耐火構造用性能担保温度並びに共通加熱試験体適合確認済み

免震材料一覧登録申請図書

〔高減衰ゴム系積層ゴム支承用〕

|  |
| --- |
| 変更履歴 |
| 申請提出日 | /// |
| 修正提出日 | /// |
| 修正提出日 | /// |

本登録申請書図書に必要事項を記入し、添付資料とともに免震材料一覧登録申請書に添付して提出願います。

|  |  |
| --- | --- |
| 提　出　　書　　類 | 様　　式 |
| １．申請材料の仕様一覧表 | 様式H-1 |
| ２．荷重安全余裕度係数 | 様式H-2 |
| ３．ゴム材料の圧縮弾性係数の保持率 | 様式H-3 |
| ４．荷重安全余裕度係数計算書 | 様式H-4 |
| ５．製品仕様一覧表 | 様式H-5 |
| ６．申請に必要な添付資料 | 様式H-6 |
| 荷重安全余裕度係数（Sσ）の算定方法（提出不要） | 付属書1 |

注意事項

※変更点に関する詳細説明が必要な場合は、変更前後の比較図又は表等に記載し、添付資料番号を付けて、本文との関係が分かるように本申請図書に添付願います（書式は自由ですが、分かりやすく説明願います）。

※記入の際、記載欄が小さい場合は適時行間を増やすなどの対応をお願いします。

※本登録申請に係る審査は、申請者が提出する資料に基づいて審査します。本申請内容に適合しないものは、当協会が発行する「耐火構造用性能担保温度確認済み免震材料一覧」に記載の材料認定番号であっても耐火構造認定適用対象外となります。申請内容に変更があった場合は、速やかに再申請を行ってください。

一般社団法人　日本免震構造協会

１．申請材料の仕様一覧表

様式H-1

(1)ゴム材料の仕様

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 申請者記載事項　（製品設計値） | 特記事項 | JSSI基準 | 添付資料NO | 協会確認欄 |
| 支承形状 | ☐丸形 | ☐角形 | ― | 丸形又は角形 |  | 参考 |
| シリーズ全てのせん断弾性係数G値 |  | *N/mm2* | 材料認定書に記載の全てのG値を記入（注1） | ― |  | 参考 |
| ゴム材料の圧縮特性試験（JIS K 6254）での圧縮弾性係数の保持率値（23℃基準） | G値 |  | *N/mm2* | 全てのゴム材料のうち、圧縮弾性係数の保持率が最も小さいゴム材料のG値及び保持率を記入（注2） | ― |  | 適・不適 |
| 温度 | 圧縮弾性係数の保持率 |
| 圧縮ひずみ10 % | 圧縮ひずみ20 %(参考値) |
| 100℃ |  |  | *0.40*以上 |
| 125℃ |  |  | *0.35*以上 |
| 150℃ |  |  | *0.27*以上 |
| 被覆ゴムのゴム材料がNR、IIR、CR、EPDMの場合は以下に記入し、それ以外の場合は下表に記入 |
| 被覆ゴムがNR、IIR、CR、EPDMの場合 | 材質 |  | NR、IIR、CR、EPDMのどれに該当するか記入 | ― |  | **適・不適** |
| 厚さ |  | *mm* | 認定書に記載の最小被覆ゴム厚さを記入 | *5.0mm*以上 |  | 適・不適 |

被覆ゴムがNR、IIR、CR、EPDM以外の場合

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 申請者記載事項 （製品設計値） | 特記事項 | JSSI基準 | 添付資料NO | 協会確認欄 |
| NR、IIR、CR、EPDM以外の被覆ゴムの場合 | 材質 |  | 被覆ゴム材質、熱拡散率、引火温度、厚さを記入（注3） | ― |  | ― |
| 熱拡散率 |  | *m2/s* | ***1.48×10(-7)******m2/s*以下** |  | 適・不適 |
| 引火温度 |  | *℃* | *200℃* 以上 |  | 適・不適 |
| 厚さ |  | *mm* | *5mm* 以上 |  | 適・不適 |

様式Ｈ-2

(2)積層ゴム支承の仕様・構造・寸法

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 申請者記載事項 （製品設計値） | 特記事項 | JSSI基準 | 添付資料NO | 協会確認欄 |
| 二次形状係数 |  | シリーズﾞ申請の場合は最小値を記入 | *3.0*以上 |  | 適・不適 |
| 内部鋼板外径又は一辺長 |  | *mm* | シリーズﾞ申請の場合は最小径又は一辺長を記入 | 内部鋼板径又は辺長*600mm*以上 |  | 適・不適 |
| フランジ鋼板材質及び厚さ | 材質 |  | 認定書の全てのフランジ鋼板材質を記入 | 鋼材であること |  | 適・不適 |
| 厚さ |  | *mm* | 申請範囲の中で最も薄いフランジ鋼板厚みを記入 | *20mm*以上 |  | 適・不適 |

２．荷重安全余裕度係数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 申請者記載事項（製品設計値） | 特記事項 | JSSI基準 | 協会確認欄 |
| 長期許容応力度（面圧）（$σ\_{t}$） | 　　　 | *N/mm2* | シリーズﾞ申請の場合、荷重安全余裕度係数が最も小さい時の長期許容応力度（面圧）、座屈限界応力度を記入（注4） | ― | 適・不適 |
| 座屈限界応力度($σ\_{cr}$)に0.9を乗じた値 |  | *N/mm2* | ― |
| 荷重安全余裕度係数$$S\_{σ}=σ\_{cr}∙{0.9}/{σ\_{t}}$$ |  | *4.0*以上 |

1. G値は材料認定図書（国土交通大臣の認定書のこと）に記載の値を記入。またはカタログ等で呼称値を用いる場合は（　）を付けて呼称値○○と記入のこと。複数ゴム材料で申請の場合は、全てのゴム材料のG値を記入下さい。記入例　G=0.349N/mm2（呼称値 0.3）
2. JSSI発行の「積層ゴム支承及びすべり支承用ゴム材料の圧縮特性（温度依存性）試験方法」の最新版に準じ、第三者機関による全てのゴム材料の試験結果報告書（写）を添付のこと。ゴム材料が複数ある場合は、各温度での圧縮弾性係数保持率の最小値とゴム材料種が分かるように記載のこと（20%圧縮ひずみの保持率は参考値）。

ゴム材料が複数ある場合の記入例

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 温度 | 圧縮ひずみ10% | 圧縮ひずみ20%（参考値） |
| 100℃ | 0.81（G=〇〇） | 0.65（G=△△） |

また、「様式H-3」に全てのゴム材料の圧縮弾性係数の保持率計算結果を記入のこと。なお、「積層ゴム支承及びすべり支承用ゴム材料の圧縮特性（温度依存性）試験方法」の最新版が必要な場合は、JSSI事務局までお問い合わせ下さい。

1. 第三者機関による被覆ゴム材料の熱拡散率測定試験結果（写）及び引火点温度が分かる資料を添付のこと。
2. 「様式H-4」の荷重安全余裕度係数（$S\_{σ}$）の最小値とその時の長期許容応力度（基準面圧）（$σ\_{t}$）、座屈限界応力度（$σ\_{cr}$）を記載。なお、計算方法については「付属書1」を参照のこと。

尚、記載方法が不明の場合は、(一社)日本免震構造協会事務局にお問い合わせ下さい。

様式H-3

３．ゴム材料の圧縮弾性係数の保持率

圧縮弾性係数の保持率を以下の計算式により算出し、表-1に記載のこと。

$$ α=\frac{E\_{t}}{E\_{23}} \cdots (1) $$

ここで、

|  |  |
| --- | --- |
| $$α$$ | ：圧縮弾性係数の保持率（23℃基準）（四捨五入して小数点以下第二位まで求める） |
| $$E\_{t}$$ | ：測定温度時の圧縮弾性係数（圧縮ひずみ10%時、及び20%時） |
| $$E\_{23}$$ | ：23℃（基準温度）における圧縮弾性係数 |

注記： $E\_{t}$、$E\_{23}$については「積層ゴム支承及びすべり支承用ゴム材料の圧縮特性（温度依存性）試験方法」に記載されている中央値を用いる

表－１.圧縮弾性係数の温度依存性試験結果

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ゴムせん断弾性係数 | *G=* | *N/mm2* |
| 測定温度 | 10% 圧縮ひずみ時の圧縮弾性係数及び保持率 | 20% （※1）圧縮ひずみ時の圧縮弾性係数及び保持率 | JSSI保持率基準値 |
| 圧縮弾性係数 $E\_{t}$（${N}/{mm^{2}}$） | 保持率$$α$$ | 圧縮弾性係数 $E\_{t}$（${N}/{mm^{2}}$） | 保持率$$α$$ |
| 23℃（基準値＝$E\_{23}$） |  | 1.00 |  | 1.00 | *1.00* |
| 100℃ |  |  |  |  | ***0.40*以上** |
| 125℃ |  |  |  |  | ***0.35*以上** |
| 150℃ |  |  |  |  | ***0.27*以上** |
| 175℃ |  |  |  |  | 参考値 |
| 200℃ |  |  |  |  | 参考値 |

注記：ゴム種が複数ある場合は、ゴム材料ごとに上記表を複製して追加記載願います。

※ 1： 175℃、200℃の値及び20 % 圧縮ひずみ時の値は、参考値となります。

様式H-4

４．荷重安全余裕度係数計算書

付属書1の計算方法に基づいて高減衰積層ゴム支承の荷重安全余裕度係数を求め、表－２に準じて記載のこと。なお表は、エクセル等を用いて作成したものを転載することも可能です。ただし、記載に際してはゴム種ごと、シリーズで申請の場合はシリーズごとに記載のこと。

表－２．荷重安全余裕度係数計算結果



様式H-5

５．製品仕様一覧表

申請サイズの構造概要図及び主要寸法一覧表を記載願います。

必要仕様寸法項目（最低限以下の項目は記載願います）

□ゴム外径　（mm）

□内部鋼板外径　（mm）

□内部鋼板内径　（mm）

□被覆ゴム厚さ　（mm）

□ゴム一層厚さ×積層数　（mm×層）

□内部鋼板厚さ×積層数　（mm×層）

□一次形状係数

□二次形状係数

□フランジ厚さ　（mm）

□フランジ外径　（mm）

□製品総高さと総重量

□圧縮限界強度　（N/mm2）

□長期許容応力度（基準面圧又は使用最大面圧）　（N/mm2）

様式H-6

６．申請に必要な添付資料

□変更点が分かる資料（比較表等）　[必須]

新規に申請の場合は不要です。既に免震材料一覧に登録されている材料認定番号の製品において、サイズの変更もしくは軽微な仕様変更等で新たに材料認定番号を取得したものを免震材料一覧表に追加する場合は、既材料認定番号品と新しい材料認定番号品の変更点が分かる資料。

□材料認定書の品質基準一覧表　[必　須]

□第三者機関による「積層ゴム支承及びすべり支承用ゴム材料の圧縮特性（温度依存性）試験方法」の試験結果（写）　[必　須]

申請ゴム材料全ての第三者機関による試験結果報告書の写しを添付のこと。

□第三者機関による被覆ゴムの熱拡散率測定試験結果　[必要な場合]

被覆ゴム種類がNR、IIR、CR、EPM以外の場合は、第三者機関による熱拡散率測定試験結果の写しを添付のこと。

□被覆ゴムの引火温度　[必要な場合]

被覆ゴム種類がNR、IIR、CR、EPM以外の場合は、引火点温度が分る資料を添付のこと。

□国土交通大臣材料認定書表紙　[必須]

申請積層ゴム支承の材料認定における大臣認定書の写しを添付のこと。

付属書1

荷重安全余裕度係数（Sσ）算出方法

　荷重安全余裕度係数とは、当該積層ゴム支承を実際に使用する場合の長期許容応力度（基準面圧又は使用最大面圧）が、積層ゴム支承のゴム材料諸定数や一次形状係数及び二次形状係数から決まる座屈限界応力度（＝圧縮限界強度）に対して、どの程度余裕があるかを判断するものである。

平成13年度5月発行の「免震建築物の技術基準解説及び計算例とその解説：監修　国土交通省住宅局建築指導課」（P62）によれば、積層ゴム支承の座屈限界強度の関係はゴム弾性理論に基づく座屈式を用いて近似的に以下のように略算出来るとしている。

　　　　　　　　　$σ\_{cr}=ζ∙G∙S\_{1}∙S\_{2}　・・・・・・（1）$
$$ζ=π\sqrt{\frac{κ}{8×\left(1+2κS\_{1}^{2}\frac{G}{E\_{b}}\right)}}$$

ここで、

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| $$σ\_{cr}$$ | ：座屈限界応力度 | (N/mm2) |
| G | ：ゴムせん断弾性係数 | (N/mm2) |
| $$S\_{1}$$ | ：一次形状係数 |  |
| $$S\_{2}$$ | ：二次形状係数 |  |
| $$κ$$ | ：ゴム硬度による補正係数 |  |
| $$E\_{b}$$ | ：ゴム体積弾性係数 | (N/mm2) |

荷重安全余裕度係（*Sσ*）とは長期許容応力度（*σt*）に対する上記座屈限界応力度に0.9を乗じた値の比を示す。なお（社）日本免震構造協会では*Sσ*≧4.0としている。

$$S\_{σ}=\frac{σ\_{cr}×0.9}{σ\_{t}}　・・・・・・（2）$$

ここで、

$S\_{σ}$：荷重安全余裕度係数

$σ\_{t}$：長期許容応力度　(N/mm2)

〔記入例〕

