

コンテナターミナルのゲート前における混雑緩和に関する研究

0923046 森 翔世 (指導教員：黒川久幸)

1. 序論

コンテナターミナルは、海上輸送と陸上輸送をつなぐ結節点であり、貿易の玄関口である。このため大量のコンテナをコンテナターミナルに入出するために数多くのトレーラーが朝・昼に集中している。そして、この集中によるトレーラーのゲート前での待ちは、周辺の交通混雑を引き起こし、一般車両を巻き込んだ事故が発生している。

このためコンテナターミナルのゲート前における混雑を緩和することが早急に求められている。そこで本研究では、混雑を緩和するために提案されている混雑緩和策である「ゲートオープン時間の拡大(昼)」⁽¹⁾の改善効果について検証することを目的とする。

2. 対象とするコンテナターミナル及び調査概要

大井埠頭にあるコンテナターミナルを対象に、2012 年 10 月 18 日に調査を行った。調査では時間帯別のトレーラーの到着台数やゲートでの処理時間等を調べた。

図 1 に時間帯別のトレーラーの到着台数を示す。図と当日の状況より、朝と昼に集中してトレーラーが到着していることが分かる。(図にはゲートオープン前に待っていたトレーラーは入っていない。)特に、昼間の集中は昼休みの時間、ゲートが閉まっているために発生している。

3. シミュレーションの検討内容

本研究ではシミュレーションソフトウェアとして「Extend Sim8」を使用する。そして、コンテナターミナルの「IN ゲート」における輸出トレーラーを対象に次の 2 つの検討を行う。

- (1) 混雑緩和策の導入効果
- (2) 混雑緩和策導入時の処理台数の限界

4. シミュレーションの検討結果

表 1 に混雑緩和策の導入効果を示す。表より、殆ど待ちが発生しておらず、非常に大きな効果を得られることが分かった。

また、混雑緩和策を導入した際のトレーラー到着台数を増加させた場合の結果を図 2 に示す。図中の横軸に示すトラフィック密度は、単位時間あたりのトレーラーの到着台数をゲートの処理能力(台/時)で除した値である。この値が 1.0 を越えるとゲートでの処理能力以上のトレーラーが到着していることを意味し、時間の経過とともに待ち台数及び待ち時間は増大する。

図からトラフィック密度が 1.0 を超えるのはトレーラ

ー到着台数を 3.1 倍したとき以降と分かるため、基準の 3 倍の台数が限界と分かった。

5. 結論

コンテナターミナルのゲート前における混雑緩和策として、「ゲートオープン時間の拡大(昼)」を対象にその効果の検証を行った。その結果、現状と比較して混雑状況を 90%以上改善できることが分かった。

これより、混雑緩和策は有効であり、積極的に採用していくことが重要であると分かった。

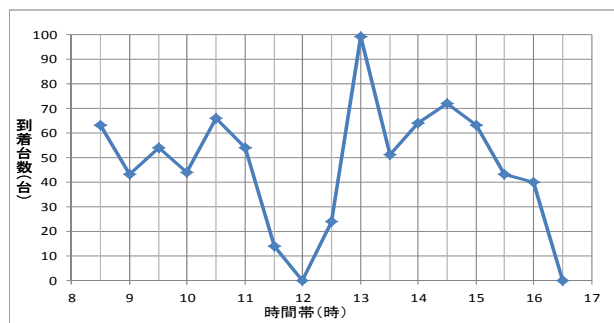


図 1 時間帯別のトレーラーの到着台数

表 1 混雑緩和策の導入効果

| | 最大待ち台数 | 最大待ち時間(分) | 平均待ち時間(分) |
|---------|--------|-----------|-----------|
| 現状 | 68 | 24 | 3.680 |
| 緩和策導入時 | 6 | 1 | 0.008 |
| 導入効果(%) | -91% | -95% | -99% |

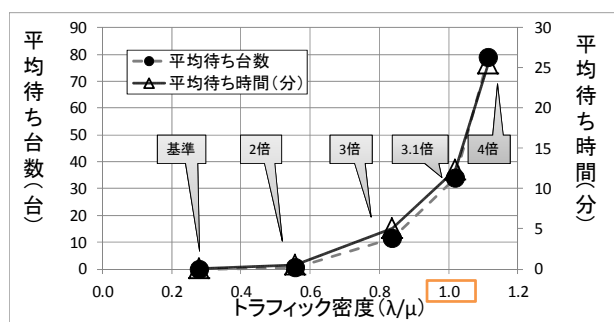


図 2 トラフィック密度と平均待ち時間・台数の関係

参考文献

- (1) 国土交通省

「コンテナターミナルのゲートオープン時間拡大」
http://www.mlit.go.jp/kowan/kowan_fr2_000006.html

キーワード：コンテナターミナル、混雑緩和、ゲートオープン