

○2センサー トラブル事例

車両側エキゾーストパイプに取り付けできない。（ねじ込めない）

○2センサーは高熱に晒される為、錆びや熱によりエキゾースト側に固着していることが多く、お取り外しの際にエキゾーストパイプ側のねじ山（雌ねじ）が損傷してしまう事がございます。

ねじ山が損傷した状態でお取り付けしてしまうと、排気漏れや○2センサー破損の原因となります。市販の○2センサー専用タップ等で、ねじ山の修正をお勧めします。



○2センサー雌ねじ用タップ
（雌ねじ ねじ切り加工工具）

品番によっては、元々車両に装着されている○2センサーとねじ山先端部の形状が若干異なる場合がございますが、問題なく装着可能です。

○2センサー取り付け時に、締め込む事が出来ない場合は、雌ねじ側の清掃や、タップダイスによる修正をお願い致します。



ねじ山形状が異なる例

○2センサー

○2センサー本体が変形した（折損した）。

○2センサー本体は十分な強度を持たせた設計をしておりますが、誤ったお取り付け作業を行ってしまうと破損致します。

故障した○2センサーを取り外した後は、車輛側雌ねじの点検・清掃を行った後、手でねじ込み、○2センサー脱着専用のソケット工具及びトルクレンチを使用して指定トルクにて取り付けるようお願いいたします。

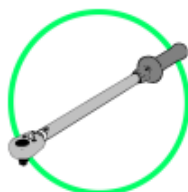
※手でねじ込めない場合は、ねじ山の修正後お取り付けをお願いいたします。



車輛側エキゾーストパイプの雌ねじが損傷した状態で締め込んでしまい、破損した事例。



工具が斜めに掛かった状態で、無理に締め込んで破損した事例。



締め付けトルクは約35～45N・m(3.5～4.5kgm)
締め付け過ぎると内部のセラミック素子が割れる事があります。オーバートルクになり易い為ご注意ください。また、排気管側の雌ねじが傷んでいると、センサー破損の原因となりますので、ご注意ください。

point

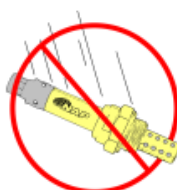
エキゾースト周辺のボルト・ナット等は熱による固着が多い為、取り外しに大きなトルクを掛ける必要がありますが、○2センサー取り付け時の締め付けトルクは比較的弱いトルクとなりますのでご注意ください。

○2センサーの構成部品は、セラミック製の部品が各所に使用されております。オーバートルクで締め付けてしまうとセンサー素子が損傷します。

素子に微細なクラックが発生した場合は交換直後は不具合が出ませんが、使用時間が経過してからクラックが拡大しチェックランプが点灯致します。



センサー素子表面にクラックが発生した例



本製品を落としたり、センサー部分に強い衝撃を与えないで下さい。

○2センサーは、内部にセラミックが使用されており衝撃に弱い部品です。お取り付けの際は、取り扱いにご注意下さいませようお願い致します。

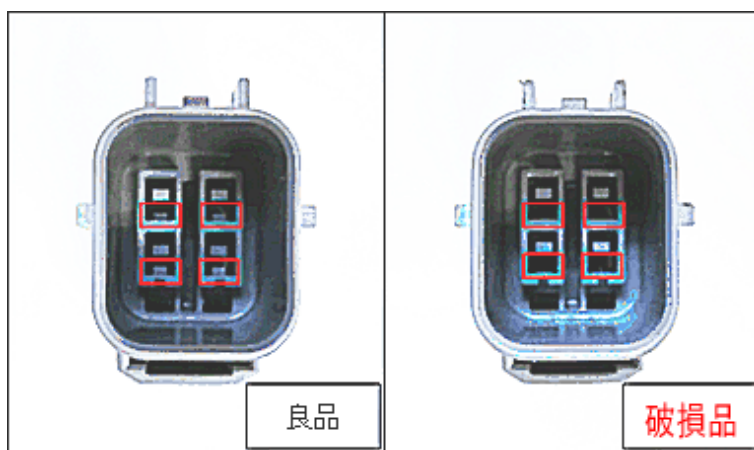
○2センサー

配線（ハーネス）が抜けた。

○2センサーは、各配線をセンサー内部で加締めまたは溶接により接続されております。

コネクター部分につきましては、専用の端子（ターミナル）が挿入されており、抜け止め機構が付いている為、組み立て後ハーネスが抜ける事はございません。

ハーネスに強い力が加わると、端子の破損や断線の原因となりますので、製品のお取り扱いには、十分ご注意下さい。



ハーネスを引っ張る事で、端子を破損させてしまった事例



ハーネスを引っ張る事で、断線した事例



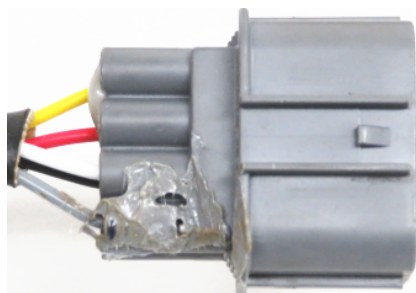
**交換時にはコネクター部分を持ち、
ハーネス部分は引っ張らないようご注意下さい。**
センサー内部やコネクター接続部分での断線や、
防水機能が低下しセンサー素子が破損してしまう原因となる
場合がございます。

○2センサー

コネクタが変形した（溶けてしまった）。

コネクタが変形したり、溶けてしまった場合は、エキゾーストパイプに接触する等によって熱が加わり変形した可能性があります。

○2センサーのお取り付け状態が正常で無い可能性がありますので、車両側ハーネスやセンサーハーネスの取り回し及び固定方法の確認をお願いします。



エキゾーストパイプの熱による変形事例

ねじ部分にグリスが付着している。

他社の商品ではグリスが塗布されていないものもございますが、NAP製品は全ての品番に耐熱グリスを塗布しております。

ねじ部分に、灰色や銅色のグリスが塗布されておりますが、異常ではありません。

○2センサーをお取り付けする際には、耐熱グリスを塗布しないと焼付きの原因となりますが、NAP製品は専用グリスを塗布済みですので、そのままお取り付け可能です。

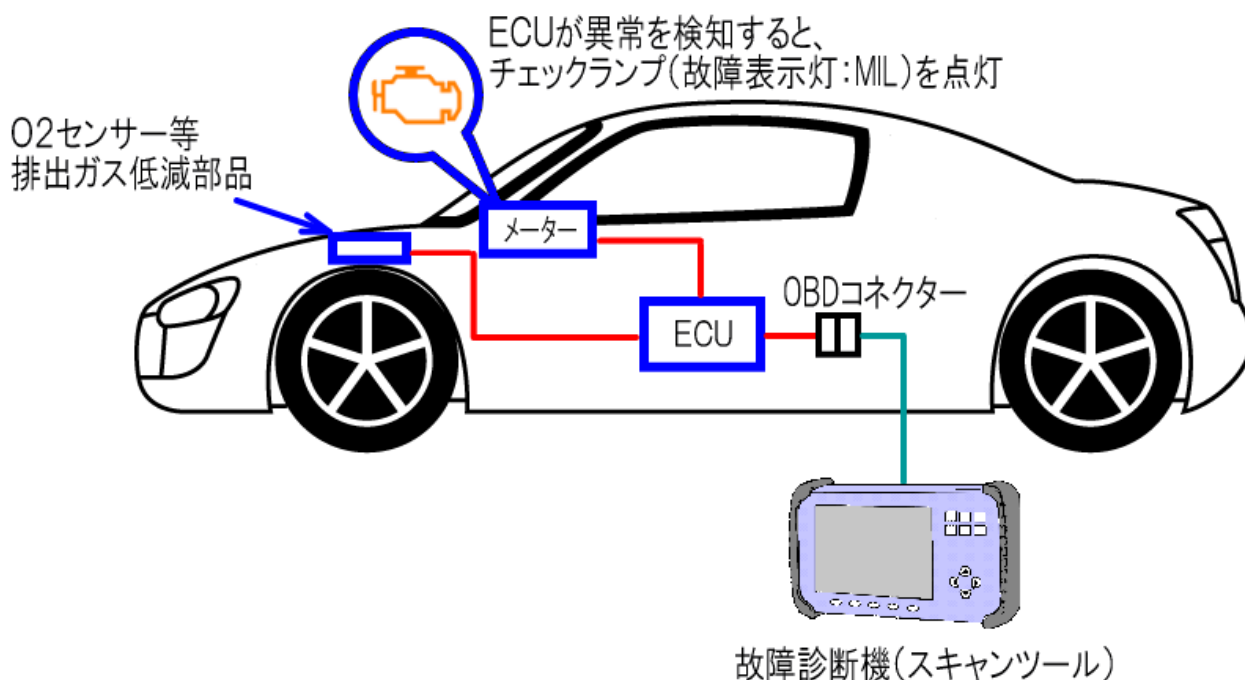


専用グリス塗布済み

○2センサー

交換したが、チェックランプが消えない。①

○2センサー交換後は、エラーコードの消去が必要です。
エラーコードを消去しないと、チェックランプは消えません。
故障診断機（スキャンツール）によりエラーコードの消去を行って下さい。



【エラーコードの消去手順例】

- ①チェックランプ点灯。
- ②故障診断機（スキャンツール）によるエラーコード読み取り。
- ③エラーコードを確認。
- ④エラーコードに関連する系統の点検、部品交換。
- ⑤故障診断機（スキャンツール）によるエラーコード消去。
- ⑥チェックランプの消灯を確認。
- ⑦整備完了。

point

別紙1も参照

エラーコードの消去だけでなく、学習値のリセットが必要な車両があります。学習値のリセットを行わなかった場合、○2センサーが正常であっても、「○2センサー系統」「○2センサー電圧高い」「○2センサー電圧低い」等のエラーを検出する場合があります。



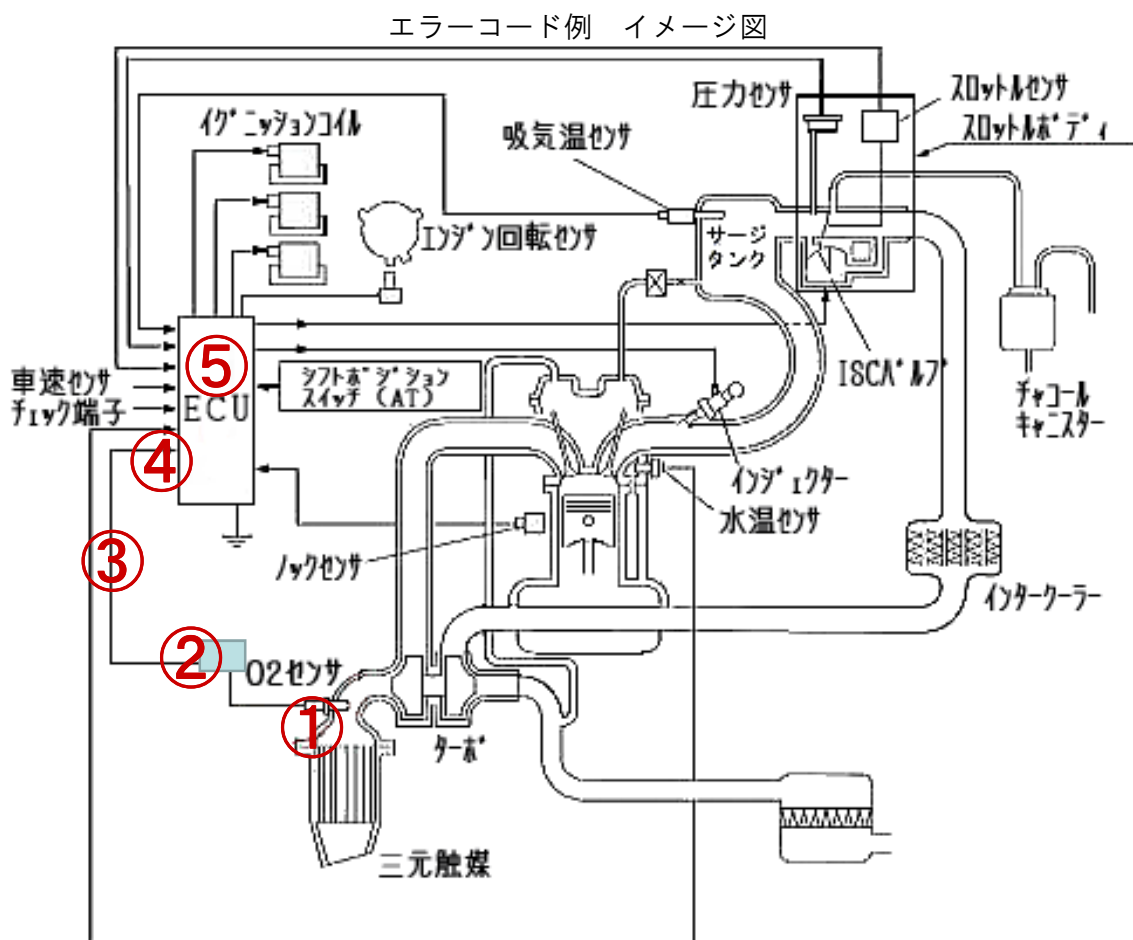
ダイアグコード(エラー)消去を行ってください。

学習値のリセットは必ず行って下さい。

学習値が残っていると、ダイアグコードを消去しても補正の影響で再度チェックランプが点灯する場合がございます。
学習補正を行うECUの場合、バッテリーを外すだけでは学習値(補正值)のリセットが出来ない車両がございます。
診断機または整備要領に沿ってリセット作業をお願いします。

故障診断機で、O2 センサー系統のエラーコードが検出されても、それ以外の不具合でエラーが検出される場合があります。

故障診断機でエラーコードを調べる事で故障原因の追求が行い易くなりましたが、エラーコードは故障箇所の系統をお知らせしており、表示された部品が必ずしも故障しているとは限りません。（具体例は別頁参照）



【例】エラーコードP0135（O2センサーヒーター回路異常）検出。

エラーコードだけで判断するとO2センサー交換で修理完了と思われがちですが、他にも様々な要因で同じエラーが検出されますので、関連箇所を点検しO2センサーの故障と確認の上交換をお勧め致します。

＜ヒーター回路系統のエラーコード検出原因例＞

- ① O2センサー本体のヒーター故障。
- ② コネクターの接続不良、導通不良。
- ③ ハーネスの断線。
- ④ ECU側コネクター不良。
- ⑤ ECU内部回路の断線。

○2センサー

使用中に、○2センサーやヒーターの断線エラーが出た。

○2センサーは、外気と排気ガス中の残存酸素量の差で起電する為、○2センサーのハーネス側周辺（加締め部分、グロメット部分等）に外気導入口があります。

外気導入口については、防水フィルター等である程度の水圧にも耐えるように設計されていますが、高圧洗浄機によって水圧が掛かったり、○2センサーが水没するような走行をしてしまうと、センサー内部へ浸水し、熱衝撃により破損する事があります。

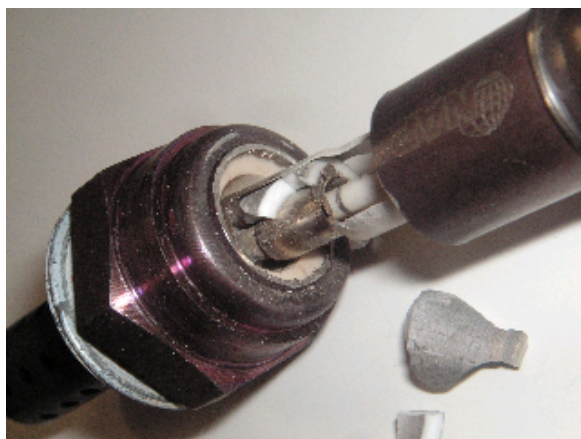


**○2センサーは水分が入ると故障します。
水圧注意！**

外気導入部。（防水フィルター付き）
カシメ部に無いタイプは、グロメット部分等に
外気導入部分があります。



○2センサー内部に浸水した事例



内部に浸水し熱衝撃で破損した事例

○2センサー

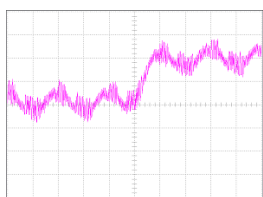
○2センサーヒーター回路異常のエラーが検出される。

コード例 (P0135/P0141/P0147/P0155/P0161/P0167等)

○2センサーヒーター回路の異常コードが検出されても、ヒーターが故障したとは限りません。ヒーターに関連する回路の異常によっても同様のエラーを検出します。

関連箇所の点検を行う事で、原因の絞り込みが可能です。

他のエラーコードが重複して検出される場合は、○2センサー以外のエラー原因を先に改善する事をお勧め致します。



←ヒーターが故障し、加熱不足状態の○2センサー出力波形
ヒーターが故障すると○2センサーが加熱されません。
センサー素子が排気熱で活性化するまで、正常に出力されず、チェックランプが点灯します。

【原因例】

①○2センサー内蔵のヒーター故障。

→○2センサー側のカプラー内端子より、サーキットテスターを使用してヒーター回路の抵抗値を測定する事で良否判定が可能です。
短絡している場合は、ヒューズが飛ぶ原因となります。

※ヒーター回路は、各車種の回路図にてご確認ください。

4本線タイプの○2センサーの場合は、同色2本線がヒーター回路となります。
品番によって異なりますが、約4Ω～13Ωであれば正常です。

②コネクターの接続不良、抵抗異常。

→○2センサーと車両側コネクターの接続状態点検。
コネクターが汚れていたり、錆が発生している場合は、コネクターや端子の清掃及び、コネクターの修理を検討。

③ハーネスやコネクター部分の断線、短絡。

→ECU～○2センサー間の導通確認により判断が可能です。
短絡が発生していると、ヒューズが飛ぶ原因となります

④ECU側コネクター不良。

→ヒーター駆動回路より、バッテリー電圧が供給されているか確認。

⑤ECU内部の回路不具合。

→ECU内部の回路が損傷していたり、アースが取れていない状態になる事で、ヒーターへ通電せず、ヒーター回路系統のエラーが検出される場合があります。
ECUのコネクターが正常にもかかわらず、ヒーター駆動電圧が供給されていない場合は、ECU内部の回路異常やアース不良を疑う。

○2センサー

○2センサー（電圧高い）エラーが検出される。

コード例（P0130/P0132/P0138/P0152/P0158/P0164/P0172/P0175等）

○2センサーの電圧が高いエラーが検出される場合は、○2センサー自体の不具合だけでなく、空燃比異常によって燃調が濃くなる場合も同様のエラーを検出します。

関連箇所の点検を行う事で、原因の絞り込みが可能です。

他のエラーコードが重複して検出される場合は、○2センサー以外のエラー原因を先に改善する事をお勧め致します。

【原因例】

①○2センサー故障。

→診断機を使用し、過剰な燃調補正が入っていないか確認する。

または、○2センサーのカプラーから直接出力判定する専用の○2センサーチェッカーや、オシロスコープを使用する事で作動状態を確認。

②吸気系統の詰まり。

→エアフィルターや、スロットルバルブ周辺の過度なスラッジ堆積等が発生し、空燃比異常の原因となっている。

③エアフローセンサーの不具合。

→エアフローセンサーの出力異常が発生し、空燃比異常の原因となっている。

④インジェクターの不具合。

→インジェクターの作動不良や燃料漏れによる燃料過剰供給。

⑤燃圧異常。

→フューエルレギュレーター不具合等で燃圧過剰となり、インジェクターからの燃料漏れ。

⑥EGRバルブの不具合。

→EGRバルブの作動不良によりECU予測値より実際の空気供給量が低い。

⑦ECU学習値のリセット忘れ。

→ point 次項 資料1参照

→過去の学習値が残っている事で、過剰な補正によりエラーが発生している。

⑧フェイルセーフモード動作になっている。

→ point 次項 資料2参照

→フェイルセーフモード動作中は、○2センサーの出力は使用されず、予めプログラムされた○2センサーの疑似信号を元に動作しますが、車両により、自身の疑似信号をエラーと判断してチェックランプが点灯します。

⑨ハーネスやカプラー部分の異常抵抗や断線。

→○2センサー出力がECUへ正常に入力されない為、エラーの原因となる。