



内航船に係る今後の技術面 での対策について

平成21年6月
参事官(技術)

1



これまでの技術開発の取り組み

次世代内航海運ビジョン(平成14年4月)

「効率的で安全かつ環境に優しい輸送サービスの安定的な供給」

■ 次世代内航船(スーパーエコシップ)の開発・普及促進

要素技術の研究開発(平成13年度~17年度)

- 電気推進システムを採用した次世代内航船のコンセプトを提案
- 電気推進に適した船型開発
- 二重反転ポッドプロペラ
- 省力化支援システム 等



二重反転ポッドプロペラ
(高い操船性能等)



高精度センサー
(岸壁との相対位置・船速の精密計測)
省力化支援システム
(航海、荷役等の船員作業量削減)

※その後の実証試験による要素技術の検証を経て、現在は普及の段階へ

内航海運業における今後の課題

- ① 排ガス規制・CO2削減などの環境規制への対応
- ② 船員の職場環境・処遇の整備
- ③ 合理化投資が可能となる経営規模の確保



環境対策

環境性能向上



モデル船型の開発による省エネルギー性能に優れた船舶の普及、排ガス対策技術の開発など

船員対策

省力化・省人化



操船支援システムによる船員の労働負荷低減など

経営対策

単純化・標準化



舶用機器のモジュール化による建造の合理化など

3



環境性能向上

✚ 取り巻く状況

■ 内航船は京都議定書の枠組み

- ▶ 内航総連のCO2排出原単位目標は2010年に0.97(90年比)。2007年実績は1.06
 - モーダルシフト船の老朽化、配船が非効率 等

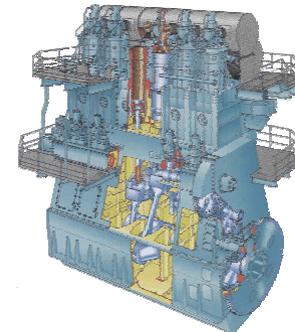
■ IMOにおけるNOx等の排出規制強化

- ▶ 2次規制(2011年～)
 - 現行規制値15.5%~21.8%削減
- ▶ 3次規制(2016年から)
 - 指定海域において現行規制値より80%削減(2012年から2013年末までの間に実施時期をレビュー)

✚ 技術開発

■ 状況

- ▶ 省エネ性能の優れた内航船の開発に着手
 - 平成21年度事業 : 499GT型鋼材運搬船
- ▶ スーパー・クリーン・マリン・ディーゼルの開発
 - 平成19年度~平成23年度事業



■ 求められる視点

- ▶ ポスト京都議定書(2013年)、NOx規制を先取りした環境技術開発の促進
 - 地球温暖化対策、NOx等の排ガス対策の要請に応える調和的技術

4



省力化・省人化

✚ 取り巻く状況

- 船員の高齢化と船員不足
- 海難事故の多くがヒューマンエラーに起因
- ILO海事労働条約に対応した船員居住環境改善の要請
 - ▶ 最速で2011年発効
 - ▶ 現存船に適用された場合、一般貨物船(499)で積載貨物が2.2~2.8%減少

✚ 技術開発

■ 状況

▶ AISの強制化

- 2008年7月以降、内航船500GT以上、国際航海300GT以上強制化
- AIS地上局は整備は平成21年度までに完了

▶ スーパーエコシップの開発 等

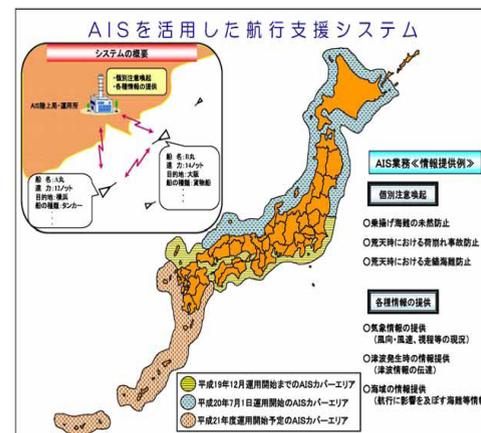
- 省力化支援システム(平成13~17年度)
- 高度船舶安全管理システム(平成13~16年度)

■ 求められる視点

▶ 安全性を確保向上させつつ省力化・省人化の開発・普及促進

- 既往のシステムの普及のための環境整備(高度安全管理システム 等)
 - » パイロット事業 .. システムの有効性のデモンストレーション
 - » インセンティブ制度の創設 .. 定員数の決定基準に省力化、安全設備状況の加味
- AIS強制化をトリガーとする海上管制までを含めた海上航行支援システムの高度化
 - » AIS非強制化船舶対策
 - » 安価なAISの開発、その普及のためのインセンティブ制度(海上版ETC普及対策)

▶ 経済性(現状の積載性能の確保)及び居住性とを兼ね備えた船舶の開発促進



5



標準化・単純化

✦ 取り巻く状況

■ 船社・オペ

- ▶ 船舶仕様の標準化によるコストダウン
- ▶ 船舶管理グループ化等に対応した操作性、メンテナンス性向上

■ 造船・船用メーカー

- ▶ 基準の先取りによる高付加価値化→競争力強化

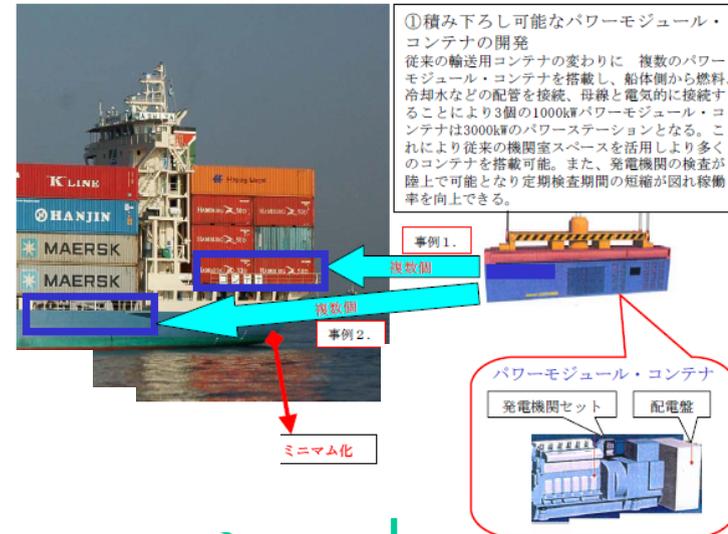
✦ 技術開発

■ 状況

- ▶ 次世代型電気推進内航コンテナ船の船型と最適電気推進システムの開発と試設計
 - パワーモジュール・コンテナの開発 等
 - ヤンマー(平成19-20年度 シップ・アンド・オーシャン財団)
- ▶ 船用機器の機能別統合化に関する調査研究
 - 機関室機器のモジュール化
 - 日本船用工業会(平成21年度から2カ年)

■ 求められる視点

- ▶ 環境性能向上、省力化・省人化の技術開発の視点を取り入れた船用機器のモジュール化の促進
 - 機関室機器に加え、ブリッジ搭載機器のモジュール化の促進
- ▶ 標準化・単純化・モジュール化の促進のためのインセンティブ制度



6



技術開発の方向性イメージ

✦ 環境性能向上、省力化・省人化、標準化・単純化の各要素技術開発の促進

■ 「船」としての仕上げ

✦ 技術開発にあたってはモジュール化が「キー」

■ 規制の先取り等、先進技術を取り入れたモジュール化の促進

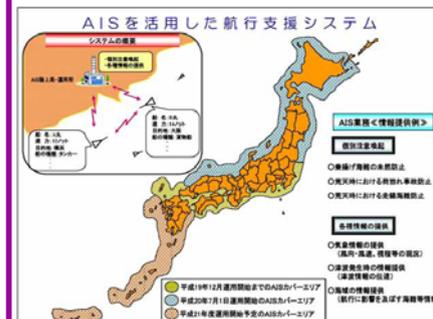
ブリッジのモジュール化

- 標準化による操作性の統一
→ヒューマンエラーの防止
- 各種支援システムの集中管理
→計器の単純化
- 船内居住環境改善



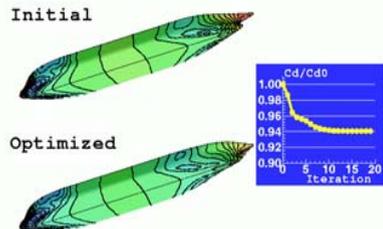
航行支援

○航行管制の高度化
→AISを活用した
次世代航行支援



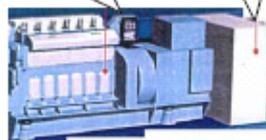
推進性能に優れた船型の開発

○ 環境性能(燃費)向上



パワーモジュール・コンテナ

発電機関セット 配電盤



機関部のモジュール化

- 建造・保守管理コスト削減
- 環境対応エンジンの搭載**
- CO₂、Nox規制対応
- 高度船舶安全管理システムの導入**
- 機関部省力化



インセンティブ制度

- 共有船制度の活用
- システムの能力に応じた運航定員等の見直し 等

規制強制化をトリガーとする技術開発

- AISを活用した次世代航行支援システム 等

標準化・モジュール化に対する船主、オペの啓蒙、推進の枠組み作り