

# V 内航船の新技術開発・ 普及に向けた取り組みについて

---

# 1 省エネ・省力化船の開発・普及①

## 内航海運の課題

- ◆省エネ対策 : 京都議定書第一約束期間における対応、エネルギー消費原単位の改善
- ◆船員の減少と高齢化 : 船員の高齢化が著しく、5年後に約1900人、10年度には約4500人程度の船員不足が生じる恐れ(平成19年度時点)
- ◆収益力の向上 : 船舶・人材の再生産が可能な収益力の確保

## 技術開発による新たなソリューションの提示

- ・省エネ ⇒ 燃料費節減
- ・省力化 ⇒ 船内労働環境の改善と船員費の低減
- ・標準化 ⇒ 船舶コストの低減

## ①スーパーエコシップ (SES)

【技術開発】 平成13年度～平成18年度 要素技術開発、実船実証

【普及支援】 鉄道・運輸機構 共有建造制度による船舶使用料の軽減  
(平成17年度～) NEDO 省エネ設備に対する導入補助

【建造実績】 これまで16隻が就航、6隻が契約済又は建造中

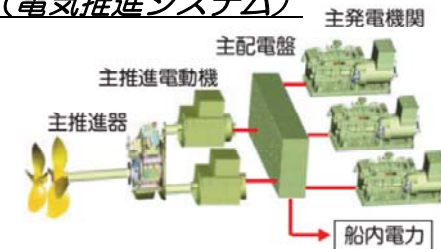
- ・CO<sub>2</sub>排出量 20%以上削減
- ・NO<sub>x</sub>排出量 40%以上削減
- ・燃料消費 20%以上削減

### 従来船



### SES

#### (電気推進システム)

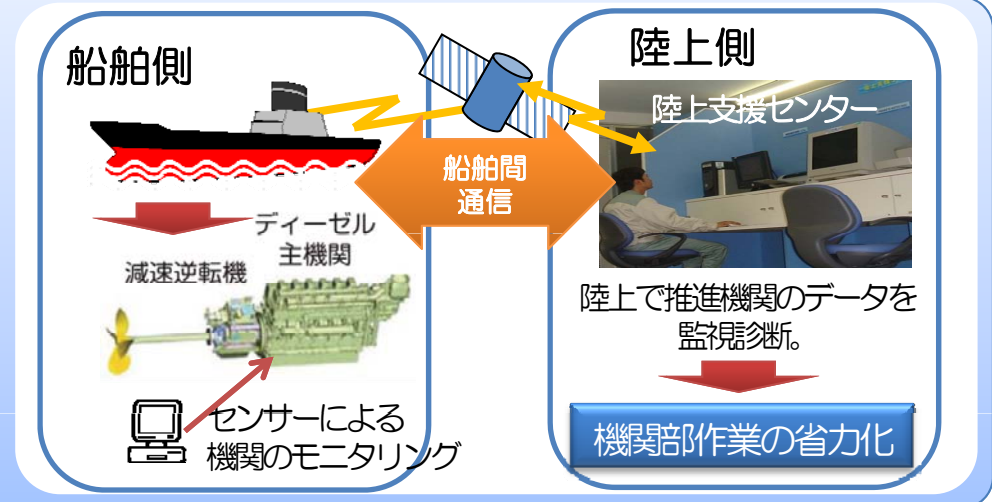


## 2 省エネ・省力化船の開発・普及②

### ②高度船舶安全管理システム

【技術開発】 平成13年度～平成16年度  
要素技術・システム化、実船実験

【認定実績】 高度船舶安全管理システム搭載船  
5隻(阪神内燃機(株)製4隻、ヤンマー  
(株)製1隻)が規制緩和(配乗見直し)  
の前提となる認定を取得。



### ③在来船の省エネ化

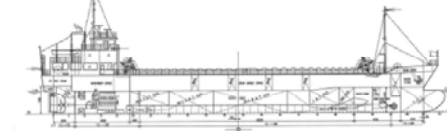
【技術開発】 平成21年度 モデル船の開発、標準船型図面

- ・ 16%以上の燃費向上
- ・ 居住性向上(居室床面積・天井高さが拡大:新ILO条約の要件に適合)

※共有建造制度の利用の有無にかかわらず図面を造船所に提供

【建造実績】 標準船型を用いた船舶1隻が建造中

(一般配置図)



499トン型鋼材運搬船のモデル船型の基本仕様概要

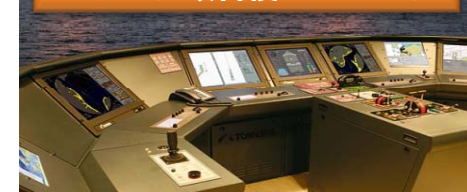
| 項目        | 仕様                        | 備考  |
|-----------|---------------------------|---|
| 総トン数      | 499トン                     | 鋼材運搬船   |
| DWT(載貨重量) | 1730トン                    | 貨物積載重量1600トン以上を確保   |
| 主機関の種類    | ディーゼル機関                   | 1800PSの主機(C重油仕様)  |
| 満載航海速度    | 11.5ノット以上                 | 実運航時の波浪を考慮して航海速度を確保   |
| 居住設備      | 船員7名(予備船員含む)<br>新ILO条約に準拠 | 職員室4室、船員室3室を確保<br>居室床面積及び天井高さを拡大<br>・床面積:職員室7.5m <sup>2</sup> 、船員室4.5m <sup>2</sup> 以上<br>・天井高さ:203cm |

### ④人にやさしいブリッジ

【技術開発】 平成23年度～(要求中)

ヒューマンエラー防止対策による安全性の更なる向上  
省力化可能なブリッジの構造改善に関する開発・検証

ブリッジ改善後のイメージ



### 3 省エネ・省力化船の開発・普及③

#### 内航業界における新技術普及上の課題

- 内航船は約20年近く使用されることから、実績の無い新技術を導入した場合のリスクが大きく、経営が一般的に脆弱であることもあり、船主は実績の無い新技術の導入には保守的。
  - 造船所サイドとしても、2番船以降の普及の見通しが不透明ななか、1番船に新技術の設計・開発費用の多くを上乘せし、費用の回収をせざるを得ない状況。
- ⇒これらがあいまって、内航船では実績の無い新技術の普及が進まない環境が存在。

#### 高度船舶技術実用化支援制度（鉄道・運輸機構）

高度船舶技術を用いた船舶、船舶用機関及び船舶用品について、以下の経費を助成

- 実用化設計費** 当該技術を実用化するための設計に必要な経費  
※2番船でも必要とされる設計に要する経費は、原則対象外
- 初期故障対応費** 当該技術に係る初期故障を修理するために必要な経費  
※原因を究明し、又は再発防止の対策を講じるために必要な経費を含み、定期的な保守・整備に係る経費は除く

【支援時期】 平成18年度～ 【支援規模】 4.4千万円（平成21年）

【対象技術】 次のいずれにも該当する技術

- ▶まだ実用化されていないもの
- ▶基礎的な技術開発が終了しているもの（プロトタイプの実証が完了等）
- ▶共有船舶（既存船の改造を含む。）に初めて搭載されるもの
- ▶内航海運の効率化、環境負荷低減等に資するもの

【支援実績】 高度船舶安全管理システムの実用化、EUP式電子制御ディーゼル機関の実用化等7件 } 高度の信頼性が必要な舶用機関に関する実施例

今後、CO2削減関係の新技術が次々に実用化される見込み。  
実用化支援スキームの充実・強化が必要

## 4 新技術導入に伴う省力化効果を踏まえた規制緩和

平成16年8月より乗組み体制のあり方について検討を開始。第8回次世代内航船に関する乗組み制度検討会(平成21年7月)で、SES(スーパーエコシップ)、高度船舶安全管理システムの配乗見直しに関する基本方針(機関部職員1名化を可能とする運用)を決定

### スーパー・エコ・シップ(SES)、高度船舶安全管理システム搭載船(高度船舶)の要件

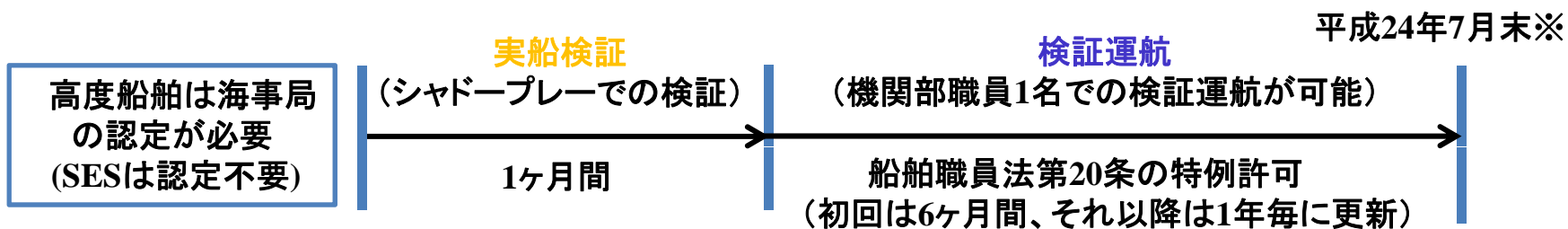
#### 【SES】

- ①平水区域、沿海区域又は限定近海区域を航行区域とする貨物船であること
- ②機関区域無人化船であること
- ③複数の発電機による電力のみで推進する船舶であること

#### 【高度船舶安全管理システム搭載船】

- ①平水区域、沿海区域又は限定近海区域を航行区域とする貨物船であること
- ②機関区域無人化船であること
- ③高度船舶安全管理システム(以下を条件とする)を導入した船舶であること
  - 同システムは、船舶の推進機関の状態を陸上で監視・診断を行うとともに適切な保守管理を行うことにより全ての重大な故障等を未然に防止するシステムであること(通達で各基準(船舶、運航会社、陸上支援会社)を設定)
  - 国土交通省海事局安全・環境政策課で基準適合の認定を受けていること

### SES、高度船舶の検証運航に係る手続(平成21年12月より運用開始)



※その後の取扱いは、これまで蓄積された実績を踏まえて、同検討会で検討

- 【実績】**
- ・実船検証については、高度船舶3隻が終了し、高度船舶1隻が実施中。
  - ・検証運航については、そのうち2隻が実施中。
  - ・その他、SES7隻が実船検証に向けて検討中。

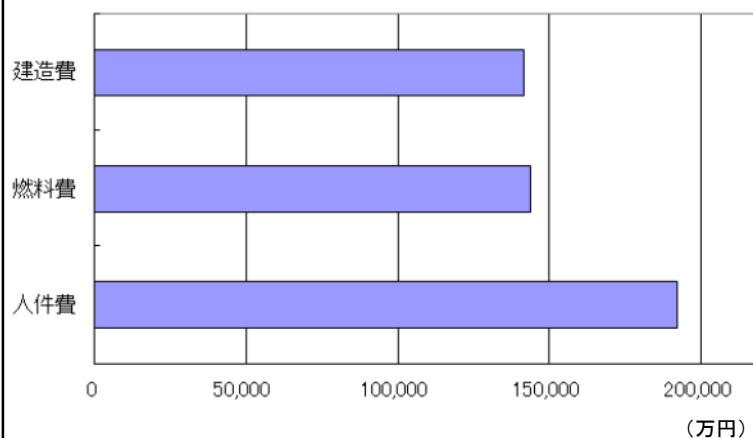
## 5 新技術導入・規制緩和による具体的効果の例

○SESによる収益性向上の試算例(建造支援が無い場合を想定)

### 【試算の前提】

- ・749GT型SES白油タンカーを想定
- ・使用期間を18年間と仮定し、燃料費及び人件費は総額で計算
- ・SESは在来船と比較して総船価が10%アップ(NEDO及びJRTTの経済的支援は含まず)
- ・SESは在来船と比較して燃費が20%減
- ・SESは機関部職員を1名削減可能(総員7名:甲4・機2・司1→6名:甲4・機1・司1)

在来船に係る主要コスト(18年累計)



9%削減

SESに係る主要コスト(18年累計)

