

受託試験

重心高・慣性モーメント測定試験

これまで、完成車両の重心高や慣性モーメント測定は、遠方で費用のかかる米国の機関などでしか高精度のデータは得られませんでした。そこでオートマックス(株)では所有装置にて、この測定試験を受託し、データをご提供いたします。



1.装置:測定原理

- 重心高 : バランス法(シーソー)片側に重錘を取付け、傾き角を測定
- ピッチ : 重力振り子法 周期測定
- ロール : 倒立ばね振り子 周期測定
- ヨー : ばね振り子 周期測定 NHTSA により公開されている方法と同一

二輪 JIS D 0051、0052 で規定されているように自動車も将来制定される可能性がある
他の方法(例:重量移動法、トルク法での測定)と比べて信頼性、分解能、再現性が遥かに良好

2.測定装置概要

- プラットフォーム : 5.2m×2.4m 測定対象車両
- 重量 : 100kg ~ 3,000 kg
- 長さ : WB - (前輪軸から重心までの長さ) < 2500 mm
- 全幅 : ~ 2100 mm
- 重心高 : ~ 900 mm (目安,重量にもよる)

完成車両以外もプラットフォームに搭載可能であれば、測定可能
例:エンジン、アクスル、トラックキャビン部、荷台、etc



3. 測定値の校正 信頼性

1) 治具 小(1118kg)

		計算値	測定値	誤差
重量	Wv kg	1118.0	実測確認	-
重心高	Hvcg mm	500.0	500.1	0.0%
ピッチ慣性モーメント	Iyy kgm ²	1922.2	1925.4	0.2%
ロール慣性モーメント	Ixx kgm ²	405.1	407.8	0.7%
ヨー慣性モーメント	Izz kgm ²	2056.7	2053.3	-0.2%

2) 治具 中(1371kg)

		計算値	測定値	誤差
重量	Wv kg	1371.0	実測確認	-
重心高	Hvcg mm	598.1	598.8	0.1%
ピッチ慣性モーメント	Iyy kgm ²	2234.2	2241.3	0.3%
ロール慣性モーメント	Ixx kgm ²	502.1	502.4	0.1%
ヨー慣性モーメント	Izz kgm ²	2348.5	2342.5	-0.3%

3) 治具 大(1540kg)

		計算値	測定値	誤差
重量	Wv kg	1540.0	実測確認	-
重心高	Hvcg mm	656.5	658.4	0.3%
ピッチ慣性モーメント	Iyy kgm ²	2445.6	2452.0	0.3%
ロール慣性モーメント	Ixx kgm ²	570.5	571.2	0.1%
ヨー慣性モーメント	Izz kgm ²	2542.8	2548.8	0.2%

(事実上の校正)

米国某社製カタログ値に比べ直線性, 安定性 が良好

定期チェック対象実績: オートマックス1号機1年半後, 変化なし

4. 測定値の信頼性

1) 全く同一車を違う装置で測定した結果を比較

計測	Hcg (mm)	Iyy (kgm ²)	Ixx (kgm ²)	Izz (kgm ²)
米国某社製	618.4	3106.0	713.0	33.4
オートマックス 1号機	615.8	3199.5	731.0	34.0
オートマックス 2号機	615.4	3143.2	724.0	34.2
米国某社製との差	-0.5%	1.2%	1.5%	2.4%
1号機, 2号機との差	-0.1%	-1.8%	-1.0%	0.7%

2) 全く同一車を一旦下ろし再度搭載固定し測定

計測	Hcg (mm)	Iyy (kgm ²)	Ixx (kgm ²)	Izz (kgm ²)
オートマックス 2号機(1回目)	615.4	3141.0	720.0	3424.0
オートマックス 2号機(2回目)	615.4	3143.2	724.0	3424.0
同じ車を乗せ換えの再現性	0.0%	0.1%	0.6%	0.0%

5. 測定方法と測定結果

重心高:付加おもり - 角度 - 車両変位 - 結果重心高 前後 2×2 4レベルの平均

ピッチ慣性モーメント:周期 - 振幅 - 車両変位 - 結果 3回の平均

ヨー慣性モーメント:周期 - 振幅 - 結果 3回の平均

ロール慣性モーメント:周期 - 振幅 - 車両変位 - 結果 3回の平均

提出フォーマット

		承認	照査	計測
テスト日時 : 2005/3/31 16:00				
プリント : 2005/3/31				
主要諸元				
メーカー :	ABC	全長 (mm)	: 4280	
車名 :	XYZ123	全幅 (mm)	: 1750	
ボディタイプ :	4ドアセダン	全高 (mm)	: 1485	
駆動方式 :	FF	ホイールベース (mm)	: 2970	
コメント :	スポーツグレード, 試作Aタイプ車 高低めねらい,	トレッド/前 (mm)	: 1433	
		トレッド/後 (mm)	: 1435	
左	前	右	車高前	
414.6		406.2	650	中心
	軸重		652	前輪軸
260.4		248.1	後	重心 左右 [mm] = -11.6
左	後	右	車高	重心前後[mm] = 1021.0
			パラスト	総重量
			タイヤ	1329.1 kg
				スペアタイヤ, 工具, 15kgスーツケース2個
				205/50R15 205/50R15
重心高				
付加荷重 (kgf)		30.40	60.80	30.40
(deg)		-4.033	-7.849	4.020
(deg)		-3.993	-7.809	4.060
0 (deg)		0.040		
車両変位 X (mm)		0.365	0.884	-0.380
				-0.871
重心高Hcg (mm)		528.1	528.0	526.1
				528.1
				Hcg 結果
				527.6 mm
ピッチ慣性モーメント				
周期 Tyy (sec)		4.280	4.281	4.280
振幅 (deg)		3.093	3.307	3.315
車両変位 (mm)		0.344	0.349	0.350
ピッチ慣性モーメントIyy (kgm ²)		2180	2183	2182
				Iyy 結果
				2182 kgm ²
ロール慣性モーメント				
周期 Txx (sec)		1.166	1.166	1.166
振幅 (deg)		2.800	2.856	2.810
車両変位 (mm)		0.772	0.721	0.732
ロール慣性モーメントIxx (kgm ²)		435.0	436.0	435.0
				Ixx 結果
				435.0 kgm ²
ヨー慣性モーメント				
周期 Tzz (sec)		2.620	2.620	2.620
振幅 (deg)		2.978	2.916	2.902
ヨー慣性モーメントIzz (kgm ²)		2390	2390	2390
				Izz 結果
				2390 kgm ²