

World Watching 296

ワールド・ウォッチング



豪州の自動化コンテナターミナル最新事情



酒井 敦史

一般社団法人
港湾荷役システム協会
先端物流戦略研究所副所長

ターミナル	所在港湾	バース			総面積 (ha)	取扱量 (万TEU)	荷役時間
		数	延長 (m)	最大水深 (m)			
Patrick	シドニー	4	1,400	15.2	約63	約140	24時間
Hutchison	シドニー	2	650*	16	約22*	—	
VICT	メルボルン	2	731	14.5	約35	約110	
DP World	メルボルン	3	944	14	約49	約120	

※全体計画1,300m、約44haの半分を供用済み



はじめに

当協会では、2年おきに海外港湾視察研修を実施しており、本年度の研修プログラムとして、豪州のシドニー港・メルボルン港にある自動化コンテナターミナル等を視察する機会を得たので、最新事情として報告する。

両港とも3つのコンテナターミナルを有しているが、今回我々は表1の4ターミナルの視察を行った。



コンテナターミナルの自動化

(1) コンテナ荷役の種類

コンテナターミナルの自動化には様々な形式やレベルが存在する。ここでは、ターミナル内の荷役を船内、水平、ヤード、陸側に分類した上で、その分類ごとに自動化の状況を報告する。

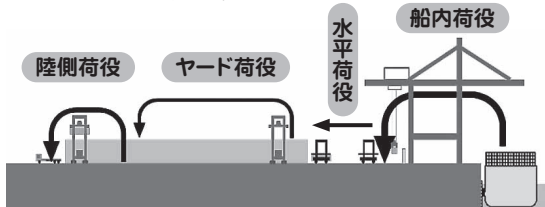


図1 コンテナターミナル内の荷役作業の分類

(2) 船内荷役の自動化

今回視察した4つのコンテナターミナルの中で、唯一船内荷役の自動化を実現しているのが、VICTが運営するターミナルである。

同ターミナルは、ターミナル内の荷役作業の「全自動化」を「売り」にし、その一部として自動化ガントリークレーン7基を有している。しかし、その自動化は有人操作を完全に排除したものではなく、クレーンオペレータ



図2 自動化されたガントリークレーン (VICT)

ーによる遠隔操作と自動操縦を組み合わせた、いわば「半自動」である。その主な理由は、船上でコンテナを固縛するためのラッシングロッドの取外しなど、船上作業を完全に無人化できないことに加え、積み取られたコンテナからの緊締装置の脱着作業も自動化が困難であるためである。そのため、遠隔操作にて積み取られたコンテナは、ガントリークレーンの下部に設置されたプラットフォーム上に一旦降ろされ、作業員の手により緊締装置が取り外された後、エプロン上へと運ばれる。

ガントリークレーンは、岸壁から約1キロメートル離れた管理棟から遠隔操作される。半自動化の支援システムにより、運転手の負担軽減が相当程度図られている。視察団はオペレーションルームの視察を許されたが、空調が効いた非常に快適な空間で、オペレーターが複数のモニターを見ながら、操作スティックを操作する様子を確認することができた。

(3) 水平荷役の自動化

水平荷役は、PatrickとVICTが運営する2つのターミナルにおいて自動化を実現している。Patrickターミナルは、「オートストラドルキャリア」と呼ばれるコンテナを3段まで積み上げることが可能な、中型の荷役機



図3 オートストラドルキャリア (Patrick)



図4 オペレーションルーム (Patrick)



図5 ASCによる陸側荷役 (VICT)

械を58基導入しており、これらがヤード荷役及び陸側荷役にも活用されている。

この58基のオートストラドルは、たった2人の「プロジェクト・マネージャー」により管理されている。マネージャーは、オペレーションルームからモニターを監視し、不測の事態が生じた時に当該エリアを閉鎖・隔離するなど、適切な措置を講じる権限が付与されている。

また、このプロジェクト・マネージャーは、男女ほぼ同数の職員比率になっており、性別に関係なく能力が発揮できる職場環境が整備されている。柔軟な環境整備ができることも、遠隔操作のメリットと言えよう。

一方、VICTターミナルでは、「オートコンテナキャリア (ACC)」と呼ばれる2段まで積み上げ可能な小型のストラドルキャリアが11基導入され、ガントリークレーンとヤードとの間の水平荷役を担っている。このACCは、自らコンテナをエプロン上から摘み取り、所定の位置に降ろすことができるため、前後の荷役作業から完全に分離できることが大きなメリットである。

(4) ヤード荷役

ヤード荷役は、4つのターミナルのうち、DP Worldを除く3ターミナルで自動化を実現している。先にも紹介したとおり、Patrickでは水平荷役にオートストラドルキャリアを採用しているが、取扱量に対して一定の蔵置面積を確保できるターミナルにおいては有効な荷役手法と言えらる。

一方、HutchisonとVICTのターミナルでは、コンテナを5段まで積み上げることができるオートスタッキングクレーン (ASC) が採用されている。

(5) 陸側荷役

陸側荷役は、4つのターミナルのうち、DP Worldを除く3ターミナルで自動化を実現している。

豪州の特殊事情として、コンテナシャーシが標準化されておらず、様々なタイプのシャーシが存在するため、自動荷役での積載成功率は、ターミナルにもよるが6～8割程度に留まっている。自動荷役の間、運転手は降車しレーン脇に設置された安全なブース内に留まる必要がある。このような安全対策には、各ターミナルとも余念なく、様々な工夫が施されている。

(6) 環境対策

荷役機械を完全に電動に切り替えた

ターミナルはなく、ディーゼルエンジンもしくはディーゼルと電気のハイブリッドを動力としている。

その理由について、荷役機械を動かすためには大量の電気が必要であり、充電に数時間を要する現在の技術レベルでは、ターミナルの要求を満足しないと、複数のターミナルが回答した。



各ターミナルの自動化の状況は表2のとおりである。各ターミナルとも手法やレベルに違いはあるものの、自動化・遠隔化を生産性の向上に加え、安全性の向上や労働環境の改善に繋げていることを把握することができた。

一方、我が国では、今年2月に「新しい国際コンテナ戦略港湾政策の進め方検討委員会」の最終取りまとめが行われ、今後概ね5年間で取り組むべき施策の方向性等が公表されている。これによると、これまでの「集貨」「創貨」「競争力強化」の三本柱の取り組みを引き続き強力に推進することに加え、港湾におけるDX・GXを加速していくことなどが基本的な取り組み方針として位置付けられている。これらの取り組みを国、港湾管理者、港湾運営会社等が一丸となって進めることにより、我が国の港湾の機能を強化し、船社や荷主から「選ばれる港」を実現していく必要がある。

先端物流研究所としましても、各施策の実現に少しでも貢献できるよう、世界の先進的な取り組みや物流情勢等に係る情報を収集・分析し、情報提供等を行っていく所存である。なお、本協会の機関誌「港湾荷役」1月号及び3月号において、さらに詳細な報告を予定しており、こちらも参照頂けると幸いである。

表2 各ターミナルの自動化状況 (まとめ)

ターミナル	所在港湾	船内荷役	水平荷役	ヤード荷役	陸側荷役
Patrick	シドニー	有人	自動 オートストラドル	自動 オートストラドル	自動 オートストラドル 鉄道積替: RMG
Hutchison	シドニー	有人	有人 ストラドル	自動 ASC	自動 ASC
VICT	メルボルン	遠隔 緊締装置の 着脱は有人	自動 ACC	自動 ASC	自動 ASC
DP World	メルボルン	有人	有人 ストラドル	有人 ストラドル	有人 ストラドル