

付属書

申請の概要

申請者	株式会社商船三井
申請内容	2023 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)	2023 年 4 月 1 日~2024 年 3 月 31 日
(対象船舶隻数)	762 隻
(参照元データ)	申請者が 2024 年 6 月 10 日に提出した帳票データ「2023 年度 GHG 原単位排出量 ver.5」 (以下、GHG 排出量データ)

GHG 排出量原単位の算出方法

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。 $GHG \text{ 排出原単位}(gCO_{2e}/\text{ton-mile}) = GHG \text{ 排出原単位}_{FY2019}(gCO_{2e}/\text{ton-mile}) \times (1 + \text{Rate of Change}_{FYScope})$ $GHG \text{ 排出原単位}_{FY2019}$: GHG 排出量データに含まれる 2019 年度 GHG 排出原単位 $\text{Rate of Change}_{FYScope}$: 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。 $\text{Rate of Change}_{FYScope} = \sum_1^p \left(\left(\frac{\text{Segment EEOI}_{FYScope}(gCO_{2e}/\text{ton-mile})}{\text{Segment EEOI}_{FY2019}(gCO_{2e}/\text{ton-mile})} - 1 \right) \times \frac{\text{Energy Consumption}_{FYScope}(J)}{\sum_1^p (\text{Energy Consumption}_{FYScope}(J))} \right)$ p: セグメント数 $\text{Segment EEOI}_{FYScope}$: 対象期間におけるセグメント別 EEOI 年間平均値 $\text{Segment EEOI}_{FY2019}$: 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 $\text{Energy Consumption}_{FYScope}$: 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。 $\text{Segment EEOI}_{FYScope}(gCO_{2e}/\text{ton-mile}) = \frac{\sum_1^q (\text{Emissions}_{FYScope}(gCO_{2e}))}{\sum_1^q (\text{Distance sailed}_{FYScope}(\text{mile}) \times \text{Cargo carried}_{FYScope}(\text{tonne}))}$ q: セグメント別航海数 $\text{Emissions}_{FYScope}$: 対象期間におけるライフサイクル GHG 排出量 $\text{Distance sailed}_{FYScope}$: 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 $\text{Cargo carried}_{FYScope}$: 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、Heavy Fuel Oil 及び Marine Diesel Oil / Marine Gas Oil のライフサイクル GHG 排出量を 2024 Guidelines on life cycle GHG intensity of marine fuels (2024 LCA Guidelines) (Resolution MEPC.391(81))に基づき、次のとおり算出。 $\text{Emissions}_{FYScope}(gCO_{2e}) = \sum_1^o \left(\text{fuel}_{FYScope}(g) \times \text{fuel emission factor} \left(\frac{gCO_{2e}}{g_{fuel}} \right) \right)$ o: 使用燃料種類 $\text{fuel}_{FYScope}$: 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 $\text{fuel emission factor}$: 2024 LCA Guidelines Appendix2 に記載の initial default emission factors 申請者が、LNG のライフサイクル GHG 排出量を Global Logistics Emissions Council Framework for Logistics Emissions Accounting and Reporting (Ver. 3.0)(GLEC Framework)(2024 年 3 月末時点)に基づき、次のとおり算出。 $\text{Emissions}_{FYScope}(gCO_{2e}) = \sum_1^o \left(\text{fuel}_{FYScope}(g) \times \text{fuel emission factor} \left(\frac{gCO_{2e}}{g_{fuel}} \right) \right)$ 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 emission factor 申請者が、Biofuel のライフサイクル GHG 排出量を燃料供給業者が発行した供給証明書に基づき、次のとおり算出。 $Emissions_{FYScope}(gCO_{2e}) = \sum_1^o \left(fuel_{FYScope}(g) \times fuel\ emission\ factor \left(\frac{gCO_{2e}}{g_{fuel}} \right) \right)$ • 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 • $fuel\ emission\ factor$: 供給証明書に記載の carbon 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。 $Energy\ Consumption_{FYScope}(J) = \sum_1^o \left(fuel_{FYScope}(g) \times Lower\ Calorific\ Value \left(\frac{J}{g_{fuel}} \right) \right)$ • 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

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、下述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 $fuel\ emission\ factor$ の検証 • 申請者がエネルギー消費量の算出に使用した $Lower\ Calorific\ Value$ 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 762 隻の内、IMO DCS 及び EU MRV 規則に基づいて当会検証済の船舶(505 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 762 隻の 50%(381 隻)以上 • ライフサイクル GHG 排出量ベースで、対象船舶 762 隻の 50%(5,665,604 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 2023 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。

標準手法

:

11.25 gCO_{2e}/ton-mile

(参考)

表 1: 株式会社商船三井の 2023 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	2,695,047 ton	10,344,830 tonCO _{2e}
Marine Diesel Oil / Marine Gas Oil	235,890 ton	946,129 tonCO _{2e}
LNG	6,455 ton	31,115 tonCO _{2e}
Biofuel	13,962 ton	9,135 tonCO _{2e}