

국내 화물 거점별 수요에 따른 공컨테이너 분배 및 재배치 연구

† 박종원 · 신재영*

† 한국해양대학교 대학원, *한국해양대학교 물류시스템학과 교수,

Empty Container Distribution and reassignment problem due to demand of freight depot

† Jongwon Park · Jaeyoung Shin*

† Graduate school of National Korea Maritime University, Pusan 606-791, Korea

*Department of Logistics Engineering, National Korea Maritime University, Pusan 606-791, Korea

요약 : 컨테이너 화물의 물동량이 증가함에 따라 공컨테이너의 처리 요구량도 함께 증가하여 왔으며 이에 따른 공컨테이너의 재배치 문제에 관한 연구가 꾸준히 이루어져 왔다. 하지만 컨테이너화물의 처리가 공컨테이너의 처리와 함께 이루어지지 않는다는 더욱이 우리나라 같이 ICD(Inland Container Depot)와 ODCY(Off-Dock Container Yard)와 같은 내륙 거점이 많은 환경에서는 그 거점에서 필요로 하는 공컨테이너의 수요에 따른 재배치 연구가 필요하나 이와 같은 연구는 많이 이루어지지 않았다. 이 논문에서는 컨테이너 터미널과 ICD, ODCY와 같은 거점에서 필요로 하는 공컨테이너의 수요량에 따른 합리적인 재배치 모형을 수립하고 분석하도록 한다. 또한 과거와 동일하게 시행되고 있는 현재의 재배치 방식을 개선하여 비용 절감 효과를 높이는데 도움이 되도록 한다.

핵심용어 : 공컨테이너, 재배치, 분배

ABSTRACT : According to increase of container transportation, demands of empty container handling has been increasing, so research of empty container has been studied steadily. However, the handling of containers and empty containers is not handled simultaneously. Moreover, as Korean ICD (Inland Container Depot) and ODCY (Off-Dock Container Yard), the inland depot in many environments, relocation research due to demand of empty container has not been studied sufficiently. This paper formulates and analyzes logical mathematical relocation model according to demands of empty container which are required in container terminal, ICD, and ODCY as cargo depots. This paper also aims to help reduce cost by improving of current empty container relocation as same as the past procedure.

KEY WORDS : Empty container, reassignment, distribution

1. 서 론

항만에서 컨테이너를 다루는 활동은 매년 컨테이너 물동량이 증가하고 그에 따라 컨테이너를 다루는 문제들이 중요시되어왔다. 하지만 컨테이너 화물의 처리가 공 컨테이너의 처리와 함께 이루어지지 않으며 불균형이 일어난다. 또한 부산항은 물동량이 많은 항만임을 감안하면 공 컨테이너의 재배치 문제는 그 중요성이 매우 크다고 할 수 있다. 이에 따라 공 컨테이너의 재배치 문제도 중요한 문제로 대두되었으며 이에 대한 연구도 많이 이루어져 왔다. 기존 공 컨테이너 관련 연구를 살펴보면 주로 항만 규모의 재배치 문제가 많았으며 해상운송과 관

련된 연구가 많았다. 이러한 연구로는 오양택, 신재영(1996)은 효율적인 공 컨테이너의 관리를 위하여 선형계획법을 이용한 계량 분석을 제시하였다. 그리고 하원익, 남기찬(1999)은 확률적 기법과 분지한계법을 사용한 재배치 및 임대 에 관해 연구하였다. 효율적인 공 컨테이너의 재배치 및 임대 계획을 위해선 거점별 정확한 수요예측이 필요하다. 윤원영, 이유미(2008)는 공컨테이너 수요의 계절적 변동을 고려하여 성수기와 비수기로 나누어 재고 비용 분석을 시뮬레이션 하였다. 이러한 수요에 따라 선사들은 공 컨테이너의 거점별 불균형을 해소하기 위해 재배치를 실행 하게 된다. 이 논문에서는 국내에서 발생하는 공 컨테이너 재배치 문제를 다루도록 한다. 또한 각 거점별 공 컨

* 교신저자 (일판회원), Vishinu108@gmail.com 051)410-4931

* 종신회원, shinjy@hhu.ac.kr 051)410-4335

테이너의 임대비용, 수송비용, 보관비용등을 비교 분석하도록 한다. (중략)

이 때, 공 컨테이너를 임대하는 경우 장기 계획, 단기 계획에 따라 임대하기도 한다. (중략)

2. 문제 정의 및 모형

2.1 문제의 정의

이 논문에서는 국외의 공 컨테이너 흐름 문제에 초점을 맞추기 보다는 국내 ICD 및 ODCY에서 필요로 하는 수요에 따라 항만과 각 화물거점에서 공 컨테이너를 분배하는 것에 초점을 맞추도록 한다. (Fig 2.1)

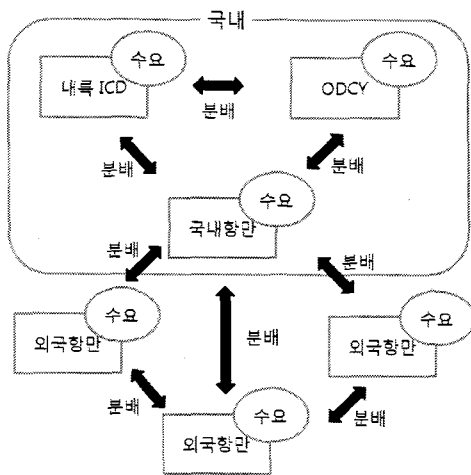


Fig. 2.1 Empty Container Flow Diagram

거점은 내륙 거점인 다수의 ICD와 ODCY가 존재한다. 이 거점들은 다른 거점들 또는 다른 항만들과 컨테이너를 서로 교환하며 항만은 외국 항만과 소통하는 거점이 될 수 있다. 컨테이너가 부족한 거점이나 항만은 과잉이 발생하는 항만이나 거점들로부터 부족한 공 컨테이너들을 받게 된다. 공 컨테이너를 운송하는 비용이 공 컨테이너 과잉 거점에서 재고를 가지는 비용과 부족 거점에서 공 컨테이너를 임대하는 비용을 합산한 것보다 저렴하다면 컨테이너를 재배치하게 된다. (Fig 2.2)

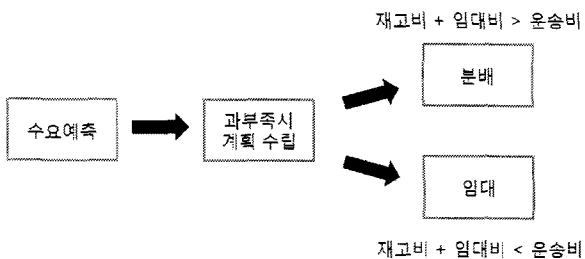


Fig. 2.2 Empty Container Distribution Decision

2.2 모형의 수립

본 논문의 모형에서 목적함수는 운송비, 재고비, 그리고 임대비를 합산한 총비용을 최소화 하는 것이 된다. 이 때, 운송비는 공 컨테이너의 운송비용과 공 컨테이너의 개수의 곱의 총합이며 재고비는 단위 기간 동안 공 컨테이너의 재고량의 총합으로 표현된다. 그리고 임대비에 영향을 미치는 요인으로 임대 회사에서 임대한 공 컨테이너에서 반환한 개수를 고려하도록 한다. (중략)

3. 실험 및 결과 분석

국내 내륙화물기지(ICD, 복합화물기지) 및 ODCY내 공컨테이너 데이터 및 렌트비용, 수송비용, 보관비용을 토대로 모형을 적용하였으며 모형을 통해 실험을 실시하고 그에 대한 결과 분석을 실시하였다. (중략)

4. 결론

본 논문에서는 내륙 화물거점인 내륙화물기지(ICD, 복합화물기지) 및 ODCY와 같은 곳이 많은 국내 환경에서 공컨테이너 재배치 모형을 제안하고 비용 분석을 실시하였다. 공컨테이너는 원활한 전체 화물 흐름을 위해서도 관리가 필요하며 한 쪽의 거점으로 치우치거나 과부족 현상과 같은 불균형을 방지하기 위한 노력이 필요하다. 이를 위하여 여러 가지 모형수립을 제안한 연구가 실시되어 왔다. 이 논문에서는 국내 내륙 거점들과 항만, 터미널 간의 공컨테이너 흐름을 모형화 하고 비용 분석을 실시하여 공컨테이너에 소요되는 초과 임대비, 수송비, 보관비 등의 비용을 절감하는 효과를 기대할 수 있도록 하였다. (중략)

참고 문헌

- [1] 오양택, 신재영(1996), 공컨테이너의 효율적 관리를 위한 계량적 분석
- [2] 하원익, 남기찬(1999), 확률적 접근법에 의한 공컨테이너 재배치 및 임대에 관한 연구
- [3] Hwan Chang, Hossein Jula, Anastasios Chassiakos, Petros Ioannou(2008), A heuristic solution for the empty container substitution problem
- [4] 윤원영, 이유미(2008), 내륙 운송 체계 하에서 공 컨테이너 수요의 계절적 변동을 고려한 최적 재고관리에 관한 연구