



超低反力型 PMF防舷材システム Parallel Motion Fenders

▲ HST, Immingham (UK)



フェンテックのPMF型防舷材は、従来の防舷材システムに比べ

30～60%の性能向上（反力）を果たした最新のフェンダーテクノロジーの結晶とも言える革新的な防舷材です。

受衝板の重量による前垂れ現象を起こさないように設計されたシステムが、荷重がどの位置作用しても受衝板を垂直に保ち、また、船舶の接岸角度に応じて受衝板が回転追随いたします。

また、受衝板の最大長さ20.5m（最大重量60トン）の受衝板の採用実績が示しますように、受衝板の長さや重量に対しても非常に大きな支持能力を発揮します。

そのおかげで、船側に鋼製防舷帯（ハーフラウンド）を備えた船舶においても、フレアーによる受衝板の傾斜圧縮による船体への2点接触が発生しませんので、ソフトな船体構造の最新の高速アルミ船などに最適な防舷材です。

設置作業におきましても、パイル打設やアンカーボルトが事前に準備されていれば、数時間の作業で設置できます。

FEATURE 特徴

従来品に比べて30～60%の超低反力型防舷材だから、

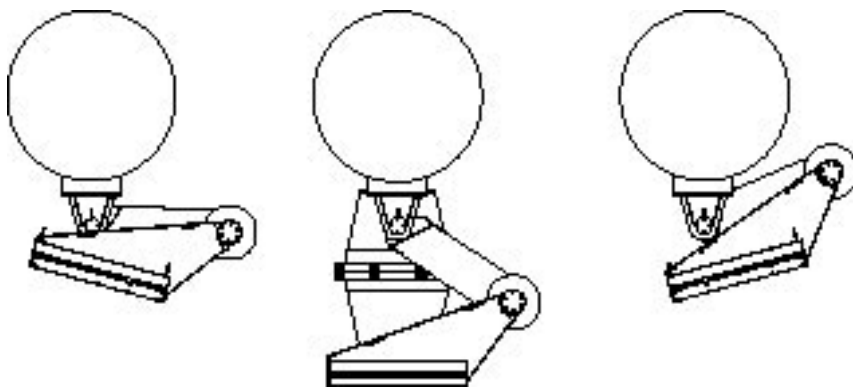
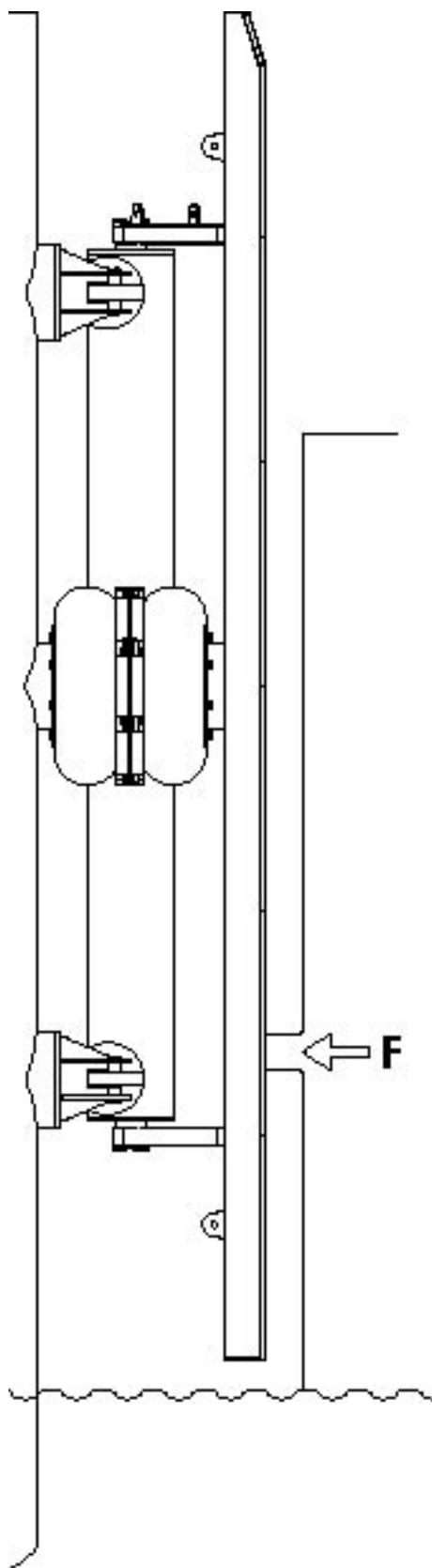
- パイル式のドルフィンや棧橋の建設コストと工事期間を大幅節減。
- 使用建設資材が少ないので輸送の困難な離島などの港湾に最適。
- 船体に掛かる面反力（荷重）が小さいので船体に優しい。
- 対象船舶や接岸条件のアップグレードにも簡単対応。
- タグサポート無しの自走式の接岸に最適。

接岸角度に追随する超長尺の受衝板を安定的に採用できるメンテナンスフリーの特殊受衝板システムだから、

- 超長尺物の受衝板の採用が可能。（最長記録20.5m長さ）
- 干満差や小型船、特殊船型、船側の鋼製防舷帯（ハーフラウンド）にも安全対応。



Merchant Ferries, Dublin (IRELAND) ▶



PMF型防舷材システムは大きな接岸角度による船舶の接岸エネルギーを性能低下なしで吸収します。

APPLICATION 用途

- ・高速フェリーやカタマラン船用バース
- ・Ro-Ro船用バース
- ・石油タンカーや鉱石運搬船専用バース
- ・多目的埠頭
- ・ドルフィン用防舷材
- ・パイル式接岸設備の防舷材
- ・大きな干満差のある埠頭の防舷材
- ・船舶誘導や方向転換用の構造物用の防舷材



▲ HSS Berth, Hoek van Holland (NETHERLANDS)



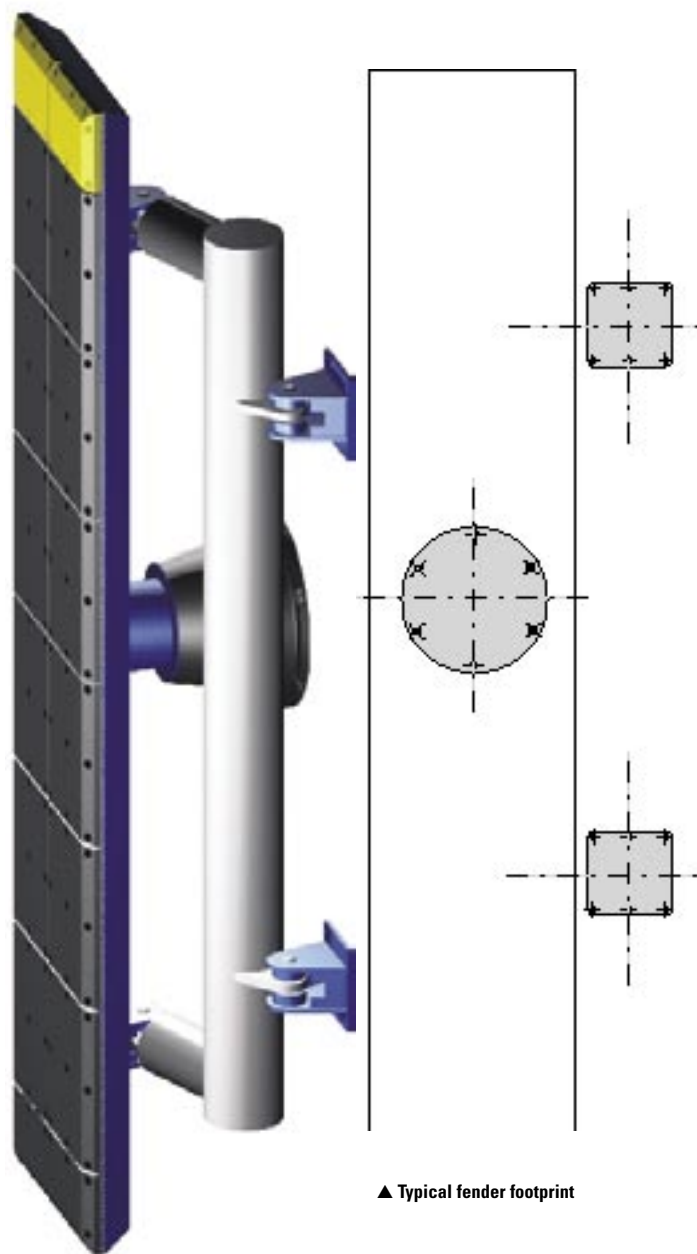
▲ HSS Berth, Hoek van Holland (NETHERLANDS)

受衝板のどの位置に接触しても受衝板は常に鉛直方向に保たれますので、低面反力が必要な高速船や極端にフリーボードの小さな船舶やハーフラウンド（鋼製防舷体）を持った船舶に有効です。

シングルコーンPMFシステム - 標準規格&性能

吸収エネルギー (kJm)		ゴム質
反力 (kN)		E2.0
SCN300	E	11.5
	R	82
SCN350	E	18.5
	R	111
SCN400	E	28
	R	145
SCN500	E	54
	R	227
SCN550	E	72
	R	275
SCN600	E	90
	R	315
SCN700	E	165
	R	450
SCN800	E	245
	R	590
SCN900	E	34
	R	745
SCN1000	E	475
	R	920
SCN1050	E	550
	R	1015
SCN1100	E	635
	R	1115
SCN1200	E	825
	R	1325
SCN1300	E	1045
	R	1555
SCN1400	E	1305
	R	1805
SCN1600	E	1950
	R	2355
SCN1800	E	2775
	R	2980
SCN2000	E	3800
	R	3680

ゴム質 補正係数	
E 0.7	0.543
E 0.8	0.621
E 0.9	0.699
E 1.0	0.776
E 1.1	0.799
E 1.2	0.821
E 1.3	0.843
E 1.4	0.866
E 1.5	0.888
E 1.6	0.911
E 1.7	0.933
E 1.8	0.955
E 1.9	0.978
E 2.0	1.000
E 2.1	1.027
E 2.2	1.055
E 2.3	1.082
E 2.4	1.110
E 2.5	1.137
E 2.6	1.164
E 2.7	1.192
E 2.8	1.219
E 2.9	1.247
E 3.0	1.274
E 3.1	1.399



▲ Typical fender footprint

干満差などとの関係で、従来のV型防舷材では全面接触の場合の反力が非常に大きくなるとか、従来の防舷材では使用可能な受衝板サイズに限界がありました。ケーソン式岸壁などで、低反力で大きな受衝板が必要なケースに適しているのがシングルコーンのPMFシステムです。



▲ BICC Cables, Erith (ENGLAND)



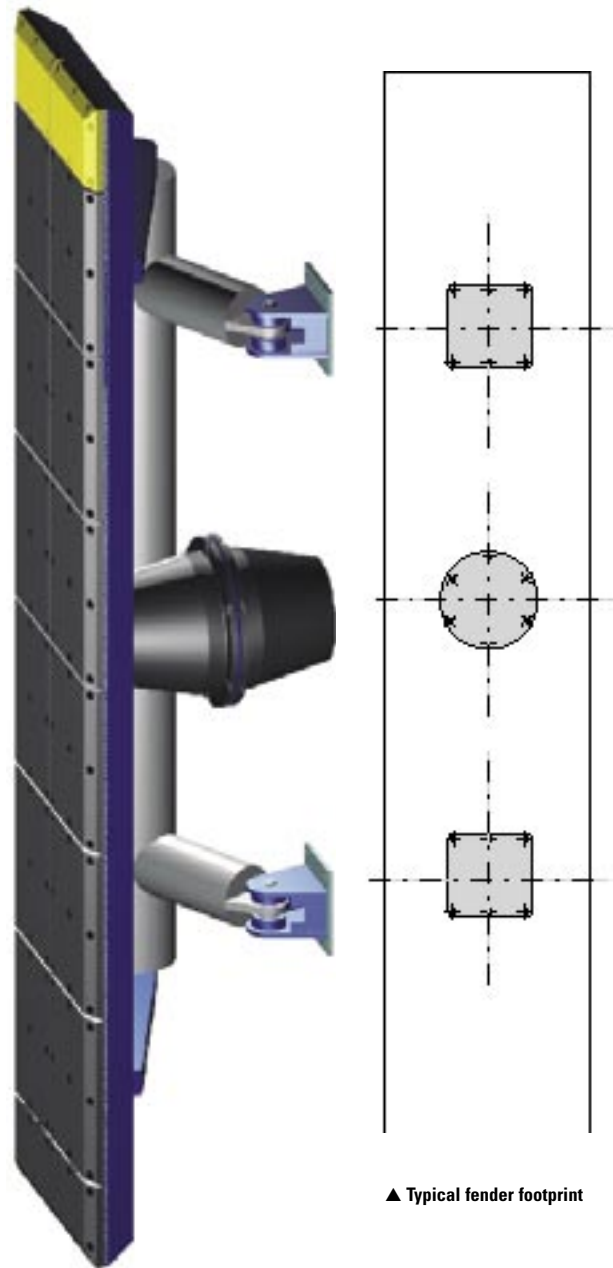
▲ During installation of Dunlaoghaire HSS Berth (IRELAND)



▲ Aaro Faergefart (DENMARK)

吸収エネルギー (kNm)		ゴム質
反力 (kN)		E2.0
SCN300	E	23
	R	82
SCN350	E	37
	R	111
SCN400	E	55
	R	145
SCN500	E	108
	R	227
SCN550	E	144
	R	275
SCN600	E	180
	R	315
SCN700	E	330
	R	450
SCN800	E	490
	R	590
SCN900	E	690
	R	745
SCN1000	E	950
	R	920
SCN1050	E	1100
	R	1015
SCN1100	E	1270
	R	1115
SCN1200	E	1650
	R	1325
SCN1300	E	2090
	R	1555
SCN1400	E	2610
	R	1805
SCN1600	E	3900
	R	2355
SCN1800	E	5550
	R	2980
SCN2000	E	7600
	R	3680

ゴム質 補正係数	
E 0.7	0.543
E 0.8	0.621
E 0.9	0.699
E 1.0	0.776
E 1.1	0.799
E 1.2	0.821
E 1.3	0.843
E 1.4	0.866
E 1.5	0.888
E 1.6	0.911
E 1.7	0.933
E 1.8	0.955
E 1.9	0.978
E 2.0	1.000
E 2.1	1.027
E 2.2	1.055
E 2.3	1.082
E 2.4	1.110
E 2.5	1.137
E 2.6	1.164
E 2.7	1.192
E 2.8	1.219
E 2.9	1.247
E 3.0	1.274
E 3.1	1.399



▲ Typical fender footprint

特に反力を小さくする必要がある場合に適しているのがツインコーンのPMFシステムです。反力値を従来の防舷材に比べて40~60%低く抑えますので、船体強度に劣る高速フェリーなどにも有効です。また、大型船舶用のドルフィンやパイル式埠頭に使用すると建設費の大幅な節減につながります。また、下の写真の英国Harwichのようにモノパイルに取り付けるシステムや大型海洋構造物の防舷材としても優れた特性を発揮します。



▲ Mukran (GERMANY)



▲ Harwich (ENGLAND)



▲ HIT, Immingham (ENGLAND)