

**ターボチャージャーは再発不具合が非常に多く、不具合の根本原因を突き止め、対処する事が重要です。
取外された不具合ターボを、外観から確認して下記に沿って、根本対処ください。**

“ターボ自体が原因で壊れる事は殆どありません、エンジンからの影響で不具合は発生します。”



TTSグループ

ローターシャフトのガタ(ベアリング異常摩耗)

ターボのベアリングの異常摩耗はエンジンからの潤滑オイルの問題で発生します。

1. エンジンオイルの不足又は油圧低下 (ベアリングの焼付き)
エンジン油量及び油圧、給油パイプの詰まりの確認
2. オイル内にゴミの混入(ベアリングの齧り)
オイルフィルターバイパスバルブの固着
オイルクーラー内部のスラッジ堆積
エンジン修理時の切削切粉の混入
3. エンジンオイルの希釈(ベアリングの異常摩耗)
エンジンオイル内への軽油混入による希釈
DPFの強制再生が頻繁に行われる車両(2~4トン車)及びバス
4. ローターのオーバーラン(ベアリング異常摩耗)
VGS制御不良によるターボローターのオーバーラン
・エアシリンダ水混入によるエア漏れ
・エアシリンダコントロールバルブの固着
エンジンオーバーランによるターボのオーバーラン



**ターボ交換時には必ずエンジンオイルの交換及び
オイルフィルターの交換を行ってください。**

ベアリングクリアランス(シャフトガタ)確認

ベアリングのクリアランス(ガタ)の検査方法は、ターボオイルドレンポートにダイヤルゲージを装着して、吸排気ホイールを両手で持ち、平行移動して計測しますが、簡易的にベアリングの異常摩耗を判断するには、ローターをターボの回転方向に廻して引っ掛かり等が無く、両方の羽根がハウジングに接触(干渉)していなければ問題なしと判断できます。

注)ターボのローターはターボの回転方向の逆方向には絶対廻さないでください、スラストベアリングを傷つける可能性があります。

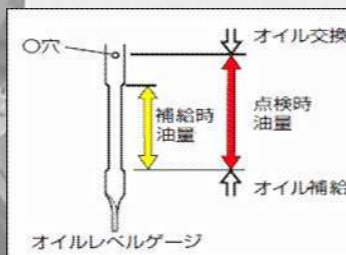


オイル希釈及びDPF再生の注意※新長期規制(ACG・ADG・AKG)以降該当

新長期(規制ACG・ADG・AKG)以降の車両で市街地を走行する、小型~中型トラック及び路線バスでは、高速走行(高速道路巡航)の機会が少ないと思われます。DPD・DPFの強制再生が多い車両では以下の点に注意をお願いします。

◆DPD、DPF強制再生時、未燃焼の燃料がエンジンオイルに混入、オイルの粘度低下を引き起こし、ターボのベアリング異常摩耗を引き起こします。
オイルレベルが「Low」~「High」間にあれば使用可ですが、**オイル量が「O穴」を超えた場合は希釈が進んでいるので即時オイル交換してください。**

◆**メーカー指定のオイル**(DH-2等)及び**超低硫黄燃料**(軽油)を使用してください。
指定以外のオイルや燃料を使用すると、排気ガス中の硫黄分の増加により、酸化触媒の反応低下を引き起こし、PMが増加してしまいます。
DPF・DPDの早期目詰まりやVG/ノズルの作動不良、EGRクーラーの詰まり・EGRバルブの固着を引き起こしエンジン不調に至ります。



タービンホイール翼破損(エアシリンダタイプ可変ノズルターボ)

タービンホイール羽部に破損(欠損)が見られる場合、ローターのオーバーラン(過回転)によってタービン翼が共振し高サイクル疲労破壊に至ります。

- ・エアシリンダの作動不良
- ・エアコントロールバルブの不良
- ・エアシリンダ制御系の不良等

- ・システムエアに水混入しエアシリンダ内のグリスが劣化シリンダの作動不良を起こす。



※高サイクル疲労が原因の場合、タービンホイールは羽部に破損が見られる。

注意!
エア供給ポートにオイルや汚れが見られる場合、水混入の可能性がありす。(エアドライや交換)

VGSの制御不良

ローターのオーバーラン
タービンブレード(翼)が共振し、破損に至る。



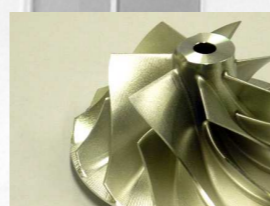
高サイクル疲労破壊

主にタービンホイールで発生する破壊で、タービンブレードの固有振動数と排気ガスの圧力変動によって、共振が起きるとタービンブレードが亀裂破壊を起こす。特にVGSターボはノズルによる排気ガスの圧力変動は避けることができない。

参考

コンプレッサーホイールの低サイクル疲労破壊

信号での停止、発進、加速、登坂等により、ローターの激しい回転変動によりコンプレッサーホイールに繰返しの遠心力が働き、アルミ組織に疲労が蓄積、突然バーストすることがある。



鍛造アルミ削り出インペラ

バーストインペラ

吸気側・排気側出口オイル漏れ※ブローバイ大気解放車両

長期規制以前のトラックや建設機械等、ブローバイ還元装置が装着されていないエンジンで、ターボからオイル漏れが発生している場合は以下のことが考えられます。

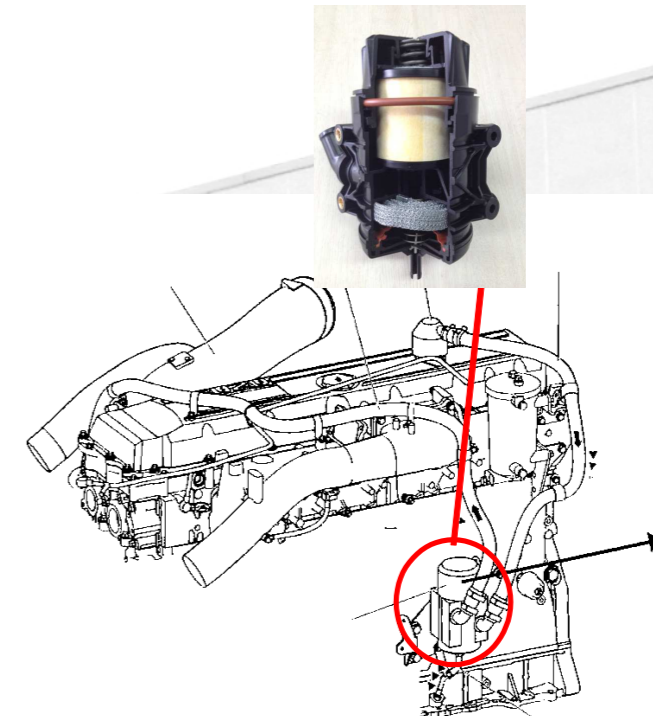
- ・エンジンのブローバイ量の増加及びブローバイホースのつぶれ、詰まりによるターボ内圧上昇
- ・新品のエンジン又は、オーバーホール直後のエンジンはブローバイが高くターボからのオイル漏れが起こる事があります。
- ・ターボを取付けて、アイドリングで長時間運転するとターボからオイルが漏れる事があります。



ターボチャージャーは高温状態で正常に作動するようになってます!!

コンプレッサーハウジングのオイル汚れ※ブローバイ還元方式該当

オイルセパレーターへの汚れ、エンジンブローバイ量の増加(高走行距離車)によってブリーザーからオイルを吸込み、ターボ吸気側に吸込まれ、オイルがハウジング外側へ漏れ出てきます。
ターボからのオイル漏れと誤認される。



ブリーザーから大量にオイルが吸込まれた場合、インタークーラーにオイルが溜り、エンジンに吸い込まれると、エンジンが異常燃焼を起こし、エンジンオーバーラン等で破損する事があります。

この事例はターボからオイルを吸込んだと誤認されることが多く、ターボチャージャーのオイル供給穴は小さく、多量にオイルが吸込まれることは有りません。

ターボチャージャーのオイル供給穴は小さく、多量にオイルがエンジンに吸込まれることは有りません。

ターボチャージャー異常警報の注意事項

電動アクチュエーター搭載、VGターボにて以下の故障診断コード(DTC) が検出された場合でも即、ターボの不具合と決め付けず対処することが大切です。故障コードが検出され交換されたターボに異常が確認されないケースが多いのが現状です。

<点検項目>

- ・ECU、ブーストセンサー、スピードセンサー等点検。
 - ・車両側中間ハーネス及びアクチュエーターにつなぐコネクターに異常が無い(断線、端子腐食)
 - ・バッテリー電圧
 - ・EGR、DPD (DPF) 点検
 - ・VGコントローラー点検(過電圧が掛かるとフリーズする事例あり)
 - ・リプロを行ったか。(日野エンジン搭載車両、バスを含む)
- DTCコード
・P0045 ・U1123 ・U0073



ターボチャージャーQ&A

Q ターボのシャフトガタが大きいのは?

A ベアリング部のオイルが落下した場合、シャフトのガタが大きく感じられます。オイルが回り、正常に油圧が掛ると適正なクリアランスになります。上記確認方法参照

Q ホイールの回転が重い、引っ掛かる

A ターボのローターを回転方向の逆方向に回転させると、スラストベアリングの構造上、回転が重くなったり引っ掛かりがあります。スラストベアリングを破損させる可能性があります。
ローターは絶対逆回転させないでください。

Q ターボから異音が出る

A ディゼルエンジンの場合、ターボのノイズを聞き取る事は、困難です。白煙、力不足、加速不良等の症状を伴っていない場合は、異常音はターボから出ている可能性は殆どありません。(ターボからの大きな異音が出た時は壊れてしまっています)他のエンジン部分の確認をしてください。

Q エンジンチェックランプが点灯した。

A ターボ交換後、エンジンチェックランプが点灯し、エラーコードがターボ異常と判断された場合、ターボに接続している、コネクター、ハーネス及びECU(エンジンコントロールユニット)に異常がないか確認してください。またセンサー類の不調によっても、チェックランプが点灯する場合があります。

Q ターボを交換したが白煙が収まらない

A 殆どの場合、ブリーザーからのオイル吸い込みです。オイルセパレーターへの汚れ、ブローバイの増加、依る事が多く、ターボ吸気口にオイル吸い込み跡が無いかを確認してください。

ターボチャージャー 取付要領書



この度はTTSターボチャージャーを御買上げ賜り有難う御座います。
エンジンに取付ける前に、この要領書を充分お読み頂き、間違えの無い様装着してください。

重要 再発不具合防止のために・・・
不具合返却されたターボの45.1%が再発不具合

不具合返却されたターボの45.1%が、元のターボと同じ症状で壊れている「再発不具合」です。
ターボチャージャーを交換しても、エンジンに不具合原因が残っていると、交換したターボを壊してしまう可能性があります。
御買上げ頂いたターボを取付ける前に、右欄の点検、確認項目と裏面にある記載事項を確認し、必要に応じて周辺機器のメンテナンスを行ってください。



取り外しコア、付属品返却のお願い

良い商品をお安く提供させていただき、取り外したターボ(コア)は必ず返却してください。
返却の際は箱側面添付の送り状を使用し、下記のところへ送ってください。
株式会社ターボテクノエンジニアリング

埼玉県 桶川市赤堀2丁目16-1

TEL 048-770-0081 FAX 048-770-0083

指定の送り状以外で送られた場合送料を請求させていただきます。

保証書



I・保証の内容
この保証は、株式会社ターボテクノエンジニアリング(以下ターボテクノエンジニアリング)の出荷したターボチャージャーに、適正な取付け方で、正常な使用状態で、材料上または、製造上の不具合が発生した場合に、本保証書に示す期間と範囲に従って、無料修理(以下保証修理)をお約束するものです。尚、この保証は日本国内で販売、使用されるものみに適用されます。

II・保証期間
販売した日から普通乗用車、軽自動車は12ヶ月 建設、産業機械、船用、トラックは6ヶ月とします。(2008/1月改訂)

III・保証の範囲
保証修理は部品の代品をもって行います。修理により生ずる付帯費用(休業補償費、代車費用、納車及び引き取り費用、消耗品、油脂類、工賃等)について負担いたしません。この際に、取り外した不具合品は、ターボテクノエンジニアリングの所有となります。この保証によって、行われる修理、交換作業は、全てターボテクノエンジニアリングの事前承認が必要です。地震、台風、水害等の天災ならびに火災、事故に起因する不具合は対象になりません。

株式会社ターボテクノエンジニアリン

グ

〒363-0001 埼玉県桶川市赤堀2丁目16-1

2015年1月1日改訂 TEL 048-770-0081 FAX 048-770-0083

ターボ取り付け前の点検、確認

◆エアクリーナー、吸排気パイプ、吸排気マニホールドの内部に異物(ボルト、ナット、ウエス等)及びオイルの付着が無い事を確認してください。

特にコンプレッサーホイールが破損していた時は、念入りに確認してください。

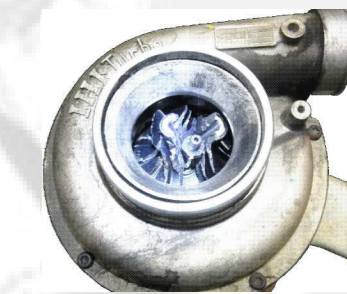
※羽根の破片等の異物がターボに吸い込まれ、壊してしまう可能性があります。



◆ターボのオイルドレンパイプ、インレットパイプ、ユニオンボルトのカーボン詰まり、汚れ、潰れの確認。必要により新品に交換して下さい。

◆エアクリーナーの汚れ、詰まりの確認、汚れがひどい場合、清掃または交換をして下さい。

※エアクリーナーが詰まった状態でターボが回転すると、ターボ吸気入口付近が負圧になりターボのオイルを自ら吸い出してしまいます。



◆エンジン各部の異常確認

◆エアドライヤーの交換時期を確認。(エアシリンダーアクチュエータータイプ)

※交換を怠ると、エアシリンダー内部のグリスが劣化し、重大な不具合につながる危険性があります。

(裏面に詳載)



オイル漏れが原因でターボを交換する場合・・・

ターボ吸気出口にオイル付着が見られる場合、エンジン吸気経路にオイルが溜まっている場合があります！！

特にインタークーラー搭載車では、ターボ取付け後の始動、又は走行時に

インタークーラーに溜まっていたオイルが燃焼室に吸い込まれ、着火！！

エンジンがオーバーラン(オーバーレブ)を起こし、エンジンを壊す危険があります。

インタークーラー内及び吸気管内にオイルが溜まっている場合、オイルを抜き使用してください。



ターボ取り付け時

◆ターボ取付け直後は、エンジン回転を急激に上げないでください。

◆10分間ほどアイドリング状態を保持し、長時間のアイドリングは避けて下さい。

◆エンジン暖気後は空吹かしをせず、実際に走行しターボの作動状況を確認して下さい。

◆メーカー指定の燃料を使用して下さい。

DPF・DPD装着車輛はエンジン不調の原因になります。

◆ターボ交換後のエンジンフラッシング、クリーニングはターボにスラッジが流入してしま

う可能性があるため、行わないでください。

◆納入されたターボは、組立時のオイルや防錆剤等が付着しています。取付け後、白煙が出る場合があります。

※必ず純正ガスケットを使用してください。

ターボ取り付け後

◆エンジンオイルは必ずメーカー指定のターボ車用 グレード、粘度をお使いください。

◆ターボオイル入口やパイプ、ユニオンボルトへのゴミの混入が無いよう注意してください。

◆ターボ取付け時、ターボオイル入口にエンジンオイルを注入し、羽根を指で回転させ、ベアリングにオイルを行き渡る様にして下さい。

※DPF・DPD装着車輛は必ずメーカー指定のオイルを使用して下さい。

エンジン不調の原因になります。

(特に新長期規制以降の車両は、必ずメーカー指定グレードオイルを使用してください)

◆ターボを取付ける際、ターボのオイル出入り口に液体パッキンは使用しないで下さい。

※ターボを交換したのに症状が改善されない場合は、ターボ以外に原因が考えられ、不具合が再発します。裏面を参考に点検整備をお願い致します。

ターボの取り付けを行う前に、取り外したターボを観察してみませんか？
詳細は裏面をご確認ください