

World Watching

ワールド・ウォッチング

305



コンテナターミナルの 自動化・デジタル化 最前線 ～CTAC Europe 2025～



早川 佑介

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



はじめに

当協会は、2025年4月1日、2日にスペイン・バレンシアで開催されたコンテナターミナル（CT）の自動化・デジタル化に関する国際会議CTAC（Container Terminal Automation Conference）Europe 2025に参加した。本稿では、当該会議において報告・議論された最新の取り組みや技術等を紹介する。



CTACの概要

CTACは、CTの自動化・デジタル化に関する世界の最新動向や具体事例について情報共有・意見交換を行う会議であり、英国の港湾・海事情報会社Port Technology International（PTI）が主催し、2016年から概ね毎年1回、主に欧州で開催されている。なお、本年9月には、アジアで初めてとなるCTACがマレーシアで開催されている。

参加者は、荷役機械や自動化システムのプロバイダー、ターミナルオペレーター、船社などの民間企業が主であり、CEO、COOなどの経営幹部の参加も多い。

CTAC Europe 2025の参加者は300名程度であり、ほとんどが上述のような民間企業（図1）であったが、一部、ポートオーソリティー（港湾管理者）、研究機関、港湾労働組合の参加を確認した。北東アジア地域からは、韓国の研究機関である韓国海洋水産開発院（KMI）の参加を確認した。日本からの参加は、当協会のみであった。

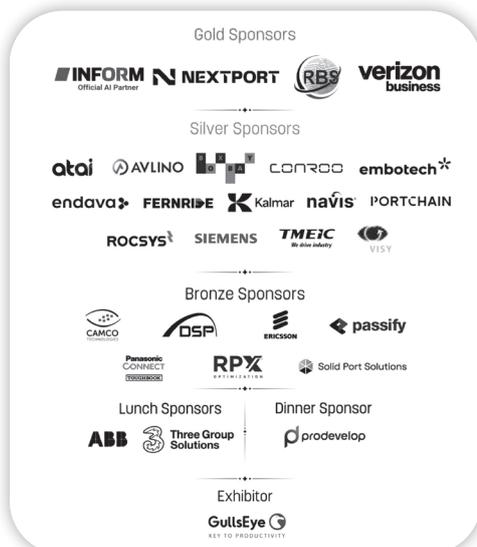


図1 CTAC Europe 2025の主な参加企業



CTAC Europe 2025における議論

2日間で合計23の講演・パネルディスカッションが行われた（写真1）。CTの自動化に関連する荷役機械や装置などのハードについては、各社とも既に一定の技術レベルに達しているものと思われ、会議ではハードそのものに関する話題は少なかった。一方で、AI、デジタルツイン、5G、データ統合・解析・抽出といったデジタル技術に関する話題が多くを占め、CTの生産性や安定性、労働環境を向上する上で、こうしたデジタル技術を最大限に活用したシステム・ソフトウェアの開発競争が一層熾烈化していることを実感した。



写真1 会議の様相

また、各CTは、自動化やデジタル化それ自体が目的ではなく、顧客（船社、荷主等）が求める生産性等を確保し、ターミナル間の競争を勝ち抜くための一つの手段として、こうした技術・ソリューションを導入せざるを得ない状況にあると改めて認識した次第である。

以下に、講演・パネルディスカッションや議論の一端を紹介する。今後、日本のCTの生産性向上や労働環境改善を検討する上で、参考になる点もあるものと考ええる。

①AIの活用によるオペレーションの最適化

- ➡現状では、AIは荷役機械の操作員を完全に置き換えるものではなく、操作員がより適切な判断を下し効率を上げるためのサポートをするツール。
- ➡AIによるソリューションは、必ずしも自動化と一対一で対応するものではなく、CTの大小や自動・非自動に関わらず、全てのCTにおいて適用が可能。

②デジタルツインによるオペレーションの可視化・効率化

- ➡自動化システムの発展に伴い、人間の処理能力を超える膨大なデータが生成されており、その中から顧客が求める価値をいかにして引き出すかを自動化システムのプロバイダーが競っている。
- ➡デジタルツイン技術により、オペレーション効率化に必要なデータを抽出・可視化し、荷役作業の従事者が有する知見・経験を活かしつつ、これらの人々をサポートすることが可能。

③オペレーションのレジリエンス向上

- ➡物流の不確実性が高まる中、柔軟かつ安定したオペレーションを確保するため、外部システム（陸運業者等）との連携・統合やCTへのIoT導入等を通じて、情報の同期化・可視化を図る強靱なシステム基盤を構築する必要。
- ➡マルタ・フリーポートの事例紹介：紅海における武装組織による船舶攻撃の影響（スエズ運河経由から喜望峯経由へのルート変更）を受けた本船スケジュールの混乱に対応するため、地中海の中継港マルタ・フリーポートにおいてCT混雑予測モデルを開発し、バース調整・ヤード調整等に活用。

④既存ターミナルの段階的な自動化

- ➡RTGや構内トレーラーの有人から自動への移行プロセスにおいて、全て同時に自動化することは、オペレーションへの影響が大きいため、段階的な対応が必要。
- ➡移行に携わるテクノロジープロバイダーは、自動と有人の混在運用が可能なソリューションを標準装備として構築し、顧客（ターミナルオペレーター）が段階的に自動化機器を追加できる柔軟性を提供する必要。

⑤非自動化ターミナルの生産性向上策

- ➡クレーン等の自動荷役機械に限らず、OCR（光学的文字認識）システム等の小規模な自動化投資であっても、生産性の向上や顧客満足度の向上が可能。
- ➡カナダ・モントリオール港の事例紹介：荷役機械等へのOCR導入による荷主・陸運等へのリアルタイムコンテナ情報提供システムを構築。
- ➡アルゼンチン・ブエノスアイレス港の事例紹介：荷役機械等のシステムへのOCR導入によるコンテナ情報記録・船上のコンテナ積載位置確認システムを構築し、有人のクレーンオペレーション等を効率化。



CTの自動化・デジタル化ビジネスの潮流

期間中、参加企業約30社の展示ブースが設けられ、自動化・デジタル化に関する最新技術の紹介や情報交換が活発に行われていた（写真2）。このように、世界の様々な企業が自動荷役機械、自動化システム・ソフトウェア、コンサルティング等のビジネスに参入し、「自動化コンテナターミナル産業」が形成され、発展を続けている。CTがこれらの企業にとって魅力的なビジネスの場を提供することにより、先端技術の開発が進み、それが実装されることにより、CTの競争力が更に強化されるという好循環が生まれている。

日本においても、国際コンテナ戦略港湾等において、国の港湾技術開発制度の成果等を活用した先端技術の投資が進むことにより、港湾の競争力強化及び荷役機械等の関連産業の活性化が図られることを期待する。

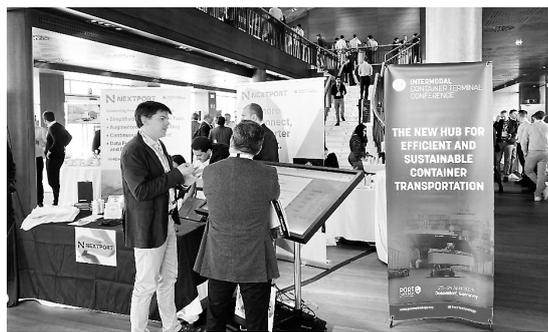


写真2 展示ブースの様相



おわりに

日本のCTにおいて、生産性の向上に加え、労働者不足への対応や労働環境の改善が最重要課題となる中、CTACで得られる自動化・デジタル化に関する最新の知見や人的ネットワークは、このような課題の解決にも資する可能性があり、日本の港湾関係者においても有意義な機会になるものと考ええる。