

**内航海運の活性化による海上物流システムの高度化について**  
**- 競争基盤の形成及び次世代技術革新の実用化のあり方について -**  
**(中間報告素案)**

## 1. はじめに

内航海運は、国内貨物輸送量（トンキロベース）の約 4 割を担うとともに、とりわけ、鉄鋼、石油、セメント等の産業基礎物資の輸送の約 8 割を支える基幹的輸送モードとして、四方を海に囲まれた我が国における経済活動及び国民生活に重要な役割を果たしている。

内航海運は、その大量輸送能力から見てもともと物流コスト低減に資する輸送機関であるのみならず、今後我が国が直面する地球規模の環境問題や少子高齢化がもたらす労働力不足問題などを解決する鍵となる潜在力を持った輸送機関でもある。

一方、近年においては、バブル経済崩壊後の長引く景気の低迷、経済のグローバル化の進展に伴う企業の国際競争の激化等の結果、企業の合併や業務提携による事業再編の動きが活発化する等、内航海運を取り巻く我が国経済の環境は大きく変化している。

また、地球温暖化等の環境問題では、平成 9 年 1 2 月の「気候変動に関する国際連合枠組条約」第 3 回締約国会議で採択された「京都議定書」において、我が国を含む各国の二酸化炭素（以下「CO<sub>2</sub>」と略する。）排出抑制の数値目標の達成が義務付けられる等、地球的規模での環境保全の取り組みの強化が急務となっている。

21 世紀を迎え、こうした経済・社会の諸情勢の変化に的確かつ柔軟に対応した新しい物流システムの形成が求められる中で、内航海運についても、環境負荷が小さく、輸送効率に優れたその特性を十分に発揮し、引き続き、物流の大動脈として 21 世紀の我が国経済の発展に寄与していく必要がある。

このため、国土交通省としては、「次世代内航海運懇談会」を設け、平成 14 年 4 月に「次世代内航海運ビジョン～ 21 世紀型内航海運を目指して～」が取りまとめられたところである。

また、国土交通省においては、モーダルシフトの促進に向けた取り組みの強化を図るために、平成 15 年 5 月、「モーダルシフト促進に向けた平成

15年度アクションプログラム」を取りまとめたところである。

内航海運の活性化のためには、競争的事業環境の創出、社会的規制の見直し、適正な競争基盤の形成、新技術の開発・普及の4つを柱として総合的に取り組む必要がある。

今回の中間報告は、当面緊急に取り組むべき課題である「適正な競争基盤の形成」と「新技術の開発・普及」に対応するための施策について、取りまとめを行うものである。

## 2. 内航海運の社会的な意義

内航海運の社会的な意義について、具体的にみれば以下のとおりである。

### (1) 物流の効率化

船舶は、本来大量に物資を輸送することが可能な交通手段であり、国内の物資の輸送を内航海運にシフトさせることにより、物流の効率化が図られ、物流コストの低減並びに自動車走行量の抑制による道路交通渋滞や自動車事故の緩和及び市街地等における窒素酸化物（NO<sub>x</sub>）、硫黄酸化物（SO<sub>x</sub>）、粒子状物質（PM）といった大気汚染物質の排出抑制に資することが可能となる。

### (2) CO<sub>2</sub>の排出抑制

内航海運へのモーダルシフトを推進することにより、我が国のCO<sub>2</sub>排出量を削減することができる。具体的には、1トンの貨物を1km運んだ場合のCO<sub>2</sub>排出量を換算した重さとしては、営業用普通トラックが4.9であるのに対し、内航海運はその約1/5の1.1にとどまり、地球温暖化物質の排出抑制に貢献している。

### (3) 労働の効率化

内航海運の従業員1人あたりの輸送トンキロは自動車を大幅に上回っている。具体的には、自動車が0.26百万トンキロ/人であるのに対し、内航海運は約9.5百万トンキロ/人であり、内航海運の方が約3.7倍輸送効率が高い。このため、内航海運を輸送手段として用いることにより労働力を大幅に節約することが可能となり、少子高齢化の一層の進展がもたらす将来の労働力不足に対する有力な解決策の一つとなる。

## 3. 内航海運活性化に向けた課題

このような社会的意義を有する内航海運であるが、現在、内航海運の活性化については、以下の課題が存在している。

( 1 ) 物流効率化の要請の高まり

長引く景気の低迷、経済のグローバル化の進展に伴う国際競争の激化等を受けて、内航海運の主要荷主である鉄鋼、石油、セメント等の産業基礎物資の製造企業においても、近年、合併や事業提携による事業再編の動きが活発化しており、そのような中、産業界からの物流効率化の要請が高まっている。

( 2 ) 内航船の投資負担の重さ

内航海運事業者のほとんどが中小企業である一方、事業を遂行するために必要な船舶を建造するには多額の投下資本を必要とする。内航海運事業者のうち中小企業の全体に占める割合は 99.3%であり、全国平均の中小企業比率 99.7%と比べて大きな差はないものの、新たに船舶を建造するためには最低数億円が必要であることから、内航海運事業者のほとんどが中小企業であることは事業者の規模に比して投資負担が極めて重いことを意味する。例えば、内航船舶貸渡事業者の固定資産比率及び負債比率は、全産業平均の 5 倍、トラック事業者と比較しても 4 倍と大きい。

( 3 ) 現下の厳しい経済情勢と老朽船比率の上昇

内航海運に関しては、もともと投資負担が重い上に、現下の厳しい経済情勢という悪条件が重なり、代替建造に見合った運賃収入が得られておらず、資金の調達に困難を生じている。このため、償却期間を超えて長期間船舶が使用される傾向にあり、内航船舶全体に占める老朽船（船齢 14 年以上の船舶）の比率は、長期的に低下傾向にあったのが、近年上昇に転じている（隻数ベースで平成 11 年度末に 44%だったのが、14 年度末時点では 48%に上昇）。

このような状況が続くと、物流効率化や環境改善の阻害、さらには我が国沿岸での事故発生及び事故に伴う深刻な海洋汚染を引き起こす原因ともなりかねないため、内航船の代替建造の促進を図ることが必要となっている。

( 4 ) 船員問題への対応

内航船員数は、過去 10 年で 40%の減少となっている。その年齢構成についても、40 歳以上の船員が全体の 72%を占める逆ピラミッド型となっており、将来的な船員不足が懸念される。

加えて、物流効率化の進展に伴い、優良な船員を安定的に確保する観点からは、船員の質を向上させるための教育・育成や雇用対策とともに、適正な労働環境の整備になお一層取り組んでいくことが求められている。

また、船員の乗組み体制についても、技術の進展や経済社会情勢の変化に適切に対応していくことが必要である。

( 5 ) マーケットの性質

内航海運、とりわけ産業基礎物資の輸送の市場構造は、特定荷主への系

列化、多重的な取引関係等ピラミッド型の市場構造となっており、こうした市場構造から往々にして生ずる優越的地位の濫用の可能性、硬直的・閉鎖的な取引慣行の横行等のため、市場原理に基づく適正な競争機能の有効かつ十分な発揮が困難となっている。今後、事業規制の見直しの中で、適正な取引環境の整備をはじめとする市場機能の整備方策についての検討が必要である。

#### (6) 環境保全に対する要請の高まり

##### 1) CO<sub>2</sub>の排出規制

平成9年(1997年)の「京都議定書」では、我が国は、2008年から2012年までの間にCO<sub>2</sub>の平均排出量を、1990年比で6%減らさなくてはならない。しかし、2000年現在、我が国の温室効果ガスの排出量は、1990年と比べて8%増となっており、中でも21%増となっている運輸部門におけるCO<sub>2</sub>の排出量削減が大きな課題となっている。

このような状況を踏まえ、平成14年3月、政府は「地球温暖化対策推進大綱」を定め、各分野ごとのCO<sub>2</sub>排出量の削減目標を決めたところである。これによると、物流分野においては、海運・鉄道へのモーダルシフト、内航船自体の省エネ等で約440万トン、このうち海運分野では370万トンの削減が求められており、今後5年から10年の間にこの目標を達成するために、今後、海運へのモーダルシフト、内航船自体の省エネ等の施策の一層の促進が必要となっている。

##### 2) タンカーに対する規制強化

海洋環境保全については、平成15年6月にフランスのエビアンで行われたサミットの議長総括においても触れられたとおり、我が国周辺を含め諸外国において老朽シングルハルトンカーによる大規模な油流出事故が発生していることから、老朽タンカーやシングルハルトンカーに対する規制強化の要請が高まっており、内航海運業界においてもこれに対する対応が急務となっている。

#### 4. 内航海運の活性化方策の基本的考え方

(1) 内航海運が健全に発展し、その社会的意義を果たしていくため、国においては、従来から、内航海運業法に基づく事業規制や船員法、船舶安全法等に基づく社会的規制を行うとともに、運輸施設整備事業団による船舶共有建造制度、船舶特別償却制度等の税制上の特例措置などの環境整備を行ってきたところである。

(2) 今後、内航海運の一層の活性化を図るためには、営業戦略や情報化戦略も含めた民間活力の発揮が重要であり、事業規制の見直し等により競争的な市場環境の整備を図り、各事業者の創意工夫に基づく多様な事業展開を通じ

て、輸送コストの低減、輸送サービスの質の高度化や革新的サービスの創出を図ることが必要である。

また、いわゆる社会的規制についても、適時・適切な見直しを行い、技術革新の成果や経済社会情勢の変化に適切に対応していく必要がある。

- (3) また、内航海運が荷主を含め社会の様々な要請に的確に対応していくためには、事業の基本である船舶について、これらの要請に対応し得るものへと代替を進めていく必要がある。しかしながら、長引く景気の低迷等により内航海運市場が厳しい状況にある現状においては、多大な設備投資を伴う船舶の建造に対する投資リスクの高さ等により、近代化・高度化された船舶の建造が促進されにくい状況にある。

このような状況を踏まえ、物流効率化による物流コストの低減、モーダルシフトによるCO<sub>2</sub>の排出抑制、道路交通渋滞や自動車事故の緩和及び市街地等における大気汚染物質の排出抑制、さらには海上交通の安全性の向上及び海洋環境汚染の可能性の軽減といった社会的要請に的確に応えるため、これらの要請に対応し得る船舶の建造を積極的に促進していくことが必要である。

- (4) さらに、新船建造の際には、環境保全や安全性の向上、ランニングコストを含めたトータルコストの削減等の面で、ブレイクスルーをもたらすような革新的技術を積極的に取り入れていくことが必要であり、新技術を開発し、これを実用化・普及させていくための支援が必要である。とりわけ、近年の環境問題への社会的要請の高まりに鑑みれば、船舶からの大気汚染防止規制の導入など、新たな環境規制に対し積極的な対応を図っていくことが必要である。
- (5) 以上のとおり、内航海運の活性化を図るためには、事業規制及び社会的規制の見直しに加えて、環境対策及び物流効率化に資する船舶の建造促進に対する支援策を講じるとともに、内航船の新技術の開発、実用化・普及のための施策を構築することが極めて重要である。

## 5. 具体的な施策の展開

- (1) 船舶共有建造制度を活用した内航船建造促進施策

中小事業者がそのほとんどを占める内航海運事業者が、船舶建造に多額の投下資本を必要とする一方、船舶以外の担保を所有していないという構造的問題に対しては、かねてより、運輸施設整備事業団が、建造後の船舶を共有することにより担保を不要とした上で、長期・固定・低利の資金を供給し、併せて技術上の支援を行う船舶共有建造制度(\*)によって、内航船舶の建造促進を図ってきたところである。

(\*) 船舶共有建造制度

運輸施設整備事業団と事業者とが費用を分担して船舶を共同建造し、事

業団が負担した建造費用を事業者から船舶使用料として徴収、共有期間が満了した時点で残存簿価（船価の1割）で当該事業者に譲渡する制度。

しかしながら、長引く景気の低迷等により、船舶の代替建造が進まず、老朽船が増加する状況となっており、このような中で、環境等の喫緊の課題に対処するためには、政策効果が大きいものの一般の貨物船等に比べ船価がより高額となるモーダルシフト船（\*）等の環境対策及び物流効率化に資する船舶を積極的に普及させるための公的支援を講じていくことが必要である。

（\*）モーダルシフト船の代表であるロールオンロールオフ船は5千～1万総トンと内航貨物船の中では大きく、建造費も10数億円～40億円程度となる。

具体的には、運輸施設整備事業団が共有建造を行う以下に掲げる船舶であって、政策効果のより高いものを「物流高度化船」と位置付け、支援措置の対象とすることが適当である。

#### 1) CO<sub>2</sub>削減による環境対策

イ) モーダルシフト船（ロールオンロールオフ船、長・中距離フェリー、コンテナ船、自動車専用船）

ロ) CO<sub>2</sub>排出削減船（12%以上CO<sub>2</sub>低減効果のある船舶）

#### 2) 海洋環境保全対策

ダブルハルタンカー等

#### 3) 物流効率化対策

物流効率化船（被代替船舶比で積載能力又は速力が10%以上向上する船舶等）

以上の支援措置と併せて、これまでと同様、運輸施設整備事業団において、内航海運事業者の技術レベルや建造目的に応じた最新技術の導入や最適設計を行う技術上の支援を積極的に進めていくことが必要であり、これにより物流高度化船の建造促進を技術面からも促進する必要がある。

### （2）内航船の新技术の開発、実用化・普及施策

内航海運が、効率的で安全かつ環境に優しい輸送サービスを実現し、活性化するためには、上記事業環境の整備に加え、環境保全や安全性の向上、ランニングコストセーブ等の諸課題をブレイクスルーする革新的技術の導入、すなわち内航船自体の性能を大幅に向上することが肝要である。

また、このような新技术の開発・普及は、我が国造船業が自国の内航海運の活性化を技術面から支援するとともに、我が国で建造される船舶の技術競争力を強化することにも大きく貢献することが期待される。

## スーパーエコシップ

スーパーエコシップの研究開発は、国土交通省において既に平成13年度から開始しており、平成17年度中の開発、実用化・普及を目指すこととしている。

この船の特徴は、

- ・環境負荷の大幅な低減（CO<sub>2</sub>を既存船と比べて3/4に削減、NOxは1/10、SOxは2/5）
- ・経済の向上（燃料消費量約10%低減、貨物積載量約20%増大）
- ・大幅な省力化、船内労働環境の改善

であり、内航輸送の効率化、環境保全への貢献において画期的な効果をもたらすことが期待されている。

現在、研究開発は順調に進んでおり、今後は、従来の支援スキームをベースに実証試験の支援体制を確立するとともに、実用化・普及段階における更なる支援措置も必要と考えられる。具体的には以下の方向で検討を進める必要がある。

イ)本研究は、地球温暖化対策大綱の改定を来年度に控え、具体的対策の早期実施に対する意識が高まっていること、依然として進んでいないモーダルシフトに効果的な解決策が強く望まれていることなどから、研究開発の早期完了を目指す。具体的には、16年度中に実証試験を開始し、17年度中に実用化することが強く期待される。

ロ)また、普及に関しては、建造費のコストダウン等メーカーの努力により、市場での競争力を確保することが原則であるが、実証試験を進める中で必要に応じ、上記(1)の船舶共有建造制度を活用した内航船建造促進方策の拡張的な適用、ガスタービンリース制度の創設等スーパーエコシップを早期に普及させ、環境等に実質的な効果を発揮させる普及支援スキームについて検討する必要がある。

ハ)さらに、スーパーエコシップの実証試験結果を踏まえ、船員の配乗、各種設備の安全基準等いわゆる社会的規制についても、適時・適切な見直しを行い、省力化、信頼性向上に対する民間の努力がコストに反映されるようにすることが重要である。

## 高度船舶安全管理システム

イ)本システムは、IT技術を活用して、船舶の推進機関等の状態を陸上から遠隔監視・診断し、適切な陸上支援を行うことによって、船舶の安全管理を高度化・最適化するものである。国土交通省では、本システムの構築に向けた研究開発を平成13年度から16年度までの4カ年計画で進めており、15年度からは実船実験を実施、17年度からの実用化を目指している。

ロ)本システムの導入により以下のような効果が期待され、これらによ

り既存の船舶を含む内航船の安全性及び信頼性並びに効率の向上が図られることとなり、海上物流の効率化及びモーダルシフトの促進に資することが期待されている。

運航の安全性と効率の向上

- ・保守管理にかかる省力化及びヒューマンエラーの減少
- ・機関トラブルの未然防止

開放整備インターバルの長期化及び整備内容の最小化によるメンテナンスコストの低減

ハ) 本システムの実用化・普及が円滑に進むよう、本システムを活用した新たな安全管理体制の検討やシステムの効果を最大化し得る規制合理化のあり方の検討(具体的には、船舶検査及び船員乗組み体制に係る検討)等を行う必要がある。

環境対応型の新技術

イ) 世界的な排出ガス規制

船舶からの大気汚染防止対策に係るMARPOL条約附属書 Ⅱの発効が迫ってきており、NO<sub>x</sub>、SO<sub>x</sub>等の大気汚染物質について初めて規制が実施されることとなる。国土交通省としても、次期通常国会において同附属書の批准・国内法制化をすべく準備を開始したところである。一方、本附属書を検討してきたIMO(国際海事機関)では、規制をさらに強化すべきとの意見も多く出されたことから、発効後5年後を目途に規制値を見直していくことがすでに決議されており、我が国としても当該課題の解決に向け一層積極的に取り組む必要がある。

ロ) 環境対応型の新技術

このような状況を踏まえ、規制が今後、更に強化されていく場合においても円滑かつ適切に対応していくため、環境対応型の新技術の開発、実用化・普及に積極的に取り組んで行く必要がある。スーパーエコシップは船全体として従来にはない高い環境保全効果を志向する技術開発であるが、船主のニーズが多様化している現状を踏まえ、スーパーエコシップ以外の新造船や既存船に対しても環境規制強化に対して適切な措置を講じる必要がある。具体的には、機関部分等船の一部に対する新技術の開発を促進していくとともに、例えば排ガス脱硝・脱硫装置等環境保全への一定の効果が検証されている新技術についても、その実用化・普及を促進していくことが、規制強化に対し効果的であり、かつ必要に迫られるものと思われる。

このため、国としても、これらの環境対応型の様々な新技術の開発を進めるとともに、排ガス脱硝・脱硫装置等の技術の実用化・普及が円滑に進むよう、そのインセンティブスキーム等について検討していく必要がある。



## 全体の運航システム

船舶自体の性能向上を目指す技術開発に加え、内航海運を物流システムとしてとらえ、その効率化に資する研究開発を進めることも重要であり、特に、陸上輸送から内航海運へのモーダルシフトを進めるためには、荷役時間の短縮、港内速度規制の緩和等により全体としての物流システムの効率化にどの程度の影響があるのかといった詳細なフィージビリティスタディーを可能とする物流シミュレーションの構築、活用に関する研究が必要である。

## 6. 施策展開に期待される効果

船舶共有建造制度を活用した船舶の建造及び新技術の開発・普及を支援することにより、以下のように、物流の効率化を促進し、地球温暖化問題への貢献等環境の改善に寄与することが期待される。

### 内航海運業の競争力及び体質の強化等

利用者のニーズに適合し、かつ、政策課題に対応した船舶の建造の促進及び新技術の開発、実用化・普及により、内航海運業界の競争力の強化及び体質の強化が実現できる。

また、造船業等関連産業の活性化にも資する。

### 物流の効率化

物流効率化に資する船舶の建造が促進されることにより、物流効率化が図られ、物流コストの低減が図られる。

さらに、モーダルシフト船の建造が促進されることにより、内航海運へのモーダルシフトが図られることに伴う自動車走行量の抑制による、道路交通渋滞や自動車事故の緩和及び市街地等における窒素酸化物（NO<sub>x</sub>）、硫黄酸化物（SO<sub>x</sub>）、粒子状物質（PM）といった大気汚染物質の排出抑制が期待できる。

また、内航海運へのモーダルシフトが図られることにより、労働の効率化も図られる。これは我が国の少子高齢化による労働力不足に対応できるものである。

特に、スーパーエコシップ、高度船舶安全管理システム等の新技術を導入した船舶については、従来船舶に比して大幅な省力化が期待できる。

### CO<sub>2</sub>の排出量の削減

平成14年3月の地球温暖化対策推進大綱において、2010年における削減目標として、海運分野では370万トンのCO<sub>2</sub>排出量の削減が掲げられており、モーダルシフト船及びCO<sub>2</sub>排出削減船の建造促進やスーパーエコシップをはじめとする環境負荷軽減に資する新技術の開発、実用化・普及により、この目標達成への寄与が期待できる。

## 海洋汚染の防止

ダブルハルタンカーを含む物流高度化船の建造を促進すべく支援を行うことにより、シングルハルタンカー及び老朽船が減少し、万一事故が発生した場合においても油流出等による海洋環境への汚染の影響を最小限にすることができ、海洋環境の保全に大きく貢献する。

## 7. 施策を進めるに当たっての留意事項

船舶共有建造制度の活用と工夫による物流高度化船建造促進施策及び内航船の新技術の開発・普及施策を進めるに当たっては、次の点について留意していく必要がある。

### (1) 成果（アウトカム）の重視等政策評価の実施

これらの施策を進めるに当たっては、実際にどれだけの成果（アウトカム）を導くのかの政策目標を可能な限り定量的に明示するとともに、当該目標の達成状況について、適宜・適切に政策評価を行い、必要な場合には、施策の見直しを行うことが必要である。

### (2) 事業規制及び社会的規制の見直しと一体となった総合的な取り組み

競争的事業環境の創出を目的とした内航海運業法をはじめとする事業規制の見直し及び安全運航体制を確立しつつ、技術革新等にも対応した乗り組み体制等を構築することを目的とした社会的規制の見直しと一体として行い、内航海運の活性化のための環境を整備することが必要である。