

# 컨테이너 터미널의 비생산적인 활동에 관한 연구

신성현\* · 김인용\* · † 김환성

\*한국해양대학교 대학원, † 한국해양대학교 물류시스템공학과 교수

## A Study on the Non-Productive Movement in Container Terminal

Seong-Hyeon Shin\* · In-Young Kim\* · † Hwan-Seong Kim

\*Graduate school of Korea Maritime and Ocean University, Busan, 606-91, Korea

† Dept. of Logistics, Korea Maritime and Ocean University, Busan, 606-91, Korea

**요 약** : 컨테이너 터미널에서의 생산성 향상 및 지속적 경쟁력 강화를 위해서는 각 터미널에서의 운영상 손실을 줄이기 위한 노력이 필요하며, 이에 대한 연구로서 야드에서의 재작업(Shuffle)을 바탕으로 한 비생산성 활동(Non-Productivity Movement)에 대한 요인 분석이 필요하다. 본 연구에서는 국내 A 터미널의 운영자료를 기초로 비생산성 활동 요인을 선사, 운송사, 화주, 터미널 별로 구분하여 분석을 행하였으며, 이로써, 선사 및 운송사의 귀책사유로 인한 요인은 14.7%이며 터미널 운영관련으로는 85.3%로 나타났다. 상기 요인의 최소화를 위한 활동으로서는 신속한 정보처리 및 선사로부터의 사전정보 입수를 통한 비생산성 활동 감소가 필요하며, 또한 장치장내의 콘크리트 블록 설치를 통한 벌지아웃으로 인한 영향의 최소화 등이 밝혀지고 있다.

**핵심용어** : 컨테이너 터미널, 비생산성, 재작업

**Abstract** : In order to improve the productivity and continuous competitiveness of container terminals, it is necessary to make efforts to reduce operational losses at each terminal. As a study on this, it is necessary to study the non-productivity movement based on the shuffle(re-handling) in the yard analysis is needed. In this study, non-productive activity factors were classified by prefecture, transporter, shippers and terminal based on operation data of domestic A terminal. As a result, 14.7% is due to the causes of shipping companies and shipping companies, and in addition, 85.3% of the respondents indicated that they were responsible for the terminal operation. In order to minimize the above factors, it is necessary to reduce the non-productive activity through rapid information processing and pre-information acquisition from shipping companies, and minimize the influence of bulge-out through installation of concrete blocks in the equipment field.

**Key words** : Container Terminal, Unproductive, Shuffle

## 1. 서 론

2010년 이후 컨테이너 해운 산업은 경쟁이 심화되어 선복의 확대, 선사의 통합 및 Alliance의 재편을 통하여 새로운 해운 질서를 재편하려고 하고 있으며, 이 과정에서 우위를 점한 선사는 많은 영향력을 유지하나, 그렇지 못한 선사의 경우 퇴출이 되는 것을 볼 수 있다.

그리고 그런 과정에서 선사들은 항만 운영자인 컨테이너 터미널에게 대형선박을 작업 할 수 있는 시설을 요구하고 있으며, 컨테이너 터미널 운영사는 재편된 선사들의 요구에 의해 터미널간의 경쟁이 심화되는 양상을 보이고 있다.

이에 터미널 운영사는 경쟁력 향상과 비용의 절감을 위한 노력을 위하여 다각적으로 개선을 위한 노력을 하고 있으며, 특히 선박 기항시간의 단축을 위한 선박의 생산성을 제공하여

경쟁력을 향상시키는 것만 아니라 컨테이너 반입/반출에서의 서비스 개선을 위한 노력을 지속적으로 진행하고 있다.

이를 위해서 컨테이너를 적재하는 Yard의 효율적인 운영을 위한 방안으로 야드 장비의 효율적인 운영, Yard 적재공간의 효율적인 운영 등을 지속적으로 개선하고 있다.

그러나 현재의 Yard내에 컨테이너 적재 시에 발생하는 여러 문제로 인하여 선적 및 반출 작업 시에 직접 작업을 요하는 컨테이너 외에 상부에 적재되어 있는 컨테이너를 추가 작업하는 상황이 상존하고 있다.

이러한 추가 작업하는 것을 여기서는 비 생산성적인 활동 즉 “Unproductive move”라고 하며, 이러한 것을 최소화하여 터미널의 효율적인 운영으로 선적 생산성의 향상 및 반출 작업 시간의 단축으로 서비스를 개선 등이 요구 된다고 할 수 있겠다. (중략)

† 교신저자 : 종신회원, kimhs@kmou.ac.kr

## 2. 컨테이너 터미널 현황분석

일반적으로 컨테이너터미널은 컨테이너의 해상운송 및 육상운송의 접속점으로서 <Fig. 1>과 같이 컨테이너의 양·적하작업, 장치장 작업, 공 컨테이너의 집적 작업, 컨테이너 및 관련기기의 정비 및 수리 작업, 이종 운송수단 간의 연계 작업 등이 이루어지는 장소이다.<sup>1)</sup>

컨테이너터미널의 구비조건으로는 컨테이너 선박의 안전한 항해, 이·접안, 계류가 가능해야 하며, 컨테이너를 하역할 수 있는 크레인이 구비되어야 한다.

또한 신속하고 정확한 컨테이너 하역 운영시스템과 다양한 배후연계수송체계가 확보되어야 한다. 그리고 대량의 컨테이너를 동시에 수용할 수 있는 장치장과 컨테이너 관련시설을 확보해야한다. (중략)

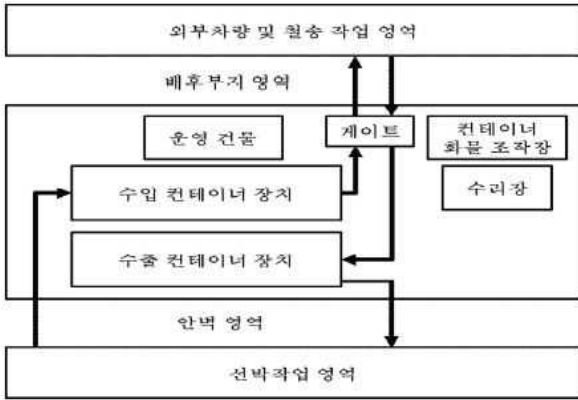


Fig. 1 컨테이너 터미널의 개념도

## 3. 컨테이너 터미널 사례분석

A 컨테이너 터미널에서의 사례를 통하여 'Non-Productive movement'에 대한 분석으로, 우선 발생 원인에 대해서 보다 심층적으로 분석하고 이후 발생되는 문제점 및 개선을 위한 방안에 대한 것을 논하고자 한다.

터미널에서 Non-Productive Movement의 발생 원인을 구분하여 보면, 터미널의 구조적인 원인과 터미널 운영상 문제로 크게 분석할 수 있다.

### 3.1 터미널의 구조적인 원인

컨테이너 터미널의 경우 일반 창고에서 취급하는 저 중량화물을 위한 적재 방식인 팔레트의 적재가 가능하지 않은 고 중량화물인 컨테이너를 적재하는 것으로 장비의 운영과 높은 시설투자의 문제로 인하여 컨테이너를 같이 적재하는 방식의 체

택으로 하부의 컨테이너를 작업하기 위해서는 상부의 컨테이너를 우선 작업해야 하는 문제로 인한 shuffle이 요구된다. (중략).

## 4. Non-Productive Movement 해석

본 연구에서는 A 컨테이너 터미널의 2016년도 자료를 바탕으로 해석을 행하고자 한다, 먼저, 구분으로서는 정보변경, 발생주체, 항목 세분화에 대해 통계자료를 이용하여 분석을 행하였다.

2016년도의 A 컨테이너 터미널의 Non-Productive Movement는 22.8%이며, 선사 및 운송사의 귀책사유인 정보변경으로 인한 요인은 3.36%로 약 14.7%를 차지하며, 터미널 운영과 관련된 것이 85.3%로 나타나고 있다. 우선 먼저 선사 및 운송사의 귀책사유에 대해서 항목별로 ..... (중략)

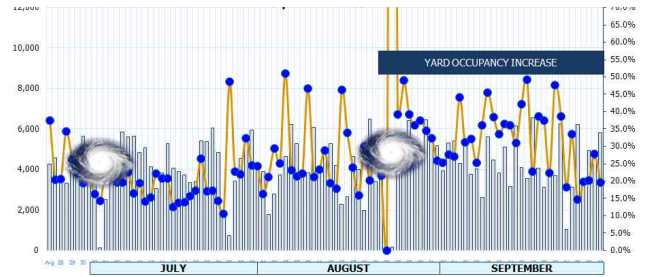


Fig. 2 Yard Occupancy Return to Normal Condition

## 5. 결 론

본 연구에서는 컨테이너 터미널 내 Non-Productive Movement는 시간·비용 측면에서 터미널 운영상 손실을 초래하며, A 터미널의 사례를 통해 컨테이너 터미널 내 발생하는 Non-Productive Movement는 복합적인 요소에서 기인한다는 사실을 확인하였다. (중략)

## 참 고 문 헌

- [1] 박기역, 박태진, 김민정, 류광렬, 2008, 자동화 컨테이너 터미널의 적하 작업효율 향상을 위한 블록 내 재정돈 계획 수립 방안. 지능정보연구, 제14권, 제4호, pp. 31-46
- [2] 하병현, 김상수, 2012, 컨테이너 터미널에서 베이 내 컨테이너의 최적 재정돈을 위한 A\* 알고리즘. 대한산업 공학회지, 제38권, 제2호, pp. 157-172

1) 한국컨테이너부두공단(2002), 우리나라 컨테이너부두 생산성 향상방안 연구, p. 51.