

経団連 低炭素社会実行計画 2020 年度フォローアップ結果
個別業種編

外航海運業界の低炭素社会実行計画フェーズ I

		計画の内容
1. 国内の事業活動における 2020 年の削減目標	目標水準	2013 年度～2020 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 -20% とすることを目標とする。
	目標設定の根拠	<p>(1) 目標指標の選択 船用機関は化石燃料（主に重油）を使用するため CO2 の排出は避けられない。加えて、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。国際海運活動量の抑制は、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阻害することにつながるため、当業界としては輸送効率の改善を進めていくべきとして、輸送貨物量当たりの燃料消費量（CO2 排出原単位指数）を目標指標とする。</p> <p>(2) 目標値の設定 短期的には NOx 規制やバラスト水管理規制への対応など燃費悪化の要因が見込まれる。一方、長期的には、2013 年 1 月より国際的に適用が開始されたエネルギー効率改善のための規制の進展や、LNG 燃料船等の革新的技術の開発・普及などにより燃費改善効果が見込まれる。また、直近 5 年間の削減値の平均が -17.74% であったことから（2013 年 3 月策定時点）、目標値を 1990 年比で -20% とした。</p>
2. 主体間連携の強化 (低炭素製品・サービスの普及を通じた 2020 年時点の削減)		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 の削減を推進している。
3. 国際貢献の推進 (省エネ技術の普及などによる 2020 年時点の海外での削減)		国際海事機関（IMO）等における CO2 削減対策のための審議に日本政府等を通じて参画するとともに、調査・研究事業に対する協力を行う。
4. 革新的技術の開発 (中長期の取組み)		造船・船用業界と連携し、LNG 燃料船をはじめとする革新的技術の開発に協力する。
5. その他の取組・特記事項		

外航海運業界の低炭素社会実行計画フェーズⅡ

		計画の内容
1. 国内の事業活動における 2030 年の目標等	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	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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、輸送単位当たりの燃料消費量（CO2 排出原単位指数）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。
2. 主体間連携の強化 (低炭素製品・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。
3. 国際貢献の推進 (省エネ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。
4. 革新的技術の開発 (中長期の取組み)		造船・船用業界と連携し、LNG 燃料船をはじめとする革新的技術の開発に協力する。
5. 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

2020年10月20日
日本船主協会

I. 外航海運業の概要

(1) 主な事業

海上輸送

(2) 業界全体に占めるカバー率

当協会会員会社の内、回答24社の輸送貨物量合計：11億1,100万トン

(3) データについて

【データの算出方法（積み上げまたは推計など）】

会員会社に対するアンケート調査回答の積み上げ

【生産活動量を表す指標の名称、それを採用する理由】

年間輸送量（トン）

【業界間バウンダリーの調整状況】

■ バウンダリーの調整は行っていない

（理由）

バンカー油起源のCO2排出量であるため、調整の必要なし。

□ バウンダリーの調整を実施している

＜バウンダリーの調整の実施状況＞

【その他特記事項】

II. 国内の事業活動における排出削減

(1) 実績の総括表

【総括表】

	基準年度 (1990年度)	2018年度 実績	2019年度 見通し	2019年度 実績	2020年度 見通し	2020年度 目標	2030年度 目標
生産活動量 (単位:〇千t)	650,501	870,416		1,111,107			
エネルギー 消費量 (単位:〇〇)							
電力消費量 (億kWh)							
CO ₂ 排出量 (万t-CO ₂)	3,856 ※1	3,266.2 ※4	※3	4,563.5 ※4	※5	※6	※7
エネルギー 原単位 (単位:〇〇)							
CO ₂ 原単位 (単位:kg/トン)	59.4	37.5		41.1			

【電力排出係数】

	※1	※2	※3	※4	※5	※6	※7
排出係数[kg-CO ₂ /kWh]							
基礎排出/調整後/その他							
年度							
発電端/受電端							

(2) 2019年度における実績概要

【目標に対する実績】

<フェーズ I (2020年)目標>

目標指標	基準年度/BAU	目標水準	2020年度目標値
CO ₂ 原単位	1990年度	▲20%	47.52kg/トン

実績値			進捗状況		
基準年度実績 (BAU目標水準)	2018年度 実績	2019年度 実績	基準年度比 /BAU目標比	2018年度比	進捗率*
59.4kg/トン	37.5kg/トン	41.1kg/トン	▲30.8%	109.6%	154%

* 進捗率の計算式は以下のとおり。

進捗率【基準年度目標】= (基準年度の実績水準－当年度の実績水準)

／(基準年度の実績水準－2020年度の目標水準)×100(%)

進捗率【BAU目標】= (当年度のBAU－当年度の実績水準)／(2020年度の目標水準)×100(%)

<フェーズ II (2030年)目標>

目標指標	基準年度/BAU	目標水準	2030年度目標値
CO ₂ 原単位	1990年度	▲30%	41.58kg/トン

実績値			進捗状況		
基準年度実績 (BAU目標水準)	2018年度 実績	2019年度 実績	基準年度比 /BAU目標比	2018年度比	進捗率*
59.4kg/トン	37.5kg/トン	41.1kg/トン	▲30.8%	109.6%	102.7%

* 進捗率の計算式は以下のとおり。

進捗率【基準年度目標】= (基準年度の実績水準－当年度の実績水準)

／(基準年度の実績水準－2030年度の目標水準)×100(%)

進捗率【BAU目標】= (当年度のBAU－当年度の実績水準)／(2030年度の目標水準)×100(%)

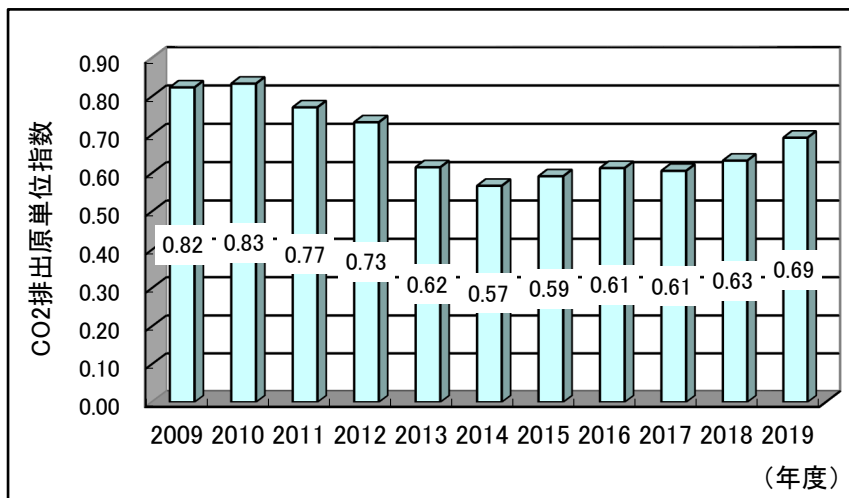
【調整後排出係数を用いた CO₂排出量実績】

	2019年度実績	基準年度比	2018年度比
CO ₂ 排出量	万t-CO ₂	▲〇〇%	▲〇〇%

(3) 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
	2019年度 〇〇% 2020年度 〇〇% 2030年度 〇〇%	
	2019年度 〇〇% 2020年度 〇〇% 2030年度 〇〇%	
	2019年度 〇〇% 2020年度 〇〇% 2030年度 〇〇%	

(4) 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



基準年度（1990年度）のCO₂排出原単位指数を1とすると2019年度の実績は0.69である。前年度の調査では、主要会員会社によるコンテナ船事業統合会社の設立（海外において事業運営）に伴い、当該会社のコンテナ船が対象から外れたが、同事業会社の持株会社（日本法人）が当協会に加入したため再び調査対象となった。それにより、前年度比で貨物輸送量が25%程度、燃料消費量が40%程度増加した。

【要因分析】

(CO₂排出量)

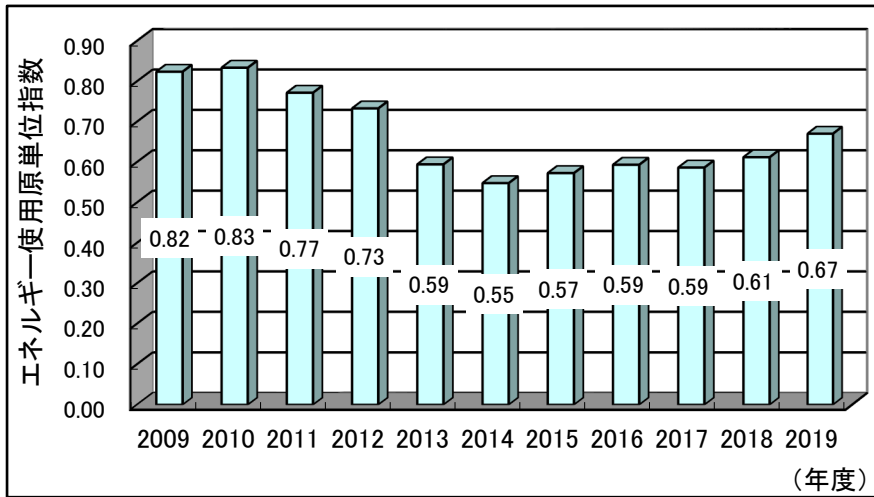
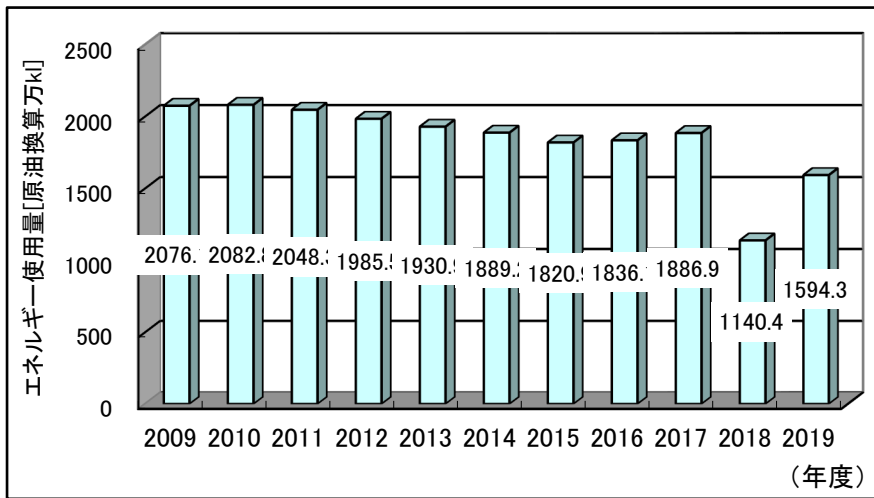
要因	1990年度 ➤ 2019年度	2005年度 ➤ 2019年度	2013年度 ➤ 2019年度	前年度 ➤ 2019年度
経済活動量の変化	53.5%	3.6%	▲31.2%	24.4%
CO ₂ 排出係数の変化	3.3%	3.3%	▲0.2%	▲0.1%
経済活動量あたりのエネルギー使用量の変化	▲40.0%	▲26.8%	12.0%	9.1%
CO ₂ 排出量の変化	16.8%	▲20.0%	19.4%	33.4%

(%)or(万 t-CO₂)

(要因分析の説明)

上記のとおり、主要会員会社のコンテナ船事業統合会社のコンテナ船が調査対象に含まれたことから、経済活動量・CO₂排出量ともに前年度比で増加した。経済活動量あたりのエネルギー使用量は9.1%の微増となったが、経済停滞による海上荷動き量の低下が主な要因と考えられる。

1990年度比では、世界経済の成長に伴う海上荷動きの増加により、経済活動量・CO₂排出量ともに増加したが、経済活動量あたりのエネルギー使用量は40%の減少となった。



(5) 実施した対策、投資額と削減効果の考察

【総括表】

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)
2019 年度	推進効率改善			
	主機等燃焼効率改善			
	省電力対策			
2020 年度	推進効率改善			
	主機等燃焼効率改善			
	省電力対策			
2021 年度 以降	推進効率改善			
	主機等燃焼効率改善			
	省電力対策			

【2019 年度の実績】

(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)

「V. 革新的技術の開発」の欄ご参照。

【2020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）

「V. 革新的技術の開発」の欄ご参照。

(6) 2020年度の目標達成の蓋然性

【目標指標に関する進捗率の算出】

* 進捗率の計算式は以下のとおり。

$$\text{進捗率【基準年度目標】} = (\text{基準年度の実績水準} - \text{当年度の実績水準}) / (\text{基準年度の実績水準} - \text{2020年度の目標水準}) \times 100(\%)$$

$$\text{進捗率【BAU目標】} = (\text{当年度のBAU} - \text{当年度の実績水準}) / (\text{2020年度の目標水準}) \times 100(\%)$$

$$\text{進捗率} = (59.4 - 41.1) / (59.4 - 47.52)$$

$$= 154\%$$

【自己評価・分析】 (3段階で選択)

<自己評価とその説明>

- 目標達成が可能と判断している

(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2020年度目標を上回っている場合、目標見直しの検討状況)

2011年度以降継続して目標水準を超過達成しており、2013年1月より国際的に適用が開始されたエネルギー効率改善のための規制の進展や、LNG燃料船等の革新的技術の開発・普及などによる燃費改善効果は見込まれるものの、2018年4月に採択された「IMO GHG削減戦略」の具体的な対策の検討は現在進行中であることから、目標の見直しはIMOでの議論を踏まえて検討したい。

- 目標達成に向けて最大限努力している

(目標達成に向けた不確定要素)

(今後予定している追加的取組の内容・時期)

- 目標達成が困難

(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)

(7) 2030年度の目標達成の蓋然性

【目標指標に関する進捗率の算出】

* 進捗率の計算式は以下のとおり。

$$\text{進捗率【基準年度目標】} = (\text{基準年度の実績水準} - \text{当年度の実績水準}) \\ \div (\text{基準年度の実績水準} - \text{2030年度の目標水準}) \times 100(\%)$$

$$\text{進捗率【BAU目標】} = (\text{当年度のBAU} - \text{当年度の実績水準}) \div (\text{2030年度の目標水準}) \times 100(\%)$$

$$\text{進捗率} = (59.4 - 41.1) / (59.4 - 41.58)$$

$$= 102.7\%$$

【自己評価・分析】

(目標達成に向けた不確定要素)

足元では新型コロナウイルスの影響により一時的な鈍化が見込まれるものの、外航海運業界は、輸送需要が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おり、経済活動量は増加するが、引き続き輸送効率の改善を進め目標水準の超過達成を継続する。

(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)

2011年度以降継続して目標水準を超過達成しており、2013年1月より国際的に適用が開始されたエネルギー効率改善のための規制の進展や、LNG燃料船等の革新的技術の開発・普及などによる燃費改善効果は見込まれるものの、2018年4月に採択された「IMO GHG削減戦略」の具体的な対策の検討は現在進行中であることから、目標の見直しはIMOでの議論を踏まえて検討したい。

(8) クレジット等の活用実績・予定と具体的事例

【業界としての取組】

- クレジット等の活用・取組をおこなっている
- 今後、様々なメリットを勘案してクレジット等の活用を検討する
- 目標達成が困難な状況となった場合は、クレジット等の活用を検討する
- クレジット等の活用は考えていない

【活用実績】

【個社の取組】

- 各社でクレジット等の活用・取組をおこなっている
- 各社ともクレジット等の活用・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	

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	

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	

(9) 本社等オフィスにおける取組

【本社等オフィスにおける排出削減目標】

業界として目標を策定している

削減目標:〇〇年〇月策定

【目標】

【対象としている事業領域】

■ 業界としての目標策定には至っていない
(理由)

【エネルギー消費量、CO₂排出量等の実績】

本社オフィス等の CO₂排出実績(〇〇社計)

	2009 年度	2010 年度	2011 年度	2012 年度	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 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)											

II.(2)に記載の CO₂排出量等の実績と重複

■ データ収集が困難
(課題及び今後の取組方針)

【2019 年度の取組実績】

（取組の具体的事例）

（取組実績の考察）

(10) 物流における取組

【物流における排出削減目標】

業界として目標を策定している

削減目標:〇〇年〇月策定

【目標】

【対象としている事業領域】

業界としての目標策定には至っていない
(理由)

【エネルギー消費量、CO₂排出量等の実績】

	2009 年度	2010 年度	2011 年度	2012 年度	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度
輸送量 (万トンキロ)											
CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)											
輸送量あたり CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /トンキロ)											
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/トンキロ)											

II.(1)に記載の CO₂排出量等の実績と重複

データ収集が困難

(課題及び今後の取組方針)

【2019年度の取組実績】

(取組の具体的事例)

(取組実績の考察)

III. 主体間連携の強化

(1) 低炭素製品・サービス等の概要、削減見込量及び算定根拠

	低炭素製品・サービス等	削減実績 (推計) (2019年度)	削減見込量 (ポテンシャル) (2020年度)	削減見込量 (ポテンシャル) (2030年度)
1				
2				
3				

(当該製品等の特徴、従来品等との差異、及び削減見込み量の算定根拠や算定の対象としたバリューチェーン／サプライチェーンの領域)

(2) 2019年度の取組実績

(取組の具体的事例)

<A社>

当社グループは中期経営計画に基づき、長期契約を主体とする運賃安定型ビジネスを着実に積み上げるとともに、環境に配慮した船舶の運航により持続可能な地球社会の実現に貢献している。下記に当該年度の取り組みを中心に記載する。

海運業界では国際海事機関（IMO）により2050年までに海運分野の温室効果ガス排出量を2008年比で50パーセント削減する環境目標が設定され、液化天然ガス（LNG）などの重油に代わる低炭素燃料の導入や脱炭素化に向けた新技術の開発が進められている。

そこで、船舶で使用する燃料をLNGに変更することで、重油と比べCO₂は約30%、NO_xは約80%、SO_xは100%の削減が見込まれている。当社グループは次世代燃料としてのLNGに着目し、2011年から燃料転換に関する研究、技術開発を進めてきた。当社グループには、LNG運搬船でのLNGを燃料とするエンジンの開発に関するノウハウが蓄積されており、この技術を活用したLNG燃料船を建造している。2015年8月には国内初のLNG燃料タグボートが竣工し、2016年度には世界初となるLNG燃料の自動車専用船2隻が就航した。

一方で、LNG燃料船の拡大には船舶へのLNGの供給が課題となっており、LNG燃料を補給する供給船や供給事業を展開している。2015年に仏エネルギー大手、国内大手総合商社と共同で、LNG燃料の供給・販売に関する合弁会社を設立し、2016年に全世界ブランド「Gas4Sea」を立ち上げた。また、同社が保有する世界初のLNG燃料供給船は2017年の就航以来、Ship to ShipのLNG燃料供給の実績を重ねている。

1. LNGバンカリングの実証実験を実施

2019年5月15日、電力会社2社、ガス会社、および当社（以下「4社」）にて、北九州港において船舶向けLNG燃料供給（以下「LNGバンカリング」）の実証実験を実施した。瀬戸内・九州地区におけるLNGバンカリングは、本件が初めてとなる。

LNG燃料は、ひびきLNG基地からタンクローリーで出荷し、浅野地区岸壁に着岸中のLNG燃料タグボートに対し、Truck to Ship方式で供給した。今回の実証実験により、LNGバンカリングの実現可能性を確認出来たので、本実証実験で得られた知見を踏まえ、同地区におけるLNGバンカリングの早期事業化を目指す。

2. LNGを主燃料とする自動車専用船1隻の造船契約を締結

LNGを主燃料とする自動車専用船1隻の造船契約を国内造船会社と締結。燃料においてはLNG燃料を将来的なゼロエミッション船を実現するまでのソリューションの一つと位置付け、運航船のLNG燃料化を進めていく。

本船は、環境省および国土交通省の「代替燃料活用による船舶からのCO₂排出削減モデル事業」に基づき大幅なCO₂削減技術の実証を行う本邦初のLNG燃料の自動車専用船（2019年9月24日リリース）に続く当社にとって2隻目のLNG燃料自動車専用船として、2022年の竣工を計画している。大型貨物船のLNGへの燃料転換にも積極的に取り組んでおり、2020年には自動車専用船、2023年には石炭専用船が竣工する予定である。

3. LNGを燃料とするシャトルタンカー2隻の長期定期用船契約を締結

当社が50%出資するK社は、イタリアに本部を置く石油・ガスメジャーの子会社とLNGを燃料とするシャトルタンカー2隻の長期定期用船契約を締結した。

K社初となるLNG燃料シャトルタンカーは韓国の造船会社で建造され、2022年の竣工後、北海、バレンツ海で産出される原油のシャトル輸送に従事する。LNG燃料の使用により従来の重油を燃料としたシャトルタンカーと比べCO2排出量を削減し、環境負荷低減に寄与する。

4. 石炭ボイラ制御最適化システム「ULTY-V plus」の販売会社を共同設立

石油元売り会社、グループ商社、当社の3社で、石炭ボイラ制御最適化システム「ULTY-V plus（アルティ ヴィ プラス）」の販売会社を共同設立し、国内および中国・台湾・ベトナムなどへの販売を強化した。同システムは、発電所や工場で使用されている石炭ボイラの最適な運転を実現するため、AI（人工知能）を活用し、一連の動作を「自己計測」、「自己分析」、「自己判断」の完全自己完結型で行う燃料制御機能システムである。燃焼効率の改善や燃料使用量削減による経済性の向上だけでなく、CO2排出削減による地球温暖化防止を通じて持続可能な社会の実現に貢献している。

5. SOx規制の適合燃料油対応新型添加剤を共同開発

当社とグループ会社は、SOx規制に適合する船用燃料油（適合燃料油）に対応した新型添加剤を共同開発した。適合燃料油向けの添加剤としては日本初であり、適合燃料油特有の性質により起こり得る事故を未然に防止し、安全運航に寄与している。

6. 次世代省エネ型のばら積み船1隻の建造契約を締結

2019年7月10日、当社は国内造船会社と次世代省エネ型のばら積み船1隻の建造契約を締結した。

本船はNOx排出規制（TierIII）やSOx排出規制などに対応すると同時に、同社の従来船と比較し貨物スペースの増加と燃費低減を両立する次世代省エネ船である。GHG（温室効果ガス）排出規制であるEEDI（エネルギー効率設計指標）に対しては2020年以降の契約船に適用されるPhase2レベルを先取りし、より環境に配慮している。

7. 次世代省エネ型の重量物運搬船2隻の建造契約を締結

2019年8月26日、当社グループ会社は、中国の造船所と次世代省エネ型の重量物運搬船2隻の建造契約を締結した。本船は日本の船用機器メーカー各社の協力を得て同型既存船と比較し大幅な燃費低減を実現した。GHG排出規制であるEEDIにおいては2025年以降の契約船に適用されるPhase3を先取りして満たす、環境に最大限配慮した次世代省エネ船である。

< B社 >

1. CCR研究会 船舶カーボンリサイクルWGに参加

メタネーション技術を船舶のゼロエミッション燃料に活用する構想の実現可能性を探ることを目的として、他8社とともに本研究会を立ち上げた。

2. e5（イーファイブ）コンソーシアムを設立

ゼロエミッション電気推進船の開発、実現、普及に向けた様々な取り組みを通じて新しい海運インフラサービスの構築を目指すため、他4社とともに設立。

(取組実績の考察)

(3) 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】

(従業員を含めた国民運動につながる取り組みとして) 2018年11月、2050年に向けて船舶の脱炭素化を実現するための研究要素を掲げたコンセプトシップを考案した。本船は自動車専用船をモデルとした2050年のコンセプトシップで、船隊重量の軽量化や船型の最適化により船体の摩擦抵抗を低減するほか、燃料電池を利用した電気推進や高効率の推進装置の採用等により、燃料由来の必要エネルギーの67%削減(2014年建造船比)を目指す。

脱炭素化以外にも気候変動や海洋プラスチックごみの問題などさまざまな環境問題がある中で、地球環境を守るという強い意識をグループ社員全員で持ち、今後の行動の提案など出てくるような環境を作ろうと努めている。

(4) 森林吸収源の育成・保全に関する取組み

遊休所有地を里山として整備し、千葉県内の自治体が主催している「里山保全活動」に登録。千葉大学の学生NPOと連携、定期的に森林の整備を行っている。

(5) 2020年度以降の取組予定

IV. 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	削減実績 (推計) (2019年度)	削減見込量 (ポテンシャル) (2020年度)	削減見込量 (ポテンシャル) (2030年度)
1				
2				
3				

(削減貢献の概要、削減貢献量の算定根拠)

(2) 2019年度の取組実績

(取組の具体的事例)

<A社>

1. 停泊中の陸上電力の利用

米国カリフォルニア州大気資源局の規制により、カリフォルニア州諸港に停泊するコンテナ船、客船、冷凍船は、船内発電機を停止し陸上から電力供給を受ける事が規定されている。当社グループは、規制対象港に寄港する船舶への電力受電装置（AMP）の搭載や、寄港ターミナルへのAMP設置により、陸上からの電力供給を可能としている。今後も陸上からの受電率を高め、船舶から排出される環境汚染物質（CO₂、NO_x、SO_x、PM等）の削減を図り、大気汚染防止に取り組む。

2. 環境に優しい解撤実施（シップリサイクル）

船舶が解体される際の、労働災害や環境汚染を最小限にするために、IMOにおいて2009年にシップリサイクル条約が採択され、発効に向けた各国の批准が進んでいる。

当社グループは、当該条約で定められた、船上に存在する有害物質の量・設置場所などを記載したリストを作成し、本船への配備を進め、また「安定的な解撤スペースの確保」と「人と環境に優しい解撤実施」を基本に、IMOガイドラインなどを考慮した独自の解撤方針を定めている。解撤ヤードを選定する際は、Class認定ヤードであることや、ISO 14001/9001/30000/OHSAS 18001の取得有無等も判断基準の材料としながら、実際に現場へ赴き視察の上、環境・労働安全衛生の水準が当社の解撤方針・基準に合っているか確認している。また、実際の解撤の際は当社独自の解撤売船契約書を用い、引渡し後は契約に基づいた安全・環境への対応状況を確認するため、適宜、解撤ヤードを訪問している。

3. 「シンガポール・セントーサ島における潮流発電実証事業」

当社およびグループ会社が共同研究パートナーとして参加している「シンガポール・セントーサ島における潮流発電実証事業」において、2019年9月17日、発電装置の運用を開始した。本実証事業ではシンガポール島とセントーサ島をつなぐ橋（セントーサ・ボードウォーク）の橋脚に潮流発電タービンを設置し、約1年かけて発電効率の検証や発電コストの試算等を行う。また、実証事業を通じて発電された電力はセントーサ・ボードウォークの街灯へ供給される。

潮流発電は、気象条件等に影響を受ける風力発電などとは異なり、年間を通じて水量・方向が安定している潮流を利用するため、発電量の予測が立てやすい非常に効率的な再生可能エネルギーである。

当社グループは海洋エネルギーの実証研究を通じて新たなグリーンビジネスの創出に取り組み、人々の豊かな暮らしのために価値あるものを届けるという企業理念“Bringing value to life.”の実現に努める。

4. 「DecarbonICE」プロジェクトへ参加

当社は船上でCO₂を回収してドライアイスに変え、海底堆積物の中に貯蔵する技術を研究する国際的なプロジェクト「DecarbonICE」に参加した。

「DecarbonICE」プロジェクトは、2019年10月1日にデンマークの海事研究開発センターと当社をはじめとする世界各国の海運会社、造船所などにより立ち上げられた。船上でのCO₂の回収および貯蔵技術、環境への影響調査の方法や安全性などに関してIMOからの承認取得に向けた準備を目的としている。

本プロジェクトのコンセプトは、①船舶から排出される排気ガス中のCO₂等を運航中に回収し、

極低温プロセスによりドライアイスに変換、②ドライアイスを船舶から深海へ送り込み、CO2を液状や水和物として安全かつ永続的に海底堆積物の中に貯蔵する、というものである。

CO2の回収および貯蔵技術は、新造船に限らず既存の船舶にも導入可能。また将来的にはバイオ燃料などと組み合わせることで、排出するCO2よりも回収するCO2の量が上回る、カーボンニュートラルの一步先にある「カーボンネガティブ」な輸送を実現することができる。

< B社 >

1. 「プラスチック・スマート」フォーラムに参加

当社では、事業活動の場である海洋の保全に対する取り組みとして環境省の主催する「プラスチック・スマート」フォーラムに参加している。

世界全体で日々発生する海洋プラスチックごみは長期にわたり海に残存し、地球規模での環境汚染が懸念されており、「プラスチック・スマート」フォーラムは、海洋プラスチックごみ問題に関心のある企業・団体の対話・交流を促進し、海洋プラスチックの削減に向けてプラスチックとの賢い付き合い方を推進するプラットフォームである。

2. 海洋プラスチック調査に協力

当社は国立研究開発法人海洋研究開発機構（JAMSTEC）が行う海洋プラスチック汚染に関わる科学的調査に協力している。この調査は、パラオ共和国独立25周年および日本パラオ外交関係樹立25周年を記念して開催される「2019-2020日本-パラオ親善ヨットレース」に参加する競技艇および伴走船において、航路上の海水からプラスチック採取などを実施するとともに、それらの結果の分析と科学的成果の創出を目指すもの。レースに参加する競技艇および伴走船は、2019年12月29日に横浜をスタートし、1,726海里先のパラオを目指す。

< C社 >

- ・豪州における未利用褐炭から製造されたCO2フリー水素を液化し、日本へ輸送する国際的なサプライチェーン構築にむけた実証事業に取り組む「技術研究組合 CO2フリー水素サプライチェーン推進機構」に、液化水素運搬船の運航支援を行う企業メンバーとして参画。
- ・2020年秋から中部地区でShip to Ship方式によるLNG燃料供給を他社とともに開始。

（取組実績の考察）

（3） 2020年度以降の取組予定

（4） エネルギー効率の国際比較

V. 革新的技術の開発

(1) 革新的技術・サービスの概要、導入時期、削減見込量及び算定根拠

	革新的技術・サービス	導入時期	削減見込量
1			
2			
3			

(技術・サービスの概要・算定根拠)

(2) 革新的技術・サービス開発・導入のロードマップ

	技術・サービス	2019	2020	2025	2030
1					
2					
3					

(3) 2019年度の取組実績

(取組の具体的事例)

< A社 >

1. 船体改造によるCO2排出量削減

船舶の省エネ運航推進のため、就航コンテナ船を対象に船体改造工事を実施している。当社グループで行った船体改造工事は、実海域データでの推定値を上回る23%のCO2削減効果が検証され、(一財)日本海事協会より認証を受けた。省エネ運航が一般的となり、建造時の想定されていた速度より低速域で航行する傾向にあるなか、2014年夏からバルバスバウの改造や”MT-FAST”の装備など、当社就航船の低速運航仕様への改造や推進性能の改善を図り、CO2排出量の削減に取り組んでいる。

2. 次世代燃料LNGへの取り組み

主体間連携の強化でも話に触れたように、船舶で使用する燃料をLNGに変更することで、重油と比べCO2は約30%、NOxは約80%、SOxは100%の削減が見込まれる。当社グループは次世代燃料としてのLNGに着目し、2011年から燃料転換に関する研究、技術開発を進めてきた。当社グループには、LNG運搬船でのLNGを燃料とするエンジンの開発に関するノウハウが蓄積されており、この技術を活用したLNG燃料船を建造している。2015年8月には国内初のLNG燃料タグボートが竣工し、2016年度には世界初となるLNG燃料の自動車専用船2隻が就航した。

2019年度においてはLNGバンカリング実証実験としてLNG燃料タグボートに対し、Truck to Ship方式で供給を行い、LNGを主燃料とする自動車専用船1隻の造船契約を締結、LNGを燃料とするシャ

トルタンカー2隻の長期定期用船契約を締結するなど、環境規制対応に積極的に取り組んでいる。

また、当社が国内造船会社に発注したLNGを主燃料とする自動車専用船の起工式が9月20日に同社造船所で行われ、国内造船所で建造される初の大型LNG燃料船として2020年秋ごろに竣工する予定である。本船は大型のLNG燃料タンクを備えた世界最大級の自動車専用船で、環境省および国土交通省の「代替燃料活用による船舶からのCO2排出削減モデル事業」の支援によりLNG燃料を最大限活用し、さらなるCO2排出削減を達成する技術の搭載、および実運航における技術実証を実施する予定である。環境性能としては、2025年に要求されるIMOのEEDI規制Phase3の基準値を大幅に上回る約40%のエネルギー効率の改善を見込み、従来の重油焚き機関と比べSOxは約99%、NOxは約86%の排出削減が見込む。

船舶の排気ガスによる大気汚染は世界的に重要な取り組み課題となっており、環境意識の高まりのなか、船舶を取り巻く環境規制は年々強化されている。LNG燃料は、一般的な舶用燃料であるC重油に比べ、大気汚染物質や温室効果ガスの大幅な排出低減が期待でき、2020年1月から始まっているIMOが定めたSOx Global Cap規制にも対応しているクリーンな燃料である。

3. 次世代燃料メタノールへの取り組み

9月30日、メタノールを燃料とする当社初のメタノール専用船が韓国の造船会社で竣工した。

本船の2元燃料主機関は、メタノール使用時に重油と比べてSOx排出量を約99%削減することができ、2020年から始まったSOx Global Capの基準値を満たしている。また粒子状物質（PM）排出量低減に加え、処理装置搭載によりNOx排出量を削減し、IMOのNOx 3次規制にも対応している。

< B社 >

1. ウィンドチャレンジャー計画

東京大学が主宰する産学共同研究プロジェクトに参加し、風力を利用した帆を主体に推進器が補助する船の研究に取り組んでいる。複合材料を使用した大面積帆翼の開発のほか、開発対象船型の要目検討、流体解析手法、ウェザールーティング手法の開発も行っている。

2. LNG燃料タグボート

高性能Dual Fuelエンジン（A重油とLNG）を搭載し、高速航行と優れた環境性能をともに実現できるLNG燃料タグボートを竣工した。同タグボートは当社が保有する初のLNG燃料船であり、大阪湾初のLNG燃料タグボートとして、運航実績を積み重ねている。また、神戸港、名古屋港でのLNG燃料供給トライアルに協力するなど、LNG燃料船の先駆として船舶用LNG燃料の普及にも取り組んでいる。また「内航船省エネルギー格付け制度」において、優れた環境性能が評価され、最高評価（重油使用時と比し二酸化炭素（CO2）排出量を20%以上カット）の星5つ（☆☆☆☆☆）を取得した。

3. LNGフェリー

当社は、2019年度に日本初のLNG燃料フェリー2隻を建造することを決定した。LNG燃料化により、二酸化炭素の排出量を従来比20%削減し、硫黄酸化物をほぼ排出しない優れた環境性能を両立する船である。「内航船省エネルギー格付け制度」において、優れた環境性能が評価され、最高評価（重油使用時と比し二酸化炭素（CO2）排出量を20%以上カット）の星5つ（☆☆☆☆☆）を2隻とも取得した。

< C社 >

・環境負荷を低減した次世代型自動車船として国内造船会社にLNG（液化天然ガス）を燃料とする

自動車専用船を発注し、2020 年秋頃の竣工を目指して建造を開始。

- 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”が設計の基本承認を取得。
- “世界初”船上でのCO2 回収試験を実施（「洋上におけるCO2 回収装置検証のための小型デモプラント試験搭載と装置コンパクト化の研究開発」）。

（取組実績の考察）

（４） 2020 年度以降の取組予定

VI. その他

- (1) CO₂以外の温室効果ガス排出抑制への取組み

VII. 国内の事業活動におけるフェーズⅠ、フェーズⅡの削減目標

【削減目標】

<フェーズⅠ(2020年)>(〇〇年〇月策定)

<フェーズⅡ(2030年)>(〇〇年〇月策定)

【目標の変更履歴】

<フェーズⅠ(2020年)>

<フェーズⅡ(2030年)>

【その他】

(1) 目標策定の背景

(2) 前提条件

【対象とする事業領域】

【2020年・2030年の生産活動量の見通し及び設定根拠】

<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】

(3) 目標指標選択、目標水準設定の理由とその妥当性

【目標指標の選択理由】

【目標水準の設定の理由、自ら行いうる最大限の水準であることの説明】

<選択肢>

- 過去のトレンド等に関する定量評価(設備導入率の経年的推移等)
- 絶対量/原単位の推移等に関する見通しの説明
- 政策目標への準拠(例:省エネ法 1%の水準、省エネベンチマークの水準)
- 国際的に最高水準であること
- BAU の設定方法の詳細説明
- その他

<最大限の水準であることの説明>

【BAU の定義】 ※BAU 目標の場合

<BAU の算定方法>

<BAU 水準の妥当性>

<BAU の算定に用いた資料等の出所>