

装備比較図

オーシャンシリングラダーと普通舵の装備比較図です。

船種	重量(トン)	Lppx Bx Dx d (m)	船速(kt)
ケミカルタンカー	3,300DWT	85.0x 14.0x 6.65x 5.7	13.0

オーシャンシリングラダー 装備図		普通舵 装備図	
オーシャンシリングラダー寸法(m)	高さ 3.20 x 幅 2.0	普通舵寸法(m)	高さ 3.35 x 幅 2.6
ロータリーベーン式舵取機 (tm)	9.6	ピストン式舵取機 (tm)	10.0

実績表(抜粋)

オーシャンシリングラダーの主な受注納入実績を下の表に示します。
日立造船にて75,000DWTのバルクキャリアに採用され、今後も一層の需要が見込まれています。

Ship's kind	Lpp(m)	DWT	Speed	Ships	Class	Remarks
Chemical Tanker	110.0	11,500	14.0	1	NK	
Ship Carrier	145.0	21,000	14.0	1	NK	
RO-RO	150.0	7,310	25.2	2	NK	
PCQ (1,080UNT)	160.0	18,100	22.9	2	NK	
PCQ (2,900UNT)	162.0	33,300	20.2	1	NK	
Products Tanker	172.0	46,000	16.1	3	NK	
Bulk Carrier	182.0	51,000	15.5	2	DNV	
Bulk Carrier	183.0	53,000	16.1	2	NK	
2495TEU Container	188.0	30,500	22.5	4	BV	
Open Bulk Carrier	189.0	48,000	16.7	4	DNV	
Bulk Carrier	225.0	72,700	15.6	4	DNV	
Bulk Carrier	225.0	75,000	16.4	5	AB	



M/V GOLDEN NER NA 75,000DWT Bulk Carrier

製造・販売権所有
ジャパン・ハムワース株式会社
Japan Hamworthy & Co., Ltd.
〒536-0014 大阪府城東区鶴野西1丁目15番1号 おもだかビル TEL 06-6962-8877 FAX 06-6962-8899
 URL http://www.japanham.co.jp E-mail info@japanham.co.jp

HamworthyKSE
 Hamworthy KSE Limited Marine & Offshore
 Fleets Corner Poole Dorset BH17 0JT England

オーシャン シリングラダー

High-Performance Rudders for Ocean-going Ships



ジャパン・ハムワース株式会社
Japan Hamworthy & Co., Ltd.

概要

今までに多くの優れた実績を有するシリングラダーは、高揚力特殊舵の分野に入るものであり、最適設計をすれば70°転舵することにより、プロペラ推力を全部横方向推力に変換し、前進力をゼロにできるという、主として港内操船に主眼をおいた舵です。これに対し、オーシャンシリングラダーは普通舵の分野で使われるもので、航海中の推進性能に主眼をおいています。

すなわち推進抵抗を普通舵と同等とし、しかも操船性をシリングラダーに準ずる性能を持たせたもので、航海中の保針性の向上と、緊急時の安全性の向上をはかったものです。

オーシャンシリングラダーは、主に大洋航行に主眼を置いていますので最大舵角45°を採用しています。港内操船を重視される場合は、シリングラダーと同じ最大舵角70°もご要望により採用できます。

特徴

オーシャンシリングラダーの特徴は次のとおりです。

- ・新開発翼断面形状の採用
- ・推進性能向上(直進時の低い抗力係数)
- ・転舵時の大きい抗力(操作舵角に対応する抗力係数)
- ・大きい揚力(高い揚力係数)
- ・保針性の向上
- ・普通舵に比べ軽量、低価格

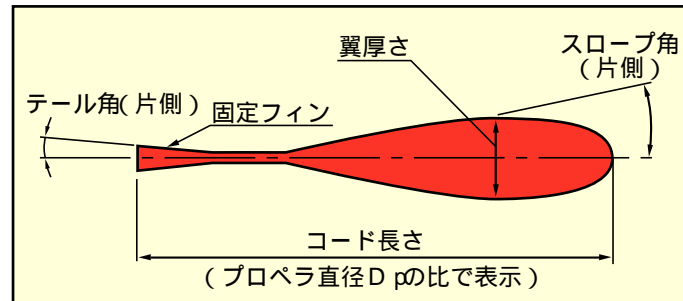


図-1 舵抵抗に影響する形状要素

(1) 新翼断面形状(図-1)

水槽テストにより、テール角、スローブ角(翼厚さの変化の要素を含む)、コード長さの3要素の影響をつかみ、普通舵と同等以下の抵抗とします。

(2) 抗力係数(図-2)

推進性能に関係ある舵角0度付近の抵抗係数は、オーシャンシリングラダーは普通舵(マリナー舵)より小さくなります。反対に舵角35度では普通舵の30%以上の増、舵角45度では普通舵35度の抗力係数の80%増となり、大きな抗力を発揮し、それが高揚力とあいまって高操船性を発揮します。

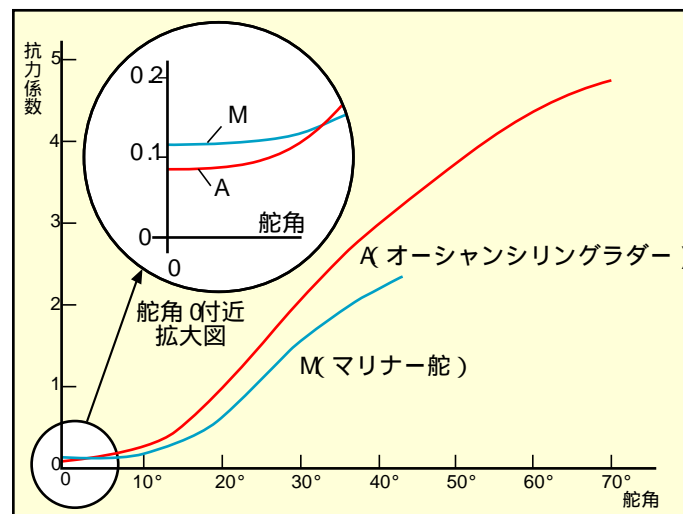


図-2 抗力係数

(3) 揚力係数(図-3)

普通舵(マリナー舵)に比べ約40%増であり、舵角45度付近まで最大揚力係数を保ちます。

(4) 高い操船性能

抗力係数、揚力係数の増加により舵角45度付近で高性能を発揮します。

(5) 軽量・低価格

普通舵に比べ少なくとも30%以上高い揚力係数を有するので、普通舵と同等の揚力舵とした場合、約20~30%の重量軽減となり、コスト低減が期待できます。

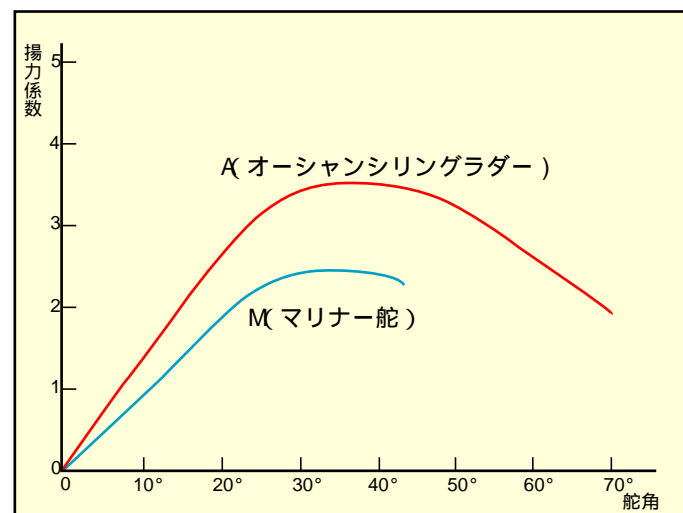


図-3 揚力係数

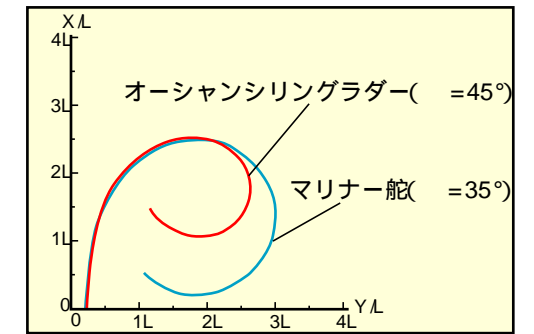
オーシャンシリングラダーの舵性能

タンクテスト、シミュレーションおよび実船による舵性能比較

(1) 60BC 旋回タンクテスト

船体		Lp(m) × B(m) × D(m)		
		219.00 × 32.20 × 12.19		
舵	種類	高さ(m)	幅(m)	面積(m ²)
	オーシャンシリング	7.40	4.20	31.08
	マリナー舵	8.93	4.83	43.13

旋回テストは東京商船大学の水槽、およびプールで行われました。オーシャンシリングラダー45度転舵ではマリナー舵35度に比べ、舵面積が小さいにもかかわらず、格段の優位性が認められています。

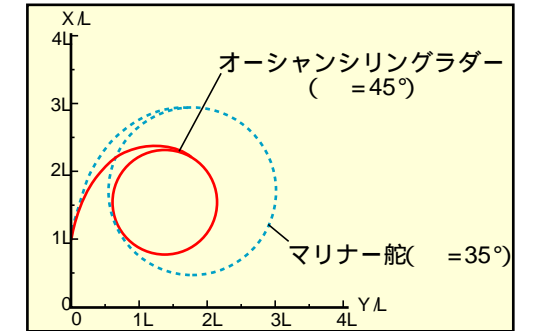


60BC 旋回

(2) 75BC 旋回シミュレーション

船体		Lp(m) × B(m) × D(m)		
		217.00 × 32.20 × 13.82		
舵	種類	高さ(m)	幅(m)	面積(m ²)
	オーシャンシリング	7.30	4.20	31.08
	マリナー舵	8.00	4.90	39.20

日立造船にて行われたバラスト状態における旋回テストのシミュレーションで、オーシャンシリングラダー45度の旋回性能がマリナー舵に比べ、舵面積が約80%であるにもかかわらず、格段に優位性があることが立証されています。

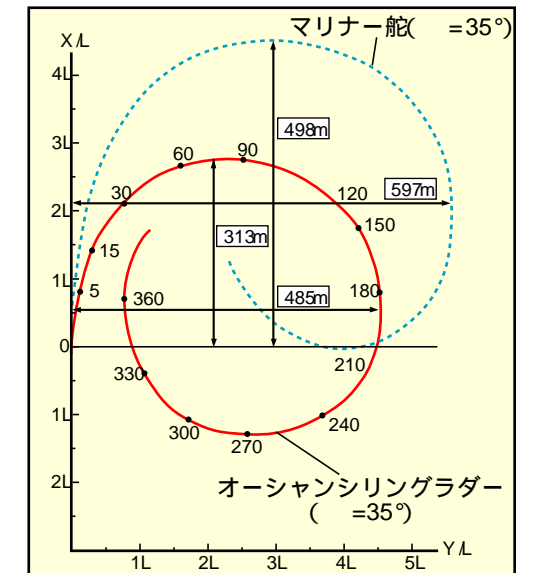


75BC 旋回

(3) 実船 旋回(RO/RO船)

船体		Lp(m) × B(m) × D(m)			船速(kt)
		108.00 × 19.60 × 7.85			15.82
		108.00 × 19.60 × 7.40			15.68
舵	種類	高さ(m)	幅(m)	面積(m ²)	
	オーシャンシリング	4.50	2.60	11.70	
	マリナー舵	5.10	2.80	14.28	

RO/RO船の類似船での試運転テスト結果です。オーシャンシリングラダー搭載船は、船速も速く、35度旋回テスト結果でも、舵面積が約82%であるにもかかわらず、オーシャンシリングラダーの優位性が確認されています。



実船旋回(RO/RO船) L船の長さ

オーシャンシリングラダーの操船と舵角

本船での操船の重点の置き方に応じ、下記の方式を提案します。何れの場合も十分な効果を発揮します。

なお、オーシャンシリングラダーの設計に当たっては、船種毎に、操船の希望に適合した舵形状、舵配置およびロータリー式舵取機を総合的操舵システムとして検討し、船毎に最適設計を行うことにしています。

(1) 大洋航行

オートパイロット或は舵輪による長距離航海での、推進性能を重視すると共に、緊急操船及び出入港での操船性能の向上をはかっています。

舵取機	舵角	PORT 45°	0°	STBD .45°
-----	----	----------	----	-----------

[最大舵角時、前進ブレーキ力は普通舵35度より非常に大きく、衝突回避に寄与でき、安全性の向上がはかれます。]

(2) 港内操船重視

大舵角で前進推力を極力殺し、大きな横推力を発揮させ、より効率的な操船が期待できます。

舵取機	舵角	PORT 70°	0°	STBD .70°
-----	----	----------	----	-----------