

DEAL

FENG

SPIN FOR A GREEN FUTURE
Wind Rotor Assisted Propulsion System



メーカーHP QRコード

世界の物資輸送において海運は全体の90%を占める最大の産業ですが、同時に全世界のGHG総排出のうち3%/10億トン以上を占めています

IMOは50年までに排出されるGHGを50%削減するという目標を立て、その達成の為にEEDI/EEXI/CIIなどいくつかの新規制が導入されました

無料のエネルギー源である風の力を利用して船舶の補助動力とするROTOR SAILの歴史は古く、マグヌス効果によって推進力を得るこの装置は1920年代にドイツ人研究者によって発明された成熟した技術で、数ある風力を利用した省エネ装置のなかでも最も高い信頼性を持つ装置です

燃料費の上昇や環境意識の高まりから近年この技術が再度注目を集めており、各種環境規制に対応しています





ローターセイル(フレットナーローター)は風力を利用して船舶の推力を補助する硬式帆で、搭載した船舶は燃料消費量を抑えつつ大気への排出物を削減することが出来ます

Deal feng社は対象船舶のトン数、速度等諸条件に応じてローターセイルの最適なタイプ選択と配置の提案をいたします

ローターセイルの設置に必要なデッキスペースは少なく、時間もかかりません
(メインデッキの鉄骨構造の改造に12-15日、ローターセイルの設置に3-5日程度)

また、AiP認証をNK/CCS/LRから、型式承認をCCSから取得しており、優れた燃費改善性能だけでなく品質面でも最前線を走ります

5~
20%

燃費の向上に貢献

25~
50%

年間投資収益率

2019

2016年から風力を活用した省エネデバイスの開発を開始
2019年にwind-rotor assisted propulsion system (ROTOR SAIL)に関する初の特許を申請

2021

2021年12月に24M x 4MのROTOR SAIL試作機の製作完了

2020

ROTOR SAILのAIP認証取得の為に2020年にLRへ申請
翌年の21年に認証取得



← 2023年12月20日、offshore oil engineering Co.,Ltd (COOEC)の船舶(海洋石油226船)にレトロフィットで搭載されたローターセイル

契約締結からわずか106日で納入までこなし、業界における世界記録を樹立
ローターセイルは高さ18M、直径4M、重量40トン

中国近海(風速5-7M)での運用がされており、年11%の燃費改善、年412トンのGHG排出削減が記録されました

One-Stop Solution Service for Design and Installation of Rotor Sail System

Deaffeng Rotor Sail can help the ship achieve annual fuel saving of 5%-20% and improve energy efficiency indexes of EEDI/EEEXI

DEAFFENG

2022

CCS、及びClass NKからROTOR SAILのAIP認証を取得



2023

ROTOR SAILで世界初のTA認証を取得。新造への搭載だけでなく、226船へのレトロフィットにも成功

2022年10月に初の新造向けの搭載契約を受注
5,000 DWT原油タンカー向け

2022

50+

More than fifty invention and utility model patents



20+

More than twenty naval architects and engineers



3+

Currently three Dealfeng Rotor Sails installed on vessels



10+

More than ten strategic cooperation partnership



Company Profile

DEALFENG社はアジアで唯一のローターセイルを自社で設計・開発・販売まで一貫して手掛けている会社です

設立は2012年。社員の多くは海事業界で15年以上の経験を積んだエンジニアや設計者で構成されており、様々な船種に対して最適なソリューションの提供が可能です。DEALFENGは産学官の組み合わせでローターセイル技術の設計開発を行っており、船舶のEEDI/EEXI/CIIなどの指標をより適切に満たすことに寄与します



本社は中国の天津市に滨海新区にあり従業員数は35人
現在ローターセイルの製造は年産30台を目標にしており、工場は自社工場が天津Hanguに、協力工場が天津Lingangに存在します

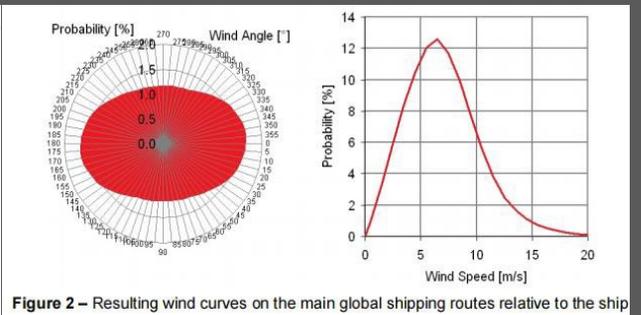
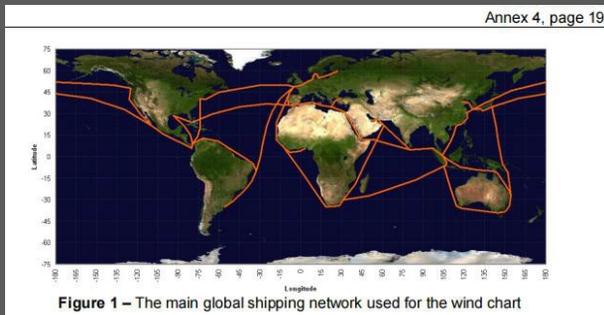


Fuel Saving

ローターセイルは5-20%の燃費改善に貢献しますが、あくまで風力を用いた推進補助装置であり、航海時に無風または風向によっては適切な推力の獲得が出来ません

以下の図はMEPC77会議での風力エネルギーに関する計算結果です

世界の主要航路における年間の風力エネルギー発生確率および風速平均についての図ですが、この図から平均的に主要航路にはローターセイルにとって有効な風力資源が豊富に存在することが分かります



ロイド船級協会の計算より

仮に82,000トンのばら積み船に24M x 4Mのローターセイルを4本搭載した場合、上海港からロッテルダム港までの航海で燃料消費を年間8.8%削減でき、二酸化炭素の排出は2,330トン削減可能です

Selected Route Results

Distance: 14142.3 NM
Duration: 53.6 days
Avg Speed: 11.0 knots
Monthly savings in propulsion consumption and emissions

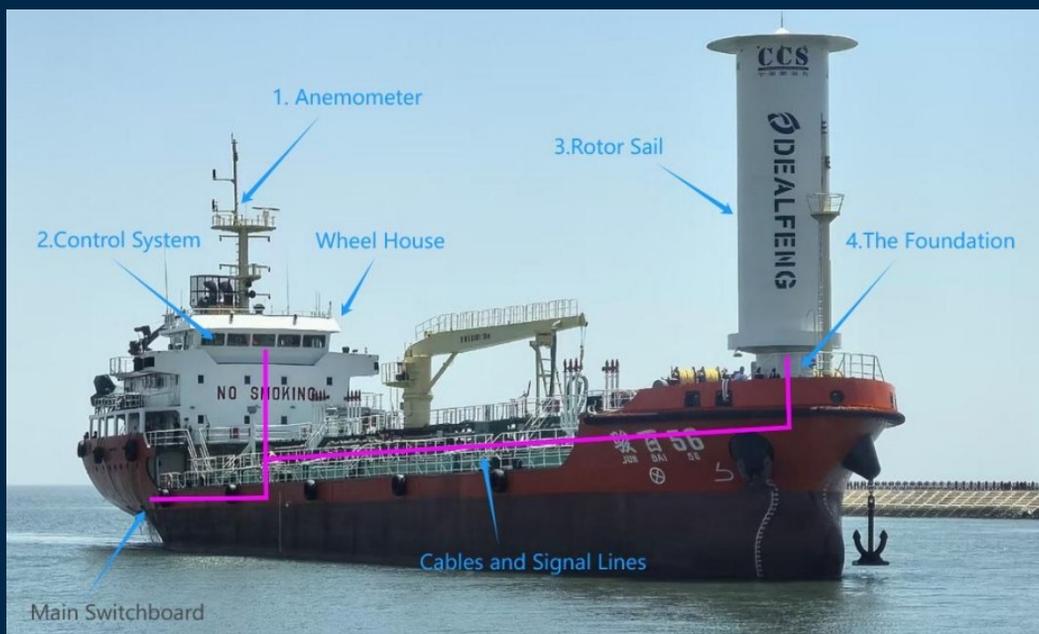
Month	FO (t)	CO ₂ (t)
Jan	47.6	149.9
Feb	40.7	128.3
Mar	36.9	116.3
Apr	43.3	136.5
May	45.3	142.8
Jun	74.6	235.1
Jul	93.2	293.8
Aug	93.5	294.7
Sep	84.0	264.6
Oct	68.9	217.2
Nov	56.1	176.7
Dec	55.5	175.0
Yearly Avg	61.6	194.2

Savings in global wind conditions*: 8.8 %

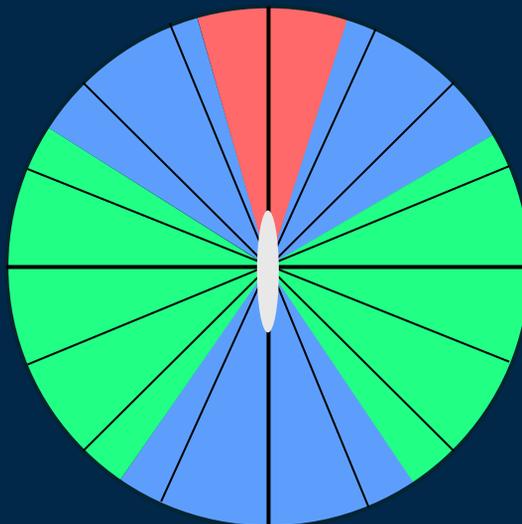
*yearly average wind conditions over all major trading routes as defined in MEPC 62/INF.34



SYSTEM COMPOSITION

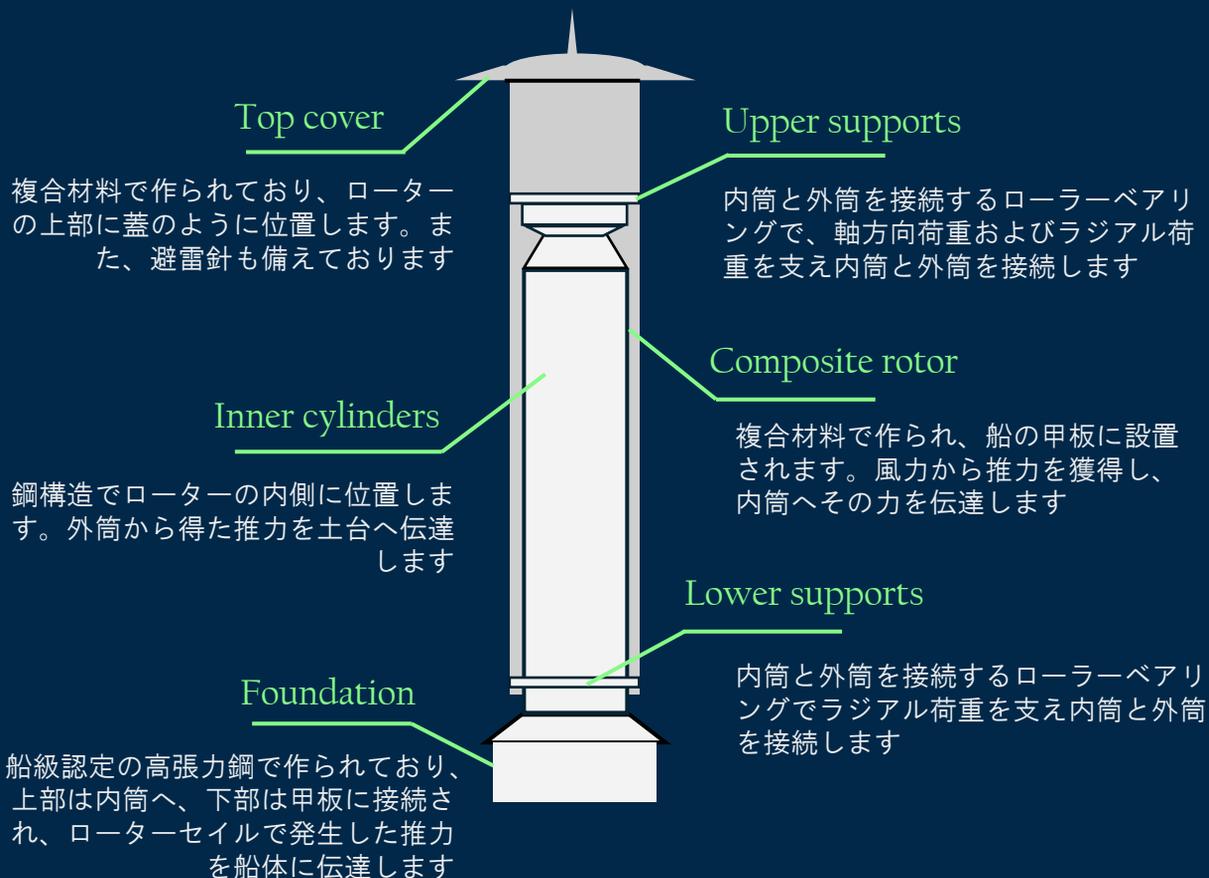


1. Anemometer,,, 風速、風向を測定。極端な気象条件にも耐えるように設計されています
2. Control System,,, 船員様がローターセイルの動作状況と現在のパフォーマンスを確認出来ます。制御システムは自動で動作しますが、マニュアルで操作することも可能です
3. Rotor Sail,,, システムの核となる部分で、次のページで詳しく解説しています
4. The Foundation,,, ローターセイルの重量を支えつつ、船体へ推力を伝える役割を果たします。甲板への接続はボルトまたは溶接にて。次ページで詳しく解説しています



*風速25m/sで想定

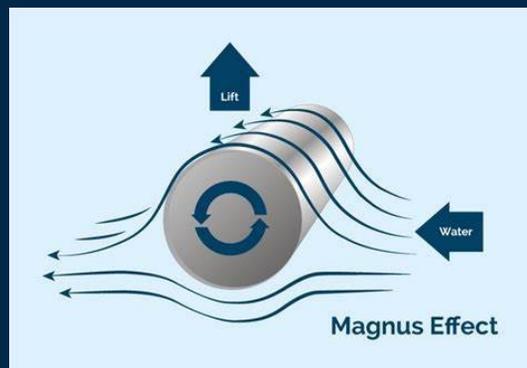
*赤は推力0、青は推力0~1250kN、
緑は推力1251~1700kN



What is Magnus effect?

マグヌス効果とは、回転する物体が移動する流体に相対した時にその流れと垂直方向に推力を得る効果です

これを船舶の移動に応用する装置がローターセイル(円筒帆)であり、風力/本数/船種等条件によりますが、**5-20%**の燃費改善に寄与します





Diameter

1.8M→Height 8-15M

3M→Height 10-18M

4M→Height 15-24M

5M→Height 20-35M



Type of ROTOR SAIL

Available 4 models based on
diameter
And
Available 3 types based on
installation



・ 固定式

貨物操作やブリッジ要件のない船舶に最適
船種ではタンカー/RORO/
クルーズ/客船向け
最も安価であり、経済性に
優れます



・ 可倒式

複雑な貨物操作やブリッジ要件のある船舶に最適
帆は85度まで畳むことが可能
で、船舶の荷役や橋の下の通
行時に影響を与えません
主にバルカー向け



・ 可動式

複雑な貨物操作のある船舶
に最適
このオプションではデッキ
に沿って横/縦移動が可能
な為、荷役の際のクレーン
作業に影響を与えません
主にバルカー向け

CBSI