

# 取 扱 説 明 書

## INSTALLATION MANUAL

### T390M/440M タービンキット EJシングルスクロール T390M/440M TURBIN KIT EJ SINGLE SCROLL

品番 (PART NUMBER)	T390M 173034	T440M 173030
---------------------	-----------------	-----------------

適合 (APPLICATION)	EJ20/25 SINGLE SCROLL
---------------------	-----------------------

日本語 \*\*\*\*\*2p

English \*\*\*\*\*11p

- この取扱説明書を良く読んでからお使いください
- (株)SUBARUの発行する整備要領書と併せてお使いください
- 取り付け後も大切に保管してください
- 販売店様で取り付けをされる場合は本書を必ずお客様へお渡しください

TOMEI 製品のお買い上げありがとうございます。

このタービンキットは、削り出しコンプレッサーホイールと強化アクチュエーターを採用しています。  
従来のタービンシリーズからレスポンス・トルク特性・ピークパワーなどを高次元にバランスしなおし、  
EJシリーズの幅広いエンジンラインナップに対応します。

また、ガスケット類などの取り付けに必要な部品をセットにし、面倒な純正部品調達の手間を省きました。

- Read this manual carefully prior to the installation.
- Refer to the SUBARU official Service Manual along with this Manual.
- Keep this manual for future reference after the installation has been completed.
- Give this manual to the owner when the installation was performed by another person or a shop.

Congratulations on your purchase of the quality TOMEI product.

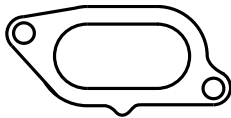
This turbo unit comes with a billet compressor wheel and a reinforced waste gate actuator.  
Upgraded with more balanced total setup of response, torque and top power compared to the previous models.  
Compatible with variety of EJ series motors.

This kit comes with every short parts required for the installation such as gaskets for a simple and easy installation.

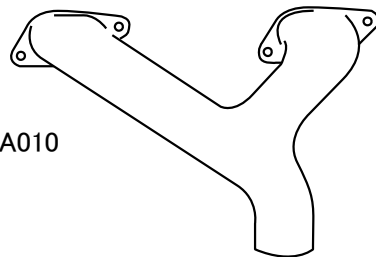
## ⚠ 注意

- 本書ではターボユニット脱着についてのみ記載しています。その他関連部品の分解・組み立てや、冷却水注入などの方法は（株）SUBARUが発行する整備要領書を参照してください。
- 本製品は自動車競技という特殊用途に用いるため、サーキットや公道から閉鎖されたコース内に限って使用してください。
- 本製品を装着する事によってエンジン出力が向上するため、サスペンションやブレーキおよびコントロールユニットなど、周辺装置においての再設定が必要になります。  
本製品にはそうした部品は付属していませんので、車両にあわせて設定を行ってください。
- 本製品は指定したエンジンおよび車種以外には取り付けができません。  
指定以外の取り付けは各部が適合しないため本製品およびエンジン本体を破損します。
- 本製品の取り付けにはターボユニットの取り外しと取り付けだけではなく、エアパイプや遮熱板の脱着および冷却水の抜き取り作業なども伴います。  
事前に十分検討し工具などの準備や工程の確認を行ってください。
- 本製品の取り付けは特別な訓練を受けた整備士が、設備の整った作業場で実施してください。
- 取り付けの際は、適切な工具と保護具を使用しないとけがにつながる恐れがあります。
- 作業はエンジンが冷えている状態で行ってください。  
エンジンが熱い状態で作業を行うと火傷の恐れがあり危険です。
- 部品の脱着の際には無理に力を加えないでください。部品を破損する恐れがあります。
- 各ボルトはトルクレンチを用いて、指定されたトルクで締め付けてください。  
トルクを守らないとボルトが緩んだり、破損する恐れがあります。
- 組み付け終了後と運行前点検時に冷却水の量と接続部からの漏れの点検を必ず行ってください。  
冷却水が少ない状態や漏れのある状態での走行は絶対にやめてください。  
水温が異常に上がり、エンジンを破損します。
- タービンの状態を確認する為に、ブーストメーターを取り付け、併用してください。
- 本製品をインプレッサ(GDA)、フォレスター(SG9)へ取り付ける際はGDB用インタークーラーダクトを別途ご用意ください。下記のパーツに交換する事で取り付けが可能になります。

<SUBARU純正品>



ガスケット(2枚必要です): 品番 21896AA010



インタークーラーダクト: 品番 21830AA102

- 当製品はターボ入口径をT390M:  $\phi 58.0\text{mm}$ 、T440M:  $\phi 60.0\text{mm}$ で設計のため、GD#, SG9への取り付けの際はターボ入口径が 純正より大きくなってしまい、純正サククションホースとは口径が一致しません。  
別途、TOMEIターボサククションホースをあらかじめご用意ください。

また、GRB,GVB,VABに取り付けの際も併用されることをお勧めします。

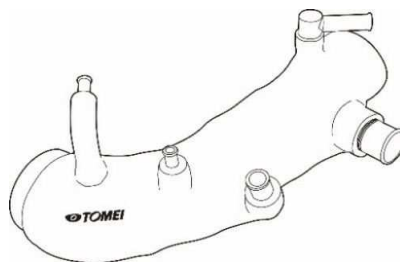
【別売】TOMEIターボサククションホース

<GD#用>

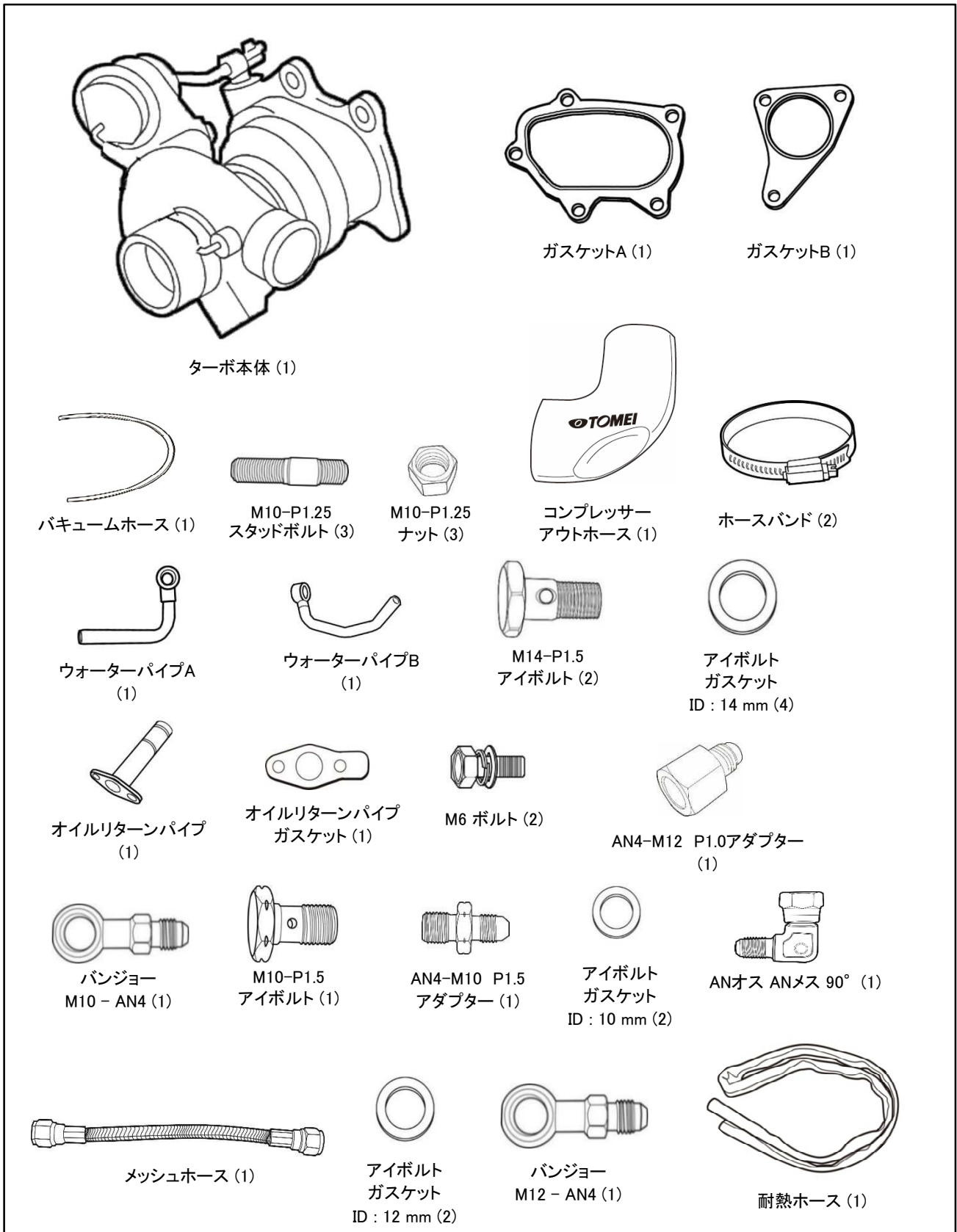
品番: (青色)451002 / (黒色)451004

<GR#/GV#/VAB用>

品番: (青色)451011 / (黒色)451012



**構成部品** 下記の内容/数量が揃っているかを確認してください。( )内は同梱の数量です。



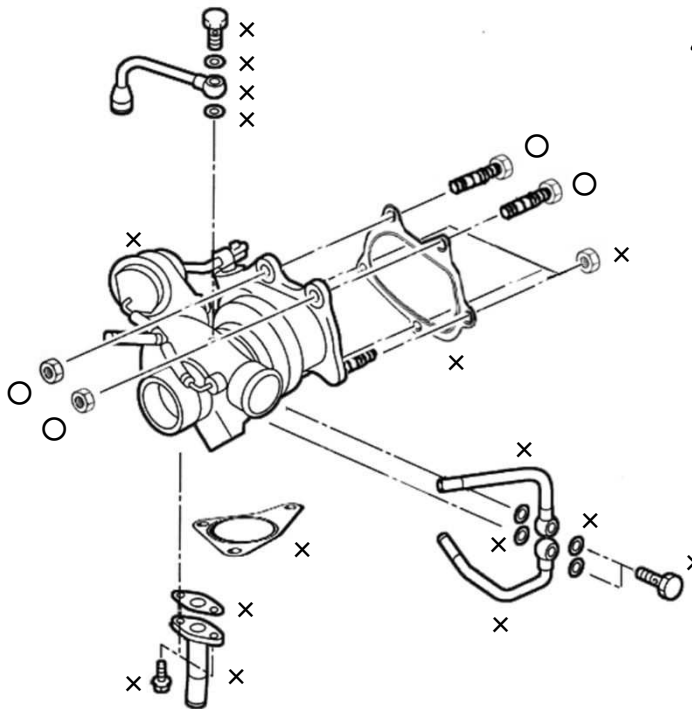
**取り付けに必要な工具類**

- ・エンジン整備用工具一式
- ・トルクレンチ
- ・整備要領書
- ・焼き付き防止剤(WAKO'S スレッドコンパウンド等)

# 1. ノーマルタービンの取り外し

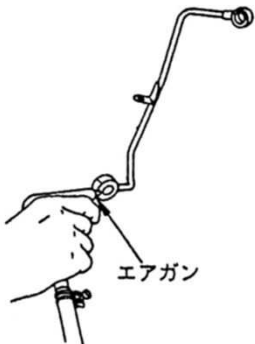
バッテリーのマイナス端子を取り外し、周辺装置およびノーマルタービンを整備要領書を参照し取り外す。尚、その際下図において×で記した箇所については再使用を行わない。

(×印は再使用しない部品)



## ⚠ 注意

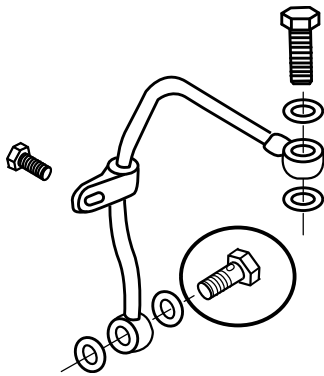
○のボルト、ナット類は再使用します。再使用する部品は取り外しの際に破損させないように注意してください。



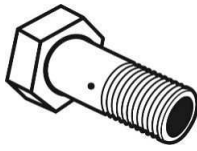
**⚠ チューブ清掃、チューブ目詰まり点検の実施**

オイルインレットパイプ内をクリーナーで清掃後エアブローし、さび、つまりなどないか点検を行ってください。


※使用していたターボが異常・不具合をきたしていた場合にはオイルライン内に異物の混入が予想されます。オイルラインの点検を十分に行い、オイルフィルターおよびオイルの交換を行ってください。



**⚠ ヘッド側オイルラインのバンジョーボルトを確認してください。オリフィスボルトの場合はスバル純正部品14445AA090に交換してください。**



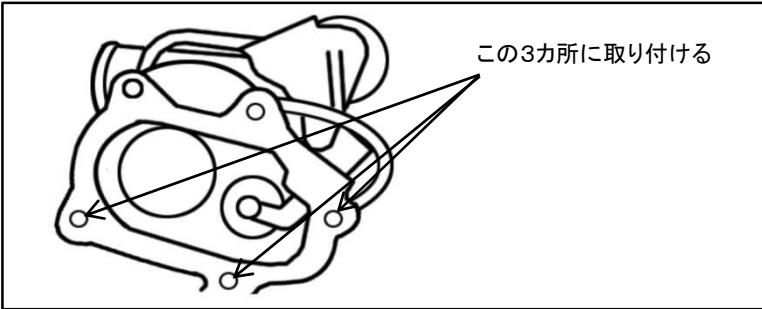
オリフィスタイプボルト



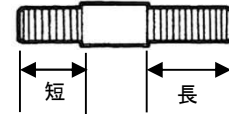
オリフィス無しタイプボルト  
スバル純正部品14445AA090

## 2. スタッドボルトの取り付け

TOMEIタービンに付属のスタッドボルトを取り付ける。



### ⚠ スタッドボルトの向きに注意



※短い方がタービン側。  
 ※取り付けにはダブルナットを使用してください。  
 ※ナットを取り外す時、ボルトが動かないよう注意してください。

## 3. ターボの取り付け

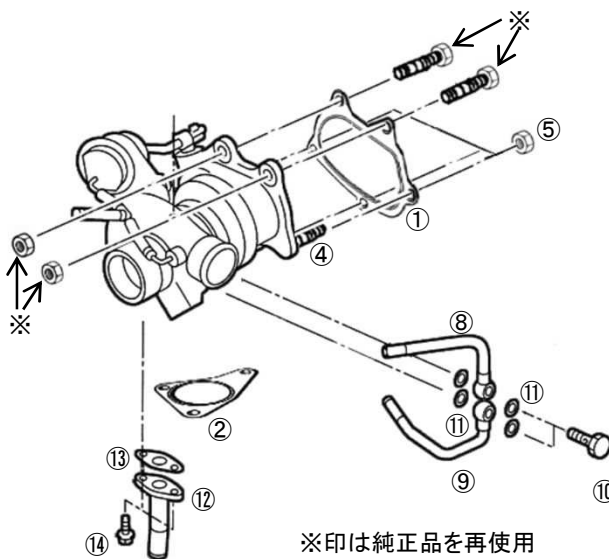
### ⚠ 注意

以下の作業は装着時および装着後のメンテナンスの円滑化や、使用時のトラブルを防止する為に必ず行ってください。

- ① 熱が加わるボルトに焼き付き防止剤を塗布する。
- ② ガasket類は再使用せず、必ず付属品と交換する。
- ③ エンジンオイルをターボのオイルインレット側より少量注入する。

⚠ コンプレッサーホイールを指で回してベアリング部に潤滑用オイルが行き渡るようにしてください。  
 この時オイルの溢れに注意し、オイルがこぼれてしまった場合は十分にオイルを拭き取ってください。

### 3-1 本体部分



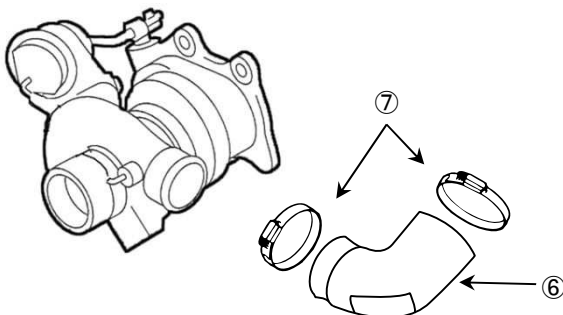
※印は純正品を再使用

#### 【使用箇所】

①	ガスケットA
②	ガスケットB
③	バキュームホース
④	M10-P1.25 スタッドボルト
⑤	M10-P1.25 ナット
⑥	コンプレッサーアウトホース
⑦	ホースバンド
⑧	ウォーターパイプA
⑨	ウォーターパイプB
⑩	M14-P1.5アイボルト
⑪	アイボルトガスケット ID:14mm
⑫	オイルリターンパイプ
⑬	オイルリターンパイプガスケット
⑭	M6 ボルト

#### 【締め付けトルク】

⑤	35N・m (3.6kgm)
⑩	35N・m (3.6kgm)
⑭	4.4N・m (0.45kgm)
※	35N・m (3.6kgm)



GR, GVで純正インタークーラーレイアウトをそのままお使いの場合や、インプレッサ(GDA)・フォレスター(SG9)へGDB用のインタークーラーダクトを使用し本製品を取り付けられる場合は、図の⑥、⑦の箇所を付属の部品に交換してください。

### 3-2 オイルライン部分

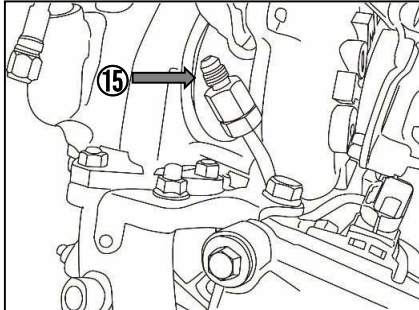
#### 【使用箇所】

⑮ AN4-M12 P1.0アダプター	⑳ ANオス ANメス 90°
⑯ バンジョー M10 - AN4	㉑ メッシュホース
⑰ M10-P1.5 アイボルト	㉒ アイボルトガスケット ID:12mm
⑱ AN4-M10 P1.5アダプター	㉓ バンジョー M12 - AN4
⑲ アイボルトガスケット ID:10mm	㉔ 耐熱ホース

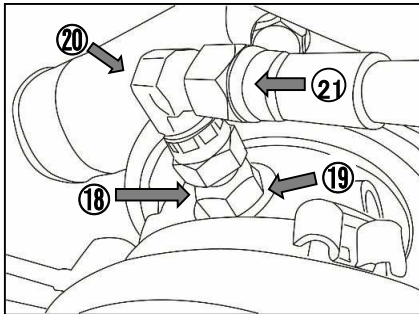
#### 【締め付けトルク】

⑮ 16N・m (1.6kgm)
⑰ 31N・m (3.2kgm)
⑱ 16N・m (1.6kgm)

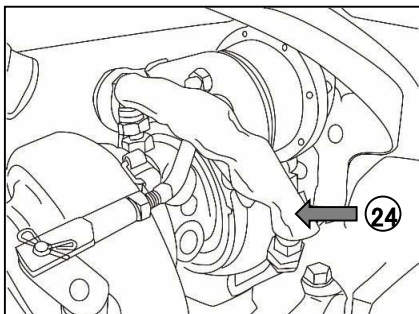
#### <取り付け例:1 (GDB,GR#,GV#,VA#,SG9)>



⑮ AN4-M12 P1.0アダプターをオイルパイプに取り付ける。

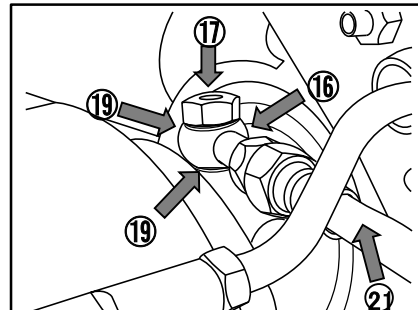


⑲ アイボルトガスケット ID:10mm  
⑱ AN4-M10 P1.5アダプター  
⑳ ANオス ANメス90°  
㉑ メッシュホース  
を、それぞれターボに取り付ける。

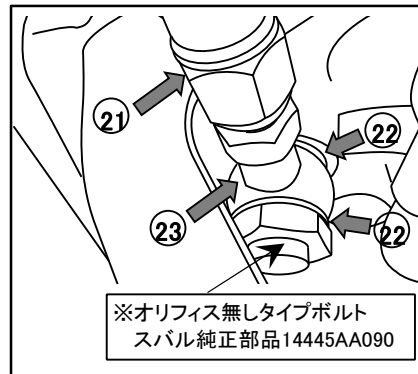


㉔ 耐熱ホース  
をメッシュホースに取り付ける。

#### <取り付け例:2 >

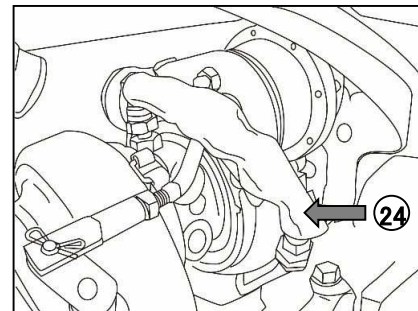


⑯ バンジョーM10-AN4  
⑰ M10-P1.5アイボルト  
⑲ アイボルトガスケット ID:10mm  
㉑ メッシュホース  
を、それぞれターボに取り付ける。



※オリフィス無しタイプボルト  
スバル純正部品14445AA090

㉑ メッシュホース  
⑲ アイボルトガスケット ID:12mm  
㉓ バンジョーM12-AN4  
を、取り付け。



㉔ 耐熱ホース  
をメッシュホースに取り付ける。

#### ⚠ 注意

- パイプやチューブ類をエンジン本体に取り付ける際は無理に締め付けしないでください。角度などに無理な負荷がかかると破損の原因になります。



## 4. エンジンオイル注入

エンジンオイルを規定量注入する。

## 5. 冷却水注入とエア抜き

- ⚠** ■ 冷却水はLLCを使用してください。水だけを注入するとアルミ合金にさびや腐食を引き起こす危険があります。  
■ 冷却水温度が上がった状態でラジエーターキャップを開けると、熱湯が噴出し危険です。

- ① ラジエーターホース、ヒーターホースなどのクランプが確実に締め付けられていることを確認する。
- ② エンジンクーラントをクーラントフィラータンクの注水口の口元まで注入する。  
**⚠** ・クーラントフィラータンク側のキャップとラジエーター側のキャップを混同しないよう注意してください。  
・エンジンクーラントを注入する場合は、絶対にラジエーター側のキャップは外さないでください。
- ③ エンジンクーラントをリザーバータンクの「FULL」レベルまで注入する。
- ④ クーラントフィラータンクのキャップを閉めエンジンを始動し、3,000 rpm以下で5～6回レーシングしエンジンを停止させる。  
(この作業は40秒以内に終了させること)
- ⑤ エンジン停止から1分待ち、クーラントフィラータンクのキャップを開ける。  
エンジンクーラント量が減っている場合はエンジンクーラントをクーラントフィラータンクの注水口の口元まで注入する。
- ⑥ 再度手順④、⑤を行う。
- ⑦ クーラントフィラータンクおよびリザーバータンクのキャップを正しく取付ける。
- ⑧ エンジンを始動させてヒーター設定をフル暖房位置、ブロー設定速度を「LO」で作動させる。
- ⑨ エンジンを2,000 rpm以下でラジエーターファンが始動し停止するまで作動させる。  
**⚠** オーバーヒート防止のため水温計に注意してください。
- ⑩ エンジンを停止させ、エンジンクーラント温度が30° C 以下に下がるまで待つ。
- ⑪ クーラントフィラータンクのキャップを開け、エンジンクーラント量が減っている場合は、エンジンクーラントをクーラントフィラータンクの注水口の口元およびリザーバータンクの「FULL」レベルまで注入する。
- ⑫ クーラントフィラータンクおよびリザーバータンクのキャップを正しく取付ける。
- ⑬ ヒーター設定をフル暖房位置、ブロー設定速度を「LO」のままエンジンを始動させ3,000 rpm以下でレーシングさせる。  
このときヒータコア内でエンジンクーラントの流動音が聞こえる場合は再度手順⑦から作業を行う。

## 6. 点検と使用上の注意

- ① ギアがニュートラルでサイドブレーキが引かれていることを確認する。
- ② アイドリング状態で水漏れ、オイル漏れがないことを確認する。  
**⚠** ターボ取り付け後最初のエンジン始動後はアイドリング(無負荷)で十分にターボ軸受け部にオイル潤滑をさせてください。
- ③ エンジンを停止し、冷却水とエンジンオイルの量が既定値であることを確認する。  
また、リザーブタンク内に規定量の水が入っていることを確認する。
- ④ エンジンを始動し、エンジン回転を3000rpmまで上げた時に、排気漏れや異音がしないことを確認する。
- ⑤ 運転し、過給圧がかかることを確認する。  
**⚠** ・装着後の過給圧の調整はブーストコントローラーで行ってください。  
・ブースト計を併用し、過給圧を監視してください。
- ⑥ 各部の取付状態と冷却水、オイル漏れの点検を行う。  
**⚠** ・高負荷運転の直後にエンジンを停止しないでください。  
・エンジンオイルを定期的に交換してください。

## 仕様

品名		T390M	T440M
コンプレッサー	トリム	60.0	56.0
	入口径	52.6	56.2
	外径	68.0	75.0
タービン	トリム	76.9	77.4
	入口径	49.1	54.1
	外径	56.0	61.5
対応出力		390PS	440PS

## セッティングガイド

項目	推奨設定	
ピストン	ノーマルエンジン	2.2L 2.5L 2.6L等のチューニングエンジン
	推奨:TOMEI鍛造ピストンキット	鍛造強化タイプへ変更 推奨:TOMEI鍛造ピストンキット
<p>ノーマルピストンは高出力を出した場合、強度に不安があるため約350psが限界の目安となります。 TOMEIターボシリーズの設定ブーストである1.4~1.5kg/cm<sup>2</sup>(19.9~21.3psi)といった高ブーストで使用する場合、燃焼圧力も高くなり、ノーマルピストンのままでは、いわゆる“棚落ち”と呼ばれる状態になる可能性があります。 高ブーストで使用する際は、ヘッドガスケットとあわせて鍛造ピストンに変更して下さい。</p>		
コンロッド	ノーマルエンジン	2.2L 2.5L 2.6L等のチューニングエンジン
	推奨:TOMEI鍛造H断面コンロッド	鍛造強化タイプへ変更 推奨:TOMEI鍛造H断面コンロッド
<p>ノーマルコンロッドは高出力時で強度に不安があるため、約350psを目安に強化コンロッドへの変更をお勧めします。</p>		
ブースト圧設定	ノーマルエンジン	2.2L 2.5L 2.6L等のチューニングエンジン
	1.2kg/cm <sup>2</sup> (17.07psi) ブーストコントローラー使用	1.4~1.5kg/cm <sup>2</sup> (19.9~21.3psi) ブーストコントローラー使用
<p>ノーマルエンジンの場合はガスケット抜けやエンジン強度に不安があるため、設定ブーストは約1.2kg/cm<sup>2</sup>(17.07psi)の設定で出力は約350psが限界の目安となります。鍛造ピストン、H断面コンロッドに交換することで1.5kg/cm<sup>2</sup>(21.3psi)まで設定可能になりますが、使用する車両の状態によって変わりますのでご注意ください。 ブースト設定する際は、4・5速のギヤで行ってください。低いギヤで設定すると、高いギヤでは負荷が大きくなるため設定値以上のブーストがかかってしまいます。(設定した際、ピークブーストから回転が上がるにつれてブーストが下がる場合がありますが、異常ではありません。)</p>		
アクチュエーター設定	ノーマルエンジン	2.2L 2.5L 2.6L等のチューニングエンジン
	必要なし【出荷時設定圧0.9kg/cm <sup>2</sup> (12.8psi)】	
<p>基本的にアクチュエーターは販売時の状態から変更する必要はありませんが、高負荷時のブーストをより安定させるためなど、ブーストコントローラーの設定と併用してアクチュエーターを調整することでよりブーストを安定させ、フィーリングを変えることが出来ます。アクチュエーターの調整は、ブーストコントローラーの補助として行うことをお勧めします。</p>		
想定出力	ノーマルエンジン	2.2L 2.5L 2.6L等のチューニングエンジン
	350PS	390PS(T390M)/440PS(T440M)
<p>ノーマルエンジンでは約350ps{設定ブースト1.2kg/cm<sup>2</sup>(17.07psi)}が限界の目安となります。 ブースト1.5kg/cm<sup>2</sup>で使用する際は、鍛造ピストン、強化コンロッドに変更することをお勧めします。 また、排気量2.2以上でチューニングを施したエンジンにて使用する場合は、タービンの性能を十分に発揮出来るよう補機類のセットアップ等の他の項目をよくお読みください。</p>		
カムシャフト	ノーマルエンジン	2.2L 2.5L 2.6L等のチューニングエンジン
	推奨:TOMEI PONCAM相当	TOMEI PONCAM相当
<p>カムシャフトを作用角の大きい物に交換することで、より大きい排気圧力を得ることが出来ます。 これによりタービンのピックアップが良くなり、更にピークパワーも出すことが出来ます。エンジンのチューニング内容にあわせて選択することをお勧めします。</p>		
ヘッドガスケット	ノーマルエンジン	2.2L 2.5L 2.6L等のチューニングエンジン
	ノーマル 推奨:TOMEIメタルヘッドガスケット	メタルタイプへ変更 推奨:TOMEIメタルヘッドガスケット
<p>EJはノーマルヘッドガスケットもメタル製ですが、高ブーストをかけた際の高い燃焼圧力には不安があります。 そこで、面圧の安定したメタルヘッドガスケットに変更することでシール性能を高めることが出来ます。 かけるブーストによってガスケット厚を変更し、圧縮比調整を行ってください。</p>		
必要インジェクター容量	ノーマルエンジン	2.2L 2.5L 2.6L等のチューニングエンジン
	650cc以上	750cc以上
<p>目標馬力×5.9÷気筒数=1気筒あたりが必要とする毎分吐出量 です。 安定した霧化状態を確保するために、インジェクター容量の80~90%で使用するのが理想となります。</p>		



項目	推奨設定	
必要燃料ポンプ容量	ノーマルエンジン	2.2L 2.5L 2.6L等のチューニングエンジン
	推奨:TOMEI 255L/h(燃圧3kg/cm <sup>2</sup> 時)	
インジェクター容量×気筒数×0.06＝必用とする毎時吐出量(フューエルポンプ容量)です。 ポンプの追従性を考慮し、80～90%位で使用出来るように選択してください。		
燃圧レギュレーター	ノーマルエンジン	2.2L 2.5L 2.6L等のチューニングエンジン
	調整式に変更が必要 推奨:TOMEI type-S	
燃料ポンプの変更に伴い、燃圧の調整が必用です。イニシャル燃圧は、大気圧で3kに設定します。		
エアクリーナー	ノーマルエンジン	2.2L 2.5L 2.6L等のチューニングエンジン
	高効率タイプ	
エアフロメーターを活かす場合は、純正交換タイプをお薦めします。		
エアフロ	ノーマルエンジン	2.2L 2.5L 2.6L等のチューニングエンジン
	純正もしくは、エアフロレス	エアフロレス
上限の目安として、純正エアフロは400psくらいです。		
サクシオンパイプ	ノーマルエンジン	2.2L 2.5L 2.6L等のチューニングエンジン
	車種により要交換 推奨:TOMEI サクシオンホース	要交換 推奨:TOMEI サクシオンホース
高いブーストをかけた場合、純正サクシオンでは変形等が起こる場合があります。これを交換することで吸入効率を良くすることが出来ますがEJエンジンの場合、サクシオンパイプを変更するとエアフロの特性が変わってしまいます。交換する際は、必ずエアフロマップの書き換えを実施してください。		
インタークーラー	ノーマルエンジン	2.2L 2.5L 2.6L等のチューニングエンジン
	交換が望ましい	要交換
タービンで加圧された空気は、圧縮されてエンジンへと送り込まれます。その際、圧縮された空気は熱を持ち膨張してしまいます。そうすると折角過給された空気密度も下がり、燃焼効率が悪くなり本来の性能が出せません。そこで、タービンとエンジン間にインタークーラーを設け、圧縮された空気を通し、インタークーラーに走行風を当てることで熱を奪うシステムです。こうすることで、密度の高い圧縮空気をエンジンへ送り込むことが可能になり、燃焼効率が向上され本来の性能を得ることが可能になります。		
ブローオフバルブ	ノーマルエンジン	2.2L 2.5L 2.6L等のチューニングエンジン
	推奨:強化タイプ (大気解放不可)	
タービンにより過給された空気がスロットルを閉じることで行き場を失い、パイプ内に留まることでタービンの回転を急激に止めようとする力が働き、タービンに大きな負担が掛かってしまいます。これを防ぐためにタービンとスロットルの間にブローオフバルブ設置し、行き場を失った空気をエアフロとタービンの間に循環させ、タービンを保護するのがブローオフバルブの役割です。ノーマルブローオフバルブを高過給圧で使用した場合ある程度の過給がかかるとわずかにリリースしてしまうため、タービンの性能をフルに発揮出来ず、ピックアップが悪くなったり、最高出力が落ちてしまう場合があるので、強化タイプの使用をお薦めします。また、ブローオフバルブのリリースを大気解放にした場合、タービンに対しては再循環した場合と同様の働きがありますが、エアフロメーターの誤作動の原因になります。必ず再循環させてください。		
エキゾーストマニホールド	ノーマルエンジン	2.2L 2.5L 2.6L等のチューニングエンジン
	TOMEI エキゾーストマニホールド 相当	
カムシャフトを交換して得た排気圧力を、より効率良くタービンホイールに当ててやるためにエキゾーストマニホールドを効率の良い物に交換します。これにより、大きい排気圧力をスムーズにタービンホイールに当てることができ、更にブーストの立ち上がりも鋭くなります。但し、EJの場合は排気ポートからタービンまでの距離が非常に遠いため、パイプ径を太くし過ぎてしまうとかえってレスポンスが悪くなってしまいます。また、非等長エキマニを等長に変更する場合、オイルパンも等長用に変更することをお薦めします。非等長用オイルパンのままエキマニを等長化すると、結果的に排気ポートからタービンまでの距離が遠くなってしまいうえに、構造上曲げが増えてしまいレスポンスが悪くなる可能性があります。		

項目	推奨設定	
タービンアウトレット メタル触媒、フロントパイプ	ノーマルエンジン	2.2L 2.5L 2.6L等のチューニングエンジン
	推奨:メタル触媒 パイプ径φ70～φ76.3	
ノーマルのアウトレット、触媒、フロントパイプのままでは、効率良く排気ガスを抜ききることが出来ません。特に高回転、高ブーストでは排気ガス詰まってしまうタービン内をうまく流れることができず、ブーストが安定しなくなります。そこで、浄化性能を確保したメタル触媒で大口径の物に交換することで、送り込まれた排気ガスをしっかり抜くことが可能になり、ブーストが安定するだけでなくスムーズに排気が行われることでタービンの効率が上がり、ブーストのピックアップが良くなります。		
マフラー	ノーマルエンジン	2.2L 2.5L 2.6L等のチューニングエンジン
	推奨:メインパイプ径φ80 相当	
アウトレット同様に排気の流れをスムーズにすることで、中間域のピックアップ性や高回転の伸びが良くなります。		
コンピューター	ノーマルエンジン	2.2L 2.5L 2.6L等のチューニングエンジン
	要現車合わせ	
使用される車両状況に合わせて、必ずコンピューターリセットを行ってください。		
プラグ	ノーマルエンジン	2.2L 2.5L 2.6L等のチューニングエンジン
	要交換 推奨:8～9番相当	
出力が上がった場合、それに伴い燃焼温度が高くなります。純正の熱価のままでは、プラグが溶けてしまうなどのトラブルにつながります。プラグの焼け具合によって判断しますが、8番、9番相当のプラグに交換することをお勧めします。		

## 補修部品

T390M/T440MIには以下の補修部品を設定しています。

### ■ リプレイスメントキット

品番: 1741S00040

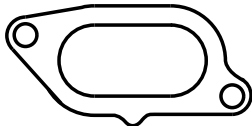
#### 【内容】

3ページ目に記載されている構成部品のうち、ターボ本体をのぞく全て

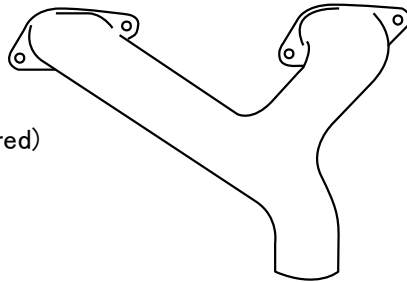
## CAUTION

- This manual is for the instructions on the removal and re-installation of this turbo kit. You will need to have the official service manual (from Fuji Heavy Industries) for your car for additional reference on the disassembly and reassembly of other related parts.
- This product is designed to be used for off road competition purposes. This product may not be road legal in your country so please check with your local authorities prior to use on general public roads.
- This product will increase your engines power output so it is necessary to address and upgrade your suspension and brakes to suit the increased power for added safety.
- This product was specifically designed for the vehicle application as stated above. This is not designed and may not be suitable for other cars/engines other than stated in this manual. If this product/kit is installed on any other vehicles/engines it may damage this product and /or the engine /vehicle that it is fitted to.
- This installation manual simply explains the removal and installation of the turbo unit as well as the air pipe(s), heat shield and the coolant as well. Please read this manual carefully in advance to prepare all the necessary tools required for the job.
- This product is to be fitted by an experienced professional in a fully equipped workshop
- Protective equipment may be required for the installation process so please ensure there is the appropriate safety and 1st aid equipment readily available for the installation.
- It is best to work on the car when the engine is cold as it will prevent possible burns and or injuries when the engine is hot.
- When removing and re-fitting the parts please perform the job with care. Do not use excessive force on the bolts and parts so as not to cause any damages to the parts and/or related parts.
- Please tighten each bolt with a torque wrench.  
This will prevent any possible damages to the bolt and also ensure that it won't come undone.
- Prior to testing the car please check for adequate levels of coolant and any signs of leakage.  
If there are signs of lack of coolant, leaks and/or rapid rising of temperature stop the car immediately so as not to risk engine damage.
- Have a boost gauge fitted to your car (if not already) to monitor the turbo via the boost levels to ensure that it is operating as normal.
- Following parts, GDB Intercooler Duct will be also required to install this turbo kit on Impreza (GDA) or Forester (SG9). They are not included in the kit.

### <SUBARU OEM PARTS>



GASKET : P/N 21896AA010 (2pcs required)



INTERCOOLER DUCT : P/N 21830AA102

- T390M and T440M has been designed with inlet port which is larger than the stock turbo of Impreza(GD#)/Forester(SG9) (58.0mm(T390M), 60.0mm(T440M)).  
Due to above, upgrading turbo suction hose to following TOMEI product is also required to use on these applications.

• Required for GD# / SG#      • Recommended for GRB/GVB/VAB

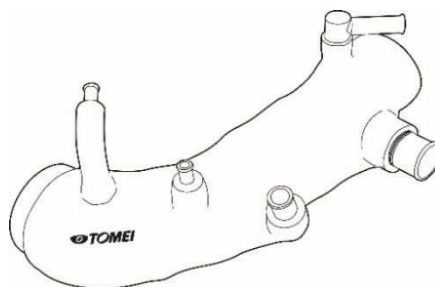
### 【TOMEI TURBO SUCTION HOSE】

<For GD#>

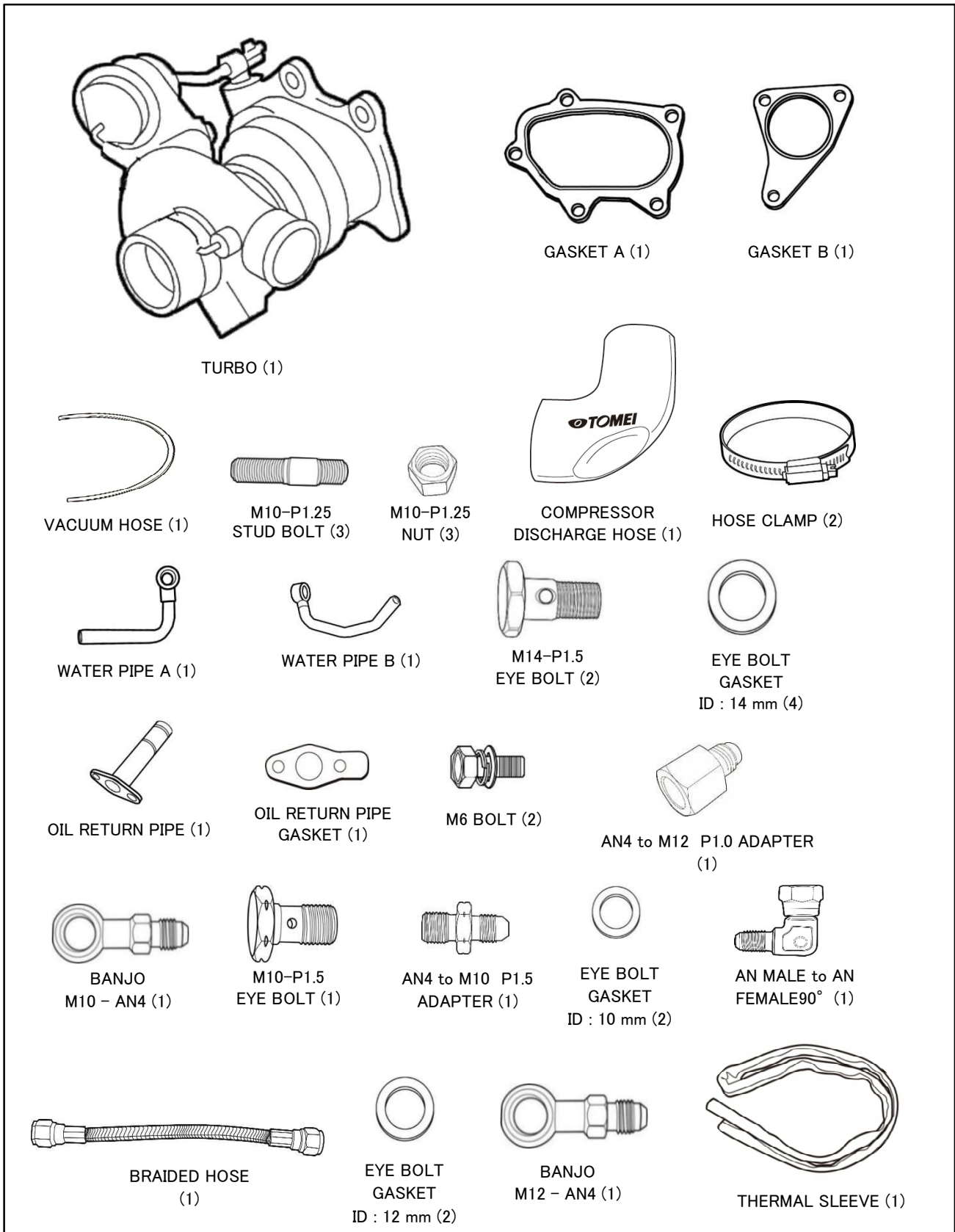
P/N: 451002 (Blue) / 451004 (Black)

<For GR# / GV# / VAB>

P/N: 451011(Blue) / 451012(Black)



**KIT CONTENTS** This kit includes below contents. Quantity of each item are noted in brackets ( ).



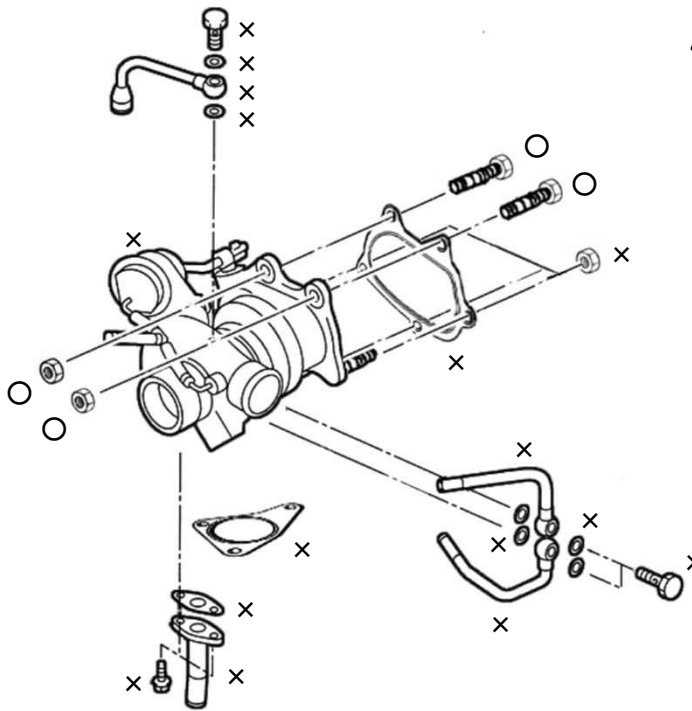
**REQUIRED TOOLS**

- General Engine Maintenance Tools
- Torque Wrench
- Workshop Service Manual
- Anti seize compound

# 1. REMOVAL OF THE STOCK TURBO

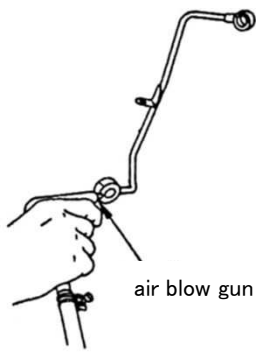
Disconnect the battery negative terminal and refer to the service manual for the removal of the factory turbo. The items marked "X" next to them in the below illustration must be replaced with parts included in the kit.

("X " Marks the parts that should NOT be reused)



## ⚠ CAUTION

Reuse "O" marked bolts and nuts. To save time and to avoid mistakes, make notes of where each part is originally located for the parts reused.



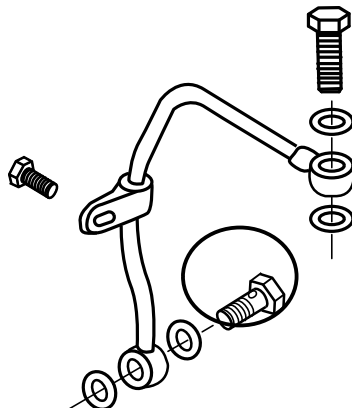
air blow gun



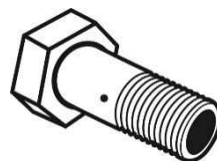
Inspect the tube for any signs of blockage and or possible signs of problems.

Thoroughly check the oil inlet pipe to ensure that it has been cleaned properly and flushed with high pressure air prior to fitment.

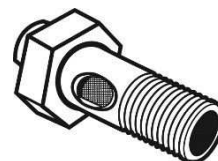
※In case previous turbo removed was broken, damaged or in any improper conditions, carefully check the oil line and change oil/oil filter prior to installation to prevent any foreign objects get in the oil line.



Verify the Banjo Bolt on the engine side is the Orifice Type Bolt. If the bolt is the Non Orifice Type Bolt, then change it with Subaru genuine part #14445AA090.



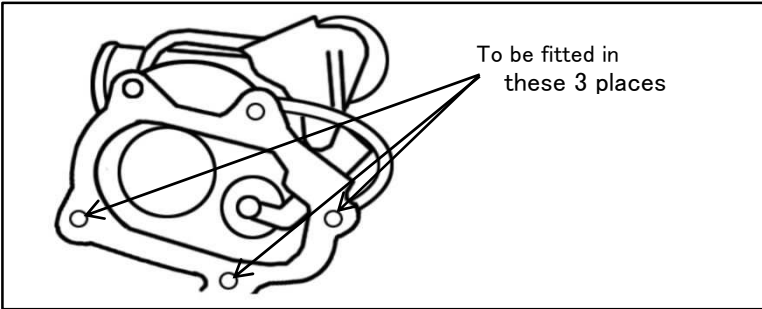
Orifice Type Bolt



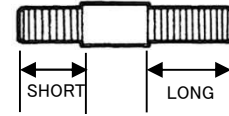
No Orifice Type Bolt  
SUBARU OEM Part # 14445AA090

## 2. STUD BOLTS INSTALLATION

Install the stud bolts included in the kit.



**⚠ Note the stud bolts direction**



- ※ Shorter side of the studs comes to the turbo side.
- ※ Installed them with the double-nut-method.
- ※ Make sure the studs do not come loose when remove the double-nutted nuts.

## 3. TURBO INSTALLATION

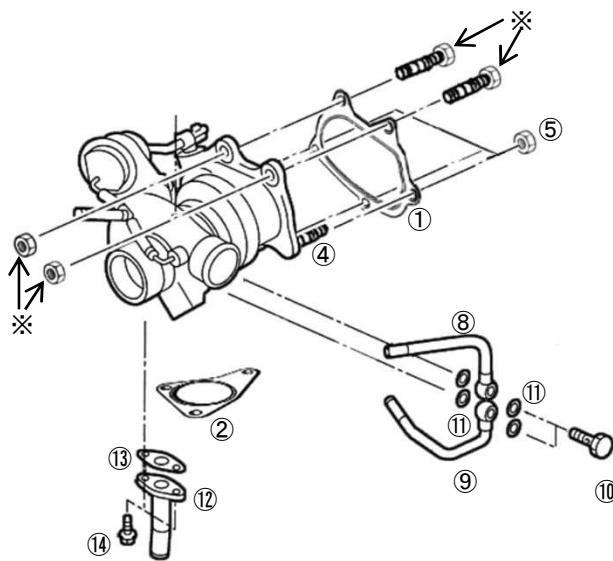
### ⚠ CAUTION

Following procedure must be done at installation to eliminate possible trouble and for easy maintenance in future.

- ① Apply Anti Seize Compound onto every bolts exposed to heat.
- ② Gaskets must be replaced to kit-included gaskets. Do not reuse old ones.
- ③ Pour small amount of engine oil into the oil inlet of the turbo body.

**⚠** Gently turn the compressor wheel to run the oil to well lubricate the bearings.  
Be careful not to overflow the oil, and clean well when it overflows.

### 3-1 TURBO ASSEMBLY



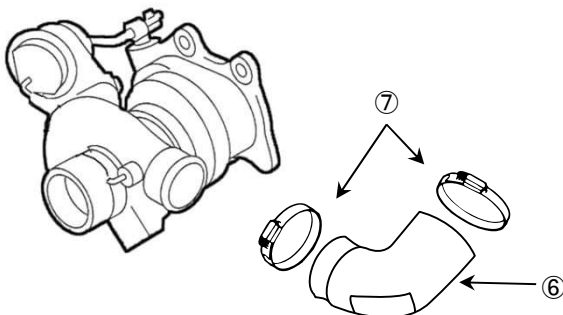
※ There are the OEM parts to be reused.

#### 【REQUIRED PARTS】

①	GASKET A
②	GASKET B
③	VACUUM HOSE
④	M10-P1.25 STUD BOLT
⑤	M10-P1.25 NUT
⑥	COMPRESSOR DISCHARGE HOSE
⑦	HOSE CLAMP
⑧	WATER PIPE A
⑨	WATER PIPE B
⑩	M14-P1.5 EYE BOLT
⑪	EYE BOLT GASKET ID:14mm
⑫	OIL RETURN PIPE
⑬	OIL RETURN PIPE GASKET
⑭	M6 BOLT

#### 【TORQUE SPECS】

⑤	35N·m (3.6kgm)
⑩	35N·m (3.6kgm)
⑭	4.4N·m (0.45kgm)
※	35N·m (3.6kgm)



Use ⑥ and ⑦ shown in the diagram when using the factory stock intercooler and the pipings on GR/GV, or when install the turbo kit on Impreza(GDA) or Forester(SG9) using GDB Intercooler Duct.

### 3-2 OIL LINES

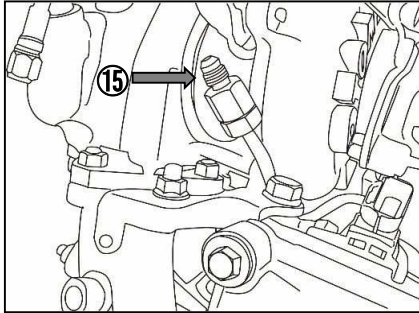
#### [REQUIRED PARTS]

⑮ AN4-M12 P1.0 ADAPTER	⑳ AN MALE to AN FEMALE 90°
⑯ BANJO M10 - AN4	㉑ MESH HOSE
⑰ M10-P1.5 EYE BOLT	㉒ EYE BOLT GASKET ID:12mm
⑱ AN4-M10 P1.5 ADAPTER	㉓ BANJO M12 - AN4
⑲ EYE BOLT GASKET ID:10mm	㉔ THERMAL SLEEVE

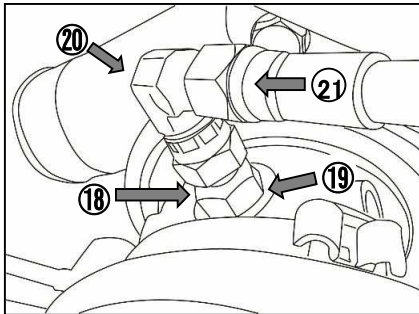
#### [TORQUE SPECS]

⑮ 16N·m (1.6kgm)
⑰ 31N·m (3.2kgm)
⑱ 16N·m (1.6kgm)

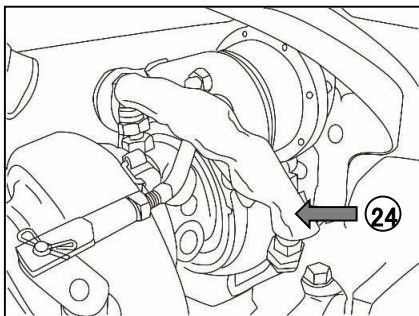
#### <Installation Example : 1 (GDB,GR#,GV#,VA#,SG9)>



Attach ⑮ AN4-M12 P1.0 Adapter Fitting to the oil line tube.

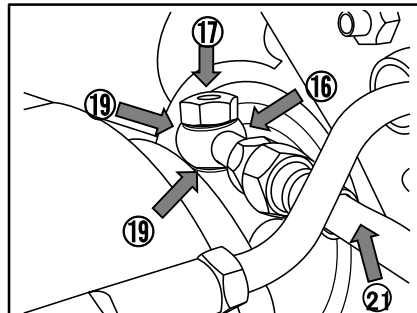


⑲ EYE BOLT GASKET ID:10mm  
 ⑱ AN4-M10 P1.5 ADAPTER  
 ⑳ AN MALE to AN FEMALE 90°  
 ㉑ BRAIDED HOSE  
 Attach above to the Turbo Assy.

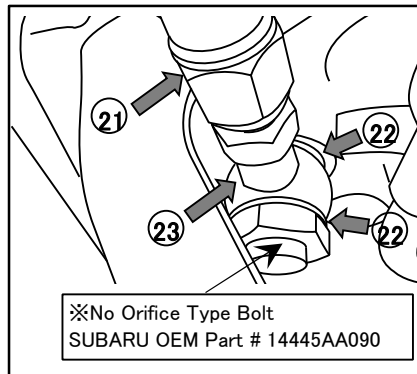


㉔ THERMAL SLEEVE  
 Slide the Thermal Sleeve over the Braided Hose.

#### <Installation Example : 2>

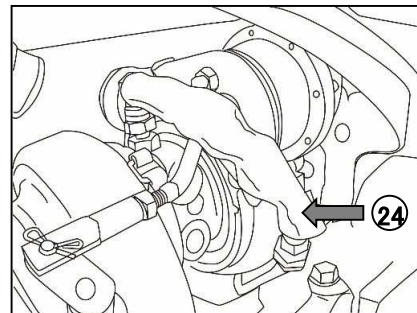


⑯ BANJO M10-AN4  
 ⑰ M10-P1.5 EYE BOLT  
 ⑲ EYE BOLT GASKET ID:10mm  
 ㉑ BRAIDED HOSE  
 Attach above to the Turbo Assy.



※No Orifice Type Bolt  
 SUBARU OEM Part # 14445AA090

㉑ BRAIDED HOSE  
 ㉒ EYE BOLT GASKET ID:12mm  
 ㉓ BANJO M12-AN4  
 Attach above to the engine side oil line.



㉔ THERMAL SLEEVE  
 Slide the Thermal Sleeve over the Braided Hose.

#### ⚠ CAUTION

■ When installing the pipes/tubes please be sure not to over tighten them or screw them on the wrong way as you can damage these parts and/or related parts.



## 4. ENGINE OIL

Fill the engine with engine oil to the full level.

## 5. COOLANT & BLEEDING CHECK



- It is best to use proper coolant LLC as normal water will help increase chances of internal rust from the radiator and engine related parts
- DO NOT open the radiator cap when the engine is running or while it is still hot as the water from the radiator may spray boiling hot water onto you.

- ① Check that the radiator hose and clamps are securely fastened.
- ② Remove the radiator filler tank cap and fill with LLC to the filler neck.
  - ⚠ Be careful not to mix the 2 caps for radiator filler tank and for the radiator.
  - ⚠ Do not remove the radiator cap when fill LLC.
- ③ Fill the radiator reservoir tank to the [FULL] level.
- ④ Put the radiator filler tank cap back on, start the engine and lightly rev it 5-6 times no more than 3,000 rpm then turn it off. (Do not perform this procedure for more than 40 seconds.)
- ⑤ Leave it for more than 1 minute and remove the radiator filler tank cap. Check LLC level and fill with LLC to the filler neck if LLC level is low.
- ⑥ Repeat the above procedures ④ & ⑤ as necessary.
- ⑦ Put back on the radiator filler tank cap and radiator reservoir tank cap securely.
- ⑧ Start the engine and turn the heater on with the highest temp in the lowest blow setting.
- ⑨ Leave the engine running under 2,000 rpm until the radiator fan is turned on and off.
  - ⚠ Keep watching the water temp for the entire procedures to prevent overheating.
- ⑩ Turn off the engine and let it cool down until the water temp drops to less than 30°C.
- ⑪ Check LLC level in the radiator filler tank and fill it to the filler neck if LLC level is low. Check LLC level also in the radiator reservoir tank and fill it to the [FULL] level if LLC level is low.
- ⑫ Put back on the radiator filler tank cap and radiator reservoir tank cap securely.
- ⑬ Turn on the engine keeping the same heater setting from the ⑧ above and lightly rev the engine no more than 3,000 rpm. Repeat the ⑦-⑬ if there is a water-running sound in the heater core.

## 6. INSTALLATION VERIFICATION

- ① Check the E-Brake with the gear in neutral to ensure that it is working.
- ② Double check for any signs of water and/or oil leaks with the engine idling.
  - ⚠ Let the turbo enough lubricate in idling on first start up after the turbo replacement.
- ③ When the engine is turned off, check the water and oil levels again to make sure that they are at the right levels. Check LLC level also in the radiator reservoir tank.
- ④ Start the engine, keep it in around 3,000 RPM and check for any signs of exhaust leaks and/or abnormal noises.
- ⑤ Test drive and check that the turbo is spooling and compressing.
  - ⚠ Use with a boost controller to adjust your setting as the factory boost settings is 1.0kg/cm<sup>2</sup>.
  - Check your boost gauge and boost controller for any abnormal signs.
- ⑥ Double check all the parts that were removed and/or replaced including their peripheral components are properly installed / fastened, as well as water / oil level and any signs of leakage.
  - ⚠ Do not turn the engine off immediately after hard driving.
  - Check engine oil periodically.

## SPECIFICATIONS

PRODUCT	T390M						T440M					
COMPRESSOR	TRIM	60.0	IN DIA.	52.6	EX DIA.	68.0	TRIM	56.0	IN DIA.	56.2	EX DIA.	75.0
TURBINE	TRIM	76.9	IN DIA.	49.1	EX DIA.	56.0	TRIM	77.4	IN DIA.	54.1	EX DIA.	61.5
POWER POTENTIAL	390PS						440PS					

## SETTING GUIDE

ITEM	RECOMMENDED SETUP	
PISTONS	STOCK ENGINE	Engine Tuning with a 2.2L, 2.5L, 2.6L Base
	RECOMMENDED: TOMEI FORGED PISTON KIT	FORGED PISTONS RECOMMENDED: TOMEI FORGED PISTON KIT
<p>The stock pistons can only withstand up to approx. around 350PS and forged pistons are required from this power level and higher.</p> <p>The stock pistons will likely fail due to a significantly higher combustion pressure and pre-ignition caused by them if run 1.4–1.5kg/cm<sup>2</sup> (19.9–21.3psi), the designated boost amount to achieve the full performance of TOMEI Turbo.</p> <p>Forged pistons along with reinforced head gaskets are required to make the most of the performance of TOMEI Turbo.</p>		
CONRODS	STOCK ENGINE	Engine Tuning with a 2.2L, 2.5L, 2.6L Base
	RECOMMENDED:TOMEI H-BEAM CONRODS	H-BEAM CONRODS RECOMMENDED:TOMEI H-BEAM CONRODS
<p>The stock connecting rods are one of the weak points of the EJ series engine. When aiming for more than 350PS, then it is highly recommended to upgrade the conrods to stronger forged conrods.</p>		
BOOST SETTINGS	STOCK ENGINE	Engine Tuning with a 2.2L, 2.5L, 2.6L Base
	1.2kg/cm <sup>2</sup> (17.07psi) Using a Boost Controller	1.4–1.5kg/cm <sup>2</sup> (19.9–21.3psi) Using a Boost Controller
<p>Approx. around 1.2kg/cm<sup>2</sup> (17.07psi) boost and around 350ps is the maximum with a full stock engine considering capacity of the stock head gaskets and the other stock internals.</p> <p>The turbo is designed to be able to go up to 1.5kg/cm<sup>2</sup> (21.3psi) when combined with forged pistons, forged H-beam conrods and other required parts described in this section.</p> <p>However the maximum boost the engine can withstand widely varies depending on engine condition etc.</p> <p>Boost setting should only be performed when the gear is in 4th or 5th gear as it could cause unexpected high load and a higher boost than desired in higher gears if the setting is performed in a lower gear.</p>		
ACTUATOR SETTINGS	STOCK ENGINE	Engine Tuning with a 2.2L, 2.5L, 2.6L Base
	Not Required 【The pre-set pressure is 0.9kg/cm (12.8psi)】	
<p>The wastegate actuator has been pre-set from factory and no further adjustment is required in most cases.</p> <p>It is recommended to use a boost controller along with T440M Turbo which helps to maintain stable boost and allows to adjust overall feeling. Adjustment of the wastegate actuator should usually only be performed as a sub-adjustment to help boost controller adjustment.</p>		
TARGET POWER	STOCK ENGINE	Engine Tuning with a 2.2L, 2.5L, 2.6L Base
	350PS	390PS(T390M)/440PS(T440M)
<p>Approx. around 1.2kg/cm<sup>2</sup> (17.07psi) boost and 350ps is the maximum with a full stock engine.</p> <p>It is highly recommended to use forged pistons / conrods and a reinforced head gasket when set the boost to 1.5kg/cm<sup>2</sup>. Read carefully and follow the following setting guides with a modified engine, especially with a stroker engine with 2.2L or more in displacement to let the turbo properly perform.</p>		
CAMSHAFT	STOCK ENGINE	Engine Tuning with a 2.2L, 2.5L, 2.6L Base
	RECOMMENDED:TOMEI PONCAM or Similar	TOMEI PONCAM or Similar
<p>The stock camshafts are inadequate to obtain sufficient exhaust pressure to spool a larger turbo.</p> <p>Upgrading camshafts helps spooling the turbo quicker from lower rpm, as well as spooling up at high rpm range that pulls the true performance of T440M Turbo and gives even more peak power as a result.</p>		
HEAD GASKET	STOCK ENGINE	Engine Tuning with a 2.2L, 2.5L, 2.6L Base
	STANDARD RECOMMENDED:TOMEI METAL HEAD GASKET	CHANGE TO METAL TYPE RECOMMENDED:TOMEI METAL HEAD GASKET
<p>Although the stock head gaskets of EJ series engines are metal type gaskets, there is still a good chance of being blown under high boost due to significantly increased combustion pressure than they are designed to deal with, that can be prevented by evenly stabilize the deck surface pressure using reinforced gaskets.</p> <p>Choose gasket thickness to achieve desired boost setting and compression ratio to suit each set up.</p>		
INJECTOR SIZE	STOCK ENGINE	Engine Tuning with a 2.2L, 2.5L, 2.6L Base
	650cc or Higher	750cc or Higher
<p>Required injector capacity to suit each setup can be calculated as follows.</p> <p>Target Power(HP) x 5.9 ÷ No. of Cylinders = injector volume (cc) required per cylinder.</p> <p>10–20% higher volumed injectors than the amount calculated above is recommended to obtain ideal spray on high rpm range.</p>		

ITEM	RECOMMENDED SETUP	
FUEL PUMP	STOCK ENGINE	Engine Tuning with a 2.2L, 2.5L, 2.6L Base
	RECOMMENDED: TOMEI 255L/h (Fuel Pres. @ 3kg/cm <sup>2</sup> )	
<p>Required fuel pump capacity to suit each setup can be calculated as follows.            Injector volume (cc) x No. of Cylinders x 0.06 = Fuel Pump flow rate (L/h) required for the system.            10-20% higher rated fuel pump than the amount calculated above is recommended to stabilize the fuel pressure at all time.</p>		
FUEL PRESSURE REGULATOR	STOCK ENGINE	Engine Tuning with a 2.2L, 2.5L, 2.6L Base
	Adjustable Regulator required. RECOMMENDED : TOMEI type-S	
<p>Adjusting fuel pressure is required when fuel pump is upgraded.            The fuel pressure should usually be adjusted to 3kg/cm<sup>2</sup> under the atmosphere pressure.</p>		
AIR FILTER	STOCK ENGINE	Engine Tuning with a 2.2L, 2.5L, 2.6L Base
	HIGHT FLOW TYPE	
<p>Higher flowing, less restrictive air filter is recommended for a better performance.</p>		
MAF SENSOR	STOCK ENGINE	Engine Tuning with a 2.2L, 2.5L, 2.6L Base
	STANDARD MAF / MAF LESS SETUP	MAF LESS SETUP
<p>The stock MAF sensor supports up to approx. around 400PS.</p>		
TURBO SUCTION PIPE	STOCK ENGINE	Engine Tuning with a 2.2L, 2.5L, 2.6L Base
	REQUIRED (CERTAIN MODELS ONLY) / RECOMMENDED: TOMEI SUCTION HOSE	REQUIRED: TOMEI SUCTION HOSE
<p>The stock turbo suction pipe can be deformed and decrease air flow efficiency under high pressure that it's not designed to deal with. Upgrading the turbo suction pipe is very effective especially on EJ series engine, however due to the high effectiveness, it is recommended to tune the ECU to match the increased air inlet and the MAF sensor when the turbo suction pipe is upgraded.</p>		
INTERCOOLER	STOCK ENGINE	Engine Tuning with a 2.2L, 2.5L, 2.6L Base
	UPGRADE RECOMMENDED	REQUIRED Main Upgrade
<p>Compressed air from the Turbo goes into the engine. This process increases the air temperature and lowers density of oxygen in the same volume of air that also lowers the combustion efficiency.            Supplying the compressed and well cooled air by a better radiating intercooler increases the combustion efficiency that results a better performance and more power.</p>		
BLOW OFF VALVE	STOCK ENGINE	Engine Tuning with a 2.2L, 2.5L, 2.6L Base
	RECOMMENDED: Strengthened Type (Recirculate Type)	
<p>Without a blow of valve, the compressed air from the turbo when the throttle is suddenly closed would have no where to go and excessively stress the turbo due to a force then generated and tries to stop the turbo from spinning at a very high rpm,            The blow off valve protects the turbo, however the stock blow off valve tends to keep releasing boost under high boost and it causes poor response and less peak power.             It is not recommended to use a vent-to-atmosphere type when MAF sensor is used for engine management as it causes the ECU not being able to obtain the correct air mass readings that leads to improper A/F ratio.</p>		
EXHAUST MANIFOLDS	STOCK ENGINE	Engine Tuning with a 2.2L, 2.5L, 2.6L Base
	TOMEI EXHAUST MANIFOLDS or Similar	
<p>The increased exhaust pressure at exhaust manifold, that is increased by upgrading the camshafts, now should be efficiently lead to the turbo for the best performance.            The smoother the pressure goes into the turbo, the quicker the turbo spools.            On EJ series engine however, too thick pipe diameter to the turbo actually results a poor response because of the long distance from the engine exhaust ports to turbo.            Equal -lengthed exhaust manifold may require the oil pan to also replace on models with factory unequal-lengthed exhaust manifold.</p>		

ITEM	RECOMMENDED SETUP	
TURBO OUTLET METAL CAT / FRONT PIPE	STOCK ENGINE	Engine Tuning with a 2.2L, 2.5L, 2.6L Base
	RECOMMENDED: METAL CAT PIPE DIA $\phi$ 70~ $\phi$ 76.3	
<p>The stock exhaust components, turbo outlet – catalyzer – front pipe, are definitely not ideal setup when seek more performance due to their restrictive design.</p> <p>Decreasing restriction in the system, equals increasing exhaust flow capacity, helps to release back pressure at the turbo quicker.</p> <p>This stabilizes boost, increases turbo efficiency and thus allows higher boost setting.</p>		
EXHAUST	STOCK ENGINE	Engine Tuning with a 2.2L, 2.5L, 2.6L Base
	RECOMMENDED: MAIN PIPE DIA. $\phi$ 80 or Similar	
<p>The less restriction in the exhaust system, the smoother exhaust gas flow that increases response speed at mid rpm range as well as peak power at high rpm range.</p>		
ENGINE MANAGEMENT (ECU)	STOCK ENGINE	Engine Tuning with a 2.2L, 2.5L, 2.6L Base
	Optimize the Engines Setup	
<p>ECU tuning to suit each setup is required to optimize the performance and fuel efficiency as well as to protect the engine.</p>		
PLUG	STOCK ENGINE	Engine Tuning with a 2.2L, 2.5L, 2.6L Base
	UPGRADE REQUIRED	
<p>The stock spark plugs are too low on their heat value for the increased combustion temperature that may cause pre-ignition and cause the spark plug electrodes to melt down and pistons to seize / erode.</p> <p>Recommended plug heat value is usually 8-9, however, the best setup varies engine to engine depending on usage, condition etc.</p>		

## REPLACEMENT PARTS

Replacement/Repair parts kit for T390M/T440M is available separately.

### ■ REPLACEMENT KIT

P/N: 1741S00040

#### 【Contents】

Everything excluding the turbo assembly shown in the diagram on page 12.

**TOMEI POWERED INC.**

**株式会社 東名パワード**

---

〒194-0004 東京都町田市鶴間5-4-27

TEL : 042-795-8411 (代)

FAX : 042-799-7851

**<http://www.tomei-p.co.jp>**

この製品に関わる取り付け、操作上のご相談は上記へお願いします。  
営業時間: 月～金 (祝祭日、年末年始を除く) 9:00～18:00

Please contact your local authorized distributor listed on our website  
if you have any questions in regards to the installation / usage of this product.