

内航海運に係る省エネ施策の方向性

【委員等からのご意見】

- フェリー等の比較的大型の旅客船については、革新技術の実証を行うことが有効であり、今後も継続的に進めていくことが必要。
- RORO船や鋼材船等の貨物船については、配船等計画システムを支援ツールとして活用することにより、最適な航海計画や減速運航を行うことができ、省エネ化(燃費削減)に有効。ただし、乗組員の個性により結果に差が出る。船員の意識改革が必要。
- 199、499、749GTを建造している造船所は、省エネ船の設計を一から行うことは難しいため、モデル船型の開発は、省エネ船建造のインセンティブになる。老朽船対策が求められる中、良いタイミング。
- 旅客船業界の7割が老朽船だが、陸の交通モードとの激しい競争にさらされているので代替建造は厳しい。現実的な対応としては、「既存船の省エネ改造」が有効。なお、比較的小型の旅客船については、プロペラ等の改造により燃費削減となり、数年で投資回収が可能。

【荷主ヒアリング】

- 省エネ性能格付け制度は、技術的・客観的な指標かつ信頼性が必要。また、普及にあたっては、税制優遇やJRTT共有建造制度の金利優遇とのリンクが必要。
- モデル船型開発は、鉄鋼関連は199GT、石油関連は3000GTのニーズが高い。また、普及にあたっては、公平中立な省エネ効果の評価とその公表が必要。
- 配船計画は、支援ツールとしてシステムの導入により、更なる最適化を図れる可能性あり。ただし、減速運航は、労働環境や安全確保を踏まえ実施する必要あり。

【船主・オペレーター アンケート】

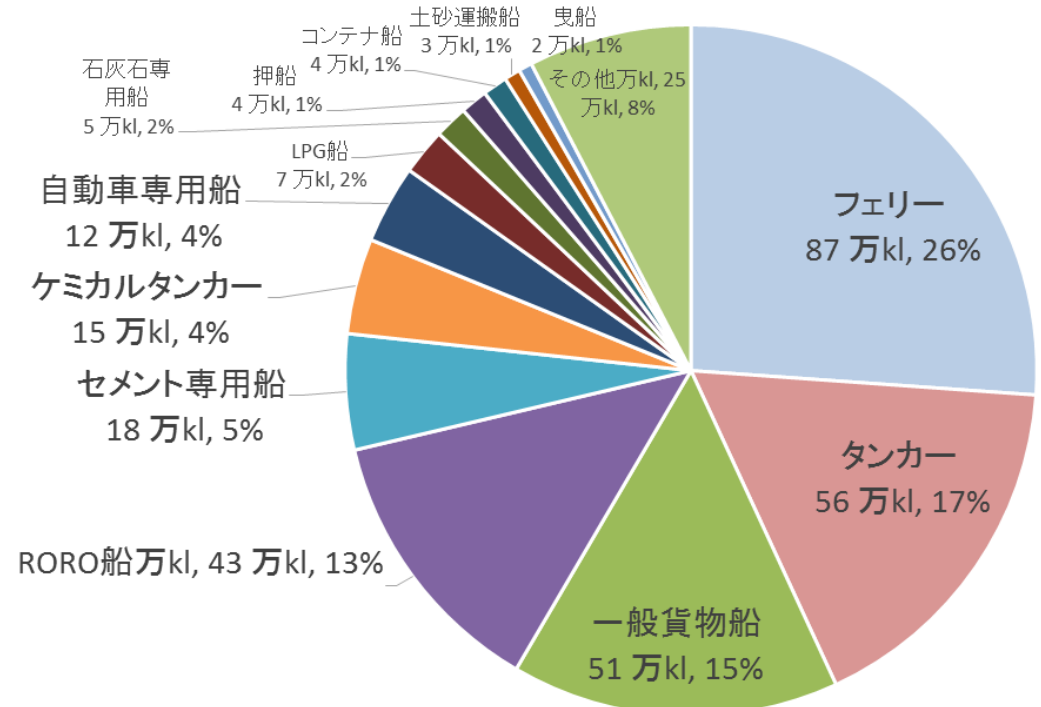
- 省エネ船建造、省エネ改造にあたり、荷主や造船所など第三者からの働きかけが有効。
- 省エネ効果や費用対効果の見える化や省エネ技術の周知が必要。
- 最適航路選択や最適配船による運航改善の余地がある。
- 減速運航については、取り組んでいると回答した事業者が多いものの、実際のところどの程度実施しているか不明のため、改善の余地がある。
- 今後の施策として、「技術導入・改造・運航支援に係る補助金」、「モデル船型開発」、「船舶特別償却制度」の希望が多い。

- 2014年度の温対税還付申請に基づき、船種毎の燃料消費量、一隻当たりの燃料消費量を算出。
- 温対税還付申請が行われた燃料消費量は、内航海運全体の燃料消費量の9割弱を占める。
- 燃料消費量は、フェリー、タンカー、一般貨物船、RORO船の順に多く、これらの船種で、全体の7割程度。
- 一隻当たりの燃料消費量は、フェリー、RORO船、自動車専用船の順に多い。

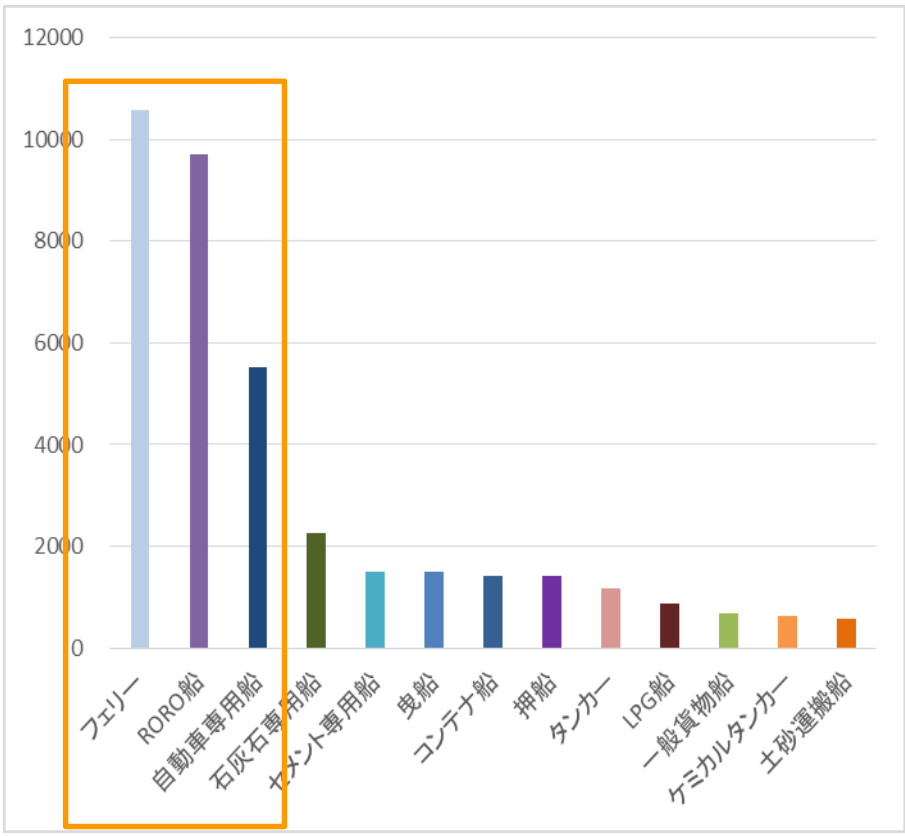
船種別燃料消費量(2014年度)

	燃料消費量【万kl※】	CO2排出量【万t-CO2】
温対税還付申請を行った船舶	332	963
温対税還付申請を行っていない船舶	40	117
全体	372	1080

※原油換算



(kl) 一隻当たりの燃料消費量



(船種)

(注1) 2014年度温対税還付申請データに基づいて海事局が作成。
(注2) その他:産業廃棄物船、鋼材専用船、鉱油兼用船、石灰石専用船、押曳兼用船、高圧液化ガス船、コークス専用船、LNG船など。

取り得るべき省エネ施策の方向性イメージ

【グループ1】

〔一隻あたりの燃料消費量の多い船種〕
フェリー、RORO船、自動車専用船



【特徴】
船速速い
比較的大型

【グループ2】

〔全体で燃料消費量の多い船種〕
タンカー、一般貨物船、セメント専用船
ケミカルタンカー



【特徴】
荷主・オペの系列化が
比較的確

【その他船種】

旅客船、LPG船、石灰石船、押船、
コンテナ船、土砂運搬船、曳船、その他



施策の組み合わせを検討する必要あり
船種、船型、運航形態を考慮しマッチした

技術実証

社会実証

省エネモデル船型の開発・普及

省エネ改造支援

省エネ船格付け制度（見える化）

JRTT 共有建造制度
税制特例措置

グループ毎に取り得るべき主な施策

【グループ1】

〔一隻あたりの燃料消費量の多い船種〕
フェリー、RORO船、自動車専用船



【特徴】
船速速い
比較的大型



○ 技術実証

【グループ2】

〔全体で燃料消費量の多い船種〕
タンカー、一般貨物船、セメント専用船
ケミカルタンカー



【特徴】
荷主・オペの系列化が
比較的明確



○ 社会実証

○ 省エネモデル船型の開発・普及

○ 省エネ改造支援

【全グループ】

全ての船種



○ 省エネ船格付制度（見える化）



JRTT 共有建造制度
税制特例措置

概要

- フェリーやRORO船など、比較的大型で船速が速く、1隻当たりの燃料消費量が大きい船舶は、省エネルギー設備の導入によりエネルギー効率が大幅に向上することが確認されている。
- 省エネルギー設備の導入に関しては、導入コストが高く具体的な省エネルギー効果や費用対効果が不透明であるため、導入に踏み切れない事業者が多い。
- 省エネルギー効果や費用対効果を検証するための実証を引き続き実施し、その成果を公表することで省エネを推進する必要がある。

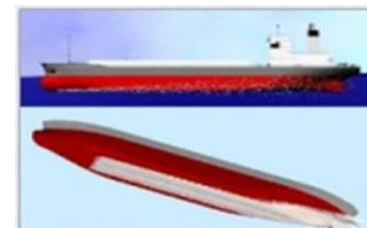
電子制御2サイクル主機関



燃料の噴射タイミングなどを最適制御



空気潤滑システム



気泡により摩擦抵抗を低減

抵抗低減型高性能舵



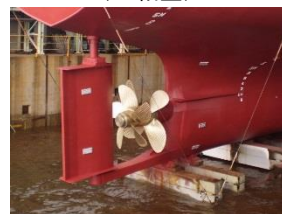
ハブ渦制御によるプロペラ効率改善

二重反転プロペラ

(タンデム型)

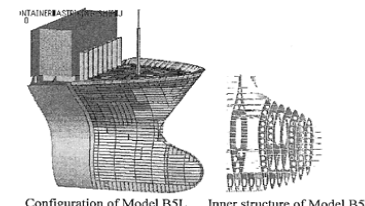


(一軸型)



無駄なエネルギーを後ろのプロペラが回収

省エネ船型



最適な省エネ船型を開発することによる抵抗減少

実証結果を元に、省エネルギー効果や費用対効果の見える化を図ることにより、革新的省エネルギー技術を普及

概要

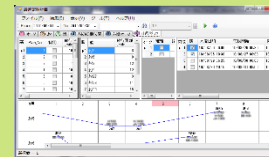
- ハード面の対策に加え、配船の最適化や運航の効率化などソフト面の取組も重要。
- ソフト面の取組は、船主、オペレーター、荷主等の連携が必要となり、これまで十分に進んできていない状況。
- 荷主とオペレーターが系列化している一般貨物船やタンカー等において、船主、オペレーター、荷主等が活用できるシステムの導入・運用を支援し、燃費改善を実証。

(実証イメージ)

荷主

配船計画システム

- ・輸送オーダー、船・港の情報を元に、最適配船案を作成。



配船計画

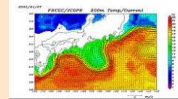
配船計画を提供
省エネ運航を評価

省エネ運航達成状況を報告

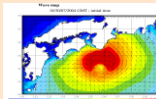
オペレーター

航海計画支援システム

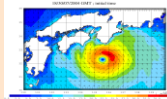
- ・荷主から配船計画リクエストを受けて、航海計画を作成。



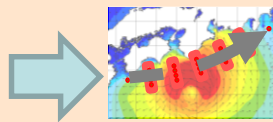
海流予測



波浪推算



風推算



航海計画

省エネ性能を評価



省エネ船の提供

船主

船上端末

- ・航海計画に従って運航するための機器の導入。



三位一体となりソフト面の省エネ取組を実現

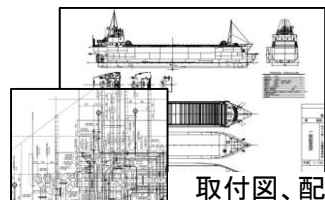
省エネモデル船型の開発・普及

概要

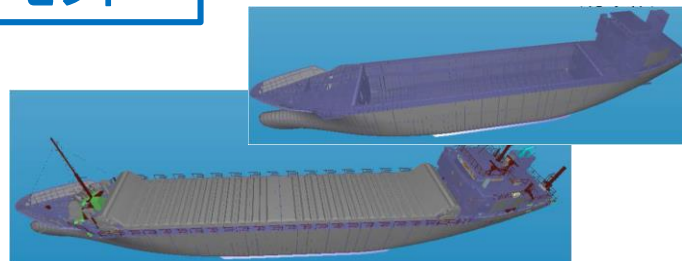
中小造船所で低コストかつ容易に省エネルギー内航船舶が建造可能となるよう、大幅な省エネルギー化を達成できる標準船型の開発を行い、建造を希望する者に広く提供することで、内航海運の燃費効率のボトムアップを図る。

標準船型のコンセプト

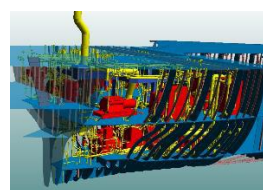
✓ ライセンスフリーの
基本設計



取付図、配置図



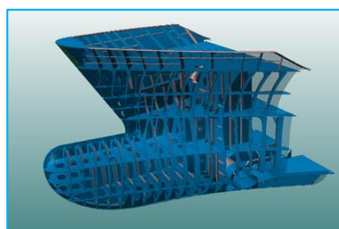
3DCAD (3次元設計図)
で提供可能



✓ エネルギー効率を大幅に
向上する船型

✓ JRTT 先進二酸化炭素低減化船
(水槽試験不要調整中)

平成26年度事業の実績



船首形状の一般化



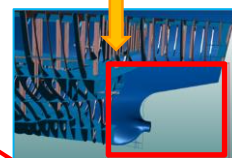
499GT一般貨物船につき、

優れた事例をベースとした標準船型を開発



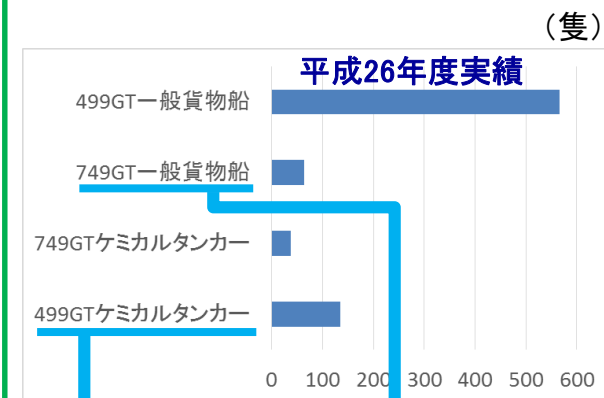
逆G型

マリナー型



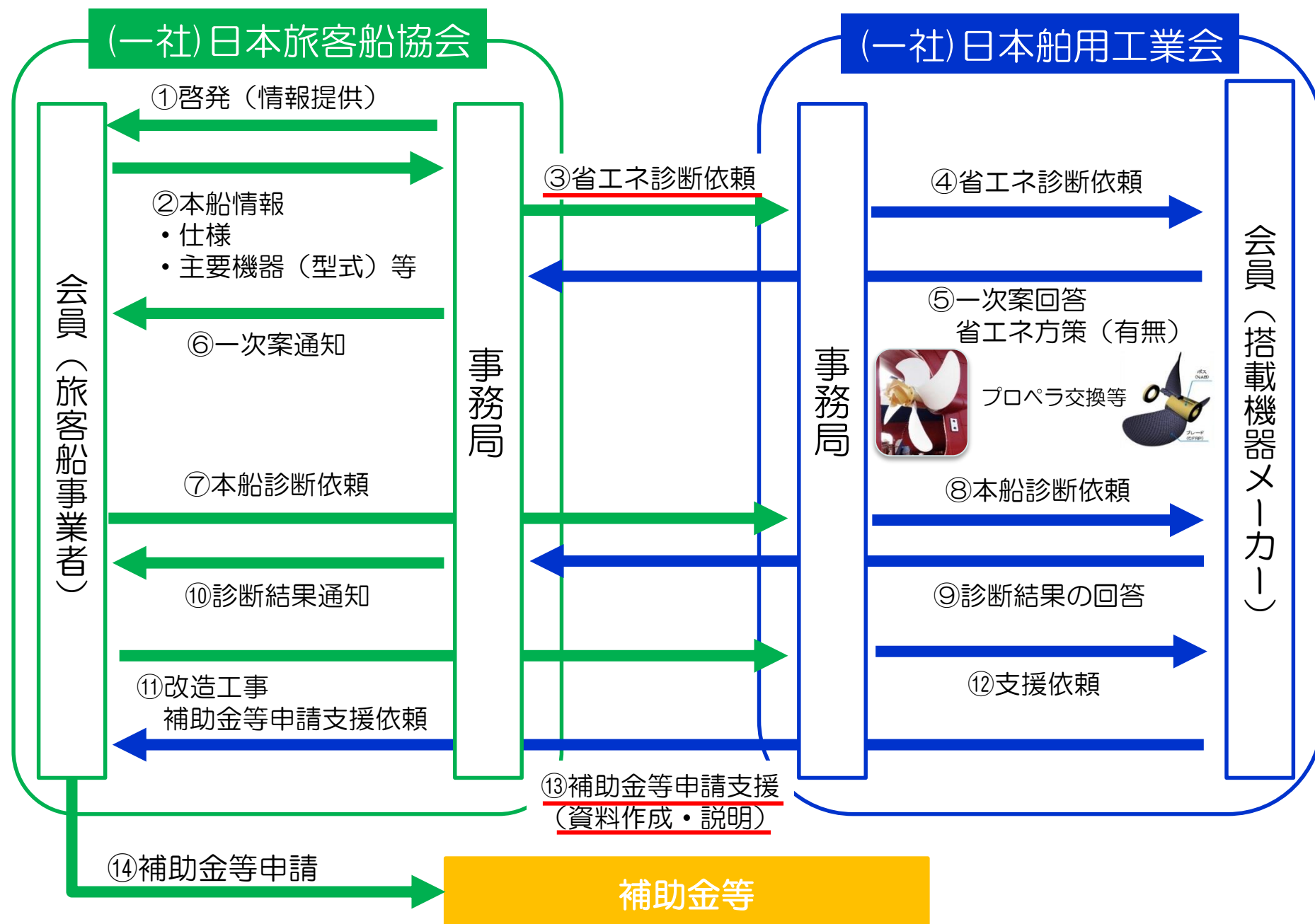
ニーズに応じた変更が可能

今後の取組



○ 波及効果の高い船種について、利用可能なモデル船型を開発。(他の船種については今後検討)

○ モデル船型を活用した省エネ船の実証事業を行い、普及を促進。



省エネ船格付制度の創設とその活用

背景

- 省エネ船の省エネレベルや費用対効果が不明確であるため、省エネ投資に踏み切れない事業者が多い。
- そのため、内航船の省エネ性能を「見える化」する省エネ格付制度を創設する。

格付制度のイメージ

- CO₂排出量の基準値（2000年代の平均的な省エネ性能をベース）からの削減率に応じて、国から格付を付与。
- 新造船のみならず、既存船も格付を取得可能。
- 平成29年度に導入予定。

格付制度の活用案

- JRTT共有建造制度（金利優遇）への活用
 - 船舶の特別償却制度への活用
 - 省エネ船普及に係る補助金制度の採択基準への活用
- 等

省エネ船格付制度の具体的イメージ案

認証手法

＜選択肢1＞設計値のみの審査

格付けの基となるデータ(船速、DWT等)の確認は、設計値により実施。

【メリット】コストが低い。

【デメリット】精度が低い。

＜選択肢2＞水槽試験

格付けの基となるデータの確認は、水槽試験による補正により実施。

【メリット】精度が高い。

【デメリット】水槽試験のコストが高い。

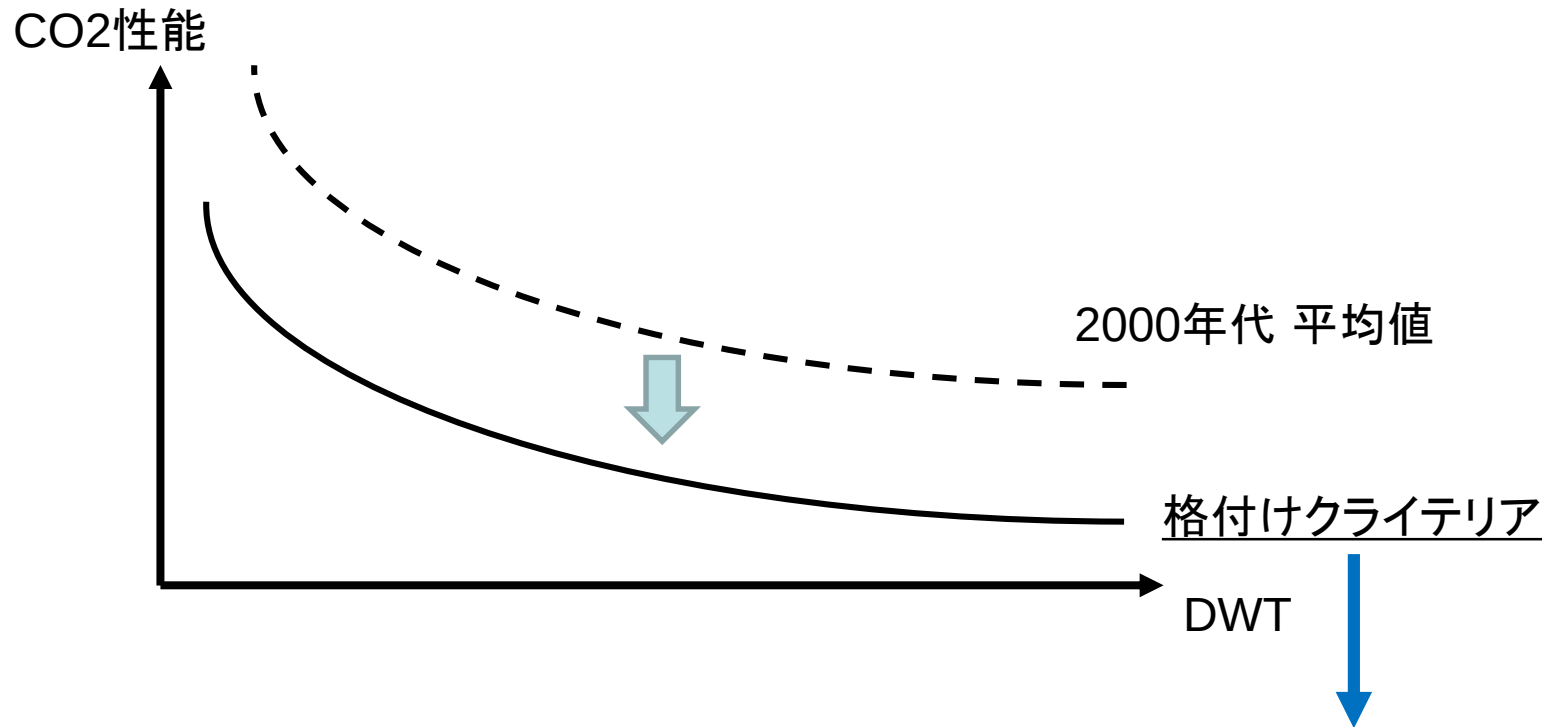
※ JRTT金利減免は、共有建造契約内定時点(建造前)に確定させるのが原則。

なお、船舶特償は建造年度の決算期までに認証できれば問題なし。

 選択肢1又は2のどちらに依るかは、申請事業者の自由とする。ただし、1の場合は、付与できる☆の数に制限あり(2隻目以降の同型船は制限なし)。

(格付けのイメージ)

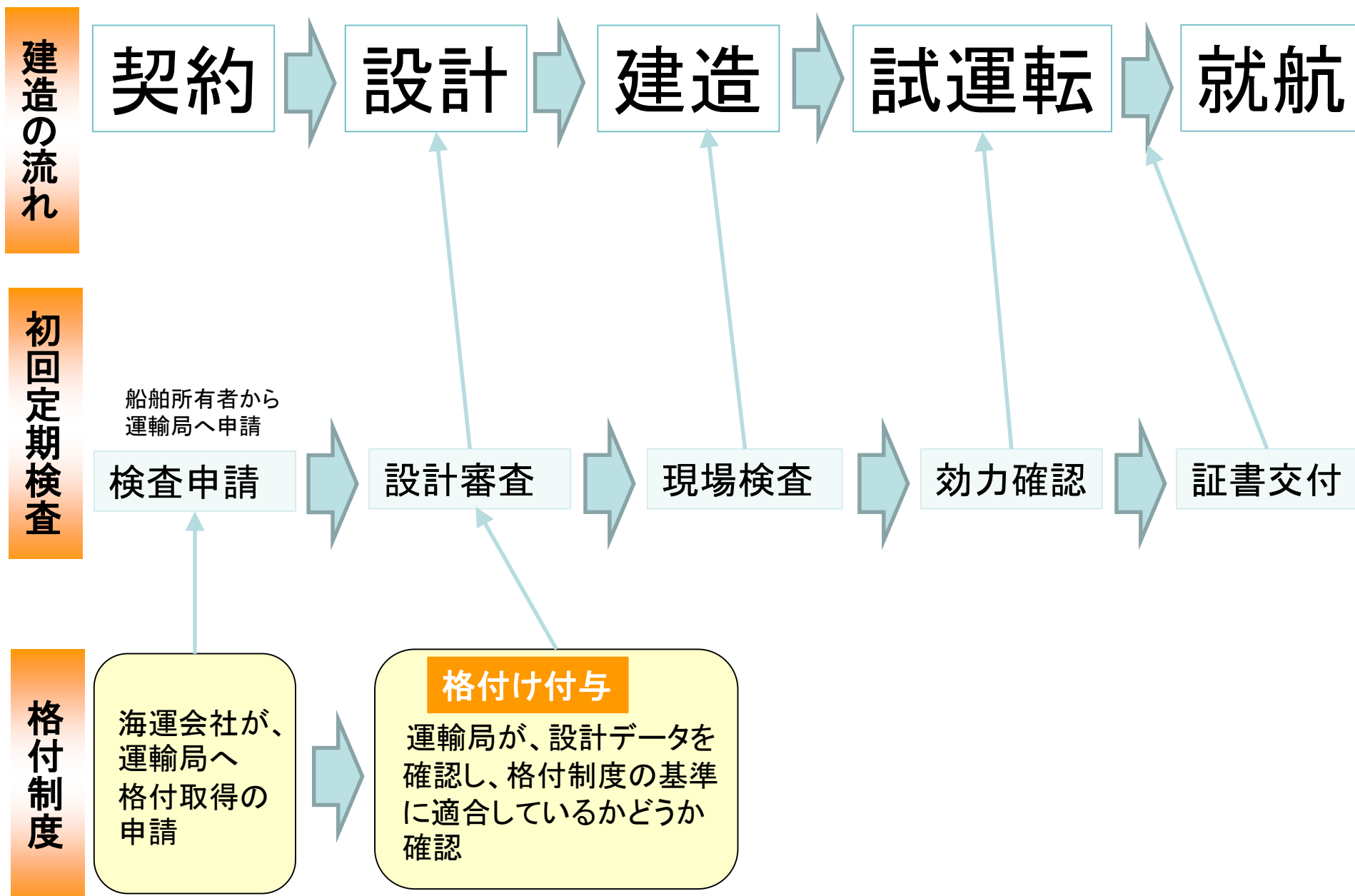
星の数	CO2削減率	認証手法
★	基準より○%削減	選択肢1、2
★ ★	基準より○%削減	選択肢2



例 EEDI式の利用(単位時間あたりの燃料消費量／(DWT・実海域速力))

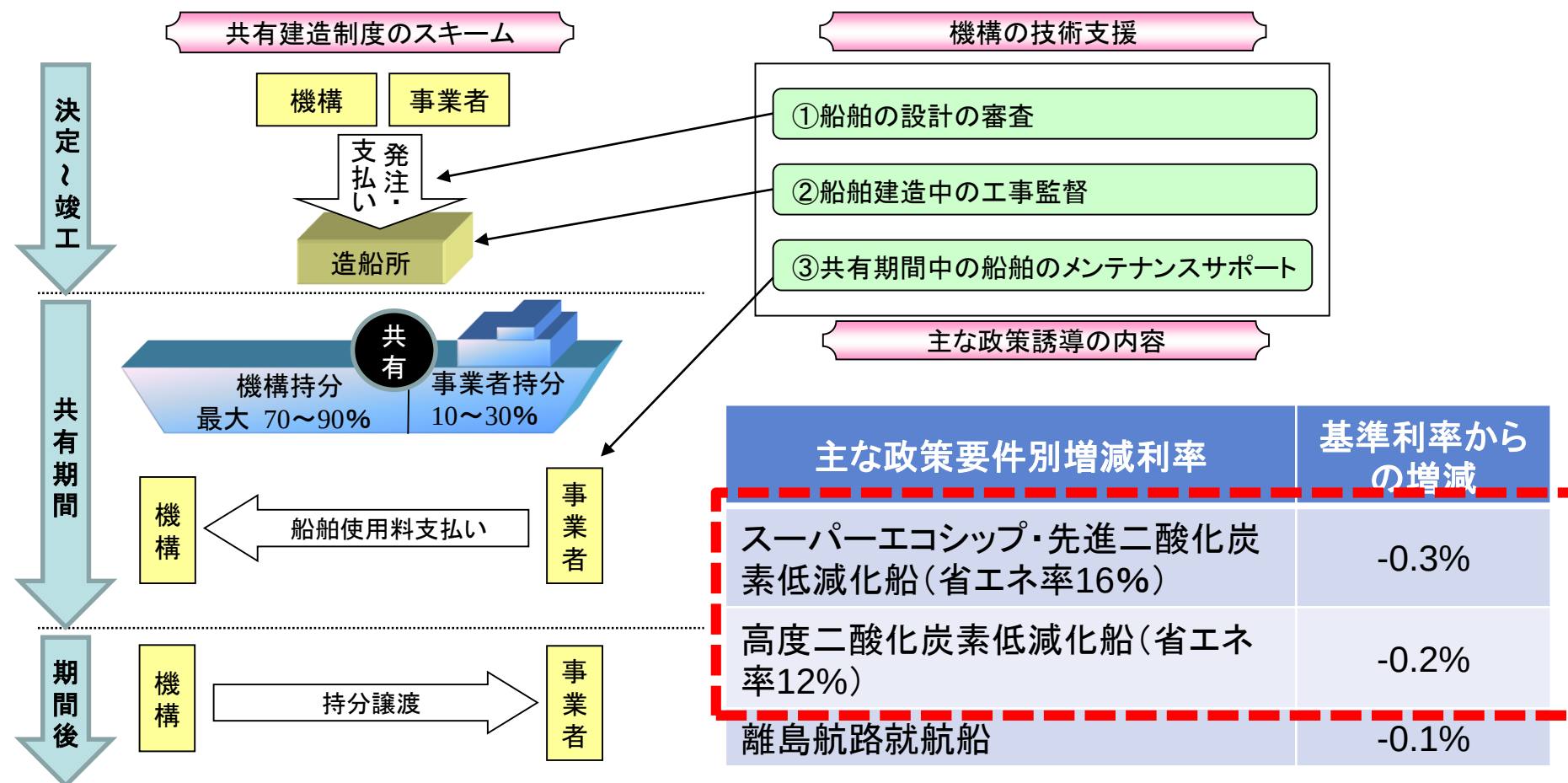
ただし、RoRo、フェリーのように国際的な議論ではデータの少なさに対する懸念が指摘されている船種については工夫が必要。

格付制度認定スキームの流れ(案)



JRTTの共有建造制度の概要

- 共有建造制度：国内旅客船及び内航貨物船の建造にあたり、JRTTが共同船主となり（船舶共有）、船舶建造資金を低利・長期で安定供給するとともに、船舶の設計・建造に関する技術支援を行う制度。
- 政策要件を設定した低利子融資により、船舶性能の政策誘導が可能
（油流出防止設計タンカー、離島航路投入船舶等に対して利子低減措置を実施等）
- 1年間で約30隻が共有建造制度を活用。



目的

事業者が環境低負荷船を購入する場合の資金調達負担を軽減することで、環境性能に優れた内航船舶(環境低負荷船)への代替建造を促進し、内航海運について環境負荷の一層の低減及び輸送モードとしての競争力の向上を図る。

背景

◇内航海運は、国内貨物輸送の約4割、産業基礎物資輸送の約8割を担っているが、環境低負荷船への代替を促進していくことによって、モーダルシフトの受け皿としての役割をさらに拡大することが可能。

◇営業用トラックの約5分の1とされる内航船舶のCO₂排出量は、例えばスーパーエコシップ化すればさらに16%削減が可能。CO₂排出量の多い大型船を環境低負荷船に代替させていくことが、地球温暖化対策推進の観点から効果的。

特例措置による効果

措置内容

- 高度環境低負荷船に対する特別償却：
18%
- 環境低負荷船に対する特別償却：
16%

事業者への効果

- 特別償却により生じる手元資金によって資金調達負担を軽減
- これにより、一層の環境低負荷船導入を促進

政策的な効果

- 省エネ化、CO₂及びNO_xの排出削減
- 環境低負荷船等の普及・促進