



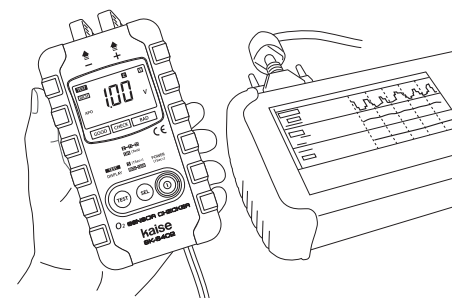
- O2センサーの信号を直に測定。現状の排気システムのままチェックが可能です。



- リッチ、リーン、アベレージ電圧、サイクルと各項目ごとに表示されます。



- 擬似センサー信号の出力が可能。配線異常のチェックや、スキャンツールと併用することでECU制御の確認が行えます。



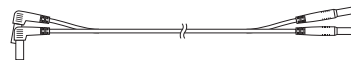
構成部品一覧表 (ご使用前にご確認ください。)

本製品には、下記のものが同梱されています。ご使用前にご確認ください。
万一、不足している場合や破損している場合は、すぐに販売店にご連絡ください。

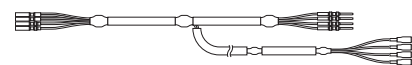
① O2センサーチェッカー本体…1台



② テストリード(100-65)…1本



③ チェックハーネス(911)…1本



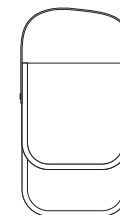
④ ワニグチクリップ(947)…1個



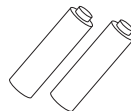
⑤ テストピン 赤・黒(795)…各1個



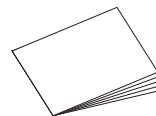
⑥ キャリングケース(1030)…1個



⑦ 電池(1.5V R6P、単3マンガン)…2本



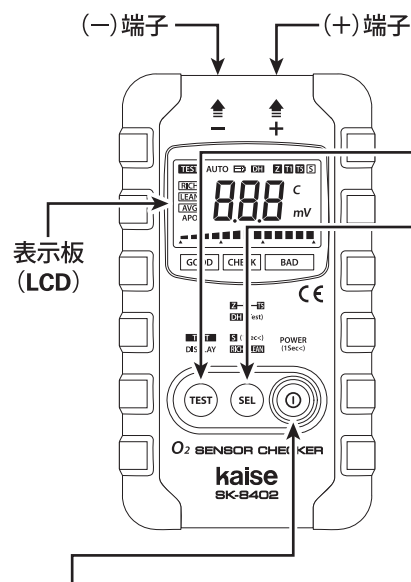
⑧ 取扱説明書…1冊



- ・ 部品名の後ろの番号は部品番号です。補修部品としてお求めの際は、こちらの部品番号をお伝えください。
- ・ 電池交換の際は、市販の電池をお買い求めください。

本体各部の名称と働き

●O2センサーチェッカー本体



TESTキー

- ①このキーを1秒以上押すと、通常テストの実行を開始します。
- ②通常テスト実行中にこのキーを2秒以上押すと、通常テストの実行を終了します。
- ③通常テスト実行中にこのキーを1秒以下押すと、LCD表示モードの切り替えができます。("DH"点灯中も切り替え可)
- ④シミュレーションテスト時にこのキーを1秒以下押すと、シミュレーションテストを実行します。

SELキー (SELECTキー)

- ①待機モード時このキーを1秒以下押すと、テストセンサーを切り替えます。
- ②待機モード時このキーを1秒以上押すと、通常テスト⇄シミュレーションテストの切り替えができます。
- ③シミュレーションテスト時にこのキーを1秒以下押すと、リッチテスト⇄リーンテストの切り替えができます。

④表示固定(ディスプレイホールド)

通常テスト実行中にこのキーを1秒以下押すと、LCDの表示値を固定します。("DH"点灯)

解除：再度SELキーを1秒以上押します。

POWERキー

- ①電源OFF時このキーを1秒以上押すと電源が入り、電源ON時1秒以上押すと電源が切れます。

オートパワーオフ機能 (出荷時は本機能が設定されています。)

最終操作終了後、約20分で自動的に表示が消えて電源オフ。

注：オートパワーオフ時、およびPOWERキーで電源を切った後もわずかに電流を消費します。

解除：SELキーを押しながら電源を入れます。("APO"消灯)

仕様

1. 一般仕様

1. 動作原理	△Σ変調方式
2. 判定方式	入力電圧をマイコンで計算処理して判定
3. サンプリング速度	500回/s(表示:1回/s ※待機モード時)
4. 表示板(LCD)	a. 数字表示: LCD表示器999カウント、13セグメントバーグラフ b. 単位およびサイン: TEST, AUTO,  , DH, Z, T1, T5, S, RICH, LEAN, AVG, APO, C, m, V, ▲
5. 応答時間	原則1秒以内(待機モード時)
6. レンジ切り換え	オートレンジ(レンジアップ)
7. 使用温湿度範囲	0~40℃、80%RH以下(ただし結露のないこと)
8. 保存温湿度範囲	-20~60℃、70%RH以下(ただし結露のないこと)
9. 温度係数	23℃±5℃以外のとき、測定精度×0.01/℃を測定精度に加算
10. 過電圧入力時	6V以上の電圧が入力された場合、LCDの数字表示の一番右の箇所にHを表示 (オーバーフロー表示も同様)
11. グラウンド接続時	入力端子の+側がグラウンドに接続された場合、LCDの数字表示の箇所に---を表示(待機モード時のみ)
12. 入力オープン時	グラウンド接続時同様、しきい値以下の場合、---を表示
13. 逆接続時	入力端子間の電圧がマイナス電圧の場合、数字表示の箇所にErrを表示 Err(エラー): マイナス電圧が入力されたときの表示
14. 過電流防止機能	シミュレーションテスト中に過電流を検出した場合、LCDの数字を表示する箇所にOLを点滅表示し、シミュレーションテストを中断 OL(オーバーロード): 過大な電流が流れた場合の警告表示

仕様

15. 電池消耗表示	電源電圧が約2.5Vで  が点滅表示、シミュレーションテスト中に電池消耗を検出した場合、テストを中断 電源電圧が約2.4V以下で、LCDに  のみ点滅
16. 電源	1.5V R6PまたはLR6(単3)電池×2本
17. ディスプレイホールド	SELキーで表示値を固定(通常テスト実行時)
18. オートパワーオフ	最終操作後、約20分で自動的に電源オフ(解除可能)
19. 動作電源電圧範囲	約2.5V以上3.6V以下
20. 消費電流	10mA以下(通常テスト実行時)、パワーオフ時は2 μ A以下
21. 最大瞬間消費電流	300mVA MAX(シミュレーションテスト時)
22. 連続使用時間 (通常測定モード時)	マンガン乾電池：約80時間 アルカリ乾電池：約180時間
23. 耐電圧	1.1kV 50Hz正弦波 1分間(電気回路と筐体間)
24. 安全基準	CEマーク認証。IEC61010-1 CAT I 600V class2
25. 寸法・質量 (本体のみ)	148(H)×83(W)×33(D)mm、約220g

※製品仕様および外観は予告なく変更することがあります。

仕様

2. 測定仕様

(23℃±5℃、80%RH以下、ただし結露のないこと)

レンジ	測定確度	分解能
999mV	0～200mV: ±1.5%rdg±10dgt 201～999mV: ±1.5%rdg±5dgt	1mV
6.00V	±1.5%rdg±5dgt	10mV

※TESTキーが押される前は、6VMAXの直流電圧計として動作する。

※6Vレンジ、95カウント未満で999mVレンジへレンジダウン。

※999mVレンジ、1000カウント以上で6Vレンジへレンジアップ。

※---表示のしきい値は、入力電圧±50mV以内のとき。
(待機モード時)

※Err表示のしきい値は、入力電圧-51mV以下のとき。

3. LCD表示測定仕様

(23℃±5℃、80%RH以下、ただし結露のないこと)

測定方法(実行表示: TEST点灯)

- ①RICH表示: LCDにRICH記号を点灯し、10秒間隔におけるO2センサー出力の最大値を表示。
- ②LEAN表示: LCDにLEAN記号を点灯し、10秒間隔におけるO2センサー出力の最小値を表示。
- ③AVG表示: LCDにAVG記号を点灯し、10秒間隔におけるO2センサー出力の平均値を表示。

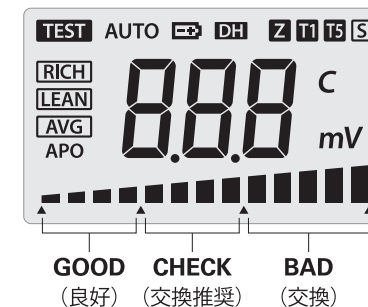
- ④サイクル表示: 1秒間におけるO2センサーのリッチ/リーン変動回数を表示。

レンジ	測定確度	分解能	最大有効入力
10.0C	±1%rdg±2dgt (0.2C～)	0.1C	10.0C

※サイクルが測定不能の場合は、“---”表示

※最大有効入力を超えた場合は、“OL”をLCDに表示

OL(オーバーロード): 最大有効入力を超えた場合の警告表示



TEST: 各テストモード実行時に点灯

AUTO: LCDの表示モードがオートモードのときに点灯

☞: 電池電圧が動作電圧以下になったときに点滅

DH: LCDの表示固定中に点灯

Z: テストセンサーがジルコニアセンサー選択時に点灯

T1: テストセンサーがチタニア1Vセンサー選択時に点灯

仕様

- TS** : テストセンサーがチタニア5Vセンサー選択時に点灯
S : シミュレーションテストモード選択時に点灯
RICH : RICH電圧表示時および、RICH電圧出力選択時に点灯&点滅
LEAN : LEAN電圧表示時および、LEAN電圧出力選択時に点灯&点滅
AVG : AVG電圧表示時に点灯
APO : オートパワーオフ機能有効時に点灯
C : LCD表示モードがサイクル表示モードのときに点灯
m : LCDの表示が電圧表示のときに補助単位として点灯
V : LCDの表示が電圧表示のときに単位として点灯
バーグラフ : 通常テストの測定結果に応じて点灯 & 点滅
▲ : 通常テスト実行時に点灯

4. シミュレーションテスト (実行表示：TEST点灯)

●ジルコニア&チタニア1V

(センサーインピーダンス 100Ω以上 23℃Typ)

※TESTキーを押すことで、以下の電圧を出力。

- ①リッチ電圧選択時：MIN 0.8V～MAX 1.3V
- ②リーン電圧選択時：約0V

●チタニア5V

(センサーインピーダンス 500Ω以上 23℃Typ)

※TESTキーを押すことで、以下の電圧を出力。

- ①リッチ電圧選択時：MIN 4.7V～MAX 5.3V
- ②リーン電圧選択時：約0V

●LCD表示

- ①リッチテスト実行時：**RICH** が点滅。
- ②リーンテスト実行時：**LEAN** が点滅。

- ・信号の出力時間は、各テスト3秒間。
- ・テストを行った後は3秒間のインターバルがあり、連続テストは行えない。
- ・テスト中に電池消耗電圧2.5Vになった場合、テストを中止し、待機モードへ移行する。
- ・電池消耗電圧2.5Vになった場合、シミュレーションテストモードへ移行できない。
- ・待機モード時の測定電圧が "Err" しきい値以下の場合、シミュレーションテストモードへ移行できない。
- ・待機モード時の測定電圧が "H" しきい値以上の場合、シミュレーションテストモードへ移行できない。
- ・テスト中に過電流を検出した場合、テストを中止し、LCDにOLを点滅表示する。
OL(オーバーロード)：過大な電流が流れた場合の警告表示
- ・検出しきい値センサーインピーダンス
 - ・ジルコニア&チタニア1Vセンサー時：
センサーインピーダンス 約100Ω以下 23℃Typ
 - ・チタニア5Vセンサー時：
センサーインピーダンス 約500Ω以下 23℃Typ
- ・テスト実行中はパワーオフ不可能。

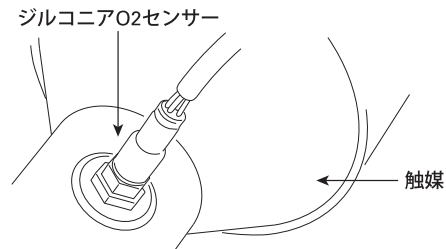
ご使用になる前に

1. O2センサーの種類

本製品をご使用になる前に、O2センサーの種類についてご理解のうえ、正しくお使いください。
本製品はジルコニアO2センサー、チタニア1V・5V O2センサーの劣化判定に対応しております。
測定対象車両のO2センサーについては、整備要領書などで種類をご確認ください。

ジルコニアO2センサー

自動車の排気ガスをきれいにするために誕生し、年々改良が加えられ、現在もっとも多くの車に搭載されているO2センサーです。排気ガス中の残留酸素量によってセンサー自体が発電し信号を出します。



チタニアO2センサー

メーカーによって、チタニア1V O2センサーとチタニア5V O2センサーが存在します。一時期、ジルコニアO2センサーに変わって採用される車種がありましたが、現在は主流ではありません。チタニアO2センサーは排気ガス中の残留酸素の量によって、センサーの抵抗値が変化します。そのため信号を出力するには、センサーに電源電圧を供給する必要があります。

本製品はA/F(空燃比)センサーの バーグラフ表示による劣化判定はできません

●A/F(空燃比)センサー：近年の低燃費、低排気ガス車に採用されることが多くなってきているセンサーです。O2センサーではリッチ(空気が少ない)、リーン(空気が多い)時の信号の変化しかわかりませんでしたが、A/F(空燃比)センサーは、変化するその時々空燃比をリアルタイムに信号出力することができるセンサーです。
デュアルセルタイプのA/Fセンサーの配線数は5本以上です。

本製品はリアO2センサーの バーグラフ表示による劣化判定はできません

●リアO2センサー：三元触媒が正常に機能しているかを監視するために、触媒の後方に取り付けられているO2センサーです。センサー自体はマニホールド側に取り付けられているO2センサーと同じですが、出力する信号波形が違います。もし、リアO2センサーを測定して、リッチ、リーンなどの通常テスト結果がマニホールド側のO2センサーと同じような表示になる場合は、排ガスが三元触媒で浄化されていないことになり、排気システムになんらかの異常があることになります。

ご使用になる前に

2. 電池の取り付け

⚠ 警 告

- 電池の取り付け・交換は、本製品を測定対象から外し、電源OFFの状態で行ってください。感電事故の原因となります。
- ぬれた手で電池交換を行わないでください。感電事故の原因となります。

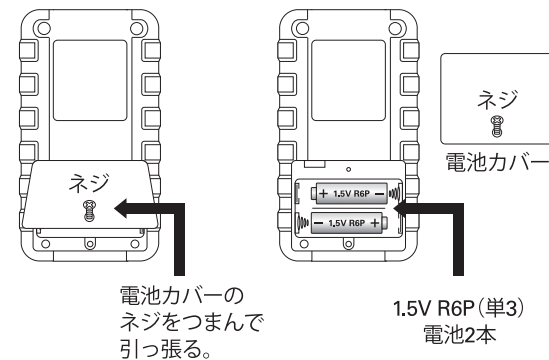
⚠ 注 意

- 指定以外の電池は使用しないでください。電池の破裂、液もれにより、事故につながる危険性があります。
- 電池を入れるときは、極性表示(プラス⊕とマイナス⊖の向き)に注意し、表示どおりに入れてください。間違えると電池の破裂、液もれにより、事故につながる危険性があります。
- 電池を破棄する場合は、プラス⊕・マイナス⊖端子にテープを貼るなど絶縁状態にしてから「所在自治体の指示」に従って廃棄してください。事故につながる危険性があります。
- 電池は、加熱したり、分解したり、火や水の中に入れてください。電池の破裂、液もれにより、事故につながる危険性があります。

本製品をご使用の前に、付属の電池を取り付けてください。

- ①ネジをゆるめて電池カバーを外し、極性表示(プラス⊕とマイナス⊖の向き)に注意して付属の電池を入れます。

注：電池カバーが外れにくい場合は、ネジをつまんで引っ張ってください。



- ②電池カバーを取り付け、しっかりとネジを締めます。

ご使用になる前に

3. O2センサーの配線確認

ジルコニアO2センサー配線数

- ①ヒーターなしO2センサー 配線数 1本
(センサー信号線)
- ②ヒーターなしO2センサー 配線数 2本
(センサー信号線、センサーアース線)
- ③ヒーター付きO2センサー 配線数 3本
(センサー信号線、ヒーター線2本【同色】)
- ④ヒーター付きO2センサー 配線数 4本
(センサー信号線、センサーアース線、ヒーター線2本【同色】)

チタニアO2センサー配線数

- ①配線数 3本
(センサー信号線、アース線、電源線)

⚠ 警 告

O2センサーはエンジンの排気部の近くに設置されています。排気部は非常に高温になりますのでエンジン停止直後などは作業を行わず、冷めるまで放置してから作業を行ってください。

⚠ 注 意

エンジン始動、電装系がONになった状態で接続コネクタを外すと、ECUにエラーコードが記憶されます。エラーコードはコードリーダーなどを使用して消去しないと、車の動作に支障をきたす可能性があります。

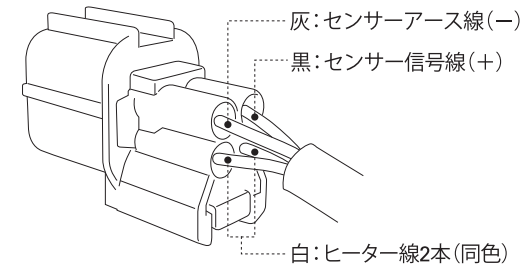
4. O2センサーの配線の種類

※O2センサーから接続コネクタまでのハーネス線色です。ECU側接続コネクタの線色ではありません。

ジルコニアO2センサー

	センサー信号線 (+)	センサーアース線 (-)	ヒーター線 (配線2本)
例1	黒	灰	白
例2	紫	明るい茶色	こげ茶
例3	青	白	黒
例4	白	緑	黒

●上記(例1)のハーネス配線色



チタニアO2センサー

	センサー信号線 (+)	アース線 (-)	電源線
例1	黒	白	赤

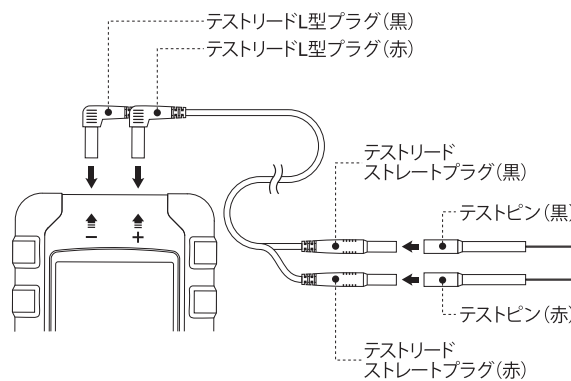
測定前の準備

1. チェックハーネスとテストリードの点検

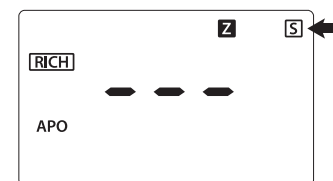
テストリードやチェックハーネスの断線確認を下記の手順で行ってください。

●テストリードの断線確認

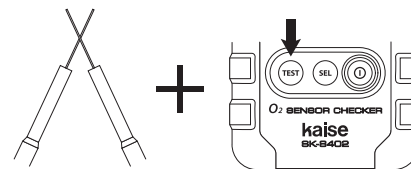
- ①本体の(+)端子(赤)にL型プラグ(赤)、(-)端子(黒)にL型プラグ(黒)を接続します。
- ②ストレートプラグ(赤)にテストピン(赤)を、ストレートプラグ(黒)にテストピン(黒)を取り付けます。



- ③本体のPOWERキーを1秒以上押し、起動させます。
起動すると配線チェックを行う待機モードになります。
- ④SELキーを1秒以上押し、ジルコニアO2センサーのシミュレーションテストモードに切り替えます。LCDに[5]が点灯します。



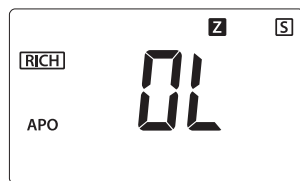
- ⑤テストピン(赤)とテストピン(黒)をショートさせながら、TESTキーを1秒以下押し、RICH信号を出力します。



ショート(テストピンの先端同士を接触)させながらTESTキーを1秒以下押す。

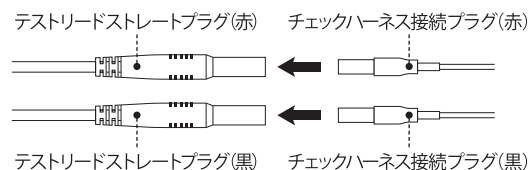
測定前の準備

- ⑥このとき、LCD表示が"OL"点滅状態になれば、テストリードは断線していません。"OL"点滅状態にならないければ、テストリードが断線しています。
以上でテストリードの断線チェックは終了です。

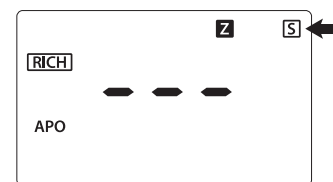


●チェックハーネスの断線確認

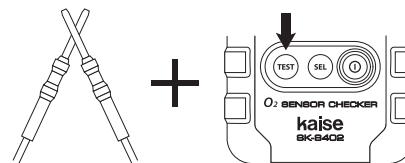
- ①本体の(+)端子(赤)にL型プラグ(赤)、(-)端子(黒)にL型プラグ(黒)を接続します。
②ストレートプラグ(赤)をチェックハーネス接続プラグ(赤)、ストレートプラグ(黒)をチェックハーネス接続プラグ(黒)に取り付けます。



- ③本体のPOWERキーを1秒以上押し、起動させます。
起動すると配線チェックを行う待機モードになります。
④SELキーを1秒以上押し、ジルコニアO2センサーのシミュレーションテストモードに切り替えます。LCDに[S]が点灯します。



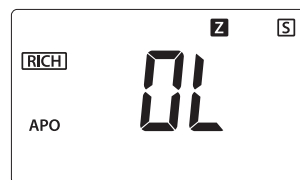
- ⑤オス型接続端子(赤)と(黒)をショートさせながら、TESTキーを1秒以下押し、RICH信号を出力します。



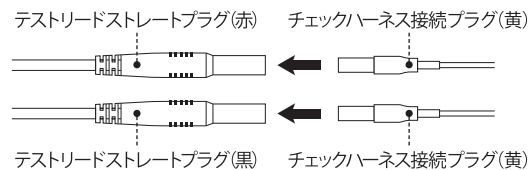
ショート(チェックハーネス オス型接続端子(赤)と(黒)の先端同士を接触)させながら、TESTキーを1秒以下押す。

測定前の準備

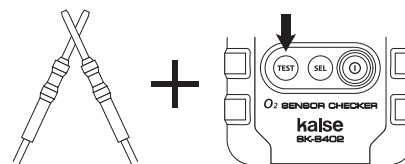
- ⑥このときLCD表示が"OL"点滅状態になれば、赤ハーネスと黒ハーネスは断線していません。"OL"点滅状態にならない場合は、赤ハーネスと黒ハーネスのどちらか、または両方が断線しています。



- ⑦SELキーを1秒以上押し、一時シミュレーションテストモードを終了します。再度SELキーを1秒以上押し、シミュレーションテストモードに切り替えます。
- ⑧ストレートプラグ(赤)と(黒)に、チェックハーネス接続プラグ(黄)2本を取り付けます。

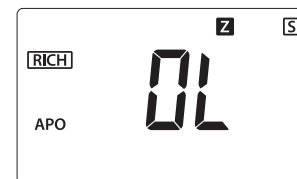


- ⑨オス型接続端子(黄)同士をショートさせながら、TESTキーを1秒以下押し、RICH信号を出力します。



ショート(チェックハーネス オス型接続端子(黄)2本の先端同士を接触)させながら、TESTキーを1秒以下押す。

- ⑩この時、LCD表示が"OL"点滅状態になれば、黄色ハーネス(2本)は断線していません。"OL"点滅状態にならない場合は、黄色ハーネスのどちらか、または両方が断線しています。
- 以上でチェックハーネスの断線チェックは終了です。

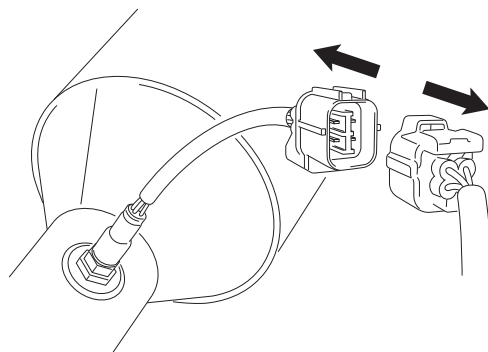


測定前の準備

2. チェックハーネスの接続

O2センサーの配線と種類を確認後、下記の手順でチェックハーネスを接続してください。

- ①車のキーが完全にOFFになっていることを確認します。
(エンジン停止、電装系OFF)
- ②O2センサーとECUの接続コネクタを外します。



- ③ECU側の接続コネクタとO2センサーの接続コネクタをチェックハーネスで接続します。
センサー信号線はチェックハーネスの赤線で、センサーアース線はチェックハーネスの黒線で、ヒーター線2本はチェックハーネスの黄色線2本で接続します。

チェックポイント

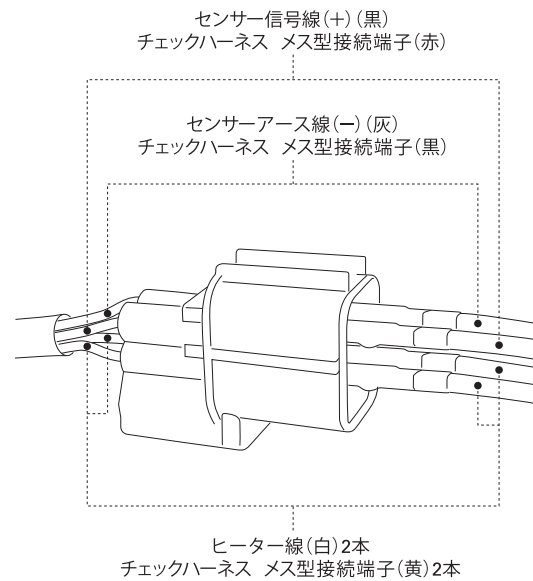
- ECU側の配線色はO2センサー側の配線色と一緒にではありません。接続コネクタの接続向きをよく確認しながら、接続されるピン同士をチェックハーネスで配線してください。接続後は再度、配線が正しく行われているか確認してください。
- チェックハーネスが使用できない場合は、テストピン(赤・黒)を使用して測定します。測定方法はP32の“チェックハーネスでO2センサーとECU間の配線が行えない場合のテスト方法”に記載しています。

測定前の準備

チェックハーネスの接続例 “ジルコニアO2センサー 例1(P17参照)” の場合

O2センサー側接続コネクタ

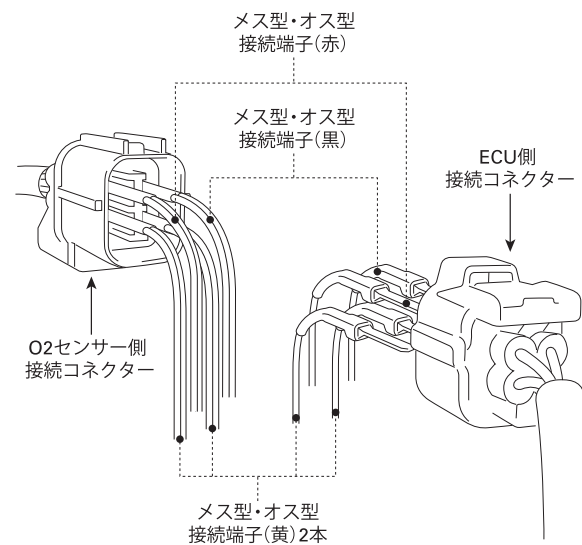
●チェックハーネス メス型接続端子を接続



ECU側接続コネクタ

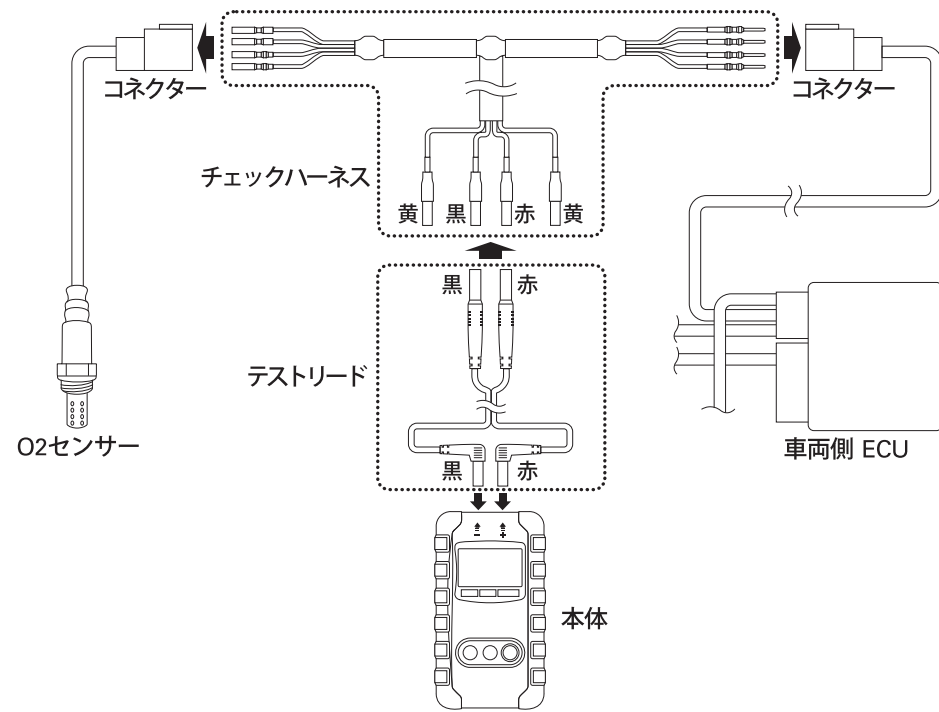
●チェックハーネス オス型接続端子を接続

※接続コネクタの向きを合わせて、接続されていたピン同士をメス型接続端子と同じ色で接続。



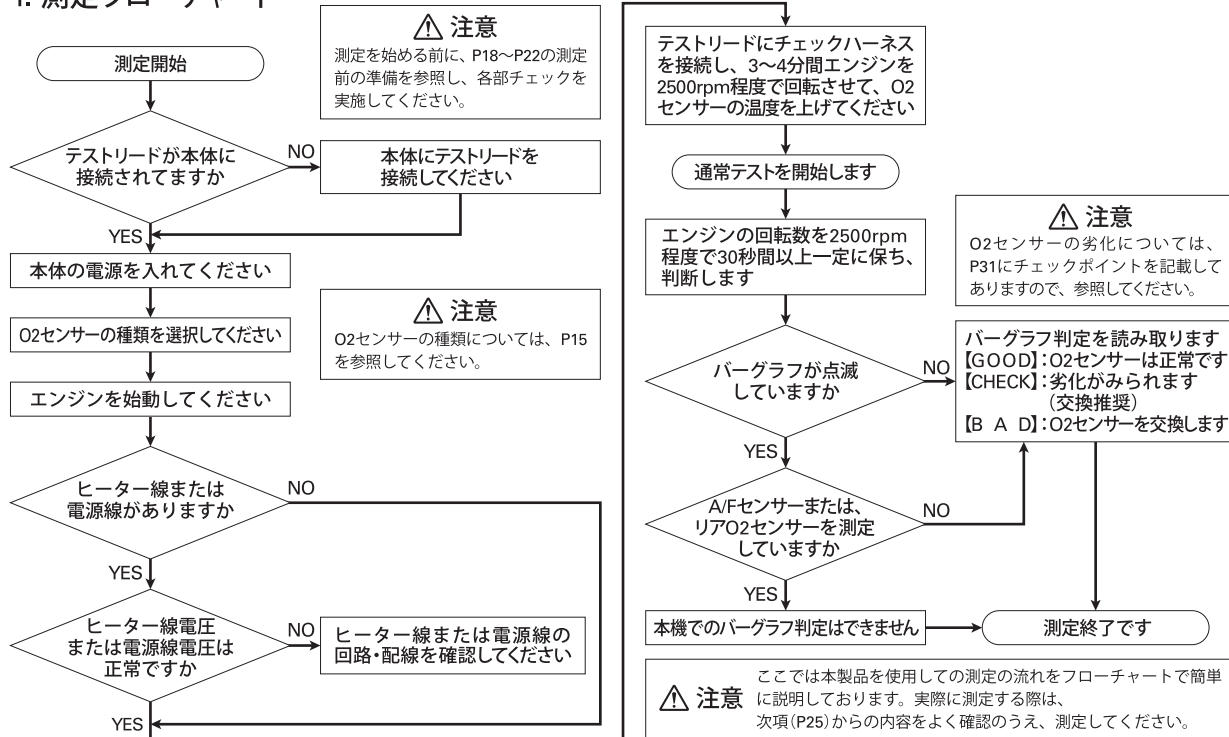
基本接続図

ジルコニアO2センサー 配線数4本の接続イメージ



通常テスト

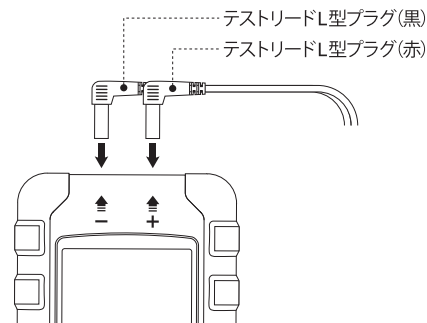
1. 測定フローチャート



通常テスト

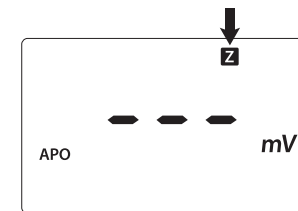
2. チェックハーネスによる測定方法

- ①本体の(+)端子(赤)にL型プラグ(赤)、(-)端子(黒)にL型プラグ(黒)を接続します。



- ②本体のPOWERキーを1秒以上押し、起動させます。
起動すると配線チェックを行う待機モードになります。
※入力インピーダンスが高いため、配線を行っている最中にLCD表示がふらつくことがあります、問題ありません。

- ③SELキーを1秒以下押し、テストセンサーの種類を選択します。初期はジルコニアO2センサーに設定されています。



チェックポイント

チタニアO2センサーの場合は、電源線(赤)が必ずあります。

通常テスト

④車のエンジンを始動させます。

警告

- エンジン部は高温になりますので接触しないように、また配線コード類が高温になる金属部に接触しないように引き回してください。
- 回転部は非常に危険です。巻き込まれないように近づかないでください。また配線コード類が回転部に巻き込まれないように引き回してください。
- 必ず換気の良い場所でエンジンを始動させてください。一酸化炭素中毒などの原因となります。

⑤ヒーター線がある場合は、ヒーター線の電圧確認を行います。チタニアO2センサーの場合は、電源線の電圧確認を行います。

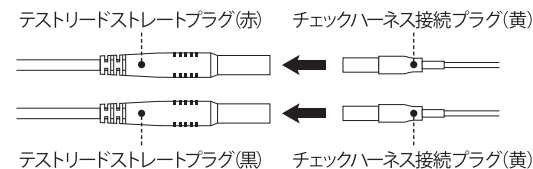
※ヒーターが働いていないとO2センサーは正確な信号を出力することができません。

※チタニアO2センサーは電源電圧がないと信号を出力することができません。

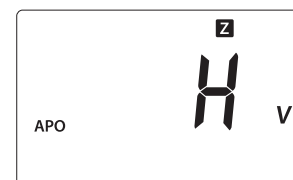
ジルコニアO2センサーのヒーターに限り、シミュレーションテストモードを使用して、ヒーターの断線チェックが行えます。詳しくはP36を参照。

ヒーター線の電圧確認(ある場合のみ)

ストレートプラグ(赤)と(黒)に、チェックハーネス接続プラグ(黄)2本を取り付けます。



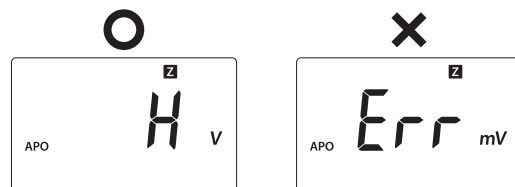
ヒーター電圧が正常な場合は、LCDに"H" (+6V以上)が表示されます。



※PWM制御を行っているヒーター線の場合、"H"の表示が表示されたり消えたりすることがありますが、"H"の表示がされていれば問題ありません。

通常テスト

LCDに"Err"の表示が出ている場合は、ストレートプラグ(赤・黒)に接続しているチェックハーネス接続プラグ(黄)2本を、交互逆に接続し直してください。
"H"の表示が確認できれば、ヒーター電圧は正常です。



待機モード時のLCD表示の意味

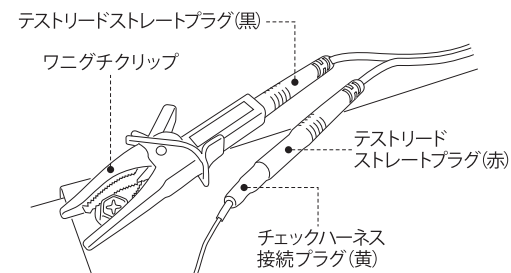
"---"表示		テストリードがオープン状態のとき、グラウンド接続時、および電圧が±50mV以内のとき
"H"表示		測定電圧が+6V以上のとき
"Err"表示		測定電圧がマイナス電圧のとき(配線逆接続または逆起電力が発生しているとき)

電源線の電圧確認(ある場合のみ)

●チタニアO2センサーの配線

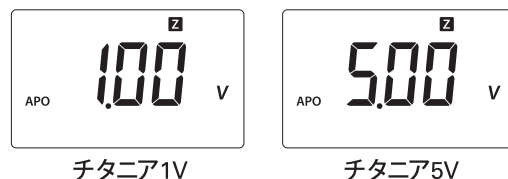
センサー信号線をチェックハーネス赤線で、アース線をチェックハーネス黒線で、電源線をチェックハーネス黄色線で接続します。

ストレートプラグ(黒)にワニグチクリップを取り付け、車のフレーム金属部もしくはバッテリーのマイナスターミナルにかませてアースを取ります。
ストレートプラグ(赤)をチェックハーネス接続プラグ(黄)に取り付けます。



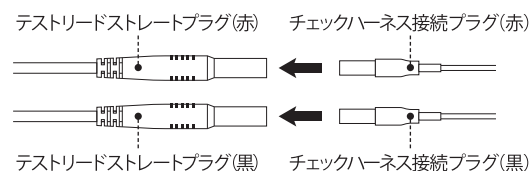
通常テスト

電源電圧が正常の場合は、チタニア1V O2センサーの場合は約1Vの電圧が、チタニア5V O2センサーの場合は約5Vの電圧が表示されます。

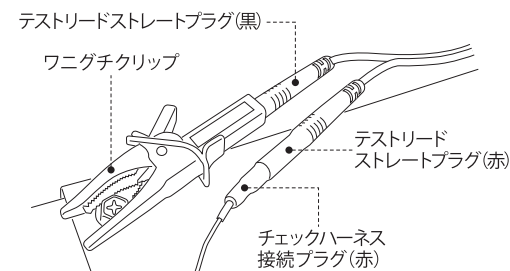


※O2センサーの種類が判明した場合は、測定O2センサーの種類を選択します。

⑥ストレートプラグ(赤)をチェックハーネス接続プラグ(赤)、ストレートプラグ(黒)をチェックハーネス接続プラグ(黒)に取り付けます。



※O2センサーの配線数が1本および3本の場合は、ストレートプラグ(黒)にワニグチクリップを取り付け、車のフレーム金属部もしくはバッテリーのマイナスターミナルにかませアースを取ります。



⑦3～4分間エンジンを2500rpm程度で回転させて、O2センサーの温度を上げます。O2センサーは温度が一定温度に達しないと、正確な信号を出力しません。タコメーターが搭載されていない車種の場合は、アクセルを通常走行時のように軽く踏み込み、音で判断してください。

通常テスト

⚠ 警 告

必ず車のギアの位置、サイドブレーキが引かれているか、周りの状況を確認してからアクセルを踏んでください。事故につながる危険性があります。

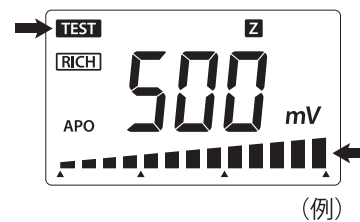
※LCDに"Err"の表示が出続けた場合は、センサー信号線とセンサーアース線の接続(チェックハーネス)が逆の可能性があります。確認し、配線が逆の場合は本体に接続しているテストリードL型プラグ赤(+)と黒(-)を逆に接続してください。

配線をやり直す場合は、必ずエンジンを止め、イグニッションキースイッチをOFFにしてから配線をしてください。

配線が正しく行われている場合は、そのまま作業を続行してください。

※LCDの表示が"---"表示のまま変化しない場合、もう一度良くO2センサーとECUコネクタのチェックハーネスの接続が正しく行われているか確認してください。接続が正しく行われている場合は、そのまま作業を続行してください。

- ⑧TESTキーを1秒以上押し、通常テストを実行します。LCD左上に**TEST**が点灯し、LCDにバーグラフが表示されます。

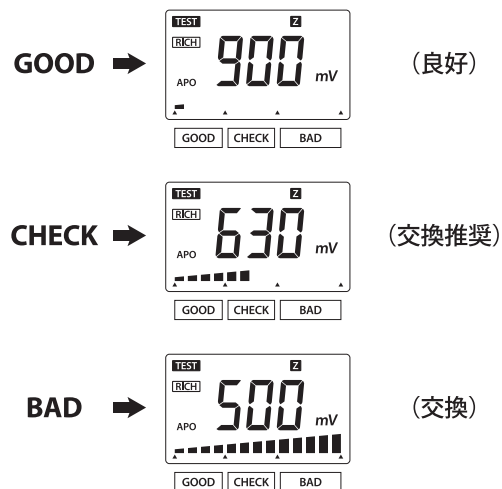


通常テスト実行直後にバーグラフが点滅状態になることがあります。テストを続けてください。劣化判定は次の項目で行います。

通常テスト

- ⑨エンジンの回転数を2500rpm程度で一定に保ちます。
 タコメーターが無い車種の場合はエンジン音で判断します。**30秒以上回転数を一定に保ち**、LCDのバーグラフ表示が安定していたら、その時のバーグラフ表示でO2センサーの劣化を判定してください。

バーグラフ表示例



※本製品ではA/F(空燃比)センサー、触媒が正常に機能しているかを監視するために触媒後方に取り付けられているリアO2センサーは、バーグラフ表示による劣化判定はできません。

※測定結果が上記のセンサーの疑いがある場合、本製品はバーグラフ表示を点滅させて、使用するユーザーに注意を促します。通常テスト実行中にバーグラフ表示が点滅状態のままの場合は、車種に搭載されているセンサーがA/F(空燃比)センサーでないか、リアO2センサーを測定していないかを確認してください。

搭載されているセンサーがO2センサーで、マニホールド側に取り付けられている場合は、通常テスト実行中のバーグラフ表示が判定結果です。

通常テスト

チェックポイント

- O2センサーが劣化してきた場合、リッチ電圧は低下します。
- リーン電圧はセンサーの基準リーン電圧より上下に変化し、サイクルは回数が低下します。
- バーグラフが点滅状態のとき、RICH、LEAN、AVG電圧が極端に低く、サイクルが計測できない場合にはO2センサーの劣化が考えられます。
- A/Fセンサー、リアO2センサーの場合は、リッチ、リーン、アベレージ電圧がほぼ同じ値を示します。サイクル計測はできない状態です。

- ⑩TESTキーを2秒以上押して、通常テストを終了します。
- ⑪車のエンジンを停止し、イグニッションキースイッチをOFFにします。
- ⑫本体のPOWERキーを1秒以上押して、電源をOFFにします。
- ⑬チェックハーネスとテストリードを、O2センサーとECUの接続コネクタから外します。
- ⑭O2センサーの接続コネクタとECUの接続コネクタを元のとおり接続し直してテストを終了します。

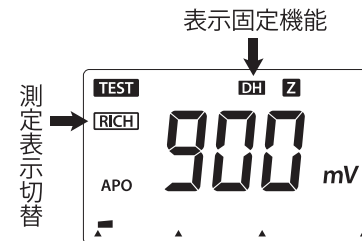
測定サポート機能

測定表示切替

- TESTキーを1秒以下押す
RICH表示 → LEAN表示 → AVG表示 → サイクル表示 → AUTO表示 → RICH表示
※AUTO表示：3秒間隔で表示を自動切替え。
(RICH表示 → LEAN表示 → AVG表示 → RICH表示)

表示固定機能

- TEST実行中にSELキーを1秒以下押すと、LCDの表示値を固定できます。("DH"点灯)
解除はSELキーを1秒以上押す。("DH"消灯)
※表示固定中でも測定表示切替え可。



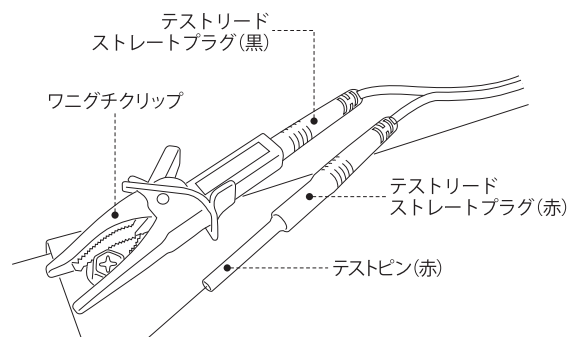
通常テスト

3. テストピンによる測定方法

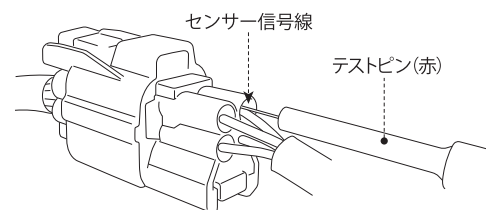
●チェックハーネスでO2センサーとECU間の配線が行えない場合のテスト方法

- ①ストレートプラグ(赤)にテストピン(赤)を接続します。
- ②ストレートプラグ(黒)にワニグチクリップを接続します。
- ③ワニグチクリップを車のフレーム金属部、もしくはバッテリーのマイナスターミナルにかませてアースを取ります。

※入力インピーダンスが高いため、表示がふらつくことがあります。問題ありません。



- ④O2センサーまたはECUの接続コネクタの裏側から、センサー信号線のすき間にテストピン(赤)を差し込んでテストを行います (P17 O2センサーの配線確認および配線の種類を参照)。テストの方法はチェックハーネスを使用した場合と同じです。

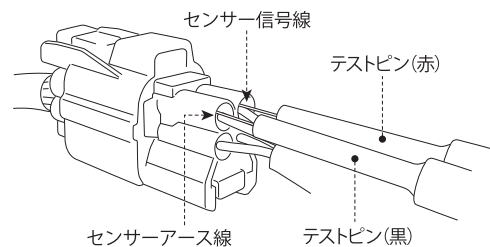


※テストピンは導通がしっかり取れるように奥まで差し込んでください。

※ヒーター電圧のチェック時に“---”表示のままの場合は、もう一方のヒーター線にテストピンを差し込んでチェックしてください。もう一方も“---”のままの場合は線の断線、車載ヒューズの断線などの可能性があります。

通常テスト

- ⑤ O2センサーの配線数が2本または4本の場合、センサー信号線のすき間にテストピン(赤)を差し込んで信号が確認できたら、ストレートプラグ(黒)のワニグチクリップをテストピン(黒)に交換し、テストピン(黒)をセンサーアース線のすき間に差し込んでください(P17 O2センサーの配線確認および配線の種類を参照)。先ほどと同じように信号が確認できたら、テストを行ってください。



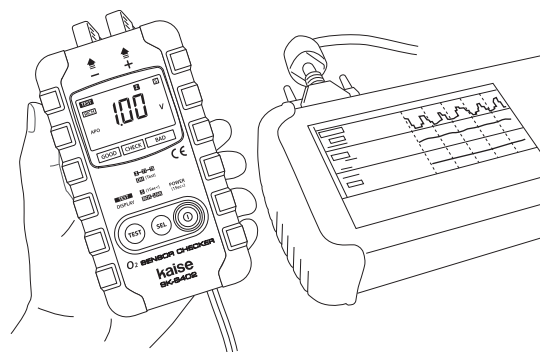
●テストピンを使用したときの処置について

テストピンを使用してテストを行いますと、O2センサーやECUの接続コネクタの防水性が低下することがあります。使用した後は、テストを行った接続コネクタに耐熱・耐水テープを巻くなどして処置を行ってください。

シミュレーションテスト

シミュレーションテストとは

O2センサーの擬似信号を出力することで、O2センサーからECUまでの配線異常などをチェックすることができる機能です。ECUの制御やセンサー波形をライブモニタリングできるスキャンツールを併用すれば、O2センサーの擬似信号出力を行ってスキャンツールのモニタリングを確認することで、ECUの制御の確認やO2センサーからECUまでの配線異常、O2センサーの異常を確認することができます。



※シミュレーションテストはA/F(空燃比)センサーには使用できません。

※シミュレーションテストを行う前にはO2センサーとECU間の配線を確実に行ってください。

※リアO2センサーにシミュレーションテストを行った場合、ECUにエラーコードが記憶され、警告灯が点灯する可能性があります。

△ 注 意

O2センサー回路チェックや本機の確認以外には使用しないでください。

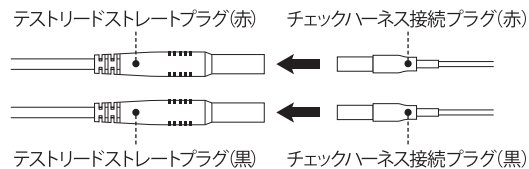
- ①O2センサーとECUコネクター間の配線を、チェックハーネスを使用して確実に行います。
- ②“P24～P33 通常テスト”を参照して、O2センサーのチェックをまずは行います。
- ③上記までの過程でO2センサーのタイプが不明な場合は、ジルコニアO2センサーを選択してください。
※センサータイプの選択は、待機モード時にSELキーを1秒以下押すことにより切り替えることができます。(初期はジルコニアO2センサーに設定されています)

シミュレーションテスト

⚠ 注意

ジルコニア/チタニア1V O2センサーにチタニア5V O2センサーのシミュレーションテストを行うと、O2センサーおよびECUなどを破損させる可能性があります。

- ④ストレートプラグ(赤)をチェックハーネス接続プラグ(赤)、ストレートプラグ(黒)をチェックハーネス接続プラグ(黒)に取り付けます。

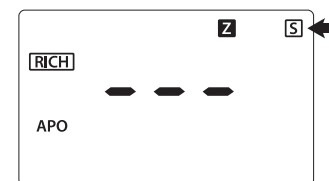


⚠ 注意

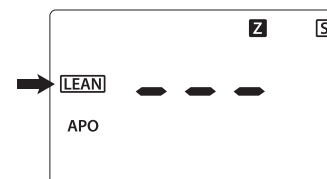
車の電装系がONになった状態で、ヒーター線回路、電源線回路に対してシミュレーションテストを行わないでください。本体の破損などの原因となります。

- ⑤待機モード時にSELキーを1秒以上長押しすることにより、シミュレーションテストモードに移行し、LCDの右上に[S]が点灯します。

※選択されているO2センサータイプを確認してください。

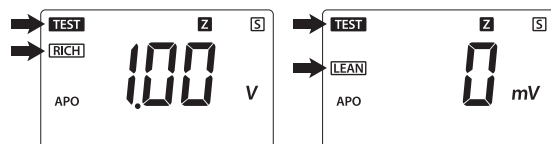


- ⑥シミュレーションテストモード時にSELキーを1秒以下押すことにより、リッチ信号出力、リーン信号出力を選択します。



シミュレーションテスト

- ⑦TESTキーを1秒以下押すことにより、LCD左上に **TEST** が点灯し、リッチ、リーンの擬似信号を3秒間出力します。出力後は次の出力までに3秒間のインターバルがあります。



リッチ信号出力

リーン信号出力

※ECUの制御状態やO2センサーの出力波形変化を確認することにより、配線の異常、O2センサーの異常、ECUの異常をテストすることができます。

※シミュレーションテスト実行時、LCDに“OL”が点滅表示された場合、O2センサーまたは配線の異常、O2センサーの抵抗値がしきい値より低い場合が考えられます。

例1：O2センサーの故障(内部ショート)

例2：配線のショート

例3：シミュレーションテストのしきい値よりも内部抵抗が低いO2センサー(正常にO2センサーが動作している場合は問題ありません)

※“OL”点滅表示は電源OFF、またはシミュレーションテストを終了することで解除できます。

- ⑧SELキーを1秒以上押すことにより、シミュレーションテストを終了し、待機モードに移行します。

- ⑨本製品を使用したテストを終了する場合は、O2センサーの測定と同様の手順でテストを終了します。

ヒーターの断線チェック

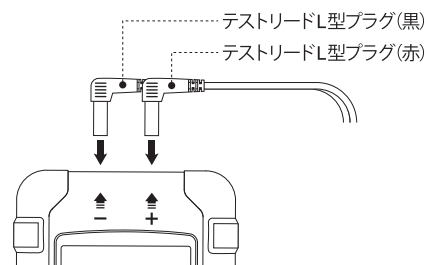
シミュレーションテストを実行して、O2センサーのヒーター断線チェックが行えます。

※ジルコニアO2センサーのみ

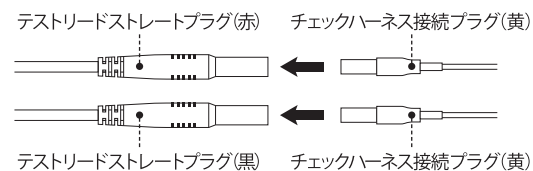
- ①車のキーが完全にOFFになっていることを確認します。(エンジン停止、電装系OFF)
- ②O2センサーとECUの接続コネクタを外します。
- ③O2センサー側接続コネクタのヒーター線2本に、チェックハーネスのメス型接続端子(黄線)2本を接続します。

シミュレーションテスト

- ④本体の(+)端子(赤)にL型プラグ(赤)、(-)端子(黒)にL型プラグ(黒)を接続します。



- ⑤ストレートプラグ(赤)と(黒)に、チェックハーネス接続プラグ(黄)2本を取り付けます。



- ⑥本体のPOWERキーを1秒以上押し、起動させます。起動すると配線チェックを行う待機モードになります。

- ⑦SELキーを1秒以上押し、ジルコニアO2センサーのシミュレーションテストモードに切り替えます。LCDに S が点灯します。

- ⑧TESTキーを1秒以下押し、RICH信号を出力します。
※ヒーターの断線チェックを行う直前に車のエンジンを動かしていた場合は、ヒーターが加熱状態で抵抗値があがっているため、しばらく時間をおいてからテストを行ってください。

- ⑨このときLCD表示が"OL"点滅状態になれば、O2センサーのヒーターは断線していません。"OL"点滅状態にならない場合は、O2センサーのヒーターが断線しています。

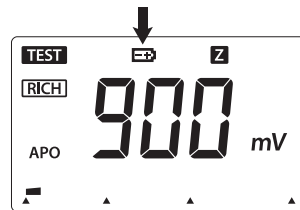


以上でO2センサーのヒーター断線チェックは終了です。

保守管理

1. 電池の交換

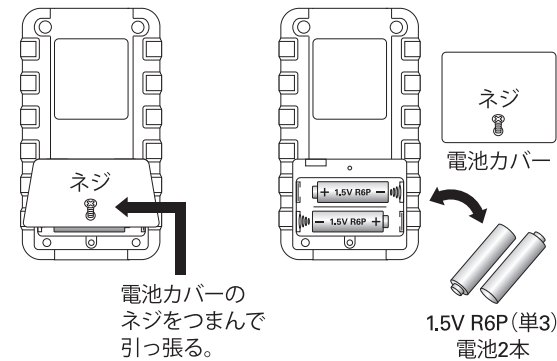
使用している電池が消耗してLCDに E が点滅したら、次の手順で電池を交換してください。



- ①本製品を測定対象から外し、本製品の電源を切ります。
- ②ネジをゆるめて電池カバーを外し、使用済み電池を取り外します。

注：電池カバーが外れにくい場合は、ネジをつまんで引っ張ってください。

- ③電池の極性表示(プラス $\oplus$ とマイナス $\ominus$ の向き)に注意して新しい1.5V R6P(単3マンガン)またはLR6(単3アルカリ)電池2本を入れます。



- ④電池カバーを取り付け、しっかりとネジを締めます。

2. 定期的点検・校正

安全で正確な測定を維持するためには定期的な点検・校正が必要です。本製品は、通常の使用で1年以上許容誤差内の精度を維持できるよう製造されていますが、少なくとも1年に1回は定期的に点検・校正してください。点検・校正は製造元へ依頼されるのが確実な方法です。

保守管理

3. 修理

本製品が正常な動作をせず修理を依頼される場合には、事前に次頁“故障かな？という場合に”をご参照のうえ、故障であることを確認してください。

故障であることが確認できましたら、修理を依頼してください。修理を依頼される場合には、販売店へ依頼されても結構ですが、弊社の営業部サービス係宛へ直送されますと、修理期間も短縮されます。直送される場合、品質保証書に購入年月日、販売代理店名および

所在地が記入されているか確認し、または購入時のレシートを添え、裏面の「修理依頼」に故障の症状と原因を記入し、切り離して修理品と一緒に送ってください。この品質保証書の添付がないと、修理はお請けできませんので、ご了承ください。

返送小包には、「修理品在中」と記し、住所、氏名、電話番号も忘れずに明記してください。修理完了後に代金引換小包便にて返送致します。

●お問い合わせ、修理依頼

カイセ株式会社

営業部サービス係

〒386-0156 長野県上田市林之郷422

TEL (0268) 35-1600 / FAX (0268) 35-1603

Email : service@kaise.com <http://www.kaise.com>

70-1101-8402-1 1001

故障かな？という場合に

故障かな？という場合には、以下の症状、原因と処置をご参照ください。
本製品について、わからない点やご質問、故障の場合は、お買い上げの販売店または
カイセ株式会社にお問い合わせください。

症 状	原 因 と 処 置
電源が入らない	●電池が消耗している。 → 電池を交換してください。 ●電池の極性が違う。 → 電池極性を確認してください。 ●POWERキーが1秒以上押されていない。 → POWERキーを1秒以上押し続けてください。
測定値が安定しない	●O2センサーの温度が一定温度に達していない。 → 3～4分間エンジンを2500rpm程度で回転させて、O2センサーの温度を上げてください。測定中も2500rpm程度で一定を保ってください。
測定値が表示されない	●テストリード、チェックハーネスが断線している。 →断線チェックを行ってください。(P18～P20参照) ●O2センサーまたは他の部品が故障している。 →他の車で測定して、同じく測定値が表示されないか確認してください。

品質保証規定

品質保証規定

品質保証期間中に説明書に則った正しい使用状態において、万一故障が生じた場合には、無償で修理いたします。ただし、下記事項に該当する故障・破損は無償修理の対象から除外し、有償修理となります。

記

1. 取扱説明書に基づかない不適当な取り扱い、または使用による故障。
2. カイセ特約サービス代理店、または当社サービス部門以外でなされた修理または改造に起因する故障。
3. お買い上げ後の輸送または落下等によって生じた故障。
4. 火災、水害、地震等天災地変によって生じた故障・破損。
5. 消耗部品(電池等)の補充または取り換え。
6. 品質保証書の提出がない場合。
7. その他、当社の責任とみなされない故障。
8. 本証明書は日本国内においてのみ有効です。

修理依頼	
故障の症状 故障の原因(わかったら)	

品質保証書

品質保証書

MODEL SK-8402	Serial No.
品質保証期間	購入日 年 月 日から1カ年
販売代理店および所在地	
印	

※品質保証期間中に正常な使用状態で、万一故障等が生じた場合は、裏面記載の品質保証規定により無償で修理いたします。製品にこの品質保証書を添えて、上記販売代理店、または直接カイセ株式会社営業部サービス係へ送付ください。

※購入年月日は販売代理店が記入します。販売代理店名およびその押印なき品質保証書は無効となりますので、購入時に確認してください。

カイセ株式会社



〒386-0156 長野県上田市林之郷422 電話 0268-35-1600(代表)

✂
キリトリ