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【概要版】

国土交通省
港湾局 計画課

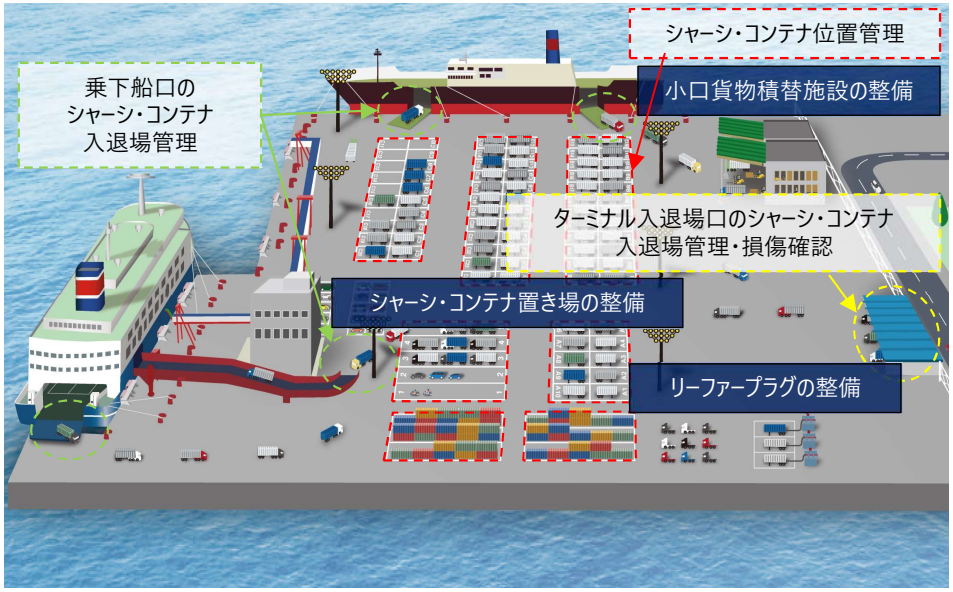
ガイドライン概要

国土交通省

○次世代高規格ユニットロードターミナルの形成を図るため、情報通信技術等を活用して、シャーシ・コンテナの入退場管理、損傷確認、位置管理の高度化を図るためのシステム（以下「シャーシ・コンテナ位置管理等システム」）の導入に向けたガイドラインを作成。

位置付け・目的

- 労働力不足・輸送力の増加という環境動向を踏まえ、港湾局では、次世代高規格ユニットロードターミナルの導入推進による荷役効率化を図るため、「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」を作成した。
- 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。



ガイドラインの全体像

- 本ガイドラインは、以下の内容で構成されている。

Why
背景と位置づけ（第1-2章）
- 本ガイドラインの位置付け
- 内航フェリー・RORO船を取り巻く状況

As-Is
現状業務と課題（第3章）
- 現状の業務プロセスと課題
- 2025年度アンケート結果に基づく現状のシステム導入状況等

To-Be
システム機能と個別要素技術（第4-5章）
- 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利用可能な個別要素技術の概要

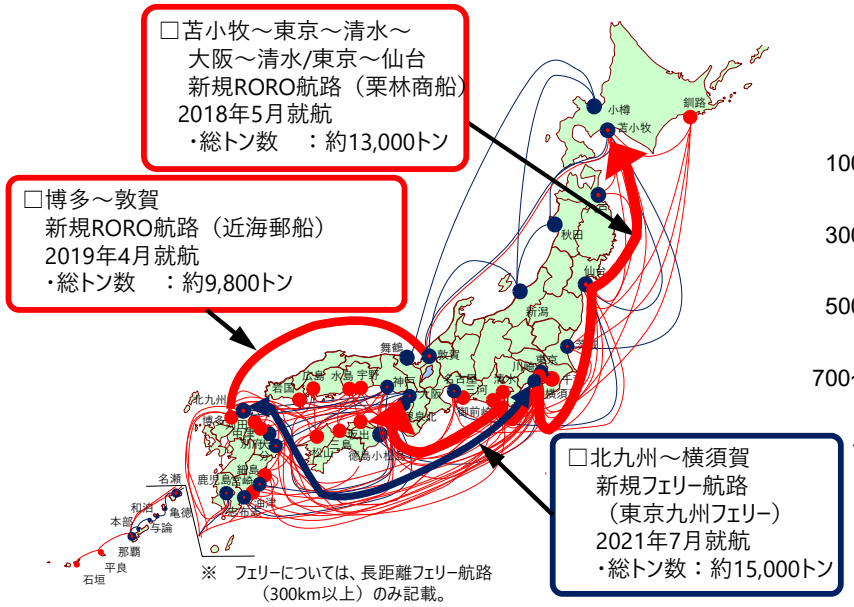
How-To
技術選定の考え方・留意事項等（第6-7章）
- システムに採用する個別要素技術の選定に当たっての考え方
- システムの効果的・効率的な導入に向けた留意事項

内航フェリー・RORO船を取り巻く状況と
次世代高規格ユニットロードターミナル形成に向けた国の取組

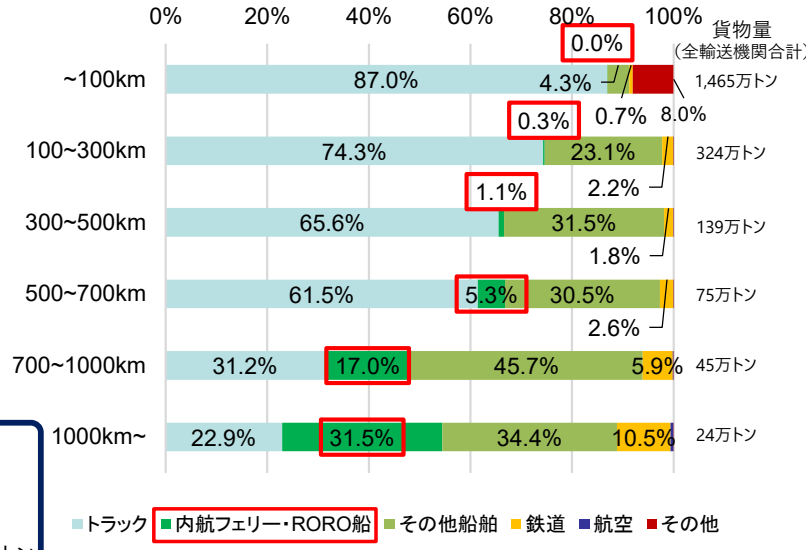
国土交通省

○「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

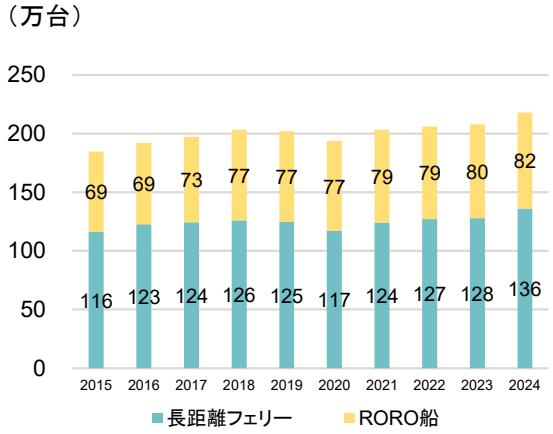


■距離帯別代表輸送機関分担率（2021年）



出典：全国貨物純流動調査（３日間調査）

■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



出典：長距離フェリー協会資料、日本内航海運組合総連合会

■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

※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

■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

RORO船着岸中の岸壁

シャーシ・コンテナ置き場

小口貨物積替施設

リーファープラグ

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

国土交通省

○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、手入力や目視など人手により業務が実施されており、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おそれがある等の多くのリスクを抱えている。

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	• 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
ヤード入場	損傷確認	• 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
ヤード入場	ヤード内駐車位置指示・記録	• 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
ヤード内巡回	ヤード内駐車位置把握	• ヤード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	• 目視による車両番号や識別物を基にしたシャーシ探索
乗船	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

入退場管理における課題

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

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

位置管理における課題

- 作業員が目視によるヤード内巡回でシャーシ位置を把握しており、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、シャーシを引き取るトラックドライバー及びシャーシを船積みする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
- トラックドライバーはヤード内を運転しながら目視で引き取るシャーシを探すため、事故が起きやすい

下船時～ヤード退場時

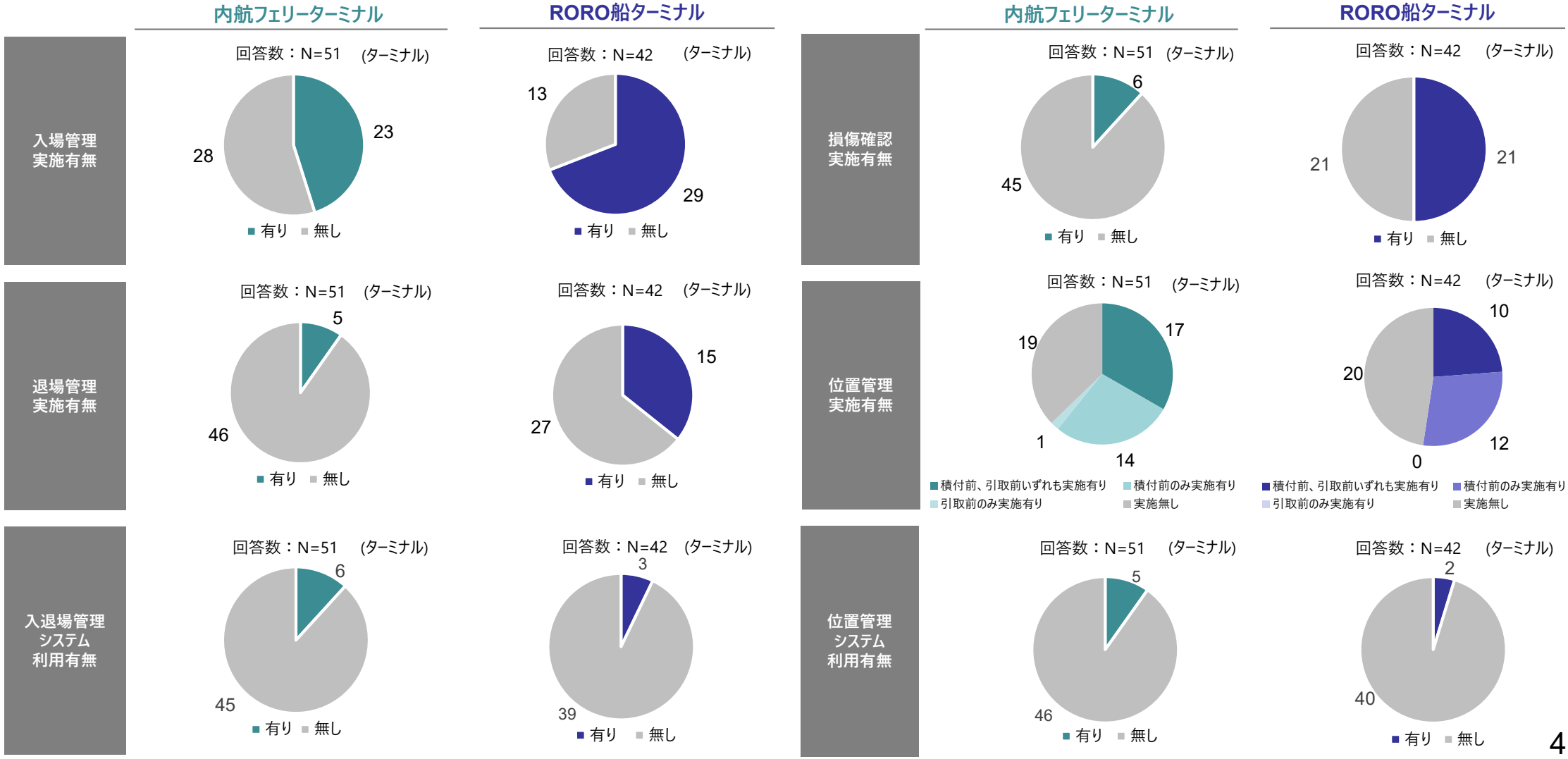
荷役フェーズ	業務名	業務内容
下船	下船準備	• 目視による車両番号や識別物を基にしたシャーシ探索
下船	ヤード内駐車位置指示・記録	• 口頭による駐車エリア・位置の指示 • 手渡しによる識別物の配布 • 手入力による台帳の作成
ヤード内巡回	ヤード内駐車位置把握	• ヤード内巡回による駐車位置の把握 • 手入力による台帳の作成
ヤード退場	シャーシ引き取り	• 目視による車両番号や識別物を基にしたシャーシ探索
ヤード退場	損傷確認	• 目視による車両外観の確認 • 人力によるカメラ撮影 • 手入力による台帳の作成 • 口頭による損傷連絡
ヤード退場	退場管理	• 目視・口頭・記入等による車両情報の確認 • 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

2025年度アンケート結果に基づく現状の業務実施状況とシステム導入状況

国土交通省

○国土交通省港湾局において2025年度に内航フェリー・RORO船社を対象にアンケート調査（回答数：25社 延べ93ターミナル（回答率58％））を行ったところ、入退場管理、損傷確認、位置管理を行っていないターミナルも多く、これらの業務を行っている場合でもシステムの利用は最大でも約１割程度に留まっている。

■入退場管理/損傷確認/位置管理にかかる業務実施状況とシステム導入状況（内航フェリー・RORO船内訳）



2025年度アンケート結果に基づくシステム導入の意向

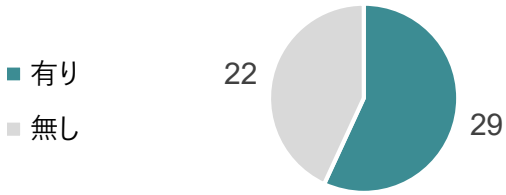
国土交通省

○システムの必要性については、入退場管理では内航フェリーターミナルの過半数、RORO船ターミナルの約７割、損傷確認ではRORO船ターミナルの約６割、位置管理では内航フェリーターミナルの過半数、RORO船ターミナルの約７割が必要と回答している。

内航フェリーターミナル

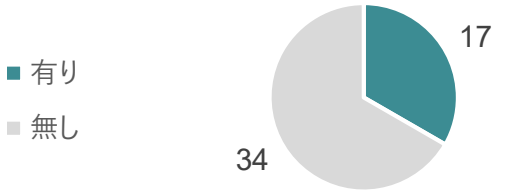
入退場管理システムの必要性

回答数：N=51 (ターミナル)



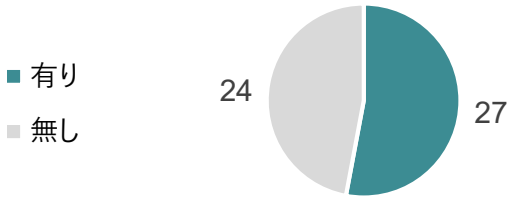
損傷確認システムの必要性

回答数：N=51 (ターミナル)



シャーシ・コンテナ位置管理システムの必要性

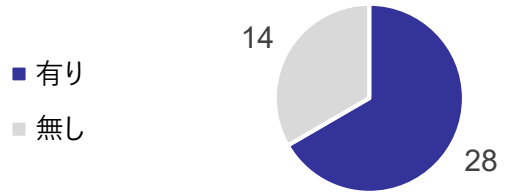
回答数：N=51 (ターミナル)



RORO船ターミナル

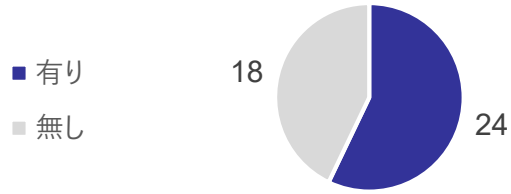
入退場管理システムの必要性

回答数：N=42 (ターミナル)



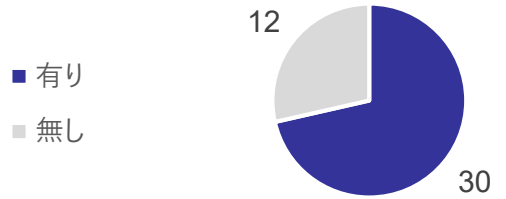
損傷確認システムの必要性

回答数：N=42 (ターミナル)



シャーシ・コンテナ位置管理システムの必要性

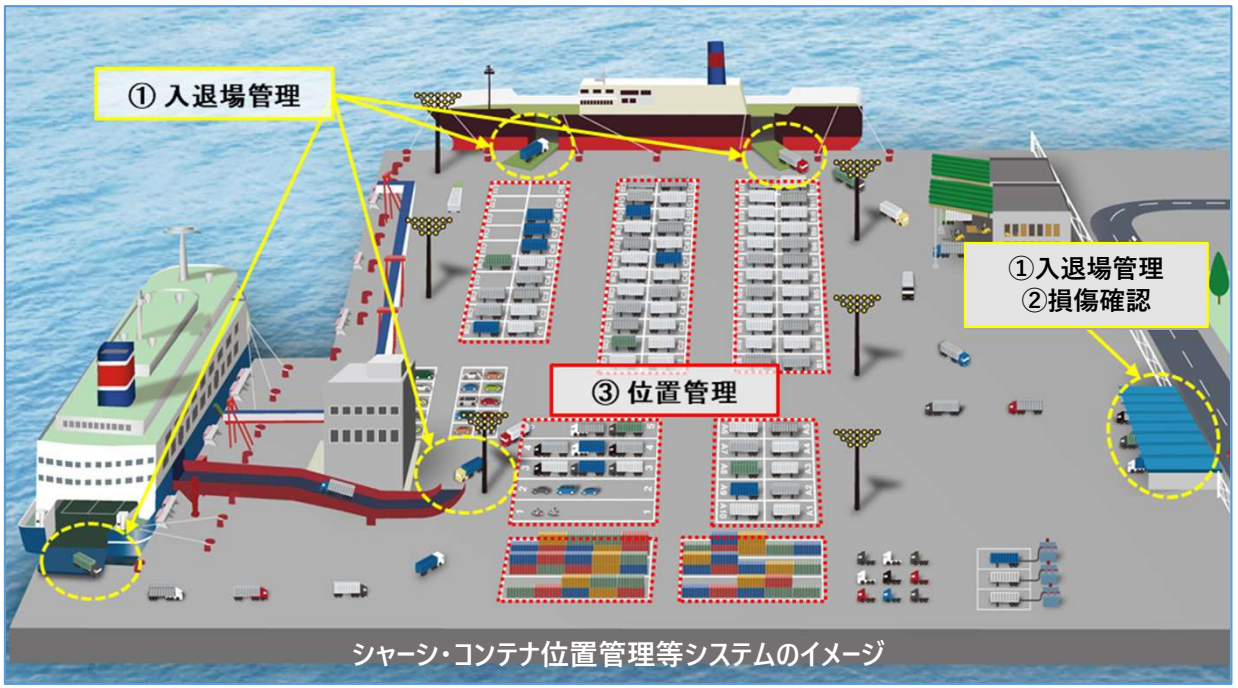
回答数：N=42 (ターミナル)



シャーシ・コンテナ位置管理等システムの概要

国土交通省

○「シャーシ・コンテナ位置管理等システム」は、情報通信技術等を活用して、入退場管理、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。



シャーシ・コンテナ位置管理等システムのイメージ

①入退場管理

- 多くのターミナルにおいて、作業員による車両番号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。

車両番号認識技術等により、
入退場管理を高度化する

②損傷確認

- 多くのターミナルにおいて、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

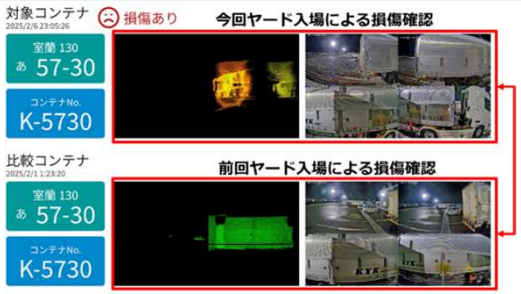
③位置管理

- 多くのターミナルにおいて、作業員による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、シャーシ等を引き取りに来たトラックドライバー及び船積みを行う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。

ヤード内駐車位置を記録・共有することで、
位置管理を高度化する

位置管理等の高度化に利用可能な個別要素技術の概要

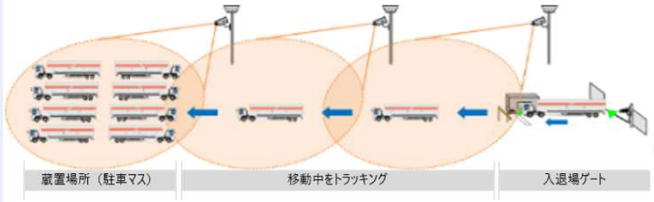
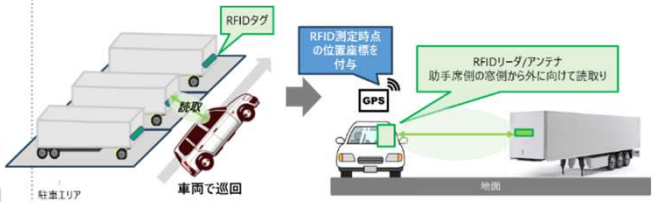
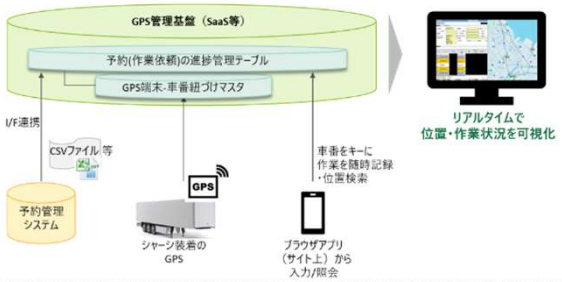
国土交通省

	技術	カメラ撮影による車両番号の読取	RFIDによる車両情報の読取	GPSによる位置確認
入退場管理	イメージ			
	概要	• 入退場口に設置したカメラで車両番号を撮影 • 撮影映像から車両番号を認識 • 予約情報と照合して入退場を管理	• シャーシ等にRFIDタグを設置 • RFIDタグの個別識別番号とシャーシの車両情報とをシステム上で予め紐づけ • 入退場口に設置したRFID読取機でRFIDタグの情報を読取 • 予約情報と照合して入退場を管理	• シャーシ等にGPS端末を設置 • GPS端末の個別識別番号とシャーシの車両情報とをシステム上で予め紐づけ • システムで事前設定したヤード境界の越境情報により、GPS端末が設置されたシャーシ等の入退場を認識 • 予約情報と照合して入退場を管理
損傷確認	技術	カメラ撮影による損傷確認	LiDARによる損傷確認	
	イメージ			
	概要	• 高解像度（4K等）カメラによりシャーシ等を撮影 • 目視により画像を確認し、損傷を確認・記録 • 損傷に気づいた時点で録画映像を遡って確認することも可能 • 事務所等、現場から離れた環境でも確認が可能	• LiDARによりシャーシ等の点群データ及び取得日時を保存 • LiDAR設置箇所を通る度に点群データを取得 • 前回データとの差分から損傷を検知	

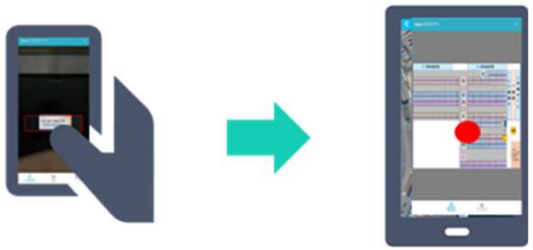
位置管理等の高度化に利用可能な個別要素技術の概要

国土交通省

位置管理

技術	カメラ撮影による車両の追跡	RFIDによる車両情報の読取	GPS端末管理
イメージ			
概要	• ヤード内を網羅できるようカメラを設置 • 入退場管理カメラ等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 • 最終的にシャーシ等が蔵置された位置を認識して記録	• シャーシ等にRFIDタグを設置 • RFIDタグの個別識別番号と車両番号とをシステム上で予め紐づけ • GPS機能付のRFID読取機を搭載した車両等でヤード内を巡回し、シャーシ等のRFIDタグを読み取り、位置を記録	• シャーシ等にGPS端末を設置 • GPS端末の個別識別番号とシャーシの車両情報とをシステム上で予め紐づけ • シャーシ等の駐車位置を測位・記録

位置管理

技術	スマートフォン・タブレットのアプリを活用した位置登録	入場ゲートにおける駐車位置指示
イメージ		
概要	• 車両番号の読取機能及び位置情報の登録機能を持ったアプリケーションを用いることにより、従来紙への手入力等で行っていた位置情報の記録作業を電子化する • これにより、シャーシ探索やヤード内巡回による位置把握・記録作業が効率化される	• 船社より事前に提供される乗船情報をターミナル管理システムで管理 • 入場ゲートにて車両番号読取、ルールに基づいた駐車位置を自動割当て、駐車位置を記したチケットを発券 • ドライバーはチケットの指示に従って駐車

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

国土交通省

○要素技術をカメラで統一することにより、設備の共通化やシステムのシンプル化が図られ、コスト削減や運用の効率化等に資することも期待される。また、RFIDやGPSと異なり、シャーシ等にタグや端末を設置する必要がないため、シャーシ側の設備によらず全てのシャーシ等に対応可能である。加えて、本技術はカメラ映像が記録として残るため、場内監視や安全管理等にも活用可能である。
○ただし、雨・雪の付着、積雪、夜間の照度不足等の環境要因や遮蔽物等の物理的要因によっては、カメラ撮影による技術では対応が難しい場合がある。その場合には、カメラ撮影と比較して悪条件の影響を受けにくいと考えられるRFID やGPS 等の技術を補完的に活用するなど、状況に応じた最適な技術を選定することが望ましい。

入退場管理及び位置管理における現場条件に応じた効果的な要素技術の選定（例）

現場条件	効果的な要素技術	利用が難しい／効果が限定的な要素技術
不特定多数のシャーシが来場する	・カメラ撮影 ・入場ゲートにおける駐車位置指示	・RFID ・GPS （船社が管理するシャーシ以外のシャーシ等への装着が課題）
積雪など悪天候等が頻発する	・RFID ・GPS ・入場ゲートにおける駐車位置指示	・カメラ撮影 （悪天候時の精度に課題）
ドライバーの負荷を減らす	・カメラ撮影 ・RFID ・GPS	・入場ゲートにおける駐車位置指示
ターミナル作業員の負荷を減らす	・カメラ撮影 ・GPS ・入場ゲートにおける駐車位置指示	・RFID （巡回による位置管理は必要）

損傷確認において利用可能な要素技術について

現場条件	効果的な要素技術	利用が難しい／効果が限定的な要素技術
損傷確認を自動化する	・LiDAR ・カメラ撮影（AI検知機能等付）	・カメラ撮影 （AI検知機能等がないものは目視確認が必要）

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

国土交通省

〇シャーシ・コンテナ位置管理等システムの効果的・効率的な導入にあたっての留意事項は、以下のとおりである。

検討フェーズ	留意事項	詳細
構想・検討	業務プロセスの見直し・標準化	➢ 業務で改善すべきこと・システムで改善すべきことを見極め、適宜、業務の最適化も併せて行うこと ➢ また、この際に共通の機能・要素技術が使えるよう標準業務プロセスを検討すること
	ヤード拡張等のハードの整備も含む一体的な検討	➢ ヤードの不足や分散が生じている場合は、ヤードの拡張や集約も含めて、ハード整備と一体的にシステム導入を検討すること
	導入費用及び運用費用	➢ 導入費用・運用費用が、システム導入効果に見合うこと
	他港への横展開	➢ 港ごとの個別最適を追求せず、航路全体で同一のシステム・ルールで導入・運用することで、全体最適化を図ること ➢ 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を検討すること
	システム導入前の関係者調整	➢ 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
設計・開発	エラー発生頻度及びエラー発生時の対応	➢ エラーの発生頻度が低いこと ➢ エラー発生時の対応フローが確立されており、ターミナル運営の支障にならないこと
	システムの拡張性・柔軟性	➢ ヤード拡張や設備の変更等、将来的な機能追加や業務変化への対応余地としてシステムの拡張性・柔軟性を確保すること ➢ 周辺システムとの連携可能性も十分に加味すること
運用	セキュリティ・コンプライアンス	➢ カメラを用いる等の情報取得・保存/管理が行われるに際して、適切に個人情報保護、法令遵守、セキュリティ対策を行うこと ➢ 関係者が多岐に亘る場合においては、適切な権限管理・アクセス制御を行うこと
	ユーザビリティ（使いやすさ）の確保	➢ 利用者目線での操作性・画面設計を行うこと ➢ 特に利用者が多岐に亘る場合においては、利用者からのフィードバック収集体制も十分に検討すること
	ユーザー教育・サポート体制	➢ 操作説明会やトレーニングを適時実施すること ➢ 操作マニュアルやFAQを整備すること

次世代高規格ユニットロードターミナル形成に向けた国の支援制度

国土交通省

○ 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、ターミナルにおける作業環境や生産性の向上を図るためのシャーシ・コンテナ位置管理等の高度化を支援する。

＜現状の作業における課題＞

- ターミナル内のシャーシ・コンテナの位置管理が十分なされておらず、ドライバーが引き取りにきた牽引用シャーシ・コンテナの探索に時間を要している。
- また、ターミナルの入退場管理をターミナル作業員が目視で行っており、一定の時間を要している。

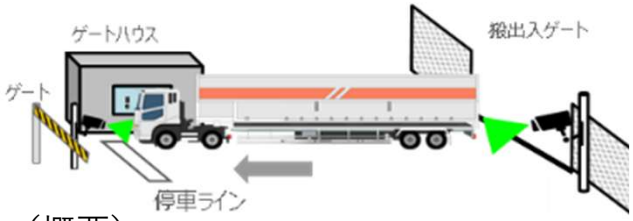
シャーシを探索するヘッドの様子
（大阪港）

ターミナルの入退場の様子
（敦賀港）

＜シャーシ・コンテナの位置管理等の高度化＞

- 「次世代高規格ユニットロードターミナル」の形成に向けた、シャーシ・コンテナの入退場管理、損傷確認、位置管理の高度化に対する支援制度を創設する。（補助率１／３以内）

シャーシ・コンテナ入退場管理

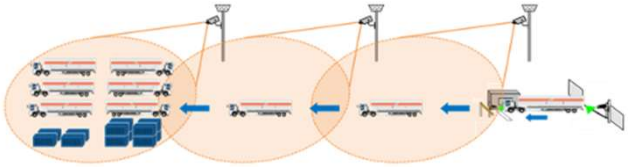


（概要）
・入退場口に設置されたカメラあるいは端末等により車両情報を読み取り入退場情報を記録。

シャーシ・コンテナ損傷確認

（概要）
・入退場口等にて、シャーシ・コンテナの損傷状況を自動撮影するなどし記録。

シャーシ・コンテナ位置管理



（概要）
・ターミナル内に設置したカメラ、駐車マスやシャーシ等に設置した位置情報端末により、蔵置されたシャーシ等の位置を追跡・記録。