

# ユニットⅡ型防舷材

多目的高性能防舷材



MIWA GROUP  
西武ポリマ化成株式会社

# 目次

---

はじめに .....	1
特長 .....	1
サイズ選定早見表 .....	2
ユニットⅡ型標準規格	
ユニットⅡ型 600H 性能と規格寸法 .....	4
800H       // .....	6
1000H     // .....	8
1150H     // .....	10
1300H     // .....	12
1450H     // .....	14
1600H     // .....	16
1800H     // .....	18
2000H     // .....	20
2250H     // .....	22
2500H     // .....	24
取付例 .....	26
取付金具 .....	28
ボルト締付けトルク表 .....	29
付属品 .....	30
移動要領 .....	31
取付要領 .....	32

# はじめに

ゴム防舷材は、吸収エネルギーが大きく、反力の小さいものが優れたものといわれています。弊社は、1959年にV型ゴム防舷材を開発、さらにTTV型、H型、ユニット型とその目標に向かい開発・改良を続けてきました。今回ユニット型をより高性能とすべく改良・研究を重ね、ここにユニットII型（U II型）として、発表できることとなりました。

今後もより良い防舷材の開発に努めて参りますので、末永くご愛顧賜りますようお願い申し上げます。

## 特 長

### 1) 吸収エネルギーが大きく、反力は小さい

U II型は57.5%まで圧縮が可能であるため、従来のH型（50%圧縮）より吸収エネルギーを大きく、かつ反力を小さく設定することができます。

例1. 反力値の同じもので比較すると、下表に示すように20%程度吸収エネルギー値が大きくなります。

(反力値一定)

型 式	サ イ ズ	反力値(kN)	吸収エネルギー値(kN・m)	圧 縮 率(%)
U II 型	1000H×1000L(K)	716	324	57.5
H 型	1000H×1377L(K)	716	270	50

kN・m=kJ

例2. 吸収エネルギー値の同じもので比較すると、下表に示すように17%程度反力値が小さくなります。

(吸収エネルギー値一定)

型 式	サ イ ズ	反力値(kN)	吸収エネルギー値(kN・m)	圧 縮 率(%)
U II 型	1000H×1000L(K)	716	324	57.5
H 型	1000H×1653L(K)	860	324	50

kN・m=kJ

### 2) 受衝面の摩擦係数を小さくできる

受衝面には摩擦係数の小さいフェンダートップ（樹脂パッド）が取り付けられるため、構造物および船舶の接岸に好影響を与えるばかりでなく、弾性体として使用している防舷材ゴム本体の寿命を長くします。

### 3) 面圧を自由に設定できる

プロテクターパネル（受衝板）や構造物に固定できる構造であるため、大型タンカー・LNG・LPG船等面圧の低い仕様に対し、自由に設計できます。

### 4) 指向性がある

港湾の設置条件や使用条件により、縦付、横付、ボックス型等種々の組合せで、最適な設計ができます。

# サイズ選定早見表

## 早見表の利用法

この早見表は概略サイズ選定により構造物を決め、全体プラン進行が早期にできるよう記載いたしました。これを用いることにより、防舷材反力値の早期算出が可能であり、構造物の決定に役立ちます。

### 1) 有効接岸エネルギーより求める方法

対象船舶、仕様条件より求めた有効接岸エネルギーよりサイズを選定することが可能です。

### 2) 構造物の許容水平力（反力値）より求める方法

すでに構造物の許容水平力が決まっている場合、また他の条件より許容水平力の目標値がある場合（載荷重および地震時の条件等）は、反力値Rより選定することが可能です。

### 3) 取付スペースより長さ（L）を求める方法（長さが制限される場合）

構造物の取付スペース、または水位（施工面の考慮）対象船舶舷側の高さ等により、防舷材本体部長さが制限される場合は、その範囲より選定することが可能です。長さについては、ゴム質の選定により調整することも可能です。

### 4) 防舷材高さより求める方法

荷役用クレーンやローディングアーム、隣接防舷材等でバース法線が規定される場合、プロテクターパネルを含めた全高さで制限されますので、その範囲内での選定も可能です。

### 5) ゴム質の選定により調整する方法

早見表はゴム質標準（K）で表示されていますが、ゴム質を変えることにより性能を変え、サイズを調整することが可能です。ゴム質は各種ありますが、標準的なものは次のとおりです。標準以外のゴム質の選定も可能ですのでお問い合わせください。

ゴ ム 質	係 数 (k)	性 能
K3	1.3	標準品 (K) に対し 130%
K2	1.2	// 120%
K1	1.1	// 110%
K	1.0	標 準 品
S1	0.9	標準品 (K) に対し 90%
S2	0.8	// 80%
S3	0.7	// 70%

※ゴム質を変えた場合の性能

$$R = \text{係数}(k) \times R(K)$$

$$E = \text{係数}(k) \times E(K)$$

R(K) は、ゴム質(K)の反力値

E(K) は、ゴム質(K)の吸収エネルギー値

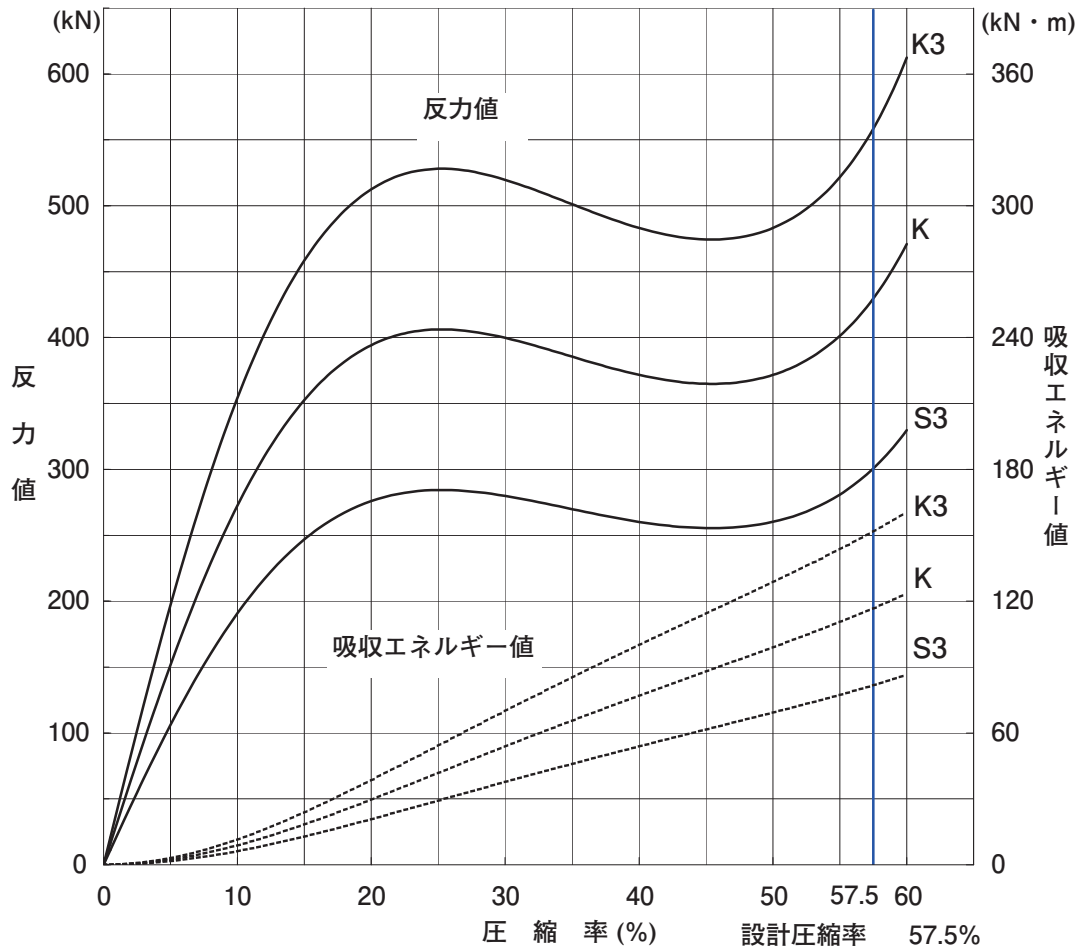
θ = 0° 縦付・横付兼用 設計圧縮率 δ = 57.5%

高さ 二公厘	600H		800H		1000H		1150H		1300H		1450H		1600H		1800H		2000H		2250H		2500H													
	K		K		K		K		K		K		K		K		K		K		K													
	L (mm)	R (kN・m)	L (mm)	R (kN・m)	L (mm)	R (kN・m)	L (mm)	R (kN・m)	L (mm)	R (kN・m)	L (mm)	R (kN・m)	L (mm)	R (kN・m)	L (mm)	R (kN・m)	L (mm)	R (kN・m)	L (mm)	R (kN・m)	L (mm)	R (kN・m)												
100	900	105	387	500	104	286																												
150	1300	152	558	750	156	430	500	162	358																									
200	1750	204	752	1000	207	573	650	211	465																									
250	2150	251	924	1250	259	716	800	259	573	600	257	494																						
300	2600	303	1120	1450	301	831	950	308	680	750	321	618																						
350	3050	356	1310	1700	353	974	1100	356	788	850	364	700	650	356	605																			
400	3450	402	1480	1950	404	1120	1250	405	895	950	407	782	750	411	698																			
450	3900	455	1680	2200	456	1260	1400	454	1000	1100	471	906	850	465	791																			
500				2450	508	1400	1550	502	1110	1200	514	988	950	520	884	750	511	779																
550				2700	560	1550	1700	551	1220	1300	557	1070	1050	575	977	850	579	882																
600				2900	601	1660	1900	616	1360	1450	621	1190	1100	602	1020	900	613	934																
650				3150	653	1800	2050	664	1470	1550	664	1280	1200	657	1120	1000	681	1040	800	664	916													
700				3400	705	1950	2200	713	1580	1650	707	1360	1300	712	1210	1050	715	1090	850	705	974													
750				3650	757	2090	2350	761	1680	1800	771	1480	1400	767	1300	1150	783	1190	950	788	1090													
800				3900	809	2230	2500	810	1790	1900	814	1560	1500	821	1400	1200	817	1250	1000	829	1150													
850							2650	859	1900	2000	857	1650	1600	876	1490	1250	852	1300	1050	871	1200													
900							2800	907	2000	2150	921	1770	1650	903	1540	1350	920	1400	1100	912	1260	945	1160											
950							2950	956	2110	2250	964	1850	1750	958	1630	1400	954	1450	1150	954	1320	997	1220											
1000							3100	1000	2220	2350	1010	1930	1850	1010	1720	1500	1020	1560	1250	1040	1430	1050	1290											
1100							3400	1100	2430	2600	1110	2140	2050	1120	1910	1650	1120	1710	1350	1120	1550	1050	1350											
1200							3750	1220	2690	2850	1220	2350	2200	1200	2050	1800	1230	1870	1450	1200	1660	1150	1480											
1300										3050	1310	2510	2400	1310	2230	1950	1330	2020	1600	1330	1830	1250	1310	1610	1050	1360	1500							
1400										3300	1410	2720	2600	1420	2420	2100	1430	2180	1700	1410	1950	1420	1310	1420	1100	1430	1580							
1500										3550	1520	2920	2750	1510	2560	2250	1530	2340	1850	1530	2120	1450	1520	1470	1200	1560	1720							
1600										3750	1610	3090	2950	1620	2750	2350	1600	2440	1950	1620	2230	1550	1630	1470	1200	1620	1790							
1700										4000	1710	3290	3150	1720	2930	2500	1700	2600	2050	1700	2350	1650	1730	1470	1200	1750	1930							
1800													3300	1810	3070	2650	1810	2750	2200	1820	2520	1750	1840	1470	1200	1810	2000							
1900													3500	1920	3260	2800	1910	2910	2300	1910	2630	1850	1940	1470	1200	1940	2150	1930						
2000													3700	2030	3440	2950	2010	3060	2450	2030	2810	1950	2050	1470	1200	2010	2220	2050	2010					
2500																3700	2520	3840	3050	2530	3490	2400	2520	1470	1200	2530	2500	2530	2240					
3000																			3650	3030	4180	2900	3040	1470	1200	3030	3370	1850	3030	2980	1500	3040	2690	
3500																						3350	3520	1470	1200	3530	3560	2150	3530	3460	1750	3540	3130	
4000																						3850	4040	1470	1200	4020	4440	2450	4020	3950	2000	4050	3580	
4500																									3500	4540	5010	4430	2250	4560	4030	4050	4030	
5000																								3900	5050	5580	5000	4910	2500	5060	4480	4480		
6000																											3700	6070	5960	3000	6080	5370	5370	
7000																															3500	7090	6270	6270
8000																															4000	8100	7160	7160

kN・m=kJ

# UⅡ-600H

ユニットⅡ型 600H×1000L 性能曲線



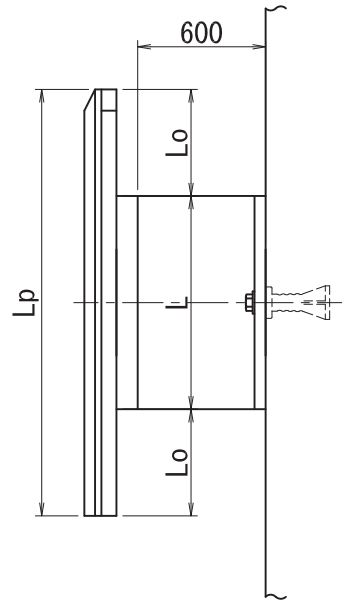
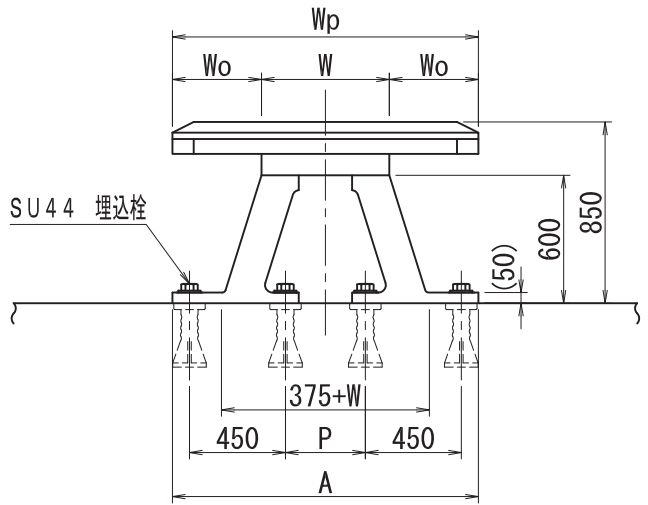
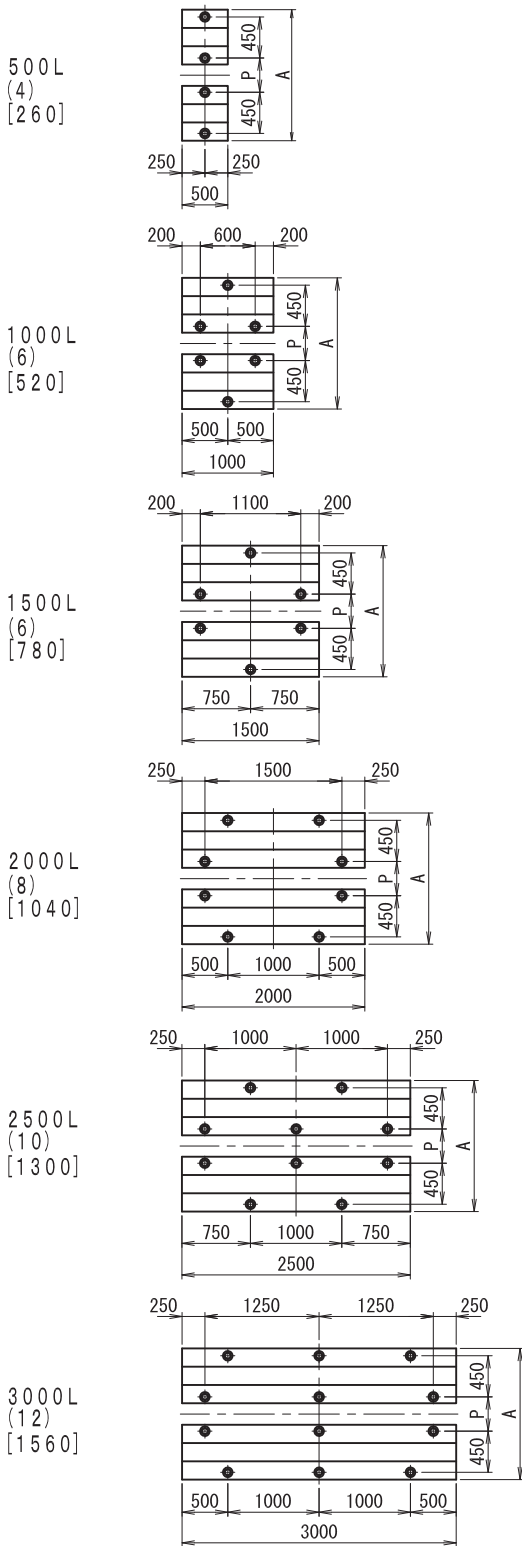
標準性能表

ゴム質 長さ(mm)	S3		S2		S1		K		K1		K2		K3	
	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)
1000	301	81.6	344	93.3	387	105	430	117	473	128	516	140	558	152
1500	451	122	516	140	580	157	644	175	709	192	773	210	838	227
2000	601	163	687	187	773	210	859	233	945	257	1030	280	1120	303
2500	752	204	859	233	967	262	1070	292	1180	321	1290	350	1400	379
3000	902	245	1030	280	1160	315	1290	350	1420	385	1550	420	1680	455

※ kJ=kN・m

※ 性能公差 反力値R：+10%以下, 吸収エネルギー値E：-10%以上

# ユニットII型 600H標準規格寸法



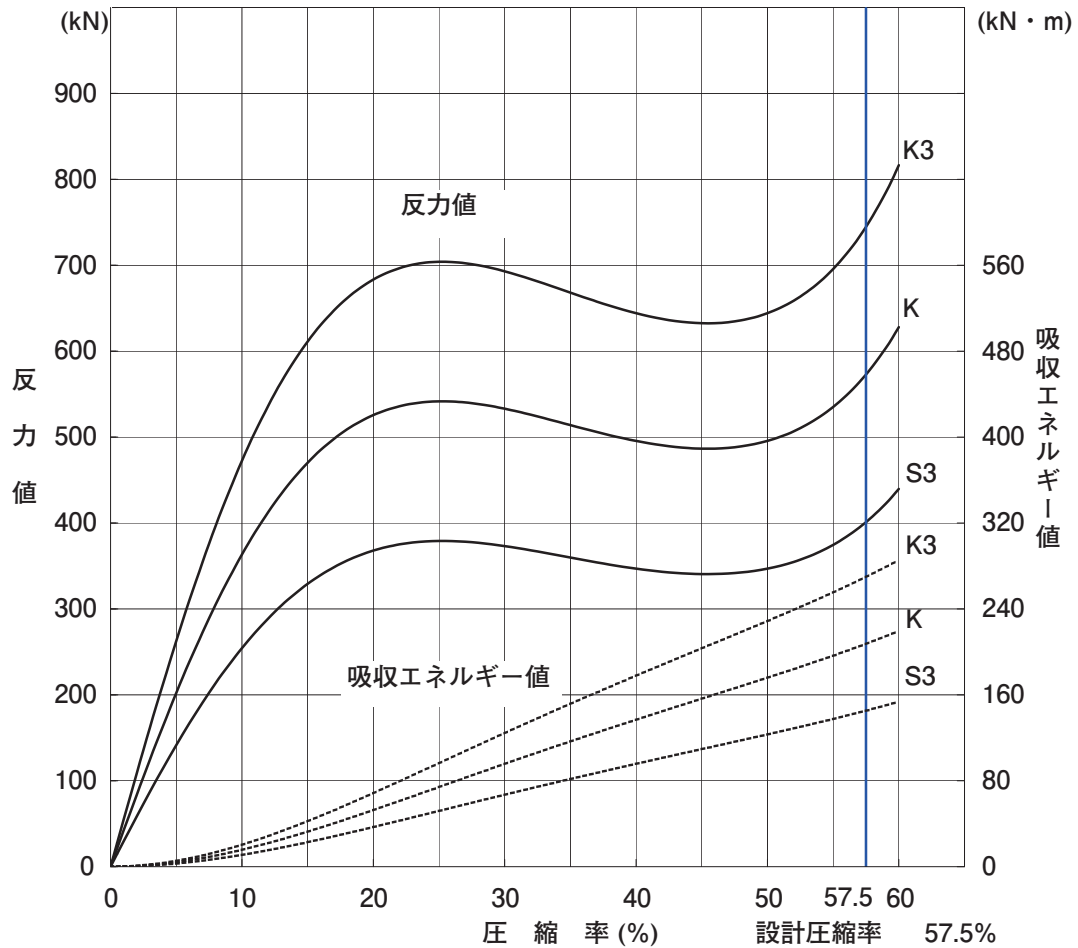
(単位:mm)

H	600		
W	W=H	W=1.25H	W=1.5H
W	600	750	900
A	1435	1585	1735
P	375	525	675
Wo	200~600		
Wp	1000~2000		
Lo	0~500		

- L : 防眩材長さ(mm)
- ( ) : ボルト本数(本)
- [ ] : 防眩材質量(kg)

# UⅡ-800H

ユニットⅡ型 800H×1000L 性能曲線



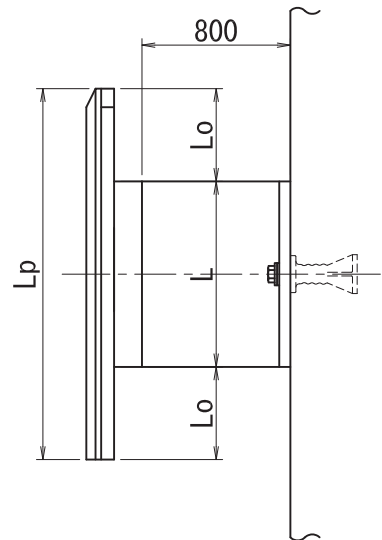
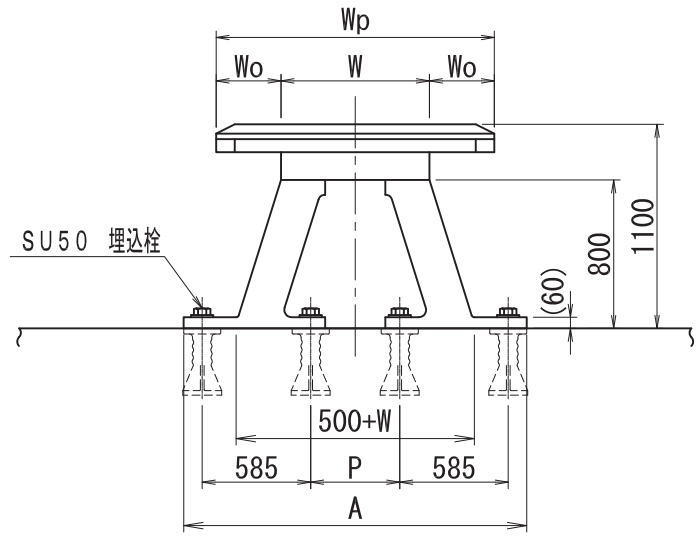
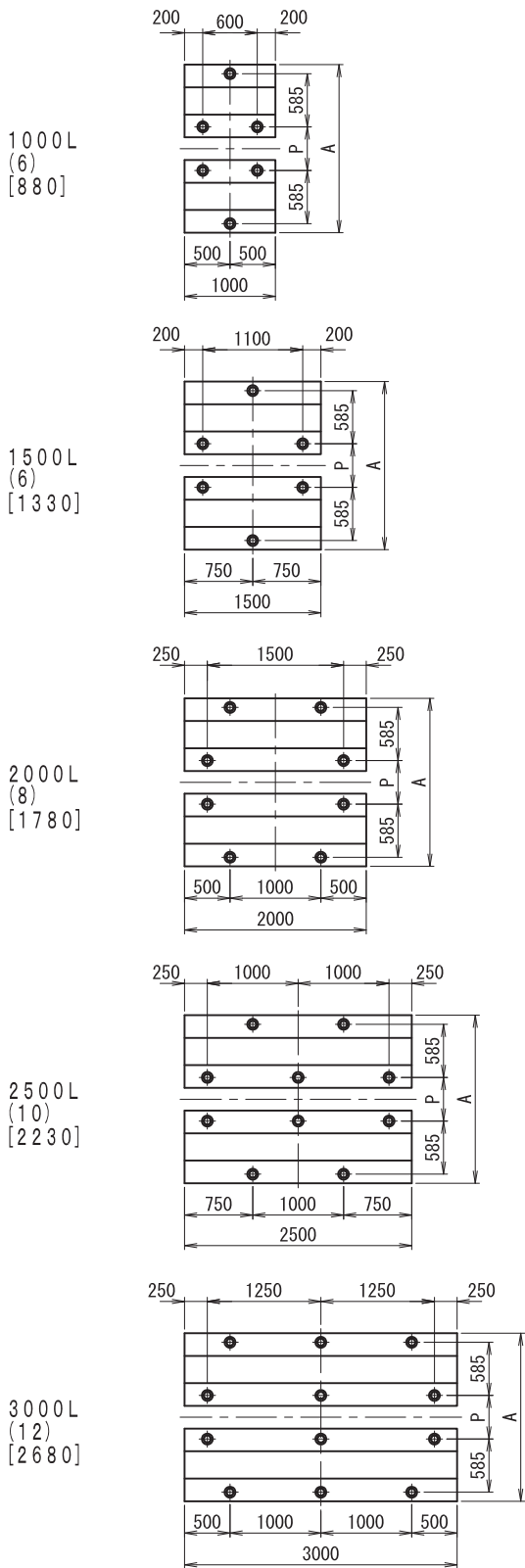
標準性能表

ゴム質 性能 長さ(mm)	S3		S2		S1		K		K1		K2		K3	
	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)
1000	401	145	458	166	516	187	573	207	630	228	687	249	745	270
1500	601	218	687	249	773	280	859	311	945	342	1030	373	1120	404
2000	802	290	916	332	1030	373	1150	415	1260	456	1370	498	1490	539
2500	1000	363	1150	415	1290	467	1430	518	1580	570	1720	622	1860	674
3000	1200	435	1370	498	1550	560	1720	622	1890	684	2060	746	2230	809

※ kJ=kN・m

※ 性能公差 反力値R：+10%以下, 吸収エネルギー値E：-10%以上

# ユニットII型 800H標準規格寸法



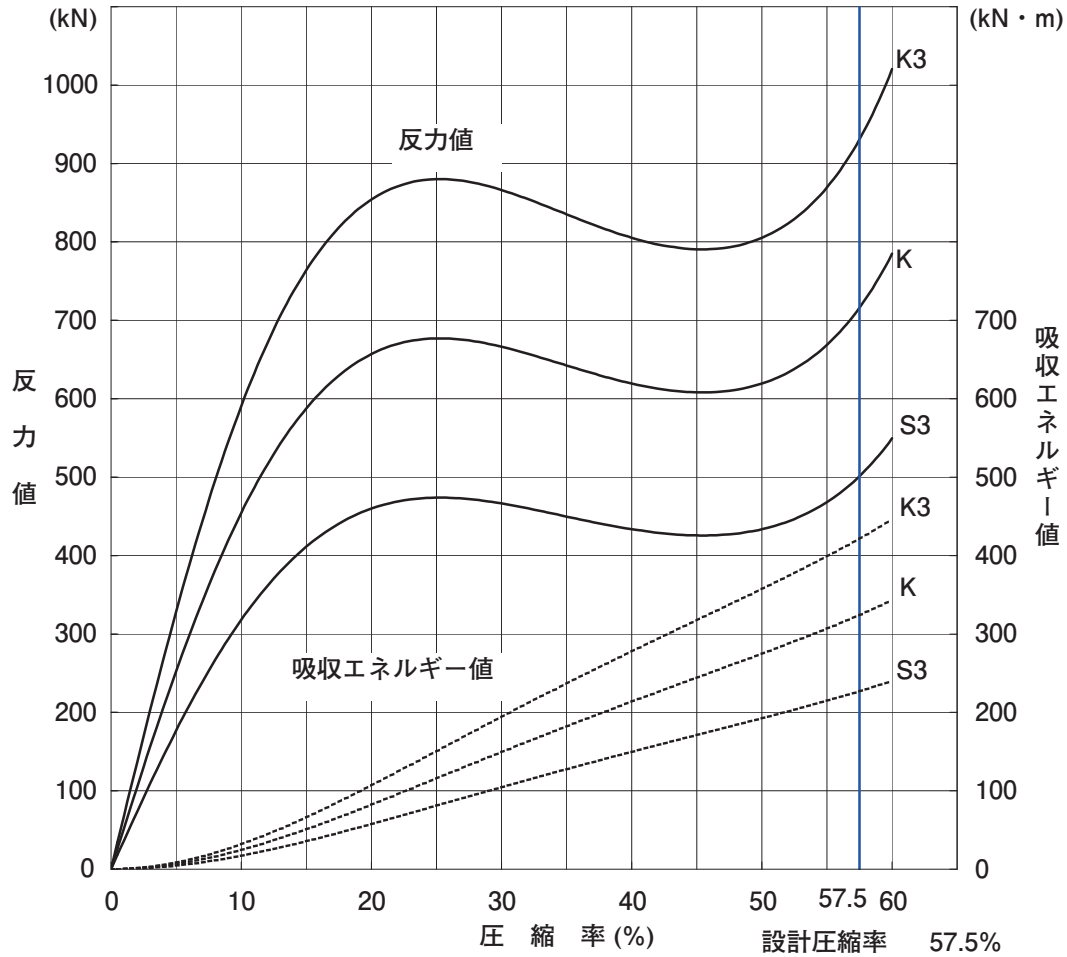
(単位:mm)

H	800		
W	W=H	W=1.25H	W=1.5H
A	800	1000	1200
P	1850	2050	2250
Wo	300~700		
Wp	1500~2500		
Lo	0~500		

- L : 防眩材長さ(mm)
- ( ) : ボルト本数(本)
- [ ] : 防眩材質量(kg)

# UⅡ-1000H

ユニットⅡ型 1000H×1000L 性能曲線



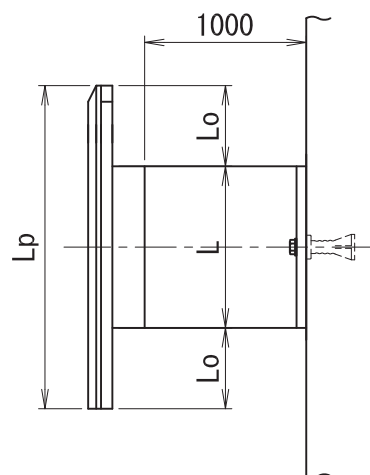
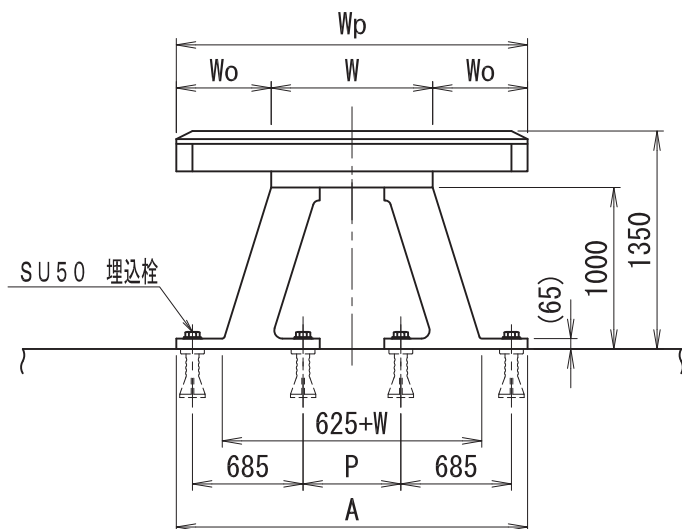
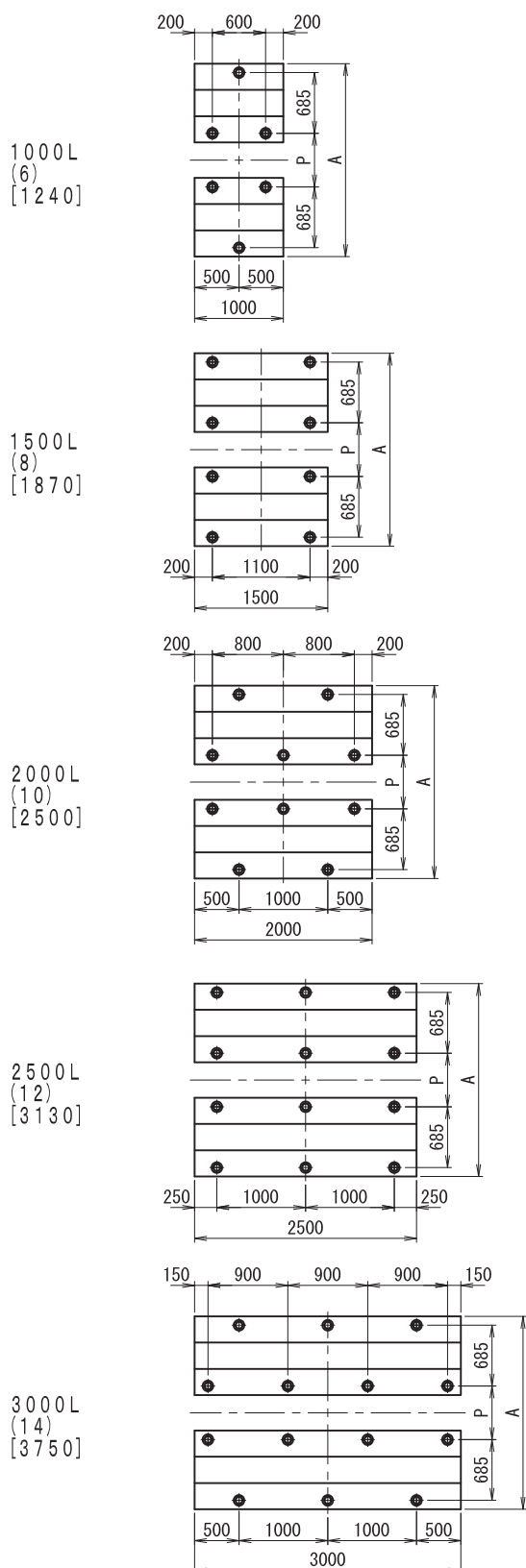
標準性能表

ゴム質 性能 長さ(mm)	S3		S2		S1		K		K1		K2		K3	
	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)
1000	501	227	573	259	644	292	716	324	788	356	859	389	931	421
1500	752	340	859	389	967	437	1070	486	1180	535	1290	583	1400	632
2000	1000	454	1150	518	1290	583	1430	648	1580	713	1720	778	1860	842
2500	1250	567	1430	648	1610	729	1790	810	1970	891	2150	972	2330	1050
3000	1500	680	1720	778	1930	875	2150	972	2360	1070	2580	1170	2790	1260

※ kJ=kN・m

※ 性能公差 反力値R：+10%以下, 吸収エネルギー値E：-10%以上

## ユニットⅡ型 1000H標準規格寸法



(単位:mm)

H	1000		
W	W=H	W=1.25H	W=1.5H
W	1000	1250	1500
A	2175	2425	2675
P	605	855	1105
Wo	300~800		
Wp	1500~3000		
Lo	0~500		

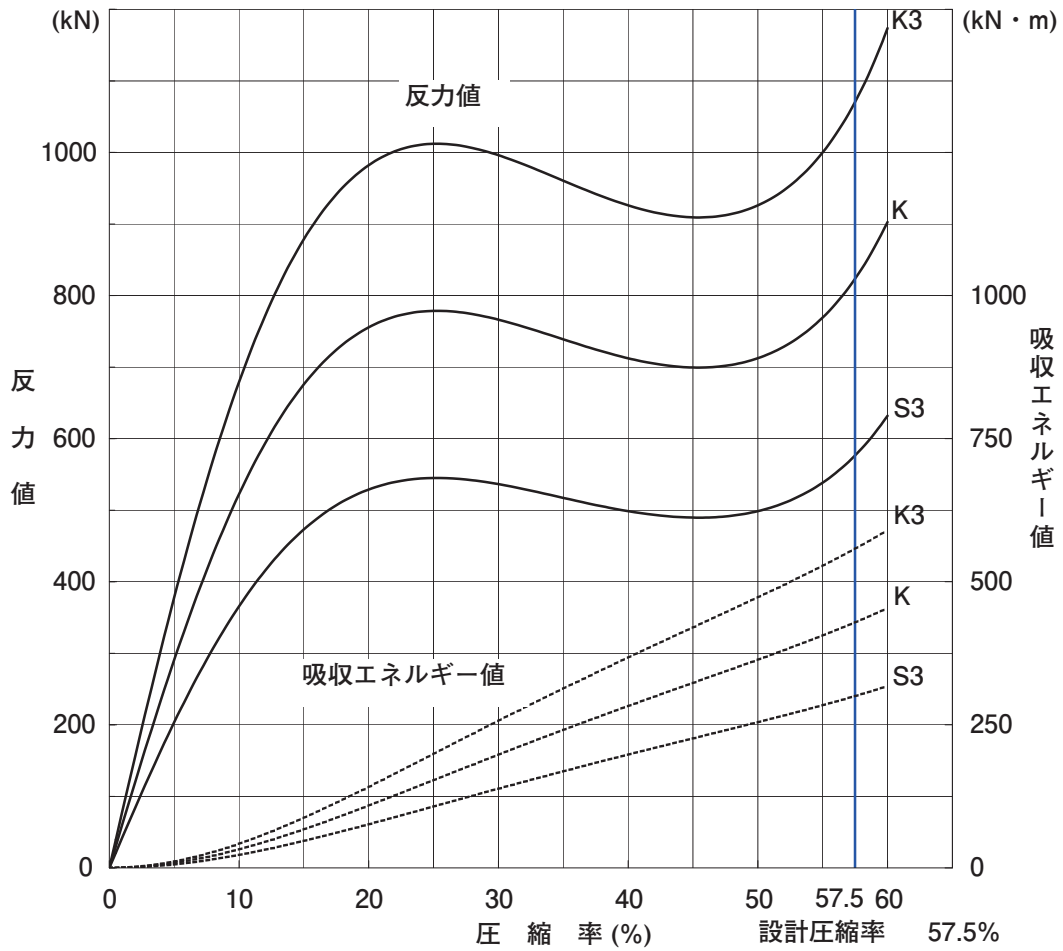
L : 防眩材長さ(mm)

( ) : ボルト本数(本)

[ ] : 防眩材質量(kg)

# UⅡ-1150H

ユニットⅡ型 1150H×1000L 性能曲線



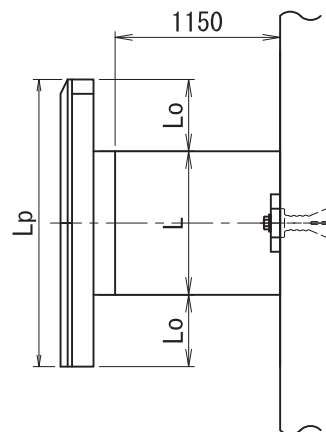
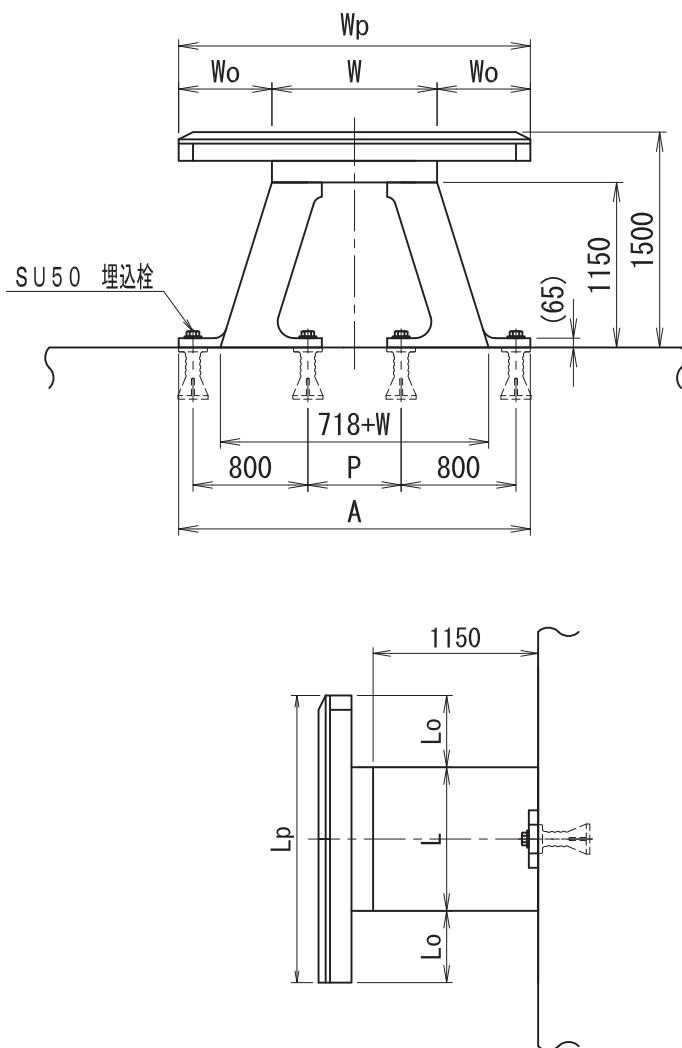
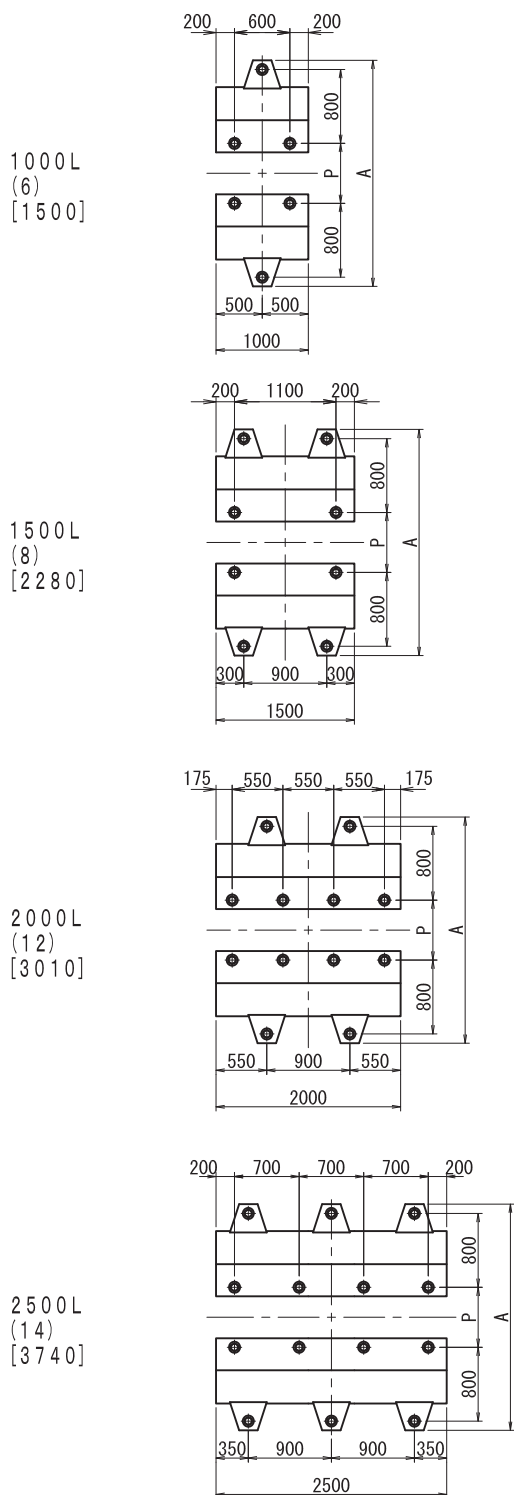
標準性能表

ゴム質 性能 長さ(mm)	S3		S2		S1		K		K1		K2		K3	
	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)
1000	576	300	659	343	741	386	823	428	906	471	988	514	1070	557
1500	865	450	988	514	1110	578	1240	643	1360	707	1480	771	1610	836
2000	1150	600	1320	686	1480	771	1650	857	1810	943	1980	1030	2140	1110
2500	1440	750	1650	857	1850	964	2060	1070	2260	1180	2470	1290	2680	1390
3000	1730	900	1980	1030	2220	1160	2470	1290	2720	1410	2960	1540	3210	1670

※ kJ=kN・m

※ 性能公差 反力値R：+10%以下, 吸収エネルギー値E：-10%以上

## ユニットⅡ型 1150H標準規格寸法



(単位:mm)

H	1150		
W	W=H	W=1.25H	W=1.5H
W	1150	1437.5	1725
A	2450	2737.5	3025
P	650	937.5	1225
Wo	300~800		
Wp	1500~3000		
Lo	0~500		

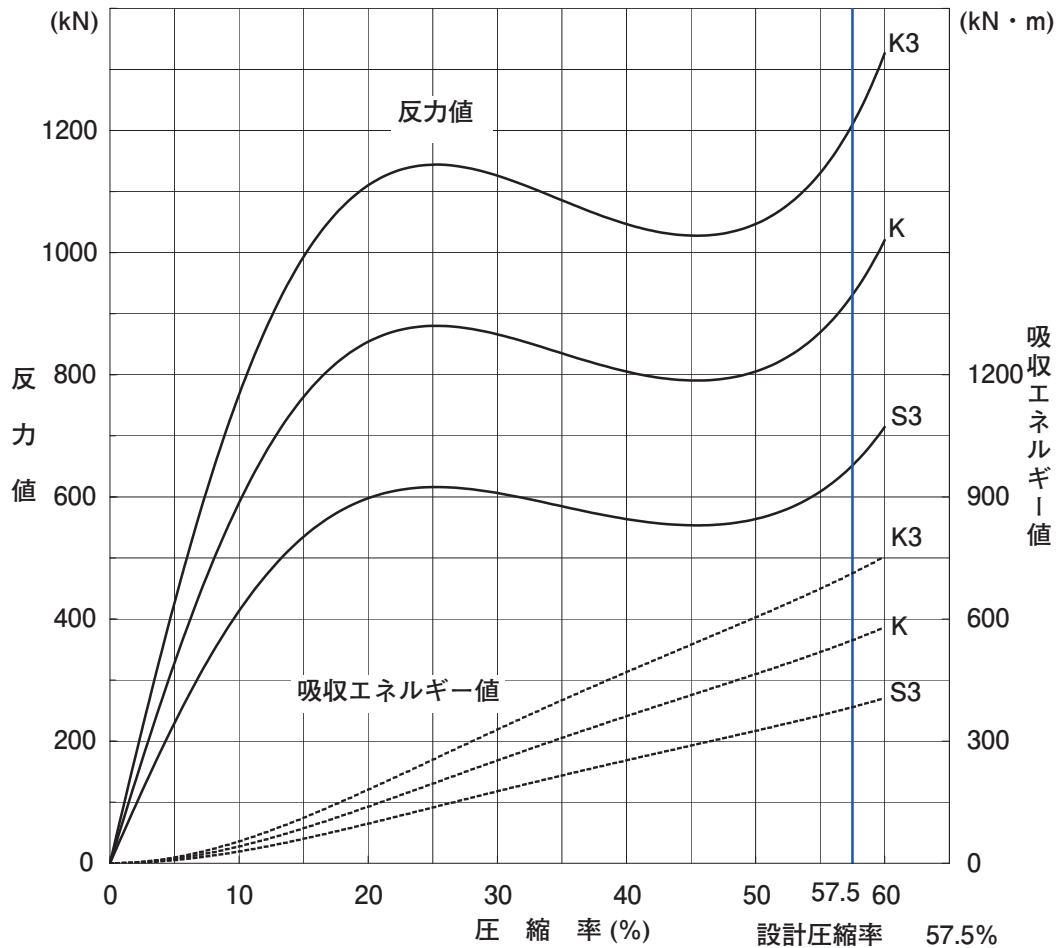
L : 防眩材長さ(mm)

( ) : ボルト本数(本)

[ ] : 防眩材質量(kg)

# UⅡ-1300H

ユニットⅡ型 1300H×1000L 性能曲線



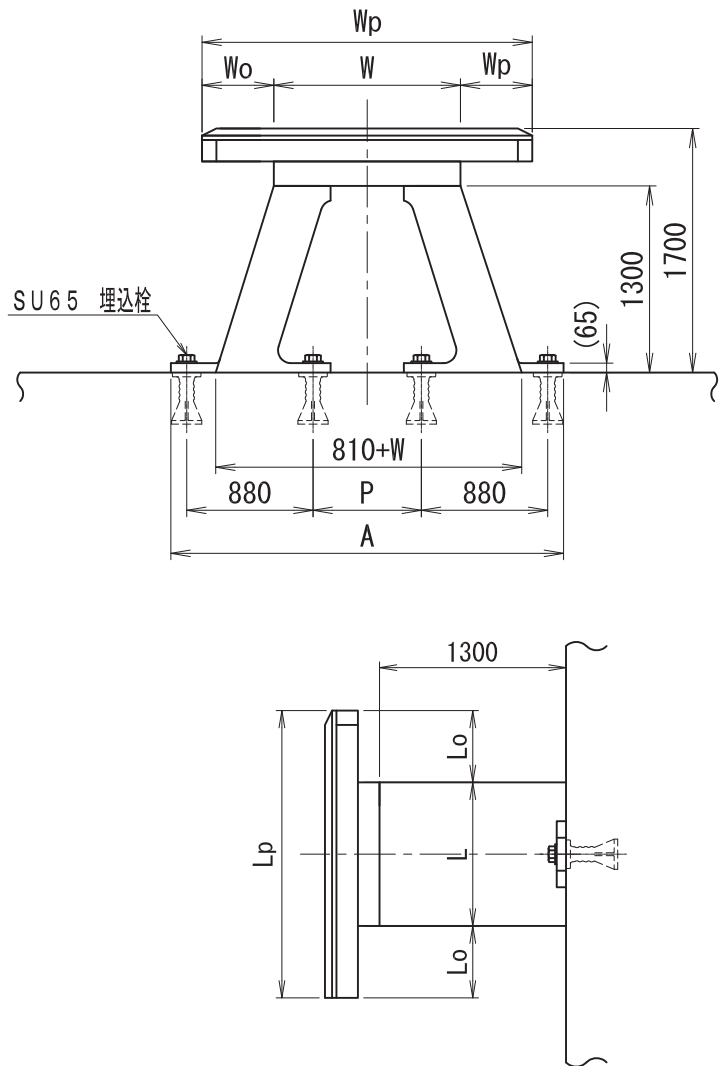
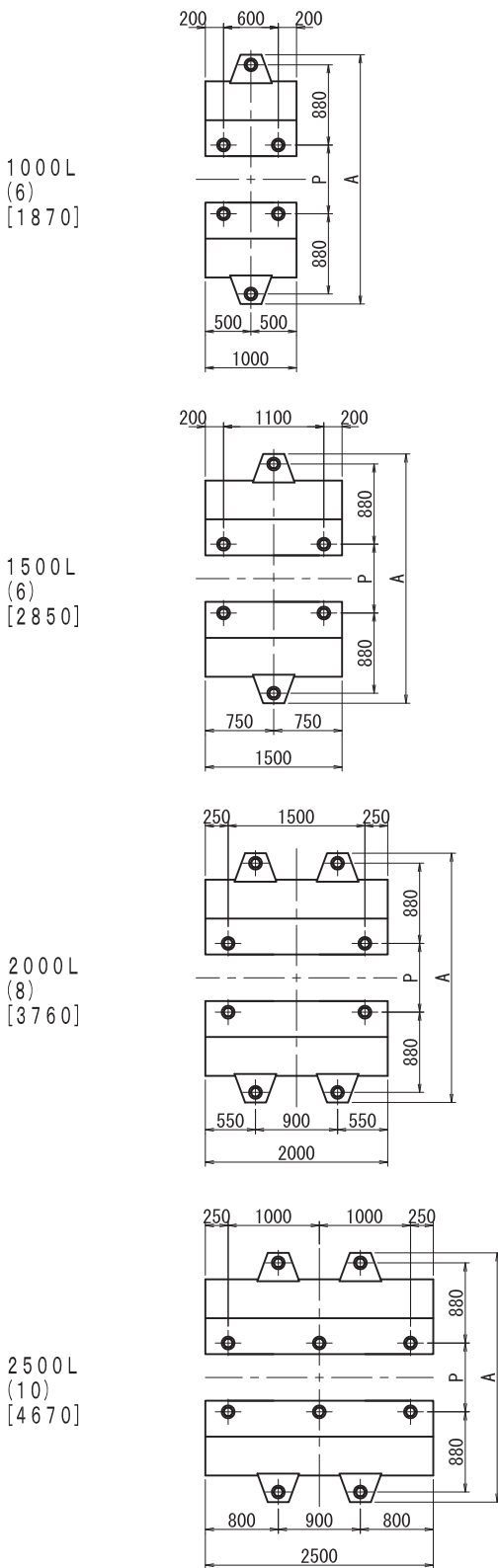
標準性能表

ゴム質 性能 長さ(mm)	S3		S2		S1		K		K1		K2		K3	
	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)
1000	652	383	745	438	838	493	931	548	1020	602	1120	657	1210	712
1500	977	575	1120	657	1260	739	1400	821	1540	903	1680	986	1820	1070
2000	1300	767	1490	876	1680	986	1860	1100	2050	1200	2230	1310	2420	1420
2500	1630	958	1860	1100	2090	1230	2330	1370	2560	1510	2790	1640	3030	1780
3000	1950	1150	2230	1310	2510	1480	2790	1640	3070	1810	3350	1970	3630	2140

※ kJ=kN・m

※ 性能公差 反力値R：+10%以下, 吸収エネルギー値E：-10%以上

# ユニットII型 1300H標準規格寸法



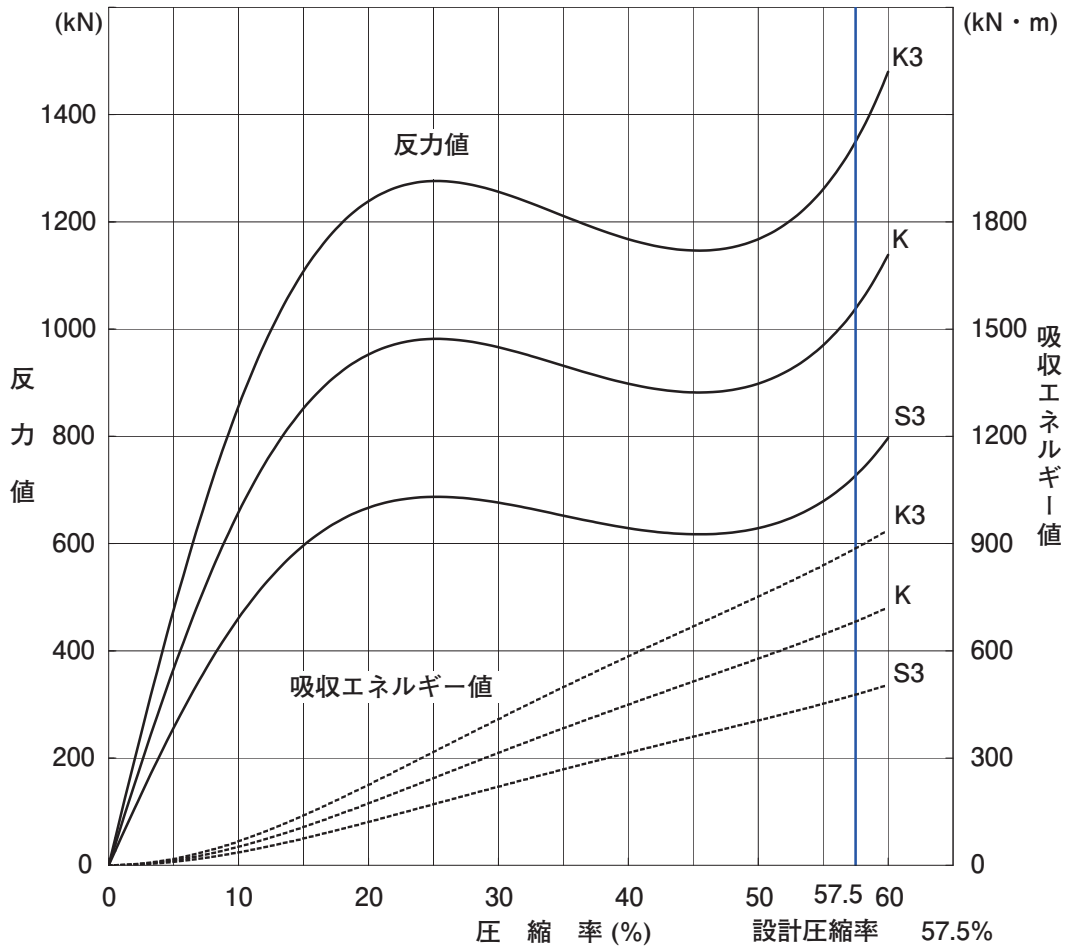
(単位:mm)

H	1300		
W	W=H	W=1.25H	W=1.5H
A	2735	3060	3385
P	755	1080	1405
Wo	400~900		
Wp	2000~3500		
Lo	0~500		

- L : 防眩材長さ(mm)
- ( ) : ボルト本数(本)
- [ ] : 防眩材質量(kg)

# UⅡ-1450H

ユニットⅡ型 1450H×1000L 性能曲線



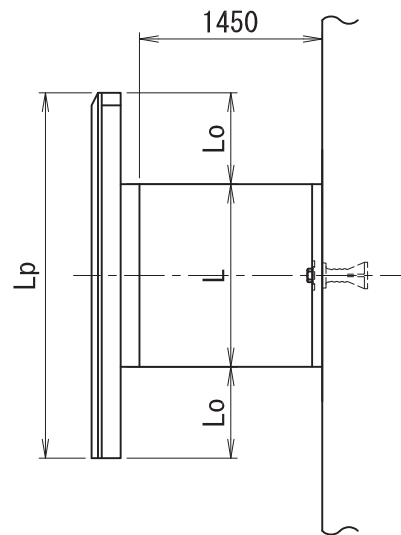
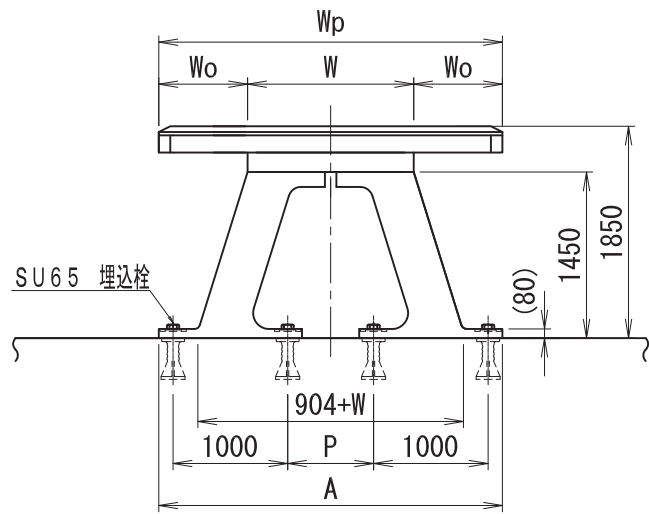
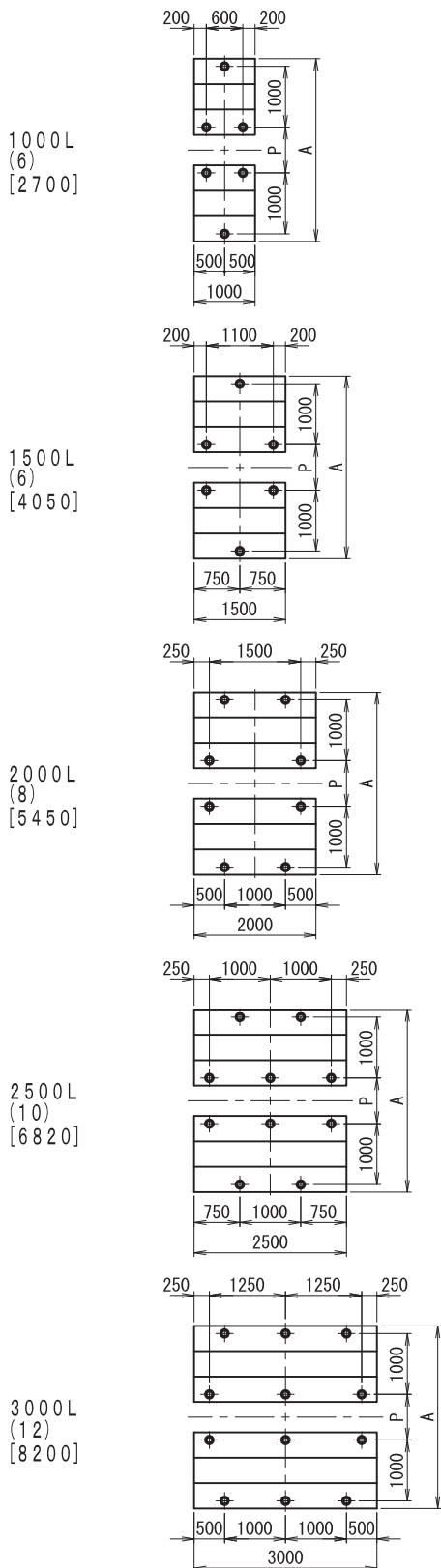
標準性能表

ゴム質 性能 長さ(mm)	S3		S2		S1		K		K1		K2		K3	
	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)
1000	727	477	831	545	934	613	1040	681	1140	749	1250	817	1350	886
1500	1090	715	1250	817	1400	920	1560	1020	1710	1120	1870	1230	2020	1330
2000	1450	954	1660	1090	1870	1230	2080	1360	2280	1500	2490	1630	2700	1770
2500	1820	1190	2080	1360	2340	1530	2600	1700	2860	1870	3110	2040	3370	2210
3000	2180	1430	2490	1630	2800	1840	3110	2040	3430	2250	3740	2450	4050	2660

※ kJ=kN · m

※ 性能公差 反力値R : +10%以下, 吸収エネルギー値E : -10%以上

## ユニットⅡ型 1450H標準規格寸法



(単位:mm)

H	1450		
W	W=H	W=1.25H	W=1.5H
		1450	1812.5
A	3000	3362.5	3725
P	750	1112.5	1475
Wo	400~900		
Wp	2000~3500		
Lo	0~500		

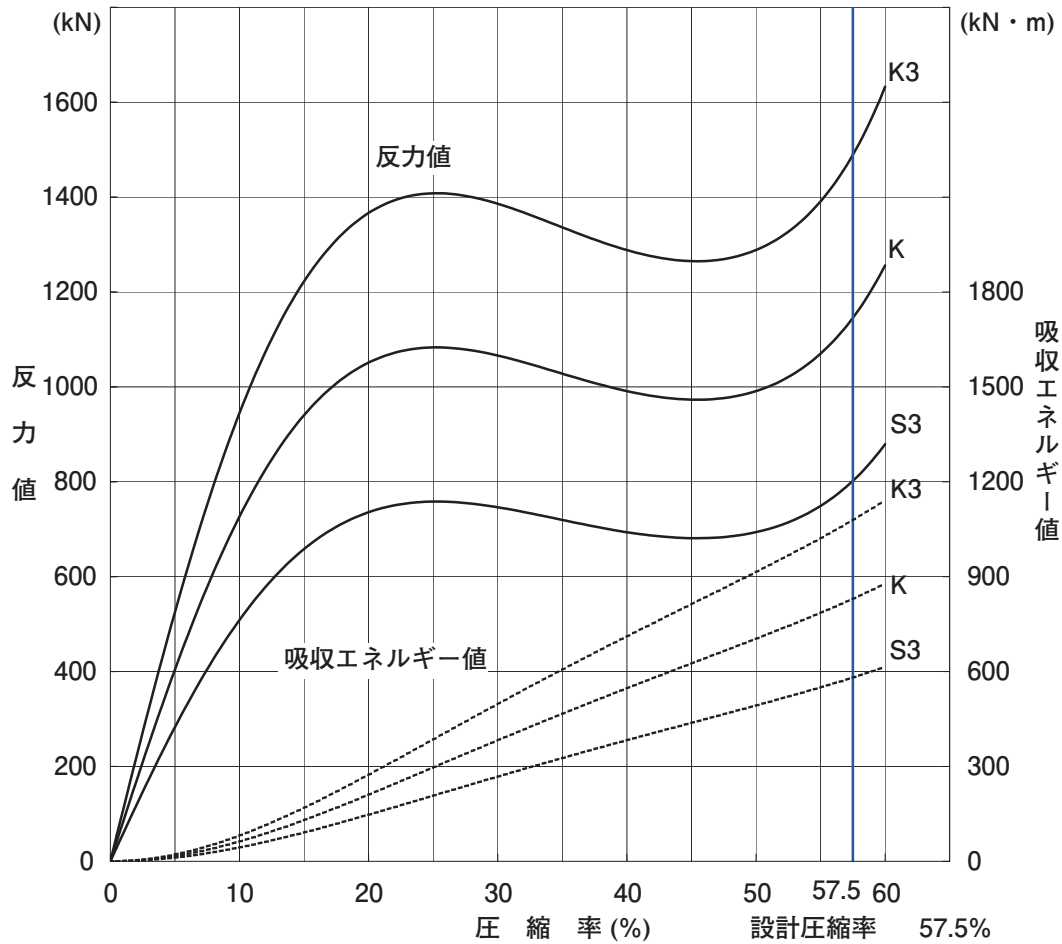
L : 防舷材長さ(mm)

( ) : ボルト本数(本)

[ ] : 防舷材質量(kg)

# UⅡ-1600H

ユニットⅡ型 1600H×1000L 性能曲線



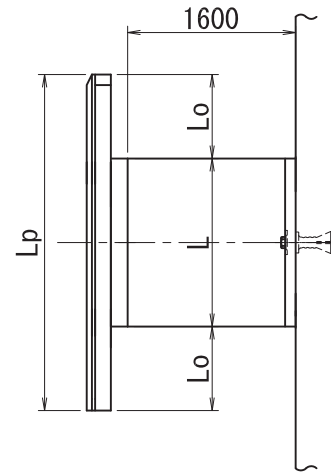
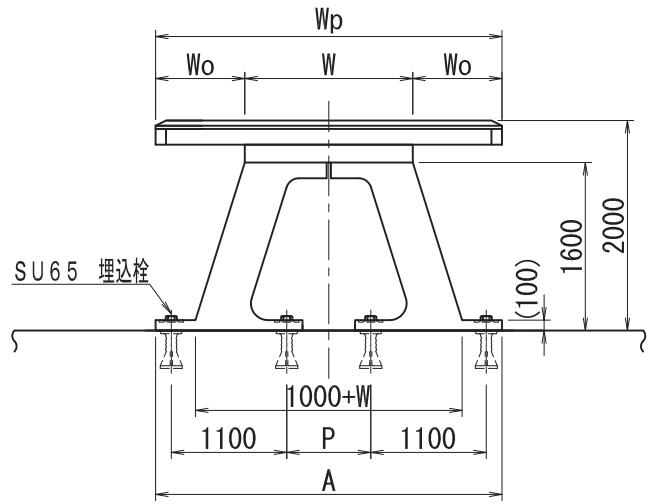
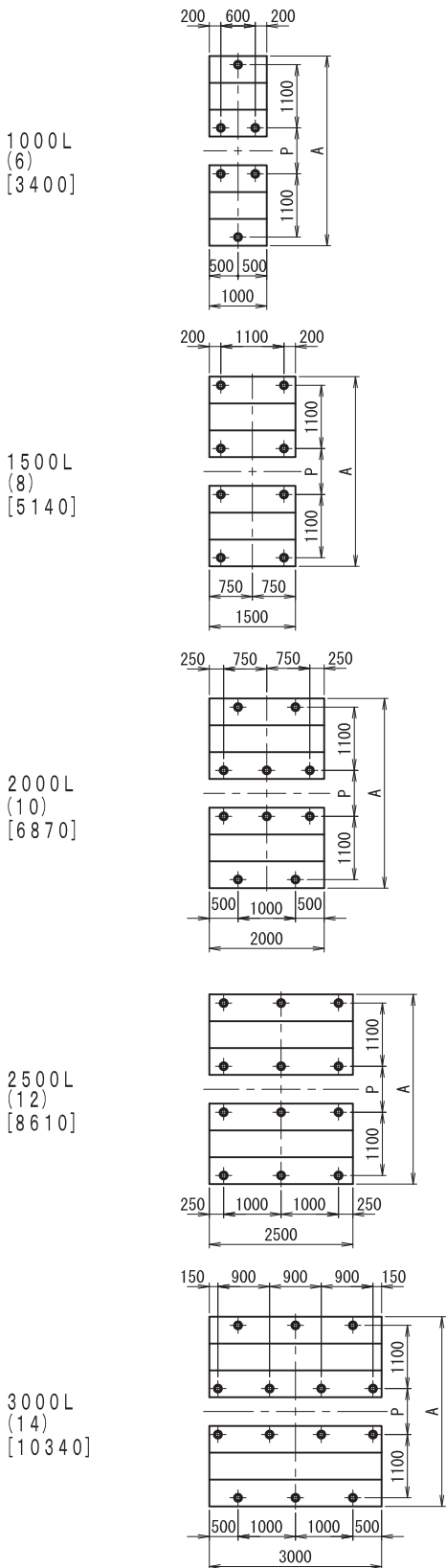
標準性能表

ゴム質 性能 長さ(mm)	S3		S2		S1		K		K1		K2		K3	
	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)
1000	802	581	916	664	1030	746	1150	829	1260	912	1370	995	1490	1080
1500	1200	871	1370	995	1550	1120	1720	1240	1890	1370	2060	1490	2230	1620
2000	1600	1160	1830	1330	2060	1490	2290	1660	2520	1820	2750	1990	2980	2160
2500	2000	1450	2290	1660	2580	1870	2860	2070	3150	2280	3440	2490	3720	2700
3000	2410	1740	2750	1990	3090	2240	3440	2490	3780	2740	4120	2990	4470	3230

※ kJ=kN·m

※ 性能公差 反力値R：+10%以下, 吸収エネルギー値E：-10%以上

# ユニットII型 1600H標準規格寸法



(単位:mm)

H	1600		
W	W=H	W=1.25H	W=1.5H
W	1600	2000	2400
A	3300	3700	4100
P	800	1200	1600
Wo	450~900		
Wp	2500~4000		
Lo	0~500		

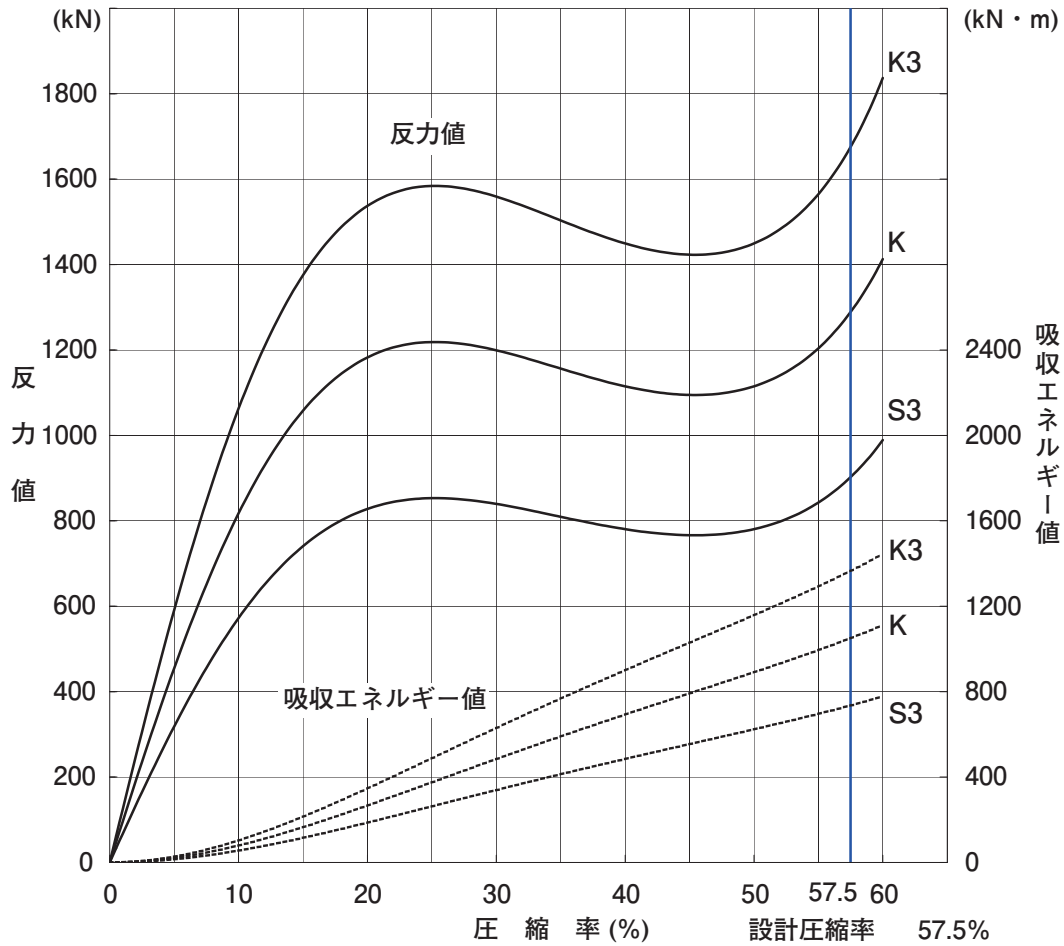
L : 防舷材長さ(mm)

( ) : ボルト本数(本)

[ ] : 防舷材質量(kg)

# UⅡ-1800H

ユニットⅡ型 1800H×1000L 性能曲線



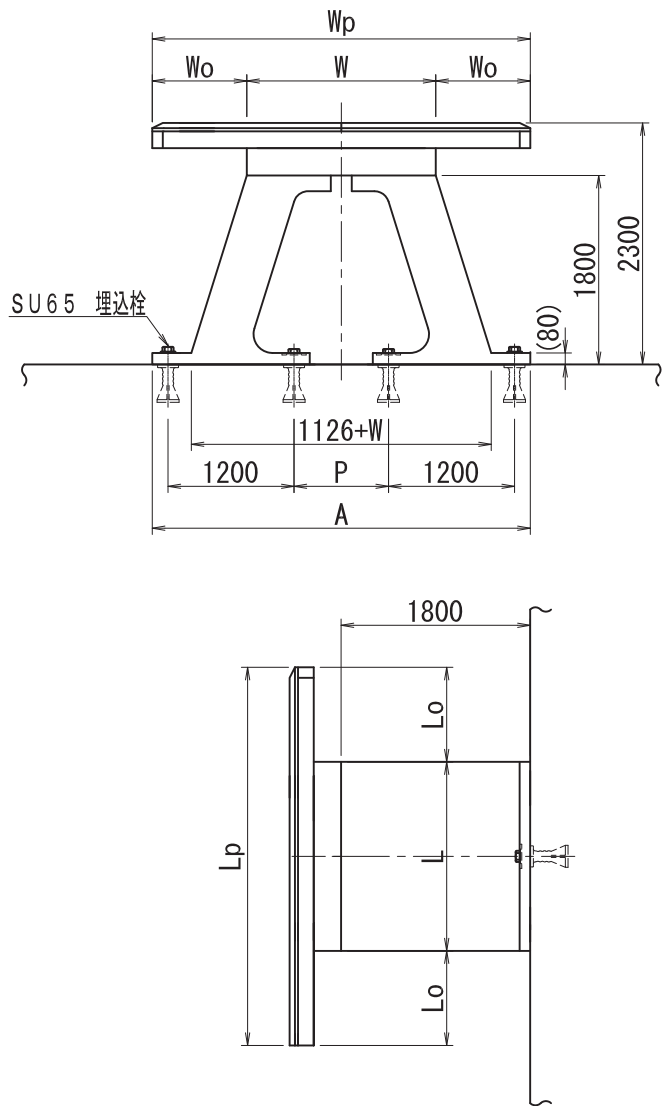
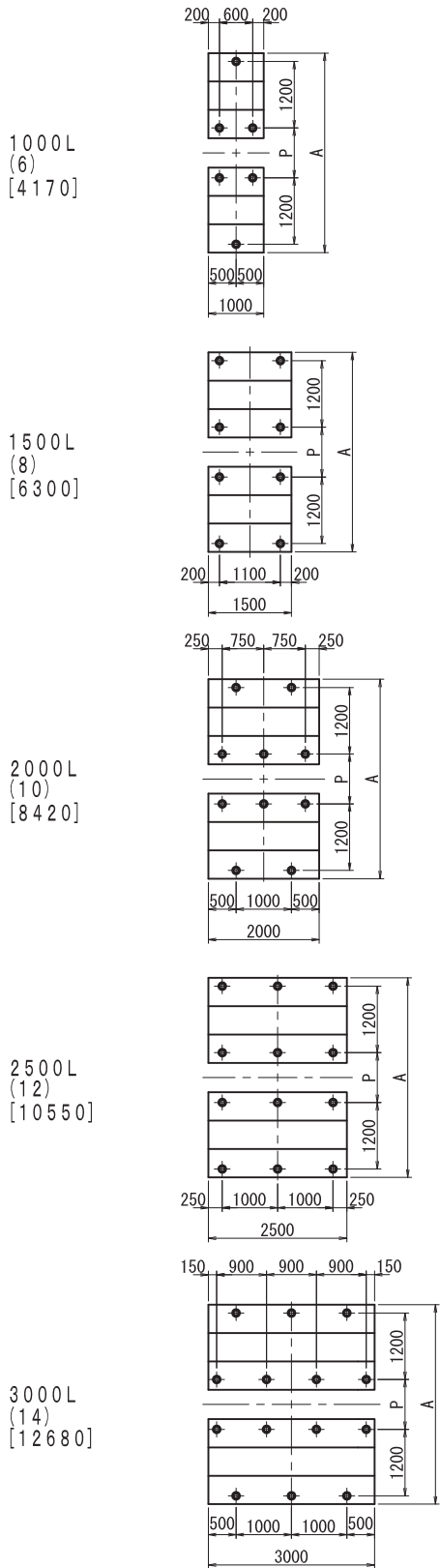
標準性能表

ゴム質 性能 長さ(mm)	S3		S2		S1		K		K1		K2		K3	
	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)
1000	902	735	1030	840	1160	945	1290	1050	1420	1150	1550	1260	1680	1360
1500	1350	1100	1550	1260	1740	1420	1930	1570	2130	1730	2320	1890	2510	2050
2000	1800	1470	2060	1680	2320	1890	2580	2100	2840	2310	3090	2520	3350	2730
2500	2260	1840	2580	2100	2900	2360	3220	2620	3540	2890	3870	3150	4190	3410
3000	2710	2200	3090	2520	3480	2830	3870	3150	4250	3460	4640	3780	5030	4090

※ kJ=kN・m

※ 性能公差 反力値R：+10%以下, 吸収エネルギー値E：-10%以上

# ユニットII型 1800H標準規格寸法



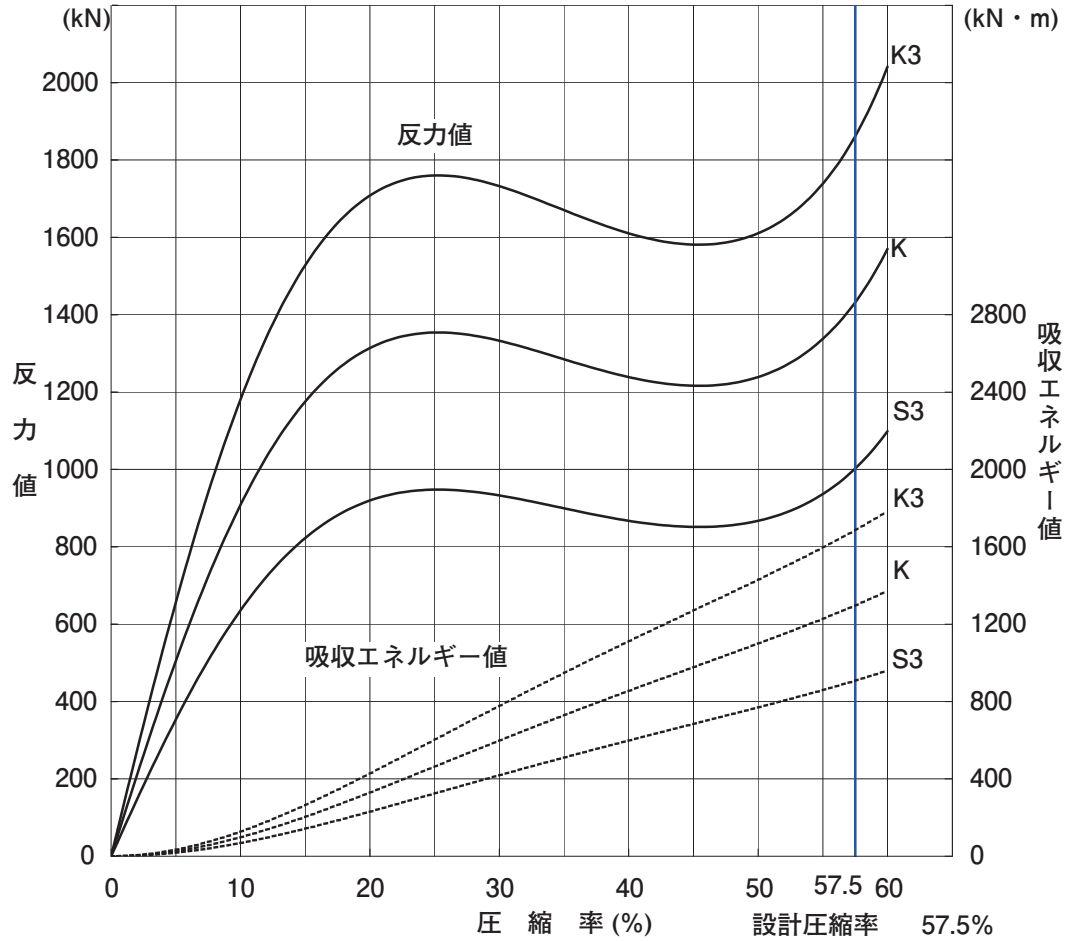
(単位:mm)

H	1800		
W	W=H	W=1.25H	W=1.5H
A	1800	2250	2700
P	3600	4050	4500
Wo	900		
Wp	2500~4000		
Lo	0~500		

- L : 防眩材長さ(mm)
- ( ) : ボルト本数(本)
- [ ] : 防眩材質量(kg)

# UⅡ-2000H

ユニットⅡ型 2000H×1000L 性能曲線



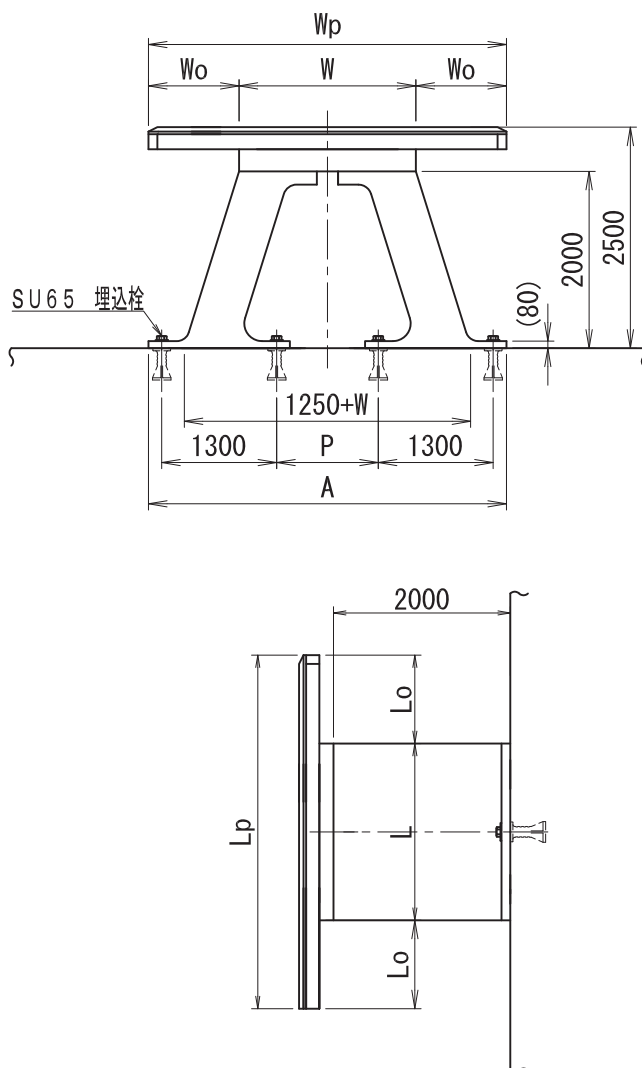
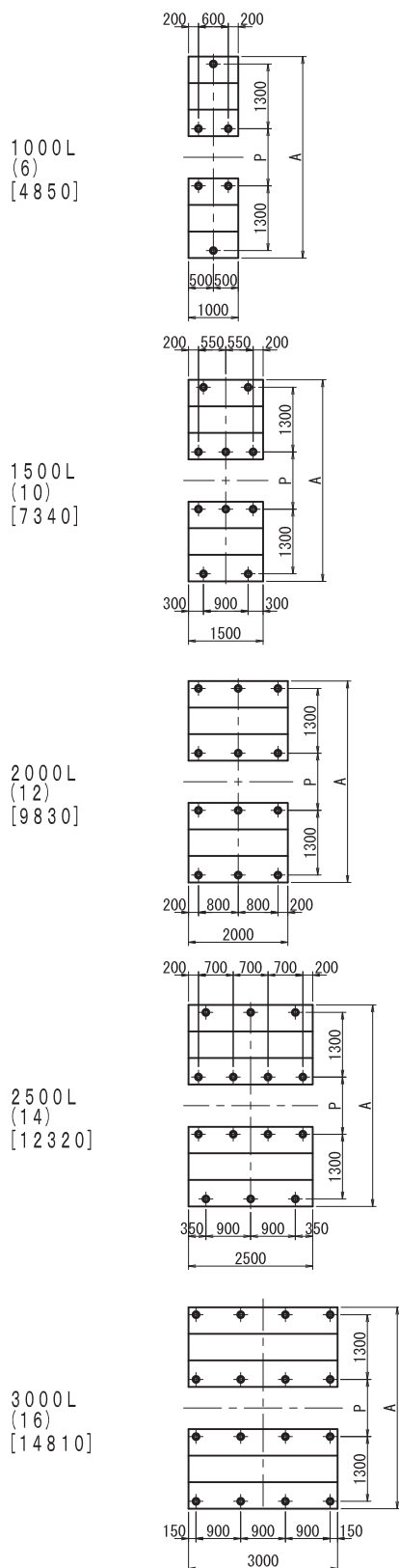
標準性能表

ゴム質 性能 長さ(mm)	S3		S2		S1		K		K1		K2		K3	
	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)
1000	1000	907	1150	1040	1290	1170	1430	1300	1580	1430	1720	1560	1860	1680
1500	1500	1360	1720	1560	1930	1750	2150	1940	2360	2140	2580	2330	2790	2530
2000	2000	1810	2290	2070	2580	2330	2860	2590	3150	2850	3440	3110	3720	3370
2500	2510	2270	2860	2590	3220	2920	3580	3240	3940	3560	4300	3890	4650	4210
3000	3010	2720	3440	3110	3870	3500	4300	3890	4730	4280	5160	4670	5580	5050

※ kJ=kN・m

※ 性能公差 反力値R：+10%以下, 吸収エネルギー値E：-10%以上

## ユニットII型 2000H標準規格寸法



(単位:mm)

H	2000		
W	W=H	W=1.25H	W=1.5H
A	2000	2500	3000
P	4050	4550	5050
Wo	1150	1650	2150
Wp	500~1000		
Lo	2500~5000		
	0~500		

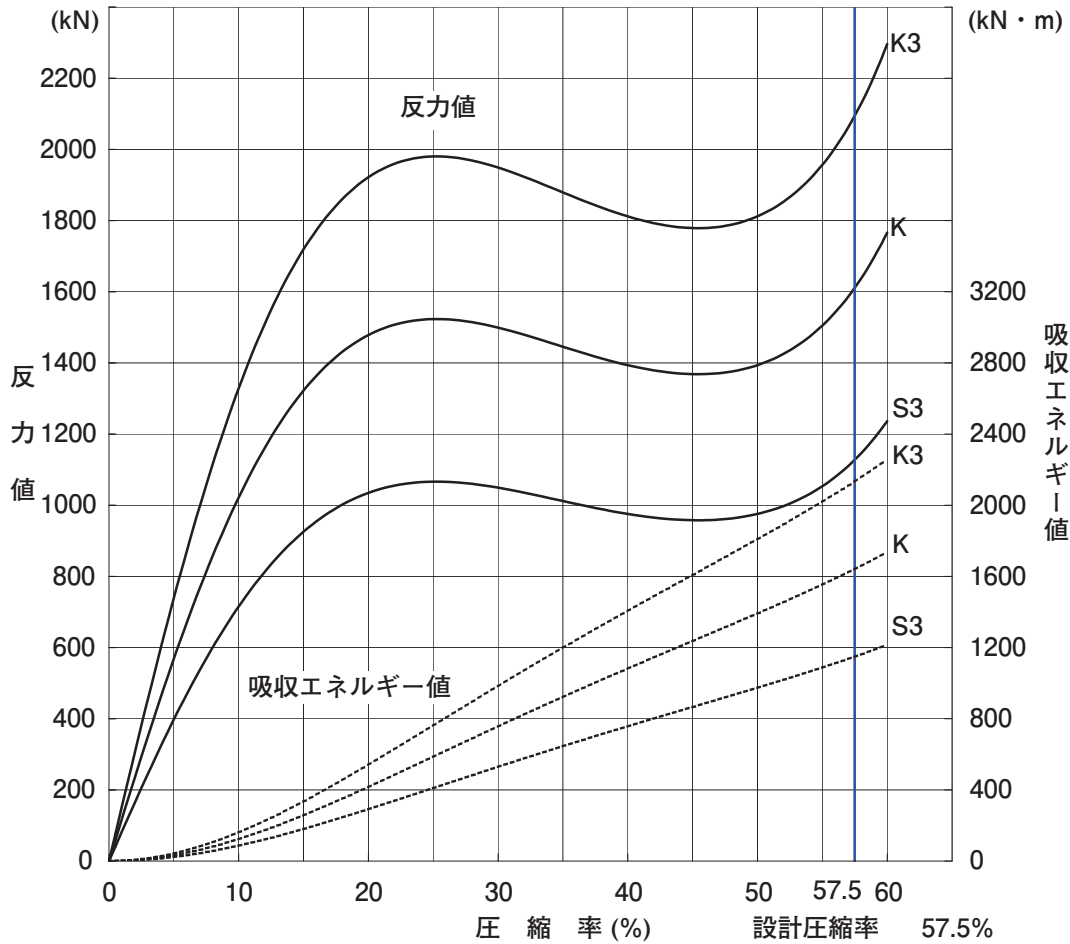
L : 防舷材長さ(mm)

( ) : ボルト本数(本)

[ ] : 防舷材質量(kg)

# UⅡ-2250H

ユニットⅡ型 2250H×1000L 性能曲線



標準性能表

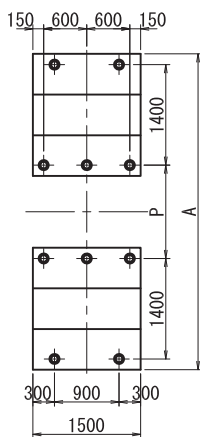
ゴム質 性能 長さ(mm)	S3		S2		S1		K		K1		K2		K3	
	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)
1000	1130	1150	1290	1310	1450	1480	1610	1640	1770	1800	1930	1970	2090	2130
1500	1690	1720	1930	1970	2170	2210	2420	2460	2660	2710	2900	2950	3140	3200
2000	2260	2300	2580	2620	2900	2950	3220	3280	3540	3610	3870	3940	4190	4260
2500	2820	2870	3220	3280	3620	3690	4030	4100	4430	4510	4830	4920	5240	5330
3000	3380	3440	3870	3940	4350	4430	4830	4920	5320	5410	5800	5900	6280	6400
3500	3950	4020	4510	4590	5070	5170	5640	5740	6200	6310	6770	6890	7330	7460

※ kJ=kN・m

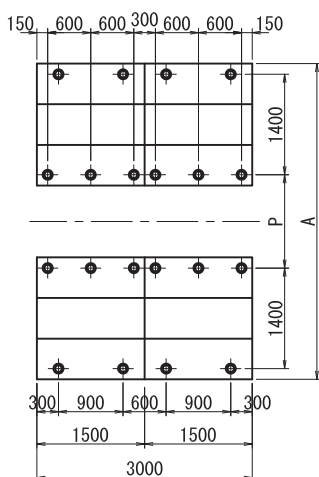
※ 性能公差 反力値R：+10%以下, 吸収エネルギー値E：-10%以上

## ユニットII型 2250H標準規格寸法

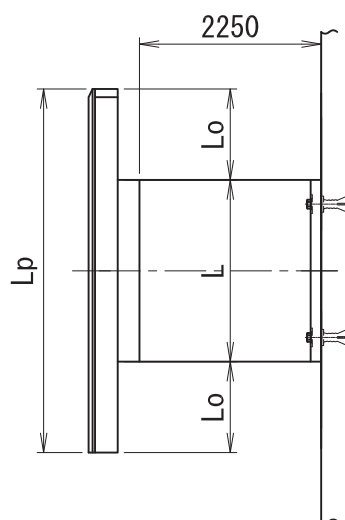
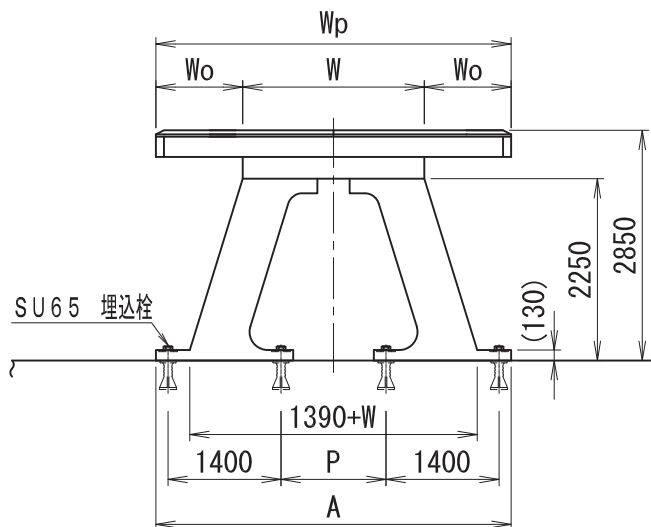
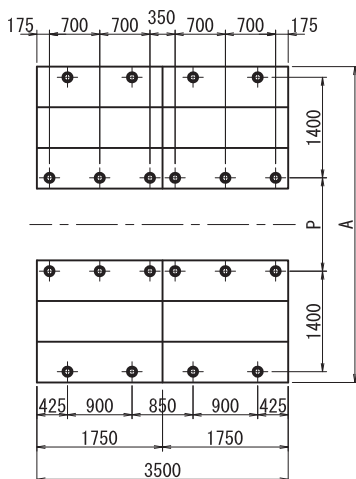
1500L  
(10)  
[9130]



3000L  
(20)  
[18260]



3500L  
(20)  
[21350]



(単位:mm)

H	2250		
W	W=H	W=1.25H	W=1.5H
		2250	2812.5
A	4400	4962.5	5525
P	1300	1862.5	2425
Wo	500~1000		
Wp	2500~5000		
Lo	0~500		

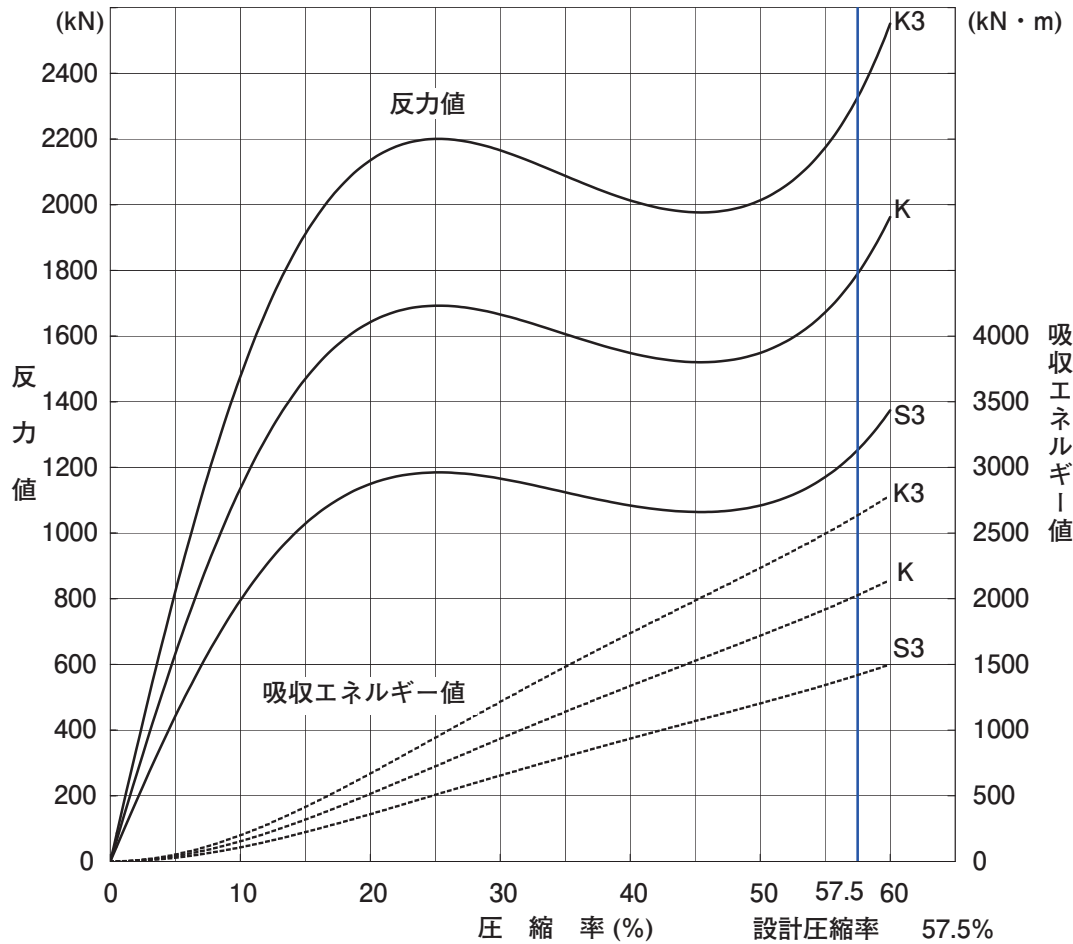
L : 防舷材長さ(mm)

( ) : ボルト本数(本)

[ ] : 防舷材質量(kg)

# UⅡ-2500H

ユニットⅡ型 2500H×1000L 性能曲線



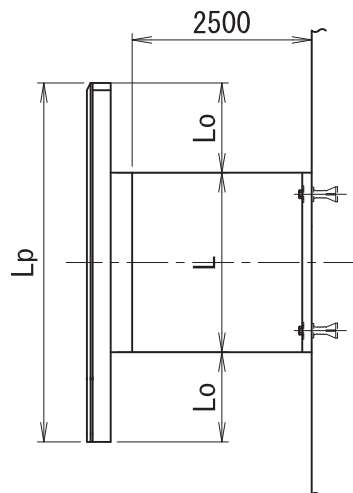
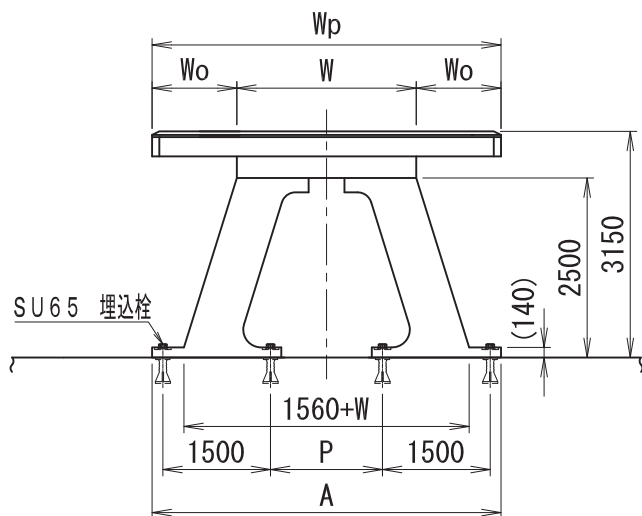
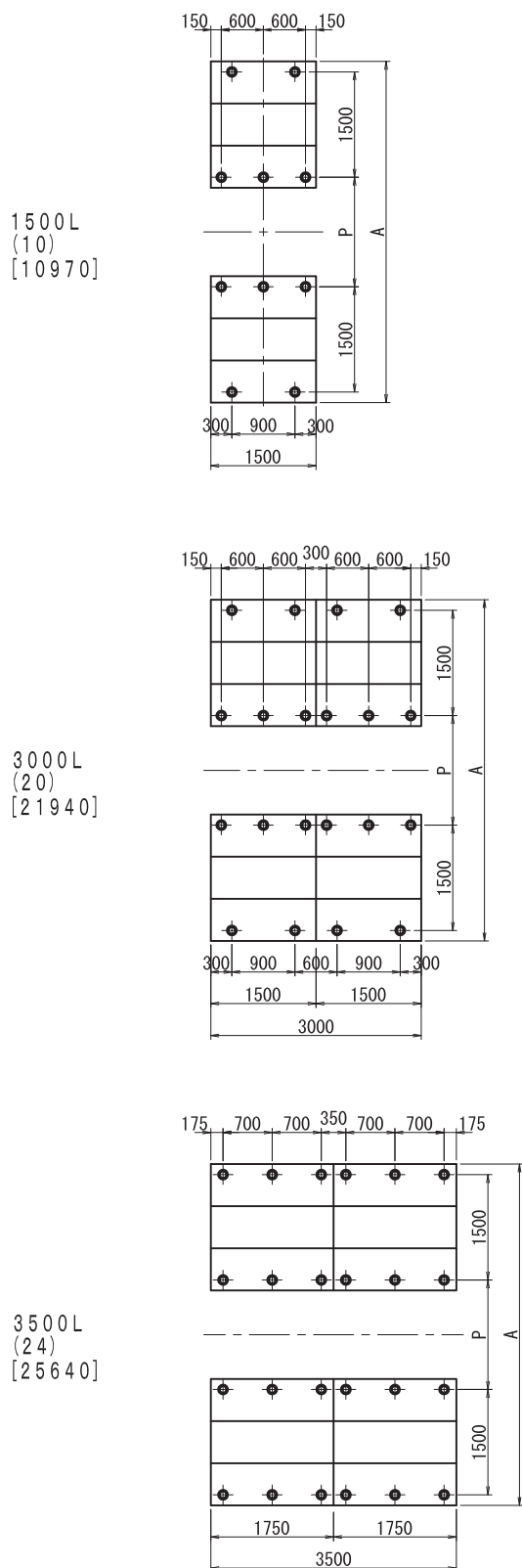
標準性能表

ゴム質 性能 長さ(mm)	S3		S2		S1		K		K1		K2		K3	
	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)	R (kN)	E (kN·m)
1000	1250	1420	1430	1620	1610	1820	1790	2030	1970	2230	2150	2430	2330	2630
1500	1880	2130	2150	2430	2420	2730	2690	3040	2950	3340	3220	3650	3490	3950
2000	2510	2840	2860	3240	3220	3650	3580	4050	3940	4460	4300	4860	4650	5270
2500	3130	3540	3580	4050	4030	4560	4480	5060	4920	5570	5370	6080	5820	6580
3000	3760	4250	4300	4860	4830	5470	5370	6080	5910	6680	6440	7290	6980	7900
3500	4390	4960	5010	5670	5640	6380	6270	7090	6890	7800	7520	8510	8140	9210

※ kJ=kN・m

※ 性能公差 反力値R：+10%以下, 吸収エネルギー値E：-10%以上

## ユニットII型 2500H標準規格寸法



(単位:mm)

H	2500		
W	W=H	W=1.25H	W=1.5H
		2500	3125
A	4860	5485	6110
P	1560	2185	2810
Wo	500~625		
Wp	3500~5000		
Lo	0~500		

L : 防舷材長さ(mm)

( ) : ボルト本数(本)

[ ] : 防舷材質量(kg)

# 取付例

横付

U II型 2250H×1750L (K1)



横付

U II型 1300H×1500L (K2)



防舷材圧縮変位監視装置付  
(レーザー距離センサ+無線ユニット)  
詳細についてはお問い合わせください。

縦付

U II型 1600H×1300L (K1)



縦付

U II型 1000H×900L (K3)



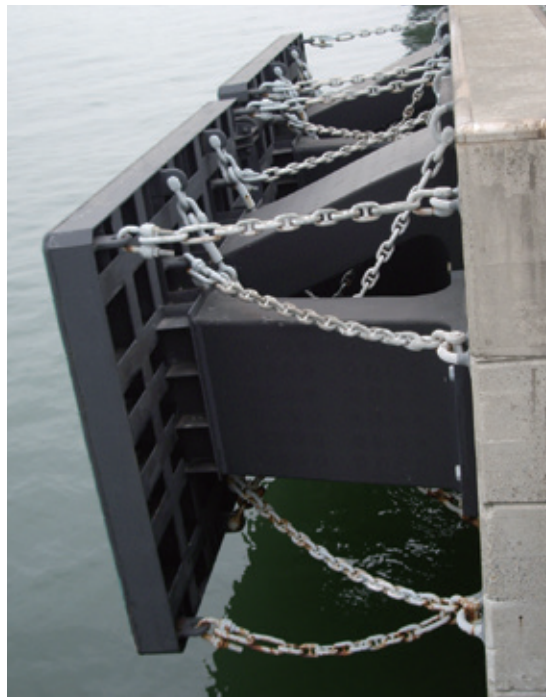
ボックス型

U II型 800H×1000L (K)×1000L (K)



ボックス型

U II型 2500H×1750L (S4.4)×1565L (S6)



ボックス型

U II型 1300H×1300L (S1)×1300L (S1)



ボックス型

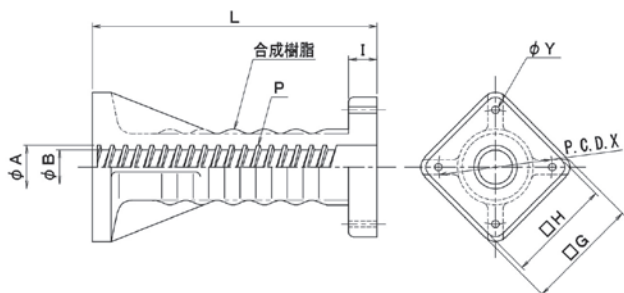
U II型 1600H×1100L (S5)×1100L (S5)



# 取付金具

## 埋込栓（先付用）

埋込栓（合成樹脂）

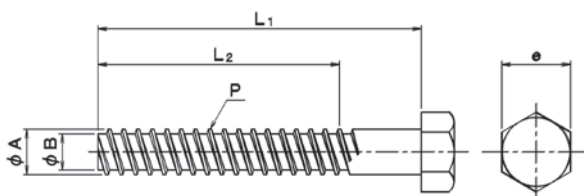


呼称	ねじ部寸法			本体外形寸法					
	A	B	P	G	H	I	L	X	Y
SU44	46	36	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> 山/吋	120	110	30	300	120	8
SU50	53	41.5	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> 山/吋	160	150	30	360	170	8
SU65	68	54.5	1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> 山/吋	160	150	30	360	170	8

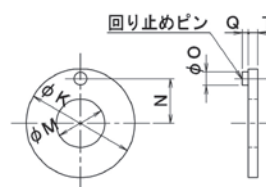
### ■埋込栓の特長について

- (1) 埋込栓の材質は合成樹脂であるため、耐食性に優れています。
- (2) 嵌合ねじ部は力が強く伝えられる台形ねじを採用。
- (3) ねじ部内の腐食がないため、防舷材の取換え工事が容易です。
- (4) 40年以上経過した埋込栓でも機能を保持しているため、耐久性に優れています。（実績多数）
- (5) 先付けタイプなので、構造物を傷付けることなく躯体に優しい製品です。

アンカーボルト（SS400, 溶融亜鉛メッキ）



ワッシャー（SS400, 溶融亜鉛メッキ）

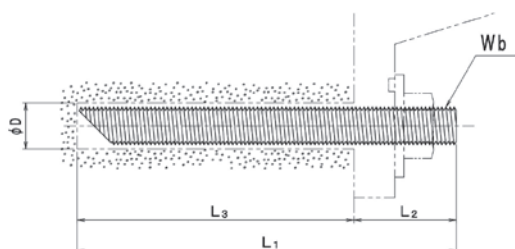


注：取付けの際、回り止めピンはゴム防舷材側に設置します。

呼称	アンカーボルト						ワッシャー					
	L		A	B	P	e	K	M	N	O	Q	T
	1	2										
SU44	315	235	44	35	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> 山/吋	67	105	47	43	13	6	9
SU50	360	265	50	40	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> 山/吋	77	120	54	48	17	8	12
SU65	385	275	65	53	1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> 山/吋	95	140	68	55	17	8	12

## 樹脂アンカー（後付用）

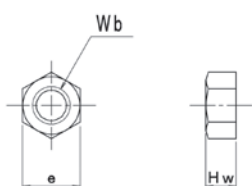
### アンカーボルト（SUS304）



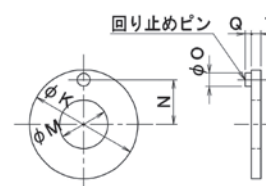
### ■樹脂アンカーの特長について

- (1) 母材にあらかじめ穿孔した孔に接着剤（カプセル等）を挿入、その上からアンカーボルトにより攪拌させ、化学反応により硬化することで、定着部を物理的に固着させます。
- (2) 硬化時間が速く、作業性に優れています。
- (3) 水中や海水中の施工も可能です。
- (4) 経年変化が少ないことから、安定した強度を保持します。

### ナット（SUS304）



### ワッシャー（SS400, 溶融亜鉛メッキ又は SUS304）



注：取付けの際、回り止めピンはゴム防舷材側に設置します。

呼称	アンカーボルト				ナット			ワッシャー						樹脂カプセル
	L			D	Wb	Hw	e	K	M	N	O	Q	T	必要樹脂量(cm <sup>3</sup> )
	1	2	3											
M42	410	110	300	55	M42	34	65	105	47	43	13	6	9	440
M48	485	135	350	60	M48	38	75	120	54	48	17	8	12	561
M64	600	150	450	75	M64	51	95	140	68	55	17	8	12	955

## ボルト締付けトルク表

防舷材サイズ	ボルト呼称	締付けトルク (N・m)
600H	SU44, M42	500~600
800H~1150H	SU50, M48	600~800
1300H~2500H	SU65, M64	800~1000

注) 左記締付けトルクは目安です。  
当社規格ワッシャーの厚み 1/3 以上が  
ゴムに沈む程度まで締め付けてください。

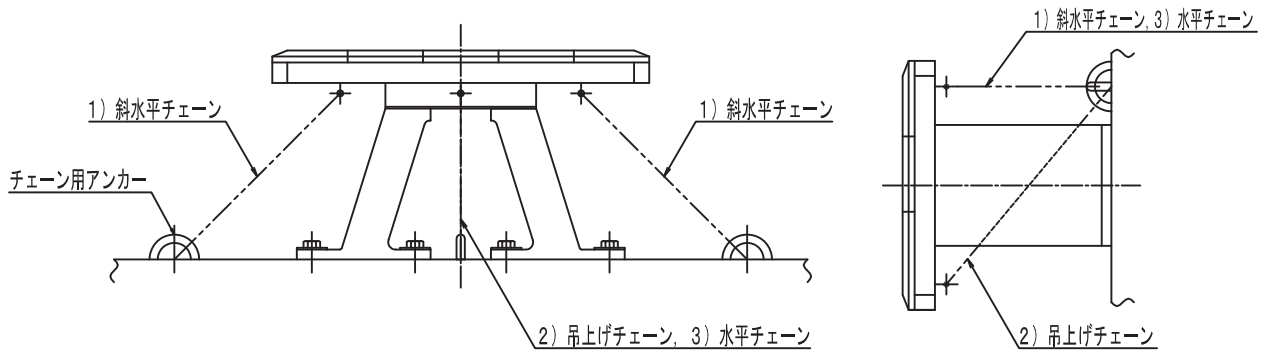


# 付属品

## チェーン

船舶の接岸時には防舷材に対し設計条件外の状況が生じることが多々あります。また、港湾設備や地理的環境、気象・海象条件等により理想的な接岸は稀ともいえます。

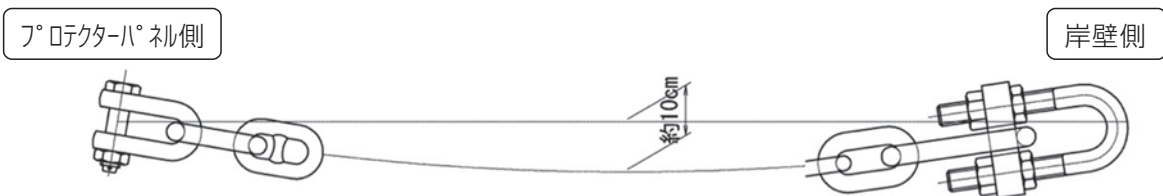
このような設計条件外の諸要因を考慮し、防舷材本体を保護する目的で次のような機能を持つチェーンを取り付けることを標準としています。



### 1) 斜水平チェーン

- a) 船舶が防舷材に接触あるいは接岸した状態にて平行移動した時、フェンダートップと舷側面で滑動させるための初期荷重を受け持つ役割
- b) 接線力（平行移動した時の力）をチェーンで受け持ち、防舷材のせん断変形を最小限に抑え、製品性能を高い状態に保つ役割
- c) チェーンの切断による警報装置あるいは安全弁の役割

※斜水平チェーンを取り付ける場合、下図のとおり約10cm程度弛ませた状態で取り付けます。



### 2) 吊上げチェーン

- a) 防舷材装置の重量による垂れ下がりを防ぐ役割
- b) 停船中の船舶のローリングによる荷重を受け持つ役割

### 3) 水平チェーン

- a) プロテクターパネルを垂直に保ち、全面で接触させる役割
- b) 垂直に保つことにより、フェンダートップを均一に摩耗させる役割
- c) 干潮時、満載あるいは空載にてプロテクターパネルの下部や上部へ接触した場合の引張力を受け持つ役割

# 移動要領

防舷材はゴムであることを十分考慮され、小さな傷をつけても、長年の間にクラックに進行してしまいます。また、プロテクターパネルについても防食塗装を施していますので、双方の取扱いは慎重にお願いいたします。

## 1) 移動

ゴム本体を吊り上げる時はナイロンスリング等を使用し、プロテクターパネルを吊り上げる時は、吊取手またはチェーン用取手を利用してください（ナイロンスリング等がない場合は厚い布、ゴム板などで保護してください）。



## 2) 仮置き

取付け作業まで現場に仮置きする場合、製品を直置きせず、角材等の上に置いてください。



## 3) 長期保管

長期保管する場合、日光の当たる所、温度変化の著しい所、ガソリン等の溶剤付近は避けてください。

# 取付要領

---

ユニットⅡ型防舷材は、原則としてゴム本体部とプロテクターパネルを当社工場にて組み立て、現地へ搬入されます。よって、現地での作業は防舷材の吊上げ、移動、ボルト取付け、チェーン取付け（チェーンがある場合）、レベル調整の順となります。

## 1) 準備

防舷材とアンカーボルト、ワッシャー、埋込栓、チェーン等の数量およびサイズを確認します。

## 2) 足場の設置

現場に合わせて足場を設置してください。また、作業に支障の出ないよう十分な強度を有するものを使用してください。

## 3) 防舷材の吊上げおよび取付け

“移動要領1” (P.31)に準じて防舷材を吊り上げ、アンカーまたは埋込孔位置を確認しながら防舷材を取り付けてください。

## 4) ボルトの締付け

埋込栓にワッシャー（回り止めピンがゴム防舷材側）、アンカーボルトの順序で仮締めを行い、全てのアンカーボルトを組み付け、“ボルト締付けトルク表” (P.29)を参考に本締めをします。締付けは当社規格ワッシャーの厚み1/3以上がゴムに沈む程度まで締め付けてください。

※スパナが入手困難な場合には、厚い鉄板をボルトヘッドに合わせて切り、パイプ等を利用して締付けを行ってください。

## 5) チェーンの取付け（レベル調整）

チェーンの取付けは、吊上げ、水平、斜水平の順で行い、防舷材およびプロテクターパネルのレベル調整は、吊上げおよび水平チェーンで行います。

## 6) 増し締めおよびボルト緩み防止

本締め後、ワッシャーとアンカーボルトを点溶接（2～3ヶ所）し、緩み防止を行ってください。点溶接を行わない場合、使用中に緩みが発生する可能性がありますので、定期的な増し締めを行ってください。

## 7) 点検

防舷材取付け完了後、外観や設置位置、点溶接や締め忘れ等がないか確認を行ってください。



分類	用途	名称
防舷材	超高性能型防舷材 多目的高性能防舷材 大型船舶用防舷材 一般船舶用防舷材 低反力高性能防舷材 漁港用防舷材 漁港用防舷材 広面保護型防舷材 コーナー保護型防舷材 曲面对応型防舷材 簡易防舷材 船舶取付型防舷材 船舶取付型防舷材	エクセルコーン®Ⅱ型防舷材 ユニットⅡ型防舷材 H型防舷材 NV型防舷材 NRV®型防舷材 VW型防舷材 新大漁® WS, WK型防舷材 ザブトン型防舷材 コーナーフェンダー フレックスパット フルセール® VS型防舷材 D型、角型、丸型防舷材
安全対策商品	防衝材兼用ゴム梯子 簡易ゴム製梯子 海洋構造物潜込防止柵 斜路滑り止め材 変形追従型ゴム製シール目地材	フェンダータラップ ウルトラステップ SPマリンネット ステップキーパー® ケーソンシール
関連品	浮体式係船岸用ローラー付緩衝材 ゴム製コーナー保護材 樹脂製コーナー保護材 樹脂製滑り材 樹脂製車止め 摩擦増大用ラバー	係留緩衝ローラー コーナーガード ポリマーコーナー® ポリウッド フルストップ® ケーソンクリーパーL型

※製品の形状・寸法は改良のため予告なしに変更することがありますのでご了承ください。

代理店



JQA-QM4493



MIWA GROUP  
創業1917年

## 西武ポリマ化成株式会社

本社 〒103-0027 東京都中央区日本橋 3-8-2  
 電話(03)3527-9817 FAX(03)3527-9828  
 大阪支店 〒542-0081 大阪市中央区南船場 4-6-10  
 電話(06)6252-8381 FAX(06)6252-0891  
 名古屋支店 〒483-8145 愛知県江南市小郷町西ノ山 55  
 電話(0587)54-2136 FAX(0587)54-2175  
 九州営業所 〒812-0013 福岡市博多区博多駅東 1-14-34  
 電話(092)441-8595 FAX(092)481-0774  
 北海道営業所 〒060-0062 札幌市中央区南二条西 6-12-1  
 電話(011)219-3020 FAX(011)219-3022  
 名古屋工場 〒483-8145 愛知県江南市小郷町西ノ山 55  
 電話(0587)54-2111 FAX(0587)54-2124

ホームページアドレス <http://www.seibu-p.co.jp/>

#2018.18.04 BX MS