# 旅客船を活用した
# モーダルシフト促進取組事例集

BEST PRACTICE

# はじめに

四方を海に囲まれた我が国において、旅客船は人々の重要な移動手段であると同時に、生活物資の輸送手段としても必要不可欠な、いわば交通インフラのひとつです。
昨今では、いわゆる物流の「2024 年問題」でトラックにおける輸送力不足が叫ばれる中、この輸送力を補う方策として、旅客船を含めた内航海運へのモーダルシフトに対する期待は、ますます高まっております。

この現状を踏まえ、ここに旅客船における代表的なモーダルシフト促進に向けた取組をまとめた事例集を作成いたしました。この事例集が、旅客船事業者、物流事業者、荷主企業等の皆様の、今後のモーダルシフト促進の一助となれば幸いです。

国土交通省海事局

# 目　次

第１章 旅客船事業者によるモーダルシフト促進事例
オーシャントランス株式会社・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1
株式会社名門大洋フェリー・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5
株式会社商船三井さんふらわあ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 9
津軽海峡フェリー株式会社・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 13
第２章 海運を選ぶメリットについて・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 15
ジャンボフェリー株式会社・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 19
第３章 CO2 排出量の見える化についての事例 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 21

＜本書で事例を紹介する主な航路＞

# 第１章　旅客船事業者によるモーダルシフト促進事例

国土交通省海事局では「令和５年度 旅客船事業におけるモーダル推進・物流効率化への取組状況アンケート調査」を実施した。モーダルシフト推進または物流効率化のための取組を推進していると回答の事業者よりその顕著な取組事例を紹介する。

事業者事例１

## オーシャントランス株式会社

### 事業者概要

**■ 事業者名**　オーシャントランス株式会社　https://www.ocean-trans.co.jp/

**■ 本社**　〒104-0045　東京都中央区築地３丁目 11 番６号　築地スクエアビル４階

**■ 旅客船航路の概要**　北九州～徳島～東京（各港上り下りとも１便 / 日（期間：通年）　航路距離：1,148Km

**■ 使用船舶**

**フェリーびざん／フェリーしまんと／フェリーどうご／フェリーりつりん**

・全長：190.97 m　全幅：27.00 m　　総トン数：12,636t

・旅客定員 266 名　積載台数　トラック（13m 換算）188 台、乗用車 80 台

### 取組の概要

2016 年にカーフェリー４隻を相次いで代替建造したが、その際、今後の輸送需要増加を見込んでトラック積載台数をそれまでの 1.7 倍にした。この船舶大型化に対応するため、ドラスティックな業務効率化を図る必要性から、社内システムの DX 化等の改革を進めていった。

## WEB 予約システム

同社は大口利用者からの WEB 予約をクラウド上で管理している。それを後述の「車番認識システム」と連動させることで、乗下船時間の確認を可能とした。

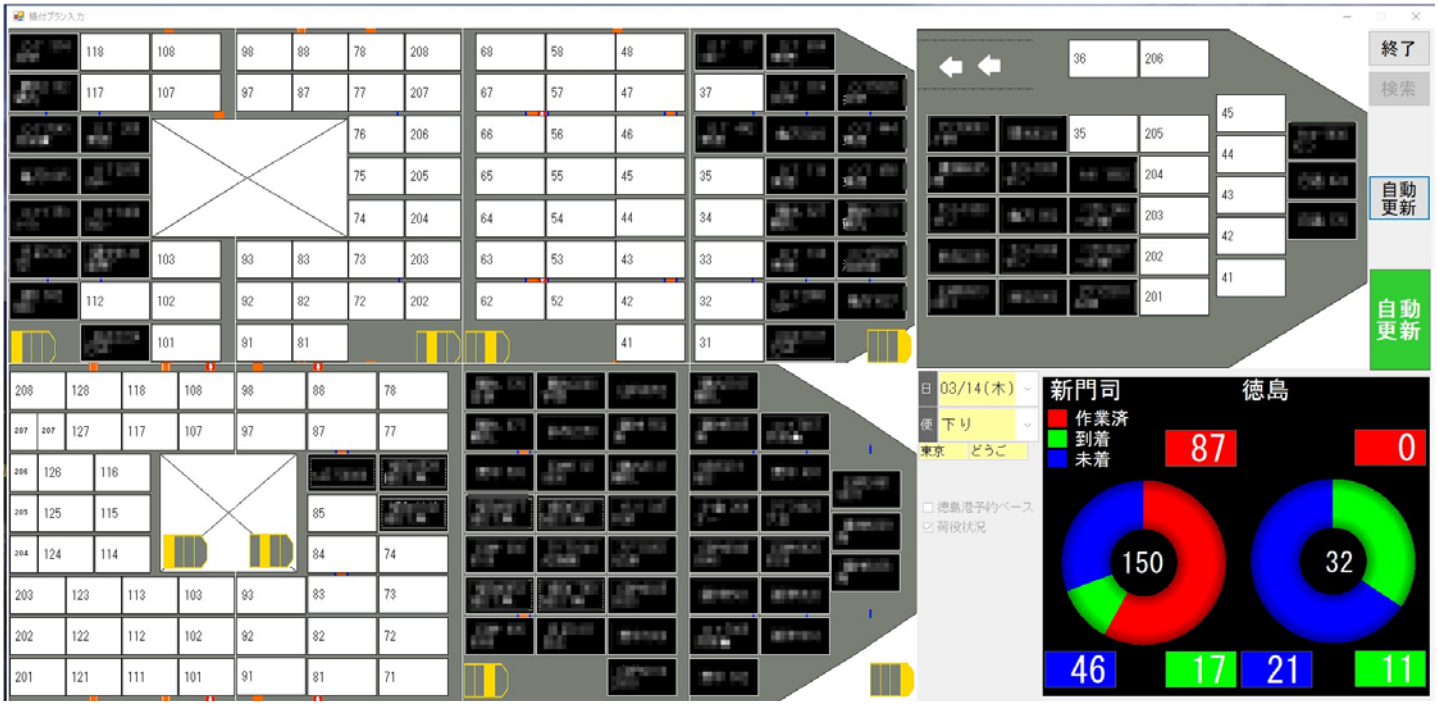
それまで出航後に FAX 等で顧客に乗船連絡をしていたが、クラウド上で顧客が随時確認できるようになり、自社及び取引先も含めた業務効率化につながっている。

また、乗船完了後には船内の積込位置を確認できるようになり、おおよその下船時間も把握できる仕組みを構築している。

## 積込管理システム

従来紙ベースで管理していた車両の積込状況や乗客の発券情報を「積込管理システム」で可視化。乗船口の作業員がタブレットに打ち込んだ情報は、事務所の画面で見られるようになり、各種業務の効率化につながっている。

積み付けプラン画面イメージ




## 車番認識システム

人の目での車番確認に加え、「車番認識システム」のカメラによるダブルチェックを実施。乗船口に設置されているカメラで乗船する車番を読み込み、予約の内容と異なる場合には、事務所と現場でアラームが鳴るようにすることで、ヒューマンエラーの抑止を図っている。

また、先述のとおり、WEB 予約システムとも連動させることで、乗下船時間の把握に役立てている。

## GPS 機器の活用による業務効率化

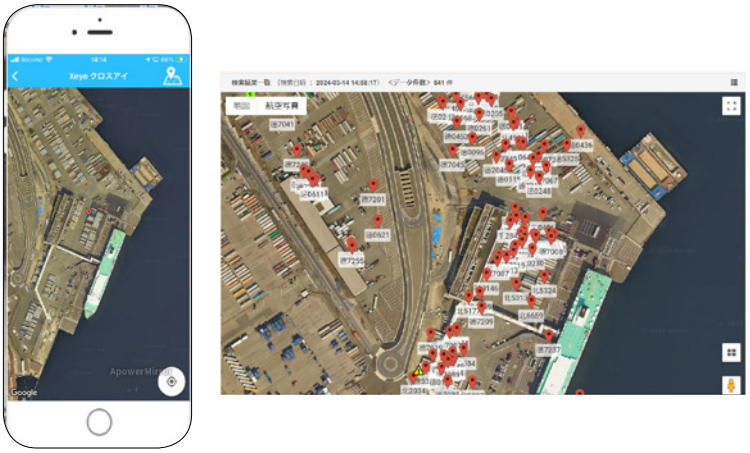
各港の広大な駐車場に大量に駐車されているシャーシの中から、集配の運転手が目当てのシャーシを探し出すのに、以前は 1 台平均して 10 分以上の時間がかかっていたが、各シャーシへの GPS 機器設置により、その時間を最短数分にまで短縮。シャーシ探索時間をドライバー 1 人当たり月間約 10 時間削減できた。これにより、東京港のドライバー約 10 名で、月間約 100 時間の探索時間削減につながった。

また、港湾内だけでなく、国内広範囲の通信エリアで位置情報等の確認が可能となり、運行管理の面でも効率化が図られた。

港湾内の広大な敷地内に大量のシャーシ

端末は防塵防水ケースに収納し
トレーラ前面に取り付け

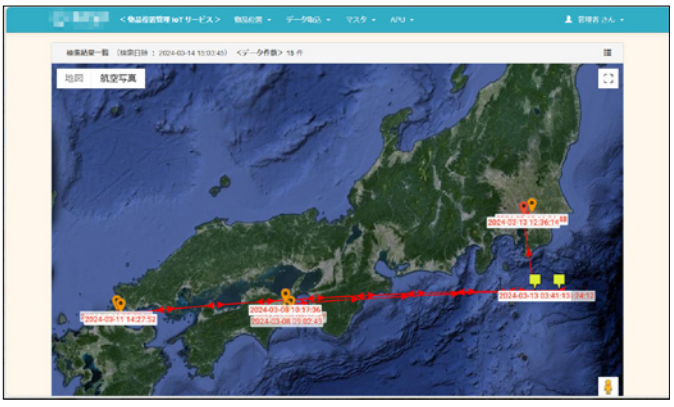
WEB ブラウザやスマートフォンアプリによりシャーシ車番を検索すると、位置情報が事前に定義するエリア名やブロック名として表示される。



スマホアプリとブラウザでのシャーシ位置表示イメージ

＊ GPS 機器はコンパクトなサイズ、電池による稼働、また電池寿命が 1 年以上であることから車検のタイミングで電池交換可能等のメリットを考慮し導入。

＊パソコン画面から位置情報の履歴を確認可能、また地図上でも情報確認ができる。



### 車両積込みスケジュールの変更による業務効率化

同社では 2023 年から、フェリーへの車両積込みのスケジュール見直しを実施。
これまで、東京港を夜に出発（19 時 30 分発）するフェリーへの車両の積込みは、17 時頃から開始していた。
一方で、ドライバーによっては集荷作業を終え、昼過ぎには港の駐車場に到着しているケースがあることが分かったため、最初の積込みを 14 時頃から開始する取組を始めたところ、ドライバーから好評であった。

さらに積込みに対応する船員においても、これまで約 2 時間で百数十台の積込みに対応していたものを、14 時からと 17 時からとで時間を分けたことで、負担が軽減された。

### 荷役業務効率化による出発時間変更とフェリー減速運航

車両積込みスケジュールの変更もあり、東京港の出発時間を 30 分早める（かつては 19 時 30 分発、なお到着時間は従前どおり）こととした。これにより、トラックドライバーの休息期間延長とフェリーの減速運航による CO2 排出量削減にも寄与。

事業者事例 2

# 株式会社名門大洋フェリー

フェリーきょうと

## 事業者概要

**■ 事業者名**　株式会社名門大洋フェリー　https://www.cityline.co.jp/

**■ 本社**　〒 550-0002 大阪市西区江戸堀 1-9-6　肥後橋ユニオンビル 2 階

**■ 旅客線航路の概要**　大阪南港～新門司港　上下各 2 便 /1 日
12 時間 30 分　458km

**■ 使用船舶**

**フェリーきょうと、フェリーふくおか**
- 全長：195 m　・全幅 27.8 m
- 総トン数 15,025t　・旅客定員 675 名
- 積載台数　トラック（12m 換算）162 台、乗用車 140 台

**フェリーおおさかⅡ、フェリーきたきゅうしゅうⅡ**
- 全長：183 m　・全幅 27 m
- 総トン数 14,920t　・旅客定員 713 名
- 積載台数　トラック（12m 換算）146 台、乗用車 105 台

## 取組の概要

同社は 2021 年 12 月に「フェリーきょうと」を、2022 年 3 月に「フェリーふくおか」を就航させた。関西－九州間のモーダルシフト促進を見込み、2 隻の新造船は車両輸送能力をそれまでの 1.5 倍とし、同社ではこの新船導入に合わせ、より効率的な輸送に向けた各種取組を開始した。

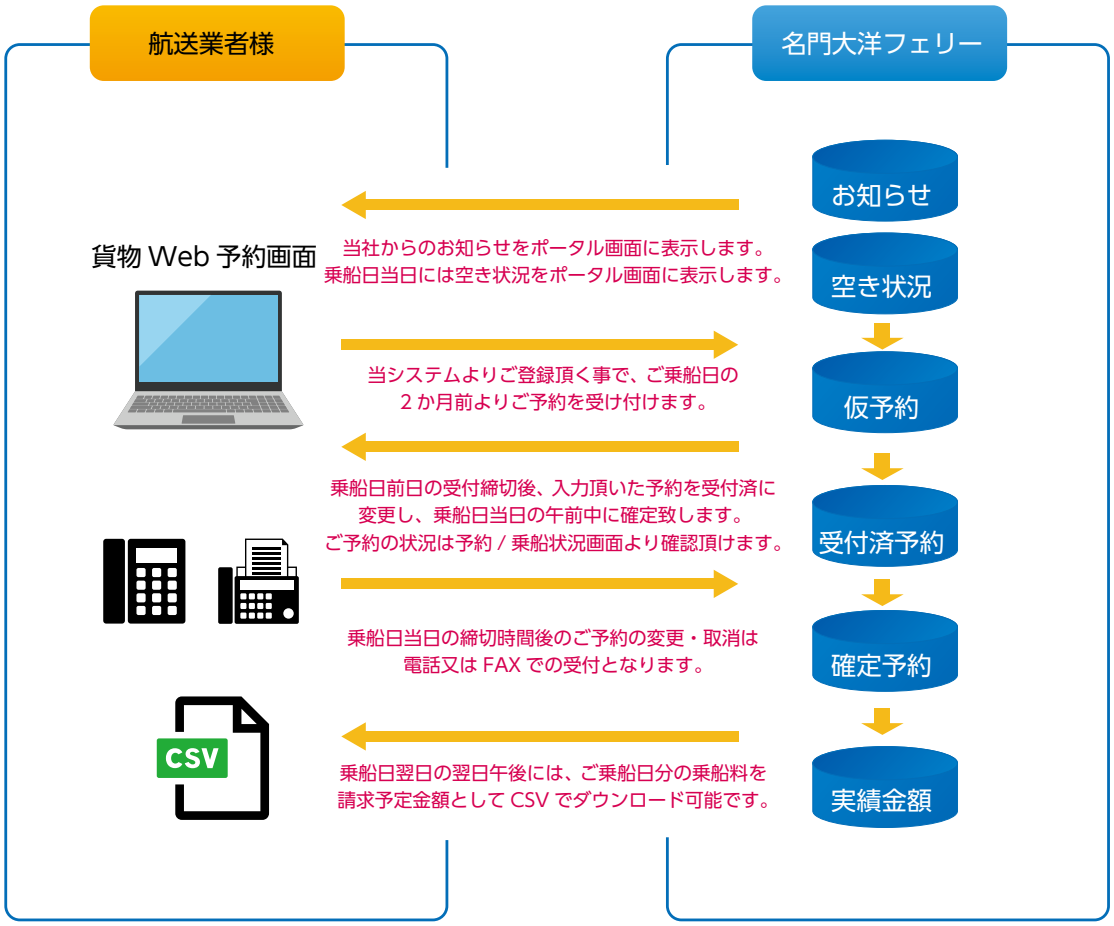
## WEB 予約システム

同社では、2021 年と 2022 年と新造船就航のタイミングで貨物の WEB 予約システムを導入した。

それ以前は、電話や FAX で予約の受付を行い、それを手作業で台帳に転記しており、ミスの発生を完全に防ぐことができずにいたが、WEB 予約システム導入によって人的ミスはなくなり、業務効率が飛躍的に向上した。

運送事業者に予約情報、また乗下船の状況を提供を開始し、現在ではその利便性の高さから、貨物輸送の約 80%がオンライン予約となっている。

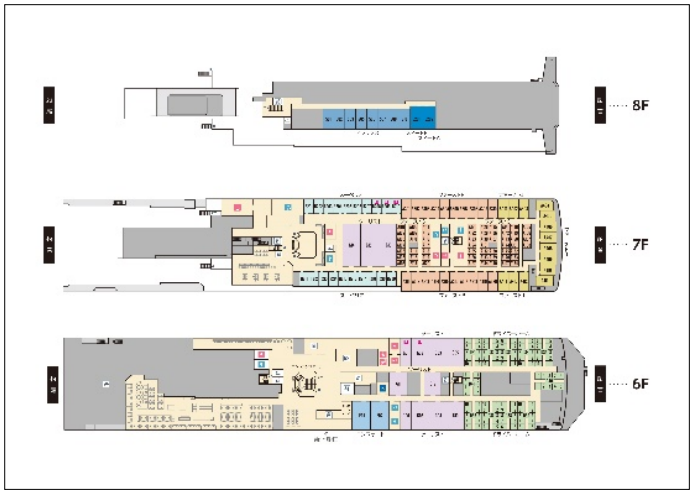
貨物 Web 予約の概念図



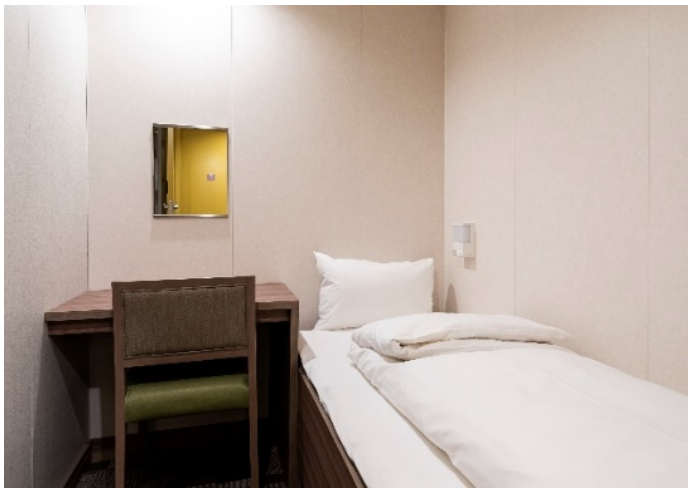

顧客自身が予約操作、乗船履歴・請求金額の確認を随時行える。また、運航状況や当日の空き状況などの確認も可能。

## ドライバー休息環境整備

2021 年、2022 年の新造船では、当初設計ではドライバールームを 80 室としていたが、需要の増加に対応するため 108 室に増室。有人トラックの増加で、ドライバールームが満室となることもある。




船内のドライバー専用区画の整備



ドライバールーム（個室）

ドライバーサロン

ドライバー用浴室

## 二口荷役による上下船時間短縮

新造船就航によるフェリーのトラック輸送力向上（被代替船 108 台から新造船 162 台に向上）に合わせて、従来の荷役設備に加えて二口荷役可能な設備、可動橋を新設、乗下船荷役時間を短縮している。

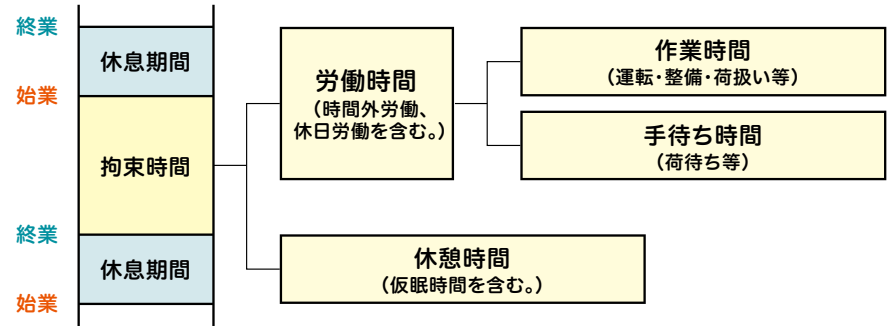
大阪南港における下船時の様子
（船首からに加え、新設の可動橋からも乗下船が可能に）

## 【参考】トラックのフェリー特例の見直し

トラックドライバーのフェリーの乗船時間は、2015 年９月から、原則として全て休息期間として扱われるようになった。

それまでは乗船時間のうち２時間（乗船時間が２時間未満の場合にはその時間）を拘束時間、残りを休息期間としていた。これは、乗下船時のドライバーの作業時間を考慮した措置であったが、フェリー会社の乗船サービス拡大などにより、ドライバー自身が船内で作業を行うケースが減少している実態を反映した見直しであった。

2024 年４月からは、トラックドライバーの時間外労働の上限規制が適用され、フェリーを利用した有人／無人航送によるトラックドライバーの労働時間削減が、改めて注目されている。

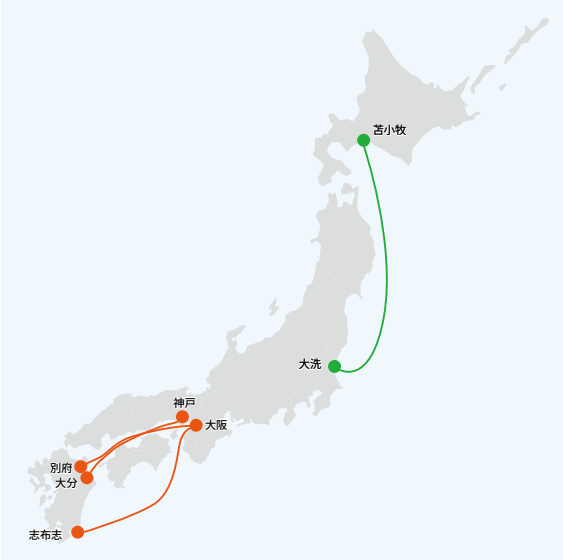



◆厚生労働省　改善基準告示の概要

| | |
|---|---|
| **1年、1か月の拘束時間** | **1年 ： 3,300時間以内**<br>**1か月 ： 284時間以内**<br>【例外】 労使協定により、次のとおり延長可（①②を満たす必要あり）<br>1年 ： 3,400時間以内　　①284時間超は連続3か月まで<br>1か月 ： 310時間以内（年6か月まで）　②1か月の時間外・休日労働時間数が100時間未満となるよう努める |
| **1日の拘束時間** | **13時間以内（上限15時間、14時間超は週2回までが目安）**<br>【例外】 宿泊を伴う長距離貨物運送の場合（※1）、16時間まで延長可（週2回まで）<br>※1 ： 1週間における運行がすべて長距離貨物運送（一の運行の走行距離が450km以上の貨物運送）で、一の運行における休息期間が住所地以外の場所におけるものである場合 |
| **1日の休息期間** | **継続11時間以上与えるよう努めることを基本とし、9時間を下回らない**<br>【例外】 宿泊を伴う長距離貨物運送の場合（※1）、継続8時間以上（週2回まで）<br>休息期間のいずれかが9時間を下回る場合は、運行終了後に継続12時間以上の休息期間を与える |
| **運転時間** | **2日平均1日 ： 9時間以内　　2週平均1週 ： 44時間以内** |
| **連続運転時間** | **4時間以内**<br>**運転の中断時には、原則として休憩を与える（1回おおむね連続10分以上、合計30分以上）　10分未満の運転の中断は、3回以上連続しない**<br>【例外】 SA・PA等に駐停車できないことにより、やむを得ず4時間を超える場合、4時間30分まで延長可 |
| **予期し得ない事象** | 予期し得ない事象への対応時間を、1日の拘束時間、運転時間（2日平均）、連続運転時間から除くことができる（※2、3）<br>勤務終了後、通常どおりの休息期間（継続11時間以上を基本、9時間を下回らない）を与える<br>※2 ： 予期し得ない事象とは、次の事象をいう。<br>・ 運転中に乗務している車両が予期せず故障したこと<br>・ 運転中に災害や事故の発生に伴い、道路が封鎖されたこと又は道路が渋滞したこと<br>・ 運転中に予期せず乗船予定のフェリーが欠航したこと<br>・ 異常気象（警報発表時）に遭遇し、運転中に正常な運行が困難となったこと<br>※3： 運転日報上の記録に加え、客観的な記録（公的機関のＨＰ情報等）が必要。 |
| **特例** | **分割休息（継続9時間の休息期間を与えることが困難な場合）**<br>・ 分割休息は1回3時間以上　・ 3分割が連続しないよう努める　・ 休息期間の合計は、2分割：10時間以上、3分割：12時間以上<br>・ 一定期間（1か月程度）における全勤務回数の2分の1が限度<br>**2人乗務（自動車運転者が同時に1台の自動車に2人以上乗務する場合）**<br>身体を伸ばして休息できる設備がある場合、拘束時間を20時間まで延長し、休息期間を4時間まで短縮可<br>【例外】 設備（車両内ベッド）が※4の要件を満たす場合、次のとおり、拘束時間をさらに延長可<br>・ 拘束時間を24時間まで延長可（ただし、運行終了後、継続11時間以上の休息期間を与えることが必要）<br>・ さらに、8時間以上の仮眠時間を与える場合、拘束時間を28時間まで延長可<br>※4： 車両内ベッドが、長さ198cm以上、かつ、幅80cm以上の連続した平面であり、かつ、クッション材等により走行中の路面等からの衝撃が緩和されるものであること<br>**隔日勤務（業務の必要上やむを得ない場合）**<br>2暦日の拘束時間は21時間、休息期間は20時間<br>【例外】 仮眠施設で夜間4時間以上の仮眠を与える場合、2暦日の拘束時間を24時間まで延長可（2週間に3回まで）<br>2週間の拘束時間は126時間（21時間ｘ6勤務）を超えることができない<br>**フェリー**<br>・ フェリー乗船時間は、原則として休息期間（減算後の休息期間は、フェリー下船時刻から勤務終了時刻までの間の時間の2分の1を下回ってはならない）<br>・ フェリー乗船時間が8時間を超える場合、原則としてフェリー下船時刻から次の勤務が開始される |
| **休日労働** | 休日労働は2週間に1回を超えない、休日労働によって拘束時間の上限を超えない |

事業者事例 2

# 株式会社商船三井さんふらわあ




## 事業者概要

**■ 事業者名**　株式会社商船三井さんふらわあ　https://www.sunflower.co.jp

**■ 本社**　〒 101-0021 東京都千代田区外神田一丁目 18 番 13 号　秋葉原ダイビル 11 階

**■ 旅客線航路の概要**

・大阪～別府　(各港上り下りとも 1 便 / 日（期間：通年）　航路距離：418 ｋｍ
・大阪～志布志　(各港上り下りとも 1 便 / 日（期間：通年）　航路距離：583 ｋｍ
・大分～神戸　(各港上り下りとも 1 便 / 日（期間：通年）　航路距離：412 ｋｍ
・大洗～苫小牧　(各港上り下りとも 2 便 / 日（期間：通年）　航路距離：748 ｋｍ

**■ 使用船舶**

**さんふらわあ くれない、さんふらわあ むらさき（大阪～別府）　2023 年春就航**
・全長：199.9 ｍ　全幅：28 ｍ　総トン数：17,114 ｔ
・旅客定員 :716 名　積載台数　トラック（13m 換算）137 台、乗用車 100 台

**さんふらわあ さつま、さんふらわあ きりしま（大阪～志布志）**
・全長：192 ｍ　全幅：27 ｍ　総トン数：13,659t
・旅客定員 :639 名　積載台数　トラック（13m 換算）121 台、乗用車 134 台

**さんふらわあ ごーるど、さんふらわあ ぱーる ( 大分～神戸 )**
・全長：165.5 ｍ　全幅：27 ｍ　総トン数：ごーるど 11,178t/ ぱーる 11,177t
・旅客定員 :716 名　積載台数　トラック（12m 換算）138 台、乗用車 75 台

**さんふらわあ ふらの、さんふらわあ さっぽろ（大洗～苫小牧航路）**
・全長：199.7 ｍ　全幅：27.2 ｍ　総トン数：13,816t
・旅客定員 :590 名　積載台数　トラック（13m 換算）154 台、乗用車 146 台

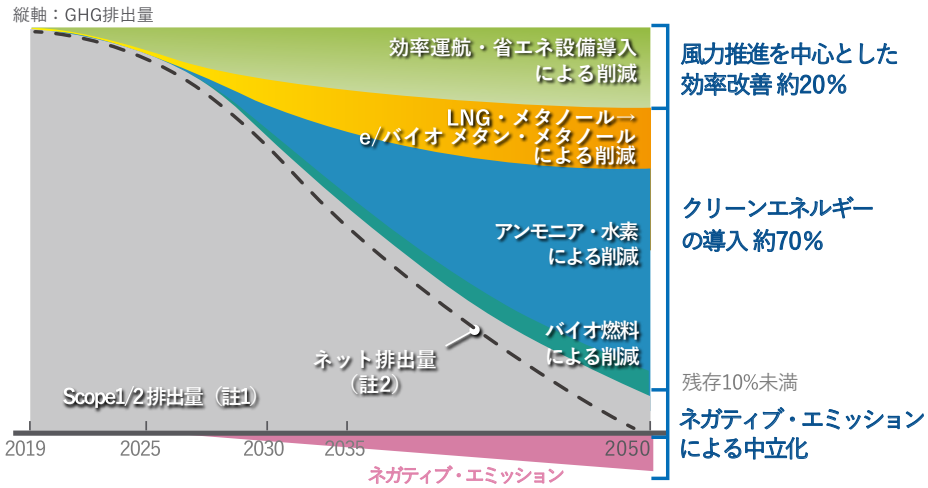
**さんふらわあ しれとこ、さんふらわあ だいせつ（大洗～苫小牧航路）**
・全長：190m　全幅：26.4 ｍ　総トン数：しれとこ 11,410t/ だいせつ 11,401t
・旅客定員 :154 名　積載台数　トラック（12m 換算）160 台、乗用車 62 台

## 取組の概要

㈱商船三井は 2023 年 4 月に「商船三井グループ　環境ビジョン 2.2」を公表し、2050 年までのネットゼロ・エミッション達成を目標にしている。

ゼロエミッション代替燃料の実用化はまだ決め手が定まらないが、2020 年代の今、ただちに導入可能な技術と供給体制がある LNG 燃料の導入を国内外で積極的に進めている。それには本船資本費増大、船員訓練など課題も大きいが、商船三井グループでは国内モーダルシフトを環境面からも推進するべく注力している。

そんな中、商船三井グループでは 2023 年 10 月には商船三井フェリー㈱と㈱フェリーさんふらわあを統合し、㈱商船三井さんふらわあが誕生。この統合の目的の 1 つとして、「2024 年問題」に代表される物流の課題解決に向けた経営資源の結集を掲げている。




商船三井グループ ネットゼロ・エミッションへの Pathway

### 日本初の LNG 燃料フェリー建造

2023 年 1 月と 4 月に日本初の LNG 燃料フェリー「さんふらわあ くれない」と「さんふらわあむらさき」を就航、2025 年には大洗～苫小牧間にも 2 隻の LNG 燃料フェリー就航を予定。LNG 燃料船の投入により、CO2 排出量をこれまでの船舶に比べて約 25% 削減できると見込む。

また今後、LNG に代わる新燃料の採用も選択肢として研究・検討を続け、脱炭素社会への取組を推進するとしている。

さんふらわあ　くれない

さんふらわあ　むらさき

新造船はトラック積載台数を約 1.5 倍に増強するとともに、ドライバーズルームの設備を拡充（「トラックドライバー休息環境の整備」として後述）した。

## オンライン予約システム

運送事業者からの予約受付について、それまでの電話・FAX に加え、オンライン予約システムを、関西航路では 2020 年５月から、北海道航路では 2022 年４月からそれぞれ導入して運用している。

オンライン予約の割合は関西航路では現状約 80%、北海道航路は約 60%であり、今後更なる増加を見込む。同社としての業務軽減、効率化を図ることができており、運送事業者側においても、いつでもどこからでも予約申込・確認・変更・取消が可能となり、双方にメリットが生まれている。

News Release

2020年5月14日（木）
株式会社フェリーさんふらわあ

主要顧客からの貨物車予約が24時間受付可能に

～WEBブッキングシステム『Answer（ｱﾝｻｰ）』導入～

まずは5月15日　大阪～志布志航路から

株式会社フェリーさんふらわあ（社長：赤坂光次郎）は、主要顧客からの貨物車の乗船予約方法の一つとしてネットを介したWEBシステムを開発しこの度運用を開始することとし、またその呼称を『Answer（ｱﾝｻｰ）』とすることを決定致しました。

Answer

※Answer（ｱﾝｻｰ）とはAnytime Sunflower Web Reservation Systemからなる造語です。

これまでの貨物車の予約は長年に亘り電話とファックスによるものが主体でしたが、様々な分野で進む将来のＩＴ化を見据え、パソコンやスマートフォンを媒体としたWEBシステムの予約体制に変更することでより一層予約業務の効率化に繋がり、お客様とも相互利益を享受できるものとなります。
利便性が向上した部分として
①予約申込が24時間いつでも可能となる。
②メールにより予約手配と確認が速やかに行われ予約ミスの防止になる。
③運航に関する情報や天候による積荷制限の有無が確認できる。
④乗船履歴の確認が容易となり経理業務の簡素化も期待できる。
など、複数の役立つ機能を備えたシステムとなっております。

弊社ではWEB予約システム「Answer（ｱﾝｻｰ）」を中心とした予約体制へと移行するにあたり先ずは2020年5月15日（金）『大阪～志布志航路』からの運用とさせて頂き、今年度中には『神戸～大分航路・大阪～別府航路』でも同様に運用を開始する予定です。

スマートフォン用のイメージ

本件に関するお問い合わせ先：株式会社フェリーさんふらわあ 物流営業部　078-857-5448

船に泊まろう。

MOL 商船三井フェリー

News Release

2022 年 4 月 1 日

フェリー・RORO 船貨物予約ポータルサイト「SMART」のサービスを開始

～ ポータルサイト上からの乗船予約や運航情報確認が可能に ～

商船三井フェリー株式会社（社長：尾本直俊、本社：東京都千代田区）は、輸送事業者向けに WEB サイトから乗船予約申し込みを行えるポータルサイト「SMART」のサービスを開始しました。
当サービス開始に伴い、乗船予約申し込みや運航情報確認、乗船実績照会等をポータルサイト上で行うことが可能となります。これにより、これまで電話や FAX でご確認いただいておりました乗船予約状況を、時間や場所の制約なくご確認いただける環境を実現します。

当社は今後もお客様に安心してご乗船いただけるサービスの提供と、安定的な貨物輸送を目指すとともに、内航海運業界の業務効率化、生産性向上に積極的に取り組んでいきます。

SMART Web Booking System

乗船予約のお申込み

（SMART　乗船予約申し込みイメージ）

以上

8 働きがいも経済成長も

9 産業と技術革新の基盤をつくろう

関西航路の「Answer」と北海道航路の「SMART」

## トラックドライバー休息環境の整備

ドライバールームについては、現在（2024 年 2 月）、大阪 - 志布志、大阪 - 別府、神戸 - 大分、大洗 - 苫小牧の 4 航路のうち、大洗 - 苫小牧航路の深夜便を除く、８隻を個室化している。現在はドライバールームが相部屋となっている深夜便２隻（しれとこ / だいせつ）については、2025 年に予定する代替船ではドライバールームのみならず全客室を個室化する予定。

ドライバーから個室利用の要望は多く、またドライバーの労務管理を担う会社側からもドライバーを個室でしっかり休息させたいと考えているとの声がある。

**同社が把握する利用者の声**

・休憩、就寝時など個室化によるプライベート空間の整備は必須で、安心してゆっくりと休むことができる。

・昨年就航した大阪 - 別府航路新造船は、ベッド品質等の評判がとても良い。

新造船「さんふらわあ くれない」「さんふらわあ むらさき」の充実したドライバー専用スペース

ドライバー個室

ドライバーサロン

ドライバー浴室

同社はホームページにおいてもモーダルシフトにより、ドライバーの労働時間を削減できることを訴求している。

事業者事例 2

# 津軽海峡フェリー株式会社

## 事業者概要

**■ 事業者名**　津軽海峡フェリー株式会社　https://www.tsugarukaikyo.co.jp

**■ 本社**　〒 041-0821　北海道函館市港町 3-19-2

### ■ 旅客線航路の概要

・函館～青森（各港上り下りとも 6 便 / 1 日）（航路距離：60km）
・函館～大間（各港上り下りとも 2 便 /1 日）（航路距離：40km）
・室蘭～青森（各港上り下りとも 1 便 /1 日）（航路距離：204km）※ 2023 年 10 月新規開設

### ■ 使用船舶

**ブルールミナス、ブルーハピネス、ブルードルフィン（函館～青森）**
・全長 約 144m　　総トン数 8,828 ～ 8,851t
・旅客定員数 583 名　積載台数 トラック（12m）71 台または乗用車 230 台
**大函丸（函館～大間）**
・全長 約 91m　　総トン数 1,912t
・旅客定員数 478 名　積載台数 トラック（12m）21 台または乗用車 60 台
**ブルーマーメイド（室蘭～青森）**
・全長 約 144m　　総トン数 8,820t
・旅客定員数 583 名　積載台数 トラック（12m）71 台または乗用車 230 台

### 取組の概要

物流業界における「2024 年問題」への対応等から、津軽海峡フェリーに対して中距離航路開設を望む声が多くあり、2023 年 10 月に室蘭～青森を結ぶ航路を開設。

同航路は所要時間約 7 時間で、乗船中はドライバーの休息期間となるため労働時間を短縮できる。また、室蘭港は立地的にも札幌に近いため、これまで札幌周辺から函館港に陸送していた物流事業者にとっては、トラックでの走行距離の短縮にもなる。

トラックドライバーの時間外労働規制強化による輸送力不足が懸念される中、青蘭航路は物流事業者のニーズ、ひいては時代のニーズに対応したものと言える。

## 新航路（室蘭～青森）就航船舶の改造

新航路就航の「ブルーマーメイド」においては、2 段ベットがある 4 区画、7 室あるコンフォート部屋（4 名部屋）そして個室 66 部屋を新設。早朝より稼働するトラックドライバーが移動中（乗船中）に休息がとれることは、他輸送モードにない海事の優位性と捉えて（かねてよりトラックドライバーから個室の要望も多いこともあり）新就航船を改造した。

トラックドライバーによる要望の多い個室

トラック乗船の様子

## CO2 排出削減に向けた取組

・2020 年に「ブルールミナス」「ブルーハピネス」「ブルードルフィン」「ブルーマーメイド」の全 4 隻において、国土交通省より内航船省エネルギー格付制度で最高格付けである 5 つ星を獲得した。
・フェリーで主流である 2 機 2 軸（2 エンジン 2 プロペラ）から 1 機 1 軸（1 エンジン 1 プロペラ）を採用、従来運航船舶より燃料消費量を約 20% 削減。
・同航路全船が省エネルギー格付制度で 5 つ星取得は内航フェリー初めて。

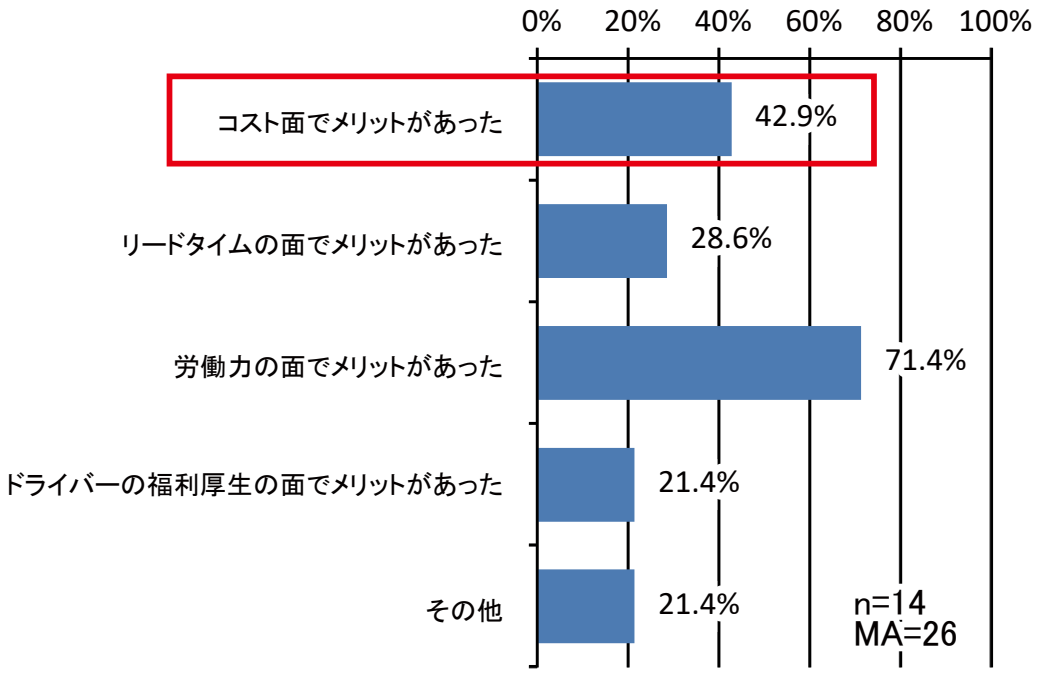
# 第２章　海運を選ぶメリットについて

「令和５年度 旅客船事業におけるモーダル推進・物流効率化への取組状況アンケート調査」では、海運を選ぶメリットについて調査した。以下に２つの観点から、海運のメリットを考察する。

## （1）コスト面における海運のメリットについて

今回実施した旅客船事業者へのアンケート調査より、陸上輸送からフェリーを使った海上輸送にモーダルシフトした事例における、物流事業者のメリットを考察した。

以下は、旅客船事業者が、その取引先運送事業者で海運にモーダルシフトを行った際に決め手となった要因を聞き取ったものである。「コスト面でメリットがあった」との回答は全体の 42.9%であった。モーダルシフトは、物流事業者に対して人件費抑制、燃料費軽減等により、コスト面で寄与できていると捉えられる。



以下に、旅客船事業者が顧客であるトラック事業者等から聞いている「海運を選ぶコスト面でのメリット」の具体的な声を挙げる。

**◆ドライバーの実労働時間軽減によるコストダウン**

複数の船社が示す通り、乗船時間＝休息時間となることから実労働時間を短縮できる。船内での連続休息時間取得により連続着発運行が可能、月間長距離運行回数を増やすことも可能となる。

長距離の陸送は時に 2 マン運行となるが、フェリー利用は 1 マン運行で対応可能。

**◆長期的、継続的利用によるコスト削減**

1 回当たりの運行コストだけを考えると、フェリー利用はコストアップになるように思える。しかし、鹿児島～大阪間を例にすると、陸送だと片道 900 キロ、フェリーだと 100 キロ程度、その差は片道 800 キロ、往復で 1600 キロとなる。年間に要する燃料費、修理費、摩耗するタイヤ、バッテリー等、長期的な観点からすると確実にコストを低減できる。

**◆トラック耐用年数の延長**

トラック耐用年数は、フェリー利用の場合 10 年程度、陸送だけに利用すると 5 年程度となると想定される。車両 1 台 1,600 万円とすれば、大きくコストが低減できる。

**◆貨物の損傷事故の防止・低減**

トラックは運行距離に応じて（ドライバーが細心の注意を払っても）事故のリスクは高くなる。大事故に繋がらないとしても、貨物損傷のリスクも懸念される。

フェリー利用はドライバー労働環境の改善による自損事故のリスク軽減、渋滞に影響されない確実な配送も事故や貨物損傷リスク軽減につながる。

**◆ドライバーの長期的な安定雇用**

フェリー利用の運送事業者は求職するドライバーに人気があるとの声もある。事業者にとっては継続的かつ安定的にドライバーを確保することは、ドライバーの募集や採用にかかるコストを抑制できると考えられる。

## ＜参考＞日本海運経済学会における報告

加藤博敏氏らは、宅配便の拠点間の幹線輸送を例に、輸送手段のコスト比較などを行っている。

一般的に比較される高速道路料金・燃料油費・支払運行費（運行３費）に加え、トラックドライバーなどの人件費や車両償却費などを含めると、フェリー利用の場合の運行コストは、単車に比べて安価になり得るとの評価結果を報告している。

加藤氏らによる東京・福岡間の宅配便幹線輸送の輸送手段の労働生産性・CO2 排出量等の比較

| | 輸送手段 | ① 単 車 | ② トレーラー | ③ 鉄 道 | ④ フェリー | ⑤ ﾀﾞﾌﾞﾙ連結 | ⑥ 航空機 | ⑦ 自動運転 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 輸送単位 | 10ﾄﾝ積 単車 | 20ﾄﾝ積 トレーラー | 31ftコンテナ | 20ﾄﾝ積 トレーラー | ダブル連結ﾄﾗｯｸ | 単車（陸上）：16本<br>航空機：71本相当 | 20ﾄﾝ積 トレーラー |
| | ロールボックスパレット（本数/台（or個）） | 16 | 24 | 16 | 22 | 38 | | 24 |
| | 輸送距離(km) | 1,078 | 1,078 | 1,199 | 1,102 | 1,080 | 1,033 | 1,076 |
| | 幹線輸送機関 | 1,078 | 1,078 | 1,185 | 976 | 1,080 | 958 | 1,049 |
| | その他輸送機関 | 0 | 0 | 14 | 126 | 0 | 75 | 27 |
| 評価指標 | **所要時間** | 15:15 | 15:02 | 20:23 | 24:14 | 15:31 | 6:54 | 14:08 |
| | （羽田CGB出発～福岡B到着） | **1.00** | **0.99** | **1.34** | **1.59** | **1.02** | **0.45** | **0.93** |
| | 羽田CGB 出発　1日目 | 21:00 | 21:00 | 22:15 | 22:00 | 21:00 | 21:00 | 21:00 |
| | 福岡B 到着　　2日目 | 12:15 | 12:02 | 18:38 | 22:14 | 12:31 | 3:54 | 11:08 |
| | **労働生産性指標　LPI / P** | 1,142 | 1,739 | 12,270 | 8,457 | 2,672 | 1,078 | 17,138 |
| | （本･km／人時） | **1.00** | **1.52** | **10.74** | **7.40** | **2.34** | **0.94** | **15.00** |
| | **CO2排出量　（kg-CO2/本）** | 43.06 | 35.32 | 8.84 | 13.68 | 24.37 | 396.86 | 35.25 |
| | | **1.00** | **0.82** | **0.21** | **0.32** | **0.57** | **9.22** | **0.82** |
| | **運行コスト　（円/本）** | ¥8,509 | ¥7,154 | ¥8,241 | ¥7,289 | ¥5,033 | ¥81,220 | ¥5,068 |
| | 宅配事業者が、自社の車両･ドライバーで実運行する前提での費用総額 | **1.00** | **0.84** | **0.97** | **0.86** | **0.59** | **9.55** | **0.60** |
| | 高速道路料金（大口･多頻度割適用） | 大型　¥1,138 | 特大　¥1,250 | ¥0 | 特大　¥232 | 特大　¥800 | 大型　¥66 | 特大　¥994 |
| | 燃料油費（軽油ローリー価格） | ¥2,213 | ¥1,815 | ¥31 | ¥228 | ¥1,253 | ¥154 | ¥1,812 |
| | 支払運行費 | ― | ― | ¥7,710 | ¥6,143 | ― | ¥63,525 | ¥374 |
| | 運行人件費（支払運行費に含む額を除く） | **¥3,878** | **¥2,546** | **¥286** | **¥430** | **¥1,664** | **¥17,386** | **¥130** |
| | トラック車両･コンテナ費 | **¥808** | **¥1,033** | **¥209** | **¥191** | **¥853** | **¥56** | **¥1,206** |
| | 同上　修理･消耗品費 | **¥472** | **¥510** | **¥6** | **¥65** | **¥463** | **¥33** | **¥552** |

資料：加藤博敏・根本敏則・高野茂幸・堰向直彦，2023「貨物輸送手段の労働生産性・CO2 排出量の比較～東京・福岡間の宅配貨物輸送によるケーススタディ～」，『海運経済研究 No.57』，pp.1-10 を基に作成

注）この報告は、幹線輸送で多様されるロールボックスパレット 1 本当たり（積載量 300kg/ 本）の評価結果を示しており、主な比較条件は下記。詳細条件等は、出典論文参照。

- 評価対象：東京の拠点発車から、福岡の拠点到着までの輸送行程を網羅的に評価。
- 輸送コストの算出：政府の公表データによる分析結果。現状の実勢運賃の評価を行ったものではない。
- ドライバー等の人件費：総合物流施策大綱が、目標とする全産業平均の時間給を使用。
- 雇用形態：鉄道（JR 貨物）・フェリー（東京九州フェリー）・航空機（2024 年 4 月就航の宅配便専用機）・自動運転トラックを利用する区間以外で、輸送に直接従事するドライバーなどの就業者は、宅配事業者の直接雇用者が従事。

なお、この報告では他に、所要時間、物的労働生産性、CO2 排出量を評価している。

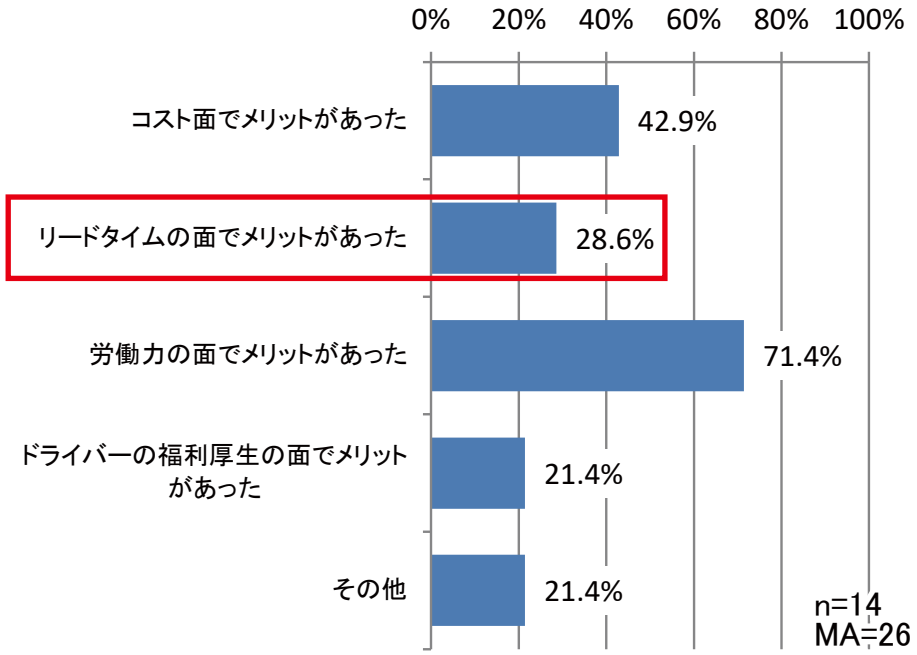
単車に比べ、フェリーの物的労働生産性は 7 倍以上、CO2 排出量は約 7 割減と、高く評価をしている。また、所要時間は 1.59 倍と長くなるものの、この区間（東京・福岡間）の約 1 割でフェリーが利用されている（2022 年 4 月現在）。

### （2）リードタイム面における海運のメリットについて

今回実施した旅客船事業者へのアンケート調査の結果より、陸上輸送からフェリーを使った海上輸送にモーダルシフトした事例における、物流事業者のメリットを考察した。

以下は、旅客船事業者が、その取引先運送事業者で海運にモーダルシフトを行った際に決め手となった要因を聞き取ったものである。

「リードタイムの面でメリットがあった」との回答は全体の 28.6%ながら、具体的な回答例においては、海運の定時性、効率的オペレーション、リードタイム安定化により、物流事業者や荷主に寄与していることが確認された。




リードタイムの面でのメリットについて、オンラインアンケート調査に重ねて複数の旅客船事業者にヒアリング調査を実施した。リードタイムの面でのメリットについて以下が挙げられた。

◆海上輸送の定時性は大きな利点。過去 3 年で 30 分以上の遅延なしの長距離航路がある、また遅延が生じた航路においても、その発生率は 2%。業界全体としても遅延発生率は 3%と、フェリーの定時性は優れている。

◆台風や地震等の自然災害時についても、陸上輸送の場合は道路や線路に被害があるとその復旧に時間を要するが、海上では港湾さえ問題がなければ、災害後はすぐに稼働できる。

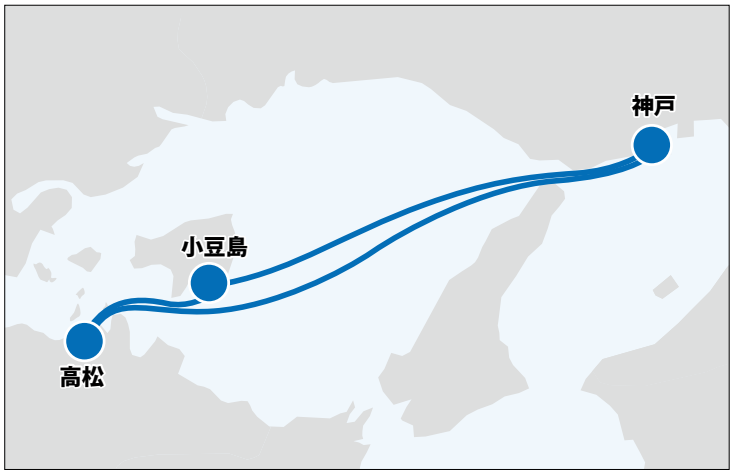
◆陸上輸送は雨や雪で遅延するが、海上は雨や雪で遅延することはない。

◆乗船中は渋滞や交通規制に遭遇するリスクもなく、リードタイムの安定化に効果的。

## （３）リードタイム面における海運の優位性を示す事例（事業者事例）

事業者事例

# ジャンボフェリー株式会社




### 事業者概要

**■ 事業者名**　ジャンボフェリー株式会社　https://ferry.co.jp/

〒650-0041　兵庫県神戸市中央区新港町３番７号
電話番号：078-327-3322　FAX：078-391-3020

### ■旅客線航路の概要

| | | | |
|---|---|---|---|
| ・神戸～高松 | 毎日４往復運航 | 約３時間 20 分 | 約 119km |
| ・神戸～小豆島 | 平日３往復、土日祝日は４往復運航 | 約３時間 20 分 | 約 95km |
| ・小豆島～高松 | 平日２往復、土日祝日は３往復運航 | 約１時間 15 分 | 約 28km |

### ■使用船舶

**りつりん２**

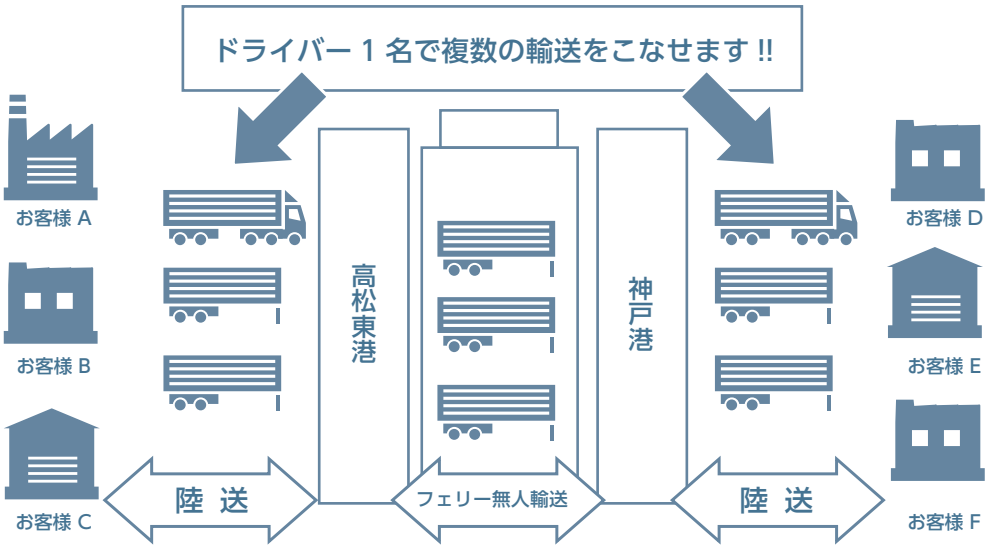
・全長：109m　全幅：20m　総トン数：3,682t
・旅客定員:475 名 積載台数：トラック（12 m）64 台 又は乗用車 153 台

**あおい**

・全長：132m　全幅：21m　総トン数：5,200t
・旅客定員:620 名 積載台数：トラック（12 m）84 台 又は乗用車 201 台

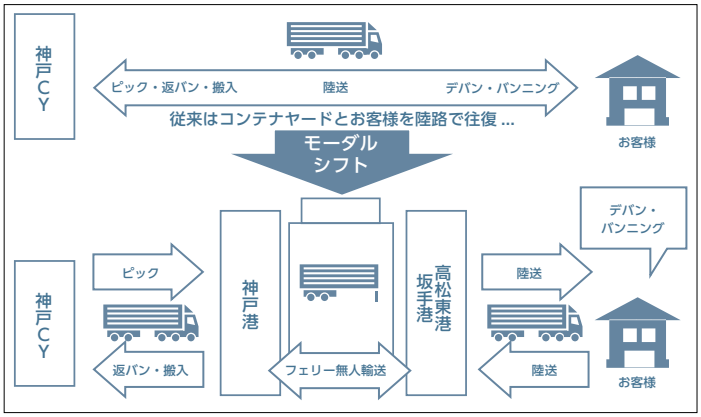
## １日４便のフェリーを活用したトレーラー無人輸送

・本州と四国間のフェリーを利用することで無人輸送が可能になり、輸送方法の転換が可能
・四国内のトラックドライバーは四国内、本州内のドライバーは神戸港発着の集荷と配達に専念でき、ドライバーの拘束時間の短縮につながる

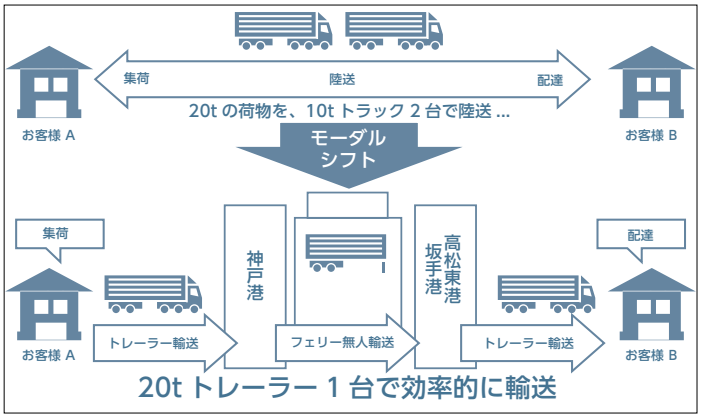



・国際海上コンテナー貫輸送、国内雑貨一貫輸送、そして国内宅配便においてもフェリー無人航送による業務効率化。
・ドライバー拘束時間の短縮を実現。

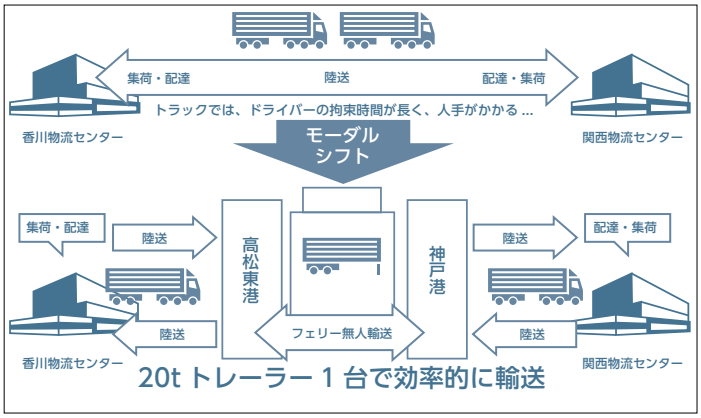
＊国際海上コンテナー貫輸送におけるモーダルシフト




＊国内雑貨一貫輸送におけるモーダルシフト




＊国内宅配便輸送におけるにおるモーダルシフト



# 第３章　CO2 排出量の見える化についての事例

令和５年度に実施した「旅客船事業におけるモーダルシフト推進・物流効率化への取組状況アンケート調査」において、二酸化炭素排出の計算実施を実施すると回答のあった 15 社のうち、11 社は国土交通省が公表している CO2 排出原単位による計算であった。

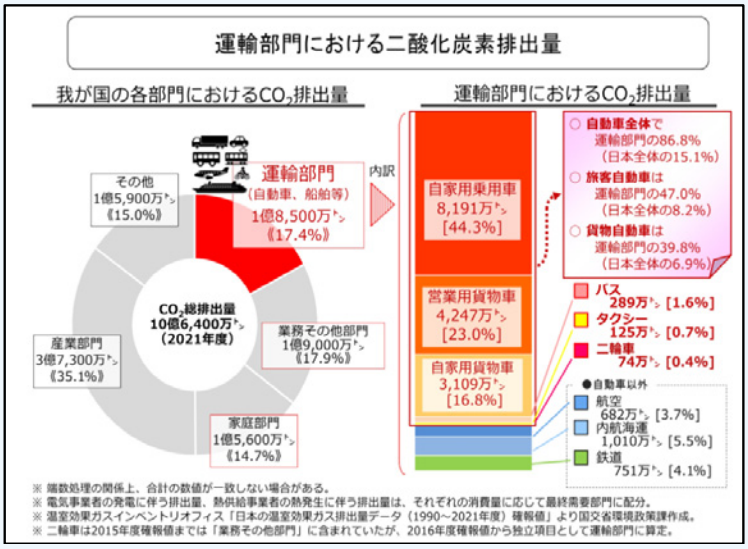
## （1）国土交通省による「運輸部門における二酸化炭素排出量」の捉え方

（令和５年５月更新国土交通省ホームページより抜粋）

＊ 2021 年度の日本の二酸化炭素排出量
10 億 6,400 万トン

＊運輸部門からの排出量
1 億 8,500 万トン（全体の 17.4%）

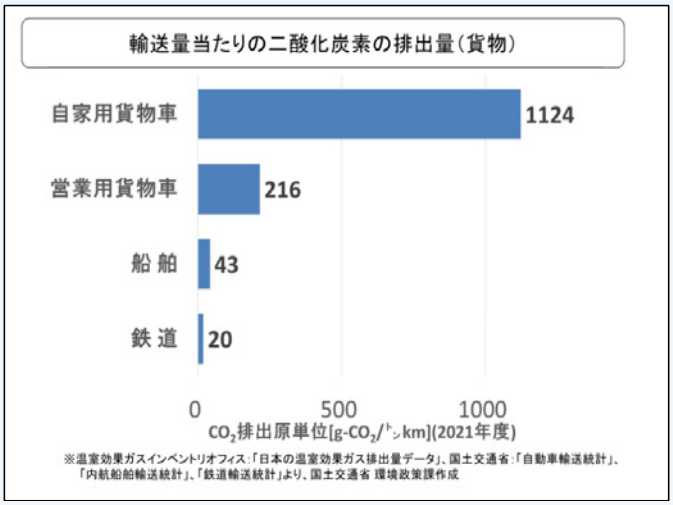
＊内航海運の排出量
1,010 万トン（運輸部門の 5.5%）




＊二酸化炭素排出量削減のために効率のよい輸送を促進することが重要

＊貨物輸送において目安となる単位輸送量当たりの二酸化炭素排出量を比較
（数値はサイズや車種、船種、機種等を区別せず、輸送機関分類のみを考慮）

＊各輸送機関排出の二酸化炭素排出量を輸送量（トンキロ：輸送した貨物の重量に輸送した距離を乗じたもの）で割り、単位輸送量当たりの二酸化炭素排出量を試算すると下図のようになる



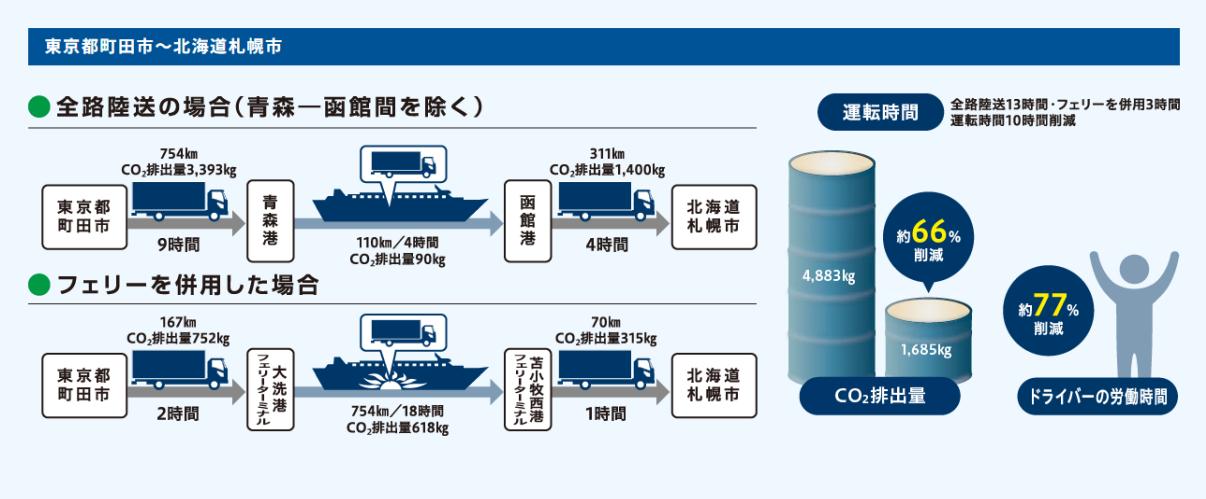
## （2）CO2 排出削減効果訴求の事例

国土交通省公表 CO2 排出原単位により二酸化炭素排出量を算出、そして複数の船社は取引先に二酸化炭素削減についてのフェリーの優位性を訴求する事例を掲載する。

【事例】商船三井さんふらわあ社

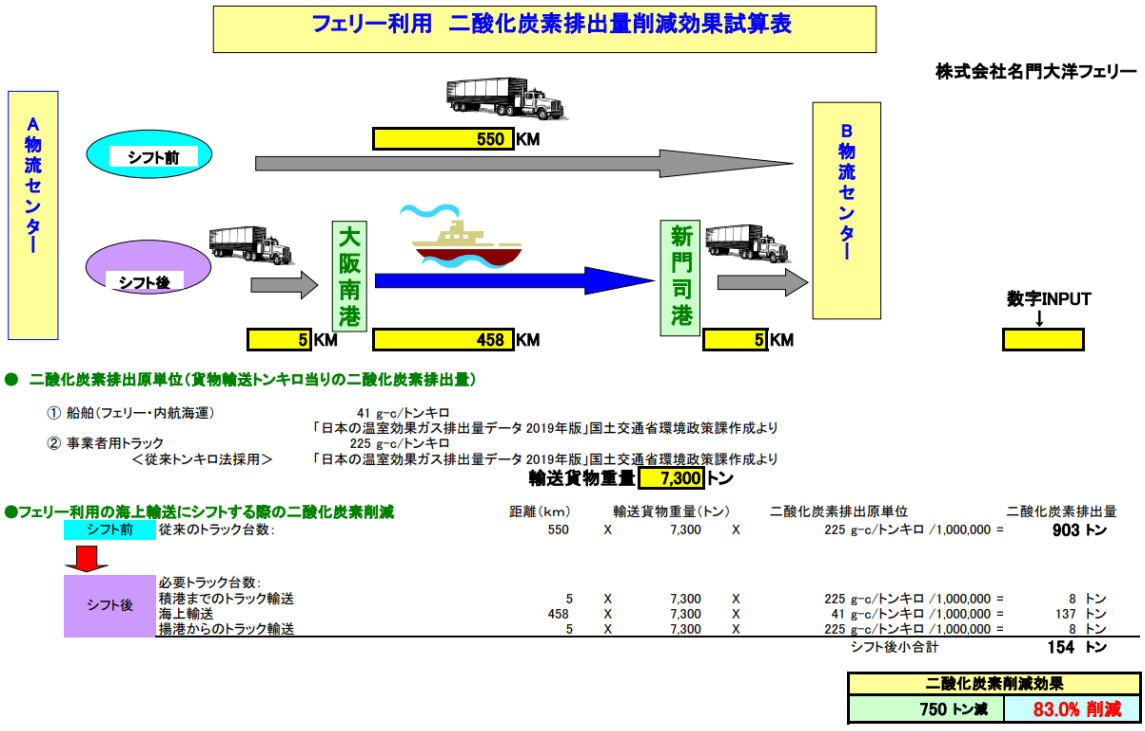
ホームページにおけるフェリー活用による CO2 排出量削減効果の訴求

国土交通省データを基に、従来トンキロ法によりトラック輸送貨物量20tとしてCO₂排出量を計算




【事例】名門大洋フェリー社

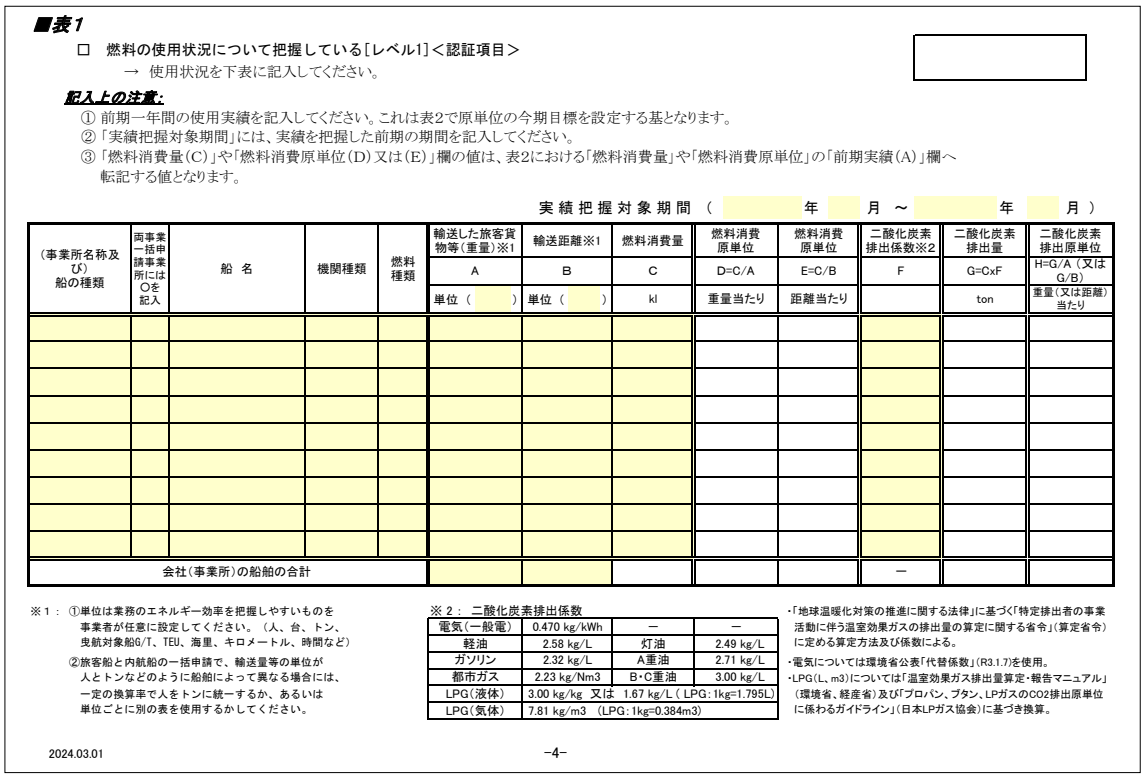
取引先向け説明会におけるフェリー活用による CO2 排出量削減を訴求の資料



## （3）国土交通省公表の CO2 排出原単位以外で CO 排出を計算する手法

同調査において、二酸化炭素排出の計算実施を実施すると回答のあった 15 社のうち、４社が別の手法により、CO2 排出量を計算していた。

具体的には、機関メーカー等が算出した燃料消費量に対する CO2 排出量を使用する手法、（公財）交通エコロジー・モビリティ財団の「グリーン経営認証」において利用される計算方法を使う手法、環境省の公表している排出係数を用いた手法などの回答があった。



■表 1

□　燃料の使用状況について把握している［レベル1］＜認証項目＞

→　使用状況を下表に記入してください。

記入上の注意：

① 前期一年間の使用実績を記入してください。これは表2で原単位の今期目標を設定する基となります。
② 「実績把握対象期間」には、実績を把握した前期の期間を記入してください。
③ 「燃料消費量(C)」や「燃料消費原単位(D)又は(E)」欄の値は、表2における「燃料消費量」や「燃料消費原単位」の「前期実績(A)」欄へ転記する値となります。

実績把握対象期間（　　年　　月 ～　　年　　月）

| （事業所名称及び）船の種類 | 両事業一括申請事業所には○を記入 | 船　名 | 機関種類 | 燃料種類 | 輸送した旅客貨物等（重量）※1 | 輸送距離※1 | 燃料消費量 | 燃料消費原単位 | 燃料消費原単位 | 二酸化炭素排出係数※2 | 二酸化炭素排出量 | 二酸化炭素排出原単位 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C | D=C/A | E=C/B | F | G=CxF | H=G/A（又はG/B） |
| | | | | | 単位（　） | 単位（　） | kl | 重量当たり | 距離当たり | | ton | 重量（又は距離）当たり |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 会社（事業所）の船舶の合計 | | | | | | | | | | － | | |

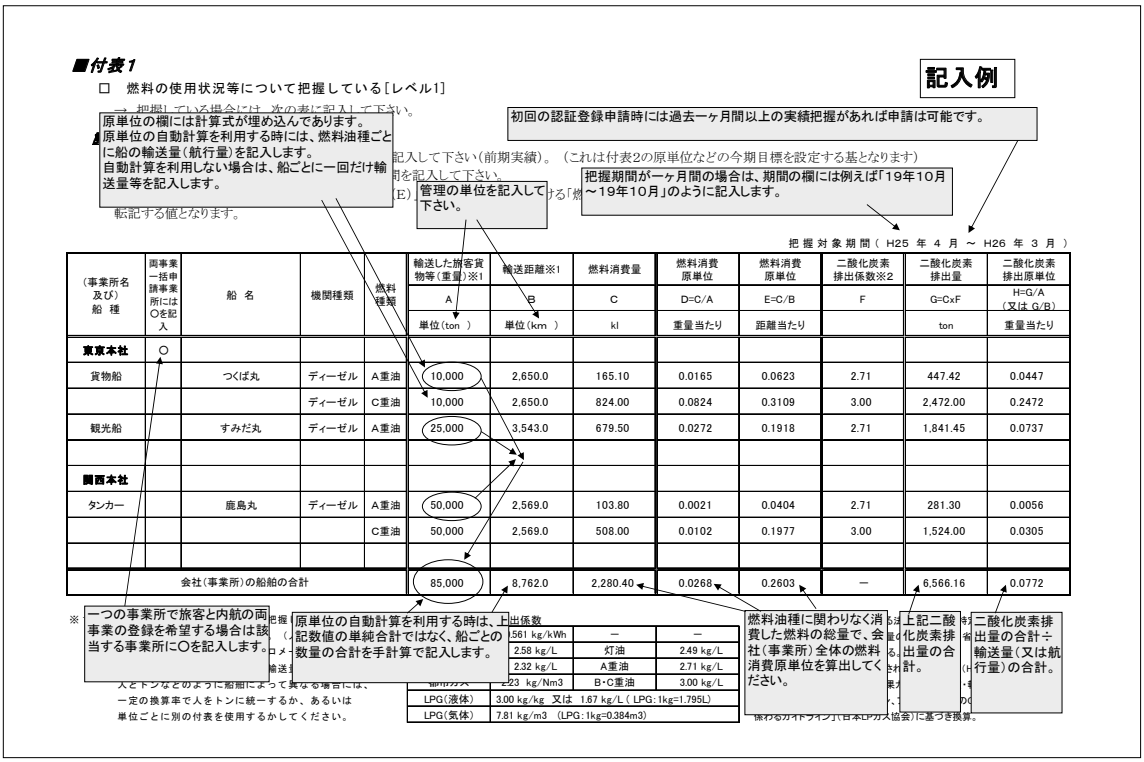
※1：①単位は業務のエネルギー効率を把握しやすいものを事業者が任意に設定してください。（人、台、トン、曳航対象船G/T、TEU、海里、キロメートル、時間など）
②旅客船と内航船の一括申請で、輸送量等の単位が人とトンなどのように船舶によって異なる場合には、一定の換算率で人をトンに統一するか、あるいは単位ごとに別の表を使用するかしてください。

※2：二酸化炭素排出係数

| | | | |
|---|---|---|---|
| 電気（一般電） | 0.470 kg/kWh | － | － |
| 軽油 | 2.58 kg/L | 灯油 | 2.49 kg/L |
| ガソリン | 2.32 kg/L | A重油 | 2.71 kg/L |
| 都市ガス | 2.23 kg/Nm3 | B・C重油 | 3.00 kg/L |
| LPG（液体） | 3.00 kg/kg　又は　1.67 kg/L（LPG：1kg=1.795L） | | |
| LPG（気体） | 7.81 kg/m3　（LPG：1kg=0.384m3） | | |

・「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づく「特定排出者の事業活動に伴う温室効果ガスの排出量の算定に関する省令」（算定省令）に定める算定方法及び係数による。
・電気については環境省公表「代替係数」（R3.1.7）を使用。
・LPG（L、m3）については「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル」（環境省、経産省）及び「プロパン、ブタン、LPガスのCO2排出原単位に係わるガイドライン」（日本LPガス協会）に基づき換算。

2024.03.01　　－4－



■付表 1

□　燃料の使用状況等について把握している［レベル1］

→　把握している場合には、次の表に記入して下さい。

記入例

原単位の欄には計算式が埋め込んであります。
原単位の自動計算を利用する時には、燃料油種ごとに船の輸送量（航行量）を記入します。
自動計算を利用しない場合は、船ごとに一回だけ輸送量等を記入します。

初回の認証登録申請時には過去一ヶ月間以上の実績把握があれば申請は可能です。

記入して下さい（前期実績）。（これは付表2の原単位などの今期目標を設定する基となります）

管理の単位を記入して下さい。

把握期間が一ヶ月間の場合は、期間の欄には例えば「19年10月～19年10月」のように記入します。

転記する値となります。

把握対象期間（ H25 年 4 月 ～ H26 年 3 月 ）

| （事業所名及び）船　種 | 両事業一括申請事業所には○を記入 | 船　名 | 機関種類 | 燃料種類 | 輸送した旅客貨物等（重量）※1 | 輸送距離※1 | 燃料消費量 | 燃料消費原単位 | 燃料消費原単位 | 二酸化炭素排出係数※2 | 二酸化炭素排出量 | 二酸化炭素排出原単位 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | A | B | C | D=C/A | E=C/B | F | G=CxF | H=G/A（又はG/B） |
| | | | | | 単位(ton ) | 単位(km ) | kl | 重量当たり | 距離当たり | | ton | 重量当たり |
| **東京本社** | ○ | | | | | | | | | | | |
| 貨物船 | | つくば丸 | ディーゼル | A重油 | 10,000 | 2,650.0 | 165.10 | 0.0165 | 0.0623 | 2.71 | 447.42 | 0.0447 |
| | | | ディーゼル | C重油 | 10,000 | 2,650.0 | 824.00 | 0.0824 | 0.3109 | 3.00 | 2,472.00 | 0.2472 |
| 観光船 | | すみだ丸 | ディーゼル | A重油 | 25,000 | 3,543.0 | 679.50 | 0.0272 | 0.1918 | 2.71 | 1,841.45 | 0.0737 |
| | | | | | | | | | | | | |
| **関西本社** | | | | | | | | | | | | |
| タンカー | | 鹿島丸 | ディーゼル | A重油 | 50,000 | 2,569.0 | 103.80 | 0.0021 | 0.0404 | 2.71 | 281.30 | 0.0056 |
| | | | | C重油 | 50,000 | 2,569.0 | 508.00 | 0.0102 | 0.1977 | 3.00 | 1,524.00 | 0.0305 |
| | | | | | | | | | | | | |
| 会社（事業所）の船舶の合計 | | | | | 85,000 | 8,762.0 | 2,280.40 | 0.0268 | 0.2603 | － | 6,566.16 | 0.0772 |

一つの事業所で旅客と内航の両事業の登録を希望する場合は該当する事業所に○を記入します。

原単位の自動計算を利用する時は、上記数値の単純合計ではなく、船ごとの数量の合計を手計算で記入します。

燃料油種に関わりなく消費した燃料の総量で、会社（事業所）全体の燃料消費原単位を算出してください。

上記二酸化炭素排出量の合計。

二酸化炭素排出量の合計÷輸送量（又は航行量）の合計。

※1：①単位は業務のエネルギー効率を把握しやすいものを事業者が任意に設定してください。（人、台、トン、曳航対象船G/T、TEU、海里、キロメートル、時間など）
②旅客船と内航船の一括申請で、輸送量等の単位が人とトンなどのように船舶によって異なる場合には、一定の換算率で人をトンに統一するか、あるいは単位ごとに別の表を使用するかしてください。

| | | | |
|---|---|---|---|
| 電気（一般電） | 0.561 kg/kWh | － | － |
| 軽油 | 2.58 kg/L | 灯油 | 2.49 kg/L |
| ガソリン | 2.32 kg/L | A重油 | 2.71 kg/L |
| 都市ガス | 2.23 kg/Nm3 | B・C重油 | 3.00 kg/L |
| LPG（液体） | 3.00 kg/kg　又は　1.67 kg/L（LPG：1kg=1.795L） | | |
| LPG（気体） | 7.81 kg/m3　（LPG：1kg=0.384m3） | | |

・「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づく「特定排出者の事業活動に伴う温室効果ガスの排出量の算定に関する省令」（算定省令）に定める算定方法及び係数による。
・電気については環境省公表「代替係数」（R3.1.7）を使用。
・LPG（L、m3）については「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル」（環境省、経産省）及び「プロパン、ブタン、LPガスのCO2排出原単位に係わるガイドライン」（日本LPガス協会）に基づき換算。

（公財）交通エコロジー・モビリティ財団の「グリーン経営認証」申請時の算出方法

本事例集の情報は令和６年３月時点のものです。

国土交通省海事局