

ターボチャージャー取付要領書



www.e-tts.com



**ターボチャージャーを取替えたが白煙が止まらない!!
もう一度確認点検してください**

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。
ターボチャージャーは高温、超高速で廻る精密機械です。
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。

取付前の確認

- ◆ エアクリーナー,吸気パイプ,吸気マニホールド,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ことを確認して下さい。
特にコンプレッサーホイール破損した時は、念入りに確認下さい。
- ◆ エアクリーナーの汚れ、目詰まりの確認
- ◆ 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、異物の確認 オイルパイプが付属時は、パイプとユニオンボルトをセットにして必ず交換してください。
- ◆ エンジン各部の異常確認 (詳細は「もう一度確認点検」を参考にして下さい)
- ◆ PCVバルブの作動、詰りの確認。

取付時の確認

- ◆ エンジンオイルを交換時は必ずメーカー指定のグレード、粘度をお使い下さい。
- ◆ ターボ取付前に、ターボオイル入口よりきれいなエンジンオイルを注入し、ローターを指で回転させ、ベアリング部にオイルが行き渡る様にして下さい。
- ◆ ターボのオイル入口、出口部には純正ガスケットを使用して下さい。
- ◆ ターボのオイル入口、パイプ、ユニオンボルトにゴミが入らない様充分注意して下さい。

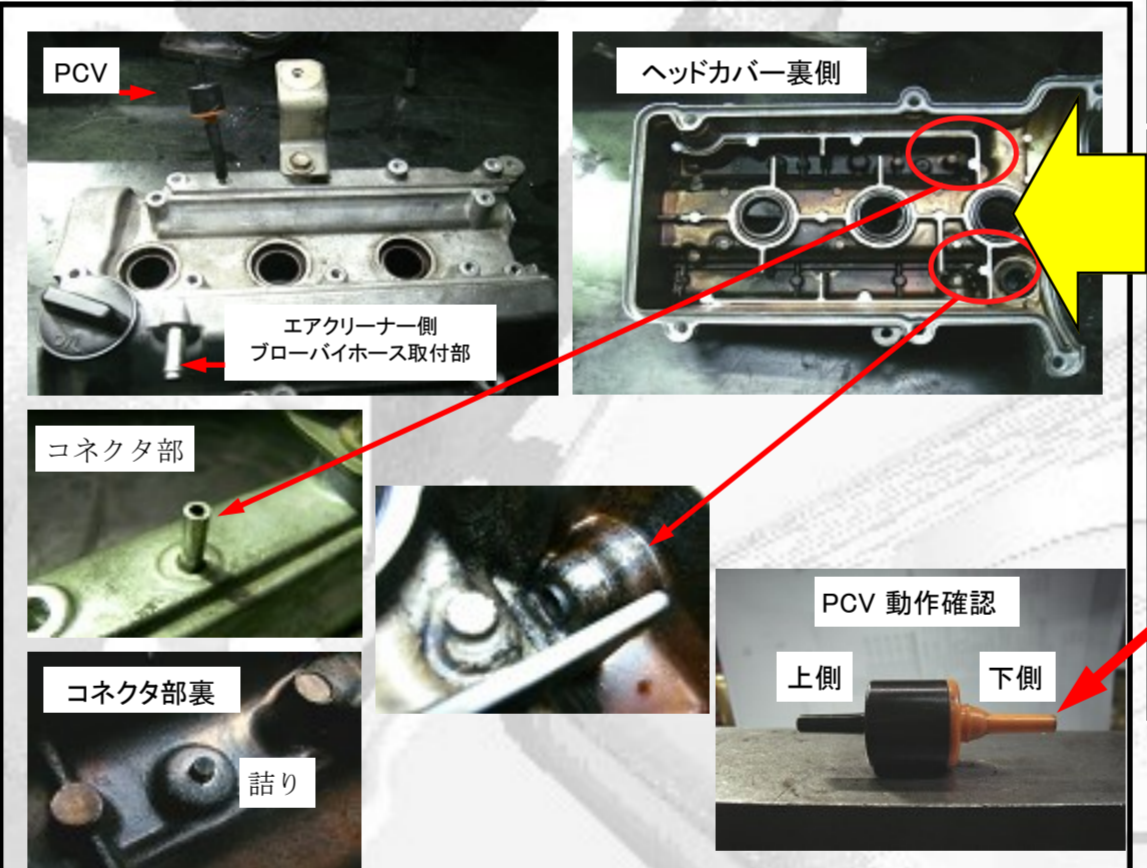
取付後の確認

- ◆ 取付け直後は、エンジンの回転を急激に上げないで下さい。
- ◆ 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しないで下さい。
- ◆ 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。
- ◆ 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する可能性があるため行わないで下さい。

次の場合はターボの不具合ではありません!!

- ◇ ターボ取付前のシャフトガタ
ベアリング部のオイルが切れている場合シャフトのガタが大きく感じられます。
オイルが廻り油圧がかかると正常なクリアランスになります。
お客様に納入されたターボは10万回転以上でテストを行い合格したものです。
- ◇ ターボ取付直後の白煙
納入されたターボは、組立時のオイルや防錆油等が付着しています。
取付後しばらく白煙が出ることがありますが、実際に走行しターボに熱が加われば、オイルが焼けて白煙は止まります。

クランクケース内 負圧は車種によって異なるが、
おおよそ以下に示す程度
アイドリング時 : -5 ~ -70 mmAq
2,000~2,500rpm : -100~-400 mmAq



- ◆ 洩れたオイルがマフラーに残っていませんか? → オイルが燃え尽きるまで運転する
 - ◆ ターボのシャフトにガタが無くて軽く廻りますか? → ターボの不具合の可能性少ない
 - ◆ エンジンのブローバイ圧がターボの内圧を上昇させて、オイル洩れを起こしている。
- 簡易点検方法** ① オイルの注油口、レベルゲージ、ブローバイホースを外すと白煙が消える。
② アイドリング時、注油口を外した状態で注油口から外気を吸入していかない。
(煙等を給油口に近づけると判る)

①又は、②の症状がある場合**エンジンのブローバイ圧が高い**可能性が有ります。エンジンが正常であれば、ブローバイをインテークの負圧を利用し、強制的にエンジンに吸込ませている為、クランクケースが常時負圧状態に有り、ターボ内圧も負圧を保つため、オイルがターボから吹き出すことはありません

考えられる原因

- ◇ ピストンリング、シリンダー及びバルブガイドの磨耗、カジリ
燃焼ガスが過大に洩れる為、ブローバイを吸入しきれない。
走行距離が多い車注意
- ◇ ブローバイホース、PCVの詰まり
ブローバイが正常に吸入されない為、結果的にクランクケースの内圧を上げる。

エンジンを点検してください

- ブローバイ検査** (EF系ターボは特にご注意ください)
- PCVバルブコネクター貫通確認**
- <不具合現象 ①>
コネクター裏側の写真のように貫通すべき穴がスラッジ等で閉塞している場合
- <不具合現象 ②>
ホース取付コネクター裏側がスラッジ等で閉塞している場合
- <点検・処置>
・細い針金等で貫通を確認。
・閉塞状態であれば、針金で突付いて異物除去、エアブローを行う。
- PCV作動確認**
- <不具合現象>
PCV下側よりエアを流しても上側へエアが抜けない。
- <点検・処置>
ブレーキクリーナー等で洗浄(洗浄しても作動しない場合は交換)

取り外しコア、付属品返却のお願い

取り外したターボ(コア)は、一週間で返却をお願いします。
又、オイルパイプ及びユニオンボルトも同時に必ず返却して下さい。
返却の際、箱側面添付の送り状を使用して下記の所へ送って下さい。

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2-16-1
TEL048-728-8900
FAX048-728-8930

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、ご注意ください

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応されます。

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 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



裏面も必ずお読み下さい

注意: ターボチャージャーを交換しても、エンジン及びターボチャージャー周辺部分に不具合が残っていると、せっかく取替えたターボも壊してしまいます。
 下記の項目を確認をして下さい。ターボ交換後発生する不具合の50%は再発不具です



www.e-tts.com



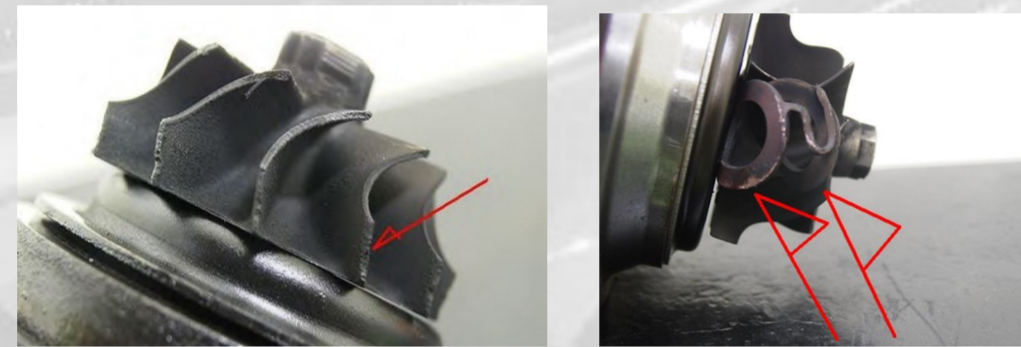
異物飛び込み

吸気インペラーへの異物飛び込み



注意 取外したターボの吸入側ベアリングを止めている物が付いているか、必ず確認してください。無い場合は必ず吸入側ベアリングに付いている、取替えたターボを壊します。ターボの向きにはなりません。ターボ取付時にはこのリボンを外してください。

排気タービンへの異物飛び込み



吸気・排気ハウジングに異物が飛び込むと上記の通り羽根が損傷を受けます。そのまま運転を続けるとローターがアンバランスによりベアリングの焼付き、シャフト折損にいたりします。

吸気側への異物飛び込み原因

- ①インペラ締め付けナットがエアークリーナー、吸気パイプに残っていて吸い込まれる。
- ②ターボ取付時に異物が入った、忘れたまま組み付けた(ワッシャ、ワス等)

排気側への異物飛び込み原因

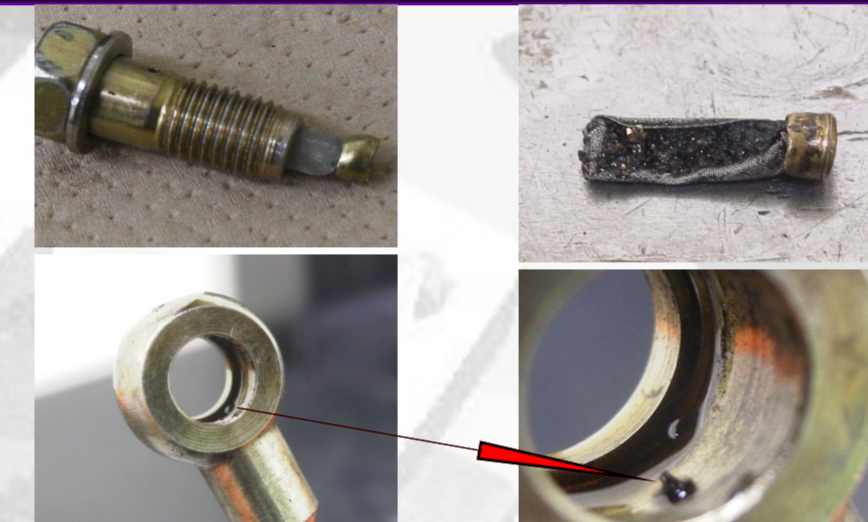
- ①エンジンの破損物(バルブ、リング、等の破片)
- ②排気マニホールド内の忘れ物異物

オイル供給不良、油膜切れ

油膜切れによる焼付き



給油パイプ、ジョイントの詰まり

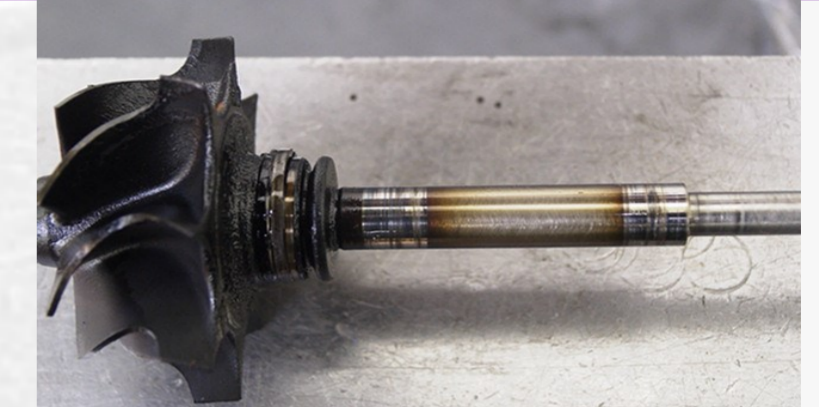


エンジンからのオイル供給が不足したり、一時的な油膜切れによって、超高速で回転しているシャフトは瞬間的に高温(真っ赤)になりベアリングと焼付いてしまう。シャフトに焼が入った紫色(デーパーカー)が残るのが特徴

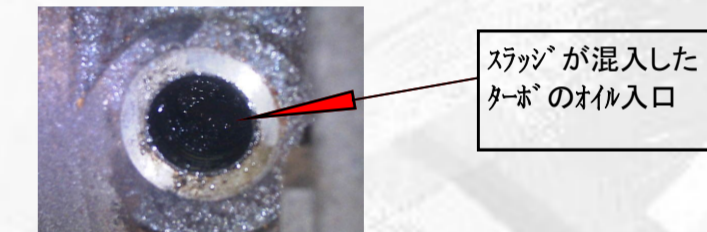
油膜切れを起こす原因

- ①給油パイプ、マニホールドのスラッジによる詰まり(排気マニホールドの熱でパイプにスラッジ生成)
- ②ターボにオイルが充分行渡らない状態で急加速した(ターボ取付時)
- ③エンジン油量不足
- ④オイルポンプ不良による油圧低下

オイル内にゴミが混入しかじり発生



ゴミによってかじり傷が入ったベアリング



スラッジが混入したターボのオイル入口

オイル汚れ及びゴミが混入した場合シャフト軸受部及び、ベアリング表面に強いかじり傷が残ります。

オイル内にゴミが混入する原因

- ①ターボ交換作業時にゴミが混入オイルパイプの残留スラッジがターボに流入
- ②オイル交換時に作業中にゴミが混入
- ③エンジン焼付等によって、金属片が混入
- ④オイルフィルターの損傷、劣化、詰り
- ⑤オイルフィルターのパイプスバルブの作動不良
- ⑥劣化したオイル

ターボチャージャーに異常が無いのに交換されることがあります。ターボを取外す前にエンジン及びターボの取付関係する部分をもう一度確認してみてください。原因の究明を充分に行わないでターボを交換しても不具合が解決しないことがあります。

白煙 オイル洩れ

ターボを交換しても、排気管から白煙、オイルが止まらない事があります。要因としては

- ①交換前のターボから漏れたオイルがマフラー等に残っていてくすぶっている。
- ②ターボチャージャーは基本的にセンターハウジング内部の負圧を保つことによってオイルが外部に出て来ないよう設計になっています。次のような条件でハウジング内部がプラス圧力になり、ターボが正常でもオイル漏れを起こします、ブローバイ過多及びブローバイガスが正常に循環されていない。(燃焼ガスがピストンリング磨耗等によってクランクケースに入り込む)
- ③その他 エアークリーナーの詰りで吸気側からオイルが吸い出される。

出力不足 加速不良

ターボチャージャーの構造上、吸、排気の羽根が欠損、曲り、ハウジングに干渉等がなくて、指先で軽く廻る状況で有ればターボ本体は正常と考えられます。この様な状態で過給圧が上がらず出力不足、加速不良の場合は、次の原因が考えられます。

- ①アクチュエーター作動不良(ブースト圧が上がっても燃料カットを起こし、加速不良になります)
- ②排気パイプスバルブ(スイングバルブ)が固着等で排気ガスが逃げてしまいブーストが上がらない
- ③エアークリーナー吸気ホース、パイプの詰りつぶれ、ブーストホース、パイプからの圧力漏れ

異音 笛吹き音

ターボチャージャーは個々にターボ特有の周波数の高い音を出します。ターボの種類により又同じ型式のターボでも全て音の音程、大きさが違います。ターボの異常による音かを聞き分ける必要があります。異常があつて発する(異音)は次のことが考えられます。

- ①空気及び排気ガスの配管つなぎ部分からの漏れによるビビリ音、笛吹き音
- ②羽根とハウジングの干渉音
- ③羽根の曲がりによる異常風切音

問題の根本原因を究明せず、主原因を直さないまま単にターボチャージャーを交換しても同じ不具合を再発させるだけです。

回転不良 ロック

ターボはベアリングの焼付きでローターの回転不良、ロックを起こしますが、それ以外にも下記の原因によってローターは、回転不良を起こします。

- ①オイル漏れのまま運転を続けると漏れたオイルがタービン側の熱でカーボン化付着、堆積が起こります。その結果、タービンローターと付着物が干渉し回転不良を起こします。
- ②エンジン側から飛び込んだ異物がタービンプレートに挟まり回転不良を起こします。

