

目 次

	ページ
1 適用範囲	1
2 引用規格	1
3 用語及び定義	2
4 防振ゴムの構成	2
5 特性などに関する分類基準及び性能	3
5.1 ばね特性	3
5.2 接着性	4
5.3 塩害に対する接着はく離性	4
5.4 熱老化性	4
5.5 耐久性	5
5.6 耐オゾン性	5
6 防振ゴムのゴム部の寸法及びその許容差	5
7 試験方法	6
8 表示	9
附属書 A (参考) 製品寸法のゴム部測定箇所の例	10

まえがき

この規格は、工業標準化法第 12 条第 1 項の規定に基づき、日本ゴム工業会 (JRMA) 及び財団法人日本規格協会 (JSA) から、工業標準原案を具して日本工業規格を制定すべきとの申出があり、日本工業標準調査会の審議を経て、経済産業大臣が制定した日本工業規格である。

この規格は、著作権法で保護対象となっている著作物である。

この規格の一部が、特許権、出願公開後の特許出願、実用新案権又は出願公開後の実用新案登録出願に抵触する可能性があることに注意を喚起する。経済産業大臣及び日本工業標準調査会は、このような特許権、出願公開後の特許出願、実用新案権又は出願公開後の実用新案登録出願に係る確認について、責任はもたない。

防振ゴム—分類基準及びその試験方法

Rubber vibration isolators— Classification standard and testing methods

1 適用範囲

この規格は、自動車用及び産業用の車両に用いるゴム製品のうち、一般に振動・衝撃の伝達防止、吸振又は衝撃の緩和を目的として使用する防振ゴムの分類基準及びその試験方法について規定する。ただし、鉄道車両用は除く。

注記 この規格は、防振ゴムの特性について規定するものであるが、その特性にかかわる規定は、設計などの目標値を示すものであり、この規格によって適合性評価を行うことは、意図していない。

警告 この規格の利用者は、通常の実験室の作業に精通しているものとする。この規格は、その使用に関連して起こるすべての安全上の問題を取り扱おうとするものではない。この規格の利用者は、各自の責任において安全及び健康に対する適切な措置をとらなければならない。

2 引用規格

次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。これらの引用規格は、その最新版（追補を含む。）を適用する。

- JIS G 3113** 自動車構造用熱間圧延鋼板及び鋼帯
- JIS G 3131** 熱間圧延軟鋼板及び鋼帯
- JIS G 3141** 冷間圧延鋼板及び鋼帯
- JIS G 3445** 機械構造用炭素鋼鋼管
- JIS G 3507-1** 冷間圧造用炭素鋼—第1部：線材
- JIS G 3507-2** 冷間圧造用炭素鋼—第2部：線
- JIS G 4051** 機械構造用炭素鋼鋼材
- JIS G 5501** ねずみ鋳鉄品
- JIS G 5502** 球状黒鉛鋳鉄品
- JIS H 4000** アルミニウム及びアルミニウム合金の板及び条
- JIS H 4080** アルミニウム及びアルミニウム合金継目無管
- JIS H 5202** アルミニウム合金鋳物
- JIS H 5302** アルミニウム合金ダイカスト
- JIS K 6200** ゴム用語
- JIS K 6259** 加硫ゴム及び熱可塑性ゴム—耐オゾン性の求め方
- JIS K 6385** 防振ゴムの試験方法

JIS K 6386 防振ゴム—ゴム材料

JIS K 6394 加硫ゴム及び熱可塑性ゴム—動的性質の求め方—一般指針

JIS K 6397 原料ゴム及びラテックスの略号

JIS Z 2371 塩水噴霧試験方法

ISO 3302-1 Rubber—Tolerances for products—Part 1 : Dimensional tolerances

3 用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は、**JIS K 6200** によるほか、次による。

3.1

静的ばね定数

静的平衡状態で測定したばね定数。

3.2

動的ばね定数

たわみと同位相の荷重を、たわみで除した値。貯蔵ばね定数ともいう。

3.3

絶対ばね定数

荷重振幅の絶対値を、たわみ振幅の絶対値で除した値。

3.4

1 W

通常、防振ゴムを取り付けている状態において、受けている静的な荷重。例えば、エンジンマウントの場合、エンジンを搭載した状態で各々のエンジンマウントに分担負荷された荷重をいう。

3.5

クリープ

防振ゴムに一定の静的な荷重を負荷した状態において、その荷重負荷方向の寸法に経時変化が生じる現象。

3.6

耐久試験

製品の寿命を推定するために、繰返し刺激（変位又は荷重）を加えて、製品が破壊又は規定の特性値に達するまでの繰返し回数又は時間、外観、寸法変化などを測定し、評価する試験。

4 防振ゴムの構成

防振ゴムの構成は、ゴム材料、金属部材、合成樹脂、繊維及び封入液で構成し、次による。

ただし、合成樹脂、繊維及び封入液は、受渡当事者間の協定による。

a) ゴム材料 防振ゴムのゴム材料は、**JIS K 6386** による。

- 1) **JIS K 6386** の 4. (分類記号) の **a)** (ゴム材料の種類を表す記号) 及び **b)** (静的せん断弾性係数を表す数字) に従い、分類する。
- 2) ゴム材料の品質は、**JIS K 6386** の 5. (品質) の規定に適合しなければならない。
- 3) ゴム硬さは、**JIS K 6386** の 7.2 (硬さ試験) に準じ、タイプ A デュロメータ硬さを測定する。そのとき、規定値に対する許容差及びその分類を表 1 とする。ただし、ばね定数で指定されている防振ゴムについては、5.1 による。

表1—硬さについての規定値に対する許容差及びその分類

分類	A	B	C
規定値に対する許容差 (A)	±3	±5	規定しない

b) 金属部材

- 1) 鉄材料 防振ゴムの鉄材料は、用途によって次の日本工業規格による。

なお、受渡当事者間の取決めがある場合、別の材料を使用できる。

- 1.1) 板材 JIS G 3131 を使用する。板厚精度が必要な場合、JIS G 3141 を使用する。また、強度の要求が高い場合は、JIS G 3113 を使用する。

- 1.2) パイプ材 防振ゴムの内筒金具及び外筒金具用には、JIS G 3445 を使用する。

- 1.3) 鋳物材 JIS G 5501 を使用する。また、強度の要求が高い場合は、JIS G 5502 を使用する。

- 1.4) 冷間鍛造材 JIS G 3507-1 及び JIS G 3507-2 を使用する。また、ボルト及びナットには、JIS G 4051 を使用する。

- 2) アルミニウム材料 防振ゴムのアルミニウム材料は、用途によって次の JIS による。

なお、受渡当事者間の取決めがある場合、別の材料を使用できる。

- 2.1) 板材 JIS H 4000 の合金番号 5052 を使用する。

- 2.2) パイプ材 JIS H 4080 の合金番号 5052 又は 5056 を使用する。

- 2.3) 鋳物材 JIS H 5202 の種類 AC4C 又は JIS H 5302 の種類 ADC12 を使用する。

5 特性などに関する分類基準及び性能

5.1 バネ特性

防振ゴムのばね定数は、次による。

- a) 静的ばね特性 静的ばね特性は、次による。

- 1) 静的ばね定数許容差 防振ゴムの静的ばね定数許容差は、箇条 7 の a) によって試験したとき、表 2 による。

なお、静的ばね定数値は、受渡当事者間の協定による。

表2—静的ばね定数許容差及びその分類

静的ばね定数		単位	%
分類	許容差		
A	±10		
B	±12.5		
C	±15		
D	±20		
E	規定しない		

- b) 動的ばね特性 動的ばね特性は、次による。

- 1) 動的ばね定数許容差 防振ゴムの動的ばね定数許容差は、箇条 7 の b) によって試験したとき、表 3 による。

なお、動的ばね定数値は、受渡当事者間の協定による。

表3—動的ばね定数許容差及びその分類

単位 %	
動的ばね定数	
分類	許容差
A	±10
B	±15
C	±20
D	±25
E	規定しない

5.2 接着性

防振ゴムの接着性は、簡条 7 の c) によって試験したとき、表 4 の分類に従って、ゴム破壊の面積比率を満足しなければならない。

表4—ゴム破壊の面積比率及びその分類

単位 %		
分類	ゴム破壊 (R) の面積比率	備考
A	100	ゴム破壊
B	90 以上	ゴム破壊以外の状態を記録する。
C	規定しない	

5.3 塩害に対する接着はく離性

防振ゴムの塩害に対する接着はく離性は、簡条 7 の d) によって試験したとき、表 5 の分類に従って、はく離面積比率を満足しなければならない。

表5—塩害に対する接着はく離面積比率及びその性能による分類

単位 %				
試験項目	試験時間 (時間)	はく離面積比率		
		分類		
		A	B	C
塩水噴霧試験	48	10 以下	30 以下	規定しない
	96			
	168			
	240			
	480			
	960			
塩水浸せき (漬) 試験	48	10 以下	30 以下	規定しない
	96			
	168			
	240			
	480			
	960			

5.4 熱老化性

防振ゴムの熱老化性は、簡条 7 の e) によって試験したとき、表 6 及び表 7 の分類に従って、静的ばね定数の変化率及びクリープ量を満足しなければならない。ただし、一定変位を加えた場合は、静的ばね定

数の変化率だけを満足しなければならない。

表6—静的ばね定数の変化率及びその分類

単位 %	
分類	静的ばね定数の変化率
A	±15
B	±30
C	±50
D	±100
E	規定しない

表7—クリープ量及びその分類

単位 mm	
分類	クリープ量
A	1 以下
B	3 以下
C	6 以下
D	10 以下
E	規定しない

5.5 耐久性

防振ゴムの耐久性は、箇条 7 の f) によって試験したとき、表 8 の分類に従って、耐久回数を満足しなければならない。

表 8—耐久試験結果の表示及びその分類

単位 1 000 回					
分類	A	B	C	D	E
常温雰囲気定荷重耐久試験	2 000 以上	1 000 以上	500 以上	300 以上	規定しない
熱老化後常温雰囲気定荷重耐久試験	1 000 以上	500 以上	300 以上	100 以上	規定しない

5.6 耐オゾン性

ゴム材料の耐オゾン性は、製品に用いるゴム材料を用いて、箇条 7 の g) によって試験したとき、JIS K 6386 を満足しなければならない。

6 防振ゴムのゴム部の寸法及びその許容差

6.1 防振ゴムのゴム部の製品寸法

防振ゴムのゴム部の寸法及びその測定箇所は、受渡当事者間の協定による。ゴム部の測定箇所の参考例を、附属書 A に示す。

6.2 防振ゴムのゴム部の寸法許容差

防振ゴムのゴム部の寸法許容差は、表 9 による。測定器具は、ISO 3302-1 に規定する測定器具の要求事項による。

表 9—防振ゴムのゴム部の寸法許容差

単位 mm

寸法		分類		
超え	以下	A	B	C
0	4.0	±0.15	±0.4	±0.5
4.0	6.3	±0.2	±0.4	±0.5
6.3	10	±0.2	±0.5	±0.7
10	16	±0.25	±0.6	±0.8
16	25	±0.35	±0.8	±1.0
25	40	±0.4	±1.0	±1.3
40	63	±0.5	±1.3	±1.6
63	100	±0.7	±1.6	±2.0
100	160	±0.8	±2.0	±2.5
160	—	±0.7 (%)	±1.3 (%)	±1.5 (%)
表中の数値は、実測値とする。				

7 試験方法

試験方法は、次による。また、試験方法の一般事項は、JIS K 6385 の 5. (試験の一般条件) による。ただし、個別の製品仕様書がある場合には、その製品仕様書による。

なお、試験方法で複数の選択がある場合には、受渡当事者間の協定によっていずれかに決める。

a) 静的ばね特性 静的ばね特性は、次による。

- 1) 試験装置 試験装置は、JIS K 6385 の 6.1 (試験装置) による。
- 2) 試験条件 試験条件は、JIS K 6385 の 6.2 (試験条件) による。
- 3) 試験方法 試験方法は、JIS K 6385 の 6.3 (試験方法) による。
- 4) 算出方法 算出方法は、JIS K 6385 の 6.4 (静的ばね定数の算出) による。
- 5) 記録 記録事項は、JIS K 6385 の 6.5 (記録) による。

b) 動的ばね特性 動的ばね特性は、次による。

- 1) 試験装置 試験装置は、JIS K 6394 の 5. (試験装置) による。
- 2) 試験条件 試験条件は、JIS K 6385 の 7.1.2 (試験条件) による。平均荷重は、1W とする。1W の設定のない場合は、無負荷とする。
- 3) 試験方法 試験方法は、JIS K 6385 の 7.1.3 (試験方法) による。
- 4) 記録 記録事項は、JIS K 6385 の 7.1.4 (記録) による。

c) 接着性 接着性は、次による。

- 1) 試験方法 JIS K 6385 の 9.3 a) (破壊試験) による。試験片の数は、3 以上とする。
- 2) 評価項目 評価項目は、次による。
 - 2.1) 接着はく離の有無
 - 2.2) 全接着面積に対するゴム破壊 (R) の面積比率
- 3) ゴム破壊 (R) の面積比率及び分類 試験を行った製品の中で、ゴム破壊(R)の面積比率の最小値をもって分類を決定する。例えば、製品測定を $n=3$ 実施した場合、100 %、100 %及び 70 %の場合には、分類 C となる。また、100 %、100 %及び 92 %の場合には、分類 B となる。
- 4) 記録 記録事項は、JIS K 6385 の 9.4.1 (破壊試験の場合) による。

d) 塩害に対する接着はく離性 塩害に対する接着はく離性は、次による。

- 1) **塩水噴霧試験** この試験は、塩水噴霧による金属と接着剤間の接着はく離性とを評価判定するために行い、次による。
 - 1.1) **試料** JIS K 6385 の 13.2.1 (試料) による。
 - 1.2) **試験装置** 試験装置は、次による。
 - 1.2.1) **装置** JIS Z 2371 の 3. (装置) による。
 - 1.2.2) **負荷装置** JIS K 6385 の 13.2.2 b) (負荷装置) による。
 - 1.3) **試験条件** 試験条件は、次による。
 - 1.3.1) **試験用塩化ナトリウム溶液** JIS Z 2371 の 7. (試験用塩溶液) による。
 - 1.3.2) **供給空気** JIS Z 2371 の 8. (供給空気) による。
 - 1.3.3) **噴霧室条件** JIS Z 2371 の 9. (噴霧室の条件) による。
 - 1.3.4) **負荷** 負荷は 1W とするが、1W 設定のない場合は、無負荷とする。
 - 1.3.5) **試験温度** JIS Z 2371 の 9. a) (温度) による。
 - 1.3.6) **試験時間** 48₋₂⁰ 時間、96₋₂⁰ 時間、168₋₂⁰ 時間、240₋₂⁰ 時間、480₋₂⁰ 時間及び 960₋₂⁰ 時間から選択する。
 - 1.4) **試験手順** 試験手順は、JIS Z 2371 の 12. (試験の開始) 及び 13. (試験の継続) による。
 - 1.5) **接着はく離面積の測定方法** JIS K 6385 の 13.2.5 (接着はく離面積の測定方法) による。
 - 1.6) **記録及び分類** 接着はく離性の記録は、JIS K 6385 の 13.2.6 e) によって実施し、分類は表 5 による。金属のさび発生状態は、JIS Z 2371 の 16. (判定方法) による。
- 2) **塩水浸せき試験** 塩水浸せき試験は、次による。
 - 2.1) **試料** JIS K 6385 の 13.2.1 (試料) による。
 - 2.2) **試験装置** JIS K 6385 の 13.2.2 (試験装置) による。
 - 2.3) **試験条件** JIS K 6385 の 13.2.3 (試験条件) によるが、試験時間は 48₋₂⁰ 時間、96₋₂⁰ 時間、168₋₂⁰ 時間、240₋₂⁰ 時間、480₋₂⁰ 時間及び 960₋₂⁰ 時間から選択する。また、試料への負荷は、1W とするが 1W 設定のない場合には、無負荷とする。
 - 2.4) **試験方法** JIS K 6385 の 13.2.4 (試験方法) による。
 - 2.5) **接着はく離面積の測定方法** JIS K 6385 の 13.2.5 (接着はく離面積の測定方法) による。
 - 2.6) **記録及び分類** 接着はく離性の記録は、JIS K 6385 の 13.2.6 e) によって実施し、分類は表 5 による。
- e) **熱老化性** 熱老化性は、次による。
 - 1) **試験装置** 試験装置は、JIS K 6385 の 10.1 (試験装置) による。
 - 2) **試験条件**
 - 2.1) **試験温度及び試験時間** 試験温度及び試験時間は、次の条件から選択する。
 - 2.1.1) **試験温度** 80 °C, 100 °C, 120 °C
 - 2.1.2) **試験時間** 240₋₂⁰ 時間, 480₋₂⁰ 時間
 上記以外の試験条件の場合には、受渡当事者間の協定による。
 - 2.2) **負荷** 試験片には、1 W の方向に、一定の荷重又は変位を加える。
 - 3) **試験方法**
 - 3.1) **静的ばね定数の変化を測定する試験** 熱老化試験の前後で JIS K 6385 の 6. (静的特性試験) によって静的ばね定数を測定し、その変化を求める。試験温度は室温とし、測定方向は熱老化の負荷方向とする。静的ばね定数の変化率 γ を、次の式 (1) によって算出する。

$$\gamma = \frac{K_{s1} - K_{s0}}{K_{s0}} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

ここに、
 γ : 静的ばね定数の変化率 (%)
 K_{s0} : 熱老化前の静的ばね定数 (N/mm)
 K_{s1} : 熱老化後の静的ばね定数 (N/mm)

- 3.2) クリープ量を測定する試験 試験手順は、JIS K 6385 の 10.3.2 (寸法の変化を測定する試験) による。クリープ量 δH は、次の式 (2) によって算出する。

$$\delta H = |H_{W0} - H_{Wt}| \quad \dots\dots\dots (2)$$

ここに、
 δH : クリープ量 (mm)
 H_{W0} : 室温中での初期負荷状態の寸法 (mm)
 H_{Wt} : 熱老化後の負荷状態 (室温中) での寸法 (mm)

4) 評価項目

- 4.1) 3.1) で規定した静的ばね定数の変化率

- 4.2) 3.2) で規定したクリープ量

- 5) 記録 次の事項を記録する。

- 5.1) 防振ゴムの数、種類、形状及び寸法

- 5.2) 試験装置の名称

- 5.3) 試験条件

- 試験温度
- 試験時間
- 負荷方向
- 静的荷重又は変位

- 5.4) 4) で選択実施した測定値又は観察事項

- 5.5) 試験年月日

- 5.6) その他特記すべき事項

- f) 耐久性 耐久性は、次による。

- 1) 試験項目 防振ゴムの試験項目は、表 10 のとおりとする。

表 10—試験項目

常温雰囲気定荷重耐久試験	未老化の試験片にて実施
熱老化後常温雰囲気定荷重耐久試験	箇条 7 の e) に示す熱老化処理を加えた試験片にて実施

- 2) 試験装置 試験装置は、JIS K 6385 の 12.2 b) (定荷重耐久試験装置) による。

- 3) 試験条件 試験条件は、次による。

- 3.1) 加振周波数 加振周波数は、防振ゴムの使われ方、試験機的能力、ゴムの発熱などによって、表 11 から選択する。表 11 以外の条件で行う場合には、当事者間の協定による。

表 11—加振周波数

単位 Hz				
加振周波数	1	2	3	5

- 3.2) 試験温度 試験温度は、室温とする。

なお、ゴムの発熱による温度上昇を防ぐために、試験片を空冷しながら試験を行う。

- 3.3) 負荷 1W をもつ製品は、1W 方向に $1W \pm 2W$ の繰返し負荷を与える。1W をもたない製品の場合には、受渡当事者間の協定による。ここで 2W とは、1W の 2 倍の値を示す。

- 4) **試験方法** b) に規定する装置を用いて、試験片の一端を固定し、他端に一定振幅の繰返し荷重を与え、き裂の有無の観察及び特性の変化を測定する。
- 5) **試験の終了** 試験片が、次のいずれかの条件を満たしたときに、試験を終了する。
 - 5.1) 静的ばね定数が初期値に比較して 30 % 変化したとき
 - 5.2) 製品にき裂が発生したとき
 - 5.3) 繰返し回数が表 8 の分類 A の下限値の 2 倍の回数に達したとき
 - 5.4) 受渡当事者間の協定で定めた条件を満たしたとき
- 6) **評価項目** 受渡当事者間の協定によって試験開始前、試験中及び試験後に、静的ばね定数、動的ばね定数、絶対ばね定数、硬さ又はたわみ振幅を、測定又は観察してもよい。
- 7) **耐久試験の表示** 耐久試験結果は、分類に従って表 8 の値で表す。
- 8) **試験片の数** 試験片の数は、通常、1 個とする。
- 9) **記録** 次の事項を記録する。
 - 9.1) 試験片の数、形状及び寸法
 - 9.2) 試験条件
 - 加振方向
 - 加振条件（平均荷重及び振幅荷重）
 - 試験振幅（平均たわみ及び振幅たわみ）
 - 加振周波数
 - 繰返し回数及び分類
 - 熱老化条件
 - 9.3) 6) で選択実施した評価項目の試験方法、測定値又は観察事項
 - 9.4) 試験年月日
 - 9.5) その他特記すべき事項
- g) **耐オゾン性** 耐オゾン性の試験方法は、JIS K 6259 の 5.（静的オゾン劣化試験）に規定する方法による。

注記 製品から切り出した試験片を用いた場合には、データがばらつくことがある。

8 表示

防振ゴムには、図面で指示する位置に、次の事項を表示しなければならない。

なお、箇条 5 で規定する分類基準の番号は、受渡当事者間の協定によって契約書、仕様書などに記載する。ただし、表示場所によって機能を損なう場合又は表示面が確保できない場合には、表示を省略してもよい。

- a) 製造業者名又はその略号
- b) 製造年月又はその略号
- c) ゴム材料表示

ゴム材料表示は、JIS K 6397 による略記号を、区切りマーク “>” 及び “<” で囲って表示する。

NR の例： >NR<

また、混合体の場合、混合量の多い材料から表示し、間に “+” を入れる。

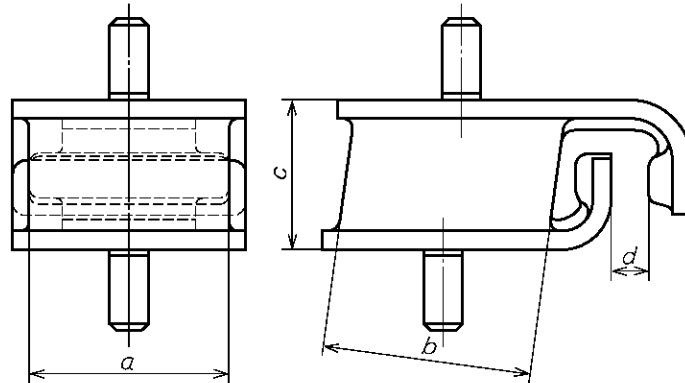
NR と SBR との混合体の例： >NR+SBR<

附属書 A (参考) 製品寸法のゴム部測定箇所の例

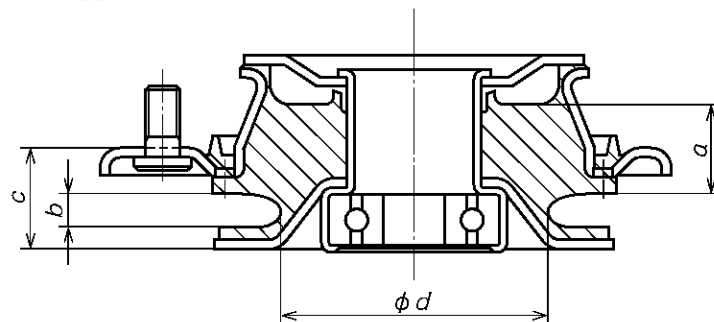
序文

この附属書は、防振ゴムの製品寸法のゴム部測定箇所を参考に記載するものであって、規定の一部ではない。

A.1 エンジンマウントの例



A.2 ストラットマウントの例



A.3 エキゾーストマウントの例

