

물류보안 인증을 위한 정부지원 방안 연구

(A Study on Government Support for Logistics Security)

이 돈 희^{1)*}

(DonHee Lee)

요약 본 연구는 물류보안 인증 획득 기업 및 인증 준비단계에 있는 기업을 위한 정부지원 정책 방안을 도출하고자 기업의 요구사항을 파악하고, 우선순위를 분석하기 위하여 AHP와 QFD 기법을 적용하였다. 분석결과, 물류보안 인증 확산을 위한 기업의 요구사항에 대한 우선순위는 물류보안통합시스템(40.3%), 정부지원체계 강화(32.4%), 인증제도의 운영효과(27.2%) 순위로 분석되었다. AHP 분석 결과를 토대로 QFD 기법을 적용한 상대적 가중치 분석결과에서는 생산성 향상(28.38%), 서비스 수준향상(26.70%), 물류비용 절감(21.60%), 정보기술 선진화(19.68%), 환경보호(3.64%) 등의 순위로 나타났다. 본 연구결과는 물류보안 인증 획득 및 유지관리 개선을 하고자 하는 공급망 내 관련 기업뿐만 아니라 다른 기업들에게 물류보안에 관한 가이드라인을 제공해 줄 수 있으며, 기업경쟁력을 강화시키고 글로벌 시장에서 경쟁우위 기업으로 성장할 수 있는 발전 도모에 활용될 수 있다.

핵심주제어 : 물류보안, 물류보안 인증, 정부지원 정책, 계층분석프로세스, 품질기능전개

Abstract This study investigates the importance of government's support for logistics security assurance through certification programs. First, the study analyzed priorities among the requirements of logistics firms through Analytic Hierarchy Process(AHP) and Quality Function Deployment(QFD) approaches. For this process we invited 21 logistics experts to assess the relationships between logistic firms' requirements and government policies regarding logistics security using the house of quality, a set of matrices of QFD. The results of this phase of the study revealed the priorities of logistics firms' goals regarding the diffusion of the government security certification program as follows: integrated logistics security systems(40.3%), strengthening government support systems(32.4%), and operational effectiveness of logistics security certification(27.2%). Second, a relative weights applied QFD method based on AHP was applied to determined the expected outcome of the logistics security certification program. The results indicated as follows: productivity improvement(28.4%), improved level of service(26.7%), logistics cost reduction(21.6%), advanced information systems(19.7%), and improved environmental protection(3.6%). The results of this study provide new insights concerning logistics firms' requirements for supply chain security and the importance of government's support policies through logistics security certification programs.

Key Words : Logistics Security, Logistics Security Assurance, Government's Support Policies, Analytic Hierarchy Process(AHP), Quality Function Deployment(QFD)

* Corresponding Author : dhlee@kmu.ac.kr

† 이 논문은 2016년 계명대학교 교내연구비 지원에 의해 연구되었음(과제번호: 20160111).

Manuscript received Oct, 16, 2016 / revised Nov, 25, 2016 /
accepted Dec, 1, 2016

1) 계명대학교 경영학과, 제1저자

1. 서론

최근 물류환경 변화는 급속도로 빠르게 변화되고 있다. 특히 물류안전 및 보안을 강화하여 공급망 내에서의 물류이동이 안전하게 보호되고 이동될 수 있도록 요구됨과 동시에 세관절차를 간소화하여 국제간 물류이동이 원활하게 될 수 있는 인증제도 및 시스템이 모든 국가의 중요한 이슈가 되고 있다[1]. 이는 국제간 물류이동으로 야기될 수 있는 위험을 원천적으로 봉쇄하겠다는 의지가 담겨있는 정책이라 볼 수 있다.

물류산업은 유통업과 제조업 등을 위한 지원 산업으로 인식되어 왔지만, 최근에는 물류이동의 증대 및 다양성 등으로 새로운 부가가치를 창출하는 산업으로 인식되고 있다[2]. 우리나라 GDP 대비 국가물류비 비중은 선진국 중 미국, 일본에 비해 상대적으로 높은 수준이다. 2012년 기준으로 우리나라는 11.9%, 중국 18.1%, 미국 7.98%, 일본 7.46%('10년)를 차지하고 있다. 이 지표가 의미하는 바는 단순히 물류비용이 높다는 것만을 의미하지는 않는다. 물류비 중에는 물류산업의 부가가치도 포함되어 있기 때문에 부가가치 생산성이 그만큼 더 많을 수도 있음을 의미하는바 실제로 우리나라의 경우, 부가가치 비중은 2011년 53.70%에서 2012년 55.41%로 증가추세에 있다[3]. 물류성과지수는 6가지 항목인 세관의 효율성(customs), 인프라 수준(infrastructure), 국제운송(international shipments), 경쟁력(logistics competence), 화물추적(tracking and tracing), 수송의 적시성(timeliness) 등으로 산출(최저1 점, 최고 5점 기준)되는데, 2014년 보고서에 의하면 독일 1위(2012년 4위), 네덜란드(2위), 벨기에(3위), 영국(4위), 싱가포르(5위) 등이 차지하였고, 우리나라는 총 3.67점으로 21위를 기록하였다[4].

글로벌 시장에서 물류서비스는 물리적인 거리, 배송시간, 각 국가 내에서의 지역환경, 법률적 문제 등이 고려되어야하기 때문에 다양한 변수에 즉각적인 대응을 할 수 없는 단점으로 그에 따른 손해배상 및 비용이 크게 발생하게 된다. 또한 물류서비스의 종합화 및 대형화는 기업 간, 국가 간 경쟁을 심화시켰고, 친환경 물류 프로세스 및 수출입 물류에 대한 보안 규제 강화로 녹색물류

및 물류보안에 대한 요구가 증가되고 있다. 이러한 글로벌 환경에서 물류서비스는 예측불허의 환경에 직면하게 되기 때문에 물류이동의 전 과정에서 보안관리 대상의 범위 및 인증제도를 확대시키고 있는 추세이다. 국토연구원과 한국교통연구원[5]이 제시한 물류산업의 중요 트렌드 중 하나가 물류보안관련 분야이다. 미국뿐만 아니라 국제해사기구(IMO), 국제노동기구(ILO), 경제협력개발기구(OECD), 세계관세기구(WCO) 등 국가 간 및 국제민간기구도 물류보안 제도를 도입하여 전 세계적으로 동일한 기구에 따라 글로벌 물류보안을 확대하고 있는 추세이다[1].

물류보안은 국가마다 자국의 실정에 맞는 인증제도를 실시하고 있지만, 국제적 인증제도로는 ISO 28000이 있다. ISO 28000은 ‘공급망 보안경영시스템’으로 기업의 규모나 업종에 상관없이 제조, 서비스, 보관운송 등 공급망관리 전 과정에 적용이 가능하다[6]. 자국의 특성에 맞는 물류보안 인증제도의 운영도 중요하지만, 글로벌 환경에서의 국제 물류인증제도 또한 중요하다. 국제 물류보안 인증제도의 목적은 글로벌 차원의 보안 강화에 따른 물류흐름의 지체현상을 필연적으로 겪게 되는 기업을 지원하고자 하는 것이며, 통합된 국가 물류보안 제도를 실시함으로써 보안강화에 따른 점검, 확인, 검사 등의 추가적인 절차가 요구됨에 따라 국제적으로 통용되는 인증제도를 사용하여 이에 따른 제반 문제점을 효율적으로 관리하고자 함에도 그 의의가 있다.

물류보안 인증과 관련된 연구는 인증제도에 관한 설명, 효과, 트렌드 등을 주로 다루고 있다 [7-15]. Peleg-Gillai et al.[7]은 국제 물류흐름에 있어서 인증제도는 화물의 도난 및 손실감소, 가시성 향상, 배송시간의 정확성 향상, 효율적인 통관업무 수행, 물류관리 향상 등의 효과를 달성할 수 있다는 긍정적인 연구결과를 제시하였다. 그러나 국제물류 인증제도의 장점에도 불구하고 실질적으로 국제인증 취득하거나 유지하는데 있어서 관련 물류기업은 많은 애로점을 호소하는 것 또한 현실이다. 예를 들면, 인증과정에서 발생하는 비용부담, 전문인력의 부족 및 인증제도의 지속적인 유지관리 등의 어려움이 동반된다. 최근 연구에서 Ni et al.[14]은 정부지원이 감소하

는 상황에서 보안 요구에 대한 증가를 충족시키기 위해서는 전 세계가 공통의 표준화를 사용하여 물류보안을 향상시켜야 한다고 주장하였다.

위에서 살펴본 바와 같이 물류보안에 대한 연구가 다양하게 접근되고 있지만, 물류보안 인증 기업에 대한 지원방안이나 취득 과정에서의 애로점을 중심으로 정부지원을 위한 전략적 정책 제안을 다룬 연구는 거의 없다. Roh and Song[16]은 인천시의 물류기본계획 정책을 중심으로 우선순위를 제시하였는데 이는 지역정책지원과 관련된 것으로 국가물류정책의 우선순위를 연구한 선행연구는 전무하다. 또한 World Bank[4] 평가에서도 나타난 바와 같이 우리나라는 무역규모에 비해 물류경쟁력이 낮게 나타났는데 그 주요요인으로 글로벌 물류기업 대비 매출 열세, 시설 및 인프라 투자 경쟁력 부족, 해외진출 미흡, 글로벌 선도물류기업 부재 등의 문제점이 제시되었다[17]. 그러므로 정부차원에서의 정책적 지원방안이 모색되어야 넓게는 국가경쟁력을 강화시킬 수 있을 것이다.

따라서 본 연구는 물류산업의 경쟁력을 강화하기 위하여 물류보안 인증 기업에 대한 정부지원 방안을 모색하고자 첫째, 물류산업에서 적용되고 있는 물류보안 인증제도를 살펴보고, 둘째, 인증과정에서 발생하는 애로점을 중심으로 물류보안 인증제도에 대한 기업의 요구 사항을 AHP (Analytic Hierarchy Process) 기법을 통해 상대적 가중치로 분석한 후, 정부지원의 우선순위를 QFD(Quality Function Deployment) 기법을 통해 도출함으로써 성공적인 전략 방안을 제시하고자 한다. 즉, 상대적 가중치를 중심으로 QFD 기법을 통하여 기업의 정부지원 요구사항과 정부정책 항목 간을 비교 검토함으로써 정부지원에 대한 우선순위를 제시할 수 있어 정부와 해당기업에게 가이드라인을 제공할 수 있을 것으로 기대한다.

2. 선행연구

2.1 물류보안

물류보안 인증제도는 물류이동의 보안을 확보하기 위해 일정한 요건을 충족한 기업에 대해 보안활동을 충실하게 이행하고 있다는 사실을 인증단체에서 보증해주는 자격제도이다. 그러므로 물류관련 기업에서는 물류보안 인증제도가 기업의 경쟁력 강화 및 국외물류사업을 위한 자격요건이 되고 있다. 이는 특히 지난 2001년 9월 11일 미국 뉴욕에서 발생한 항공기 테러사건이 기폭점이 되었고[15], 최근에는 물류이동이 다변화·다국적화 되면서 국가 간 물류이동에 테러의 위협성이 노출되면서 글로벌 물류보안 인증 체계구축이 강하게 요구되고 있다. 그러나 국내에서는 물류보안에 대한 관심과 인식이 낮은 상황이다[1,15].

미국은 9.11테러 이후 가장 먼저 물류보안 인증제도를 도입하였고, 물류보안 관련 비용지출이 매년 16억 달러 이상으로 증가하고 있으며, 10% 이상의 재고로 인한 관련 비용이 매년 75억 달러가 된다고 평가하였다[18]. 미국의 경우 약 1,500억(약 650억 달러는 공급망 내에서 발생)달러 이상의 비용이 보안관련 부문에서 발생한 것으로 분석되었다[19]. Peleg-Gillai et al.[7]은 물류보안 인증의 효과로 화물의 도난 및 손실감소, 물류흐름의 가시성 및 배송의 정확성, 재고관리의 용이성, 서비스 및 고객관계 향상, 통관업무의 효율성 증대 등을 제시하였다. Thai and Grewal[12]은 안전하고 효율적인 해상물류운송을 위해 보안관리시스템의 수립을 강조하였고, 보안관리 부족은 해상공급망 내에서 운송에 직접적으로 영향을 미칠 수 있다고 제시하였다. den Butter et al.[20]와 Shankles et al.[21]은 물류보안에 있어서 IT의 중요성을 강조하였는데, den Butter et al.[20]은 AEO(Authorized Economic Operator) 사례를 통해 IT의 관점을 신뢰신호역량, 신뢰심사역량, 우호적 신뢰강화로 제시하면서 IT 역할의 중요성을 강조하였고, Shankles et al.[21]은 IT를 통해 위험관리를 줄이고 가시성을 확보할 수 있다고 제시하였다.

Sheu et al.[22]은 국제 물류보안은 그 중요성이 많이 제시되었음에도 불구하고 관련 업체의 참여가 저조하므로 참여를 높이고 협력적 시스템을 구축하기 위해서라도 국제적 협력보안시스템의 중요성을 강조하였다. 이는 글로벌 공급망 위

협이 외부환경에 항상 노출되어 있기 때문에 국가 간 물류보안의 중요성을 인식하여 협력하여야만 한 장소에서 다른 장소로 제품, 에너지, 사람, 정보 등이 안전하게 이동될 수 있다. 이러한 물류의 안전한 이동은 물류보안시스템을 통해 노출된 위험을 낮출 수 있는데[23], Pérez et al.[13]은 물류이동에서의 위협성이 사회적·경제적으로 영향을 미쳐 국가 및 지역의 발전에 매우 중요하기 때문에 물류보안의 중요성이 더 증대될 것으로 예측하였다. 또한 물류이동에서의 보안을 지키지 못하였을 경우 물류이동의 직접적 손실 이외에 사건처리와 관련된 비용(변호사 비용, 보험), 경쟁력 손실, 국가생산성 손실 등의 경제적 손실이 발생할 수 있음을 지적하였다[13]. 물류보안 인증제도는 공급망 내에서 물류보안이라는 궁극적인 목적달성뿐만 아니라 기업 간, 국가 간 상호 신뢰를 구축할 수 있고, 기업의 자발적인 참여를 통하여 공급망 보안에 대한 경쟁우위를 도모할 수 있다. 또한 물류이동에 있어서의 품질, 서비스, 비용 부문에서의 재무적 성과를 높일 수 있으며, 물류이동 시간단축 및 공급망 내의 프로세스를 향상시킬 수 있다.

물류보안 인증제도에 관한 국내 최초의 연구는 Choi et al.[24]이 수행한 ‘국가물류보안체제 확립 방안’으로 이는 국제적 물류보안체제를 소개하면서 국내 물류보안체제 구축의 필요성을 제시하였다. Ko[15]은 국제물류보안 인증제도 동향에 관한 연구에서 글로벌 보안체제의 효율적인 운영체계 구축을 강조하였고, 정부차원에서의 지원체계가 마련되어야 함을 강조하였다. Ahn[25]은 미국과 EU의 종합인증우수업체인증인 AEO(Authorized Economic Operator) 제도를 소개하면서 우리나라 물류산업의 특징에 적합한 한국형 AEO 제도 도입의 필요성을 강조하였고, Kim[2]은 국내 물류관련 기업들이 AEO 인증을 취득하였을 경우 국내외 상호인정협정을 맺은 국가의 공급망 내에 있는 기업 간 신뢰를 바탕으로 통관절차의 간소화와 대기시간 단축에 따른 물류비용 절감, 신속한 처리 등을 기대할 수 있다고 제시하였다. Park[1]은 국내 물류 보안활동을 국제공급망 차원으로서의 확대와 생산자로부터 소비자에 이르는 물류안전 및 보안시스템 도입과 구축의 필요성을

제시하면서, 국제적 물류보안 인증제도 확산을 위한 제도적 문제점과 이행 및 확산의 문제점 등을 지적하였다. Park[26]은 물류보안지향성에 관한 탐색적 연구에서 기존 연구에서 제시한 항목 이외에 물류보안문화와 보안교육을 추가하여 보안관련 중요요인을 제시하였다. Lee et al.[27]의 연구에서는 물류보안 인증 확산에 영향을 미치는 주요 요인을 도출하고 이에 대한 시뮬레이션을 통해 정부지원의 필요성을 제시하였다. 이러한 선행연구에서 제시된 기대효과, 물류보안 인증 확대, 정부지원의 필요성 등은 국내외 공급망 내에서 물류보안의 중요성을 강조하고 있음을 나타내는 결과라 볼 수 있다.

특히 공급망관리(Supply Chain Management: SCM) 내에서 물류이동은 중요한 영역으로 강조되는데 이는 물류이동 자체가 기업과 기업 간, 국가와 국가 간의 상호작용을 통해 이루어지기 때문에 다양한 주체들이 통합적으로 일관성을 유지하여 활동해야만 효율성을 달성할 수 있다[28]. 그러나 열악한 환경에 놓인 기업의 경우, 물류보안 인증제도를 취득하는 것이 어려운 현실임을 감안할 때 물류보안의 확대를 위해 정부지원이 절실함을 알 수 있다. 또한 국내 300인 미만의 중소기업 수는 전체의 99.9%(500인 이상 대기업은 0.1%인 100여 개에 불과)인 것으로 조사되어 [17], 열악한 기업들이 인증을 획득 할 수 있도록 정부지원 방안을 제시함으로써 긍정적인 성과를 달성할 수 있을 것이다.

국내의 경우 2008년부터 한국선급에서 ISO 28000 인증심사를 주관하고 있는데, 2008년 4월 부산신항만을 시작으로 2015년 기준 총 13개 기업이 인증을 취득하였다[29]. 국내 ISO 28000 인증 시행기간은 현재 7년이 지났으며, 물류성과 순위가 2014년 기준 21위인 점을 감안할 때 상대적으로 인증 기업의 수는 매우 저조하다. 국내 SCM 내에서의 물류보안은 각 기관별로 물류보안업무를 직접적으로 수행하고 있다. 관련된 부처별 업무를 살펴보면, 국토해양부는 항만 및 해운, 도로, 철도, 항공운송 등의 보안업무 제도를 수행하고 있으며, 국제해사기구(IMO: International Maritime Organization)에서 제정한 보안협약과 ISPS(International Ship and Port

Facility Security) 코드를 선박 및 항만시설 보안에 관한 규정을 제정하여 국내에서 시행중에 있다. ISPS 코드는 국제항해에 종사하는 선박 및 여객선을 포함한 500톤 이상의 고속화물선, 이동식 해양구조물 및 국제항해에 종사하는 선박 및 관련된 항만시설에 적용된다. 지식경제부는 전략물자관리, ISO 28000의 도입 관련 업무를 담당하고 있으며, 관세청은 검역 및 검색 등의 통관업무와 AEO(Authorized Economic Operator) 인증관리, 국가정보원은 국제범죄, 기밀산업정보 등의 업무를 수행하고 있다[1,15].

또한 국제적 물류보안제도인 Container Security Initiative, 24-Hour Rule, CTPAT, Secure Freight Initiative, SAFE Frame Work, ISPS 코드 등은 정부주도의 강제성을 띠고 있으나, ISO 28000은 민간주도의 자발적인 제도이기 때문에 국내외적으로 정부지원에 대한 사례는 없는 것으로 조사되고 있다[27]. 물류보안에 관한 규정은 해당 국가마다 상이하여 기업이 물류보안 규정을 준수하기 어려운 상황 또는 환경에 노출될 수밖에 없기 때문에 지식경제부 산하 기술표준원이 물류안전 확보에 어려움을 겪고 있는 기업의 물류보안 체계 구축을 지원하기 위하여 마련한 제도가 물류보안경영시스템(ISO 28000) 인증제도이다. ISO 28000 인증을 획득한 기업은 국제표준에 적합한 물류보안 체계 구축 및 국제보안규정 준수와 화물의 안전을 국제적으로 인정받게 되어 물류보안에서의 경쟁력을 갖출 수 있고 이는 곧 국제무역 장벽을 완화시킬 수 있는 장점을 갖게 된다[30]. 따라서 국가적 차원에서의 전략적인 지원노력이 추가될 때 인증 기업의 수적 증대와 운영의 실질적 성공을 기대할 수 있을 것이다.

국내외 선행연구 고찰결과 물류보안 인증제도에 관한 설명과 동향, 중요성 및 시사점 등에 관한 연구는 상당히 연구가 된 것으로 파악되고 있으나 인증제도에 관한 지원방안에 대한 연구는 거의 전무한 실정이다. 물류이동은 국가내의 물류뿐만 아니라 국제적 물류이동(해상, 육로, 항공 등)이 다양한 형태로 이루어지고 있고, 그 규모도 개인 물류에서부터 기업물류 등 규모가 매우 다양하기 때문에 기업자체만의 노력으로 물류관

련 보안 인증제도의 취득 및 유지관리의 어려움이 따르기 때문에 제도적인 측면에서의 정부지원 방안이 절실히 보인다.

2.2 물류보안 인증 기업 요구사항 분석

앞에서 살펴본 바와 같이 물류보안 인증 및 방안에 관한 선행연구로는 물류보안 인증 확산을 위한 방안과 인증제도 효율화 방안이 있으나 상대적으로 관련연구 분야가 매우 미흡한 상황이다. Ko[15]는 물류보안 인증 확산을 위한 방안으로 기업의 특성에 맞는 AEO 인증의 선택적 운영, 보안전문 인력양성 및 교육프로그램 구축, 정부의 지원체계 구축, 국내 인증제도의 효율적 연계 방안을 제안하였다. Lee et al.[27]의 연구에서는 인증 확산모델 개발을 위해 시뮬레이션 기법을 적용하여 6가지 물류보안 인증 확산 요인을 제시하였다. 확산요인은 인증소요비용, 정책적지원, 정부지원, 인증필요성, 사업성과, 통관 편의성 등이다. Ko[15]는 국내 물류보안 인증제도의 문제점을 크게 3가지인 물류보안 관련 전문인력 부족(보안인력 수요 대비 공급의 부족), 기업의 비용부담, 국내물류보안 인증제도의 중복성 등을 제시하였다. Ko[15]는 국내 물류보안 인증제도의 문제점을 알아보려고 물류보안 관련 행사(세미나, 포럼 등)에 참여한 34개 기업들의 물류보안 인증제도에 대한 기업들의 관심을 설문조사한 결과 ISO 28000 12.1%, AEO 27.3%, ISO 28000 & AEO 57.6%, 기타 3%로 나타났는데 이는 관련기업들이 물류보안 인증 획득에 많은 의지가 있음을 나타내는 결과라 할 수 있다.

본 연구에서는 물류보안 인증에 대한 기업의 요구사항을 측정하기 위하여 우선 선행연구 및 물류관련 전문가 의견(학계와 산업계)을 수렴하여 평가항목을 선정하였다. 물류산업의 성공적인 물류보안 인증을 위해 기업이 정부에게 바라는 요구사항을 크게 3가지로 도출하였고, 각 부문별 소분류는 총 16개의 항목으로 도출하였다(Table 2-1).

2.3 물류보안 인증 정부정책 분석

크고 작은 테러로 인하여 물류보안의 중요성이 증가하면서 우리나라 정부는 컨테이너 보안협정(CSI), 24시간 규칙, 종합인증우수업체제도(AEO) 등 보안제도를 도입하였지만, 이러한 정부의 노력에도 불구하고 기업에서는 여러가지 어려움을 호소하고 있다[31]. Yi and Kim[31]은 물류보안이 수출입 리스크 관리에 미치는 요인을 실증고찰을 통해, 'AEO 인증을 위한 법규준수 충족, AEO 인증을 위한 안전관리 강화, AEO 인증을 위한 과도한 행정 집중, AEO 인증을 위한 내부통제시스템, 비인증시 인증 회사와의 차별 우려, AEO 인증 후 재인증까지의 사후관리, AEO 인증을 위한 재무건전성유지' 등을 제시하였다. 이들의 연구에서 제시된 항목은 기업의 내적요인과 외적요인으로 구분할 수 있는데, AEO 인증을 위한 내부통제시스템은 기업내부의 역량으로 볼 수 있지만, 비인증시 인증 회사와의 차별화, AEO 인증 후 재인증까지의 사후관리, AEO 인증을 위한 재무건전성유지 항목 등은 정부지원의 역량으로 볼 수 있다. 그 이유는 AEO 인증 후 사후관리 및 AEO 인증을 위한 재무건전성유지 항목 등은 정부의 지원을 통해 보안인증과 관련하여 유지될 수 있을 것이다. 만약 관련 기업이 인증 또는 재인증을 받지 못함으로써 차별화를 받게 되면 기업은 인증 취득 및 유지를 위해 노력을 할 수 밖에 없기 때문이다. 그렇기 때문에 Yi and Kim[31]의 연구에서 제시된 결과는 정부지원의 필요성을 간접적으로 증명한 연구로 볼 수 있다.

국가물류의 정책적 목표는 크게 물류비용절감과 생산성 증대에 있다[32]. 물류이동에 따르는 제반 비용을 줄이기 위해서 기업들이 추구했던 방법 중 하나가 아웃소싱이었으며, 효율성 증대를 위해 규모의 경제를 선택하였고, 새로운 정보 기술을 도입하여 물류시스템의 네트워크화를 통해 비용절감을 함으로써 생산성을 증대시킬 수 있었으나, 빠르게 변화하는 국내·외적인 환경변화에 대응하기에는 열악한 전략이다[32-33]. 또한 전 세계적으로 환경과 관련된 이슈가 부각이 되고 중요한 측정지표가 되면서, Kang[32]은 정부 정책 목표를 달성하기 위해서는 '물류산업이 가지는 환경적 측면'을 간과해서는 안 된다고 주장

하였다. 이는 최근 들어 환경보호 실천에 대한 사회적 책임이 강화되면서 기업에서는 어떻게 대응할 것인지? 그리고 정부는 이에 대한 세부 방침을 어떻게 실천하도록 권고 내지 법률 조항으로 관철시킬 것인지에 대한 방침이 제시되어야 함을 간접적으로 시사하는 점이라 볼 수 있다. 따라서 정부는 물류보안 인증을 통해 환경보호, 에너지협약에 따른 녹색물류 확산에 관한 제안과 실천방안을 기업에게 제시해야 할 것이다.

Kang[32]은 물류정책의 성과지표 개발 연구에서 생산성 성과 항목으로 비용절감, 기술의 선진화, 서비스 수준 향상을 제시하였고, Park[26]은 물류보안 문화와 교육 항목을 물류보안 지향성을 위한 요인으로 설명하면서 이러한 요인이 정책설정에 중요한 지표가 될 수 있다고 제시하였다. 2030 국가물류 트렌드 항목에는 '녹색물류 정책 확대', '물류보안관련 국제공조 강화', '수요자 중심의 물류활동', '물류기술 개발 증대' 등이 포함되어 있다[5]. 따라서 정부의 물류산업 정책 효과와 성과 향상을 위해서는 관련 기업의 노력이 당연하게 요구되는 것과 마찬가지로 정부의 적극적인 지원 또한 필수불가결한 요인이라 할 수 있다.

위의 선행연구와 정부정책인 '국가물류기본계획(2011-2020)' 등을 종합하여 본 연구에서는 정부정책 요인으로 환경보호, 서비스 수준 향상, 정보기술 선진화, 생산성 향상, 물류비용 절감 등 5가지 요인을 선정하였다. 환경보호 항목은 정부 정책 목표 중 하나로 제시된 항목으로 이산화탄소 배출에 따른 환경문제는 물류이동에 있어서 환경에 긍정적 영향을 미칠 수 있는 환경친화적 모델 등의 요구가 증대될 것이다. 디지털 시대인 현대는 과거 제품만을 제공해 주던 그런 비즈니스 환경만을 가지고 영위될 수 없는데 이를 반영한 것이 제품의 서비스화개념인 서비타이제이션(Servitization)개념으로 제품과 서비스의 결합(Product Servitization) 또는 서비스의 상품화(Service Productization)를 뜻한다. 물류산업 증대 및 성과 향상을 위해 정부는 지속적으로 서비스 수준 향상을 요구하고 있다. 서비스 향상 없이는 고객의 가치를 창출 할 수 없고 고객은 경쟁기업으로 이탈하기 때문에 서비스 향상은 정

부의 요구 이전에 기업이 노력해야만 하는 항목이다. 물류보안 인 증은 국내·외 수출입 물류보안에 더 중점을 두고 있기 때문에 국내 물류시스템만을 가지고는 현지 상황을 맞출 수 없고, 3자 물류가 증가하면서 다양한 변수에 즉각적으로 대응할 수 없는 상황이 발생할 수 있기 때문에 정보기술의 선진화를 이루어야 할 것이다. 또한 국가물류기본정책에서도 정보화가 보완지표 중 하나로 제시되고 있으며, 드론을 이용한 물류운송 등 IT 기술의 발달은 더 안전한 물류정책을 요구하고 있다. Shankles et al.[21]은 ICT (Information and Communication Technology)의 발전은 물류보안시스템에 새로운 변화와 혁신을 요구하고 있으며 특히, 위험관리와 가시성 확보에 중요한 역할을 하게 될 것이라고 제시하였다.

국가물류 정책의 성과지표로 사용된 항목이 생산성 향상과 물류비용 절감인데[32], 물류보안 인증제도를 통하여 기업은 통관절차의 간소화와 대기시간 단축으로 물류비용을 줄일 수 있고, 생산성 향상은 매출증대, 효율성 증대, 시스템 구축 등을 통한 비용절감을 통해 달성될 수 있다. 물류비용 절감은 낭비되는 물류비용을 절감, 전문가 활용(아웃소싱) 등을 통해서도 절감효과를 가져올 수 있으나, 생산성 향상과 물류비용 절감은 상충관계(trade-off)가 있기 때문에 기업의 운영

방식에 따라 타당하고 적합한 방안을 모색해야 된다[32]. 이러한 정부정책의 결과로 물류관련 기업은 글로벌 환경변화에서 능동적으로 빠르게 대응할 수 있는 물류보안 체계를 구축함으로써 국가경쟁력의 핵심요인에 기여하여야 할 것이다.

3. 연구설계 및 분석결과

3.1 연구설계

본 연구는 물류보안 인증 획득 기업 및 인증 준비단계에 있는 기업에 대한 정부지원 방안을 도출하기 위하여 AHP(Analytic Hierarchy Process) 기법을 이용하였다. AHP 기법은 상충되는 여러 대안들이 존재하여 의사결정하기 어려운 경우 각 요소 간 쌍대비교를 통해 최적의 결정을 위해 의사결정의 객관성, 적용의 간편성 등을 담보할 수 있기 때문에 의사결정이 난해한 의사결정분야에서 많이 이용되는 기법 중 하나이다. Ahn and Lee[34]는 물류보안의 문제점 개선 방안의 우선순위를 분석하기 위해 AHP 기법을 적용하여 분석하였다. Ho et al.[35]의 연구에서는 AHP 분석방법과 QFD(Quality Function Deployment) 기법을 이용하여 전략적 물류아웃

Table 2-1 Previous Studies Related to Logistics Security

Factors	Evaluation Items	References
Integrated logistics security systems	<ul style="list-style-type: none"> -Establish a single security system -Developing security information technology system education -Security Act announcements -Personnel expert training programs for security -Role on sharing security related with ministry -Sharing best practices 	Ko(2011)
Strengthening government support systems	<ul style="list-style-type: none"> -Budget support for the acquired certification and maintenance -Needs and benefits of certification -Supporting consultation -Supporting customs for convenience -Positive policies for certified company 	Lee et al., (2015)
Operational effectiveness of logistics security certification	<ul style="list-style-type: none"> -Shipping time reduction -Time saving effects for problem solving -Freight theft prevention effects -Excess Inventory prevention effects -Freight on time delivery 	

소싱 방안을 제시하였는데 평가항목이 다수인 것을 고려하여 QFD 방법을 적용하였다. Kim et al.[36]은 항만물류산업에서의 항만안전, 고객서비스 향상, 항만이용자들의 요구사항을 도출하기 위하여 QFD 기법을 적용하였다. QFD 기법은 고객의 요구사항에 대한 제품이나 서비스의 기술적 특성을 도출하는데 주로 사용되는 기법이다 [37-38].

본 연구에서는 의사결정 지원 툴(tool)인 Expert Choice 11.5를 사용하여 AHP를 통해 밝혀진 물류보안 인증제도에 대한 기업의 요구사항을 기반으로 정부 지원방안과의 상호 관련성을 조사하고 이를 점수화함으로써 정부지원 전략의 우선순위와 목표를 설정하였다. 즉, 물류보안 인증 취득에 대한 기업의 요구사항을 평가항목 간 우선순위 및 가중치 계산을 위해 AHP 기법을 적용하여 상대적 가중치를 분석하였다. 또한 기업의 정부지원에 대한 요구사항과 정부지원 정책의 관련성 및 우선순위를 QFD 기법을 통해 도출함으로써 성공적인 전략 방안을 제시할 수 있다고 판단하였다. 따라서 AHP와 QFD를 동시에 사용함으로써 기업의 요구사항이 정부지원 정책과 실질적으로 연계될 수 있을 뿐만 아니라 효과적으로 전략을 전개하는 우선순위를 결정할 수 있어 연구 결과의 실효성을 높일 수 있다.

3.2 자료수집

기업의 특성을 고려하여 쌍대비교에 대한 조사를 진행할 경우 첫째, 일관성을 유지하기 위해 예시를 통하여 설문조사에 대한 유의사항과 응답요령을 충분히 숙지하도록 제시하고, 두 번째 부분은 인증제도 취득과정에서의 애로점 도출을 위한 의사결정 평가항목을 중심으로 쌍대비교를 위한 설문조사 내용을 1차 기준과 2차 기준에 대한 평가로 각각 구분하였다. 설문내용에 대한 측정의 의사결정에 직접적인 영향을 미치는 요소들 간의 중요도 또는 선호도를 구분하기 위하여 Saaty[39]가 제시한 기본척도에 기초하여 9점 척도로 측정하였다.

본 설문지는 우선 선행연구 및 전문가 의견을 수렴하여 본 연구를 위한 설문항목을 선정하였

다. 본 설문항목은 물류보안에 대한 전문지식이 필요하기 때문에 물류보안 관련 해당업무 수행 경력이 3년 이상(팀장 또는 책임자급)인 대상자를 선정하였다. AHP기법을 이용할 경우 설문조사에 응답한 대상자 수에 대해 다양한 의견이 제시되었는데, Lee[40]는 대상자가 실무적으로 또는 전문적으로 경험이 있는 경우 집단 특성이 동질적인 것으로 간주하여 10-15명이면 충분하다고 제시하였고, Hong[41]은 6명의 전문가를 대상으로 조사하였으며, Ahn and Lee[34]는 물류보안 개선방안의 우선순위 분석에서 대분류 항목 4개와 세부속성 12개 요소를 중심으로 30명을 대상으로 조사하였다.

본 연구의 모집단은 물류기업을 중심으로 ISO 28000 인증 기업과 취득과정에 있는 기업을 대상으로 설문조사에 대한 설명과 함께 참여 요청을 한 후, 2016년 9월 25일-10월 7일 직접 방문 및 온라인을 통해 설문지작성법을 충분히 설명하고 배포 후 수집하였다. 총 30부를 배부하였으며, 이중 미응답이 포함되어 있는 자료는 제거하고 본 연구에서 사용된 최종 자료는 21(70.0%)부이다.

3.2.1 AHP 기법을 이용한 기업요구사항 분석

기업의 요구사항을 분석하기 위하여 설문지 작성 후 30명의 전문가를 대상으로 쌍대비교(Pairwise Comparison)를 실시하였다. 최종 설문지를 배포하기 전 몇몇 전문가의 의견을 수렴하여 선행연구에서 제시된 항목(Table 2-1 참고) 중 설문응답에 혼돈을 초래하거나 의미전달이 불분명한 항목은 제거 및 수정하였다. 세부적으로 살펴보면, 물류보안통합시스템 구축항목 중 세부요인인 모범사례 항목은 제외시켰으며, 보안기술 개발 교육과 보안인력 전문가 양성 프로그램은 하나의 요인인 보안기술 개발 및 전문가 양성 프로그램으로 수정하였다. 정부지원체계 강화 요인에서는 세부항목인 인증의 필요성 및 혜택 공지 항목이 인증 기업에 대한 포지티브 정책에 포함되는 개념으로 판단하여 제외시켰으며, 인증제도 운영효과의 세부항목에서는 화물절도 방지 효과와 재고초과현상 재고항목은 제외시켰다.

AHP 기법을 이용하기 위해 우선 설문에 참여한 전문가의 의견에 대한 논리적 일관성을 검증

하기 위해 타당성 검증을 실시하였다. 타당성 검증은 일관성비율(Consistency Ratio: CR)을 검증하였는데, 일관성비율이 0.1 이하일 경우 용납가능(acceptable), 0.2 이하일 경우 허용할 수 있는(tolerable) 평가로 설정되고 있어[39], 각 항목별로 쌍대비교를 해야 하는 점을 고려하여 본 연구에서도 일관성비율을 0.2 이하로 설정하였다. 또한 기업의 요구사항 3개 항목을 중심으로 기하평균을 이용하여 쌍대비교행렬을 분석하였으나, 본 연구에서 사용된 표본의 수가 적고 각 참여자의 의견이 일관성비율 범위 내에 있는 것으로 분석되어 대용가능지수(Substitutability Index) 값은 판정하지 않았다.

물류보안 인증 확산을 위한 기업의 요구사항에 대한 우선순위를 결정하기 위한 3개 항목과 11개 세부 항목을 중심으로 조사한 가중치는 Table 3-1과 같이 산출되었다. 종합적인 분석에서 물류보안 인증 확산을 위한 기업의 요구사항 중 물류보안통합시스템이 40.3%로 가장 높게 나타났으며, 다음으로 정부지원체계 강화 항목이 32.4%, 인증제도의 운영효과 항목이 27.2%의 순위로 나타났다.

Table 3-1에 나타난바와 같이, 물류보안 인증 확산을 위해서는 물류보안 인증을 위한 통합시스템 구축이 가장 우선시 되어야 한다고 할 수 있다. 특히 현재 우리나라의 물류보안은 국토해양

부, 지식경제부, 관세청 및 국가정보원 등으로 각 업무가 분류되어 관리되고 있기 때문에 업무 효율성이 떨어지는 단점 등에 대한 요구로써 통합시스템 구축이 절실하다는 필요성을 제시한 분석 결과로 예측된다. 각 3개 평가항목에 대한 가중치분석 결과(Table 3-1의 단계별 항목)를 살펴보면, 물류보안통합시스템구축 항목에서는 단일 보안시스템구축(38.1%), 정부지원체계 강화 항목에서는 인증 획득 및 유지를 위한 소요예산 지원(41.2%), 인증제도의 운영효과 항목에서는 운송시간 단축(49.3%)으로 각각 가중치가 가장 높게 나타났다. 부문별 단계(계층2의 단계별) 분석에서의 결과는 물류보안 인증 확산을 위해서 우선 단일화된 시스템구축을 통해 물류이동의 효율성을 높이면서 지속적으로 물류보안 인증이 유지될 때 안정적인 물류이동이 될 수 있음을 보여주는 결과라 할 수 있다. 11개 세부 평가항목에 대한 가중치를 살펴보면(Table 3-1의 전체항목), 평가항목별로 큰 차이는 없는 것으로 분석되었으나, 단일 보안시스템구축(15.2%)이 가장 높게 나타났으며, 인증 획득 및 유지를 위한 소요예산 지원(14.6%), 운송시간 단축(13.5%)의 순위로 분석되었다.

3.3 QFD 기법을 이용한 분석

Table 3-1 Results of Pairwise Comparisons

Hierarchy1			Hierarchy2				
Evaluation Items	Importance	Ranking	Evaluation Items	Local		Global	
				Importance	Ranking	Importance	Ranking
Integrated logistics security systems (.002)	.403	1	-Establish a single security system	.381	1	.152	1
			-Developing security information technology and expert training programs	.232	2	.091	5
			-Security act announcements	.162	4	.069	8
			-Role sharing security-related ministry	.225	3	.081	7
Strengthening government support systems (.006)	.324	2	-Supporting budget for the acquired certification and maintenance	.412	1	.146	2
			-Supporting consultation	.136	4	.043	11
			-Supporting customs for convenience	.312	2	.098	4
			-Positive policies for certified company	.139	3	.048	10
Operational effectiveness of logistics security certification(.002)	.272	3	-Shipping time reduction	.493	1	.135	3
			-Time saving effects for problem solving	.287	2	.050	9
			-Freight on time delivery	.220	3	.088	6

기업요구 속성과 정부정책 특성 간의 상호관련성을 중심으로 각 특성 간 상대적 중요도를 도출하기 위하여 다음 Table 3-2와 같이 품질의 집(House of Quality: HOQ)을 작성하였다. QFD 기법은 품질의 집이라고 하는 매트릭스 구조를 통하여 고객의 요구사항을 기반으로 QFD가 추구하는 목적을 달성하기 위해 사용하는 방법이다 [42].

Table 3-2는 기업요구 속성(1번째 행)과 중요도(2번째 행)를 왼쪽 행에 나타내었고, 정부지원 정책 항목은 5가지요인으로 2번째 열(3번째 행-7번째 행)에 나타냈다. QFD는 각 행(기업요구 속성)과 열(정부지원 정책 특성)이 교차하는 칸의 상호관련성을 도식화하게 되는데 이를 중앙상호관계 행렬(Central Relationship Matrix)이라 하며, 이는 기업요구 속성과 정부지원 정책 항목 각각의 관계에 기초한 상호관련성을 의미한다.

본 연구에서는 QFD에서 가장 보편적으로 사용하는 1-3-9척도를 사용하여 기업요구 속성과 정부지원 정책 간의 상호관련성 평가는 ◎(강한 관련성), ○(보통 관련성), △(약한 관련성)의 기호를 사용하여 각 행과 열이 교차하는 칸에 상호관련성의 정도에 따라 기호로 나타내었다. 또한 중앙상호관계 행렬에서 분석된 기업요구 속성과 정부지원 정책 특성 간의 상호 연계성에 관한 특성의 목표치를 위해 사용된 수식은 다음과 같다.

$$W_j = \sum_{i=1}^n I_i \times R_{ij}$$

여기서,

I_i : i 번째 기업요구속성의 중요도

R_{ij} : i 번째 기업요구속성과 j 번째 정부지원 정책 특성 간의 관계

W_j : j 번째 특성의 목표치

생산성 향상에 대한 특성의 목표치(W_j)를 위의 수식을 이용해 계산하면, [(0.152x9)+(0.146x9)+(0.135x9)+(0.098x9)+(0.091x9)+(0.88x9)+(0.081x9)+(0.069x1)+(0.050x9)+(0.048x9)+(0.043x3) =8.199]이다. 기업요구 속성과 정부지원 정책

간의 중앙상호관계 행렬 값을 위 수식을 이용해 계산한 결과는 Table 3-2에 나타내었으며, 총 합은 28.891로 계산되었다. 총 합에 대한 각 특성의 목표치를 비율(100%)로 나타낸 상대적 가중치 값 또한 Table 3-2에 제시하였다.

Table 3-2에 나타난 바와 같이, HOQ 분석결과 상대적 가중치가 가장 높게 나타난 항목은 생산성 향상(28.38%)이며, 그 다음은 순차적으로 서비스 수준향상(26.70%), 물류비용 절감(21.60%), 정보기술 선진화(19.68%), 그리고 환경보호(3.64%) 등으로 분석되었다. 기업요구 속성을 정부지원 정책으로 변환한 결과 생산성 및 서비스 수준 향상, 물류비용 절감 등이 차지하는 비중이 약 77%로 나타나 정부정책 지원은 기업의 요구를 반영하여 기업이 필요로 하는 지원을 제공해 줄 때 정부정책 지원의 궁극적인 목적을 달성할 수 있을 것으로 분석된다. 그러므로 물류보안법 제도의 미흡, 업무의 분산, 물류보안 인력 교육체계 미비 등의 제도적 문제점과 물류보안에 대한 투자 및 물류보안 인증 확산을 위한 국가적 차원에서의 지원방안이 요구된다.

특히 물류보안 인증 기업에 대한 지속적인 지원방안 및 인증 획득을 준비하는 기업에 대한 지원방안이 정부차원에서 이루어져야만 궁극적으로 국가경쟁력을 높일 수 있는 기회를 제공받게 되고, 물류관련 기업들의 물류보안 인증 가속화 및 유지관리 등의 개선활동을 유도할 수 있을 것이다.

4. 결과 및 토의

ISO 28000은 공급망관리의 모든 활동단계에서 발생할 수 있는 인적자원 및 화물에 대한 보안 위험성을 감소시키고 물류이동의 안전성을 검증하기 위해 제정한 기준으로 이를 취득한 기업은 국제표준에 적합한 물류보안체계가 확보되었음을 인증받게 된다.

본 연구는 물류보안 인증 획득 기업 및 인증 준비단계에 있는 기업을 위한 정부지원 방안을 도출하고자 물류보안 인증을 위한 취득과정에서의 애로점과 유지과정에서의 문제점 및 요구사항

Table 3-2 HOQ of the Relationships between Logistics Firms' Requirements and Government Policies

Logistics firms' requirements	Government policies						
	Importance	Productivity improvement	Improved level of service	Advanced information systems	Logistics cost reduction	Improved environmental protection	
Establish a single security system	.152	◎	◎	◎	◎		
Supporting budget for the acquired certification and maintenance	.146	◎	◎	◎	◎		
Shipping time reduction	.135	◎	◎	○	◎		
Supporting customs for convenience	.098	◎	◎	○	◎		◎: Very strong relationship (9점)
Developing security information technology and expert training programs	.091	◎	◎	◎	△		○: Strong relationship (3점)
Freight on time delivery	.088	◎	◎	○	◎		
Roles on sharing security related with ministry	.081	◎	○	◎			△: Weak relationship (1점)
Security act announcements	.069	△	△	△		◎	
Time saving effects for problem solving	.050	◎	◎	○	◎		
Positive policies for certified company	.048	◎	◎	○		◎	
Supporting Consultation	.043	○	○	○	○		
Targets (<i>W_j</i>)		8.199	7.713	5.685	6.241	1.053	
Relative weight(%)		28.38%	26.70%	19.68%	21.60%	3.64%	
Priority		1	2	4	3	5	

을 파악하고, 우선순위를 분석하여 정부지원 전략방안을 도출하고자 AHP와 QFD 기법을 적용하여 분석하였다. 분석결과, 물류보안 인증 확산을 위한 기업의 요구사항에 대한 우선순위는 물류보안통합시스템(40.3%), 정부지원체계 강화(32.4%), 인증제도의 운영효과(27.2%) 순위로 분석되었다. AHP 분석 결과를 토대로 QFD 기법을 적용한 상대적 가중치 분석결과에서는 생산성 향상(28.38%), 서비스 수준 향상(26.70%), 물류비

용 절감(21.60%), 정보기술 선진화(19.68%), 환경 보호(3.64%) 등의 순위로 나타났다.

4.1 학문적 시사점

본 연구의 학문적 시사점은 물류기업의 물류보안 인증 획득 및 유지관리를 위한 기업의 요구사항과 정부지원 정책 방향 측면에서 접근하였기 때문에 추후 연구에서의 기본 자료가 될 것이며,

기업의 요구사항을 AHP 기법을 적용하여 우선 순위를 결정하였고, 기업의 요구 사항과 정부지원 정책의 상호관련성을 QFD를 적용하여 나타낸 다음 중앙상호관계 행렬 값을 계산하고 상대적 가중치를 분석하여 기업과 정부의 상호 요구사항의 연관성을 제시하였기 때문에 학문적으로 큰 시사점을 제공한다.

그러나 본 연구는 다음과 같은 한계점을 가진다. 본 연구에서 사용한 기업요구사항은 전체 기업의 요구사항을 반영하지 못한 한계점이 있으며, 정부의 지원정책은 국가물류 정책의 성과지표로 사용된 항목을 중심으로 사용하였기 때문에 관련된 정부기관의 일관된 정책 관점으로 보기에 한계점이 있다. 또한 본 연구에서 제시된 기업요구사항 우선순위와 기업과 정부 간의 중앙상호관계 분석에 의한 상대적 가중치를 중심으로 효과 분석을 통해 실제 물류보안 인증이 기업의 경쟁력에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 확인이 필요하다. 따라서 이러한 한계점을 보완하여 향후 연구가 진행되어야 할 것이다.

4.2 실무적 시사점

물류보안 인증을 획득한 기업은 운송물에 대한 안전한 보호 및 분실을 줄일 수 있음으로써 운송물에 대한 안전성과 신속성 확보 및 물류 운송시간 단축 등의 효과를 얻을 수 있는 장점이 있지만, 인증유지에 대한 경제적, 시스템적, 인적 자원의 부담으로 인하여 많은 관련기업이 어려움을 호소하는 것 또한 사실인 점을 감안해 볼 때 적극적인 정부지원이 필요한 상황이다. 특히 최근에는 화물만을 의미하던 물류보안의 적용범위도 ‘장비, 시스템, 소프트웨어, 교육, 훈련 및 경영’에 이르기까지 총괄적인 물류보안으로 확대되고 있으며, 스마트 디바이스 등을 적용한 첨단기술의 활용 및 개발도 필수적인 요인이 되고 있기 때문에 정부지원의 중요성은 더 커지고 있다[43]. 예를 들어, 한국의 경우 AEO 인증업체는 2014년 1월 기준 총 370개(497개 부문) 업체로 아직도 물류보안 인증에 대한 인식이 열악한 상황이다. 2014년 1월 기준 세계적으로 약 60여 국가가 AEO 제도를 도입하고 있고, 최근 한·중 AEO

상호인정협정체결 등 세계적으로 AEO 중요성이 부각됨에 따라 AEO 인증을 획득할 수 있도록 지속적으로 지원할 방침이라고 공지하였다[44]. 이러한 정부지원 공고 정책 또한 국제적 물류보안 인증이 중요함을 간접적으로 의미하고 있다고 볼 수 있다.

본 연구에서 제시된 결과는 실무적 차원에서의 시사점으로 공급망 내에서 기업별 차별화된 지원 정책 또는 개선활동을 보다 명확히 파악할 수 있을 것으로 판단된다. 그러므로 본 연구결과는 물류보안 인증 획득 및 유지관리 개선을 하고자 하는 공급망 내 관련 기업뿐만 아니라 다른 기업들에게 물류보안에 관한 가이드라인을 제공해 줄 수 있으며, 기업경쟁력을 강화시키는데 활용될 수 있다. 또한 물류보안 인증 획득 및 유지관리는 궁극적으로 기업 자신뿐만 아니라 국가적 차원에서 경쟁력을 확보할 수 있는 방안임을 본 연구결과에서 유추되었기 때문에 실무적 차원에서 고려되어야 할 것이다.

References

- [1] Park, C. S., "Implications and Trends of Logistics Security for International Trade Facilitation," Department of Postal Service Research, Vol. 82, pp. 29-64, 2010.
- [2] Kim, H. J., "A Study on the Collateral Effect of Supply Chain Security," The Journal of Korea Research Society for Customs, Vol. 13, No. 4, pp. 157-178, 2012.
- [3] Korean Statistical Information Service (2015), <http://www.index.go.kr/>
- [4] World Bank, "Connecting to Compete 2014: Trade Logistics in the Global Economy", 2014. Ministry of Land, Infrastructure and Transport & The Korea Transport Institute, "National Logistics Plan(2011-2020)," Korea Transport Institute, October 12, 2010.
- [6] ISO (2011), http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=44641

- [7] Peleg-Gillai, B., Bhat, G., and Sept P., "Innovators in Supply Chain Security: Better Security Drives and Business Value," The Manufacturing Institute, Stanford University, 2006.
- [8] Hesse, H. and Charalambous, N., "New Security Measures for the International Shipping Community," *WMU Journal of Maritime Affairs*, Vol. 3, pp. 123-138, 2004.
- [9] Roach, J., "Initiatives to Enhance Maritime Security at Sea," *Maritime Policy*, Vol. 28, pp. 41-66, 2004.
- [10] Bames, P. and Oloruntoba, R., "Assurance Of Security in Maritime Supply Chain: Conceptual Issue of Vulnerability And Crisis Management," *Journal of International Management*, Vol. 11, No. 4, pp. 519-540, 2005.
- [11] Banomyong, R., "IMpact of Port And Trade Security Initiatives on Maritime Supply-Chain Management," *Maritime Policy and Management*, Vol. 32, pp. 3-13, 2005.
- [12] Thai, V. and Grewal, D., "The Maritime Security Management System: Perceptions of the International Shipping Community," *Maritime Economics & Logistics*, Vol. 9, pp. 119-137, 2007.
- [13] Pérez, G., González, R. and Ascencio, L., "Security in The Logistics Chain and Its Impact on Mesoamerican Competitiveness," *FAL Bulletin*, No. 300, pp.1-10, 2011.
- [14] Ni, J., Melnyk, S., Ritchie, W., and Flynn, B., "Why be First If It Doesn't Pay? The Case Of Early Adopters of C-TPAT Supply Chain Security Certification," *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 36, No. 10, pp. 1161-1181, 2016.
- [15] Ko, H. J., "A Study on the Implications and Trends of Logistics Security Assurance Programs for International Trade Facilitation," *Journal of Korea Port Economic Association*. Vol. 27, No. 2, pp. 333-354, 2011.
- [16] Roh, K. J., Song, S. H., "A Study of the Priority of the Local-Logistics Policy in the Incheon Metropolitan City," *Journal of Korea Port Economic Association*, Vol. 32, No. 1, pp. 59-77, 2016.
- [17] Yang, C. H., "Logistics Industry for the Global Competitiveness," The Institute for the Future of State, 2015.
- [18] IMF, "World Economic Outlook: The Global Economy After September 11," 2001.
- [19] Bernasek, A., "The Friction Economy: American Business Just got the Bill for the Terrorist Attack: \$151 billion a year," *FORTUNE*, Vol. 145, No. 4, pp. 104-110, 2002.
- [20] denButter, F., Liu, J., and Tan, Y., "Using It to Engender Trust in Government-to-Business Relationships: The Authorized Economic Operator(AEO) as an Example," *Government Information Quarterly*, Vol. 29, No. 2, pp. 261-274, 2012.
- [21] Shankles, S., Moss, M., Pickel, J., and Bartol, N., "How International Standard Efforts Help Address Challenges in Today's Global ICT Marketplace," *The Journal of Defense Software Engineering*. Vol. 26, No. 2, pp. 10-15, 2013.
- [22] Sheu, C., Lee, L., and Niehoff, B., "A Voluntary Logistics Security Program and International Supply Chain Partnership," *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol. 11, No. 4, pp. 363 - 374, 2006.
- [23] Lee, C. S., "The Impacts of Environmental Uncertainty, Logistics Information System, and Organizational Structure on Logistics Performance," *The Journal of Internet*

- Electronic Commerce Research, Vol. 16, No. 4, pp. 247-271, 2016.
- [24] Choi, J. S., Mok, J. Y., Hwang, J., and Ko, J., "A Study on Assuring Korea's Supply Chain Security Against the New Trends of Global Security Issues," Korea Maritime Institute, 2006.
- [25] Ahn, J. J., "A Study on the Supply Chain Security Measures for Border Protection and Trade Facilitation in the U.S. and EU - Focused on the Security Criteria of C-TPAT and AEO," The Journal of Korea Research Society for Customs, Vol. 8, No. 2, pp. 21-48, 2007.
- [26] Park, H. G., "An Exploratory Study on Supply Chain Security Orientation: Korean Ports and Port Users' Perspective," The Journal of Korea Research Society for Customs, Vol. 14, No. 3, pp. 345-367, 2013.
- [27] Lee, S. G., Min, J. U., and Kim, I. S., "Development and Application of a Diffusion Model for Logistics Security Certification," Korean Studies Information Service System, Vol. 23, No. 2, pp. 50-66, 2015.
- [28] Lee, S., Lee, D. and Schniederjans, M., "Supply Chain Innovation and Organizational Performance in the Health Care Industry," International Journal of Operations & Production Management, Vol. 31, No. 11, pp. 1193-1214, 2011.
- [29] Korean Register <http://www.krs.co.kr/>
- [30] Lee, J. W., Ryu, H. G., and Yeon, J. H., "A Study on Logistics Security Recognition of Domestic Logistics Enterprises," Journal of Navigation and Port Research, Vol. 34, No. 1, pp. 45-50, 2010.
- [31] Yi, H. W. and Kim, J. B., "An Empirical Investigation on The Effect of Logistics Security in Import and Export Risk Management," Journal of Navigation and Port Research, Vol. 38, No. 3, pp. 317-325, 2014.
- [32] Kang, S., "A Study on the Development of Performance Indicators for National Logistics Policy," Korea Logistics Review, Vol. 20, No. 3, pp. 185-202, 2010.
- [33] Kim, C. S., Lee, J. M., and Kwahk, K. Y., "Establishment of Strategic Agility through a Logistics Information Systems: A Case Study of "H" Corporation," The Journal of Information Systems, Vol. 19, No. 1, pp. 63-78, 2010.
- [34] Ahn, J. D. and Lee, K. W., "Proposal and Analysis of Solution for Improving Problem of Our Country Logistics Security," Journal of The Korea Contents Association, Vol. 10, No. 2, pp. 352-360, 2010.
- [35] Ho, W., He, T., Lee, C., and Emrouznejad, A., "Strategic Logistics Outsourcing: An Integrated QFD and Fuzzy AHP Approach," Expert Systems with Applications, Vol. 39, pp. 10841-10850, 2012.
- [36] Kim, C. S., Choi, H. R., Kim, J. J., Hong, S. G., Kim, H. Y., Kim, J. H., and Shin, J. J., "A Study on System Requirements for The Development of Intelligent Container Using QFD," Journal of the Korea Industrial Information Systems Research, Vol. 13, No. 4, pp. 64-72, 2008.
- [37] Lee, S. S., "A Study on the Application of Quality Function Deployment for the Success of Social Commerce," Journal of the Korea Industrial Information Systems Research, Vol. 18, No. 1, pp. 71-79, 2014.
- [38] Jang, B. K. and Park, K. N., "A Longitudinal Study on E-Service Quality Dimension to Each Period of Korea Wave for Rediffusion in Southeast Asia Using QFD," Journal of the Korea Industrial

- Information Systems Research, Vol. 20, No. 6, pp. 79-90, 2015.
- [39] Saaty, T. L., "Priority Setting in Complex Problem," IEEE Transactions on Engineering Management, Vol. Em-30, No. 3, pp. 140-155, 1983.
- [40] Lee, C. H., "Analytic Hierarchy Process," Sejong, 2000.
- [41] Hong, H. K., "The Analysis of Success Factor and It's Weights of Supply Chain Management System," Journal Of Digital Convergence, Vol. 10, No. 3, pp. 51-58, 2012.
- [42] Evans, J. and Lindsay, W., "Managing for Quality and Performance Excellence (9e)," South Western. 2014.
- [43] Logistics News, "Logistics Security Assurance - ISO 28000", March 7, 2008. http://www.yongmalogis.co.kr/yongma2/su/b4/notice_view.asp?kind=2&no=281
- [44] Korea Customs Service, <http://www.customs.go.kr/kcshome/main/index.do>



이 돈 회 (DonHee Lee)

- 정회원
 - 한성대학교 경영학박사
 - Univ. of Nebraska-Lincoln
경영학박사
- 계명대학교 경영대학 조교수
- 관심분야 : 생산전략시스템, SCM, CSR, 서비스 혁신, 의료경영