

ターミナルオペレーションシステム(TOS)

はじめに

コンテナターミナルにおいてコンテナの搬出入・配置等を効率的に行うため、多くの港湾でターミナルオペレーションシステム（以下、「TOS」という）が使用されています。

令和5年7月には名古屋港のコンテナターミナルにおいてTOSへのサイバー攻撃が発生し、約3日間にわたりコンテナの搬入・搬出作業が停止する等、物流に大きな影響を及ぼしました。これを受けて、国土交通省では、港湾運送事業法に基づきサイバーセキュリティ対策の確保状況を国が審査する仕組みを導入する等、港湾における物流機能の安定的な提供を確保するための取り組みを進めています。

TOSの概要

TOSとは、港湾における荷役作業を効率化するためのソフトウェアシステムであり、貨物の搬出入や配置、荷役に必要となる積卸し作業等の管理を総合的に行うシステムです。

日々大量のコンテナを扱うコンテナターミナルにおいては、コンテナの配置管理や荷役作業の管理を効率的に実施する必要があります。

この点、①船舶へのコンテナの積込に関する計画を作成する機能、②コンテナの配置計画を作成する機能、③コンテナの配置の状況の管理を行う機能のほか、各機能を総合的に管理するとともに、ゲート管理や外部システムとの連携を行う全体管理機能を持つTOSは、コンテナターミナルにおいて重要な役割を担っています。

TOSを使用するのは港湾運送事業者です。TOSのサーバ本体はコンテナターミナル内やデータセンターに設置されていることもありますが、情報セキュリティ対策上の観点から、今後はクラウドサービス等の利用も考えられます。

外部機能との連携

TOSは、港湾のDX（デジタルトランスフォーメーション）が進められる中で、より効率的な港湾運営を実現するため、コンテナの搬出入タイミングを予測し、コンテナ配置の効率性を高めコンテナ蔵置計画の最適化を実現するAI技術の実証や、港湾全体の生産性向上を目的としたデータプラットフォームであるサイバーポート、コンテナの搬出入予約機能等を持つCONPAS等との連携も進められています。

●AI技術によるコンテナ蔵置計画の最適化

AI技術によるコンテナ蔵置計画の最適化とは、コンテナターミナルの各種情報をもとにコンテナの搬出入タイミングを予測してコンテナ配置の効率性を高めるAI技術と、TOSを連携させることにより、外来トレーラーの待機時間の削減や、コンテナターミナルにおける業務負担の軽減を目指す取り組みです。国土交通省ではこれまで本取り組みに係る実証試験を行っており、令和4年度の実証では、最大83%の不要な荷役作業の削減効果が確認されています。

●サイバーポート、CONPASとの連携

一部のコンテナターミナルでは、サイバーポートとTOSとのシステム連携が進んでいます。サイバーポートには、ターミナル事業者や海貨事業者等の港湾物流手続の業務効率化に資する各種機能が備わっており、TOSとの連携により、サイバーポート上で輸入コンテナ搬出可否情報等が閲覧可能となります。

また、CONPASとTOSとのシステム連携も進んでいます。CONPAS（Container Fast Pass）には、コンテナターミナルのゲート前混雑の解消やコンテナトレーラーのターミナル滞在時間の短縮に資する各種機能が備わっています。各種機能のうち、搬入情報の事前照合については、CONPASとTOSがそれぞれ有しているコンテナ搬入情報をCONPAS上で事前照合することで、コンテナがゲートに到着する前に搬入手続きを実施することが可能となっています。

