

Poseidon Principles Technical Guidance (Version 5.1)

仮和訳

Poseidon Principles (ポセイドン原則)

我々は、世界的な環境問題の解決に向けて、船舶ファイナンスの役割を向上させるというコミットメントを継続できることを誇りに思う。ポセイドン原則は、船舶融資ポートフォリオの気候変動への整合性を評価、及び開示するための枠組みである。本原則は、社会的に大きな目標を支援し、それに向けて努力するためのグローバルなベースラインを構築すると共に、環境に配慮した船舶融資ポートフォリオを構築することを目標としている。

我々は、業界全体の変化をリードするステップが重要であると考えている。本原則は、海事産業のバリューチェーン全体を通して、責任ある環境管理を推進する金融機関としての役割を認識して策定された。

ポセイドン原則は、国際海運からの温室効果ガス(GHG)排出量を可能な限り早期にピークアウトすると共に、年間 GHG 排出量を 2050 年頃までに正味ゼロにするという国際海事機関(IMO)の方針及び目標に沿ったものである。2023 年 9 月、ポセイドン原則の署名者は MEPC 80 で合意された IMO の目標に整合することを全会一致で決定した。2023 年 6 月に IMO が 1.5°C の未来に向けた目標を明確にし、セクター横断的な関与を可能にするために、ポセイドン原則が具体的なリーダーシップを発揮することを求められたように、我々は自らの役割に誇りを持っている。

ポセイドン原則は、金融機関、関連するリース会社及び輸出信用機関を含む金融保証人に適用される。また、IMO 規制の対象となる船舶に関わる様々な金融商品、たとえば船舶の抵当権を担保とした融資商品、船舶の所有権を担保としたファイナンス・リース、または船舶を担保とした抵当権のない ECA ローンに対し、全世界的に適用される。

現在、ポセイドン原則で考慮されているのは気候変動への整合性だけである。しかし、我々は、本原則が時間とともに進化するよう意図して策定されたことを認識し、見直しのプロセスに貢献することで、本原則の実用性及び効果が保たれるよう努めると共に、気候変動以外の悪影響についても考慮に含めるべく検討していくことに同意する。本原則は世界的なベースラインを確立しているが、署名者の中には個別にこのベースライン以上の達成を望む場合もあることを認識しており、本原則はこれを妨げるものではない。

ポセイドン原則は、海運と持続可能な金融の両分野にとって、画期的なものである。戦略レベルでの意思決定を改善することで我々の所属する組織に役立つだけでなく、海運業界と社会にとっても、より良い未来を形成するものである。

署名者である我々は、ポセイドン原則を社内の方針や手順、基準に導入するとともに、顧客やパートナーと協力して、本原則を継続的に実施することを約束する。

2019 年に 11 の署名者から始まった本原則は、現在は 30 を超え、今後も更に署名者が増加することが予想され、我々の集团的コミットメントの影響力の増大と、透明性の重要性が、海運セクターを脱炭素化に向けて前進させていることを証明している。我々は関係者の参画を待っている。

前文:

海事セクターは、効率的な経済サービスを提供し、世界貿易の拡大と世界経済の発展に重要な役割を果たしてきた。しかし、海事セクターに特有の弊害がないわけではない。海事セクターの継続的な成功は、我々が奉仕する社会の幸福と繁栄に本質的に関連している。したがって、すべての業界関係者は、悪影響に対処する上での役割を果たさなければならない。

我々金融機関は、海事産業における我々の役割によって、海事産業のバリューチェーン全体で責任ある環境管理を推進する機会が得られるものと認識している。そのため、我々はポセイドン原則を制定した。これは、気候変動目標と一致し、それを支える共通のグローバルベースラインを作成するための枠組みである。これにより、我々は環境への影響に対する責任を考慮して、ポートフォリオをより適切に調整することができる。

ポセイドン原則は、IMO の「船舶からの GHG 排出削減に関する 2023 年改定戦略」(2023 年 IMO GHG 削減戦略)を含む IMO の方針及び目標に沿ったものであり、この戦略では、国際海運からの排出量を 2050 年頃までに正味ゼロにし、2030 年と 2040 年に Well-to-Wake ベースでの中間目標を設定している。また、国連責任銀行原則、カーボン・ディスクロージャー・プロジェクト(CDP)、エネルギー移行委員会、気候変動関連財務情報開示タスクフォース(TCFD)、その他多くの有害要因に対処するためのイニシアティブを支援することも目的としている。

署名者である我々は、ポセイドン原則を社内の方針、手続き、基準に導入することを約束する。また、顧客やパートナーと協力して、本原則の実施に継続的に取り組んでいく。我々は、本原則によってグローバルなベースラインが確立されることを歓迎するとともに、署名者が個別にこのベースライン以上の達成を望む場合もあることを認識しており、このことは、署名者である我々だけでなく世界の海事産業、そして社会全体に大きな利益をもたらすと考える。

我々は、ポセイドン原則が時間をかけて発展していくものであることを認識し、署名者として見直しのプロセスを実施することを決定した場合には、そのプロセスに貢献することに同意する。このプロセスでは、本原則が実用的かつ効果的であること、IMO の GHG 削減のための施策とリンクし、それをサポートするものであることを保証する。

スコープ:

ポセイドン原則は、金融機関、関連するリース会社、輸出信用機関(ECA)を含む金融保証人に適用される。署名者は次の全ての事業活動に対しポセイドン原則を適用しなければならない。

1. 相対ローン、シンジケートローン、クラブ・ディール、保証を含む船舶の抵当権を担保とした信用商品、若しくは船舶の所有権を担保としたファイナンス・リース、または船舶に結びついた抵当権のない ECA ローン; 及び
2. IMO の管轄下にある船舶(例: 総トン数 5,000 トン以上の船舶であって、ポセイドン原則において基準値が確立されており、IMO-DCS データにより排出強度が測定できるもの)

対象となる金融商品の範囲は今後検討され、署名者の裁量で適時拡大される可能性がある。

気候変動への整合度は、現在ポセイドン原則で考慮される唯一の環境要因である。このスコープは検討され、署名者の判断で今後拡大される可能性がある。

原則 1: Assessment(評価)

我々は、テクニカルガイダンスに沿って、全ての事業活動について、気候変動への整合度を毎年評価する。

コミットメント:

署名者は、毎年、自社の船舶融資ポートフォリオの排出強度を測定し、自社の気候変動への整合度を評価する。この評価は、テクニカルガイダンスで概説されている、業界において適切な方法論に基づいて行われる。気候変動への整合度評価義務は、金融機関が署名者となった暦年の次の暦年に発効する。

原則 2: Accountability (説明責任)

我々は、船級協会及びその他の認定機関(RO)¹が、業界に公平な情報を提供する上で重要な役割を果たしていること、また、船舶の燃料消費量データの収集及び報告に関して IMO が定めた強制要件(IMO 燃料消費量報告制度, IMO-DCS)を認識している。気候変動への整合度を評価・報告するための情報提供については、テクニカルガイダンスで明示されているこのような団体や強制要件に依拠する。

コミットメント:

署名者は、気候変動への整合度を評価する各ステップにおいて、テクニカルガイダンスに記載されているデータ種類、データソース、サービスプロバイダーのみに依拠する。

原則 3: Enforcement (実行性)

我々は、新しい事業活動において、標準化された契約条項を用いて、ポセイドン原則の継続的な遵守を契約化することを求める。また、年次レビュープロセスを通じて、標準化された契約条項の更新と追加に貢献する。

コミットメント:

署名者は、顧客やパートナーと協力して、排出強度や気候変動への整合度を評価するために必要な情報の提供を収集することに同意する。

原則 4: Transparency (透明性)

我々は、ポセイドン原則の署名者であることを公に認め、テクニカルガイダンスに沿って、自身の事業活動のポートフォリオの気候変動整合度スコアの結果を毎年公表する。

コミットメント:

1. 署名者となった金融機関は、ポセイドン原則の署名者であることを公に認める。
2. 各署名者は、年に一度、自社の船舶融資ポートフォリオ全体の気候変動への整合度とそれを裏付ける情報を、説明責任に関する要件に従って、毎年 11 月 15 日までに事務局に報告する。この義務は、各署名者が署名者となった暦年の次の暦年に発効する。
3. 各署名者は、年に一度、船舶融資ポートフォリオ全体の気候変動への整合度を、当該署名者に適したタイムラインで、当該署名者の関連する組織による報告書に掲載し、公表する。この義務は、各署名者が署名者となった暦年の次の暦年に発効する。

¹ RO とは、船舶の旗国に代わって条約要件の有効性を確認する権限を有する認定組織である。通常は船級協会を指すが、IMO-DCS の場合は、独立した検証機関が一部の旗国により認可されている。

テクニカルガイダンス

1. 導入

2. 評価

- 2.1 気候変動への整合度を測定するための適切な指標の選択
- 2.2 船舶の排出強度の算出
- 2.3 気候変動への整合度の評価
- 2.4 脱炭素化の軌跡
- 2.5 金融商品とポートフォリオの整合度の集計

3. 説明責任と実行性

- 3.1 説明責任
- 3.2 実行性
- 3.3 情報の流れに関する各ステップでの要求事項
 - 3.3.1 ステップ 1: 船舶の IMO-DCS データの入手
 - 3.3.2 ステップ 2: 船舶の排出強度及び気候変動への整合度の算出
 - 3.3.3 ステップ 3: ポートフォリオの気候変動への整合度計算
 - 3.3.4 ステップ 4: 情報開示
- 3.4 標準的な契約条項

4. 透明性

- 4.1 情報の流れ

5. ポセイドン原則の署名者になるには

- 5.1 標準宣言
- 5.2 署名者の申請
- 5.3 自己評価書
- 5.4 タイムライン
- 5.5 ガバナンス

Appendices

謝辞

1. 導入

本テクニカルガイダンスの目的は、各原則、すなわち「評価」「説明責任」「実行性」「透明性」に対する要求事項及びその結果として期待される事項を明確に示すことにある。

ポセイドン原則は、船舶融資ポートフォリオの気候変動への整合性を評価するための枠組みである。本原則は、業界に適した気候変動整合度の評価手法と、実用的で堅固なデータ収集・分析方法をサポートするために慎重に検討された説明責任と実行性に関する要求事項によって支えられている。本原則は、署名者の透明性に関する要求事項も定めている。

これらの要求事項は、以下 2 章~4 章の冒頭に記載されており、それに続く各節においてその内容がより詳細に示される。署名者への要求事項の一般的なタイムラインを Figure 1 に示す。

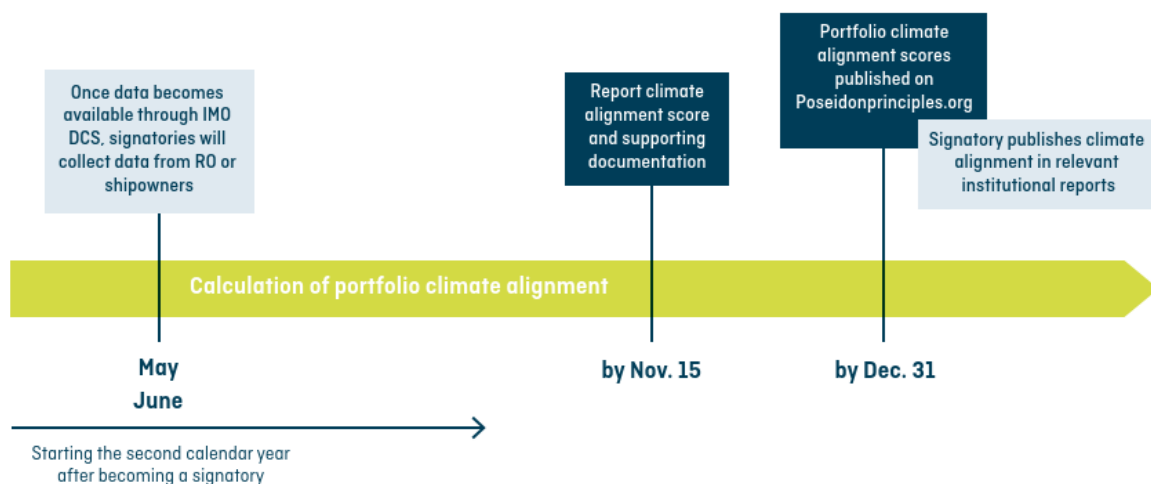


Figure 1.
Timeline for signatories of the Poseidon Principles

ポセイドン原則は、国際海運からの GHG 排出量を 2050 年頃までに正味ゼロにし、2030 年と 2040 年に Well-to-Wake ベース²での中間目標を設定する、船舶からの GHG 排出削減に関する戦略（2023 年 IMO GHG 削減戦略）を含む、IMO の政策と目標に合致するものである。更に、排出バウンダリーには、CO₂ 以外の GHG の種類、即ちメタン（CH₄）と亜酸化窒素（N₂O）の影響も含まれることとなった³。

署名者がポセイドン原則の下での義務を果たすだけでなく、個別にその義務以上の達成を望む場合もあると認識している。その際、本原則よりも急速な脱炭素化の軌跡を必要とするパリ協定の「2℃を十分に下回る目標」に照らして自社のポートフォリオを評価する署名者も存在する。

このような追加的な取り組みにおいても、業界のリーダーシップを堅固に示すことができるよう、ポセイドン原則によって確立された評価、説明責任、実行性、透明性の原則を可能な限り実践することが推奨される。

² Well-to-Wake 排出とは、Tank-to-Wake 排出と、Well-to-Tank 排出を組み合わせたものである。これは、燃料の上流部分での排出及び船舶の運航からの排出の両方、即ち「ライフサイクル全体」からの排出を考慮したものである。

³ IMO MEPC. (2023). 2023 Strategy on reduction of GHG emissions from ships MEPC.377(80).

2. 評価

原則：

我々は、テクニカルガイダンスに沿って、すべての事業活動について、気候変動への整合度を毎年評価する。

要求事項：

署名者は、毎年、自社の船舶融資ポートフォリオの排出強度を測定し、確立された脱炭素化の軌跡と比較して、気候変動への整合度を評価する。この評価は、テクニカルガイダンスに概説されている、業界に適した堅固な方法論に基づいている。この気候変動への整合度の評価の義務は、金融機関が署名者となった暦年の次の暦年に発効する。

本章では、金融機関の船舶融資ポートフォリオの気候変動への整合度を測定するため、ステップごとのガイダンスを提供している。このガイダンスは、既存の IMO 環境規制と気候変動に関する各種の合意事項を踏まえて構成されているとともに、CDP と TCFD の提言も認識している。

海事分野の専門機関である IMO は、国際海上輸送活動によって発生する GHG 排出量を 2050 年頃までに正味ゼロに削減する改定 GHG 戦略(2023 年 IMO GHG 削減戦略)を 2023 年 7 月に採択した。これは、国際海上輸送活動によって発生する GHG 排出量を 2050 年頃までに正味ゼロに削減するためのものである。現在、世界の CO₂ 排出量の 2%~3%⁴を国際海運からの排出が占めており、現状の打開に向けて IMO が高い目標を掲げたことが、この戦略の策定より見てとれる。この戦略では、以下の絶対的な削減目標レベルを設定している。

1. 2030 年までに、国際海運からの年間 GHG 総排出量を 2008 年比で少なくとも 20%削減する。
2. 2040 年までに、国際海運からの年間 GHG 総排出量を 2008 年比で少なくとも 70%削減する。
3. 国際海運からの GHG 排出量を可能な限り早期にピークアウトさせ、2050 年頃までに GHG 排出量を正味ゼロにする。
4. 国際海運の酸素強度を低下させ、単位輸送あたりの CO₂ 排出量を 2008 年比で 2030 年までに少なくとも 40%削減する。

更に、2023 年 IMO GHG 戦略では、海運における排出削減と気候変動への整合に関連する活動は、IMO が定める関連の GHG の種類とともに、Well-to-Wake 排出も考慮する必要がある旨、次の通り規定している。

「目標のレベルと削減目安は、国際海運のエネルギーシステムの境界内での GHG 排出を削減し、他のセクターへの排出のシフトを防ぐための全体目的のために IMO によって作成される「船舶燃料のライフサイクル GHG 強度に関するガイドライン(LCA ガイドライン)」⁵で扱われる船舶用燃料の Well-to-Wake の GHG 排出を考慮すべきである」

⁴ Faber, J., Hanayama, S., Zhang, S., Pereda, P., Comer, B., Hauerhof, E., Schim van der Loeff, W., Smith, T., Zhang, Y., Kosaka, H., Adachi, M., Bonello, J. M., Galbraith, C., Gong, Z., Hirata, K., Hummels, D., Kleijn, A., Lee, D. S., Liu, Y., Xing, H. (2020), Fourth Greenhouse Gas Study 2020. International Maritime Organization.

⁵ 委員会は、船舶燃料のライフサイクル GHG 強度に関するガイドライン(LCA ガイドライン)を含む決議 MEPC.376(80)を採択し、既存のレスポンスグループを通じた特定分野のガイドラインのさらなる強化のための作業を実施することに合意した。

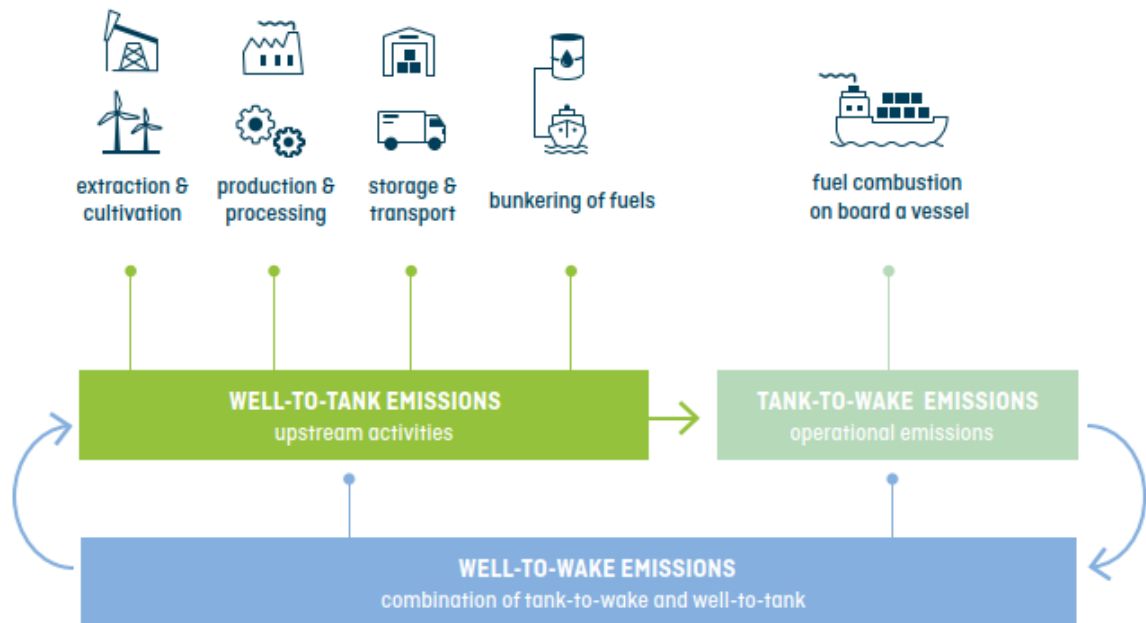


Figure 2.

Visual representation of the differences between tank-to-wake, well-to-tank, and well-to-wake emissions

Tank-to-Wake 排出、Well-to-Tank 排出、Well-to-Wake 排出：
違いは何か？

Tank-to-Wake 排出：船上での燃料燃焼に起因する排出、または「運航時の排出」

Well-to-Tank 排出：燃料の抽出、栽培、生産、加工、貯蔵、輸送、バンカリングを含む上流活動における排出

Well-to-Wake 排出：Tank-to-Wake 排出と Well-to-Tank 排出の組み合わせ。これは、燃料の上流部分における排出と船舶の運航における排出の両方を考慮した排出であり、「ライフサイクル全体」の排出とも言う。

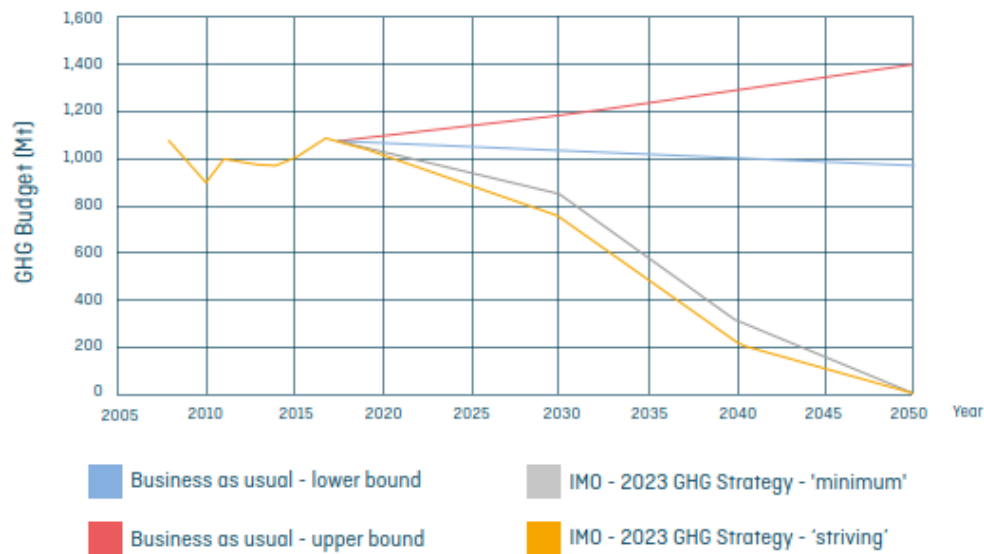


Figure 3.

Global fleet's CO₂e targets and trajectories defined by the 2023 IMO GHG Strategy (million tonnes of well-to-wake CO₂e)

IMO 絶対目標は、排出強度目標に変換することができる。Figure 4 は、2023 年 IMO GHG 戦略に合致する排出強度の軌跡を、IMO の排出強度目標を用いて描いた経路と比較して示している。

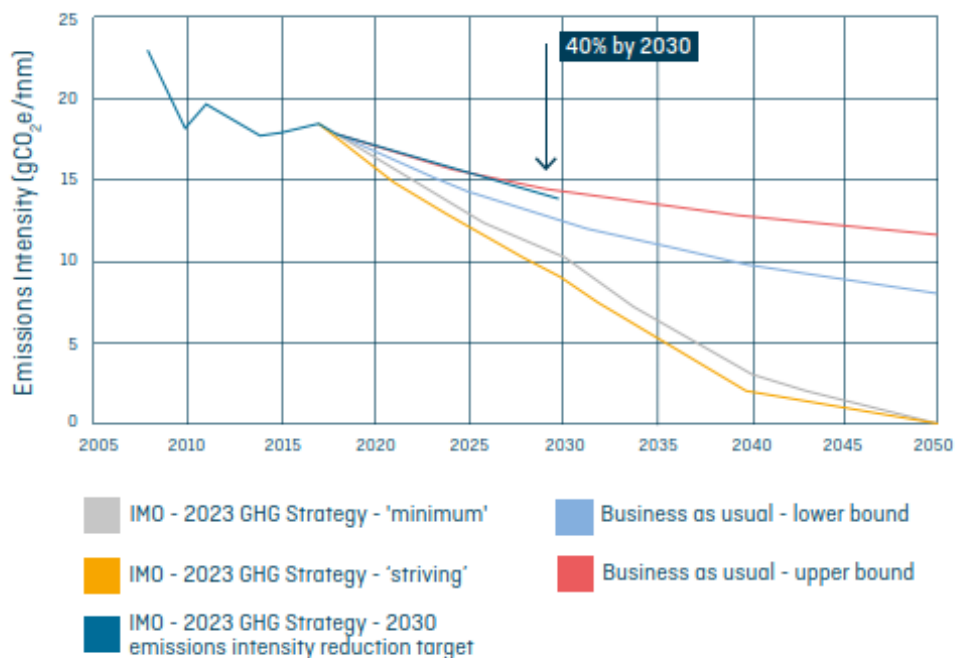


Figure 4.

Global fleet's emission intensity targets and trajectories defined by the 2023 IMO GHG Strategy (grams of well-to-wake CO₂e per tonne-nautical mile [gCO₂e/tnm])

IMO の排出強度目標は、絶対目標に合わせて更新されていないため、絶対削減目標との整合性がとれておらず、目標が著しく低い。また、2023 年 IMO GHG 戦略の文言には、排出強度目標の達成によって、IMO の絶対目標の遵守が保証されるとは記されていない。これらの理由から、ポセイドン原則は IMO 絶対目標とリンクしている。

ポセイドン原則は新しい IMO GHG 削減戦略によって設定された目標レベルの向上を全面的に支持し、IMO 第 80 回海洋環境保護委員会 (MEPC 80) の結果に沿った世界的な脱炭素化の軌跡を含んでいる。

この変更を考慮に入れるため、ポセイドン原則は報告のための 2 つの軌跡で構成される。

- 2023 年 IMO GHG 戦略 – "Minimum":
2030 年に 20%削減、2040 年に 70%削減(2008 年排出量比)、2050 年には正味ゼロを目指すという、改定戦略の「最低」要件によって定義される。
- 2023 年 IMO GHG 戦略 – "Striving":
2030 年に 30%削減、2040 年に 80%削減(2008 年排出量比)、2050 年までに正味ゼロを目指すという、改定戦略で設定されたより高いレベルの目標によって定義される。

2.1 気候変動への整合度を測定するための適切な指標の選択

IMO の目標を達成するためには、GHG 排出量の絶対値と排出強度の両方を測定することが有効であり、カーボン・ディスクロージャー・プロジェクト(CDP)と Science Based Targets イニシアティブのような他のイニシアティブでも両方の測定が推奨されている。絶対的な排出量は、気候変動を緩和するために最終的に削減しなければならない排出量の総量を示すものとして重要である。しかし、絶対的な排出量の測定は、個々の船舶や船舶グループレベルでの排出量や脱炭素化の管理及び比較には適していない。そのため、ポセイドン原則では、排出強度の指標を使用する。

2023 年 IMO GHG 戦略での変更により、排出強度は、輸送活動の供給を満たす上で発生する GHG 総排出量を表す(トンマイルあたりの CO₂ 相当グラム[gCO₂e/tnm])、即ちライフサイクルとして考慮される。排出強度は通常、一定期間内(例えば 1 年間)における複数の航海について定量化される。船舶による気候変動への影響を最も正確に示すためには、設計仕様から算出される指標(例:エネルギー効率設計指標, EEDI)を使用するのではなく、実際の運航実績から船舶の排出強度を測定するべきである。

この指標の選択は、IMO の方針や規制、IMO-DCS、および関連ガイドラインとの整合性を確保しつつ、船舶の真の排出強度に最も近い測定値を生み出す排出強度指標を使用するという、ポセイドン原則の目標に基づいている。

現在、IMO-DCS は、IMO が船主に対して暦年ごとに収集・報告を義務付けているデータを定義するものである。IMO-DCS は、2018 年 3 月に発効した MARPOL 条約附属書 VI の改正に基づいている。IMO-DCS の対象は、総トン数 5,000 トン以上の船舶であり、当該船舶が暦年ごとに収集・報告すべきデータを以下の通り規定している⁶。

1. 燃料の種類ごとの燃料消費量(単位:トン)
2. 航海距離
3. 航海時間
4. 夏季最大喫水時の DWT を含む船舶の技術的な仕様

⁶ IMO MEPC 決議 MEPC.278(70)。

Figure 5 は、IMO-DCS の実施スケジュールを示している。最初のデータ収集期間は、暦年 1 年である。IMO への報告に先立ち、データが規制に準拠しているかどうかを、当該船舶の旗国または旗国に認められた組織 (RO, Recognized Organization) が確認しなければならない。データが規制に準拠している場合、翌暦年の始まりから 5 ヶ月以内 (例: データ収集期間が 2023 暦年の場合、2024 年 5 月末まで) に、関連する旗国または RO から適合証明 (Statement of Compliance; SoC) が発行される。

報告されたデータは、該当する SoC の発行から 1 ヶ月以内に IMO のデータベースに転送される。2021 年 3 月以降、ポセイドン原則では、RO が発行する Verification Letter も、船舶の識別情報、IMO-DCS に関連する報告期間が明示され、かつ正式に署名されているのであれば、SoC の代わりに許容できることとなった。

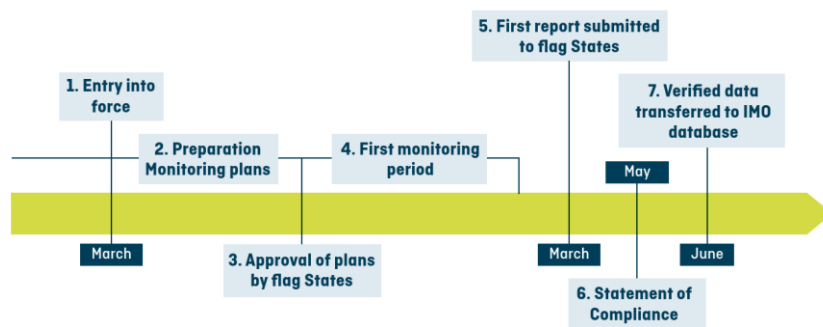


Figure 5.
The IMO DCS implementation schedule

IMO に報告されたデータは匿名化された機密情報であるため、署名者が IMO から入手することはできない。しかし、IMO-DCS では、すべての船主が毎年、排出強度の計算に関連するパラメータを収集し、報告することが求められているため、このデータを利用することにより船主にかかる業務負担は最小限に抑えられ、ポセイドン原則の適用が容易となる。

IMO-DCS では、燃料消費量、航海距離、夏季最大喫水時の載貨重量 (DWT) をパラメータとして、Annual Efficiency Ratio (AER)⁷ として知られる炭素原単位を算出することができる。AER は、トンマイルあたりの CO₂ 排出量 (gCO₂/dwt-nm) という単位で報告される。

$$AER = \frac{\sum_i C_i}{\sum_i dwt D_i}$$

Equation 1

ここで、 C_i は航海 i における各燃料の燃料消費量と炭素換算係数を用いて計算された CO₂ 排出量、 dwt は船舶の夏季最大喫水時の載貨重量、 D_i は航海 i における航海距離である。

この指標は、船舶の総航海距離と DWT (単位: メトリックトン) から得られる、船舶が年間に行う総輸送量の可能値を用いて算出される。AER は、他の指標 (エネルギー効率運航指標 (Energy Efficiency Operational Indicator; EEOI) など) と比較して、船舶の炭素強度の推定精度が低いこと

⁷ IMO MEPC 決議 MEPC.352(78) は Equation 1 の分母において cruise, ferry ro-pax, ferry pax-only and vehicle carriers の cgDIST の指標では、DWT の代わりに GT 使用することを推奨している。

が認識されている。これは、船舶が実際に運ぶ貨物量がその最大容量よりも少なく、また多くの船舶（タンカーやバルカーなど）が、年に数回、貨物を輸送しないバラスト航海を行っているためである。

現在、個々の航海で輸送される実貨物量データは IMO-DCS でも収集されておらず、一般にアクセス可能なソースから世界規模のデータを入手することもできないため、EEOI の計算ができない。IMO が DCS 規則を改正して実貨物量に関するデータを含めるようになる、あるいはこのようなデータが他の場所で適切な範囲と精度で入手できるようになれば、ポセイドン原則の下で気候変動との整合度を計算するために使用される指標もこれを反映したものになる可能性がある。

2.2 船舶の排出強度の算出

2023 年 IMO GHG 戦略の採択に伴い、IMO の目標レベルに対する報告のための排出の境界は、Tank-to-Wake の CO₂ から Well-to-Wake の CO₂e に変更された。2023 年 IMO GHG 削減戦略と整合するよう、IMO-DCS 規則におけるデータ収集の要求事項が更新されることが期待される。

2023 年 9 月、ポセイドン原則は、Well-to-Wake の CO₂e 排出量を含められるよう、既存の IMO-DCS データと AER 計算に適用できる一連の排出係数を提供し、報告方法を前向きに変更することを決定した。

$$AER = \frac{\sum_i C e_i}{\sum_i dwt D_i}$$

Equation 2

Equation 2 において、Equation 1 の C_i の算出に用いられた炭素換算係数は Well-to-Wake CO₂ 相当排出係数に置き換える。 $C e_i$ は航海 i の CO₂ 相当排出量であり、測定単位はそれぞれ gCO₂e/DWTnm と gCO₂e/GTnm である。

ポセイドン原則における AER/cgDIST は、既存の規制で定義されている Tank-to-Wake の炭素強度ではなく、Well-to-Wake の排出強度を指す。完全な詳細は Appendix 3 にある。

船舶の排出強度は IMO-DCS で収集された船主提供のデータを用いて計算することができる。船舶の炭素強度は、IMO-DCS で収集された船主提供のデータを用いて計算することができる。このデータは、IMO-DCS に準拠していることを確認するために既にチェックされている一方、船主は、関連する旗国に提出されたデータを署名者と共有することに同意する必要がある。ポセイドン原則では、すべての署名者が船主の同意のもと、このデータを用いて排出強度を計算することを求めている。

IMO-DCS の下で船主から報告されたデータを入手できない状況もあり得る。3.3.4 節では、この場合どのように対処すべきかを概説している。

2.3 気候変動への整合度の評価

ポセイドン原則において、気候変動への整合度とは、2030 年と 2040 年の暫定的な削減目安を含む 2050 年までに年間 Well-to-Wake GHG 排出量を正味ゼロにするという 2023 年 IMO GHG 戦略の目標を達成する脱炭素化の軌跡に対し、船舶、金融商品、ポートフォリオの排出強度がどの程度整合しているかを示す度合いと定義される。

脱炭素化の軌跡とは、気候目標を達成する上で、1 隻の船が 1 トンの貨物を 1 マイル輸送するために、Well-to-Wake ベースで何メトリックトンまでなら CO₂e を排出してもよいかを時間軸で表したものである (Figure 3、Figure 4 参照)。この脱炭素化の軌跡は、次の 2 つの推定に基づいている。

- IMO 第 4 次 GHG スタディの結果を含む、海運の様々なセクターにおける 2050 年までの輸送需要予測
- 2023 年 IMO GHG 戦略に沿う上で許容される海運の CO₂e 総排出量

これらの軌跡は、入手可能な最新の調査研究に基づいて作成・更新され、IMO の予測と整合がとれたものまたは一致したものとなるが、上述の 2 つの推定のため、不確実性が存在する。

個船の気候変動への整合度を評価するためには、その船舶の年間排出強度を、当該船舶に当てはまる船種及びサイズに対し設定された脱炭素化の軌跡と比較する。金融商品やポートフォリオレベルでの気候変動への整合度を評価するためには、各金融商品やポートフォリオを構成する個船の排出強度を足し合わせる。使用される計算方法については、2.5 節で述べる。

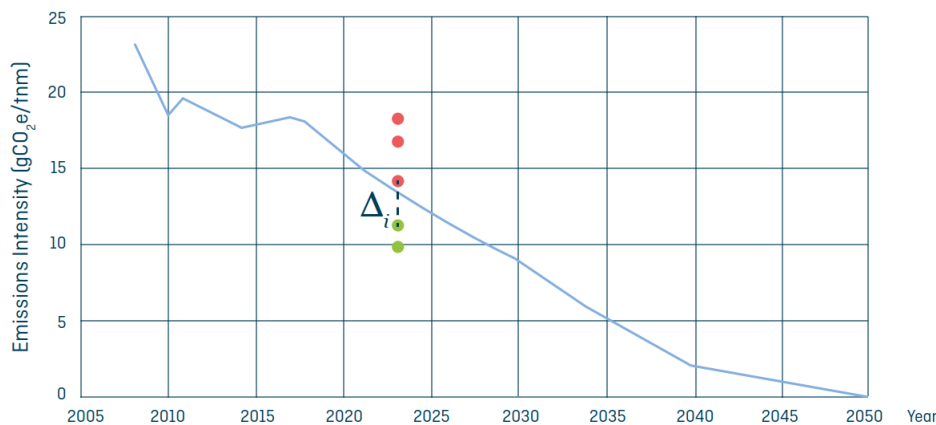


Figure 6.

Assessing alignment at the vessel level

Figure 6 では、各点が船舶の年間排出強度を表している。青線は、脱炭素化の軌跡を表している。緑の点は基準を達成しているが、赤い点は基準未達成である。

船舶レベルでの気候変動への整合度は、当該船舶の排出強度と、算出時点で設定されている脱炭素化の基準値の比率であり、(±)%で表される。数学的に言えば、期間 t における整合度は、次の数式で算出される。

$$\Delta_i = \left(\frac{x_i - r_s}{r_s} \right) 100$$

Equation 3

ここで、 x_i は船舶 i の排出強度、 r_s は期間 t において船舶 i にあてはまる船種とサイズに対し許容される排出強度 (基準値) である。これに 100 を乗じてパーセントに換算している。整合度スコアが正であれば、当該船舶が基準未達成 (脱炭素化の軌跡より上) であることを意味し、負またはゼロであれば、船舶が基準達成 (脱炭素化の軌跡上または下) であることを意味する。

2.4 脱炭素化の軌跡

世界的な脱炭素化の軌跡は、合意された明確な前提条件に基づいて、ポセイドン原則の事務局が作成する。これは重み付けを考慮した上での集計作業をシンプルに行うことを可能にする形で、船種とサイズごとに作成されることとなっている。これは、船舶の排出強度が算出されれば、気候変動への整合度も簡単かつ実用的に算出できるようにするためである。また、算出された数値を署名者間で比較することもできるようになる。

Appendix 3 では、ある年のある船種及びサイズに対する目標炭素強度を設定するための方法を説明している。目標排出強度を設定するために、2050 年までの脱炭素目標を達成するための排出強度の軌跡を導き出す。この方法は、主に IMO 事務局の委託により実施された IMO 第 4 次 GHG スタディから導き出されたものである。軌跡を算出するための前提条件は、中間目標とベースラインを 2008 年とすることを含め、2023 年 IMO GHG 戦略からも引用されている。

2.5 金融商品とポートフォリオの整合度の集計

船舶融資ポートフォリオの気候変動への整合度を算出するためには、まず、ポートフォリオを構成する船ごとに気候変動への整合度を算出する必要がある。その後、ポートフォリオの気候変動への整合度を算出する。

ポートフォリオの気候変動への整合度を計算するためのステップ：

1. 関連する金融商品に含まれる各船舶について、当該船舶の年間排出強度を、要求される脱炭素化基準値と比較する⁸。期間 t における整合度は、前述の Equation 3 で算出できる。
2. ポートフォリオ内の各船舶の融資残高⁹を用いて、船舶の整合度に対し重み付けを行う。次の Equation 4 は、ポートフォリオの気候変動への整合度 Δp の計算式である。

$$\Delta_p = \sum_{i=1} w_i \Delta_i$$

Equation 4

ここで、 w_i は債務残高全体に占める当該船舶の債務残高の割合、 Δ_i は当該船舶の気候変動への整合度であり、Equation 3 から求められる。

計算のための具体的なガイダンス：

- 金融機関が整合度をポートフォリオレベルで集計する場合、重み付けは、気候変動への整合度が測定される年の 12 月 31 日時点での融資残高を用いて行う。
- 船舶の AER 計算は、IMO 決議 MEPC.278(70)に規定されている暦年（すなわち、1 月 1 日から 12 月 31 日まで）に基づいて行われる。ただし、船主が暦年の一部しか船舶の所有者（または責任者）でなく、そのために IMO-DCS データが通年で提供されていない場合、AER 計算は暦年より短い期間に基づいて行うことができる。ただし、適用される報告期間（上述のように短

⁸ 要求される脱炭素化基準値とは、ある船舶が脱炭素化の軌跡に沿った形で排出できる排出強度の最大値である。これは、特定の船種及びサイズに対応する脱炭素化の軌跡から導き出せる。

⁹ この用語の詳細については、以下の計算に関する具体的なガイダンスを参照。

縮された期間を含む)の SoC 及び/又は Verification Letter の提供に関する要件は、この影響を受けないものとする。

- リース会社が整合度をポートフォリオレベルで集計する場合、重み付けは、気候変動への整合度が測定される年の 12 月 31 日時点でのリースに基づく資本支払い残高を用いて行う。
- 一般的に、金融保証人が整合度をポートフォリオレベルで集計する場合、重み付けは、気候変動への整合度が測定される年の 12 月 31 日時点での保証残高を用いて行う。
- 保証付き商品の気候変動への整合度を計算するにあたり、ポセイドン原則は二重計上を避けようとはしていない。例えば、ECA が融資を保証している場合、ECA はその融資のうち ECA が保証している部分に基づいて気候変動への整合度の計算を行う。金融機関は、保証を無視して、その年の 12 月 31 日時点のローン残高に基づいて気候変動への整合度の計算を行う。署名者は、ポートフォリオの気候変動への整合度を開示する際、保証付き商品の場合には二重計上の可能性があることを認識することが望ましい。
- シンジケートローンのように、一つの取引に複数の金融機関が関与している場合、個々の署名者は、そのローンにおいて自らが関与する部分のみに基づいて気候変動への整合度を計算する。
- 無担保 ECA 商品の気候変動への整合度を計算する場合、ローンは常に特定の商業契約の資金調達のために設定されており、船舶融資の場合、ローン契約は特定の船舶に紐づいている。したがって、署名者は、これらの船舶をポセイドン原則の適用範囲に含め、この情報を用いて金融商品の気候変動への整合度を算出すべきである。
- 特定の船舶に割り当てられた融資額を含むように構成された二者間融資の場合、Equation 4 による AER 計算を適用する目的上、当該船舶の債務残高として、当初の融資契約の商業的意図に合致した融資額を割り当てることができる。

(例) 船舶とポートフォリオレベルでの整合度の計算:

この例では、署名者は 2023 年の気候変動への整合度の測定を開始する。Table 1 は、2 つの金融商品から成るポートフォリオというシンプルな例を想定しており、ポートフォリオに含まれる各船舶の整合度を示している。Table 2 に示すポートフォリオの整合度は、Equation 4 に従って重み付けを行った上で算出される。重み付けは、各船舶に対する債務残高に応じて行われる。このポートフォリオの場合、脱炭素化に必要な排出強度を平均して 18%を上回っているため、気候変動への整合度が基準を満たしていない。

Financial Product	Year	IMO	Actual value- Emissions Intensity (gCO ₂ e/tnm)	2023 IMO GHG Strategy - 'minimum'		2023 IMO GHG Strategy - 'striving'		Debt Outstanding (million \$)	Debt Outstanding (Share of Portfolio)
				Required emissions intensity (gCO ₂ e/tnm)	Alignment Delta	Required emissions intensity (gCO ₂ e/tnm)	Alignment delta		
1	2023	#####	6.72	4.30	56.28%	4.10	63.90%	150	19%
1	2023	#####	29.06	38.60	-24.72%	37.20	-21.88%	150	19%
2	2023	#####	6.04	4.70	28.51%	4.60	31.30%	100	13%
2	2023	#####	10.04	8.50	18.12%	8.20	22.44%	400	50%

Table 1.
Vessel alignment

Financial Product	Capital Exposure (million \$)	2023 IMO GHG Strategy - 'minimum' - climate alignment delta	2023 IMO GHG Strategy - 'striving' - climate alignment delta
Portfolio	800	18%	22%

Table 2.
Portfolio alignment

3. 説明責任と実行性

本章では、説明責任の原則と実行性の原則が明確かつ分かりやすくなるように、その要求事項及びテクニカルガイダンスを示す。要求事項を実施する上で、両原則は密接に関連している。

説明責任と実行性の原則は、ポセイドン原則に基づくポートフォリオの気候変動への整合度の評価と開示が、実用的で公正かつ正確であることを保証することを目的としている。このアプローチの目的は、ポセイドン原則と署名者間の信頼関係の構築を確実にすることである。

ポセイドン原則では、気候変動への整合性を測る指標として、排出強度を用いている。ポセイドン原則は、国際航海に従事する総トン数 5,000 トン以上のすべての船舶に義務づけられている IMO-DCS で提供される情報と同じものを使用している。このため、ポセイドン原則は、排出強度の指標として特に AER に依拠している¹⁰。

説明責任と実行性の原則に関するテクニカルガイダンスでは、ポセイドン原則における情報の流れを示すべく 4 つのステップが示されている。各ステップでは、評価と実施の要件が明確に示されている。

3.1 説明責任

原則:

我々は、船級協会及びその他の認定機関(RO)が、業界に公平な情報を提供する上で重要な役割を果たしていること、また、IMO の燃料消費量報告制度(IMO Data Collection System, IMO-DCS)を認識している。気候変動への整合度を評価・報告するための情報提供については、テクニカルガイダンスで明示されているこのような団体や強制要件に依拠する。

要求事項:

署名者は、気候変動への整合度を評価する各ステップにおいて、テクニカルガイダンスに記載されているデータの種類、データソース、サービスプロバイダーのみに依拠する。

3.2 実行性

原則:

我々は、新しい事業活動において、標準化された契約条項を用いて、ポセイドン原則の継続的な遵守を契約化することを求める。また、年次レビュープロセスを通じて、標準化された契約条項の更新と追加に貢献する。

要求事項:

署名者は、顧客やパートナーと協力して、排出強度や気候変動への整合度を評価するために必要な情報の提供を誓約することに同意する。

3.3 情報の流れに関する各ステップでの要求事項

本節では、情報の流れを 4 つのステップに分けて説明する。本節の目的は、適切な背景を示し、当事者間でどのように情報が流れるかを明確に示すことである。データの種類、データソース、サービ

¹⁰ この決定の根拠については、2.1 節にて詳述。

スプロバイダーに関する説明責任についての要求事項は、各ステップにおいて具体的に記載されている。標準化された契約条項を使用するという要求事項が規定されているが、契約条項は事務局から入手可能である。ポセイドン原則の情報フローのプロセスは、2.1 節に規定の通り、IMO-DCS を遵守し、それに応じて RO から SoC または Verification Letter を付与されるために船主からの報告が求められるデータに依拠している。IMO-DCS の要件は、ポセイドン原則とは別個のものであり、ポセイドン原則策定以前に採択されたものである。

Figure 7 は、情報の流れに関する選択肢を示し、その概要を示している。手順は、「好ましい手順」と「許容できる手順」に分けられる。好ましい手順とは、データの真実性と機密性を維持するために、RO に依拠するものである。

署名者が好ましい手順または許容できる手順を選択した場合、それぞれのステップにおいてタスクを実行する主体については、当該手順内で可能な選択肢の中から選択することができる。例えば、署名者が許容できる手順を選択した場合、ステップ 2 と 3 で 3 つの選択肢（署名者、RO、第三者機関）のいずれかを選択することができる。

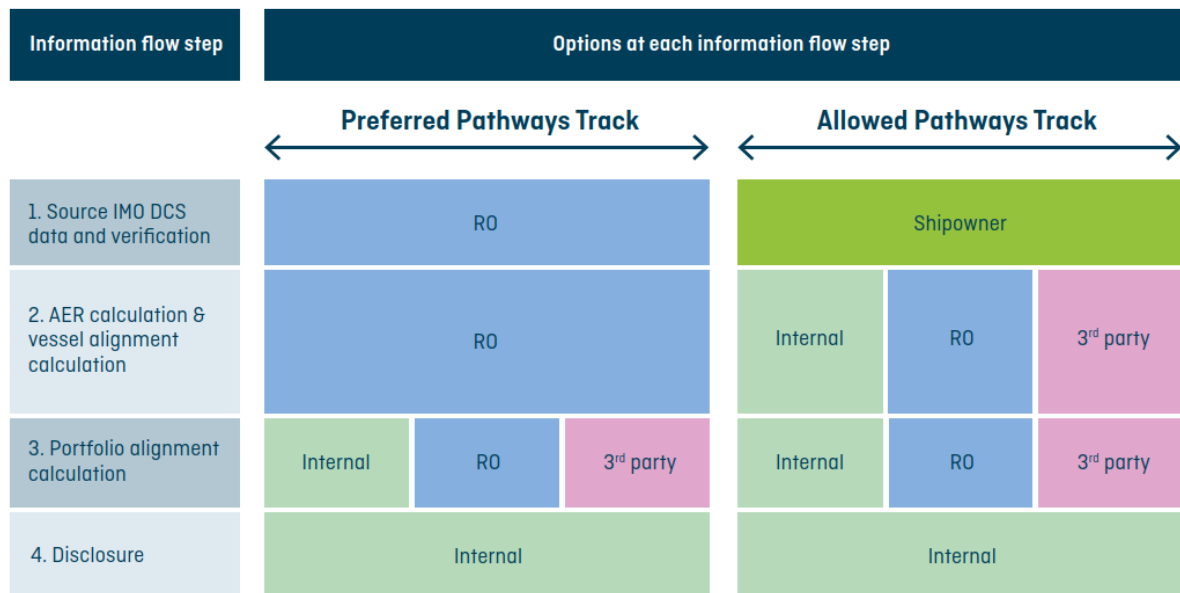


Figure 7.

Information flow pathway tracks

- ステップ 1:**
船舶の IMO-DCS データの入手
- ステップ 2:**
船舶の排出強度及び気候変動への整合度の算出
- ステップ 3:**
ポートフォリオの気候変動への整合度の算出
- ステップ 4:**
情報開示

3.3.1 ステップ 1: 船舶の IMO-DCS データの入手

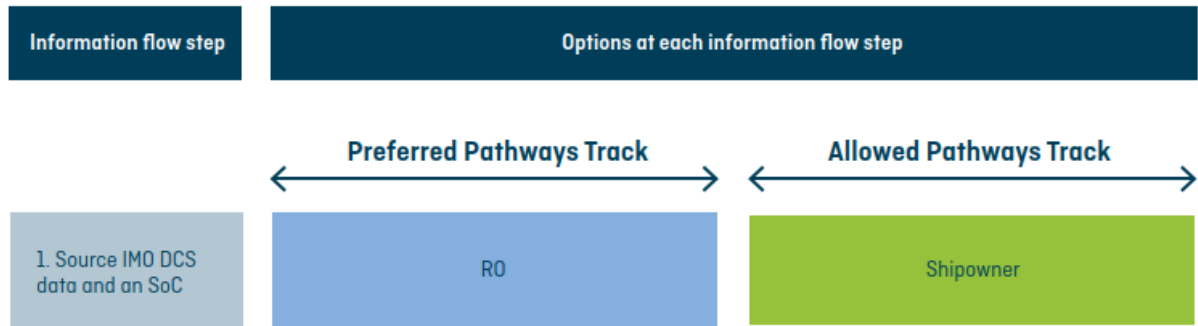


Figure 8.
Data sourcing

ステップ 1 では、AER を計算するために、IMO-DCS データと SoC または Verification Letter を入手する必要がある。船主の同意を得て RO からデータを手入手することも、船主から直接入手することも可能である。Figure 8 に示すように、RO からデータを手入手することが望ましいが、船主からデータを手入手することも許容できる。

Figure 9 は、ポセイドン原則が、IMO-DCS の既存の要件とどのように相互作用するかを示している。IMO-DCS の要件では、船主は指定されたデータを RO に提出する。RO は、データが IMO 規則に準拠していることを確認し、船主に対し SoC または Verification Letter を発行するとともに、IMO 船舶燃料油消費量データベースにデータを提出する。

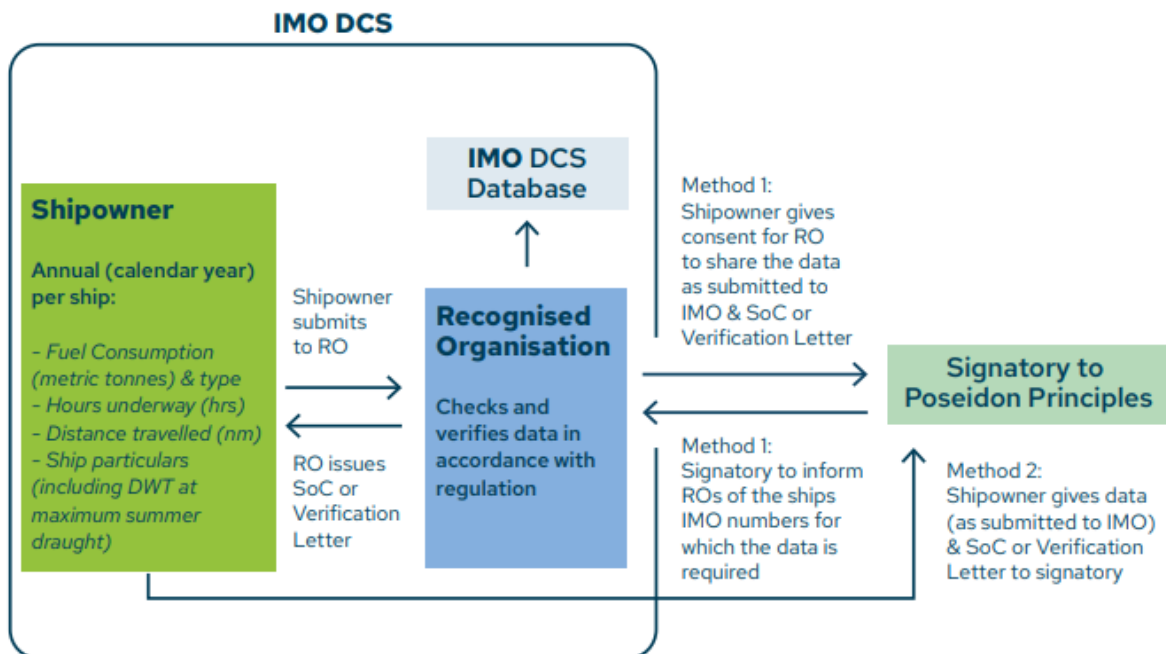


Figure 9.
Methods for sourcing vessel IMO DCS data

認められる情報の流れ方：

方法 1(好ましい手順):

RO がデータと SoC または Verification Letter を署名者に提供する。なお、RO が署名者と IMO-DCS データを共有することへの同意は、標準的な契約条項を通じて得られるものとする。

方法 2(許容できる手順):

船主がデータと SoC または Verification Letter を署名者に提供する。署名者は船主に対し、IMO-DCS に提出されたデータと SoC または Verification Letter の提供を要求する。誤りが起きるリスクを減らすため、「IMO に提出された通り」のデータを船主に要求することが推奨される。

複数の金融機関が関与する取引についての特別なガイダンス:

シンジケートローンのように、1つの取引に複数の金融機関が関与する場合であっても、RO や船主から適切な情報を収集することは署名者の責任である。しかし、業務負担を軽減するために署名者同士が可能な限り協力することは許容され、また奨励されている。例えば、複数の署名者が船主や RO からデータを入手しようとしている場合、当事者間で調整することにより、署名者だけでなく、船主、RO の負担軽減にもつながる。

要求事項を満たすためのポイント:

1. IMO-DCS データは、RO または船主から入手しなければならない。
2. IMO-DCS データは、RO から提供された SoC または Verification Letter が添付されている場合にのみ使用できる。

3.3.2 ステップ 2 : 船舶の排出強度及び気候変動への整合度の算出

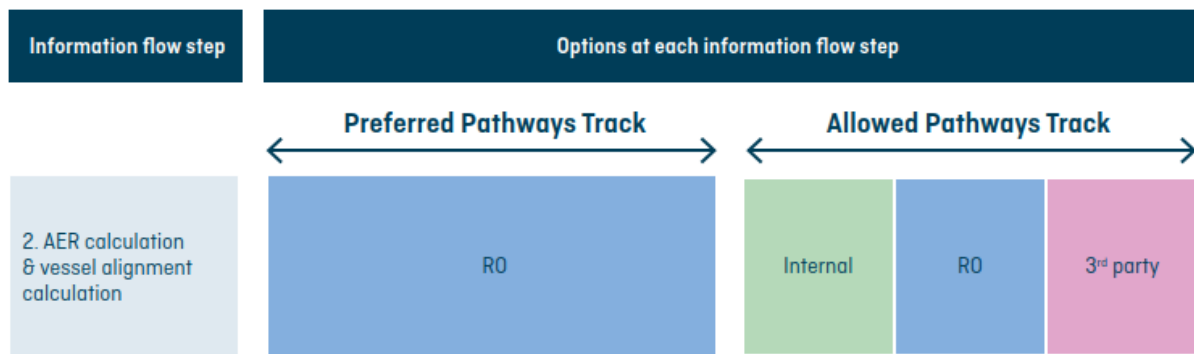


Figure 10.
Vessel alignment calculation

ステップ 2 では、IMO-DCS データを用いて船舶の排出強度を計算し、脱炭素化の軌跡との整合度を算出する。これらの計算には Figure 11 で示す通り、3つの方法がある。方法 1 は好ましい手順にのみ関連し、方法 2 と方法 3 は許容できる手順に関連する。

排出強度の指標としては AER が利用され、その詳細は 2.1 節に規定されている。また、AER の計算に使用された IMO-DCS データについても 2.1 節に詳述されている。ポセイドン原則では、すべての計算が同じ方法で行われるように、船種と船のサイズごとに標準的な脱炭素化の基準値を作成

しており¹¹、事務局を通じてこれ入手することができる。Figure 11 は、必要な情報とその入手先、そして誰が計算を行うかを示している。

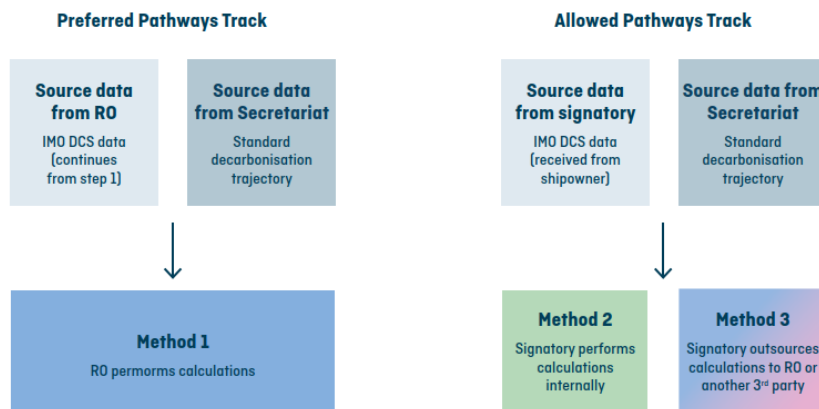


Figure 11.
Methods for calculating emission intensity and vessel climate alignment

認められる計算方法:

方法 1(好ましい手順):

RO が署名者に代わって、船舶の排出強度と気候変動への整合度を計算する。

1. RO は、事務局から脱炭素化の基準値を入手する。
2. RO は、IMO-DCS の検証済みデータを用い、署名者に代わって、各船舶の排出強度と気候変動への整合度を計算する。
3. RO は、各船舶の排出強度 (AER/cgDIST) 及び気候変動への整合度、IMO-DCS データ、SoC 又は Verification Letter を署名者に提供する。

方法 2(許容できる手順):

署名者が船主から提供されたデータを使用して、船舶の排出強度と気候変動への整合度の計算を自社で行う。

1. 船主が旗国に提出した検証済みの IMO-DCS データと、脱炭素化の基準値を用いて、署名者が各船舶の排出強度と気候変動への整合度を計算する。

方法 3(許容できる手順):

船主からデータを受け取った後、署名者は排出強度と気候変動への整合度の計算を RO などの第三者機関に委託する¹²。

¹¹ 基準値の要件に関する詳細は、2.4 節および Appendix 3 参照。

¹² RO 以外の第三者機関を利用する場合、その第三者機関は独立しており、船舶の売買や商船に関し利害関係がないものでなければならない。

1. 署名者は、後述する説明責任に関する要件に従って RO またはその他の第三者機関を選び、検証済みの IMO-DCS データ、SoC または Verification Letter、脱炭素化の基準値を提供する。
2. RO またはその他の第三者機関は、IMO-DCS の検証済みデータを用いて、署名者に代わって各船舶の炭素強度と気候変動への整合度を計算する。
3. RO またはその他の第三者機関は、各船舶の排出強度 (AER/cgDIST) と気候変動への整合度を署名者に提供する。

要求事項を満たすためのポイント:

- 船舶の排出強度と気候変動への整合度の計算は、検証された IMO-DCS データ (SoC または Verification Letter が発行されたデータ) と、ポセイドン原則事務局が提供する脱炭素化の基準値にのみ依拠しなければならない。
- 船舶の排出強度と気候変動への整合度の計算は、署名者、RO、またはその他の独立した第三者機関 (RO ではないもの) が行うことができる。

3.3.3 ステップ 3: ポートフォリオの気候変動への整合度計算



Figure 12.
Portfolio alignment calculation

ステップ 3 では、ステップ 2 で得られた船舶の気候変動への整合度データと、署名者のローンブックデータ (債務残高) を用いて、ポートフォリオの気候変動への整合度を計算する。この計算には、2 つの方法がある。方法 1 と方法 2 は、好ましい手順と許容できる手順の両方に適用できる。これは、ローンブックデータの秘匿性が高いためである¹³。

Figure 13 は、何のデータが必要で、誰が計算を行うかを示している。

¹³ 詳しい計算方法については、2.5 節参照。

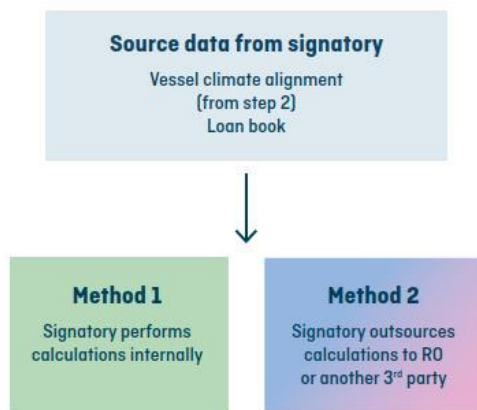


Figure 13.
Methods for calculating portfolio climate alignment

認められる計算方法:

方法 1(好ましい手順と許容できる手順):

署名者がポートフォリオの気候変動への整合度に関する計算を自社で行う。

1. ステップ 2 で得られた個船の気候変動への整合度データを用いて、署名者が気候変動への整合度計算を自社で行う。

方法 2(好ましい手順と許容できる手順):

署名者は、ポートフォリオの気候変動への整合度に関する計算を RO または他の独立した第三者機関に委託する。

1. 署名者は、以下の説明責任に関する要件に従って、RO または他の独立した第三者機関を選び、ポセイドン原則の適用範囲内にあるすべての船舶の気候変動への整合度とローンブックのデータを当該第三者機関に送付する。
2. RO または他の独立した第三者機関は、ポセイドン原則の適用範囲内にある全船舶の気候変動への整合度とローンブックのデータを用いて、ポートフォリオの気候変動への整合度を計算する。
3. RO または他の独立した第三者機関は、署名者にポートフォリオの気候変動への整合度を提供する。

要求事項を満たすためのポイント:

1. 船舶の排出強度及び気候変動への整合度の計算は、検証された IMO-DCS データ(SoC 又は Verification Letter が発行されたデータ)及びポセイドン原則事務局が提供する脱炭素化の基準値のみに依拠しなければならない。
2. ポートフォリオ全体の気候変動への整合度の計算は、署名者、RO、またはその他の独立した第三者機関(RO ではないもの)が行うことができる。

3. 署名者は、4 章「透明性」に記載された要求事項に沿って、事務局に必要な情報を提供する。

注： 船舶の AER 計算は、IMO 決議 MEPC.278(70)に規定されている暦年(すなわち、1 月 1 日から 12 月 31 日まで)に基づくものとする。しかし、船主が暦年の一部しか船舶の所有者(または責任者)でなく、そのために IMO-DCS データが通年で提供されない場合、AER の計算は暦年より短い期間に基づいて行うことができる。
ただし、適用される報告期間(上記のように短縮された期間を含む)の SoC 及び/又は Verification Letter 検証書の提供に関する要件は、この影響を受けないものとする。

3.3.4 ステップ 4 : 情報開示

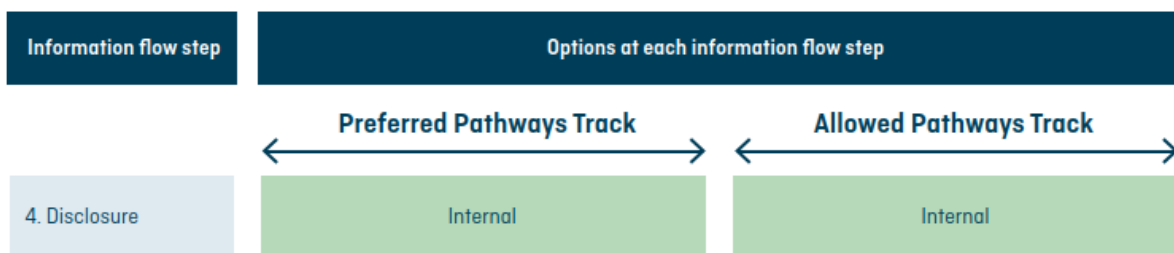


Figure 14.
Disclosure

ステップ 4 では、品質管理メカニズムとして機能する、情報開示に関する要件を定める。以下の情報は、ポセイドン事務局運営委員会の活動に反映させる目的で、事務局に提出され、署名者のみが閲覧できるようになっている。この要件に基づいて提出された情報は公開されない。これは、署名者の品質管理メカニズムを確立すると同時に、一部の署名者にとって機密性が高いと思われる情報が公表されないようにするためである。方法は 1 つであり、好ましい手順と許容できる手順の両方に適用される。

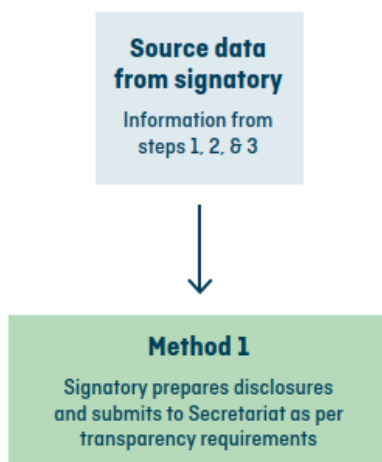


Figure 15.
Method for disclosure

方法(好ましい手順と許容できる手順):

署名者が開示情報を作成し、事務局に提出する。

1. 署名者がポートフォリオの一部についてデータを収集できない場合、署名者は報告できない船舶融資ポートフォリオの割合を算出する。この算出に当たっては、署名者は 2.5 節に記載されている方法に従うものとする。
2. 署名者は、好ましい手順と許容できる手順を使用したポートフォリオの割合をそれぞれ計算する。計算に際しては、2.5 節の方法に基づいて行う。また、3.3.1 節～3.3.3 節に記載されているステップ 1、2、3 を完了するために利用したプロバイダー(RO または第三者機関)があれば、その名称も記載すること。
3. 報告に必要な具体的情報は、毎年、署名者によって評価される。例えば 2023 年の年次情報開示報告書では、各署名者は以下の情報を事務局に提供する:
 - 2018 年 IMO GHG 戦略における気候変動整合度スコア、2023 年 IMO GHG 戦略の Minimum または Striving に対する気候変動整合度スコア
 - 旅客船と貨物船で分けた気候変動整合度スコア
 - ポセイドン原則の対象であるが報告できない船舶融資ポートフォリオの割合
 - 好ましい手順と許容できる手順を使用したポートフォリオの割合
 - ステップ 1、2、3 を完了するために利用したプロバイダーがあればそのプロバイダーの名前

要求事項を満たすためのポイント:

署名者は、4 章の透明性に関する要求事項に沿って、上述の情報を事務局に提出する。

(例)情報開示に関する要件への適合:

この例では、ある署名者が、ポートフォリオ全体の気候変動への整合度評価を無事完了している。署名者は、事務局にポートフォリオの気候変動への整合度スコアを報告するだけでなく、Table 3 に示す通り、対象となる船舶融資ポートフォリオのうち、報告を完了したものの割合と未報告のものの割合 (L1 及び L2)、好ましい手順と許容できる手順を使用したポートフォリオの割合 (L3 と L4)、ステップ 1、2、3 を完了するために利用したプロバイダーがある場合はその名称を報告する。追加の質問に対する回答も、その年の状況に応じて提供される。回答は、公開される場合もあれば、署名者と事務局の間でのみ共有される場合もある。(使用した排出係数、シヤトルタンカーがポートフォリオに含まれているかどうか、等)

CLIMATE ALIGNMENT SCORE		2023 IMO GHG Strategy - 'minimum'	2023 IMO GHG Strategy - 'striving'
Total climate alignment score		49.9%	55.2%
Climate alignment score for all cargo vessels (OPTIONAL)		8.1%	11.2%
Climate alignment score for all passenger vessels (OPTIONAL)		73.2%	82.4%
Reporting vs. non-reporting		Validation	
(L1)	Proportion of activities reported , against % of eligible shipping portfolio	95.2%	L1 + L2 = 100%
(L2)	Proportion of activities not reported , against % of eligible shipping portfolio	4.8%	

The following information is disclosed only internally and not made public:

Preferred vs. allowed		Validation
(L3)	% of eligible shipping portfolio for which Preferred Pathway Track was used	75%
(L4)	% of eligible shipping portfolio for which Allowed Pathway Track was used	25%
Providers used		Company XY

Note: The proportion of activities not reported refers to the % debt in a portfolio that is not reported, rather than the % of ships not reported

Table 3.
Example of disclosure requirement submission

3.4 標準的な契約条項

気候変動への整合性の正確な評価を支援し、すべての署名者の負担を均等にするためには、船主から署名者への適切なデータ及び情報の提供、データ共有のための適切な同意、データの共有、適切なプライバシー保護の確立を確実にする実施方法が必要である。これには、船主と署名者の間で合意された内容に応じて、共有データプラットフォームを介したデータの共有や、船主の営業担当者によるデータの提供などが含まれる。

ポセイドン原則のためのデータ収集と共有を支援するために、標準的な契約条項が策定されている。また、署名者が船主にデータを要求する際に送る書簡の書式もある。標準的な契約条項とそれを裏付ける定義、および書簡の書式は、事務局から入手できる。

要求事項を満たすためのポイント:

金融機関がポセイドン原則の署名者となった後に確定した全ての新規事業活動において、署名者は、必要に応じて署名者の提案するデータ収集方法が反映されるよう、標準的な契約条項に規定される定義及び契約の文言を修正した上で、これを当該事業活動の契約に関連する書類に盛り込むよう、最善の努力を払う。

4. 透明性

本章では、透明性の原則に関する要件を述べ、各要件の期待と意図するところを示す。また、ポセイドン原則への参加と遵守のためのタイムラインの概要を示す。

原則：

我々は、ポセイドン原則の署名者であることを公に認め、テクニカルガイダンスに沿って、自身の事業活動のポートフォリオの気候変動整合度スコアの結果を毎年公表する。

要求事項：

1. 署名者は、署名者となった時点で、ポセイドン原則の署名者であることを公に認める。
2. 各署名者は、年に一度、自社の船舶融資ポートフォリオ全体の気候変動への整合度とそれを裏付ける情報を、説明責任に関する要件に従って、毎年 11 月 15 日までに事務局に報告する。この義務は、各署名者が署名者となった暦年の次の暦年に発効する。
3. 各署名者は、年に一度、船舶融資ポートフォリオ全体の気候変動への整合度を、当該署名者に適したタイムラインで、当該署名者の関連する組織による報告書に掲載し、公表する。この義務は、各署名者が署名者となった暦年の次の暦年に発効する。

4.1 情報の流れ

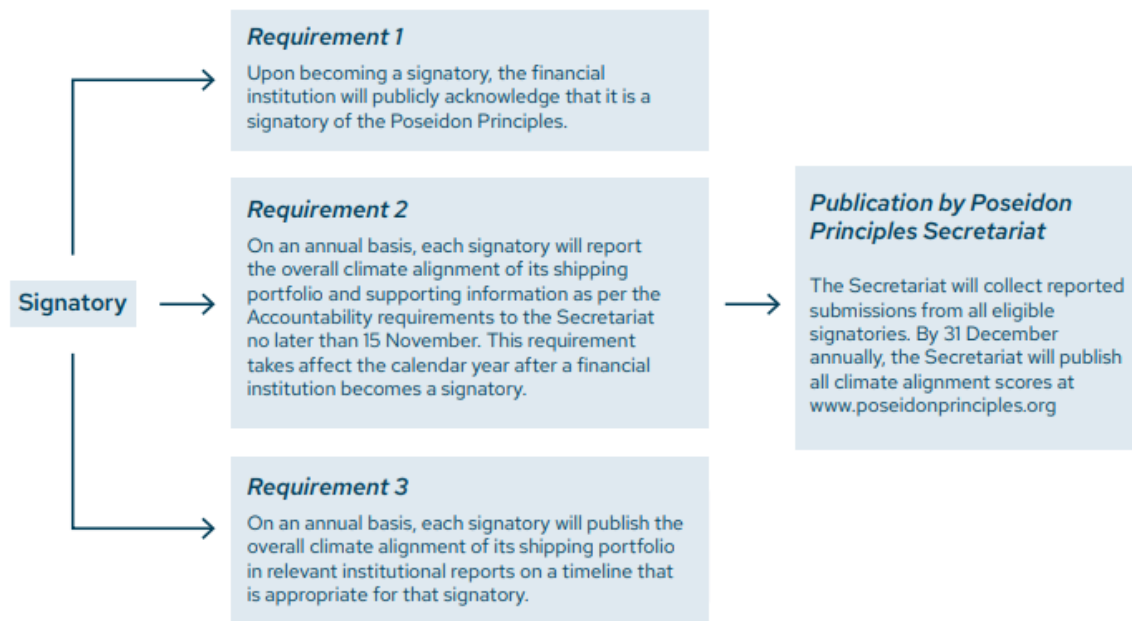


Figure 16.
Information flow for transparency requirements

Figure 16 は、透明性に関する各要件に対する情報の流れを示している。以下では、各要件に対する期待と意図をさらに明確に説明する。

要求事項を満たすためのポイント：

1. 透明性の原則に対する要求事項の 1 において期待されることは、署名者が、その組織に適した方法で、ポセイドン原則の署名者であることを公にすることである。この要求事項の

目的は、ポセイドン原則の認知度を高め、どの組織が署名者であるかを明確にすることであり、組織に大きな負担をかけるものではない。

2. 透明性の原則に対する要求事項の 2 において期待されることは、署名者が、評価、説明責任と実行性、透明性に関するテクニカルガイダンスに従って、必要なすべての情報（ポートフォリオの気候変動への整合度と、説明責任に関する要件に従いこれを裏付ける情報）をポセイドン原則事務局に適時に報告することである。この要求事項の意図は、ポセイドン原則事務局が正確な情報を適時公開できるようにすることである。要求されている報告時期は、署名者の負担をできる限り少なくすることを意図している。
3. 透明性の原則に対する要求事項の 3 において期待されることは、署名者の船舶融資ポートフォリオの気候変動への整合度が、署名者の関連組織が公開する報告書に含まれるようにすることである。組織によってスケジュールが異なるため、ポートフォリオの気候変動への整合度スコアを含む報告書がいつ発行されるべきかについては、具体的に規定していない。この要求事項の意図は、当該情報の公開方法を厳密に規定したり、署名者に大きな負担を強いたりすることではなく、一方でポセイドン原則とそのアプローチの認知度を高めることである。

(例)透明性について：

この例では、ある金融機関が 2023 年 11 月にポセイドン原則の署名者になったものとする。

- 要件 1：当該金融機関は、2023 年 11 月にポセイドン原則署名者となったことを発表するプレスリリースを発行する。
- 要件 2：2024 年 11 月 15 日より前に、署名者はポートフォリオの気候変動への整合度スコア（2023 年分）とこれを裏付ける情報を説明責任に関する要件に沿って提出する。署名者のスコアが+4%だった場合、これは脱炭素化の軌跡を 4%上回っていることを示す。
- 要件 3：署名者は、ポートフォリオの気候変動への整合度スコアを同社の持続可能性に関する年次報告書に記載する。

ポセイドン原則事務局による公表：

対象となるすべての署名者の 2023 年の気候変動への整合度スコアは、2024 年 12 月 31 日までにオンラインで公表される。

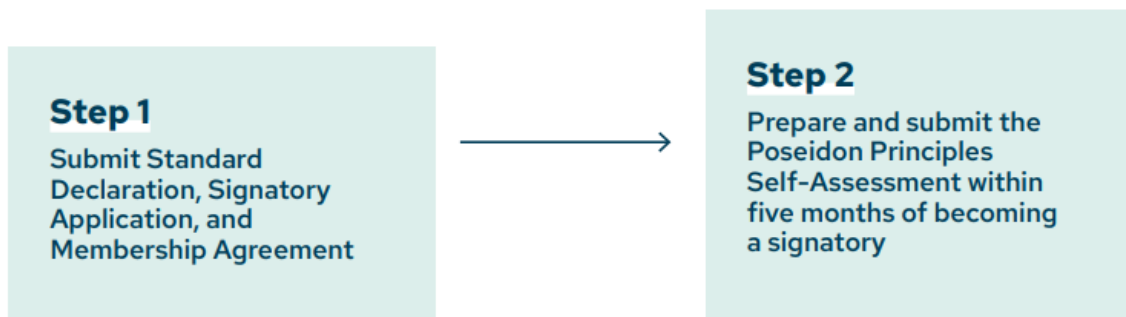
5. ポセイドン原則の署名者になるには

以下では、金融機関が署名者になるためのプロセスを概説し、必要書類を示す。

この文書は、署名者候補がポセイドン原則を実施する際の管理面に対する How-to ガイドとなることを目的としている。

ポセイドン原則への署名を希望する機関は、以下のプロセスを踏む必要がある。

1. 署名を希望する金融機関は、事務局が提供する標準宣言および申請書に必要事項を記入し、事務局に送付する。
2. 金融機関は、署名者となってから 5 ヶ月以内に、ポセイドン原則の自己評価を記入し、事務局に提出すること。



5.1 標準宣言

標準宣言は、金融機関が署名者になるために必要な、正式コミットメントである。署名プロセスにおける第 1 ステップとなる宣言は、ポセイドン原則において法的拘束力のあるすべての要件に従うという金融機関の意思を表明するものである。これは、金融機関が、ポセイドン原則における 4 つの原則すべてを遵守するために、必要なステップを踏み、この宣言と関連する報告書を公開する用意があることを意味する。

5.2 署名者の申請

署名者になることを希望する金融機関は、標準宣言に加えて、申請書を作成しなければならない。この書類には、金融機関内でポセイドン原則を実施・維持するための連絡、報告、請求、その他の必要な機能に対する責任者が記載されている。

5.3 自己評価書

新署名者はそれぞれ、加盟後 5 ヶ月以内に自己評価を完了し、ポセイドン原則事務局に提出しなければならない。この目的は、各署名者がポセイドン原則の下での義務を果たすために適切な取り組みを行っていることを確認し、それを行う上での課題を明らかにすることである。自己評価書は、ポセイドン原則に対する署名者の中核的な責任を取り上げつつ、業務上の負担を軽減するために可能な限り簡潔なものとなっている。

質問は、署名者がポセイドン原則の下でのスケジュールと義務を認識していること、社内の利害関係者を巻き込んでいること、顧客を巻き込んでいること、気候変動への整合性評価を完了するため

に必要なサービスプロバイダーを巻き込む計画を持っていることを確認することに焦点を当てている。

5.4 タイムライン

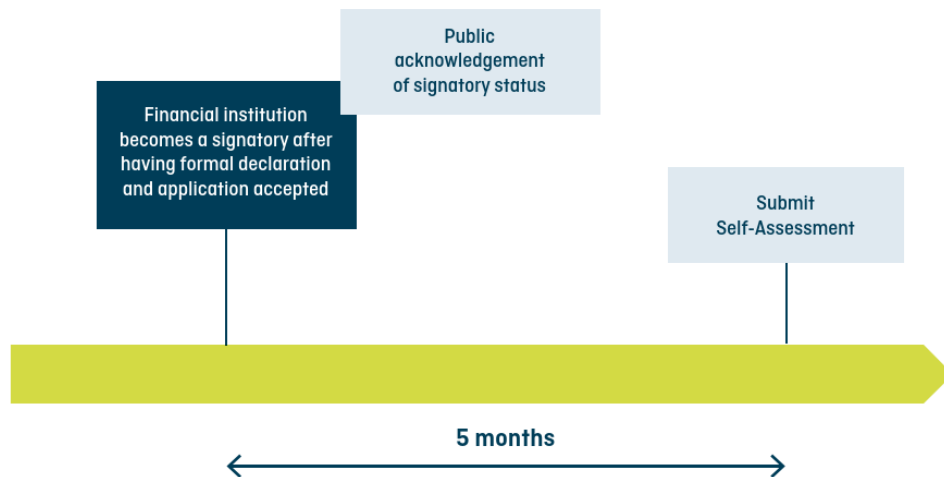


Figure 17.
Timeline for signatories of the Poseidon Principles

Figure 17 は、署名者になるためのステップを示している。

ポセイドン原則は、各署名者にとって容易に実施でき、達成可能なものであることを目指している。これらの目的のために、Figure 17 の実施タイムラインは、署名者による自己評価を助け、署名者が原則を遵守するための調整や報告の重要な期限を知ることができるようにするものである。

5.5 ガバナンス

ポセイドン原則協会の設立、運営委員会の選定、事務局の役割などの情報は、同協会のガバナンスルールに記載されている。これらは

<https://www.poseidonprinciples.org/finance/about/governance/> から入手することができる。

Appendices :

Appendix 1 : 定義と略語

AER(Annual Efficiency Ratio): 2.1 節に記載されている Equation 2 に基づいて算出される排出強度の年間効率指標。

Business Activity(事業活動): 相対ローン、シンジケートローン、クラブ・ディール、保証を含む船舶の抵当権を担保としたあらゆる信用商品、または船舶の所有権を担保としたファイナンス・リース、または船舶に結びついた抵当権のない ECA ローンであって、ポセイドン原則に基づいた軌跡が確立されており、IMO-DCS データ¹⁴を用いて排出強度を測定することができる船舶を対象としたもの。このスコープは、毎年の見直しプロセスに従って、署名者により将来的に修正または拡大される可能性がある。

CDP(Carbon Disclosure Project): 投資家、企業、都市、州、地域が環境への影響を管理するためのグローバルな情報開示システムを運営する非営利の慈善団体。

Climate alignment(気候変動への整合度): 船舶、製品、ポートフォリオの排出強度が、2050 年頃までに Well-to-Wake の年間 GHG 総排出量を正味ゼロにするという 2023 年 IMO GHG 戦略の目標を満たす脱炭素化の軌跡にどの程度整合しているのかを示すもの。これは、2030 年(2008 年比で最低 20%削減、30%削減を目指す)と 2040 年(2008 年比で最低 70%削減、80%削減を目指す)の中間チェックポイント(削減目安)も考慮している。

Continuous baseline(連続的ベースライン): Poseidon Principles では、船種の大きさによる船種カテゴリー内での位置の偏りを避けるため、連続的ベースラインが導入されている。これは現在エネルギー効率設計指数(EEDI)で採用されているべき乗則の関係を通じて、要求排出強度が船舶の大きさに直接関係することを意味している。したがって、各船種で要求排出強度があり、それは Appendix 3 に定義されている。

Decarbonization trajectory(脱炭素化の軌跡): 合意され明確にされた仮定に基づき事務局が作成するもの。ポセイドン原則で使用されている現在の脱炭素化の軌跡は、2023 年 IMO GHG 戦略の絶対排出量削減目標に整合するために必要な排出強度の削減率を定義している。2050 年までの脱炭素化の軌跡を確立するために使用される方法は、IMO 第 4 次 GHG スタディの排出量と輸送活動のデータから導き出されるものである。

DWT: 夏季最大喫水時の DWT で、船がどれだけの重量を輸送できるように設計されているかを示す指標。

ECA(Export Credit Agency): 輸出信用機関

EEOI(Energy Efficiency Operational Indicator): 船主が運航中の船舶の燃料効率を測定するために IMO が策定した指標。

Emission intensity(排出強度): 輸送作業の供給を満足するために発生する Well-to-Wake での総排出量を表す、(メトリックトンマイルあたりの CO₂ 排出量[gCO₂e/tnm])。ポセイドン原則では、メ

¹⁴ IMO の管轄下にある、IMO-DCS にデータを提出する必要がある船舶、すなわち、総トン数 5,000 トン以上の船舶で、内航船を除く(MARPOL 条約附属書 VI 第 4 章 19 規則)。署名者は、IMO-DCS に提出された船種分類を使用する。船種または個々の船舶の分類の明確化については、以下を参照のこと。

(1) StatCode5 Ship Type Coding System
(2) IMO GISIS
(3) それでも不明な場合は、事務局に問い合わせること

タン(CH_4)と亜酸化窒素(N_2O)の影響に加え、燃料の上流からの排出も含められるように調整した AER 指標を計算に使用している。

GHG (Greenhouse Gas) : 温室効果ガス

IMO (International Maritime Organization) : 国際海事機関。国連の専門機関であり、国際海運の安全性、セキュリティ、環境性能に関する世界的な基準制定機関。

IMO-DCS (Data Collection System) : MARPOL 条約附属書 VI に基づく IMO の燃料消費実績報告制度。

LCA (Lifecycle Assessment) : IMO におけるライフサイクル評価モデルであり、この方法は燃料の生産から船舶による最終使用 (Well-to-Wake) までの GHG 排出量の評価をするものであり、Well-to-Tank 部分 (一次生産から船舶の燃料タンク内へ輸送までのこと。上流排出とも呼ばれる) と、と Tank-to-Wake (若しくは、Tank-to-Propeller) 部分 (船舶のタンクから排気までのこと。下流排出とも呼ばれる) を組み合わせたもの。

MARPOL (The International Convention for the Prevention of Pollution from Ships) : 船舶の運航または偶発的な原因による海洋環境汚染を防止するための主要な国際条約である。MARPOL 条約は 1973 年 11 月 2 日に IMO で採択された。

RO (Recognized Organization) : 船舶の旗国に代わって法的要求事項を実行する認定機関。通常は船級協会であるが、IMO-DCS の場合は、独立した検証機関が一部の旗国から認められている。

Signatory (署名者) : ポセイドン原則事務局に正式な宣言書を送付し、その宣言書が受理・公表された金融機関または ECA。

SoC (Statement of Compliance) : 旗国または RO が船舶の所有者に対して発行する、IMO-DCS に準拠していることを確認する適合証明書。

Tank-to-Wake emissions : 船上での燃料燃焼による排出、即ち運航時の排出のこと。

TCFD (Task Force on Climate-related Financial Disclosure) : 気候変動関連財務情報開示タスクフォース。金融機関、保険会社、投資家に有用な情報を提供すべく、自発的な気候変動関連財務情報開示のための推奨事項を策定するために設立されたタスクフォース。

TEU (Twenty-foot Equivalent Unit) : コンテナ船の容量を表すのによく使われる貨物容量の単位であり、20 フィートコンテナ換算。

TNM (tonne-nautical mile) : メトリックトンマイル

Voyage (航海) : IMO-DCS 要件で定められている、国際水域を航行する船舶の港での滞在時間を含む。

Well-to-Wake emissions : Tank-to-Wake 排出と Well-to-Tank 排出の組み合わせのこと。これは、上流での活動による排出と船舶の運航による排出、即ちライフサイクル全体からの排出を共に考慮したもの。

Well-to-Tank emissions : 燃料の採掘、栽培、精算、加工、貯蔵、輸送、バンカリングを含む、上流での活動からの排出のこと。

Verification Letter : 船舶の識別情報と IMO-DCS に関連する報告期間が明示され、正式に署名されたものであれば、ポセイドン原則では SoC の代わりに許容される。

ポセイドン原則のバージョンについての注意点：

「2023 年ポセイドン原則」または「バージョン 5.0」とは、IMO 第 4 次 GHG スタディの軌跡及び MEPC 80 で採択された 2023 年 IMO GHG 戦略を使用したバージョンを指す。

Appendix 2 : 炭素強度指標の選択

IMO の議論でも民間セクターにおいても、さまざまな炭素強度の指標が提案されているが、運航上の炭素強度に関する単一の指標は IMO で義務付けられておらず、IMO 戦略における炭素強度目標の定義にも使用されていない。これらの指標は、関連ガイドラインにおいて推奨されているだけである。

ポセイドン原則で検討された炭素強度指標は、IMO が開発した、あるいは IMO に提案されている 2 つの指標である EEOI (Energy Efficiency Operational Indicator) と AER (Annual Efficiency Ratio) である。その違いを以下にまとめている。

1. EEOI (Energy Efficiency Operational Indicator)

- a. 算出には、CO₂ 排出量、輸送作業中の航海距離、実際に輸送した貨物(または旅客、総トン数)の量などの情報が必要である。
- b. EEOI は、船舶の真の炭素強度に最も近い測定値を生成できる。

2. AER (Annual Efficiency Ratio)

- a. AER は EEOI と類似した形式であるが、実際に輸送された貨物量の代わりに、船舶の設計上の載貨重量(または 20 フィートコンテナ換算 (TEU)、旅客または総トン数)を、実際に輸送された貨物の近似値として使用し、船舶が継続的に貨物を輸送していると仮定している。
- b. 多くの船舶(タンカーやバルカーなど)は、常にフル稼働しているわけではなく、年に数回、貨物を積んでいないバラスト航海を行っているため、AER では一般的に炭素強度が過小評価される。

測定基準が異なると、その計算に必要なデータについて異なる要件が課せられる。ポセイドン原則の適用に一貫性を持たせ、署名者間で計算結果を比較できるようにするためには、すべての署名者が同じ測定基準を適用することが重要である。

Measure	Pros	Cons
EEOI	• True measure of transport work included	• Requires additional data to be collected (cargo) that is not collected through the IMO DCS
AER	• Only fuel consumption and distance sailed need to be measured • Aligned with IMO	• Not a true measure of transport work. Assumes all vessels are sailing continuously loaded on all voyages

Table 4.
Comparison of EEOI vs. AER

EEOI と AER は、運航時の CO₂ 排出量のみに基づいているため、2023 年 IMO GHG 戦略に整合するよう未だ更新されていない。MEPC においてこれらの指標に関する規則が適宜更新されるものと期待される。同様に、MEPC 81 では、参加国若しくは団体が、DCS データを使用して EEOI を集計することを可能にする実貨物量と貨物を積載した状態での航海距離の報告を含む DCS 規則の改正案を提出される可能性がある。アドバイザリーは、IMO の動向を評価し、ポセイドン原則への影響を検討する。

Appendix 3 : 脱炭素化の軌跡 (decarbonization trajectory) と船舶の連続的ベースライン (vessel continuous baselines) の定義

全船種で必要となる排出強度の改善量の推定:

全体(国際海運として含まれるすべての船種・サイズ)で必要な排出強度の改善量は、以下から算出される。

1. ベースライン(2018 年)から目標年(2050 年)までの間に予測される全船種の輸送量の増加予測
2. 2050 年の目標 CO₂e 排出量

予見可能な成長の予測は、IMO 第 4 次 GHG スタディのシナリオ RCP 2.6/SSP2 に基づいている。このシナリオを選択した理由は、より広範な経済における脱炭素化に最も合致しており、近年に観測された GDP と貿易の成長率を最もよく表しているからである。IMO 第 4 次 GHG スタディでは、各シナリオにおいて、非エネルギー製品の輸送量を予測するために、2 つのモデルを採用した¹⁵。1 つは、過去のデータを用いて世界の輸送量とこれを推進するものの関係を分析し、輸送作業を予測する物流モデル、もう 1 つは、輸送量が一人当たり GDP の関数であると仮定する重力モデルである。重力モデルは、輸送量が貿易国の一人当たり GDP と人口の関数であると仮定し、経済学的手法を用いて輸送量を推進するものに対する弾力性を推定する。

その結果、RCP 2.6/SSP2 を含むほとんどのシナリオにおいて、物流モデルによるアプローチは重力モデルによるアプローチよりも輸送量の予測が大きくなることがわかった。物流モデルによるアプローチは、輸送作業予測を多く見積もっているため、より保守的であることから、輸送量が重力モデルによる予測よりも大きくなっても、物流モデルで想定した輸送量の範囲内であれば、国際海運は脱炭素化目標を達成可能となる。これは、現行のポセイドン原則や船舶保険版ポセイドン原則、海上貨物憲章、Science Based Targets イニシアティブの方法論とも一致している。

目標とする CO₂e 排出量は 2023 年 IMO GHG 戦略で定義されている「2050 年頃に正味ゼロ」とする。更に、2030 年に 2008 年比で少なくとも 20%削減、30%削減を目指すとともに、2040 年に 2008 年比で少なくとも 70%削減、80%削減を目指すという削減目安が示されている。

改定戦略での 2008 年の全世界からの排出インベントリーは、IMO 第 3 次 GHG スタディで推定されたと同じものとして固定している。この 9.21 億トンの Tank-to-Wake CO₂ 排出量を、以下を用いてライフサイクル CO₂e 排出量に換算した。

- ・ Lloyd's Register と UMAS による 2008 年の燃料構成に基いて加重平均した Well-to-Wake 排出換算係数¹⁶
- ・ IMO 第 4 次 GHG スタディで使用された IPCC 評価報告書に沿った地球温暖化係数(100 年値)¹⁷

Table 5 は、IMO 第 3 次 GHG スタディから換算した、2023 年 IMO GHG 戦略の"minimum"及び"striving"目標への排出予算を示している。これらは、IMO 第 3 次 GHG スタディ及び IMO 第 4 次

¹⁵ エネルギー生産物を含む輸送量を予測するために採用した方法の詳細については、IMO 第 4 次 GHG スタディの 218 ページを参照。

¹⁶ Fuel production cost estimates and assumptions. (2019)(Lloyd's Register, & UMAS)。使用した Tank-to-Wake CO₂ 対 Well-to-Wake CO₂e 加重平均排出換算係数は 1.157。

¹⁷ メタン(CH₄):28、亜酸化窒素(N₂O):265

GHG スタディ(2008 年～2018 年)の過去のデータを使用した上で、その後のチェックポイントを直線的に結ぶことによって、世界全体の排出予算を構築している。

	2008	2018	2030	2040	2050
Total transport demand (billion metric tonne nautical miles)	46,003	59,230	81,804	100,616	119,429
Total CO ₂ e emissions (million metric tonnes) - 2023 IMO GHG Strategy - 'minimum'	1,066	1,062	852	320	0
Total CO ₂ e emissions (million metric tonnes) - 2023 IMO GHG Strategy - 'striving'	1,066	1,062	746	213	0
Estimated aggregate emissions intensity (gCO ₂ e/tnm) - 2023 IMO GHG Strategy - 'minimum'	23.2	17.9	10.4	3.2	0
Estimated aggregate emissions intensity (gCO ₂ e/tnm) - 2023 IMO GHG Strategy - 'striving'	23.2	17.9	9.1	2.1	0

Table 5.
Transport demand, CO₂e emissions and emissions intensity for international shipping

Figure 18 は、Table 5 の強度の値と、それらを結ぶ直線的なトレンドラインを示したものである。2012 年から 2050 年の間の炭素強度の削減率を定義する線の形状を特定するために、さまざまな仮定を適用することができる。ここでは、2018 年から 2030 年、2030 年から 2040 年、2040 年から 2050 年まで直線で表されるように、前年比で一定した改善がなされることを想定している。

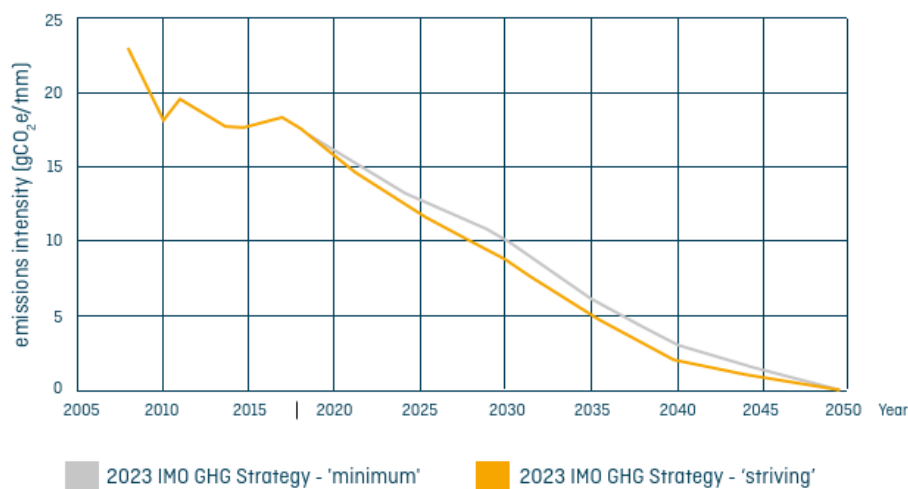


Figure 18.

Global fleet's emission intensity targets and trajectories defined by the 2023 IMO GHG Strategy (grams of well-to-wake CO₂e per tonne-nautical mile [gCO₂e/tnm])

現在、ポセイドン原則の軌跡は、予測される効率や代替燃料技術の導入を考慮していない。また、運航プロファイルの変化を予測するものでもない。しかし、軌跡を直線と設定したことにより、技術の導入や運航の変化に関連する予測によってもたらされる不確実性を克服する方法が提供できる。

ある年の目標排出強度を、船種とサイズカテゴリの関数として、AER に補正して計算

毎年どれだけの削減率が必要になるかは、過去直近のデータポイント(2018 年)を基準として算出する。Figure 19 は、2018 年の世界の貨物の排出強度を基準とした軌跡を示している(2018 年の排出強度を指標としている)。

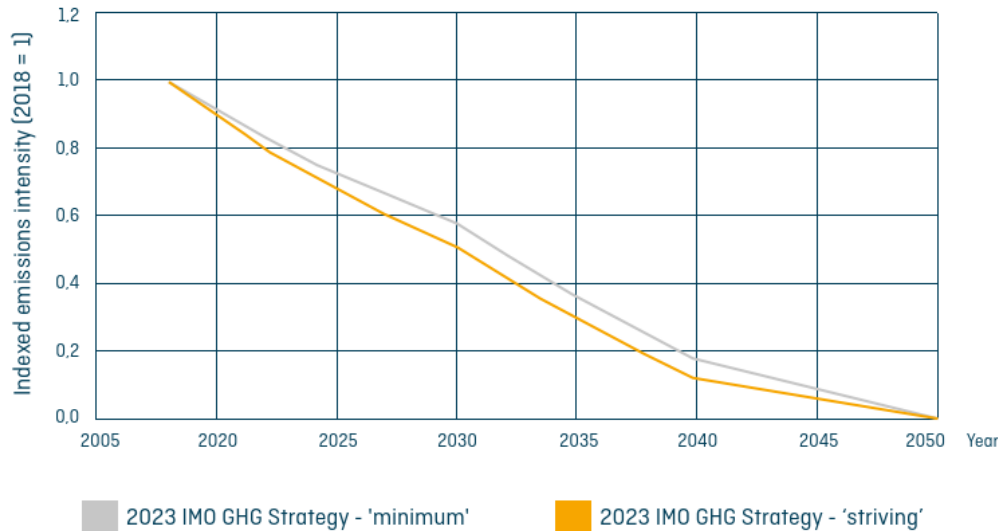


Figure 19.

Global fleet's emission intensity targets and trajectories defined by the 2023 IMO Strategy indexed to 2018 [grams of well-to-wake CO₂e per tonne-nautical mile [gCO₂e/tnm]]

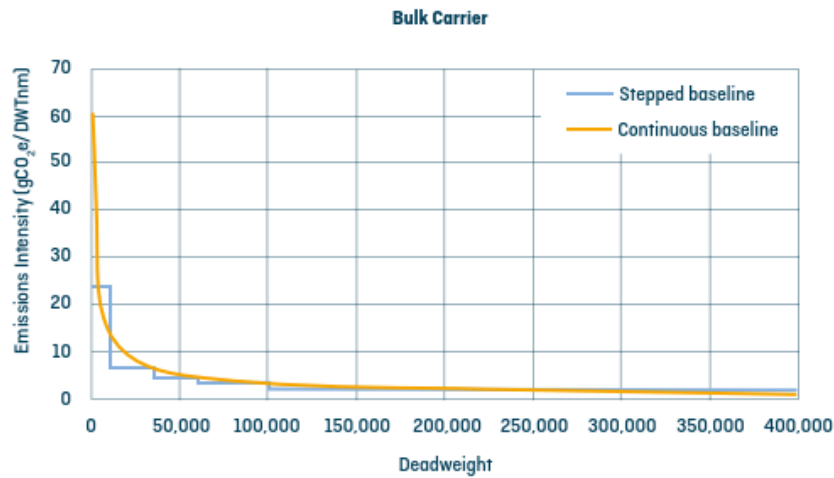
この軌跡は 2018 年から 2050 年までの期間で示されているが、終点はベースラインに対して 2050 年正味ゼロ目標によって決まるため、2023 年 IMO GHG 戦略の目標で指定された 2008 年をベースラインとした場合と一致している。

現在、ポセイドン原則で選択されている指標は、載貨重量で容量を測定する貨物運搬船については AER、総トン数で測定する船舶は cgDIST¹⁸となっている。後者のカテゴリには、クルーズ船、Ro-Pax フェリー、旅客のみのフェリー、自動車運搬船が含まれる。

船舶の要求排出強度の推定

2023 年 9 月、ポセイドン原則は、船舶の要求排出強度を定めるにあたって、連続的ベースラインを導入した。これは、離散的なサイズカテゴリ、特に既存のサイズカテゴリの端に位置する船舶について、整合への影響を緩和するためのアプローチである。連続的ベースラインは、IMO MEPC で策定されたエネルギー効率設計指数(EEDI)や CII 燃費実績格付け制度など、海事産業でのベンチマークとして広く使われている。連続的ベースラインは、ポセイドン原則の対象となる各船種に対して要求排出強度を提供する。連続的ベースラインは、各船種とそれに対応するサイズの中央値をプロットし、曲線に当てはめて設定した。これは IMO 第 4 次 GHG スタディのデータに基づいている。その結果、高い決定係数(R²)を持つ、べき乗則が適合した。Figure 20 は 2022 年のバルクキャリアの要求排出強度値を示している。2050 年までの各年、世界の排出強度の計算にあたってはこれ繰り返す。

¹⁸ cgDIST は CO₂/GT*nm であり、Equation 1 の分母の載貨重量の代わりに総トン数を使用する以外は AER と同じ計算式で求められる。

**Figure 20.**

Existing and proposed required emissions intensity baseline for bulk carriers for 2023 IMO GHG Strategy - 'minimum'

要求排出強度は以下の式で表すことができる：

$$r_s = (a \cdot \text{Year}^3 + b \cdot \text{Year}^2 + c \cdot \text{Year} + d) \cdot \text{Size}^e$$

r_s は要求排出強度を表し、Year は要求排出強度の対象となる年、Size は対象船舶の大きさ (DWT、GT、TEU、CBM) を表している。2023 年 IMO GHG 戦略の "minimum" と "striving" の軌跡で、近似曲線から生じる係数 a、b、c、d、e は、Table 6 と Table 7 でそれぞれ確認することができる。

Vessel Type	a	b	c	d	e
Bulk Carrier	0.197595423250	-1204.327471788270	2446554.0444015000	-1656558770.1848900	-0.621795966623
Chemical Tanker	0.719693754608	-4386.472852934740	8910984.0557482200	-6033616474.6929000	-0.708011940066
Liquefied Gas Tanker	0.037285112425	-227.249621692543	461650.5843008320	-312583049.5894910	-0.377221064754
Oil Tanker	0.858517723093	-5232.593255117730	10629851.5070882000	-7197459537.0680600	-0.710709096846
Container	0.016054286568	-97.849525238254	198778.2869047620	-134592536.4894060	-0.428275282772
General Cargo	0.037085016081	-226.030051324493	459173.0647836910	-310905524.1353460	-0.434668687862
Cruise	3.206029981674	-19527.747843604500	39643674.7181239000	-26824520313.4957000	-0.781305544785
Ferry-RoPax	0.315387766928	-1925.339436894950	3917621.4796394100	-2656989966.5743600	-0.533655729715
Vehicle	1.520834751963	-9270.152120771570	18833665.8280715000	-12753381456.1464000	-0.798598669375
Ro-Ro	1.565977660197	-9544.502020165620	19389360.9223752000	-13128512716.7907000	-0.736571176805
Ferry-pax Only	0.277957869738	-1697.201315164290	3454151.3882631900	-2343163509.8926600	-0.555741051860
Refrigerated Bulk	0.997370849218	-6078.891370661100	12349079.9776283000	-8361547045.1048900	-0.689615587971
Other Liquids Tankers	40306988.50759790	-245667702047.08100	499066345409893.00	-33791725965332000.00	-3.193817789625

Table 6.

Coefficients for determination of required emissions intensity for vessel types under the 2023 IMO GHG Strategy - 'minimum' trajectory

Vessel Type	a	b	c	d	e
Bulk Carrier	0.171970561295	-1046.38418984716	212208793600504	-1434398489.01475	-0.621795966623
Chemical Tanker	0.626361364577	-3811.20247609171	7729194.37684557	-5224451139.53197	-0.708011940066
Liquefied Gas Tanker	0.032449849324	-197.446638774031	400425.708083681	-270662690.689048	-0.377221064754
Oil Tanker	0.747182157837	-4546.35718466663	9220102.73851721	-6232211781.75456	-0.710709096846
Container	0.013972310831	-85.016906607075	172415.976481538	-116542397.678723	-0.428275282772
General Cargo	0.032275702171	-196.387010739776	398276.761367967	-269210137.34774	-0.434668687862
Cruise	2.698572736652	-16403.274662460600	33231711.0973088000	-22438785635.3910000	-0.781305544785
Ferry-RoPax	0.299790013418	-1828.068866193960	3715517.6371577800	-2517080044.4892600	-0.533655729715
Vehicle	1.329468988249	-8090.412206719010	16409651.013701600	-11093368004.1986000	-0.798598669375
Ro-Ro	1.362896228927	-8292.774388875990	16817911.296247500	-11367854339.3143000	-0.736571176805
Ferry-pax Only	0.267762422622	-1633.171139559730	3320217.8514407200	-2249851500.9710700	-0.555741051860
Refrigerated Bulk	0.868028327473	-5281.666300124340	10711324.240416300	-7240184087.1516600	-0.689615587971
Other Liquids Tankers	35079838.00324480	-21344925130.82800	432879328083481.00	-292999304483860000.00000	-3.193817789625

Table 7.

Coefficients for determination of required emissions intensity for vessel types under the 2023 IMO GHG Strategy - 'striving' trajectory

(例)排出強度の計算

一般的な 80,000 DWT のパナマックスバルクキャリアの場合、2023 年の要求排出強度は以下の通り:

2023 年 IMO GHG 戦略"minimum"の軌跡の場合

a: 0.197595423250	Year: 2023
b: -1,204.327471788270	Size: 80,000
c: 2,446,554.0444015000	
d: -1,656,558,770.1848900	
e: -0.621795966623	

$$r_s = ((0.197595423250 * 2023^3) + (-1,204.327471788270 * 2023^2) + (2,446,554.0444015000 * 2023) - 1,656,558,770.1848900) * (80,000^{-0.621795966623}) = 3.80 \text{ gCO}_2\text{e/tnm}$$

2023 年 IMO GHG 戦略"striving"の軌跡の場合

a: 0.171970561295	Year = 2023
b: -1,046.384189847160	Size = 80,000
c: 2,122,087.9360050400	
d: -1,434,398,489.0147500	
e: -0.621795966623	

$$r_s = ((0.171970561295 * 2023^3) + (-1,046.384189847160 * 2023^2) + (2,122,087.9360050400 * 2023) - 1,434,398,489.0147500) * (80,000^{-0.621795966623}) = 3.63 \text{ gCO}_2\text{e/tnm}$$

IMO-DCS 報告データに基づく Well-to-Wake CO₂e 排出係数

現行の Tank-to-Wake 手法からの脱却は、関連する GHG 種(CO₂、CH₄、N₂O)だけでなく、燃料のライフサイクル全体の影響をカバーする排出係数の使用を必要とする。燃料のライフサイクル分析に関する議論は、様々な異なる主体からの意思決定に影響を与えるいくつかの進展により、急速に変化している。

海事産業にとって最も適切なものは、ライフサイクルアセスメントガイダンス(MEPC 80/7/4)である。現時点では最終化されていないが、この文書は、業界のスタンダードとなる排出係数を定義するため、広く受け入れられた枠組みとなるだろう。

この文書の最終草案は MEPC 80 で採択されたが、これには最も一般的な化石燃料の排出係数の一部しか含まれていない。DCS の変更を含め、既存の MEPC 決議にさらなる変更を加える必要があるため、これが公表されたとしても、排出係数の定義に関する決定的な答えにはならないかもしれない。アドバイザーおよび技術委員会の意向は、IMO LCA ガイダンスが発行された際に、これを評価し、海事産業で最も使用される枠組みになる可能性が高いことを理解した上で、ポセイドン原則の方法論への適用可能性を評価することである。

The Smart Freight Centre (SFC)¹⁹からの広範な助言を受けて、ポセイドン原則技術委員会は、利用可能な最新の科学的知見を取り入れ、透明性を提供し、上流からの排出と船上技術の影響を考慮した報告用のデフォルト値を設定するためのいくつかの選択肢を評価した。いくつかの国や国際機関が、それぞれの国内規制の枠組みや排出計算に対応するために排出係数を公表しているが、いずれも長所と短所があり、明確なゴールドスタンダードは存在しない。参考にした主な情報源は、暫定版 IMO LCA ガイドライン、Fit for 55 の下でのレポーティングを概説した欧州委員会の資料、ecoinvent データベース、および米国で使用されている GREET フレームワークである。

技術委員会は、これらの情報を元に、現実的な方法の正当性と信頼性を確保するためには透明性が鍵となるという論理を維持しつつ、排出係数の優先順位を以下のように段階的に設定することで合意した。

1. MEPC 80/7/4 で利用可能な従来液体燃料の排出係数を使用する。
2. 他の全ての排出係数は、FuelEU 若しくは ecoinvent から取得する。
3. それ以外の排出係数は GREET データベースから取得する。

次の項では、2つのシナリオのいずれかで使用される排出係数を示す。署名者が基本的な DCS データしか持っていない場合は、以下に示すデフォルト排出係数を使用する。署名者が使用燃料や搭載機器(特に LNG 船)に関するより詳細なデータを持っている場合は、以降に示すより具体的な排出係数を使用する。

これは発展途上のトピックであるため、ポセイドン原則は、燃料ライフサイクル評価の状況の変化を評価し続け、それに応じてテクニカルガイダンスを更新する。

IMO-DCS データに基づいたデフォルト排出係数

IMO-DCS では、報告に記載すべき燃料の粒度は規定しておらず、8つの一般的な海洋化石燃料に限定された Tank-to-Wake 排出係数については IMO 決議 MEPC.308(73)に準拠している。これは、署名者が、その活動に関連する最も正確な排出量を報告できるようにするために必要な燃料消費量および船上機器に関する情報にアクセスできない可能性があることを意味する。このため、Well-to-Wake ベースで報告を行うための排出係数を Table 8 に示す。

¹⁹ The Smart Freight Centre は、Global Logistics Emission Council Framework (GLEC)、ISO 14083、海上貨物憲章のアドバイザーなど、サプライチェーンとロジスティクスの排出量会計に積極的に関与する第一人者である。

Fuel type	Notes	Emission factor (WtW gCO ₂ e/gfuel)	Source
Diesel/Gas oil (MDO/ MGO)	ISO 8217 Grades DMX through DMB	4.01	MEPC.376(80)
Light fuel oil (LFO)	ISO 8217 Grades RMA through RMD	4.06	ecoinvent 3.9.1
Heavy fuel oil (HFO)	ISO 8217 Grades RME through RMK	3.84	MEPC.376(80)
Liquefied petroleum gas (LPG)	Propane	4.02	ecoinvent 3.9.1, FuelEU Maritime
Liquefied petroleum gas (LPG)	Butane	4.05	ecoinvent 3.9.1, FuelEU Maritime
Liquefied natural gas (LNG)		4.53	FuelEU Maritime
Methanol	Natural gas feedstock	1.50	GREET
Ethanol	1st Generation biogenic	1.29	Ifeu et al., amended

Note: These values were used in the 2023 Annual Disclosure Report and work on this topic is ongoing.

Table 8.
Default well-to-wake emission factors

燃料および機器データの詳細データの排出係数

ポセイドン原則技術委員会は、LNG の燃料消費量と推進システムに関するより詳細な情報を入手できる署名者に対し、署名者のポートフォリオのパフォーマンスを可能な限り最適に示すために、包括的なデフォルト排出係数の一式を提供するよう努めた。Table 9 は、Smart Freight Centre からのインプットに基づく署名者が使用可能なより詳細な排出係数を示している。

Fuel type	Notes	Emission factor (well-to-wake gCO ₂ e/gfuel)	Source
Conventional fossil fuels			
HFO	ISO 8217 Grades RME through RMK, >0.5% S	3.76	MEPC.376(80)
HFO (VLSFO)	ISO 8217 Grades RME through RMK, >0.1% < S < 0.5%	3.84	MEPC.376(80)
LFO (ULSFO)	ISO 8217 Grades RMA through RMD	4.06	ecoinvent 3.9.1
Diesel/Gas oil (MDO/MGO)	ISO 8217 Grades DMX through DMB	4.01	MEPC.376(80)
LNG	Otto (dual fuel medium speed)	4.53	FuelEU Maritime
LNG	Otto (dual fuel slow speed)	4.15	FuelEU Maritime
LNG	Diesel (dual fuel slow speed)	3.75	FuelEU Maritime
LNG	Lean burn spark ignited*	4.40	FuelEU Maritime and MEPC.376(80)
LNG	Steam turbine and boilers*	3.70	FuelEU Maritime and MEPC.376(80)
LPG	Propane	4.02	ecoinvent 3.9.1, FuelEU Maritime
LPG	Butane	4.05	ecoinvent 3.9.1, FuelEU Maritime
Methanol	Natural gas feedstock	1.5	REET
Biofuels			
Ethanol E100	1st Generation biogenic	1.29	Ifeu et al., amended
Bio-diesel (FAME)	Waste feedstock mix	1.27	Ifeu et al., amended
HVO	Waste feedstock mix	1.26	Ifeu et al., amended
Bio Methanol	Waste wood	0.21	REET
Bio Methanol	Black liquor	0.62	REET
Bio-LNG	Otto (dual fuel medium speed)	2.36	FuelEU Maritime and Ifeu et al. amended
Bio-LNG	Otto (dual fuel slow speed)	1.95	FuelEU Maritime and Ifeu et al. amended
Bio-LNG	Diesel (dual fuel slow speed)	1.50	FuelEU Maritime and Ifeu et al. amended
Bio-LNG	Lean burn spark ignited*	2.21	FuelEU Maritime and Ifeu et al. amended and MEPC.376(80)
Bio-LNG	Steam turbine and boilers*	1.44	FuelEU Maritime and Ifeu et al. amended and MEPC.376(80)
Synthetic fuels			
e-methanol	with H2 recycling	0.06	REET

Note: These values were used in the 2023 Annual Disclosure Report and work on this topic is ongoing.
*denotes methane slip taken from MEPC.376 (80) as not available in FuelEU Maritime when drawing this list.

Table 9.
Granular well-to-wake emission factors

詳細データを使用した報告に関する考慮事項

燃料特性:

2023 年の報告サイクル(2022 年データ)は、ポセイドン原則の過渡的な報告年であり、方法論が大幅に変更されるため、ポセイドン原則技術委員会は、詳細排出係数を使用するために、燃料特性の認証検証に関するガイダンスを提供しないことを決定した。技術委員会は、署名者が可能な限り最善の知識で報告を行うことを信じている。

機器情報:

船舶からのメタン漏洩に関する問題について、メタンの地球温暖化係数が高いことを考慮すると、推進機器の区別を考慮することが重要である。すべての署名者がポートフォリオ内の船舶の仕様にすぐにアクセスできるわけではないため、ポセイドン原則技術委員会は LNG 推進方式を特定するために以下の情報源を推奨する。:

1. 造船契約書、船級証書、国際大気汚染防止証書(IAPP)を含む、金融機関が保有する船級関連文書。
2. サービスプロバイダーとして活動する RO がアクセスできる船舶仕様のデータベース
3. 信ずべき船舶データベース(データベース間の不整合のため、検証が必要な場合がある)

上述の情報でエンジン型式を特定できない場合、Table 10 を使用して、船舶のエンジン型式を特定できない署名者も Table 9(詳細な排出係数が記載されたもの)から報告に使用する適切な排出係数を示すことができる。Table 9 は例示であり、網羅的なリストではない。繰り返しになるが、署名者は自らの知識を最大限に活用し、正しい方法で報告をすることが期待される。エンジン型式に疑問がある場合は、デフォルト排出係数を使用すべきである。

Classification for emission factor selection	Industry reference	Alternative reference (examples from vessel databases)	Engine Type	Typical Makers / Models
LNG Otto (Dual Fuel -Medium Speed)	Dual Fuel Diesel Electric (DFDE)		4-stroke , Low pressure	CAT , Yanmar, Rolls Royce, MAN Diesel, Wartsila
LNG Otto (Dual Fuel - Slow Speed)	Low pressure Dual Fuel (LPDF)	2-Stroke Dual Fuel (Low Pressure)	2-stroke, Low pressure	MAN Diesel - ME-GA
LNG Diesel (Dual Fuel Slow Speed)	High Pressure Dual Fuel (HPDF)	2-Stroke Dual Fuel (High Pressure)	2-Stroke, High Pressure	MAN Diesel - ME-GI
LBSI	Low Burn Spark Ignited		4-stroke, Low Pressure	Rolls Royce, Bergen, Wartsila
Gas Turbine	Steam propulsion	Steam Turbine	NA	NA

Table 10.
Indicative LNG propulsion types for emission factor choice

Appendix 4 : ポセイドン原則における軌跡の改訂

ポセイドン原則の今後の改訂の可能性:

脱炭素化の軌跡が推定される間、計算に使用される多くのパラメータが変更される可能性がある。

一例として、以下が想定される。

- 今後の IMO GHG スタディ(約 5 年ごとに発表)や後続のスタディにより、過去の炭素強度や炭素強度のトレンドの推定値が更新または修正される可能性がある(例:過去の推定値が上方修正された場合、炭素強度の目標値は急峻になる)。
- IMO のライフサイクルアセスメントガイドラインの発表に伴い、ポセイドン原則は、IMO と可能な限り整合させることを意図して、燃料のライフサイクル GHG 排出量を決定するアプローチを見直す予定である。これは非常に動的な状況であり、燃料の認証や排出係数の検証を含め、排出を表現するための最も堅固な方法が選択されるよう、アドバイザーチームによって一貫して見直しが行われる。
- IMO-DCS 規制は、ポセイドン原則の将来のデータ収集体制を設計に考慮している 2023 年 IMO GHG 戦略と整合させるために更新されることが期待されている。これには、使用される燃料の種類や搭載機器に関するより多くのデータ収集が含まれることが期待されている。
- 輸送需要の伸びは、2050 年の絶対的な GHG 目標に合致した排出強度のトレンドを計算するべくここで使用された推定値とは異なる推移を見せる可能性がある(例えば、需要の伸びがこの計算で使用されたトレンドを超えた場合、排出強度の目標は急峻になる)。
- 需要の伸びは船種によって異なり、2018 年のフリートとは異なる排出強度を持つ船の需要が増える可能性がある(例えば、需要によって船隊構成が変更され、排出強度の高い船の排出量の割合が増加した場合、排出強度の目標値は急峻になる)。
- IMO が、特定の船種の運航の特殊性(例:アイスクラス船)を考慮して、短期的な対策の中で適用除外や補正係数を策定する可能性がある。
- 需要の伸びは船種によって異なり、2012 年のフリートとは異なる炭素強度を持つ船の需要が増える可能性がある(例えば、需要によって船隊構成が変更され、炭素強度の高い船の排出量の割合が増加した場合、炭素強度の目標値は急峻になる)。

脱炭素化の軌跡および船種・サイズ別の基準値は、現時点で入手可能な最善のデータを用いて算出されているが、様々な理由により、これらの値が将来的に変わる可能性がある。このため、脱炭素化の軌跡は、定期的に発表される新しい分析結果(IMO GHG スタディ)とほぼ一致するように、最低 5 年ごとに見直すことを提案する。脱炭素化の軌跡の更新は、過去の気候変動の再分析ではなく、将来の気候変動のために行われるべきである。

Note: ポセイドン原則は報告サイクルと MEPC 81 の内容を考慮して、2024 年に軌跡を微調整する予定である。

謝辞:

ポセイドン原則は、国際的な船舶融資銀行、業界における中心的なプレイヤー(船主、用船者、船級協会)および Global Maritime Forum、Rocky Mountain Institute 並びに University College London Energy Institute/UMAS が先導する取り組みの中で策定されている。