

# 航海・配船支援システムを導入した内航船 のエコシッピング・プロジェクト・セミナー

航海・配船計画支援システム導入による  
CO2排出削減実証事業について

## V. 評価手法について

2015年12月21日

---

- ・ 配船・航海計画支援システム導入の主なメリットは、船舶の燃料消費量低減によるCO2排出量削減。
- ・ 支援システム導入による船舶からのCO2排出削減量が公的に認められるための評価手法を検討・提案。

### 配船支援システムの効果

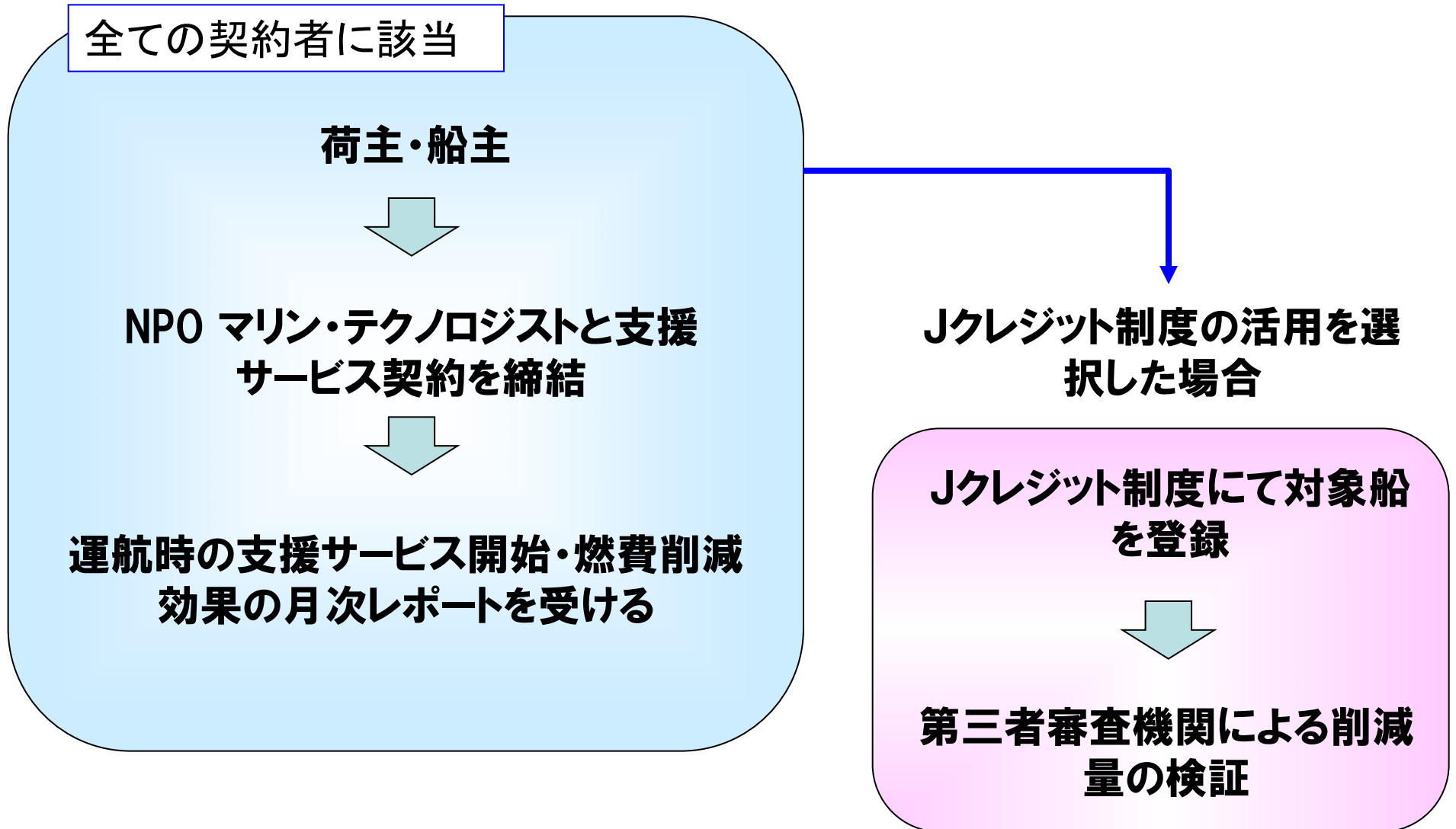
空船時の総輸送距離の低減と減速運航の機会を創出することにより、空船時と載貨時とを併せて船隊運航の効率化を図る

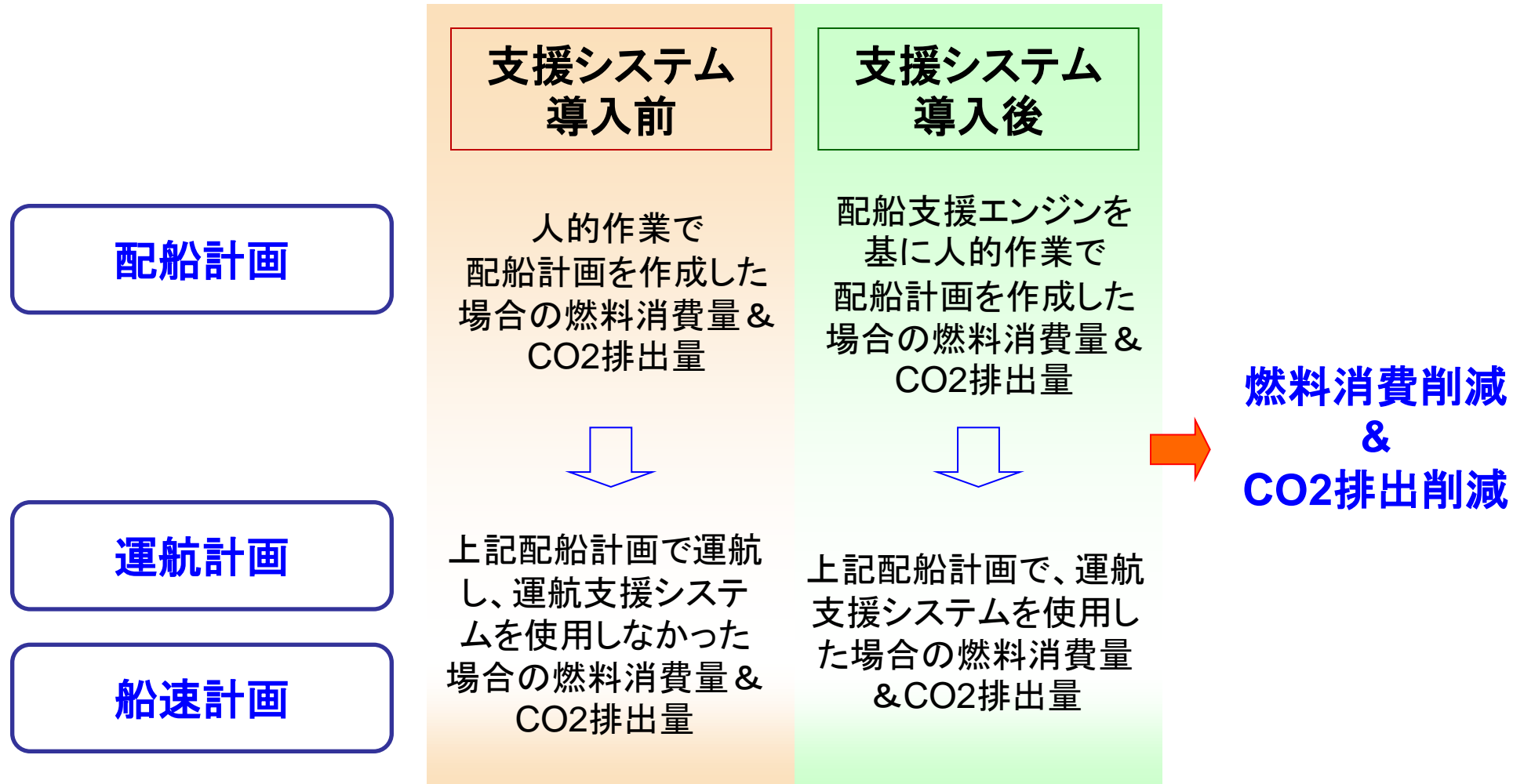
### 航海支援システムの効果

空船時と載貨時とを対象に、省エネ運航を行うことによりCO2排出削減を図る

本事業では、システム利用による運航エネルギー効率の評価が必要







船舶による貨物輸送は、空船航海と載貨航海とで成立し、船舶Aiの空船、載貨航海を総計し以下の指標により表現。

### 運航エネルギー効率

$$\frac{\text{燃料消費量} \times \text{CO}_2 \text{換算係数}}{\text{輸送貨物量} \times \text{航海距離}}$$

輸送貨物量 → 排水量 × 輸送距離 ← 航海距離

注：排水量は、通常の取得情報であり直接貨物量を示すものでもない。ODに基づく航海距離（航海士会発行）を用いることが簡便。

## 6. 航海の評価：航海エネルギー効率（EENI）



**EENI** (g/ton/mile)

(Energy Efficiency Navigational Index)

**EEOI** (g/ton/mile)

(Energy Efficiency Operational Indicator)

貨物

実際の排水量

実際の輸送貨物量

航海距離

実際の航海距離

実際の輸送距離

FOC

実際の燃料消費量

実際の燃料消費量

CO<sub>2</sub>排出量

燃料消費量により算定

燃料消費量により算定

EENI (g-CO<sub>2</sub>/ton mile) =

燃料消費量(g) × CO<sub>2</sub>変換係数

排水量(ton) × 航海距離 (mile)

EEOI (g-CO<sub>2</sub>/ton mile)

実貨物量

実航海距離

## 7. 導入前の排出量の算定方法

### 支援システム導入前

運航支援システムを使用しなかった場合の燃料消費量 & CO2排出量

### 支援システム導入後

運航支援システムを使用した場合の燃料消費量及びIT設備による電力消費量 & CO2排出量

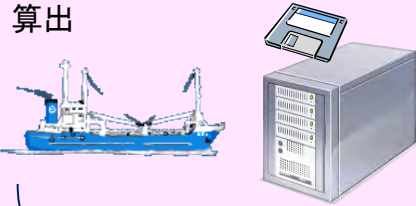
過去の実績データからEENIを割出し  
導入前排出量を算定

プロジェクトのモニタリングデータから割戻し  
導入前排出量を算定

オプション①プロジェクト実施前の船舶の航走エネルギー効率を用いて算定する方法

オプション②プロジェクト実施前の船舶の航走エネルギー効率を用いて算定する方法

過去1年間の実績データから排水量-航海距離当たりのCO2排出量 (g-CO2/ton-mile) を算出



EENIを算出

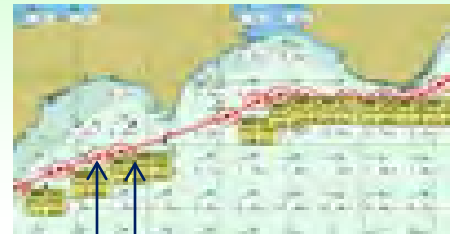
プロジェクト実施後の排水量と航海距離



EENI\*

導入前排出量

プロジェクト実施後にモニタリングされた航海の各航海区間の外力の影響(気象・海象等)を分析



1航海区間

同環境下において常用出力\*\*で航海した場合の燃料消費量を航海区間ごとに算定



航海区間の燃料消費量を合算して、1航海分の消費量を算定

導入前排出量

\*主機換装が生じた場合は、換装前後の効率の比率を適用してEENIを補正。  
長所: 国際的に認められている方法で、すべての船舶に適用可能。  
短所: 外力の影響が支援システム導入前後では異なる。

\*\*常用出力とは、事前に定められた航走速度で、船によって異なる。  
長所: 外力の影響を統一することで、支援システム導入による効果を正確に算定できる。  
短所: 常用出力を採用した場合の燃料消費量算定のためのアルゴリズムが必要。



- ・ Jクレジット制度への登録の有無にかかわらず、支援システム導入によるCO2削減評価には、**システム導入前の運航実績のデータ**が必要。
- ・ Jクレジット制度登録を**希望される参加者様**には、制度登録及び削減量検証手続きへのご協力を**お願い致します**。