

防振パッド GP・GPC
仕 様 書

2019年 8月 7日

因幡電機産業株式会社
開発統括部

目 次	ページ
1. 用 途	3
2. 特 長	3
3. 製品仕様および特性	3
3-1. 防振パット GPC	3
3-2. 防振パット GP	4
4. 防振設計方法	4
4-1. 振動伝達率の算出	4
4-2. 防振効果	5
5. 防振効果の算出	6
6. 注意事項	7

1. 用途

防振パット GP・GPC は機器から発生する振動伝達防止用の緩衝材で、防振・防音・緩衝の効果があります。

2. 特長

- ・吸振性

GP・GPC は防振（振動の伝達防止）、防音（雑音の吸収）、緩衝（衝撃の緩和、吸収）の効果を含み備えています。

- ・加工性

GPC は長さ・幅方向とも 25mm ピッチで、GP は突起部の長手方向に直交する形で 50mm ピッチで、切りやすいようにカットラインが入っています。

- ・重ね置き

突起部を重ねて積み重ね置きができます。

- ・クロスタイプ（GPC）

GPC は突起部の方向が表と裏で異なるクロスタイプです。

- ・耐荷重（GP）

GP は突起部と突起部が接触しない設計になっており、突起部の間隔が十分開いているため重量物を載せても吸振性を損ないません。

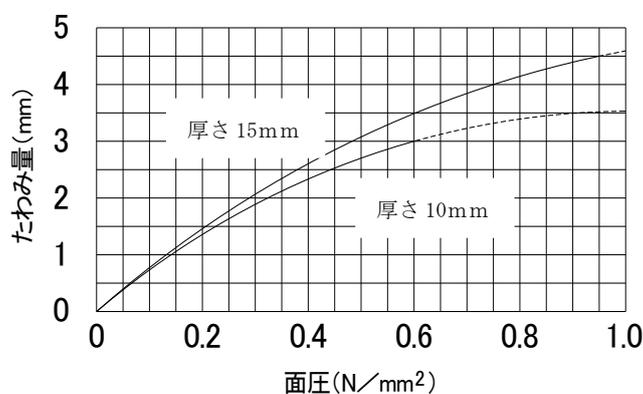
3. 製品仕様および特性

3-1. 防振パット GPC

製品仕様を表-1 に、バネ特性を グラフ-1 に示します。

表-1 防振パット GPC の製品仕様

型番	幅 × 全長 × 厚さ (mm)	許容荷重 (N/mm ²)	材質
GPC-100-10	100 × 1000 × 10	0.6	NR + SBR
GPC-100-12	100 × 1200 × 10		
GPC-150-10	150 × 1000 × 10		
GPC-300-03	300 × 300 × 10		
GPC-100T15-10	100 × 1000 × 15	0.9	



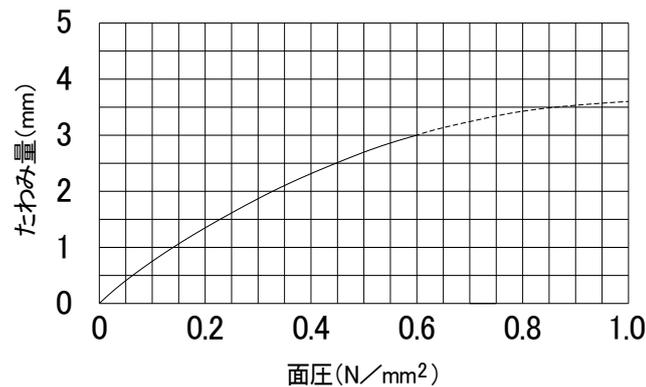
グラフ-1 防振パット GPC の面圧-たわみ特性

3-2. 防振パット GP

製品仕様を 表-2 に、バネ特性を グラフ-2 に示します。

表-2 防振パット GP の製品仕様

型番	幅 × 全長 × 厚さ (mm)	許容荷重 (N/mm ²)	材質
GP-100-10	100 × 1000 × 10	0.6	NR + SBR



グラフ-2 防振パット GP の面圧-たわみ特性

4. 防振設計方法

機器の振動に対して、防振パットを使用して防振施工する場合、以下に基づき防振効果を評価し、防振設計を行います。

4-1. 振動伝達率の算出

機器から発生する加震力を F_0 、機器から伝えられた加震力を F とし、振動が伝わった割合、つまり振動伝達率を τ とすると、振動伝達率 τ は次式で表されます。

$$\tau = F / F_0 = | 1 / \{ 1 - (f / f_N)^2 \} | \quad \text{【①式】}$$

ここで、

- F : 機器から伝えられた加振力
- F_0 : 機器から発生する加振力
- f : 強制振動数
- f_N : 固有振動数

振動伝達率 τ は、機器の強制振動数 f と防振施工した時の固有振動数 f_N の振動数比 f/f_N によって決まります。固有振動数 f_N は、次式により算出します。

$$f_N = 1 / (2\pi) \times \sqrt{(K \times G / W)} \quad \text{[Hz] \quad 【②式】}$$

$$\doteq 4.98 / \sqrt{(\delta / 10)} \quad \text{[Hz] \quad 【③式】}$$

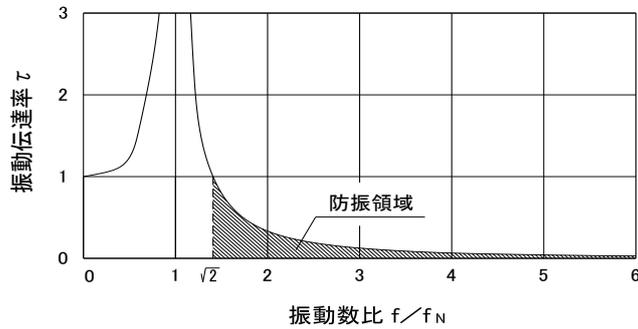
$$\doteq 299.8 / \sqrt{(\delta / 10)} \quad \text{[cpm] \quad 【④式】}$$

ここで、

- K : ばね定数 [kg/cm]
- W : 機器の重量 [kg]
- G : 重力加速度 [cm/sec²]
- δ : たわみ量 [mm]

4-2. 防振効果

振動伝達率 τ の算出式【①式】より、振動伝達率 τ と振動数比 f/f_N との関係は、次のグラフで表すことができます。



グラフより、振動伝達率 τ と振動数比 f/f_N および防振効果の関係は、

振動数比	振動伝達率	防振効果
$f/f_N = 0$	$\tau = 1$	効果なし
$f/f_N = 1$	$\tau \rightarrow \infty$	共振
$f/f_N = \sqrt{2}$	$\tau = 1$	効果なし
$f/f_N > \sqrt{2}$	$\tau < 1$	効果あり

となり、防振効果を得るためには、防振伝達率 $\tau < 1$ 、つまり振動数比 $f/f_N > \sqrt{2}$ になるように防振設計をおこなってください。

5. 防振効果の算出

例として、防振パット「GPC-100-10」を使用し、機器の防振処理をおこなった時の防振効果を算出します。

【条件】

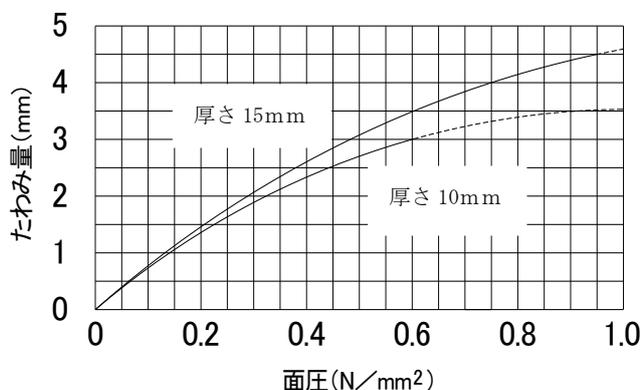
機器重量 W	250[kg]
機器と防振パットの総接触面積 S	10,000[mm ²] (50mm×50mm×4箇所)
強制振動数 (基本振動数) f	30[Hz]

と仮定します。(ただし、防振パットに均等に荷重がかかった場合)

①面圧の算出

防振パットにかかる面圧を P とすると、

$$\begin{aligned} P &= W/S \\ &= 250/10000 \\ &= 0.03[\text{kg}/\text{mm}^2] \\ &= 0.25[\text{N}/\text{mm}^2] \end{aligned}$$



グラフー 1

②たわみ量の算出

グラフー1より、たわみ量 $\delta = 1.64[\text{mm}]$

③防振効果の評価

固有振動数 f_N を求めます。【③式】より、

$$\begin{aligned} f_N &= 4.98/\sqrt{(\delta/10)} \\ &= 4.98/\sqrt{0.164} \\ &= 12.3[\text{Hz}] \end{aligned}$$

振動数比 f/f_N を求めます。

$$\begin{aligned} f/f_N &= 30/12.3 \\ &= 2.44 > \sqrt{2} \quad \Rightarrow \text{防振効果あり} \end{aligned}$$

振動伝達率 τ を求めます。【①式】より、

$$\begin{aligned} \tau &= |1 / \{1 - (f/f_N)^2\}| \\ &= |1 / \{1 - 2.44^2\}| \\ &= 0.202 \end{aligned}$$

以上より、振動伝達率は 20.2[%]となり、防振効果は 79.8[%] となります。

6. 注意事項

防振パットと塩化ビニル製の床材などを接触させると、床材に含まれる可塑材などの配合により、床面が変色する恐れがありますので、直接接触させないようにしてください。