

陸運も海運も救う!? 新型RORO船

SkyLarks 西井優 和田修汰

現在の物流の問題点

海運(コンテナ船)

荷役に大きな設備が必要!

コンテナ船の荷役には必ずガントリークレーンが必要である。また、コンテナを積むときに事故が起こる可能性が存在する。

災害時に荷役ができない!

地震等の自然災害でガントリークレーンが被災し、荷役が不可能になる可能性が存在する。復旧するまで時間を要するため、物流が再開できない。

陸運

トラックの排気ガスによる環境問題!

2021年度のトラックでのCO2排出量は7400万トンである。これは船舶CO2排出量5倍である。

(国土交通省「運輸部門における二酸化炭素排出量」から引用)

迫り来る2024年問題!

2024年4月1日から適用される働き方改革関連法によってトラックドライバーの労働時間が制限されることにより、担い手不足がより深刻化することが予想されている。

これらの問題を解決するのが私たちが考える新型RORO船です

RORO船とは

RORO船とは、トラックやトレーラーが自走で船に乗り込み、貨物を積載したまま運搬できる貨物用の船のことである。RORO船はトラック等が自走して港から船、船から港に積み下ろしを行うことができる。RORO船のメリットは積み下ろしのためのクレーンが要らない点やトラック等を積むため、トラック運転手の労働時間削減が可能な点などが挙げられる。しかし、短距離輸送ではコンテナ船よりも輸送効率が悪い点、船のバランスがとりにくい点、経路地が設定できない点などのデメリットも存在する。



新型RORO船の特徴

・画像認識技術によるトラック配置

入り口に画像認識用のカメラがあり、トラックの種類、運送会社などの識別を行う。また、ここではトラックの重量を重量計によって計測している。AIがそれらを考慮して瞬時にトラックの配置を決定する。従来のRORO船では人がトラックの停車位置の決定や誘導と行なっていたが、新型RORO船ではそれら全てをベルトコンベアやAIで行なっており、迅速に荷役を行うことが可能である。

・船倉の床のプレート化によるメリット

船倉の床はプレートごとで分かれており、そのプレートは動かす事が可能である。また、細かく位置の変更が可能である。これのメリットは2つ存在する。1つ目は船のバランスが取れる事が容易になることである。例えば、左側のプレートのトラックの総重量が重く、右側のプレートのトラックの総重量が軽いとき(図1)はAIが左側のプレートがバランスを取れるまで動くよう指示する(図2)。2つ目は経路地が設定することが可能なことである。従来のRORO船ではバランス等の関係から経路地の設定が不可能だったが、新型RORO船の船倉の中は先ほど述べた通り、ベルトコンベア、ロボットが行なっており、トラック出入り口から最も遠い位置に下ろしたいトラックが停車していたとしてもベルトコンベアとプレートを動かすことにより、始めにそのトラックを下ろすことが可能である。

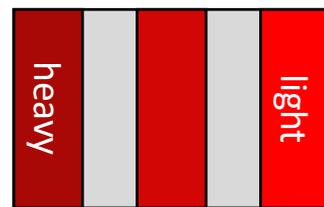


図1 船倉内の様子

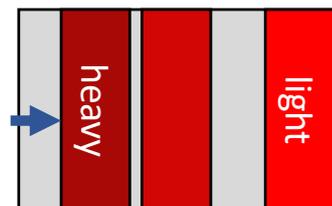


図2 バランスをとった船倉内の様子

参考文献・引用元

RORO船の特徴・強み,琉球通運株式会社,2023年10月27日閲覧

<https://www.rkkline.co.jp/service/ship/ro-ro-ship/>

運輸部門における二酸化炭素排出量,国土交通省,2023年10月27日閲覧

https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/environment/sosei_environment_tk_000007.html