

국가물류정보화 현황과 철도물류정보화 발전방향

김 동 희* · 안 경 림**

*한국철도기술연구원 철도교통물류연구실 · **KL-Net 연구소

The Status of National Logistics Information System and The Future of Railway Logistics Information System

Dong Hee Kim* · Kyoung Lim Ahn**

*Korea Railroad Research Institute, Railway Transportation & Logistics Research Lab.

**KL-Net, Laboratory

Abstract

Recently, as change in global logistics environment, various issues have been presenting. These issues are including the pursuit of low cost-high added value, the realization of sustainable logistics system, the protection of environment, and the development of ubiquitous techniques. To cope with these environment changes and improve the national logistics system, the government have carried out various logistics policies and pushed ahead development of national logistics information network.

But still, from a view-point of national logistics, there are several inefficient elements such as information connection and utilization, code/data standardization. In this paper, the survey result of global logistics environment change, logistics policy of a developed countries, domestic logistics policy and information system status will be presented. And from these status, suggestive points are mentioned. Finally the status of railway logistics information and future developments are presented.

Keywords : national logistics information system, railway logistics information system

1. 서 론

오늘날 글로벌 시장경쟁 체제에서의 국가의 경쟁력은 급변하고 있는 환경변화에 얼마나 적극적이고 효율적으로 대응하는가에 달려있다. 이러한 글로벌 환경변화로서 저 비용 고부가가치 비용구조, 지구온난화에 대비한 환경문제 등 개념적 가치로부터 지속가능, 유비쿼터스 기술 등 구체적 기술에 이르기까지 다양한 이슈들이 제기되고 있다. 따라서 최근 교통 및 물류체계의 효율성 문제는 국가가 해결해야하는 가장 중요한 이슈 중 하나로 제기되고 있다. 교통, 물류와 국가경제는 긴밀한 관계를 가지고 있으며 국가나 기업의 가치창출을

위한 핵심동력으로 인식되고 있다. 따라서 정부는 물류 발전을 위한 다양한 정책 및 국가물류정보망 사업을 구축해 왔으며, 각종 물류유관 기업 및 연구기관에서는 물류효율화를 위하여 첨단물류기술개발 및 정보화를 추진하고 있다.

1990년대 이전 국내에는 물류개념이 미 정착되어 있었으며 수송활동 위주의 물류정책이 수립, 시행되어 왔으나, 90년대를 기점으로 종합물류계획을 수립하는 등 독립적이고 종합적인 물류정책을 수립하기 시작했다.

이어 2000년대 들어서는 물류정책이 경제활동의 지원개념에서 벗어나 국가성장전략으로 전환되어 중점적으로 다루어지기 시작했다.

† 본 연구는 국토해양부 교통체계효율화 연구개발사업의 연구비지원에 의해 수행되었음.

† 교신저자: 김동희, 경기도 의왕시 월암동 360-1 철도교통물류연구실

M · P: 017-325-6255, E-mail: kdh777@krri.re.kr

2008년 7월 접수; 2008년 7월 수정본 접수; 2008년 8월 게재확정

이를 위하여 국가물류기본계획이 수립되고 '21세기 물류 비전'하에 동북아 물류중심지화 전략으로서 주요 국가정책으로 다루어졌다. 특히 80년대 이후 급진전된 컨테이너화는 국제물동량을 급성장시켰으며, 규격화된 화물유통은 물류 전 단계의 효율적 관리 필요성을 증대시켰다. 여기에 발맞추어 첨단IT기술의 발전에 따른 물류정보화 추진은 물류의 혁신과 성장을 지원하여 이제 정보화 없는 물류는 기대하기 어렵게 되었다.

90년대 이후 국내에서도 적극적인 물류정보화 사업들을 추진하였음에도 불구하고 국내 국가물류체계의 비효율성 문제는 계속 거론되고 있는 실정이다. 국내 물류정보화는 i)물류정보화가 물류효율을 제고하는 기초인프라이다, ii)개별기업 차원의 정보화는 단기간에 선진국 경쟁수준으로의 향상이 어렵다는 판단 하에 도입 초기부터 정부주도형으로 추진되어 왔다. 그러나 물류는 생산에서 수출, 그리고 수입에서 화주인도에 이르기까지 그 업무영역이 워낙 광범위하고 소관부처도 다양하다. 따라서 물류단계별 유관주체들의 업무효율을 증진시키고 의사결정을 지원하는 것에 초점이 맞추어져 있으며, 개별 부처별로 관련 업무의 처리 효율화를 위해 물류정보화가 추진되어 왔다.¹⁾ 즉, 다양한 물류흐름 단계별, 주체별로 업무처리를 위한 정보화가 추진되어 구축·운영되고 있어, 물류정보망 및 관련시스템간의 연계 부족, 국부적인 운영업무지원 등 국가물류 전체 차원에서의 효율성 저하요인이 여전히 존재하고 있는 실정이다.

따라서 현재 국내 국가물류체계의 발전적 개선을 위해서는 최근 급변하고 있는 세계 환경변화와 각국의 물류정책 및 정보화 추진현황 등을 지속적이고 주기적으로 조사·분석하여 향후 국가물류추진계획에 반영하여야 한다. 본 논문에서는 글로벌 물류환경의 변화, 물류선진국들의 물류정책을 살펴보고 국내 물류정책의 과거와 현재, 그리고 물류정보화 현황을 소개한다. 마지막으로 향후 발전방향 설정을 위한 시사점과 철도물류정보화 현황 및 발전방향을 제시한다.

2. 글로벌 물류환경의 변화와 국가별 물류정책

2.1 국제물류환경의 변화

최근 국제 물류환경은 첨단IT기술의 발달, 국경장벽

의 완화, 신흥거대시장의 부상 등 급격한 변화를 나타내고 있다. IT기술의 발달로 제조/유통/수출입의 물류패턴을 부분적 관리체제에서 통합관리체제로 변화를 촉진하고 있으며, 공산국가의 자유경제체제 도입, EU 국가 통합 등 국경장벽의 완화와 중국, 인도, 러시아, 브라질 등 신흥시장의 출현은 생산지의 글로벌재배치와 같은 글로벌 기업경영을 가속화 시키고 있다. 이러한 변화는 기존의 전통적 선진국 중심의 물류질서를 근간에서부터 재정립하도록 하고 있다. 특히 동북아시아의 물류중심지 급부상에 따라 일본, 중국, 싱가포르 등 해당지역의 국가들도 관련 국가전략을 수립하여 신속한 대응정책을 마련하고 있으며, 한국도 동북아 물류중심정책을 수립하여 이에 대응하고 있다.

임종관(2004)²⁾은 세계물류환경의 변화를 국제물류·교역 규범 측면에서 제시하고 있다. 세계물류환경의 변화로는 우선 국제규범 영역과 참여주체의 변화를 들 수 있다. 과거 이해관계국 중심, 관세 및 무역에 관한 일반협정(GATT ; general agreement on tariffs and trade) 체제가 경제공동체간 지역협정, 세계무역기구(WTO)로 규범체제가 변화되었으며, 국가간 쌍무협정, UN·APEC·OECD 다자기구, 비정부기구(NGO ; non-government organization) 활동미흡 체제가 지역협정(RTA ; regional trade agreement 또는 FTA ; free trade agreement), UN/WTO, 비정부기구 적극참여 체제로 변화되었다.

향후에는 지역협정이나 글로벌협정 속에서 교역이 증대되고 다자간 유엔전문기구 및 NGO의 활동이 현저해질 것으로 예측된다. 따라서 세계교역 자유화가 급진전되고, FTA 확산, 안전/환경/보안의 글로벌화로 안전교역이 증대될 것으로 기대된다. 또 다른 물류환경 변화로는 교역구조의 변화를 들 수 있다. 과거 미국, 일본, 영/불/독 같은 개별국가중심의 3국 체제에서 세계경제 개방화, 지역협정 증대, 생산거점 이전 등의 변화로 인해 EU, NAFTA (north american free trade agreement), 동북아 같은 지역경제권 중심의 3국 체제로 변화되었다. 향후에는 지역공동체 확산, 중국/BRICs 대두, 동유럽 EU가입 등으로 인해 다극체제의 교역구조로 변화될 것으로 예측된다.

박찬석(2007)³⁾은 2007년 세계은행(World Bank)자료를 인용하여 '세계 물류산업의 8대 트렌드'를 다음과 같이 제시하고 있다.

- 세계 해상물류 흐름에서 아시아가 중심지로 부상
- 세계 물류서비스 공급경쟁이 가열되면서 물류서비스

1)우리나라 물류정보화 현황과 향후 정책방향, 월간 해양수산 통권 제 273호, 2007

2)세계 물류환경변화와 대응방안, KMI 기본사업보고서, 2004

3)2008년 물류시장 환경과 전망, 우정경영연구소, 2007

- 를 3자에게 맡기는 3PL 시장이 급속히 확대
- 세계 물류시장은 기업간 M&A를 통한 독과점화와 치열한 경쟁이 공존
- 물류산업에 신기술이 접목되면서 대형화와 물류혁신 가속
- 환경의 중요성 인식 제고에 따른 '복합일관운송'이 대안으로 등장
- 에너지 가격의 부담 상승
- 세계적으로 물류 관련 안전조치에 대한 지속적 강화
- 세계경제 급성장으로 물류인프라 부족 심화

2.2 국가별 물류정책

미국의 물류정책은 경제발전 정도 및 세계물류환경 변화에 따라 주도적으로 변천해왔다고 할 수 있다. 대표적 특징으로는 시장경쟁 촉진과 복합운송중심의 물류정책을 지향하면서 민관 협동의 물류정보화를 추진하고 있다.⁴⁾ 또한 90년대 까지 전통적으로 규제완화와 시장 자유화를 주장하던 미국 물류정책은 2001년 9. 11 테러 이후 안전, 보안을 중시하는 정부 규제형 정책으로 전환되었다. 물류효율성 향상 및 기반확충을 위한 미국의 물류인프라 개발정책은 항만, 철도인프라, 물류관리시스템 개발에 중점을 두고 있으며, 특히 첨단정보통신기술의 발전에 따라 지능형수송시스템(ITS), 첨단 화물운송체계(CVO) 등 첨단물류시스템 개발에 박차를 가하고 있다. 최근에는 RFID나 저궤도위성을 이용한 유비쿼터스 물류기술개발도 현저히 눈에 띄고 있다.

일본은 1인당 GDP 32,610달러(2004년) 수준의 경제대국으로서 전자산업, 자동차 산업 등 첨단제조업 중심의 산업구조를 기반으로 제조부문 수출 경쟁력 강화를 위해 60년대부터 물류 경쟁력의 중요성을 강조하고 정부차원의 물류 근대화 정책을 추진하고 있다.⁵⁾ 80년대 이전에는 기술력을 바탕으로 한 물류 근대화를 추진하였으며, 90년대에 이미 정보기술, 에너지절약, 환경중심의 정책을 추진하였다. 특히 97년에 아태지역 최고수준의 편리한 매력적인 저비용의 물류서비스 제공을 목표로 하는 '총합물류시책대강'을 발표하였다. 이어 2001년에는 21세기 경제환경에 맞는 신물류시스템 형성을 위해 '신총합 물류시책 대강'을 발표하였으며, 'i'세계화의 진전에 대응한 국제경쟁력의 강화, ii)환경문제의 심각화, 순환형사회의 구축 등 사회적 과제에의 대응,

iii)정보통신기술의 비약적 발전에의 대응, iv)국민요구에의 대응과 국민생활과의 조화' 등 4가지 목표를 제시하고 있다. 특히 2001년 'e-Japan전략'을, 2003년에는 'e-Japan전략 II'를 발표하면서 최고수준의 정보통신국가로 목표로 하고 있으며, 이를 기반으로 물류에서는 전자대그, EDI 국제표준화, 싱글윈도우 개발 등 물류정보화에 대규모 투자를 하고 있다.⁶⁾

유럽연합(EU)은 지난 10년 동안 회원국 간의 국경철폐 및 화물 자유이동보장 등 자유롭고 경쟁적 물류환경을 조성하면서 물류산업을 지속적으로 발전시켜왔다.

최근 EU 확대에 따라 전체 EU를 연결하기위한 물류네트워크 구축 및 물류산업 합리화 정책을 추진하고 있으며, 이 내용이 2001년 발표한 '유럽운송백서'에 제시되어 있다. 주요내용으로 'i)운송수단간의 점유율 조정, ii)병목현상의 제거, iii)지속가능한 물류 및 화물운송정책' 등이 포함되어 있다. EU통합 이후에 도로수송비율은 증가하면서 철도수송비율이 상대적으로 감소하여 EU 전체의 교통효율성이 저하되고 있다는 판단에 수립된 정책이며, EU 전체 교통망을 개선하고 유라시아 내륙으로의 교통망을 확충하는 사업을 추진하고 있다.⁶⁾ 특히 물류인프라 정책으로 2007년부터 2013년까지 범유럽 운송네트워크(TEN-T) 구축에 220억 유로를 투입할 계획으로 있으며, 여기에는 갈릴레오, 마르코폴로 프로그램이 포함된다. EU 국가 중 네덜란드는 유럽 진출 미국기업 중 57%, 아시아기업 중 56%의 거점이 위치하고 있을 만큼 전문화되고 유럽시장지향적인 '유럽의 관문' 물류정책과 경쟁력 있는 물류인프라 구축을 추진하고 있다. 또한 기업간, 국가간 정보공유가 가능한 물류정보망을 중점추진하고 있다.⁷⁾

싱가폴은 유럽과 아시아를 연결하는 지리적 조건으로 인해 무역의존도가 높으며, 정부의 강력한 실천의지와 국민의 동참을 통한 물류정책 추진을 특징으로 볼 수 있다. 서울 크기의 국토규모에도 불구하고 1인당 GDP 25,704달러(2003년) 수준의 부국으로, 지리적 이점과 강력한 정책추진으로 이제는 국제 물류, 무역, 금융, 서비스 중심지로서 경쟁력을 갖추게 되었다. 싱가폴은 수요에 앞서가는 물류인프라시설의 확충과 정보화를 중심으로 한 운영효율성 제고에 중점을 두고 물류정책을 추진해나가고 있다.⁸⁾ 물류인프라의 경우 지리적 특성으로 항만을 중심으로 물류단지, 공항, 도로를 집중 개발하고 있으며, 특히 지능화섬(Intelligent Island)을

4)물류부문의 정부기능 및 역할정립에 관한 연구, KOTI 보고서, 2002

5)정부의 물류정책과 물류산업 활성화를 위한 소고, 우정정보 67, 2006

6)세계 물류환경변화와 대응방안, KMI 기본사업보고서, 2004

7)물류부문의 정부기능 및 역할정립에 관한 연구, KOTI 보고서, 2002

8)정부의 물류정책과 물류산업 활성화를 위한 소고, 우정정보 67, 2006

목표로 1992년 IT2000, 1996년 Singapore One, 2000년 Infocomm21 프로젝트 등을 통해 도로, 해운, 항만, 공항 등 모든 인프라에 대한 정보화를 추진하였다.

3. 국내 물류정책 및 정보화 추진현황

3.1 국내물류정책의 변화

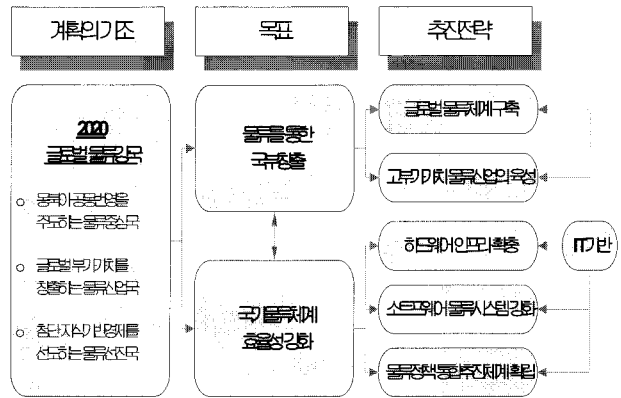
90년대 이전에는 물류개념이 미 확립되어 있고, 수송 활동 중심의 물류정책 시기라 볼 수 있다. 이 시기의 물류정책은 개별적 차원에서 정책이 입안·실행되었으며, 화물자동차운수산업정책, 철도운송정책, 해운정책에 역점을 두었다. 70년대 고속도로 건설 이전까지는 철도가 국내 화물운송 대부분을 담당해왔으나, 철도의 전문적·합리적 운영을 위하여 1963년 교통부 외청으로 철도청을 발족시키고 교통부는 주로 화물자동차운수산업 정책에 치중하였다. 이후 교통부 후신인 건교부에 철도국이 신설될 때까지 교통부(건교부)는 도로위주의 교통·물류정책에 치중하게 된다.

90년대 물류정책은 종합적인 물류정책 수립 시기로서 독립적이고 종합적으로 물류정책을 수립하였으며, 94년에 화물유통기본계획(1994~2003)을 수립하여 물류정책 범위를 확대하였다. 화물유통기본계획은 신속, 저렴, 편리, 안전한 물류 서비스 제공을 목표로 하였고, 지역거점 물류시설의 확충, 지역간 화물수송망 구축, 수송구조의 합리적 개편, 물류시설의 운영 효율화, 장고시설의 확충, 물류표준화 추진, 종합물류정보망 구축, 물류 관련제도 절차의 개선, 국제 물류중심지 역할 강화, 물류기술 혁신, 물류전문인력 양성 및 행정지원 강화와 같은 주요 추진과제를 포함하고 있다.

2000년대 들어 물류정책은 경제활동 지원개념에서 벗어나 국가성장전략으로 전환되는 시기이다. 2001년 화물유통기본계획을 국가물류기본계획으로 변경 재수립하였으며, 동북아물류중심지화 전략이 주요 물류정책으로 등장했다. 국가물류기본계획에서는 'i)물류 강국을 지향하는 물류 간선네트워크의 구축, ii)물류부문의 하드웨어와 소프트웨어의 유기적 조화 위한 물류기술의 고도화, iii)물류산업의 체질 개선을 통한 국제경쟁력 강화, iv)안전과 환경을 고려한 환경친화형 물류환경의 조성, v)세계를 지향하는 국제 물류네트워크의 구축' 등 5대 목표를 설정하였으며, 동북아 물류중심지화 전략에서는 'i)교통시설 투자배분 조정, ii)내륙 물

류거점시설 확충, iii)국제경쟁력을 갖춘 전문물류기업 육성, iv)물류전문인력 양성, v)물류거래 투명성 재고, vi)국제물류 지원제도 개선 및 물류기업 유치, vii)막힘 없고, 서류 없는 물류정보시스템 구축'과 같은 7대 추진과제를 설정했다.⁹⁾

2000년대 초반까지 동북아 물류허브구현이라는 국정과제의 추진결과로 인천공항, 경부고속철도, 도로확충 등 주요 물류인프라가 틀을 갖추어가고 있다. 그러나 물류정책의 부서별 분산, 물류효율성의 선진국대비 미흡, 유통중심의 화물유통촉진법 한계 등으로 인하여 통합적 물류정책 추진을 위한 2006년 물류정책기본법을 제정하여 다른 물류관련 법률의 기본이 됨을 명시하였다. 특히 물류체계의 효율화를 위하여 'i)물류시설, 장비의 확충 및 물류시설간 연계강화, ii)물류공동화 및 표준화의 추진, iii)물류정보화 촉진 및 종합물류정보망 구축'에 관하여 명시한 것이 특징이며, 국가물류기본계획 수정계획안(2006~2020)을 수립하였다. 이 수정계획안에는 '물류를 통한 국부창출과 국가물류체계 효율성 강화'라는 2대 목표와 첨단IT기반의 5대 추진전략을 강조하고 있다.¹⁰⁾



<그림 1> 국가물류기본계획 수정안의 목표 및 추진전략

3.2 물류정보화 추진현황

과거 물류정보화는 기존 물류업무의 단순 편의증진을 위한 수동적 측면에서 추진되어 왔으나, 최근 인터넷과 정보통신기술의 발달로 온라인 물류정보화가 오프라인 물류흐름을 주도하기 시작했다.¹¹⁾ 물류선진국들도 최근 물류정책에서도 알 수 있듯이 물류경쟁력이 국가경쟁력이라는 인식하에 첨단정보통신기술을 활용

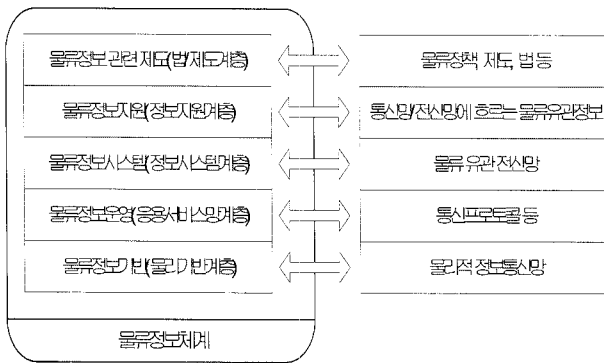
9) 정부의 물류정책과 물류산업 활성화를 위한 소고, 우정정보 67, 2006

10) 물류관련 입법 및 국가물류기본계획, 공청회자료집 2006

11) 해운·항만 물류정보화를 위한 기반조성 연구, KMI보고서, 2000

한 물류정보화를 적극 추진하고 있으며, 국내에서도 물류표준화와 물류정보화를 통하여 효율성을 강화하는 정책을 추진하고 있다.

국가 및 기업이 물류정보화를 추진하기 위해서는 물류정보체계가 구축되어야 하며, 일반적으로 물류정보체계는 <그림 2>와 같은 물류정보기반(물리기반계층), 물류정보운영(응용서비스망계층), 물류정보시스템(정보시스템계층), 물류정보자원(정보자원계층), 물류정보 관련제도(법/제도계층)의 5개 계층으로 구성된다. 이들 계층 중에서 물류정보기반 및 물류정보운영은 물류정보화만을 위해서 존재하지는 않고 국가적 차원에서 초고속망, 무선망, 인공위성망 등 정보통신 기반의 정보인프라를 구축하게 되며, 주로 물류정보화 추진 대상은 물류정보시스템과 물류정보자원이 된다. 물류정보시스템은 국내의 물류를 지원하기 위한 국가전산망(종합물류정보망, 무역망, 통관망, 금융망 등)에 해당되며, 물류정보자원은 이들 전산망을 통해 상호전달되는 모든 종류의 내용물에 해당된다. 최상위계층인 물류정보제도는 국가 물류정보화의 효율적 추진을 위한 관련 법률, 지원제도, 정책 등을 의미한다. 여기서는 정부 주도의 물류정보시스템 현황을 살펴본다.



<그림 2> 물류정보체계의 구성

지금까지 정부가 추진 중인 물류정보화는 물류 관련 대정부신고, 보고 등의 업무 간소화나 효율화를 위한 정보시스템의 구축 및 운영, 민간기업 물류를 지원하기 위한 인프라구축, 그리고 이를 통해 생산되는 다양한 물류정보를 물류주체들의 업무효율증진을 위하여 제공하는 것에 초점을 맞추고 있다.¹²⁾ 국내 물류정보화의 본격적인 추진은 물류정보화 전담사업자 체제를 갖추고 이들이 다양한 물류서비스를 제공하면서 부터라 할 수 있다. 이러한 전담기관으로는 무역과 통관 분야와 공인전자문서보관소 기능을 수행하는 한국무역정보통신(KTNET)과 해운, 항만, 운송의 물류부문정보화 기

능을 수행하고 있는 한국물류정보통신(KL-Net)이 있다. 이들은 화물유통촉진법, 전자무역촉진법, 관세법에 근거하여 사업을 시행해 왔으며, 향후에도 국내 물류정보화 발전에 주력이 될 것으로 기대된다. <표 1>에서는 그동안 정부 부처별로 추진되어온 물류정보화 현황을 보여주고 있다.

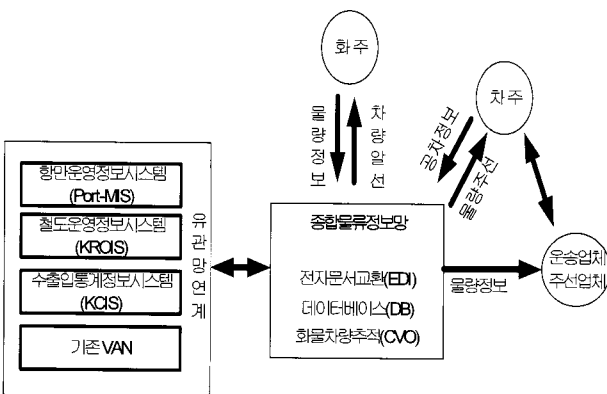
<표 1> 정부 부처별 물류정보화 추진현황

물류관서부서	물류정보화 추진현황 및 역할
건설교통부	<ul style="list-style-type: none"> ○ 종합물류정보망(국가물류통합정보센터) 구축 ○ 항공물류정보시스템(KACIS) 구축 ○ 첨단화물운송시스템(CVO) 활성화 ○ RFID 기반 물류거점 정보화
해양수산부	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항만운영정보망(PORT-MIS) 구축/운영, 모바일(PDA)환경의 항만운영정보시스템 도입 ○ 물류 EDI망 구축/운영 ○ 컨테이너 전용터미널 게이트 자동화 시스템 구축/운영 ○ 해운항만물류정보센터(SP-IDC) 구축/운영 ○ RFID/USN을 이용한 유비쿼터스 항만 사업
산업자원부	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산업단지공동물류지원시스템 구축/운영 (공동물류센터와 연계활용) ○ 전략물자수출입관리정보시스템 구축/운영 ○ 전자무역서비스 구축 및 활성화 사업 ○ 기업지원단일창구(G4B) 서비스 ○ IT기반 기업간 네트워크 구축
정보통신부	<ul style="list-style-type: none"> ○ U-IT839 정책(8대 서비스, 3대 인프라, 9대 신성장동력) - 8대 서비스 중 : RFID/USN 활용서비스 - 3대 인프라 중 : U-센서 네트워크(USN) - 9대 신성장동력 중 : RFID/USN 기기 ○ 주요 물류부처와의 협력체제를 통해 물류정보화 지원
행정자치부	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전자정부 31대 추진과행 수행 - 수출입물류 종합서비스 구축 지원
관세청	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전자통관(UNI-PASS) 구축 ○ U-Customer 구축 ○ 고객맞춤형 물류정보시스템 고도화
검역기관	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수출입물류 종합정보서비스 구축사업에 포함 - 수출입 요건 확인기관 연계 통관단일창구 (Single Window) 시스템 구축 및 고도화 - 검역관리시스템 고도화
한국철도공사	<ul style="list-style-type: none"> ○ 철도운영정보시스템(KROIS) 운영/구축

물류효율성 증진 및 물류경쟁력 향상을 위하여 유관 부처들은 그간 분산되어 구축, 운영되어 오던 시스템을

12) 우리나라 물류정보화 현황과 향후 정책방향, 월간 해양수산 통권 273호, 2007.

고도화함과 동시에 업무를 집중 처리할 수 있는 체계 구축에 주력하고 있다. 이러한 노력의 일환으로 90년대 중반부터 거시적 국가물류운영체계 지원을 위한 종합물류정보망이 건설교통부 주관으로 추진되었다. 종합물류정보망은 정보처리 비효율성을 해소하여 화물의 원활한 흐름을 유도하기 위해 육상, 해상, 항공 등 개별 정보망과 무역, 통관, 금융, 보험 등 유관망 등을 연계하여 물류 일괄처리서비스를 제공하는 것을 목적으로 하는 범국가적 기간망(Infra-VAN)사업이다. 96년 종합물류정보망 기본계획이 수립된 이후 첨단화물운송정보(CVO)서비스, 전자문서교환서비스, 수출입물류정보서비스를 추진해오고 있다.¹³⁾ <그림 3>에서는 종합물류정보망의 개념을 보여주고 있다.



<그림 3> 종합물류정보망의 개념

4. 물류환경변화에 따른 시사점

지금까지 살펴본 세계 물류환경 및 정책변화로부터 파악되는 거시적 물류환경변화 트렌드를 요약하면 다음과 같다.

1) 물류활동의 글로벌화 : 무역자유화와 물류중심지 변화, 그리고 교역구조의 다극화에 따른 세계 물동량이 지속적으로 증가될 것으로 기대된다. 따라서 물류비용 절감을 위한 물류인프라의 대형화가 추진되고 있으며, 물류활동이 글로벌화 됨에 따라 물류주체간의 글로벌 제휴가 확산될 것이다.

2) 고부가가치 물류지향 및 아웃소싱(3PL) 확산 : 물류경쟁 심화에 따라 물류인프라의 대형화와 함께 거점 중심의 허브화로 효율성을 추구하면서, 거점 중심의 제조, 검사, 포장, 유통 등 복합물류기능 구축으로 부가가치 창출을 도모한다. 물류규제가 완화되고 글로벌화 되면서, 기업간 경쟁이 심화됨으로 인해 전문물류업체가

성장하여 고도화된 물류서비스를 제공하게 되고, 외부 전문물류업체에 아웃소싱하는 3자물류 형태가 발달하고 있다. 미국, 유럽의 경우 3PL 이용율이 이미 70-80%를 상회하고 있다.

3) 안전·보안 및 환경 문제의 세계 규범화 : 911 테러사건 이후 선진국들은 안전, 보안을 강화하고 있는 추세이며, 이는 물류에도 영향을 미쳐 물류 안전·보안 문제가 세계 물류규범으로 확립될 것으로 추측된다. 또한 교토의정서 채택 이후 미국, EU, 일본 등 선진국들은 CO2 배출량의 삭감을 물류정책에 포함시키고 있으며, 2012년까지 온실가스 배출량 6% 삭감 조항은 향후 운송수단, 항만, 공항 등 물류시설 에도 적용되어 국제적 규제대상이 될 것이다.

4) 신흥물류시장 부상과 대륙철도망 완성 : BRICs의 부상, 중국의 경제급성장, 인도/브라질/러시아 신흥시장 부상으로 인한 세계 교역구조의 변화에 따른 물류흐름 변화로 동북아지역이 물류중심지 중 하나로 변화되어가고 있으며, 동북아 국가들은 동북아 물류중심국 선도를 위해 치열한 경쟁구도를 펼치고 있다. 또한 아시아, 유럽 및 중앙아시아 국가들은 유라시아 대륙철도망의 개발을 중요한 정책으로 채택하고 있어 국제 물류망의 중심 거점 확보가 향후 국가물류경쟁의 핵심이 될 것이다.

5) 첨단 정보통신기술 접목을 통한 효율성 증대 및 서비스 고도화 : 급속히 발전하고 있는 정보통신기술과 물류가 접목되어 EDI, DB, CVO와 같은 전자물류(e-Log)가 등장하였고, 이는 무선통신장비의 보급으로 모바일 물류(m-Log)로 발전하였다. 최근 유비쿼터스 기술이 경쟁적으로 개발되고 있으며, 물류에서도 유비쿼터스물류(u-Log) 선도를 위한 경쟁이 치열해지고 있다.

5. 철도물류정보화 현황 및 개선방향

지금까지 국내 화물운송체계는 도로중심의 물류운송 체계로서 국가물류비 및 효율성 측면에서 매우 취약한 구조이다. 따라서 위와 같은 국제물류 환경변화에 대응하기 위해서는 국가물류비 구조 및 효율성 개선을 통한 실질적인 국가물류전략 수립 및 추진이 필요한 실정이다. 최근 선보이기 시작한 철도분야의 신기술들은 대용량·저비용의 안정적 서비스 특징을 가진 철도를 통한 물류수송이 이러한 문제의 해결책이 될 수 있음을 시사하고 있다. 최근 철도에서는 고속철도개통에 따른 기존 경부선 용량 확대, 고속화차/이층열차/열차페리 추진, 남북철도연결 등 많은 환경변화가 일어나고 있으며, 운영체계의 효율성 개선을 위한 정보화 추진에

13) 물류산업의 현황과 과제, 삼성경제연구소, 2003.

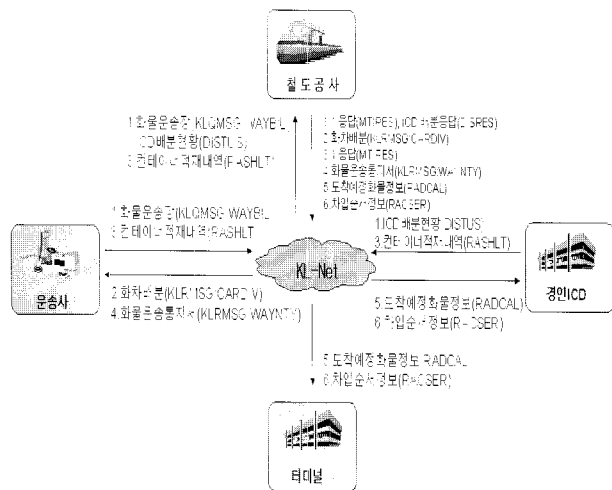
도 박차를 가하고 있다. 그러나 여전히 국가차원의 종합물류정보체계 측면이 아닌 해당분야 만의 울타리 안에서 추진되고 있다. 본 장에서는 철도분야의 물류정보화 현황과 개선방향에 대하여 살펴보기로 한다.

5.1 철도물류 문서정보화

화물을 운송하기 위한 수단으로 철도를 이용하는 운송사는 Korail(한국철도공사)에 화물운송을 위한 화물운송장을 접수한다. Korail은 사용자가 신청한 화물운송장을 기반으로 운송에 사용될 화차를 배분하고 배분된 화차정보를 사용자에게 전달한다. 사용자는 배분받은 화차에 화물을 적재하면서 적재내역을 전자문서를 통하여 Korail에 신고를 한다.

이 과정을 통해 사용자는 출발기점에서의 절차는 마무리되고 도착기점에서 화물 인수자 입장에서 업무를 처리하게 된다. 화물 도착예정 정보나 차입 순서정보 등을 Korail로부터 수신 받아 화물 도착 여부, 도착일시 등의 정보를 파악한다. 철도를 통한 출발지에서 도착지까지의 화물운송 절차 중 위에서 언급한 과정에 대해서만 전자문서를 통한 서비스가 시행되고 있다.

<그림 4>는 철도물류정보시스템에 대한 업무 흐름을 보여주고 있다.



<그림 4> 철도물류정보 업무 흐름도

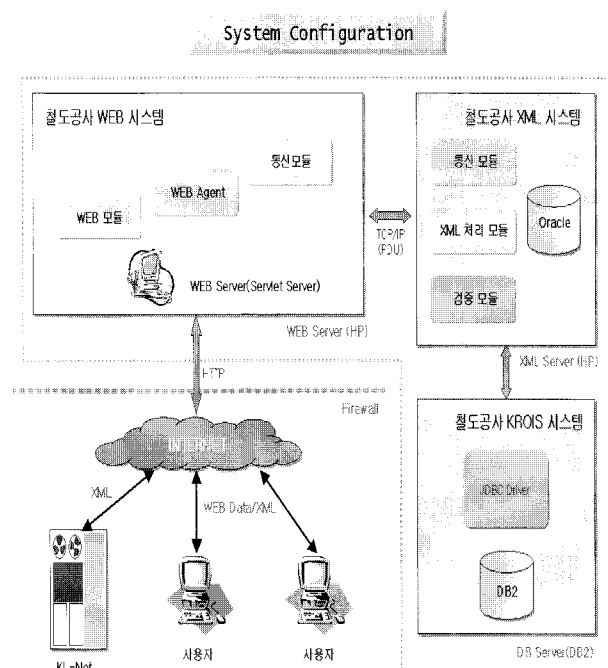
철도화물운송과 관련한 전자문서는 서비스 제공자 및 이용자의 신청, 제공, 결과 등 정보를 교환하는데 사용되고 있다. 전자문서 10종 중 실제 화차, 화물정보와 관련된 것은 8종이며, 나머지 2종은 신청자가 신청한 전자문서에 대한 접수여부를 알려주는 응답문서로 사용되고 있다. 현재 철도 물류 업무에서 사용되는 표준전자문서는 <표 2>와 같다.

<표 2> 철도물류 전자문서

구분	전자문서명
컨테이너 화물	화물운송장/적재내역/계중실적보고서/ICD 배분현황/화차배분/화물운송통지서/도착예정화물명세서/컨테이너 차입순서정보
일반 화물	화물운송장/적재내역/화물운송통지서/화물인도명세서/
응답문서	ICD 배분응답/일반응답

5.2 철도물류정보시스템

현재 운영 중인 철도물류정보 WEB시스템은 웹서버, 응용서버, 데이터베이스서버로 구성된다. 철도물류정보 WEB시스템은 보안을 위해 사용자가 직접 DB시스템에 접속하는 것은 불가능하며, 사용자는 웹 브라우저만을 이용하여 정보를 이용할 수 있다. WEB시스템은 인터페이스 화면과 정보로 구성된 WEB모듈, XML (eXtensible Markup Language)시스템과의 인터페이스를 담당하는 WEB Agent, 그리고 통신모듈로 구성되어 있다. XML시스템은 사용자가 전송한 XML 파일을 철도운영정보시스템 (KROIS)과 연동하여 처리하고 또는 KROIS에서 사용자에게 전송하는 정보를 XML파일로 생성하여 처리한다. <그림 5>는 철도물류정보시스템에 대한 구성도를 보여주고 있다.



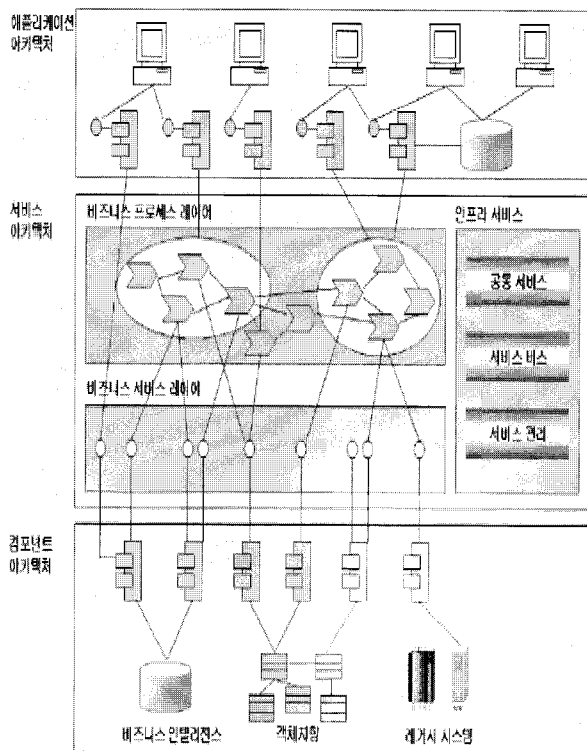
<그림 5> 철도물류정보 시스템 구성도

5.3 철도물류정보화 개선방향

현재 철도 물류 정보화 개선방향은 크게 세 가지로 구분할 수 있다. 첫째, 전자문서에 대한 표준화이다. 철도물류정보에서 사용되는 전자문서는 DTD(Document Type Definition) 기반의 XML 사설포맷 문서로 정의되어 있다. 현재 XML 표준화 추세가 ebXML(electronic Business XML)이기 때문에 스키마 기반의 ebXML로 재정의 될 필요가 있으며, 국내 표준화하여 KEC(국가공인전자문서보관소)에 등록해야 한다.

두 번째는 철도물류업에 사용되는 정보에 대한 표준화이다. 컨테이너와 위험물 등과 관련된 코드는 국제표준화 기구에서 권고하는 표준 코드를 채택하여 사용하고 있으나, 역 코드나 기타 철도에 특화된 코드의 경우 사실상 정의하여 사용하고 있다. 향후 글로벌 물류를 고려할 경우 코드충돌 위험이 존재하고 있어 국제표준을 고려하여 재정의해야만 한다.

세 번째는 시스템에 대한 재정의가 필요하다. 최근 시스템 설계 시 기능관점 보다는 서비스 관점에서의 구조를 설계하는 SOA(Service Oriented Architecture)를 도입하는 추세이다. 철도물류정보시스템도 이러한 기술동향과 향후 물동량 및 정보처리 트래픽 증가를 대비한 시스템 설계를 반영하여야 한다. <그림 6>은 SOA 관점의 시스템 계층 구조를 보여주고 있다.



<그림 6> SOA 논리 구성도

SOA 기반의 시스템을 설계하기 위해 기존 서비스 시스템을 분석하여야 하며, 분석 결과를 기반으로 SOA 구조에 적합하도록 개념적 구조도를 작성하여야 한다.

비즈니스 프로세스 관점에서 구분한 후, 정의된 비즈니스 프로세스와 독립적으로 서비스를 정의하여 단순 및 복합 구조로 분류하여야 한다. 분류된 서비스를 제공하기 위한 기능 단위의 컴포넌트를 계층화하여 기존 application 자원을 매칭하고, SOA 관점으로 기존 application 자원을 재배치하고 재사용할 수 있도록 해야 한다.

6. 결론

세계 물류환경은 급속도로 변하고 있고 각국은 생존 전략으로서 저비용 고부가가치, 에너지/환경부담 저감, 운송체계 효율화, 첨단정보화 추진 등 많은 노력을 기울이고 있다. 국내에서도 그간 물류효율화를 위해 노력해왔으나 급변하는 환경에 최적화된 정책의 수립, 시행을 위하여 재 점검할 시점이다. 최근 정부에서 수립한 국가물류기본계획 수정계획에서 제시한 5대 추진전략은 적절하게 보이며, 특히 물류정보체계 강화 관련 내용이 5대 전략 중 하나로 제시된 것은 바람직하다. 다만 소프트웨어 물류시스템 강화 전략을 추진함에 있어, i) 정보망간 연계가 부족하고 표준화된 정보공유체계가 미흡, ii) 국제표준과의 연계 및 정보보안 강화, iii) 이용자가 실제로 필요로 하는 요구 서비스의 미흡, iv) 물류기업, 정부부처, 물류분야 간의 정보화 격차해소 및 개별적 추진에 따른 중복투자 조정, v) 물류정보화에 대한 지속적 투자와 적극적인 첨단 신기술개발 투자와 같은 점을 충분히 고려하여야 할 것이다.

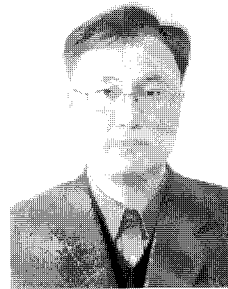
마지막으로 지금까지의 도로중심 내륙물류수송체계의 한계를 인식하고 국가적으로 고효율·대용량 물류수송체계의 전환정책을 추진해야만 한다. 최근 선보이기 시작한 철도분야의 신기술들은 철도를 통한 물류수송이 이러한 문제의 해결책이 될 수 있음을 시사하고 있다. 따라서 국가물류체계 효율화를 위한 물류정보 표준체계 구축과 함께 철도 물류수송 확대에 대비하여 철도물류정보시스템의 개선대책 수립이 시급하다.

7. 참 고 문 헌

- [1] 건교부, 국가물류기본계획 수정계획, 2006
- [2] 건교부, 물류관련 입법 및 국가물류기본계획, 공청회자료집 2006
- [3] 김수엽, 우리나라 물류정보화 현황과 향후 정책방향, 월간 해양수산 통권 273호, 2007
- [4] 박찬석, 2008년 물류시장 환경과 전망, 우정경영연구소, 2007
- [5] 박찬석, 정부의 물류정책과 물류산업 활성화를 위한 소고, 우정정보 67, 2006
- [6] 삼성경제연구소, 물류산업의 현황과 과제, 2003
- [7] 신동선, 물류부문의 정부기능 및 역할정립에 관한 연구, KOTI 보고서, 2002
- [8] 신승식, 김수엽, 해운·항만 물류정보화를 위한 기반 조성 연구, KMI보고서, 2000
- [9] 임종관, 세계 물류환경변화와 대응방안, KMI 기본사업보고서, 2004
- [10] MOCIE(Minister of Commerce, Industry and Energy), KIEC : 2006 e-Biz Standardization WhitePaper, KIEC-154 (2006.Aug.)
- [11] MOCIE(Minister of Commerce, Industry and Energy), KIEC : ebTRM 2010, KIEC-123 (2006. Jan.) 204-218, 311-315, 481-496
- [12] UN/CEFACT : "Core Component Technical Specification Version 201, Part 8 of the ebXML Framework", (2003. Nov.)
- [13] UN/CEFACT : "XML Naming and Design Rules Draft 1.0", (2004. Aug.)
- [14] 한국전자거래진흥원, "XML 전자문서 개발 지침 v3.0," 2005년5월.
- [15] UN/CEFACT, "TBG17 Library Administration Procedures v1.0," March 2006.
- [16] W3C, "XML Schema," <http://www.w3.org/XML/Schema>, 2006.

저 자 소 개

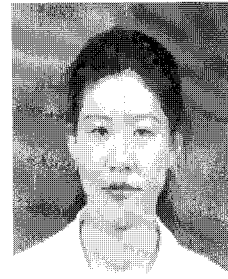
김 동 희



인하대학교에서 학사, 석사, 박사 학위를 취득하였다. 관심분야는 철도운영최적화 및 시뮬레이션, DSS, 물류시스템 등이며, 현재는 한국철도기술연구원 철도교통물류연구실에 재직 중이다.

주소: 경기도 의왕시 월암동 360-1

안 경 립



충북대학교 컴퓨터공학과에서 학사, 성균관대학교 정보공학과에서 석사, 동대학 전기전자컴퓨터공학부에서 박사 학위를 취득하였다. 관심분야는 ebXML, SOA, CBD, 철도물류 등이며, 현재는 KL-Net 연구소장으로 재직 중이다.

주소: 서울시 강남구 역삼동748-14 케이엘넷빌딩 2/3층