

주요 컨테이너 터미널의 정보화 수준 분석에 관한 연구

류형근* · † 이홍걸** · 이철영***

*동아대학교 지능형통합항만관리연구센터 전임연구원, **경남대학교 e-비즈니스학부 교수, ***한국해양대학교 물류시스템공학과 교수

요 약 : 오늘날 정보기술은 항만 운영을 위한 필수적인 기술에 해당되며, 항만의 경쟁력을 가늠하는 척도로도 항만의 정보화 수준은 매우 중요한 가치를 지닌다. 그러나, 항만의 정보화 수준에 대한 연구는 아직까지 매우 부족하고, 최근의 수행된 선행연구의 경우에도 정보화 수준을 평가하는 지수를 개발하는데 주안점을 두고 있어, 컨테이너 터미널들의 실질적인 정보화 수준의 측정과 분석에 관한 연구가 결여되었다. 본 연구에서는 이러한 점에 주목하여, 우리나라 주요 터미널의 정보화 수준을 분석하고, 몇 가지 시사점을 제시하는 것을 연구의 목적으로 한다. 특히, 본 연구에서는 선행연구의 지수모델에서 고려되지 못했던 계층간 상호중복성 등을 고려하여 보다 명확한 지수모델을 수립하여 주요 컨테이너 터미널의 정보화 수준을 분석하였다.

핵심용어 : 정보기술, 정보화 수준, 정보화 지수, 계층퍼지분석법

1. 서 론

오늘날 정보기술은 항만 운영을 위한 필수적인 기술에 해당되며, 항만의 경쟁력을 가늠하는 척도로도 항만의 정보화 수준은 매우 중요한 가치를 지닌다. 그러나, 항만의 정보화 수준에 대한 연구는 아직까지 매우 부족한 것이 현실이다. 한편, 이러한 문제점에 주목하여 최근에 정보화 수준을 측정하기 위한 선행연구(류 등, 2007)가 수행되었다. 그러나, 이 연구의 경우 기반연구의 차원에서 정보화 수준을 평가하는 지수를 개발하는데 주안점을 두고, 컨테이너 터미널들의 실질적인 정보화 수준의 분석은 수행되지 않았다. 따라서, 본 연구에서는 이러한 점에 주목하여 주요 컨테이너 터미널의 정보화 수준을 분석하고, 몇 가지 시사점을 제시하는 것을 연구의 목적으로 한다.

2. 선행연구 고찰

본 연구에 앞서 수행된 선행연구에서는 문헌고찰 및 관계자 인터뷰를 통해, 6개의 평가영역과 그에 따른 19개의 세부평가항목으로 구성된 정보화 평가기준을 수립하였으며, 각 세부평가항목을 측정하기 위해 57가지 측정지표를 구성하였다. (류 등, 2007) 본 연구에서는 선행연구의 후속연구로서, 선행연구에서 수립한 평가기준을 이용하여 주요터미널의 정보화 수준을 분석하고자 한다.

3. 지수산정

선행연구에서 제안한 지수산출방법은 각각의 평가영역과 각 항목간의 상대적 가중치를 반영하기 위한 차원에서, Satty(1980)가 제안한 AHP법을 고려하였으나, 본 연구에서는 평가영역사이에 존재하는 상호 중복성을 고려할 수 없는 AHP법의 단점을 개선하여 보다 명확한 지수값을 산출하기 위해, λ -퍼지측도(Tsukamoto, 1982; 이·이, 1993)를 도입하고자 한다. AHP법과 λ -퍼지측도에 의해 구해진 상호작용계수 λ 를 통해 상호중복성이 반영된 가중치를 수립하고, 이를 이용해 기존의 산출방법(김·임, 2003; 류 등, 2007; 이·류, 2007)을 토대로 최종적인 지수값을 산출한다. 본 연구에서는 선행연구에서 수행된 조사범위를 확장하고, 선행연구에서 고려하지 못했던 세부평가항목의 가중치를 새롭게 산출하기 위해 2007년 9월 17일부터 11월 12일까지 터미널 관계자, 항만관련 연구자들을 대상으로 설문조사가 수행되었으며, 총 70부의 설문을 배포하여 40부를 회수하여, 이 중 4부는 AHP법에서 허용하는 C.R값이 0.2를 넘어, 유효설문에서 배제하였다. 그리고 실증조사 데이터를 이용하여, 상호중복계수와 이를 반영한 평가영역의 최종적인 상대적 가중치, 각 평가영역에 따른 세부평가항목의 상대적 가중치를 산출하였다.

4. 정보화 수준 분석

본 연구에서 수립한 평가지수 모델을 이용하여 부산지역 3개 터미널(신항 포함)(BN-1,2,3)과 광양에 소재하고 있는 1개 터미널(GY)를 대상으로 각 터미널내의 정보팀 소속 관계자와의 면담을 통해 터미널의 정보화 수준 평가를 실시하였고, 그 결과, 각 터미널에 대한 정보화 수준 지수는 100 기준으로 BN-1 터

† 교신저자 : 정희원, hglee@kyungnam.ac.kr 055)249-2420

*정희원, roote@dau.ac.kr 051)200-6550

***중신희원, yiici@mail.hhu.ac.kr 051)410-4331

미널은 73.84, BN-2 터미널은 78.84, BN-3 터미널은 72.23, GY 터미널은 62.46으로 나타났고, 전체적으로 70점대를 유지하고 있으나, 광양에 소재하고 있는 터미널의 경우 62점으로 상대적으로 정보화 수준이 취약한 것으로 나타났다. 또한, 부산항 3개 터미널의 평균을 토대로 부산항의 현재 정보화 수준을 분석한 결과 부산항의 경우, 정보화 목표, 응용, 지원수준은 80점대를 유지하고 있어 비교적 우수한 수준을 유지하고 있는 것으로 나타났다. 조직전체의 정보화 제도와 정보화 마인드를 포함하고 있는 정보화 환경수준은 40점대로 매우 취약한 것으로 나타났다.

평가영역별 분석결과를 살펴보면, 정보화 목표수준의 경우, 터미널사이에서 약간의 편차를 보이고 있으나, 대상 항만 전체가 75점대를 넘어, 비교적 원활하게 수행되고 있는 것으로 파악되었다. 정보화 설비수준의 경우 자체개발하거나 외주를 통해 운용되는 등과 같이 터미널별로 각기 다른 정보시스템을 이용하고 있었다. 하드웨어 설비와 저장용량 역시 각기 다른 분포를 보였으나, 설비의 처리속도와 데이터 대비 저장매체의 용량은 주기적으로 업데이트하고 있는 실정이라서, 터미널별로 현격한 차이라 할 수 없었다. 정보화 환경수준은 평가치의 절대적인 수준과 상대적인 수준 모두에서 많은 문제점이 발견되었다. 대상 터미널 모두 정보화 환경수준이 50점대를 넘어서지 못하고 있는 실정이며, 부산항 및 광양에 소재한 일부 터미널들은 30점대 수준에 머물러 있는 것으로 분석되었다.

정보화 지원수준의 경우, 부산항에 소재한 터미널과 광양항 소재 터미널과는 현격한 차이를 보이고 있는 것으로 분석되었다. 부산항 소재의 3개 터미널은 모두 정보화 지원수준이 80점을 넘었으나, 이에 비해 광양항 소재 터미널은 40점대에 머물러 있어, 매우 큰 차이를 보이고 있다. 정보화 응용수준의 경우, 부산에 소재한 2개 터미널과 나머지 2개 터미널의 수준이 상당한 차이를 보이고 있는 것으로 분석되었다. 마지막으로 정보화 활용수준의 경우 전체적으로 큰 차이를 보이고 있지는 않으나, 정보시스템의 활용도 측면에서 BN-3 터미널의 경우 상대적으로 낮은 편인 것으로 나타났다.

이상의 분석결과를 종합하여, 몇 가지 중요한 시사점을 제시하면 첫째, 우리나라 항만의 정보화 수준은 터미널별로 상당한 차이가 있다는 것을 알 수 있었으며, 이는 거시적 차원에서 항만전체의 정보화 수준을 다루기 곤란하다는 점을 시사한다. 따라서, 천편일률적인 정보화 전략 수립은 효과적인 전략이 될 수 없을 것으로, 각 터미널의 취약점에 적합한 차별화된 정보화 전략수립이 필요할 것으로 사료된다. 둘째, 광양항 소재의 터미널의 경우 부산항 소재 터미널에 비해 거의 모든 영역에서 정보화 수준이 낮은 것으로 분석되었다. 따라서, 정보화 수준은 궁극적으로 고객에게 양질의 서비스를 제공하는 중요한 도구로서 정보화 수준 제고를 위한 대대적인 대책수립이 필요할 것으로 사료된다. 셋째, 일반적인 예상과 달리, 정보처리를 위한 하드웨어 및 소프트웨어의 도입수준은 터미널 사이에서 큰 편차를 보이지 않았고 대체적으로 높은 편에 속했지만, 모든 터미널이 전

혀 다른 시스템 설비를 갖추고 있어 향후 터미널 모두를 연계하는 통합정보시스템 구축에 커다란 걸림돌이 될 것으로 우려되며, 이러한 부분에 대한 논의가 추후 이루어져야 할 것으로 판단된다. 넷째, 우리나라 항만의 정보화 수준 중에서 가장 취약한 부분은 설비적 측면이 아니라 환경적 측면이라는 점에 주목할 필요가 있다. 즉, 정보화 설비와 정보팀의 수행능력은 결코 낮지 않은 수준에 있으나, 전사적 차원의 제도화와 구성원전체의 정보화 마인드가 이에 크게 못미치는 것으로 판단된다. 따라서, 앞으로 이러한 부분을 향상시키기 위한 방향의 전략수립이 중요한 과제가 되어야 할 것으로 사료된다.

5. 결론 및 추후과제

본 연구에서는 그동안 연구가 매우 부족하였던 우리나라 주요 컨테이너 터미널의 구체적인 정보화 수준을 분석하는 것을 연구의 목적으로 하였다. 이를 위해 우선 선행연구의 방법론적 문제점을 개선하는데 주력하여, 평가영역간에 존재하는 상호중복성을 고려하고 선행연구에서 고려하지 못했던 세부 평가항목간 가중치를 도입하였다. 그리고 제안된 정보화 지수산정법을 통해, 부산항과 광양항에 위치한 4개 터미널을 토대로 구체적인 정보화 수준을 측정하여, 4가지 중요한 시사점을 제시하였다. 본 연구는 그 동안 정보화 수준제고를 위한 많은 논의에도 불구하고 구체적인 정보화 수준을 분석한 연구가 거의 전무하였던 점으로부터 연구의 의의를 찾을 수 있을 것으로 사료된다. 따라서, 제시한 분석결과는 향후 우리나라 항만 및 각 터미널별 정보화 전략수립에 참고자료가 될 수 있을 것으로 기대된다.

한편, 본 연구는 아직까지 몇 가지 과제를 남겨두고 있다. 우선, 측정지표의 객관화를 위해 보다 계량화된 지표도입이 필요하며, 평가기준의 통계적 차원의 유효성을 확보하기 위한 조사가 계속적으로 이루어져야 할 것으로 사료된다. 덧붙여, 향후 연구의 대상을 확대하여 우리나라 전체 터미널의 정보화 수준을 측정하고, 주요국의 경쟁항만의 정보화 수준을 비교분석해보는 것도 중요한 추후과제로 남아 있다.

참고 문헌

- [1] 류형근, 이홍걸, 이철영(2007), 항만의 정보화 수준 제고를 위한 통합평가지수 개발에 관한 탐색적 연구, 한국항만학회지 제31권 6호, pp.491-496
- [2] 이홍걸, 류형근(2007), 항만 경쟁력지수 개발에 관한 연구, Journal of the Korean Data Analysis Society, Vol.9, No.3, pp.1431-1442
- [3] Tsukamoto, Y.(1982), "Transformation form probability measures to fuzzy", Journal of Japan Automatic Measurement and Control, Vol.19, No. 3, pp.269-270