

コンテナ物流における生産性向上の羅針盤 ～CONPAS(Container Fast Pass)～

鈴木 大介¹・福本 裕哉

¹関東地方整備局 港湾空港部 クルーズ振興・港湾物流企画室（〒231-8436 神奈川県横浜市中区北仲5-57）

CONPAS（Container Fast Passの略）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を図ることで、コンテナ物流の効率化及び生産性向上を目的としたシステムである。ゲート前混雑が深刻化する中、ゲート手続やヤード内荷役作業の効率化を実現するため、横浜港南本牧ターミナルでは、CONPASの試験運用を経て、2021年3月より常時運用を開始した。今年度は、横浜港本牧ふ頭の4ターミナルにおいて、初めて同時に試験運用を実施した。また、東京港においても2022年8月から同様の取組を開始している。本稿では、これらのCONPAS運用を通じて得られた成果及び今後の展開について紹介する。

キーワード コンテナ物流，港湾DX，情報通信技術，効率化・省力化，2024年問題

1. はじめに

京浜港において、我が国と世界を結ぶ基幹航路ネットワークの維持・拡大のため、集貨・創貨・競争力強化を3本柱とする国際コンテナ戦略港湾政策を推進している。具体的には、横浜港本牧ふ頭や新本牧ふ頭、東京港中央防波堤外側Y3の岸壁整備などのハード面に加え、港湾DXを推進し、港湾物流の生産性向上を図り、船舶の大型化やコンテナ貨物量の増大に対応している。

新・港湾情報システム「CONPAS」は、「ヒトを支援するAIターミナル」の取り組みの一環として、情報通信技術の活用によりゲート処理及びヤード内荷役作業を効率化することを目的として、関東地方整備局が開発した港湾情報システムである。（図-1）

CONPASの運用は、横浜港南本牧コンテナターミナルにおける試験運用から始まり、現在、同ターミナルにおける常時運用、横浜港本牧BC1、BC2、D1、D4の4ターミナルにおける試験運用及び東京港大井1・2号、3・4号、6・7号、青海4号におけるCONPASを活用したコンテナ搬出入予約制事業の取組を実施している。

2. CONPASの取り組みの背景

コンテナ船の大型化に伴う1寄港当たりの積卸しコンテナ数の増加により、大型コンテナ船の寄港前後にコンテナの搬出入が集中するほか、ヤード内に滞留するコンテナ数が増加する。この結果、外来トレーラーによるゲート前混雑やヤード内荷役の非効率化が生じている。このような状況は、コンテナ物流において重要な役割を担

うドライバーの労働環境を悪化させ、ドライバー不足の一因にもなっており、2024年4月からの働き方改革関連法施行による時間外労働の上限規制等の適用となる現在の状況においては、早急に解決する必要がある。¹⁾

(1) ターミナルゲート前の混雑

ゲート前混雑の主な原因は、外来トレーラーの到着が特定の時間帯に集中することや、ゲートにおけるコンテナ搬出入情報の確認作業等に時間を要することである。

トレーラーの到着台数が、ターミナルのゲート処理能力を超えた場合、ゲート前で混雑が発生する。

(2) 滞留コンテナの増加による荷役の非効率化

コンテナヤード内に滞留するコンテナ数の増加は、ヤード内のコンテナ蔵置スペースを逼迫させ、コンテナ多段積みが発生原因となっており、搬出時における荷繰り回数の増加等に繋がり、ヤード内荷役の非効率化の一因となっている。

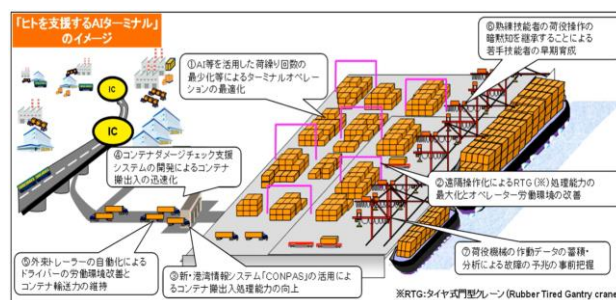


図-1 「ヒトを支援するAIターミナル」のイメージ

3. CONPAS概要及びこれまでの試験運用の取り組み

(1) CONPAS概要

CONPASは、コンテナ搬出入処理能力の向上を目的に以下のa)～d)に示す4つの機能を有している。(図-2)

a) 搬出入予約

搬出入予約制度を導入し、特定の時間帯に集中して到着するコンテナ搬出入トレーラーを分散・平準化する。

b) PSカード (Port Security カード) の活用

PSカード活用により、セキュリティを確保しつつ搬出入票の提示等を省略し、PSカードのタッチにより入場受付をすることでゲート処理時間の短縮を図る。

c) 搬入情報の事前照合

現在、ターミナルのゲートでは、紙の搬入票による搬入手続き(搬入情報とTOS(Terminal Operation System)の略)情報の照合)を行っているが、電子搬入票を導入することで、コンテナがゲートに到着する前に搬入情報を電子的に事前照合することができるようになり、ゲートトラブルを削減することでゲート処理時間の短縮を図る。

d) 車両接近情報・予約情報の活用

車両接近情報・予約情報の活用により、トレーラーがコンテナを引き取りに来場する前に、搬出対象のコンテナを本船荷役の影響等を受けない場所に移動するなど、本船荷役の影響や不要な荷繰りを回避することで、コンテナの円滑な引取りが可能となり、ターミナルのヤード内のトレーラー滞留時間の短縮を図る。

(2) これまでの取り組み

横浜港南本牧ターミナルでは、2017年度年から2020年度までに計8回の試験運用を重ね、2021年3月30日より搬出入予約機能の常時運用を継続している。また、横浜港本牧BC2ターミナルでは、2019年度から2023年度までに計4回の試験運用を実施し、本牧D1ターミナルでは、2022年度から2023年度までに計2回の試験運用を実施した。2024年度は、これまで試験運用を実施した横浜本牧BC2、D1ターミナルに、新たに本牧BC1ターミナル及び本牧D4ターミナルを加え、初めて4ターミナル同時に試験運用を実施した。

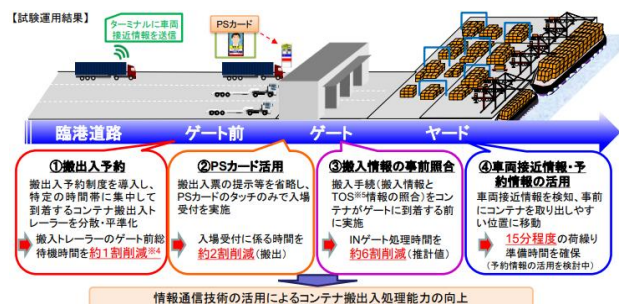


図-2 CONPAS概要

(3) CONPASの登録店社数の推移

CONPAS利用登録済みの陸運事業者数は、常時運用が開始された2021年3月には58店社だったが、その後順調に増加し、2024年11月には356店社となった。(図-3)

4. 横浜港南本牧ターミナルにおける実施状況

2021年3月からは、横浜港南本牧ターミナルにおいて、搬出入予約機能の常時運用を継続中である。²⁾

(1) CONPAS利用率の変化

2021年3月30日の常時運用開始以降、2023年1月までは利用率が2～4%で推移していたが、2023年2月から利用率が上昇に転じ、10,000件以上の予約が取得される月も見られるようになった。2024年3月には月間過去最高の11,492件の予約件数になるなど、約4,000台/日のトレーラーが来場する南本牧ターミナルにおいては、現在、10%近い利用率を維持している。なお、利用率とは、南本牧ターミナルを全てのトレーラー台数に占めるCONPAS予約車台数の比率を示している。

5. 横浜港本牧ターミナルにおける試験運用の実施内容及び効果

2019年度から本牧BC2ターミナルで開始した本牧ふ頭の試験運用について対象ターミナルを拡大し、2024年度には、10月16日(水)～29日(火)の平日10日間の実施期間として、本牧ふ頭の4ターミナルを対象に試験運用を同時実施した。²⁾

(1) 試験運用の実施内容

2024年度における試験運用として、本牧BC1、BC2、D1ターミナルでは、搬出入予約による「トレーラーの特定時間帯への集中を分散・平準化させることを目的とした試験運用」、本牧D4ターミナルでは、「予約情報を活用した事前荷繰りにより、コンテナヤード内の荷役を効率化させることを目的とした試験運用」をそれぞれ実施した。

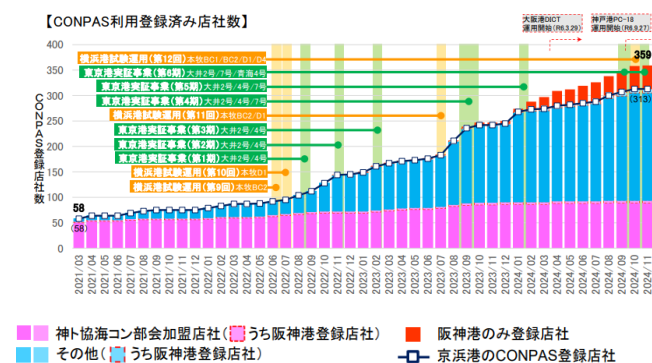


図-3 CONPAS利用登録済み店社数

(2) 試験運用の実施効果

本試験運用における効果等については、4ターミナルを代表して、本牧BC1ターミナルの結果を以下のa)～c)に示す。²⁾

a) 予約枠の取得・使用状況

本試験運用では、本牧BC1の予約枠として、搬入45台/日、搬出45台/日の計90台/日であり、試験運用期間全体で900台/10日間の予約枠を設定した。

本牧BC1ターミナルにおいては、試験運用期間における予約取得件数は433件となり、日当たり平均は43件/日であった。また、全車両に占める予約取得車両の割合の平均を示す平均予約取得率は7.2%、全予約枠数のうち、取得された予約枠の割合の平均を示す平均予約消化率は48.1%、全車両に占める予約取得して来場した車両の割合の平均を示す平均予約来場率は6.6%、全予約枠数のうち、時間通りに来場した予約の割合の平均を示す予約枠使用率は44.2%であり、予約枠の約半数が使用された結果となった。（図-4、図-5）

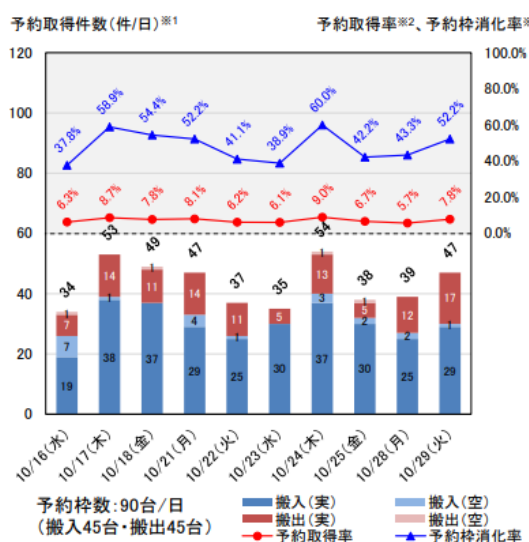


図-4 予約枠の取得状況

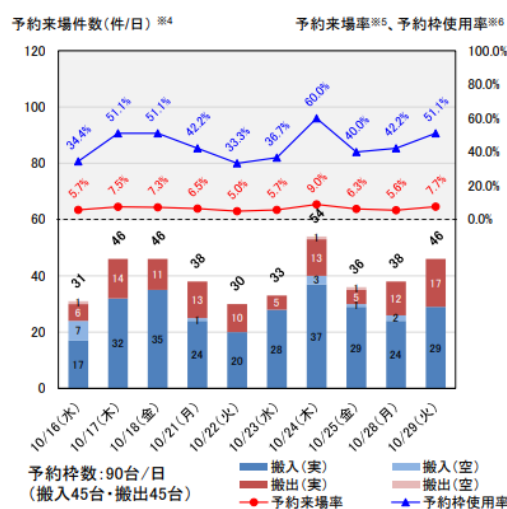


図-5 予約枠の使用状況

b) 平均ゲート前待機時間

搬入車両は、非予約車の平均ゲート前待機時間が80.5分であることに対して、CONPAS予約車の平均ゲート前待機時間は10.0分であり、1台当たりの削減時間は70.5分となり、82%の削減率となった。

搬出車両は、非予約車の平均ゲート前待機時間が5.4分であることに対して、予約車の平均ゲート前待機時間は2.8分であり、1台当たりの削減時間は2.6分となり、48%の削減率となった。（図-6）

BC1ターミナル全体での総待機時間の削減率の試算値としては、搬入で9.3%、搬出で1.6%となった。

c) 複数ターミナル利用

試験運用期間中、試験運用対象の4ターミナルに加えて、南本牧ターミナルの常時運用の計5ターミナルでCONPASを稼働している状況であり、同一ドライバーにおける1日あたりのCONPAS利用状況について、最大9件/日のCONPAS利用を確認した。（図-7）

また、CONPASを利用したドライバーのうち、約14%のドライバーが2ターミナル以上の複数のターミナルを利用したことを確認した。

CONPASが他ターミナルへ横展開されることにより、ゲート前待機時間の削減の他にも輸送の回転数の増加など更なる利用効果の発現が見込まれる。

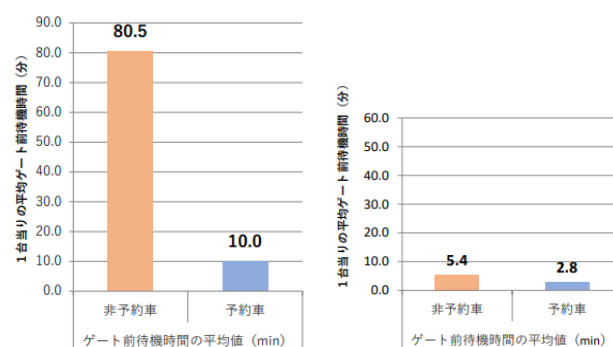


図-6 試験運用中の搬入・搬出における平均ゲート前待機時間

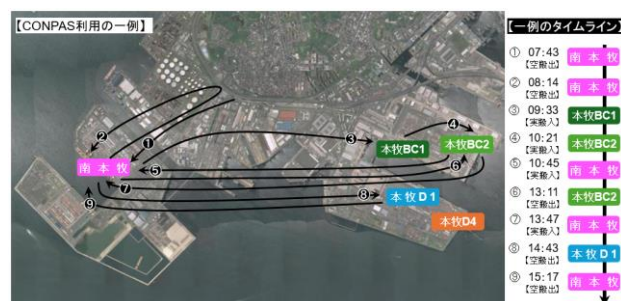


図-7 同一ドライバーによる最大9件/日のCONPAS利用例

6. 課題

横浜港南本牧ターミナルの常時運用や本牧ふ頭での試験運用から得られた主な課題について以下に示す。

(1) 予約取得に関する課題

横浜港におけるCONPASの搬出入予約は、3分間隔の予約枠を設定しており、予約枠及び前後30分～1時間を予約受付時間としている。また、来場する日の3営業日前の14時から予約取得可能となっていることから、ユーザーが事前に予約枠を取得し、予約受付時間内にターミナルに来場することとしているが、ユーザーである陸運事業者からは、「予約を取得したくても予約開始直後から予約が埋まってしまい取得できなかった」との意見があった。より多くのユーザーが予約枠の有効活用ができる環境の整備が課題となった。

また、予約を取得したが、来場できないにも関わらず、キャンセルをしないまま予約を放置する「すっぽかし」や、予約受付時間の終了間際に取得済みの予約をキャンセルする「直前キャンセル」により、予約枠が利用されないまま終わる事象が散見された。前述の予約枠が埋まっていて予約が取得できないという陸運事業者からの意見も踏まえ、「すっぽかし」等への対策が課題となった。

(2) ユーザー拡大に関する課題

これまでのCONPAS常時運用及び試験運用においては、主なユーザーとして陸運事業者を対象とした搬出入予約制を中心に実施してきた。一方で、更なるゲート処理の効率化向上にあたっては、搬入情報の事前照合の利用が必要となる。荷主・倉庫・海貨等のCONPAS利用ユーザーの拡大が課題となった。

7. 今後の取り組み

(1) ペナルティ制度の導入

予約取得に関する課題への対策として、そもそもの予約枠を拡大することに加えて、前述した「すっぽかし」や「直前キャンセル」行為のほか、予約とキャンセルを大量に繰り返す行為などについても対策が必要となる。こうした行為を抑制するようなペナルティ制度を導入し、仮にもペナルティを科された陸運事業者は、CONPASの利用が制限されることとなり、予約枠の適正かつ有効な活用に繋がることを期待する。

(2) 搬入情報の事前照合に関する試験運用

更なるゲート処理の効率化向上にあたっては、搬入情報の事前照合機能の実装に向けた取り組みを実施する必要がある。具体的な効果としては、搬入情報の事前照合

機能の効果としては、コンテナターミナルにコンテナが到着する前に搬入情報の照合が行われるため、ゲート到着後のクレーンによる確認時間が短縮されることが期待される。横浜港の事例によるシミュレーション値では、ゲート処理時間が約6割短縮されると想定されている。本機能の実装にあたっては、海貨・倉庫事業者といったユーザーに広く利用して貰う必要があることから、体験ワークショップやDXセミナー等ユーザーの拡大を図る必要がある。（図-8）

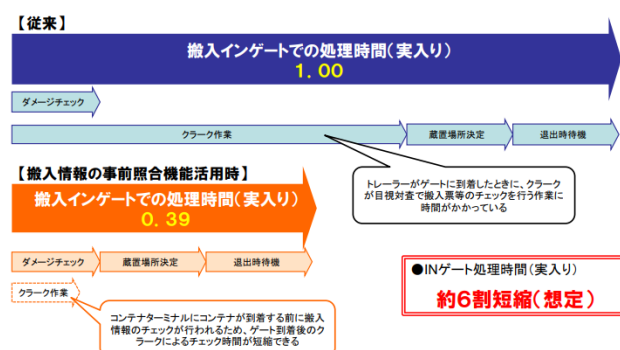


図-8 搬入情報の事前照合機能の効果(シミュレーション値)

8. おわりに

コンテナ搬出入処理能力の向上にあたっては、CONPAS常時運用ターミナルの拡大に加え、荷主、海貨、倉庫、陸運事業者がコンテナ物流手続きを電子化・共通化することで業務の効率化を図ることが重要となる。その実現に向けて引き続き、CONPAS試験運用の実施による課題抽出及びその解決を通じてコンテナ物流の生産性向上を目指していく。

謝辞：CONPASは、他のシステムとの連携によって更なる効果が望めるシステムである。システム間の的確な連携は、これらに携わる多種多様な関係者との良好なコミュニケーションによって成り立つものであり、コンテナ物流における生産性向上というCONPAS（羅針盤）が示す目的に向かって、関係者各位に多大なるご協力を賜っている。ここに記して感謝の意を表す。

参考文献

- 1)公益社団法人日本港湾協会(2023.6)：港湾 特集 Cyber Port
- 2)第13回 ICTを活用した横浜港コンテナ輸送効率化検討会