

付属書

申請の概要

申請者	株式会社商船三井
申請内容	2022 年度 GHG 排出原単位の検証
GHG 排出原単位	Energy Efficiency Operational Indicator (EEOI)
(対象期間)	2022 年 4 月 1 日~2023 年 3 月 31 日
(対象船舶隻数)	778 隻
(参照元データ)	申請者が 2023 年 6 月 19 日に提出した帳票データ「FY2022 Summary of all EEOI data ver 7」(以下、GHG 排出量データ)

GHG 排出量原単位の算出方法

1. 基準年の GHG 排出原単位からの増減率等を基に算出した全社平均値(標準手法)

GHG 排出原単位の算出方法	申請者が、GHG 排出量データを用いて、次のとおり算出。 $GHG \text{ 排出原単位}(gCO_2e/ton-mile) = GHG \text{ 排出原単位}_{FY2019}(gCO_2e/ton-mile) \times (1 + Rate \text{ of } Change_{FYScope})$ $GHG \text{ 排出原単位}_{FY2019}$: GHG 排出量データに含まれる 2019 年度 GHG 排出原単位 $Rate \text{ of } Change_{FYScope}$: 対象期間における対 2019 年度の全社増減率
(対象期間における対 2019 年度の全社増減率の算出方法)	申請者が、GHG 排出量データを用いて、次のとおり算出。 $Rate \text{ of } Change_{FYScope} = \sum_1^p \left(\left(\frac{Segment \ EEOI_{FYScope}(gCO_2e/ton-mile)}{Segment \ EEOI_{FY2019}(gCO_2e/ton-mile)} - 1 \right) \times \frac{Energy \ Consumption_{FYScope}(J)}{\sum_1^p (Energy \ Consumption_{FYScope}(J))} \right)$ p: セグメント数 $Segment \ EEOI_{FYScope}$: 対象期間におけるセグメント別 EEOI 年間平均値 $Segment \ EEOI_{FY2019}$: GHG 排出量データに含まれる 2019 年度セグメント別 EEOI 年間平均値 $Energy \ Consumption_{FYScope}$: 対象期間における対象セグメント別エネルギー消費量の合計
(対象期間における対象セグメント別 EEOI 年間平均値の算出方法)	申請者が、GHG 排出量データを用いて、次のとおり算出。 $Segment \ EEOI_{FYScope}(gCO_2e/ton-mile) = \frac{\sum_1^q (Emissions_{FYScope}(gCO_2e))}{\sum_1^q (Distance \ sailed_{FYScope}(mile) \times Cargo \ carried_{FYScope}(tonne))}$ q: セグメント別航海数 $Emissions_{FYScope}$: 対象期間におけるライフサイクル GHG 排出量 $Distance \ sailed_{FYScope}$: 対象期間における GHG 排出量データに含まれる距離データ $Cargo \ carried_{FYScope}$: 対象期間における GHG 排出量データに含まれる貨物積載量データ
(対象期間におけるライフサイクル GHG 排出量の算出方法)	申請者が、Global Logistics Emissions Council Framework for Logistics Emissions Accounting and Reporting (Ver. 2.0)(GLEC Framework)に基づき、次のとおり算出。 $Emissions_{FYScope}(gCO_2e) = \sum_1^o \left(fuel_{FYScope}(g) \times fuel \ emission \ factor \left(\frac{gCO_2e}{gfuel} \right) \right)$ o: 使用燃料種類 $fuel_{FYScope}$: 対象期間における GHG 排出量データに含まれる消費燃料量データ $fuel \ emission \ factor$: GLEC Framework Module 1 に記載の fuel emission factor
(対象期間における対象セグメント別エネルギー消費量の合計の算出方法)	申請者が、2022 Guidelines on the method of calculation of the Attained Energy Efficiency Design Index (EEDI) for new ships (Resolution MEPC.364(79)) (IMO EEDI ガイドライン)に基づき、次のとおり算出。 $Energy \ Consumption_{FYScope}(J) = \sum_1^o \left(fuel_{FYScope}(g) \times Lower \ Calorific \ Value \left(\frac{J}{gfuel} \right) \right)$ o: 使用燃料種類 $fuel_{FYScope}$: 対象期間における GHG 排出量データに含まれる消費燃料量データ $Lower \ Calorific \ Value$: IMO EEDI ガイドラインに記載の Lower calorific value

2. 各航海の EEOI を同航海のトンマイルで加重平均した全社平均値 (参考手法)

GHG 排出原単位の算出方法	申請者が、GHG 排出量データを用いて、次のとおり算出。 $GHG \text{ 排出原単位}(gCO_{2e}/\text{ton-mile}) = \sum_1^n \left(EEOI(gCO_{2e}/\text{ton-mile}) \times \frac{Distance \text{ sailed}(\text{mile}) \times Cargo \text{ carried}(\text{tonne})}{\sum_1^n (Distance \text{ sailed}(\text{mile}) \times Cargo \text{ carried}(\text{tonne}))} \right)$ • n: 航海数 • $EEOI$: トンマイルあたりの GHG 排出量 • $Distance \text{ sailed}$: GHG 排出量データに含まれる距離データ • $Cargo \text{ carried}$: GHG 排出量データに含まれる貨物積載量データ
(トンマイルあたりの GHG 排出量の算出方法)	申請者が、GHG 排出量データを用いて、次のとおり算出。 $EEOI(gCO_{2e}/\text{ton-mile}) = \frac{Emissions(gCO_{2e})}{Distance \text{ sailed}(\text{mile}) \times Cargo \text{ carried}(\text{tonne})}$ • $Emissions$: ライフサイクル GHG 排出量 • $Distance \text{ sailed}$: GHG 排出量データに含まれる距離データ • $Cargo \text{ carried}$: GHG 排出量データに含まれる貨物積載量データ
(ライフサイクル GHG 排出量の算出方法)	申請者が、Global Logistics Emissions Council Framework for Logistics Emissions Accounting and Reporting (Ver. 2.0)(GLEC Framework)に基づき、次のとおり算出。 $Emissions(gCO_{2e}) = \sum_1^o \left(fuel(g) \times fuel \text{ emission factor} \left(\frac{gCO_{2e}}{gfuel} \right) \right)$ • o: 使用燃料種類 • $fuel$: GHG 排出量データに含まれる消費燃料量データ • $fuel \text{ emission factor}$: GLEC Framework Module 1 に記載の fuel emission factor

GHG 排出量データ及び GHG 排出原単位の検証手続

検証方法	➤ 申請者が提出した GHG 排出量データに関して、当会が、下記のサンプリング方法論に従って抽出したサンプルに対して、次の事項を実施。 • GHG 排出量データに含まれる消費燃料、距離、貨物積載量データについて、IMO の燃料消費実績報告制度(IMO DCS)及び燃料消費実績報告制度に関する欧州規則(EU MRV 規則)に基づいて当会検証済の燃料消費量、航海距離、貨物積載量データとの整合の検証 • 申請者が GHG 排出量の算出に使用した $fuel \text{ emission factor}$ の検証 • 申請者がエネルギー消費量の算出に使用した $Lower \text{ Calorific Value}$ の検証 ➤ 申請者が GHG 排出量データに基づき算出した GHG 排出原単位の算出手続に関して、当会が検証を実施。
サンプリング方法論	対象船舶 778 隻の内、IMO DCS 及び EU MRV 規則に基づいて当会検証済の船舶(518 隻)からライフサイクル GHG 排出量の多い順に以下の条件でサンプルを抽出。 • 隻数ベースで、対象船舶 778 隻の 50%(389 隻)以上 • ライフサイクル GHG 排出量ベースで、対象船舶 778 隻の 50%(5,149,024 ton CO_{2e})以上

当会は、申請者が提出した GHG 排出量データ、及び、GHG 排出量データを基に申請者が算出した 2022 年度の輸送における GHG 排出原単位が適正であることを保証する。

1. 標準手法	:	10.32 gCO _{2e} /ton-mile
2. 参考手法	:	10.81 gCO _{2e} /ton-mile

(参考)

表 1: 株式会社商船三井の 2022 年度 GHG 排出量データの要約

使用燃料	燃料消費量(ton)	ライフサイクル GHG 排出量(tonCO _{2e})
Heavy Fuel Oil	2,724,600 ton	9,290,887 tonCO _{2e}
Marine Diesel Oil / Marine Gas Oil	213,652 ton	837,514 tonCO _{2e}
LNG	44,773 ton	163,423 tonCO _{2e}
Biofuel	8,747 ton	6,225 tonCO _{2e}