

カーボンニュートラルの波に乗れ！  
夢のゼロエミッション船を調べよう

中央区立  
明正小学校  
瀬之上綾音

ポイント

国際海事機関(IMO)は  
国際海運からの温室効果ガス(GHG)  
排出削減目標を「2050年頃までにGHG排出ゼロ  
へ」と強化するGHG削減戦略を採択しました。  
国土交通省は、国際海運のゼロエミッションに  
向けたロードマップを2020年3月に策定しました。  
2028年までに温室効果ガスを排出しない、  
究極のエコシップ「ゼロエミッション船舶」の  
商業運航を目指しています。

日本は2050年  
カーボンニュートラル達成を  
目指しています。  
カーボンニュートラルとは  
地球温暖化の原因となる  
CO2等の温室効果ガスの  
排出量を実質的に  
ゼロにすることです。



技術開発が進む「ゼロエミッション船舶」について調べてみました。

ロードマップで示されたゼロエミッション船は4タイプあります。

- ①水素燃料船
- ②アンモニア燃料船
- ③排出CO2回収船
- ④超効率LNG+風力推進船



水素燃料は、燃焼  
によるCO2が発生しない  
グリーンな燃料です。

アンモニアも燃焼しても  
CO2を発生させません。  
毒性など注意すべき  
課題はありますが、  
水素と比べると貯蔵が  
容易です。

排気ガスからCO2を  
回収する技術は、  
陸上の発電所等では  
実用化されつつあり、  
CO2回収装置を船舶に  
搭載できるように  
なれば、燃料を問わず  
にCO2排出ゼロの達成  
が可能となります。

導入が進むLNG  
燃料は、現在  
主流の船舶用重油  
に比べるとCO2排出量を20%  
程度削減でき、  
低速設計や  
風力推進等の技術を更に  
組み合わせると、CO2排出量の  
削減率を86%まで高めることが  
可能です。

水素と  
アンモニアは  
どちらが  
いいの？

水素とアンモニアの  
課題は？

水素とアンモニアには  
それぞれ異なる利点と  
課題があり、現時点で  
いずれが優位であるか  
の判断は難しい

水素、アンモニアともに  
いずれも低コスト化が  
最大の課題  
燃料貯蔵・燃料供給  
システムの開発が重要で、  
平行して安全基準の策定  
などの整備が必要

それぞれのすみわけとして  
日本郵船では  
大型はアンモニア燃料船  
中型の観光船や一般貨物船  
は水素燃料電池推進船  
小型船舶は電気推進船  
としている

外航海運で注目！  
アンモニア燃料船  
日本郵船は日本シッパード  
などと共同で26年度までに  
アンモニアを燃料とする  
アンモニア輸送船を  
就航する計画です

アンモニア燃料国産エンジン  
搭載船舶の開発の陸上実験  
を開始し、世界で初めて  
混焼率80%の燃料アンモ  
ニアの安定燃焼に成功しました。



日本郵船のアンモニア輸送船  
(イメージ)





未来の舟台はどんな感じかな...調べてみました!



### 世界初!水素エンジン搭載旅客船

#### ハイドロびんご



2023年8月 横浜港にて

世界初の水素を燃料にして走る旅客船「ハイドロびんご」に乗って横浜港クルーズを楽しみました!  
世界初の水素混焼エンジンを搭載し、これまでのディーゼルエンジンと比較して最大50%のCO2排出削減を実現しています。



神原潤社長に話をうかがいました。

「水素」について分かりやすくおしえてくれました。ありがとうございました。

#### 感想

音がしずかでとても快適なクルーズでした。水素エネルギーってすごいなと期待が高まりました!

#### らいちょうN

### 世界初の急速充電対応型電池推進船



2023年6月東京海洋大学 海王祭 らいちようN試乗会

電池推進船は搭載している電池に蓄えられているエネルギーを用いて動く船です。エンジンの代わりにモーターと制御装置を搭載し、軽油の代わりに電気を使うため、航行中の排気ガスやCO2の排出がなく、騒音や振動もほとんど生じません。現在、水素燃料電池を搭載し実証実験を行っています。



東京海洋大学のみなさん

#### 感想

エンジンによる音や燃料の燃焼によるにおいが少ない環境に優しいクルーズでした!

2025年 大阪・関西万博に向け水素燃料電池船を走らせるプロジェクトが進められています。完成が楽しみです。私も乗ってみたいですね!



完成した船のイメージ図

### 今また風を味方に!注目集める硬翼帆を採用した風力推進装置 ウィンドチャレンジャー (松風丸) を搭載した世界初の船台



2023年8月 松風丸が見たくて能代港(秋田県)まで行ってきました!

後ろに見えるのが松風丸。停泊中で帆が一番低い状態



2023年9月 国立科学博物館 特別展「海」でも展示され注目を集めました

#### 感想

帆の高さは4段階で調整可能。中風船の技術と最新技術を活用し、ことに感動しました!

#### 風のカで水素を生産する船台

#### ウィンドハンター



2023年11月 企画展「みなと科学館(東京都)」と船より

商船三井は、船首に硬翼帆と呼ばれる風力推進装置を搭載した石炭輸送船「松風丸」の運航を2022年10月に開始しました。日本-豪州航路で約5%、日本-北米西岸航路で約8%の航行燃料の削減が可能。かつて海運の主流だった帆船台は、エンジン船におきかわりましたが今再び現代版の帆船台として注目されています。

商船三井ではウィンドチャレンジャーだけでなく、現在「ウィンドハンター」も開発中です。この船台は風力エネルギーと海水を活用し、船内で水素を生み出し陸上へ供給することを目的としています。すでにヨットを用いた実証実験が完了していて、2024年以降に小型の水素生産船を建造する予定です。

感想: まさに水素生産プラント!のゼロエミッション船の登場期待が高まります!

#### 編集後記

日本の造船業界はかつて世界シェア50%を誇る造船大国でしたが現在は中国、韓国に次ぐ3位となっています。カーボンニュートラルの波に乗り、海洋国家としての技術力を集結させ、日本が環境面でも経済面でも世界をリードして、造船のニッポンが復活することを願っています!



カーボンニュートラルな未来に向けて出帆だね!

