

付属書

申請の概要

申請者	株式会社商船三井
申請内容	2024 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)	2024 年 4 月 1 日~2025 年 3 月 31 日
(対象船舶隻数)	783 隻
(参照元データ)	申請者が 2025 年 5 月 30 日に提出した帳票データ「2024 年度 GHG 原単位排出量 ver.4」 (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。 $GHG \text{ 排出原単位}(gCO_{2e}/\text{ton-mile}) = GHG \text{ 排出原単位}_{FY2019}(gCO_{2e}/\text{ton-mile}) \times (1 + Rate \text{ of } Change_{FYScope})$ $GHG \text{ 排出原単位}_{FY2019}$: 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。 $Rate \text{ of } Change_{FYScope} = \sum_1^p \left(\left(\frac{Segment \ EEOI_{FYScope}(gCO_{2e}/\text{ton-mile})}{Segment \ EEOI_{FY2019}(gCO_{2e}/\text{ton-mile})} - 1 \right) \times \frac{Energy \ Consumption_{FYScope}(J)}{\sum_1^p (Energy \ Consumption_{FYScope}(J))} \right)$ 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。 $Segment \ EEOI_{FYScope}(gCO_{2e}/\text{ton-mile}) = \frac{\sum_1^q (Emissions_{FYScope}(gCO_{2e}))}{\sum_1^q (Distance \ sailed_{FYScope}(\text{mile}) \times Cargo \ carried_{FYScope}(\text{tonne}))}$ 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、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。 $Emissions_{FYScope}(gCO_{2e}) = \sum_1^o \left(fuel_{FYScope}(g) \times fuel \ emission \ factor \left(\frac{gCO_{2e}}{g_{fuel}} \right) \right)$ 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 $fuel \ emission \ factor$: 2024 LCA Guidelines Appendix2 に記載の initial default emission factors 申請者が、LNG 燃料船のエンジンタイプ毎に LNG のライフサイクル GHG 排出量を 2024 LCA Guidelines 及び FuelEU Maritime 規則に基づき、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 $fuel \ emission \ factor$: 2024 LCA Guidelines Appendix2 に記載の initial default emission factors 及

	び FuelEU Maritime 規則 Annex II に記載の Default emission factors 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、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。 $Energy\ Consumption_{FYScope}(J) = \sum_1^o \left(fuel_{FYScope}(g) \times Lower\ Calorific\ Value \left(\frac{J}{g_{fuel}} \right) \right)$ • 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 • $Lower\ Calorific\ Value$: 2024 LCA Guidelines Appendix2 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 $fuel\ emission\ factor$ 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 783 隻の内、IMO DCS 及び EU MRV 規則に基づいて当会検証済の船舶(499 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 783 隻の 50%(392 隻)以上 • ライフサイクル GHG 排出量ベースで、対象船舶 783 隻の 50%(5,893,386 tonCO_{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 2024 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 : 10.95 gCO_{2e}/ton-mile

(参考)

表 1: 株式会社商船三井の 2024 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	2,751,969 ton	10,567,561 tonCO _{2e}
Marine Diesel Oil / Marine Gas Oil	244,189 ton	979,199 tonCO _{2e}
LNG	56,946 ton	214,072 tonCO _{2e}
Biofuel	24,172 ton	25,939 tonCO _{2e}