

大規模港湾搬送システム

(太田准教授, 東京工業大学 星野助教)

昨今の物流のグローバル化に伴い、港湾物流におけるコンテナ取扱量は年々増加しており、高効率ターミナル搬送システムの構築が求められている。本研究室においても、Fig. 1 に示されるような国内の一般的なコンテナターミナルを題材として、ターミナル搬送効率化に向けた研究を行っている。

日本のコンテナターミナルの特徴として、船からのコンテナの荷役・搬送（船側作業）とともに陸側からの外来シャーシによるコンテナの搬出入（陸側作業）も多く行われている点が挙げられる。しかし現状では、船の出航時間は厳密に決められているため、船が到着した際無条件で船側作業を優先して行っている。結果として、出航時間まである程度余裕がある場合においても、陸側から到着した外来シャーシが入場ゲートで長時間待たされ、ターミナル周辺の渋滞を引き起こし大きな問題となっている。

そこで本研究では、ターミナル搬送効率化の一環として、船の出航時間という制約を破らない範囲内で陸側作業の取り扱いを増やし、ゲートでの外来シャーシ待ち時間を減らす手法を提案している。この際、船側作業と陸側作業間のバランス制御をうまく行うことが必要になるが、当該手法においてはターミナル内の荷役・搬送機器のうち船側・陸側双方の作業を取り持つ TC(Transfer Crane) に着目し、出航時間に対する船側作業の進行状況に応じて TC の行動方策を制御し、逐次船側作業と陸側作業どちらを行うべきかを判断する。具体的には、船側作業に余裕がない場合には船側を優先して作業を行い、逆に船側作業に余裕がある場合には、一定の時間範囲内で最も高効率となる船側・陸側双方を含めた作業順序をあらかじめスケジューリングにより求め、得られたスケジュールに基づいて次に行う作業を決定する。Fig. 2 に示すシミュレーションによって評価を行った結果、従来法（船側作業を常に優先する場合）と比較して待ち時間を大幅に減らすことができた。

Keywords: Transportation System, Container Terminal, Transfer Crane (TC), Scheduling

References

- 1) 日野 寿人, 星野 智史, 藤澤 友晴, 丸山 繁久, 太田 順, “陸側からの搬出入を含んだ港湾ターミナル搬送,” 第 20 回自律分散システム・シンポジウム資料, pp. 201-204, 2008.

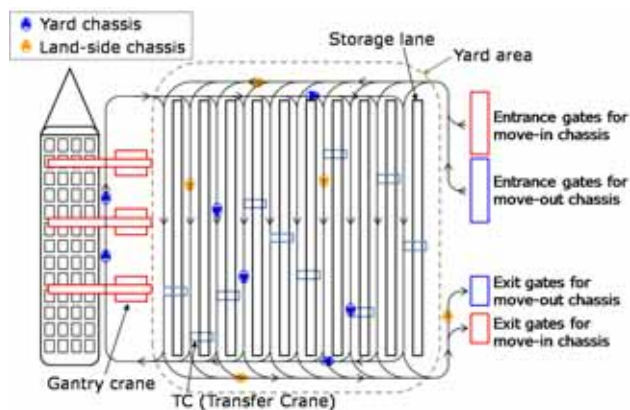


Fig. 1 General view of container terminal

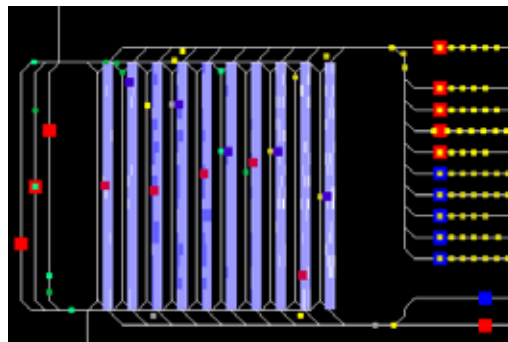


Fig. 2 Simulation for container terminal system