

平成 年 月 日

殿

届出者の氏名又は名称 白井 雅也 印
 住 所 http://masa-ya.jp/
 連絡先（担当者） (同上)
 電 話 番 号 03-3604-2000

改造自動車等届出書

車名・形式	トヨタ E-GZ20 改	種別	箱 形	用途	乗 用	
改造内容等	(1)-①	車 枠 及 び 車 体	(3)-④	動 力 伝 達 装 置	(5)-④	操 縦 装 置
	(1)-②	〃	(3)-⑤	〃	(6)	制 動 装 置
	(1)-③	〃	(4)-①	走 行 装 置	(7)-①	緩 衝 装 置
	(2)-①	原 動 機	(4)-②	〃	(7)-②	〃
	(2)-②	〃	(4)-③	〃	(8)	連 結 装 置
	(3)-①	動 力 伝 達 装 置	(5)-①	操 縦 装 置	(9)	燃 料 装 置
	(3)-②	〃	(5)-②	〃		試 作 車
	(3)-③	〃	(5)-③	〃		組 立 車
改造予定車両	1	主たる使用地域		兵 庫 県		

注1. 該当する改造内容等を○で囲むこと。

2. 添付資料を省略する場合には、添付資料欄に×を付すこと。

近畿運輸局兵庫陸運支局
姫路自動車検査登録事務所所長 殿

改造概要等説明書（改造自動車等審査結果通知書）

[指示事項]

主要諸元比較表

(改造車・試作車・組立車)

項目		標準車	改造車	基準	項目	標準車	改造車	基準
車名					乗車定員 人			
形式					最大積載量 kg			
自動車の種別					車両総重量 kg	前前軸重		
用途						前後軸重		
車体の形状						後前軸重		
燃料の種類						後後軸重		
原動機形式						計		
総排気量 L					最大安定傾斜角度	左		
長さ m						右		
幅 m					タイヤサイズ	前前軸重		
高さ m						前後軸重		
軸距 m						後前軸重		
軸距 m						後後軸重		
輪距 m	前輪				積車時タイヤ荷重割合 %	前前軸重		
	後輪					前後軸重		
室内又は荷台の内側の寸法	長さ m					後前軸重		
	幅 m					後後軸重		
	高さ m							
車両重量 kg	前前軸重				積車時前輪荷重割合			
	前後軸重				リア・オーバーハング m			
	後前軸重				荷台オフセット			
	後後軸重				最小回転半径 m			
	計							

能力強度等検討

加速能力		≥ 0.038				車枠強度		
勾配能力		≥ 0.125				車軸強度		
制動能力		踏力 Kg	Km/h	m	操縦装置強度			
		空気圧 Kg/cm			緩衝装置強度			
推進軸	回転数	N_c / N	/	=	制動装置強度			
	強度	σ_B / τ	/	=	連結装置強度			

改造等の概要

目的	動力性能向上の為
車枠及び車体	
原動機	原動機を 1G 型から 1JZ 型に変更。 詳細は別紙に記載。
動力伝達装置	原動機変更に伴い、A340E 型自動変速機を E-JZA70 の R154 型 5 段手動変速機に変更。 上記変更に伴い、第一推進軸を E-JZA70 の物に変更。 詳細は別紙に記載。
走行装置	
操縦装置	
制動装置	出力向上に伴い、E-JZA70 型の制動装置に変更。 詳細は別紙に記載。
緩衝装置	出力向上に伴う操縦安定性向上の為、緩衝装置卵を E-JZA70 の物に変更。 詳細は別紙に記載。
連結装置	該当せず
燃料装置	

注 変更のない事柄については、斜線で記入すること。

■凡例

本改造概要説明の内で使用されている車両形式は、下記の車両を示すものである。

●トヨタ E-GZ20型

車名	トヨタ
通称名	ソアラ
型式指定	05392
類別区分	0063
初年度登録	昭和63年9月
原動機の形式	1G-GTE型
変速機の形式	A340E型自動変速機

●トヨタ E-JZA70型

車名	トヨタ
通称名	スープラ
型式指定	06567
類別区分	0019
初年度登録	平成3年5月
原動機の形式	1JZ-GTE型
変速機の形式	R154型5段手動変速機

■ 原動機変更詳細

動力性能向上の為、E-JZA70の1JZ-GTE型原動機に変更した。

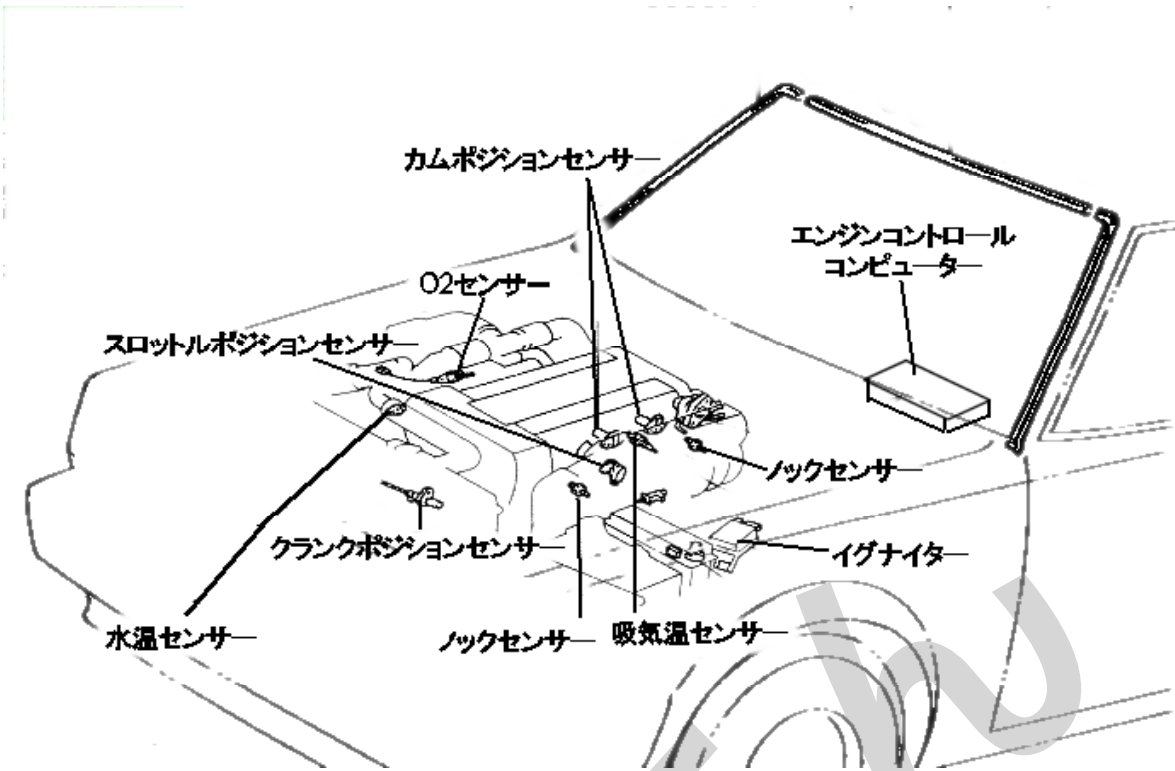
改造車であるE-GZ20型とE-JZA70型の両車は、車体部分が軸距離を除いて殆ど同一の為、部品の互換性が極めて高く、加工を行う事なく容易に変更可能である。

排出ガスについては、E-JZA70の原動機制御装置、排出ガス減少装置を全て流用する事により、問題は無いと判断する。

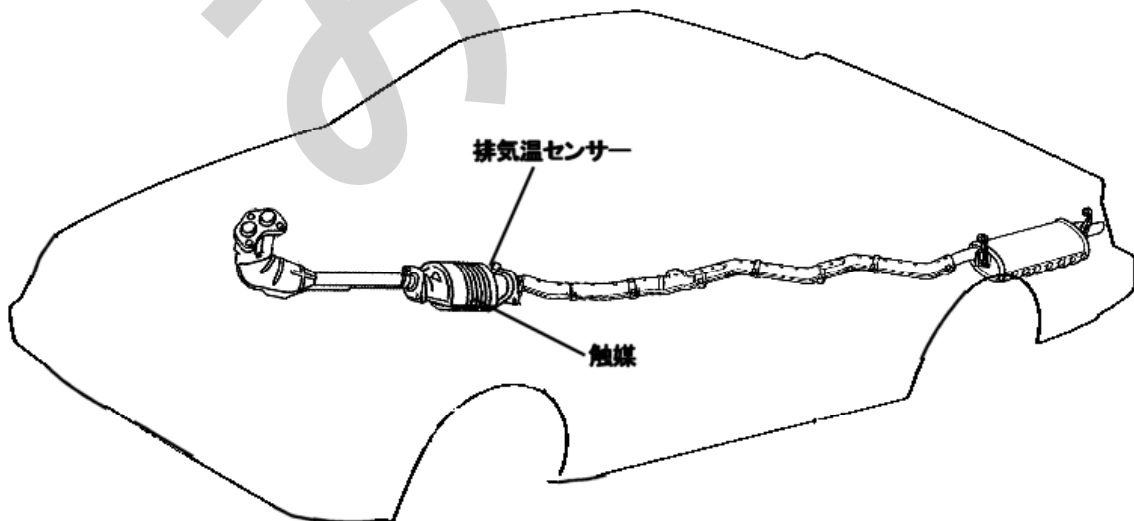
● 原動機諸元比較表

項目	標準車	改造車
車両形式	E-GZ20	E-GZ20改
原動機形式	1G-GTE	1JZ-GTE
原動機種類	直列6気筒4サイクルDOHC	直列6気筒4サイクルDOHC
使用燃料	無鉛ガソリン	無鉛ガソリン
過給器	有	有
排気量(cc)	1,988	2,491
内径×行程(mm)	75.0×75.0	86.0×71.5
圧縮比	8.5	8.5
燃料供給装置	EFI(電子燃料噴射)	EFI(電子燃料噴射)
最高出力(PS/rpm)	210/6200	280/6200
最大トルク(Kg·m/rpm)	28.0/3800	37.0/4800

■原動機制御装置配置図



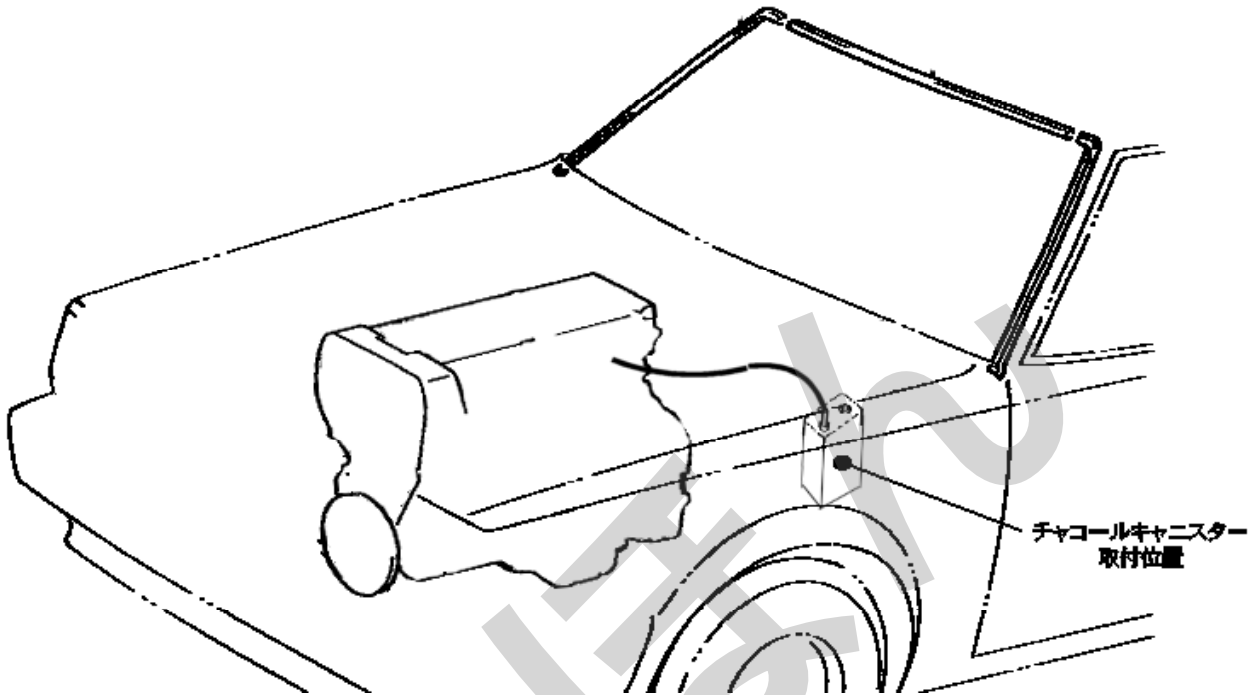
■排気ガス減少装置(触媒)配置図



■原動機室内排出ガス減少装置取付位置

原動機室内への排出ガス減少装置(チャコールキャニスター)を下記図の位置に取付けた。

●排出ガス抑止装置取付位置



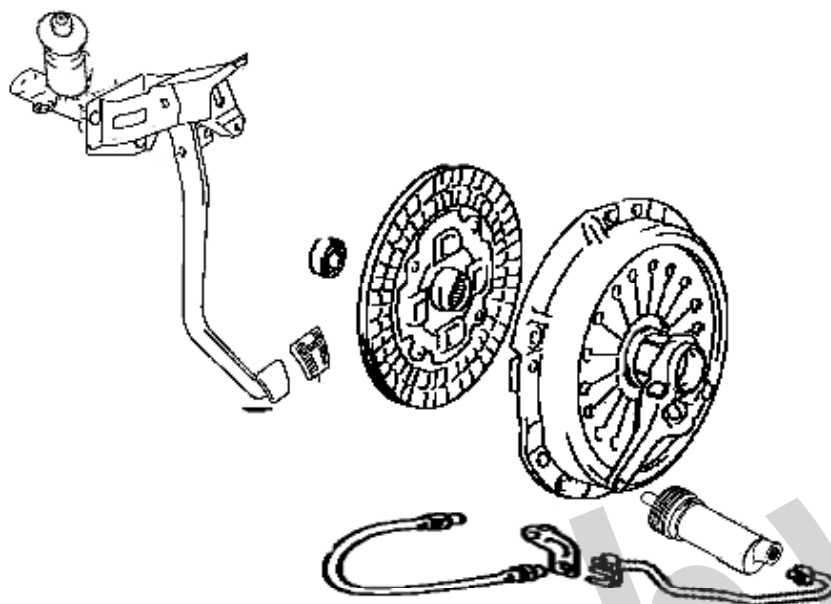
■ 排出ガス重量・濃度検討書

項目	標準車 (E-GZ20)	改造車 (E-GZ20 改)
原動機形式	1G-GTE	1JZ-GTE (E-JZA70)
無負荷状態 CO (%)	0.1	0.1
無負荷状態 HC (ppm)	100	100
10 モード CO (g/Km)	0.91	0.84
10 モード HC (g/Km)	0.14	0.15
10 モード NOx (g/Km)	0.12	0.15
11 モード CO (g/Km)	41.7	45.5
11 モード HC (g/Km)	5.9	5.80
11 モード NOx (g/Km)	3.17	3.11

参照：道路運送車両法による新型自動車届出書数値

載せ替えに使用した E-JZA70 の 1JZ-GTE 原動機は昭和 53 年度排気ガス規制に適合している。
電子燃料噴射装置、排出ガス減少装置等は E-JZA70 の 1JZ-GTE の物をそのまま使用し、改造車の車両重量も E-JZA70 を下回っており、昭和 53 年度排気ガス規制に十分適合出来ると判断する。
よって排気ガス試験は省略する。

■動力伝達装置(クラッチ)変更詳細

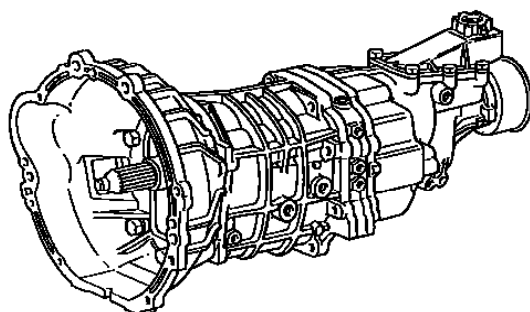


原動機及び変速機の変更に伴いクラッチを変更した。

クラッチの動力伝達部分は全て E-JZA70 の物を使用した。

改造車の最高出力と車両重量は E-JZA70 を下回る為、強度・容量共に問題は無いと考える。
よって、強度計算等は省略する。

■動力伝達装置(変速機)詳細



項 目		標 準 車 (E-GZ20)	改 造 車 (E-GZ20 改)
変速機形式		A341E	R154
変速方式		自動変速	手動変速
減速比	1 速	2.804	3.251
	2 速	1.531	1.955
	3 速	1.000	1.310
	4 速	0.705	1.000
	5 速	—	0.753

原動機変更により増大した出力に対応する為、変速機を A341E 型自動変速機から R154 型手動変速機に変更した。

変速機は E-JZA70 の物をそのまま使用した。

トヨタ自動車純正品番は 33030-1B170(トランスミッションユニット ASSY)である。

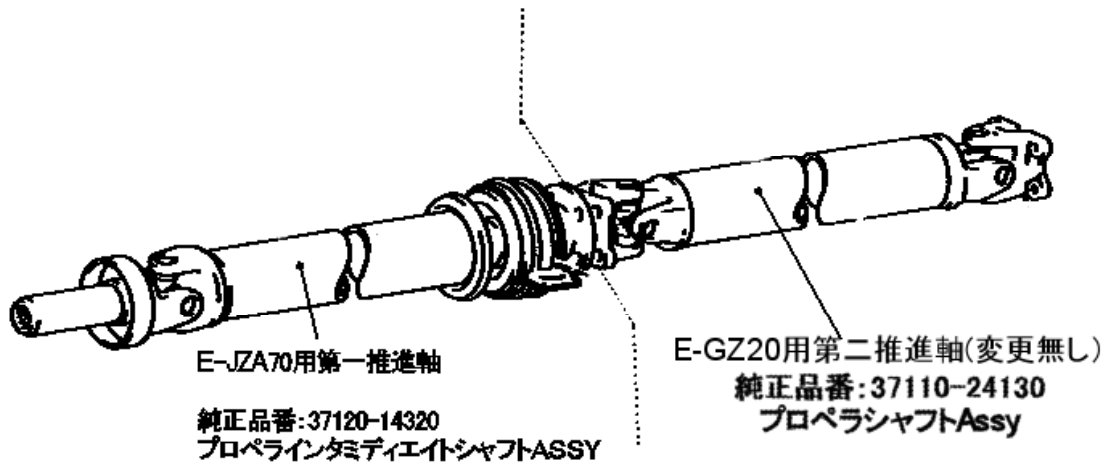
第一推進軸を E-JZA70 の物に変更する事により、特に加工する事無く搭載可能。

改造車の最高出力と車両重量は E-JZA70 を下回る為、強度・容量共に問題は無いと考える。

よって、強度計算等は省略する。

■動力伝達装置(推進軸)詳細

原動機及び変速機の変更に伴い、推進軸を変更した。



項目	標準車(E-GZ20)	改造車(E-GZ20 改)
第一推進軸(全長×外径×内径 mm)	467×75×70.4	545×60.5×55.9 (E-JZA70 用)
第二推進軸(全長×外径×内径 mm)	634×82.6×78.6	634×82.6×78.6 (変更無し)

変更した第一推進軸は E-JZA70 の物を使用した。これは変更した 1JZ 原動機及び R154 変速機のものである。改造車の車両重量は、E-JZA70 の車両重量を下回っており、強度的に何ら問題無い物と考えるが、念の為別紙にて強度計算を行う。

第二軸については、標準車(E-GZ20)の物を使用するので、原動機を変更した事による出力増大に耐える事を証明する為、別紙にて強度計算を行う。

尚、第一推進軸の全長（両端ユニバーサルジョイント間）は、トヨタ自動車届出の数値では 530mm であるが、この数値は E-JZA70 の第二軸に含まれるユニバーサルジョイントとの組合せにより設計及び計測された数値であり、第一軸単体の数値ではない。

上記の組合せを行うと、ユニバーサルジョイントが変わる為、第一推進軸の全長が実測値で 545mm となる。

これは E-GZ20 の第二推進軸に付属するユニバーサルジョイントを組み合わせた結果であり、延長及び溶接等の加工を行った事によるものではない。

第一、第二推進軸どちらも一切無加工であり、第一軸の強度計算において届出値の 530mm ではなく実測値の 545mm を適用しても問題無いと考える。

■原動機及び動力伝達装置の比較一覧表

項目		標準車	改造車
車両形式		E-GZ20	E-GZ20改
原動機	形式	1G	1JZ
	排気量(cc)	1988	2491
	最高出力(PS/rpm)	210/6200	280/6200
	最大トルク(kg-m/rpm)	28.0/3800	37.0/4800
変速比	第1速	2.804	3.251
	第2速	1.531	1.955
	第3速	1.000	1.310
	第4速	0.705	1.000
	第5速	—	0.753
最終減速比		4.556	4.100
第1推進軸寸法 (長さ×外径×内径)(mm)		467×75×70.4	545×60.5×55.9
第2推進軸寸法 (長さ×外径×内径)(mm)		634×82.6×78.6	634×82.6×78.6 (変更無し)

■ 第一推進軸の強度計算書

● 推進軸の強度

1. 危険回転数 NC(rpm)

$$NC = 1195 \times 10^5 \frac{\sqrt{d_1^2 + d_2^2}}{L^2}$$

$$NC = 1195 \times 10^5 \frac{\sqrt{60.5^2 + 55.9^2}}{545^2}$$

$$NC = 33139 \text{ rpm}$$

2. エンジン高速回転時の推進軸回転数 N(rpm)

$$N = \frac{NI}{r_n} = \frac{6200}{0.753} = 8233.7(\text{rpm})$$

3. 安全率 F

$$F = \frac{NC}{N} = \frac{33139}{8233.7} = \underline{\underline{4.02 \geq 1.5}}$$

● 推進軸の振り強度

1. 振り応力 τ (kg / mm²)

$$\tau = \frac{16\eta Q d_1 r_1}{\pi [d_1^4 - d_2^4]} \times 10^3$$

$$\tau = \frac{16 \times 0.9 \times 37.0 \times 60.5 \times 3.251}{3.14 \times [60.5^4 - 55.9^4]} \times 10^3$$

$$\tau = 9.186 \text{ (kg/mm}^2\text{)}$$

2. 許容振り応力 τ_B (kg / mm²) 但し、引張り強さの 60%とする。

$$\tau_B = \sigma \times 0.6 = 45 \times 0.6 = 27(\text{kg/mm}^2)$$

3. 安全率 F_B

$$F_B = \frac{\tau_B}{\tau} = \frac{27}{9.186} = \underline{\underline{2.94 \geq 1.6}}$$

推進軸長さ L	545mm ※1
推進軸外径 d_1	60.5mm
推進軸内径 d_2	55.9mm
原動機の最高回転数 NI	6,200rpm
最速変速比 r_n	0.753
第一変速比 r_1	3.251
原動機最大トルク Q	37.0kg-m
伝達効率 η	0.9
材質	STK45
引張り強さ σ	45 kg / mm ²

※1 推進軸長さは届出値 530mm ではなく実測値 545mm を適用した。詳細は動力伝達装置(推進軸)詳細を参照の事。

参考: STK45 (JIS G3444)
引張り強さ 45 kg / mm²
(日本規格協会出版 JIS ハンドブックより)

以上の計算の結果、危険回転数及び振り強度は安全率を上回っており、問題は無いものとする。

■ 第二推進軸の強度計算書

● 推進軸の強度

1. 危険回転数 NC(rpm)

$$NC = 1195 \times 10^5 \frac{\sqrt{d_1^2 + d_2^2}}{L^2}$$
$$NC = 1195 \times 10^5 \frac{\sqrt{82.6^2 + 78.6^2}}{634^2}$$
$$NC = 33897 \text{ rpm}$$

2. エンジン高速回転時の推進軸回転数 N(rpm)

$$N = \frac{NI}{r_n} = \frac{6200}{0.753} = 8233.7 \text{ (rpm)}$$

3. 安全率 F

$$F = \frac{NC}{N} = \frac{33897}{8233.7} = \underline{\underline{4.11}} \geq 1.5$$

推進軸長さ L	634mm
推進軸外径 d ₁	82.6mm
推進軸内径 d ₂	78.6mm
原動機の最高回転数 NI	6,200rpm
最速変速比 r _n	0.753
第一変速比 r ₁	3.251
原動機最大トルク Q	37.0kg-m
伝達効率 η	0.9
材質	STK45
引張り強さ σ	45 kg / mm ²

参考: STK45 (JIS G3444)

引張り強さ 45 kg / mm²

(日本規格協会出版 JIS ハンドブックより)

● 推進軸の振り強度

1. 振り応力 τ (kg / mm²)

$$\tau = \frac{16\eta Qd_1r_1}{\pi [d_1^4 - d_2^4]} \times 10^3$$
$$\tau = \frac{16 \times 0.9 \times 37.0 \times 3.251}{3.14 \times [82.6^4 - 78.6^4]} \times 10^3$$
$$\tau = 5.43 \text{ (kg/mm}^2\text{)}$$

2. 許容振り応力 τ_B (kg / mm²) 但し、引張り強さの 60%とする。

$$\tau_B = \sigma \times 0.6 = 45 \times 0.6 = 27 \text{ (kg/mm}^2\text{)}$$

3. 安全率 F_B

$$F_B = \frac{\tau_B}{\tau} = \frac{27}{5.43} = \underline{\underline{4.97}} \geq 1.6$$

以上の計算の結果、危険回転数及び振り強度は安全率を上回っており、問題は無いものとする。

■ 制動装置変更詳細

出力向上に伴い制動性能を向上させる為、全ての制動装置を E-JZA70 の物に変更した。
改造車である E-GZ20 型と E-JZA70 型の両車は、車体部分が軸距離を除いて殆ど同一の為、部品の互換性が極めて高く、加工を行う事なく容易に変更可能である。
変更した部品は下記の通りである。

交換した部品名	トヨタ自動車純正品番
フロントディスクローター	43512-14170 (左右共通)
リアディスクローター	42431-14100 (左右共通)
フロントディスクブレーキキャリパー	47730-14220 (右側) 47750-14230 (左側)
リアディスクブレーキキャリパー	47730-14230 (右側) 47750-14240 (左側)
フロントディスクブレーキパッド	04491-14290
リアディスクブレーキパッド	04492-14120
ブレーキマスターシリンダー	47201-14680
ブレーキブースター	44610-14790

尚、上記の部品は全く加工を行わずに取り付け可能であり、改造車の重量は E-JZA70 型を下回る為、強度及び制動能力は全く問題無いと考える。
よって強度の計算及び証明等は省略する。

■ 緩衝装置変更詳細

出力向上に合わせた走行性能向上の為、全ての緩衝装置を E-JZA70 の物に変更した。
改造車である E-GZ20 型と E-JZA70 型の両車は、車体部分が軸距離を除いて殆ど同一の為、部品の互換性が極めて高く、加工を行う事なく容易に変更可能である。
変更した部品は下記の通りである。

交換した部品名	トヨタ自動車純正品番
フロントショックアブソーバーAssy	48510-19235 (左右共通)
リアショックアブソーバーAssy	48530-19375 (左右共通)
フロントコイルスプリング	48131-1D491 (右側) 48131-1D551 (左側)
リアコイルスプリング	47730-14230 (右側) 47750-14240 (左側)
フロントサスペンションサポート Assy (アッパーマウント)	48680-14041 (左右共通)
リアサスペンションサポート Assy (アッパーマウント)	48750-14030 (左右共通)

尚、上記の部品は全く加工を行わずに取り付け可能であり、改造車の重量は E-JZA70 型を下回る為、強度及び減衰能力は全く問題無いと考える。
よって強度の計算及び証明等は省略する。