



明日を担う  
交通ネットワークづくりに貢献します。

# 先進二酸化炭素低減化船の要件改正について (連携型省エネ船対応)

独立行政法人 鉄道建設・運輸施設整備支援機構  
共有船舶建造支援部

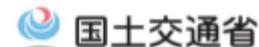
2024年10月3日

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



# 先進二酸化炭素低減化船の要件改正の背景

## 内航カーボンニュートラル推進に向けた検討会



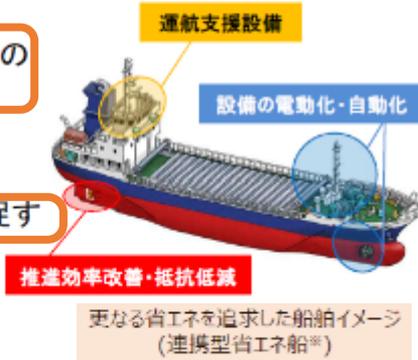
- 地球温暖化対策計画に掲げられた2030年度のCO<sub>2</sub>排出削減目標の達成（更なる省エネの追求）と我が国の2050年カーボンニュートラルへの貢献（先進的な取り組みの支援）に向けた取組

### 内航海運のCO<sub>2</sub>排出削減目標 ※地球温暖化対策計画における目標

- ✓ 令和3年10月に改訂された地球温暖化対策計画における内航海運の2030年度のCO<sub>2</sub>排出削減目標：  
**181万トン**（2013年度比で約17%削減、排出量1083万トン→902万トン）

### 2030年度目標達成のための更なる省エネの取組

- ✓ **更なる省エネを追求した船舶の開発・普及**
- ✓ **バイオ燃料の活用等の省エネ・省CO<sub>2</sub>の取組**
- ✓ **荷主等に省エネ船の選択を促す燃費性能の見える化の更なる活用を促進**



※荷主・オペレーター等と連携し、省エネ設備や運航支援技術等を活用して、当該船舶の使途や運航形態に応じて効率的な運航・省エネを追求する船舶

### 2050年に向けた先進的な取組

- ✓ **LNG燃料船、水素FC※船、バッテリー船等の実証・導入**
- ✓ **水素燃料船、アンモニア燃料船の開発・実証**

※Fuel Cell (燃料電池)



水素FC船の開発・実証事業イメージ



JRTT共有建造制度の政策要件である「先進二酸化炭素低減化船」について、新たに**連携型の省エネ技術**※を合算できるようにする等改正

# 改正ポイント① 共有船における二酸化炭素排出量の低減率と、計算方法

- CO2排出量※の低減率を16%から**18%**に変更
- 船型改善によるものに加え、連携型省エネ船の要件で追加された**連携型の省エネ技術**による低減率を**合算可能**

- ✓ 地球温暖化対策計画において、2013年度比で約17%削減のCO2排出削減目標が策定。
  - これを上回る省エネ船舶を先進二酸化炭素低減化船の対象とする(基準値18%)。
- ✓ 従来の計算方法では、船型改善による運航中のCO2排出量の低減率のみで計算。
  - 運航(運航効率改善に係るものを除く)、離着岸・停泊・荷役時における技術その他の省エネ技術によるCO2排出量の低減率を合算できるように変更。

$$\text{改正前：CO2排出量の低減率}[\%] = \left(1 - \frac{\text{建造船のCO2排出量}}{\text{基準船のCO2排出量}}\right) \times 100 \geq 16[\%]$$



$$\text{改正後：CO2排出量の低減率}[\%] = \left(1 - \frac{\text{建造船のCO2排出量}}{\text{基準船のCO2排出量}}\right) \times 100 + \left(\frac{\text{連携型の省エネ技術によるCO2排出量の低減率}[\%]}{\text{CO2排出量の低減率}[\%]}\right) \geq 18[\%]$$

※ 先進型二酸化炭素低減化船においては、CO2排出量はトンマイルあたりで算出

※ 建造船のトンマイルあたりのCO2排出量  $[g/ton - mile] = \frac{\text{(主機CO2排出量 + 補機発電機CO2排出量 + ボイラーCO2排出量)}}{\text{輸送能力} \times \text{実海域速力}}$

## 改正ポイント② 連携型の省エネ技術の例

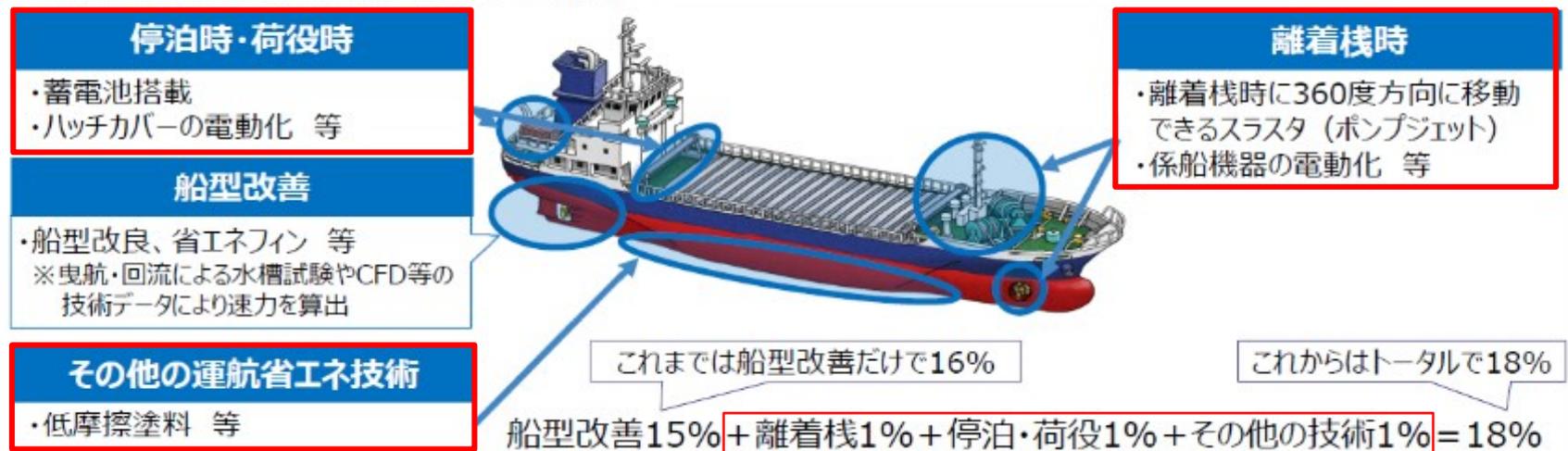
- 連携型の省エネ技術として、下記のようなものを想定

| モード | 省エネ技術の分類 | 省エネ技術の導入例              |
|-----|----------|------------------------|
| 運航  | 抵抗低減     | 低摩擦塗料                  |
| 離着棧 | 離着棧時間短縮  | 高性能スラスト                |
|     |          | 大舵角舵・特殊舵               |
|     |          | 高機能操船支援装置              |
|     |          | 高機能甲板機器<br>(省電力油圧機器など) |

※各技術に適用する低減率の値は機構までお問合せください。

| モード | 省エネ技術の分類 | 省エネ技術の導入例            |
|-----|----------|----------------------|
| 荷役  | 荷役効率改善   | 高効率機器                |
|     | 荷役時間短縮   | 運航効率改善に係る技術          |
|     | エンジン効率改善 | 高効率エンジン              |
| 停泊  | 電気機器効率改善 | 補器インバータ制御            |
|     | 陸電利用     | 陸電利用機器               |
|     | 蓄電池      | 大容量蓄電池<br>(※陸電利用に限る) |

### <改正後のCO2低減率のカウントの例>



## 改正ポイント③ 計算式に使用する実海域速力の検証方法

実海域速力の検証方法として、水槽試験として、**曳航水槽試験、回流水槽試験の要件を明記**するとともに、**技術データ等**(CFDシミュレーション・要目推定プログラム)を追加

- ✓ 国土交通省において「内航カーボンニュートラル推進に向けた検討会」、「内航船省エネルギー性能の見える化手法の検討委員会」において、荷主等に省エネ船の選択を促す「燃費性能の見える化」への言及、曳航水槽試験を回流水槽試験・CFDシミュレーションで代替する場合の要件を検討
- ✓ 各とりまとめ報告書を受け、水槽試験を活用する国交省内航省エネ格付け制度・機構共有建造制度で要件の見直しを実施(2024年4月施行)。

| 検証方法の種類 | 標準とする要件 | 検証方法の種類 | 標準とする要件   |
|---------|---------|---------|---|
| 水槽試験    | ✓ 明記なし  | 曳航水槽試験  | ✓ EEDI計算ガイドラインの水槽・模型試験の仕様要件に準じる   |
|         |         | 回流水槽試験  | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 国交省検討委員会の報告書にて規定された水槽・模型試験の仕様要件に準じる</li> <li>✓ 省エネ付加物の効果は、類似船での曳航水槽試験実施や技術データ等により検証</li> </ul> |
|         |         | 技術データ等  | ✓ データの精度を担保する確認行為(類似船での水槽試験、EEDI認証の経験機関による結果の確認等)があれば、活用可能  |

## ①内航船における自動化及び陸上支援の技術動向調査

- 安全を確保しながら環境負荷並びに船員の労働時間及び作業負担の軽減に資する技術開発が進展。また、センサーや通信技術の発展により、従来は基本的に全て船上において行われてきた機関の状態把握などの安全管理が、陸上からでも行うことが技術的に可能となっている。
- 連携型省エネ船の構成技術に繋がることから、現在の動向を把握すべく、①離着棧・停泊・荷役作業の自動化の技術動向調査、②機関部作業・荷役作業に関する陸上支援システムに関する技術動向調査として、連携型の省エネ技術等の情報提供、機器導入効果の実態把握及び製品リストの作成を実施。



自動離着棧の技術動向調査のヒアリング候補の国内メーカー



MEGURI 3040



陸上支援システムの例

## ②内航船におけるバッテリーの技術活用の調査

- 連携型省エネ船の普及などにより、今後船舶において、一部ないし全部の”電化”が進み、内航船のゼロエミッション化・省力化が進展
- 内航船におけるバッテリー技術活用の調査として、現在の船舶での国内のバッテリー技術活用の実態把握及びバッテリー利用のコンセプト検討を実施。



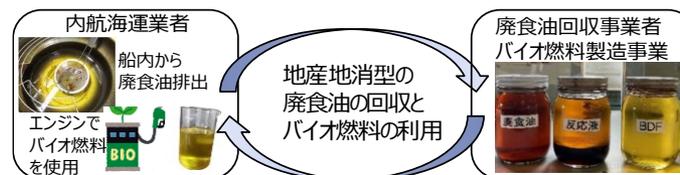
貨物船SIM-SHIPのコンテナ型バッテリー



ハイブリッド燃料の旅客船 HANARIA

## ③廃食油回収・バイオ燃料活用の地産地消トライアル実証調査

- 内航海運分野における廃食油回収の促進とこれを原料としたバイオ燃料活用の拡大による地産地消型リサイクルシステムの構築やカーボンニュートラル推進について、その実現可能性の検証や技術的課題点の抽出整理を目的とし、各種実態調査や実証試験を実施。




鉄道・運輸機構

## 令和6年度 内航船舶技術支援セミナー

内航船の省エネ・自動化・労働環境改善の現況  
～連携型省エネ船の普及に向けて～

**10月22日 火**

**13:30～17:00**

AP大阪淀屋橋 & 同時オンライン配信

事前登録制

**参加無料**

|                   |   |       |
|-------------------|---|-------|
| 13:30～13:40 (10分) | 開 会 換 拶<br>鉄道・運輸機構 理事   | 有働 隆登 |
| 基 調 講 演           |   |       |
| 13:40～14:10 (30分) | <b>1. これからの海事分野の方向性</b><br><small>東京大学大学院 新領域創成科学研究科<br/>海洋技術環境学専攻 教授</small>                   | 村山 英晶 |
| 14:10～14:40 (30分) | <b>2. 連携型省エネ船のコンセプトと今後の在り方</b><br><small>国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所<br/>海上技術安全研究所 特別研究主幹</small>    | 平田 宏一 |
| 14:40～14:50 (10分) | 質 疑 応 答   |       |
| 14:50～15:05 (15分) | 休 憩   |       |
| 技 術 講 演           |   |       |
| 15:05～15:25 (20分) | <b>3. 鉄道・運輸機構の制度と建造支援</b><br><small>鉄道・運輸機構<br/>共有船舶建造支援部 部長</small>                            | 井上 清登 |
| 15:25～15:50 (25分) | <b>4. 最新低燃費防汚塗料について</b><br><small>中国塗料株式会社<br/>営業本部営業統括部 営業部長(内航船担当部長)</small>                  | 川上 修  |
| 15:50～16:15 (25分) | <b>5. 省エネ・省力化に挑むナカシマプロペラ技術の最前線</b><br><small>ナカシマプロペラ株式会社<br/>装置設計部 課長代理</small>                | 岡田 雄大 |
| 16:15～16:40 (25分) | <b>6. タブレット型運航支援システムのご紹介</b><br><small>三菱造船株式会社 マリンエンジニアリングセンター<br/>事業戦略推進室 電化デジタル化グループ</small> | 玉原 正和 |
| 16:40～17:00 (20分) | 質 疑 応 答   |       |

※講演内容・講演者は変更となる場合があります。

## 参加申込方法

**申込期限: 10月11日 金**

本セミナーへのご参加には事前登録が必要です。



**申込**

QRコードまたは  
URLよりアクセス

必要事項入力

**A**

**申込完了!**



参加申込フォームURL: <https://forms.office.com/r/vk91KnkJMj>

- 会場での参加定員は100名を予定しております。参加定員を超えるお申込みがあった場合には、申込期限より前に募集を締め切らせていただく場合がございますので、予めご了承ください。
- お申込み後に、事前登録完了のご案内メールが送付されます。24時間以内にご案内メールが届かない場合や、会場参加からオンライン参加に変更をご希望される場合には、下記お問合せ先までご連絡ください。
- オンライン配信のご視聴には「Zoom」を利用できる環境が必要です。事前に視聴環境のご準備をお願いいたします。視聴用URL、資料のダウンロード方法などの詳細につきましては、開催日が近づきましたら、ご登録いただいたメールアドレス宛にご案内いたします。

## 開催会場

# AP大阪淀屋橋 4階 L+Mルーム

**13:00 開場**



**住所** 〒541-0041  
大阪府大阪市中央区北浜3-2-25  
京阪淀屋橋ビル 4階

**アクセス** 地下鉄御堂筋線・京阪本線  
「淀屋橋駅」より徒歩3分(地下直結)  
地下鉄堺筋線・京阪本線  
「北浜駅」より徒歩5分

アクセス詳細(外部サイト)  
<https://www.tc-forum.co.jp/ap-osakayodoyabashi/access/>





案内HPはこちら

<https://www.jrtt.go.jp/ship/semnar/technology2024.html>

参加申込は **裏面** ▶



**【お問合せ先】**  
〒231-8315 神奈川県横浜市中区本町6-50-1(横浜アイランドタワー)  
(独)鉄道建設・運輸施設整備支援機構 共有船舶建造支援部 技術企画課  
TEL ☎045-222-9124 MAIL ✉naikou.tech-s44@jrtt.go.jp