

上質の音空間 実現に向けて

- 制振材「**オーシャンダンパー**」の効能について -

1.はじめに

空気伝播音(中・高周波)対策としての吸音材や遮音材の役割は大切です。それにも増して固体伝播音(低周波)対策での制振材の活用は耳ざわりな圧迫音を消し去る為にも、重要な役割があります。

弊社の**オーシャンダンパー**(表面仕上材)と**オーシャンコンフォート**(一次甲板床張り材)は高級国産車に標準採用されている制振材を特別に船舶用に改良、改質した製品です。起振源より発生する50Hz～500Hz付近の中低周波にも有効な仕様にチューニング・設計致しております。つまり船内のエンジンルームから居室に至る全ての鋼板部位の固体伝播音対策として、最大の効力・能力を発揮致します。

2.各種試験での測定実績

1)NK(日本海事協会)主催による共同研究「船内騒音対策効果の検証に関する研究開発」より抜粋
 弊社の制振材効果には、顕著なものでありました。

2016年4月実施、2017年8月公開

URL:<http://classnk-rd.com/>

業界要望による共同研究 > 研究成果の公表(研究成果一覧) > 2016年 > 船内騒音対策効果の検証

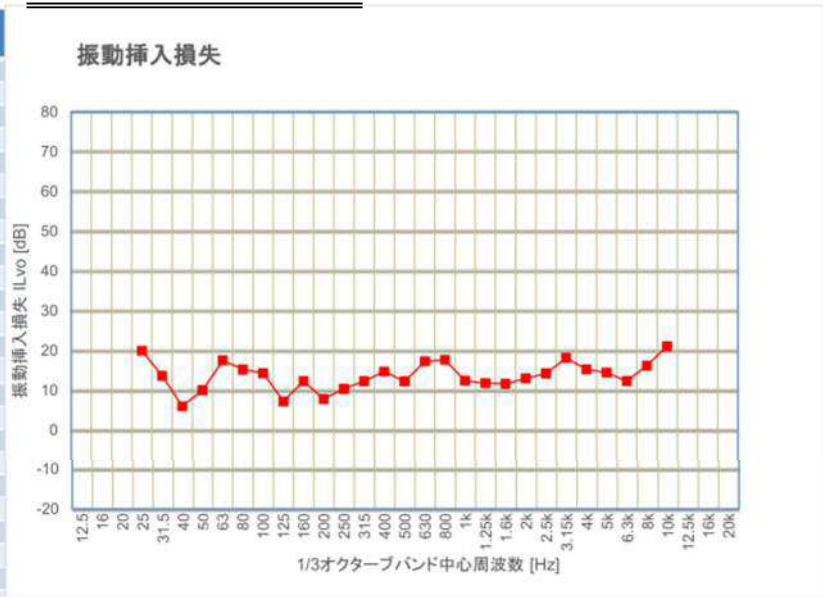
ア)振動及び音響特性試験(抜粋 P-31) **制振材 A(6.8mm)** (制振材:**オーシャンコンフォート**使用)
 内訳 4.5mm(制振層) + 2.3mm(金属拘束層) = 6.8mm

5.2 振動及び音響特性試験 試験結果



➤ 5.2.5 鋼板(8mm)+制振材A(6.8mm)+デッキコンポ(8mm)

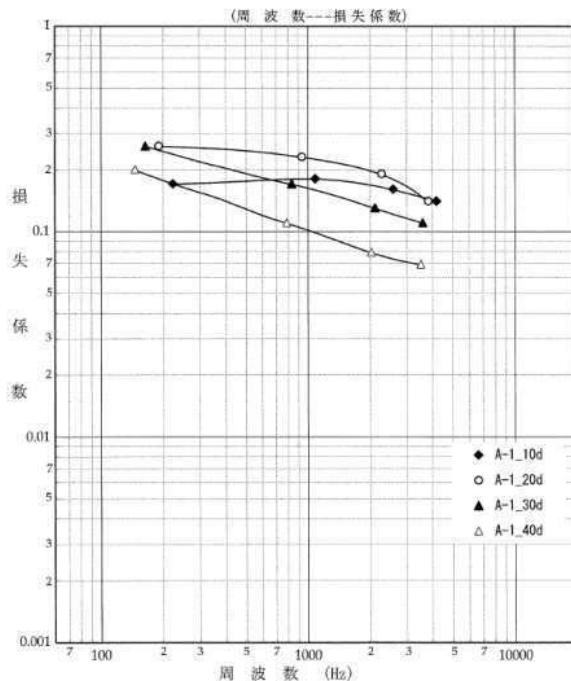
1/3Oct.周波数(Hz)	振動挿入損失(dB)
25	20.0
31.5	13.7
40	6.0
50	10.0
63	17.6
80	15.3
100	14.3
125	7.3
160	12.3
200	7.8
250	10.4
315	12.3
400	14.8
500	12.2
630	17.3
800	17.7
1,000	12.5
1,250	11.8
1,600	11.6
2,000	13.0
2,500	14.3
3,150	18.2
4,000	15.3
5,000	14.5
6,300	12.3
8,000	16.2
10,000	21.1



6.2 振動減衰特性試験 試験結果

➤ 6.2.6 鋼板(8mm)+制振材A(6.8mm)+デッキコンポ(8mm)

10°C	周波数(Hz)	220	1070	2550	4140
	損失係数	0.17	0.18	0.16	0.14
20°C	周波数(Hz)	188	922	2240	3780
	損失係数	0.26	0.23	0.19	0.14
30°C	周波数(Hz)	162	823	2080	3550
	損失係数	0.26	0.17	0.13	0.11
40°C	周波数(Hz)	144	778	2000	3470
	損失係数	0.2	0.11	0.079	0.069



64

まとめ (抜粋 P-89)

8. まとめ

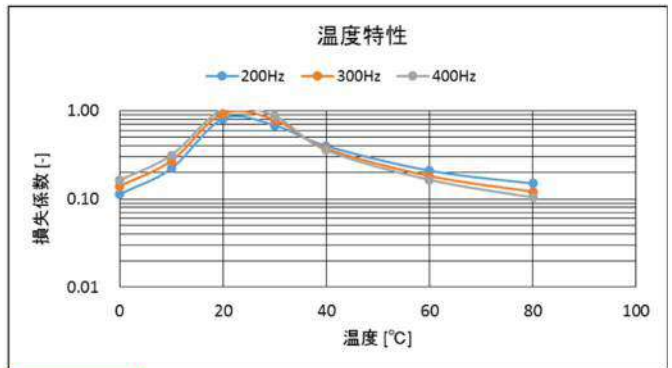
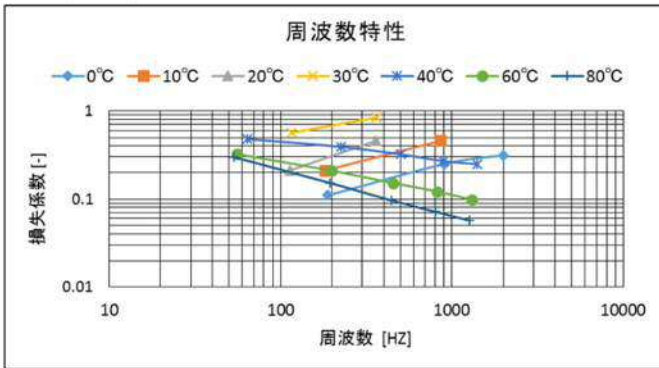
- 各床甲板について、実船で測定された振動及び音響特性(音響放射効率、音響透過損失、振動挿入損失及び振動伝達損失)は、模型試験の結果と概ね一致していることがわかった。そのため、実船の騒音対策の検討及び騒音予測計算を行うにあたり、模型試験の結果を一定の物差しとして利用可能であることを本共同研究により示すことができた。

89

2) ニットク(日本特殊塗料)による社内試験データ御参照下さい。

【 損失係数測定結果 】

基材(鋼板)0.6t + D15M06 制振材: **オーシャンダンパー 1.5t** + 拘束層0.6t



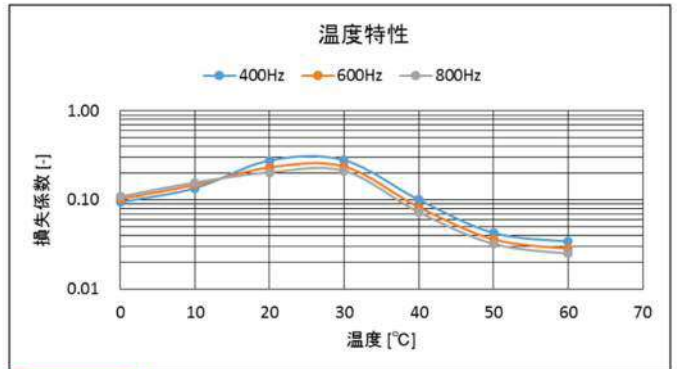
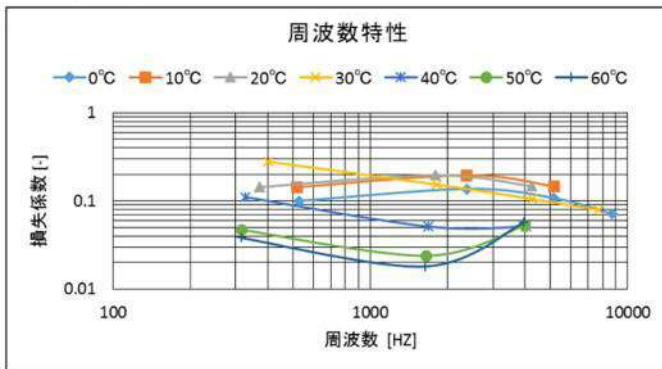
試験方法 中点加振 サイズ 300 x 30 mm
測定日 2017/3/30 測定場所 同上

まとめ

200~400Hzでは全温度域で損失係数が**0.1**以上である。特に常温域の10~40°Cでは、損失係数が**0.4**以上の高性能を示す。

【 損失係数測定結果 】

基材(鋼板)6.0t + D45M08 制振材: **オーシャンダンパー 4.5t** + 拘束層0.8t



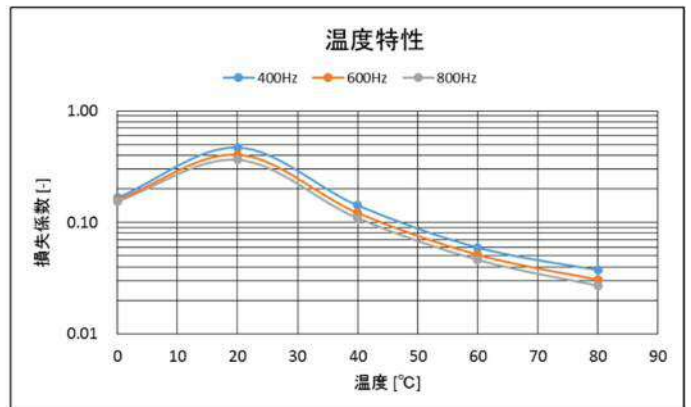
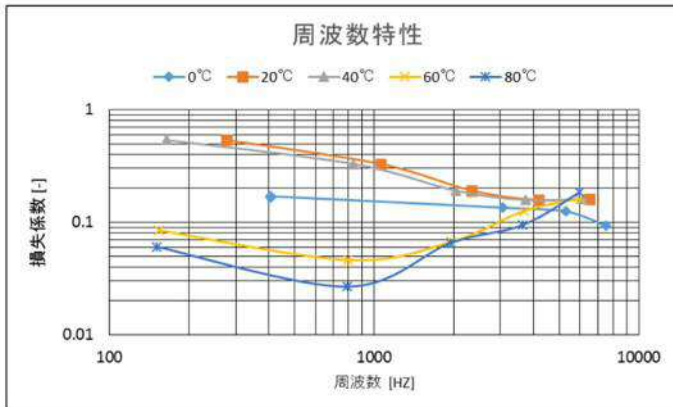
試験方法 中点加振 サイズ 300 x 30 mm
測定日 2017/3/30 測定場所 同上

まとめ

常温域で損失係数が**0.1**以上であり、特に20~30°Cでは400~600Hzで損失係数が**0.2~0.3**と高い制振性能を示す。

【 損失係数測定結果 】

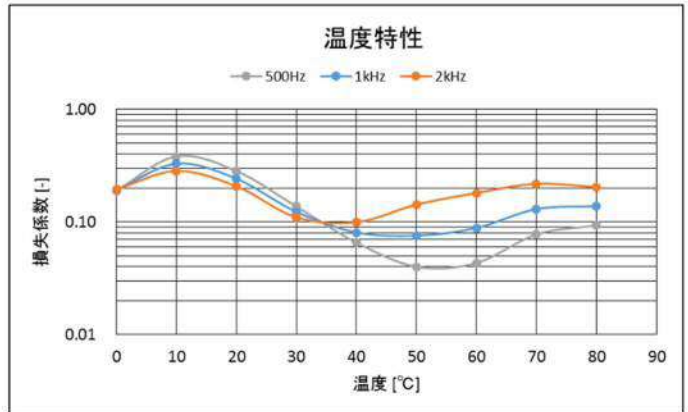
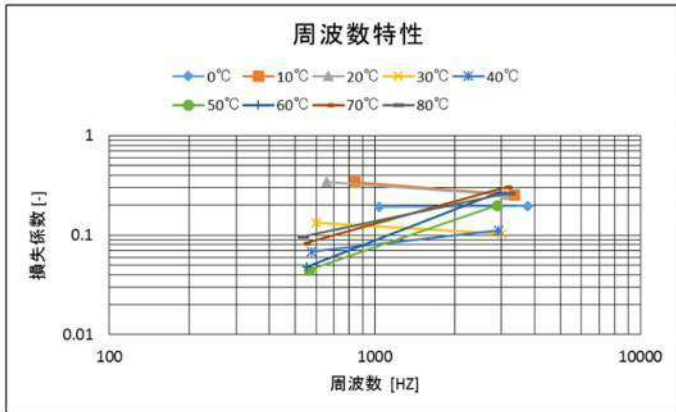
基材3.2t + 制振材: **磁着メルシート 4.0t** + 鋼板0.8t



0~40°Cの温度域では400~800Hzの損失係数は**0.1**以上で**高い制振性能**である。

【 損失係数測定結果 】

基材12t + 制振材: **磁着メルシート 4.0t × 3枚** + 鋼板2.3t (メルシート3枚重ね合せ工法)



40°C以下では損失係数が**0.1以上**あり、また20°Cでは損失係数が**0.2~0.3**であり、**確実に有効な制振性能**を示している。

3. 実船でのトライアル測定での実績と効果

既に 50 隻以上の施工実績があります。
 平均騒音低減実績 $\Delta 3.0\text{dB(A)} \sim \Delta 4.0\text{dB(A)}$
 特に低周波域に有効です。
 具体的には、弊社営業・設計に御確認下さい。

4. 標準仕様・施工要領

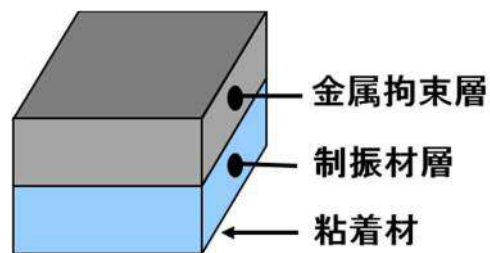
1) 標準仕様 (推奨組合せ)

施工場所	寸法(mm)	制振材 厚さ(mm)	※金属拘束層 厚さ(mm)	重量(kg)	制振材 比重
壁面	300×500	4.5	1.2	2.6	1.7
		3.0		2.2	
		1.5		1.8	
床面	300×500	4.5	0.8	2.1	1.7
		3.0		1.7	
		1.5		1.3	
起振源付近 (磁着メルシート)	300×500	4.0	2.3	3.4	<u>1.9</u>
		8.0		4.6	
居室パネル表面	800×1000	1.5	0.8	7.0	1.7

- ※金属拘束層には 0.6t以上の鋼板使用が可能です。
- オーシャンダンパー・オーシャンコンフォート** は JG,NK,MED 取得済です。
- 磁着メルシート** は磁着式制振材です。特にエンジンルーム内や起振源付近での施工が有効です。

2) 施工要領 (施工率 70%以上)

1. 壁面: 四隅溶接タイプを推奨
2. 床面: 表面の凹凸を直し、清掃の後施工
3. 起振源付近: 磁着式制振材: メルシートが有効 (4.0t, 8.0t)
4. 居室パネル表面: PVC シート張り加工も可能

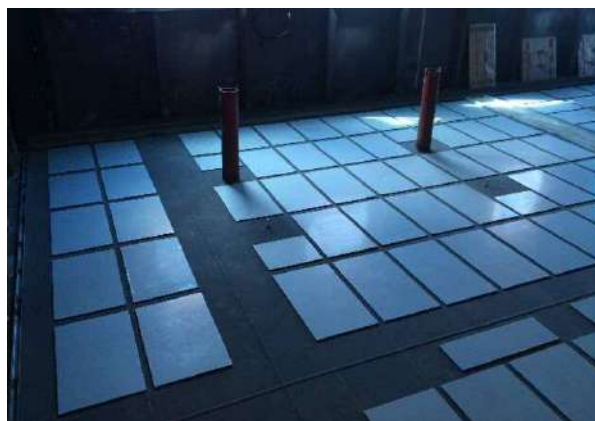


※船内の全ての鉄部 (0.6t以上の構造体) に施工可能です。

壁面施工 (四隅溶接施工)



床面施工



5. まとめ

各種、制振材を船舶の鉄部 (0.6t以上の構造体) に施工すれば、特に低周波に対し最大効果を発揮します。併せて音響測定 (騒音測定/音響インテンシティ測定/残響時間測定) を適切に実施し、改善することで、上質の音空間が実現できます。

その際の“切り札”として制振材「**オーシャンダンパー**」「**オーシャンコンフォート**」「**磁着メルシート**」を御活用頂ければ、安定した最大の制振効果が得られます。

ありがとうございました。

お問い合わせ先 株式会社大晃産業
所在地 : 広島県尾道市向島町 9515-1
T E L : 0848-44-5000
F A X : 0848-44-5779
U R L : <http://www.taiko-jpn.com/>