

平成 19 年 4 月 日

自動車検査独立行政法人  
関東検査部多摩事務所長 殿

届出者の氏名又は名称

印

住 所

連絡先（担当者）

電 話 番 号  
（ F A X 番 号 ）

### 改造自動車届出書

車名・型式		種別		用途		
改 造 内 容	(1)-①	車枠及び車体	(3)-④	動力伝達装置	(5)-④	操縦装置
	(1)-②	車枠及び車体	(3)-⑤	動力伝達装置	(6)	制動装置
	(1)-③	車枠及び車体	(4)-①	走行装置	(7)-①	緩衝装置
	(2)-①	原動機	(4)-②	走行装置	(7)-②	緩衝装置
	(2)-②	原動機	(4)-③	走行装置	(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	動力伝達装置	(5)-②	操縦装置		
(3)-③	動力伝達装置	(5)-③	操縦装置			
改造予定車車両数		/ 台	主たる使用地域			

注：該当する改造内容等を○で囲むこと。

改造概要等説明書(改造自動車審査結果通知書)

[指示事項]

主要諸元比較表

項	目	標準車	改造車	基準	項	目	標準車	改造車	基準
車名	BMW	←			乗車定員	人	5	←	
型式	E-HE40	E-HE40改			最大積載量	kg	←	←	
	自動車の種別	普通	←		車両総重量	kg	前前軸重		≤10t
用途	乗用	←		前後軸重			←	←	≤10t
車体の形状	箱型	←		後前軸重	←	←	≤10t		
燃料の種類	ガソリン	←		後後軸重			≤10t		
原動機型式	408S	←		計	1,985				
総排気量	ℓ	3.98	←						
長さ	m	4.72	←	≤12m	最大安定	右			一般≥35°
					傾斜角度°	左			その他≥30°
幅	m	1.75	←	≤2.5m	タイヤサイズ	前前軸	225/60 R15 225/55 R16 235/45 R17	235/45 R17	
高さ	m	1.41	←	≤3.8m		前後軸	←	←	
軸距	m	2.77	←		後前軸	←	←		
輪距	m	前軸	1.47	←		後後軸	225/60 R15 225/55 R16 255/45 R17	255/40 R17	
		後軸	1.49	←					
室内又は荷台の内側の寸法	長さ	m			積載時	前前軸	←	←	
	幅	m				タイヤ	前後軸	←	←
	高さ	m			荷重割合	後前軸	←	←	
車両重量	前前軸重	kg	910		%	後後軸	←	←	
	前後軸重	←	←		積車時前輪荷重割合%	←	←	≥18.20%	
	後前軸重	←	←		リア・オーバーハング	m	1.11	←	≤1.21/1.20.2/2L
	後後軸重	kg	800		荷台オフセット	m	←	←	
計	1,710			最小回転半径	m	5.5	←		

能力強度等検討書

制動能力	踏力	車枠強度	$\sigma B/\sigma = \text{---} / \text{---} = \text{---} > 1.6$	
		車軸強度	$\sigma B/\sigma = \text{---} / \text{---} = \text{---} > 1.6$	
	空気圧	操縦装置強度	$\sigma B/\sigma = \text{---} / \text{---} = \text{---} > 1.6$	
		緩衝装置強度	$\sigma B/\sigma = \text{---} / \text{---} = \text{---} > 1.6$	
推進軸	回転数	$Nc/N = \text{---} / \text{---} = \text{---} > 1.3$	制動装置強度	$\sigma B/\sigma = \text{---} / \text{---} = \text{---} > 1.6$
	強度	$\sigma B/\tau = \text{---} / \text{---} = \text{---} > 1.6$	連結装置強度	$\sigma B/\sigma = \text{---} / \text{---} = \text{---} > 1.6$

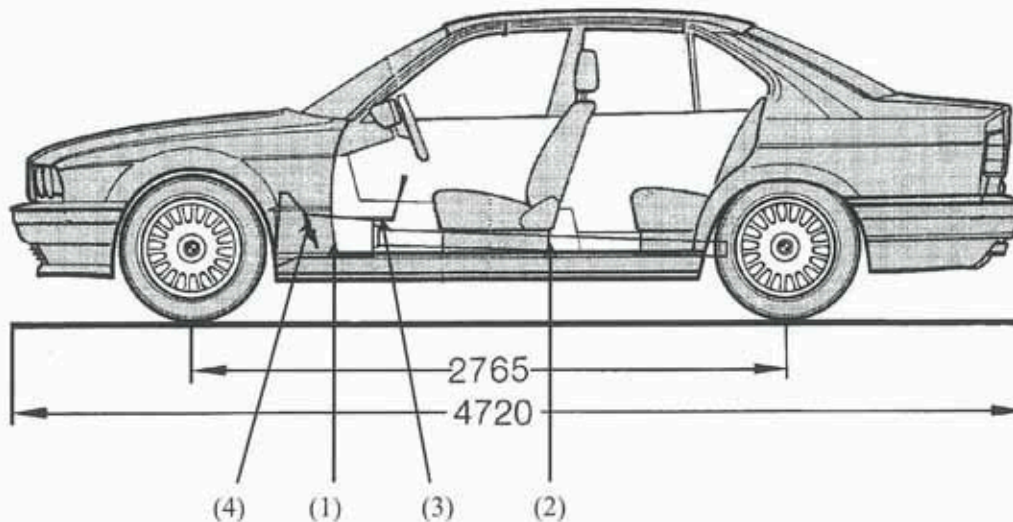
注:能力検討欄は、該当しないものは一、省略したものは×を記入すること。

## 改造等の概要

目的	運動性能を向上させるため
車枠及び車体	/
原動機	/
動力伝達装置	自動変速機から手動変速機に変更する。 これに伴い、推進軸（プロペラシャフト）・シフトリンク機構を変更し、 クラッチ・クラッチペダル・油圧ハイポングも追加する。
走行装置	/
操縦装置	/
緩衝装置	/
連結装置	/
燃料装置	/

注：変更のない事項については、「変更なし」、又は斜線で記入すること。

## 改造部分詳細図



今回実施した改造は以下の通り。

(1) 変速機

- ・ 変速機

5速自動変速機(ZF社製 A5S560Z型)から、6速手動変速機(Getrag社製 S6S420G型)への変更。

(BMW社 部品番号 24 00 1 422 506 から 23 00 1 222 564 へ)

- ・ トランスミッションサポート (クロスメンバー) の変更。

(BMW社 部品番号 24 70 1 141 017 から 23 70 1 092 201 へ)

(2) 推進軸 (プロペラシャフト)

- ・ AT用からMT用への変更。

(BMW社 部品番号 26 10 1 227 764 から 26 10 1 227 932 へ)

(3) シフトリンク機構

- ・ AT用シフトからMT用シフトへの変更。

(別紙、MT用パーツ一覧1、写真4、7-9及び部品検索システム画面4参照)

(4) クラッチ・クラッチペダル・油圧パイピング

- ・ クラッチ、クラッチペダル、油圧パイピングを追加。

(別紙、MT用パーツ一覧2、写真4-6、10-13及び部品検索システム画面5-7参照)

尚、今回の改造で使用した部品は全てBMW純正部品を輸入(一部、国内で購入)した。

## 動力伝達装置（変速機）詳細

運動性能向上のため、5速自動変速機（ZF社製 A5S560Z型）から、6速手動変速機（Getrag社製 S6S420G型）への変更を行った。

尚、当該変速機装着にあたっては、BMW社純正のトランスミッションサポート（クロスメンバー）及び6速手動変速機用の推進軸（プロペラシャフト）を使用した。

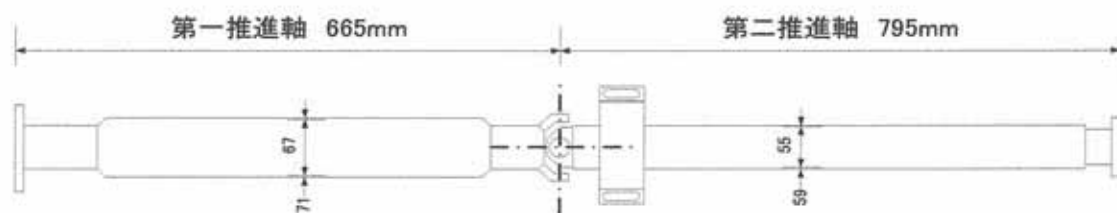
（部品番号は、それぞれ 23 70 1 092 201、26 10 1 227 932 である。）

当該変速機は BMW 社純正部品であり、この変速機を装着した車両は日本国内に輸入されていないが、欧州、米国、カナダなどにて販売されているものと同じであるため、強度は問題ないと考え、強度計算等は省略する。

	標準車	改造車
変速方式	5速自動変速	6速手動変速
型式	A5S 560Z	S6S 420G
部品番号	24 00 1 422 506	23 00 1 222 564
減速比		
1	3.55	4.23
2	2.24	2.51
3	1.55	1.67
4	1.00	1.23
5	0.79	1.00
6	----	0.83
後退	3.68	3.75

（別紙、MT用パーツ一覧1、写真1-2及び部品検索システム画面1-2参照）

## 動力伝達装置（推進軸） 詳細及び強度検討



変速機の変更に伴い、推進軸（プロペラシャフト）の変更を行った。

推進軸は当該手動変速機専用の BMW 社純正部品（部品番号 26 10 1 227 932）を使用した。

当該推進軸は変速機同様 BMW 社純正部品であり、この推進軸を装着した車両は日本国内に輸入されていないが、欧州、米国、カナダなどにて販売されているものと同じである。よって、強度は何ら問題ないと考えるが、念のため以下の通り回転数について強度計算を行う。（推進軸のねじり強度については、上記理由により省略する。）

### ◎推進軸の強度

	第一推進軸	第二推進軸
推進軸長さ L(mm)	665	795
推進軸外径 d1(mm)	71	59
推進軸内径 d2(mm)	67	55
原動機の最高回転数 NI(rpm)	6,500	6,500
最速変速比 m	0.83	0.83

危険回転数 NC(rpm)	26,379.77	15,250.73
推進軸最大回転数 N(rpm)	7,831.33	7,831.33
安全率 F(≥1.3)	3.37	1.95

以上の計算の結果、安全率を上回っており問題ないと判断する。

### 計算式

$$NC = 1,195 \times 10^5 \times \frac{\sqrt{(d1^2 + d2^2)}}{L^2}$$

$$N = \frac{NI}{m}$$

$$F = \frac{NC}{N}$$

(別紙、MT 用パーツ一覧 1、写真 3 及び部品検索システム画面 3 参照)

(写真1) 6速手動変速機



(写真2) トランスミッションサポート (クロスメンバー)



(写真3) 推進軸 (プロペラシャフト)



(写真4) シフトリンク機構・クラッチペダル・油圧パイピング他部品類





(写真5) シフト・クラッチ関連部品類



(写真6) 各種ボルト・ナット他部品類



(写真7) シフトリンク機構組み付け状況1



(写真8) シフトリンク機構組み付け状況2



(写真9) シフトリンク機構組み付け状況3



(写真10) クラッチ取付け状況



(写真 11) クラッチペダル取付け状況



(写真 12) 油圧パイピング組み付け状況 1



(写真 13) 油圧パイピング組み付け状況 2



グループ	名称	数	部品番号	詳細	備考
トランスミッション	MT6速トランスミッション	1	23 00 1 222 564	S6S 420G-	
トランスミッション/マウント	ラバーマウント	2	23 70 1 141 614		
	6角ナットワッシャー付	2	23 71 1 130 253		
	ワッシャー	2	07 11 9 900 052		
	6角ナット	2	07 11 9 922 856		
	6MT/クロスメンバー	1	23 70 1 092 201		
	ボルト	4	22 31 1 091 785		
EG/MT結合ボルト	トルクスボルトM8 - 50	2	23 00 1 222 887		
	↑ M10-55	8	23 00 1 222 888		
	↑ M10-60	2	12 41 1 434 052		
	ねじ込みプラグ	4	23 00 1 221 853		
	ノックピン14,5mm	2	11 11 1 743 118		
	ワッシャー 8 mm	2	07 11 9 931 660		
	ワッシャー10mm	10	07 11 9 931 698		
プロペラシャフト	6速オーバードライブ	1	26 10 1 227 932		
	シールリング	1	26 11 1 229 504		
シフティングパーツ	ベアリングシフトアーム	1	25 11 1 222 651		
	セルフ6角ナット	1	07 12 9 946 400		
	シフトレバー	1	25 11 1 222 371		
	BEARING SHIFT LEVER	1	25 11 1 220 600		
	ラバーブーツ	1	25 11 1 220 785		
	ロックワッシャー	2	25 11 1 220 379		
	シフトアーム	1	25 11 1 222 365		
	シフトロッド ストレート	1	25 11 1 222 188		
	ベアリングスリーブoval	2	25 11 1 221 822		
	ピン	1	25 11 1 222 375		
	スペーサー	4	25 11 1 220 439		
	シフトロッドジョイント	1	25 11 1 222 000		
	シリンダーピン	1	23 41 1 466 134		
	テンションブッシュ	1	25 11 1 203 682		
	ディスク	1	25 11 1 434 194		
	シフトノブ	1	25 11 1 221 624		
	シフトブーツ	1	25 11 1 221 885		

グループ	名称	数	部品番号	詳細	備考
クラッチ駆動部	ダブルマス・フライホイール	1	21 20 1 223 453	D=265mm	
	シリンダー ピン	3	11 22 1 709 069		
	ノックピン	1	11 21 1 736 881		
	ベアリング	1	11 21 1 720 310	15×32×10	
クラッチ	セット クラッチ部品	1	21 21 1 223 633	D=265MM	ベアリング
	レリーズレバー	1	21 51 1 223 302		
	ボルト	1	21 51 1 223 406		
	スプリングホルダー	1	21 51 1 223 234		
	フィリスターボルト	6	07 11 9 919 939		
クラッチ・ペダル	クラッチレバー	1	35 31 1 155 893		
	ペダルカバー	1	35 21 1 160 422		
	セットスクリュー	1	35 31 1 150 407		
	6角ボルト	1	07 11 9 912 744	M10×160	
	6角ボルト	1	07 11 9 913 579	M6×35	
	セルフロックナット	1	07 12 9 946 400	M8	
	セルフロックナット	1	07 12 9 964 672	M10	
	ベアリング・ブッシュ	2	21 52 1 150 345		
	クリップ	1	34 33 1 120 538		
	クラッチ スイッチホルダー	1	35 11 1 159 682		
	ペダルカバー	1	35 21 1 108 634		
	スペーサースリーブ	1	35 21 1 150 346	L=70.5	
	ブレーキレバー	1	35 21 1 155 965		
	スペーサースリーブ	1	35 21 1 157 232	L=70.5	
	ストッパー	1	35 21 1 158 114		
	ベアリングブッシュ	2	35 21 1 158 290		
油圧ライン	クラッチマスターシリンダー	1	21 52 1 155 425	D = 19,05	
	スリーブ	1	21 52 1 156 082		
	固定プレート	1	21 52 1 157 377		
	クラッチリザーバーホルダー	1	21 52 1 159 110		
	クラッチプレッシャーホース	1	21 52 1 159 350	275mm	
	パイプライン	1	21 52 1 159 392		
	固定プレート	1	21 52 1 159 394		
	パイプライン	1	21 52 1 159 967		
	クラッチレリーズシリンダー	1	21 52 1 161 874	D=26,99	
	ホース	1	21 52 1 163 714	7 × 1 3	
	ラバークリップ	1	34 32 1 154 322		
	ブレーキラインブラケット	1	34 32 1 160 027		
	固定スプリング	1	34 34 1 163 565		
	ラバークリップ	1	37 13 1 113 374		
	W/S	1	37 13 1 114 028		
	6角ボルト・ワッシャー付	2	07 11 9 915 031	M 6 × 20	
	スプリングワッシャー	2	07 11 9 932 099	B6	
	セルフロック6角ナット	3	07 12 9 946 400	M8	
	ホースクランプ	1	07 12 9 952 117		
	6角ボルト・ワッシャー付	1	11 23 1 718 840	M8	
	ローレット・ボルト	2	21 51 1 203 012		
	エア抜きボルト	1	21 52 1 116 360		
	エクспан タンク	1	21 52 1 117 729		
	セット スクリュー	1	21 52 1 151 447		
	接続ピース	1	21 52 1 151 697		
	スリーブ	1	21 52 1 155 177		

部品の検索 使用部品 補足情報 追加情報 表示 ダイアグラム 戻る 管理 ヘルプ  
 印刷 現在の画面

図表の表示 フィルタ

5'E34 セダン 540|ECE M: 23\_0222 M/T S6S 420G

はい いいえ ?? コード

Filter

名称

部品番号 数量 N

MTF-LT-2  
ATF-OIL

部品リスト内 新規リスト ▼ 追加

Nr	内容	補足	Me	Von	Bis	Kat	Ge	Le	部品番号	AE	R
01	AT 6 速トランスミッション	S6S 420G - TAGR	1				M		23 00 1 222 564		
02	トランスミッションオイルラベル	ATF-OIL	1				M		23 11 1 228 008		
03	トランスミッションオイルラベル	MTF-LT-2	1				M		23 00 7 533 514		

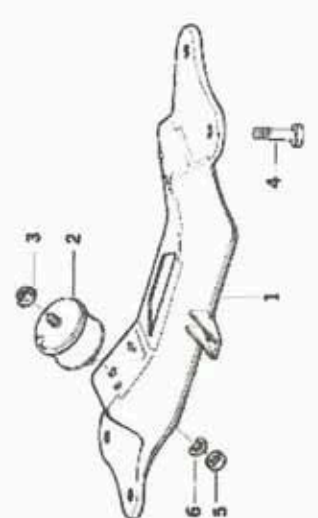


製品の検索 使用部品 補足情報 追加情報 表示 ダイアグラム 戻る 管理 ヘルプ

印刷 現在の画面

図表の表示 フィルタ

5 E34 セダン 540ECE M: 23\_0208 トランスミッションマウント



名称

はい いいえ ?? コード

部品番号 数量 N

Alt0

部品リスト内 新規リスト ▼ 追加

Nr	内容	補足	Me	Von	Bis	Kat	Ge	Le	部品番号	AE
01	クロスメンバ-		1			M			23 70 1 092 201	
02	ラバーマウント		2			M			23 70 1 141 614	
03	六角ナットワッシャー付き	M8	2			M			23 71 1 190 253	
04	六角ボルトワッシャー付き	M8	4			M			22 31 1 091 785	
05	六角ナット	M8-ZNS	2			M			07 11 9 922 856	

部品検索

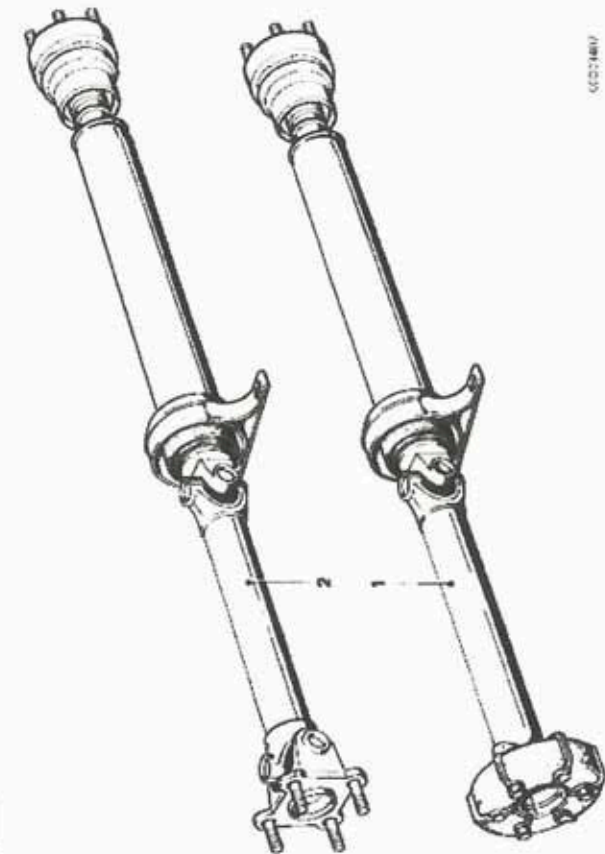
部品の検索 使用部品 補足情報 追加情報 表示 ダイアグラム 戻り 管理 ヘルプ

図表の表示 フィルタ

5 E34 セグン 540|ECE M:26\_0021 ジョイント(等速ジョイント)

印刷

現在の画面



はい	いいえ	??	コード	名称
Filter				

部品リスト内 新規リスト ▼

Nr 01 6速 オーバードライブプロペラシャフト

内容

補足

追加

Me	Von	Bis	Kat	Ge	Le	部品番号	AE	R
1				M		26 10 1 227 932		

部品の検索 使用部品 補足情報 追加情報 表示 ダイアグラム 戻る 管理 ヘルプ

図表の表示 フィルタ

5'E34 セグン 540I ECE M: 25\_0036 シフトメカニズム(マニュアル)

印刷 現在の画面

はい いいえ ?? コード

Filter

名称

部品番号 数量 N

200234E

部品リスト内 新規リスト ▼  追加

Nr	内容	補足	Me	Von	Bis	Kat	Ge	Le	部品番号	AE
01	シフトレバー		1		10/94		M		25 11 1 222 371	
02	シフトアーム		1		10/94		M		25 11 1 222 365	
03	ベアリング、シフトレバー		1		10/94		M		25 11 1 220 600	
04	シフトロックストレート		1		10/94		M		25 11 1 222 188	
05	PLASTIC WASHER	10X16X0,9	4		10/94		M		25 11 1 220 439	

部品の検索 使用部品 補足情報 追加情報 表示 ダイアグラム 戻る 管理 ヘルプ

印刷 現在の画面

5'E34 セグン 540I E C E M: 21\_0008 クラッチ

図式の表示フィルタ

はい いいえ ?? コード

名称

Filterm

部品番号 数量 N

1-RS

部品リスト内 新規リスト ▼  追加

Nr	内容	補足	Me	Van	Bis	Kat	Ge	Le	部品番号	AE
01	セット、ATクラッチ部品	D=265MM	1				M		21 21 1 223 633	
02	ATダブルマス FLYWHEEL クライププレート	D=265MM	1				M		21 21 1 223 556	
03	クラッチレリーズベアリング	H=23MM	1				M		21 51 1 223 362	
04	リリースターヘッドボルト	M8X16	6				M		07 11 9 919 939	
05	リリースレバー		1				M		21 51 1 223 302	



印刷

現在の画面

図表の表示フィルタ

5'E34セダン540ECE M:21\_0006 クラッチコントロール

ヘルプ

32-RS

部品番号	数量	N

はい いいえ ?? コード 名称

Filtern

Nr	内容	補足	Me	Von	Bis	Kat	Ge	Le	部品番号	AE
01	クラッチマスターシリンダー	D=19,05MM	1			M	M		21 52 1 155 425	
02	スプリングワッシャー	B6	2			M	M		07 11 9 932 099	
03	六角ボルトワッシャー付き	M6X20-Z3	2			M	M		07 11 9 915 081	
04	リーマーボルト	M8	1			M	M		21 52 1 151 447	
05	セルフロック六角ナット	M8	1			M	M		07 12 9 946 400	

部品リスト内 新規リスト

追加