



NORSEPOWER

# Norsepower Rotor Sail™

燃料消費量を削減し、地球環境を守る

ばら積み船、タンカー、RORO船、  
フェリー、LNG 船、RoPax船、客船、  
そしてお客様の安心のために



LinkedIn



風の力を推進力に  
新世代の風力推進補助装置  
海運業に「帆船」を

→ 詳細については [norsepower.com](http://norsepower.com) をご覧ください。



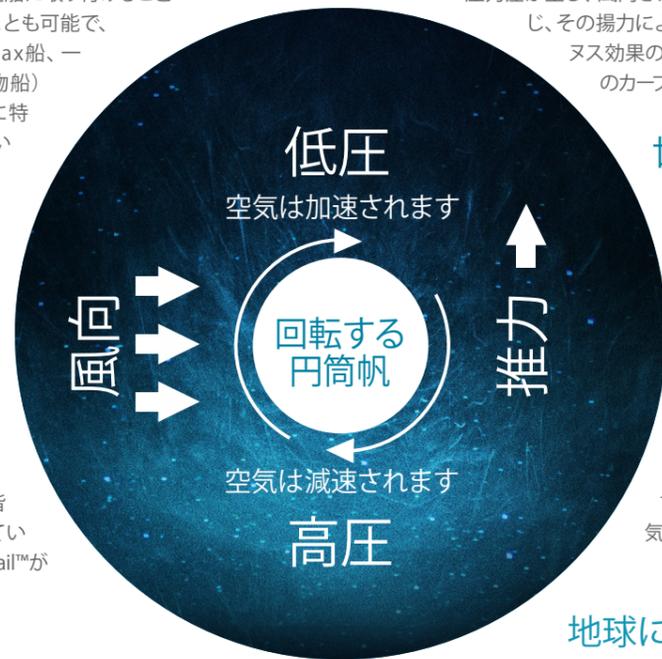
# 船舶向け風力推進補助装置「Norsepower Rotor Sail™」は、燃料消費量の削減、排出ガスの削減、コンプライアンスと規制の準拠に貢献し、乗組員に安心をお届けします

## 未来の風を操る —— 今すぐ

最小限の電力消費で、甲板上のシリンダーを回転させます。回転シリンダーが風力を利用して強力な推力を生み出し、主機の出力を下げることができます。この補助風力推進システムがノースパワー社の円筒型帆「Rotor Sail™」です。新造船に取り付けることも、既存の船に後から取り付けることも可能で、タンカー、LNG船、RORO船、RoPax船、一般貨物船、バルカー（ばら積み貨物船）や、旅客船、フェリーなどの船種に特に適しています。完全自動化で使いやすく、乗組員も安心です。

## 2014年以来、16本を設置

2023年3月現在、タンカー、バルカー、RORO船、旅客船を含む8隻の船舶に16本のノースパワー社のRotor Sail™が取り付けられています。現在もリピート注文や新規契約が増え続けており、皆様がこのパンフレットをご覧頂いている間も、ノースパワー社のRotor Sail™が次々と納品されております。



## 高度な物理学マジック

ノースパワー社のRotor Sail™の技術は、「マグナス効果」と呼ばれる物理現象を利用したものです。回転シリンダーに風が当たると、気流がシリンダーの片側で加速し、反対側で減速します。気流の速度が変化すると圧力差が生じ、風向きに対して垂直方向に大きな力が生じ、その揚力によって船舶が前進します。このマグナス効果の原理は、ゴルフ、テニス、サッカーのカーブボールでも見られます。

## 世界に広がる ノースパワー社の Rotor Sail™

当社は、Rotor Sail™の販売台数を世界規模で数千本まで伸ばすことを目標としています。特定の船舶に推奨される本数とサイズは、船のサイズ、速度、運航プロファイル、航路上の風況によって異なります。詳細を希望される場合は、お気軽にお問い合わせください。

## 地球に優しい 未来の「基盤」を築く

オプションで角度調整が可能な傾斜型架台もご用意しております。これにより、ノースパワー社のRotor Sail™は、高さ（エア・ドラフト）を下げる必要がある場合には、水平位置まで下げることができます。当社のRotor Sail™は船舶に合わせて作られた架台に設置されます。この架台は、新造船の船体に組み込むことも、ヤード滞在中に後付けすることも可能です。架台設置後、定期寄港中にRotor Sail™を船上に吊り上げ、架台に取り付けることが可能です。簡単、迅速、強固、高品質な取り付けが可能です。

## 検証済みの正確なシミュレーションが、お客様のビジネスを後押し

ノースパワー社は、お客様の仕様とインプット、2014年以降のパフォーマンスの実データに基づいて、カスタムメイドのシミュレーションを行います。最も精度の高い気象データ（信頼度の高いNASAのデータ）を使用し、当社保有の既存船隊がシミュレーションの精度を支えています。ノースパワー社は、お客様との約束を守ります。

カスタムメイドの事前調査に関するお問い合わせは、下記までご連絡ください。  
sales@norsepower.com

## 完全自動化、自己最適化制御システム

ノースパワー社のRotor Sail™のソリューションを提供するためには、Rotor Sail™オートメーションシステムが不可欠です。乗組員は船橋のコントロールパネルからRotor Sail™の操作が可能で、ご希望の運転モードを選択します。自動モードでシステムは、風速と風向きをモニターし、正しい回転方向とローターの最適回転数(毎分回転数)は自動的に選択され、船舶の燃料を最大限に削減、排出ガスを最小限に抑えることができます。

## リアルタイムのパフォーマンス測定で、コスト削減と正確なコスト配分を実現

当社の製品がどのように推力を生み出し、燃料消費量の削減を可能にしているのか、船主、用船者のお客様に推力やコストに関する正確なデータをリアルタイムに提供します。ノースパワー社のRotor Sail™は、空気圧測定を制御に利用する方法（特許取得済）を採用し、約20%の削減が可能です。

簡単なシミュレーションをテストしてみましょう  
[norsepower.com/simulator](http://norsepower.com/simulator)

### 大型鉱石船 (VLOC) 「Sea Zhoushan (シー・チョウシャン)」 (Pan Ocean (パンオーシャン) 社)

傾斜型5本、24m×4m  
Norsepower Rotor Sails™  
2021年5月



### ハイブリッド・フェリー 「M/V Copenhagen (コペンハーゲン)」& 「M/V Berlin (ベルリン)」 (Scandlines (スカンドラインズ) 社)

1本、30m×5m  
Norsepower Rotor Sails™ 各船  
2020年6月から



表側：  
回転円筒帆：  
ガラス繊維  
複合材を  
使用

各ローターには  
約200万本の  
再生ペット  
ボトルを  
使用

内側：  
溶接  
スチールが  
支柱を  
支える

標準削減率は5~25%  
(条件により最大70%)

確かな実績：  
310,000時間以上の稼働時間

2014年以降に16台を納入、18カ月以内にさらに30台以上を納入予定

第三者機関による  
パフォーマンス検証済み

新造船および既存船

船隊全体の規制上のメリット

リモートコントロールとモニタリング

オプション：EX適合設計、  
防氷、角度可変システム

### 「LR2 Epanastasea」 (旧名： 「Maersk Pelican (マースクペリカン)」)

2本、30m×5m  
Norsepower Rotor Sails™  
2018年8月



### RORO 船「SC Connector」 (Sea-Cargo (シーカーゴ) 社 Pan Ocean (パンオーシャン) 社)

傾斜型2本、35m×5m  
Norsepower Rotor Sails™  
2021年1月



# Norsepower Rotor Sail™

## 技術仕様

モデル	18m x 4m	24m x 4m	28m x 4m	30m x 5m	35m x 5m
素材	複合素材	複合素材	複合素材	複合素材	複合素材
ローター回転数 [rpm]	0-225	0-225	0-225	0-180	0-180
架台の高さ (参考値) [m]	2.5	2.5	2.5	3	3
一般的な架台の重量 [トン]	12	13	15	17	24
電動機公称出力 [kW]	60	80	100	115	143
可変速ドライブ電圧および入力周波数 [V/Hz]	380-690V, 50/60 Hz				
総重量 (架台は含まず) [トン]	27	33	36	50	56
最大連続推力 [kN]	175	175	205	300	350

### 環境条件

動作温度 [C°] (基本バージョン)	-20...+50	-20...+50	-20...+50	-20...+50	-20...+50
最大運転風速 [m/s]	35	35	35	35	35
耐風速 [m/s]	70	70	70	70	70

### Norsepower Rotor Sail™ に含まれるもの

- ・ ノースパワー社ローターセイル (Norsepower Rotor Sail™)
- ・ ノースパワー社コントロールシステム (Norsepower Control System™)
- ・ ノースパワー社コントロールパネル (Norsepower Control Panel™)
- ・ 電源
- ・ 組み立て、テスト
- ・ 設置、監督、試運転

追加オプションとして、架台の設計/製造、輸送、設置サービスの提供が可能です。

#### Norsepower Remote Support Service Agreement™

(ノースパワー社遠隔サポートサービス契約) には以下の内容が含まれます:

- ・ 摩耗部品
- ・ 月次レポートによる遠隔監視
- ・ 専門家による遠隔サポート
- ・ 設置および試運転段階における乗組員および技術監督者の訓練

### グローバルオフィスと販売&サービスパートナー

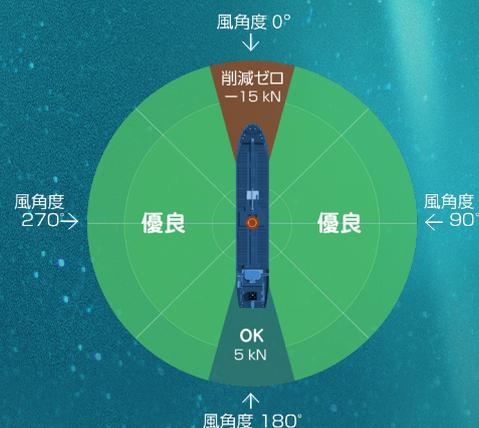


フィンランド・グローバル本社、香港アジア本社、ポーランド生産拠点、中国生産拠点、ドイツ、ギリシャ、トルコ、日本、シンガポール、韓国、カナダ、ブラジル

本社所在地: Tammasaarenlaituri 3, FI-00180, Helsinki,  
Finland, Europe

フィンランドのテストサイトでデモンストレーションをお試しください。

### 例: 風速10m/sでの推進力。 横からの風を利用。



これは簡略化された一例です。実際の性能データやカスタムメイドのシミュレーションについての詳細は、右記の当社サイトまでお問い合わせください。



私たちがお手伝いします  
sales@norsepower.com

