

経団連カーボンニュートラル行動計画
2024 年度フォローアップ結果 個別業種編

2050 年カーボンニュートラルに向けた外航海運業界のビジョン

業界として 2050 年カーボンニュートラルに向けたビジョン（基本方針等）を策定しているか。

- 策定している・・・①へ
□策定を検討中・・・②へ
□策定を検討する予定・・・②へ
□策定を検討する予定なし・・・②へ

①ビジョン（基本方針等）の概要

策定年月日	2021 年 10 月
将来像・目指す姿	
日本国内においても政府から「2050 年カーボンニュートラル宣言」が発表され、サプライチェーンを通じて日本企業の排出削減に貢献すべく、海運業界としてもより一層の取り組みが必要と認識していることから、2021 年 10 月、日本の海運業界は「2050 年 GHG ネットゼロ」に挑戦することを表明した。	
将来像・目指す姿を実現するための道筋やマイルストーン	
「ゼロエミ燃料への転換」および「ゼロエミ燃料に対応した船舶（ゼロエミ船）の普及」に向けた検討を進めている。	

②検討状況/検討開始時期の目途/検討しない理由等

--

外航海運業界のカーボンニュートラル行動計画

		計画の内容
【第1の柱】 国内の事業活動における排出削減	目標・行動計画	2020 年度～2030 年度における輸送単位当たりの CO2 排出量(平均値)を 1990 年度比で－30%とする。
	設定の根拠	・ 船用機関は重油を使用するために CO2 の排出は避けられないことに加え、輸送需要は世界経済の発展に伴って将来に亘って増加することが予測されている。また、国際海運活動の抑制は、国際物流(海上輸送)を停滞させ、ひいては途上国の経済発展をも阻害することにつながる。このため、当業界としては輸送効率の改善を行っていくこととし、<u>輸送単位当たりの燃料消費量(CO2 排出原単位指数)</u>を目標指標とする。 ・ IMO の条約で強制化された CO2 排出規制による燃費改善効果や、LNG 燃料船等、船舶の大型化、革新的技術の開発・普及などによるエネルギー効率の改善が見込まれる。 以上のような状況を勘案するとともに、直近 5 年間の削減値の平均が－20%であることから(2013 年度実績)、目標値を 1990 年比で－30%とした。
【第2の柱】 主体間連携の強化 (低炭素・脱炭素の製品・サービスの普及や従業員に対する啓発等を通じた取組みの内容、2030 年時点の削減ポテンシャル)		CO2 削減を目指す荷主の要請を踏まえ、密接に連携することで船舶の効率的な運航を行い CO2 の削減を推進する。
【第3の柱】 国際貢献の推進 (省エネ技術・脱炭素技術の海外普及等を通じた 2030 年時点の取組み内容、海外での削減ポテンシャル)		IMO 等における CO2 削減対策のための調査・研究事業に対して、引き続いて情報提供、資金協力を行う。
【第4の柱】 2050 年カーボンニュートラルに向けた革新的技術の開発(含 トランジション技術)		造船・船用業界と連携し、LNG 燃料船・ゼロエミッション燃料船をはじめとする革新的技術の開発に協力する。
その他の取組・特記事項		

外航海運業における地球温暖化対策の取組み

主な事業			
海上輸送			
業界全体に占めるカバー率（C N行動計画参加÷業界全体）			
	業界全体	業界団体	C N行動計画参加
企業数			%
市場規模			%
エネルギー消費量			%
出所			
データの算出方法			
指標	出典	集計方法	
生産活動量	☐ 統計 ☐ 省エネ法 ☒ 会員企業アンケート ☐ その他（推計等）	会員会社に対するアンケート 調査回答 18 社の積み上げ	
エネルギー消費量	☐ 統計 ☐ 省エネ法 ☐ 会員企業アンケート ☐ その他（推計等）		
CO2 排出量	☐ 統計 ☐ 省エネ法 ☒ 会員企業アンケート ☐ その他（推計等）	会員会社に対するアンケート 調査回答 18 社の積み上げ	
生産活動量			
指標	年間輸送量（トン）		
指標の 採用理由			
業界間バウンダリーの調整状況			
右表選択	☐ 調整を行っている ☒ 調整を行っていない		
上記補足 （実施状況、 調整を行わな い理由等）	バンカー油起源の CO2 排出量であるため、調整の必要なし		
その他特記事項			

【第 1 の柱】国内事業活動からの排出抑制

(1) 国内の事業活動における 2030 年削減目標

策定年月日	2021 年 10 月
削減目標	
2020 年度～2030 年度における輸送単位当たりの CO2 排出量(平均値)を 1990 年度比で－30%とする。	
対象とする事業領域	
海上輸送	
目標設定の背景・理由	
・ 船用機関は重油を使用するために CO2 の排出は避けられないことに加え、輸送需要は世界経済の発展に伴って将来に亘って増加することが予測されている。また、国際海運活動の抑制は、国際物流(海上輸送)を停滞させ、ひいては途上国の経済発展をも阻害することにつながる。このため、当業界としては輸送効率の改善を行っていくこととし、<u>輸送単位当たりの燃料消費量(CO2 排出原単位指数)</u>を目標指標とする。 ・ IMO の条約で強制化された CO2 排出規制による燃費改善効果や、LNG 燃料船等、船舶の大型化、革新的技術の開発・普及などによるエネルギー効率の改善が見込まれる。	
2030 年政府目標に貢献するに当たり最大限の水準であることの説明	
※BAU 目標の場合	
BAU の算定方法	
BAU の算定に用いた資料等の出所	
2030 年の生産活動量	
生産活動量の見通し	
設定根拠、資料の出所等	
その他特記事項	
目標の更新履歴	

(2) 排出実績

	目標 指標 ¹	①基準年度 (1990年度)	②2030年度 目標	③2022年度 実績	④2023年度 実績	⑤2024年度 見通し	⑥2025年度 見通し
CO ₂ 排出量 ² (万t-CO ₂)	☐	3856		3685.1	3773.6		
生産活動量 (単位：千t)	☐						
エネルギー使用量 (単位：〇〇)	☐						
エネルギー原単位 (単位：〇〇)	☐						
CO ₂ 原単位 (単位：kg/トン)	☒	59.4	41.58	42.2	43.4		
電力消費量 (億kWh)	☐						
電力排出係数 (kg-CO ₂ /kWh)	—	要選択	要選択	要選択	要選択	要選択	要選択
年度							
発電端/受電端		要選択	要選択	要選択	要選択	要選択	要選択
CO ₂ 排出量 ² (万t-CO ₂) ※調整後排出係数	—						

【生産活動量、エネルギー消費量・原単位、CO₂排出量・原単位の実績】

¹ 目標とする指標をチェック

² 電力排出係数で「調整後」を選択する場合、同値となる

(3) 削減・進捗状況

	指 標	削減・進捗率
削 減 率	【基準年度比/BAU 目標比】 =④実績値 _(43.4) ÷①実績値 _(59.4) ×100－100	－26.94%
	【昨年度比】 =④実績値 _(43.4) ÷③実績値 _(42.2) ×100－100	2.8%
進 捗 率	【基準年度比】 = (①実績値－④実績値 _{16.0}) / (①実績値－②目標値 _{17.82}) × 100	89.8%
	【BAU 目標比】 = (①実績値－④実績値) / (①実績値－②目標値) × 100	%

(4) 要因分析

単位：％ or 万 t-CO2

要 因	1990 年度 ⇒ 2023 年度	2005 年度 ⇒ 2023 年度	2013 年度 ⇒ 2023 年度	前年度 ⇒ 2023 年度
経済活動量の変化	29.1%	－20.9%	－55.6%	－3.1%
CO2 排出係数の変化	3.4%	3.3%	－0.2%	0.0%
経済活動量あたりのエネルギー使用量の変化	－34.6%	－21.4%	17.5%	5.5%
CO2 排出量の変化	－2.2%	－39.0%	－38.4%	2.4%
【要因分析の説明】				
1990 年度比の場合、経済活動量が 29.1%増加し、CO2 排出係数 (t-CO2/kl) が 3.4%増加したものの、経済活動量あたりのエネルギー使用量が 34.6%減少したため、CO2 排出量は 2.2%の減少となった。 2005 年度比および 2013 年度比の場合については前表のとおり、CO2 排出量はそれぞれ 39.0%および 38.4%減少した。 前年度との比較では、経済活動量が 3.1%減となった一方、経済活動量あたりのエネルギー使用量は 5.5%増加し、CO2 排出量は 2.4%の増加となった。主因としては、紅海周辺における情勢不安定化に伴い、従来スエズ運河経由であったアジア～欧州航路が喜望峰周り等の迂回を強いられたことによる燃油消費量の増加によるものと推測される。				

(5) 目標達成の蓋然性

自己評価	
☐ 目標達成が可能と判断している・・・①へ ☒ 目標達成に向けて最大限努力している・・・②へ ☐ 目標達成は困難・・・③へ	
① 補足	現在の進捗率と目標到達に向けた今後の進捗率の見通し
	目標到達に向けた具体的な取組の想定・予定
	既に進捗率が2030年度目標を上回っている場合、目標見直しの検討状況
② 補足	目標達成に向けた不確定要素
	中東情勢の不安定化（迂回航海に伴う燃料消費＝航海距離の増加）
	今後予定している追加的取組の内容・時期
	政治情勢に対して民間が取り得る対応は極めて限られる
③補足	当初想定と異なる要因とその影響
	追加的取組の概要と実施予定
	目標見直しの予定

(6) BAT、ベストプラクティスの導入進捗状況

BAT・ベストプラクティス等	導入状況・普及率等	導入・普及に向けた課題
	2023 年度 ○○% 2030 年度 ○○%	
	2023 年度 ○○% 2030 年度 ○○%	
	2023 年度 ○○% 2030 年度 ○○%	

(7) 実施した対策、投資額と削減効果の考察

年度	対策	投資額	年度当たりの エネルギー削減量 CO ₂ 削減量	設備等の使用期間 (見込み)
2023 年度				
2024 年度以 降				

【2023 年度の取組実績】

(取組の具体的事例)

船舶のエネルギー効率改善のため、建造の際、船体の摩擦抵抗をより低減するデザイン、塗料、装置等の採用や、燃焼効率をより改善したエンジン、排熱をより有効に活用する装置等の搭載などを進めている。就航後は、以下の対策をはじめとした燃費節減に努め、省エネ運航に取り組んでいる。

- ・推進効率改善 船体洗浄・塗装、プロペラ研磨、
- ・主機等燃焼効率改善 燃料弁・排気弁・過給機等の整備徹底、缶水ブロー量適正化
過給機の最適ノズリングの選定、燃料油前処理の適正化
助燃材の使用、機関性能解析システムによる燃焼状態監視
ボイラー・排ガスエコノマイザーの清掃整備徹底
- ・省電力対策 省電力型装置・器具の採用、停泊時の不要ポンプ停止
不要照明消灯、冷暖房温度の省エネ設定
- ・その他 ウェザールーティング・航行支援システムの活用、減速航海
燃料保有量・バラスト水量の最適化、陸上電源の活用

(取組実績の考察)

「【第4の柱】2050年カーボンニュートラルに向けた革新的技術の開発」の欄ご参照。

【2024 年度以降の取組予定】

(今後の対策の実施見通しと想定される不確定要素)

「【第4の柱】2050年カーボンニュートラルに向けた革新的技術の開発」の欄ご参照。

(8) クレジットの取得・活用及び創出の状況と具体的事例

業界としての 取組	☐ クレジットの取得・活用をおこなっている ☐ 今後、様々なメリットを勘案してクレジットの取得・活用を検討する ☐ 目標達成が困難な状況となった場合は、クレジットの取得・活用を検討する ☒ クレジットの取得・活用は考えていない ☐ 商品の販売等を通じたクレジット創出の取組を検討する ☐ 商品の販売等を通じたクレジット創出の取組は考えていない
個社の取組	☒ 各社でクレジットの取得・活用をおこなっている ☐ 各社ともクレジットの取得・活用をしていない ☐ 各社で自社商品の販売等を通じたクレジット創出の取組をおこなっている ☐ 各社とも自社商品の販売等を通じたクレジット創出の取組をしていない

【具体的な取組事例】

取得クレジットの種別	
プロジェクトの概要	
クレジットの活用実績	

<A 社>

2021 年当社は、豪州で原生林再生プロジェクトを通じた CO2 の吸収とカーボンクレジットの販売を手掛ける Australian Integrated Carbon に、三菱商事（株）と共同設立した持ち株会社 Japan Integrated Carbon（株）を通して出資した。当原生林再生プロジェクトは、過去の伐採や過放牧によって消失した原生林の再生を促すもので、農家の牧畜プロセス見直し・改善を通じて原生林を再生し大気中の CO2 を吸収・固着することで、豪州政府が公式に認証するカーボンクレジットを獲得し、販売する事業である。この取り組みを通じ、カーボンクレジット創出ビジネスの経験とノウハウを獲得し、温室効果ガス排出量のネット・ゼロ化の支援とする。そして、2023 年 7 月に当社を含む日本企業 10 社は住友林業グループ組成の森林ファンド：Eastwood Climate Smart Forestry Fund へ共同出資し運用を開始した。資産規模は約 600 億円、運用期間は 15 年の計画。本ファンドを通じて森林の CO2 吸収能力を高め、年平均約 100 万トンの CO2 吸収を新たに生み出し、質の高いカーボンクレジットの創出・還元を行うことができる。本ファンドはカーボンクレジットのマーケットや制度が先行している米国で木材販売及びカーボンクレジットの創出・販売を行う。ファンドの仕組みを活用し、適切に管理する森林を大幅に拡大しグローバルな気候変動対策、生物多様性に貢献する。更に、2024 年 7 月には海の生物多様性を支える藻場の再生と海藻・海草の二酸化炭素（CO2）の吸収・削減による温暖化防止への貢献を目指している Urchinomics Group（ウニノミクス・グループ）を 100%保有する Verdant Bloom Ltd.（ヴェルダント・ブルーム）に出資する契約を締結している。

船舶からの温室効果ガス（GHG）排出量をゼロにするため、ゼロエミッション燃料に向けて研究開発を進めているが、ライフサイクルが 20 年程度と長い船舶においては、ゼロエミッション燃料の実用化に目途がついた後にも、ゼロエミッション燃料への移行の過程で引き続き化石燃料の使用を余儀なくされる船舶が残されることが見込まれ、将来的にゼロエミッション燃料の導入が未済の船舶が残された場合には、カーボンオフセットの手法を活用することで GHG 排出量をネットゼロにすることを想定している。このような状況の下で、カーボンクレジット創出ビジネスの経験とノウハウを獲得し、世界の船舶の GHG 排出量のネットゼロ化をすすめている。

<B 社>

1.5 度目標を達成するためのカーボンバジェットに限りがあることを鑑み、当社は自社を含むバリューチェーン内の排出削減はもちろんのこと、ネガティブ・エミッションの普及拡大に足元から取り組んでいる。

詳細については、以下を参照。

[Carbon Dioxide Removal | サービス | 商船三井 \(MOL\) Solutions \(mol-service.com\)](#)

【非化石証書の活用実績】

非化石証書の活用実績	
------------	--

(9) 本社等オフィスにおける取組

☐ 目標を策定している・・・①へ

☒ 目標策定には至っていない・・・②へ

① 目標の概要

〇〇年〇月策定
(目標)
(対象としている事業領域)

② 策定に至っていない理由等

データ収集が困難

本社オフィス等の CO₂ 排出実績 (〇〇社計)

	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度	2022 年度	2023 年度
延べ床面積 (万㎡)											
CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)											
床面積あたりの CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /m ²)											
エネルギー消費 量 (原油換算) (万 kl)											
床面積あたりエ ネルギー消費量 (l/m ²)											

【2023 年度の実績】

(取組の具体的事例)

(取組実績の考察)

(10) 物流における取組

☐ 目標を策定している・・・①へ

☐ 目標策定には至っていない・・・②へ

① 目標の概要

〇〇年〇月策定
(目標)
(対象としている事業領域)

② 策定に至っていない理由等

--

物流からの CO₂ 排出実績 (〇〇社計)

	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度	2022 年度	2023 年度
輸送量 (万トン)											
CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)											
輸送量あたり CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /トン)											
エネルギー消 費量 (原油換算) (万 kl)											
輸送量あたり エネルギー 消費量 (l/トン)											

【2023 年度の実績】

(取組の具体的事例)

(取組実績の考察)

【第2の柱】主体間連携の強化

（1）低炭素、脱炭素の製品・サービス等の概要、削減見込量及び算定根拠

	製品・サービス等	当該製品等の特徴従来品等との差異、算定根拠、対象とするバリューチェーン	削減実績（推計） （2023年度）	削減見込量（ポテンシャル） （2030年度）
1				
2				
3				

【2023年度の実績】

（取組の具体的事例）

<A社>

当社は2021年に外航海運事業におけるGHG削減長期目標「2050年までのネット・ゼロエミッション達成」を掲げ、燃焼しても二酸化炭素（CO2）を排出しない燃料アンモニアのバリューチェーン構築に向けた取り組みを行っている。2022年11月には当社は株式会社JERAと、JERAが2020年代後半より商用運転開始を目指している碧南火力発電所向けをはじめとした燃料アンモニアの輸送に向けて検討するために協業覚書を締結した。発電燃料として利用される大規模なアンモニアをより低廉なコストで調達を行うため、大型アンモニア輸送船の開発と安全な輸送体制の構築等が課題となっており、カーボンニュートラル社会の実現に向けた最適ロジスティクスを共同で研究、開発している。

また、当社と原油や液化天然ガス（LNG）など液体の荷役機器製造で国内シェアトップのTBグローバルテクノロジーズ株式会社は2024年9月18日に、米国ヒューストンで開催されたGastech2024（ガステック 2024）で、アンモニア燃料向けに共同開発していた液体を船舶間で供給するための装置「バンカリングブーム」について一般財団法人日本海事協会「ClassNK」から基本設計承認（「AiP」：Approval in Principle）証書を授与された（AiP取得の主体者はTBG社）。装置最大の特徴はアンモニア燃料船とアンモニア燃料供給船（Ammonia Bunkering Vessel）の接続を緊急時には瞬時に切り離せる緊急離脱装置（Emergency Release System）で、緊急離脱の際、アンモニアの飛散量を大幅に抑えられる機構を搭載しているため、人体に有毒なアンモニア燃料を非常に高いレベルで安全に供給可能である。アンモニア燃料向けのバンカリングブームとしては世界で初めてのAiP取得で、当共同開発の成果によりアンモニア燃料船の実用化に弾みがついている。

<B社>

当社では2050年のネットゼロ実現に向けて、2035年までに輸送におけるGHG排出原単位を45%削減という中間目標を定め、具体的な道筋を示している。具体的なGHG排出量の削減に向けては、クリーンエネルギーの導入、省エネ技術導入、低・脱炭素事業拡大等の5つのアクションを策定している。

それぞれのアクションは、主体間連携の強化を通じて推進している。特に、「アクション4：ネットゼロを可能にするビジネスモデル構築」では造船・海事業界はもとより、エネルギーなど他業界との協働を目指し、国際イニシアチブに積極的に参加している。

また、当社サービスにおける排出削減は、サービスを利用する顧客の Scope3 排出を削減する上で重要である。「アクション 1：クリーンエネルギーの導入」「アクション 2：さらなる省エネ技術の導入」「アクション 3：効率オペレーション」では当社の海上輸送サービスにおける GHG 排出量削減に向けた取り組みを行っている。

各アクションの具体事例については、以下を参照。

https://www.mol.co.jp/sustainability/environment/tcfd/#ancStrategy_6-2

<C 社>

・海岸清掃活動

特定非営利活動法人 千葉大学環境 ISO 学生委員会と共同で幕張海岸における海岸清掃を企画、継続的に実施している。

・藻場再生プロジェクト

企業版ふるさと納税を活用し、一般社団法人「藻藍部」が徳島県美波町で進めている藻場再生プロジェクトを支援することを決定し、徳島県美波町へ 200 万円の寄付を行った。

<D 社>

社内にて ESG 推進チームを立上げ、各部署間での連携を強化、また GHG 削減コミッティのプロジェクト活動も開始し技術および運航観点からの削減の連携を図っている。

<E 社>

- 海運の脱炭素化を推進するシンガポールの非営利団体 Global Centre for Maritime Decarbonisation の創設メンバーとして、バイオ燃料使用のトライアルやアンモニアバンカリングのセーフティースタディに参画。
- シンガポールのターミナルオペレーターである PSA と共に持続可能なソリューションを推進するための MoU を締結。
- WSC(世界海運評議会)のメンバーとして海運の脱炭素に向けた取り組みや規制について議論を実施。
- 低/ゼロ炭素船の投入に向けたプロジェクトである Singapore/Rotterdam Green Shipping Corridor 及び Shanghai/Los Angeles & Long Beach Green Shipping Corridor に参画。

(取組実績の考察)

(2) 家庭部門、国民運動への取組み

家庭部門での取組
国民運動への取組
森林吸収源の育成・保全に関する取組み
＜A 社＞ 植林活動 特定非営利活動法人 千葉大学環境 ISO 学生委員会と協力し、植林および剪定、草刈りを継続的に実施している。

【2024 年度以降の取組予定】

(2030 年に向けた取組)

取り組みの継続・深化

(2050 年カーボンニュートラルの実現・トランジションの推進に向けた取組)

取り組みの継続・深化。特にゼロエミッション燃料や船舶の導入・普及に向けた取り組み。

【第3の柱】国際貢献の推進

(1) 海外での削減貢献の概要、削減見込量及び算定根拠

	海外での削減貢献	貢献の概要	算定根拠	削減実績 (推計) (2023 年度)	削減見込量 (ポテンシャル) (2030 年度)
1					
2					
3					

【2023 年度の実績】

(取組の具体的事例)

<A 社>

・LC02 輸送事業 / CCS

Northern Lights 社・世界初のフルスケール CCS プロジェクト向け液化 CO2 船 3 隻の長期契約を締結した。また、液化 CO2 輸送に関する NEDO 実証試験や有力顧客・パートナーとの CCS バリューチェーン構築に関する検討を進めている。

・洋上風力発電支援船事業

グループ会社であるケイライン・ウインド・サービス株式会社 (KWS) と大口需要家との提携をはじめ、2020 年代後半より本格化する日本各地の洋上風力プロジェクトや、一部海外案件への対応を進めている。

<B 社>

当社は外航海運の脱炭素化実現のためには民間セクターと各国政府の協力が不可欠という認識のもと、2021 年 9 月に各国政府への行動喚起提言である「Call to Action for Shipping Decarbonization」に賛同し、同提言に基づき同年 11 月に英国グラスゴーにて開催された COP26 主催のイベントに協賛、出展するとともに、現地での様々なイベントに登壇し、気候変動に向けた当社や国際海運の取り組みを紹介、議論を行い、更には当社グループの取り組みを発信した。COP27 以降も各国政府に対し海運脱炭素に向けた有効施策の実施を促している。COP28 (2023 年ドバイで開催) では、各国政府や関連業界団体が多くのサイドイベントを主催、気候変動への取り組みについての情報発信を行うと同時に、参加者による活発な議論を交わすための様々なパネルディスカッションが開かれた。当社関係者もパネリストとして登壇し、当社グループの脱炭素への取り組みや、船舶解撤の現状と課題などを積極的に発信している。今後、ゼロエミッション燃料の社会実装を加速させるためには政策面での支援が必要である。外航海運からの GHG 排出量削減を進めていくためには、GHG 排出を低減できる船舶への入替を促進する事業者を対象としたインセンティブ制度の導入が必要と考え、業界団体と共にグローバルな経済的手法の導入を各国政府へ働き掛けている。

その他にも、「燃料アンモニア国際会議」に第 1 回から参加、2023 年 9 月 29 日開催の「第 3 回燃料アンモニア国際会議」にも海運会社として唯一参加しており、GHG 排出ゼロを目指す国際海運の取り組みや、当社が開発を進めるアンモニア燃料船について発信した。

また、当社はゼロエミッション燃料の社会実装や、国際港湾での燃料共有インフラの整備、安全

や規格に関する各国間での共通規則の策定などを外航海運業界のサプライチェーン全体の連携を通じて進めていくことが必要と考え、The Maersk Mc-Kinney Moller Center for Zero Carbon Shipping に参画し、活動している。この団体は、米国船級協会（ABS）、A. P. Moller-Maersk、Cargill、MAN Energy Solutions、三菱重工業株式会社、Siemens および当社の 7 社を創立パートナーとして 2020 年に設立された非営利団体で、「2050 年までの海事産業の持続可能な脱炭素化」を活動のビジョンとして、持続可能な海洋脱炭素化のための独立した重要な推進力であることを使命としている。具体的には、ゼロエミッション燃料やゼロエミッション燃料使用技術の研究開発・実用化を進め、外航海運業界のサプライチェーン全体での連携を通じて、研究開発と実用化の成果を全世界の個社や国際機関、政府機関にフィードバックし外航海運の脱炭素化を進めることを目的としており、当社も資金提供のほか、2021 年より当社の陸上技術系総合職社員 1 名と機関士 1 名を派遣し、ゼロエミッション燃料やゼロエミッション燃料使用技術の研究開発・実用化とその成果の業界へのフィードバックに取り組んでおり、外航海運の脱炭素化に寄与出来ている。

2023 年 7 月には、海運の脱炭素化を推進するシンガポールの非営利団体 Global Centre for Maritime Decarbonisation（海運脱炭素化グローバルセンター）と、日本企業で初となる戦略的パートナーシップ契約を締結した。GCMD は国際海運の脱炭素化実現への具体的かつ明確な道筋を提示するために、数々の調査や実証プロジェクトを実施している。2024 年 6 月に当社は GCMD とバイオ燃料がエンジン性能や燃料供給システムに与える影響を精査するプロジェクト（「プロジェクト LOTUS」）を開始した。本プロジェクトでは、当社が運航する自動車専用船でバイオ燃料を本年 6 月から 6 か月間継続使用する。

<C 社>

昨年と変わらず、可能な限りの省エネ対策や、GHG ガス排出削減となるための船体付加物、機器、計器類の新技术の採用は積極的に取り入れる。

<D 社>

当社は、世界のエネルギーシフトの波をとらえ、上流から下流までクリーンエネルギーのサプライチェーンに貢献する”海洋クリーンエネルギー事業”へのトランスフォーメーションを目指している。そのため、「アクション 5：グループ総力を挙げた低・脱炭素事業拡大」を通じて、自社排出の削減（アクション 1, 2, 3）、それらのアクションの実効性向上のための仕組みづくり（アクション 4）を着実に推進することに加え、事業を通じて社会の排出削減へも貢献している。

具体的には、国内外の企業と連携しつつ、アンモニア・水素サプライチェーン構築や洋上風力関連事業等への参画を行っている。

当社の海洋クリーンエネルギー事業の詳細については「環境ビジョン 2.2」の p34「海洋クリーンエネルギー事業の全体像」を参照。

https://www.mol.co.jp/sustainability/environment/vision/pdf/vision22/mol_group_environmental_vision_2.2.pdf

また、アクション 5 の具体事例については以下を参照。

https://www.mol.co.jp/sustainability/environment/tcfd/#ancStrategy_6-2

<E 社>

バイオディーゼル燃料による試験航行を実施した。

<>

- 産学間連携（将来の人材育成）
- ビーチクリーニング

（取組実績の考察）

【2024 年度以降の取組予定】

（2030 年に向けた取組）

取り組みの継続・深化

（2050 年カーボンニュートラルの実現・トランジションの推進に向けた取組）

取り組みの継続・深化

（２）エネルギー効率の国際比較

【第4の柱】2050年カーボンニュートラルに向けた革新的技術の開発

(1) 革新的技術（原料、製造、製品・サービス等）の概要、導入時期、削減見込量及び算定根拠

	革新的技術	技術の概要 算出根拠	導入時期	削減見込量
1				
2				
3				

(2) 革新的技術（原料、製造、製品・サービス等）の開発、国内外への導入のロードマップ

	革新的技術	2023	2025	2030	2050
1					
2					
3					

【2023年度の取組実績】

（取組の具体的事例）

<A社>

- ・環境負荷を低減したLNG（液化天然ガス）を燃料とする次世代型自動車船、ケーブ船を運航している。
- ・自然エネルギー利用により環境負荷を低減する自動カイトシステム”Seawing”の実装および運用を開始予定。

<B社>

当社は海上輸送業にとどまらず上流から下流までのサプライチェーン全般へ関与するバリューチェーン戦略を志向し、グリーンビジネスの事業化を検討している。特にアンモニアや究極のクリーンエネルギーと言われる水素において、そのバリューチェーン全般で新規事業を創出するべく研究・開発に注力している。

【アンモニア関連】

- 1) 液化アンモニアガス運搬専用船（AFAGC: Ammonia Fueled Ammonia Gas Carrier）および浮体式アンモニア貯蔵再ガス化設備（A-FSRB: Ammonia Floating Storage and Regasification Barge）の実用化に向けた共同研究開発

2020年6月に当社はジャパン マリンユナイテッド株式会社と一般財団法人日本海事協会とアンモニアを主燃料とする液化アンモニアガス運搬専用船（AFAGC: Ammonia Fueled Ammonia Gas Carrier）及び浮体式アンモニア貯蔵再ガス化設備（A-FSRB: Ammonia Floating Storage and Regasification Barge）の実用化に向け、共同研究開発契約を締結した。海運分野でも温室効果ガス（GHG）の排出削減が課題となっており、国際海事機関（IMO）は、国際海運分野からのGHG排出

量を 2050 年頃に実質ゼロする目標を掲げた。船舶の代替燃料としてアンモニアの需要拡大が見込まれる中で安定供給に向けた輸送インフラの必要性が高まることが見込まれる。

液化アンモニアガス運搬専用船（AFAGC）に関しては、ヤラ・インターナショナル社（ノルウェー・オスロに本社を置く大手窒素肥料メーカーで、アンモニアの取扱い海上貿易量は世界最大。年間約 850 万トンのアンモニア生産量を誇り、計 11 隻のアンモニア専用船団を運航中）とアンモニアを主燃料とする液化アンモニアガス運搬専用船（AFAGC）の実用化に向けた共同検討に関する覚書を締結している。本共同研究を通じて、船舶用燃料としてのアンモニアの活用を推進するとともに、既存需要（化学製品や肥料原料等を含む）及び将来に拡大が見込まれる新規需要（国内火力発電所での燃料利用等を含む）に対する安定供給の実現を目指す。

浮体式アンモニア貯蔵再ガス化設備搭載バージ（A-FSRB）に関しては、2022 年 12 月に一般財団法人日本海事協会から基本設計承認（Approval in Principle 以下「AiP」）を取得している。A-FSRB は産地から液体として輸送されたアンモニアを洋上で受け入れて貯蔵し、需要に応じてアンモニアを温めて再ガス化し陸上のパイプラインへ送出できる洋上浮体設備。陸上にアンモニア貯留基地を建設するのとは比べ、低コストかつ短期間に導入が可能で、陸上設備の代替として A-FSRB を活用することで、燃料アンモニアの早期の安定供給に寄与することが期待される。

アンモニアは燃焼しても CO₂ を排出しないため、地球温暖化対策に貢献する次世代燃料として期待されており、さらにアンモニアの原料となる水素に CO₂ フリー水素を活用することでゼロエミッションの実現が可能となる。本共同研究開発ではアンモニアの大量輸送および供給の方法を確立し、国内電力会社が取り組む石炭火力発電所へのアンモニア混焼導入時のソリューションとなることを目指し、エネルギー産業の脱炭素化に大きく貢献することが期待されている。

2) アンモニア燃料タグボートの実用化に向けた共同研究開発

2020 年 8 月に当社は株式会社 IHI 原動機、一般財団法人日本海事協会と世界初のアンモニア燃料タグボートの実用化に向け、共同研究開発契約を締結した。

当社は世界初のアンモニア燃料タグボートの実用化を目指し、2020 年に共同研究開発を開始している。2020 年度は船体、機関、燃料供給システムを含む技術開発、安心安全な運航手法の開発といったテーマに取り組み、2021 年度はそれら研究開発の成果に基づく実用性評価を踏まえ、アンモニア燃料タグボート建造に関する検討に着手し、具体的な建造準備を進めている。その一環として当社は 2022 年 8 月にアンモニア燃料タグボートの改造工事契約を当社グループの京浜ドック株式会社と締結、同じく当社グループである株式会社 新日本海洋社が東京湾内で運航する LNG（液化天然ガス）燃料タグボート「魁」をアンモニア燃料仕様に改造、2024 年 8 月に竣工した。世界初の商用利用を前提としたアンモニア燃料船（2024 年 8 月 23 日現在、当社調べ）で、今後は当社グループの株式会社新日本海洋社によって東京湾での曳船業務に従事しながら 3 ヶ月間の実証航海を実施する。

3) アンモニア燃料国産エンジン搭載船舶の社会実装に向けた実証事業

2021 年 12 月に当社と株式会社ジャパンエンジンコーポレーション、株式会社 IHI 原動機、日本シッパード株式会社は、グリーンイノベーション基金事業の一環である国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構助成事業の公募採択を受け、協力機関である一般財団法人日本海事協会を合わせた 5 者で、「アンモニア燃料国産エンジン搭載船舶の開発」を開始した。アンモニアを燃料とすることによって、航海中の温室効果ガス（Greenhouse Gas）排出量を従来よりも大幅に削減することが可能となり、2030 年よりも早期の社会実装を目指すとともに、将来的には船のゼロエミッション化実現を目指すとともに、将来的には船のゼロエミッション化実現を目標に取り組みを進めている。

2023 年 5 月には、陸上試験にて世界で初めて 4 ストロークアンモニア燃料エンジン実機で、混焼率 80%の燃料アンモニアの安定燃焼に成功した。2024 年 8 月竣工の A-Tug に搭載される予定であ

る。さらには、今回の内航船向けの研究開発を踏まえて、外航船補機関向け 250mmボアのエンジン開発にも取り組む。外航船補機関向けエンジンは、当社と日本シップヤード、ジャパンエンジン、IHI 原動機、日本海事協会で共同開発中のアンモニア燃料アンモニア輸送船（AFAGC、2026 年 10 月竣工予定）への搭載を予定している。

4) アンモニアの船用燃料使用における安全性評価プロジェクト

アンモニアは高い毒性を持つことから、船用燃料として使用する際の安全評価を行い、その技術的なガイドラインを策定することが重要な課題になっている。そのため当社は 2021 年 4 月、アンモニアを船用燃料として安全に取り扱うためのガイドライン作りに向けたプロジェクトに参加し、活動を開始している。同プロジェクトは、これらの課題を解決するために立ち上がったもので、アンモニアを燃料とするコンセプト船の設計を検討する過程で、人体や船体設備、環境への具体的な安全性評価を実施し、アンモニアを使用する際の安全ガイドラインを策定することを目的としている。

5) アンモニアのサプライチェーン構築

当社は 2022 年 6 月、特殊な触媒技術を使って必要な場所で必要な量のアンモニア生産を可能にするオンサイト型アンモニア合成システムの実用化を進めている東京工業大学発のベンチャー企業「つばめ BHB 株式会社」へ出資を行い、同社と共にアンモニアのサプライチェーン構築に寄与する研究開発を進めている。つばめ BHB 株式会社は、東京工業大学の細野秀雄名誉教授が発明したエレクトライド触媒を用い、従来の技術より低温・低圧でアンモニア生産できる技術の実用化を目指すベンチャー企業。細野秀雄名誉教授が開発したエレクトライド触媒を用いると低温・低圧環境下で高効率のアンモニア合成が可能となり、設備の小型化、適地適量生産体制の構築につながる。また、これに伴い、アンモニアの輸送や貯蔵などサプライチェーンに係るコストや環境負荷の低減にも寄与する。

【水素関連】

当社は 2017 年から次世代水素エネルギーチェーン技術研究組合（英語名：Advanced Hydrogen Energy Chain Association for Technology Development、以下 AHEAD）に参画している。

AHEAD は 2020 年に NEDO 助成事業の公募採択を受け、MCH（メチルシクロヘキサン）を用いて世界初となる水素国際サプライチェーンの実証を完了した。

また、2021 年からは ENEOS（株）が国内で実施する MCH 実証事業へ、ブルネイで生産した MCH を 2022 年まで供給した。

<C 社>

当社は、世界最高水準の安全品質実現や 2050 年のネットゼロ・エミッション達成など、様々な経営課題の解決に向け、長い歴史の中で培った船舶のハード面に対する知見から最新のデジタル・AI 技術まで、幅広い技術的基盤を活用した新技術開発を推進している。

具体事例については以下を参照。

[技術革新取り組み事例 | サステナビリティ | 商船三井 \(mol.co.jp\)](https://mol.co.jp)

[省エネ技術の導入 | サービス | 商船三井 \(MOL\) Solutions \(mol-service.com\)](https://mol-service.com)

<D 社>

[6 社によるアンモニア燃料船の共同開発に関する覚書を締結 \(nsuship.co.jp\)](https://nsuship.co.jp)

・ 6 社によるアンモニア燃料船の共同開発に関する覚書を締結

当社はこのたび、日本シップヤード株式会社（日本シップヤード）、株式会社三井 E&S（三井 E & S）、伊藤忠商事株式会社（伊藤忠商事）、川崎汽船株式会社（川崎汽船）とともに、MAN Energy Solutions（MAN 社）との間で、アンモニア燃料船の商用化に向けた共同開発を進めることに合意し、

覚書（本覚書）を締結した。アンモニアは国際海事機関（IMO）が掲げる温室効果ガス（GHG）排出削減戦略に貢献するゼロ・エミッション燃料として期待されており、アンモニア燃料船は、海事関係者にとどまらず荷主や燃料生産者など、多くのステークホルダーが検討、開発を進めていく。また、アンモニアを主燃料とする二元燃料機関（以下、「アンモニア焚機関」）の開発ならびに商用化はアンモニア燃料船の普及に必須であり、特に毒性のあるアンモニアに対しての安全性確保と海上での安定運航の確認は、アンモニア燃料船の社会実装に向けた重要なマイルストーンとなる。本覚書は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の「グリーンイノベーション 基金事業／次世代船舶の開発／アンモニア燃料船の開発」に共同採択された、「アンモニア燃料船開発と社会実装の一体型プロジェクト」※1において、商用化前の「パイロットプロジェクト※2」として、MAN 社が開発を進めているアンモニア焚機関を搭載した載貨重量 20 万トン級大型ばら積み船を日本シッパヤードが建造することを前提にしている。竣工後も商用化のために必要な運航データを収集することにより、アンモニア焚機関およびアンモニア燃料船の商用化に向けた取り組みを関係者と共同で進めるものである。本覚書締結は、海事関係者の新たな挑戦であるアンモニア燃料船を社会実装するための重要なマイルストーンであるとともに、当社の環境目標「2050 年までに GHG 排出ネットゼロ達成」に対しても重要なステップとなる。今後、本覚書締結に基づきアンモニア焚機関およびアンモニア燃料船の開発を進め、できるだけ早期に竣工・社会実装開始を目指す。

[filedownload.php.pdf \(nsuship.co.jp\)](http://filedownload.php.pdf(nsuship.co.jp))

・メタノール二元燃料大型ばら積み貨物船の建造 MOU 締結

当社はこのたび、日本シッパヤード株式会社（NSY）、今治造船株式会社、ジャパン マリンユナイテッド株式会社との 4 社間において、NSY と当社が共同で検討を進めてきた次世代燃料船であるメタノール二元燃料大型ばら積み貨物船について、複数隻の建造に関する MOU を締結した。本新船型は国内外の鉄鋼原料輸送に向け配船される載貨重量 209,000 トンの次世代環境対応船となる。本船型は 2025 年以降に建造契約を締結するばら積み貨物船に適用される EEDI*の Phase3（EEDI 基準比で 30%の CO2 排出効率削減）を先行適用し、さらに従来の重油燃料に加え環境負荷の低い船用燃料であるメタノール燃料を用いて航行可能な二元燃料エンジン搭載船である。メタノールは国際海事機関（IMO）が掲げる温室効果ガス（GHG）排出削減戦略に貢献する燃料として期待されており、船用燃料として海事関係者や燃料生産者などにおいて開発が進められている。グリーンメタノールを船用燃料として用いることにより、従来の重油比 80%超の GHG 排出削減の効果が見込まれていることから、今後、当社ではグリーンメタノール調達にあたり、燃料開発に携わる多くの関係各社との協働を目指す。今回のメタノール二元燃料船導入は、当社の環境目標「2050 年までに GHG 排出ネットゼロ達成」の実現に向けた重要なマイルストーンとなる。

<E 社>

- ・ アンモニア燃料船の AiP 取得（NSY・DNV と共同開発）
- ・ 当社運航船に 2 基のコンテナ型風力アシスト装置 VentoFoil（ヴェントフォイル）を設置し、燃料消費と温室効果ガスの排出量を削減

（取組実績の考察）

【2024 年度以降の取組予定】

（2030 年に向けた取組）

取り組みの継続・深化

（2050 年カーボンニュートラルの実現・トランジションの推進に向けた取組）

取り組みの継続・深化

その他の取組・特記事項

(1) CO₂以外の温室効果ガス排出抑制への取組み

(2) その他の取組み

(カーボンニュートラルに資するサーキュラーエコノミー、ネイチャーポジティブへの取組み等、特筆すべき事項があれば記載)