

《特別寄稿》

モーダルシフトの目標設定とその実現に関する考察

味 水 佑 毅
(流通経済大学)

《アブストラクト(要旨)》

本研究では、「モーダルシフトの目標」に着目し、これまでの政府の取り組みを概観するとともに、「物流革新緊急パッケージ」で示された「倍増目標」の達成の可能性について、内航船舶輸送統計調査にもとづく動向分析をおこなった。

モーダルシフトの目標設定の変遷に関する整理からは、「数値目標の設定とその示し方のばらつき」「目標年次までの期間のばらつき」「数値目標の指標のばらつき」「数値目標の達成の検証困難性」「数値目標の水準の不明確性」の5つの課題を抽出した。また、内航船舶輸送統計調査にもとづくモーダルシフトの需要量・供給可能量の動向分析からは、地域間（積地－揚地）ペアごとに状況が異なること、実績ベースでは上述した「倍増目標」の達成が容易でないことを明らかにした。

《キーワード》 モーダルシフト、目標設定、RORO 船、コンテナ船、内航船舶輸送統計調査

目 次

1. はじめに
2. モーダルシフトの目標設定の変遷
3. モーダルシフトの需要量・供給可能量の動向分析
4. おわりに

1. はじめに

「物流 2024 年問題」を契機としてモーダルシフトへの関心が高まっている。政府が 2023 年 10 月に策定した「物流革新緊急パッケージ」では、物流効率化のための「モーダルシフトの推進」として、鉄道（コンテナ貨物）と内航（フェリー・RORO 船等）の輸送量・輸送分担率を今後 10 年程度で倍増させるとの目標（以下「倍増目標」）が掲げられた。

内航海運の現状をふまえるとき、この「倍増目標」をどのように捉えるべきだろうか。この問いについて、本研究では2つの視点から考察を試みることにしたい。

第 1 が、「これまでモーダルシフトに関してどのような目標が設定されてきたのか」という視点である。目標管理の基本的な方法として PDCA サイクルがあるが、その効果的な実行には、適切な「目標の設定」が必要となる。ただし、この「目標の設定」は容易では

ない。ドラッカーが提唱した MBO (Management By Objectives: 目標による管理) では、目標とは自らが果たすべき貢献を目的としたものであり、100%の達成が期待される。それに対し、MBO の実践手法として開発された OKR (Objectives and Key Results: 目標と主要な結果) では、目標が困難であるほどより高いパフォーマンスを引き出すことができるとの考えにもとづき、達成度が 70%程度になるような、挑戦的な目標の設定が推奨される。この視点について、本研究の 2 章では、これまでの総合物流施策大綱などにおけるモーダルシフトの目標設定に関する考察をおこなう。

第 2 が、「上述した「倍増目標」を今後どのように達成し得るか」という視点である。政府が 2023 年 6 月に策定した「物流革新に向けた政策パッケージ」では、「モーダルシフトの強力な促進」として「フェリーの積載率についての定期的な調査・荷主企業等への情報提供を行い、利用可能な輸送力について周知することにより、利用促進及び積載率の向上を図る」こと、「更なる内航海運の活用に向けて、フェリー・RORO 船の輸送力増強を進める」ことを掲げている。この視点について、本研究の 3 章では、RORO 船とコンテナ船を対象として、内航船舶輸送統計調査にもとづく需要と供給の分析をおこなう。

モーダルシフトについては、『海事交通研究』でもこれまでに松尾・永岩 (2014)¹、永岩 (2017)²、長谷 (2017)³、渡邊・松田 (2019)⁴などの先行研究がある。これらは物流センサスや港湾調査などを用いてフェリー等のモーダルシフトの現状を分析するとともに、モーダルシフトの推進施策について考察するものであり、同様の研究は他にも多くある⁵。その一方で、上述したモーダルシフトの目標に着目した研究は、あまり見受けられず、本研究において検討をおこなう意義があるものと考ええる。

2. モーダルシフトの目標設定の変遷

2. 1 総合物流施策大綱におけるモーダルシフトの目標設定

本節では、これまで 7 次にわたり策定されてきた総合物流施策大綱におけるモーダルシフトの目標設定について確認する。

1 次の「総合物流施策大綱」(1997 年 4 月) では、「モーダルシフト」という用語は用いられていない⁶。

2 次の「新総合物流施策大綱」(2001 年 7 月) では、3 つの施策の方向性のうち、「社会

¹ 松尾俊彦・永岩健一郎 (2014) 「内航コンテナ輸送の拡大に関する一考察－西日本における内航フィーダー輸送を中心として－」『海事交通研究』第 63 集、pp.23-32

² 永岩健一郎 (2017) 「国際フィーダー輸送の拡大に伴うトラック輸送の軽減に関する研究」『海事交通研究』第 66 集、pp.67-78

³ 長谷知治 (2017) 「日本の海運に係る環境政策の策定過程とその対応－地球温暖化対策及び大気汚染対策に係る科学的知見の活用を中心に－」『海事交通研究』第 67 集、pp.107-118

⁴ 渡邊壽大・松田琢磨 (2019) 「内航 RORO/フェリーモーダルシフトの可能性と課題」『海事交通研究』第 68 集、pp.111-120

⁵ 主なものに、荒谷太郎 (2014) 「トラック輸送からフェリー・RORO 船輸送へのモーダルシフトの可能性に関する研究」『交通学研究』、第 57 号、pp.41-48、松倉洋史・瀬田剛広・稗方和夫・大和裕幸 (2013) 「全国貨物流動を対象としたトンキロベースの海運モーダルシフト評価」『日本船舶海洋工学会論文集』、第 18 号、pp.177-188、伊藤秀和 (2008) 「モーダルシフト政策に寄与する貨物輸送経路選択のモデル分析：ランダム・パラメータ・ロジット・モデルの適用」『日本物流学会誌』、第 16 号、pp.201-208 などがある。

⁶ ただし、4 つの努力目標のなかで、内航海運に関するものとして「地域間物流については、内航海運輸送の利用の促進に資するため、複合一貫輸送に対応した内貿ターミナルへの陸上輸送半日往復圏の人口カバー率を、21 世紀初頭には、約 9 割とすることを旨とする。」との記述がある。

的課題に対応した物流システムの構築」において、地球温暖化問題への対応としてモーダルシフトが取り上げられ、「鉄道の輸送力増強・所要時間の短縮やモーダルシフト船の整備等を促進するとともに、環境負荷の少ない大量輸送機関である鉄道貨物輸送・内航海運の活用（モーダルシフト）を推進し、モーダルシフト化率（長距離雑貨輸送における鉄道・内航海運分担率）を向上させ、平成 22 年（2010 年）までに 50%を超える水準とすることを目指す」（カッコ内の下線は筆者追加、以下同様）との目標が示されている。また、参考として示されている「平成 9 年大綱の総括的評価」では、「モーダルシフト化率は、平成 10 年度現在で約 43%であり、環境負荷の軽減の観点からは、引き続き鉄道・内航海運の戦略的な活用が重要」と言及されている。

なお、「新総合物流施策大綱」では、施策の実施状況に関するフォローアップが 2 回実施されている。ただし、モーダルシフト化率は低下を続け、第 2 回フォローアップでは「近年の低下傾向に歯止めを掛けるために、「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」を着実に遂行する」と指摘されている⁷。

3 次の「総合物流施策大綱（2005-2009）」（2005 年 11 月）では、モーダルシフトへの言及はあるものの、具体的な指標、数値目標は示されなかった。なお、同時に公表された「今後推進すべき具体的な物流施策」では、2 次大綱において数値の進捗が見られなかった指標のひとつとしてモーダルシフト化率が指摘されている。そこでは「モーダルシフト化率についても、近年、長距離雑貨輸送の伸びが大きいことから、全体では低下傾向となっている」と指摘したうえで、「輸送実態を踏まえ、どのようにモーダルシフトを進めていくことが可能であり、効果的であるのかを見定め、戦略的な政策として展開する上で、その取組状況を反映し得るような指標を設定する必要がある」とし、本大綱で用いる指標として「長距離国内輸送における鉄道・海運ユニット輸送比率⁸」を示したものの、同大綱の 2 回のフォローアップでは、その記載はない⁹。

4 次の「総合物流施策大綱（2009-2013）」（2009 年 7 月）では、3 つの基本的方向性のうち、「グローバル・サプライチェーンを支える効率的物流の実現」のなかで「内航海運、フェリーの競争力強化」が指摘されるとともに、「環境負荷の少ない物流の実現等」で「モーダルシフトを含めた輸送の効率化」が指摘されている。ただし、3 次大綱と同様に、具体的な指標、数値目標は示されなかった。

ただし、2013 年 6 月に開催されたフォローアップでは、「モーダルシフトを含めた輸送

⁷ これ以降の大綱では、モーダルシフト化率は、指標として用いられていない。このモーダルシフト化率について、国土交通省では、2006 年 7 月に「モーダルシフト促進のための要因分析調査委員会」を設置し、その動向分析をおこなっている。同委員会が公表した「モーダルシフト化率の動向分析」(2007 年 3 月、<https://www.mlit.go.jp/kisha/kisha07/15/150326/02.pdf>、2025 年 8 月 31 日最終閲覧（以下同様））では、モーダルシフト化率について「当初の昭和 50 年度（1975）では 50%を超えていたものの鉄道・内航輸送量を超える自動車輸送量の増加により、平成 2 年度（1990）ころまではモーダルシフト化率は結果として減少傾向を示した。1990 年代では、両者の増加傾向が逆転したことから、モーダルシフト化率としては増加傾向を示した。しかしながら、平成 12 年度（2000）頃を契機に再び自動車輸送量の増加傾向が鉄道・内航輸送量を上まわる傾向を示したことから、モーダルシフト化は再び減少傾向を示した。すなわち、鉄道・内航輸送量は、昭和 60 年度(1985)以降、ほぼ一様の増加傾向を示しているにもかかわらず、自動車輸送量の変動傾向が大きいために、両者の相対比率を示すモーダルシフト化率が結果的には不安定な傾向を示しているといえる。」と分析している。

⁸ 1,000 キロメートル以上の国内輸送トン数全体に占める鉄道コンテナ、コンテナ船、RORO 船、フェリーによる輸送トン数合計のシェアであり、平成 13 年度は 22.4%とされている。

⁹ 内航海運に関連する指標としては「複合一貫輸送に対応した内貿ターミナルから陸上輸送半日往復圏の人口カバー率」と「フェリー等国内貨物輸送コスト低減率」の 2 つが示されていた。

の効率化」の指標として「トラックから海上輸送へシフトすることで増加する海上輸送量（自動車での輸送が容易な貨物（雑貨）量）」が示されている（267 億トンキロ（平成 21 年度）→320 億トンキロ（平成 24 年度）：現状→目標（以下同じ））。

5 次の「総合物流施策大綱（2013-2017）」（2013 年 6 月）では、「モーダルシフトの一層の推進のため、モーダルシフト等推進官民協議会において取りまとめられた対応策を着実に実施する」との記述があるが、4 次大綱に比べ、モーダルシフトに関する言及は減少した。なお、4 次大綱と同様に、大綱本文では具体的な指標、数値目標は示されなかったが、同年 9 月に公表された「総合物流施策推進プログラム」では、モーダルシフトの取組の増加の指標として「荷主におけるモーダルシフトの取組率」が示されている（31.3%（平成 24 年度）→40%以上（平成 29 年度））。ただし、その計算方法が示されていないほか、3 回おこなわれたプログラムの改定での情報の更新はみられない。

6 次の「総合物流施策大綱（2017 年度～2020 年度）」（2017 年 7 月）では、5 次大綱に比べモーダルシフトへの言及が増えた。また、6 つの方向性のうち「ストック効果発現等のインフラの機能強化による効率的な物流の実現」において、「環境負荷低減やトラックドライバー不足への対応のため、トラックから大量輸送が可能で CO₂ 排出原単位が小さい鉄道、船舶への転換（モーダルシフト）を図ることが重要」とされている。モーダルシフトの目的としてドライバー不足への対応（労働力不足対策）が明記された点が特徴といえる。なお、5 次大綱と同様に、大綱本文では具体的な指標、数値目標は示されなかった。

ただし、翌年公表された「総合物流施策推進プログラム」では、「PDCA 方式により進捗管理を適切に行うこと」が指摘され、2019 年 3 月と 2020 年 3 月の 2 回にわたって、実施状況の検証とプログラムの見直しがおこなわれている。モーダルシフトの指標としては「海運によるモーダルシフト貨物の輸送量」がある。この指標の目標値（367 億トンキロ、2020 年度）は、後述する 1 次の「交通政策基本計画」（2015 年 2 月）における「内航海運による貨物輸送トンキロ」の目標値と等しい（ただし指標の名称は異なる）。

7 次となる現在の「総合物流施策大綱（2021 年度～2025 年度）」（2021 年 6 月）では、3 つの今後取り組むべき施策のうち「強靱性と持続可能性を確保した物流ネットワークの構築（強くてしなやかな物流の実現）」と「時間外労働の上限規制の適用を見据えた労働力不足対策の加速と物流構造改革の推進（担い手にやさしい物流の実現）」で、モーダルシフトへの言及がみられる。このことから、モーダルシフトの目的としては、環境対策を主として労働力不足対策も含まれていると考えられる。

なお、本大綱では、大綱本文で具体的な指標（海運による貨物輸送トンキロ）と数値目標（389 億トンキロ、2025 年度）が示された。これらは、後述する 2 次の「交通政策基本計画」（2021 年 5 月）の指標と数値目標と等しい。また、施策の進捗管理や検証をおこなうフォローアップ会合が 2 回開催されている。

2. 2 交通政策基本計画と地球温暖化対策計画におけるモーダルシフトの目標設定

モーダルシフトの目標を定める計画としては、総合物流施策大綱のほかに交通政策基本計画と地球温暖化対策計画がある。このうち、交通政策基本計画は交通政策に関する基本理念とその実現に必要な施策を定めるものであり、その対象には貨物輸送に関する施策も含まれる。また、地球温暖化対策計画は地球温暖化問題に関する我が国の包括的な目標と

その実現に必要な施策を定めるものであり、その対象には物流分野の施策も含まれる。一方で、総合物流施策大綱は、我が国の物流政策の基本計画を定めるものであり、これら 2 つの計画には定めない多くの施策が含まれる。

交通政策基本計画は、これまでに 2 回策定されている。このうち、1 次の「交通政策基本計画」（2015 年 2 月、計画期間：2014 年度～2020 年度）では、3 つの基本的方針のうち、「持続可能で安心・安全な交通に向けた基盤づくり」において海運へのモーダルシフトに言及されており、「内航海運による貨物輸送トンキロ」が指標として定められている（333 億トンキロ（2012 年度）→367 億トンキロ（2020 年度））。なお、この指標設定の背景として、「京都議定書目標達成計画」（2005 年 4 月）において、「海上輸送量（自動車での輸送が容易な貨物（雑貨）量）（単位：億トンキロ）」が用いられていたことが指摘できる。また、2 次の「交通政策基本計画」（2021 年 5 月、計画期間：2021 年度～2025 年度）では、3 つの基本的方針のうち、「災害や疫病、事故など異常時にこそ、安全・安心が徹底的に確保された、持続可能でグリーンな交通の実現」において海運へのモーダルシフトに言及されており、「海運による貨物輸送トンキロ」が指標として定められている（358 億トンキロ（2019 年度）→389 億トンキロ（2025 年度））。

また、地球温暖化対策計画は、2016 年 5 月に最初の計画が定められ、これまでに 2021 年 10 月と 2025 年 2 月の 2 回にわたって改定されている¹⁰。このうち、2016 年と 2021 年の計画では、モーダルシフトの指標が示されている。その指標はいずれも「海運を利用した貨物輸送トンキロ」であり、2016 年の計画では「海運グリーン化総合対策」の指標として 2020 年度と 2030 年度の数値が、2021 年の計画では「海上輸送へのモーダルシフトの推進」の指標として 2025 年度と 2030 年度の数値が、それぞれ定められている（330 億トンキロ（2013 年度）→367.4 億トンキロ（2020 年度）、388.9 億トンキロ（2025 年度）、410.4 億トンキロ（2030 年度））。いずれも将来の 2 時点の数値が目標として定められている点の特徴である。なお、2020 年度と 2025 年度の目標値は 1 次と 2 次の「交通政策基本計画」に、2030 年度の目標値は日本の約束草案（地球温暖化対策推進本部決定、2015 年 7 月）に、それぞれもとづくものである。ただし、2025 年 2 月の改定では具体的な目標値は示されていない。

2. 3 最近の取り組みにおけるモーダルシフトの目標設定

上述した現在の大綱の公表以後のモーダルシフトの目標設定は、官民物流標準化懇談会と我が国の物流の革新に関する関係閣僚会議に集約される。

このうち、官民物流標準化懇談会は、現在の大綱にもとづき 2021 年 6 月に設置された組織である。後述する「物流革新に向けた政策パッケージ」（2023 年 6 月）のとりまとめを受け、2023 年 7 月に、モーダルシフトの推進とコンテナ等の導入促進について重点的に議論・検討するモーダルシフト推進・標準化分科会をその下部組織として設置した。同分

¹⁰ 2021 年 10 月の改定は、2021 年 4 月に「2030 年度において温室効果ガス 46%削減（2013 年度比）を目指すこと、さらに 50%の高みに向けて挑戦を続けること」を表明したことに対応するものである。また、2025 年 2 月の改定は、2025 年 2 月（改定と同日）に、世界全体での 1.5℃目標と整合的で、2050 年ネット・ゼロの実現に向けた直線的な経路にある野心的な目標として、2035 年度、2040 年度において、温室効果ガスを 2013 年度からそれぞれ 60%、73%削減することを目指す、新たな「日本の NDC（国が決定する貢献）」を、気候変動に関する国際連合枠組条約事務局（UNFCCC）に提出したことに対応するものである。

科会では、2023 年 11 月に、モーダルシフトの推進とコンテナ等の導入促進に関する「各検討事項に関する方向性と施策」をとりまとめている¹¹。この「各検討事項に関する方向性と施策」では、「鉄道（コンテナ貨物）と内航海運（フェリー・RORO 船等）について、それぞれ輸送量・輸送分担率を今後 10 年程度で（2030 年代前半までに）倍増させるべく取組を進める」との目標を示している（表 1）。

なお、目標の設定にあたっては、「2030 年度にはトラックの輸送力が 34%不足すること、また、2050 年カーボンニュートラル実現の必要性も踏まえ、トラック輸送から鉄道や船舶へのモーダルシフトを強力に推進することが不可欠」としており、労働力不足対策が環境対策よりも重視されていることがわかる。

表 1 「各検討事項に関する方向性と施策」における目標値

		2020 年度	2030 年代前半
鉄道（コンテナ貨物）・内航海運（フェリー・RORO 船等）の合計の輸送量、輸送分担率		6,800 万トン（1.7%） ＜トラック約 3 万台分＞	1 億 3,600 万トン（3.4%） ＜トラック約 6 万台分＞
	鉄道（コンテナ貨物）	1,800 万トン（0.4%）	3,600 万トン（0.8%）
	内航海運（フェリー・RORO 船等）	5,000 万トン（1.3%）	1 億トン（2.6%）

出典：モーダルシフト推進・標準化分科会とりまとめ「各検討事項に関する方向性と施策」、P1

なお、同分科会の第 4 回では、上記の目標値に対応した内航海運の貨物輸送量の推移が示されており、内航海運の輸送量の最新値は 5,598 万トン（2022 年度）となっている¹²。2030 年代前半（2030 年～2034 年）に 1 億トンを実現する場合、単純計算で毎年約 370～550 万トン（2022 年度実績の 6.6～9.8%）の増加が必要となることがわかる。

また、我が国の物流の革新に関する関係閣僚会議決定としてこれまでに 2 つのパッケージと 1 つの中長期計画が公表されている。2023 年 6 月に公表された「物流革新に向けた政策パッケージ」は、「商慣行の見直し」「物流の効率化」「荷主・消費者の行動変容」に関する抜本的・総合的な対策を定めている。モーダルシフトの目標については、「物流の効率化」において「トラック長距離輸送から鉄道や船舶へのモーダルシフトを強力に促進し、（中略）フェリーの積載率についての定期的な調査・荷主企業等への情報提供を行い、利用可能な

¹¹ このとりまとめにあたっては、同分科会の第 2 回（2023 年 8 月 16 日）と第 3 回（2023 年 9 月 13 日）に議論がおこなわれた。特に「倍増目標」の原案が示された第 3 回では、出席者から「非常に意欲的な目標と感じている。」「目標値は大きなものである。」「目標は率直に大きな数字だなという感触。イメージをもって進んでいくことについては賛同するが、実現に向けて様々な課題があることを関係者で共有しながら解決していく必要性を感じる。」「新規航路となると 200 億円を超える大きな投資が必要になる。その点も慎重に踏まえて進めていただきたい。」「数字を追うだけでなく、どの区間にニーズがあり、採算が合うのかを検討する必要がある。船腹の調達には多額の投資を伴うため、荷主や物流事業者の経済性をどう担保するかが課題になる。」「今回の目標が、輸送力不足やカーボンニュートラルの実現の中でどの程度の役割を果たしていくことを意味するのかについて、整理が必要。」「具体的にどの区間で輸送量を増やすのかといった目標の細分化やそのフォローアップも必要。」「フェリーと RORO 船がひとまとめになっているが、フェリーには旅客を乗せることや、車の高さに合わせて設計が必要であるといった事情もあるため、どういう船舶が必要なのかはきちんと整理が必要。」「目標実現のためには船舶の大型化や新規建造が必要になる。」「概算では RORO 船・フェリーが 40 隻は必要になり、附随してシャーシや集配ドライバ、港湾施設の増強も必要になる。計画性をもってやらないと達成できない。」「輸送量倍増の実現には発着荷主の理解が必要であり、トップランナー以外の荷主にどう浸透させるかがキーになると思料。」などといった指摘があったことが議事概要から読み取ることができる（<https://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/content/001728571.pdf>）。

¹² 第 4 回モーダルシフト推進・標準化分科会（2024 年 7 月 31 日）資料 1-1「モーダルシフトに向けたこれまでの取組経緯について」（<https://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/content/001758842.pdf>）、P4

輸送力について周知することにより、鉄道や船舶の利用促進及び積載率の向上を図る。(中略) 更なる内航海運の活用に向けて、フェリー・RORO 船の輸送力増強を進めるとともに、船内でのトラックドライバーの休息環境の整備を進める。これらによる貨物鉄道や内航海運の輸送力増強・活用について、下記3記載の2030年度に向けた政府の中長期計画の策定に向けて、定量的に示せるよう、関係者間で速やかに協議を開始する」と言及されている。なお、上述したように、モーダルシフト推進・標準化分科会の設置は、この「物流革新に向けた政策パッケージ」の策定にもとづいている。

2023年10月に公表された「物流革新緊急パッケージ」は、2030年度の輸送力不足の解消に向け可能な施策の前倒しを図るべく、「物流の効率化」「荷主・消費者の行動変容」「商慣行の見直し」の3点について、必要な予算の確保も含め緊急的に取り組むべき内容を策定したものである。モーダルシフトの目標としては、本研究の冒頭で示したように、「鉄道（コンテナ貨物）、内航（フェリー・RORO 船等）の輸送量・輸送分担率を今後10年程度で倍増」と記載しており、この内容は、上述したモーダルシフト推進・標準化分科会の「各検討事項に関する方向性と施策」と同様である。

なお、2024年2月には、上述した2つのパッケージにもとづき、モーダルシフトに必要な各種施策について定めた「2030年度に向けた政府の中長期計画」が公表されている。モーダルシフトについては、「鉄道（コンテナ貨物）や内航海運（フェリー・RORO 船等）の輸送量を今後10年程度で倍増することを目指し、官民協議会で継続的にフォローアップを行うとともに、3年後を目途に見直しを実施する」としたうえで、「政策パッケージの輸送力への効果」として、2030年度の目標値（667億トンキロ）を示している。この目標は、「地球温暖化対策計画」で示された2030年度の目標値（海運貨物輸送量410.4億トンキロと鉄道貨物輸送量256.4億トンキロの合計）にもとづくものである。

2. 4 小括

以上の整理をまとめたものが表2である。表2からは、政府の取り組みにおけるモーダルシフトの目標設定の課題として、次の5点が抽出できる。

第1の課題が、数値目標の設定とその示し方にばらつきがあることである。1次と3次の大綱ではそもそも数値目標が設定されておらず、4次、5次、6次の大綱では、大綱本文ではなくフォローアップ等で数値目標が示されている。

第2の課題が、目標年次までの期間にばらつきがあることである。2次の大綱では、大綱の目標年次が2005年であるところ、数値目標の年次は2010年であった。これは大綱の目標年次に関わらず、長期的な視野で数値目標を定めるという考え方があったものと考えられる。これに対して、4次以降の大綱では、大綱の目標年次と数値目標の年次があわせて設定されている。年次の観点では整合性がとられたともいえるが、一方で実質4年という短い期間での目標となり、また目標達成の有無が不明なままに次の大綱の検討が進められる要因になっている。

第3の課題が、数値目標の指標にばらつきがあることである。細かな名称の差異のほか、単位も「率」「トンキロ」「トン」と変遷しており、一貫性が見出せない。

第4の課題が、数値目標の達成の検証が困難なことである。フォローアップで途中段階の数値が示されている場合もあるが、すべての大綱で必ず示されているわけではない。ま

た、数値自体の算定式等も示されておらず、第三者による検証は事実上困難である。

第5の課題が、数値目標の水準の根拠が不明確なことである。この課題は、上述した4つの課題にも通底するものだが、1章の議論に立ち戻れば、総合物流施策大綱で設定される数値目標が、100%の達成を期待すべき必達目標なのか、70%程度の達成を期待すべき挑戦的な目標なのか明示されていないことに由来する。

その一方で、近年では、総合物流施策大綱と交通政策基本計画、地球温暖化対策計画が相互に整合的な数値目標を設定していることが観察できる。ある意味当然のことともいえるが、具体的な施策の遂行にあたって重要であることはいうまでもない。

また、「物流革新緊急パッケージ」で示した「倍増目標」は、「新総合物流施策大綱」、「地球温暖化対策計画」に続く、長期での目標設定である。モーダルシフトの取り組みには一定の年数を要することをふまえれば、このことは評価できるものと考えられる。

表2 政府の取り組みにおけるモーダルシフトの目標設定の変遷

	策定年月	目標年次	数値目標	指標	目標：上段 現状：下段
総合物流施策大綱	1997年 4月	2001年	なし	—	—
新総合物流施策大綱	2001年 7月	2005年	あり	モーダルシフト化率	50%を超える水準（2010年） 約43%（1998年度）
総合物流施策大綱 （2005-2009）	2005年 11月	2009年	なし	—	—
総合物流施策大綱 （2009-2013）	2009年 7月	2013年	あり ^{注1}	トラックから海上輸送へシフトすることで増加する海上輸送量	320億トンキロ（2012年度） 267億トンキロ（2009年度）
総合物流施策大綱 （2013-2017）	2013年 6月	2017年	あり ^{注1}	荷主におけるモーダルシフトの取組率	40%以上（2017年度） 31.3%（2012年度）
地球温暖化対策計画	2016年 5月	2030年度	あり	海運を利用した貨物輸送トンキロ	410.4億トンキロ（2030年度） ^{注2} 330億トンキロ（2013年度）
総合物流施策大綱（2017年度～2020年度）	2017年 7月	2020年度まで	あり ^{注1}	海運によるモーダルシフト貨物の輸送量	367億トンキロ（2020年度） ^{注3} 340億トンキロ（2015年度）
総合物流施策大綱（2021年度～2025年度）	2021年 6月	2025年度まで	あり	海運による貨物輸送トンキロ	389億トンキロ（2025年度） ^{注4} 358億トンキロ（2019年度）
物流革新緊急パッケージ	2023年 10月	2030年代前半	あり	内航（フェリー・RORO船等）の輸送量・輸送分担率	1億トン/2.6%（2030年代前半） 5,000万トン/1.3%（2020年度）

注1：数値目標が大綱では示されていないがフォローアップ等で示されているもの。

注2：日本の約束草案（2015年7月）にもとづくもの。このほかに、2025年度の目標も定められているが、「総合物流施策大綱（2017年度～2020年度）」と同様に1次の「交通政策基本計画」（2015年2月）にもとづくもの。

注3：1次の「交通政策基本計画」（2015年2月）にもとづくもの（「交通政策基本計画」における指標名称は「内航海運による貨物輸送トンキロ」）。

注4：2次の「交通政策基本計画」（2021年5月）にもとづくもの。「地球温暖化対策計画」（2021年10月）でも同じ目標が示されている（指標名称は「海運を利用した貨物輸送トンキロ」）。

出典：筆者作成

なお、上述したモーダルシフトの目標設定の課題の要因として、そもそもモーダルシフトの目的自体が変化してきたことも無視できない。

現在、国土交通省では、モーダルシフトを「トラック等の自動車で行われている貨物輸送を環境負荷の小さい鉄道や船舶の利用へと転換すること」としたうえで、「輸送（物流）における環境負荷の低減にはモーダルシフトや輸配送の共同化、輸送網の集約等の物流効率化が有効」「特にモーダルシフトは環境負荷の低減効果が大きい取り組み」と説明している¹³。この説明からは、環境対策（地球温暖化対策）としての意味合いが強いことが読み取れる。

ただし、モーダルシフトの目的が常に環境対策だったわけではない。旧運輸省ではじめて「モーダルシフト」という用語が用いられたのは、1981年7月の運輸政策審議会答申「長期展望に基づく総合的な交通政策の基本方針－試練のなかに明日への布石を－」であったとされる（渡邊・松田（2019）、森（2020）¹⁴）。同答申¹⁵では、「省エネルギー対策として、①当面は（中略）海運については、省エネルギー船の開発などを、それぞれ推進する必要がある。②エネルギー情勢の推移いかんによっては、長期的観点に立って、エネルギー効率の高い大量輸送機関へのモーダルシフト等を促進するための政策措置を行う必要性が生ずる場合も考えられ」るとされており、ここからは、モーダルシフトが、補助的な省エネルギー対策として位置づけられていたことがわかる。

この運輸政策審議会答申後、モーダルシフトは、省エネ対策、労働力不足対策、環境対策など、時代ごとにさまざまな目的のもとに位置付けられてきた¹⁶。そして近年では再び労働力不足対策が主目的となってきた。このように政策目的が変化するなかで、一貫したモーダルシフトの目標を掲げることは容易ではなかったかもしれない。他方で、上述した運輸政策審議会答申も指摘するように、モーダルシフトは長期的観点に立って取り組むべき政策であるからこそ、その目標設定にも長期的な視点が求められているといえる。

なお、2024年11月にモーダルシフト推進・標準化分科会がとりまとめた「新たなモーダルシフトに向けた対応方策」では、モーダルシフトについて「多様な輸送モードも活用した新たなモーダルシフト」という捉え直しをおこない、従来の鉄道、内航海運に加えて「ダブル連結トラックと自動運転トラックの導入促進等」と「航空貨物輸送の更なる活用」をモーダルシフトの取り組みとして位置づけている。この捉え直しがモーダルシフトの目標設定にどのような影響を及ぼすか、またその政策目標をどのように位置づけていくべきか、慎重な検討が必要である。

¹³ 国土交通省ウェブサイト（<https://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/freight/modalshift.html>）

¹⁴ 森隆行（2020）「第1章 環境対策としてのモーダルシフト」、森隆行編（2020）『モーダルシフトと内航海運』、海文堂、pp.9-24

¹⁵ 資料特集「1980年代の交通政策課題」『交通公論』第81号、pp.23-33

¹⁶ 第1回モーダルシフト促進のための貨物鉄道の輸送障害時の代替輸送に係る諸課題に関する検討会（2015年2月25日）資料1（<https://www.mlit.go.jp/common/001086757.pdf>）

3. モーダルシフトの需要量・供給可能量の動向分析

3. 1 モーダルシフトの将来需要量・供給可能量の先行研究

(1) モーダルシフトの将来需要量の先行研究

内航海運へのモーダルシフトに関する先行研究は多くあるものの、モーダルシフトの将来需要量や供給可能量に関する先行研究はあまり多くない。

そのうち、杉田ら（2019）¹⁷は、フェリーの将来貨物量について、港湾調査、内外貿ユニットロード貨物流動調査、物流センサスを用いた推計をおこなっている。そして、生産・消費地間流動の変化では若干の減少からほぼ横ばい、社会情勢変化（新規フェリー航路の就航、船舶大型化、青函トンネルの新幹線高速走行化）を考慮すると 4.1%から 9.9%の増加との結果を導いている（表 3）。

表 3 杉田ら（2019）によるフェリーの将来需要量（2030 年）

	生産・消費地間流動の変化				社会情勢 変化	合計
	長距離	中距離	短距離	計		
2015 年実績	105,317	29,831	75,032	210,180	－	210,180
2030 年 Lo ケース（千 Ft）	104,105	29,542	72,817	206,464	12,403	218,867
（2015 年実績比）	98.8%	99.01%	97.0%	98.2%	－	104.1%
2030 年 Hi ケース（千 Ft）	105,363	29,899	73,700	208,961	22,116	231,077
（2015 年実績比）	100.0%	100.2%	98.2%	99.4%	－	109.9%

出典：杉田ら（2019）表-18 と表-49 にもとづき筆者作成

また、国土交通省は、次世代高規格ユニットロードターミナル検討会「中間とりまとめ」（2023 年 6 月）において、物流センサスにもとづく内航フェリー・RORO 船へのモーダルシフト量の試算結果を示している。この試算によれば、内航フェリー・RORO 船へのモーダルシフト量は、輸送量が 1.2 倍になると仮定した場合¹⁸に 1,027 万トン（2021 年度実績（5,135 万トン）の 20%）となるほか、1.5 倍または 2.0 倍になると仮定した場合には、それぞれ 2,567 万トン（同 50%）、4,518 万トン¹⁹となるとされている（表 4）。

また、同検討会では、第 4 回検討会において、上述した「倍増目標」の達成に向けて地域ごとに必要な貨物取扱量の試算結果を示している²⁰（表 5）。必要量であり需要量の推計ではないが、輸送量の増加への対応が必要となる地域の目安を示すものとして有用と考えられる。

¹⁷ 杉田徹・佐々木友子・赤倉康寛（2019）「内貿フェリーの将来貨物量の試算」『国土技術政策総合研究所資料』、第 1063 号

¹⁸ 内航フェリー・RORO 船の平均積載率（約 70%、2022 年 11 月）や船社の見通しにもとづく。

¹⁹ 2021 年度実績の 100%（5,135 万トン）とならないのは、1,000km 程度の距離帯におけるモーダルシフトに関する仮定によるものである。

²⁰ 第 4 回次世代高規格ユニットロードターミナル検討会（2024 年 3 月 12 日）参考資料 2
（<https://www.mlit.go.jp/kowan/content/001732374.pdf>）

表4 次世代高規格ユニットロードターミナル検討会
「中間とりまとめ」によるモーダルシフト量の
試算結果

距離帯	モーダルシフト量 [万トン／年間] (モーダルシフト量／トラック輸送量)		
	輸送量 1.2 倍	輸送量 1.5 倍	輸送量 2.0 倍
0km～100km	9 (0.004%)	22 (0.01%)	44 (0.02%)
100km～300km	51 (0.1%)	129 (0.2%)	257 (0.5%)
300km～500km	68 (0.3%)	171 (0.8%)	341 (1.6%)
500km～700km	187 (1.8%)	466 (4.4%)	933 (8.8%)
700km～1,000km	359 (10.9%)	897 (27.3%)	1,794 (54.5%)
1,000km～	353 (27.7%)	883 (69.2%)	1,148 (90%)
合計	1,027	2,567	4,518

出典：「次世代高規格ユニットロードターミナル検討会中間とりまとめ」表3と表4にもとづき筆者作成

表5 「倍増目標」の達成に
必要な地域別貨物
取扱量

地域	取扱量 (万トン)
東北	708
関東	2,184
北陸信越	294
中部	1,095
近畿	2,025
中国	1,511
四国	224
九州	1,960

出典：第4回次世代高規格ユニットロードターミナル検討会参考資料2、P3

(2) モーダルシフトの将来供給可能量の先行研究

平山ら (2024)²¹ は、「内航海運がシフト先として問題解決の担い手となるためには、新たな需要を受け入れるべく輸送キャパシティの増加が必要となるが、リプレイス時の大型化が主たる対応方法になる」としたうえで、「近年の輸送キャパシティと輸送貨物量、両者をつなぐ消席率、そして企業の経営判断で決定されるリプレイスの間隔と大型化の程度といった情報の関係性を推定した上で、近年の輸送キャパシティの増加傾向が続いたと仮定した場合の輸送貨物量の将来予測」を、内航フェリーを対象におこなっている (表6)。そして、2033年の輸送キャパシティは2023年の4%～15%増にとどまることから、上述した「倍増目標」の達成は非常に難しいとしている。

表6 平山ら (2024) によるモーダルシフトの輸送キャパシティと輸送貨物量の増加率

	2023 年	2028 年	2033 年
輸送キャパシティ	1.00	2%～10%	4%～15%
輸送貨物量	1.00	3%～10%	5%～16%

出典：平山ら (2024) 表-3

3. 2 RORO 船とコンテナ船の需要量・供給可能量の動向分析

(1) 全国単位の動向分析

本節では、フェリーとともにモーダルシフトの受け皿と考えられる RORO 船とコンテナ船の需要量と供給可能量の動向について、内航船舶輸送統計調査にもとづく分析をおこな

²¹ 平山貴之・小川雅史・杉村佳寿・赤倉康寛 (2024) 「船舶大型化を考慮した内航フェリー輸送量のマクロ予測手法の提案」『土木学会論文集』、80 巻 18 号、24-18092

う。なお、需要量の指標としては「輸送トン数」（「物流革新緊急パッケージ」）と「輸送トンキロ」（「交通政策基本計画」と「地球温暖化対策計画」）を、供給可能量の指標としては「載貨重量トンキロ」²²を、複合指標として「輸送効率」を、それぞれ用いる²³。

はじめに、内航船舶輸送統計年報（第15表）²⁴にもとづき、直近10年間のRORO船とコンテナ船（コンテナ専用船）の推移を全国単位で概観する（図1）。図1からは、需要指標（輸送トン数、輸送トンキロ）が、同様の傾向を示しており、2021年度まで増加傾向だったものの、その後は停滞状態にあることがわかる。供給指標（載貨重量トンキロ）も同様であり、結果として輸送効率はRORO船で停滞、コンテナ船で大幅に低下している²⁵。

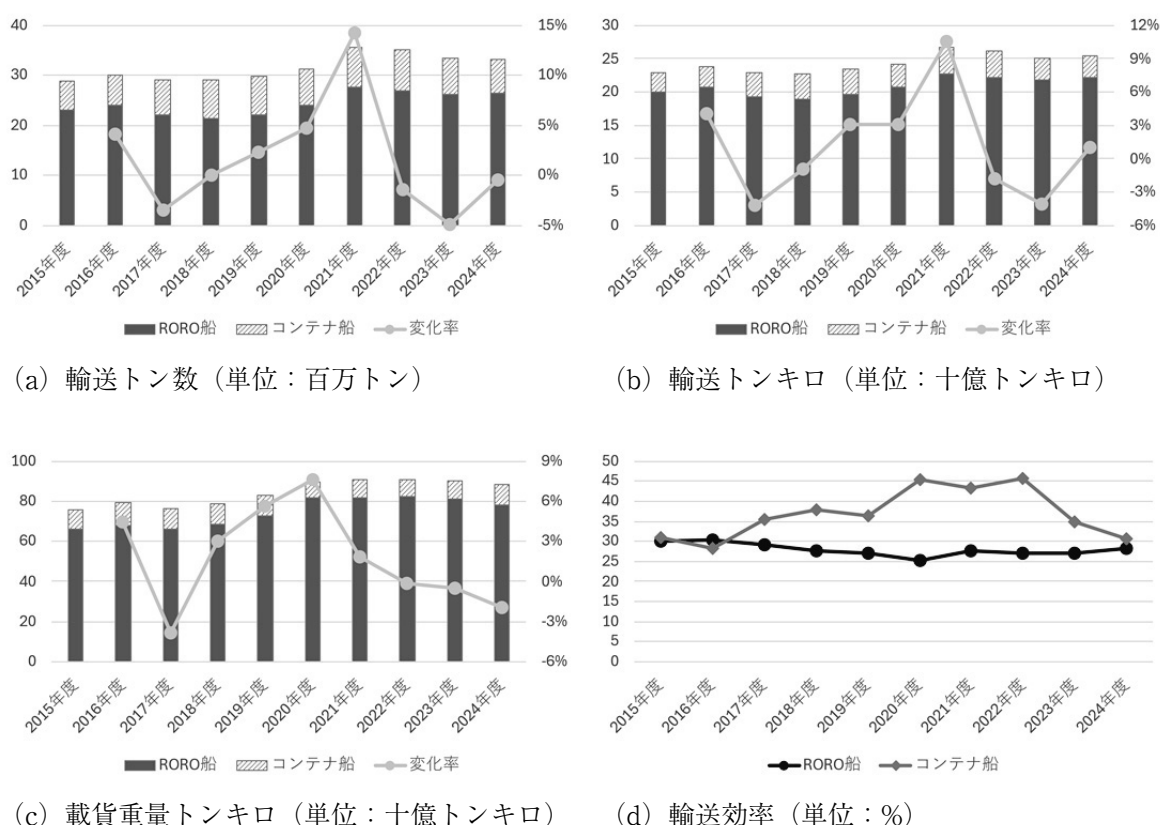


図1 RORO船とコンテナ船の需要量と供給可能量の推移

出典：内航船舶輸送統計年報にもとづき筆者作成

ここで、需要指標に着目し、内航船舶輸送統計年報（第5表）にもとづき、モーダルシフト対象貨物と考えられる一般貨物²⁶に限定した推移を確認する（図2）²⁷。図2からは、

²² 船舶の貨物積載能力を示す「載貨重量トン」に航海距離を乗じることで、空船航海を含めた全航海で何トンキロの輸送能力があったかを表す指標である。

²³ 「輸送トンキロ」を「載貨重量トンキロ」を除くことで求められ、概念的には積載効率と同様の概念である。なお、国土交通省海事局では、「物流革新に向けた政策パッケージ」をふまえ、中・長距離フェリー、RORO船、内航コンテナ船の積載率の動向を調査・公表している（https://www.mlit.go.jp/maritime/maritime_tk3_000104.html）。

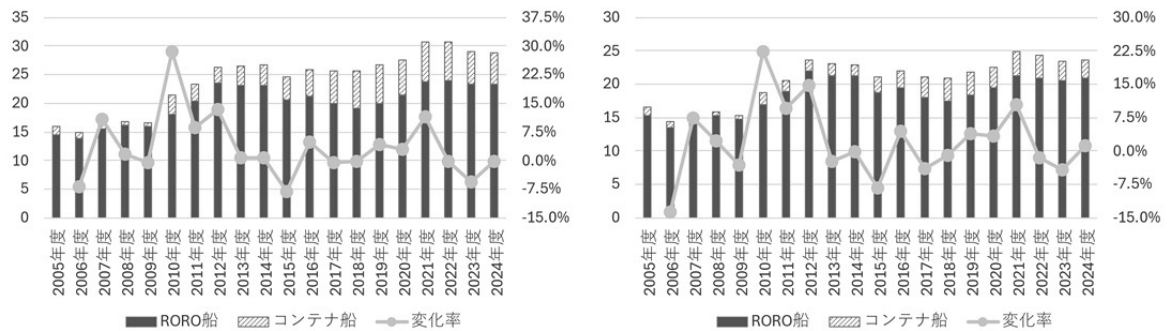
²⁴ 2015年の標本設計変更にもとない導入された。

²⁵ 直近の停滞・減少傾向については、日本内航海運組合総連合会が公表する「輸送実績（1号票）」や「内航主要オペレーター輸送動向調査」でも裏付けられている。

²⁶ 高橋宏直（2007）「モーダルシフト化率の推計方法と動向分析」『国土技術政策総合研究所資料』、第407号にもとづき選定。

長期的にみれば、一般貨物の輸送量は増加傾向にあることが読み取れる。

なお、図 2(a)に示す輸送トン数（RORO 船とコンテナ船の合計）から 2030 年度前半（2030 年度～2034 年度）の輸送トン数を経過年数による単回帰で推定すると、36.3 百万トン～39.5 百万トンとなり、2020 年度の倍増（55.1 百万トン）の 65.9%～71.7%にとどまることがわかる²⁸。「倍増目標」の達成には、実績の 2 倍超の伸び率を実現する、積極的な取り組みが不可欠だといえる。



(a) 輸送トン数（単位：百万トン）

(b) 輸送トンキロ（単位：十億トンキロ）

図 2 RORO 船とコンテナ船の需要量の推移（一般貨物）

出典：内航船舶輸送統計年報にもとづき筆者作成

（2）地域単位の動向分析

次に、先行研究、および脚注 11 で示した第 3 回モーダルシフト推進・標準化分科会の議論をふまえ、地域ごとに細分化した分析を試みる。ただし、内航船舶輸送統計年報では、RORO 船やコンテナ船等に限定した地域別の統計表は公表されていない。そのため本研究では、内航船舶輸送統計調査について、統計法にもとづく個票データ（調査票情報）を利用し、地域単位での推計をおこなった。

表 7 本研究で用いた地域区分

地域	当該地域に含まれる産業圏（産業圏を構成する都道府県）
北海道	北海道（北海道）
東北	北東北（青森、岩手）、東東北（宮城、福島）、西東北（秋田、山形）
関東	東関東（茨城）、京浜葉（千葉、東京、神奈川）
北陸	新潟（新潟）、北陸（富山、石川、福井）
東海	静岡（静岡）、中京（愛知、三重）
関西	近畿（京都、和歌山）、阪神（大阪、兵庫）
中四国	山陰（鳥取、島根）、山陽（岡山、広島）、山口（山口）、北四国（香川、愛媛）、
九州北部	北九州（福岡、佐賀、長崎）
九州南部・沖縄	南四国（徳島、高知） 中九州（熊本、大分）、南九州（宮崎、鹿児島）、沖縄（沖縄）

²⁷ 第 5 表には輸送トン数と輸送トンキロしか含まれないため、供給指標と複合指標の分析はできない。

²⁸ 輸送トン数（百万トンキロ）＝16.53＋0.79×2005 年度からの経過年数（決定係数＝0.829）

利用した個票データは、2016 年度から 2022 年度までの 7 か年度分であり、RORO 船（206,388 件）とコンテナ船（25,319 件）で合計 231,707 件である。なお、内航船舶輸送統計調査における地域区分としては産業圏（21 区分）があるが、本研究では、統計表の秘匿処理の都合上、表 7 に示す 9 つの地域区分で分析をおこなう。

ここでは、紙幅の制約から、基礎的な需要の動向分析として、2016-17 年度（平均）から 2021-22 年度（平均）にかけての 5 年間ににおける輸送トン数の変化をみることにする。輸送トン数の変化を地域間（積地－揚地）ペア別にみた図 3 からは、百万トンキロを超える地域間ペアでは、関東→九州北部、中四国→関東、中四国→東海で減少がみられるものの、関東⇄北海道間は堅調であるほか、関東→九州南部・沖縄で大きな増加がみられることがわかる（いずれも RORO 船）。また、輸送トン数の地域間ペア別の変化率をヒストグラムで示した図 4 からは、RORO 船の過半数（36 ペア/56 ペア）、コンテナ船の大多数（20 ペア/24 ペア）において変化率がプラスであることがわかる。ただし、RORO 船で変化率がプラスの地域間ペアの多く（23 ペア）は 5 年間で 50%以下の増加にとどまる。また、全体では 14.7%の増加であり、需要の倍増は容易ではない。

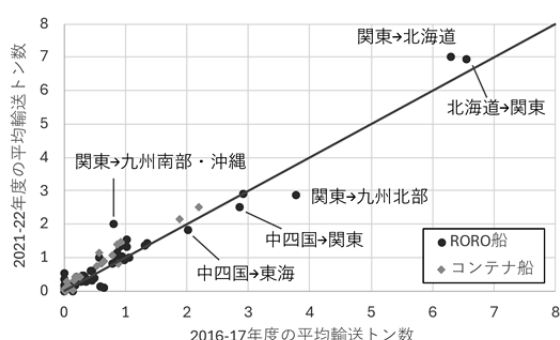


図 3 輸送トン数の変化（地域間ペア別）

単位：百万トン

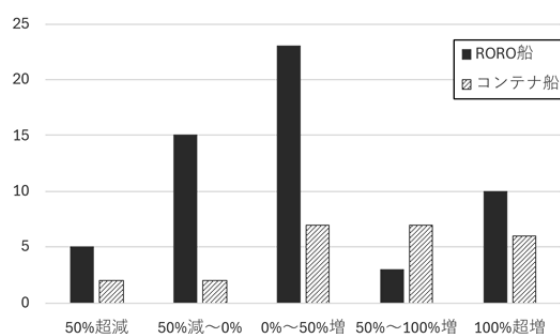


図 4 輸送トン数の変化率（地域間ペア別）

単位：ペア

出典：図 3、図 4 とともに内航船舶輸送統計調査の個票データにもとづき筆者作成

供給の動向分析としては、2016-17 年度（平均）から 2021-22 年度（平均）にかけての 5 年間ににおける載貨重量トン数の変化をみることにする。なお、ここでの載貨重量トンは、載貨重量トンキロ²⁹を平均輸送距離³⁰で除して推計している。載貨重量トンの変化を地域間ペア別にみた図 5 からは、概ね需要と同様の変化がみられること、6 百万トンを超える地域間ペアでは、コンテナ船の関西⇄中四国間以外では目立った減少はみられないこと、特に RORO 船の九州南部・沖縄→九州北部で大きな増加がみられることがわかる。また、載貨重量トンの地域間ペア別の変化率をヒストグラムで示した図 6 からは、RORO 船とコンテナ船の過半数（37 ペア/56 ペア、16 ペア/24 ペア）において変化率がプラスであることがわかる。ただし、需要と同様に、RORO 船で変化率がプラスの地域間ペアの多く（23 ペア）は 5 年間で 50%以下の増加にとどまる。

²⁹ 運航ごとの載貨重量トンキロは個票データにも示されていないため、運航ごとの輸送トンキロを、船舶別・月別の輸送効率で除すことで推計している。なお、船舶別・月別の輸送効率は、船舶別・月別の輸送トンキロの合計値を、載貨重量トンに航海距離を乗じた値で除すことで求めている。

³⁰ 地域間ペアごとに輸送トンキロを輸送トンで除すことで求めている。

ア) は5年間で50%以下の増加にとどまる。なお、全体では20.6%の増加であり、需要よりも供給の伸び率が高い。ただし、その差はわずかであり、倍増が容易とまではいえない。

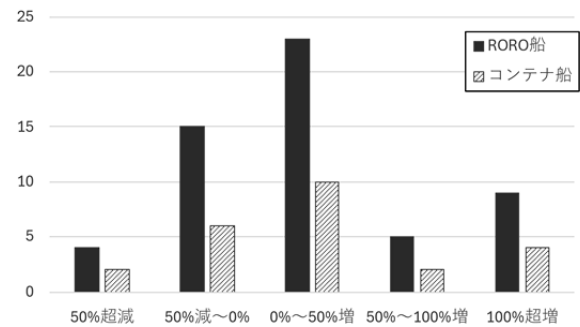
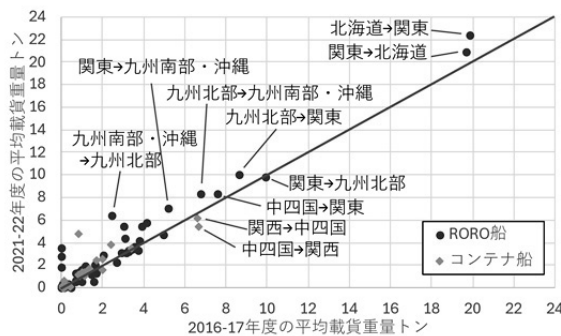


図5 載貨重量トンの変化（地域間ペア別） 図6 載貨重量トンの変化率（地域間ペア別）

単位：百万トン

単位：ペア

出典：図3、図4ともに内航船舶輸送統計調査の個票データにもとづき筆者作成

以上のように、地域単位の動向分析からは、RORO 船、コンテナ船ともに、需要と供給の両面において、地域間ペアごとに増減にばらつきがあること、供給が需要を上回っているもののその差はわずかであること、がわかった。

第3回モーダルシフト推進・標準化分科会でも指摘があったように、「倍増目標」の達成には、供給の大幅な増加が不可欠である。今後、地域間ペアごとの動向をふまえた、戦略的な船舶、設備、人員などの増加に取り組むことが求められる。

4. おわりに

本研究では、「モーダルシフトの目標」に着目し、これまでの政府の取り組みを概観するとともに、「物流革新緊急パッケージ」で示された「倍増目標」の達成の可能性について、内航船舶輸送統計調査にもとづく動向分析をおこなった。

モーダルシフトの目標設定の変遷に関する整理からは、「数値目標の設定とその示し方にばらつきがあること」、「目標年次までの期間にばらつきがあること」、「数値目標の指標にばらつきがあること」、「数値目標の達成の検証が困難なこと」、「数値目標の水準の根拠が不明確なこと」の5つの課題を抽出した。

また、モーダルシフトの需要量・供給可能量の動向分析では、内航船舶輸送統計調査にもとづく全国単位の分析に加えて、その個票データを用いた地域単位の分析をおこない、地域間（積地－揚地）ペアごとに状況が異なること、実績ベースでは「物流革新緊急パッケージ」で掲げられた「倍増目標」の達成が容易でないことを明らかにした。

今後の課題としては、第1に、モーダルシフトの目標設定に関して抽出した課題について、目標の策定プロセスに関する検討を通じて、その解決策を提示することが挙げられる。第2に、モーダルシフトの将来需要量・供給可能量の推計について、本研究で示した動向分析の結果をふまえ、トラック輸送の需要・供給可能量との対比を通じて精緻化を図ることが挙げられる。