

# 貿易貨物におけるRORO船 利用の可能性と問題点

岐阜聖徳学園大学 藤川拳吾

1

## 先行研究

- ・ [国内におけるフェリー・RORO船の活用策と課題](#) 土井 義夫
- ・ [内航RORO/フェリーモーダルシフトの可能性と課題](#) 渡邊 壽大 松田 琢哉
- ・ [国際RORO船航路の就航動向と航路成立条件に関する分析](#) 小野寺 仁・神波 泰夫・柴崎 隆一
- ・ [内航海運へのモーダルシフト利用検討ガイド](#)
- ・ [国土技術政策総合研究所 プロジェクト研究報告](#)
- ・ [海上輸送の活用方策に関する研究－フェリー・RORO船へのモーダルシフトの推進－](#) 荒谷 太郎
- ・ [外航RORO船の就航可能性に関する検討－構造分析およびフルコスト推計による検討－](#) 岡 秀幸 竹林 幹雄
- ・ [日本発着の国際定期RORO船・フェリーの現状と展開の可能性](#) 日本海事センター企画研究部 首席研究員 池田 敏郎
- ・ [北東アジアにおける国際フェリー/RORO船輸送の現状と可能性](#) 魏鍾振
- ・ [国際高速RORO船を活用したアジア海陸一貫輸送網の構築](#) 国土交通省
- ・ [国際フェリー・RORO船輸送に関わる動向分析と犠牲量モデルの適用](#) 渡部 富博・佐々木 友子・井山 繁
- ・ [ロロ船と貿易システム](#) 横山 研治
- ・ [2016年度 貨物自動車運送事業における生産性向上に向けた調査事業 荷主業界ごとの商慣行・商慣習や物流効率化の取組状況の調査報告書～自動車編～](#) 株式会社 野村総合研究所
- ・ [タイの日系自動車メーカーにおけるミルクラン調達に関する一考察](#) 石原伸志(東海大学)、橋本雅隆(横浜国立大学)、林克彦(流通経済大学)、根本敏則(一橋大学)、小林二三夫(横浜国立大学)、久米秀俊(運輸政策研究所)、稲葉頂一(一橋大学)
- ・ [令和4年度 ユニットロード貨物流動調査 調査概要](#) 国土交通省港湾局
- ・ [九州・山口のフェリー・Ro-Ro船\(高速船\)によるシームレス物流の進展－日本\(九州\)～韓国TS～中国間の環黄海シームレス物流の提案－](#)

2

## 研究目的

- 近年の貿易の小口、多頻度化を受け、物流コストの増加を受けRORO船による貿易の需要が高くなると考えたためである。
- RORO船の需要というのが近年で高まりを見せており、それを外航貿易でも生かせるのではないかと考え、この研究をする。

2024(令和6)年度RORO船輸送実績集計結果

表1: RORO船輸送実績推移 (単位: 隻/台数)

	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度
実入り台数	594,206	625,690	630,204	653,329	689,651	681,322	661,404	701,171	699,324	698,715	724,392
空車台数	54,454	60,415	62,892	74,157	83,189	92,723	103,755	92,224	92,795	97,078	92,615
合計	648,660	686,105	693,096	727,486	772,840	774,045	765,159	793,395	792,119	795,793	817,007
実入り増減率		105.3%	100.7%	103.7%	105.6%	98.8%	97.1%	106.0%	99.7%	99.9%	103.7%
空車増減率		110.9%	104.1%	117.9%	112.2%	111.5%	111.9%	88.9%	100.6%	104.6%	95.4%
合計増減率		105.6%	101.0%	105.0%	106.2%	100.2%	98.9%	103.7%	99.6%	100.5%	102.7%



3

## 輸送モードの比較

比較項目	RORO船	コンテナ船	航空輸送
輸送容量	大きい	大きい	小さい
衝撃リスク	小	中	大
物流コスト	安い	最安	高い
梱包の簡略化	可能	固定が必要	厳重かつ軽量が必要
環境変化	安定	過酷	気圧・温度変化あり

[内航海運へのモーダルシフト 利用検討ガイド](#) 令和7年5月

4

## RORO船の可能性

### 物流の小口・多頻度化の進展



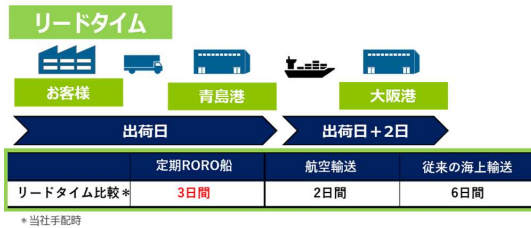
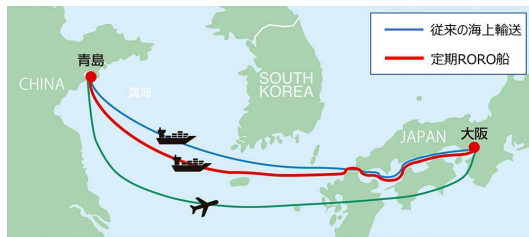
近年、小口・多頻度化の進展があり、1990年と比べ、貨物1件当たりの貨物量というのが約3倍近くも少なくなっているということが分かる。しかし、物流件数というのは、年々増加傾向である。そのため、コンテナで運ぶよりも、トラックで運び積み替えなしで運ぶRORO船というのが需要が高まっていると考える。

[ラストマイル配送を取り巻く現状・課題について](#)  
国土交通省 物流・自動車局

5

## RORO船の可能性

### 動く倉庫としての活用



RORO船を活用した混載輸送サービスというのが開始されており、今回引用した資料は、NIPPON EXPRESSホールディングス株式会社のものである。

図のような航路であり、中国の青島港から大阪港まで、まず出荷日を合わせた3日というスピードであり、航空貨物と比べ1日違いとなっている。＝スピード感のある輸送が出来る。

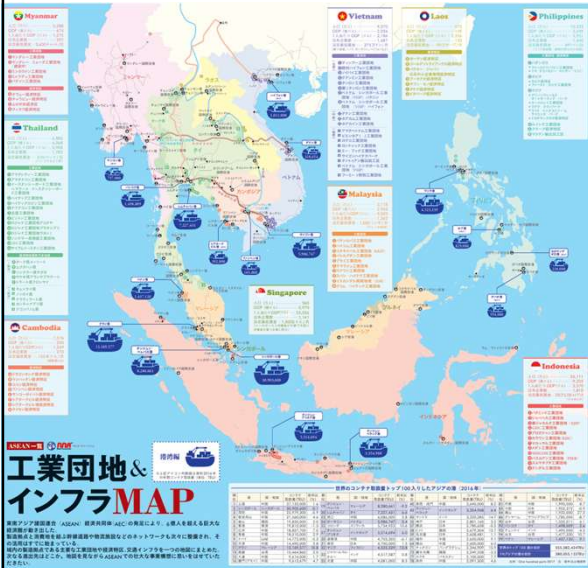
この航路であれば、博多港、北九州港、下関港が航路の近くにあるため、そこでも荷物の回収などもすることが可能だと考える。そのためRORO船自体を動く倉庫として活用することが出来る他考える。

[NX中国、青島・大阪間の定期RORO船を利用した混載輸送サービスの販売開始 | NIPPON EXPRESSホールディングス](#)

6

# RORO船の可能性

## ミルクランを使用したシームレス物流



図のように、工業団地というのは港の近くにある。  
この土地柄を利用する。  
ミルクランを使いトラックで荷物を集め、そのままRORO船で違う港へと運ぶことにより、早く安全に荷物を運ぶことが可能となる。

### ミルクランとRORO船の相性

トラックをそのまま船に乗せることが可能となるため  
コストを削減することが可能となる。  
積み荷をかえることもないため、物流の継ぎ目もなくなるため、より早く運ぶことが可能となる。

ASEAN一覧 工業団地&インフラMAP~地場企業編~ - NNA

# RORO船の可能性

## 人手不足の解消

表1 内航RORO輸送と中・長距離フェリー輸送の概要

	内航RORO輸送	中・長距離フェリー輸送
海上輸送上の分類	内航貨物定期航路事業	一般旅客定期航路事業
乗客定員	12名（海上運送法による）	船舶による（最大数百名）
運航船社、航路数、隻数 （定期便のみ、青函航路、沖縄発着航路除く、2019年5月現在 <sup>13)</sup> ）	定期航路は12社24航路50隻	8社14航路35隻（長距離フェリー） 4社6航路12隻（中距離フェリー）
運航コスト	相対的に低い	相対的に高い
運賃	バースタム運賃。 船社、運送業者との相対で決定、ほかに条件が同じであればROROの方が割安	FIO (Free In Out) 運賃。運輸局への届出義務あり、輸送運賃(タリフ)を提示(期間契約など様々な形で割り引かれており、タリフは上限)
輸送される車両	基本的に無人シャーシ	無人シャーシのほか、10t 有人トラック、バス、乗用車など
車両の荷役	港湾運送業者	運転手または港湾運送業者

- 船長 (Captain) : 船の最高責任者で、航行や安全全般の最終判断を下します。
  - 航海士 (Chief Officer / Second Officer / Third Officer) : 航行や貨物の管理を担当します。3交代制で24時間体制の当直を行います。
  - 機関士 (Chief Engineer / Second Engineer など) : エンジンルームで機関のメンテナンスや運転を担当します。
  - 甲板員 (Able Seaman, Ordinary Seaman) : 甲板での作業、清掃、係留作業などを行います。
  - コック (Cook) : 船内の食事を調理します。
  - スチュワード (Steward) : 客室の掃除や食事の配膳をします。
- コンテナ船の場合

乗組員は10人〜30人ほどが一般的ですが、船の規模や航路によって異なります。

RORO船であれば、12名以下での乗客定員数でも大丈夫である。  
シャーシを乗せそのまま下すことが可能であるため、運転手が船に残らなくても大丈夫である。

**バースタム (Berth to Berth) 運賃:** 「船会社が船内への積付 (荷役) まで責任を持つ」という考え方です。シンプルに「A港の岸壁からB港の岸壁まで」という輸送単位で契約する

内航RORO/フェリーモーダルシフトの可能性と課題 渡邊 壽大 松田 琢磨  
コンテナ船での生活について

## RORO船の課題

### 空シャーシ輸送によるコストの垂れ流し

#### 1. 資産回転率の激減（稼働時間の損失）

海上航行中（12時間～36時間）

港湾滞留中（2日～1週間）

この間ただの鉄の塊となっている

#### 2. 「空シャーシ」のジレンマ

・物を運んだあとシャーシの行き場がなくなった場合に空で戻すか、現地に置くかという二択になり、どちらもコストがかかってしまう。

国名	主要港	日数
韓国	• Busan New Port (釜山新港)	3
	• Incheon Port (仁川港)	
	• Pyeongtaek-Dangjin Port (平澤・堂津港)	
	• Gwangyang Port (光陽港)	
	• Ulsan Port (蔚山港)	
	• Mokpo	
	• Gunsan	
	• Gwangyang • Masan	

9

## RORO船を活用したミルクランの課題

### ダブルライセンストラックの問題

#### メリット

#### 積み替えのゼロ化

国境を越える際は船から降ろした荷物を相手国のトラックに積み替えるがこれが不要になる。

#### ・在庫コストの削減

リードタイム（輸送時間）が短縮されることで、企業は余分な在庫を持たずに済む。

#### ・物流のシームレス化

ドア・ツー・ドア（送り主から受け取り主まで）の輸送が1台のシャーシで完結するため、物流の管理がシンプル



#### デメリット

1. 通関・検疫待ちによるヤードの「死蔵（しぞう）」
2. 車両基準の不一致と車検
3. 空シャーシ輸送によるコストの垂れ流し

10

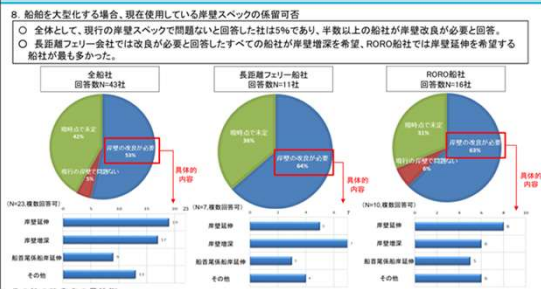
# 車両基準の不一致と車検

道路法に定める一般的制限値について



- 1. 40tという大きな壁**  
日本の道路は自由に走れる車の大きさがあり、最大総重量が20t~25tとなっている。国際規格（ISO）の現実には40フィート（約12メートル）で総重量が40t~44tとなっている。国際規格の車が走ろうとすると走行ルート1つずつに特殊車両通行許可申請が必要となる。
- 2. 保安基準の不一致**  
ブレーキの性能表示や、ライトの取り付け位置、反射板の大きさなどで世界との違いがある。

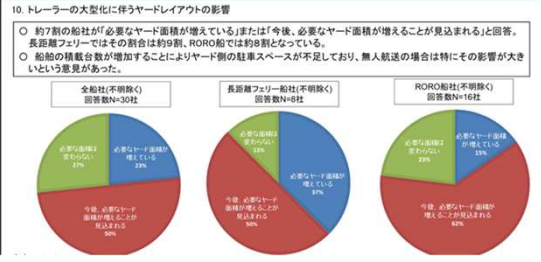
(アンケート結果) 港湾ターミナルのハード面について 国土交通省



## RORO船のヤードの問題

- RORO船
- ・ 広いヤードが必要である (新門司南地区ターミナル整備の事業費110億円)
  - ・ 特殊な可動式ランプウェイ対応の岸壁
  - ・ シャーシ1台の専有面積
  - ・ 積み上げ不可の壁
  - ・ トラックの回転スペース

(アンケート結果) 港湾ターミナルのハード面について 国土交通省



## 今後の展望 荷主間連携による ハイブリッド・ミルクランの構築

### 港湾隣接工業団地のクラスター化

工業団地が港に近いという立地特性を活かし、単独企業ではなく「複数荷主による共同集荷（ミルクラン）」

### 実入り率のV字回復

2024年度の実入り率は89%前後で停滞しているが、帰り荷をマッチングさせる「デジタル・フォワーディング」との連携により、アセット（シャーシ）の稼働時間を「鉄の塊」から「収益源」へと変貌

13

## 今後の展望 制度・インフラの「シームレス化」と標準化への提言

### 「40トンの壁」の打破

国際規格（40フィート/40トン）と日本の国内法（20～25トン）の乖離を埋めるため、主要港湾周辺の「特殊車両通行許可」の包括的な緩和、または通行ルートの重点整備

### ダブルライセンスのデジタル運用

物理的なナンバープレートの架け替えや保安基準の不一致（ブレーキ、反射板等）に対し、電子的な車両情報共有による検疫・通関の高速化（スマートゲート化）を推進し、ヤードでの「死蔵」を解消

### 次世代ROROターミナルの構築

現状、6割以上の船社が岸壁改良を必要としている。単なる面積拡張ではなく、大型シャーシの回転スペース確保や可動式ランプウェイの標準化

14

## 参考文献

- [内航海運へのモーダルシフト 利用検討ガイド 令和7年5月](#)
- [ラストマイル配送を取り巻く現状・課題について](#)
- [国土交通省 物流・自動車局](#)
- [NX中国、青島・大阪間の定期RORO船を利用した混載輸送サービスの販売開始 | NIPPON EXPRESSホールディングス](#)
- [ASEAN一覧 工業団地&インフラMAP～地場企業編～ - NNA](#)
- [内航RORO/フェリーモーダルシフトの可能性と課題 渡邊 壽大 松田 琢磨](#)
- [コンテナ船での生活について](#)
- [標準航海日数表（アジア・アフリカ・欧州） | コード表・その他 | 貿易保険 | 日本機械輸出組合](#)
- [日韓ダブルライセンス - 上牧製作所日誌](#)
- [道路：特殊車両通行制度について - 国土交通省](#)
- [内航フェリー・RORO船社へのアンケート結果について 令和5年3月28日](#)