

脱炭素/ゼロエミッション化に向けたヤンマーの取り組み

～ バイオ燃料による脱炭素化の実現 ～

2026年3月17日

ヤンマーパワーソリューション株式会社

[YPS開ET25第019号]



本日のご紹介内容

1.代替燃料への対応方針

2.開発概要：

2-1.バイオ燃料への取組

2-2.水素機関 + バイオ燃料

2-3.燃料電池 + バイオ燃料

1.代替燃料への対応方針

2025年4月 第83回海洋環境保護委員会(MEPC83)より

※MEPC84で1年延期が決定



令和7年4月14日
総合政策局海洋政策課
海事局海洋・環境政策課

国際海運におけるゼロエミッション燃料船の導入促進のための条約改正案に合意 ～国際海事機関(IMO)第83回海洋環境保護委員会(4/7～11)の開催結果～

令和7年4月7日～11日に、IMO※第83回海洋環境保護委員会が開催されました。
「2050年頃までに国際海運からの温室効果ガス(GHG)の排出ゼロ」という国際目標の実現に向けて、我が国が欧州と共同提案した、①船舶の使用燃料を段階的にGHG排出量の少ない代替燃料に転換する制度、②ゼロエミッション燃料船の導入に経済的インセンティブを与える制度を含む条約改正案を基に交渉が進められ、今次会合で基本合意されました。この新たな国際的な枠組みが発効すれば、代替燃料の供給に向けた取り組みの加速、我が国が開発を進めているゼロエミッション燃料船等の技術の優位性が発揮され、海事産業の国際競争力強化が期待されます。その他、海洋汚染防止等のための船舶の環境対策が議論されました。

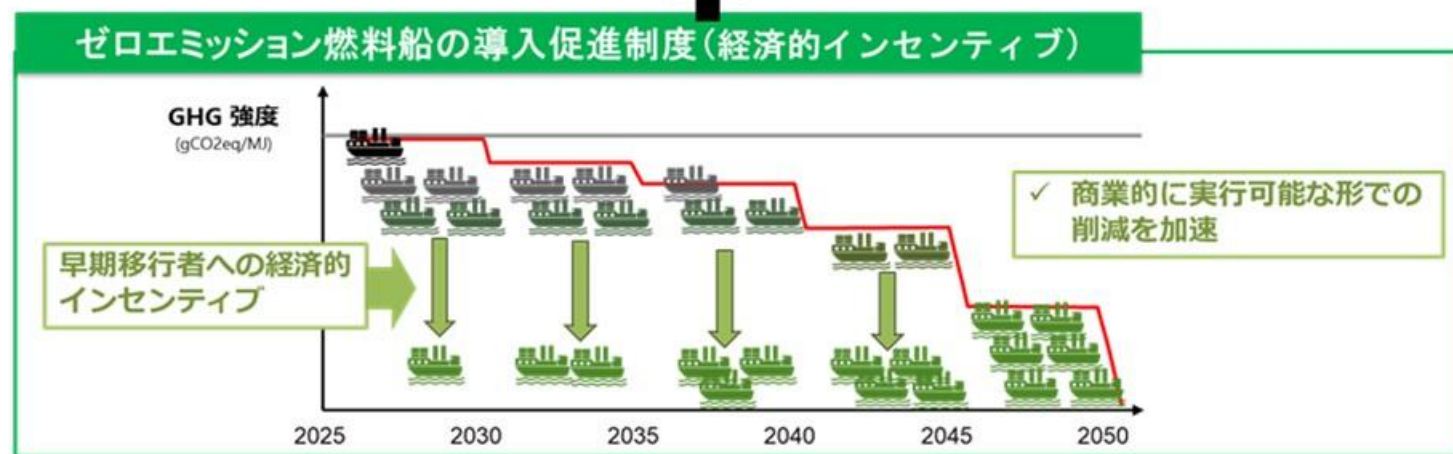
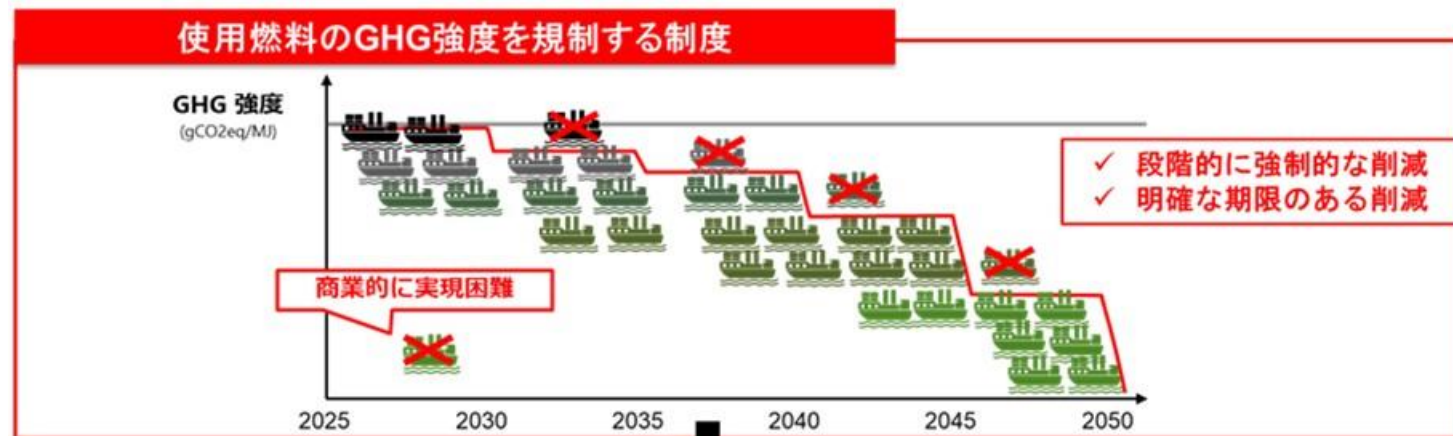
※船舶の安全・環境等に関する世界統一ルールを策定する国際連合の専門機関。本部はロンドン。

(1)使用燃料のGHG強度を規制する制度

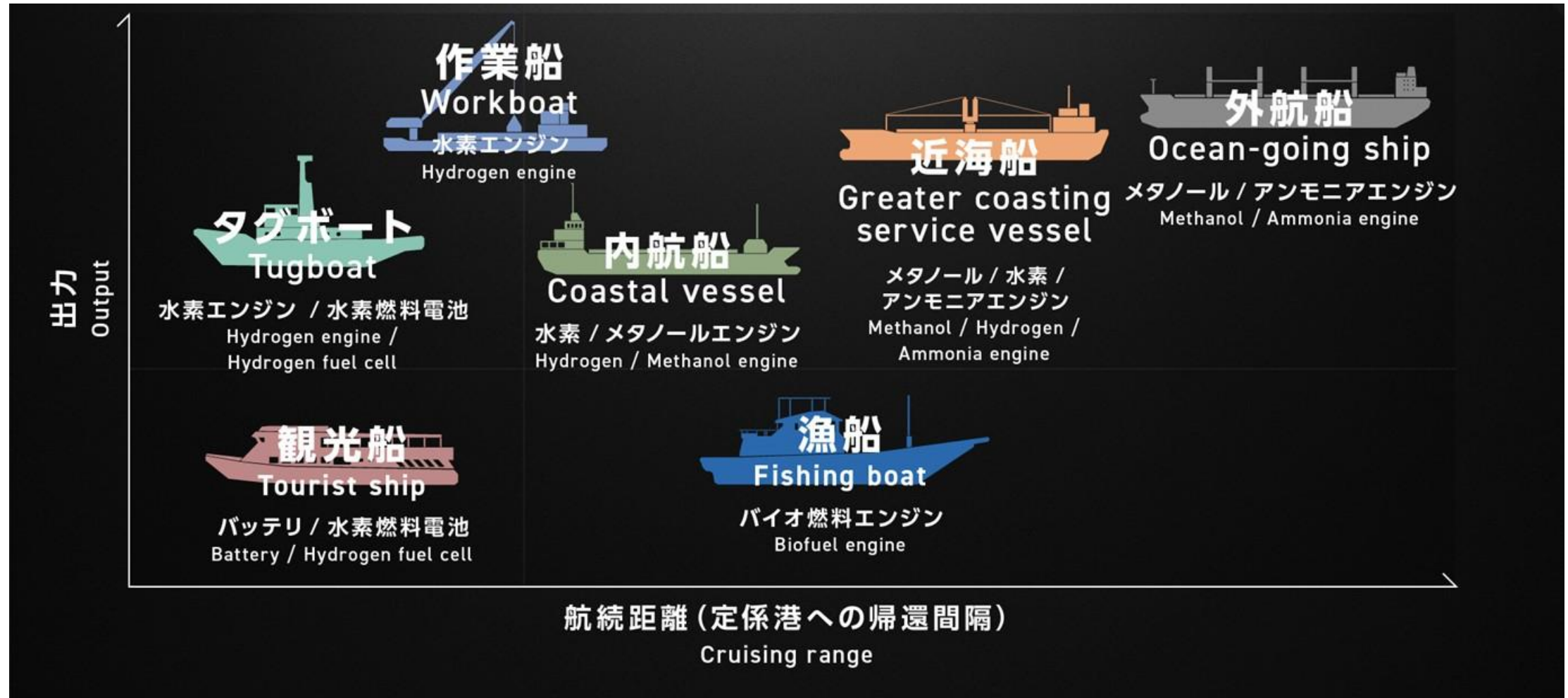
- 船舶の使用燃料のGHG強度(エネルギー当たりのGHG排出量)を規制し、その規制値を2050年に向けて段階的に強化していく制度が合意されました。
- 我が国が欧州とともに共同提案したものであり、この制度によって使用燃料が重油からGHG排出量の少ない代替燃料へと転換が進み、国際海運からのGHG排出量の確実な削減が期待されます。

(2)ゼロエミッション燃料船の導入促進制度

- 使用した燃料のGHG強度が基準値を満たさなかった船舶から支払われる負担金により、IMOに国際基金を設置し、同基金からゼロエミッション燃料船等のGHG強度の低い燃料を使用する船舶に報奨金を支給し、早期の燃料転換にインセンティブを与える制度が合意されました。
- 燃料のコスト優位性がある規制値ぎりぎりの船舶に対して、報奨金によりゼロエミッション燃料船がコスト競争力を確保できるようにするため、我が国が従来から導入を主導してきたものであり、この制度によって代替燃料の供給に向けた世界的な取り組みの加速、ゼロエミッション燃料船の建造、運航の早期拡大が期待されます。

【引用】 <https://www.mlit.go.jp/report/press/content/001884048.pdf>

代替燃料への船種による転換（推進システムを含む想定）



船用市場における低・脱炭素化に向けた研究開発

全方位的取り組み



DF(二元燃料)エンジンの開発

<https://www.yanmar.com/jp/marinecommercial/newtechnologies/alternativefuels/>



2-1. バイオ燃料への取り組み

2008年マレーシアのコタキナバルにバイオ燃料の研究拠点を開設し、 実用化に向けて研究開発に取り組んできました。

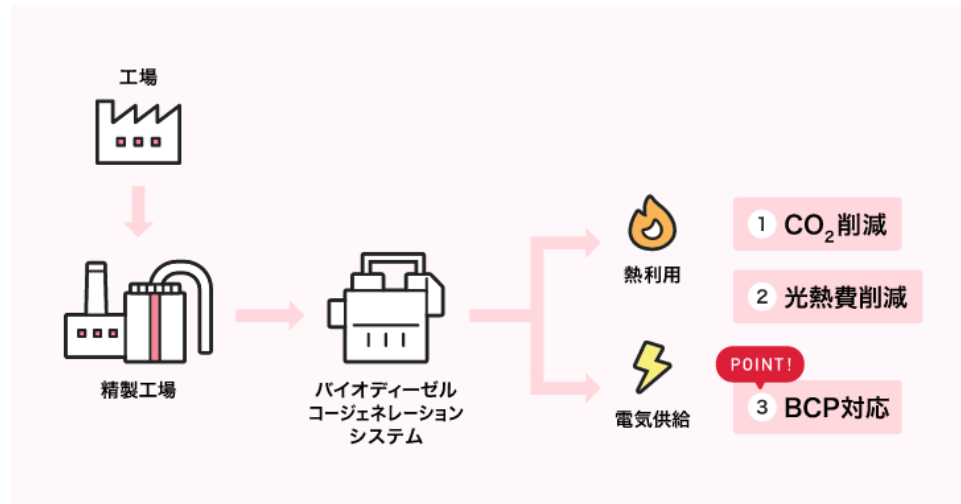


6EY18ALW 800kW



小形汎用エンジンや6EY18を用いてバイオ燃料[FAME(～B100)等]の技術を確認

陸用では、廃食油（SVO）やFAMEを用いた バイオディーゼルコージェネレーションシステムとして多くの納入実績あります



廃食油(SVO)を用いたバイオ コージェネレーションシステムの事例

- ・発電開始年月: 2018年5月
- ・累計運転時間: 15,637hr(2020年3月末時点)
- ・発電電力: 7,867,656kWh



(6EY18ALW 510kWe)

船用では、インドネシア国内で2015年から実績あり、
現在は**B40**が義務付けられています。**2026年よりB50となる予定**

※**B40**とは、FAMEを40%混合した燃料を意味します。

Jenis Sektor	April 2015	Januari 2016	Januari 2020	Januari 2025	Keterangan
Rumah Tangga	-		-	-	Saat ini tidak ditentukan
Usaha Mikro, Usaha Perikanan, Usaha Pertanian, Transportasi, dan Pelayanan Umum (PSO)	15%	20%	30%	30%	Terhadap kebutuhan total
Transportasi Non PSO	15%	20%	30%	30%	Terhadap kebutuhan total
Industri dan Komersial	15%	20%	30%	30%	Terhadap kebutuhan total
Pembangkit Listrik	25%	30%	30%	30%	Terhadap kebutuhan total



MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
REPUBLIK INDONESIA



弊社は、汎用エンジン、船用エンジンと多くの製品を
インドネシアにて販売していますが、重大なトラブル例
はありません。

劣化による燃料コシキの詰まりは報告されています※

※非常用発電機で長期間放置されたケースで発生

お客様とのコラボレーションによる実船でのトライアル例



会社名：豊田通商株式会社

バイオ燃料：B50(FAME + MGO)

燃料供給会社：豊田通商株式会社

船種：1240DWT バンカリングタンカー

トライアル地域：シンガポール

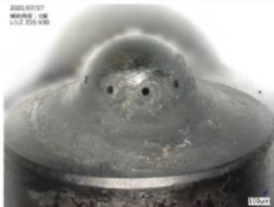
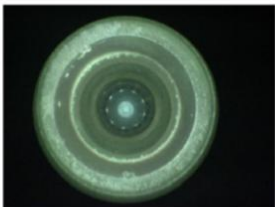
エンジン型式：6N21A-EW (NOx:IMO2)

定格出力：956kW/850min-1

用途：主機関

運転時間：1978hr



ノズルボディカーボン堆積状況	ノズルボディシート部 内視鏡
	
ノズルバルブ シート部	ノズルボディ シート部
	



Unit No.2 STBD Engine Piston

その他、国内を主に内航船、外航船での数多くのトライアルを実施

問題無く使用可能であることを確認

バイオ燃料の取扱い法をサービスニュースにまとめましたので活用ください

YANMAR SERVICE NEWS			
件名	ディーゼル代替燃料の使用について		発行No.: 21-2-G-02-017-L-改2 発行: 2022. 2.18 改訂: 2025. 5.13 (改2)
機関形式	尼崎工場および塚口工場で生産されるエンジン	対象機関用途	船用主機・補機、陸用
		対象機関番号	-

改2: 本文及び添付資料1の一部記述を見直し、CTLを追加します。

この二
するもの
はエンジ
本ニユ
17-2-G-
お客様
をお勧め
ください。

**FAME(B100)、HVOにも対応可能です。
皆様の脱炭素化の取り組みをサポートします。
サポートが必要な場合は、
ヤンマースタッフまでお問い合わせください。**

バイオディーゼル燃料の使用により排出ガス中の NO_x(窒素酸化物)が増加する傾向があります。高濃度バイオディーゼル燃料を使用する場合は、地域の環境規制を管轄する各主管庁に使用可否を確認してください。

IMO 規制の対象地域や用途で混合濃度 30%以上のバイオ由来燃料(バイオディーゼル、HVO、BTL 燃料等)を使用する際には、製品名と混合濃度が記載された BDN (Bunker Delivery Note) を取得し、保管してください。

また、代替ディーゼル燃料の税制上の扱いや優遇措置は各国や自治体によって異なる場合がありますので、燃料の購入およびエンジンを使用する地域の税務主管庁にもお問い合わせください。

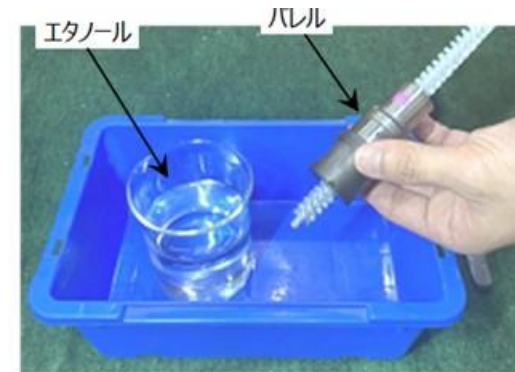


図 11 エタノールを用いたバレルの洗浄



図 12 フランジガイドとポンプ本体

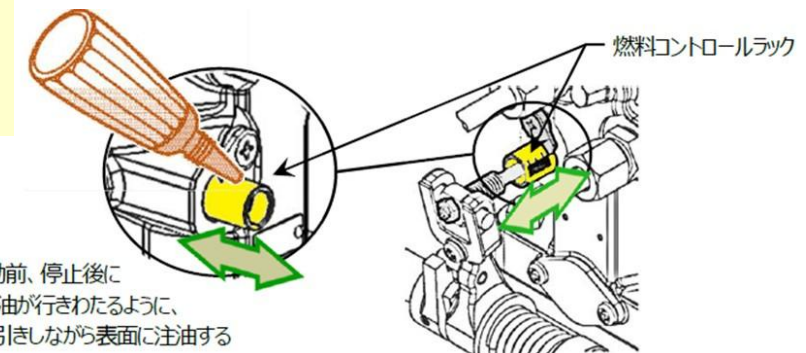
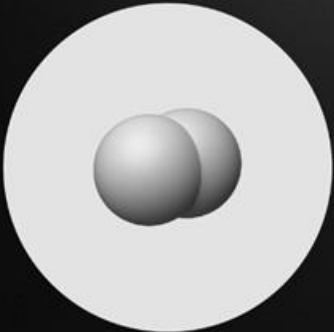


図 7 ラック注油要領

2-1. 水素機関 + バイオ燃料



水素
Hydrogen

- 炭素を含まない
Carbon-free
- 漏洩・脆弱性対策が必要
Leakage
and vulnerability measures needed
- 高度な異常燃焼制御技術を要する
Requires advanced abnormal
combustion control technology

水素焚きエンジン開発の全容

内航船向け

上野トランステック株式会社様との共同

水素
Hydrogen

中形高速水素エンジン High-speed medium hydrogen engine

日本財団ゼロエミッション船プロジェクト
Nippon Foundation Zero Emission Ship Project



船用水素4ストロークエンジンの技術開発・実証及び水素対応船の開発
Technical development and demonstration of marine hydrogen 4-stroke engines
and development of hydrogen-capable vessels

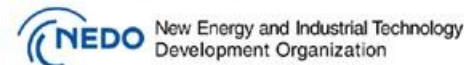
本日はこちらを
説明します

外航船向け

水素
Hydrogen

大形中高速水素エンジン Medium-High speed large hydrogen engine

NEDO グリーンイノベーション基金事業
NEDO Green Innovation Fund project



船用水素エンジン及び MHFS の開発
Development of marine hydrogen engines and Marine Hydrogen Fuel System

中形高速水素エンジン：2025年12月船級認証取得



内航船舶向け「水素4ストローク高速エンジン」の実証試験において 定格出力での運転に成功し、船級認証を取得済み



- ・[現在、]
少量のHVO(Hydrotreated Vegetable Oils:水素化处理植物油)
を点火源(パイロット燃料)とした燃焼により、
CO₂の排出を限りなくゼロに近づけています。
- ・[今後、]
本年秋頃に予定している実証運航試験に向け準備を進めています。



内航船舶向け「水素4ストローク高速エンジン」の船級認証を日本海事協会より取得 | 2026年 | ヤンマーパワーソリューション株式会社 - News | ヤンマーパワーソリューション株式会社

2-2. 燃料電池 + バイオ燃料

舶用水素燃料電池システムの取り組み

■国プロや実証試験で水素・燃料電池の舶用対応技術を蓄積し、2023年に商品化



商船三井テクノトレード様向け旅客船「HANARIA」へ、ヤンマー燃料電池システム初号機と2号機を搭載。



項目	仕様
用途	旅客船
航行区域	限定沿海区域
総トン数	238トン
LPP×B×D	29.7m×10.0m×3.7m
載貨重量	19トン
航海速力	10.2ノット
旅客定員	103名
推進方式	電気推進
使用燃料	水素／バイオディーゼル

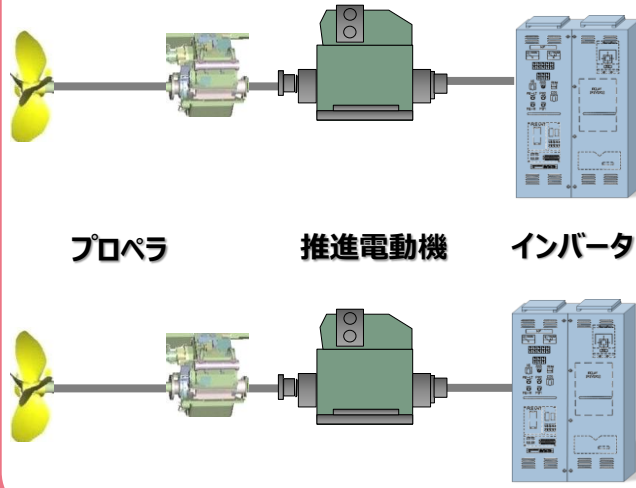
[ヤンマーの舶用水素燃料電池システムを搭載した旅客船「HANARIA」が「マリンエンジニアリング・オブ・ザ・イヤー2024」を受賞 | 2025年 | ニュース | 大形船用エンジン | ヤンマー](#)

【引用元】<https://motena-sea.co.jp/>

水素とバイオディーゼルを使った日本初のハイブリッド型旅客船。ヤンマーの水素/電気推進システムを採用。

ヤンマー
所掌範囲

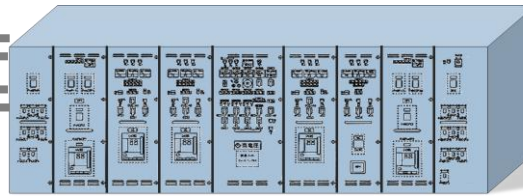
推進装置



電力マネジメント制御



配電システム



エンジン発電システム



燃料電池発電システム



水素タンク



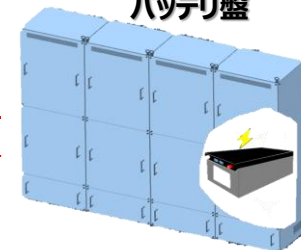
水素タンクは所掌外
(船主支給品)

リチウムイオンバッテリーシステム

電源盤



バッテリー盤



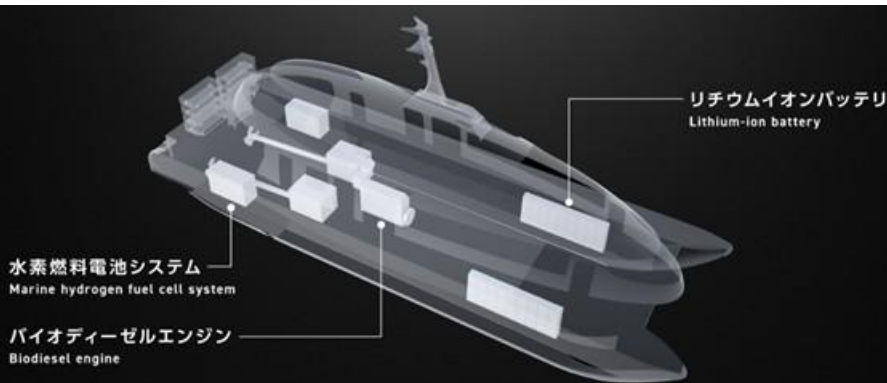
サイドスラスト

始動器盤

電動機

サイド
スラスト

一般負荷



GO FOR A SUSTAINABLE FUTURE. WITH NEW SOLUTIONS.

新しいソリューションを用いて、持続可能な未来を見据える。
ヤンマーは代替燃料のあらゆる可能性を視野に、
環境負荷低減・カーボンニュートラルな未来を切り拓きます。



詳細はこちらを参照ください。⇒ [未来へのパワーソリューション | 大形舶用エンジン | ヤンマー](#)