



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

2015년 2월

박사학위논문

무역자동화 시뮬레이션의 물류시스템

활성화 방안에 관한 연구

조선대학교 대학원

무역학과

김지훈

2015년 2월

박사학위논문

무역자동화 시뮬레이션의 물류시스템

활성화 방안에 관한 연구

조선대학교 대학원

무역학과

김지훈

무역자동화 시뮬레이션의 물류시스템

활성화 방안에 관한 연구

A Study on Strategies for an Active Logistics
System in an Automated Trade Simulation

2015년 2월 25일

조선대학교 대학원

무역학과

김지훈

무역자동화 시뮬레이션의 물류시스템

활성화 방안에 관한 연구

지도교수 정 분 도

이 논문을 경영학 박사학위신청 논문으로 제출함

2014년 10월

조선대학교 대학원

무역학과

김 지 훈

김지훈의 박사학위논문을 인준함

위원장 조선대학교 교수 김 명 호 인

위 원 조선대학교 교수 전 의 천 인

위 원 조선대학교 교수 이 제 홍 인

위 원 조선대학교 교수 심 재 희 인

위 원 조선대학교 교수 정 분 도 인

2014년 12월

조선대학교 대학원

목 차

ABSTRACT	vii
제 1 장 서 론	1
제 1 절 연구의 배경 및 목적	1
제 2 절 연구의 방법 및 구성	3
제 2 장 선행연구의 이론적 고찰	4
제 1 절 물류정보시스템에 관한 연구	4
제 2 절 항만물류정보시스템에 관한 연구	6
제 3 절 전자통관시스템에 관한 연구	8
제 4 절 항공물류정보시스템에 관한 연구	9
제 3 장 무역자동화 시뮬레이션의 물류시스템 분석	10
제 1 절 무역자동화 시뮬레이션의 개요	10
제 2 절 무역자동화의 수출입프로세스	21
제 3 절 적화목록취합시스템(MFCS)	33
제 4 절 관세청 전자통관시스템(UNI-Pass)	39
제 5 절 항만운영정보시스템(Port-MIS)	57
제 6 절 항공물류정보시스템(AIRCIS)	78

제 4 장	활용도 분석 및 문제점과 활성화 방안	86
제 1 절	무역자동화 물류시스템의 활용도 분석	86
제 2 절	무역자동화 물류시스템의 문제점	95
제 3 절	무역자동화 물류시스템의 활성화 방안	105
제 5 장	요약 및 결론	117
참고문헌	124

< 표 목 차 >

<표 2-1> 물류정보시스템에 관한 선행연구의 결과	6
<표 2-2> 항만물류정보시스템에 관한 선행연구의 결과	7
<표 2-3> 전자통관시스템에 관한 선행연구의 결과	8
<표 2-4> 항공물류정보시스템에 관한 선행연구의 결과	9
<표 3-1> EDI의 정의	13
<표 3-2> EDI 표준의 종류	14
<표 3-3> UN의 무역자동화 발전단계	15
<표 3-4> 무역자동화 포털들의 진화단계와 적용사례	16
<표 3-5> 무역자동화 추진 진행과정	18
<표 3-6> 전자무역의 거래방식 비교	22
<표 3-7> 국내외 운영기관명과 홈페이지	25
<표 3-8> UNI-Pass 시스템의 역사	40
<표 3-9> UNI-Pass의 도입효과	56
<표 3-10> Yes! U-Port 시스템별 주요 내용 및 이용고객	57
<표 3-11> 항만운영정보시스템(Port-MIS) 추진경위	59
<표 3-12> 항만운영정보시스템(Port-MIS) 2.0의 주요내용	62
<표 3-13> 세계 항공화물의 수요전망	78
<표 3-14> 항공물류정보시스템(AIRCIS) 서비스의 주요내용	80
<표 3-15> 수입 항공화물 연관기관 및 업체와 역할	83
<표 3-16> e-Freight 프로세스 준비서류	84
<표 4-1> 무역자동화 물류시스템의 서비스 품질과 만족도에 대한 회귀분석	92
<표 4-2> 무역자동화 물류시스템의 서비스 품질과 충성도에 대한 회귀분석	92
<표 4-3> 무역자동화 물류시스템의 충성도에 대한 회귀분석	93
<표 4-4> 무역자동화 물류시스템의 가설검정 결과요약	93
<표 4-5> Port-MIS 신고 점유율	98

<그 립 목 차>

<그림 3-1> 무역자동화 서비스 구성도	11
<그림 3-2> 전자무역의 프로세스	21
<그림 3-3> 전자신용장 사용 전후의 절차	28
<그림 3-4> 수출통관절차	31
<그림 3-5> 수입통관절차	32
<그림 3-6> 적하목록취합시스템(MFCS)의 개요	33
<그림 3-7> 적하목록취합시스템을 활용한 컨테이너 차량 위치확인 및 추적	34
<그림 3-8> 신용장수취업무	35
<그림 3-9> 수출승인업무	35
<그림 3-10> 수출물품확보업무	35
<그림 3-11> 수출통관업무	36
<그림 3-12> 수출운송, 보험, 원산지증명업무	36
<그림 3-13> 수출대금지급업무	36
<그림 3-14> 수출관련 기타업무	37
<그림 3-15> 수입신용장개설업무	37
<그림 3-16> 수입화물보험업무	37
<그림 3-17> 수입대금지급업무	38
<그림 3-18> 수입통관업무	38
<그림 3-19> 관세청 UNI-Pass의 홈페이지	41
<그림 3-20> UNI-Pass의 주요 시스템	42
<그림 3-21> Single Window 시스템	43
<그림 3-22> 관세청 인터넷통관시스템 업무처리 흐름도	44
<그림 3-23> 관세청 수입 통관시스템	45
<그림 3-24> 관세청 수출 통관시스템	47

<그림 3-25> 관세환급 시스템	49
<그림 3-26> 화물관리 시스템	50
<그림 3-27> 화물추적정보 시스템	51
<그림 3-28> 위험관리 시스템	52
<그림 3-29> 인터넷 통관포털 시스템	55
<그림 3-30> 항만운영정보시스템(Port-MIS) 단일망 구성도	58
<그림 3-31> 항만운영정보시스템(Port-MIS) 개념도	59
<그림 3-32> 항만운영정보시스템(Port-MIS) 서비스구성도	60
<그림 3-33> 항만운영정보시스템(Port-MIS) 주요기능	62
<그림 3-34> 해운항만물류정보시스템(SP-IDC)의 개념도	64
<그림 3-35> 해운항만물류정보시스템(SP-IDC) 주요기능	65
<그림 3-36> 해운항만물류정보시스템(SP-IDC) 정보제공	65
<그림 3-37> 수출입물류정보서비스(Single Window)의 시스템 개념도	66
<그림 3-38> 글로벌화물추적시스템(GCTS)의 개념도	68
<그림 3-39> 글로벌화물추적시스템(GCTS)의 물류 흐름도	69
<그림 3-40> 터미널운영정보시스템(ATOMS)의 시스템 개념도	70
<그림 3-41> 터미널운영정보시스템(ATOMS)의 구성	71
<그림 3-42> 해양안전종합정보시스템(GICOMS)의 구성도	72
<그림 3-43> 선박모니터링시스템(VMS)의 개념도	73
<그림 3-44> 첨단항만물류정보망(u-SCM)의 개념도	74
<그림 3-45> 검수정보공동활용시스템(CROSS)의 개념도	75
<그림 3-46> 터미널운영시스템(TOS)의 구성도	76
<그림 3-47> 한국의 항공화물 수출입 현황	79
<그림 3-48> 항공물류정보시스템(AIRCIS) 서비스 개요	80
<그림 3-49> 수출 항공화물 프로세스	82
<그림 3-50> 수입 항공화물 프로세스	83

<그림 3-51> e-Freight 프로세스	84
<그림 3-52> e-Freight 도입 전 항공화물프로세스	85
<그림 3-53> e-Freight 도입의 성과	85
<그림 4-1> 무역자동화 물류시스템의 연구모형	87
<그림 4-2> 네트워크 폭주상태	97

ABSTRACT

A Study on Strategies for an Active Logistics System in an Automated Trade Simulation

Ji-Hoon, Kim

Advisor : Prof. Boon-Do, Jeong. Ph.D.

Department of International Trade

Graduate School of Chosun University

This study aims to present strategies for an active logistics system in an automated trade simulation.

Through bibliographical research, this study speculated on methods for using automated trade from the view of national corporations and pursued strategies to activate a logistics distribution system for automated trade by analysing cases of national automated trade.

For this purpose, this study looked into national and international theses and books, statistical data on trade institutes, as well as a variety of data and reports through internal searches.

Also it examined methods to actively introduce and use an automated trade system by building a legal base for the introduction and use of an automated trade system, a taxation policy to support an automated trade system, and the process to establish proper business models to maximize the effect when corporations introduce and use an automated trade system.

When corporations use the automated trade system to make safe and convenient trades, as good images can be created in trade with others and a long-term relationship can be established, we should be active in the use of an automated trade system.

This study drew problems in using UNI-Pass, MFCS, Port-MIS, and AIRCIS, aiming at obtaining strategies to activate them. The specific assignments are presented as follows;

First, based on bibliographical research on a logistics information system, this

study aims to organize concepts, characteristics and problems.

Second, to identify the reason why a logistics information system has not been activated, this study discovered internal and external problems in the logistic information system, and developed strategies for its activation and future orientation.

Third, for activation of the logistics information system, this study analysed it as it is important for import and export procedure in order to develop an effective logistic information system.

Finally, based on the results obtained, this study will make a contribution to higher national competitiveness and activation of a logistic information system.

Automated trade simulation is defined as a series of activities(clearance, logistics and payment) corporations do in export and import process, and the flow of information they send and receive with information on the exporting and importing corporations(negotiator, foreign exchange banks and forwarder), and online trade infrastructure deals with online exchange of information(documents).

Automated trade simulation does not mean that documents exchanged between those who are concerned with trade or trade institutes are treated online but it means that trade structures and task process using Internet and information technology are basically reformed. As the current automated trade clearance system is not easy to access because it is a network for closure, self-clearance is insignificant.

Now, problems have been resolved and an online clearance system has been constructed, but as self-clearance has a lot of difficulty, the Korea Customs Service should develop security for web servers and a web application for operation of new systems.

For export and import manufacturing business, as the purpose of using export and import products is limited to manufacturing, there is little concern about the treatment of cargo which is criminal, and avoidance of quarantine inspection.

However, to eliminate cargo which is criminal, the system should have effective functions for collecting information and data of C/S system and diverse functions for sorting items for customs inspection.

The Korean Customs Service should nurture companies which are steady and diligent to prevent cargo which is criminal and through continuous education of moral conscience, quarantine and inspection methods should be reinforced in a legal and institutional basis.

In terms of efficiency, to be the most actively use clearance system, it should be

changed into an online clearance system, which is the first problem to be dealt with for real users.

Port-MIS should have a database on each business standardized and develop an entire environment (modulation of database, flexibility and standardization) that is needed in a step-wise fashion.

As institutional and political strategies of the PORT-MIS, for standardization of port logistic information, an authorization and support system of standard enactment procedures should be made, and response to international standards should be quick and consistent.

AIRCIS should be an open system through development of an Internet-based incorporated system in building an interconnected network unlike EDI/VAN.

The government should support development of the system which does not cause extra fees, access fees or text message fees by using public internet network unlike EDI/VAN which is closed.

From institutional and political aspect, for expansion of a non-document system in air service, the government of each nation should lead in legal and institutional reform, and reconsider the admissibility of evidence for online documents, responsibility division due to system errors or malfunctions, confidentiality, and enshrinement of air logistic information.

In the system which is connected between airlines and forwarders, as agencies transmit information to airlines at each point of FWB transmission, countermeasures should be developed immediately.

Also, to overcome the limits of CGO-IMP(FWB) based IATA e-Freight, new technology such as XML/EDI should be used, and it should be reformed to share a variety of information including tariffs which is not included in the existing FWB, specifications of cargo volume and the Unit Load Device.

This study looked into effective strategies by analysing logistics system activation strategies and problems of automated trade simulation to facilitate accessibility to and understanding of the automated trade system.

However, this study has a limit in that it did not do practical discussion on an automated trade simulation system. Through empirical analysis of an automated trade simulation system, more effective strategies should be developed in an organized and practical way.

Key Words: automated trade simulation, logistics system, UNI-Pass, MFCS, Port-MIS, AIRCIS

제 1 장 서 론

제 1 절 연구의 배경 및 목적

1. 연구의 배경

국제간 상거래의 시간지연, 정보의 정확성 저하, 문서의 불확실성 증가, 많은 노동력 필요 등의 환경은 많은 문제점 등을 노출시키고 있다. 이에 따른 환경 변화의 고객욕구 충족의 신속성이 대두하게 되었고, 기업여건이 성숙하게 됨으로서 전자문서교환(EDI; Electronic Data Interchange)를 활용하게 되었다. 전자문서교환을 활용한 무역자동화(TA; Trade Automation)란 종전처럼 사람이 서류를 직접 들고 은행, 수출입단체, 세관 등을 일일이 다니거나 우편, FAX 등을 통해 무역 업무를 처리하는 대신에 전자문서교환방식에 의해 컴퓨터로 사무실에서 빠르고 간편하게 무역 업무를 처리하는 것을 말한다. 다시 말해 수출입에 관련된 각종 행정 및 상거래 서류를 컴퓨터가 읽을 수 있는 표준화된 전자문서의 형태로 바꾸어 컴퓨터로 해결함으로써 궁극적으로는 종이서류 없는 무역(Paperless Trade)을 실현하는 것을 의미한다.

정보통신기술의 발달로 인터넷 보급의 확산과 무역환경에서도 예외 없이 시대적 패러다임이 요구되면서 오늘날의 무역자동화는 무역당사자간 또는 무역관련 기관 간에 교환되는 서류를 단순히 전자적으로 처리하는 것만을 의미하지는 않으며 인터넷과 정보기술을 활용하여 무역 구조와 무역업무 프로세스를 근본적으로 개선하는 혁신(Innovation)의 의미를 담고 있다. 지속적인 무역업무 프로세스의 보완과 개선, 종이서류의 전자화를 통해 효율적인 무역업무 프로세스를 갖추으로써 시간과 비용의 절감으로 국가경쟁력을 제고할 수 있는 무역자동화의 체계정립이 필요한 시점이다.

우리나라의 무역자동화는 “국가전산화 확대회의”에서 무역 업무를 전산화 및 활성화하고자 하는 방안이 논의되어, 무역자동화에 필요한 제반 여건의 불충분과 EDI에 대한 이해도 부족한 실정이었지만 당시 상공부의 “종합무역자동화 기본계획”에 의해 본격적으로 구체화되기 시작하였다. 1991년 “무역업무자동화 촉진에 관한 법률” 제정과 함께 지속적인 발전을 거듭해 오다 2000년 인터넷방식의 EDI서비스 개통과 함께 ‘전자무역’

으로 용어가 통일 되면서 국가차원에서 중요과제로 추진되어 왔다.

글로벌화를 향한 전 세계의 국가들은 무역을 통해서 국가의 경제 발전, 국가보호 및 국가 시민들의 삶의 질을 향상하기 위한 지속적인 노력을 기울이고 있다. 국제무역거래를 간편하고 원활하게 이루어지기 위한 선진국들과 국제기구들 중심으로 논의되어 오는 전자무역 표준화의 실현은 계속 추진되고 있다.

물류산업의 정보화는 물류관리를 컴퓨터와 전산망을 통한 정보의 첨단화로 체계적이고 효율적으로 활용 할 수 있게 만들고 있다. 물류정보시스템 구축으로 국가간, 기업간, 혹은 기업과 고객, 공급자간의 경쟁우위를 차지하여 수익을 증대하는 방향으로 흘러 국가적인 측면에서는 전반적인 산업부분에서의 데이터베이스화로 전산시스템 구축과 정보공유로 물류공동화를 실현할 수 있고, 기업에게는 물류시스템을 최적화함으로써 생산성 향상과 물류비용 절감, 고객 서비스의 질적 향상을 가져올 수 있게 한다.

2. 연구의 목적

무역자동화의 발전으로 물류정보시스템 분야에서도 시스템 구축 및 운영을 하고 있지만 아직까지는 상이한 전산시스템과 사용자 환경을 제대로 파악하지 못하고 개발자 측면에서 시스템을 개발해 이용자들의 많은 불편함이 제기되고 있다.

본 연구에서는 현재 사용되고 있는 수출입과 관련된 관세청 전자통관시스템(UNI-Pass), 적하목록취합시스템(MFCS), 항만운영정보시스템(Port-MIS), 항공물류정보시스템(AIRCIS)을 활용하는데 있어 문제점을 도출하고 이를 기반으로 활성화 방안 도출을 주요 연구 목적으로 하며 세부적인 연구과제는 다음과 같다.

첫 번째, 그 동안 연구해 왔던 물류정보시스템에 대하여 문헌연구를 토대로 개념을 정립하고 특징 및 문제점 등을 체계화 하는데 목적이 있다.

두 번째, 물류정보시스템이 활성화 되지 못한 현실적인 문제점을 파악하기 위해 물류정보시스템과 관련된 내외부적 원인을 문헌연구 등을 통해 도출하고 주된 문제점을 파악하여 물류정보시스템의 활성화 방안과 향후과제를 도출하는데 목적이 있다.

세 번째, 물류정보시스템을 활성화시키기 위해 수출입절차에서 중요한 물류정보시스템을 분석하여 효과적인 물류정보시스템의 방안을 강구하는데 목적이 있다.

이를 통해 현재 국가경쟁력 제고와 물류정보시스템의 활성화에 있어 본 논문이 작은 기여를 하는데 목적이 있다.

제 2 절 연구의 방법 및 구성

1. 연구의 방법

본 연구는 현재 활용되고 있는 무역자동화 시뮬레이션을 분석 한 후, 물류정보시스템 관련 논문과 각 학회의 학술지에 게재된 논문, 정부기관의 정책추진사업 관련자료, 각종 연구보고서와 전문서적 등을 중심으로 이론적 고찰을 위한 문헌연구의 방법을 채택하였다.

무역자동화로 인한 대표적인 물류정보시스템인 관세청 전자통관시스템(UNI-Pass), 적하목록취합시스템(MFCS), 항만운영정보시스템(Port-MIS), 항공물류정보시스템(AIRCIS)의 기본적인 내용을 분석하여 이들의 중요성 및 연관성을 파악하고 물류정보시스템의 문제점을 찾고 이를 통해 물류정보시스템이 향후 나아가야 할 과제에 대하여 제시하고자 한다.

2. 연구의 구성

본 연구는 5장으로 구성되었으며, 그 내용은 다음과 같다.

제1장에서는 서론 부분으로 연구의 배경과 목적, 방법, 구성을 기술하였다.

제2장에서는 선행연구의 이론적 고찰로 현재까지의 무역자동화 시뮬레이션 시스템의 활용방안을 탐구하였다.

제3장에서는 무역자동화 시뮬레이션의 이해에 대해 연구와 현재 사용되고 있는 무역자동화 시뮬레이션이 활용되고 있는 시스템에 대한 개요와 현황을 다루었다.

제4장에서는 본 연구로서 물류정보시스템의 문제점과 향후과제를 제시하였다.

제5장에서는 본 연구의 결론을 요약하고 한계점에 대해 제시하였다.

제 2 장 선행연구의 이론적 고찰

제 1 절 물류정보시스템에 관한 연구

Bowersox(1989)¹⁾의 연구에 따르면 물류부문이 우수한 기업은 일반기업에 비해 첨단 컴퓨터 장비를 신속하고 광범위하게 도입하여 고도의 질적 정보를 추구하고 EDI와 같은 신기술을 더 잘 받아들여, 정보기술을 전략적 무기로 사용하고 있다고 하였다.

Ballou(1985)²⁾는 물류정보기술을 입지, 재고, 주문, 차량, 창고, 운임, 선적 등 7가지 기능시스템에서 이용된다고 하였다.

Stenger(1986)³⁾는 물류를 거래처리시스템, 단기일정계획과 재고계획, 물류계획, 수송 계획 등 4가지의 기능시스템으로 분류하고, 이에 각 기능시스템에 물류정보기술이 활용된다고 하였다.

김효근, Roy L. Harmon(1993)⁴⁾은 강력한 정보 시스템을 가지지 않은 기업은 물류부문에서 선도적인 역할을 담당 할 수 없으며, 기초 데이터 수집, 실시간 정보에의 접근과 갱신 기능, 발달된 의사 결정 지원 시스템, 운송 관리, 자재 관리, 창고 관리 등과 관련된 능력을 보유하고 있는 기업이 승자가 될 것이라고 강조하였다.

Coyle(1996)⁵⁾은 물류정보시스템을 계획, 실행 및 통제를 목적으로 물류 관리자에 게 가용한 적절한 정보를 생산하기 위한 인력, 장비 및 절차의 상호작용적 구조로 정의하였다.

Cooper(1997)⁶⁾는 물류시스템은 고객의 요구에 부응 할 목적으로 생산지에서 소비자까지 제품의 재고와 서비스 및 기타 관련 정보에 대한 효율적이고 효과적인 흐름을 계획하고 실행하고 통제하는 과정으로 정리하였다.

1) Bowersox, D.J.(1989), "Logistic In The Integrated Enterprise", Paper Presented at the Annual Conference of the council of Logistics Management, St Louis, MO.,

2) Ballou, R.H.(1985), "Business Logistics Management, 2nd ed., Prentice-Hall.

3) Stenger, A.J.(1986), "Information System in Logistics Management: Past, Present, and future", Transportation Journal, Fall, pp.65-82.

4) 김효근, Roy L. Harmon(1993), 「REINVENTING THE WAREHOUSE」, 김영사, p.12.

5) Coyle, John J.(1996), "The Management of Business Logistics,"st Paul, West Publishing Co, p.409.

6) Cooper. M. C., Lambert. D. M., & Pagh, J. D.(1997), "Supply chain management: more than a new name for logistics", The International Journal of Logistcis Management, 8(1), pp.1-14.

Introna(1991)⁷⁾는 통합적 관점에서 물류에 대한 정보기술의 영향 즉 물류에 있어서 물류기술의 영향을 어떻게 관리할 것인가에 대하여 세 가지(첫째, 정보기술과 이의 효과적인 활용을 위해서는 정보, 기술, 물류 및 경영에 대한 이해, 둘째, 정보기술과 기업의 물류시스템의 통합, 세 번째, 성공적인 실행에 영향을 미치는 운영인력의 지원과 정보기술의 수용정도)⁸⁾ 주요영역을 포함해야 한다고 주장하였다.

Lambert & Stock(1993)⁹⁾는 물류정보시스템이 물류의사결정 및 물류서비스 공급의 효율성을 높이기 위해서 수행하는 기본적인 기능(첫째, 자료를 보다 효과적인 형태로 전환시키는 것, 둘째, 자료를 물류거점상의 필요한 장소로 전달하는 것, 셋째, 자료를 필요한 시점까지 보관하는 것이다.)¹⁰⁾을 세 가지로 나누었다.

Gustain(1994)¹¹⁾는 수요예측, 계획, 예산, 재고, 생산계획, 구매, 주문처리, 고객서비스, 수송, 설비 등 10가지 기능시스템으로 분류하여 이러한 유형에 따른 물류정보시스템의 개발 전략을 제시하였다.

이시호(1995)¹²⁾는 기업특성, 물류전략계획특성, 물류조직특성은 물류정보기술의 수용 수준과 물류성과에 영향을 미치고 있고, 물류성과인 물류서비스, 물류품질, 물류비용 증가율에도 기업특성, 물류전략계획특성, 물류조직특성이 영향을 미치고 있음을 제시하였다.

노승혁(2001)¹³⁾은 부산지역 중소기업체를 대상으로 한 물류정보시스템 활용에 영향을 주는 요인으로 기업의 물류관리력과 물류정보기술력을 독립변수로 연구하였는데 상호 높은 상관관계가 있음을 보여 주고 있어 물류프로세스와 정보시스템이 매우 밀접한 영향이 있음을 알 수 있다.

박선태, 권대기, 김승호(2002)¹⁴⁾는 물류관리와 물류성과에 있어서 물류정보시스템의 매개효과에 관한 연구에서 물류관리 자체로만 물류성과를 설명하기에는 부족한 점이

7) Introna, Lucas D.(1991), "The Impact of Information Technology on Logistics," International Journal of Physical Distribution and Logistics Management, Vol. 21, No. 5, pp.32-37.

8) 김태현(1999), 「물류정보시스템」, 집문당, p.199.

9) Lambert, D. M. and J. R. Stock, 「Strategic Logistics Management」, (3rd ed., Irwin, 1993)

10) 김태현, 전개서, p.118.

11) Gustain, C. M., "Distribution Information System", The distribution Management Hand Book, Mc Graw-Hill, Inc., 1994.

12) 이시호(1995), "기업특성, 물류전략특성, 물류조직특성이 물류정보기술의 수용 및 물류성과에 미치는 영향에 관한 연구", 박사학위논문, 계명대학교 대학원.

13) 노승혁(2001), "기업특성에 따른 물류정보시스템 관련 요인이 물류성과에 미치는 영향에 관한 실증적 연구", 중소기업연구 제23권 제3호, 중소기업학회, pp.212-213.

14) 박선태, 권대기, 김승호(2002), "물류관리와 물류성과에 있어서 물류정보시스템의 매개효과", 산업경제연구, vol. 15, no 3, 한국산업경제학회.

많으며 정보시스템의 중요성에 대해 제시 하였다.

<표 2-1> 물류정보시스템에 관한 선행연구의 결과

연구자	연구결과
Bowersox	물류부분이 우수한 기업은 신기술을 더 잘 받아들여, 정보기술을 전략적 무기로 사용하고 있다
Ballou	물류정보기술을 7가지 기능시스템에서 이용된다고 제시하였다.
Stenger	물류를 4가지의 기능시스템으로 분류하고, 이에 각 기능시스템에 물류정보기술이 활용된다고 하였다.
Introna	통합적 관점에서 물류에 대한 정보기술의 영향을 세가지 주요영역을 포함해야 한다고 주장하였다.
Lambert & Stock	물류정보시스템이 물류의사결정 및 물류서비스 공급의 효율성을 높이기 위해서 세 가지 기본적인 기능을 제시하였다.
Gustain	10가지 기능시스템으로 분류하여 이러한 유형에 따른 물류정보시스템의 개발 전략을 제시하였다.
이시호	기업특성, 물류전략계획특성, 물류조직특성은 물류정보기술의 수용수준과 물류성과에 영향을 미치고 있음을 제시하였다.
노승혁	부산지역 중소기업체를 대상으로 물류관리력과 물류정보기술력을 연구하였는데, 두 시스템이 매우 밀접한 영향이 있음을 제시하였다.
박선태 권대기 김승호	물류정보시스템의 매개효과에 관한 연구에서 정보시스템의 중요성에 대해 제시 하였다.

제 2 절 항만물류정보시스템에 관한 연구

여기태 외 2인(1996)¹⁵⁾은 퍼지적분을 이용하여 항만물류시스템의 계층구조를 평가하고, 항만물류정보시스템 구축의 중요성과 운영방식에 대하여 연구하였다.

명승환 외 1인(1997)¹⁶⁾은 정보공동 이용의 비용절감효과를 살펴보기 위해 항만물류정보시스템을 중심으로 연구하여 항만과 공항의 물류정보화 뿐만 아니라, ICD와 복합화물 터미널에 정보시스템 구축 관련한 재원을 대폭 확대해 나아가야 하며 현재 수출입화물과 컨테이너 화물 위주의 물류정보화를 국내화물 및 개별 포장단위의 제품에 확대 적용시켜야 한다고 주장하였다.

최형림 외 2인(1998)¹⁷⁾은 항만의 다양한 조직이 물류기능을 수행하기 위해 화물 관

15) 여기태, 노홍승, 이철영(1996), “퍼지적분을 도입한 계층구조 평가 알고리즘”, 해양안전학회 2-1.

16) 명승환, 홍필기(1997), “정보공동이용의 비용절감효과 : 해양수산부의 항만운영정보망(PORT-MIS EDI)을 중심으로”, 한국행정학회, 동계학술대회 발표논문집, 한국전산원.

런 데이터베이스를 운영하고, 화물관련 데이터를 개별 조직 내에 각 조직의 활동을 원활하게 수행할 수 있도록 항만물류시스템과 통합데이터베이스 구축을 위한 전략을 제시하였다.

최형림 외 2인(2000)¹⁸⁾은 EDI를 이용하여 항만업무를 수행하고 있는 선사 및 선사 대리점의 EDI의 활용실태를 실증분석 함으로써 개선방안 및 EDI 소프트웨어 개발에 대하여 연구하였다.

케첼리 야우스 외 4인(2008)¹⁹⁾은 부산항구 지역을 배송 회사와 운송회사를 대상으로 7점 Likert scales로 구성된 설문 조사를 사용하여 Port-MIS의 사용자 평가에 관해 분석 및 향후 개선방안을 제시하였다.

<표 2-2> 항만물류정보시스템에 관한 선행연구의 결과

연구자	연구결과
여기태 노홍승 이철영	항만물류시스템의 계층구조를 평가하고, 항만물류정보시스템 구축의 중요성과 운영방식에 대하여 연구하였다.
최형림 박영재 박남규	항만의 다양한 조직이 물류기능을 수행하기 위해 항만물류시스템과 통합데이터베이스 구축을 위한 전략을 제시하였다.
최형림 박남규 김현수	항만업무를 수행하는 선사 및 선사대리점 EDI의 활용실태를 실증분석 함으로써 개선방안 및 EDI 소프트웨어 개발에 대하여 연구하였다.
명승환 홍필기	항만과 공항의 물류정보화 뿐만 아니라, ICD와 복합화물 터미널에 정보시스템 구축 관련한 재원을 대폭 확대와 국내화물 및 개별 포장 단위의 제품에 확대 적용시켜야 한다고 주장하였다.
케첼리 야우스 최형림 차윤숙 월칸아이도 우두 김한수	설문 조사를 사용하여 Port-MIS의 사용자 평가에 관해 분석 및 향후 개선방안을 제시하였다.

17) 최형림, 박영재, 박남규(1998), “항만 물류 통합 데이터베이스의 구축방안”, 한국정보시스템학회, 추계발표논문집.

18) 최형림, 박남규, 김현수(2000), “항만정보시스템용 EDI 소프트웨어 개발”, 한국경영정보학회 제2권 2호.

19) 케첼리 야우스, 최형림, 차윤숙, 월칸 아이도 우두, 김한수(2008), “PORT-MIS의 사용자 평가에 관한 연구”, Entru Journal of Information Technology, Vol. 7, No. 2.

제 3 절 전자통관시스템에 관한 연구

이명구(2006²⁰, 2007²¹)의 연구들에서는 통관의 불필요한 절차들로 인해 통관이 지체되고, 이는 통관물류를 저해하는 요인이라고 지적하였다. 또한 절차상에서 발생하는 불필요한 업무들을 효율적으로 관리해야할 필요성을 제기하고, 이를 위해 6시그마 경영기법을 추진할 것을 제안하고 있다.

김영춘, 류건우(2007²²)의 연구에서는 관세행정을 환류측면, 계획측면, 실행측면, 평가측면으로 구분하고 각 측면에 있어서 관세행정의 개선필요성을 언급하며, 각 측면에서 평가되어진 사항을 지속적으로 정책수정에 반영하여야 하고 특히 관세행정서비스를 이용하는 기업들이 만족할 수 있는 서비스를 제공하고, 이를 위해서 지속적인 관세행정의 평가가 있어야 한다고 하였다.

관세청에서 UNI-Pass를 통해 전자통관 서비스를 제공하고 있지만, 이에 대한 본격적인 연구나, 전자통관 서비스를 이용하는 사용자의 만족도에 대한 연구는 현재까지는 부족한 상태이다.

<표 2-3> 전자통관시스템에 관한 선행연구의 결과

연구자	연구결과
이명구	절차상에서 발생하는 불필요한 업무들을 효율적으로 관리해야할 필요성을 제기하고, 이를 위해 6시그마 경영기법을 추진할 것을 제안하였다.
김영춘 류건우	관세행정을 환류측면, 계획측면, 실행측면, 평가측면으로 구분하고 지속적인 관세행정의 평가가 있어야 한다고 하였다.

- 20) 이명구(2006), “통관물류 개선을 위한 6시그마 경영기법의 추진 및 정착방안 연구”, 관세학회지, 제7권 제4호, 한국관세학회.
- 21) 이명구(2007), “관세행정 품질혁신을 위한 6시그마 경영기법 연구”, 관세사 통권144호, 한국관세사회.
- 22) 김영춘, 류건우(2007), “FTA 환경에서의 수출기업 지원을 위한 관세행정 방향”, 국제상학, 제22권 제4호, 한국국제상학회.

제 4 절 항공물류정보시스템에 관한 연구

김제철·예충열(2002)²³⁾는 항공화물수송부분의 경쟁력을 대외적인 부분으로 주변국과의 공항운영, 사용료, 물류배후단지 조성여부 등을 비교하였고, 대내적인 부분으로 항공화물운송 주체인 항공사, 화주, 포워더 등이 비용을 절감하여 이용하기 편리한 시스템을 구축하기 위한 당면 과제에 초점을 두어 항공사 간에 전략적 제휴를 통한 운송업자들에게 대항할 수 있는 다양한 서비스 제공을 위한 대응방안을 모색하였다.

정태원·박영재(2005)²⁴⁾의 연구는 항공화물의 수출·입 물류프로세스와 통관정보시스템의 분석으로 윈스탑 서비스 제공을 하기 위한 고객 지향적 통합자동화 시스템 개발을 제시하였다.

윤성용(2009)²⁵⁾은 IATA의 항공사 업무 간소화의 일환으로 항공화물 운송의 무서류화(e-Freight)의 진행 및 문제점을 파악하였다.

안태우(2010)²⁶⁾는 국제물류 프로세스에서 정보 단절 구간이 되는 보세운송 프로세스를 대상으로 ISP 방법론의 As-Is 분석과 RFID To-Be모델 및 RFID 적용시스템의 설계 및 구현은 UP 방법론과 UML 방법론을 적용하여 항공과 해상운송프로세스에 대한 RFID 적용방안을 제시하였다.

<표 2-4> 항공물류정보시스템에 관한 선행연구의 결과

연구자	연구결과
김제철 예충열	항공사 간에 전략적 제휴를 통한 운송업자들에게 대항할 수 있는 다양한 서비스 제공을 위한 대응방안을 모색하였다.
정태원 박영재	윈스탑 서비스 제공을 하기 위한 고객 지향적 통합자동화 시스템 개발을 제시하였다.
윤성용	IATA의 항공사 업무 간소화의 일환으로 항공화물 운송의 무서류화(e-Freight)의 진행 및 문제점을 파악하였다.
안태우	국제물류 프로세스에서 정보 단절 구간이 되는 보세운송 프로세스를 대상으로 항공과 해상운송프로세스에 대한 RFID 적용방안을 제시하였다.

23) 김제철, 예충열(2002), “항공화물수송부분의 경쟁력 강화방안” 교통개발연구원.

24) 정태원, 박영재(2005), “항공화물 통관정보 시스템 효율화 방안에 관한 연구”, 한국물류학회.

25) 윤성용(2009), “항공화물 정보화 시스템 연구: IATA의 e-Freight를 중심으로”, 인하대학교 대학원 석사학위논문.

26) 안태우(2010), “보세운송 국제물류 프로세스에 RFID 미들웨어 적용에 관한 연구”, 동의대학교 대학원 박사학위논문.

제 3 장 무역자동화 시물레이션의 물류시스템 분석

제 1 절 무역자동화 시물레이션의 개요

1. 무역자동화(TA)의 정의 및 배경

무역자동화(TA; Trade Automation)란 종전처럼 사람이 서류를 직접 들고 은행, 수출입단체, 세관 등을 일일이 다니거나 우편, FAX 등을 통해 무역업무를 처리하는 대신에 전자문서교환(EDI; Electronic Data Interchange)방식에 의해 컴퓨터로 사무실에서 빠르고 간편하게 무역업무를 처리하는 것을 말한다. 다시 말해 수출입에 관련된 각종 행정 및 상거래 서류를 컴퓨터가 읽을 수 있는 표준화된 전자문서의 형태로 바꾸어 컴퓨터로 해결함으로써 궁극적으로는 종이서류 없는 무역(Paperless Trade)을 실현하는 것을 의미한다.²⁷⁾

무역자동화의 출현배경을 보면 기존의 문서시스템의 시간지연, 정보의 정확성 저하, 문서의 불확실성 증가, 많은 노동력 필요 등의 환경에서 나타나는 문제점에서 발생하였다고 볼 수 있다. 그리하여 환경변화에 따른 고객욕구의 충족의 신속성이 대두하게 되었으며 이에 발맞추어 기업여건이 성숙하게 됨으로서 EDI가 탄생하게 되었다.²⁸⁾

EDI의 발생과정을 간략히 살펴보면 다음과 같다.²⁹⁾ EDI에 대한 기본구상은 1960년대 후반 최초로 운송사업에 도입되었는데 운송산업의 경우 정보를 처리할 컴퓨터를 소유할 수 있었고 구매주문서와 송장이 컴퓨터에 의하여 생성되었지만 주로 문서형태로 출력되고 전달되었다.³⁰⁾ 1968년 미국의 운송업계에서는 철도운송 업체들간에 정보교환을 위해서 미국운송자료조정위원회(TDCC; Transportation Data Coordinating Committee)³¹⁾를 결성한 것이 오늘날 사용되는 EDI의 기초가 되었다. 1970년대 후반에는 EDI 표준을 위해서 미국의 표준위원회인 전미표준기구(ANSI; American National Standards

27) 한국무역협회 무역용어(<http://www.kita.net>)

28) 최석범(1993), “EDI에 관한 소고”, EDI월드, 봄호, 제7호, p.18.

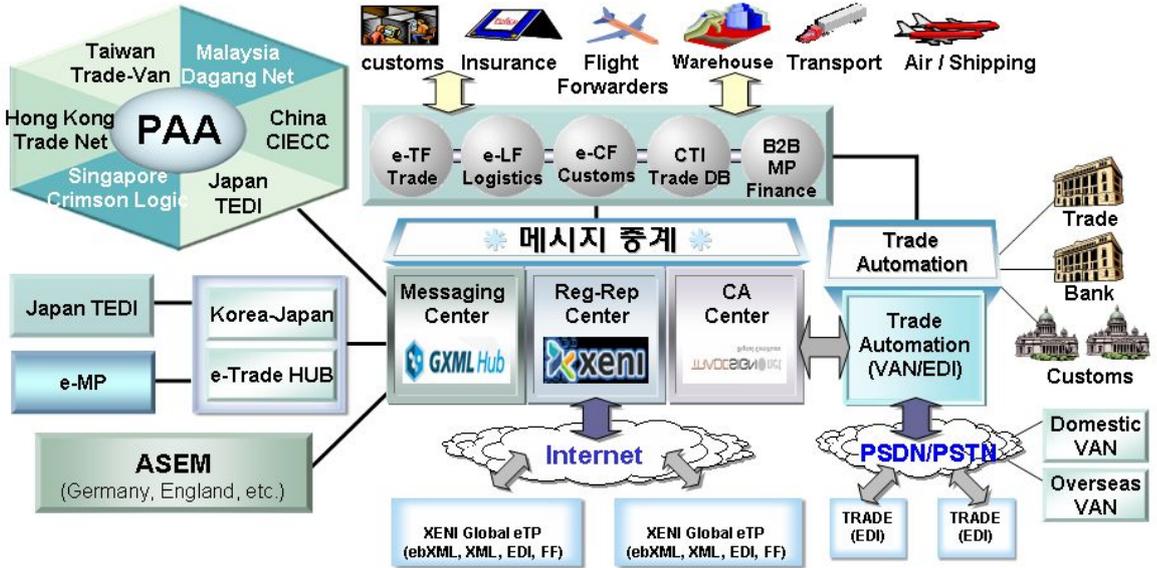
29) Margaret A. Emmelhainz(1992). “Electronic Data Interchange - A Total Management Guide”, p.4.

30) Yankee Group(1988), “Electronic Data Interchange”, April, p.1.

31) 이 위원회는 1986년 EDI Association으로 개칭되었으며 TDCC가 만든 표준들 AIR, MOTOR, OCEAN, CUSTOMS, TARIFF 등을 전부 TDCC라 칭한다.

Institute)가 결성되고, 적극적으로 EDI 표준과 네트워크화를 발전시켰다. 1979년 전미 표준위원회에서 인가표준위원회(ASC; Accredited Standards Committee)로서 공인되어 산업그룹들이 이용할 수 있는 EDI 표준의 개발에 관한 작업을 시작하여 1981년 초안이 작성되고 1983년 미국정부의 승인을 얻어 1986년 현재의 형태로 표준이 완성되었다.³²⁾

<그림 3-1> 무역자동화 서비스 구성도



자료 : 산업자원부 · 관세청, 「2004년도 전자정부지원사업 과제」 제안요청서, 2004. 11.

- 주 : 1. e-TF(e-Trade Frame) : 전자무역 Web서비스로서 상역, 외환부문의 업무처리 자동화 및 각종 정보제공
 2. e-LF(e-Logis Frame) : 인터넷 기반으로 물류업체들에게 EDI 서비스 및 적하목록시스템(MFCS)를 이용한 화물정보 및 화물추적정보서비스 등 제공
 3. e-CF(e-Customs Frame) : 인터넷 기반의 통관업무처리 서비스 제공
 4. CTI(Cyber Trade Info.) : 수출입통관자동화망을 통해 축적된 각종 무역/통관/물류 자료 제공
 5. B2B MP(B2B Marketplace) : 기업간 온라인 마켓플레이스로서 B2B 영역에서

32) 김동구(1998), “우리나라 무역자동화(EDI) 운영의 개선방안에 관한 연구”, 산학경영연구, 제11권, p.387.

의 구매/조달서비스 제공

6. Trade Automation(VAN/EDI) : VAN/EDI 기반의 메시지 중계시스템
7. GXML Hub(Global XML Hub) : 인터넷 기반의 XML 사용자를 위한 국내외 메시징 서비스 제공
8. XENI (eXtensible ENterprise Integration) : 인터넷 기반의 메시징 서비스를 활용하기 위한 클라이언트 연계 프로그램
9. Reg-Rep Center (Register & Repository) : ebXML 기반의 기업간 B2B 연계 시 공유해야할 비즈니스 정보 관리센터

가. EDI의 정의

Sokol P. K.,는 수익자가 의존하는 거래를 수행할 수 있도록 표준 포맷으로 된 기업 거래문서를 기업 간에 컴퓨터를 상호통신 하는 것을 말한다³³⁾고 하였고, Emmelhainz M. A.,는 종이문서를 전자식 서류로 대체한 것이고 우편, 전화 또는 인편에 의해 송달 되던 전통적인 문서의 전달방식을 전자식 전달방법으로 대체한 것이다³⁴⁾ 라고 하였다. EDI를 이용하여 자료를 교환함으로써 사람이 자료를 한번 작성하면 같은 서류를 재 작성하는 일이 없이 기계 내에서 자료가 그대로 처리될 수 있다. ³⁵⁾내용을 종합해보면 EDI란 구조화된 컴퓨터가 처리 가능한 양식으로 비즈니스 데이터³⁶⁾가 전자적으로 교환(전자적 방법으로 컴퓨터 간에 인접된 메시지 표준³⁷⁾에 의하여 구조화 된 자료의 교환)³⁸⁾되는 것을 의미한다.

33) Sokol, P. K.(1989), "The Competitive Edge", New York, p.12.

34) Emmelhainz M. A.(1990), "Electronic Data Interchange", New York, p.4.

35) Kimberley, P.(1991), "Electronic Data Interchange", New York, p.37.

36) 자료(Data)와 정보(Information)는 EDI에서는 구분 없이 쓰이는 경향이 있는데 이를 분명히 구분 한다면 자료는 사람이나 컴퓨터가 다룰 수 있거나 통신, 번역 등을 할 수 있게 규모화하여 표현한 사실 또는 개념으로써 이는 정보의 원재료가 되며 정보는 자료를 처리하여 인간에게 더욱 유용한 형태로 가공한 것으로 단순한 사실 뿐만 아니라 그 자료의 해석이나 자료간의 관계를 말한다.

37) EDI 표준이라 함은 비즈니스 프로토콜(Business Protocol)과 통신프로토콜(Communication Protocol)의 두 가지 표준을 말하는데 전자는 컴퓨터 간에 교환되는 자료의 구성 및 그 내용에 관한 교환 당사자 간의 합의, 즉 당사자 간에 교환되는 전자서류(메시지)의 표준을 의미하며 후자는 당사자 간에 데이터 교환을 지원하는 통신차원의 표준을 의미하는데 협의의 정보시스템은 후자만을 EDI 표준화 대상으로 인식하고 있다.

38) Ned c. Hill & Daniel M. Ferguson(1991), "Electronic Data Interchange : A Definition and Perspective", EDI FORUM, Social Edition, p.13.

<표 3-1> EDI의 정의

근거	정의
UNCITRAL 모델법 제2호(b)	EDI는 정보를 구조화하기 위하여 합의된 표준을 사용하게 되도록 컴퓨터간의 정보의 전자적 이동
일본통신성	다른 조직 간에 거래를 위한 메시지를 통신회선을 통해서 표준적인 규약(가능한 한 합의된 각종 규약)을 이용하여 컴퓨터(단말기 포함)간에 교환하는 것
한국전자상거래위원회	EDI는 사용자간에 각종 행정 및 상거래 문서를 서로 합의된 표준을 사용하여 컴퓨터간의 직접 통신에 의해 교환하는 시스템

자료 : 이상진(2005), 「전자무역」, 두남출판사.

나. EDI의 구성요소

EDI를 구성하는 요소는 EDI를 주로 사용하는 사업자와 이용자, EDI 표준, EDI 시스템 4가지를 들 수가 있겠다.

첫 번째로 EDI는 한 시스템에서 다른 시스템으로 전자문서를 전송해야 하는데 접속에 있어 상대방의 수가 적을 때는 효과적이거나, 반대로 상대방의 시스템 수가 많으면 회선유지 비용이 커지고 전자문서의 보안 유지가 어렵다. 이 때 EDI 중계기능을 가지고 있는 부가가치통신망 사업자들의 업무를 대행 줄 수 있으며 이러한 부가가치통신망 사업자들의 존재로 투자비용 절감, 송수신 시간의 조정, 보안 강화 등의 효과를 갖는다.³⁹⁾

두 번째로 이용자는 실질적으로 EDI를 사용하는 소비자를 말하며 이들은 업무의 효율화를 위해 비용절감과 사용에 따른 효과를 얻으려고 한다.

세 번째로 EDI 표준이란 EDI 시스템을 도입한 거래당사자 간의 컴퓨터 공통언어로서, EDI 사용자 간에 교환되는 전자문서의 내용과 구조, 통신방법, 거래방법 등에 관한 일체의 규칙과 지침을 말한다.⁴⁰⁾

표준 언어가 없을 경우 자료를 교환하는데 있어서 당사자는 다수의 변환을 필요로 하기 때문에 부가가치통신망과 같은 제 3자의 서비스를 받지 않고서는 통신할 수가 없게 된다.⁴¹⁾

39) 김대용(1999), “국내 무역 자동화 망을 통한 무역 EDI 시스템 : 활용현황과 개선방안”, 울산대학교 대학원 석사학위 논문, p.7.

40) 전순환(2005), 「대의무역법」, 한울출판사, p.59.

EDI 표준은 용도에 따라 양식표준과 통신표준으로 구분하고, 사용자 범위에 따라 전용표준, 공통표준으로 구분되며 공통표준은 산업표준, 국가표준, 국제표준으로 구분할 수 있다.

<표 3-2> EDI 표준의 종류

용도	양식표준(Formatting Standards)	
	통신표준(Communication Standards)	
사용자범위	전용표준(Proprietary Standards : 사설표준)	
	공통표준 (Common Standards)	산업표준
		국가표준
		국제표준

자료 : 전순환, 전계서, p.59.

네 번째로 EDI 시스템은 응용인터페이스(Application Interface), 변환처리(Translation), 통신처리(Communication), 유저인터페이스(User Interface)로 구성⁴²⁾되는데 응용인터페이스는 통관내부 시스템과 통관외부 시스템을 연결시키는 역할을 하는데, 고기능의 PC용 EDI시스템에서 Mapping S/W가 있는 경우에는 이 기능을 어느 정도 대체하고 있으나(특히 Application S/W와 Package로 구성되어 있는 경우) 대형 EDI시스템에는 현재 이러한 기능이 거의 없다. 따라서 Mapping S/W가 없는 경우 응용인터페이스 모델을 개발해야 한다. 변환처리는 응용인터페이스에서 출력된 File을 입력하여 표준 EDI 메시지로 변환하는 작업을 수행한다. 반대로 수신과정에서는 통신 S/W(Communication)가 수신한 표준 EDI 메시지를 입력으로 해서 오류검증, Acknowledgement File 생성, 감시추적 Log 생성 등의 기능을 수행하며 중간 파일인 Flat File로 변환작업을 수행하여 응용인터페이스에서 통관내부 시스템의 File 또는 데이터베이스에 자료를 생성하게 한다. 통신처리 단계에서는 Translation 과정에서 생성된 표준 EDI 메시지를 거래 상대방 또는 VAN(MHS 또는 Mail Box)에 전송하며 반대로 수신과정에서 거래 상대방 또는 VAN으로부터 표준 EDI 메시지를 수신하는 기능을 가지며, 유저인터페이스는 User interface는 EDI시스템을 이용하는 사용자의 편의를 돕기 위한 S/W이다. 이 S/W를 어떻게 개발하느냐에 따라 사용자의 업무처리 효율이 달라진다. 이 S/W의 기

41) 김대용, 전계논문, pp.8-9.

42) 이진숙(2002), “EDI방식에 의한 통관자동화에 관한 연구”, 강원대학교 대학원 석사학위 논문, pp.7-8.

능은 EDI시스템의 가동, 송수신되는 EDI 메시지의 상태조회, EDI시스템 가동결과의 확인 등 다양한 기능으로 개발될 수 있다.⁴³⁾

2. 무역자동화 발전과정

가. 국제적 무역자동화 발전과정

무역자동화의 단계를 UN⁴⁴⁾은 5단계로 구분하고 있고, 유엔유럽경제위원회(UNECE)와 유엔 아시아태평양 경제사회위원회(UNESCAP)⁴⁵⁾에서 논의된 분류방법인 지리적 범주로 구분하여 볼 수 있다.

<표 3-3> UN의 무역자동화 발전단계

단 계	내 용
1단계 (Start Level)	통관자동화를 추진하는 단계로써 전체 무역업무 처리에서 전자 문서의 활용률이 20% 미만으로 세관의 수출입 통관만 전자적으로 처리되고 나머지 업무는 대부분 종이서류가 이용되는 단계
2단계 (Growing Level)	전자문서의 활용률이 20~50% 수준에 이르고, 수출입통관 업무뿐만 아니라 요건확인 업무로 전자무역서비스의 범위가 확대되어지는 단계로 업무의 자동화가 이루어지는 단계
3단계 (Primary Level)	전자문서의 활용률이 50~70% 수준에 이르고, 통관 및 요건확인 업무 외에도 세관과 수출입관계기관(은행, 항만, 공항, 보험사, 물류기업 등)이 통합되어서 전자무역을 활용하는 단계
4단계 (Medium Level)	전자문서의 활용률이 70~85% 수준까지 향상되고, 수출입기업이 국가 통합 플랫폼을 통하여 대부분의 무역 업무를 처리할 수 있는 기반이 마련되는 단계
5단계 (Advanced Level)	국가 통합 플랫폼을 기반으로 국가 간의 연계 서비스가 구현되는 단계

자료 : 이위식(2012), “우리나라 차세대 전자무역 시스템 구현에 관한 연구”, 관세학회지 제13권 제2호, p.152. 재작성

43) 정상직(1993), 「무역사무자동화론」, 형설출판사, pp.593-595.

44) UNECE(2005), “Recommendation and Guidelines on Establishing a Single Window”, New York and Geneva : United Nations Economic Commission for Europe, 18.

45) Sin, C.Y.(2005), “Single Window Development and Implementation, Experience of Singapore”, Presentation at the UNESCAP-UNECE Capacity Building Workshops on Trade Facilitation Implementation for Asia and Pacific Region, pp.17-18.

<표 3-4> 무역자동화 포털들의 진화단계와 적용사례

단 계	지리적범위	주요 사례국가
1단계 (Pre-Single Window Trade Portals)	일국가	UNCTAD ⁴⁶⁾ 의 ASYCUDA ⁴⁷⁾ 플랫폼 ⁴⁸⁾ 을 채택한 국가 (UN에서 파악된 국가는 96개 국가)
2단계 (National Window Trade Portals)	일국가	오스트레일리아(Tradegate) ; 핀란드 (PortNet) ; 독일(DAKOSY) ; 과테말라 (SEADDEX) ; 홍콩(Tradelink) ; 자메이카 (TradePoint) ; 대만(TradeVan) ; 일본(NACCS) ; 한국(KTNet) ; 말레이시아 (DagongNet) ; 모리셔스 (TradeNet) ; 네덜란드(VIPPROG System) ; 싱가포르(TradeNet) ; 스웨덴 (VCO) ; 태국(CAT) ; 튀니지(TTN) ; 미국 (ACE, ITDS) ; 중국(CIECC)
3단계 (Regional, Multi-nation Portals)	다국가 또는 지역별	ASEAN Single Window Initiative ; The European Commission's Single Window Initiative
4단계 (Global Portals)	전세계	bolero.net

자료 : 이위식, 상계서, p.153. 재작성

1단계인 Pre-Single Window Trade Portals 단계는 무역 업무 단계 중 통관업무의 개선에 초점을 맞춘 통관자동화(Customs Automation)로 지칭하며, 한 국가 내에서 정부 단독 혹은 정부와 민간 부문의 협력관계(Partnership)를 통해 전체 무역 이행과정에 있어 오

46) UNCTAD(United Nations Conference on Trade and Development)는 개발도상국의 산업화와 국제무역 참여를 지원하기 위해 설치된 UN의 상설기관이다.

47) ASYCUDA(Automated System for Customs Data)는 UNCTAD에서 개도국에 전자통관시스템 지원을 위해, 필수 통관 업무를 중심으로 개발한 보급형 시스템이다.

48) 아프가니스탄, 알바니아, 앙골라, 엔티가 바 부다, 아르메니아, 아루바, 방글라데시, 바베이도스, 벨리즈, 베냉, 볼리비아, 보스니아-헤르체고비나, 보츠와나, 부르키나, 파소, 부룬디, 캄보디아, 카메룬, 카보베르데, 중앙아프리카공화국, 차드, 콜롬비아, 코모로, 콩고, 코트디부아르, 쿠바, 콩고민주공화국, 도미니카, 엘살바도르, 에스토니아, 이디오피아, 피지, 가봉, 감비아, 그루지야, 가나, 지브롤터, 그레나다, 과테말라, 기니, 기니비사우, 가이아나, 아이티, 온두라스, 이란, 요르단, 라트비아, 레바논, 리투아니아, 마케도니아, 마다가스카르, 말라위, 몰디브, 말리, 모리타니, 몰도바, 몽골, 몬세라트, 나미비아, 네팔, 네덜란드 엔텔리스 제도, 뉴칼레도니아, 니카라과, 니제르, 나이지리아, 팔레스타인, 파나마, 파푸아뉴기니, 필리핀, 푸에르토리코, 루마니아, 르완다, 세인트키츠 네비스, 세인트 루시아, 세인트 빈센트 그레나딘, 사모아, 상투메 프린시페, 슬로바키아, 스리랑카, 수단, 수리남, 시리아, 탄자니아, 티모르 레스페, 토고, 트리니다드토바고, 튀지니, 터크스케이 커스 제도, 우간다, 바누아투, 베네수엘라, 베트남, 예멘, 잠비아, 짐바브웨 등.

로지 통관 관련 부문만을 전자적으로 처리하는 단계를 의미하며, 2단계인 National Single Window Portals 단계는 전자무역 네트워크 형성 주체가 공공기관(Single Authority)과 전자무역 통신망 중계사업자, 하위 단계로 G2B 중심의 무역원활화(Trade Facilitation)와 G2B에서 B2B로 그 대상을 확대하는 것 두 가지 관점에서 구분된다. 먼저 공공 및 정부 기관(Single Authority) 주도 모델(Model)은 민간 부문과 공공 부문 중 공공 부문에 해당하는 세관이 중심이 되어 통계, 국세, 보건, 검역, 수출입 허가 등을 담당하는 기관들과 네트워크화 되어 있는 것을 의미한다. 스웨덴과 핀란드 등이 이러한 형태의 시스템을 구축한 대표적인 사례라고 할 수 있는데, 이는 세관이 중심이 되어 공공부문의 싱글윈도우를 선행 구축한 후 민간부문으로 외연을 넓혀 나가야 한다는 주장과도 일치하는 것이라 할 수 있다.⁴⁹⁾

반면 단일 전자무역통신망 중계사업자 주도로 구축되는 전자무역 Single Window 모델은 중계사업자가 구축한 시스템이 접점이 되어 공공부문과 민간부문을 유기적으로 상호 연계하는 것을 의미하며, 우리나라의 KTNET, 싱가포르의 CrimsonLogic, 말레이시아의 Dagang-Net, 홍콩의 TradeLink, 대만의 TradeVan, 모리셔스의 TradeNet 등이 이러한 역할을 수행하고 있는 대표적인 중계사업자들이다. 이 경우 중계사업자는 무역관련 정보 및 데이터를 수집, 통합, 저장, 보급하며, 민간 부문과 공공부문의 주요 당사자는 이 시스템을 활용하여 무역관련 업무를 처리함으로써 유기적으로 상호 연계되어 있다.⁵⁰⁾ 3단계인 Regional, Multi-Nation Portals 단계는 한 국가의 Single Window Platform을 전부 국가 및 지역별 전자무역 시스템과 서로 연계하여 통합하는 것이나 아직까지 이와 같은 시스템이 구축·운영되고 있는 사례는 없으나 가까운 시일 내에 이러한 Single Window 구축이 유력한 지역으로 ASEAN⁵¹⁾과 EU⁵²⁾ 지역을 꼽을 수 있다. 마지막 4단계인 Global Portal 단계인데 현재 지리적 한계를 뛰어넘고 다수의 국가에서 다수의 기관들이 참여하고 있는 글로벌 전자무역 시스템은 아직 없다.⁵³⁾ 하지만 Global 전자무

49) 손병조(2004), 「싱글윈도우로 가는 길」, 한국무역경제, p.269.

50) UN/ECE(2005), “Recommendation and Guidelines on Establish a Single Window”, New York and Geneva : United Nations Economic Commission for Europe, p.18.

51) ASEAN(Association of Southeast Asian Nations)은 경제성장 및 사회, 문화 발전을 가속시키고 동남아시아 지역의 평화와 안전을 추진하기 위해 1967년 8월 8일 인도네시아·말레이시아·필리핀·싱가포르·타이 정부에 의해 설립된 국제기구이며 1984년 브루나이, 1995년 베트남, 1997년 라오스와 미얀마, 1999년 캄보디아가 추가로 가입함으로써 모두 10개국으로 늘어났다.

52) 유럽 연합(European Union : EU)은 1999년 11월 1일, 마스트리흐트 조약에 의해 설립되었으며, 전식은 유럽 경제 공동체(EEC)이다. 총인구는 약 5억 명이며 전 세계 GDP의 30% 정도를 차지하고 있다. 현재까지 유럽의 27개국이 회원국으로 가입하였다.

53) 이위식(2012), “우리나라 차세대 전자무역 시스템 구현에 관한 연구”, 관세학회지 제13권 제2호, pp.153-155.

역 시스템을 표방하며 Global 통합 시스템을 구축하여 서비스한 사례가 있는데 그 대표적인 예가 Bolero⁵⁴⁾이다. Bolero는 1994년 6월 홍콩, 네덜란드, 스웨덴, 영국, 미국의 해상운송회사, 은행, 통신회사 등이 참여하여 컨소시엄 형태로 시작되었으며, 이후 SWIFT⁵⁵⁾와 TT Club⁵⁶⁾의 합작투자를 통해 선하증권과 수출입관련 선적 서류를 전자화하여 전세계 단일 시스템의 형태로 서비스를 제공해 오고 있다.⁵⁷⁾

나. 우리나라의 무역자동화 발전과정

우리나라의 무역자동화는 1987년 7월 ‘국가전산화 확대회의’에서 무역 업무를 전산화 및 활성화 하고자 하는 방안이 논의되어 그 당시 우리나라는 무역자동화에 필요한 제반 여건의 불충분과 EDI에 대한 이해도 부족한 실정이었지만 상공부의 ‘종합무역자동화 기본계획’에 의해 본격적으로 구체화되기 시작하였다. 지식경제부에서 통관과 상역 부문을, 한국은행과 금융결제원은 외환부문을, 국토해양부에서는 물류 및 운송부문을, 보험개발원은 보험부문을 무역자동화를 추진하며, KTNET과의 협력을 통해 종합무역자동화 사업을 지속적으로 추진하여 마침내 통관, 상역, 외환, 물류, 보험 등의 무역자동화 전반을 체계적으로 연계하여 실행하는 종합무역자동화사업을 완성하였다. 무역자동화 추진 진행과정을 표로 나타내면 다음과 같다.

<표 3-5> 무역자동화 추진 진행과정

단계	구분	기간	내용
1	태동기	1989~1993	- 상공부 종합무역자동화 기본계획 수립('89.10) - 한국무역협회내 종합무역자동화사업추진단 발족 ('90.4) - 한국무역정보통신(KTNET) 설립('91.6) - 무역업무자동화촉진에 관한 법률 ⁵⁸⁾ 제정('91.12)

54) Bolero(Bill of Lading Electronic Registry Organization) : 선하증권전자등록기구

55) Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication의 약칭으로 전세계 은행들이 외국환 거래와 관련된 각종 메시지를 안전하게 교환할 수 있는 통신망으로 2000년 9월을 기준으로 191개국 7,051개 사용자 금융기관이 가맹하여 메시지를 교환하고 있다.

56) TT Club(Through Transport club) : 해상화물 운송 부문의 P&I(protection and indemnity insurance) Club으로 80여 개국의 운송업자, 운송주선인, 항만당국 등이 회원으로 참여하고 있으며, 컨테이너 선단의 2/3, 1,725개의 항만시설, 5,890사의 운송업자에 대한 보험을 담당하고 있다.

57) 박명섭, 조종주(2000), “전자식 선하증권의 양도성 기능의 부여를 위한 시도와 문제점”, 한국무역학회지, 제25권 제1호, 한국무역학회, p.69.

58) 한국의 전자무역 및 전자상거래 관련 법률로는 전자문서의 정의와 효력에 관한 규정을 명시함

			<ul style="list-style-type: none"> - 상공부, ‘무역자동화 전담사업자’ 지정(’92.11) - 관세청과 KTNET간 ‘EDI형 통관자동화시스템 구축 및 운영에 관한 기본협정’ 체결(’92.11)
2	성장기	1994~2000	<ul style="list-style-type: none"> - 무역자동화 시스템의 개통 <ul style="list-style-type: none"> -수출통관(’94.12) -수입통관(’96.7) -수출입 적하목록 취합(’96.12) - 무역자동화 시스템의 본격 가동 <ul style="list-style-type: none"> - 상역, 외환 및 통관, 관세환급(’97.7), 물류부문 서비스의 제공 - 산업자원부, 전자상거래활성화 종합대책 마련(’00.2) - 인터넷방식의 EDI서비스 개통(’00.6)
3	도약기	2001~2007	<ul style="list-style-type: none"> - 글로벌 전자무역네트워크 구축사업 착수(’01.3) <ul style="list-style-type: none"> - PAA(범아시아전자상거래 연맹) 발족 - 산업자원부, ‘전자무역종합육성시책 계획’ 수립(’01.5)⁵⁹⁾ - 정보통신부, KTNET 공인인증기관 지정(’02.3) - 산업자원부, ‘전자무역확산전략’ 추진(’02.7) - 관세청, KTNET ‘전자문서중계사업자’ 지정(’03.3) - 산업자원부 ‘전자무역촉진종합계획’ 수립(’03.10) - 전자무역 포털, cTradeworld.com 개통(’04.8) - 산업자원부, 전자무역혁신계획인 ‘e-Trade KOREA 2007’ 발표(’04.9) - 카자흐스탄 관세행정 현대화 구축 1단계 사업 수주(’05.10) - 산업자원부 『전자무역촉진에 관한 법률』 제정(’05.12)⁶⁰⁾ - KTNET 정보보호인증 획득(ISO 27001)(’06.8) - 산업자원부, KTNET 국가 ‘전자무역기반사업자’ 지정(’06.12) - 산업자원부, KTNET ‘공인전자문서보관소 제1호 사업자’ 지정(’07.12)
4	고도화기	2008~ 현재	<ul style="list-style-type: none"> - 몽골 관세행정 현대화 구축 사업 수주(’08.7) - 차세대 전자무역서비스 u-TradeHub 그랜드 오픈(’08.7) - 법무부, KTNET ‘전자성하증권 등록기관’ 지정

			<p>(’08.9)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 지식경제부, KTFNET을 구매확인서 발급기관으로 지정(대외무역법)(’08.11) - 리비아 Single Window 구축 사업 수주(’09.9) - 세계 최초 e-Nego서비스 개시(’10.4) - 한-대만 e-C/O서비스 상용화(’10.5) - 세계 최초 WiFi 실내측위기술을 적용한 모바일 앱 myCoex 개통(’10.10) - 한국전자무역센터 착공식 개최(’11.4) - 구매확인서 전자발급 의무화(대외무역법)(’11.7) - 탄자니아 조세청 신통관자동화시스템 구축 사업 수주(’12.9) - 내국신용장 전자개설 및 통지 전면전자화(’13.2) - 판교 한국전자무역센터 건립 및 이전(’13.3)
--	--	--	--

자료 : 지식경제부 및 KTFNET 참고하여 작성.

『전자거래기본법』(’99.7 제정), 공인인증 등의 전자서명의 기준을 명시한 『전자서명법』(’99.7 제정), 무역의 개념 및 전자적 형태의 무체물과 전자무역 추진을 명시한 『전자무역촉진에 관한 법률』(’05.12 제정) 등이 있다.

59) 국제협력의 강화로 한일 간, 한-EU 전자무역 네트워크 구축 프로젝트(2001년)가 착수되었다.

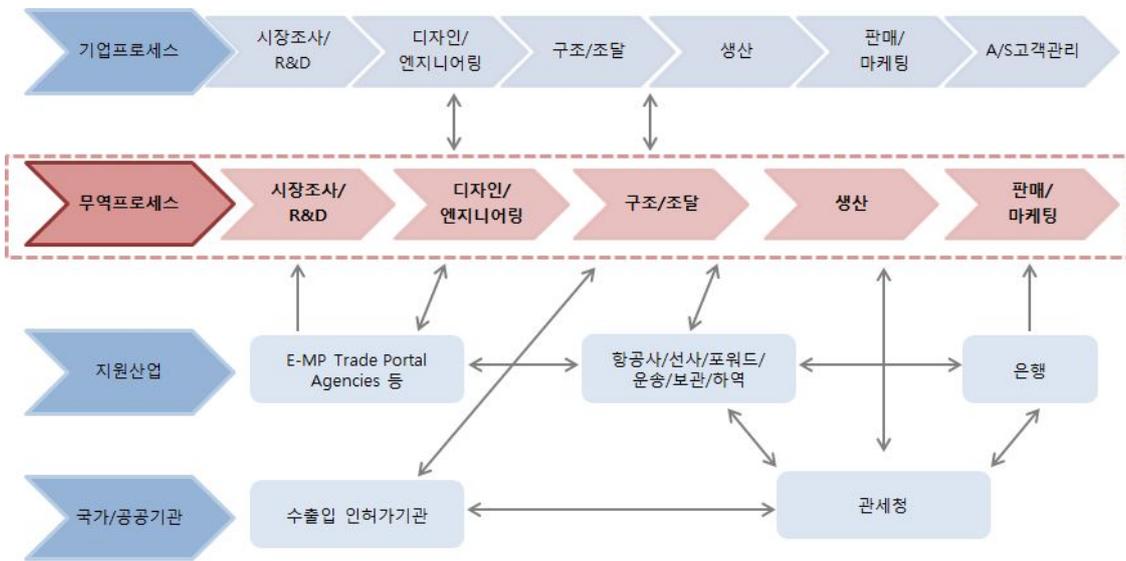
60) 『무역업무자동화촉진에 관한 법률』을 전면 개정하여 『전자무역촉진에 관한 법률』을 제정하였다.

제 2 절 무역자동화의 수출입프로세스

1. 무역자동화의 수출입프로세스의 개요

전자무역 프로세스는 기업이 수출 또는 수입과정에서 수행하는 일련의 활동(통관/물류, 결제 등)과 수출입 관련 기업들(예컨대 선사, 외국환은행, 포워드 등)과 주고받는 정보(문서)의 흐름으로 정의 되며 ‘전자무역인프라’는 이러한 정보(문서)의 교환행위를 전자적 방식으로 처리하는 기능을 제공한다.⁶¹⁾

<그림 3-2> 전자무역의 프로세스



수출입프로세스는 인터넷이라는 매체를 이용하여 가상공간을 통해 상품 및 서비스를 거래하는 새로운 방식의 글로벌 무역활동으로써, 물리적 공간으로서의 시장이 필요 없다는 점에서 전통적인 무역거래와 근본적인 큰 차이점을 가지고 있다.⁶²⁾ 업무형태로는 오프라인 수출입프로세스에서는 종이서류에 의존하여 업무처리를 하였으나 온라인 수출입프로세스에서는 전자문서에 의해 업무처리를 하기 때문에 오프라인에서 진행되는 오류를 최소화 할 수 있다. 전달매체 또한 오프라인 수출입프로세스에서는 사람이 직

61) 한국무역협회(<http://www.kita.net>)

62) 정분도(2010), 「전자무역론」, 두남, p.91.

접 서류를 전달하거나 우편·팩스 등을 이용하기 때문에 지체나 분실의 문제의 소지가 있지만 온라인 수출입프로세스에서는 각종 전자문서와 무역정보를 24시간 Non-Stop으로 전송해 줌으로서 서류전달의 및 업무처리와 불필요한 분쟁을 줄일 수 있다. 서명 및 보안대책 부분은 작성자가 직접 서명을 하거나 회사의 직인을 찍어 서류가 원본이라는 점을 입증하기 때문에 서류의 위·변조의 문제가 있었으나 온라인 수출입프로세스는 컴퓨터에 의해 자동적으로 생성되는 전자서명에 의해 서류 작성자의 식별과 데이터의 정확한 전달여부를 확인할 수 있으며, 보안대책을 마련하여 위·변조의 위험성을 상당히 해소할 수 있다.⁶³⁾

<표 3-6> 전자무역의 거래방식 비교

항 목	기존 거래방식	전자무역 거래방식
유통경로	- 기업→중간상(도소매상)→소비자	- 기업→인터넷 쇼핑몰→소비자
거래시간	- 한정된 영업시간	- 하루 24시간
거래장소	- 한정된 물리적 시장 및 점포	- 인터넷 쇼핑몰
거래대상	- 한정된 지역의 정부·기업·소비자	- 전 세계의 정부·기업·국민
거래수단	- 물리적 장비 및 시설	- 컴퓨터
거래홍보	- 신문·잡지·방송을 통한 홍보 및 선전 - 옥내외 광고	- 인터넷 마케팅 및 텔레마케팅 - 신속·정확한 시장 및 기업정보
거래상담	- 직접 면담 또는 전화·팩스·우편을 통한 상담	- 전자우편을 통한 상담
거래대상 확보	- 시장조사 또는 영업사원이 확보	- 온라인으로 확보
거래소요 비용	- 점포·시장 개설에 필요한 토지 및 건물구입 또는 임대차 비용 - 유통비용 및 물류비용의 과다	- 인터넷 홈페이지 개설, 인터넷 서버 활용 비용 - 유통비용 및 물류비용의 대폭적 절감
거래소요 노동	- 홍보·판매 및 관리담당요원 필요	- 판매 등 담당요원 불필요
결제수단	- 현금·수표·신용카드 - 외상·연불	- 전자화폐 - 신용카드 - 전자수표 - 전자자금 이체
거래서류	- 다량필요	- 대폭 축소

63) 정분도, 상계서, pp.92-94.

		- 불필요
거래상 문제	- 과도한 거래비용 · 시간소요 - 거래상의 불편	- 개인정보 노출 및 악용 우려 - 지적재산권의 침해 - 반품처리 곤란 - 과세상의 문제

자료 : 정분도, 상계서, p.93.

오늘날의 전자무역을 무역당사자간 또는 무역관련 기관 간에 교환되는 서류를 단순히 전자적으로 처리하는 것만을 의미하지는 않으며 인터넷과 정보기술을 활용하여 무역 구조와 무역업무 프로세스를 근본적으로 개선하는 혁신(innovation)의 의미를 담고 있다.⁶⁴⁾

첫번째, 전자무역을 단순히 거래방식의 변화가 아니라 전통무역산업을 포함한 국민 경제 구조와 프로세스의 혁신을 포함하는 혁명적인 변화를 내포하고 있다.

둘째, 전자무역을 국가무역이 갖고 있는 여러 문제를 근본적으로 해결할 수 있는 기회를 제공한다.

셋째, 정보통신기술의 급속한 발전과 함께 무역거래방식 역시 과거와는 전혀 다른 구조와 방식으로 변화하여 모든 무역프로세스가 전자화 되고 있다.

넷째, 전자무역을 단기적으로 무역프로세스 혁신은 통해 무역관련 제비용을 혁신적으로 절감함으로써 국가무역의 고비용 구조를 획기적으로 개선할 수 있는 기회를 제공한다.

마지막으로 수출중심형 경제의 특성을 고려할 때, 기업과 산업의 IT화, e-비즈니스화는 결국 전자무역을 통해 수출의 양적 증대와 고부가가치화로 연결될 때 가치창출이 가능하다.⁶⁵⁾

2. 무역자동화의 수출입프로세스의 단계⁶⁶⁾

무역 업무는 다양하고 복잡성을 띠고 있는 가치체인을 가지고 있다. 무역거래는 언어, 법률, 제도 및 제반환경이 상이한 당사자 간에 이루어지기 때문에 거래교섭의 복잡

64) 송선욱(2005), “무역절차 간소화를 위한 Single Window 구축에 관한 연구”, 통상정보연구 제7권 제4호, 한국 통상정보학회.

65) 채진익(2012), 「전자무역론」, 두남출판사, p.86.

66) 정분도(2010), 전계서, pp.98-108.

성과 위험이 발생할 가능성이 크다. 그리고 국가마다 언어가 상이하고, 공간적으로 원격성이 존재할 뿐만 아니라 상이한 상관습을 가지고 있어 국제간 정형화된 상관습이 적용되고 있다. 아울러 공간적으로 원격지성이 존재하는 당사자 간에 거래이므로 물품 운송이 수반되는 거래임과 아울러 다수의 복합적 계약조건이 필요로 하는 업무이다.⁶⁷⁾

무역 업무는 무역당사자인 은행, 보험회사, 운송회사, 선박회사, 세관, 검사소, 조합·협회 등과 사이에서 이루어지는 거래이기 때문에 복잡한 업무의 가치체인을 가지고 있다. 따라서 한 건의 무역업무의 실현시키기 위해서는 다양하고 복잡한 가치체인 속에서 업무의 영속성을 가지고 있어야 한다.⁶⁸⁾

무역자동화의 수출입프로세스는 마케팅→수출입→결제→전자 물류·통관단계로 나눌 수 있다.

가. 마케팅단계

(1) 시장조사

시장조사는 전자무역 수출입프로세스의 최초단계로 무역거래의 성과를 극대화 하고 비용과 위험을 최소화하기 위해서 기업이 당면한 의사결정에 필요한 정보를 수집하고 분석하는 것이다. 목표시장의 시장조사를 위해 무역협회, 무역투자진흥공사, 한국은행, 한국수출입은행 등의 홈페이지를 통해 연도별, 국가별 수출입 실적을 분석하여 수출하고자 하는 품목이 언제, 어느 국가에 수출되었는지를 알 수가 있다.

인터넷을 이용한 해외시장조사는 다양한 검색엔진과 그와 관련된 사이트들이 결합하여 시장조사 항목을 제공하고 있고, 거래알선까지 도모하고 있음은 전자무역이 제공한 실질적인 편익이라고 하겠다.

(2) 제품홍보

제품홍보는 수출입업체의 아이টে을 효율적으로 알리기 위한 수단과 방법을 활용해야 하는데 기업은 회사소개 및 상품의 홍보계획이 수립된 이후 온라인과 오프라인을 통해

67) 이제홍, 김지용(2006), 「무역실무, 전자무역의 이해」, 헤르메스북, pp.4-5.

68) 최홍섭, 허은경(2008), “무역업체의 글로벌 경쟁력 강화를 위한 e-네트워크 구축에 관한 연구”, 통상정보연구, 제10권 제1호, 한국통상정보학회, p.100.

자체 홈페이지를 구축하거나 메일, 블로그, 배너, 카달로그, 광고 판촉자료, 언론매체 등을 활용할 수 있다.

(3) 거래선 발굴

거래선 발굴은 해외시장조사를 통해 잠재력 있는 유능한 거래처를 발굴해야 하는데, 거래선을 발굴하려면 무역업체는 필수적으로 전자메일과 홈페이지를 가지고 있어야 하며 거래알선 사이트나 무역사이트의 취사선택을 통해 회원가입 후 무료로 활용할 수 있도록 한다. 이외에 동호회나 해외 유명 검색엔진에 홈페이지를 등록하여 바이어를 유인하기도 하고 전자 카달로그를 제작하여 웹사이트 상에 올리거나 해외 유력 사이트의 상호 무료광고 교환을 추진하고 거래알선 사이트도 검색해야 한다.

(4) 신용조회

신용조회는 국제무역 거래가 신용을 바탕으로 이루어지고 있는 상황에서 무역의 계약 성사에 가장 중요한 역할을 수행하고 있는 업무라 볼 수 있으며, 이메일, 팩스 등 전자적 수단을 통해 계약을 체결하게 되고 상호 교환하는 서류만으로 거래가 성사되므로 거래 상대방에 대한 신뢰를 줄 수 있는 부분이다. 국내의 전문적인 신용조사 기관으로는 수출보험공사, 신용보증기금, 대한무역투자진흥공사 등이 있는데 무역업체의 위탁 내용에 따라 유료 또는 무료로 온라인이나 오프라인으로 신용조사 서비스를 제공하고 있다. 전 세계적으로 유명한 Thomas Register, Kompass, Company Lookup, Companies On-line, Hoover's Company Directory, Asia Business Connection, CorpTech, CompanyLink, Companies On-line 등에서 미국 및 전세계 기업의 일반현황에 대한 정보를 인터넷상에서 유료 또는 무료로 제공하고 있다.

<표 3-7> 국내외 운영기관명과 홈페이지

구 분	운영기관명	홈페이지
국 내	<ul style="list-style-type: none"> - 한국신용정보 - 대한무역투자진흥공사 - 수출보험공사 - 신용보증기금 	<ul style="list-style-type: none"> - www.nice.co.kr - www.kotra.or.kr - www.keic.or.kr - www.shinbo.co.kr

	- 한국증권전산	- www.korea-stock.com
해 외	- Thomas Register	- www.thomasregister.com
	- Kompass	- www.kompass.com
	- Company Lookup	- www.companylookup.com
	- Companies On-line	- www.companiesonline.com
	- Hoover's Company Directory	- www.hoovers.com
	- Asia Business Connection	- www.asiabiz.com
	- CorpTech	- www.corptech.com
	- CompanyLink	- www.companylink.com

나. 수출입 단계

(1) 계약체결업무

전자무역에서의 계약체결 업무는 세 가지 특수성을 가진다. 첫 번째, 통신망에 연결된 컴퓨터를 통해 이루어지기 때문에 의사표시의 확인이 불가능하므로 전자기록의 생성, 수정, 전달, 확인이 용이하다. 두 번째, 전통적인 무역 계약에 비해 행위자와 명의인의 동일성, 의사표시 등의 내용의 확정성, 분쟁해결을 위한 보존의 필요성이 절실히 요구된다. 세 번째, 전자무역 계약은 컴퓨터를 기반으로 한 계약서가 다룰 수 있는 목적물이 유형재를 비롯하여 소프트웨어나 데이터 프로그램 같은 정보 및 금융거래까지 그 거래대상을 포함 할 정도로 거래대상이 다양하다.

전자무역 계약체결 내용은 의사표시에 관한 약정, 주요 거래조건에 대한 약정, 분쟁해결 및 법적 구제사항에 관한 약정으로 나누어진다.

첫째, 의사표시에 관한 약정으로 당사자 간에 온라인계약 체결과 관련한 전자문서 및 전자서명의 진정성의 문제는 사전에 합의하는 것이 필요하다.

둘째, 주요 거래조건에 관한 약정으로 매매물품에 관한 기본적인 조건으로 양정의 소유권, 위험의 이전 권리 등 전자무역 거래의 형태에 따라 수반되는 조건에 관한 규정이 필요하다.

셋째, 분쟁해결 및 법적 구제사항에 관한 약정으로 전자무역 계약 시 발생할 수 있는 분쟁에 대비하여 불가항력조항, 클레임, 중재조항, 준거법조항, 준거규정 등을 설정해 두도록 한다.

(2) 수출입요건 확인

수출입요건 확인의 목적은 국민보건, 환경보호, 사회안전 등과 직결되는 수출입 물품으로 통관 단계에서 확인하지 않을 경우 원상회복이 불가능하거나 또는 사회적 비용이 큰 경우 수출입관련 법령에서 규정한 의무사항의 이행여부를 세관장이 확인함으로써 그 피해를 최소화하거나 없애려는 것이다. 이러한 확인은 수출입업체가 업무를 함에 있어 통관을 위한 가장 중요한 요소임을 감안할 때, 요건확인 업무의 전자화는 무역자동화시스템에서 구축한 전자무역 인프라의 이용을 제고 한 전자무역 프로세스 구현의 핵심요소이다.

(3) 전자원산지증명

전자원산지증명제도는 최종 소비자를 보호하기 위해 수입물품에 국제적으로 인정되는 전자원산지 적용기준을 마련하여 수출 또는 수입하는 물품에 원산지 표시를 명확히 함으로써 불공정수출입 행위를 근절하기 위하여 시행한다. 전자원산지증명을 받기 위해서 무역업체는 대한상공회의소 전자문서소정양식에 신청서를 작성한 후, 관련 증빙서류를 첨부하여 신청해야 한다.

(4) 전략물자 수출통계

1994년 대 공산권 수출통제체제인 COCOM이 폐지된 이후 핵비확산(NPT), 생물무기금지(BWC), 화학무기금지(CWC) 등 3개 국제협약과 핵비확산을 금지하는 핵공그룹(NSG) 등이 국제간에 상호 협약된 별도 위원회 등을 두고 수출입단계에서 철저히 통제해 오고 있다.

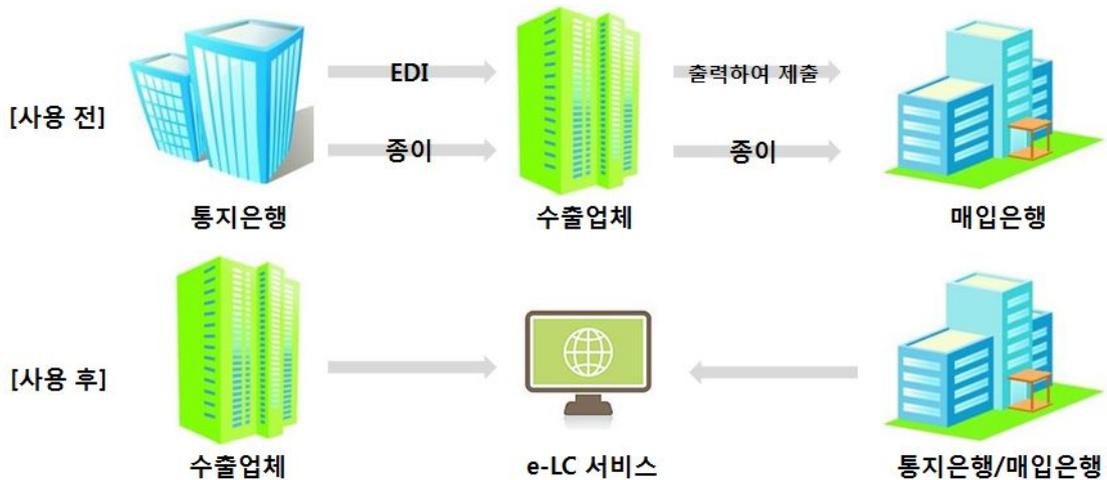
다. 결제단계

(1) 전자신용장(e-L/C)

신용장(Letter of Credit, L/C)이란 판매자가, 기저가 되는 계약(예컨대, 물품판매계약)에 의해 특정된 의무를 이행하였고, 물품·용역이 계약된 대로 제공되었다는 것을 입증하는 서류이다. 수혜자는 이 문서를 반환함으로써, 신용장을 발행한 금융기관으로

부터 지급을 받는다. 신용장은 구매자가 궁극적으로 지급을 하지 못하게 되더라도 판매자는 지급을 받을 것이라는 보증으로서의 역할을 한다. 이런 식으로 구매자가 지급하지 아니하는 위험은 구매자로부터 신용장의 발행자에게로 이전된다. 즉, 신용장은 은행이 거래처의 요청으로 신용을 보증하기 위해 발행하는 증서로, 원활한 무역거래 대금결제를 위하여 수입업자의 요청과 지시에 따라 수출업자(수혜자) 또는 그의 지시인으로 하여금 일정기간 및 일정조건 아래 운송서류를 담보로 하여 발행은행 또는 동 발행은행이 지정하는 환거래은행을 지급인(Drawee)으로 하는 화환어음을 발행하도록 하고, 수출자가 신용장에 명시된 조건에 일치하는 서류를 매입은행을 통해 제시하면 이와 상환으로 발행은행이 물품대금의 지급·인수 또는 매입을 보장한다는 조건부 지급 약속 증서이다.⁶⁹⁾ 전자신용장(Electronic Letter of Credit, e-L/C)은 통지, 양도, 매입 등 신용장 업무를 종이신용장 없이 전자적으로 처리할 수 있도록 구현된 신용장을 말한다. 우리나라는 2005년부터 세계 최초로 전자신용장을 도입하였다. 특히, eUCP Credit는 eUCP를 준수하고 그 적용대상이 되는 신용장이며, 이는 신용장 상에 eUCP의 준수를 명시하고 아울러 전자기록만으로 혹은 종이 문서와 함께 제시(presentation)되는 경우에만 적용되며, 종이 문서만으로 제시되거나 신용장에 eUCP의 적용이 명시되지 않은 경우는 eUCP Credit가 아니다.⁷⁰⁾

<그림 3-3> 전자신용장 사용 전후의 절차



69) 남풍우(2001), 「무역영어」, 두남, p.192.

70) 한국무역협회, 무역정보 무역용어

(2) 전자결제

종이 서류를 직접 들고 찾아가 결제를 하는 데 필요한 시간을 최소화하고, 문서 작성 및 정보 관리의 효율성을 증대할 목적으로 기존의 직접적인 결제 방법 대신 전산망을 이용해 결제를 처리할 수 있도록 한 새로운 개념의 결제 방식이다. 구조는 크게 사용자 환경과 서버로 이루어진 흐름관리 부분, 문서 정보를 관리하는 부분, 결제 경로를 관리하는 폼 넷(form net) 등 세 부분으로 구성되어 있다. 이 전자결제를 이용하면, 결제 경로를 변경한다든가 업무에 변화가 생길 경우 신속하게 대처할 수 있고, 문서의 흐름을 모니터링 할 수도 있으며, 출장 계정과 같은 자료가 자동으로 입력될 뿐 아니라, 인사·학사·재무 등 각종 시스템과 연계할 수도 있다.⁷¹⁾

전자결제시스템의 완성을 위해서는 무엇보다 안정적이고 신뢰할 수 있는 글로벌 자동화시스템의 호환성과 신뢰성을 겸용한 개발과 장착이 필요하며, 전자무역은 국내거래와는 다르게 전자매매계약에 의해 전자결제가 대규모로 이루어질 때에는 수출업자와 수입업자가 전자대금 결제 조건을 설정할 때의 요구조건, 전자대금 결제의 안정성, 은행 입장에서의 전자결제 요구조건이 충족되어야 한다.

라. 전자 물류·통관 단계

(1) 전자물류

물류를 생산과 소비간에 존재하는 공간적 불일치를 해결하기 위한 일련의 활동이라고 한다면 e-Logistics는 다양한 부가가치 물류서비스를 온라인으로 구현하여 물류기능의 전체 프로세스를 효율적으로 지원하는 활동이라고 할 수 있다.⁷²⁾

전자물류는 인터넷을 기반으로 운송, 보관, 포장, 하역, 재고관리, 관련 솔루션 제공 등 다양한 부가가치 전자물류서비스를 온라인상에서 구현하여 온라인과 오프라인의 시간적 차이를 최소화하고 이용자 만족을 극대화하며 효율성을 극대화 시켜야 한다. 최근의 전자물류환경은 글로벌 소비자 수요의 다양화, 시장세분화, 수요주기 단축 등으로 소량 다 빈도 배송이 급속히 늘어나고 있다.

71) 네이버 지식백과

72) 이용근, 박종석(2003), “글로벌 로지스틱스상 화물추적 및 조회서비스 제고방안”, 국제상학, 제18권 제1호, 한국국제상학회, p.48.

소비자 요구의 다양화와 상품주기 단축으로 신속하고 정확한 고객 서비스의 필요성이 증대되는 상황에서 물류정보시스템의 경제성·신속성·정확성이 요구되고 있다. 따라서 물류정보시스템은 효율적인 물류활동을 지원하기 위한 정보를 합리적, 유기적으로 결합·제공함으로써 물류비용 절감 및 고객 서비스 향상을 도모하고 경쟁 기업에 대한 상대적 우위를 확보하는 것을 궁극적인 목표로 한다.⁷³⁾

이러한 전자물류 패러다임의 변화는 물류시장의 서비스 구조인 고가격 개별서비스를 육로, 해상, 항공운송, 창고보관, 하역, 포장을 저가격으로 통합하는 물류서비스 형태로 변모시키고 있으며 경쟁양상도 B2B가 아니라 공급망 대 공급망의 형태로 바뀌어가고 있다.

(2) 전자통관

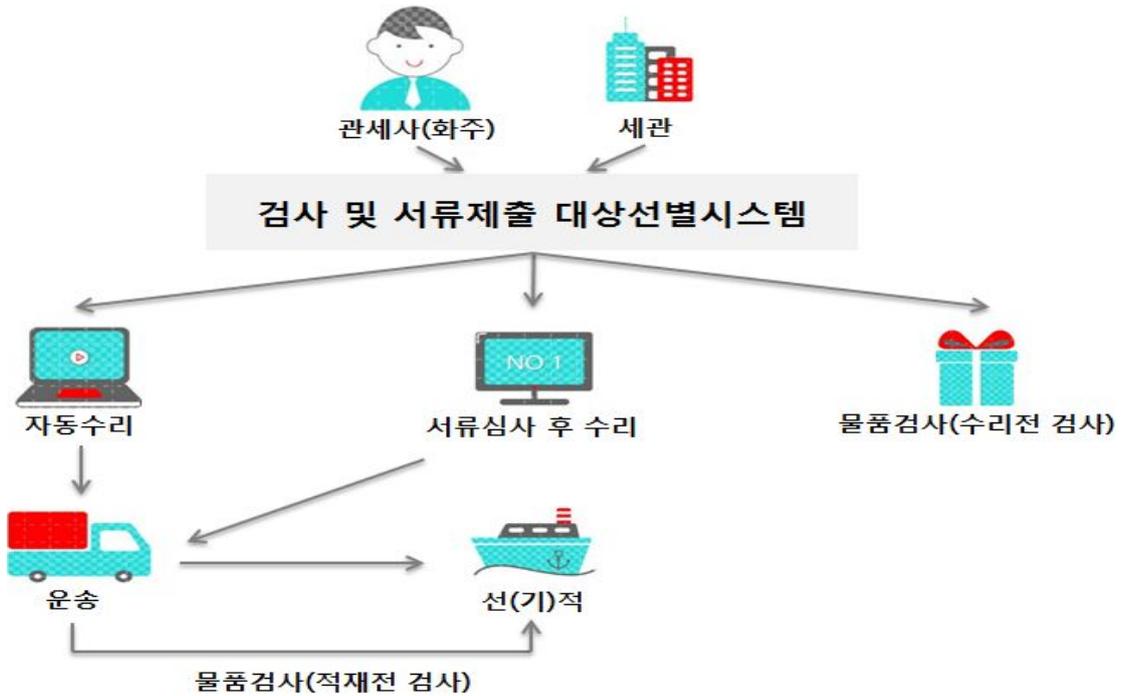
가. 전자수출신고 및 통관업무

수출이라 함은 내국물품을 외국으로 반출함을 말하는 것으로서 수출하고자 하는 물품이 대외무역법 및 관계법령 등에 의하여 수출이 가능한 물품인지 여부를 먼저 확인하여야 하며, 대금영수방법에 대하여도 외국환거래법 관계법규에 의거 제약이 없는지 사전 확인할 필요가 있다. 즉, 수출통관이란 내국물품을 외국으로 반출하기 위하여 필요한 관세법이나 대외무역법등 관계법령에서 필요로 하는 절차와 과정을 거쳐 외국무역선(기)에 적재하기까지의 일련의 과정을 의미한다.

수출신고는 물품을 수출하고자 하는 자는 수출하고자 하는 물품을 선박 또는 항공기에 적재하기 전까지 수출하고자 하는 물품의 소재지를 관할하는 세관장에게 수출신고를 하고 수리를 받아야 한다. 수출신고는 수출물품의 소유자(화주 또는 완제품 공급자)나 수출입통관을 전문으로 하는 국가공인자격인(관세사 등)이 전자자료 교환방식에 의한 수출통관 EDI 및 관세청이 운영하는 UNI-Pass 시스템을 사용하여 전자문서로 수출신고서를 작성하여 관세청 통관시스템에 전송하면 된다.

73) 이용근(2009), “글로벌 물류에 있어 e-Logistics 서비스 확대 방안에 관한 연”, 전자무역연구, 제7권 제1호, p.47.

<그림 3-4> 수출통관절차



(나) 전자수입신고 및 통관업무

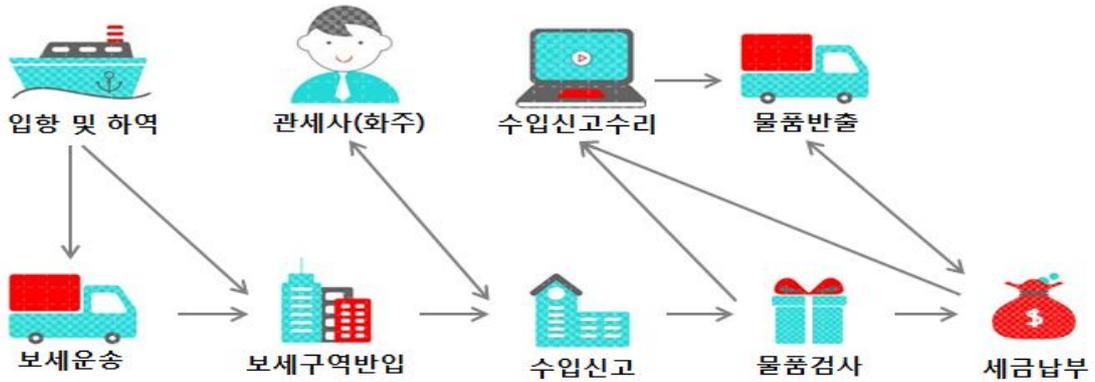
수입통관이란 외국물품을 수입하고자 하는 자가 직접 또는 관세사 등을 통하여 세관장에게 수입신고를 하고, 동 수입신고자가 관세법의 규정에 따라 적법하고 적당하게 신고된 것으로 인정되는 경우에는 이를 수리함으로써 수입자가 보세구역으로부터 물품을 반출하여 자유롭게 사용 할 수 있도록 하는 것을 말하며, 우리나라에서 사용, 소비, 유통하기 위하여 외국으로부터 우리나라에 도착된 모든 물품은 세관에 수입신고 하여야 한다. 수입신고는 전산설비를 갖춘 수입화주가 직접 신고하거나 관세사에게 통관 의뢰하여 물품보관장소를 관할하는 세관장에게 신고하여야 한다.⁷⁴⁾

수출입을 하고자 하는 자는 수출입을 함에 있어서 일부 수출입물품에 대하여는 특정 요건(검사, 검역, 허가 및 추천 등)을 구비하여야 통관 할 수 있다. 수출입요건 구비 대상물품은 지식경제부장관이 주무부처장의 요청을 받아 일괄하여 공고(통합공고) 하고 있으며, 수출입물품에 대한 검사, 검역, 허가 및 추천 등은 개별법을 주관하고 있는 부

74) (사)한국관세물류협회(<http://www.kcla.kr>)

처 또는 주무부처장으로부터 위임을 받은 단체(협회, 조합 등)에서 받아야 한다. 이 중 주무부처의 요청을 받아 국민보건, 환경보호, 사회 안정과 직결되는 물품에 한정하여 요건 구비여부를 통관단계에서 세관장이 확인하고 있으며, 관련법령에서 규정하고 있는 요건을 구비 할 때까지 통관을 보류하게 된다. 그리고 수출입요건 구비대상 물품 중 통관단계에서 세관장이 확인하지 않은 경우에도 개별법에서 정한 수출입 요건은 이행하여야 한다.⁷⁵⁾

<그림 3-5> 수입통관절차



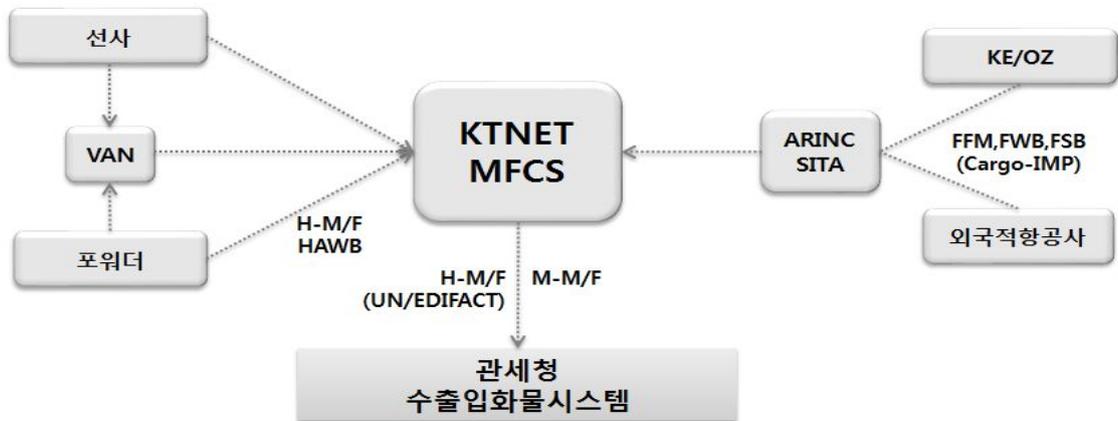
75) (사)한국관세물류협회(<http://www.kcla.kr>)

제 3 절 적화목록취합시스템(MFCS)

1. 적화목록취합시스템(MFCS)의 정의 및 구축배경

적화목록(Manifest)이란 운송수단(선박, 항공기)에 적재된 화물의 총괄목록으로 하선, 운송, 보관, 통관의 각 단계별로 화물정보의 생성에서부터 소멸까지 화물의 총량관리를 위해 생성된 화물관리에서 꼭 필요한 중요한 문서 또는 화물의 정보를 의미하며, 적화목록취합시스템(Manifest Consolidated System)이란 적화목록을 세관에 제출해야 하는 제출 의무자(선사, 항공사)를 대신해 선사와 항공사의 Master M/F와 포워더의 House M/F를 취합하여 세관으로 전송해주는 시스템이다.

<그림 3-6> 적화목록취합시스템(MFCS)의 개요



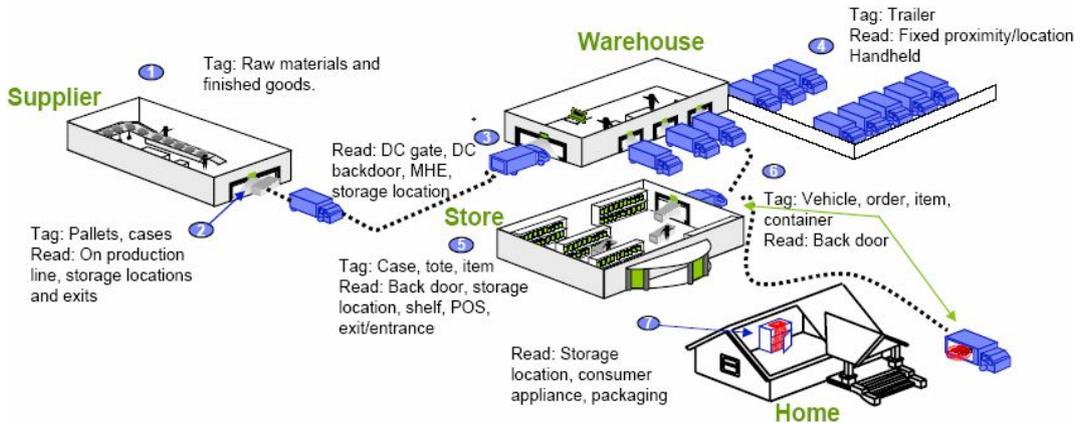
2. 적화목록취합시스템(MFCS)의 서비스

적화목록취합시스템은 적화목록의 취합기능과 물류업체간 정보공유 기능이 있는데, 적화목록의 취합기능으로는 선사 및 항공사의 Master 적화목록과 포워더의 House 적화목록을 취합한 후 세관에 제출하며, 운송업체간의 개별적 전산환경 구축문제를 해결한다. 전산환경이 열악한 업체를 지원하기 위해서 입력 대행소를 운영하과 국제항공망 연계로 중복작업을 배제하기 위해 항공업계 표준문서인 IATA Cargo-IMP 문서를 자동으로 변환하는 기능을 가지고 있다. 정보공유 기능으로는 적화목록 취합과정부터 세

관의 적하목록 심사까지 전 과정을 실시간으로 조회가 가능하며, 보세구역, 보세운송사, 검수회사, 하역업체, 관세사 등 적하목록정보를 공유하여 수신 및 활용이 용이하다. 또한 무역업체에 수입화물도착통지를 입항 전에 Fax 및 e-mail로 통지하고 MFCS에서 화물배정장소 및 내역을 입력하여 항공사의 서면분류 업무 자동화 시켜주며, 은행이 MFCS를 통한 선적확인으로 무역업체와 B/L 없는 무서류 Nego 가능하다.⁷⁶⁾

MFCS시스템을 활용한 컨테이너 차량 위치확인 및 추적 자동화 시뮬레이션으로 물류·유통업무의 생산성을 향상시키고, RFID 기반의 전자물류 수송과 배송, 재고관리 시스템을 향상시켜, GPS, GIS 등의 무선통신기술과 컨버전스하여 전자적 물류·유통을 구현할 필요가 있음을 나타내고 있다.⁷⁷⁾

<그림 3-7> 적하목록취합시스템을 활용한 컨테이너 차량 위치확인 및 추적



자료 : 정분도, 상계서, p.259

3. 적하목록취합시스템(MFCS)의 ebXML 전자문서명⁷⁸⁾

적하목록취합시스템은 수출업무와 수입업무의 두 가지 전자문서 패킷들이 있는데 수출업무에는 수출신용장수취업무, 수출승인업무, 수출물품확보업무, 수출통관업무, 수출운송, 보험, 원산지증명업무, 수출대금결제업무, 수출관련 기타업무로 나눌 수 있다.

76) http://homepage.ktnet.com/service2011/logis_02.jsp

77) 정분도(2010), 「무역자동화론」, pp.259-260.

78) 정분도, 상계서, pp.264-268.

<그림 3-8> 신용장수취업무(L/C Receipt)

업무내용	전자문서명
 <ul style="list-style-type: none"> 수출신용장 통지 · 수출신용장 통지(SWIFTnet 경우) · 수출신용장 선통지 · 수출신용장조건 <ul style="list-style-type: none"> 변경통지 · 해외양도신용장 통지 · 타행신용장 통지 	 <ul style="list-style-type: none"> ADV700 ADV705 ADV707 ADV720 ADV710

<그림 3-9> 수출승인업무(Export License)

업무내용	전자문서명
 <ul style="list-style-type: none"> 수출승인업무(쿼터관련조합) · 수출승인신청/승인 · 조건표 · 신용장내역 통지서/계약서 <ul style="list-style-type: none"> 비자발급업무 · 미국 비자 USVISA · EU/노르웨이 비자 EUVISA · 캐나다 비자 CAVISA <ul style="list-style-type: none"> 수입승인업무(의약품 등) · 통관예정보고 · 요건확인 업무 	 <ul style="list-style-type: none"> APPEXP/ EXPLIC EXTABL ADVOLD/ CONTRA APPUSV/ APPENV/ APPCAV/

<그림 3-10> 수출물품확보업무(Export Goods Securing)

업무내용	전자문서명
 <ul style="list-style-type: none"> 내국신용장 · 개설신청/조건변경 신청 · 내국신용장 개설 · 물품수령증명서 · 물품매도확약서 · 세금계산서 · 내국신용장어음 도착통보 · 내국신용장 어음매입 및 결제 <ul style="list-style-type: none"> 구매승인서 · 물품매도확약서 · 구매승인서 발급(조건변경) · 세금계산서 · 대금결제 	 <ul style="list-style-type: none"> LOCAPP/ LOCAMA LOCADV/ LOCAMR LOCRCT DOMOFR VATBIL LDANTC APPLNG FINBIL DOMOFR APPPUR/ PURLIC VATBIL PAYORD/ CREADV DEBADV

<그림 3-11> 수출통관업무(Export Clearance)

업무내용	전자문서명
 <ul style="list-style-type: none"> 수출통관(관세사/자가통관) 수출신고 및 수리 <ul style="list-style-type: none"> - 수출통관의뢰(업체 관세사) - 수출신고의뢰, 수리내역통지 - 수출신고수리필 정보제공서비스(관세청, 업체) 수출신고수리필 정보제공 서비스 	 <ul style="list-style-type: none"> CUSDEC/ CUSRES EXPREQ/ EXPRES CUSDEC

<그림 3-12> 수출운송, 보험, 원산지증명업무
 (Export Shipment, Insurance and Certificate of Origin)

업무내용	전자문서명
 <ul style="list-style-type: none"> 운송 <ul style="list-style-type: none"> - 수출화물 선적의뢰 - 화물 선적통지(선화증권발급통지) 적하보험 <ul style="list-style-type: none"> - 적하보험청약서/증권발급통지 - 적하보험배서청약/배서발급통지 수출보험공사 <ul style="list-style-type: none"> - 수출보험선적통지/결과통지 - 신용조사의뢰/통보 원산지증명 발급 <ul style="list-style-type: none"> - 원산지증명 발급신청/발급 - 상업송장증명 발급신청/발급 	 <ul style="list-style-type: none"> SHPREQ BLADVI APPCIP/ CIPADV APPEND/ ENDADV APPEIC/ EICADV APPCRE/ CREINS APPORG/ CERORG APPINV/ CERINV

<그림 3-13> 수출대금결제업무(Export Clearance)

업무내용	전자문서명
 <ul style="list-style-type: none"> 수출 네고 업무 <ul style="list-style-type: none"> - 수출환어음 추심(매입)신청 - 수출대금 입금내역 통보 - 네고 상세내역 통보 - 수출환 어음처리 결과통보 	 <ul style="list-style-type: none"> APPNEG CREADV FINBIL ACNOTC

<그림 3-14> 수출관련 기타업무(Other Export Tasks)

업무내용	전자문서명
 <ul style="list-style-type: none"> · 송금방식 업무 · 입금통지 · 수출선수금매각/예치/인출신청 · 계산서 업무(은행 전표 처리) · 수출환어음/내국신용장어음/외화수표 · 전신환 매입(추심)결과 · 내국신용장어음 결제결과 · 각종 수수료 처리결과 	 <ul style="list-style-type: none"> · CREADV · APPSOF · FINBIL

수입업무에는 수입신용장개설업무, 수입화물보험업무, 수입대금지급업무, 수입통관업무가 있다.

<그림 3-15> 수입신용장개설업무(Import L/C Opening)

업무내용	전자문서명
 <ul style="list-style-type: none"> · 신용장 개설 · 신용장 개설신청/개설 · 신용장 조건변경/응답 · 개설 수수료 통지 	 <ul style="list-style-type: none"> · APP700/ · INF700 · APP707/ · INF707 · FINBIL

<그림 3-16> 수입화물보험업무(Import Goods Insurance)

업무내용	전자문서명
 <ul style="list-style-type: none"> · 선적서류 도착통보/발급 · 수입화물정보 · 적하보험부보 	 <ul style="list-style-type: none"> · DOANTC · APPLOG/ · LOGUAR · SAITIN · APPCIP/C · IPADV

<그림 3-17> 수입대금지급업무(Payment for Import Goods)

업무내용	전자문서명
 <ul style="list-style-type: none"> 대금지급 <ul style="list-style-type: none"> · 지급지시 · 출금통지 송금방식 업무 <ul style="list-style-type: none"> · 지급확인신청/확인 · 지급변경확인 신청/확인 수입어음 Discount 내역통보 	 <ul style="list-style-type: none"> PAYORD DEBADV APPCOP PAYCON DISCHG

<그림 3-18> 수입통관업무(Import Clearance)

업무내용	전자문서명
 <ul style="list-style-type: none"> 수입통관(관세사/자가통관) <ul style="list-style-type: none"> · 수입신고 및 수리 수입통관관리(업체 관세사) <ul style="list-style-type: none"> · 수입신고의뢰 및 수리내역통지 · 수입신고수리필 정보제공 서비스(관세청, 업체) <ul style="list-style-type: none"> · 수입신고 수리필 정보 	 <ul style="list-style-type: none"> CUSDEC/ CUSRES IMPREQ/I MPRES CUSDEC

제 4 절 관세청 전자통관시스템(UNI-Pass)

1. 전자통관시스템의 구축배경

우리나라 관세청 시스템 (일명 UNI-Pass)의 개발은 통계목적으로 단순히 1974년에 제작된 소프트웨어부터 시작되었다. 하지만 그 후 거의 20년이 지난 1990년대까지는 우리나라 관세청 작업환경에는 많은 불편이 따랐다. 모든 관세행정절차는 종이문서로 이루어지고 있었고 특히 통관절차에서는 그 정도가 더욱 심했다.⁷⁹⁾

발전의 계기가 된 것은 국가 행정 전산망 6대 사업의 하나로 통관업무가 선정된 것이다. 1985년부터 약 5년간에 걸쳐 항공화물 통관관리시스템 개발, 1990년부터 운영에 들어갔고, 1990년 4월 관세청에 전산전문 조직인 ‘자료관리관실’이 발족되면서 관세행정정보화는 비약적인 발전을 이루게 되는데, ‘파일전송방식에 의한 수출입신고서 처리’, ‘세관 면허정보관리’, ‘수입물품선별관리’ 등의 업무가 운영에 들어갔으며, 특히 정부기관으로는 최초로 ‘서류가 없는 수출통관제도’를 개발하여 시행함으로써 서류가 없는 관세행정을 실현할 수 있게 되었다. 우리나라 관세 행정의 전자화는 1991년에 파일전송시스템을 도입하면서 시작되었고,⁸⁰⁾ 1992년에 ‘EDI 통관자동화 6개년 종합계획’이 수립되면서 본격적인 EDI 통관시스템 구축이 시작되었다. 수출입통관절차 분야에 있어서, 1994년에 EDI수출통관시스템(Export Clearance System)을 시작으로 1996년에 EDI 수입통관시스템(Import Clearance System), 1997년에 관세환급 시스템(Drawback System)과 수출입화물관리시스템(Import Cargo System) 및 우범화물선별시스템(C/S; Cargo Selectivity)이 개발되었다.⁸¹⁾

조사감시 분야에 있어서도, 1999년 조사감시시스템(Investigation Information System)을 시작으로 2000년에 사전여행자정보시스템(Advance Passenger Information), 2001년에 사후심사시스템(Post-Auditing System), 2003년에 통합정보시스템(Customs Data Warehouse)을 완성하여 가동해오고 있다.⁸²⁾

79) 국가관세종합정보망운영연합회(2012), “2011년 경제발전경험모듈화 사업 전자통관제도의 도입 및 운영”, 관세청 KCIngle-CUPIA, pp.62-67.

80) 강상구(2012), “한국 전자무역(e-Trade) 그린화의 문제점과 해결방안에 관한 연구”, 전자무역연구, 제10권 제3호, pp.111-113.

81) 이호형, 전외술(2011), “전자통관 단일창구 서비스 이용태도와 영향요인에 관한 연구”, 관세학회지, 제11권 제1호, p.59.

82) 김태인, 곽수영(2008), “전자통관시스템의 활용과 개선방안에 관한 연구-UNI-PASS와 통관단일창구를 중심으로”, 관세학회지, 제9권 제4호, p.71.

2002년에 사용자화면을 인터넷 환경의 관세행정정보시스템으로 통합하고, 2003년에 관세청의 58개 업무처리 정보시스템 중에서 수출입 통관절차와 관련된 6개의 시스템을 인터넷 통관포털 사이트로 통합하였다. 이후 2005년에 수출입에 필요한 각 정부기관별 절차를 통합한 통관단일창구(Single Window) 시스템을 추가 연결하여 전자통관시스템인 'UNI-Pass'를 완성하였다.⁸³⁾

우리나라관세청은 지속적인 투자로 2000년에는 거의 모든 관세행정이 전산화되었으나 인터넷 기술에 대응하기 위해 2005년 인터넷 기반의 관세 통관 시스템을 선보였다. 그리고 2006년에 각종 국가 기관과 기타 기관을 연결하는 Single Window가 도입되었고 나서 이 시스템은 세계에서 가장 높은 사용률(97% 이상)⁸⁴⁾을 보이고 있다. 2008년과 2010년 사이 RFID⁸⁵⁾ Ubiquitous방식이 도입되어 항공화물 분야에서 사용되고 있고 2011년부터는 전 세계적으로 정보를 공유할 수 있는 시스템을 구축하는 장기프로젝트로 시작하였다.

<표 3-8> UNI-Pass 시스템의 역사

연도	주요내용
1974~1992	- 무역 통계 분석은 인터넷을 통해서 이루어졌다.
1992~1998	- 업무 절차의 처리는 전자문서를 통한 EDI 방식으로 작동하기 시작 - 1994년 수출 통관, 1996년 수입 통관, 1997년 수출화물, 수입화물, 관세환급 시스템이 작동하기 시작
1998	- 정보 관리 시스템이 구축
1999	- 사후 심사 관리 시스템 구축
2000	- 승객 정보 시스템 구축
2003	- 데이터 웨어하우스(CDW)시스템 구축 - 인터넷 통관 서비스를 제공하기 시작
2004~2005	- 수출입 통관 신고 시스템 구축
2005	- 관세환급 및 Single Window 시스템을 구축하고 인터넷을 통한 업무 처리가 시작
2006	- Ubiquitous 통관 서비스를 제공하기 시작 ⁸⁶⁾

83) 이호형, 전외술, 전계논문, p.59.

84) 국가관세종합정보망운영연합회, 전계논문, pp.62-67.

85) RFID(Radio Frequency Identification: 무선인식)는 라디오주파수를 이용하여 움직이는 물체와 인식 간의 데이터통신을 하는 ADC(Automatic Data Collection) 기술을 이용, 초소형 칩을 부착한 동물이나 사람 등의 객체를 판독-추적-관리하는 기술.

86) Ubiquitous 통관 서비스는 통관 및 물류의 'one-stop' 서비스, 공급 관리 사슬을 촉진하는 'non-stop' 글로벌 공급 사슬 시스템 및 통합 위험관리 시스템을 구축하여 눈에 보이지 않은 통관 서비스를 언제나

2. 추진과정

“UNI-Pass”는 관세청 전자통관시스템의 브랜드 네임으로 세계 최초로 100% 전자 수출입 통관, 화물관리, 징수 및 관세 환급, 통계정보, 통관단일창구(S/W)시스템으로 구성된 일괄처리(One-Stop) 전자통관포털 시스템이다. UNI-Pass는 운송인(Carrier), 무역업체, 관세사, 보세창고, 은행, 세관 및 다른 정부기관 등 11만 여개의 수출입 물류 관계인을 사이버 공간에서 하나의 컴퓨터로 연결하여 관계자에게 신속하고, 정확한 화물추적 정보를 사전에 제공함으로써 최적의 운송, 입출고, 배송, 통관을 계획할 수 있도록 하는 통합 네트워크 개념이다.⁸⁷⁾

<그림 3-19> 관세청 UNI-Pass의 홈페이지



자료 : <http://portal.customs.go.kr>

현재 수출입신고를 수행함에 있어 UNI-Pass를 통하여 세관에 제출되는 민원서류를 전자 문서이며, 인터넷전송방식과 EDI⁸⁸⁾전송방식이 있다. 1992년부터 관세행정정보를 추진함에 있어 처음에는 EDI방식으로 시작했으나 2004년부터 인터넷방식을 병행하고 있다. 정보통신 기술의 급속한 발전과 정부의 전자정부 구현 시책의 완성으로 인하여 현재 대부분의 문서가 전자문서화 되어 인터넷을 이용한 방식에서의 전송이 일반화되어 통관에 있어 신속화는 더

및 어디서나 제공하기 시작했다.

87) 김태인·곽수영, 전계논문, p.71.

88) EDI(Electronic Data Interchange) - 기업 간 업무처리에 있어서 종래의 종이로 된 문서나 서류를 교환하는 대신 컴퓨터로 처리할 수 있는 구조화되고 표준화된 양식으로서 EDI 네트워크를 통하여 데이터를 교환하는 방식.

속 가속화되고 있다.⁸⁹⁾

행정안전부와 국가경쟁력강화위원회에 따르면 47개 주요 정부부처 전자민원 창구의 민원 발급처리건수는 2008년 전체 1억 1977만 3000건에 달하며 이중 관세청 전자통관시스템 UNI-Pass가 전체의 47.1%인 5,637만 4,000건으로 정부부처 중 가장 많은 민원발급처리실적을 올렸다.⁹⁰⁾

UNI-Pass는 다양한 업무처리 시스템을 갖추고 있다. 각 시스템마다 고유의 관세행정업무를 관리하며 자체적인 업무처리 기능뿐만 아니라 다른 시스템과의 연계 기능도 갖추고 있다. 또한 UNI-Pass의 모든 시스템은 표준화된 프로토콜을 따르고 있기 때문에 UNI-Pass 각 시스템 간 또는 세관 외부 시스템과의 원활한 정보 공유가 가능하며, 크게 Single Window, 통관관리, 화물관리, 정보관리 및 관련행정 시스템으로 나눌 수 있다.⁹¹⁾

<그림 3-20> UNI-Pass의 주요 시스템⁹²⁾



자료 : <http://portal.customs.go.kr>

가. Single Window의 인터넷 통관 포털(Internet Clearance Portal)

KCS는 UNI-Pass 시스템과 연결 가능하며 편리성과 비용효율이 높은 솔루션 구축 관련

89) 이양기(2011), “관세평가의 전자적 적용을 위한 통관제도의 개선방안에 관한 연구”, 관세학회지, 제12권 제1호, p.34.
 90) 이호형, 전외술, 전개논문, p.60.
 91) 이봉수, 전개논문, p.118.
 92) CUPIA(Korea Customs UNI-PASS Information Association)(2010), “UNI-PASS”, 관세청.

기술의 중요성을 인식했다. 또한 공공 및 인간 분야 모두 보편적으로 사용하는 인터넷을 통해 이를 실현했다.⁹³⁾

인터넷통관포털 시스템은 인터넷 이용의 보편화, 인터넷 방식의 연계 필요성 등 민간 및 공공부문(물류망, 금융망 등)과 인터넷기반의 업무연계의 대응하기 위하여 EDI시스템을 한 단계 발전시킨 보다 편리한 저비용 구조의 통관시스템인 인터넷 통관포털 시스템을 구축하였다.⁹⁴⁾

Single Window 시스템의 주요 기능은 다음과 같다.⁹⁵⁾

- ① 전자 데이터 및 서류 제출(Electronic data and document submission)
- ② 데이터 적출(Data extraction)
- ③ 데이터 처리(Data processing)
- ④ 통관기관, 정부기관 및 관련기관들 간의 데이터의 공유 및 교환(Data sharing and exchange between customs, government and other related agencies)
- ⑤ One-Stop 서비스(One-Stop Service).

<그림 3-21> Single Window 시스템



포털에는 다양한 무역 관련 기관들이 연계되었으며 여기에는 온라인 관세지불과 관련한 은행, 반출허가서 발급과 관련한 보세화물창고 운영기관 등이 포함되었다.⁹⁶⁾

93) Korea Customs Service(2011), "KCS in 2011. Realizing invisible U-Customs: Providing fast and convenient ubiquitous clearance service regardless of time and place", p.11.

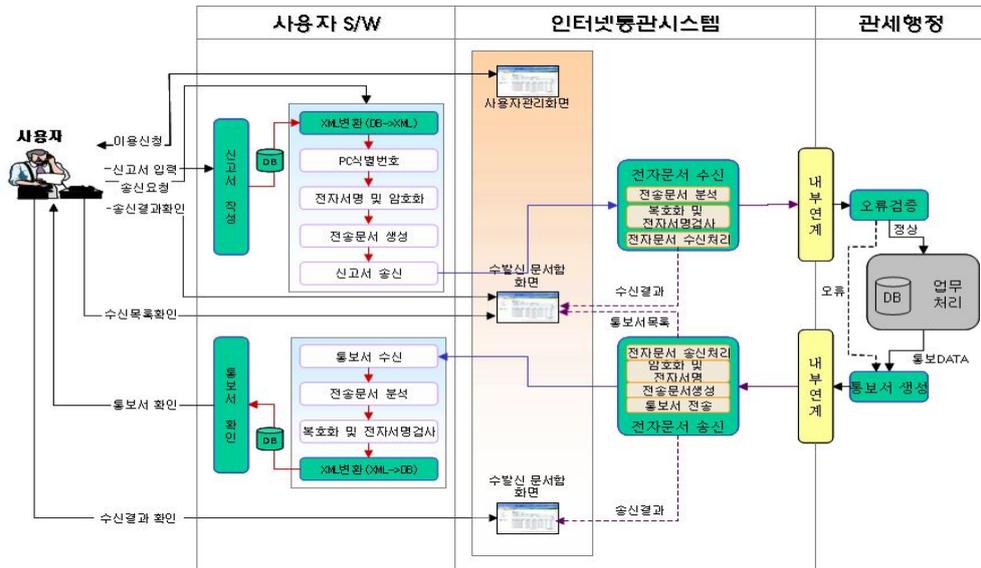
94) http://www.unipass.or.kr/ds3_4_7.html.

95) Korea Customs Service, op. cit., p.12.

무역업자, 관세사, 선주, 운송업자, 보세구역 창고 작업자, 보세 운송업자 등과 같은 무역 종사자들은 인터넷 포털을 이용하여 인터넷을 통해 관세청 시스템에 접근할 수 있다. 인터넷 포털에서 제공하는 서비스에는, Single Window, 통관 단일창구 서비스, 정보 서비스(통계, 절차, 진행 사항 등), 고객 관리가 포함된다. 포털 자체는 외부 사용자에게 다양한 정보와 서비스를 제공하기 위해, 외부사용자와 그리고 수출입통관 시스템, 화물 관리 시스템 및 관세 환급 시스템과 같은 통관 시스템 사이의 통로 역할을 한다.⁹⁷⁾

무역 종사자는 통관 신고서의 작성, 수정 및 취소, Single Window 포털 서비스를 통한 기타 정부 기관의 규제 허가 신청, 관세 환급 신청, 실시간 처리 사항에 대한 정보 수취 등과 같은 인터넷 포털 서비스를 통해 관세청의 모든 절차를 진행할 수 있다. 통관 행정과 관련한 주요 업무와는 별도로, 무역 종사자는 여러 가지 코드 검색(HS 코드), 과거 신고 내용, 통계자료(통관 관련한 일반적인 통계 및 개인 무역과 관련한 개별적 통계), 그리고 외부 사용자와 내부 사용자 사이에 소통 채널 역할을 하는 다양한 통지 사항과 같은 정보 서비스도 받을 수 있다.

<그림 3-22> 관세청 인터넷통관시스템 업무처리 흐름도



자료 : 관세청 전자문서 표준연계 지침서, 2008.

96) 이봉수, 전계논문, p.125.

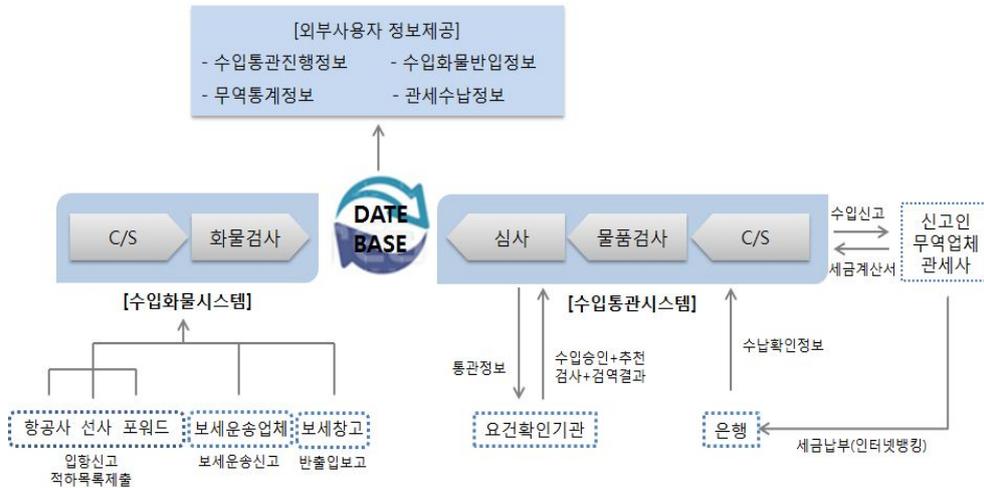
97) 국가관세종합정보망운영연합회, 전계논문, pp.70-71.

나. 통관 관리

(1) 수입 통관(Import Clearance)

수입통관시스템은 관세청 통관망과 무역업체, 관세사, 운송업체, 관련기관 등이 연계되어 서류제출 없이 세관에 신고인이 수입신과와 수리결과를 확인 할 수 있는 시스템으로, 세관 신고에서 승인까지의 물품통관 절차를 처리한다.⁹⁸⁾ 100% 전자 문서에 의한 신고가 이루어지며, 수입신고서 접수 및 심사, 수입C/S, 상표권관리, 카르네⁹⁹⁾ 관리, 정보관리 등으로 구성되어 있다. 또한, 은행과 연계되어 인터넷뱅킹으로 전자수납이 가능하며, 요건확인기관과 연계되어 전자문서에 의한 확인 및 처리가 가능하도록 되어 있다.

<그림 3-23> 관세청 수입 통관시스템



수입통관시스템의 기능은 다음과 같다.¹⁰⁰⁾

- ① 수입 신고(Import Declaration)¹⁰¹⁾
- ② 심사(Screening)
- ③ 수입 화물 분리(Import Cargo Selectivity)

98) http://www.unipass.or.kr/ds3_4_2.html.

99) 자동차로 유럽 제국을 통과할 때의 무관세 특별 허가증.

100) Korea Customs Service, op. cit., p.13.

101) Korea Customs Service(2010), "Republic of Korea. Single Window Case", pp.5-6.

- ④ 카르네(무관세 허가증) 통관(Carnet Clearance)
- ⑤ 요건확인(Requirement Verification)
- ⑥ 급행 화물 통관(Express Cargo Clearance).

관세사가 세관에 신고서를 제출함과 같은 시스템 게이트웨이는 다양한 업무를 동시에 진행한다. 게이트웨이는 에러검사를 통해 요구되는 신고서 항목들이 잘 기재되었는지를 확인하고, 납부서를 발행하고 화물 C/S는 화물의 위험도를 위한 우범 물품을 선별하여 서류심사 또는 현품검사로 지정하고, 심사자를 자동으로 배부해준다. 신고서 접수일자 및 시간은 시스템에 등록되어 화물관리번호와 연계되어 이해관계자들에게 현황에 대한 정보를 제공한다.

화물 C/S가 서류심사 또는 현품검사로 지정하지 않았을 경우 신고서는 P/L 심사를 거치게 된다. P/L심사는 신고자가 종이 서류를 제출하지 않고서 세관 직원이 모니터로 제출된 전자신고서를 심사하는 방법이다.¹⁰²⁾

P/L 심사, 서류심사, 현품검사가 완료되었을 경우 세관 직원은 결과를 시스템에 등록하여 위험관리 시스템의 위험 프로파일에 피드백을 하게 한다. 심사의결과에 따라 세관 직원은 신고서를 취소, 보류 또는 승인하여 물품 반출허가를 한다. 반출된 물품은 2개의 시스템에 의해 관리되는데 그것은 사후심사와 사후관리이다. 사후관리 시스템은 재수출될 물품을 관리하는데에 사용한다. 이러한 물품은 시스템이 관리하여 수출 신고서로 물품이 선적되고 출항할 때까지 추적한다.

(2) 수출 통관(Export Clearance)

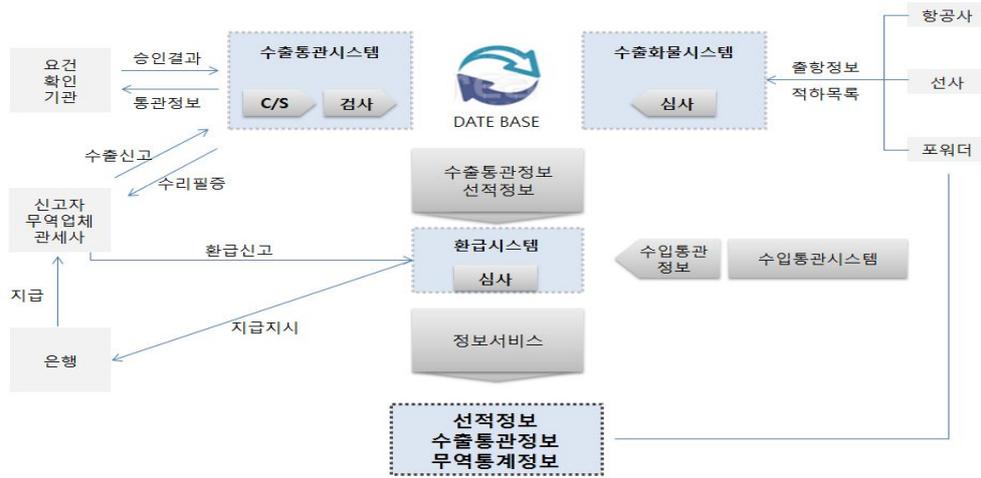
수출통관 시스템¹⁰³⁾은 관세청 통관망과 무역업체, 관세사, 운송업체, 관련기관 등이 연계되어 서류제출 없이 세관에 신고인이 수출신고와 수리결과를 확인 할 수 있는 시스템으로, 수출업무시스템, 수출통관정보제공시스템 등으로 구성되어 있다. 특히 수출업무시스템은 신고서 접수-심사, 심사-검사기준 관리, 통관현황 조회 등으로 구성되어 있으며, 수입통관시스템, 화물시스템, 화물시스템 및 환급시스템과 연계 운영된다¹⁰⁴⁾. 기존에 수출신고 첨부서류인 수출승인신청서, Invoice, Packing List를 중복하여 작성하지 않고 추가항목만 입력할 수 있도록 하여 시간과 비용을 절감할 수 있게 되었다.

102) 국가관세종합정보망운영연합회, 전계논문, pp.71-72.

103) Korea Customs Service, op. cit., pp.5-6.

104) http://www.unipass.or.kr/ds3_4.html.

<그림 3-24> 관세청 수출 통관시스템



수출통관 시스템의 기능은 다음과 같다.¹⁰⁵⁾

- ① 신고서 수령(Receipt of Declaration)
- ② 심사(Screening)
- ③ 검서(Inspection)
- ④ 수정(Modification)
- ⑤ 승인(Approval)
- ⑥ 표준 관리(Criteria Management)
- ⑦ 심사 및 검사를 위한 사례 분석(Case allotment for screening and inspection)
- ⑧ 상태 조사(Status inquiry).

수입 통관과 비슷한 절차를 가지고 있지만 우리나라의 경우는 국가경제를 활성화하기 위해 수출 절차를 원활화하였다. 그리하여 대부분의 수출신고서는 자동으로 시스템에 승인하고 있다. 소수의 수출은 검사를 받게 되지만 이는 수출금지품목이거나 다 기관으로부터 특정 요건이 필요한 물품에 한해서다.

세관이 수출신고서를 승인할 경우 수출업자는 실제 물품을 선적한다. 선적 후 선적확인보고서를 세관에 제출하게 되며 세관은 물품과 수량 등을 확인하여 실제 신고된 물품이 선적

105) Korea Customs Service, op. cit., p.14.

이 되는지를 확인한다. 수출통관 시스템은 또한 재수출관리 기능이 있어 재수출 목적으로 수입된 물품을 수출될 때까지 관리한다.¹⁰⁶⁾

(3) 관세 징수(Duty Collection)

관세 징수 시스템은 수출입 시스템과 연계되어 관세 징수 기능을 전자치불 방식으로 제공한다. 시스템은 모든 납부 사항을 관리하여 국세와 조정을 가능하게 한다. 우범자 관리 기능은 탐세자 중 미납경험이 있는 자들을 관리한다.

재무관은 통합 재무제표를 제공하고 은행 납부 결과를 세관에 제공하여 신고된 금액과 실제 납부한 금액을 확인할 수 있도록 한다.¹⁰⁷⁾

관세 징수 시스템은 다음과 같은 기능을 한다.¹⁰⁸⁾

- ① 지불 청구서 관리(Payment Bill Management)
- ② 지불 관리(Payment Management)
- ③ 체납금 관리(Delinquency Management)
- ④ 관세 징수(Duty Collection)
- ⑤ 보안 관리(Security Management)
- ⑥ 관세 징수 보도(Duty Collection Report).

세관의 주요업무 중 하나인 세수를 위해 통계관리도 한다. 세수통계는 다양한 방법으로 정보를 얻을 수 있으며 총세수를 물품과 세관별로, 총세수를 수입국과 연도별 등으로 통계를 확보할 수 있다. 데이터 웨어하우스를 활용함으로써 다양한 통계를 뽑아 다양한 보고서를 사용할 수 있다.

(4) 관세 환급(Customs Duty Drawback)¹⁰⁹⁾

관세 환급시스템은 무역업체, 관세사, 금융기관 등과 연계되어 있어 복잡한 절차와 서류가

106) 국가관세종합정보망운영연합회, 전계논문, pp.72-73.

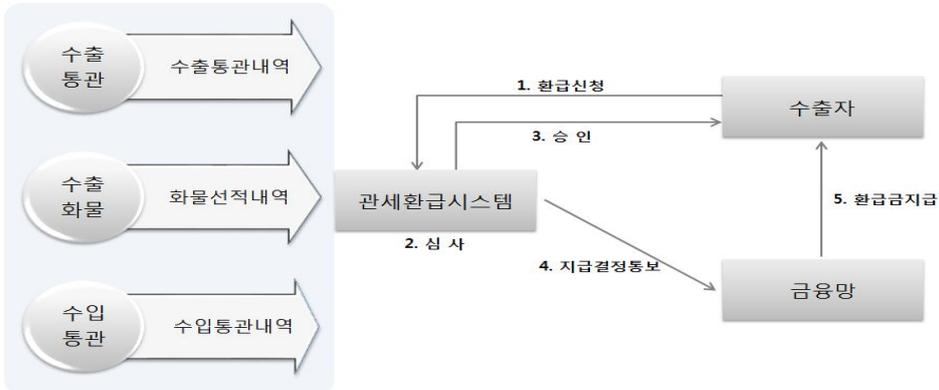
107) 국가관세종합정보망운영연합회, 전계논문, p.75.

108) Korea Customs Service, op. cit., p.16.

109) 관세 환급이란 수입 관세의 일부 또는 전액을 환불해 주는 것을 의미한다. 이는 수출장려정책의 일환으로 수출물품을 제조하기 위해 원자재를 수입하는 등 특정 조건이 이행되었을 때 실행된다.

요구되는 관세 환급 절차를 편리하게 처리할 수 있도록 구축된 시스템이다. 신고인이 “서류 제출 없이” 시스템을 이용하여 세관에 환급신청하면 세관에서 수출입신고 및 관세납부내역 등을 컴퓨터 화면으로 확인하여 심사를 완료하면 신청인이 자기 계좌로 환급을 지급받을 수 있는 편리한 절차로 이루어져 있다.¹¹⁰⁾

<그림 3-25> 관세환급 시스템



관세 환급 시스템의 기능은 다음과 같다.¹¹¹⁾

- ① 환급액의 계산(Calculation of drawback amount)
- ② 은행을 위한 결과의 온라인 통지(On-line result notification to banks)
- ③ 수출업체를 위한 자동 통지(Automated notification to exporters)
- ④ 미래의 분석을 위한 데이터 저장(Data Stored for future analysis).

관세 환급 시스템은 관세와 관련이 있는 수출입 통관 및 화물 관리 정보를 공유-재 수집-확인하여 자동방식으로 관세를 계산하고 업무를 수행한다. 관세 환급 시스템은 은행과 연계되어 있어 관세 자동 환급 및 환급 공지가 가능하며 지급 기록은 시스템에 저장된다. 환급이 승인되면 해당 정보가 사후 심사 시스템으로 전송되어 환급에 대한 타당성이 수차례 검토된다.

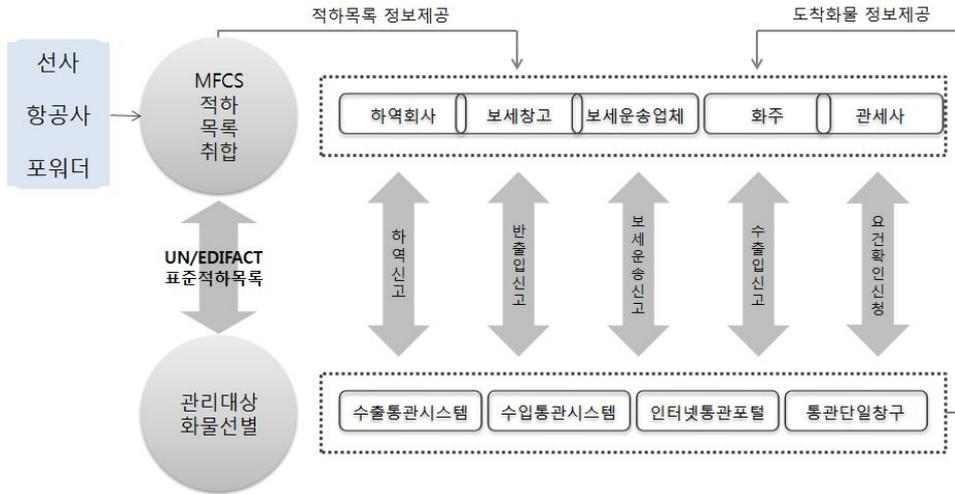
다. 화물 관리(Cargo Management)

110) http://www.unipass.or.kr/ds3_4_5.html.

111) Korea Customs Service, op. cit., p.17.

화물 관리 시스템은 화물의 이동 장소를 따라 입항, 운송, 반입, 통관, 반출 등 수출입 및 통관절차와 관련한 물류의 전 과정을 모니터한다. 화물 관리 시스템은 외부시스템이나 내부 시스템에 등록되어 있는 정보를 전자문서로 처리하여 통관 절차(적하목록 취합 및 제출, 보세운송통보, 반입 및 반출 공지 등)을 수행한다.¹¹²⁾

<그림 3-26> 화물관리 시스템



MFCS(Manifest Consolidation System)를 통해 항공사-선사 및 운송업자의 적하목록을 자동으로 취합하여 관세청에 제출함으로써 모선 또는 항공기 단위로 적재된 화물의 총량관리를 가능하게 되었다. 이에 따라 세관의 효율적인 화물관리와 물류업체의 업무능률 향상을 동시에 충족할 수 있게 되었다.¹¹³⁾

화물관리 시스템의 기능은 다음과 같다.¹¹⁴⁾

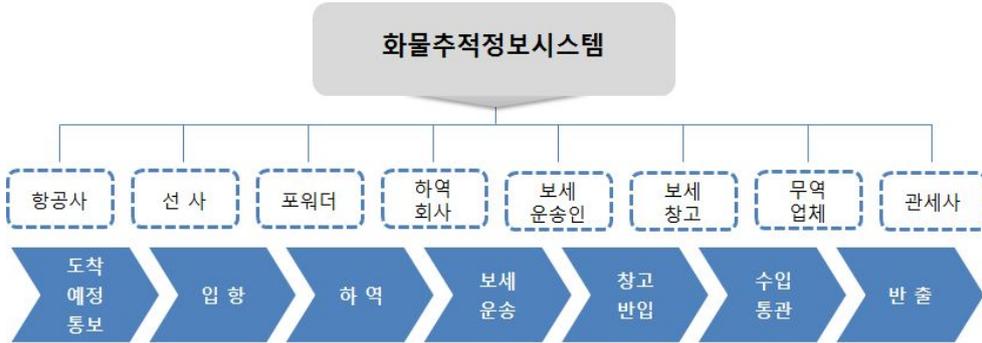
- ① 적하 목록 신고/수정(Manifest Declaration/Correction)
- ② 적하 결과 관리(Unloading Result Management)
- ③ 반입/방출 신고/수정(Carry-in/ Release Declaration/ Correction)
- ④ 화물 추적 정보(Cargo Tracking information)

112) 국가관세종합정보망운영연합회, 전개논문, pp.73-74.

113) http://www.unipass.or.kr/ds3_4_3.html.

114) Korea Customs Service, op. cit., p.15.

<그림 3-27> 화물추적정보 시스템



- ⑤ 보세품 운반 신고/ 수정 (Bonded transportation declaration/Correction)
- ⑥ 창고 관리(Inventory Management)
- ⑦ 적재 결과 관리(Shipment Result Management)
- ⑧ 환적 결과 관리(Transshipment Result Management).

화물관리 시스템은 운송업자, 하역업자, 보세창고운영인, 화주, 관세사, 세관직원(통관 심사자, 조사자) 등 다양한 이해관계자들이 존재한다. 화물관리 시스템을 통해 제공되는 정보는 입항정보, 하역정보, 화물위치정보, 보세반입예고, 반출승인정보, 화물처리정보, B/L 정보 등이 있다.

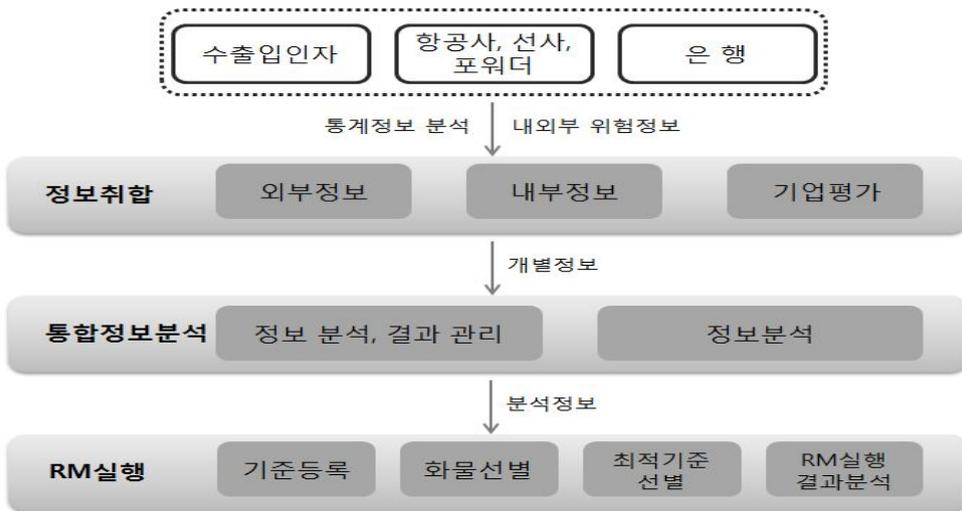
또한 화물 총량 모니터링과 같은 감시 기술을 사용하여 위험관리를 지원한다. 화물 추적 시스템은 화물마다 고유의 숫자를 부여하여 입항부터 반출까지 각 화물이 이동하는 전 경로의 추적정보를 제공하여 무역업자와 관련 기관은 인터넷을 통해 선하증권 번호, 컨테이너 번호 또는 화물에 할당된 식별번호를 사용하여 화물 위치를 알 수 있다. 또한 관련 정보를 사용자의 PC나 모바일 폰 또는 실시간 인터넷 사용 가능한 기기로 전송한다. 모든 정보는 시스템에 저장되어 프로파일로 관리되어 향후 심사과정에서 참조할 수 있도록 한다.

라. 정보 관리

- (1) 위험관리(Risk Management)

위험관리 시스템은 고위험 물품 선정, 탈세, 불법 외환거래¹¹⁵⁾의 적발을 효과적으로 달성하기 위해 사용되는 도구로서 원활화 측면에서는 모든 물품을 검사하거나 위험물품에 대한 조기 발견과 통제 측면에서 위험물품을 정확하게 선별하여 국가안보를 보호한다는 것이다. 핵심을 선별률을 최소화하면서 적발률(위험관리가 선별한 물품에서 실제 위험도가 발견될 수)을 최대로 올리는 것이다. 위험관리 시스템은 관세 행정에 있어 필수도구로 자리매김하였으며 특히 물류의 급증과 제한된 인력으로 힘들어하는 관세 당국에는 알맞은 해결책이다.¹¹⁶⁾

<그림 3-28> 위험관리 시스템



위험관리 시스템의 기능은 다음과 같다.¹¹⁷⁾

- ① 화물선별(Cargo Selectivity)
- ② 통관선별(Clearance Selectivity)
- ③ 우편물 통관선별(Post Clearance Selectivity)
- ④ 승객 배치(Passenger Selectivity)
- ⑤ 통관 데이터 웨어하우스에서의 데이터 수집(Data Collection from Customs Data Warehouse(CDW))
- ⑥ 규정 관리(Rule Management)

115) http://www.unipass.or.kr/ds3_4_8.html.

116) 국가관세종합정보망운영연합회, 전개논문, p.76-77.

117) Korea Customs Service, op. cit., p.19.

- ⑦ 샘플 관리(Sampling Management)
- ⑧ 결과 최적화(Result Optimization)
- ⑨ 결과 분석(Result Analysis)

위험관리는 적하목록 선별, 화물 C/S (신고서 선별), 사후 심사 선별, APIS(Advanced Passenger Information System) 선별, 감시선별 등 다양한 분야에서 활용하고 있다. 위험물품 선별에 인간이 개입하는 경우는 있지만 (직원들의 노하우와 경험을 바탕으로), 시스템 자체는 자동화되어 있어 다양한 기술을 통해 효과적인 선별 기능을 제공한다.

위험관리 시스템은 데이터 웨어하우스와 상호작용하여 데이터 웨어하우스의 정보를 활용하여 최상의 선별 기준을 만든다. 위험관리에서 사용되는 기술 중 룰베이스(rule base), 최초 수입자 관리, 최초수입물품 관리, 데이터마이닝, 랜덤 등이 있다.

룰베이스 선별의 경우 기준관리를 바탕으로 하고 있으며 대부분의 신고서 항목을 활용하여 세관직원이 경험과 노하우를 바탕으로 기준을 만들어 특정 위험을 선별하는 것이다. 예를 들자면 특정 물품 A가 국가 B로 수입되었다면 선별률을 60%로 하는 기준을 말한다. 이러한 기준은 시스템이 등록되어 실시간으로 특정 기간 동안 적용한 후 선별률과 적발률 결과를 검토하여 기준을 수정, 삭제, 유지하게 된다. 심사 결과를 피드백 하여 위험관리 시스템이 항상 최적의 기준을 유지시킬 수 있도록 하는 것이 핵심이다.

(2) 사후 심사(Post Audit)

비록 화물이 반출된 이후에 고위험관리 절차가 세관 신고에 적용되더라도 불법 활동 적발을 위한 사후 심사가 진행된다. 사후심사는 크게 신고서 검사와 기업 심사 및 데이터베이스 유지로 분류된다. 상기 데이터베이스는 화물 반출 이후에도 지속적으로 해당 화물을 추적하는데 활용되며 이는 통합적 위험관리를 지원한다.

사후 심사 시스템의 기능은 다음과 같다.¹¹⁸⁾

- ① 지불/관세 변경(Payment/Duty Amendment)
- ② 지불 평가(Payment Evaluation)
- ③ 사후 심사 선택(Post Audit Selection).

118) Korea Customs Service, op. cit., p.23.

통관 단계에서 이미 승인된 모든 신고서는 사후심사 선별을 거치게 된다. 통관 이후 모든 신고서는 사후심사 선별 절차를 거쳐 위험도가 높다고 판단되는 신고서를 선별하여 심사하게 된다. 심사자는 심사자 배부 기준을 통해 배부되고 심사자는 데이터 웨어하우스를 통해 정보를 분석하여 신고서의 이상 유무를 찾아낸다. 필요한 경우 세관 직원은 신고자에게 기타 문서를 요구할 수 있다. 심사시 발견된 이상한 점은 시스템에 등록하여 향후 참조하도록 한다. 심사결과에 따른 조치를 취한 후 결과를 신고자에 통보하고 시스템에 결과를 등록하여 데이터 웨어하우스에 등록한다. 대한민국의 위험관리 시스템은 고위험 상품을 선별하고 수입신고서를 이하의 3가지 카테고리로 나눌 수 있도록 다양한 기술을 적용하고 있다.¹¹⁹⁾

- ① P/L review : 무서류 심사, 컴퓨터 모니터를 통해 세관직원들이 전자 신고서를 검토
- ② Document review : 서류심사, 신고서 및 제출 서류를 심사
- ③ Physical inspection : 실물검사, 상품을 실제로 검사

(3) 세관 데이터 웨어하우스(Customs Data Warehouse)

CDW(세관 데이터 웨어하우스)는 통합 데이터 웨어하우스이며 정보를 통합하는 분석 도구이다. 각기 다른 2천개의 내-외부 데이터를 통합하여 해당 데이터의 정렬과 분석을 지원한다.

관세행정 중 특정 분야(통관, 조사 등)에서 요구되는 데이터는 추출 및 통합되어 각 행정 분야의 DM(Data Mart)에 저장된다. DM 데이터는 편리하고 다각적인 분석이 가능하도록 삼차원 “큐브” 형태의 컴퓨터 데이터로 저장된다.

데이터 웨어하우스 시스템의 기능은 다음과 같다.¹²⁰⁾

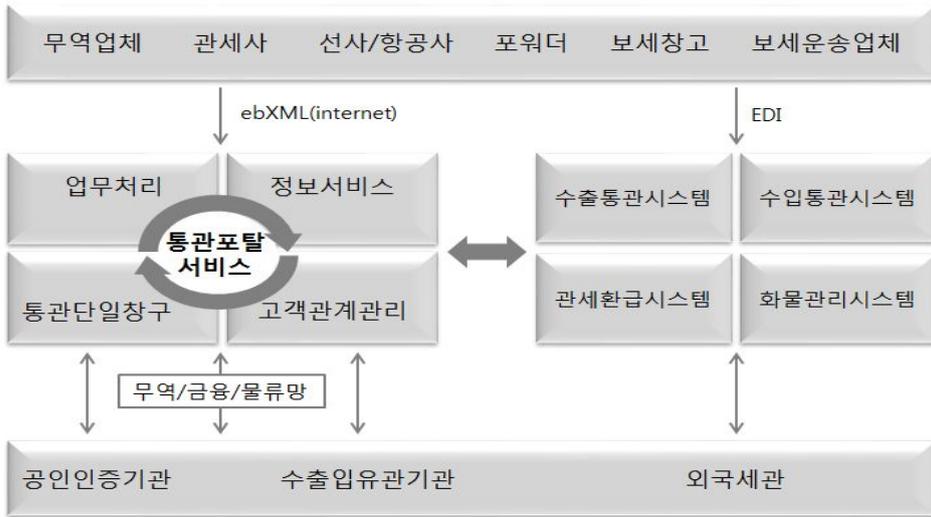
- ① 데이터 통합(Integrate Data)
- ② 데이터 분할(칸살)¹²¹⁾(Segment Data)
- ③ 다차원의 분석(Multi-Dimensional Analysis)
- ④ 보고 초래(Report Generation).

119) 국가관세종합정보망운영연합회, 전제논문, pp.78-79.

120) Korea Customs Service, op. cit., p. 20.

121) 프로그램의 일부분으로 다른 부분과는 독립해 컴퓨터에 올려 실행함.

<그림 3-29> 인터넷 통관포털 시스템



2000년에는 CDW시스템이 더욱 개선되었다. 이용자의 데이터 추출 접근성을 제고시키기 위해 CDW가 구축되었고 이용자는 IT부서의 특정한 요청을 하지 않고도 필요한 자료를 추출할 수 있게 되었다. CDW의 핵심 기능은 나열식으로 데이터를 저장하지 않고 이용자 실질적으로 원하는 현대의 데이터를 추출할 수 있도록 하는 것이다. 데이터 마이닝은 CDW역량을 더욱 보완하는 기능이다.¹²²⁾

위험관리 시스템의 목적은 검역률을 줄이고 효율성을 제고시키기 위해 고위험군 화물을 집중 관리하는 것이다. CDW는 위험관리 시스템의 일부라고 일컬어지기도 한다. 위험관리 시스템 기능의 핵심은 위법 품목 선별을 위한 최적의 메커니즘 개발을 목적으로 최신식의 데이터 시스템은 공급하는 것이다. 이 과정에서 CDW시스템이 많은 역할을 하게 된다. 데이터 분석은 관세행정에서 필수불가결한 요소로 자리하고 있다. KCS는 위험관리 지원을 목적으로 데이터 분석에 초점을 맞추기 위해 평가 분류원을 창설하였다.

3. UNI-Pass의 도입효과

단순히 기존 종이행정서류의 전산화와 기존 업무의 전산화만 추진한 것이 아니라, 통관관련 신고서류 및 절차를 360종에서 180종으로 대폭 감축하고, 수출보세운송, 수출보세구역반

122) 국가관세종합정보망운영연합회, 전개논문, pp.80-81.

입신고, 수출입요건확인서류제출폐지 등의 업무처리절차도 폐지하였다. 수출업무의 경우 8단계에서 4단계로 절차가 대폭 축소되었다. 출항 전 수입신고, 입항 전 수입신고, 보세구역 도착전 수입신고, 부두직통관제도 등의 선전통관제도를 도입하였고, 물류흐름과 납세흐름을 분류하여 물품 통관 후 관세납부가 가능해졌다.

정보화 조직 측면과 인력 측면에서는 무역 업무에 효율적이고 전문적인 처리를 위해서는 많은 변화가 있었다. 이러한 제도 도입에 있어 전산화는 단순히 시간의 절약과 편리성을 제공한 것이 아니라 사전정보입수 및 정보 분석을 통한 고위험 화물과 저위험 화물, 우수기업과 우범기업의 철저한 기록관리 및 선별능력을 제공하여 기존에는 상상 속에서만 가능하던 좋은 제도들을 현실에 적용가능하게 했다.

UNI-Pass 도입을 통하여 얻은 특징 주요내용은 다음과 같다.

<표 3-9> UNI-Pass의 도입효과

특징	주요내용
통관시간의 획기적 단축	- 수입통관 소요시간 : 2일 이상 → 1.5시간 - 수출통관 소요시간 : 2일 이상 → 1.5분
비용절감을 통한 국가경쟁력 제고	- 서류감축, 절차간소화 및 전산화로 비용절감과 세관인력 증원 억제 - 물류흐름의 촉진으로 기업의 생산성 향상 및 국가경쟁력 제고
관세행정 투명성 및 세수 증대	- 검사자 등의 전산으로 자동 배부와 처리결과 공개로 투명성 증대 - 처리결과 공개, 전산화로 인한 대민접촉 차단으로 부정부패 방지 - 시스템에 의한 불법/부정 무역행위 적발률 향상으로 세수 증가
원스톱 서비스 제공	- 세관방문이 필요 없는 수출입 환경 조성 - 때와 장소구분 없이 전자적으로 신고 후 그 결과 및 처리과정 즉시 확인 - 세관이나 은행 등을 방문하지 않고도 사무실에서 요건확인신청 및 승인, 세금납부, 환급금수령, 세금계산서 발급 등 원스톱 통관서비스 제공

자료 : (사)한국관세물류협회(2013), 수출입물류경쟁력 강화를 위한 최첨단 수출입통관 체제 연구, p.302. 참고 후 저자 재작성

제 5 절 항만운영정보시스템(Port-MISS)

Yes! U-Port(Your future E-business Safe voyage Your Future-Port)는 국내 해운항만 정보시스템을 통합한 브랜드로 유비쿼터스 개념을 도입하여 종합적인 IT Port 네트워크 실현하기 위한 시스템으로 Yes! U-Port의 구성은 정보관리 영역의 항만운영정보시스템(Port-MIS), 해운항만정보센터(SP-IDC), 수출입물류 단일창구시스템(Single Window), 화물관리 영역의 터미널운영정보시스템(ATOMS), 글로벌화물추적시스템(GCTS), 선박관리 영역의 해양안전종합정보시스템(GICOMS)로 이루어져 있다.

‘Yes! U-Port를 구성하고 있는 시스템들의 주요 내용과 이용 고객은 다음과 같다.

<표 3-10> Yes! U-Port 시스템별 주요 내용 및 이용 고객

구 분	하부 시스템	주요 내용	이용 고객
정보 관리	Port-MIS (항만운영정보시스템)	선박입출항관리, 항만시설사용 등을 지원하는 정보시스템	화주, 항만운영사
	SP-IDC (해운항만 정보센터)	입출항신고 등 기존 EDI망을 이용한 민원신고를 대체하는 인터넷 기반의 무상민원서비스 시스템	화주, 항만운영사
	Single Window (수출입물류단일창구)	화물 수출입시 관련 정부 기관에 중복 제출하는 서류, 정보를 일원화	화주
화물 관리	GCTS (글로벌화물추적시스템)	RFID기술에 기반하여 컨테이너 위치추적 정보를 제공하는 시스템	화주, 선사, 항만운영사
	ATOMS (터미널운영정보시스템)	개별 터미널에서의 화물관리, 재고관리 등을 지원하는 정보시스템	항만운영사
선박 관리	GICOMS (해양안전종합정보시스템)	해상재난 예방 및 안전을 위하여 선박위치정보 등을 지원하는 시스템	선사

자료 : KL-NET(2013), “항만운영정보시스템 해외진출방안 연구”, p.14.

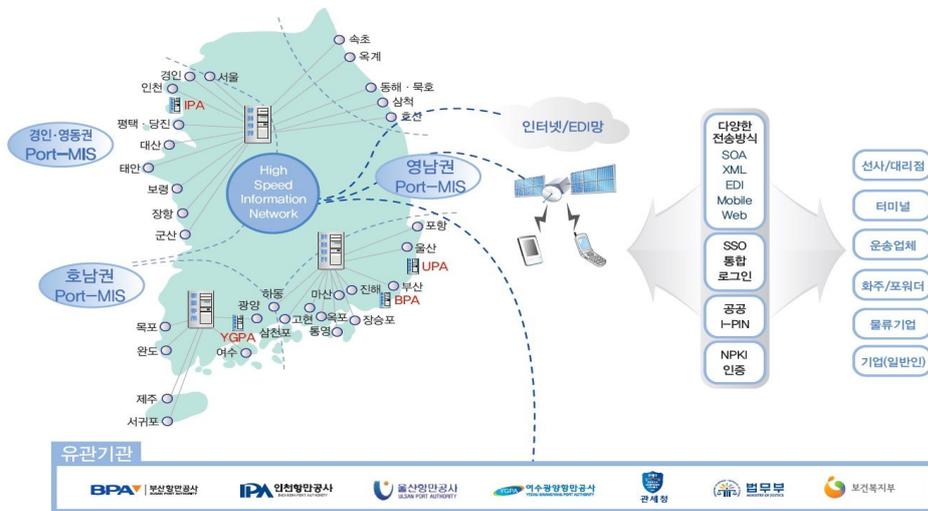
1. 정보관리 영역

가. 항만운영정보 시스템(Port-MIS)

(1) 항만운영정보 시스템의 정의

해양수산부의 전산망인 항만운영정보시스템(Port-MIS : Port-Management Information System)은 항만법 제70조의 3, 동법시행령 제42조의 6 및 동법 시행규칙 제23조의 의거 항만 관리운영의 효율화를 도모하고 항만의 과학적 관리를 위한 정책결정을 지원하며, 항만이용자에게는 편의를 제공하기 위하여 항만당국에서 설치·운영하는 종합정보시스템이다. 1987년부터 항만운영정보시스템을 개발하여 활용하기 시작한 이후 1992년 부산항에 도입된 이래 현재 전국 31개 무역항에서 사용, 선박입출항, 화물, 항만시설 등을 종합적으로 관리하고 있으며, 전국을 3개 권역(경인권, 영남권, 호남권)으로 구분하여 권역별 Port-MIS 주전산기를 운영하며, 해운항만물류정보센터(SP-IDC)에 권역별 Port-MIS 자료를 취합하여 항만통계 등 각종 정책자료로 활용하고 있다.¹²³⁾

<그림 3-30> 항만운영정보시스템(Port-MIS) 단일망 구성도



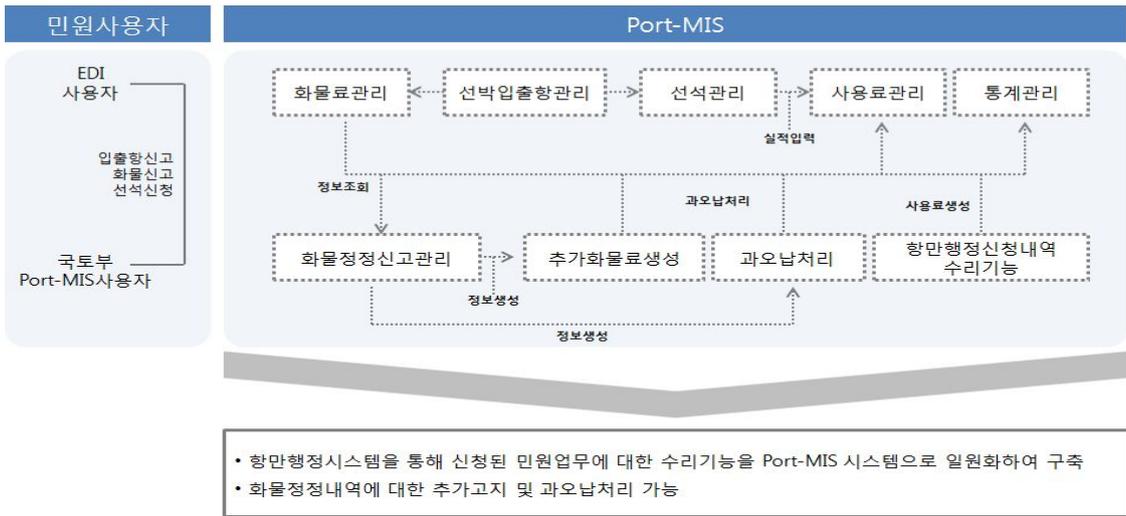
자료 : <http://www.yesport.go.kr>

(2) 항만운영정보시스템의 개념과 추진경위

선박의 입항신고, 항만 내 시설 사용, 관계사항, 화물반출입, 세입징수, 출항신고 등의 정보를 입력하면 민원수리 절차에 따라 모든 항만운영 및 민원 업무를 처리한다.

123) 박순호, 이진호, 김민식(2013), “항만운영정보시스템 해외진출방안 연구”, 케이엘넷, p.14

<그림 3-31> 항만운영정보시스템(Port-MIS) 개념도



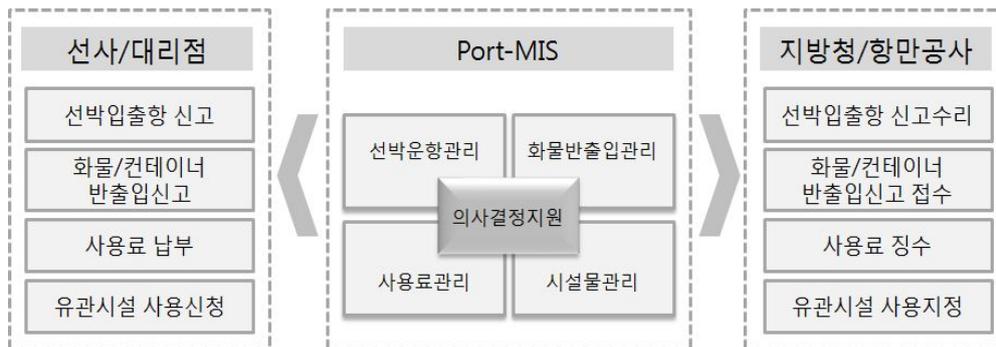
<표 3-11> 항만운영정보시스템(Port-MIS) 추진경위

연도	항목	내용
1986~1991 (KM, KSIST)	전산망 구축 타당성 검토 및 상세설계	- 전산전문가 위주의 시스템 설계로 실제 업무와의 괴리발생을 방지하고자 현장 실무자들의 충분한 의견수렴 및 교육 실시
1992.01	부산항 Port-MIS 운영 개시(On-Line)	- 전산화에 저해되는 불필요한 절차 및 서류의 간소화/폐지-유사서식의 통폐합 : 75종→22종
1993.12	영남권 항만(울산/마산/포항)으로 확대 적용	- 부산항 기준의 전산시스템을 관련항만의 특성에 맞도록 변환 - 사용자들의 Port-MIS 환경에 대한 거부 반응으로 확산에 상당한 어려움 초래
1996.04	Port-MIS의 EDI화 추진	- 기존 ON-LINE 체제에 익숙해진 사용자들을 EDI 방식으로 전환하는데 애로(추가비용 발생 및 이용방법 미숙) - EDI 사용 의무화시 영세사업자를 위한 공동입력실을 민원실에 설치 운영
1997.01	Port-MIS의 인천/여수/동해항 확산 운영	- EDI전환을 위한 시스템 변환
1996.12~1997.04	서식표준화 등 정보공동 이용체제 추진(해양수산부/관세청)	- 적하목록의 공동활용체제 구축 협의(1996.12) - 입출항신고서/선원명부의 표준서식 제정 및 EDI 공동활용을 위한 전자문서 개발(1997.4)
1996.09~	위험물 관련업무의	- 위험물 검사소와 Port-MIS 연계 및 EDI

1997.04	EDI 시스템 구축	관련 S/W 개발 완료
1997.12	목포 및 제주를 포함한 국내 전 항만 적용	
1999.09	통합 항만 D/B 시스템 구축	
2004.12	PDA를 이용한 Mobile Port-MIS 시작	
2005.11	수출입물류처리 개선에 따라 단일창구(Single Window)를 통해 해양수산부 및 수출입물류기관과 공통서식의 공동활용 및 통합서식으로 ONE-STOP 민원처리	<ul style="list-style-type: none"> - 공통서식 : 외항입출항신고서, 승무원/승객명부 - 통합서식 : 해양수산부의 외항화물반출입신고서와 관세청의 적하목록 통합
2006.02	인터넷 기반의 해운항만물류정보센터를 통하여 해양수산부 고유서식(10종) 무상서비스	

자료 : <http://www.yesport.go.kr> 저자 재작성

<그림 3-32> 항만운영정보시스템(Port-MIS) 서비스구성도



(4) 항만운영정보시스템의 주요기능

(가) 선박운항관리 시스템

선박이 입항해 지정된 화물을 선적/하역하기 위해서는 입항하려는 항만당국에 예고

를 해야 한다. 당국은 예고된 정보를 갖고 계획을 세우게 되며 24시간 전까지 입항선박에 대한 최종자료를 입력해야 하며, 자료는 선사, 대리점에 연결된 단말기를 통해 민원인이 직접 입력한다. 이때 입력된 자료는 CIQ기관과의 공동자료를 Port-MIS 단말기를 통해 전송함으로써 종전에 민원인이 직접 전달하던 불편이 사라졌다.

(나) 화물관리시스템

다양한 화물과 포장유형이 입출항 되기 때문에 특수 화물의 취급실적 등을 정확하게 분석함으로써 앞으로의 항만 건설시 기초자료로 활용할 수 있도록 하였고, 특히 종전에는 화물 분류를 해양항만청에서 독자적으로 설계하여 타기관과의 연계가 불가능했으나 Port-MIS는 관세청 체계를 그대로 수용, 물류 EDI 업무에 준비하도록 하였다.

(다) 유관기관 시설관리시스템

선석, 묘박지, 하역장비 등의 이용신청과 이용 후 각종 요금을 계산하는 시스템으로 화물관리, 선박운항관리시스템에서 확정된 자료를 기초로 접안료, 정박료, 입항료 등이 통합고지서로 인쇄되어 바로 고지되는데, 국고수납은행으로부터 회수된 통지서는 바코드 시스템으로 재입력, 미수금 관리 등에도 활용하고 있다.

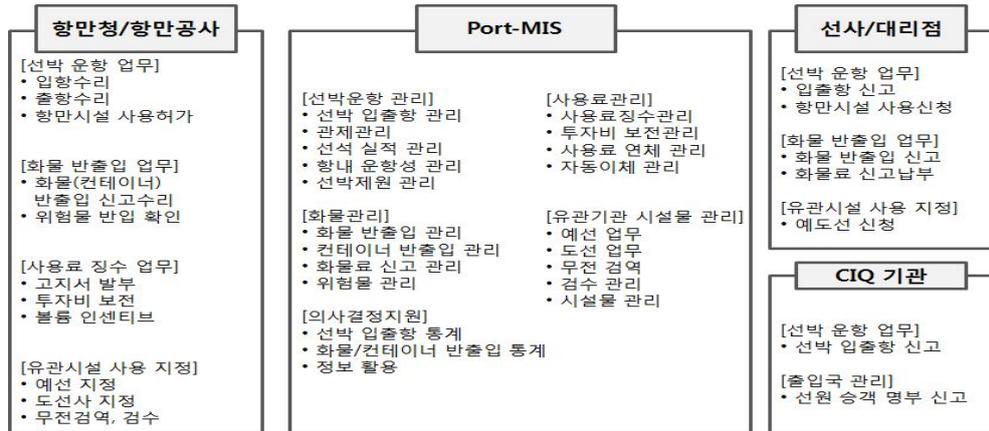
(라) 의사결정관리 시스템

사회구조가 점차 복잡해지고 다원화됨에 따라 요구되는 정보, 자료도 매우 다양하게 되고, 이러한 정보, 자료의 신속성과 정확성에 대한 중요성이 갈수록 증대하고 있다. 이 시스템은 각종 분석 자료를 빠르고 정확하게 분석해 내는 것은 물론 시각적 효과를 극대화하기 위해 그래픽으로도 정보를 출력한다. 선박 운항통계, 화물통계, 효율지표 등을 제공한다.

(마) 사용료 관리시스템

사용료 징수 관리, 투자비 보전 관리, 사용료 연체 관리 및 자동 이체 등을 관리하는 시스템이다.

<그림 3-33> 항만운영정보시스템(Port-MIS) 주요기능



2010년 4월부터 시행된 WEB 2.0을 기반으로 개발된 Port-MIS 2.0은 기존의 EDI방식으로 VAN 전용망이 연결된 컴퓨터로 신고기능만 존재했던 좁은 범위의 서비스를 웹을 통해 민원서비스 만족도 향상과 3개 권역으로 나뉘어 운영중인 신고체계를 EDI 사용료 부담없이 민원신고를 활성화 할 수 있게 하여 업무처리 속도도 향상되는 넓은 범위의 서비스를 제공하고 있다.

<표 3-12> 항만운영정보시스템(Port-MIS) 2.0의 주요내용

기능	주요내용
업무절차 표준화	<ul style="list-style-type: none"> - 3개 권역별로 운영중인 Port-MIS를 데이터 베이스, 업무절차, 데이터관리 관점에서 표준화하여 최적의 웹 기반 표준 어플리케이션 구축 - 사용자 정보 및 선박제원 정보의 통합 및 관리 기능을 통해 데이터 무결성 및 일관성 유지
웹기반의 단일 창구 제공	<ul style="list-style-type: none"> - 선박운항/항만시설/관제/화물관리 관련 민원신고 및 담당자 통합 웹 기능 구현 - Port-MIS이용신청,선박제원,항만관련 업체 등 웹을 통한 신고 및 신고내역의 담당자 처리 기능 구현 - 단일창구(Single Window)기능 수행을 위한 입출항신고정보의 CIQ기관 공동활용을 위한 정보연계 기능 구현 - 민원신고 단일시스템을 통한 민원신고접수 및 수리내역의 권역별 (항만공사 포함)Port-MIS와 정보연계 기능 및 모니터링 기능 구축 - 통합인증체계(SingleSignOn)구축을 통한 다양한 물류정보시스템의

	향상된 접근성 제공
전자정부 표준 공통컴포넌트 및 표준프레임워크 활용	<ul style="list-style-type: none"> - 개발 생산성 향상, 유지보수, 시스템 개선의 편의성 지원 - 멀티브라우저 지원을 통해 상이한 인터넷 환경에서도 동일한 작업화면 제공
민원인 맞춤형시스템 제공	<ul style="list-style-type: none"> - 개인별맞춤 화면을 통해 사용자 각각에게 필요한 정보 및 업무 환경 제공 - 통합화물신고시 XML업로드 기능 제공을 통한 대용량 파일 처리기능 제공 - 개인별 민원신고 처리현황 제공으로 민원신고의 신속한 처리결과 확인 기능 제공 - 나만의 메뉴 등록기능으로 사용자 메뉴 접근성 향상
의사결정지원을 위한 항만정보 통계 기능	<ul style="list-style-type: none"> - 웹사이트 세부 컨텐츠별 접속통계 및 사용자별 접속통계 제공 - 대쉬보드 기능을 통해 항만 생산성 관련 정보를 비롯한 의사결정에 필요한 정보 및 Port-MIS관련 현황을 사용자가 손쉽게 확인
보안강화	<ul style="list-style-type: none"> - 사이버 신원확인 번호인 인터넷 개인 식별 번호 공공 아이핀 (G-PIN)을 도입하여 인터넷상에서 주민등록번호의 무단 유출 방지
기타	<ul style="list-style-type: none"> - 신고내역의 실시간 응답 및 확인을 위한담당자용/민원용 위젯기능 지원 - 해외 이용자들을 고려한 다국어 지원

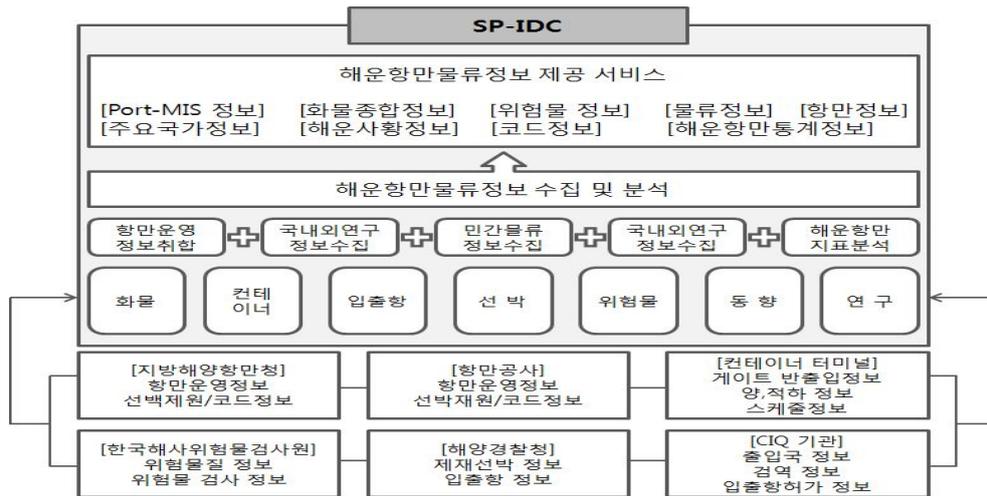
자료 : (사)한국관세물류협회(2013), 전계서, p.290.

나. 해운항만물류정보시스템(SP-IDC)

(1) 해운항만물류정보시스템의 정의

해운항만물류정보시스템(Shipping & Port - Integrated Data Center)은 해양수산부가 업무담당자와 해운항만물류 관계자들과의 의사결정을 효율적으로 지원하고 산재해 있는 물류정보를 한 곳으로 수집하여 해운항만물류분야 관계자들에게 인터넷을 통해 제공함으로써, 각종 정보를 손쉽게 얻을 수 있도록 구축된 시스템이다. 해운항만 물류정보의 체계적이고 지속적인 정보제공을 위해 국제기관과 연구소의 제공 자료를 데이터베이스화하고, 부가서비스 창출 및 XML/EDI를 이용한 인터넷 기반의 해운항만 민원서비스 제공 및 물류 분야 정보 인프라 강화와 영세업체 지원을 통하여 정보 격차 해소와 업무 효율화를 실현한다.

<그림 3-34> 해운항만물류정보시스템(SP-IDC)의 개념도



(2) 해운항만물류정보시스템의 주요기능

(가) 해운항만통계

Port-MIS를 기초로 해운항만 관련 통계 정보를 화면, 파일, 리포트, 화물반출입 통계, 컨테이너 반출입 통계, 선박입출항 통계, 등록선박 통계 등을 제공한다.

(나) 국제물류

동북아 물류중심 전략 지원을 위한 해운, 항만, 물류관련 주요 업체 현황 및 주요 국가 정보, 국적선사, 정기선사, 벌크선사, 국내물류기업, 글로벌물류기업, 글로벌터미널업체, 해외항만배후부지, 주요 항만현황, 주요국 현황 등 제공한다.

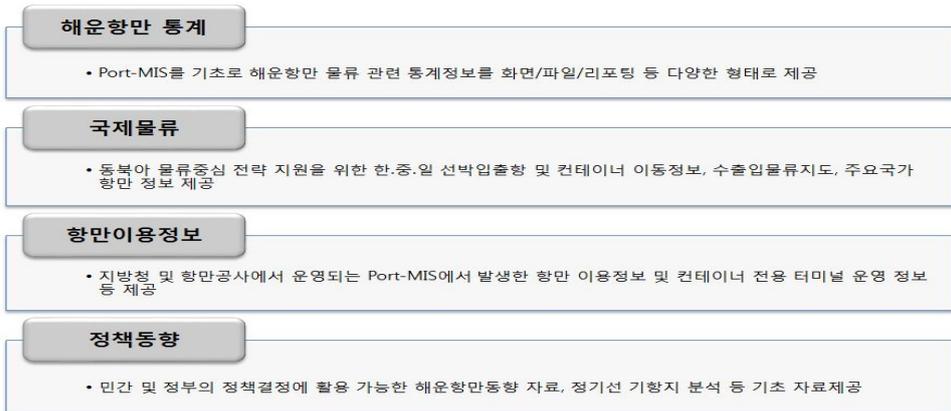
(다) 정책동향

정책동향 민간 및 정부의 정책결정에 활용 가능한 기초자료, 해운항만동향 자료, 수출입화물 기종점 자료, 컨테이너 터미널 물동량 및 운영현황 자료, 일반부두 물동량 및 운영현황 자료 등 제공한다.

(라) 항만이용정보

지방청 및 항만공사에서 운영되는 Port-MIS에서 발생한 항만이용정보 및 컨테이너 전용터미널 운영 정보, 선박입출항 정보, 화물반출입 정보, 항만시설사용료 안내, 컨테이너화물 정보, 위험물정보 등을 제공한다.

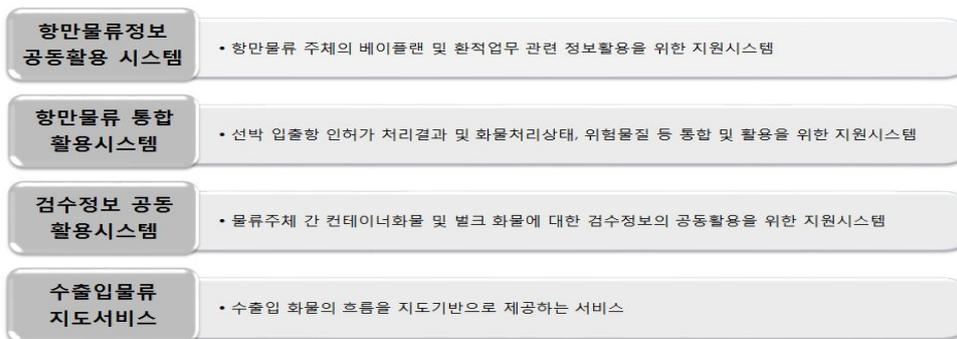
<그림 3-35> 해운항만물류정보시스템(SP-IDC) 주요기능



(마) 정보마당

해운항만의 수출입물류 업무 지원을 위한 각종 정보 제공한다.

<그림 3-36> 해운항만물류정보시스템(SP-IDC) 정보제공

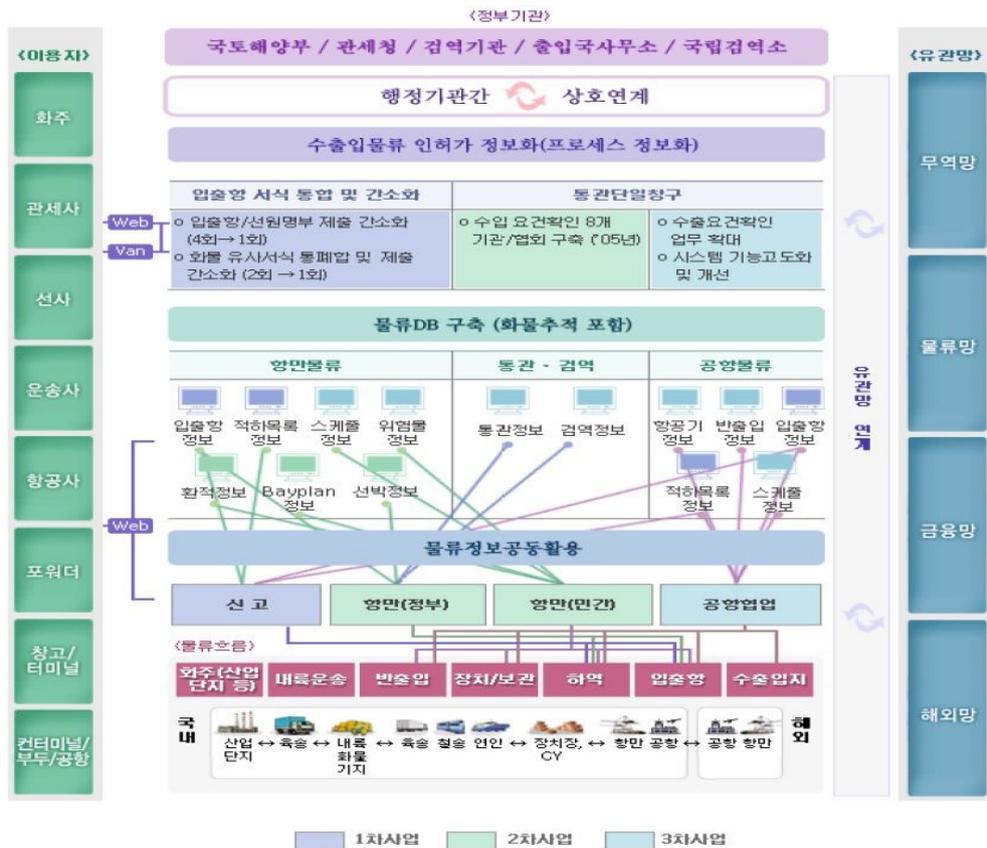


다. 수출입물류정보서비스(Single Window)

(1) 수출입물류정보서비스의 정의

전자정부 31대 과제중 하나로 추진한 ‘수출입 물류 종합서비스사업’의 일환으로 다양한 물류주체가 수출입물류관련 업무를 단일창구를 통하여 처리될 수 있도록 구현된 범정부적인 시스템으로 항만물류주체(선사, 터미널, 운송사, 검사사 등)가 베이플랜 및 환적 업무 수행 시 상호간의 협력을 통해 정보의 공동 활용 및 항만물류의 소요시간을 단축하고자 구축된 시스템이다.

<그림 3-37> 수출입물류정보서비스(Single Window)의 시스템 개념도



자료 : 박순호, 이진호, 김민식, 전계보고서, p.21.

(2) 수출입물류정보서비스의 주요기능

(가) 항만물류 통합 활용 서비스 구축

선박 입출항 신고서식 등에 대한 인허가기관의 처리 결과정보 일괄조회 서비스 제공한다.

(나) 해상화물 통합 조회 서비스

화물 반출입 현황 및 항만 물류거점 정보의 연계·통합을 통하여 해상화물에 대한 통합 정보제공 서비스를 제공한다.

(다) 위험물질정보 공동 활용 서비스 구축

주요 위험물의 취급 및 안전관리에 필요한 사항을 정보화하여 관련기관, 물류주체 등이 공동으로 활용할 수 있는 체계를 구축하고, 위험물질정보 및 취급·안전관리 DB 구축 관련 IMO 규정 위험물질정보에 대한 각 위험물질별 취급용기, 운송방법, 적재 및 방제요령 등 약 3,000 여종의 시스템을 제공한다.

(라) 통관단일창구(Single Window) 시스템 확대 및 고도화

식품의약품안전청 및 국립식물검역소/국립수의과학검역원 수출관련 요건확인업무 연계와 공산품 등 품질안전 관련 요건확인업무 연계 추가되었다.

2. 화물관리

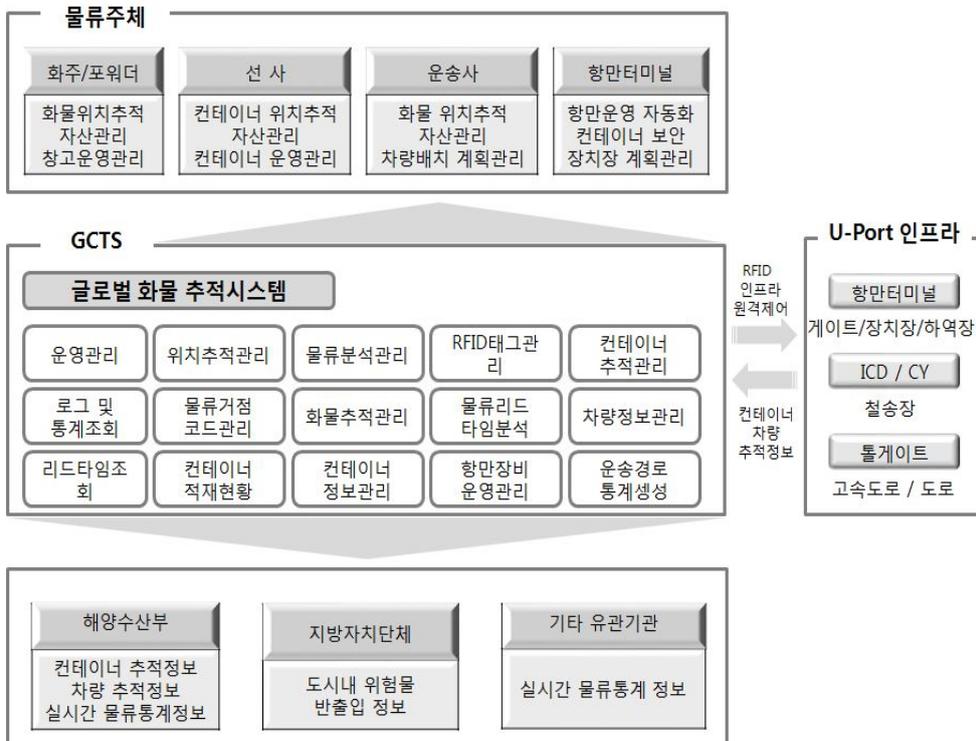
가. 글로벌화물추적시스템(GCTS)

(1) 글로벌화물추적시스템의 정의

글로벌화물추적시스템(Global Cargo Tracking System)은 RFID 기반의 물류정보 네트워크를 구축하여 차량·컨테이너의 물류거점 반출입 및 장치·하역 작업 결과를 실시간으로 자동 수집함으로써, 컨테이너·BL번호 등을 이용한 컨테이너 및 화물의 위치 추적을 조회하고 정보를 제공하는 물류정보시스템으로 컨테이너 터미널의 게이트, 장치크레인, 하역크레인 등의 항만 시설 및 장치에 대한 운영 현황 파악, 다양한 거점 및 구간의 수출입 물동량 및 리드타임 분석 등을 전 세계 어디에서나 인터넷을 통해 쉽고 정확하게 확인할 수 있다.

추적 데이터 자동 수집을 위한 RFID 태그, 리더, 미들웨어, 컨트롤러, 운영서버 및 네트워크 등의 RFID 인프라와 태그의 부착, 등록, 리더 설치 및 운영을 위한 운영관리 시스템, 각 거점의 리더를 통해 실시간으로 수집된 정보를 활용한 컨테이너·차량·화물의 추적, 항만 시설의 운영현황, 물류 리드타임 제공을 위한 위치추적 시스템과 이들을 분석하는 물류분석시스템으로 구성되어 있다.

<그림 3-38> 글로벌화물추적시스템(GCTS)의 개념도



(2) 글로벌화물추적시스템의 주요기능

(가) RFID 기반의 물류정보 네트워크를 구축하여 차량·컨테이너의 물류 거점 반출입 및 장치·하역 작업 결과를 실시간으로 자동 수집하고 글로벌컨테이너추적시스템(GCTS)을 통해 컨테이너·BL 번호 등을 이용한 컨테이너·화물의 위치추적 및 다양한 정보를 제공한다.

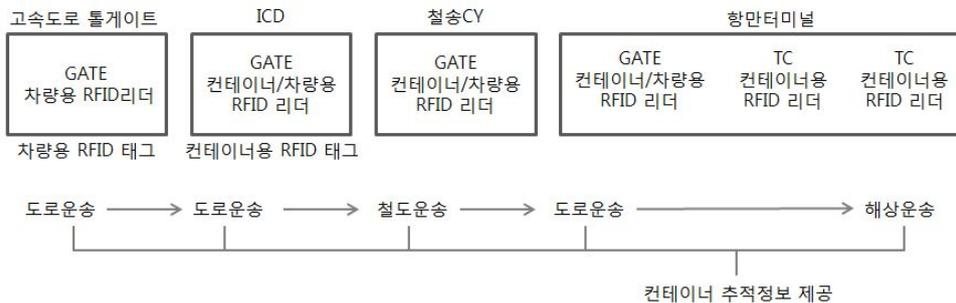
(나) RFID 기반 게이트 자동화 운영

컨테이너터미널, 장치장, 철송장 등 물류거점에 RFID 기술을 이용한 컨테이너 및 차량의 반출입 자동화 운영시스템이다.

(다) 실시간 물류추적 정보서비스 제공

물류거점에 구축된 RFID 기반 게이트 운영시스템을 통해 자동 수집된 컨테이너 및 차량의 추적정보를 활용하여 실시간으로 화물·컨테이너·차량 추적 정보를 제공한다.

<그림 3-39> 글로벌화물추적시스템(GCTS)의 물류 흐름도



나. 터미널운영정보시스템(ATOMS)

(1) 터미널운영정보시스템의 정의

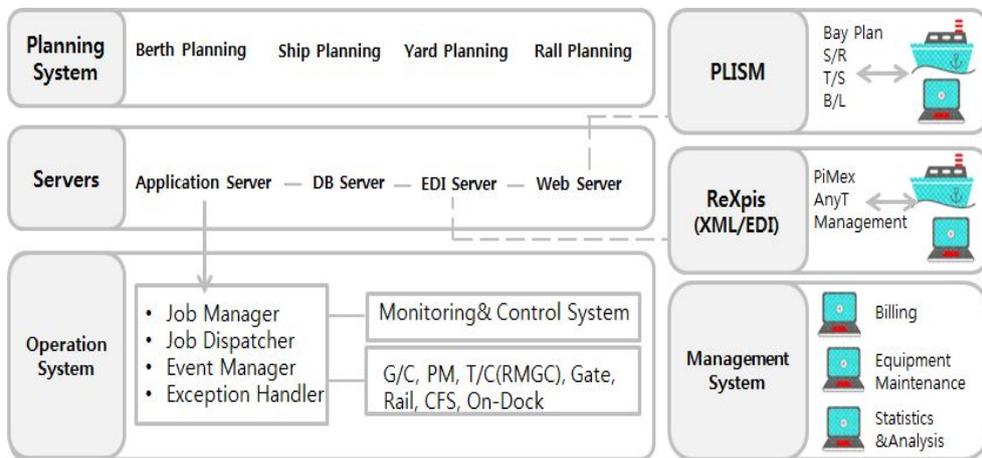
터미널운영정보시스템(Advanced Terminal Operation & Management System)은 컨

테이너 터미널의 생산성과 효율성을 극대화하기 위해 터미널의 모든 생산 활동을 Planning, Allocating, Scheduling, Controlling, Monitoring하는 최상의 통합 정보시스템으로 시스템의 실사용자인 터미널의 다양한 요구사항을 충분히 만족시키는 것을 목표로 하여 설계되어 있다.(지식기반 전문가 시스템, 3-Tier 구조의 C/S 환경 및 최적화 알고리즘 등 최신 기술 적용)

(2) 터미널운영정보시스템의 시스템 개념

ATOMS는 계획, 운영, 관리 시스템은 메인 DB 서버를 중심으로 서로 연계되어 각 역할을 수행하게 되는데 3-Tier 구조의 운영제어시스템은 Application 서버에 위치하며 모니터링 컨트롤 시스템, 클라이언트로 구성되며 EDI 시스템을 통해서 여러 가지 정보를 외부와 송수신하게 된다.

<그림 3-40> 터미널운영정보시스템(ATOMS)의 시스템 개념도



(3) 터미널운영정보시스템의 주요기능

(가) ATOMS의 구조를 살펴보면 크게 계획, 운영, 관리 시스템으로 구성

계획 시스템은 선석 계획, 본선 계획, 야드 계획 시스템 그리고 본선과 야드의 구조를 정의할 수 있는 Configuration 으로 구성되어 있고, 운영 시스템은 실시간 운영을

담당하는 C/S 환경의 Gate, 야드, 본선 등의 운영시스템과 모니터링 컨트롤 시스템, EDI / IP 서비스로 구성되며 관리 시스템은 정산, 통계 분석 그리고 장비 관리로 구성되어 있다.

(나) 관리시스템(Management System)

각각의 세부 정산시스템 지원과 다양한 전략적 사업 정보 자료 지원 및 생산성 분석 자료 제공, 체계적인 장비 검사 및 운영을 한다.

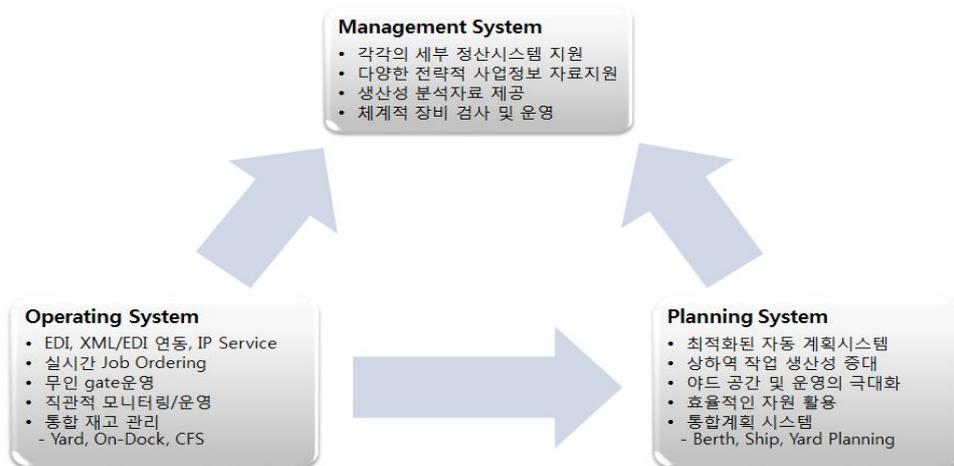
(다) 운영시스템(Operating System)

EDI, XML/EDI연동, IP Service, 실시간 Job Ordering 및 무인 Gate 운영과 통합재고 관리 및 직관적인 모니터링과 운영을 한다.

(라) 계획시스템(Planning System)

최적화된 자동 계획 시스템으로 상하역 작업 생산성 증대 및 야드 공간·운영의 극대화 와 효율적인 자원을 활용한다.

<그림 3-41> 터미널운영정보시스템(ATOMS)의 구성



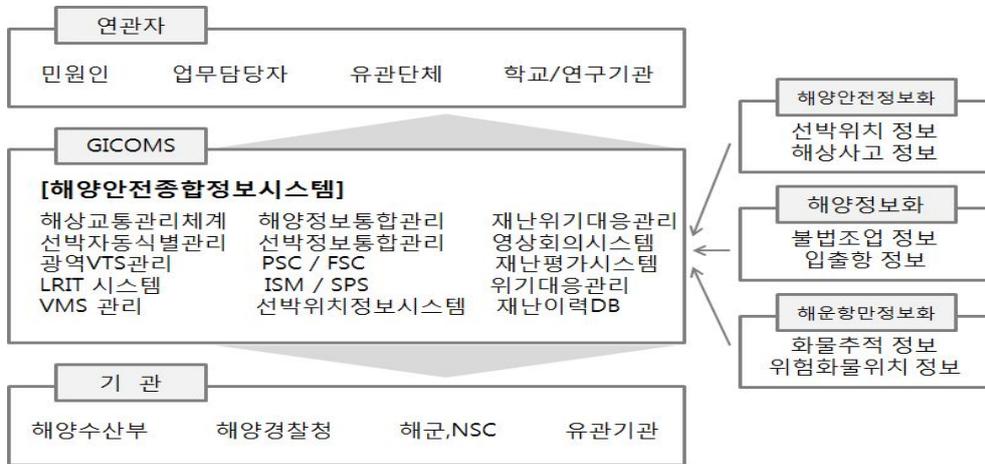
3. 선박관리 영역

가. 해양안전종합정보시스템(GICOMS)

(1) 해양안전종합정보시스템의 정의

해양안전종합정보시스템(General Information Center on Maritime Safety & Security)은 해양 수산분야의 안전, 보안 및 환경보호에 관한 종합정보시스템으로서, 세계 전 해에 항해중인 우리나라 선박의 위치를 파악·관리하고, 해양 안전 분야의 모든 정보를 연계·통합하여 유관기관 간의 정보를 공동 활용하게 함으로써, 해양사고 예방 및 사고 발생시 피해를 최소화하기 위한 국가차원의 위기관리 시스템이다.

<그림 3-42> 해양안전종합정보시스템(GICOMS)의 구성도



(2) 해양안전종합정보시스템의 시스템 개념

(가) 선박모니터링시스템(VMS)

선박모니터링시스템(Vessel Monitoring System)은 선박에 설치된 무선장치, AIS 등 단말기에서 발사된 위치신호가 전자해도 화면에 표시되는 시스템으로 선박-육상간의

쌍방향 데이터 통신을 수행하며 선박에는 위치정보 송수신용 VMS 단말기를, 육상에는 모니터링 장치를 구축한다.

<그림 3-43> 선박모니터링시스템(VMS)의 개념도



(나) VMS를 기반으로 분산된 해양안전 관련 정보시스템(33개)의 연계, 통합을 통해 해양안전통합 Database 구축한다.

(다) 유관기관 간 해양안전정보 공동 활용 및 대국민서비스 수행

홈페이지를 통하여 해양안전 통합DB 및 VMS 무료 서비스 제공하고 해양안전재난 관련 유관기관 간 정보연계망 구축 및 공동 활용과 해양수산 재난, 안전사고 상황전파 및 의사결정지원시스템을 마련한다.

(3) 해양안전종합정보시스템의 주요기능

(가) 선박모니터링시스템(VMS : Vessel Monitoring System)을 통해 선박의 운항 상태를 감시하고, 이상 발견 시 선박, 선사 안전(보안)관리자, 인근 선박 등에 확인 요청한다.

(나) 해양재난안전 관련 정보 시스템들을 연계하여 통합 데이터베이스를 구축한다.

(다) 국가 재난안전관리 및 대테러 관계기관과의 정보연계망 구축을 통해 신속하고 효율적인 상황처리 시스템을 제공한다.

(라) 해적, 테러 발생 시 보안경보신호(SSAS) 접수 및 전파한다.

(마) VMS를 통해 비상경보메시지(민방위경보 포함) 선박에 전파한다.

(바) 기상, 항로 관련 항해안전정보 및 주요 뉴스를 선박에 제공한다.

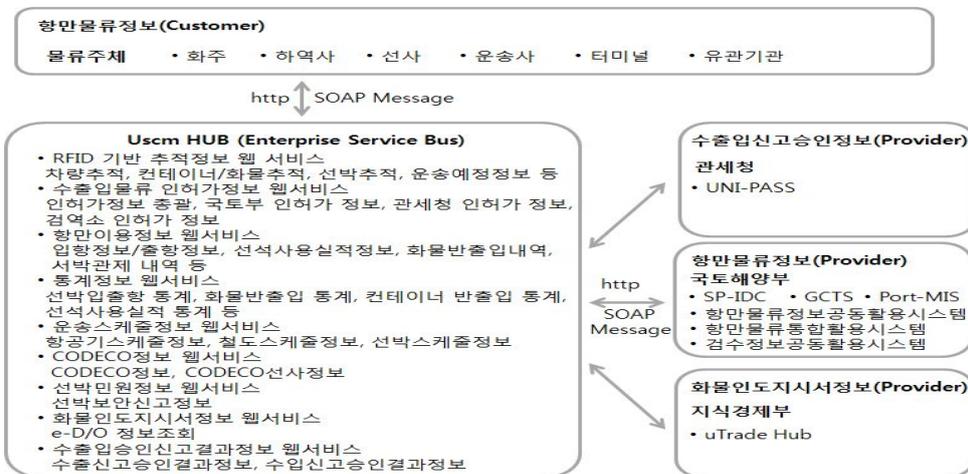
4. Yes! U-Port 이의 항만운영정보시스템

가. 첨단항만물류정보망(u-SCM)

(1) 첨단항만물류정보망의 정의

물류주체들의 수출입물류정보의 활용성 증진을 위하여 물류관련 정보를 연계하고 물류주체별 업무 지원을 위한 정보제공체계(웹서비스 등)를 마련하여 기업 활동을 지원하는 시스템이다.

<그림 3-44> 첨단항만물류정보망(u-SCM)의 개념도



(2) 첨단항만물류정보망의 주요기능

(가) RFID를 활용하여 차량, 컨테이너, 화물, 거점 등의 운송 및 상태 정보를 제공한다.

(나) 검역소, 출입국 관리, 위험물질 관리, 검수결과 등의 수출입 물류 관련 인허가 정보를 제공한다.

(다) 입출항, 선석사용실적, 화물반출입내역, 항만시설사용 신고내역, 선박관제 내역 등의 항만 이용정보를 제공한다.

(라) 해양수산부에서 운영 중인 SP-IDC, GCTS에서 제공되는 정보들을 분석하여 관련 통계 정보들을 제공한다.

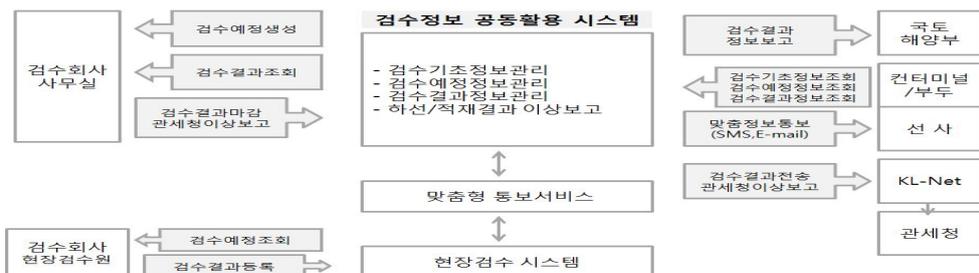
(마) 기타 해운물류 및 항만과 관련된 각종 정보를 제공한다.

나. 검수정보공동활용시스템(CROSS)

(1) 검수정보공동활용시스템의 정의

검수정보공동활용시스템(Check Result Operation Support System)은 수출입물량에 대한 현장 검수 업무를 각 물류 주체자가 정보를 활용할 수 있는 맞춤형 통보서비스를 제공하는 시스템이다.

<그림 3-45> 검수정보공동활용시스템(CROSS)의 개념도



다. 터미널운영시스템(TOS)

(1) 터미널운영시스템의 정의

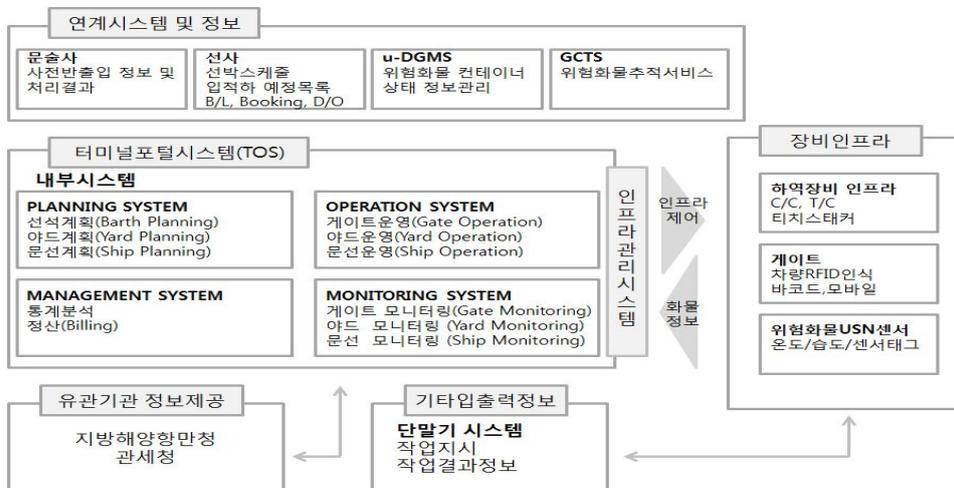
터미널운영시스템(Terminal Operating System)은 항만터미널 산업의 경쟁이 치열해짐에 따라 터미널 생산성을 최대화하여 고객 서비스를 강화하도록 고안된 종합운영시스템으로 본선하역, 구내이적, 장치 및 보관, 인수/인도 작업, 게이트 작업 등 터미널 내 모든 활동을 관리한다.

(2) 터미널운영시스템의 지원체계

터미널 운영시스템은 각 컨테이너 터미널 및 소프트웨어 개발회사별로 차이가 있으나 크게 하역 작업을 위한 사전 계획(Planning) 시스템, 실제 현장 작업관리 시스템, 계획과 작업을 위한 자료의 준비 및 작업 결과의 최종 정리를 위한 작업 지원 시스템 등 크게 3분야로 구분된다.

- Planning : 선석계획, 장치계획, 양적하계획
- Operation : 게이트 운영, 야드 운영, 본선 운영, 작업 관제, CFS운영, 작업지원
- Operation Support : 통계, 정산, 정보서비스

<그림 3-46> 터미널운영시스템(TOS)의 구성도



라. 선박통항정보서비스시스템(VTS)

(1) 선박통항정보서비스시스템의 정의

선박통항정보서비스시스템(Vessel Traffic Service)은 선박통항정보서비스 시스템으로서 선박통항의 안전과 효율성을 증진시키고 환경을 보호하기 위하여 항만과 출입항로를 항해하거나 이동하는 선박의 움직임을 RADAR, CCTV, VHF 등의 첨단 과학 장비로 관찰하여 선장의 권한을 침해하거나 의무를 면제하지 않는 범위 내에서 안전 운항을 위한 조언 또는 필요한 정보를 제공하여 이를 통해 항만운영 효율성을 높여 물류를 잘 흐르게 하여 국가 경제이익을 기여하는 서비스 업무로 전국 15개 관제센터에서 운영 중인 시스템이다.

(2) 선박통항정보서비스시스템의 주요기능

(가) 입출항 선박 및 운항 선박에 대한 동정 파악

(나) 선박통항에 대한 항행안전 정보제공 및 필요시 권고 및 조언, 항로 이탈, 선박교행, 오정박, 위험구역항해 등

(다) 해상기상 및 항만운영과 관련된 사항 정보제공

(라) 항만이용자 및 관련기관 간 정보제공 및 교환(전파)

(마) 도선, 정박지, 선석지정에 관한 정보제공

(바) 항계 내 해상교통질서 유지와 정박 중 닻 끌림에 따른 안전사고 예방

(사) 선박의 해양안전사고 및 긴급 상황 발생 시 신속한 초동조치 및 전파

제 6 절 항공물류정보시스템(AIRCIS)

1. 항공물류정보시스템(AIRCIS)의 정의 및 구축배경

산업의 고도화와 세계 경제발전에 따라서 제품의 단순 고가화가 되어가고 글로벌 아웃소싱이 활발해지고 있다. 이에 따라 항공화물 수요가 지속적으로 증가하고 있는 추세로 글로벌 세계 항공화물 수요를 항공관련 주요 기관에서 전망하였는데 연평균 최대 8.2%까지 증가할 것으로 전망하고 있다.

<표 3-13> 세계 항공화물의 수요전망

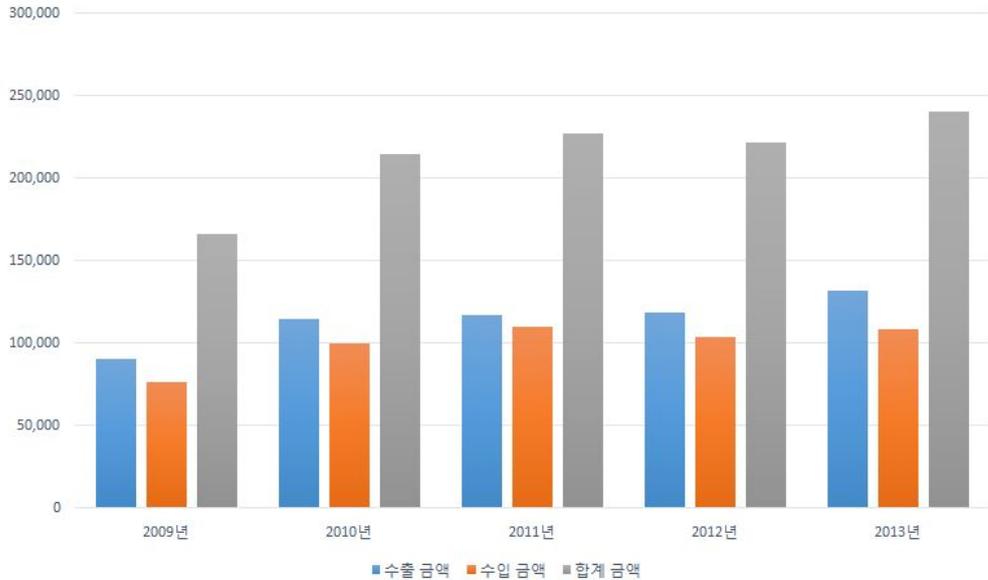
발표기관	발표기준		예측기간	연평균 성장률(%)
ICAO	국내선+국제선	화물 톤킬로	2005-2025년	6.6
IATA	국내선+국제선	화물 톤킬로	2010-2029년	6.9
ACI	국내선+국제선	화물톤	2010-2014년	8.1
Airbus	국내선+국제선	화물톤	2009-2029년	4.8
Boeing	국내선+국제선	화물 톤킬로	2009-2029년	5.9
Embraer	국내선+국제선	화물 톤킬로	2010-2030년	5.4
Airlines survey	국제선	화물톤	2010-2014년	8.2
US FAA	국제선(미국항공사)	화물 톤마일	2010-2030년	5.4

자료 : 한국항공진흥협회(2011), “2010년 세계항공운송실적 분석”, 한국항공진흥협회 기술정보실, p.25.

우리나라의 항공화물 수출입 현황을 살펴보면 2009년 글로벌 경제위기로 다소 감소하였지만 2010년부터 점차 증가하는 추세이고 2013년 항공화물 수출입 물량은 1,032천 톤으로 2012년에 비해 4.7% 증가하였고, 수출입액도 11.6% 증가한 240,400백만 달러를 기록하였다.

<그림 3-47> 우리나라의 항공화물 수출입 현황

(단위 : 백만 달러, 천톤)



구분		2009년	2010년	2011년	2012년	2013년
수출	금액	90,363	114,782	116,583	118,284	132,044
	중량	547	651	536	530	533
수입	금액	76,071	100,010	110,124	103,663	108,356
	중량	486	544	488	456	499
합계	금액	166,434	214,792	226,707	221,947	240,400
	중량	1,033	1,196	1,024	986	1,032

자료 : 한국무역협회 무역통계

항공물류는 프로세스에 있어 육상, 해상물류에 비하여 비교적 단순하며, 제 과정에 소요되는 시간 역시 단시간에 집중적으로 이루어지는 것이 일반적이다.¹²⁴⁾ 하지만 항공물량이 지속적으로 증가하는 추세에 물류프로세스를 처리하는 항공물류주체들 간의 업무처리절차가 복잡하고 그에 따른 시간과 비용, 정보공유와 업무 효율성에 많은 문제가 제기되어 왔다. 또한 각 항공사와의 단일망이 조성되지 않는 상태에서 화물을 보내기 위해서는 개별적으로 연락을 취해야 하는 불편함이 제기되었다.

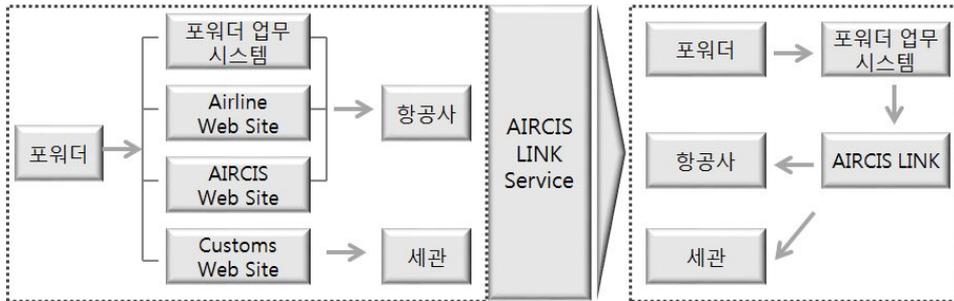
124) J. Barney.(1991), "Firm resources and sustained competitive advantage", Journal of Management. Vol. 17. No. 1. pp.99-120.

이에 국토교통부에서 개발하여 인천국제공항공사에서 운영하는 항공물류정보시스템(Air Cargo Information System)은 해외 국가 간 물류 표준화 경쟁력 우위 확보와 물류업무의 생산성 향상을 목적으로 항공물류의 선진화와 효율화를 도모하고자 항공사, 조업사, 포워더, 운송사 간의 항공물류정보를 공유 있는 One-Stop, One-Site 집중형 시스템으로 항공 물류에 관한 모든 것을 처리할 수 있게 하는 데이터베이스 시스템이다.

2. 항공물류정보시스템(AIRCIS)의 구성

항공물류정보시스템은 포워더 업무 시스템에서 Master AWB 발행과 동시에 한번에 예약, e-AWB 데이터 및 국내외의 사전 적화목록 데이터를 직접적으로 전송, 운송 및 공항 출발과 도착정보를 연계하여 포워더 내부 시스템에 가시성 서비스를 제공한다. 또한 국내외 항공사의 화물 예약, 화물 추적, 터미널 조업정보 및 조회, 항공물류정보 서비스, 스케줄 조회, e-Freight 서비스 등을 제공한다.

<그림 3-48> 항공물류정보시스템(AIRCIS) 서비스 개요



<표 3-14> 항공물류정보시스템(AIRCIS) 서비스의 주요내용

구분	주요서비스	연계대상
AIRCISWeb	항공화물예약, 화물추적, 스케줄 조회	항공사,포워더
	해외세관 적하목록 데이터(AMS) 전송 및 조회	항공사,포워더
	e-Freight데이터 전송 및 조회 - e-AWB - 수출적하목록 신고 - 수입적하목록 신고 - 화물접수증	항공사,포워더

		터미널조업정보 조회	포워드
	부가서비스	- 항공물류 통계 데이터 조회 - 항공물류 자료(법규 등)조회 - 자유무역지대(FTZ)소개	물류관련업체
AIRCIS Link		항공화물예약	포워드, 항공사
		e-Freight데이터 전송	포워드, 항공사
		화주 Visibility	화주

자료 : <http://aircis.kr> 참고 후 재작성

가. 수출 항공화물 프로세스

수출 항공화물은 먼저 공장에서 생산된 제품을 육로운송으로 화물터미널의 장치장으로 반입시키는데 장치장 반입 시 항공 운송사는 화물검사 후 수출 항공화물 반입계를 발급받아 세관 보세과에 수출화물 반입계를 제출하여 승인을 받아 보세구역인 보세 장치장에 수출화물을 반입한다. 보세구역에 수출 항공화물을 반입 한 후 수출신고를 해야하는데, 자가통관의 허가를 받지 않은 수출업자는 반드시 관세사, 통관법인, 관세사법인 등을 통해 수출신고를 해야 한다. 수출신고서를 세관 심사과에서 심사한 후 이상이 없을 경우에 감정과로 전달되며 감정과에서는 수량, 규격, 품질 등을 서류와 화물을 대조하며 확인한다. 동시에 심사과에서는 검사수량에 대한 전부나 일부를 개봉하여 검사하는데 이상이 없을 경우에는 다시 심사과로 회신되어 2차 심사를 한 후 수출신고필증을 발급받는다. 수출신고필증이 발급되면 해당 항공화물의 항공운송장은 항공화물운송 대리점에서 화물인도증명서와 함께 해당 항공사에 접수가 되어 항공사는 화물인도증명서에 접수확인을 작성한 후 검수원에게 화물을 인수한다. 항공사는 항공기의 사용 단위탑재용기 및 적재작업 방법 등의 지시서를 담당 검수원에게 전달하고 검수원은 작업 지시서에 따라 적재작업을 실시한다. 적재작업이 완료된 항공화물은 탑재 담당자에게 인계되어 항공기로 운송되고 탑재된 화물이 항공화물운송장 및 출항허가서, 적화목록을 운항승무원에게 인계함으로써 항공기는 수입지를 향해 출발한다.

지금까지 언급한 수출 항공화물 절차를 그림으로 나타내면 다음과 같다.

<그림 3-50> 수출 항공화물 프로세스



나. 수입 항공화물 프로세스

출발지로부터 항공기 출발 후 해당항공 탑재화물관련 전문을 접수하고 항공기가 도착하면 항공사 직원이 기내에 탑승하여 승무원으로부터 운송장과 출발지 출항허가, 적화목록 등을 인계받은 다음, 기장 및 승무원 명단을 포함하는 항공기 일반적 운항 사항이 적힌 General Declaration과 적화목록, 기용품 목록을 세관에 제출하여 입항허가를 받는다. 서류가 도착하면 운송장과 적화목록을 대조하여 국가안보위해 물품이나 수입금지화물을 확인하고, 냉장이나 냉동을 필요로 하는 품목은 적절한 조치를 취하도록 조업자에게 작업지시를 내린다. 검토가 완료된 운송장과 적화목록은 최종목적지로 수송을 하기 위해 세관에 이적허가 신청을 하고 우리나라의 경우에는 해당 장치장 분류실에서 창고를 배정받는다. 창고배정이 완료가 되면 배정관리 데이터베이스에 의해 해당 장치장은 항공화물을 분류하여 창고배정작업을 하고 창고배정작업이 완료가 되면 통관지역에 따라 화물터미널이 있는 항공사 지점 또는 영업소로 보내지면서 수화인에게 항공화물 도착에 대하여 통지한다. 해당 항공화물 수화인은 항공화물 운송장을 가지고 화물을 인계받는다.

<표 3-15> 수입 항공화물 연관기관 및 업체와 역할

기관 및 업체	역 할
항 공 사	화물운송, 세관신고, AWB 처리
조 업 사	화물하기, 화물배정, 세관신고, 화물인계
대 리 점	화물 운송 중계
화 주	화물 운송 요청
관 세 청	화물 입항 내역 접수, 수입 승인
요건 확인 기관	수입요건확인, 국립수의과학검역원, 국립식물검역소 등
관 세 사	수입신고 및 통관
보세운송업체	화물 내륙 운송, 보세운송, 하기운송

자료 : (사)한국관세물류협회(2010), “적하목록 사전제출제도 도입을 통한 수출입물류 원활화와 안전성 제고방안”, p.23.

지금까지 언급한 수입 항공화물 절차를 그림으로 나타내면 다음과 같다.

<그림 3-50> 수입 항공화물 프로세스

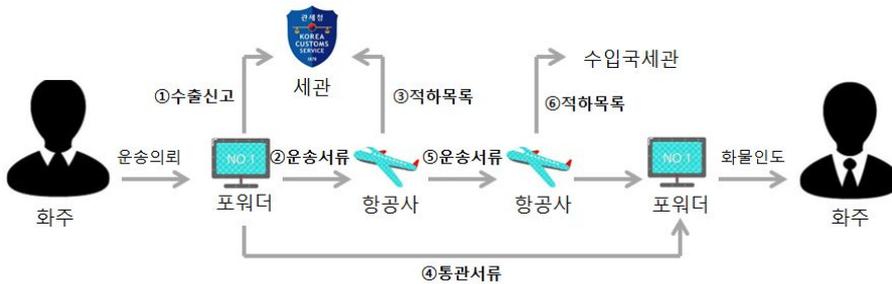


3. e-Freight의 개요

e-Freight는 항공물류에서 항공화물이 출발지에서 도착지까지 이해관계자(화주, 대리점, 항공사, 관세사 등)가 30가지 이상이 넘는 문서처리가 요구되고 중요문서가 많으면서 같은 정보의 문서를 반복적으로 사용하고 있어 많은 불편함이 존재하였다. 항공사의 경쟁력 강화와 효율성 증대를 위해 IT를 기반으로 비용절감, 시간절약, 업무의 효율성 향상을 목적으로 IATA(International Air Transport Association)의 회장단 회의(Board of Governor)에서 StB(Simplifying the Business) 프로젝트를 추진하게 되었다.

e-Freight의 프로세스와 그에 따른 준비서류는 다음과 같다.

<그림 3-51> e-Freight 프로세스



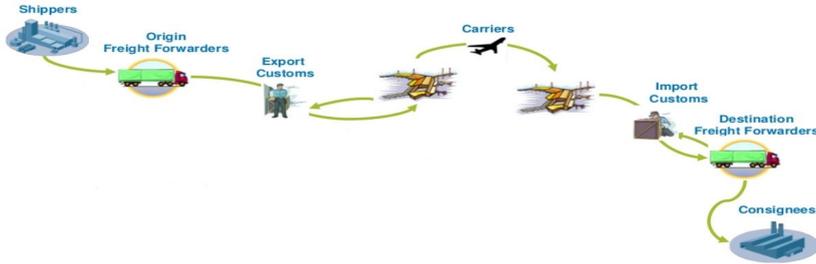
<표 3-16> e-Freight 프로세스 준비서류

프로세스	업무내용	준비서류
① 포워더→세관	수출신고	Shipping Request / Commercial Invoice / Packing List
② 포워더→항공사	운송서류	Master Air Waybill / House Manifest
③ 항공사→세관	출항적하목록	Flight Manifest / Master Air Waybill / House Manifest
④ 포워더→포워더	통관서류	House Air Waybill / Commercial Invoice / Packing List
⑤ 항공사→항공사	운송서류	Flight Manifest / Master Air Waybill / House Manifest
⑥ 항공사→세관	입항적하목록	Flight Manifest / Master Air Waybill / House Manifest

자료 : 항공물류정보시스템(AIRCIS)

IATA의 조사한 결과에 따르면 항공화물프로세스에 있어 중복되는 문서가 많고, 문서의 변환과 입력과정에서 상당량의 FWB¹²⁵⁾가 발생한 경우도 있었으며, 한 항공사는 FWB 뿐만 아니라 FHL¹²⁶⁾의 20% 가량이 중복되는 문제가 발생하였다.¹²⁷⁾

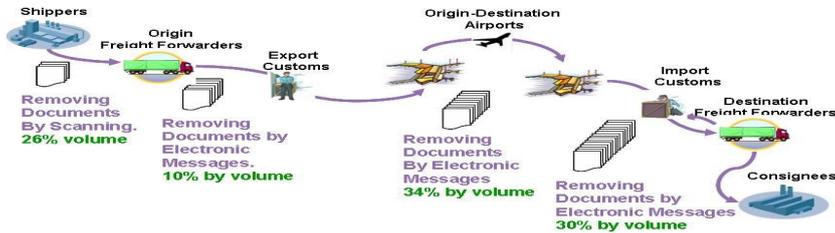
<그림 3-52> e-Freight 도입 전 항공화물프로세스



자료 : IATA, Simplifying the Business, 2008.

2007년 4월 Ver. 1.0 을 시작으로 1년 후 2008년 4월 항공용어 정의에 대한 업데이트를 하는 것으로 Ver. 1.5의 표준을 정하였으며, 2007년에는 수출국의 화주에서 포워더와 세관 프로세스를 지나 수입국의 세관과 포워더의 프로세스를 마치고 수화주에게 화물이 도착하는 과정에 e-Freight를 적용하여 종이문서 작업이 10%~34% 감소하는 효과가 있었다.¹²⁸⁾

<그림 3-53> e-Freight 도입의 성과



자료 : IATA(2008), Simplifying the Business.

125) FWB는 항공업계 문서교환 표준인 CARGO-IMP 전자문서의 형태로 Air Waybill Data로 MAWB(Master Air Way Bill) ID를 기본으로 포함하며, 상업송장, 포장명세서, 원산지 증명서를 포함 할 수 있다.

126) FHL은 House Manifest MAWB ID와 HAWB(House Air Way Bill) ID를 기본으로 포함하며, 상업송장, 포장명세서, 원산지 증명서를 포함할 수 있다.

127) IATA(2007), "Mwssage Improvement Programme", IATA.

128) IATA(2008), "Simplifying the Business - Programme Update", IATA.

제 4 장 활용도 분석 및 문제점과 활성화 방안

제 1 절 무역자동화 물류시스템의 활용도 분석

1. 무역자동화 물류시스템의 가설설정

본 연구에서의 무역자동화 물류시스템의 활용도 분석에 대한 변수로는 Parasuraman, Zeithaml, Berry(1988)의 연구에서 개발한 5가지 구성요소인 신뢰성, 공감성, 대응성, 유형성, 확산성을 이용하여 실증분석을 실시하였다. 무역자동화 물류시스템은 비교적 객관적인 기준에 의해 평가하고 판단할 수 있다. 본 연구는 무역자동화 물류시스템의 서비스품질 구성요인과 만족도, 충성도의 연관성에 대해 조사하였는데, 특히 서비스품질, 만족도, 충성도 상호간의 영향관계를 규명하고자 한다. 무역자동화 물류시스템의 서비스품질은 기대와 성과 비교 결과로 만족과 관련이 있지만 동등하지 않은 한 형태로써 묘사되어 왔다. 이 두 개념의 차이에 대한 가장 일반적인 설명은 지각된 무역자동화 물류시스템의 서비스품질은 장기간의 전반적 평가인 태도의 형태이고 반면 만족도는 구체적 거래상황에서의 측정치이다. 무역자동화 물류시스템의 서비스품질은 행동의도에 직접적인 영향을 미칠 뿐만 아니라, 만족도와 충성도 등을 매개로 하여 행동의도에 영향을 미칠 수 있다는 시각을 적용하여, Bolton & Drew, Lewis & Booms, Hoffman & Novak¹²⁹⁾, Davis & Merritt¹³⁰⁾, Lin & Wu¹³¹⁾, 등의 연구를 참고하여 다음과 같은 연구가설을 설정하였다. 무역자동화 물류시스템의 만족도는 선행변수이므로 만족도는 시스템 활용에도 영향을 주게 됨을 암시적으로 나타낸다.¹³²⁾

가설1 무역자동화 물류시스템의 서비스품질은 만족도에 유의한 영향을 미칠 것이다.

가설1-1 무역자동화 물류시스템의 신뢰성차원은 만족도에 유의한 영향을 미칠 것이다.

-
- 129) Hoffman, D. L. and T. P. Novak(1996), "Marketing in Hypermedia Computer Mediated Environments: Conceptual Foundations," *Journal of Marketing*, 61, pp.50-68.
- 130) Davis, J. and S. Merritt(1999), "*The Web Design Wow! Book: Show casing the Best of on-Screen Communication*," Peachpit Press, pp.62-69.
- 131) Lin, C. L. and S. Mu(2002), "Exploring the impact of online service Quality on portal site usage," *Proceeding of the 35th Hawaii International Conference on System Science*, pp.35-37.
- 132) Oliver, R. L(1980), "A Cognitive Model of the Antecedents and Consequences of Satisfaction Decisions," *Journal of Marketing Research*, Vol.9, pp.460-469.

가설1-2 무역자동화 물류시스템의 공감성차원은 만족도에 유의한 영향을 미칠 것이다.
 가설1-3 무역자동화 물류시스템의 대응성차원은 만족도에 유의한 영향을 미칠 것이다.
 가설1-4 무역자동화 물류시스템의 유형성차원은 만족도에 유의한 영향을 미칠 것이다.
 가설1-5 무역자동화 물류시스템의 확신성차원은 만족도에 유의한 영향을 미칠 것이다.

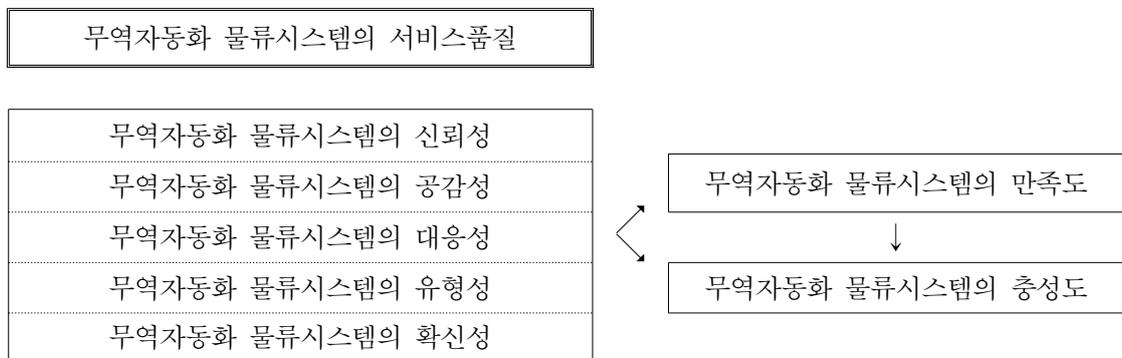
가설2 무역자동화 물류시스템의 서비스품질은 충성도에 유의한 영향을 미칠 것이다.
 가설1-1 무역자동화 물류시스템의 신뢰성차원은 충성도에 유의한 영향을 미칠 것이다.
 가설1-2 무역자동화 물류시스템의 공감성차원은 충성도에 유의한 영향을 미칠 것이다.
 가설1-3 무역자동화 물류시스템의 대응성차원은 충성도에 유의한 영향을 미칠 것이다.
 가설1-4 무역자동화 물류시스템의 유형성차원은 충성도에 유의한 영향을 미칠 것이다.
 가설1-5 무역자동화 물류시스템의 확신성차원은 충성도에 유의한 영향을 미칠 것이다.

가설3 무역자동화 물류시스템의 만족도는 충성도에 유의한 영향을 미칠 것이다.

2. 무역자동화 물류시스템의 연구모형

본 연구에서는 무역자동화 물류시스템의 서비스품질, 만족도, 충성도의 영향관계를 분석하기 위하여 <그림 4-1>과 같이 연구모형을 구성하였으며 사용한 변수는 기존에 연구된 국내외의 연구문헌을 토대로 구성하였다.

<그림 4-1 > 무역자동화 물류시스템의 연구모형



구성된 서브켈 모형에 무역자동화 물류시스템의 특성이 반영될 수 있도록 일부 설문

문항을 수정하여 무역자동화 물류시스템의 서비스품질을 측정하였다. 설문지 변수의 일반사항은 무역자동화 물류시스템의 명목척도로 분석하고, 서비스 품질의 측정은 리커트 5점 척도로 기준을 정했다.

연구를 위해 작성된 설문지는 무역자동화 물류시스템을 표본으로 하였다. 설문지는 2013년 12월 17일부터 30일까지 배포 한 후, 2014년 03월16일까지 모두 회수하였다.

배포는 무역자동화 물류시스템의 활용 기업을 대상으로 300부를 배포하여 264부를 회수하였으며 설문지 중 내용분석에 유용성이 없거나 응답에 부실한 설문지는 제외하고 유효한 최종설문지는 총 225개를 분석대상으로 하였다. 또한 SPSS 17.0 통계프로그램을 사용하여 변수의 일반적 특성을 파악하기 위해 빈도분석을 실시하였으며, 가설 검증에 앞서 크론바하 알파를 통해 변수들의 내적일관성을 검사하였다. 아울러 변수의 인과관계를 검증하기 위해 회귀분석을 실시하여 가설을 검증하였다.

3. 무역자동화 물류시스템의 변수의 조작적 정의

1) 무역자동화 물류시스템의 서비스품질

유형의 제품과는 달리 무역자동화 물류시스템의 무형성, 이질성, 소멸성, 비분리성의 특징을 가지고 있는 서비스의 품질을 정의하고 측정하는 것은 어려움이 따른다.

서비스품질에 대한 다양한 정의를 살펴보면, Lewis and Booms¹³³⁾는 서비스 품질을 “인도된 서비스가 활용기업의 기대와 얼마나 일치하는가의 척도”라고 정의하고 서비스 품질은 활용기업이 기대에 일치되도록 일관성 있게 서비스를 제공하는 것을 의미한다.

Grönroos¹³⁴⁾는 “서비스 품질을 서비스에 대한 활용기업의 기대와 실제 제공된 서비스에 대해 활용기업이 지각하는 것과의 비교를 통해 나온 결과”라고 정의하고, “서비스 품질은 활용기업의 기대, 기술적·기능적 특성, 이미지와 같은 제변수와 함수관계에 있다”라고 하였다. PZB¹³⁵⁾는 서비스 품질을 “특정서비스의 전반적인 탁월성이나 우수성에 관한 활용기업의 판단으로 객관적 품질과는 다른 태도의 한 형태”라고 정의하고 있다.

이와 같이 서비스 품질에 관한 연구에서는 기대와 지각이 매우 중요한 개념임을 알

133) Lewis, R.obert C. and Bernard H. Booms(1983), "The Marketing Aspects of Service Quality," *Emerging Perspectives on Service Marketing*, L. Berry, G. Shostack, and G. Upah, eds., Chicago: American Marketing Association, pp.99-107.

134) Grönroos, C.(1984), "A Service Quality Model and its Marketing implications," *European Journal of Marketing*, 18(4), pp.36-44.

135) Parasuraman, A., V. A. Zeithaml. & L. L. Berry(1988), "SERVQUAL : A multiple item scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality", *Journal of Retailing*, 64(1), pp.12-40.

수 있다. 이러한 내용을 종합해 볼 때 서비스 품질이란 서비스에 대한 소비자의 기대와 실제로 제공된 서비스를 전달받음으로써 지각된 서비스간의 불일치 정도라고 정의할 수 있다.

첫째, 무역자동화 물류시스템의 신뢰성은 약속된 서비스를 정확하게 수행하는 능력에 대한 것이다. 무역자동화 물류시스템의 서비스 제공자가 활용하고 있는 기업들에게 약속을 이행할 수 있다고 활용기업이 믿는 것으로 필요한 정보를 얻기 위한 접속시간, 약속된 시간 안에 서비스를 제공하는 사이트 거래의 안전을 보장하는가가 이에 해당된다고 볼 수 있다.

둘째, 무역자동화 물류시스템의 공감성을 서비스 제공자가 활용하고 있는 기업들의 특수한 개인적 욕구를 이해하고 채택하는 정도로 정의하였다. 본 연구에서는 이들의 정의를 받아들여 활용 기업들의 개별적인 관심사에 관심을 기울이는지 개별적인 서비스를 제공하고 있는지 등의 추가 정보 제공 여부 및 비용이 적절한지 등의 항목으로 측정하였다.

셋째, 대응성은 적극적인 서비스를 제공하려는 의지에 대한 것으로 서비스 제공자가 활용 기업들의 요구와 요청에 즉각적으로 반응하는 정도 및 서비스의 적시성을 포함하며, 활용하고 있는 기업들의 다양한 요구를 활용전의 사전탐색부터 활용후의 사후 서비스까지 얼마나 잘 갖추었는가 하는 정도가 이에 해당된다.

본 연구에서는 Javenpaa and Todd의 정의를 받아들여 서비스 제공자가 활용 기업들의 필요와 욕구에 즉시 응답하는 정도로 정의하였다.

넷째, 유형성은 PZB의 정의를 받아들여 서비스 제공자가 가상공간에서 무역자동화 물류시스템의 서비스를 표현하는 정도로 정의하였다. 측정은 외형과 관련된 것으로 시각적 측면, 제품 및 서비스의 일관성, 화면디자인, 화면구성이 해당된다.

다섯째, 확신성은 서비스의 능력, 공손함, 믿음직함에 대한 것으로 무역자동화 물류시스템의 경우 활용 기업들이 안심하고 사용 할 수 있는 안전을 확보하고 있는 것인가에 관한 내용으로서 서비스 제공자의 명성, 능력, 보안에 관련된 기술적인 부분이 이에 해당된다.

본 연구에서는 무역자동화 물류시스템의 서비스 제공자가 불확실성을 축소시켜 이용자들에게 확신을 불어넣는 정도라고 정의한다.¹³⁶⁾ 본 연구에서도 기존의 5가지 서비스 품질 요인을 바탕으로 무역자동화 물류시스템의 특성에 적합한 항목을 구성하여 서비

136) Cox, J. and Dale, B. G.(2003), "Service Quality and E-Commerce : An Exploratory Analysis," *Managing Service Quality*, 11(2), pp.121-131.

스 품질을 측정하였다. 본 연구에서는 이러한 문헌을 토대로 설문항목을 구성하여 활용 기업들의 만족과 계속 사용의도를 측정하였다. 이에 따른 무역자동화 물류시스템의 커뮤니티도 동시에 연구한다.

2) 무역자동화 물류시스템의 만족도

무역자동화 물류시스템의 전반적 만족에 대하여 편리성, 사이트 디자인, 편리성 등을 감안하여 활용 기업들의 웹사이트에 대한 전반적 만족에 대하여 Bettencourt¹³⁷⁾의 연구를 토대로 웹사이트 상황에 맞게 5점 척도로 측정하였다. 만족도는 바라보는 관점에 따라 첫 번째, 결과로 보는 연구와, 두 번째, 과정으로 파악한 연구로 나누어 볼 수 있다.

만족도를 경험의 결과로 개념화하고 이는 기업이 치른 대가에 대한 적절 또한 부적절하게 보상을 받았다고 느끼는 인지적 상태, 특정 서비스와 관련하여 더 넓은 의미의 행동이나 경험에 대한 감정적인 반응, 불일치 된 기대로 인한 감정이 결합될 때 발생하는 종합적인 심리적 상태로 이해하는 관점이다. Johnson & Zinkhan이 강조한 서비스 접점에서의 감정적 반응은 매우 중요하다고 할 수 있다.¹³⁸⁾ 과정지향적 관점에서 이해하는 접근은 결과지향적 관점에 비하여 경험이 전체를 총괄한다는 점과 각 단계의 고유한 요소들을 측정하는 척도를 통해 만족도로 이어지는 중요한 과정을 규명할 수 있다는 점에서 유용하다고 볼 수 있다.¹³⁹⁾ 만족도는 경험을 통해 최소한 기대하였던 것만큼은 좋은 것이 되도록 조정된 평가, 선택된 대안에 대한 과거의 신념이 그 대안과 일치하게 되는 평가, 즉 사전기대 또는 성과에 대한 다른 규범, 지각된 제품의 실제 성과간의 지각된 불일치의 평가에 대한 기업의 반응 등으로 정의할 수 있다.

3) 무역자동화 물류시스템의 충성도

무역자동화 물류시스템의 충성도는 지속적인 경쟁우위의 원천을 제공하며 충성도의 개발 및 제고를 통하여 장기적인 관계를 창출하는 것이 기업의 성장과 성과에 핵심이 되는 것으로 나타났다. 이러한 충성도를 높이기 위해서는 인지하는 서비스품질과 기업이 인지하는 서비스 가치가 높아져야 한다. 서비스의 절대적 품질과 달리 기업이 인지

137) Bettencourt, Lance A(2006)., "Customer Voluntary Performance: Customers as Partners in Service Delivery," *Journal of Retailing*, 73(3), pp.383-406.

138) Madeline Johnson and George M. Zinkhan(1991), "Emotional Responses to a Professional Service Encounter," *Journal of Service Marketing*, 5(2), pp.55-76.

139) Oliver, Richard(1981), "Measurement and Evaluation of Satisfaction Process in retail setting," *Journal of Retailing*, 57, pp.25-48.

하는 서비스품질과 서비스가치는 상대적인 것이다. 이러한 기업들이 인지하는 서비스 품질과 서비스가치를 향상시킬 수 있는 전략이 필요하다.

4) 무역자동화 물류시스템의 만족도와 충성도에 따른 재활용의도

무역자동화 물류시스템의 재활용의도란 활용기업들의 예기된 혹은 계획된 미래행동을 의미하는 것으로 신념과 태도가 행위로 옮겨질 확률이라 할 수 있다.¹⁴⁰⁾ 재활용의도는 기업이 미래에도 지속적으로 현재의 서비스를 반복하여 이용할 가능성 및 반복 활용행동을 의미한다.¹⁴¹⁾ 서비스를 대상으로 한 서비스품질과 가치의 다단계 모형에서 활용의도는 서비스 품질, 특성, 활용기업의 특성에 의한 3요인에 의해 서비스 가치가 형성되고 이것이 재활용의도에 영향을 미치는 것으로 보았다.¹⁴²⁾

서비스 가치는 평가된 서비스 특성 및 기호의 영향을 받으며 평가된 서비스 가치는 재활용의도와 행동에 순차적으로 영향을 미치고 있다. 재활용의도는 기업이 미래에도 지속적으로 현재의 무역자동화 물류시스템의 서비스를 반복하여 이용할 가능성 및 반복 활용행동을 의미한다. Taylor and Banker¹⁴³⁾, Bilodgett, Hill and Tax 등의 연구의 측정항목을 바탕으로 지정된 항목 5점 척도를 요인분석 해 본다. 요인분석을 통해 나타난 5개의 서비스 품질 변수를 독립변수로 하고 무역자동화 물류시스템의 만족도를 종속변수로 하여 무역자동화 물류시스템의 서비스품질이 만족도와 충성도에 미치는 영향을 분석하기 위해 회귀분석을 실시하였다.

<표 4-1>은 요인분석을 통해 나타난 5개의 서비스 품질 요인들을 독립변수 그리고 만족도를 종속변수로 놓고 회귀분석을 하였다. 서비스 품질 요인들이 만족도($R^2=.398$, $F=17.272$, $p<.01$)에 미친 영향을 보면, 신뢰성($B=.339$), 유형성($B=.221$), 혁신성($B=.228$) 이 통계적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 분석되었다.

따라서 무역자동화 물류시스템의 이용 후 만족도를 제고시키기 위해서는 무엇보다도 신뢰성, 유형성, 혁신성 등이 원활하게 이루어질 때 무역자동화 물류시스템의 만족도도

140) Engel, J. F. and P. C.(1982) Blackwell, *Consumer Behavior*, New York, Holt Rinehart & Winston.

141) Jarvenpaa S. L. and P. A. Todd,(1997) "Consumer reaction to electronic shopping on the world wide web," *International Journal of Electronic Commerce*, 1(2), pp.59-88.

142) Bolton, R. N, Drew(1991), J. H, "A Multistage Model of Customers' Assessments of Service Quality and Value," *Journal of Consumer Research*, p.114.

143) Taylor, Steven, A. and L. Banker(1994), "An Assessment of the Relationship Between Service Quality and Customer Satisfaction in the Formation of Consumers' Purchase Intentions," *Journal of Retailing*, 70(2), pp.162-178.

높아진다고 볼 수 있다.

<표 4-1> 무역자동화 물류시스템의 서비스 품질과 만족도에 대한 회귀분석

종속변수 : 만족도							
독립변수	비표준화 계수		표준화 계수	t-값	유의확률	공선성 통계량	
	B	표준오차	Beta			공차	VIF
신뢰성	.339	.084	.333	4.188	.000***	.700	1.435
공감성	.090	.066	.097	1.354	.177	.847	1.177
대응성	.011	.059	.012	.178	.858	.828	1.204
유형성	.221	.082	.217	2.757	.007***	.712	1.401
확신성	.228	.071	.243	3.353	.001***	.842	1.184
상 수	.284						
R ² (Adjusted R ²)	.398(.377)						
F값(Sig F)	17.272(.000)						

*p<.10, **p<.05, ***p<.01

<표 4-2> 무역자동화 물류시스템의 서비스 품질과 충성도에 대한 회귀분석

종속변수 : 충성도							
독립변수	비표준화 계수		표준화 계수	t-값	유의확률	공선성 통계량	
	B	표준오차	Beta			공차	VIF
신뢰성	.281	.089	.291	3.219	.002***	.704	1.423
공감성	.057	.069	.071	.821	.409	.846	1.181
대응성	.026	.062	.029	.392	.694	.831	1.204
유형성	.080	.087	.079	.929	.349	.715	1.405
확신성	.221	.074	.247	3.020	.003***	.839	1.184
상 수	1.226						
R ² (Adjusted R ²)	.244(.218)						
F값(Sig F)	9.126(.000)						

*p<.10, **p<.05, ***p<.01

<표 4-2>는 요인분석을 통해 나타난 5개의 서비스 품질 요인들을 독립변수 그리고 충성도를 종속변수로 놓고 회귀분석을 하였다. 서비스 품질 요인들이 만족도(R²=.244, F=9.126, p<.01)에 미친 영향을 보면, 신뢰성(B=.281), 확신성(B=.221)이 통계적으로 유

의한 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 무역자동화 물류시스템의 성공적인 운영을 위해서는 무엇보다도 신뢰성, 확산성 등에 충분한 만족이 이루어질 때 무역자동화 물류시스템의 충성도가 높아진다고 정의 할 수 있다.

<표 4-3> 무역자동화 물류시스템의 충성도에 대한 회귀분석

독립변수 : 충성도					
종속변수	비표준화 계수		표준화 계수	t-값	유의확률
	B	표준오차	Beta		
만족도	.528	.064	.590	8.517	.000***
상 수	1.647				
R ² (Adjusted R ²)	.329(.321)				
F값(Sig F)	71.449(.000)				

*p<.10, **p<.05, ***p<.01

<표 4-3>은 종속변수(충성도)가 만족도(R²=.329, F=71.449, p<.01)에 미친 영향을 보면, 만족도(B=.528)가 통계적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 따라서 무역자동화 물류시스템의 충성도는 이용만족도가 무엇보다도 중요하다고 볼 수 있다. 무역자동화 물류시스템의 이용만족에 따라 충성도가 높아질 수 있음을 알 수 있다.

4. 무역자동화 물류시스템의 가설 검증결과 요약

무역자동화 물류시스템을 총 11개의 가설을 세워 검증하였는데, 가설1-1, 1-3, 1-4, 1-5와 2-1, 2-2, 2-3, 2-5, 3, 만이 통계적으로 유의한 영향을 미쳐 가설이 채택되었지만, 나머지 가설인 1-2, 2-4는 통계적으로 유의하지 못하여 기각되었다.

<표 4-4> 무역자동화 물류시스템의 가설검정 결과요약

가설	연구가설	분석결과
H 1	가설 1 : 서비스 품질은 만족도에 영향을 미칠 것이다.	
H 1-1	1-1 : 신뢰성은 만족도에 영향을 미칠 것이다.	가설채택
H 1-2	1-2 : 공감성은 만족도에 영향을 미칠 것이다.	가설기각
H 1-3	1-3 : 대응성은 만족도에 영향을 미칠 것이다.	가설채택

H 1-4	1-4 : 유형성은 만족도에 영향을 미칠 것이다.	가설채택
H 1-5	1-5 : 확산성은 만족도에 영향을 미칠 것이다.	가설채택
H 2	가설 2 : 서비스 품질은 충성도에 영향을 미칠 것이다.	
H 2-1	2-1 : 신뢰성은 e-충성도에 영향을 미칠 것이다.	가설채택
H 2-2	2-2 : 공감성은 e-충성도에 영향을 미칠 것이다.	가설채택
H 2-3	2-3 : 대응성은 e-충성도에 영향을 미칠 것이다.	가설채택
H 2-4	2-4 : 유형성은 e-충성도에 영향을 미칠 것이다.	가설기각
H 2-5	2-5 : 확산성은 e-충성도에 영향을 미칠 것이다.	가설채택
H 3	가설 3 : 만족도는 충성도에 영향을 미칠 것이다.	가설채택

제 2 절 무역자동화 물류시스템의 문제점

1. 전자통관시스템(UNI-Pass)의 문제점¹⁴⁴⁾

가. UNI-Pass 시스템의 문제점

UNI-Pass는 웹 서비스의 기능으로써 특성상 다른 서비스와는 달리 외부에 노출되어 있어야 하고 방화벽의 보호를 받기 어려우며 다양한 어플리케이션들이 웹 서비스와 연결되어 많은 보안 취약점들이 존재한다. 인터넷통관시스템을 통한 신고의 절차 간소화와 검사생략 등은 세계무역시장에서 매우 중요한 부분이다. 그러나 전자통관시스템을 통한 검사생략으로 인하여 수출업자의 악의적인 이용 시 부정적인 측면으로 부각될 가능성이 크다. 이에 EDI통관시스템 구축이후 C/S 시스템을 가동하고 있는바, C/S 시스템의 성패여부는 유용한 자료를 어떻게 수집, 축적, 가공하여 운용하느냐에 달려있다. 그런데 제조업을 하는 수출입업자는 수출입 품목의 사용목적이 제품제조의 용도로 한정되어, 우범화물의 취급 또는 검역·검사의 회피할 우려는 적다.

우리나라의 전자통관시스템에 의하여 세관에서 검사·검역기관으로부터 전자자료를 송부 받아 통관을 진행함으로써 서류 없는 수출입시스템이 구축되어 업무의 간소화가 이루어졌다. 특히 세관직원을 직접 대면할 필요성이 줄어들었기 때문에 업무의 간소화가 이루어졌을 뿐만 아니라 음성적인 거래 또한 현저히 줄었다. 그러나 전자통관시스템의 저변확대에 있어서의 행정창구 일원화, P/L 신고의 지속적 확대, 서류 없는 환급제도의 확산, 관세의 인터넷자동납부, FTA 등 협정에 따른 원산지증명서의 전자제출, 전자서류에 관한 법률적 인정 등 적극적인 행정지원과 법적지원체계가 미비한 실정이다.

현재 관세청은 수기에 의한 수출입신고부터 현재의 EDI 및 인터넷통관시스템으로의 수출입신고의 비약적인 발전을 이루었다. 그런데 그러한 사이 통관을 담당하는 기업의 실수요자, 뿐만 아니라 관세청 직원들도 총괄적인 교육의 부재로 전자통관시스템의 이해의 부족으로 인한 업무가 지연되는 현상을 흔히 볼 수 있다.

인터넷 확산에 있어서 정부는 바이러스, 해킹 등 전자적 침해행위로부터 국가안보 및

144) 송은지(2008), “전자통관시스템의 효율성 제고 방안에 관한 연구”, 한양대학교 경영대학원 석사학위논문, pp.26-28.

국민경제에 중대한 영향을 미치는 만큼 주요 정보통신 기반시설을 보호하기 위해 2001년 1월 “정보통신기반보호법”을 제정·공포하고 7월부터 시행하고 있다. 그러나 전자통관시스템의 주요 역할이 EDI형에서 인터넷으로 옮겨져 가는 현 시점에서 개방형 인터넷통관시스템은 바이러스와 해킹으로부터 안전하지 않다.

나. UNI-Pass 수요자 측면의 문제점

전자통관시스템의 발달로 말미암아 대기업과 중소기업들은 기대효과의 실효성을 얻을 수 있는 경쟁력을 갖출 수 있다고 본다. 특히 중소 수출입업자는 자가 통관에 필요한 전문인력 확보에 많은 어려움을 겪고 있다. 따라서 관세청의 적극적인 전문교육의 활성화 및 홍보활동을 통하여 극복하고 정착화 하는데 다소 시간이 필요 할 것으로 보인다.

EDI통관시스템은 대기업을 중심으로 한 자가 통관은 불과 2%~4% 수준에 그쳤으며 현재까지 확산하는데 많은 어려움을 겪고 있다. 자가 통관을 활성화하는데 걸림돌이 되고 있는 요인은 우선적으로 인력적인 운용과 활용에 있어서 열악하다는 것이다. 따라서 관세청은 인터넷 통관시스템 운용의 취지에 맞게 실질적인 효과를 누릴 수 있도록 P/L 신고의 확대, 통관행정 간소화, 검사생략의 확산을 위한 정부의 적극적인 행정지원이 필요하다.

2. 항만운영정보시스템(Port-MIS)의 문제점

가. Port-MIS 사용자 시스템의 문제점

(1) 네트워크의 문제점¹⁴⁵⁾

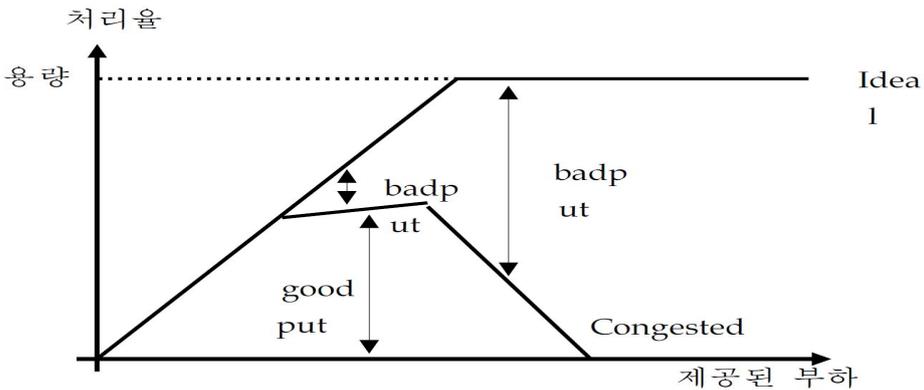
기존 물류정보망, 민간 VAN을 상호 연계하여 정보의 중복, 누락을 방지하고 물류정보의 흐름을 원활히 하고, 나아가 종합물류정보망과 전체 산업이 효과적으로 통합·연계된 네트워크를 구축, 국가 전체적으로 물류비 절감을 도모하고, 효율적인 물류운영체계를 구축하여 국내 수출입기업의 국제경쟁력을 획기적으로 제고하는 기반을 마련해야

145) 정분도(2005), “전자무역의 PORT-MIS 개선방안에 관한 연구-네트워크를 중심으로”, 한국항만경제학회지, 제21집 제2호, pp.90-91.

할 필요성이 있다.¹⁴⁶⁾

전자무역에서 사용 중인 대부분 네트워크 전송 프로토콜은 중단간 폭주 제어를 제공하는 TCP이다. TCP의 동작은 패킷을 잃어버리지 않는 한 패킷의 전송률을 증가시키는 것을 의미한다. 그렇지만 네트워크망에 폭주가 발생되고 라우터에 있는 버퍼가 채워짐에 따라 패킷 손실이 발생하게 되며 이에 따라 TCP는 윈도우 크기를 이용하여 전송률을 다음의 그림과 같이 극도로 감소시켜 버린다.

<그림 4-2> 네트워크 폭주상태



자료 : 정분도, 상계서, p.91.

네트워크망이 서로 다를 수 있는 트래픽들이 적응형 및 비적응형으로 상호 구성될 때 이들 트래픽들은 라우터에 있는 버퍼공간을 놓고 서로 경쟁한다. 이때 네트워크의 폭주가 발생하게 되면 두 가지 트래픽 모두 폐기되지만 적응형 응용은 윈도우 크기를 줄여 전송률을 감소시킨 반면에 비적응형 응용은 패킷의 전송률을 변화시키지 않고 그대로 전송하게 된다. 그 결과 적응형 응용은 주어진 대역만큼의 패킷을 전송할 수 있는 것이 아니라 전송률 제어가 불가능한 비적응형 응용에 의해 피해를 받을 수 있다. 그러므로 적응형 트래픽에 대한 불공정성의 문제는 중단간 네트워크의 폭주 제어 기법을 병합하는 응용에는 적잖은 문제점들을 모두 가지고 있다고 할 수 있다.¹⁴⁷⁾

종래의 네트워크의 폭주 제어기법은 버퍼로부터의 패킷 손실을 피드백 정보로 이용하여 발신지로 하여금 전송률을 조정하여 패킷을 전송해 왔는데 이때 트래픽의 버스티

146) 변의석, 박민영(1998), “물류정보망의 종합연계체제 구축방안”, 교통개발연구원, pp.18-19.

147) Farooq M. Anjum & Leadndros Tassiulas, “Fair Bandwidth Sharing among Adaptive and Non-Adaptive Flows in the Internet,” Proc. of IEEE INFOCOM’99, March 1999, pp.157-164.

한 성질과 새로운 응용들의 등장으로 RTT의 추정이 어려울 뿐만 아니라 이 RTT는 또 다른 폭주를 일으키기 때문에 기존의 TCP 폭주 제어 기법의 적용은 불가능함을 알 수 있다. 이러한 문제점들을 타결하기 위해 기술적인 큐 관리 기법이 현재 고안되어서 국제간 전자무역 거래에서 상당히 활용되고 있으나 네트워크 버퍼의 상태만을 이용하여 패킷 전송률을 제어하기 때문에 플로우별 제어에 많은 문제점들이 아직도 나타나고 있는 것이 현 실정이다.¹⁴⁸⁾

(2) 시스템 기능상의 문제점

현재 사용하고 있는 Port-MIS 주센터인 부산청 Port-MIS(HP Itanium) 시스템과 항만물류정보재해복구센터(DR센터)의 재해복구시스템(HP PA-RISC) 간의 운영환경이 다르고¹⁴⁹⁾ 권역별(영남권, 경인권, 호남권)로 Port-MIS를 운영하기 때문에 데이터베이스 및 업무처리 방식이 달라 유지보수 및 시스템 상의 많은 불편함이 나타나고 있다. Port-MIS의 경우 항만시설사용신고, 항만시설사용신청, 내항 입항신고, 내항 출항신고 순으로 높은 점유율을 나타내고 있지만 전체적인 점유율을 보았을 때는 아직까지는 EDI를 통한 신고 점유율이 훨씬 더 높게 나타나고 있음을 알 수 있다. 이는 사용자들의 윈도우 시스템 사용에 대한 관심부재와 EDI 시스템이 가지고 있는 불편함에 대해 감수하고 사용하는 것으로 보인다.

<표 4-5> Port-MIS 신고 점유율

Title	Port-MIS	점유율(%)		EDI	점유율(%)	
		신고별	시스템별		신고별	시스템별
외항입항신고	477	0.58	0.27	82,022	99.42	1.32
외항출항신고	520	0.63	0.30	82,191	99.37	1.32
내항입항신고	22,993	18.85	13.16	99,002	81.15	1.59
내항출항신고	17,607	14.46	10.08	104,171	85.54	1.68
항만시설사용신청	39,741	11.30	22.75	312,020	88.70	5.02
선박보안통보	16	0.04	0.01	43,833	99.96	0.71

148) 양진영(2002), “효율적인 폭주제어를 위한 APDRC 큐관리 메커니즘”, 목포대학교 대학원 박사학위논문, pp.9-11.

149) 제조사 HP에서도 Itanium과 PA-RISC는 다른 모델이다.

항만시설사용신고	42,558	15.74	24.36	227,859	84.26	3.67
위험물반입신고	9,781	10.63	5.60	82,257	89.37	1.32
화물료대납경비청구	0	0	0	2,260	100.00	0.04
승무원승객명부	69	1.13	0.04	6,049	98.87	0.10
통합화물신고	15,897	0.31	9.10	5,104,014	99.69	82.14
내항화물신고	22,537	25.74	12.90	65,009	74.26	1.05
내항컨테이너신고	2,504	47.41	1.43	2,778	52.59	0.04
합 계	174,700		100	6,213,465		100

자료 : Port-MIS 통계자료(2010년 기준)

사용자가 문서를 작성하여 전송한 후 전송이 일단 완료되었는지 여부를 알 수 없기 때문에, 다른 사용자들이 중복 전송을 할 수 있으며, 중복 전송 시에는 추가 인력과 시간낭비, 통신비용이 증가하게 된다. 송수신 이력을 관리하는 기능이 없어서, 중복전송, 송수신 확인 불편 등의 기본적인 시스템 기능상의 문제가 발생한다. 사용자 EDI 소프트웨어에서 관리하고 있는 코드 파일은 사용자가 직접 코드를 입력, 수정, 삭제하여 관리한다. 그러므로 로컬 코드를 이용하여 작성한 문서를 해양수산부에 보낼 경우 신빙성이 떨어지게 되어 해양수산부에는 다시 코드인증을 거쳐야만 하므로 수신확인 시간이 지연되고 있다. 또한 문서의 내용에 오류가 발생할 확률이 높아 문서를 재전송해야 하는 경우가 발생하게 되며, 사용자가 직접 관리하므로 신속한 업데이트가 불가능하다.

(3) 화면 기능상의 문제점

일반적으로 사용자들은 문서 송신을 위한 서류작성 및 전송을 위해 각 문서의 내용을 기입하고 문서를 작성한 후에 그 문서를 변환하여 해양수산부에 보낸다. 만약에 문서 송신이 실패할 경우 다시 해양수산부에 문서를 전송하고 전송 후 조회를 위해서 약 20분 정도 시간이 필요하다.

송수신 문서 조회 시 화면상의 입력, 수정, 삭제 항목 버튼이 존재하나 사용되지 않고 있어 사용자의 혼란을 초래하며 수신 문서 조회 시에도 입력, 수정, 삭제 외에 출력 버튼이 있지만 이 또한 사용되지 않는다.

사용자들이 해양수산부의 EDI를 사용할 경우, Port-MIS에서는 동일한 종류의 문서

를 한꺼번에 여러 개 처리할 수 있음에도 불구하고 사용자 EDI에서는 한번에 동일 문서를 하나만 보낼 수 있다.¹⁵⁰⁾

(4) 기타문제

국내 표준안인 KEDIFACT만 사용함으로써 국제간 메시지 전송 시 이를 지원하지 못하는 단점이 있고, 소프트웨어 자체가 문서단위로만 관리되며 출력 또한 문서 단위로만 가능하여 사용자들이 원하는 자료(분석보고서, 오류보고서, 감사보고서 등)의 다양한 출력이 불가능하다. 또한 출력이 가능함에도 불구하고 출력에 관한 부분이 명확히 언급되어 있지 않아 대부분의 사용자들이 출력 여부를 모르고 있다. 항만물류망인 KL-Net만 이용이 가능하여 인터넷 또는 제3자망을 이용할 수 없어 사용자들에게 불편사항이 되고 있다.¹⁵¹⁾

나. 항만운영정보시스템 활용상의 문제점

항만 관련업체의 EDI 활용수준은 저조하며 EDI에 의한 서류처리 시간도 온라인 방식에 비해 많이 걸린다. EDI 사용과 관련한 문제점을 전송시간, 소프트웨어의 작동성, 수신확인 신속성, 통신료의 과다 및 전송 시 오류수정작업의 번거로움 등으로 볼 수 있다.¹⁵²⁾

(1) 전송시간

항만 관련업체들이 EDI를 많이 활용하지 않는 이유는 전송시간이 많이 걸리기 때문이다. 대체적으로 EDI를 사용하는 경우 전송시간이 10분~20분 이상 걸린다. 서류전송 시 전송시간이 많이 걸리는 이유는 전송되는 문서들의 내용이 중복되어 전송 데이터량이 필요 이상으로 많으며 사용자 시스템이 코드 인증기능이 미비하여 사용자들이 전송한 문서를 해양수산부의 Port-MIS에서 또다시 코드인증을 하기 때문이다.

150) 최형립, 박남규, 김현수, 전계서, p.348.

151) 황중서(2001), 「인터넷과 무역자동화」, 형설, pp.103-105.

152) 최형립, 박남규, 김현수, 전계서, pp.346-347.

(2) 소프트웨어 작동성

VAN EDI의 소프트웨어가 미비하여 접속 및 작동이 잘되지 않는다. EDI 소프트웨어 접속은 데이터 검색을 위한 Port-MIS 접속과 EDI 사용을 위한 KL-NET 접속으로 나뉜다. Port-MIS 접속이 안 되는 이유는 접속 애물레이터 프로그램이 Cyber 전용 프로그램이어서 기능이 충분히 작동되지 않으며 KL-NET에 접속이 되지 않는 이유는 통신 프로토콜이 제대로 작동되지 않아서이다. 이는 EDI 소프트웨어를 사용하는 업체 수가 400여 개로서 유지보수가 제대로 이루어지지 않아 전송자체가 불가능하기 때문에 사용자들이 해양수산부의 민원실을 직접 방문해서 입력 작업을 하고 있다.

(3) 수신확인의 신속성

수신확인이 즉시 되지 않는다는 점이다. 온라인 처리방식은 입력 후 바로 확인 가능하나, EDI는 Port-MIS의 입력, 조회, 수신작업을 거쳐야 확인 가능하기 때문에 사용자들의 불편함을 야기한다.

3. 항공물류정보시스템(AIRCIS)의 문제점

가. 항공물류정보시스템 시스템의 문제점

시스템의 내부적인 측면에서는 현재 우리나라 항공화물 통관시스템은 고객위주의 시스템이라기보다는 운영자 중심의 시스템이라고 할 수 있다. Traxon, Descartes, KTNET 등 항공화물 정보망의 중복과 이들과 각 유관기관주체(세관, 조업사, 관세사, 검수회사, 보세장치장 등)간 정보통합서비스 미흡으로 인하여 고객들에게 원스탑 서비스를 제공하지 못하고 있다. 즉, 화주나 포워더가 수출입시 각 항공사, KTNET, 세관, 각 항공사, Traxon, Descartes 등 여러 주체로부터 정보를 받아야하기 때문에 많은 시간이 소요 될 수밖에 없으며 이로 인해 수출입신고 업무 정보, 화물터미널 반출입정보, 고객계약정보, 도착진행정보 등의 주요 고객정보를 고객에게 실시간으로 제공하지 못하고 있는 실정이다. 또한 수출업자와 포워더 간 또는 포워더, 수출업자와 관세사간 또는 수출업자, 포워더와 항공사간 화물정보에 대한 전산화가 실현되지 않고 있어 전화나 팩스

로 정보를 교환하기 때문에 이중 입력 또는 정보의 오류 등의 문제가 발생되어 시간과 비용이 낭비되는 결과를 초래하고 있는 실정이다.¹⁵³⁾

관세청과의 협력을 통해 AIRCIS와 통관시스템이 연계되어야 한다. 국제적 경쟁력을 지닌 CCS의 공통된 특징은 세관과의 연계성을 확보해 수출입 시 통관이 편리하다는 점이다. 그러나 AIRCIS의 경우 아직까지 관세청과의 협의를 통한 세관 연계가 진행되지 않고 있어 AIRCIS의 효율성 제고와 활성화에 있어 가장 큰 걸림돌이 되고 있다.¹⁵⁴⁾

시스템의 외부적 측면으로는 항공화물 운송주체 및 정부, 유관기관 간 유기적인 협조아래 고객지향의 화물정보시스템으로 발전시키기 위한 노력을 기울여야 함에도 불구하고 각자의 이익에 치중하여 효율적인 시스템을 고객에게 지원하지 못하고 있는 실정이다.¹⁵⁵⁾

나. 항공물류정보시스템 활용상의 문제점¹⁵⁶⁾

첫째, 기적요청의 경우 시간적인 부분보다는 기적을 위한 기적공간이 부족한 경우가 문제점으로 지적되고 있으며, 예약은 되나 선적여부 확인이 기적작업시까지 불투명하여 이에 대처하는 것에 애로가 있음을 지적하고 있다.

둘째, 통관/검역의 경우 긴급을 요하는 화물의 통관 및 검역이 일반화물과 구분되지 않아 애로가 발생하고 있어 긴급화물의 경우 통관/검역의 사전요청으로 긴급처리하는 것이 필요한 것으로 나타났다.

셋째, 내륙운송 소요시간은 수출 및 수입 프로세스 상에서 가장 많은 부분을 차지하는 것으로 나타났으며, 시간적인 측면이외에 높은 통행료 및 운행경비로 어려움을 겪고 있어 화물운송업자 또는 출입이 잦은 화물차에 대한 통행료 감면이 필요한 것으로 나타났으며, 트럭주차요금을 징수하고 있어 이에 대한 개선도 요구하고 있다. 또한, 소형국제물류주선업자에 의한 화물운송의 경우 차량적재율이 낮으며, 화물반출후 배송지까지의 배송정보가 부족한 것도 문제점으로 지적하고 있다.

153) 정태원, 박영재, 전계서, pp.14-15.

154) 코리아쉬핑가제트(2010), “항공물류, AIRCIS타고 비행할까-AIRCIS 중심, 다양한 물류주체들 참여 통해 허브시스템 구축”.

155) 정태원, 박영재, 전계서, pp.14-15.

156) 이재학(2012), “인천국제공항의 국제항공화물운송 프로세스 개선과제에 관한 연구”, 통상정보연구 제14권 3호, pp.576-578.

넷째, 보안검색의 경우 특수화물에 대한 보안검색 작업에 어려움이 있으며, 보안검색 시설부족으로 화물집중 시간대에 검색이 지연되는 경우가 있는 것으로 나타났다. Heavy Cargo, BUP형태의 화물 등을 검색할 수 있는 보안장비가 미흡한 것도 개선대상이 되고 있다.

다섯째, 보관/장치의 경우는 성수기와 요일별, 시간대별 화물편차가 심하여 Bound별 반출입 화물의 작업 장소 및 장치공간이 부족한 경우가 발생하고 있으며, 화물반입시 정확한 반입위치 확인의 어려움이 있어 각 화물의 장치구분을 하여 정확한 위치를 파악할 수 있도록 보관하고 화물반입위치 정보를 제공하는 것이 필요할 것이다. 또한, 72시간 화물터미널에 체류하는 장시간 체류화물로 인하여 공간부족이 발생하고 있으며, 화물터미널내 기적되지 않은 화물내역 파악이 어려우며, 고가화물의 분실, 화물상태정보 파악 등의 어려움이 있는 것으로 나타났다.

여섯째, 운반, 탑재의 단계를 살펴보면, 마감시간(Cutoff Time)을 준수하고 있지 않아 조업품질이 저하되는 것이 문제가 되고 있다. 즉, 대부분의 수출화물이 Cutoff Time에 인접하여 반입되고 있으며, Buildup 작업에 있어 부족 화물의 25%가 Cutoff Time이후에 반입되어 Buildup 작업이 수행되고 있다. 항공화물 보관장소에서 각 항공사 터미널까지의 거리가 멀어 운반 효율성이 저하되고 있으며, 운반설비가 부족하여 화물이 폭주하는 경우 운반의 어려움이 가중되고 있다. 또한, 과도한 화물예약으로 탑재하지 못하는 화물(Offload)이 발생하며, 특히, 소량 화물의 분실 및 미 탑재가 빈번하게 발생하고 있다. 이에 반출 및 적재량을 Bound별 또는 항공사별로 순회 운송하는 방법이 필요할 것이며, Dead Space를 줄이기 위하여 화물에 대한 사전 탑재시물레이션 기능도 필요할 것이다. 그리고 화물의 문제발생시 국제물류주선업자와의 신속한 연락이 제대로 안 되고 있는 것도 문제점으로 지적되고 있다.

일곱째, 수입화물 반입의 경우 발생하는 문제점을 살펴보면 다음의 사항이 지적되고 있다. 먼저 전반적으로 화물반입이 지연되고 있다. 즉, 수입화물의 항공기 도착 후 화물터미널 화물반입이 장시간 지체되고 Breakdown 작업의 지연 등으로 전체화물 반출시간이 지체되는 것에 영향을 미치고 있다. 또한, 항공기의 정시출항으로 Outbound 화물작업을 우선적으로 지원하기에 Inbound 화물의 반입이 지연되며, 환적화물 및 수출입화물의 작업시간대가 비슷하여 작업 부하가 과중되고 환적화물중 통과화물이 아닌 경우 화물해체나 화물적재작업을 필요로 하여 수출입화물 작업에 부하를 가중시키고 있다.

여덟째, 출항의 경우를 살펴보면, 항공사의 스케줄 변경으로 출항이 지연되는 경우가

발생할 경우 해당 국제물류주선업자에게 통보 및 연락하는 것이 미약한 것이 문제로 스케줄 변경 시 이메일/전화 등을 통한 신속한 통보 및 연락시스템을 갖추는 것이 필요할 것이다.

다. 항공화물정보시스템의 기타 문제점¹⁵⁷⁾

첫째 물류표준화가 미흡하여 효율성이 저하되고 있다. 즉, 내륙수송, 터미널 반입/반출, 화물적재 등의 정합성 부족하여 일관운송이 이루어지고 있지 못하다. 또한, 영세국제물류주선업자가 많아 소량의 화물이 반입되고 있어 BUP 단위 수출물량 확보에 애로를 겪고 있으며, 또한 국제물류주선업자가 BUP형태로 화물을 구성할 작업공간이 확보되지 못하여 어려움을 겪고 있다. 그리고 Buildup이나 Breakdown 작업 시 작업의 불규칙성이 발생하게 되어 물류 전반적인 흐름이 정체된다는 지적이다.

둘째, 항공화물의 정보화가 미흡하여 실시간 정보 획득에 한계가 있다. 항공화물대리점 등 항공물류 관련업체의 정보화가 상대적으로 미흡하여 상호업무 협력의 어려움이 발생하고 있다. 또한, 업무주체 간 협력이 미흡하여 수출입관련 정보의 효율적 관리가 어렵고 정보제공 서비스도 미약한 것이 현실이다.

셋째, 화물조업 인력의 용역화로 인하여 탄력적 인력운영과 통제에 어려움이 있어 전문조업원의 확보 및 과도한 용역화를 탈피하는 것이 필요할 것이다.

넷째, 출고·상차의 문제점으로 출고 시 물건확인을 위해 4회 정도의 바코드를 사용하고 있어 시간이 지체되고 있으며, 중량화물의 경우 운전기사가 혼자 작업하기가 어려우며, 또한, 창고 Dock높이를 화물차량과 불일치하는 경우가 많아 작업에 어려움을 겪고 있다.

157) 이재학, 전계서, pp.578-579.

제3절 무역자동화 물류시스템의 활성화 방안

상기에서 살펴본 바와 같이 항만운영정보시스템(Port-MIS)와 항공물류정보시스템(AIRCIS)은 모두 개별적인 정보망을 구축하여 사용자에게 서비스를 제공하고 있지만 개별적, 제한적인 서비스와 시스템 재조정이 있을 시에는 추가적인 인력과 비용이 낭비가 될 것으로 보인다. 이를 통해 민간 VAN 사업자와의 상호연계와 업무협조로 범국가적인 차원에서 통합 및 연계된 종합네트워크를 구축하여 국가경쟁력 제고와 수출입 기업들에게 효율적인 서비스를 제공할 수 있도록 하는 것이 필요하겠다.

1. 해외 국가들의 물류정보시스템

선진 국가들은 2000대 이후 UN, APEC, WCO¹⁵⁸⁾ 등 국제기구에서는 국가간의 교역량의 증가와 통관업무의 효율화, 정보교환의 필요성, 신속한 통관요구 등 대내외적 전자무역의 환경변화와 그에 따른 적응을 위해 EDI 기술을 활용한 Single Window 구축에 대한 논의가 이루어져 왔다.

가. 미국의 물류정보시스템(ACE; Automated Commercial Environment)

미국은 1980년대 초반에 자동화의 필요성에 대한 연구를 시작으로 세관과 전산기술전문가로 구성된 팀이 자동화시스템을 개발하여 관세행정 부문의 자동화시스템(ACS)¹⁵⁹⁾을 개발하여 세계 최초로 운영한 국가이다. ACS는 복잡한 시스템으로 구성되어 있으며, 수입과 관련한 데이터를 전산처리하여 직접 세관에 전송할 수 있도록 하는 관세사 인터페이스 자동화시스템(ABI : Automated Broker Interface), 위험도가 높은 화물과 위험도가 낮은 화물을 분류

158) WCO(World Customs Organization, 세계관세기구) : 1952년 관세행정의 효율성 제고를 목적으로 Customs Co-operation Council로 출범, 1995년 WTO가 출범하면서 개명하였으며, 현재 회원국은 168개국이다.

159) ACS(Automated Commercial System)는 미국으로 들어오는 모든 화물을 추적·통제·처리하기 위하여 사용하는 단일 통합시스템이다. 관세사 인터페이스 자동화시스템(ABI : Automated Broker Interface)과 적하목록 자동화시스템(AMS: Automated Manifest System)을 주축으로 미국 국가정부기관, 외국정부 및 관련기관들과도 연계되어 있으며, 하부 EDI 통관 관련 시스템들과도 유기적으로 연계되어 전체 수입통관 자동화시스템을 이루고 있다. 1995년 7월부터는 수출통관 자동화 시스템(AES : Automated Export System)을, 1997년 7월 이후부터는 항공수출화물에 대한 자동화 시스템을 운영해 오고 있다.

하기 위해 기본적으로 이용되고 있는 화물선별 자동화시스템(CSS : Cargo Selectivity System), 각국에 할당된 수입화물의 품목별 할당량(Quota)을 확인하기 위한 기능을 수행하는 수입쿼터시스템(The ACS Quota System), 세관이 예정 정산서에 대한 납부기한을 정하고 ABI를 통해 고객에게 정산서를 통지하면 고객이 이를 검토하여 추가 사항을 업데이트하고 정산서와 함께 지불방식(한 건, 또는 여러 건)을 결정하여 납부하도록 하는 정산서 작성 및 처리 시스템(SPS : Statement Processing System), 외국정부부처 또는 기관들과의 연계를 위한 시스템 (OGA : Other Government Agency), 항공화물 운송업자가 통관업무를 전산으로 수행할 수 있도록 하고 있는 적하목록자동화시스템(AMS : Automated Manifest System) 등의 기능이 있다.¹⁶⁰⁾ 하지만 시간이 지나면서 기존의 ACS 시스템만으로는 증가하는 무역량을 처리하기에 한계가 있다고 판단하고 인터넷 기반의 전자무역 추진 전담기관인 ITDS(International Trade Data System)를 구성해 Single-window인 ACE(Automated Commercial Environment)를 구축하여 운영 중에 있다.

ITDS는 미국 관세 무역 행정의 변화를 반영하고, 이에 맞는 새로운 기능과 고도의 프로그램을 제공하고, 세관을 포함하여 공공 및 민간분야 전체의 무역과 관련된 이해관계자들에게 능률적인 프로세스와 비용절감 효과를 제공하고, 안전하고, 통합된 시스템을 인터넷 기반으로 구축하는 것을 목표로 ACE를 개발하였다. ACE는 미국의 세관 및 국경보호기관인 CBP(Customs and Border Protection)가 운영하고 있다.

무역업체들은 ACE시스템을 이용하여 수입에 요구되는 표준화된 무역·물류 전자정보교류에 대한 데이터를 중복 없이 처리할 수 있으며, ACE는 미국 관세청, 상무부, 이민국, 통계청 등 연방정부 및 관련 정부기관들에게 필요한 정보를 공동으로 활용함으로써 무역업체와 정부기관 모두가 무역거래에 수반되는 비용을 경감하고 있다.

나. 네덜란드의 물류정보시스템(Portbase)

유럽에서의 물류정보화는 항만을 중심으로 항공, 철도, 물류시설 등의 물류망과 금융, 보험 등 유관망 및 해외 항만정보망과 연계를 통한 종합물류정보서비스 체제를 갖추도록 추진되고 있는데, Portbase는 로테르담의 Port infolink(est. 2002)와 암스테르담의 PortNET(est. 2000)을 합병하여 물류 정보 교환을 위한 윈스톱 시스템을 제공함으로써 네덜란드 포트의 물류 체인 매력 만드는 것을 목적으로 선적 및 하역정보 등을

160) 정태원, 박영재(2005), 전계서, pp.16-17.

세관이나 항만청에 신고할 수 있는 Single-window 물류정보시스템으로 로테르담과 암스테르담의 포트의 모든 분야에서 약 2,700 클라이언트에 41개 서비스를 제공하고 있다.¹⁶¹⁾

Portbase 시스템의 이용자는 도·예산사, 세관, 포워드, 검사·검역소, 선사, 철도인프라 운영인, 보세창고, 화주, 관세사 등으로 예·도선 계획, 수출입신고, 식품 및 소비재 신고, 화물반출 정보관리, 컨테이너 스캔관리, E-invoicing, 하역정보관리, 위험물품 알림서비스, 통관 알림서비스, 화물 도착 알림서비스, 철송 계획, 트럭운송 계획, 항만이용료 납부, 선박 알림서비스, 동물 검역 관리 등의 서비스를 제공하고 있다.¹⁶²⁾

다. 일본의 물류정보시스템(NACCS : Nippon Automated Cargo Clearance System)

NACCS는 일본의 지속적인 무역량 증가에 대응하고 일본경제 세계화와 국제 화물 운송에 관련된 세관 수속을 신속하고 정확하게 하고자 1997년 ‘전자정보처리조직에 의한 세관수속의 특례 등에 관한 법률’을 제정하여 재무성, 세관, 관련 업계가 공동으로 개발한 통관, 물류, 재고관리 시스템이다. NACCS는 항공운송을 처리하는 Air-NACCS(항공화물통관정보처리시스템)와 해상운송을 처리하는 Sea-NACCS(해상화물통관정보처리시스템)로 구분되어 있는데, Air-NACCS는 나리타공항 개항에 맞추어 1978년 8월부터 가동되었고 Sea-NACCS는 1991년 도쿄·요코하마 항에 처음 도입되어 수출입신고나 관세의 납부절차, 세관의 수출입허가통지 등 일련의 통관절차를 서면이 아닌 전자적 시스템을 통해서 처리하게 되었다.¹⁶³⁾ 보다 효율적인 무역업무 처리를 위해 일본 재무성은 2001년 8월 Single Window 개념의 시스템을 제안하여, 2002년 6월, 일본 정부는 전자정부를 위한 e-Japan 정책을 발표하였으며 이를 기반으로 2003년 7월, 수출입신고와 항만업무를 중심으로 한 Single Window가 구축되어 운영 중에 있다. 이를 통해 수출입요건확인 전체 업무 중에서 95%를 차지하는 검역기관 시스템을 연계 구축하여 NACCS를 통해 처리되어 업무절차의 간소화에 도움이 되고 있다.¹⁶⁴⁾ NACCS는 업무의 흐름에 따라 모든 관계자가 컴퓨터의 온라인 시스템에 의하여 각종 정보를 공

161) <http://www.portbase.com/en/Portbase/Services/Port-Community-System.aspx>

162) (사)한국관세물류협회(2013), 전게서, p.322.

163) 한상현(2007), “일본의 무역금융 EDI에 있어 국제해상보험증권의 전자화 현황과 향후과제”, 통상정보연구, 제9권 제1호, 한국통상정보학회, p.5.

164) 국토해양부, 지식경제부, 관세청(2009), “글로벌 통합 물류· 무역정보망 정보화 전략계획의 차세대 전자무역 시스템 구축부문 BPR/ISP”, p.544.

유하고, 이것을 공동 이용할 수 있는 대규모의 공공 VAN 네트워크로써, NACCS를 통한 수출입 신고시 간이심사 대상으로 분류된 화물은 개설된 계좌를 통하여 세금 납부, 신고 즉시 허가, 과세된 결과는 납세자에게 통지, 반출입, 보세운송 신고 등 세관수속의 대부분을 고객의 사무소에 설치된 전용 단말기를 통해 할 수 있는 기능이 있다.¹⁶⁵⁾

또한 일본의 전자무역 추진과 관련하여 무역상사(미쯔비시 상사, 스미토모 상사, 미쓰이 상사, 후지쯔 등)와 은행들이 연계하여 2001년에 TEDI Club(Trade Electronic Data Interchange Club)을 설립하였는데, TEDI Club은 회원사(무역상사 및 기업)들을 중심으로 TEDI시스템의 상용화 및 서비스 활성화와 동아시아 지역의 전자무역 주도권을 확보하기 위하여 TEDI시스템을 동남아 국가들에게 도입할 것을 제안한 바 있다.¹⁶⁶⁾

라. 싱가포르의 물류정보시스템(TradeNet와 PortNet)¹⁶⁷⁾

TradeNet은 싱가포르 수출입화물의 통관에 관련되는 항공화물운송업체, 복합운송주선업체, 해운대리점업체, 무역업체 등의 무역업체와 주요 정부기관을 연결하는 국가 EDI망으로 구축되었으며, 수출, 수입, 환적에 관한 정보와 무역에 관한 인·허가서류를 세관 및 관련 정부부처에 전자문서로 전달하고, 전자문서로 인허가를 받도록 하는 시스템이다. 동 시기에 개발된 PortNet는 선사, 화주, 육송업자 등은 항만 내 양적하와 관련된 업무를 종이서류를 사용하지 않고 PortNet을 통해 전자문서로 일괄 처리하는 시스템으로 PortNet을 통해 사용자는 컨테이너부두에서 발생하는 모든 작업을 실시간으로 모니터링 할 수 있어 컨테이너부두의 기획(부두운영계획, 선적계획, 선석배분, 장치계획, 하역작업계획 등)및 관리, 통제를 효율적으로 수행할 수 있게 되었다. 1989년 3월부터는 TradeNet과 PortNet의 연동으로 사용자들은 직접 싱가포르항만청(PSA : Port of Singapore Authority)데이터베이스에 접속, 항구내 선박 도착, 출항, 정박일정과 화물의 이동상황 등에 대한 정보를 입수할 수 있게 되었다. 또한 목적지에서의 선통관을 위해 TradeNet은 1992년 12월에 미국 CBP 시스템과 연계하여 싱가포르 무역

165) 정태원, 박영재(2005), 전계서, p.18.

166) 정재우(2005), “한국 수출기업의 전자무역 결정요인에 관한 실증적 연구”, 중앙대학교 대학원 박사학위논문, p.15.

167) (사)한국관세물류협회(2013), 전계서, pp.323-324.

업자는 직접 미국 CBP에 수출허가 신청 및 수출증명서 사본을 발송하는 EDI업무를 처리할 수 있게 되었다.

마. 중국의 물류정보시스템(H2000과 e-Port)

중국정부는 전자통관관리시스템(H2000)을 구축하여 해관행정의 효율성 확보 및 수출입업체의 물류비용 절감을 목적으로 운영하고 있다. 해관은 국가행정관리체제에 속하는 행정기관으로 각 지역에 분포되어 있으며 이러한 전국의 세관을 관리, 감독하는 해관총서는 국무원의 직속기관이다.¹⁶⁸⁾ 현재 중국 해관의 통관업무 절차는 조작의 방식에 따라 네 가지로 분류되는데 첫 번째, 일반통관업무의 절차는 해관에서 가장 기본적이고 가장 많이 사용되는 통관업무의 절차로 화물을 해관의 관리감독구역에 운송하여 화물송수화인 혹은 그 대리인은 법에 의거하여 해관에 신고한다. 두 번째, 해상 또는 항공운송 수입업무 절차(사전통관수속, 화물도착 후 검사·통과허가)는 해상 또는 항공운송 화물을 입항 전 신고하는 것으로 기업은 사전 신고하고 해관은 관련 수속을 먼저 처리한 후 화물 도착 후 검사·통과허가 수속을 재처리하는 절차를 가리킨다. 세 번째, 무서류(paperless) 통관 업무절차는 기업이 네트워크를 통해 신고하는 전자데이터신고서에 대해 해관이 직접 심사, 검사, 통관처리를 진행하는 것을 가리키는 것으로 서면서류의 업무 절차가 불필요하다. 네 번째, 신속통관 업무절차는 조건에 부합하는 기업에 대해 신속통관의 조치를 취하는 것으로 과정의 간소화는 차별화 서비스의 통관 업무절차를 제공한다.¹⁶⁹⁾ 해관의 통관관리시스템인 H2000은 2004년에 구축되어 중국내 모든 해관이 도입·운영 중에 있으며 네트워크화를 통해 수출입화물에 대한 관세 등의 부과·징수 및 통계서비스 제공 등 3대 해관업무를 통합 관리할 수 있는 종합 정보화 시스템으로서 해관관리의 전체 효능을 제고하며, 화물감시, 세금징수, 가공무역 및 보세감시, 기업검사, 수출입무역통계 등의 업무와 신고처리, 과세산입, 검사확인, 통관허가 등의 서비스를 제공한다.¹⁷⁰⁾

e-Port¹⁷¹⁾는 중국 최대의 통신회사인 China Telecom의 인터넷망을 이용하여 국가발전개혁위원회,公安부, 철도부, 상무부, 해관총서, 세무본국, 상공행정관리본국, 품질검

168) 海關總署監管司(2010), “中國海關統管指南,”中國海關出版社, pp.1-25.

169) 孫毅彪(2007), “海關風險管理理論與應用研究,”上海復旦大學出版社, p.131.

170) (사)한국관세물류협회(2013), 전계서, p325.

171) 세관의 EDI통관 시스템으로 상해는 2009년을 기준으로 수입신고의 98%가 이 시스템을 통해 처리되었다.

사관리본국, 환경보호관리본국, 외국환관리국, 국제무역촉진위원회 등 정부기관과 상업은행의 네트워크를 연계한 항만물류포털 서비스와 관련기업에게 인터넷을 통한 통관신고, 외환지급, 세금징수 등의 One-Stop서비스를 제공한다.¹⁷²⁾

2. 전자통관시스템(UNI-Pass)의 활성화 방안¹⁷³⁾

가. 전자통관시스템의 시스템 개선

EDI통관시스템은 앞서서 말한바와 같이 과다한 유지비용, 구축비용 및 폐쇄용 네트워크로서 일반인의 접근이 쉽지가 않은 관계로 자가 통관율은 2~4%의 미미한 수준이었다. 그리하여 문제점을 보완하여 인터넷통관시스템이 구축되었으나, 여전히 자가 통관에 있어서 많은 어려움을 안고 있다. 우선 여러 가지가 있겠지만 우선적으로 통관절차상의 어려움이 있다. 관세청은 인터넷통관시스템 운용의 취지에 맞도록 실질적인 효과를 누릴 수 있도록 수입 P/L의 확대, 성실업체를 위주로 통관절차의 간소화 및 검사 생략방식의 확대, 검사의 효율적 관리 등 적극적인 행정지원이 필요하다. 이러한 노력이 없다면 개방형네트워크로서 인터넷통관시스템의 본래의 목적을 달성하기 어려울 것이다.

인터넷통관시스템은 웹 서비스의 기능으로써 특성상 다른 서비스와는 달리 외부에 노출되어 있어야하고 방화벽의 보호를 받기 어렵다. 그리고 다양한 어플리케이션들이 웹 서비스와 연동되어 많은 보안 취약점들이 존재한다. 따라서 관세청은 새 시스템의 운영에 있어서 다음과 같은 웹 서버와 웹 어플리케이션의 보안구축이 필요하다.

첫째, 웹 서버 운용의 보안구축은 파일 무결성 점검도구의 사용, 새로운 보안 취약점에 대한 지속적인 모니터링, 주기적인 로그 점검 및 백업, 안전한 동적 콘텐츠의 사용, 웹 콘텐츠 승인절차수립, 웹 콘텐츠 접근의 매트릭스관리, 관리자 PC에 대한 보안 등으로 보안구축을 하여야한다.

둘째, 웹 어플리케이션 설계 보안은 유효한 사용자 입력값 설계, 안전한 오류환경 설계, 간단하고 강력한 통계인터페이스 설계, 다중 보안장치 적용, 최소한의 권한부여, 권한의 분리설계, 검증된 암호모듈사용, 최소한의 공통메커니즘 등 보안구축을 하여야 할 것이다.¹⁷⁴⁾ 인터넷통관시스템을 통한 신고의 절차간소화와 검사 생략 등은 세계무역

172) (사)한국관세물류협회(2013), 전계서, p326.

173) 송은지, 전계서, pp.42-46.

시장에서 매우 중요한 부분이다. 그러나 인터넷통관의 신속화에 따른 검사생략으로 인하여 부정적인 측면 또한 존재한다. 이에 EDI 통관시스템 구축이후 C/S 시스템을 가동하고 있는바, C/S 시스템의 성패여부는 유용한 자료를 어떻게 수집, 축적, 가공하여 운용하느냐에 달려있다.

그리고 현행 인터넷통관시스템에서는 검사·검역기관으로부터 직접 검사·검역증을 교부받아 진행함으로써 서류 없는 수출입시스템이 구축, 업무의 간소화가 이루어져 있다. 그러나 그 홍보가 미비하여 이용률이 저조하고 시스템의 오류로 인하여 보편적으로 사용되진 않고 있다. 따라서 이러한 인터넷통관시스템의 이용극대를 위하여 정부 역시 적극적인 홍보 및 이용확대를 위한 노력이 필요하다.

나. 전자통관시스템의 제도적, 정책적 개선

EDI통관시스템의 경우 폐쇄형 네트워크로서 지속적인 개발로 시스템 이용 시 오류가 적고 안정되었다는 평가를 받고 있으며 실무상으로도 오류사항이 미미하다고 해도 과언이 아니다. 그러나 인터넷통관시스템의 경우 개방형 네트워크로서 보안에 취약하므로 국가적인 차원에서 시스템보안과 시스템의 효율성의 중요성이 서로 상충하고 있다. 따라서 보안강화가 시스템 이용상 장애요인으로 작용하기도 하고 있다. 실무적으로 일주일에 한두 번 한 달에 한번 정도의 오류가 발생되어 EDI를 병행하지 않고서는 실제로 인터넷통관시스템으로만 완벽히 통관을 진행하기엔 어려움이 따르고 있다. 비용과 시간, 그리고 효율성면에서 통관절차상 통관시스템을 가장 적극적으로 이용하게 할려면 가급적 인터넷통관시스템으로의 이용변환이 필요한데, 이는 실수요자의 이용상 가장 선결되어야 할 문제이다.

현재 우리나라의 물류업체는 중소기업이 많아 물류업무 전산화 환경구축에 대한 투자가 미흡하여 전자화 수준이 열악한 실정이다. 중소기업체는 개별적으로 전자화를 추진하기에는 시스템 구축비, 인건비 등 관련 비용지출이 많이 필요하여 실질적인 추진이 어렵고, 국가 전체적인 측면에서도 물적, 인적자원 낭비가 발생하게 된다. 이를 해결하기 위해서는 국가차원에서 물류업체를 위한 표준솔루션을 개발하여 민간 물류정보통신업체에 위탁운영¹⁷⁵⁾시켜 인터넷에서 ASP방식으로 제공함으로써, 내부업무 및 수출입

174) 한국정보보호진흥원(2003), 「웹 서버 보안관리 가이드」, 호정씨엔피, pp.27-31.

175) 외부위탁업무는 시스템의 위탁운영, 인터넷 웹 호스팅, 업그레이드, 교육, 유지보수 및 EDI신고대행, 물류정보의 수집 및 제공, 업무표준 S/W보급 등이 될 수 있다.

민원, 전자결재 등이 일괄적으로 이루어지도록 해 비용절감과 업무효율성을 높여 경쟁력을 제고시켜 주어야 할 것이다.

정부차원의 전자시스템의 개발 운영은 신속히 진행되고 있고, 그 변화 또한 급격하고 다양하게 변형되어 지고 있다. 이는 시스템 이용자들의 편의를 위한 것이다. 이에 대한 관련기관들의 홍보 및 교육정책은 거의 이루어지고 있지 않은 실정이다. 관세청에서 인터넷통관시스템을 이용하고자 하는 모든 민원의 업무처리를 처리하기에는 벽찬 실정이다. 따라서 한국무역협회, KT-NET, 한국관세사회 등 관련 민간기관들의 적극적인 지원으로 국가적인 차원에서 중소기업 및 통관업무담당자들을 위한 체계적인 교육프로그램이 필요하다. 인터넷통관시스템을 주제로 교육프로그램을 개발하여 실제적이고 실용적인 교육을 준비하고 다양한 변화에 맞추어야 할 것이다. 특히 중소기업의 경우, 담당자의 업무 이해도 및 통관 업무에 대한 이해가 부족하여 전자통관시스템의 자가 이용이 극히 저조하므로 전자통관시스템의 효율성을 높이는데 가장 필요한 조건이다.

3. 항만운영정보시스템(Port-MIS)의 활성화 방안

가. 항만운영정보시스템의 정보통합시스템 구축

우선 기술적인 요소로 해당 업계에서 보유하고 있는 데이터베이스를 주체적으로 표준화 하고 그에 필요한 제반 환경(데이터베이스의 모듈화, 유연성, 표준화 등)을 단계적으로 마련해야 할 필요가 있다. 또한 국내 EDI 사용자 시스템은 도스환경을 기반으로 하고 있어 윈도우 환경과 인터넷 환경에 익숙한 사용자들에게는 사용상의 불편함을 주고 있기 때문에 Web EDI와 인터넷을 적극적으로 활용할 필요가 있다.¹⁷⁶⁾

나. 항만운영정보시스템의 제도적, 정책적 개선¹⁷⁷⁾

첫째, 항만물류정보 표준화를 위해서는 표준제정절차에 대한 인증 및 지원제도가 마

176) 조항운(2001), “우리나라 항만의 통합물류정보시스템 구축전략에 관한 연구”, 청주대학교 대학원 석사학위논문.

177) 조재형, 최형립, 이창섭, 박용성, 권태우, 정재운(2009), “항만물류정보의 표준화 실태와 정책방향에 관한 연구”, *Entrue Journal of Information Technology* Vol. 8, No. 2, pp.165-166.

련되어야 한다. 현재 국제표준화 기구에서는 표준제정절차의 신속화 추세에 있다. 급속한 기술진보, 제품의 라이프사이클 단축 등으로 낮은 수준의 합의를 요구하는 새로운 표준제정방식 도입이 이루어지고 있다. 그러므로 이제 정부주도에서 민간중심으로, 부처 간 협력이 필요한 사항만 국가차원에서 조정할 수 있는 지원체계가 필요하다. 미국의 경우 정부가 민간표준화 활동에 적극 참여하는 표준화 정책을 수립함으로써 민간의 표준제정에 대한 정부의 방임적 입장을 탈피하고 있다. 그 사례로 NIST(National Institute of Standards and Technology)로 하여금 민간표준화 활동 참여 및 모니터링을 하도록 하고 민간표준을 정부에서 활용하고 있으며, 지능형교통시스템(ITS) 등 민간표준 개발에 정부예산을 지원하고 있다.¹⁷⁸⁾ 우리나라 항만물류정보 표준화의 경우, 대부분의 전자표준은 권고표준으로 강제성이 없으며, 항만물류정보를 생성하는 대부분이 민간 기업이다. 그러므로 국내 항만물류정보 표준화를 위해서는 선박정보를 제공하는 대형 선사와 화물정보를 제공하는 대형 화주가 중심이 되어 표준화를 이끌어야 한다. 표준화를 통해 얻을 수 있는 기회비용의 절감뿐 아니라, 정부차원의 지원체도가 뒷받침되어야 한다. 이러한 민간주도의 표준화 정책은 수요자 중심의 표준 개발체제를 정착할 수 있을 것이다.

둘째, 국제표준화에 대한 신속한 대응과 향상성을 확보해야 한다. 이번 실태조사 결과에서도 볼 수 있듯이 대부분 물류정보 표준화의 필요성은 공감하고 있으나, 물류정보와 물류표준화를 별개로 인식하고 있는 경우가 많았다. 그러므로 물류와 정보가 표준에 따라 일치하지 않는 물류시스템으로 인해 정보 공유 및 연계가 어려움을 겪고 있는 실정이다. 물류정보화 분야의 경우 국제표준화는 ISO/IEC JTC1/SC31(자동인식 및 데이터 수집기술)이 주관하고 있다.¹⁷⁹⁾ 위 기관에서는 바코드 심벌, RF Tag 등 자동인식 및 데이터 수집을 위한 데이터 포맷, 어휘, 구조, 인코딩 및 기술에 관한 국제표준화를 제정하고 있다. 현재 국내 항만물류정보의 경우, KEDI/FACT를 활용하고 있으나 세부적으로 살펴보면, 국가코드, 항코드, 선박코드, 차량ID코드, 컨테이너코드, 품목코드는 ISO코드와 함께 자체코드를 대부분 사용하고 있다.¹⁸⁰⁾ 그러므로 자체코드에 대해서는 최소한 국내표준(KS)을 수립하고, 국제 표준화 활동에 적극적으로 참여함으로써 국

178) 홍성욱, 이순철(2005), “기업물류표준화에 대한 조사분석 및 정책시사점”, 물류학회지, 제15권 제2호, pp.87-108.

179) 이충배, 박희수(2001), “물류정보기술의 전략적 활용과 기업성과”, 통상정보연구, 제3권 제1호, pp.179-184.

180) 윤병선, 김기영(1996), “한국산업의 물류정보 표준화 실태 및 효과분석”, 한국동서경제연구, pp.209-228.

내표준을 국제표준에 반영시킬 수 있어야 할 것이다.

4. 항공물류정보시스템(AIRCIS)의 활성화 방안

가. 항공물류정보시스템의 시스템 개선

현재 우리나라 항공물류정보시스템은 사용자들이 필요한 정보를 다원화된 정보주체를 통해 얻을 수밖에 없는 실정으로 원스톱 서비스를 제공하지 못하고 있다. 때문에 사용자들에게 시간지연과 고비용이 발생하는 모순이 나타나고 있다.

향후 항공물류정보시스템의 상호 연계망 구축 시에는 인터넷 기반의 통합시스템 개발로 EDI/VAN 방식과 달리 개방형 시스템으로 개발 추진되어야 한다. EDI/VAN 방식과 같은 폐쇄형이 아닌, 인터넷 공용회선을 사용하여 별도의 사용료, 접속료 혹은 메시지 전송료 등이 발생되지 않도록 국가적 차원에서의 주도적인 시스템 개발 지원이 있어야 한다.¹⁸¹⁾

수출통관정보시스템 부분에서는 관세사는 고객을 대신하여 항공사 통합시스템 또는 수출통관시스템의 웹에 접속하여 수출신고업무를 실시하고 관련정보를 항공사 통합시스템에서 확인할 수 있도록 하고, 업무의 효율화를 위해 자동결제 또는 자동이체시스템을 이용할 수 있게 한다. 고객들은 항공사 통합시스템을 통해 바코드에 의한 화물터미널 반출입정보를 확인할 수 있도록 하고, 항공사에서는 고객 예약정보 및 화물기적 후 편명, 출항일시, 총 적재중량 등과 도착진행정보를 항공기 통합시스템을 통해 제공하도록 한다.¹⁸²⁾

수입통관정보시스템 부분에서는 항공사와 포워더는 항공사 통합시스템을 주경로로 하여 MFCS로 적하목록을 전송하거나 웹을 이용하여 적하목록을 직접 수입통관시스템에 제출할 수 있도록 하며 관세사는 항공사 통합시스템을 통해 수입통관시스템으로 접속하거나 또는 웹상에서 수입통관시스템에 접속하여 수입신고하고 고객은 그 결과를 항공사 통합시스템상에서 확인한다. 수출통관정보시스템처럼 결제부분은 자동결제 또는 자동이체시스템을 이용하고, 고객은 항공사통합시스템을 주경로로 이용하여 항공사 화물터미널 반입 전 부착된 화물바코드 검색으로 화물반출입정보 및 화물배정정보를 확인 할 수 있도록 한다. 화물선별시스템을 통해 자동적으로 위험도가 높은 화물을 선별하며, 통계처리시스템을 통해 각국에 할당되어진 품목별 할당량

181) 산업자원부, 한국전자거래진흥원(2003), “전자무역 구현을 위한 물류 정보화 방안 : Global B2B 워킹그룹”, 한국전자거래진흥원.

182) 정태원, 박영재(2005), 전계서, p.22.

을 확인한다. 그리고 보세구역에서의 물품 반출시 신속하게 이루어지도록 수입신고 필증과 화물 인도지시서를 통합하며, 화물에 대한 사전정보를 가지고 하역 및 운송계획 등을 수립하여 물류 효율화를 도모한다.¹⁸³⁾

나. 항공물류정보시스템의 제도적, 정책적 개선

현재 각국에서 사용되고 있는 전자문서가 그 나라의 제도에만 적용할 수 있도록 만들어졌기 때문에 전 세계적으로 단일화된 표준화 문서의 확대가 어려운 상황이며, 일부 국가에서는 e-Freight의 가장 기본이 되는 항공운송장(AWB)에 대해서도 수출입 통관 시 원본이나 원본대조필¹⁸⁴⁾ 등의 종이서류를 요구하고 있기 때문에 실질적인 무서류화 적용이 어렵다고 볼 수 있다. 항공운송 무서류화의 정착을 위해서는 이러한 복잡한 문제들을 각국 정부가 법적, 제도적 개선을 해야하며, 통합할 수 있는 표준화된 문서를 설정하여 점진적으로 사용한 후, 전자문서의 증거 능력, 시스템 오류 또는 오작동으로 인한 책임 분배 문제, 비밀 유지 등에 대한 전반적인 수정 및 보완이 뒤따라야 할 것이다.

항공운송장(Master AWB)은 e-Freight의 최소한의 기본이지만 현재 대리점에서 항공사에 전송하는 전자 항공운송장정보(FWB)의 오류가 심각한 상황 때문에 e-AWB로 완벽하게 대체될 수 있도록 표준화 하는 작업과 법적 효력이 발생하여 차후에 보호 받을 수 있도록 방안을 모색해야 한다.

IATA에서도 개선 필요성을 인지하고 신뢰성 향상을 위해 MIP(Message Improvement Program) 캠페인을 실시하고 있다. IATA에서는 대리점에서 항공사에 전송하는 항공운송장 정보(FWB)와 혼재화물적하목록 리스트(FHL)의 데이터 취득률과 정확성에 대해 항공사별 실적을 집계하여 발표하고 있다. 참여 항공사는 17개 항공사와 12개 포워더가 참여하고 있으며, 이를 더욱 활성화할 필요가 있다.¹⁸⁵⁾

특히 IATA e-Freight의 전면 시행 시 급격히 증가 예상되는 전자문서 전송료에 대한 항공사, 화주 및 대리점의 부담을 줄여야 하며, 무서류 기반의 업무 프로세스 정립에 따른 초기의 업무 혼선, 시스템 개선에 필요한 투자비용을 감수하고도 관련 업계에

183) 정태원, 박영재(2005), 상계서, pp.24-25.

184) 항공운송장의 원본 분실 시, 항공운송장 사본에 항공사가 원본임을 증명하는 직인을 날인하여, 통관 시 제출한다.

185) 카고뉴스 홈페이지 : http://www.cargonews.co.kr/Ners/GeneralNews_con.asp

서 e-Freight를 시행할 수 있도록 직접적인 비용 절감이 있어야 할 것이다. CGO-IMP(FWB) 기반의 IATA e-Freight 한계를 극복하기 위해서는 XML/EDI 등 신기술을 활용하여야 하며, 기존 FWB에 미 포함된 항공요율, 화물부피¹⁸⁶⁾ 내역 및 Unit Load Device의 다양한 정보가 포함되어 공유되도록 개선되어야 한다.¹⁸⁷⁾

현재 이원화되어 있는 통관시스템과 항공물류시스템의 통합관리 할 수 있는 시스템을 구축하여 업무시간의 단축과 수출입 대기시간을 단축하고, 항공화물 운송서류를 전자화하는 e-Freight 사업을 화주에서 포워드 구간까지 확대시켜야 할 것이다. 또한 통합보안체계 구축과 통합안보기구 설립을 통해 보안검색을 단일 주체에서 수행하고, 장비의 일원화와 표준 프로세스 마련 등으로 보안강화와 물류비 절감에 노력해야 할 것이다.

186) 항공화물의 운임 적용은 실제 중량과 용적 중량 중 무거운 쪽을 기준이 된다. 용적 중량 계산을 위해서는 화물의 가로×세로×높이 정보가 필요하다.

187) 윤성용(2009), 전계서, p.68.

제 5 장 요약 및 결론

글로벌화를 향한 전 세계의 국가들은 무역을 통해서 국가의 경제 발전, 국가보호 및 국가 시민들의 삶의 질을 향상하기 위한 지속적인 노력을 기울이고 있으며, 국제무역거래를 간편하고 원활하게 이루어지기 위한 선진국들과 국제기구들 중심으로 논의되어 오는 전자무역 표준화의 실현은 계속 추진되고 있는 실정이다.

무역자동화는 기존의 문서시스템의 시간지연, 정보의 정확성 저하, 문서의 불확실성 증가, 많은 노동력 필요 등의 환경에서 나타나는 문제점에서 발생하였다고 볼 수 있다. 그리하여 환경변화에 따른 고객욕구의 충족의 신속성이 대두하게 되었으며 이에 발맞춰 기업여건이 성숙하게 됨으로서 EDI가 탄생하게 되었다. EDI의 발생과정을 간략히 살펴보면 다음과 같다. EDI에 대한 기본구상은 1960년대 후반 최초로 운송사업에 도입되었는데 운송산업의 경우 정보를 처리할 컴퓨터를 소유할 수 있었고 구매주문서와 송장이 컴퓨터에 의하여 생성되었지만 주로 문서형태로 출력되고 전달되었다. 1968년 미국의 운송업계에서는 철도운송 업체들간에 정보교환을 위해서 미국운송자료조정위원회(TDCC; Transportation Data Coordinating Committee)를 결성한 것이 오늘날 사용되는 EDI의 기초가 되었다. 1970년대 후반에는 EDI 표준을 위해서 미국의 표준위원회인 전미표준기구(ANSI; American National Standards Institute)가 결성되고, 적극적으로 EDI 표준과 네트워크화를 발전시켰다. 1979년 전미표준위원회에서 인가표준위원회(ASC; Accredited Standards Committee)로서 공인되어 산업그룹들이 이용할 수 있는 EDI 표준의 개발에 관한 작업을 시작하여 1981년 초안이 작성되고 1983년 미국정부의 승인을 얻어 1986년 현재의 형태로 표준이 완성되었다.

전자무역 프로세스는 기업이 수출 또는 수입과정에서 수행하는 일련의 활동(통관·물류, 결제 등)과 수출입 관련 기업들(선사, 외국환은행, 포워드 등)과 주고받는 문서의 흐름으로 정의되며 ‘전자무역인프라’는 이러한 문서의 교환행위를 전자적 방식으로 처리하는 기능을 제공한다. 오늘날의 전자무역은 무역당사자간 또는 무역관련 기관 간에 교환되는 서류를 단순히 전자적으로 처리하는 것만을 의미하지는 않으며 인터넷과 정보기술을 활용하여 무역 구조와 무역업무 프로세스를 근본적으로 개선하는 혁신의 의미를 담고 있다. 또한 인터넷이라는 매체를 이용하여 가상공간을 통해 상품 및 서비스를 거래하는 새로운 방식의 글로벌 무역활동으로써, 물리적 공간으로서의 시장이 필요 없다는 점에서 전통적인 무역거래와 근본적인 큰 차이점을 가지고 있다. 업무형태로는

오프라인 수출입프로세스에서는 종이서류에 의존하여 업무처리를 하였으나 온라인 수출입프로세스에서는 전자문서에 의해 업무처리를 하기 때문에 오프라인에서 진행되는 오류를 최소화 할 수 있다. 전달매체 또한 각종 전자문서와 무역정보를 24시간 Non-Stop 으로 전송해 줌으로서 서류전달의 및 업무처리와 불필요한 분쟁을 줄일 수 있다. 서명 및 보안대책 부분은 컴퓨터에 의해 자동적으로 생성되는 전자서명에 의해 서류 작성자의 식별과 데이터의 정확한 전달여부를 확인할 수 있으며, 보안대책을 마련하여 위·변조의 위험성을 상당히 해소할 수 있다.

적하목록(Manifest)이란 운송수단(선박, 항공기)에 적재된 화물의 총괄목록으로 하선, 운송, 보관, 통관의 각 단계별로 화물정보의 생성에서부터 소멸까지 화물의 총량관리를 위해 생성된 화물관리에서 꼭 필요한 중요한 문서 또는 화물의 정보를 의미하며, 적하목록취합시스템(Manifest Consolidated System)이란 적하목록을 세관에 제출해야 하는 제출 의무자(선사, 항공사)를 대신해 선사와 항공사의 Master M/F와 포워더의 House M/F를 취합하여 세관으로 전송해주는 시스템이다. 일본은

적하목록취합시스템은 적하목록의 취합기능과 물류업체간 정보공유 기능이 있는데, 적하목록의 취합기능으로는 선사 및 항공사의 Master 적하목록과 포워더의 House 적하목록을 취합한 후 세관에 제출하며, 운송업체간의 개별적 전산환경 구축문제를 해결한다. 전산환경이 열악한 업체를 지원하기 위해서 입력 대행소를 운영하과 국제항공망 연계로 중복작업을 배제하기 위해 항공업계 표준문서인 IATA Cargo-IMP 문서를 자동으로 변환하는 기능을 가지고 있다. 정보공유 기능으로는 적하목록 취합과정부터 세관의 적하목록 심사까지 전 과정을 실시간으로 조회가 가능하며, 보세구역, 보세운송사, 검수회사, 하역업체, 관세사 등 적하목록정보를 공유하여 수신 및 활용이 용이하다. 또한 무역업체에 수입화물도착통지를 입항 전에 Fax 및 e-mail로 통지하고 MFCS에서 화물배정장소 및 내역을 입력하여 항공사의 서면분류 업무 자동화 시켜주며, 은행이 MFCS를 통한 선적확인으로 무역업체와 B/L 없는 무서류 Nego 가능하다.

UNI-Pass는 관세청 전자통관시스템의 브랜드 네임으로 세계 최초로 100% 전자 수출입통관, 화물관리, 징수 및 관세 환급, 통계정보, 통관단일창구(S/W)시스템으로 구성된 일괄처리(One-Stop) 전자통관포털 시스템이다. UNI-Pass는 운송인(Carrier), 무역업체, 관세사, 보세창고, 은행, 세관 및 다른 정부기관 등 11만 여개의 수출입 물류 관계인을 사이버 공간에서 하나의 컴퓨터로 연결하여 관계자에게 신속하고, 정확한 화물추적 정보를 사전에 제공함으로써 최적의 운송, 입출고, 배송, 통관을 계획할 수 있도록 하는 통합 네트워크 개념이다.

UNI-Pass는 각 시스템마다 고유의 관세행정업무를 관리하며 자체적인 업무처리 기능뿐만 아니라 다른 시스템과의 연계 기능도 갖추고 있다. 또한 UNI-Pass의 모든 시스템은 표준화된 프로토콜을 따르고 있기 때문에 UNI-Pass 각 시스템 간 또는 세관 외부 시스템과의 원활한 정보 공유가 가능하며 다양한 업무처리 시스템을 갖추고 있다.

해양수산부의 전산망인 항만운영정보시스템(Port-MIS : Port-Management Information System)은 항만법 제70조의 3. 동법시행령 제42조의 6 및 동법 시행규칙 제23조의 의거 항만 관리운영의 효율화를 도모하고 항만의 과학적 관리를 위한 정책결정을 지원하며, 항만이용자에게는 편의를 제공하기 위하여 항만당국에서 설치·운영하는 종합정보 시스템이다. 1987년부터 항만운영정보시스템을 개발하여 활용하기 시작한 이후 1992년 부산항에 도입된 이래 현재 전국 31개 무역항에서 사용, 선박입출항, 화물, 항만시설 등을 종합적으로 관리하고 있으며, 전국을 3개 권역(경인권, 영남권, 호남권)으로 구분하여 권역별 Port-MIS 주전산기를 운영하며, 해운항만물류정보센터(SP-IDC)에 권역별 Port-MIS 자료를 취합하여 항만통계 등 각종 정책자료로 활용하고 있다. Port-MIS는 선박운항관리 시스템, 화물관리 시스템, 유관기관시설관리 시스템, 의사결정관리 시스템, 사용료 관리시스템의 기능을 가지고 있고, 항만물류와 관련된 시스템은 Port-MIS 이외에 해운항만정보센터(SP-IDC), 수출입물류 단일창구시스템(Single Window), 화물관리 영역의 터미널운영정보시스템(ATOMS), 글로벌화물추적시스템(GCTS), 선박관리 영역의 해양안전종합정보시스템(GICOMS)이 있다.

국토교통부에서 개발하여 인천국제공항공사에서 운영하는 항공물류정보시스템(Air Cargo Information System)은 해외 국가 간 물류 표준화 경쟁력 우위 확보와 물류업무의 생산성 향상을 목적으로 항공물류의 선진화와 효율화를 도모하고자 항공사, 조업사, 포워더, 운송사 간의 항공물류정보를 공유 있는 One-Stop, One-Site 집중형 시스템으로 항공 물류에 관한 모든 것을 처리할 수 있게 하는 데이터베이스 시스템이다. 항공물류정보시스템은 포워더 업무 시스템에서 Master AWB 발행과 동시에 한번에 예약, e-AWB 데이터 및 국내외의 사전 적화목록 데이터를 직접적으로 전송, 운송 및 공항 출발과 도착정보를 연계하여 포워더 내부 시스템에 가시성 서비스를 제공한다. 또한 국내외 항공사의 화물 예약, 화물 추적, 터미널 조업정보 및 조회, 항공물류정보 서비스, 스케줄 조회, e-Freight 서비스 등을 제공한다.

그러나 우리나라에서 현재 운영되고 있는 물류정보시스템은 물류이해관계자들의 니즈를 충족시키기에는 현저히 부족한 실정이다. 즉, 물류이해관계자들이 시스템을 통해 화물의 정확한 정보(출발-이동경로-도착)를 확인할 수 있다면 경제적인 부분에서 효과를 거둘 수 있

겠지만 사실상 현재의 시스템은 이를 반영하지 못하고 있는 실정이다.

전자통관시스템(UNI-Pass)의 문제점을 살펴보면 전자통관시스템의 저변확대에 있어서의 행정창구 일원화, P/L 신고의 지속적 확대, 서류 없는 환급제도의 확산, 관세의 인터넷자동납부, FTA 등 협정에 따른 원산지증명서의 전자제출, 전자서류에 관한 법률적 인정 등 적극적인 행정지원과 법적지원체계가 미비한 실정이다. 또한 관세청은 수기에 의한 수출입신고부터 현재의 EDI 및 인터넷통관시스템으로의 수출입신고의 비약적인 발전을 이루었으나, 그러한 사이 통관을 담당하는 기업의 실수요자, 뿐만 아니라 관세청 직원들도 총괄적인 교육의 부재로 전자통관시스템의 이해의 부족으로 인한 업무가 지연되는 현상을 흔히 볼 수 있다. 그리고 UNI-Pass는 웹 서비스의 기능으로써 특성상 다른 서비스와는 달리 외부에 노출되어 있어야 하고 방화벽의 보호를 받기 어려우며 다양한 어플리케이션들이 웹 서비스와 연결되어 많은 보안 취약점들이 존재한다. 또한 대기업을 중심으로 한 자가 통관은 불과 2%~4% 수준에 그쳤으며 현재까지 확산하는데 많은 어려움을 겪고 있다. 자가 통관을 활성화하는데 걸림돌이 되고 있는 요인은 우선적으로 인력적인 운용과 활용에 있어서 열악하다는 것이다.

항만운영정보시스템(Port-MIS)의 문제점은 현재 사용하고 있는 Port-MIS 주센터인 부산청 Port-MIS(HP Itanium) 시스템과 항만물류정보재해복구센터(DR센터)의 재해복구시스템(HP PA-RISC) 간의 운영환경이 다르고 권역별(영남권, 경인권, 호남권)로 Port-MIS를 운영하기 때문에 데이터베이스 및 업무처리 방식이 달라 유지보수 및 시스템 상의 많은 불편함이 나타나고 있다. 그리고 송수신 문서 조회 시 화면상의 입력, 수정, 삭제 항목 버튼이 존재하나 사용되지 않고 있어 사용자의 혼란을 초래하며 수신 문서 조회 시에도 입력, 수정, 삭제 외에 출력 버튼이 있지만 이 또한 사용되지 않으며, 국내 표준안인 KEDIFACT만 사용함으로써 국제간 메시지 전송 시 이를 지원하지 못하는 단점이 있고, 소프트웨어 자체가 문서단위로만 관리되며 출력 또한 문서 단위로만 가능하여 사용자들이 원하는 자료(분석보고서, 오류보고서, 감사보고서 등)의 다양한 출력이 불가능하다. 또한 출력이 가능함에도 불구하고 출력에 관한 부분이 명확히 언급되어 있지 않아 대부분의 사용자들이 출력 여부를 모르고 있다. 항만물류망인 KL-Net만 이용이 가능하여 인터넷 또는 제3자망을 이용할 수 없어 사용자들에게 불편사항이 되고 있다.

항공물류정보시스템(AIRCIS)의 문제점은 시스템의 내부적인 측면에서는 현재 우리나라 항공화물 통관시스템은 고객위주의 시스템이라기보다는 운영자 중심의 시스템이라고 할 수 있다. Traxon, Descartes, KTNET 등 항공화물 정보망의 중복과 이들과 각 유관기관주체(세관, 조업사, 관세사, 검수회사, 보세장치장 등)간 정보통합서비스 미흡으로 인하여 고객들

에게 윈스톱 서비스를 제공하지 못하고 있다. 시스템의 외부적 측면으로는 항공화물 운송주체 및 정부, 유관기관 간 유기적인 협조아래 고객지향의 화물정보시스템으로 발전시키기 위한 노력을 기울여야 함에도 불구하고 각자의 이익에 치중하여 효율적인 시스템을 고객에게 지원하지 못하고 있는 실정이다. 물류표준화가 미흡하여 효율성이 저하되고 있으며, 항공화물의 정보화가 미흡하여 실시간 정보 획득에 한계가 있다. 화물조업 인력의 용역화로 인하여 탄력적 인력운영과 통제에 어려움이 있고 출고·상차의 문제점이 지적되고 있다.

해외 국가에서는 각 국가 실정에 맞는 물류정보시스템을 갖추어 물류정보의 효과적인 활용을 위해 정부부처와 연계하여 자동화된 수출입절차를 구현할 수 있도록 체계적인 시스템과 네트워크 기반을 형성하고 있다.

미국은 1980년대 초반에 자동화의 필요성에 대한 연구를 시작으로 세관과 전산기술전문가로 구성된 팀이 자동화시스템을 개발하여 관세행정 부문의 자동화시스템(ACS)을 개발하여 세계 최초로 운영한 국가로 시간이 지나면서 기존의 ACS 시스템만으로는 증가하는 무역량을 처리하기에 한계가 있다고 판단하고 인터넷 기반의 전자무역 추진 전담기관인 ITDS를 구성해 Single-window인 ACE를 구축하여 운영 중에 있다.

네덜란드는 로테르담의 Port infolink(est. 2002)와 암스테르담의 PortNET(est. 2000)을 합병하여 물류 정보 교환을 위한 윈스톱 시스템을 제공함으로써 네덜란드 포트의 물류 체인 매력 만드는 것을 목적으로 선적 및 하역정보 등을 세관이나 항만청에 신고할 수 있는 Single-window 물류정보시스템인 Portbase를 운영하고 있다.

일본의 NACCS는 일본의 지속적인 무역량 증가에 대응하고 일본경제 세계화와 국제 화물운송에 관련된 세관 수속을 신속하고 정확하게 하고자 재무성, 세관, 관련 업계가 공동으로 개발한 통관, 물류, 재고관리 시스템으로 수출입신고와 항만업무를 중심으로 한 Single Window가 구축되어 운영 중에 있다. 이를 통해 수출입요건확인 전체 업무 중에서 95%를 차지하는 검역기관 시스템을 연계 구축하여 NACCS를 통해 처리되어 업무절차의 간소화에 도움이 되고 있다.

싱가포르의 TradeNet은 싱가포르 수출입화물의 통관에 관련되는 항공화물운송업체, 복합운송주선업체, 해운대리점업체, 무역업체 등의 무역업체와 주요 정부기관을 연결하는 국가 EDI망으로 구축되었으며, 수출, 수입, 환적에 관한 정보와 무역에 관한 인·허가서류를 세관 및 관련 정부부처에 전자문서로 전달하고, 전자문서로 인허가를 받도록 하는 시스템이며, PortNet은 선사, 화주, 육송업자 등은 항만 내 양적하와 관련된 업무를 종이서류를 사용하지 않고 PortNet을 통해 전자문서로 일괄 처리하는 시스템이다. TradeNet과 PortNet의 연동으로 사용자들은 직접 싱가포르항만청 데이터베이스에 접

속, 항구내 선박 도착, 출항, 정박일정과 화물의 이동상황 등에 대한 정보를 입수할 수 있게 되었다.

중국 해관의 통관관리시스템인 H2000은 2004년에 구축되어 중국내 모든 해관이 도입·운영 중에 있으며 네트워크화를 통해 수출입화물에 대한 관세 등의 부과·징수 및 통계서비스 제공 등 3대 해관업무를 통합 관리할 수 있는 종합 정보화 시스템으로서 해관관리의 전체 효능을 제고하며, 화물감시, 세금징수, 가공무역 및 보세감시, 기업감사, 수출입무역통계 등의 업무와 신고처리, 과세산입, 검사확인, 통관허가 등의 서비스를 제공한다.

상기의 우리나라 물류정보시스템에 대한 문제점들과 해외 국가의 물류정보시스템 분석을 바탕으로 본 연구에서는 크게 세 가지로 결론을 내었다.

첫째, 현재 우리나라의 물류업체는 중소기업이 많아 물류업무 전산화 환경구축에 대한 투자가 미흡하여 전자화 수준이 열악한 실정이다. 중소기업체는 개별적으로 전자화를 추진하기에는 시스템 구축비, 인건비 등 관련 비용지출이 많이 필요하여 실질적인 추진이 어렵고, 국가 전체적인 측면에서도 물적, 인적자원 낭비가 발생하게 된다. 이를 해결하기 위해서는 국가차원에서 물류업체를 위한 표준솔루션을 개발하여 비용절감과 업무효율성을 높여 경쟁력을 제고시켜 주어야 할 것이다.

둘째, 중소무역업체의 경우, 담당자의 업무 이해도 및 통관 업무에 대한 이해가 부족하여 전자통관시스템의 자가 이용이 극히 저조하므로 인터넷통관시스템을 주제로 교육 프로그램을 개발하여 실제적이고 실용적인 교육을 준비하고 다양한 변화에 맞추어 관련 민간 기관들의 적극적인 지원으로 국가적인 차원에서 중소기업 및 통관업무담당자들을 위한 체계적인 교육프로그램이 필요하다.

셋째, 해외 국가의 물류시스템과는 달리 우리나라는 현재 KT-NET, KL-NET, KCNET 등의 개별 사업자의 독립적인 시스템으로 구성되어 수출입관련 정보와 업무처리 프로세스가 중복되는 부분이 상당히 많이 존재하는 것으로 나타나 수출관련 이용자들에게 많은 불편함을 초래하고 있다. 이를 해결하기 위해서는 물류시스템 사업자들의 협업을 통해 중복되는 서비스는 통합으로 각기 다른 서비스는 이용자들이 불편함이 없이 사용할 수 있는 시스템을 개발하여 정부에서 추진하고 있는 통합물류정보시스템을 조속히 완성해야 할 것이다.

본 논문은 무역자동화 시물레이션의 물류시스템 활성화 방안의 분석과 문제점을 통하여 향후 활성화 방안에 대하여 살펴보면서 현재 사용하고 있는 무역자동화 활용시스템에 대한 접근성과 이해도를 높이는 계기가 되도록 연구되었다.

그러나 무역자동화 시뮬레이션 활용시스템에 대한 실무적인 논의가 이루어지지 않은 한계가 있다. 향후 무역자동화 시뮬레이션 활용시스템에 대한 실증분석을 통해 체계적이고 실무적인 부분에 있어서 더 나은 방안을 도출해야 할 것으로 본다.

참고문헌

【국내 문헌】

- 강상구(2012), “한국 전자무역(e-Trade) 그린화의 문제점과 해결방안에 관한 연구”, 전자무역연구, 제10권 제3호.
- 강오현(2006), “수출입통관시스템 개선방안 연구” 부산대학교 경영대학원.
- 국가관세종합정보망운영연합회(2012), “2011년 경제발전경험모듈화 사업 전자통관제도의 도입 및 운영”, 관세청 KCingle-CUPIA.
- 경성립, 나주몽(2013), “광양항의 항만물류배후단지 효율성과 경쟁력요인에 관한 연구-입주기업단지를 중심으로-”, 한국지역개발학회지, 제25권 제1호.
- 권순량, 이동명(2009), “항만물류 프로세스 분석 및 RFID 적용 기술”, 정보처리학회지, 제16권 제4호.
- 김동구(1998), 산학경영연구, 제11권.
- 김대용(1999), “국내 무역 자동화 망을 통한 무역 EDI 시스템 : 활용현황과 개선방안”, 울산대학교 대학원 석사학위 논문.
- 김민수, 전진호(2013), “중국 통관정책에 대한 한국수출 기업의 대응방안”, 관세학회지, 14권 2호.
- 김영춘, 류건우(2007), “FTA 환경에서의 수출기업 지원을 위한 관세행정 방향”, 국제상학, 제22권 제4호, 한국국제상학회.
- 김윤자, 홍장표, 김태승(2010), 「동북아항공산업과 한국 허브공항의 발전전망」. 도서출판 한모임.
- 김의창, 박명수(2007), “RFID를 활용한 물류정보 인식을 위한 미들웨어 시스템 개발”, e-비즈니스연구, 제8권 제3호.
- 김재영(2013), “우리나라 컨테이너터미널 경영효율성 분석” 인천대학교 동북아물류대학원 박사논문.
- 김종득(2004), “신물류정보시스템으로서의 활용을 위한 RFID의 산업화방안”, 통상정보연구, 제6권 2호.
- 김제철, 강성철, 나형석, 유하나, 김윤희(2010), “항공물류 중장기 발전전략 수립을 위한 연구”, 한국교통연구원.
- _____, 예충열(2002), “항공화물수송부문의 경쟁력 강화방안” 교통개발연구원.
- 김철호(2012), “복합운송주선업의 서비스 시스템이 고객만족도에 미치는 영향”, 호서대학교 벤처전문대학원 박사학위논문.
- 김태인, 곽수영(2008), “전자통관시스템의 활용과 개선방안에 관한 연구-UNI-PASS와

- 통관단일창구를 중심으로”, 관세학회지, 제9권 제4호.
- 김태현(1999), 「물류정보시스템」, 집문당.
- 김현지(2004), “물류유통분야의 RFID 활용방안에 관한 연구”, 유통정보학회지, 제7권 제1호.
- 김형근(2013), “글로벌 물류환경변화와 우리나라 항만정책 방향”, 한국해양수산개발원.
- 김형태(2009), 동북아 물류중심 항만정책의 평가. 한국해양수산개발원.
- 김효근, Roy L. Harmon(1993), 「REINVENTING THE WAREHOUSE」, 김영사.
- 나정호(2012), “물류정보공유가 공급사슬 성과에 미치는 영향에 관한 연구” 중앙대학교 대학원 박사학위논문.
- 남풍우(2001), 「무역영어」, 두남.
- 노승혁(2001), “기업특성에 따른 물류정보시스템 관련 요인이 물류성과에 미치는 영향에 관한 실증적 연구”, 중소기업연구 제23권 제3호, 중소기업학회.
- 명승환, 홍필기(1997), “정보공동이용의 비용절감효과 : 해양수산부의 항만운영정보망(PORT-MIS EDI)을 중심으로”, 한국행정학회, 동계학술대회논문집, 한국전산원.
- 문지연, 하현구(2009), “항공포워더의 항공사 선택요인에 대한 연구 : AHP기법의 적용”, KOREA LOGISTICS REVIEW, Vol. 19, No. 2.
- 박광서, 유광현(2010), “우리나라 물류비 절감을 위한 물류정책의 제고방안에 대한 연구”. 무역상무연구, 45권 3호.
- 박명섭, 조종주(2000), “전자식 선하증권의 양도성 기능의 부여를 위한 시도와 문제점”, 한국무역학회지, 제25권 제1호, 한국무역학회.
- 박선태, 권대기, 김승호(2002), “물류관리와 물류성과에 있어서 물류정보시스템의 매개효과”, 산업경제연구, 한국산업경제학회, vol. 15, no 3.
- 박순호, 이진호, 김민식(2013), “항만운영정보시스템 해외진출방안 연구”, 케이엘넷.
- 박승찬(2002), “제3자 물류의 활용유형과 성과에 관한 연구”, 건국대학교 일반대학원 박사학위논문.
- 박이숙(2008), “3PL 기업의 물류서비스 품질과 관계지향성이 공급사슬성과에 미치는 영향”, 전남대학교 일반대학원 박사학위논문.
- 박진아(2008), “복합운송업체의 해공복합운송 품질 인식에 관한 실증 연구”, 성균관대학교 일반대학원 박사학위논문.
- 박현철(2003), “국제공항의 허브화 전략연구 - 인천국제공항의 전략 대안”, 서울대학교 대학원 박사학위 논문.
- 방희석(2013), 「국제운송론」, 박영사.
- 배희성(2008), “한국 통관업체의 물류정보시스템이 공급사슬협력과 성과에 미치는 영향”. 해운물류연구, 56권.

- 백인흠(2005), “항만개발우선순위 결정에 관한 연구 : 중심항만의 관점에서”, 한국해양대학교 박사학위논문.
- 변의석, 박민영(1998), “물류정보망의 종합연계체제 구축방안”, 교통개발연구원.
- 박호신(2012), “한국의 경제자유구역내 물류투자 활성화 방안에 관한 연구”, 관세학회지, 13권 3호.
- 산업연구원(2010), 자유무역지역의 물류활성화 방안 조사연구.
- 산업자원부, 한국전자거래진흥원(2003), “전자무역 구현을 위한 물류 정보화 방안 : Golbal B2B 워킹그룹”, 한국전자거래진흥원.
- 서선애(2005), “한국 국제기업의 e-Logistics활용 전략”, 전북대학교 물류학과 박사논문.
- 성남길(2009), “전략적 제휴를 통한 통관업체의 경쟁력 강화방안에 관한 실증연구”, 건국대학교 일반대학원 박사학위논문.
- 손병조(2004), 「싱글윈도우로 가는 길」, 한국무역경제.
- 송선욱(2005), “무역절차 간소화를 위한 Single Window 구축에 관한 연구”, 통상정보연구 제7권 제4호, 한국 통상정보학회.
- 송은지(2008), 「전자통관시스템의 효율성 제고 방안에 관한 연구」, 한양대학교 경영대학원 석사학위 논문.
- 신동선(2002), “물류부문의 정부기능 및 역할정립에 관한 연구”, 교통개발연구원.
- 신성식, 최해범(2011), “통관취급법인제도의 운영실태와 문제점에 관한 연구·규제일몰제 확대도입에 따른 문제점을 중심으로”, 관세학회지, 한국관세학회, 제12권.
- 안태우(2010), “보세운송 국제물류 프로세스에 RFID 적용에 관한 연구”, 동의대학교 대학원 박사학위논문.
- 양진영(2002), “효율적인 폭주제어를 위한 APDRC 큐관리 메커니즘”, 목포대학교 대학원 박사학위논문.
- 여기태, 노홍승, 이철영(1996), “퍼지적분을 도입한 계층구조 평가 알고리즘”, 해양안전학회 2-1.
- 윤병선, 김기영(1996), “한국산업의 물류정보 표준화 실태 및 효과분석”, 한국동서경제연구.
- 윤성용(2009), “항공화물 정보화 시스템 연구: IATA의 e-Freight를 중심으로”, 인하대학교 대학원 석사학위논문.
- 이명구(2006), “통관물류 개선을 위한 6시그마 경영기법의 추진 및 정착방안 연구”, 관세학회지, 제7권 제4호, 한국관세학회.
- 이명구(2007), “관세행정 품질혁신을 위한 6시그마 경영기법 연구”, 관세사 통권 144호, 한국관세사회.
- 이석용, 서창갑, 박남규, 송복득(2006), “RFID 기반의 컨테이너터미널 게이트 자동화

- 시스템 개발에 관한 연구”, 정보시스템연구, 제15권, 제3호.
- 이시호(1995), “기업특성, 물류전략특성, 물류조직특성이 물류정보기술의 수용 및 물류 성과에 미치는 영향에 관한 연구”, 계명대학교 대학원 박사학위논문.
- 이양기(2011), “관세평가의 전자적 적용을 위한 통관제도의 개선방안에 관한 연구”, 관세학회지, 제12권 제1호.
- 이양우(2000), “국내 기업의 물류정보시스템 활용도에 관한 실증적 연구”, 물류학회지, 제10권 제1호.
- 이용근(2009), “글로벌 물류에 있어 e-Logistics 서비스 확대 방안에 관한 연”, 전자무역연구, 제7권 제1호.
- _____, 박종석(2003), “글로벌 로지스틱스상 화물추적 및 조회서비스 제고방안”, 국제상학, 제18권 제1호, 한국국제상학회.
- 이용미, 남광우, 류근호(2008), “위치 및 RFID 기반의 물류 환경을 위한 이벤트 통지 시스템의 설계 및 구현”, 정보처리학회논문지D, 제15권 제5호.
- 이위식(2012), “우리나라 차세대 전자무역 시스템 구현에 관한 연구”, 관세학회지 제13권 제2호.
- 이정윤, 예충렬, 권혁구, 이윤일(2007), “공항물류단지의 물류 비즈니스 모델과 산업연계효과 분석”, 한국교통연구원.
- 이재학(2012), “인천국제공항의 국제항공화물운송 프로세스 개선과제에 관한 연구”, 통상정보연구 제14권 3호.
- 이재홍(1997), “한국 무역업체의 EDI활용효과에 관한 실증적 연구”, 동국대학교 대학원 박사학위 논문.
- _____, 김지용(2006), 「무역실무, 전자무역의 이해」, 헤르메스북.
- 이진숙(2002), “EDI방식에 의한 통관자동화에 관한 연구”, 강원대학교 대학원 석사학위논문.
- 이창섭(2008), “한국의 물류정보 표준화 성공요인에 관한 연구”, 동아대학교 대학원 박사학위 논문.
- 이충배, 박희수(2001), “물류정보기술의 전략적 활용과 기업성과”, 통상정보연구, 제3권 제1호.
- 이학승(2009), “한국의 수출입 물류의 제문제점에 관한 연구”. 무역연구, 5권 2호.
- 이호형, 김학민(2011), “통관·물류인력의 수요와 핵심역량 분석”. 관세학회지, 12권 3호.
- _____, 전외술(2001), “전자통관 단일창구 서비스 이용태도와 영향요인에 관한 연구”, 관세학회지, 제11권 제1호.
- 인천국제공항공사(2012), 인천국제공항 물류인프라 개발 및 운영방안.
 _____(2012), Air Cargo Market Outlook 2012.
- 장윤석, 이현수(2007), “RFID를 이용한 항공수하물 프로세스 연구”, 산업공학, 제20권

제3호.

- 장홍훈(1995), “우리나라 해운항만물류의 EDI구축과 활성화 방안에 관한 연구”, 한국해운학회지, 제21호.
- 전순환(2005), 「대외무역법」, 한울출판사.
- 전재완, 김기수(2013), “후발 경제자유구역의 성공을 위한 물류유통 부문 활성화에 관한 연구”. Journal of Distribution Science, 11권 2호.
- 정분도(2010), 「전자무역론」, 두남.
- 정분도(2005), “전자무역의 PORT-MIS 개선방안에 관한 연구-네트워크를 중심으로”, 한국항만경제학회지 제21집 제2호.
- 정상직(1993), 「무역사무자동화론」, 형설출판사.
- 정석찬, 안태우, 정현석(2009), “RFID 적용 항공보세운송관리시스템 구현”, 한국정보기술학회지, 제7권 제3호.
- 정태원, 박영재(2005), “항공화물 통관정보 시스템 효율화 방안에 관한 연구”, 한국물류학회.
- 조재형, 최형립, 이창섭, 박용성, 권태우, 정재운(2009), “항만물류정보의 표준화 실태와 정책방향에 관한 연구”, Entrue Journal of Information Technology Vol. 8, No. 2.
- 조항운(2001), “우리나라 항만의 통합물류정보시스템 구축전략에 관한 연구”, 청주대학교 대학원 석사학위논문.
- 채진익(2012), 「전자무역론」, 두남출판사.
- 최석범(1993), “EDI에 관한 소고”, EDI월드, 봄호, 제7호.
- 최용록(2011), “동북아 물류네트워크의 지속가능 발전을 위한 경제자유구역의 재편방향”, 물류학회지, 21권 2호.
- 최재선(2008), “물류보안 현황과 과제”, 정석물류통상연구원.
- 최종희, 김수엽, 이호춘(2007), “항만물류 선진화를 위한 RFID 기술 도입 방안”, 한국해양수산개발원 연구보고서.
- 최형립, 박남규, 김현수(2000), “항만정보시스템용 EDI 소프트웨어 개발”, 한국경영정보학회 제2권 2호.
- 최형립, 박영재, 박남규(1999), “항만 물류 통합 데이터베이스 구축방안”. 한국정보시스템학회, 추계발표논문집.
- 최홍섭, 허은경(2008), “무역업체의 글로벌 경쟁력 강화를 위한 e-네트워크 구축에 관한 연구”, 통상정보연구, 제10권 제1호, 한국통상정보학회.
- 코리아쉬핑가제트(2010), “항공물류, AIRCIS타고 비행할까-AIRCIS 중심, 다양한 물류주체들 참여 통해 허브시스템 구축”.
- 케첼리 야우스, 최형립, 차윤숙, 월칸 아이도 우두, 김한수(2008), “PORT-MIS의 사용자 평가에 관한 연구”, Entrue Journal of Information Technology, Vol. 7, No. 2.,

- 한국관세물류협회(2013). 「수출입물류 경쟁력 강화를 위한 최첨단 수출입통관체제 연구」.
- 한국정보보호진흥원(2003), “웹 서버 보안관리 가이드”, 호정씨엔피.
- 한국항공진흥협회(2011), 2010년 세계 항공운송실적 분석.
 _____(2011), 국제공항협회 수요예측(2010~2029년).
 _____(2011), 2011년 항공운송산업 전망.
 _____(2011), 2010년 항공수송 동향분석.
- 한지영(2009), “국제물류거점에서의 허브에 대한 경쟁력 분석 - 아시아 주요공항을 중심으로”, 인천대학교 동북아물류대학원 박사학위 논문.
- 허희영(2010), 「항공운송산업론」. 명경사.
- 홍성욱, 이순철(2005), “기업물류표준화에 대한 조사분석 및 정책시사점“, 물류학회지, 제15권 제2호.
- 홍재성, 이용근(2011), “중국 해관의 통관절차에 대한 문제인식 및 개선방안에 관한 연구”, 아·태비즈니스연구 제2권 제1호.
- 황성진, 안선하, 박경환(2002), “항만물류 XML/EDI시스템의 개발”, 정보기술연구소 논문지, 제9권 제2호.
- 황중서(2001), 「인터넷과 무역자동화」, 형설.

【국외 문헌】

- Ahituv, N.(1980), “A systematic approach toward assessing the value of an information system”, MIS Quarterly, Vol. 4, No. 4.
- Alamro, A.S.(2010), “The Internet and Small Medium-Sized Enterprises(SMES) in Jordan”, World Academy of Science, Engineering and Technology, issue 62.
- Amit, R. and Shoemaker, P. J. H.(1993), “Strategic Asset and Organizational Rent”, Strategic Management Journal, Vol. 14.
- Bagchi, P. K.(1997), “Logistics Benchmarking as a competitive strategy: some insights”, Logistics Information Management, Vol.10, No. 1.
- Bailey, J. E and Pearson, W. S.(1983), “Development of Tool for Measuring and Analyzing Computer User Satisfaction”, Management Science, Vol. 29, No. 5.
- Bakos, J. Y and Treacy, M.(1986), “Information Technology and Corporate Strategy: A Research Perspective”, MIS, Vol. 10, No. 2.
- Ball, L.(1982),“ MIS strategic planning : you can be captain of the ship”, Infosystems.
- Ballou, R. H.(1985), “Business Logistics Management, 2nd ed., Prentice-Hall.
 _____(1992), “Business Logistics Management”, Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice Hall.
- Barney, J.(1991), “Firm Resources and Sustained Competitive Advantage”, Journal of Management, Vol. 17, No. 1.
- Benjamin T. Hazen and Terry Anthony Byrd(2012), “Toward creating advantage with logistics information Technology, International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol. 42.
- Bettencourt, Lance A(2006)., “Customer Voluntary Performance: Customers as Partners in Service Delivery,” Journal of Retailing, 73(3), pp.383-406.
- Bolton, R. N, Drew(1991), J. H, “A Multistage Model of Customers’ Assessments of Service Quality and Value,” Journal of Consumer Research, p.114.
- Bharadwaj, A. S.(2000), “A Resource-based Perspective on Information Technology Capability and Firm Performance : An Empirical Investigation,” MIS Quarterly, Vol. 24, No. 1.
- Bowersox, D. J.(1989), “Logistic In The Integrated Enterprise”, Paper Presented at the Annual Conference of the council of Logistics Management, St Louis, MO.

- Bradley, J.(1998), Applied Information Quality : a Framework for Thinking about the Quality of Specific Information, Journal of Urban Health, Vol. 75.
- Burbridge, J. (1988), “Strategic Implications of Logistics Systems”, Logistics and Transportation Review, Vol. 24, No. 4.
- Byrne P. M. and J. Markham(1991), “Improving Quality and Productivity in the Logistics Process”, Council of Logistics Management, Oak Brook II.
- Chan, F. T. S., H. K. Chan, and K. L. Choy(2006). “A Systematic Approach To Manufacturing Packaging Logistics”, International Journal Of Advanced Manufacturing Technology 29.
- Chotima(2008) “A comparative of EDI system and ebXML system in customs for formality” National University of Laos, Faculty of Economic and Administration, Graduate thesis.
- Coyle, John J(1996), “The Management of Business Logistics,”st Paul, West Publishing Co.
- Cooper. M. C., Lambert. D. M., & Pagh, J. D.(1997), “Supply chain management: more than a new name for logistics”, The International Journal of Logisticis Management, 8(1).
- Cox, J. and Dale, B. G.(2003), “Service Quality and E-Commerce : An Exploratory Analysis,” Managing Service Quality, 11(2), pp.121-131.
- Coyle, John. J.(1996), “The Management of Business Logistics”, st Paul, West Publishing Co.
- Cronin, J, J, and Taylor S. A.(1994), “Servperf vs. Servqual ; Performance-based and Perception Minus-Expectation Measurement of Service Quality,”Journal of Marketing, Vol.58, No.1.
- CUPIA(Korea Customs UNI-PASS Information Association)(2010), “UNI-PASS”, 관세청.
- Curtin, J., Kauffman, R. J. and Riggins, F. J.(2007), “Making the ‘MOST’ out of RFID Technology : A Research Agenda for the Study of the Adoption, Usage and Impact of RFID”, Information Technology and Management, Vol. 8, No. 2.
- Daugbjerg, C.(1998), “Similar Problems, Different Policies: Policy Networks and Environmental Policy in Danish and Swedish Agriculture”, in Marsh, D.(ed.), Comparing Policy Networks, Open Univ. Press.
- Davis, G. B.and Olson, M. H.(1985), “Management Information Systems: Conceptual Foundations, Structure and Development”, Mc Graw-Hill Book Co., New

- York, NY.
- Davis, J. and S. Merritt(1999), "The Web Design Wow! Book; Show casing the Best of on-Screen Communication," Peachpit Press, pp,62-69.
- De Lone, W. H. and Mc Lean, E. R.(2002)," Information Systems Success Revisited", Proceedings of the 35th Hawaii International Conference on System Science.
- Eisenhardt, K. M.(1985), "Control : Organizational and Economic Approaches", Management Science, Vol. 31, No.2.
- Emmelhainz M. A.(1990), "Electronic Data Interchange", New York.
- Ernst, R., M. Fender and P. Kouvelis(1998), "Global Operations and Logistics", New York, John Wilry & Sons, Inc.
- Engel, J. F. and P. C.(1982) Blackwell, Consumer Behavior, New York, Holt Rinehart & Winston.
- ESCWA(2011) "Key factors in establishing single windows for handling import/export procedures and formalities: trade facilitation and the single window"New York.
- Farooq M. Anjum & Leadndros Tassiulas(1999), "Fair Bandwidth Sharing among Adaptive and Non-Adaptive Flows in the Internet," Proc. of IEEE INFOCOM'99.
- George J. Avlonitis, Despina A. Karayanni(2000), "The Impact of Internet Use on Business-to-Business marketing", Industrial Marketing Management 29.
- Grönroos, C.(1984), "A Service Quality Model and its Marketing implications," European Journal of Marketing, 18(4), pp.36-44.
- Grover, V.(1993), "An Empirically Derived Model for the Adoption of Customers-based Integrational System," Decision Science, Vol. 24, No.23.
- Gustain, C. M.(1994), "Distribution Information System", The distribution Management Hand Book, Mc Graw-Hill, Inc.
- Handfield R. B., Monczka R. M., Giunipero L. C. and Patterson J. L.(2009), "Sourcing and Supply Chain Management", 4th Edition, South-Western.
- Hoffman, D. L. and T. P. Novak(1996), "Marketing in Hypermedia Computer Mediated Environments: Conceptual Foundations," Journal of Marketing, 61, pp.50-68.
- Hwang, Kyung Tae(1991), "Evaluation the Adoption, Implementation and Impact of

- Electronic Data Interchange Systems,” Unpublished Ph.D. Dissertation, State University of New York at Buffalo.
- IATA(2007), “Mwssage Improvement Programme”, IATA.
- IATA(2008), “Simplifying the Business - Programme Update”, IATA.
- Introna, Lucas D.(1991), “The Impact of Information Technology on Logistics,” International Journal of Physical Distribution and Logistics Management, Vol. 21, No. 5.
- Ion Stoica, Scott Shenker, Hui Zhang(1998), Core-Stateless Fair Queuing : Achieving Approximately Fair Bandwidth Allocations in High Speed Networks, Proceedings ACM Sigcomm'98.
- James C. Johnson and Donald F. Wood(1996), “Contemporary Logistics”, 6th ed. Prentice-Hall.
- Jarvenpa S. L. and P. A. Todd,(1997) “Consumer reaction to electronic shopping on the world wide web,” International Journal of Electronic Commerce, 1(2), pp.59-88.
- Jarvenpa, S. L. & Todd, P. A.(1997), “Consumer Reaction to Electronic shopping on the World Wide Web,” International Journal of Electronic Commerce, Vol. 1, No.2.
- J. Barney(1991), “Firm resources and sustained competitive advantage” Journal of Management, Vol. 17. No. 1. pp. 99-120.
- Jordan, G. & Schubert, K.(1992), “A Preliminary Orderings of policy Networks Labels”, European Journal of Political Research, No.21.
- Kimberley, P.(1991), “Electronic Data Interchange”, New York.
- Korea Customs Service(2011), “KCS in 2011. Realizing invisible U-Customs: Providing fast and convenient ubiquitous clearance service regardless of time and place”.
- Korea Customs Service(2010), “Republic of Korea. Single Window Case”.
- Kotler, P(1998), “Analysis, planning, implementation, and control(9th ed.)” New Jersey : Prentice-Hall.
- Krubel, Karl(1998), “Benefits and Shortcomings of Business Internet Use : Conclusion from an Empirical Study of German Companies,” Proceedings of International Conference on Electronic Commerce 98.
- Lambert, D. M. and J. R. Stock(1993), 「Strategic Logistics Management」, 3rd ed., Irwin.

- _____, Stock and Elram(1997), “Fundamentals of Logistics management”, Mc Graw Hill.
- Lan Londe, B. J., AND J. M. Masters(1995), “Emerging Logistics Strategies : BluERPints for the Next Century”, International Journal of Physical Distribution and Logistics Management.
- Lederer, A. L., Sena, M. P. and Zhuang, Y.(2000), “The Technology Acceptance Model and the World Wide Web”, Decision Support Systems, Vol. 29.
- Lewis, R.obert C. and Bernard H. Booms(1983), “The Marketing Aspects of Service Quality,” Emerging Perspectives on Service Marketing, L. Berry, G. Shostack, and G. Upah, eds., Chicago: American Marketing Association, pp.99-107.
- Lin, C. L. and S. Mu(2002), “Exploring the impact of online service Quality on portal site usage,” Proceeding of the 35th Hawaii International Conference on System Science, pp.35-37.
- L. Wardlow(1992), “Logical Excellence: It’s not business as usual”, Bedford, M. A : Digital Press.
- Madeline Johnson and George M. Zinkhan(1991), “Emotional Responses to a Professional Service Encounter,” Journal of Service Marketing, 5(2), pp.55-76.
- Malcolm Clarke(1999), “A Black Letter Lawyer Looks at Bolero”, International Trade Law Quarterly.
- Margaret A. Emmelhainz(1992), “Electronic Data Interchange - A Total Management Guide”.
- Mc Gowan, M. K.(1994), “The Extent of Electronic Data Interchange Implementation : An Innovation Diffusion Theory Perspective,” Ph.D. Dissertation, Kent University.
- Mintrom, M. & Vergari, S.(1998), “Policy Networks and Innovation Diffusion : The Case of State Education Reforms”, The Journal of Politics, Vol.60, No.1.
- Nath R. et al.(1998), “Electronic Commerce and the Internet,” International Journal of Information Mangement, Vol. 18. No.2.
- Ned c. Hill & Daniel M. Ferguson(1991), “Electronic Data Interchange : A Definition and Perspective”, EDI FORUM, Social Edition.
- Novak, R. A., L. M. Rinehartand M. V. Wells(1992), “Rethinking Concept Foundations in Logistics Management,” Journal of Business Logistics, Vol.

- 13, No. 2.
- Oliver, R. L.(1980), "A Cognitive Model of the Antecedents and Consequences of Satisfaction Decisions," *Journal of Marketing Research*, Vol.9, pp.460-469.
- Oliver, Richard(1981), "Measurement and Evaluation of Satisfaction Process in retail setting," *Journal of Retailing*, 57, pp.25-48.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V.A. and Berry L.L.(1994), "Reassessment of Expectation as a Comparison Standard in Measuring service Quality : Implications for Further Research", *Journal of Marketing*, Vol. 58.
- Parasuraman, A., V. A. Zeithaml. & L. L. Berry(1988), "SERVQUAL : A multiple item scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality", *Journal of Retailing*, 64(1), pp.12-40.
- Richard A. Lancioni, Michale F. Smith, Terence A. Oliva(2000), "The Role of the Internet in Supply Chain Management", *Industrial Marketing Management* 29.
- Richard Wise & David Morrison(2000), "Beyond the Exchange : The Future of B2B", *Harvard Business Review*.
- Read, W. F. and M. S. Miller(1990), "The State of Quality in Logistics", *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, Vol. 21, No. 6.
- Reeve, John.(1999), "E-commerce: what role for intermediaries?", *Containerization International*.
- Robert B. Johnson and Horace Cheok Mak(2000), "An Emerging Vision of Internet-Enabled Supply-Chain Electronic Commerce", *International Journal of Electronic Commerce*, Vol.4, No.4.
- Robert z. Lawrence(2012), "Reducing Supply Chain Barriers: The Enabling Trade Index 2012", *The Global Enabling Trade Report*
- Sachs, David · Henry Stair(2003), *Hands-on INTERNET*, Prentice-Hall.
- Samoriski, Jan.(2002), *Issues in Cyberspace: Communication, Technology, Law, and Society on the Internet Frontier*, Allyn and Bacon.
- Sin, C.Y.(2005), "Single Window Development and Implementation, Experience of Singapore", *Presentation at the UNESCAP-UNECE Capacity Building Workshops on Trade Facilitation Implementation for Asia and Pacific Region*.
- Sirinya(2008) "Legal problem of electronic trade facilitation: A case study on

- customs clearance” National University of Laos, Faculty of Economic and Administration, Graduate thesis.
- Sokol, P. K.(1989), “The Competitive Edge”, New York.
- Stenger, A.J.(1986), “Information System in Logistics Management: Past, Present, and future”, Transportation Journal.
- Takeshi Shinohara(2001), “Cyber Rules: The Rules Governing E-Commerce and the Challenges Facing Japan”, Nomura Research Institute, NRI Pappers, No.22.
- Taylor, Steven, A. and L. Banker(1994), “An Assessment of the Relationship Between Service Quality and Customer Satisfaction in the Formation of Consumers’ Purchase Intentions,” Journal of Retailing, 70(2), pp.162-178.
- Tom Butterly Chief2010, “Single Window for International Trade”, Global Trade Solutions 「United Nations Economic Commission for Europe(UNECE)」 .
- UNECE(1988), “Recommendation and Guidelines on Establishing a Single Window, New York and Geneva : United Nations Economic Commission for Europe”.
- Warwick Ford and Michale S. Baum(1998), “Secure Electronic Commerce”, Prentice Hall PTR.
- Wright, Benjamin and Winn, Jane K.(2000), The Law of Electronic Commerce, Aspen Law & Business.
- Yankee Group(1988), “Electronic Data Interchange”.
- 牟新生(2008), “在2008年全國海關關長會議暨海關系統雙先表彰大會上的講話”, 北京海關總署.
- 卞耀武(2001), “海關法釋義,” 北京法律出版社.
- 盛宴(2012), “中國物流業的經濟效應及其變動分析 - 基於歷次投入產出分析”, 「工業經濟技術」, 2012年, 第2期.
- 邵陽·張屹山(2009), “基於投入產出的物流業的帶動和推動效應分析”, 「中國市場」, 2009年, 第10期.
- 孫毅彪(2007), “海關風險管理理論與應用研究,” 上海復旦大學出版社.
- 王智(2007), “中國物流業的投入產出分析綜述”, 「知識經濟」, 2007年, 第12期.
- 李冠霖(2001), “我國物流業的投入產出分析”, 「中國流通經濟」, 第6期.
- 林贛(2008), “中國海關通關作業流程再造研究,” 上海交通大學碩士學位論文.
- 張建華·李曉晨(2010), “我國物流業的投入產出分析研究”, 「社會科學輯刊」, 2010年, 第5期.
- 海關總署監管司(2010), “中國海關統管指南,”中國海關出版社.

- 高度情報通信社會推進本部(1999), 『高度情報通信社會推進に向けた基本方針-アクションプラン』.
- 金融制度調査會(1998), 『電子マネー及び電子決裁の環境整備に向けた懇談會報告書』.
- 内閣内政審議室(2000), 『アクションプラン第一回フォローアップのポイント』.
- 電子認證システム推進検討會(2000), 『企業間電子商取引システムにおける電子認證システム仕様に關するガイドライン』.
- 通商産業省(1999), 『電子商取引の環境整備の一環としての法的課題の検討について』.
- 小林秀之(1995), 『證據法 -第二版-』, 日本: 弘文堂.
- 谷口安平・井上治典 共編(1994), 『新判例コンメンタール民事訴訟法5 證據・簡易裁判所手續』, 三省堂.
- 中野貞一郎・松浦・鈴木正裕 共編(1996), 『民事訴訟法講義-補訂第2版』, 日本: 有斐閣大學雙書.
- 野村豊弘(1994), 「EDIによって去來の法的諸問題」, 「NBL」 549號, 商社法務研究會.
- 星野英一・平井宣雄 共編(1996), 『民法判例百選 I <總則・物權>・<債權>』, 日本: 有斐閣.

【인터넷자료】

<http://www.aduana.cl>
http://www.aduanas.sat.gob.mx/aduana_mexico/A_Body.htm
<http://www.aduanet.gob.pe>
<http://www.beacukai.go.id>
http://www.cargogonews.co.kr/Ners/GeneralNews_con.asp
<http://www.cbp.gov>
<http://www.cbsa-asfc.gc.ca/menu-e.html>
<http://www.ccs.traxon.co.kr>
<http://www.chinawuliu.com.cn>
<http://www.crimsonlogic.com>
<http://www.customs.go.jp/english/index.htm>
<http://www.customs.go.th/Customs-Eng/indexEng.jsp>
<http://www.customs.gov.au/site/index.cfm>
<http://www.customs.gov.bn>
http://www.customs.gov.hk/eng/content_e.html
<http://www.customs.gov.kh>
<http://www.customs.gov.my>
http://www.customs.gov.ph/boc_index.jsp
<http://www.customs.gov.sg/topNav/hom>
<http://www.customs.gov.sg/topNav/hom>
<http://www.customs.gov.vn>
<http://www.customs.govt.nz>
<http://www.descartes.com>
<http://www.doca.mof.gov.tw/mp.asp>
<http://www.edcfkorea.go.kr>
<http://www.gov.sg>
<http://www.hanjin.com>
<http://www.imf.org>
<http://www.imo.org>
<http://www.kcnet.or.kr>
<http://www.klnet.co.kr>
<http://www.klnet.co.kr>

<http://www.krri.re.kr>
<http://www.ktnet.co.kr>
<http://www.mofcom.gov.cn>
http://www.myanmar.com/Ministry/finance/custom_page.htm
<http://www.nbr-bd.org/customs.html>
<http://www.nia.or.kr>
<http://www.nipa.kr>
<http://www.oecd.org>
<http://www.portbase.com/en/Portbase/Services/Port-Community-System.aspx>
<http://www.receita.fazenda.gov.br>
<http://www.sdpc.gov.cn>
<http://www.singaporelogistics.com>
http://www.unipass.or.kr/ds3_4.html
http://www.unipass.or.kr/ds3_4_2.html
http://www.unipass.or.kr/ds3_4_3.html
http://www.unipass.or.kr/ds3_4_5.html
http://www.unipass.or.kr/ds3_4_7.html
http://www.unipass.or.kr/ds3_4_8.html
<http://www.worldbank.org>
<http://www.wto.org>
<http://www.yesport.go.kr>