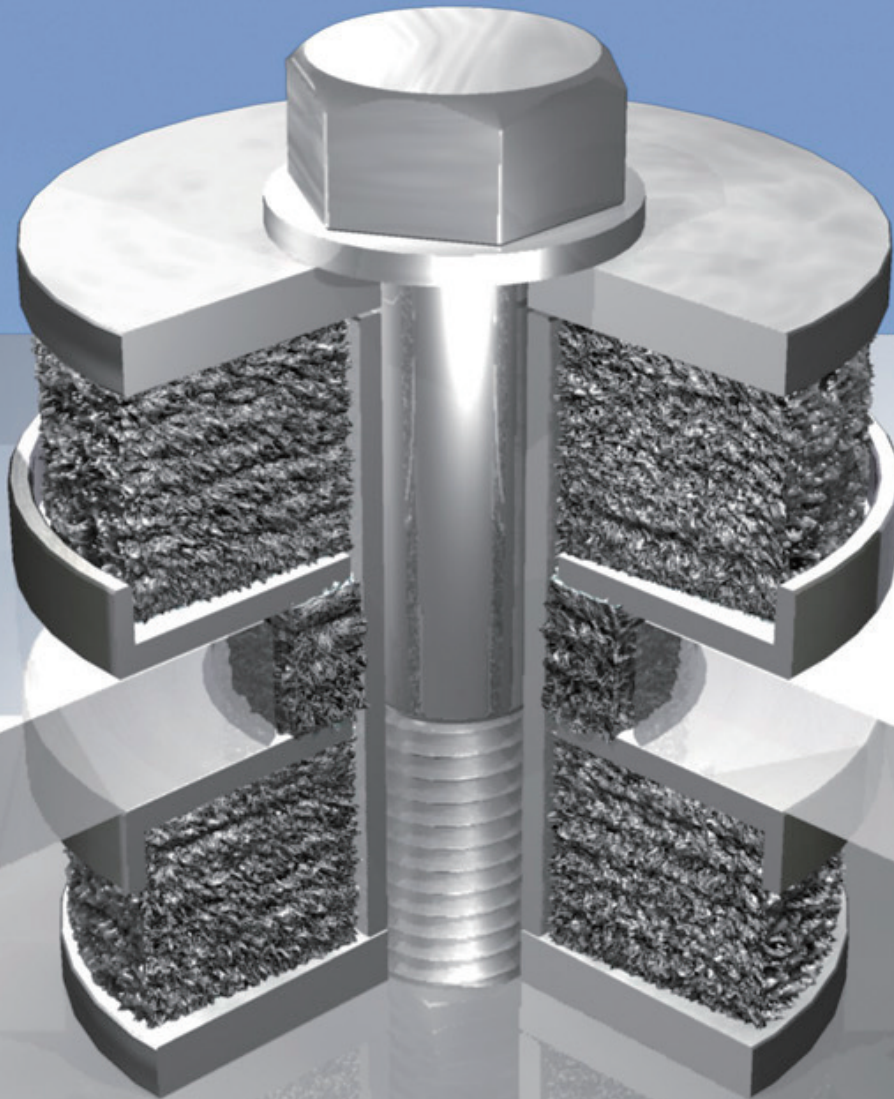


ボルト締結部で振動を絶縁
SMダンパー

SM DAMPER





SMダンパーとは

メッシュばねを組み合わせ、振動対策ができるよう規格化した製品です。
同製品は1970年代より船舶やプラントの配管振動対策として多くの実績があります。

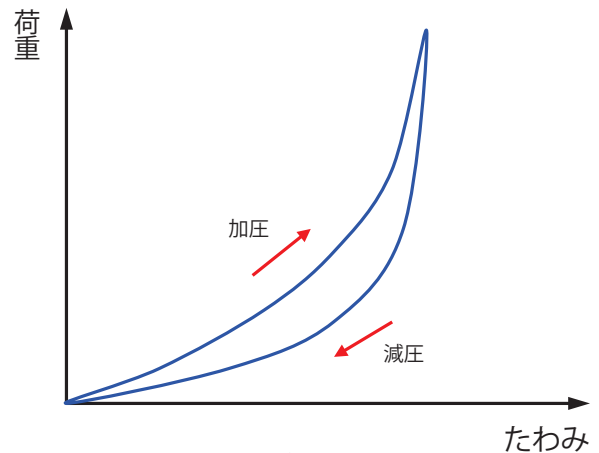


メッシュばねとは

ばね用の線材を編み込み、プレスで成形した製品です。荷重特性は非線形で、圧縮にともない硬くなります。



メッシュばね



メッシュばね荷重特性

プレス成型のため様々な形状に成形可能です。
メッシュばね単体での使用も可能です。検討の際はご相談ください。



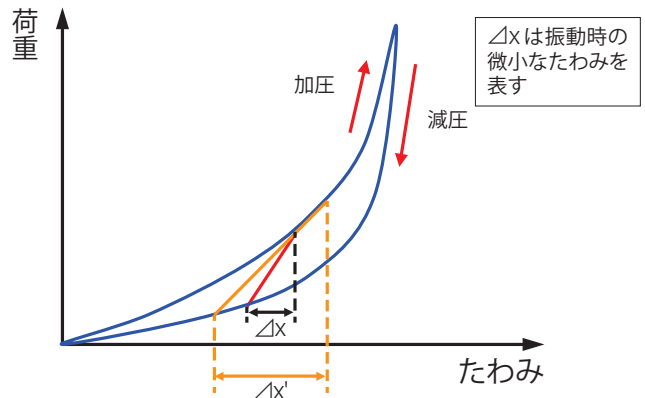
メッシュばねのメリット

- ・ SUS304の線材を使用しているため、耐火性・耐油性・耐食性・耐候性・耐オゾン性に優れる。
- ・ 高温環境でも使用可能で位相変化が起きにくい。
- ・ 想定外の荷重がかかっても大きな寸法変化が発生しにくい。
- ・ 共振しようとした際もばね定数が変化し共振しにくい。
- ・ 内部の線同士の擦れにより、振動⇒摩擦⇒熱とエネルギーを変換し、振動を減衰する。

耐熱温度比較

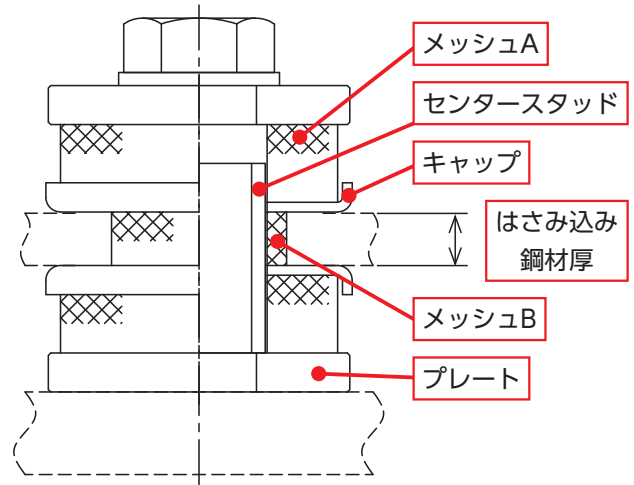
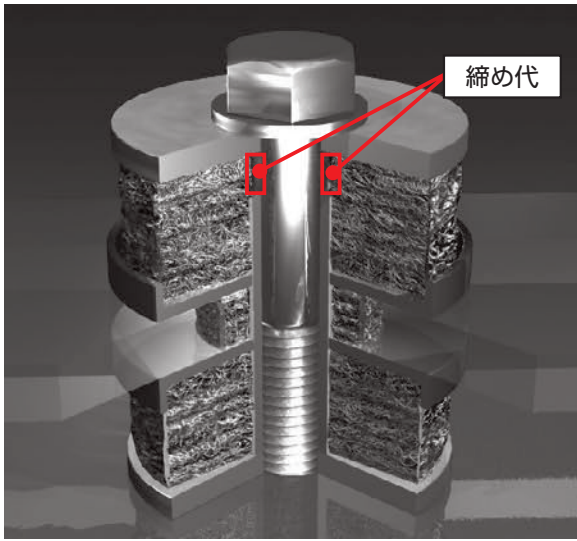
- ・ 一般的なゴム：約120℃
- ・ メッシュばね：～300℃

300℃を超える場合はご相談ください。



共振の際のばね定数変化

SMダンパーの構造

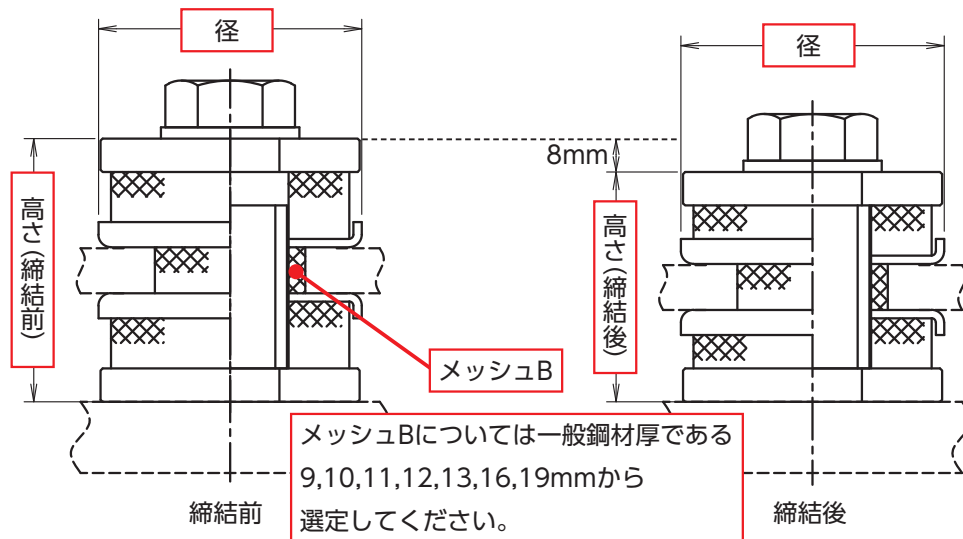


はさみ込み鋼材厚に合わせたセンタースタッドによって、メッシュばねが適正な高さに圧縮されるため、面倒なトルクの管理や高さの確認は不要です。

SMダンパーの選定

SMダンパー選定は、該当締結部に負荷される荷重から選定ください。
周囲の状況、取付検討中の配管情報から弊社での選定も可能です。検討の際はまずご相談ください。

型番	適用ボルト	使用推奨荷重	概形		
			径	高さ (締結前)	高さ (締結後)
SM00WAZ	M20	0.8kN~2.0kN	59mm	53mm+メッシュB	45mm+メッシュB
SM01WAZ	M12	0.8kN~2.1kN	59mm	53mm+メッシュB	45mm+メッシュB
SM02WAZ	M16	1.2kN~3.9kN	75mm	53mm+メッシュB	45mm+メッシュB
SM03WAZ	M20	2.3kN~5.5kN	88mm	56mm+メッシュB	48mm+メッシュB
SM04WAZ	M24	3.2kN~9.5kN	113mm	56mm+メッシュB	48mm+メッシュB
SM05WAZ	M30	4.3kN~15kN	140mm	62mm+メッシュB	54mm+メッシュB
SM06WAZ	M36	4.3kN~20kN	161mm	62mm+メッシュB	54mm+メッシュB



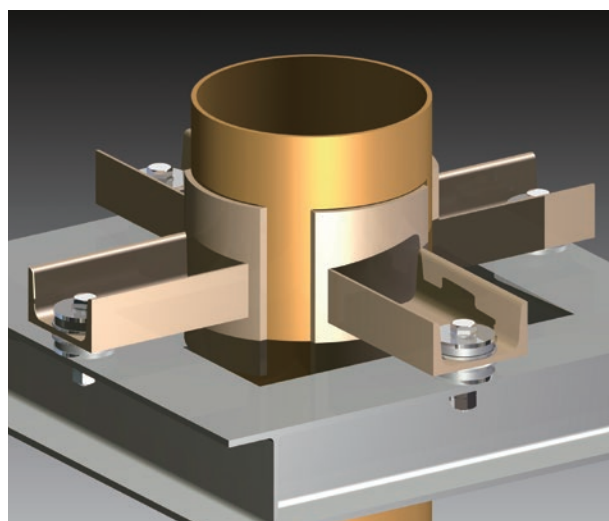
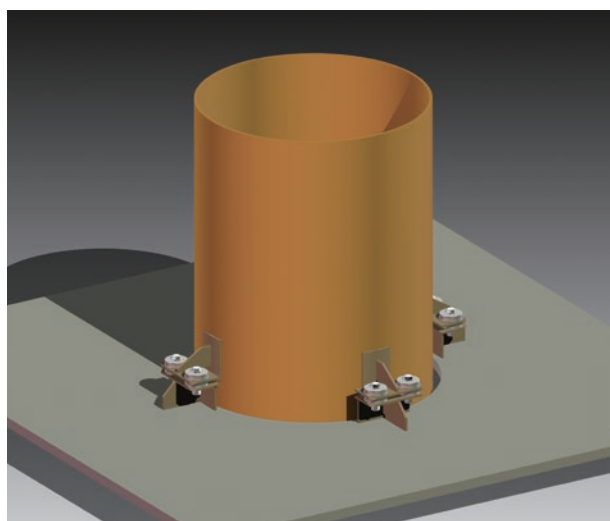
※横方向の使用推奨荷重や推奨ボルト寸法が必要な場合はご相談ください。

※ボルト径によっては使用推奨荷重が異なるものも用意しておりますのでご相談ください。

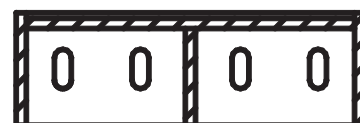
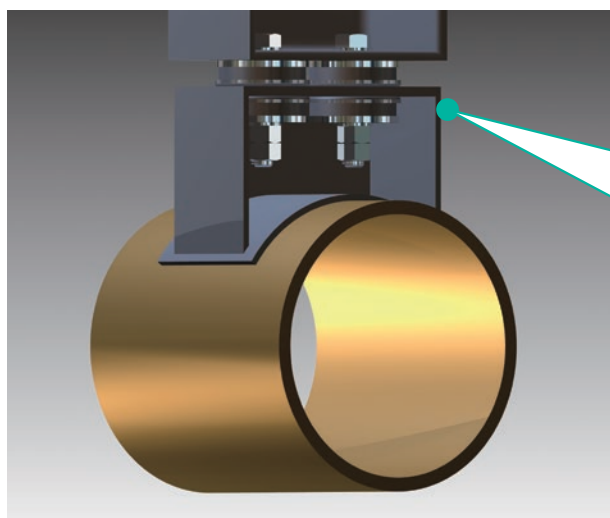


SMダンパーの取付方法

SMダンパーは、振動を伝達しやすい重量の支持部に対して、できるだけ支持方向＝締付方向として設置してください。以下に設置例を示します。



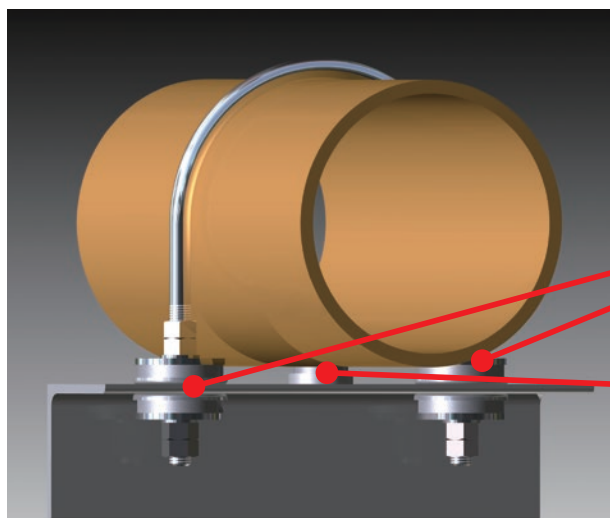
垂直方向に伸びる配管に対する締結例



メッシュB
挿入長穴

配管の熱移動が見込まれる場合は
メッシュB挿入穴を長穴にすることで
配管の移動に追従可能です。

水平方向に伸びる配管に対する締結例



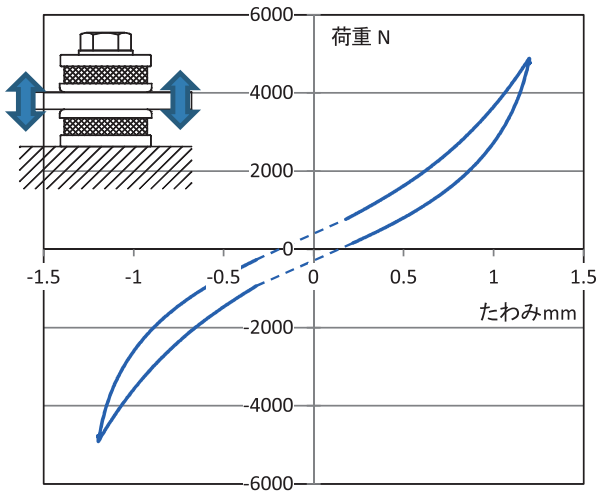
SMダンパー
(締結部)

メッシュばね
(接触部)

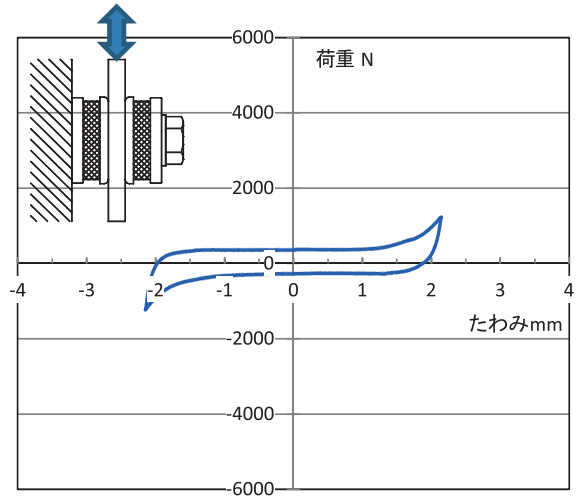
スペースがない場合／就航船に適用する場合／クッション性のみを期待する場合の例

SMダンパーの荷重特性

締結方向（軸方向）・横方向（軸直角）の荷重特性例



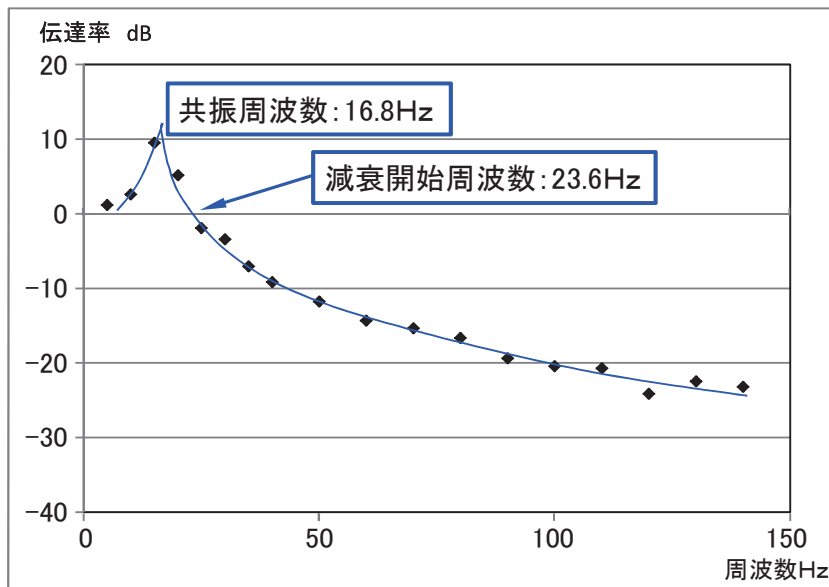
締結方向の荷重特性 (SM01WAZ)



横方向の荷重特性 (SM01WAZ)

SMダンパーの振動特性

SMダンパーの振動特性例



SM03WAZの常用荷重時 (4.5kN) 振動特性

※ばね－質量系では支持質量が変化すると共振周波数も変動します。

各SMダンパーの共振周波数および減衰開始周波数の関係は以下の通りです。

【常用荷重時 (参考値)】 (加速度は 9m/s^2 とする)

単位：Hz

	SM00WAZ	SM01WAZ	SM02WAZ	SM03WAZ	SM04WAZ	SM05WAZ	SM06WAZ
共振周波数	20.6	20.1	17.2	16.8	17.0	19.5	18.5
減衰開始周波数	29.5	27.2	27.7	23.6	24.0	28.9	27.1

さらに共振周波数を下げたい場合は1つのSMダンパーに複数のメッシュばねを重ね合わせ、ユニット化することで対応可能です。検討の際はご相談ください。

【SMダンパー注文フォーム】

SMダンパー型式一覧（カッコ内はボルト径）

・SM00WAZ (M20) ・SM01WAZ (M12) ・SM02WAZ (M16) ・SM03WAZ (M20)
 ・SM04WAZ (M24) ・SM05WAZ (M30) ・SM06WAZ (M36)

SMダンパー型式	メッシュB厚さ (mm)	数量	SMダンパー型式	メッシュB厚さ (mm)	数量	SMダンパー型式	メッシュB厚さ (mm)	数量
	t9			t9			t9	
	t10			t10			t10	
	t11			t11			t11	
	t12			t12			t12	
	t13			t13			t13	
	t16			t16			t16	
	t19			t19			t19	

ボルト・ナット・平座金の手配 要 不要 ※材質は全てSUS304となります

手配仕様

- 六角ボルト+平座金2枚+六角ナット（1種）2個
 六角ボルト+平座金1枚
 その他（詳細を「その他仕様」欄へ記載ください）

六角ボルト仕様		数量	六角ボルト仕様		数量	六角ボルト仕様		数量
M	×		M	×		M	×	
M	×		M	×		M	×	
M	×		M	×		M	×	

その他仕様及びご要望

※ボルトの長さは支持側構造物の鋼材厚を考慮する点にご注意ください。

※規格Uボルトでは取り付けられない場合、形状によっては製作対応可能ですのでご相談ください。

貴社名		TEL	
部署名		FAX	
御担当者様名		E-mail	
船番		御希望納期	

■ お問い合わせ

NHKニッパツ

日本発条株式会社

■ 営業本部 第四営業部 営業二課

〒220-8145

横浜市西区みなとみらい 2-2-1
横浜ランドマークタワー45F

TEL (045)670-0052 FAX (045)670-0050

大阪支店 〒532-0003

大阪市淀川区宮原 3-5-24 新大阪第一生命ビル9F

TEL (06)6391-3502 FAX (06)6391-7302

広島支店 〒732-0052

広島市東区光町 1-12-20 もみじ広島光町ビル4F

TEL (082)264-7732 FAX (082)264-7752

SMダンパー紹介HP : <https://www.nhkspg.co.jp/products/industry/marine.html>