

内航フェリー・RORO船ターミナルにおける シャーシ・コンテナ位置管理等システム導入 ガイドライン(仮称) 骨子

令和7年10月20日

国土交通省

港湾局 計画課

ガイドラインの構成(案)

- 本ガイドラインの位置づけ
- 内航フェリー・RORO船を取り巻く状況
- 内航フェリー・RORO船ターミナルにおける現状の業務プロセスとその課題
- シャーシ・コンテナ位置管理等システムの機能概要
- 位置管理等の高度化に資する主な個別要素技術の概要
- システムに採用する個別要素技術の選定に当たっての考え方
- シャーシ・コンテナ位置管理等システムの効果的・効率的な導入に向けた留意事項

- 付録 要件定義書の例
- (参考)令和6年度～令和7年度に実施した技術検証結果
- (参考)既存ターミナルにおける導入事例

等

本ガイドラインの位置づけ

- 2024年度からのトラックドライバーの時間外労働の上限規制等により、労働力不足の問題が顕在化する中、将来の国内物流を維持するため、内航フェリー・RORO船による輸送動向、必要となる港湾整備及び情報通信技術や自動技術を用いた荷役効率化などの取組を検討するため、次世代高規格ユニットロードターミナル検討会を開催してきた。
- 情報通信技術や自動技術を用いた荷役効率化の取組の一つに「シャーシ・コンテナ位置管理等システム」があり、本ガイドラインは当該システムの普及・促進を図るため、システムを導入する際の考え方や留意事項等をまとめたものである。

次世代高規格ユニットロードターミナル検討会とりまとめ抜粋

基本的な考え方

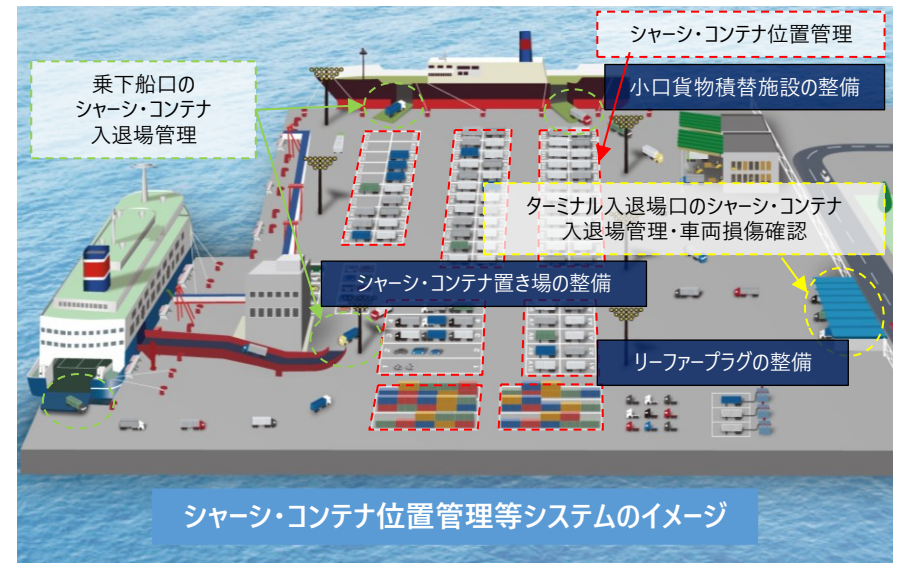
- ドライバー労働力不足に対応するため、モーダルシフトの受け皿となることができるよう、今後の輸送需要に対応したターミナルの規模の確保や生産性の向上を図る
- 荷役効率化に向けた情報通信技術等の導入に向けて、官民共同で課題解決に取り組む

施策の方向性

1. 船舶大型化等に対応した岸壁等の港湾施設の整備推進（規模の拡張や集約化を含む）
2. モーダルシフト輸送需要を踏まえたシャーシ・コンテナ置き場、小口貨物積替施設及びリーフアープラグの整備促進
3. シャーシ・コンテナの入退場管理及び位置管理等を行うターミナル管理システムの開発及びその効果等の検証実施
4. 緊急物資輸送等が円滑に行われるよう、係留に必要な情報をサイバーポート上で閲覧できるよう機能を改修

本ガイドラインの位置づけ

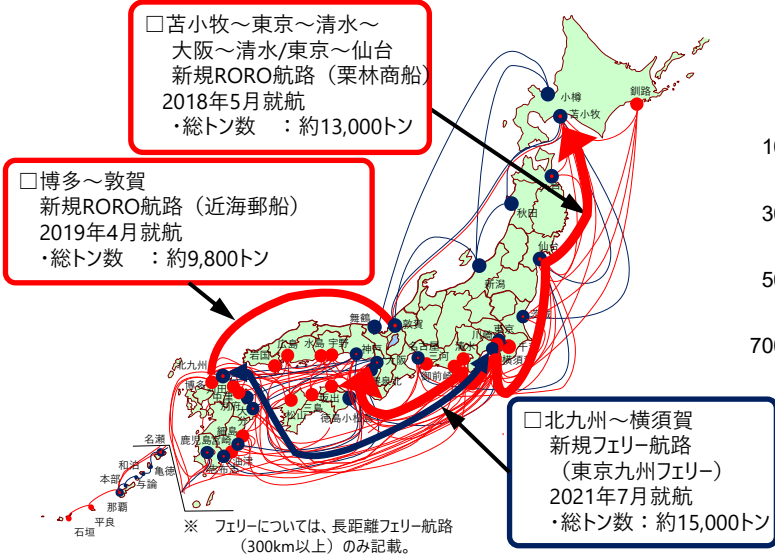
- 本ガイドラインは、「シャーシ・コンテナ位置管理等システム」を導入する際の考え方や留意事項等をまとめたものである。
- 実際のシステム導入にあたっては、本ガイドラインを参考に、港湾の状況（システム導入主体、港湾の抱える課題等）に応じて最適な技術を選定し、関係者間で十分に調整を行いながら検討を進めていく必要がある



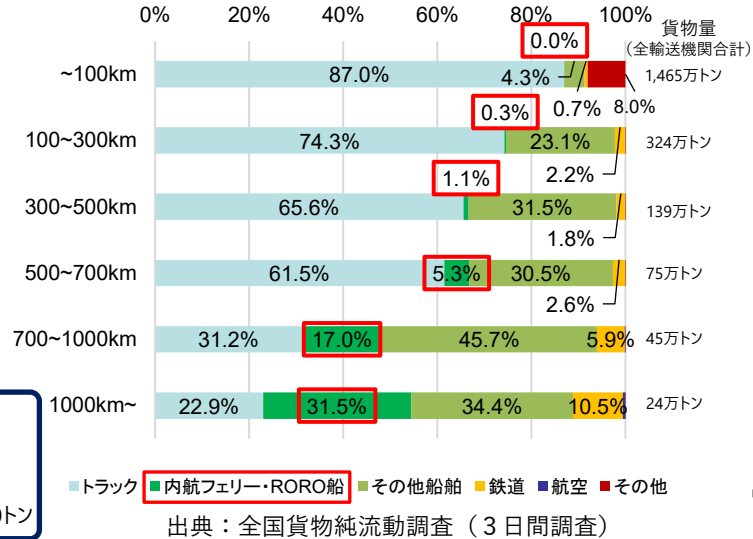
内航フェリー・RORO船を取り巻く状況

- 「物流革新緊急パッケージ」（令和5年10月関係閣僚会議決定）において、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年程度で倍増する目標が策定された。
- 国土交通省港湾局では、モーダルシフト等に対応するための内航フェリー・RORO船ターミナルの機能強化として、船舶大型化等に対応した港湾整備や情報通信技術により荷役効率化等を図る取組を推進している。

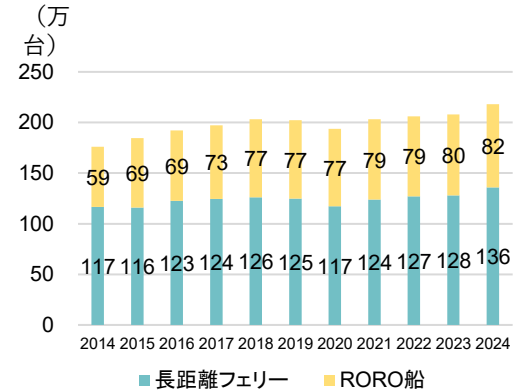
■内航フェリー・RORO船の就航状況



■距離帯別代表輸送機関分担率（2021年）



■長距離フェリー・RORO船のトラック・トレーラー輸送台数の推移

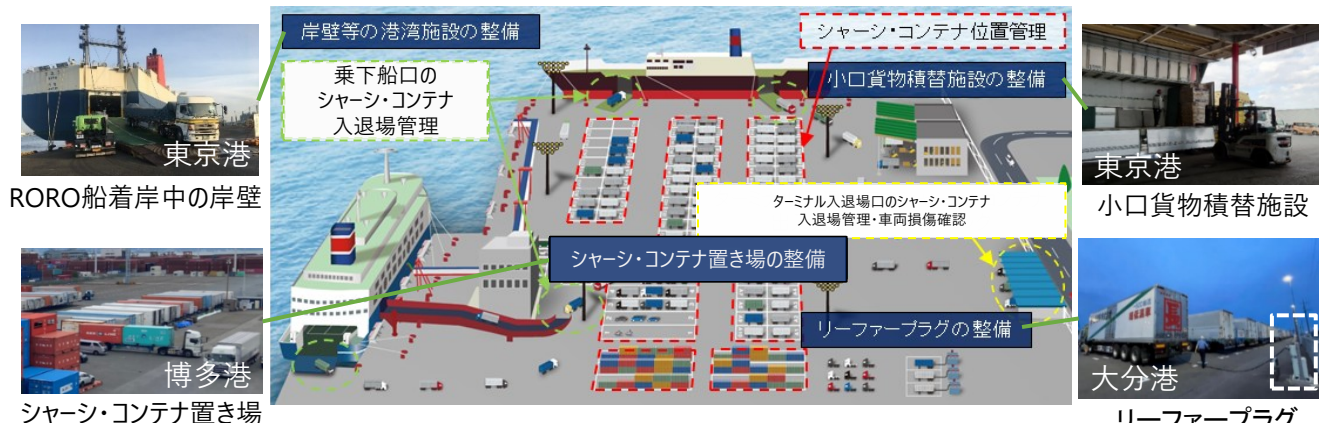


■内航フェリー・RORO船の大型化動向（全国平均）

内航フェリー	1990年	2024年	伸び率 (1990年⇒2024年)
総トン数	7,900トン	12,000トン	約1.5倍
シャーシ積載台数	95台	131台	約1.4倍

RORO船	1990年	2024年	伸び率 (1990年⇒2024年)
総トン数	4,300トン	11,000トン	約2.6倍
シャーシ積載台数	50台	140台	約2.8倍

■次世代高規格ユニットロードターミナル形成に向けた取組イメージ



※内航フェリーは中長距離航路（100km以上の航路）を対象とした（沖縄本島以外の航路除く）。
出典：海上定期便ガイド、日本船舶明細書、内航船舶明細書

内航フェリー・RORO船ターミナルにおける現状の業務プロセスとその課題

○内航フェリー・RORO船ターミナルにおけるヤード内の業務は、現状では総じて、人手・目視による業務に依存しており、時間がかかる等の非効率な運用になっているうえ、人手不足により業務を実施できなくなる等の多くのリスクを抱えている状況にある。

ヤード入場時～乗船時

荷役フェーズ	業務名	業務内容
ヤード入場	受付、入場管理	<ul style="list-style-type: none"> 目視・口頭・記入等による車両情報の確認 口頭・記入等による積荷情報の確認 人力によるブックリスト・台帳等の照合や更新
	車両損傷確認	<ul style="list-style-type: none"> 目視による車両外観の確認 人力によるカメラ撮影 手入力による台帳の作成 口頭による損傷連絡
	場内駐車位置指示・記録	<ul style="list-style-type: none"> 口頭による駐車エリア・位置の指示 手渡しによる識別物の配布 手入力による台帳の作成
場内待機	場内駐車位置把握	<ul style="list-style-type: none"> 場内巡回による駐車位置の把握 手入力による台帳の作成
乗船	乗船準備	目視による車番や識別物を基にしたシャーシ探索
	船内駐車位置指示・記録	口頭による台帳やブックリストを基にした指示

位置管理における課題

- 作業員が場内巡回による目視でシャーシ位置を把握しているため、位置把握に時間がかかる
- 一日に一回程度の位置把握であるため、リアルタイムな状況が把握できない
- 位置把握が不十分なため、トラックドライバーがシャーシ探索に時間を要している
- 位置管理が不十分であることから、非効率なシャーシの移動や入替作業が生じている

損傷確認における課題

- 目視による損傷確認を行うため、時間がかかっている
- 画像等が記録されておらず、損傷確認の原因追究が困難な場合も多い

入退場管理における課題

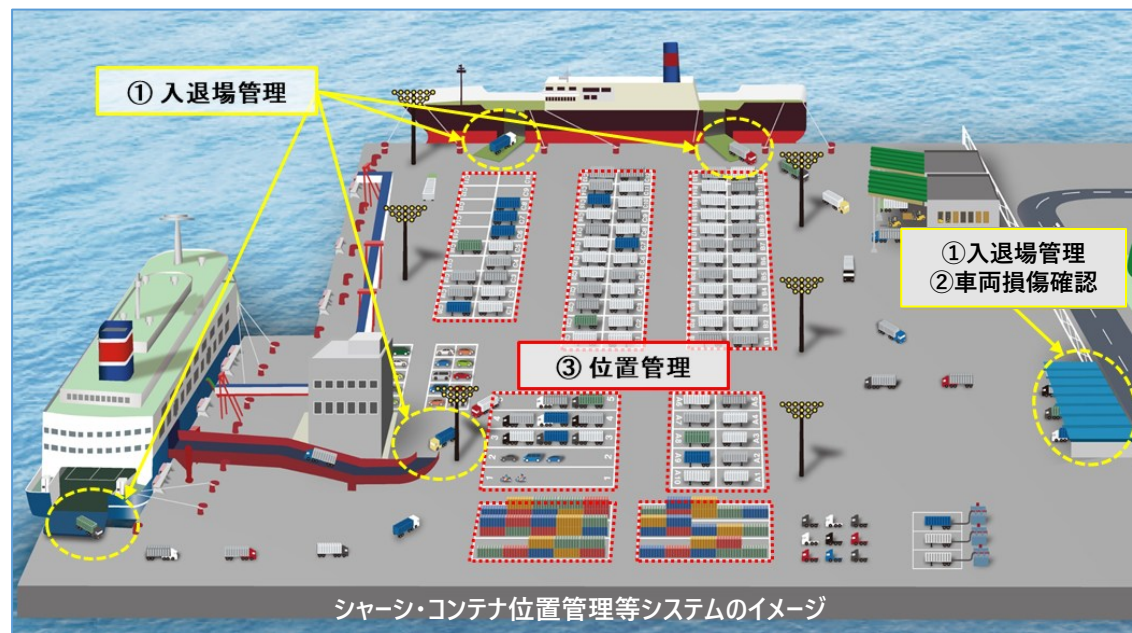
- 作業員が車番と予約情報を照合しており、時間がかかっている
- そもそも入退場が管理がされていない場合も多い

下船時～ヤード退場時

荷役フェーズ	業務名	業務内容
下船	下船準備	目視による車番や識別物を基にしたシャーシ探索
	場内駐車位置指示・記録	<ul style="list-style-type: none"> 口頭による駐車エリア・位置の指示 手渡しによる識別物の配布 手入力による台帳の作成
	場内待機	場内駐車位置把握
ヤード退場	シャーシ引き取り	目視による車番や識別物を基にしたシャーシ探索
	車両損傷確認	<ul style="list-style-type: none"> 目視による車両外観の確認 人力によるカメラ撮影 手入力による台帳の作成 口頭による損傷連絡
	退場管理	<ul style="list-style-type: none"> 目視・口頭・記入等による車両情報の確認 口頭・記入等による積荷情報の確認 人力によるブックリスト・台帳等の照合や更新

シャーシ・コンテナ位置管理等システムの概要

○「シャーシ・コンテナ位置管理等システム」は、情報通信技術や自動技術を活用して、入退場管理、車両損傷確認、位置管理の高度化を図るためのシステムである。



①入退場管理

- 現在多くのターミナルにおいて、入退場管理は作業員による車番の目視確認や紙等による予約情報との照合によって行われている。

車番認識技術等により、入退場管理を高度化する

②車両損傷確認

- 現在多くのターミナルにおいて、車両損傷確認は作業員による目視確認によって行われている。

画像取得等により、損傷確認を高度化する

③位置管理

- 現在多くのターミナルにおいて、位置管理は作業員がヤード内巡回によって行われている。
- 位置管理が十分に行われていないターミナルでは、シャーシを受け取りに来たドライバーがシャーシ探索に時間を要している。

位置管理を高度化し、場内駐車位置を記録・共有することで、車両探索を容易にする

<入退場管理>

カメラ撮影による車番の読取

(例)



特徴

- 入退場口に設置したカメラで車番を撮影
- 撮影映像から車番を認識
- 予約情報と照合して到着管理

RFIDタグによる車両情報の読取

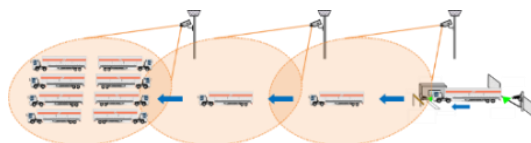


- シャーシ・コンテナに、事前に車両情報を書き込んだRFIDタグを設置
- 入退場口に設置したセンサーでRFIDタグの情報を読取
- 予約情報と照合して到着管理

<位置管理>

カメラ撮影による車両の追跡

(例)



特徴

- ヤード内を網羅できるようにカメラを設置
- 入退場管理カメラから引き継いだ車両情報を基に、映像内の個体を識別
- ヤード内を移動する車両を撮影して追跡
- 最終的にシャーシ・コンテナが蔵置された位置を認識して記録

GPSによる車両位置の測位



- シャーシ・コンテナに、GPS受信機を備えた端末を設置
- ヤード内の車両位置を定期的に測位
- 最終的にシャーシ・コンテナが蔵置された位置を測位して記録

○システムに採用する個別要素技術の選定にあたっての考え方

- 次世代高規格ユニットロードターミナル検討会とりまとめでは、「技術の成熟度、適用可能性及び入退場管理、車両損傷確認、位置管理を同一技術で統一することのメリットに鑑み、カメラ撮影による技術の検討を進めることが適当である」としており、ガイドラインにおいても、カメラを用いたシステムを中心に記載する。ただし、気候や地理的条件によっては、積雪などでカメラによることが難しい場合があることから、その場合は、カメラと比較して悪条件の影響を受けにくいと考えられるGPSやRFIDタグを用いるなど、状況に応じた最適な技術を選定することが望ましい。

#	想定される状況（入退場管理及び位置管理）	適切と考えられる方式
1	<ul style="list-style-type: none"> ■ 入退場管理、車両損傷確認、位置管理を同一技術で統一を行うことが望ましい場合 ■ 船社が管理するシャーシが少ない場合 等	→ カメラ方式によることが有効
2	<ul style="list-style-type: none"> ■ 積雪など天候等による悪条件が想定される場合 ■ 船社が管理するシャーシが大部分を占める場合 等	→ GPS・ICタグ方式によることが有効

#	想定される状況（車両損傷確認）	適切と考えられる方式
3	<ul style="list-style-type: none"> ■ 画像により車両損傷確認を行いたい場合 等	→ カメラもしくはLiDAR方式によることが有効

○シャーシ・コンテナ位置管理等システムの効果的・効率的な導入に向けた留意事項

留意事項	詳細
他港への横展開	<ul style="list-style-type: none"> ■ 他港への横展開を見据え、多様な環境・運用等に適用可能なシステムであること
エラー発生頻度及びエラー発生時の対応	<ul style="list-style-type: none"> ■ エラーの発生頻度が低いこと ■ エラー発生時の対応がとられており、ターミナル運営の支障にならないこと
導入費用及び運用費用（維持管理費）	<ul style="list-style-type: none"> ■ 導入費・維持管理費が安価であること
システム導入前の関係者調整	<ul style="list-style-type: none"> ■ 現場に混乱をもたらさないよう、港湾管理者や船社をはじめターミナル関係者間で事前に十分な調整を行うこと