

交通脱炭素シンポジウムII

## 内航海運事業者の脱炭素 への取組み例

2024年6月12日  
株式会社商船三井さんふらわあ  
執行役員 下永智規



商船三井さんふらわあ

# 目次

1. 会社概要
2. 当社のGX取組み
  - ①商船三井グループ取組み
  - ②船舶代替燃料の比較
  - ③国内初のLNG・重油Dual燃料フェリーを竣工NG Dual燃料の就航
3. GX対応の課題



# 1 (株)商船三井さんふらわあ 会社概要

商号	株式会社商船三井さんふらわあ
所在地	東京都千代田区
事業所	札幌、苫小牧、大洗、大阪、神戸、福岡、苅田、大分、別府、熊本、宮崎、志布志、鹿児島
株主	株式会社商船三井100%
代表	代表取締役 社長執行役員 牛奥 博俊
事業内容	一般旅客定期船事業、内航運送業、貨物利用運送業、旅行業、他
営業開始	2023年10月1日 商船三井フェリー(株)と(株)フェリーさんふらわあを統合
運航隻数	14隻 (6航路) 旅客フェリー 4航路 10隻 RORO船 2航路 4隻
従業員数	520名

航路図

旅客フェリーサービス  
4航路 10隻



神戸～大分航路  
大阪～別府航路  
大阪～志布志航路



RORO船サービス  
2航路 4隻



商船三井さんふらわあ

## 2 当社のGX取組み ①商船三井グループ国内取組み

商船三井グループとしての方針(\*抜粋)  
(\*環境ビジョン2.2)

2050年までにグループ全体でネットゼロ・エミッションを達成することを目指

温暖化抑制のために「今」必要なこと一足元すぐに削減を実現できる施策に取組む

商船三井グループ 国内での代替燃料・動力、ほか主な取り組み

\* 日本栄船(株)

LNG Dual燃料 タグボート いしん 247総トン(2019年)



\* (株)商船三井内航

LNG Dual燃料 石炭運搬船G いせみらい 6,455総トン(2020年)



\* 旭タンカー(株)

電気推進 重油タンカー あさひ／あかり 499総トンクラス(2022年/2023年)



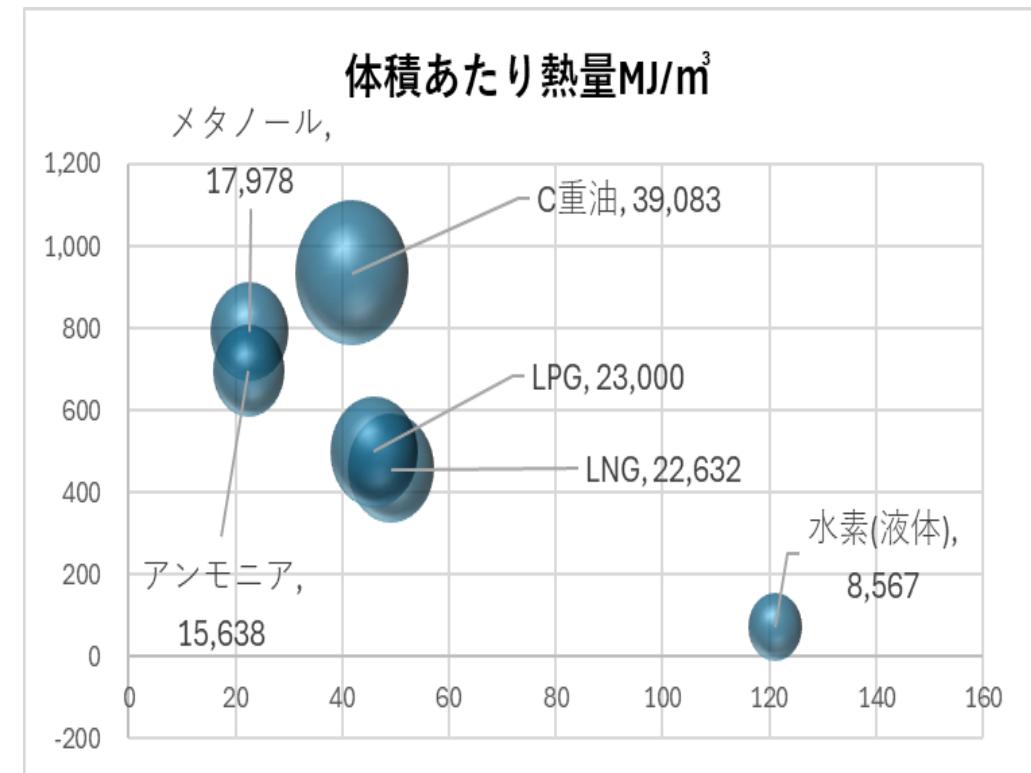
\* GX-ETSへの参加



## 2 当社のGX取組み ②船舶代替燃料の比較

- \* LNGは都市ガス普及全国70%により、当社寄港地での供給は可能。
- \* 一方、扱い易い液体燃料であるメタノールは供給体制が整っていない(かつ人体有害)
- \* CO2削減有利な液体水素、アンモニアは熱量不足(必要タンクが重油の4.6倍、2.5倍必要)
- \* アンモニアは毒性強い

	液体温度	発熱量 (MJ/kg)	体積 あたり 重量 (kg/m <sup>3</sup> )	体積 あたり熱 量 (MJ/m <sup>3</sup> )	タンク 容量 (重油比)	既存 インフラ	CO2 削減
C重油	常温	41.8	935	39,083	1.0倍	◎	—
LNG	-162°C	49.2	460	22,632	1.7倍	○	25%
LPG	-42 °C	46	500	23,000	1.7倍	×	20%
メタノール	64°C	22.7	792	17,978	2.2倍	×	15%
アンモニア	-33°C	22.5	695	15,638	2.5倍	×	100 %
水素 (液体)	-253°C	121	71	8,567	4.6倍	×	100 %

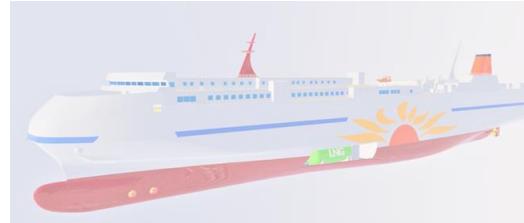


## 2 当社のGX取組み ③国内初のLNG・重油Dual燃料フェリーを竣工

- ①2023年1月より 阪神～九州航路（大阪～別府）  
 さんふらわあ くれない／むらさき（三菱造船建造）  
 \* 輸送能力UP150%  
 \* 約1.5年の運航実績は良好。LNG燃料機関システムの信頼性を確立。  
 \* 補ガス(別府港：Truck to Ship)作業も順調に経験を蓄積。



- ②2025年初頭運航 関東～北海道航路（大洗～苫小牧）  
 さんふらわあ かむい(1番船)／船名未定(2番船)（内海造船）  
 \* 輸送能力UP115%  
 \* 1番船は2024年4月進水、2025年初頭就航予定  
 \* 補ガスは大洗港、苫小牧港でのTruck to Ship方式  
 \* 風力抵抗を推進力に活かすISHIN船型採用



さんふらわあくれない／むらさき  
 本船大型化とLNG焚きによりCO2半減近くを実現

新造船vs既存船 CO2排出量への影響比較



航行エネルギー  
(大阪～別府航路)



新造船／LNG燃料フェリー

5%  
増

既存船

本船は大型化しますが、技術革新により消費エネルギーはほぼ変わりません。

LNG燃料への転換



新造船／LNG燃料フェリー

25%  
減

既存船

CO2排出量は、重油比75%となります。

輸送台数の増加  
(13mトラック換算)



新造船／LNG燃料フェリー

33%  
減

既存船

輸送台数が約1.5倍になり、トラック1台が負担するCO2排出量は2/3へ減少します。

トラック1台あたりの  
CO2排出量



新造船／LNG燃料フェリー

47%  
減

既存船

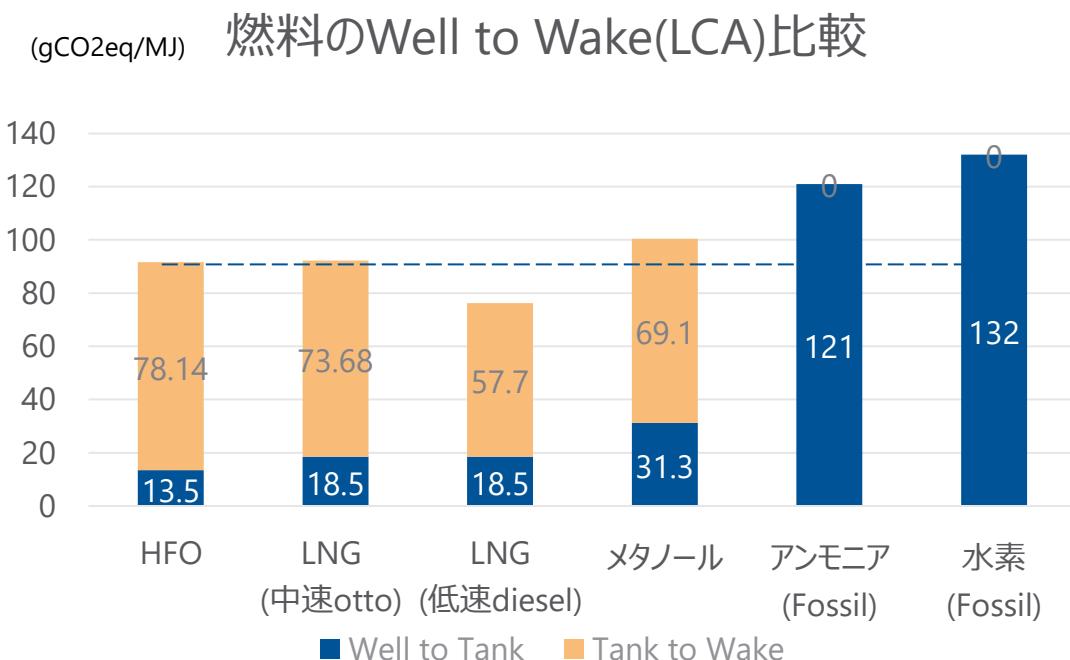
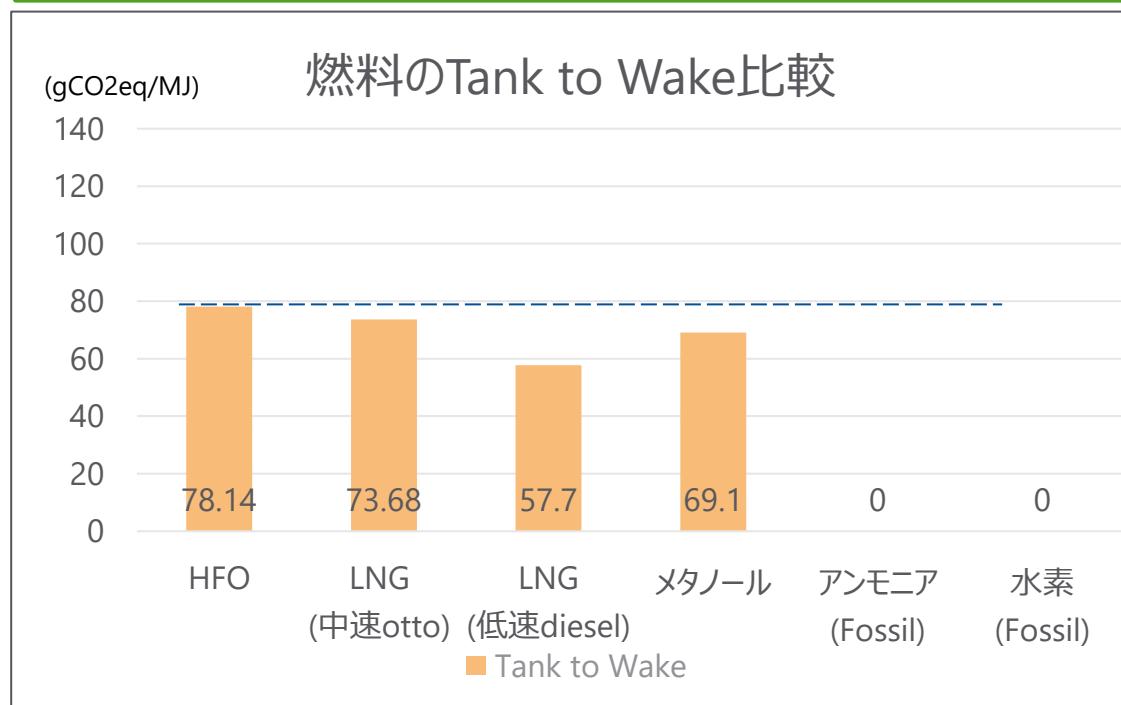
これによりCO2排出量は既存船と比べ半減します。

\* トラック1台あたりのCO2排出削減量100%-(105%×75%×92台÷137台)≈47%



### 3 GX対応 今後の課題 (海外規制動向)

環境対応に先進的なEUでは代替燃料のCO<sub>2</sub>排出強度のライフサイクル評価(LCA)が始まる。化石由来アンモニアや水素のように、Tank to Wakeで削減が見込まれる燃料でも、LCAではむしろ(重油よりも)排出増となるものもある。



※EUのFuelEU Maritime指令:REGULATION(EU) 2023/185 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 13 September 2023のANNEX2をもとに計算。なお、CO<sub>2</sub>eqへの換算はIMOのLCA評価ガイドラインのGWP100yの値を使用  
※LNGスリップ含む。アンモニア及び水素のTank to Wake値には、N<sub>2</sub>O影響は含まれていない

### 3 GX対応 今後の課題

#### 当社の課題 LNG燃料船やその他の代替燃料の検討

LNG燃料船

- ・LNG燃料での安全運航、船舶管理の知見を積み増す
- ・バイオメタンの一部採用でCO<sub>2</sub>削減量をさらに拡大する
- ・メタンスリップ対策
- ・2030～40年代のメタネーション動向の注視

その他の代替燃料

グリーンメタノール燃料の国内供給動向、合成燃料の進展見据えた次期代替船計画

#### 内航業界内の共通課題

- \* LNG含むガス燃料船は、比較的小型の船舶が主流をしめる内航船での導入は設備面で難しい
- \* 燃料の選択肢が増加することの海技員の教育体制
- \* LNG以外の代替燃料が導入が始まるまで船の代替が進まない可能性が大きい。  
代替燃料の出来るだけ早い方向性を示していただきたい。

**代替燃料が揃うまで対応できない事業者が事実上多い一方で、  
先んじてCO<sub>2</sub>削減に取組む事業者への相応な評価もいただきたい。**



