

World Watching

34

ワールド・ウォッチング



オランダ
アムステルダム
ロッテルダム
アントワープ
ベルギー
ライ
ン
川
ハンブルク
ドイツ
エル
ベ
川

競い合う欧州港湾の コンテナターミナル自動化



上 園 晃

独立行政法人港湾空港技術研究所
施工・制御技術部長

大きな収穫であった。

紙面の都合もあり、以下各港のポイントのみを記述したい。



はじめに

世界のコンテナ主要港がロジスティックや超大型船への対応等、生き残りをかけて競争しているなか、我が国においてもコンテナターミナルの効率化は最重要施策として取り組まれているが、特に、スーパー中核港湾の検討では、ターミナルの自動化も重要課題である。

これまで我が国でも自動化の調査等は数々行われたもののまだ実用化に達していないが、欧州ではロッテルダム港で10数年前から自動化が実施され、主要港でも導入が進んでいる。

私の施工・制御技術部でもターミナルの自動化の研究を行っており、昨年末12月8～16日にヨーロッパの4港（ハンブルク、ロッテルダム、アムステルダム、アントワープ港）のコンテナターミナルの自動化の状況を港湾荷役機械システム協会と調査した。

自動化と言っても、岸壁クレーンからストックヤード間、ストックヤード内、ストックヤードから陸側ゲート間で各港各タイプがあり、また、特に、岸壁側についてロッテルダムのAGV (Automated Guided Vehicle: 自動搬送台車) を使用した無人の自動化方式とアントワープの低揚程のストラドルキャリアによる有人の自動化方式の2タイプがある。

それぞれの港で、目指す方向や効率性確保の考え方の違いで自動化のシステムも異なるが、各港とも積極的に取り組み自港のシステムの優位性を強調していることが印象的で、これまでの苦勞やAGVとストラドルキャリアの両方式の違いが明らかになり、今後の日本の自動化を考えるにあたり



各港の自動化の状況と考え方

①ハンブルク港 — 欧州第2のコンテナ港

(年間コンテナ取扱量: 470万TEU)

昨年5月の横浜でのICHCA (International Cargo Handling Co-ordination Association: 国際荷役調整協会) 会議で紹介がされた全自動化の新ターミナル (CTA: Container Terminal Altenwerder) が目的であったが、残念ながら直前に既存のプーシャートウカイターミナルに案内されCTAは外から見学した。

当港の特徴としては、背後圏の150km以上は鉄道輸送で全体の75%を占めている。

CTAターミナルは、一期計画 (能力110万TEU) クレーン7基で完成しており、岸壁側AGV方式でストックヤード内では大小2組のトランスファークレーン方式 (自動)、バックヤードは貨車積機までは有人シャシーである。

他港での情報では、現在試運転中であり、一部システム障害があり解決に取り組んでいるとのことで、無人自動化等もう少しかかりそうであった。

②ロッテルダム港 — 欧州第1のコンテナ港

(年間コンテナ取扱量: 600万TEU)

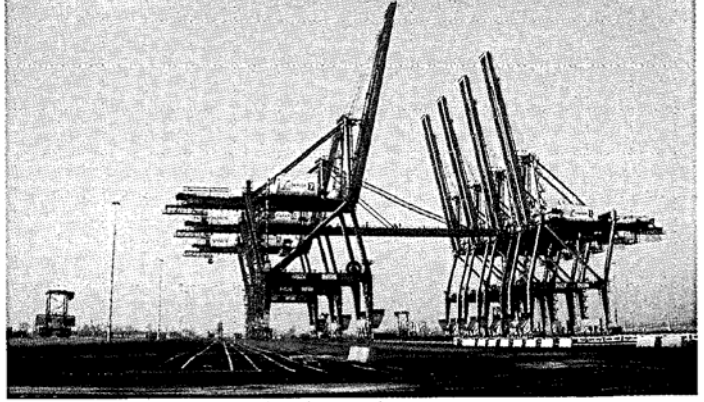
広大なデルタターミナルには全部で4つのターミナルがあり、このうち3つが自動化ターミナル (ECT: Europe Combined Terminal) で現在400万TEUを扱っている。

岸壁側はAGVによる無人化、ヤード内は自動無人スタッキングクレーン、陸側はストラドル方式 (有人) である。

約10年前から始めたが、当初はコンピューターの能力からヤードでは2段積み、その後、技術の進



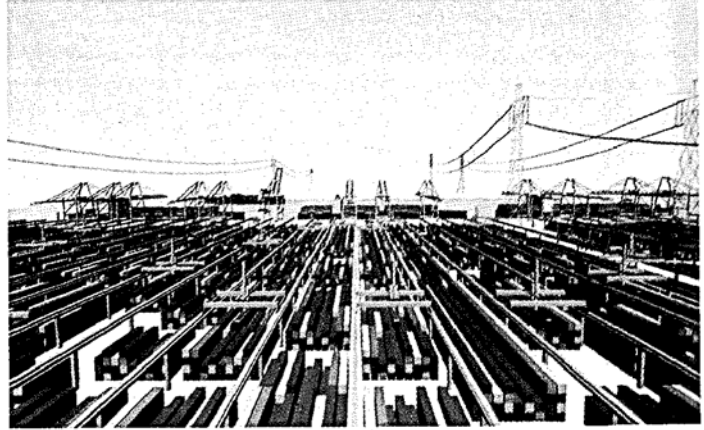
ハンブルグ港CTAターミナル (完成イメージ)



アムステルダム港セレス・パラゴンターミナル



ロッテルダム港ECTデルタターミナル



アントワープ港新ターミナル (イメージ)

展とAGVのルート改良(短縮化)により、現在では4段積みで、岸壁クレーンは平均1時間27個取り扱っており、今後28.5個を目指すとともに、大型船への対応も考えている。

自動化の目的は人の確保難で、失業率が低く若年労働者が集まらないとのことであった。

AGVの優位性は、安定した運行確保が可能なこと、ストラドルキャリア方式では28個が限界で経済性からも優位なこと等を挙げた。

③アムステルダム港

(年間コンテナ取扱量：9万TEU)

当港はバラ貨物主体であるが、管理者のアムステルダム市は、雇用拡大も含めコンテナ拠点港をめざし、特に高速荷役を行うためドック方式による新ターミナル(セレス・パラゴン)を建設した。

ドック式岸壁に両側から9基の岸壁クレーンを配置し時間250個の取扱を保障、ヤード内は39基のストラドルキャリア(有人・DGPS方式)であり、ゲートの自動化および搬入から搬出まですべて情報化対応をとっている最新ターミナルである。

クレーン等の施設は1/3が民間所有で、2/3は市所有で民間へリースしている。

コンテナは少なくこれまでは、500TEUクラスのコテナ船の実績のみで、我々が訪問した時もコンテナはほとんどなかったが、意欲は高く、今後の展開に期待したい。

④アントワープ港

(年間コンテナ取扱量：420万TEU)

新ターミナルを建設中(約1km浚渫済み)であ

り、同ターミナルでは低揚程ストラドルキャリアによる自動化の計画がある。

岸壁側はストラドルキャリア(有人)によりヤード内の受渡しは天井クレーンによる自動化、陸側はトラックによるシステムである。

ストラドルキャリア方式の優位性は、AGVが事故の場合すべてのシステムが止まることに対し、ストラドルキャリア方式はバッファ機能があること、時間当たりの能力は同方式が有利であることや経済性等を挙げた。

新ターミナルは完成までまだ時間があり、当面はPSA Corporation (Port of Singapore Authority) が参画した既存ターミナル(有人ストラドルキャリア方式)へ集約化の方向も考えている。



おわりに

自動化についての結論は、アントワープやロッテルダムで技術担当者の指摘した「それぞれの港の事情に応じ、その港に合ったシステムで段階的に対応すべきである。」に尽きる。

私自身これまで何度か自動化に携わってきたが、我が国の場合技術的に可能であり、今後、港や貨物量に応じた段階的自動化も考えられ、事業主体等各種の検討を行ない、自動化の導入を含めた効率化が進むことを期待している。

今回の調査で、丁寧に対応して頂いた各港のターミナルオペレータの方々に改めて感謝するとともに、皆様からの情報提供をお待ちしたい。