

東京港コンテナターミナルにおける車両待機時間 傾向分析

木下 拓真¹・野口 孝俊²・藤田 順史³

¹国土交通省 関東地方整備局 港湾空港部（〒231-8436 神奈川県横浜市中区北仲通5-57）
E-mail: kinoshita-t2q7@mlit.go.jp

²正会員 国土交通省 関東地方整備局 港湾空港部（〒231-8436 神奈川県横浜市中区北仲通5-57）
E-mail: noguchi-t83ab@mlit.go.jp

³正会員 シオ政策経営研究所（〒160-0004 東京都新宿区四谷1丁目-8-14）
E-mail: fujita@sio.ne.jp

東京港では、コンテナ取扱量の増加及び入港船舶の大型化に伴い、単位時間あたりのコンテナ取扱量が同港のコンテナ処理能力を超過し、コンテナターミナルで車両待機時間の増加が生じている。関係民間事業者、東京都、国等が主体となり渋滞解消に向けた取組を進めているところであるが、CTにおける車両待機時間に関する分析事例は少ない。

本稿では、東京都トラック協会調べ「東京港各コンテナターミナルにおける海上コンテナ車両待機時間調査」を用いて、車両待機時間の推移、CTにおける車両待機時間の傾向及び原因について定量的に分析し、その対応策について考察した。

Key Words : container terminal, congestion, Port of Tokyo, truck, port logistics

1. はじめに

平成22年に京浜港が国際コンテナ戦略港湾に選定され5年が経過した。平成26年の東京港の外貿コンテナ取扱個数は439万TEUであり、平成22年比で約15%の増加である。

一方、取扱貨物量の増加及び入港船舶の大型化に伴い、時間あたりトラック到着台数がコンテナターミナル（以下、CT）の処理能力を超過し、ゲート前で車両混雑が生じている（図-1）。ゲート前車両混雑は、国際海上コンテナ輸送に関わる様々な関係者にとって外部不経済の原因となっている。

例えば、陸運事業者は、ゲート前車両混雑によりトラックの回転数減少やドライバーの長時間労働等の課題を抱えている。特に、ドライバーの高齢化や人手不足の問題を抱える陸運事業者は、ゲート前車両混雑が経営悪化の一要因となり、撤退を余儀なくされる場合がある。京浜港周辺の陸運事業者が減少すると、荷主及び海貨事業者は陸運事業者の手配が困難となり、利用港を京浜港から地方港へ転換する動機となる。

また、港湾運送事業者とターミナルオペレーターは、営業終了時にゲート前車列に並んでいるトラックを、営業終了後に荷役しており、長時間労働の原因となっている。一方、船会社はコンテナ回転率の低下、荷主はリー



図-1 東京港の混雑状況

ドタイムの増加や、在庫到着時刻の不規則化の影響を受けている。

さらに、ゲート前車両混雑は、国際海上コンテナ輸送の利益関係者のみならず、国内全体に影響を与える。例えば、ゲート前待機車列が公道まで延伸し、周辺公道において渋滞が発生している。また、トラックのアイドリング時間が長時間化することで、CO2排出量の増加が生じている。

このように、ゲート前車両混雑は、京浜港の国際競争力低下、国内物流コストの上昇につながるため、早急に解消すべき課題と言える。これまで、関係民間事業者、

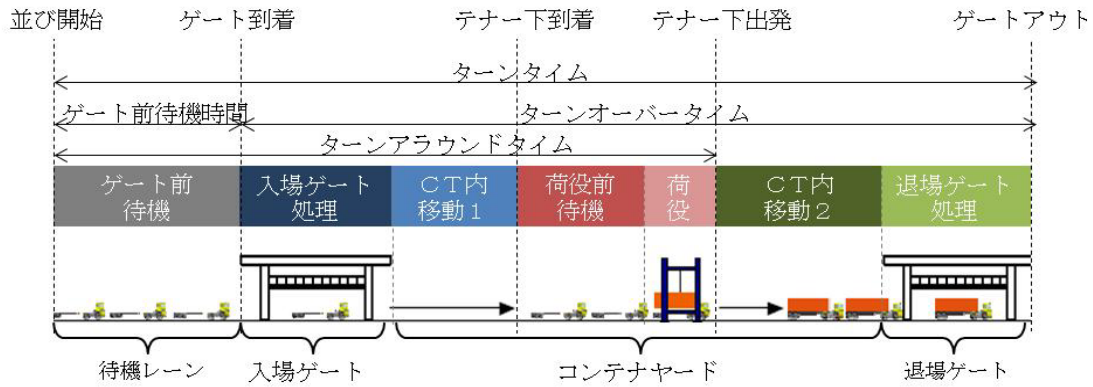


図-2 CTにおけるトラックの作業工程

東京都、国等が主体となり、CT前の車両待機解消を目的に、ゲートオープン時間の延長、コンテナヤードの拡張、CT外施設での貨物の一時保管等の対策を講じてきたところであるが、ゲート前車両混雑の実態を定量的に分析した事例は限定的である。¹⁾

そこで本稿では、東京都トラック協会が実施した「東京港各コンテナターミナルにおける海上コンテナ車両待機時間調査」²⁾ (CTゲート前の並び始めからゲートを出るまでの時間調査)を基に、東京港の各CTにおける車両待機の実態を分析し、分析結果から待機時間の解消に向けた対策について考察する。

なお、CTの名称については、アルファベットの仮称を用いる。

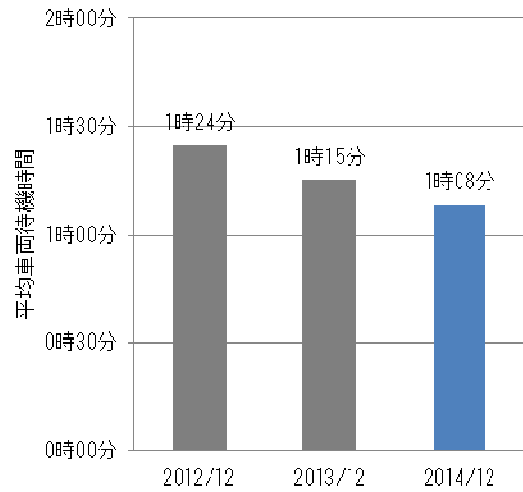


図-3 東京港における平均車両待機時間の推移

2. 分析対象

(1) 用語の定義

国際海上コンテナを輸送する車両は、牽引するトラックタ(ヘッド)部分とコンテナを積載するトレーラー部分に分けられる。

CT内で港湾運送事業者が利用している車両を構内シャーシ、運送事業者が利用している車両を外来シャーシと呼ぶ。

CTにおけるトラックの作業工程を図-2に示す。なお、トラックのコンテナ積込/積卸方式については、東京港で多数派を占めるテナ方式を図示している。

図-2を基に、本稿で用いるCTの各種所要時間を次の通り定義する。

a. ターンタイム (Trucking turn time) :

トラックがゲート前車列に並び始めてから、退場ゲートを通過するまでの時間

b. ゲート前待機時間 (Truck's waiting time at gate) :

トラックがゲート前車列に並び始めてから、入場ゲートに到達するまでの時間

c. ターンオーバータイム (Trucking turnover time) :

トラックが入場ゲートを通過してから、退場ゲートを通過するまでの時間

d. ターンアラウンドタイム (Trucking turnaround time) :

トラックがゲート前車列に並び始めてから、コンテ

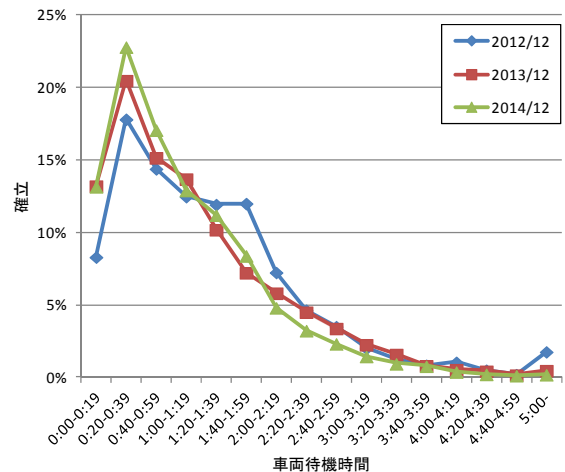


図-4 車両待機時間の確率分布

ナの積込／積卸作業が完了するまでの時間。

(2) 分析対象の調査

本稿で用いる東京都トラック協会調べ「東京港各コンテナターミナルにおける海上コンテナ車両待機時間調査」の概要は次の通りである。

1) 調査方法

東京都・神奈川県・茨城県・栃木県・群馬県・埼玉県・千葉県各トラック協会海上コンテナ部会に所属する事業者のうち 28 店社を対象として、東京港でコンテナ搬出入業務を行う頻度の高い車両を 1 社あたり約 5 台選定し、各コンテナターミナルにおける並び始めとゲートアウトの時刻をトラック運転者が所定調査票に記入。

2) 調査期間

- a. 2012 年 11 月 24 日～12 月 7 日 計 2,925 台
- b. 2013 年 12 月 9 日～12 月 27 日 計 15,322 台
- c. 2014 年 12 月 8 日～12 月 26 日 計 20,527 台

調査は 12 月期と 5 月期の年 2 回実施しているが、本稿では 3 年分の比較を行うため、12 月期の調査結果を対象とする。

2. コンテナターミナルのトラック待機時間

(1) 平均車両待機時間

2012 年～2014 年の 12 月期における東京港の平均ターンタイムを図-3 に示す。2012 年は平均ターンタイムが 1 時間 24 分であったが、2014 年は 1 時間 8 分と 20% の減少傾向にある。しかし、平均ターンタイムは依然 1 時間を超えている。

(2) ターンタイムの分布

2012~14 年 12 月期のターンタイムの確率分布を図-4 に示す。全期において、20 分～39 分に頻度のピークが現れ、年々待機時間が短くなる傾向にある。

また、待機時間比率の推移を表-1 に示す。2014 年はターンタイムが 1 時間以内の車両が全車両の 47% であり、4 時間以上の車両は 0.3% 程度である。ターンタイムが 4 時間以上の車両には、手続き不備車両等が含まれると推察される。車両の約 15% が 2 時間以上待機していることから、ターンタイムの一層の短縮が必要と

表-1 待機時間比率の推移

	1時間以上	2時間以上	3時間以上	4時間以上	5時間以上
2012/12	59.5%	23.1%	5.6%	3.6%	1.8%
2013/12	51.2%	20.1%	4.1%	1.6%	0.5%
2014/12	47.0%	14.5%	2.7%	0.3%	0.2%

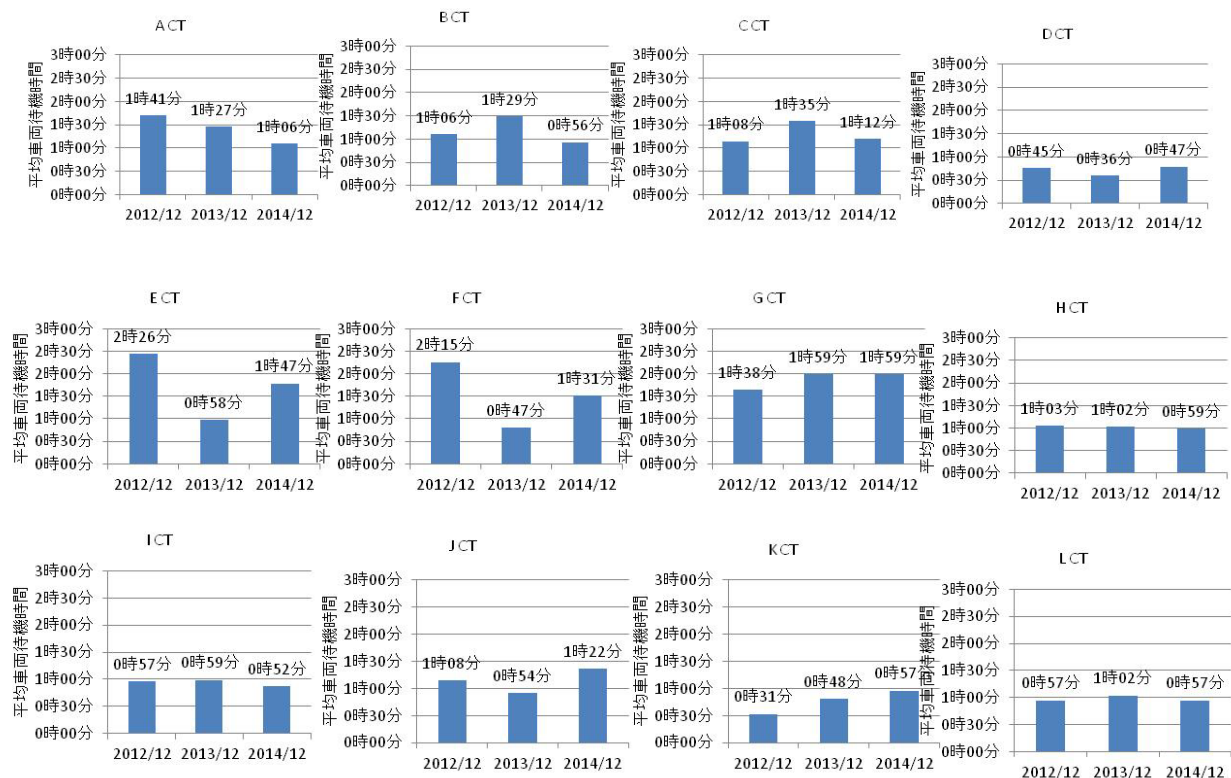


図-5 各 CT における平均車両待機時間の推移

言える。

(3) CT 毎の平均ターンタイム

2012 年～2014 年の 12 月期における東京港各 CT の平均ターンタイムを図-5 に示す。例えば、上段の 4CT は全て同一の埠頭に位置しているが、ACT では平均ターンタイムが 1 時間以上であるが年々減少する傾向にある一方で、DCT は平均ターンタイムが 1 時間以下であるが、2013 年から 2014 年にかけて増加している。

同様に、1 つの埠頭に位置している中段の 4CT に注目すると、GCT は平均車両待機時間が増加している。一方、ECT, FCT は 2012 年 12 月期から 2013 年 12 月期にかけて平均車両待機時間が減少し、2013 年 12 月期から 2014 年 12 月期にかけて増加している。

(4) 各 CT における平均車両待機時間の傾向

各 CT において、ゲート前待機を開始した時間帯別に平均ターンタイムを図-6 に示す。通常 CT のゲートオープン時間は、8:30～16:30 までとなっている。そのため、ゲートオープン (8:30) 前の朝刻、昼休憩時間 (11:30-13:00) の昼刻に平均車両待機時間のピークを示すターミナルが多いことが明確な傾向である。一方、夕刻のピークは CT により傾向が異なる。ACT, B CT, E CT では、ゲートクローズ時間 (16:30) の時間帯に平均ターンタイムのピークが表れている。

以上より、東京港の車両待機動向は CT 別に傾向が

異なるため、各 CT の特徴に応じた方策が必要と言える。

(5) A から D CT における作業別の平均車両待機時間

図-5, 図-6 より、平均ターンタイムが比較的長い A~D CT に着目する。A~D CT は全て同じ埠頭に位置している。CT 毎の作業別 (輸出用の空コンテナの搬出, 輸出実入りコンテナの搬入, 輸入実入りコンテナの搬出, 輸入空コンテナの搬入) の平均ターンタイムを図-7 に示す。

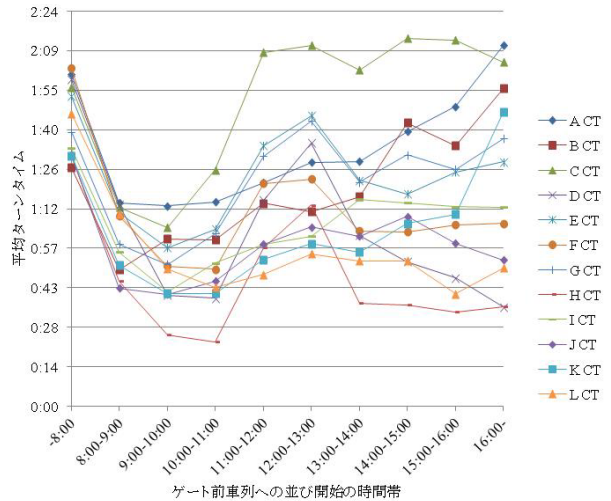


図-6 並び始めの時間帯と平均車両待機時間の相関

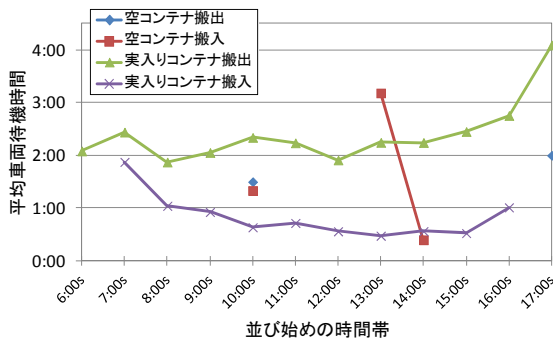


図-7.1 作業形態別トラック待機平均時間 (ACT)

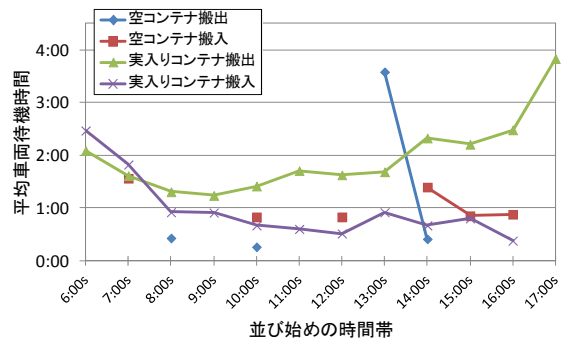


図-7.2 作業形態別トラック待機平均時間 (BCT)

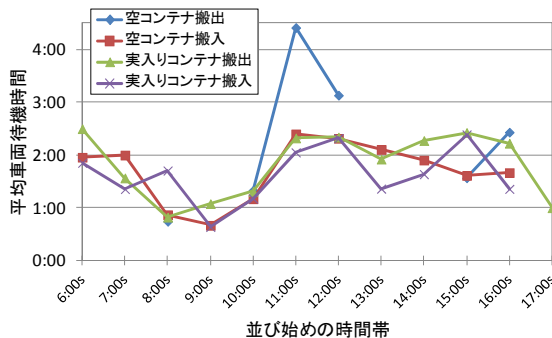


図-7.3 作業形態別トラック待機平均時間 (CCT)

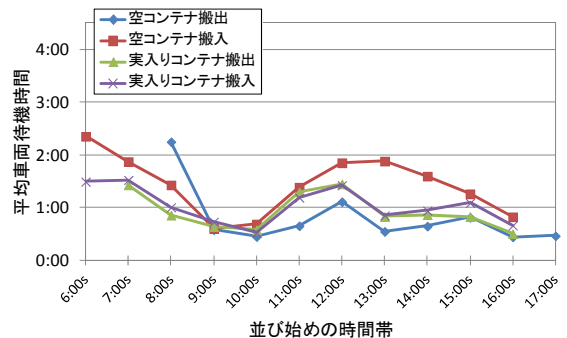


図-7.4 作業形態別トラック待機平均時間 (DCT)

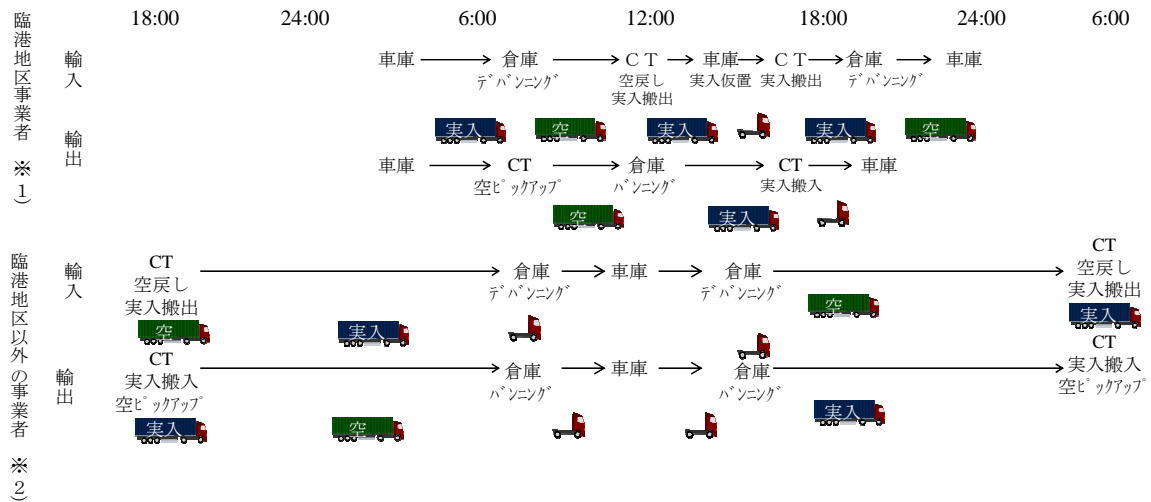


図-8 コンテナ搬出入運行形態パターン

(※1：CT—倉庫間の走行時間が約2時間，※2：CT—倉庫間の走行時間が約8時間として記載)

ACT, BCT では、輸入実入りコンテナの搬出作業の際に平均車両待機時間が長くなる傾向にあり、特に夕刻の平均車両待機時間が長い傾向がみられる。

また、実入りコンテナ搬入（輸出）についてはいずれの CT も時間が短い。2014 年の東京港の外貿コンテナ取扱量は、輸出 204 万 TEU（実入り 95 万 TEU，空 109 万 TEU），輸入 235 万 TEU（実入り 234 万 TEU，空 1 万 TEU）³⁾と輸入の実入りの割合が高い。したがって、東京港の輸出コンテナの実入り搬出作業は、他の作業形態と比較して発生回数が少ないと想定される。

3. A CT から D CT におけるトラック待機時間の特徴

(1) 青海埠頭 CT の待機時間の特徴

A~D CT における平均ターントタイムの動向とその原因について考察する。A~D CT は連続岸壁である。

図-7 で示すように、コンテナ搬出入の作業形態によって、平均車両待機時間のピークが異なることから、各トラックの CT 利用時間帯が、時間帯別の平均車両待機時間に影響している。まず、輸送距離と輸出入に分けてトラックの行動パターンを図-8 の通り模式化する。

上段は CT 近郊に事業所を持つ陸運事業者である。輸入の場合では、前日の夕方に CT より搬出し、自らの駐車場に運んでおいた実入りコンテナを荷主指定場所のデバンニング作業開始時間に合わせて輸送する。その後、空コンテナを CT に返却し、一部ターミナルでは、新たな輸出用空コンテナもしくは輸入のためのコンテナをピックアップする。一方、輸出の場合、8 時

30 分の CT のゲートオープンに合わせてゲート前待機を行い、CT より搬出した空コンテナを工場へ輸送する。荷主の始業時間に輸送する必要がある場合は、前日に空コンテナをピックアップする場合もある。また、当日に貨物がバンニングされた後に CT まで実入りコンテナを輸送するパターンも多い。

下段は遠方に事業所を持つ陸運事業者の運行パターンを示す。輸送距離が長い陸運事業者は、公道の渋滞が少ない夜間（3 時頃始業開始）に走行し、ゲートオープン前に CT に到着する。朝の並びが多いのはこの理由である。

朝のゲートオープン時は、輸出コンテナの搬入や輸入コンテナの搬出が一段落するため、10 時頃から昼時間までの間は閑散となる CT も少なくない。

(2) A CT, B CT におけるゲートクローズ前の長時間車両待機の原因

ACT, BCT において、ゲートクローズ前に平均車両待機時間が増加する原因を推測する。図-7 より、特に実入りコンテナ搬出の際に、平均車両待機時間が増加する傾向にある。荷主が貨物を輸入する際、陸運事業者に対して店舗や配送センターの稼働時間にあわせてコンテナが配送されるよう依頼している場合であると思われる。陸運事業者は配送当日の指定された時間に倉庫へコンテナを配送できるよう、配送前日の夕刻にターミナルから実入りコンテナを搬出するのである。そのため、ゲートクローズ前に ACT, BCT で平均車両待機時間が増加する傾向にあると推測する。

表-2 渋滞対策と効果に対する評価

	施策項目	効果	即効性	費用	調整	
東京都 渋滞対策	○東京港の抜本的な機能強化					
	1	中央防波堤外側Y1~Y3コンテナターミナル整備	取扱能力増	×	大	難
	2	青海・大井コンテナふ頭再編	分散化	×	大	難
	3	大井その1・その2間埋立て（バン・シャーシプール増設）	分散化	△	中	容易
	4	道路交通ネットワークの拡充	交通能力増	△	中	容易
	○短期的かつ多角的な取組					
	5	早朝ゲートオープン取組	分散化・労働時間短縮	○	小	費用負担
	6	車両待機場の整備	公道待機車両減	△	中	容易
	7	違法駐車対策	円滑な交通確保・安全性	○	小	容易
	8	東京港ポータルサイトによる情報提供（空き状況）	利用時間の分散化	○	小	容易
荒木 提案	9	ターミナル処理能力向上	処理能力増	○	中	難
	10	コンテナ輸送効率化に向けた取組（マッチング）	空コンテナ輸送減	○	小	難
	11	寄港港・寄港バース調整	分散化	△	小	難
	12	新規コンテナふ頭整備	1,2と同	×	大	難
	13	ゲート受付時間体制の変更	分散化	○	小	費用負担
	14	夜間オフドックデポ	平準化	○	中	費用負担

4. 混雑対策政策の分析と新規政策の提言

(1) 混雑対応施策

東京都港湾局は、平成 26 年 2 月に「東京港総合渋滞対策」⁴⁾を発表し、海上コンテナトレーラーの待機場整備や、コンテナターミナルの新設など渋滞解消策を打ち出した。主な渋滞対策を以下に抜粋する。

- a. 新たなコンテナターミナル整備や既存ふ頭の再編などコンテナ処理能力の向上
- b. 臨港道路南北線や東京港トンネルなど道路交通網の整備
- c. 標準より 1 時間早い、午前 7 時半からゲートを開ける早朝ゲートオープン
- d. コンテナ車両待機場の整備
- e. 違法駐車対策

また、東京トラック協会の荒木専門部会長（当時）は、4 つの改善方策を提案⁵⁾している。これらの提案と東京港総合渋滞対策⁴⁾について、効果、即効性、費用の大きさ、実現性（調整）ごとに定性的に評価した。（表-2）

現在、直ちに効果出現を図る施策を優先することを考慮すれば、即効性があり、費用負担が少なく、対外的な調整が少ない施策がピックアップされる。それらの評価軸別にまとめると図-9 のとおりとなる。調整の難易度を縦軸、即効性（対応時間の速さ）を横軸に、費用の大きさを丸の大きさに示した。即効性があり直ちに実行できるプランは、7 違法駐車対策 8CT ゲート前情報提供（カメラ情報）は一定の効果が見込めるが、ピーク時間カットが見込めるかは不明である。3 シャーシプール増設 4 道路の拡充 6 車両待機場の整備では、

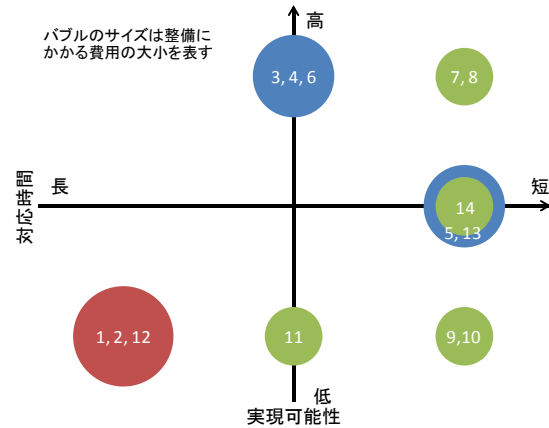


図-9 評価軸別渋滞対策

路上における渋滞解消が得られるものの、陸運事業者の拘束時間は変わらないため、有効策とは言えない。5 早朝ゲートオープン 13 ゲート受付時間の変更 14 夜間オフドックデポは CT の人件費は増加するものの即効性はある。問題は「それに掛かる人件費の支出を誰が負担するするのか」であるが、抜本的な対応策が描けるまでは港湾管理者が支出することで調整が少なくなる。ただし、将来的にわたり費用を支出するのではなく、CT の利用上の仕組みを変えることによる方策を検討する必要がある。

(2) 有効な待機時間施策の提案

東京港の CT における車両待機を縮減するための政策について検討する。車両待機時間の増加は、ターミ

ナルの処理能力をトレーラーの到着数が上回ることで発生する。言い換えると、車両待機時間を短縮するにはターミナルの処理能力を向上させる方法と、トレーラーの到着数を減らす方法の2つが考えられる。

元野ら⁶⁾は世界における混雑対策事例を整理し、3つに分類している。到着するトレーラー台数を制御する方法、1レーンの処理時間を短縮する方法、レーン数を増加させる方法である。

京浜港にこれらの対策を含めて有効な対策を検討する。ターミナルの処理能力を向上させる方法は、CTの固定費の上昇から競争力のある利用料を見出すことが出来ないため、より集荷を求める国際戦略港湾では不易である。ゲート数を増やしゲート処理能力を増加すれば、CT内での処理を向上させる必要があり、広い面積を有していない東京港CTでは、構造的な対応するには不向きである。そこで、トレーラー台数を制御する方法と予約制を実施し事前手続きを行う方策が有利であると考えられる。

具体的には、CTと陸運事業者のゲートオープン時間は延びるが、荷主の協力の基にコンテナ引き取り時間、納入時間を移動することでトレーラーの分散化を計る「夕刻ゲートオープン時間の延長」、「オフドックコンテナデポ」による対策と、トレーラーの到着数の集中を分散する方法として「コンテナ搬出入作業の完全予約制」について検討する。

1) ゲートオープン時間の延長

夕刻ゲートオープン時間の延長による渋滞緩和効果を検討する。図-6より、夕刻に待機時間のピークがあるCT (e.g. ACT, B CT) と朝刻、昼刻に待機時間のピークがあるCT (e.g. CCT, D CT) に分けて分析するのが適当である。

まず、朝・昼に待機時間のピークがあるターミナルについて検討する。朝・昼に待機時間が長くなる理由として、本船荷役のタイミング (本船着岸時には、ゲート処理能力を下げる時もある)、荷主からの指定輸送時間厳守のために待機する、隣接する一般道の交通渋滞等が考えられる。この場合、ゲートオープン時間を20:00に延長したとしても、朝刻・昼刻に配車していたトレーラーが夕刻時間に移行するとは考え難く、待機時間のピークの位置に変化はないと言える。逆に夕方へのピーク時間が20:00近くにシフトするに過ぎないことも想定される。以上より朝刻・昼刻に待機時間のピークがあるターミナルにおいても夕刻ゲートオープンの延長が平均車両待機時間の短縮につながる見込みは低いと想定される。

次に、夕刻に待機時間のピークがあるCTは、実入

りコンテナの搬出作業に時間を要する。これは、陸運事業者が夕刻に実入りコンテナの搬出作業を行い、翌日に荷主の元へ輸送するためである。以上を踏まえると、ゲートオープン時間を20:00まで延長した場合、陸運事業者は実入りコンテナ搬出後から荷主へ輸送するまでの時間を削減するため、20:00のゲートクローズに合わせてターミナルへ配車すると考えられる。全体の傾向としては、待機時間のピークが現在のゲートクローズ時刻から20:00に移動し、平均車両待機時間に大きな変化はないと考えられる。したがって、夕刻に待機時間のピークがあるターミナルについては、夕刻ターミナルゲートオープンの延長が平均車両待機時間の短縮につながる見込みは低い。

東京港の夕刻ゲートオープン時間の延長による東京都がまとめた結果³⁾を以下に示す。

パターン1: 朝、昼に待機時間のピークがあるターミナルでは、ピークの位置に変化なし。

パターン2: 夕刻に待機時間のピークがあるターミナルでは、ピーク位置が20:00前に移動する。

今回の調査ではターミナル毎に異なる待機時間の傾向が見られた。そのため、より詳細な分析を進めるためには、ターミナル毎の違いを考慮しながら個別の検討が必要である。

一般にゲートは16:30で業務終了していると認識されている場合が多いが、実際は16:30までにゲート前に並んだ車両はゲート作業継続している。繁忙期には車両待機時間の長期化が予想され、各CTでは通常16:30のゲートクローズ時間を更に1時間延長して待機時間の解消を図っている。また、夕刻ゲートオープン時間の延長により、ターミナルオペレーターとしては、追加の人員費・設備費等を負担するという条件が必要である。

2) オフドックコンテナデポ

ターミナルの処理能力を向上させる方法として、オフドックデポについて検討する。オフドックコンテナデポとは、ゲートオープン時間以外に荷主の生産・流通活動への柔軟な対応とドレイジ輸送の効率化を目的とし、ターミナル外に設置される荷さばき施設を指す。

図-6より、ゲートクローズ前に平均車両待機時間が増加する傾向にあり、夜間にCTを利用する需要があると予想される。そこで、CTのゲートオープン時間を変更せずに、夜間のトレーラーの需要に対応する方法として、オフドックコンテナデポが有効である。CTの朝昼夕方作業時間の延長は、時間外作業となるが、労使の合意を得られることで一定時間まではゲートオ

オープンすることが可能である。しかし、20 時を超える作業は難しいため、ゲートオープンしている時簡に CT とは異なる場所に移送し、時間外に陸運事業者が輸送する時間外に輸送する仕組みである。このような取り組みは横浜港の一部で実施されており、一定の成果を収めている。このように、オフドックコンテナデポでは、コンテナやシャーシの蔵置、仮置き、24 時間の輸送を可能とさせる。また、オフドックコンテナデポを CT に隣接して立地させ、両者を一体的に運用することで一層輸送の効率化が可能となる。

この形態では、陸運事業者の一時的な負担となり、参画が不可能と考えられるが、名古屋港では、運送事業者が時間外料金を負担し CT のゲート時間外輸送を実現している実態も報告⁷⁾されている。

3) コンテナ搬出入作業の完全予約制

トラックの到着数を減らす(調節する)方法として、コンテナ搬出入作業の予約制が有効策であると考えられる。具体的には、トラックが CT でコンテナを搬出入する際、事前にターミナルへ予約を入れる。CT が時間帯毎に予約枠を設定することで、時間帯毎のトラックの到着数を平準化できる。大きく予約枠を超えた時には、CT がゲートオープンやオフドックに移行することを前提とした予約システムである。図-6 に着目すると、全てのターミナルで時間帯ごとに平均車両待機時間が異なる。この傾向から、ターミナルの処理能力がトラックの到着数を上回る時間帯があれば、下回る時間帯もあると考えられる。この仮定に基づくと、トラックの到着数を平準化することで、車両待機の緩和が可能である。この取り組みは CT が柔軟な対応をすることや荷主が到着時間の変更も想定することが前提となるため、海上コンテナを巡るすべての関係者が一丸となる必要がある。

5. おわりに

CT における車両待機は、CT のサービス水準低下、内陸輸送コストの上昇を引き起こし、国際コンテナ戦略港湾への集荷を妨げる要因となっていることから、早急に取り組むべき課題といえる。

本稿では、東京港の車両待機時間について、CT 毎に動向を分析し、「夕刻ゲートオープン時間の延長」、「オフドックコンテナデポ」、「コンテナ搬出入作業の完全予約制」の有用性について考察した。考察に使用したデータは、CT 利用の全車両でもなく、年間を通じた調査ではないため、完全に傾向を示しているとはいえないが、今後、CT における車両待機の抜本的な解決に取り組む上で、各 CT の特性を的確に把握し、柔軟な対応策を検討することが出来た。

参考文献

- 1) 里村大樹, 水谷雅裕, 鈴木武: コンテナターミナルにおけるゲート通過の円滑性確保に関する研究, 国総研資料第 797 号, 2014.7.
- 2) 東京都トラック協会: 東京港各コンテナターミナルにおける海上コンテナ車両待機時間調査 (2012 年 11 月 24 日~12 月 7 日, 2013 年 12 月 9 日~12 月 27 日, 2014 年 12 月 8 日~12 月 26 日)
- 3) 東京都港湾局: 平成 26 年 (2014 年) 東京港港勢, 2016.1
- 4) 東京都港湾局: 東京港総合渋滞対策, 2014.2.
- 5) 荒木俊夫: 東京港の海上コンテナドレージの現状と課題, 東京税関国際物流シンポジウム, 2013.2.25
- 6) Motono et al: Insightful observations on trailer queues at landside container terminal gates, *Research in Transportation Business & Management*, 2015.
- 7) 土屋廣明: 港湾物流における海上コンテナ輸送のあるべき姿を目指して (後編), 荷主と輸送, No493, pp30-37, 2015.11.

(2015. 6. ○ 受付)

TREND ANALYSIS OF TRUCKS' WAITING TIME AT CONTAINER TERMINALS IN THE PORT OF TOKYO

Takuma KINOSHITA, Takatoshi NOGUCHI and Masashi FUJITA

The Port of Tokyo has been facing the congestion problem since the total amount of handling cargos overwhelmed the handling capacity of the port. This paper describes following three sorts of quantitative analysis about the trucks' waiting trend:

In addition, qualitative evaluation to the policies executed by the Tokyo Port Authority and proposed by the Tokyo Trucking Association are included. Finally, this paper concludes with proposals of three new solutions.