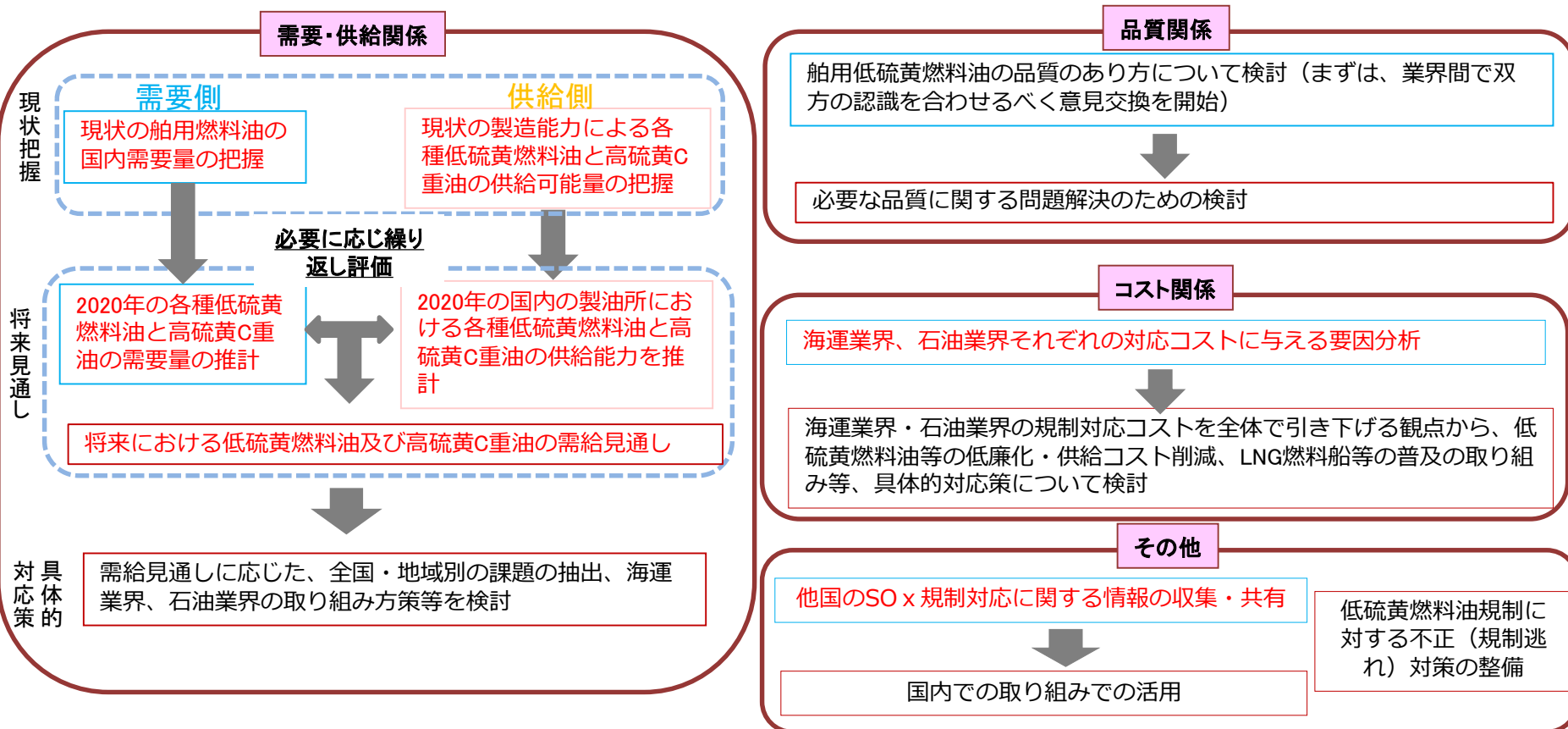


タスクフォースでの検討状況 (中間報告)

連絡調整会議における取り組み概要(第1回連絡調整会議)

SO_x規制の実施と事業者の円滑な対応を確保することを目指し、相互に密接に連携して以下について取り組むこととする。

- (1)燃料油の需要・供給についての現状把握を踏まえた将来見通しを立て、適切な対応方策を検討すること
- (2)低硫黄船用燃料油について適切な品質のあり方を議論し、必要な対策を検討すること
- (3)海運業界、石油業界それぞれの対応コストへ影響を及ぼす要因を把握し、必要な対策を検討すること
- (4)その他海外のSO_x規制対応に関する情報を収集し、上記の検討への活用を図ること



赤字箇所は、TFへの付託事項

※検討にあたっては、需給・品質・コストそれぞれが密接に関係することに留意

タスクフォース(TF)の設置及び開催状況

タスクフォースへの付託事項

- ① 現状の船用燃料油の国内需要量を把握するとともに、2020年の船用燃料油の需要量を推計する。
- ② 現状の製造能力による低硫黄燃料油の供給能力を把握するとともに、2020年の船用燃料油の供給量を推計する。
- ③ ①及び②で推計した需要量及び供給量をもとに、将来の低硫黄燃料油及び高硫黄C重油の需給見通しを推計する。
- ④ 燃料油規制に係る供給側、需要側それぞれの対応コストへ影響を及ぼす要因を整理・分析する。
- ⑤ 他国におけるSO_x規制対応に関する情報、船用燃料油の需給情勢や市況、原油価格等の情報を収集する。
(注1)①～④を比較評価し、実現の見込める需給見通しを策定する。
(注2)その他、随時、連絡調整会議の進捗状況に応じて、付託事項の追加があり得る。
(注3)今後、検討の進展に応じ、別途TFの設置もあり得る。

タスクフォースの開催

第1回タスクフォース 2017年4月28日

第2回タスクフォース 2017年6月20日

第3回タスクフォース 2017年7月3日

※タスクフォースには、連絡調整会議メンバーの所属機関から実務者レベルが出席

1. 低硫黄燃料油の需給関係(近年の需要動向)

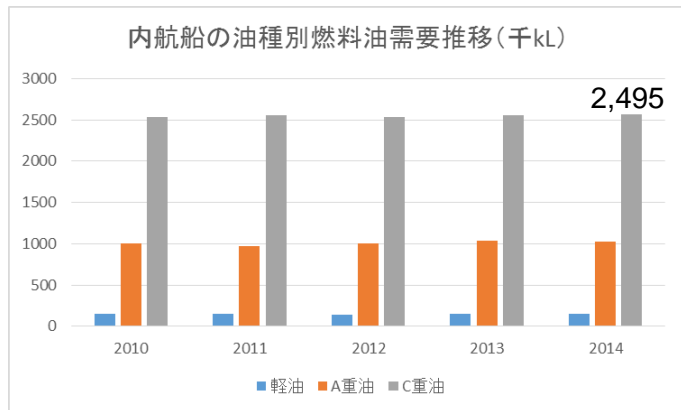
(第1回TF)

✓ 船用燃料油需要のこれまでの動向について、油種別、内航・外航別に把握・整理。

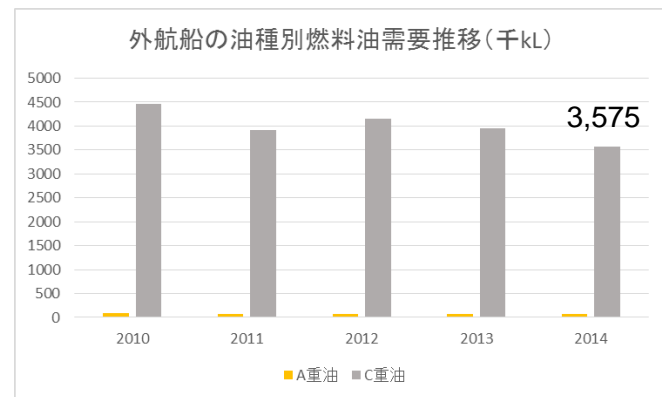
船用燃料油需要の推移(実績)(第1回TF資料)

○内航船については、2010年度からの5年間、燃料油の需要量及び輸送距離の推移に大きな変動がない。

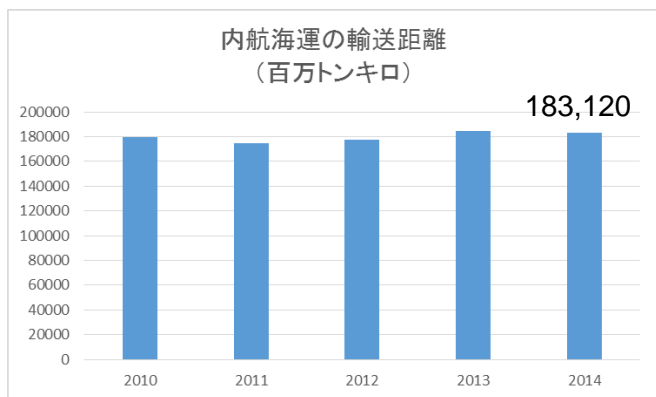
○外航船については、2010年度からの5年間、日本国内で給油している燃料油の需要量はやや減少傾向。一方で、世界の海上荷動量は増加傾向。



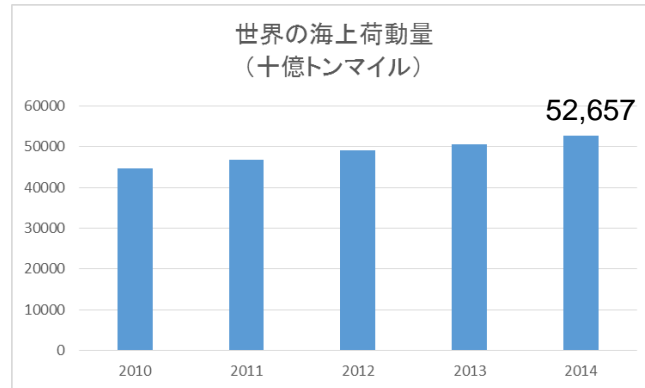
出典 内航船舶輸送統計調査 年報等



出典 外航船(A重油)石油連盟集計、外航船(C重油):資源・エネルギー統計



出典 海運統計要覧(2016)



出典 海運統計要覧(2016)

- ✓ 2020年以降の低硫黄燃料油需給の調査方法を検討し、海運業界の需要量と石油業界の供給量の調査をそれぞれ実施することとした。

需要側調査手法

以下のように内航船・外航船に分けて調査し、油種別に集計

<内航船>

- 内航船における各燃料油の総需要量については、2014年度から一定であると仮定。
- 低硫黄燃料油と高硫黄C重油の価格差等を仮定し、個船毎にスクラバーの搭載可否に係るシミュレーションを行い、それぞれの燃料油の内航船全体における需要を推計。

<個船毎のスクラバーの搭載可否に係るシミュレーション>

試算したスクラバー費用平衡年数が、事業者が投資判断に踏み切る一定年数以下となるのであればスクラバーを搭載すると仮定して試算。ただし、個別の事情によりスクラバーの搭載が見込めない類型については、搭載不可として試算。

<外航船>

- 世界の船用燃料需要量の推計は、国際海事機関(IMO)の予測手法をベースとする。
- スクラバー搭載の投資判断については、日本の外航船社の意見を聴取しつつ、IMOの予測手法に必要な補正を加える。
- 世界の海運が日本でバンカリング量は、2014年度実績のまま一定で推移するとする。

供給側調査手法

以下の3ケースについて石油各社毎に調査し、油種別に集計

<現有設備を用いた低硫黄化対応ケース①>

- ①現在の原油処理(油種・量など)や石油製品の生産量・構成等を維持しつつ、現有設備の余力や運転条件の変更などによって、船舶用燃料(HSC重油)の低硫黄化がどこまで可能か。

<全量低硫黄化対応ケース②と③>

全ての船舶用燃料(HSC重油)を低硫黄化した場合、石油精製側でどのような対応(処理原油の油種・量の変更、新たな製造設備の投資など)が必要となるか。

(シミュレーションの前提となる石油製品の供給量は以下の2ケースを設定)

- ②船舶用燃料を始め、全ての石油製品の供給量は2016年度実績ベース。
- ③船舶用燃料は2016年度実績、船舶用燃料以外の石油製品の供給量は2020年度需要見通しベース。(需要減少に伴い石油製品供給量を減少or維持は各社判断)

1. 低硫黄燃料油の需給関係(調査結果)

(第2回TF)

各種仮定のもとに需要と供給の調査結果の突き合わせを実施。

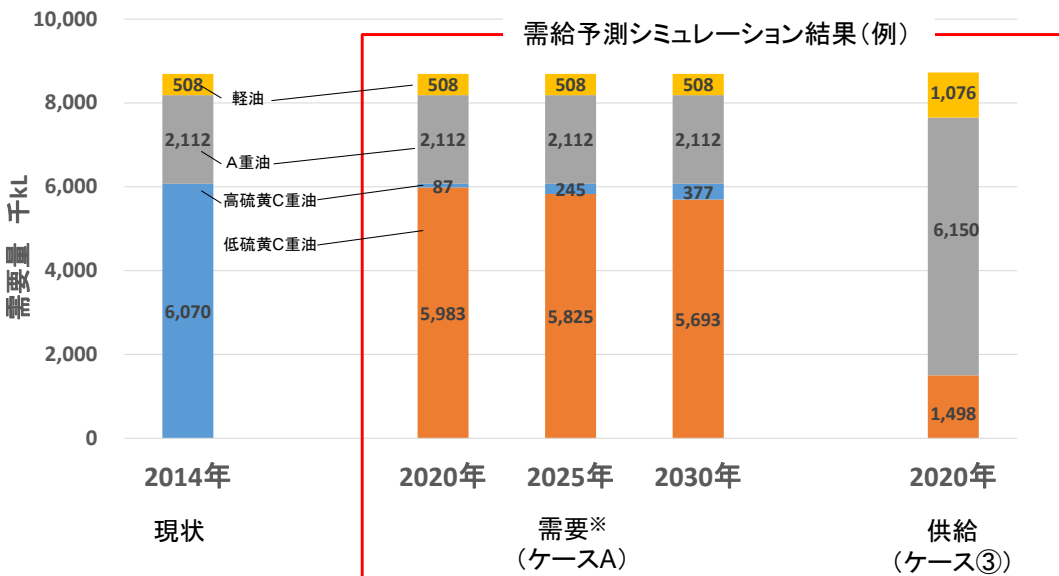
- ✓ 需要量としては、スクラバー対応による高硫黄C重油の需要は殆どないとの調査結果
- ✓ 供給量としては、原油を軽質化させることにより、船用向け低硫黄燃料油の供給は、総需要量約870万KLは満たすことが可能との調査結果
- ✓ 油種別に見ると需要側が求める低硫黄C重油の需要量約600万KLに対して、供給量は約150万KLと開きのある結果

※本調査は需給双方の予見可能性を高めるために実施しているものであり、この結果をもって需給双方に対して、具体的な対応をコミットさせるものではない。

需給シミュレーション(第2回TF資料)

需給シミュレーションの各ケースの前提

(注)各種仮定のもと実施したシミュレーション結果の一例であり、最終的にはビジネスベースで決定される。



※ 外航船、内航船及び漁船の需要量を合計(供給量調査にあわせるため漁船も加えている)。

需要量の前提

内航船、外航船の国内バンカリングについて、軽油、A重油、総量は一定として、2020年、2025年、2030年におけるスクラバー搭載を検討し、高硫黄と低硫黄のC重油の需要量を推計

ケースA
スクラバー搭載の経済性: **考慮**
(高硫黄と低硫黄のC重油価格差: **5,000円**)

ケースB
スクラバー搭載の経済性: **考慮**
(高硫黄と低硫黄のC重油価格差: **7,000円**)

ケースC
スクラバー搭載の経済性: **考慮しない**
(経済性以外の制約は考慮)

供給量の前提

各製油会社毎の船用燃料油供給量は一定とし、2020年における各種船用燃料油の供給量を推計(設備投資は検討していない)

ケース①
調達原油: 現状を維持
船用以外の需要: 現状値
船用燃料: 低硫黄化を最大化

ケース②
調達原油: **軽質化**
船用以外の需要: 現状値
船用燃料: **全てを低硫黄化**

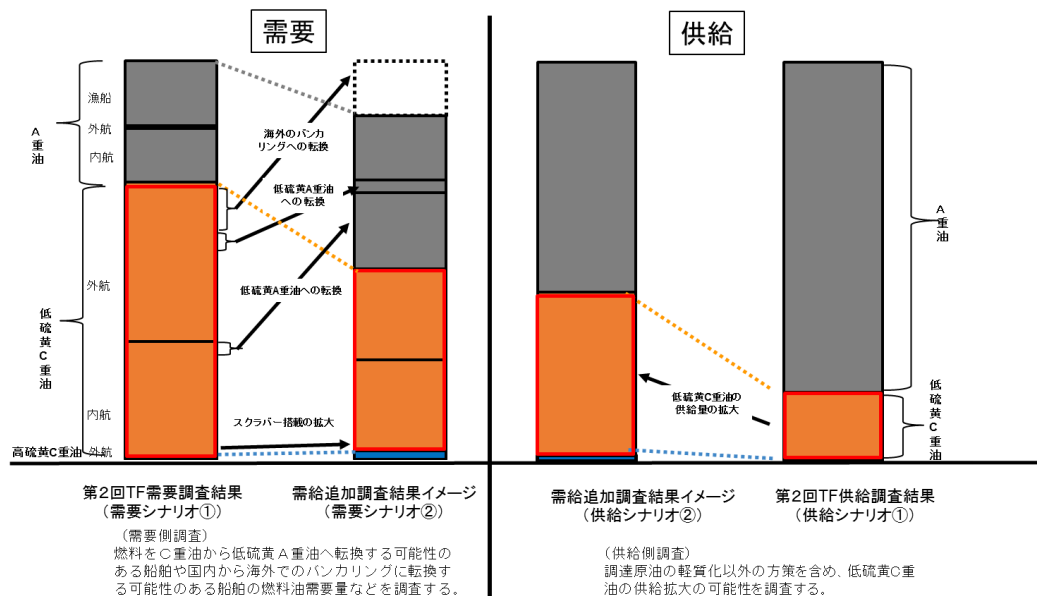
ケース③
調達原油: **軽質化**
船用以外の需要: **2020年予測値**
船用燃料: **全てを低硫黄化**

1. 低硫黄燃料油の需給関係(追加調査)

(第2回及び第3回TF)

- 供給側調査に対し、需要サイドより、現状の調達原油の種類を前提として、軽質油等とのブレンド及び設備投資等を含め、各社毎の低硫黄C重油の供給量を最大化する追加調査の必要性を提示。
 - 需要側調査に対し、供給サイドより、C重油から低硫黄A重油への転換需要量(低硫黄C重油が不可欠な船舶、低硫黄A重油や軽油への転換が可能な船舶、船舶の種類毎の燃料需要量)、スクラバーを搭載するシミュレーションの前提を変更した場合の需要量等の追加調査の必要性を提示。
- ➡
- ✓ 需要サイド、供給サイド共に、両サイドからの要請を踏まえ、他の前提条件による追加の需給調査を実施することとした。
 - ✓ また、高硫黄C重油に代わる低硫黄燃料油には、高硫黄C重油を脱硫したもの及び高硫黄C重油と軽油等をブレンドしたものがあつて共通理解とした。
 - ✓ 詳細な前提条件等については、事務的に調整。

需給追加調査のイメージ

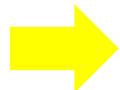


2. 規制に係る対応コスト関係

- 石油連盟は、原油を軽質化させることにより、船用向け規制適合燃料油を供給する場合、約1,500億円/年の生産コスト増が見込まれるとの試算結果。ただし、一般財団法人石油エネルギー技術センターから、燃料価格は、国際商品のため、製造コスト以外にも製品価格への影響因子は多く、供給側の意志ではコントロールできない。また、設備投資や原油代金を直接価格には反映できず、市場取引で価格が決まる。と説明。

わが国が輸入している主な原油の公示価格(2016年)
(第2回TF資料より)

原油種	API	公示価格 (\$/B)	円換算 (円/kl)
アラビアン・エクストラ・ライト	39	43.06	29,618
アラビアン・ライト	33	41.12	28,267
アラビアン・ヘビー	27	38.30	26,316
ダス	40	43.33	29,810
クウェート	31	39.23	26,957



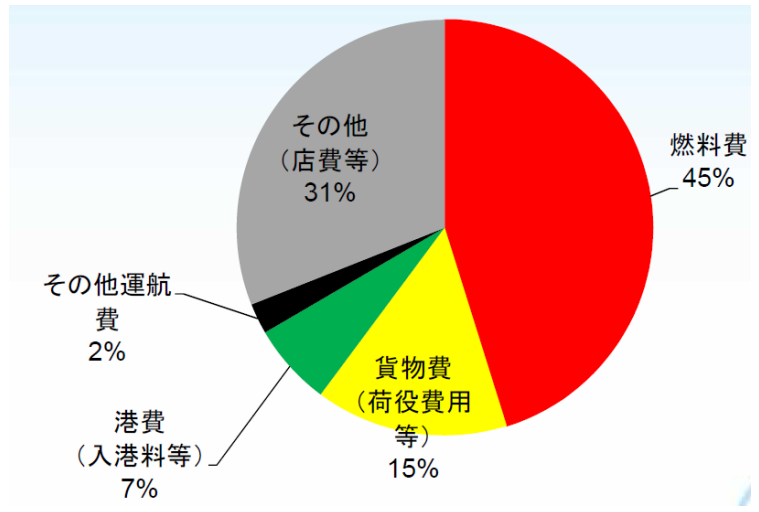
原油を軽質化させた場合、原油価格はAPI あたり約300~700円/KLの上昇と試算される。
(2016年の上記原油価格による試算値)

2. 規制に係る対応コスト関係

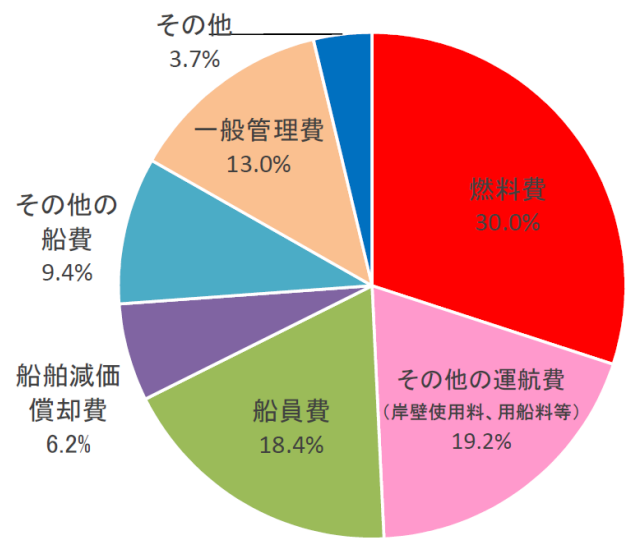
- ・内航船はコストに占める燃料費の割合が30%超と高いため、低硫黄燃料油価格が現在の高硫黄燃料油価格よりコスト増となる場合は、経営に深刻な影響を及ぼす。
- ・海運事業において燃料費の占める割合は大きく、燃料消費量の多い一部の船舶では、高硫黄燃料油と低硫黄燃料油との価格差動向によってはスクラバーを搭載する方が低コストとなるケースも想定されるが、搭載にあたっての制約も多く、特に中小型船中心の内航船では搭載は限定的となる見込み。

内航船のコストに占める燃料費の割合

運航費に占める燃料費の割合
(第1回連絡調整会議 日本内航海運組合総連合会資料)



旅客船事業の海運業費用における費目構成
(平成23年度～平成27年度の平均)
(第1回連絡調整会議 日本旅客船協会資料)



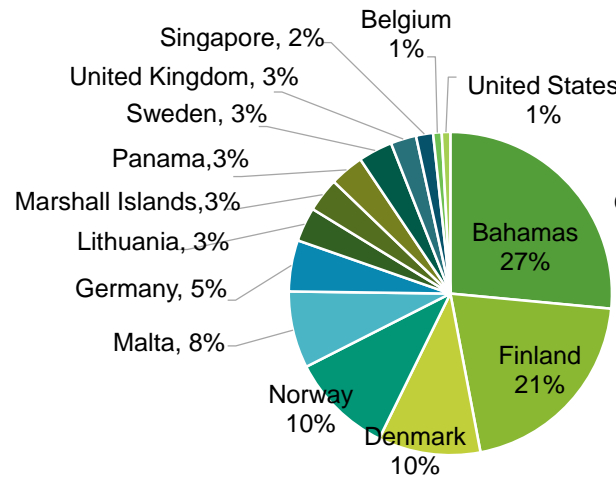
3. その他：海外に関する情報の収集・共有

- ・世界におけるスクラバー導入状況調査を実施し、小型船への搭載状況を含めた、これまでの搭載実績を把握した。また、海事関係当局の規制導入の状況や今後の方針(独自規制等含む)、支援策等について調査中。
- ・海外石油業界における設備投資や供給の動向、国の規制導入の状況や今後の方針、支援策等について調査中。

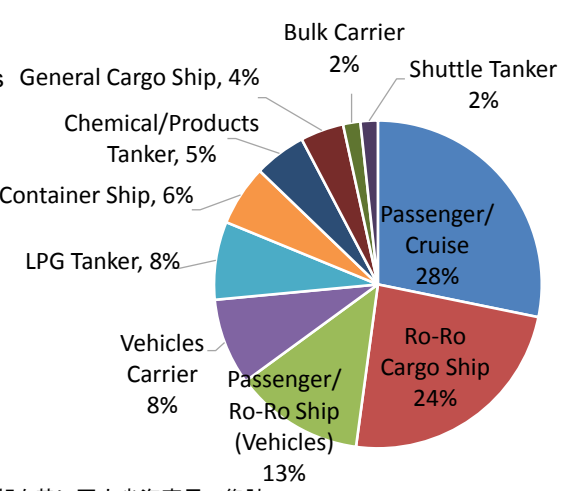
世界におけるスクラバー導入状況調査(第2回TF資料から抜粋。調査結果全体については参考資料を参照)

- ・ 低硫黄燃料油使用の同等措置としてスクラバーを搭載してIMOに通報されている船舶は世界で117隻※(世界の総隻数におけるスクラバーの搭載率:0.1%)。
- ・ 太宗を占めるバルクキャリア・油タンカーは殆どなく、欧米のクルーズ船や北欧を航行する船舶が中心。

スクラバー搭載船舶の船籍
(有効データ:117隻)

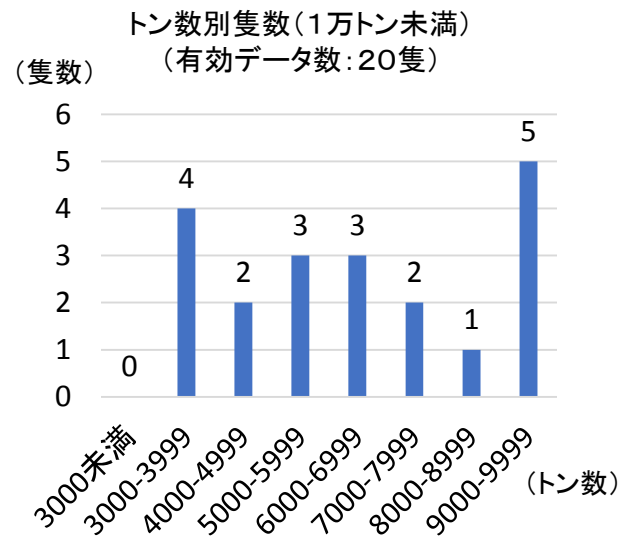


スクラバー搭載船舶の船種
(有効データ:117隻)



出典:IMO情報を基に国交省海事局で集計。

- ・ 民間調査会社(英Clarkson Reserch)によれば、スクラバーを搭載している1万トン未満の船舶は20隻あり、もっとも小さい船舶は、練習船(韓国)でトン数3,644トンである。



出典:World Fleet Register(英Clarkson Research)の情報を基に国交省海事局で集計。

※海洋汚染防止条約の附属書VI(規則4.2)に基づき、スクラバーなどを代替物として認める締約国の主管庁はその細目をIMOに通報し、IMOは締約国に対してその通報を回章に付することになっている。