

A1
Session

종합물류정보망의
서비스와 시스템의 추진방향

안승범 박사 (교통개발연구원)

종합물류정보망의 서비스와 시스템의 추진방향

요 약

전자상거래의 발달은 산업구조와 상거래의 변화를 가져왔다. 기존의 제조업체와 도, 소매상과 소비자와의 관계 변화에 따라 물류에 대한 중요도가 더해 가고 있다. 인터넷상에서 실시간으로 이루어지는 전자상거래에서 물류는 그 성패를 가늠할 만큼 중요한 요소라 할 수 있다.

국내에서는 변화하는 정보화시대에 대비하여 정부차원에서 지난 90년대 중반부터 물류분야에서 종합물류정보망을 구축하여 수출입물류와 국내물류의 정보화를 추진하고 있다. 통관망과 더불어 종합물류정보망은 수출입물류에 있어 전자문서교환(EDI)과 컨테이너터미널에서의 게이트자동화와 터미널운영정보서비스를 제공하고 있다. 육상에서는 첨단화물운송정보시스템(CVO)을 구축하여 화물차량실시간추적 및 수배송추진서비스를 제공하고 육상과 수출입물류에서 정보관리와 통계서비스를 제공하고 있다.

전자상거래에 따른 산업구조와 기술개발 등의 변화 외에도 남북한 긴장완화, 동북아시아 환경변화, 환경친화형 사회 구축 등에 따른 물류정보화에 대한 접근이 필요하게 되었다. 이에 따라 외국에서의 전자상거래의 발달에 따른 물류정보화의 추세, 통신 및 정보기술(IT)의 발달에 따라 구현 가능한 물류정보화 서비스를 살펴보고 국내에서 추진중인 종합물류정보망의 서비스와 시스템의 추진방향에 대해 다루어 보았다. 종합물류정보망에서는 향후 수출입물류정보서비스, 첨단화물운송(CVO) 서비스, 통합물류DB서비스, 물류거점시설정보서비스, 물류 e-Marketplace 서비스를 구축, 제공할 예정이다.

키워드: 전자상거래, 종합물류정보망, 정보기술, 첨단화물운송시스템(CVO)

I. 들어가는 말

인터넷에 의한 상거래라 할 수 있는 전자상거래는 전통적 상거래에 비해 낮은 거래비용에 맞춤형 제품을 소비자가 원하는 시간대에 배송해 주어야하는 특징을 가지고 있으며, 이는 과거의 대량생산에 의한 일률적인 제품구매 형태에서 고객의 다양한 요구에 따라 제품을 다양화해야 한다는데서 기인한다. 즉, 다품종 소량화된 화물에 대해 맞춤형서비스를 제공해줄수 있어야 한다. 이러한 변화에 따라 물류부문의 효율화와 정보화는 전자상거래의 성패를 좌우하는 중요한 요소로 등장하고 있다.¹⁾ 이는 국가정보화백서(한국전산원, 2000: 138)에서도 배송인프라의 구축이 전자상거래의 필수적인 요소로 지적되고 있으며²⁾, 인터넷을 통해 이루어지는 전자상거래가 원활히 이루어지기 위해서는 물류정보망과의 연계를 통한 체계적인 물류관리가 필수적이라 할 수 있다.

전자상거래의 발달은 최근의 로지스틱스 활동을 E-logistics로 대표할 만큼 정보화가 필수적이 되었다. 이러한 최근의 물류서비스는 서비스 제공 유형별로 운임청구/지불, 운송계획/운영, 화물추적, 국제운송서류 서비스, 창고관리시스템(WMS: Warehouse Management System), 공급체인 계획/스케줄링, 주문관리가 주요 대상이다(권오경, 2001: 137-138). 전자상거래의 다양한 주체³⁾에 따라 물류서비스의 대상과 그 범위의 차이는 있으나 중요도는 증가한다 할 수 있다. 전자상거래는 전통적 EDI에서 각 분야의 e-Marketplace의 활성화를 가져오고 있으며, 물류 e-Marketplace의 구축은 물류분야 e-Marketplace에서는 위의 제공기능에 중계(Exchange), 경매(Auction), 역경매, 카탈로그(Catalog) 등 e-Marketplace의 전형적인 기능을 제공하게 된다. 이와 같은 서비스는 기존의 운송업체, 제3자 물류업체뿐만 아니라 정보통신업체, 벤처업체 등 다양한 주체들에 의해 추진되고 있다. 지난 90년대 중반부터 정부에서 추진중인 종합물류정보망은 수출입분야 전자문서교환(EDI: Electronic Data Interchange)과 항만관리, 첨단화물운송시스템(CVO: Commercial Vehicle Operations), 통합물류데이터베이스 서비스를 제공하고 있으나 최근 물류환경변화와 정보통신기술의 발달로 기존의 서비스를 고도화시키고 또한 새로운 서비스를 제공해야 할 시점에 있다. 본 논문에서는 전자상거래의 확산에 따른 물류환경의 변화, 정보통신기술의 발달을 살펴보고 종합물류정보망 구축방안을 제시해보려 한다.

- 1) 2000년 6월 OECD 보고서에 의하면 기존의 정책 및 상관습의 대부분은 전자상거래를 완벽하게 실현하는데 장애요소로 작용할 수 있으며 성공적인 전자상거래를 위해 다음과 같은 네 가지 문제에 주의를 기울일 필요를 제시하고 있음: 정보 인프라에 대한 접근성 제고, 정보시스템과 전자적인 거래에 대한 사용자와 소비자들의 신뢰 확보, 새로운 전자적인 환경에서 야기되는 법적인 불확실성의 최소화, 대금 지불 및 운송에 관련된 물류문제의 해소(신동선·박명섭·백병성, 2001: 2).
- 2) 향후 국내 인터넷 쇼핑물의 활성화를 위해 갖추어야 할 요건으로는 정부의 세계혜택(30.5%)이 가장 시급한 것으로 나타났으며, 다음으로는 배송인프라 구축(18.3%), 법제도정비(14.6%), 자료지원(13.4%), 전자거래상의 기술표준제정(8.5%), 전자거래 마인드확산(7.3%) 등의 순으로 나타나고 있다(한국전산원, 2000: 138).
- 3) 전자상거래는 크게 공급자위주(Supply-Oriented)와 구매자위주(Buyer-Oriented)의 기업간전자상거래(B2B), 기업과 소비자간 전자상거래(B2C), 운송 및 중개업체(Web-based Intermediaries)로 나눌 수 있음(Cass and ProLogis, 2001).

II. 전자상거래 확산과 물류의 환경변화

인터넷의 급속한 확산으로 디지털경제의 발전을 가져왔고 글로벌화(globalization)은 지역이나 국가의 경계를 허물어뜨리면서 시장의 일체화를 가속화시키고 있다. 전통적 상거래에서는 생산지로부터 도소매, 소비자로의 과정을 거친데 반해 물류센터로부터 소비자로의 최종 배송점의 분산, 광역화 등 유통·물류 프로세스의 변화가 일어나고 있다. 구매단계에서는 인터넷쇼핑이 등장하고 지불수단은 과거 현금, 어음 등에서 전자자금이체, 신용카드, 전자화폐로의 변화를 겪고 있다.

전자상거래에 따른 다양한 소비자의 요구 충족을 위하여 프로세스의 투명성, 상세한 주문상태 정보가 필수적이 되었고 실시간 주문과 배송의 사전계획을 통한 배송시간의 리드타임 최소화가 필수요소로 나타나고 있다. 또한, 전자상거래에서는 고객의 정보, 개별 고객주문정보, 배송물품의 실시간 추적관리 등이 과거 유통점의 판매정보만을 필요로 했던 전통적 상거래와의 현격한 차이로 볼 수 있다.

21세기 주요물류관리기법으로 제3자물류, 공급사슬관리(SCM: Supply Chain Management), e-Logistics를 들고 있다. 이렇게 변화하는 복잡한 물류업무를 위해 정보통신기술 기반의 e-Logistics, 물류업무를 전담하여 수행하는 제3자물류업체(TPL)의 등장과 함께 개별기업만의 물류업무 효율화에서 벗어나 공급사슬 상에서 전체물류업무를 효율화하는 기법이 일반화되고 있다.

1. 유통·물류 구조의 변화

유통구조 및 물류시스템의 두드러진 변화는 유통과정의 축소에 의한 대형할인점 등의 급격한 성장이 두드러진 현상이다. 전자상거래에 의해 소비자에게 직접판매(Direct Marketing)하는 사이버 직판체제로 확산도 늘어나고 있는데, 이는 B2C, B2B 간의 전자네트워크 수행으로 중간유통단계를 거치지 않고 이루어지는 특성을 보이고 있다. 직거래의 활성화(Disintermediation)⁴⁾는 중간유통업자의 입지 약화를 가져왔으나, 또한 고객들에게 폭 넓은 선택을 도와주는 중간업체⁵⁾의 등장을 가져왔다.

전자상거래는 시간과 대상, 장소에 제약 없이 사업을 영위할 수 있는 가능성을 제공함으로써 소비자의 요구에 부응하여 적시에 최적의 상품을 소개하는 가상 커뮤니티 또는 사이버몰의 출현을 가져왔고 이는 보다 치열해진 경쟁을 가져왔다. 인터넷 서버 하나로 세계적인 판매망과 서비스망의 구축이 가능해졌고 시장참여 비용을 절감함으로써 고객에게 새로운 제품을 보다 신속하게 유통이 가능할 수 있도록 하는 계기를 마련해주게 되었다. 이러한 변화는 가상쇼핑몰 업체와 전문물류업체 간의 협력체계의 강화가 필수요소로 등장하는 계기를 마련하였다. 즉, 물류 분야에서는 전자상거래방식의 구매업무 프로세스에서 배송과정과 직·간접적으로 연결되는 부분들을 담당하게 되고 유통시장의 세분화에 따라 특송시장이 부상하게 되었다.

기업간 정보연계가 가능해지면서 제조업체와 유통업체간 정보가 전자네트워크로 연결된 단일

4) 김범열(2000)에 의하면 인터넷의 발달에 따른 공급사슬의 변화로 기존의 수직적 가치사슬의 해체(Deverticalization), 직거래의 활성화, 아웃소싱의 활성화를 들고 있음.

5) 고객들에게 복잡하고 다양한 정보를 취사/선택할 수 있도록 도와주는 새로운 중간업체(Informediary: Information과 Intermediary의 합성어)가 등장함(권오경, 2001: 139).

가상기업체제가 형성되어 통합서비스의 증가를 가져왔고 이러한 변화는 단일시장, 즉, 한 국가를 넘어 세계시장을 무대로 하는 전자-글로벌화(e-Globalization)의 등장을 초래하였다. 이에 따라, 지역적인 한계 극복으로 기업체들은 세계적인 판매망과 서비스망 제공이 가능하게 되어 유통업체간 경쟁이 더욱 치열하게 전개되고 있다.

2. 공급사슬관리(SCM: Supply Chain Management)

1990년대 이후 단일기업의 효율화에서 공급, 제조, 유통, 물류업체 등 하나의 공급망에 참여하는 기업들의 협력을 바탕으로 한 공급망 내의 재고 최적화, 리드타임 감축을 목표로 하는 공급사슬관리가 일반화되기 시작했다. 소비자 가치를 극대화하기 위한 노력으로 공급사슬관리를 위해서는 관련기업간의 정보공유에 따른 물류정보의 통합화가 필수적이다. 이는 고객의 주문, 재고관리, 화물의 추적정보, 회계관리 등을 공유함으로써 가능하게 된다. 또한 물적흐름과 정보의 흐름을 체계적으로 관리하여 전체 흐름을 최적화하기 위한 기법으로 관리자는 하나의 단일 시스템처럼 관리할 수 있다.

인터넷을 이용한 전자상거래의 급속한 성장은 다양한 정보통신기술(IT: Information Technology)과 전자상거래 응용기술을 활용하여 공급사슬에서의 통합관리를 가능하게 함으로써 공급사슬관리를 위한 물리적 기반을 제공하고 있다고 할 수 있다.⁶⁾ 운송을 포함한 물류 부문에서 인터넷환경의 정보교환은 글로벌서비스를 제공하는 대형업체들 사이에서 치열하게 나타나고 있다. 하지만, 이러한 현상은 제한된 서비스를 소규모로 제공하는 중소기업의 경쟁력을 장기적으로 약화시켜 다양한 서비스를 공급사슬 상에서 관리하는 대형업체에 의해 내륙운송시장의 잠식과 이러한 대형전문회사들이 정보시스템을 기반으로 독점체제로 갈 가능성이 큰 것으로 나타난다(UNCTAD, 2001: 5-6). 반면, 인터넷환경의 운송, 물류서비스의 제공은 기존의 협약이나 오랜 거래관계에 있는 업체들을 새로운 파트너와의 접촉이 용이하게 됨으로써 독점관계나 라이너서비스를 약화시키는 결과를 초래할 수도 있으나, 세계적인 추세로 물류분야에 있어 과거에 추구했던 단일기업의 효율화 만으로는 무한경쟁의 세계시장에서 살아남을 수 없는 것이 현실이다.

3. 제3자물류(TPL: Third Party Logistics)

90년대 이후 물류시스템의 두드러진 변화인 제3자물류의 등장은 전자상거래와 별도로 진행되었다고 할 수 있으나 실제로 그 중요성을 부각시키고 활성화할 수 있도록 한 것은 전자상거래의 발달이다. 물류업무의 전문화로 인한 제3자물류는 전문물류업체가 하주에게 물류개선계획을 제안하여 물류업무를 일괄적으로 수탁하는 것을 의미한다.

전문물류업체의 물류정보서비스가 중요시되고 있는 상황하에서 물류거점 네트워크간의 전산망 및 통신망 구축, 수송수단간의 정보화, 창고관리의 능력제고를 위한 배송센터 정보시스템 등을 구축하여 전문물류기업으로서의 위상을 강화하고 있다. 제3자물류(TPL)의 등장은 이러한 변화에서

6) UNCTAD(2001: 6)에서는 공급사슬을 통해 주문, 결제, 가관 기능, 재고, 선적, 보험, 통관, 배분 및 도소매 업무가 진행되고 이종의 기업간에 다양한 정보의 교환, 공유가 필수적으로 지적하고 있음.

전문화된 인력으로 구성된 타회사에 맡기게 되는데 자체인력을 이용할 경우 교육비용이나 운영, 유지에 따른 비용이 위탁하는 형태가 이익을 창출할 때 가능한데, 이런 이유들로 제3자물류, 최근에는 정보기술(IT)과 컨설팅을 포함한 제4자물류까지 등장하게 되는 것이다.

제3자물류의 등장과 활성화에 따른 긍정적인 효과로 물류공동화의 확산이 있다. E-Marketplace의 활성화와 물류전문업체(3PL 포함)의 성장은 단일업체의 단일품목이 아닌 다양한 품목의 공동수배송을 필요로 하게 되고, 소량다품종의 고객만족과 함께 전자상거래에서의 가격인하, 즉 물류비용의 절감은 필수적 요소가 된다.

4. E-Logistics의 등장

전자상거래 환경에서는 물류수요의 특성이 보다 소량-다빈도-정시화 되는 특성을 가지게 되고 이를 위한 물류시스템의 구축이 필요하게 된다. 전자상거래에 따른 소비자의 다양한 제품의 익일 혹은 당일 배송을 요구하고 이에 따라 제품의 재고관리를 각 배송센터에서의 효율적인 관리를 요구하고 배송네트워크 구축 및 운영이 사업의 필수적 요소로 이전보다 물류인프라를 더욱 요구하게 되었다(UNCTAD, 2001: 4-5). 통합공급망관리의 첨단물류관리기법을 기반으로 하는 e-Logistics는 정보통신을 기반으로 부가가치물류서비스를 온라인상에 구현하는 것을 의미하며 특징으로 공급사슬관리기법을 활용하여 화주기업의 물류프로세스를 효율화하고 있다.

기업내 관련 기능간의 내부적 통합에 초점을 두고 발전되어온 로지스틱스 관리에서 여러 기업간의 내부적 통합에 초점을 두고 물류활동 관련주체간의 정보공유와 효율적 관리를 통해 물류업체의 경쟁력 제고에 대한 정보통합환경을 구현하고 있다. 변화의 추세인 물류서비스의 다양화를 위해 전문 물류업체에서도 다양한 서비스 제공을 통한 지속적인 가치를 창출하는데 노력하고 있다. 이를 가능하게 하는 것은 기술의 발달로 통신의 발달, 향상된 자동인식 및 추적기술, 정보의 공유가 물류효율성 향상을 가능하게 한다⁷⁾.

III. 물류관련 정보기술(IT) 동향

정보통신기술의 발달은 사회 전분야에서 빠른 변화를 가져왔다. 물류분야에서도 자동인식기술, 통합운영시스템 등이 유무선을 통한 인터넷, 화물위치추적 등 다양한 서비스 구현이 가능하게 되었다. 통신기술, 정보기술, 통합운영시스템기술로 크게 분류하여 물류분야에 적용되고 있는 기술과 향후 적용할 수 있는 부분을 중심으로 살펴 보았다.

1. 통신기술

7) M-Commerce의 발달은 무선인터넷, IMT-2000 등을 이용하여 단순 Data 전달위주의 무선통신 방식에서 음성, 데이터뿐만 아니라 실시간 동영상 제공 등의 기술로 인해 물류업무도 이러한 추세로 발전하고 있음.

전자상거래와 관련 가장 특징지을 수 있는 통신기술은 무선통신기술과 무선인터넷기술을 들 수 있다. 무선통신기술로 이용 가능한 무선통신방법은 휴대전화, 위성통신시스템, 전용망, IMT-2000 등이 기 사용중이거나 개발에 따른 상용화를 계획하고 있다. 무선인터넷 기술은 케이블을 사용하지 않고 다양한 기기들간의 통신을 구현하기 위한 무선데이터통신 규격의 개발코드명을 의미하며 1998년초 스웨덴 에릭슨, 미국 IBM과 인텔, 핀란드 노키아, 일본 도시바 등이 주축이 되어 BLUETOOTH SIG(Special Interest Group)을 발족한 것이 시발점이다⁸⁾. 이동통신 단말기와 통신 네트워크를 이용하여 이루어지는 각종 정보, 서비스, 재화에 대한 금전적거래인 m-Commerce는 이러한 무선통신기술을 통하여 가능하다. 기존의 이동통신서비스가 음성위주의 저속데이터 서비스에서 데이터위주의 고품질서비스로의 전환과 제한적인 국제로밍에서 글로벌로밍이 되면서 국제복합운송에서의 다양한 서비스가 나타나고 있다.

무선실시간(Real-time) 온라인 데이터통신기술은 컨테이너 흐름의 관리나 창고 입/출고 관리 및 재고위치 확인 시스템 구축시 기존의 일괄 배치처리방식이 아닌 무선 실시간 온라인 데이터통신 기술의 응용이다. 컨테이너 차량의 상/하차, 컨테이너선의 양/적하, 이적 등의 컨테이너의 흐름을 호스트컴퓨터와 무선네트워크를 통해 효율적으로 관리함으로써 작업자의 편리성이 높아지고 업무처리의 현황 파악이 용이하게 된다.

2. 정보기술(IT: Information Technology)

정보통신기술의 진보로 인한 정보처리와 정보전달의 고속·저렴·대중화는 무국경화, 오픈화, 공유화, 쌍방향화, 직결화를 가져왔고, 그 결과 거래상의 변혁과 업무 과정의 혁신이 일어나 효율화, 생산성향상, 비용 절감과 기업간 연대, 고객과의 개별대응이 진전되고 있다. 일본의 경우 IT혁명에 있어서 로지스틱스의 역할과 자리 매김은 크고 중요하게 여기고 있으며⁹⁾ 일본의 IT 진보는 매우 빠르게 진행되고 있다.¹⁰⁾

전자상거래에 따른 여러 기술적 요소들 중에서도 EDI 구현기술, 네트워크기술, 보안기술, 전자화폐 및 전자자금이체기술, 물류정보화기술과 추적시스템 등이 주된 기술요소이다. 로지스틱스의 특성과 관련된 정보기술로 화물의 인식, 위치추적, 데이터 및 문서 교환, 정보기반을 들 수 있다. 화물에 부착되어 식별 가능하게 하는 화물의 인식기술은 필수적으로, 최근 인식기술에 대한 IT의 개발이 두드러지며, 국제 표준화 활동도 활발한 상태이다. 특히, 일차원 바코드에서 2차원 코드, RFID(Radio Frequency Identification: 무선인식)등으로 그 영역을 확대하고 있다. 화물 그 자체에 바코드를 직접 인쇄하기도 하고, 라벨에 인쇄해 부착하기도 한다¹¹⁾.

8) HDR은 코드분할다중접속(CDMA) 방식에 기반을 두고 음성과 데이터를 빠른 속도로 전송하는 시스템으로 퀄컴이 개발하였음. 1.5Mbps로 데이터를 전송할 수 있는 무선인터넷 프로토콜은 WAP, W3C, ME로 나누며 WAP은 SM, TDMA, CDMA, CDPD 등을 포함한 모든 무선 네트워크에 연결할 수 있는 모바일 컴퓨터용 아키텍처임.

9) 전자상거래의 B to C(Business to Consumer)가 로지스틱스의 경시로 인해 실패하고 있다고 보고 일본은 기업과 기업간의 물자와 정보의 흐름에서의 IT 활용과 정보전달체제를 포함한 제3자물류(3PL: 3rd Party Logistics)의 확산을 강조하고 있음.

10) 세가지 부문이 두드러지는데 정보처리와 정보전달의 일체화, 콘텐츠 시대로의 전이, IT 관리의 중요성임.

기업과 기업간 전자상거래의 형태로 EDI는 폐쇄적인 속성으로 인해 제한된 부분에서만 응용되었다. EDI는 일대일(point-to-point) 대응방식이기 때문에 커뮤니티 형성이나 시장 투명성 제고에 기여를 하지 못하는 단점이 있다. 이러한 EDI의 폐쇄성에 대한 대안으로 Internet-EDI, XML/EDI¹²⁾ 등과 같은 기술이 등장하고 있다. 기존 EDI의 여러 가지 단점(즉 고비용, S/W 및 버전 업그레이드 및 유지보수의 어려움 등)을 보완, 독립적인 시스템을 구축 가능하게 한다. 전자상거래와 직접적인 기술로 보안관련기술(인터넷)과 전자카탈로그 시스템¹³⁾이 있다. 보안관련기술은 암호화 및 전자서명 기술을 적용하여 전자상거래시 본인 신원 확인, 데이터의 위·변조 방지 및 거래부인, 정보누출 방지를 목적으로 한다.

화물의 위치추적기술에 대한 정보기술과 무선통신기술의 응용으로 MCA(Multi Channel Access)에 의한 데이터 교환과 GPS와 모바일 데이터 통신 서비스로 자동적인 트럭과 화물의 주행상황 파악이 그 예이다. 또한, 물류시설 내에서는 무선 LAN(Local Area Network)과 PHS(Personal Handyphone System), PDA 등이 사용되고 있다.

3. 물류통합운영시스템

1980년대는 온라인화가 시작되어, 물류 VAN(Value Added Network: 부가가치통신망) 등에 의한 기업간 네트워크가 광범위하게 확산되었고 1990년대부터는 물류, 생산, 판매기능의 통합화로 인한 물류통합운영시스템이 등장하였다. 로지스틱스 정보시스템은 로지스틱스 각각의 업무에 IT를 도입하여 시스템화한 것으로 수주시스템, 수송/배차/배송시스템, 물류비용관리시스템, 필요인원관리시스템, 관리분석지원시스템, 국제물류정보시스템이 있다(JILS, 2001).

물류통합운영기술로 물류시설 운영에 있어 창고관리시스템과 차량번호판 인식기술(LPR)¹⁴⁾, 핸디터미널을 대체할 물류용 PDA¹⁵⁾ 등이 최근 두드러진 기술동향이다. 창고관리시스템(WMS: Warehouse Management System)은 바코드스캐닝과 무선주파수 기술을 적용한 시스템운영 전산화로 화물 Delivery 속도를 높이고 입출하, 선적오류를 획기적으로 개선하게 된다. 솔루션은 세 가지 통합모듈(RF를 이용한 창고운영, 통합 선적 및 업무처리트래킹)로 구성하고 창고용량관리, 화

-
- 11) 라벨에는 개념이 표준화되어 있어 표준 PD(Physical Distribution: 물류)라벨, SCM(Shipping Carton Marking)라벨과 수송라벨 등이 있음. RFID는 비용이 비싸기 때문에 반복이용이 가능한 파렛트, 선반 등에 응용되고 있음.
 - 12) XML/EDI(eXtensible Markup Language)는 기존의 VAN이나 HTML 기반의 인터넷 메시징 서비스의 단점을 보완하여, 정보의 재사용, 비즈니스 프로세스 개선, 효율적인 시스템 활용 등의 장점을 추가한 새로운 인터넷 메시지 전달 시스템임.
 - 13) 전자카탈로그 시스템은 제품의 다양한 속성을 포함, 바코드, 제조사, 중량, 포장형태 등 기본적인 정보는 물론 물류프로세스상의 제반정보를 표준규약에 맞게 데이터 베이스(DB)화하여 구축한 시스템임.
 - 14) 차량번호판 인식기술(LPR: Licence Plate Reade)은 CCD카메라와 조명기를 이용하여 얻은 화상이미지로부터 읽은 번호판의 영상문자로부터 문자를 추출하여 이 결과를 호스트 컴퓨터와 통신하여 전송하고 저장, 관리하는 기술로, 인식기능은 최대 정확도로 0.1초보다 짧은 시간 내 실행하여야 함.
 - 15) PDA(Personal Digital Assistant: 휴대용정보단말기)는 휴대용이라는 특성으로 디스플레이 장치(LCD) 크기가 단점으로 지적되나 무선인터넷의 물류분야 적용으로 주문관리, 화물 추적, 차량관리, 영수증 발급, 신용카드 결제 등 다양한 서비스로 이용이 확대되고 있음.

물처리 및 주문 자동화, 화물 Picking의 최적화, 화물입고계획의 자동화가 가능하다. 또한, 단일 시설 외에 물류거점시설에 대한 연계서비스, 수송과 보관의 화물관리 등이 민간과 공공부문의 공통된 관심사로 일본의 경우 첨단물류정보화시스템(ALIS)을 추진하고 있다.

IV. 종합물류정보망 구축현황과 문제점 분석

1. 국내물류정보망 구축현황

종합물류정보망은 정보통신기술을 이용하여 육상, 해상, 항공을 통한 수출입 및 국내 화물유통과 관련된 물류활동을 효과적으로 지원하기 위해 물류활동에 수반되는 정보흐름을 전산화, 자동화하는 국가기간망 사업이다(건설교통부, 1996). 종합물류정보망 구축사업은 3단계로 나뉘어 화물유통촉진법 제48조의2(종합물류정보전산망의 구축 등)에 근거하여 추진되고 있다.

1단계는 1996년에서 1997년으로 서비스제공 체제의 구축을 하고 2단계인 1998년부터 2000년까지는 서비스 확대를 목표로 하였다. 전자문서교환서비스, 데이터베이스서비스, 화물추적 및 운송수단 운행정보(CVO) 서비스로 나누어 전자문서는 수출입분야, 공로부문, 민원관련, 국내화물운송의 서식 전자화, 데이터베이스는 공공 및 수출입물류 DB, 민간 및 해외망 DB 연계서비스, 화물추적 DB 구축, CVO 서비스는 기본설계 및 시범서비스, 차량관리, 거점관 화물추적서비스 등을 대상으로 한다. 3단계인 2001년 이후는 EC 서비스 도입, 멀티미디어 서비스 등 서비스 고도화에 대한 언급이 있으나 구체적인 계획을 제시하지는 못하고 있다.

건설교통부의 역할은 종합물류정보망의 활성화를 위한 제도의 개선, 정책수립 및 재정지원, 관련 유관망과의 연계를 위한 협조체제 구축 등이며, 전담사업자는 연구개발과 시스템 구축 및 운영을 담당하고 있다. 종합물류정보망 서비스 제공을 위해 건설교통부는 1996년 전담사업자로 한국통신과 한국물류정보통신을 지정하였다. 투자된 시스템은 한국통신의 경우 CVO 시스템 구축 및 운영, 수출입물류정보망(통합 DB) 구축 및 운영, 공항화물터미널 공용정보시스템이며 한국물류정보통신의 경우는 EDI 시스템 구축 및 운영, 공차정보시스템 구축 및 운영 등이다. 「국가물류기본계획」에 따른 추진계획으로 인천공항화물터미널 공용정보시스템 구축, 수도권·부산권 내륙화물기지 정보화 추진¹⁶⁾, 항만, ICD등 물류거점시설에 대한 정보공동활용체제 구축을 위한 정보화전략 수립·추진이 있다.

종합물류정보망의 대표적인 서비스로 전자문서교환(EDI)서비스를 들 수 있다. 한국물류정보통신(KL-Net)은 96년 4월 항만운영정보시스템(PORT-MIS) 상용서비스를 시작하여 관세청 적하목록 EDI, 수입화물, 위험물검사업무 EDI, 출입국관리사무소 EDI, 철도화물운송정보시스템(KROIS) 서비스를 제공하고 있다. 2001년 수산물검사를 Web-EDI로 서비스를 제공하고 이어 선적자동화와

16) 정보화촉진기본법시행령 제10조2항에 의거 총사업비 1천억원이상인 사업 및 총사업비 500억원 이상인 유통단지, 물류시설중 화물터미널과 창고, 여객자동차터미널 등은 의무적으로 정보화계획을 수립하여 사업계획에 반영하도록 하고 있음.

철도청 XML/EDI 서비스를 개시하였다. KL-Net에서는 2001년 12월 현재 민간수출입 1,161, PORT-MIS 1,269, 관세청 1,354, 유통·물류 612 가입자(ID) 서비스 제공 외에도 출입국 EDI, KROIS, 통신서비스, 기타 부가서비스를 제공하고 있다.

첨단화물운송정보서비스는 96년 4월 이후 한국통신(KT-Logis)이 전담사업자로 지정되어 98년 12월부터 상용서비스를 제공하고 있다. 제공하는 서비스는 실시간차량위치추적, 차량운행관리, 수배송알선, 전국화물운송안내전화, 교통상황정보, 지리정보 등이다. 전자상거래의 급속한 확장에 따라 인터넷 기반의 물류기능이 강화되고 있으며 인터넷 배송관련 물류업체는 바코드시스템과 CVO 단말기(GPS 단말기, PDA, 휴대폰 등)를 연동하여 실시간 위치추적, 배송경로지정, 배송계획 수립, 배달정보 제공 등 다양한 서비스를 구현하고 있다. 한국통신 외에도 한국물류정보통신의 YESFULL 서비스, SK의 내트릭서비스, 우리정보기술의 물류넷, 대신정보통신의 OKNET, 삼성 M-Logis가 있다. 현대택배, CJ-GLS 등 택배회사는 자체 관리를 위한 물류정보시스템을 구축, 운영하고 있다.

KT-Logis에서는 수출입화물의 처리상태와 위치에 관한 정보를 수집 및 가공하여 통합 데이터 베이스를 구축하고 인터넷을 통한 수출입물류정보서비스를 2000년 4월부터 실시하고 있다. 항만과 공항의 정보가 주가 되는데 수출입화물의 B/L번호, 컨테이너번호, 화물관리번호를 입력받아 화물 위치추적서비스, 구간별 화물이동정보서비스와 통계서비스로 화물별, 선사/운송사별, 보세구역별 통계 및 실적정보를 제공하는 수출입화물통계서비스가 있다.

인천국제공항의 개항에 맞추어 개발한 항공화물 공용정보시스템은 2000년 11월에 완료되었다. 바코드스캐닝을 통해 반출입되는 화물의 실시간 정보수집과 활용으로 KT-Logis와 한국무역정보통신(KT-Net)이 운영하고 있다. 항만에서의 게이트자동화서비스는 96년 이후 꾸준히 추진하고 있으며 각 터미널별로 특성에 맞게 바코드, 카메라, 태그(RFID)를 이용하여 관리하고 있다. 부산진역에서도 반입/반출 정보를 EDI로 전송하고 있으며 게이트자동화도 실시하고 있다.

2. 종합물류정보망 문제점 및 개선사항

물류정보망 구축에 따른 효과는 그 대상이 되는 서비스로 전자문서교환(EDI)에 따른 효과와 수배송알선, 스케줄링, 공동화 등에 따른 인력절감, 효율성 향상에 따른 비용절감 외에도 서비스 향상 및 다양한 서비스에 따른 고객의 만족도 증가, 불량률 감소 등 다양하게 나타난다¹⁷⁾. 교통개발연구원(2002)의 수출입물류업체에 대한 통관 및 물류정보망 이용실태조사에서 정보망 이용에 따른 업무처리시간 감소, 인건비 절감 등 효과가 있다고 한 반면, 편의성 부족, 표준화 미비, EDI 이용료 부담, 물류정보망 통합 필요에 대한 의견을 제시하고 있다. 이와 같은 측면에서 기 구축된 종합물류정보망의 주요 문제점으로 서비스의 사용자 수용환경 미흡, 일괄처리서비스(One-Stop

17) 삼성전자의 전자문서교환(EDI) 도입효과(2000)는 자체 분석 결과 연 7,020억원의 비용절감이 있는 것으로 나타났고 물류정보화, 자동화에 의한 생산성 향상에 있어 구매관련인력감소(1,800명→960명)와 수출입 관련인력감소(153명→48명)를 들 수 있고 65일의 재고일수를 18일로 단축, 구매원가를 20% 절감하였음. 삼성전기(2001)의 글로벌 네트워크에서의 공동수배송을 통해 차량대수 감축(5,100대: 145억원), 인원감축(513명: 142억원), 재고감축효과(1,134억원), 관리비용절감(208억원), 합계 약 1,629억원의 운송비절감, 재고감축, 인건비절감 효과가 발생함.

Service)제공을 위한 정보망간 연계서비스 미흡, 물류거점 시설 등 물류노드의 정보화 미흡, 전자상거래의 확산 및 변화하는 국내외 환경을 고려한 서비스조정 및 운영체계의 구축이 필요한 것으로 나타난다.¹⁸⁾

기존의 종합물류정보망 추진은 공공 및 민간의 역할에 대한 명확한 구분 없이 물류관련 정보제공을 종합화 또는 통합화하는 데에 목적을 둔 결과, 공공부문이 개입되지 않은 물류부문의 물류정보화 촉진에는 미흡한 것으로 나타났다.¹⁹⁾ 또한, 첨단화물운송정보(CVO) 서비스의 경우에는 서비스 가입시 초기 투자비가 많이 소요되며, 이용요금체계가 복잡하고 비싸기 때문에 활발히 이용되지 못하고 있다.

일관적인 물류업무처리를 위해서는 물류관련 정보망간 연계서비스의 제공이 필요하다. 그러나 국내 물류관련 정보망은 공공 VAN, 정부주도형 VAN, 민간 VAN 등이 산재해 있어²⁰⁾ 정보망간 연계시 상호마찰 가능성이 존재하고, 연계서비스가 아직 원활하지 못한 실정이다²¹⁾. 물류노드의 역할을 하는 물류거점시설의 정보화가 미비한 상태인데, 주요 물류노드(ODCY, ICD 및 재래터미널 등)에서 DB가 구축되지 않고 있거나 서비스 제공 여건이 미비하다.²²⁾ 내륙화물기지(ICD)는 일부 정보화가 이루어지긴 했지만 아직도 수작업으로 인해 실시간 화물정보이용 및 외부로의 정보제공이 불가능한 경우가 많다.²³⁾ 항만은 일찍부터 정보화가 잘 이루어진 편이나, 물류거점인 터미널 게이트에서의 화물 반출입관리에 대한 표준화 미흡으로 비효율성을 초래하고 있다.²⁴⁾

현재 구축된 종합물류정보망에는 전자상거래와 관련된 서비스가 직접적으로 포함되지 못하고 있어, 전자상거래시 효과적인 물류·유통부문의 지원에 대한 설계로서 수출입기반의 EDI를 XML기반의 설계와 국내 기업간 EDI, B2G EDI로서 화물위수탁증 EDI에 대한 설계를 제시하였다. 또한, 수출입물류와 물류거점시설, 첨단화물운송시스템에서 같이 다루어야 하는 새로운 환경변화로 남북한 육상통관 및 화물수송을 포함할 수 있다. 즉, 남북한 및 동북아시아의 여건이 변화하고 있어 남북한 교역에 따른 도로, 철도의 국경통과 문제가 대두되고 있고, 전자문서교환(EDI)을 포함

18) 교통개발연구원. (2001: 49-53). 「전자상거래와 물류정보망 연계기술연구-1차년도-」.

19) 즉, 전자문서교환(EDI) 서비스의 경우 공공기관 제출용 문서 위주로 서비스를 제공하고 있으며, 민간기업간 전자문서의 개발 및 이용률이 저조한 것으로 나타났다. 또한, 물류정보(DB) 서비스는 화물의 발생단계부터 소멸단계까지 전과정을 처리할 수 있는 종합적이며 일관된 물류정보(DB) 서비스 제공이 미흡한 것으로 나타났다.

20) 정보망의 통합을 위해 추진된 KT-Net과 KL-Net도 서로 연계·운영에 따른 논란이 계속되고 있는데, 그 쟁점들은 다음과 같음: 상호정산 대상서비스의 유형 및 범위, 서비스 유형에 따른 요금부과 및 정산 방식(요금청구 주체 등), 질적으로 동등한 서비스 제공보장, 가입자 관리방식(개별 ID 부여방식), 연계망간 정보 교환시 자료의 검증이 미비함.

21) 사업자간 분쟁 발생시 이를 조정할 기구가 필요하지만, 정보망사업자와 관련부처간 의견조정을 위한 협의체 구성이 미비한 실정임. 이에, 정부주도형 EDI 정책을 추진함으로써 민간 VAN의 활성화가 저해될 수 있으므로 민간과 공공의 역할분담이 필요한 실정임.

22) 각 물류 노드들에서 화물과 관련된 정보를 파악하고자 하는 경우 직접 전화로 확인하거나 Fax 또는 E-mail을 이용하는 경우가 많아 거점시설내 물류정보화가 아직 미흡한 상태임.

23) 화물처리상태 추적이 만족스럽지 못함으로 인해 ICD가 내륙물류거점기지로서의 물류정보 Hub 역할 및 물류정보연계센터의 IP 역할을 수행하지 못하고 있음

24) 부두운영회사제(TOC)를 도입했지만, 임대계약시 정보화에 대한 의무나 대책이 언급되지 않아 정보구축시 장애요인이 되고 있으며 민간 또는 민영화된 시설에서 주로 생성되는 반출입정보에 대한 정보수집 및 가공체계를 구축할 필요가 있음.

한 물류통신체계 구축이 앞으로의 연구에서 계속되어야 한다.

환경측면에서는 환경 친화적이며 지속 가능한 개발에 대한 세계적 합의에 대응이 필요한데 중차량의 대기오염원 배출과 위험화물에 대한 국경통과 및 국가간 공조가 필요²⁵⁾하다. 이 밖에도 폐기물 관리에 대한 필요성이 커지고 있어 폐기물차량관리를 위한 EDI, CVO 시스템구축 및 기술요소에 대한 표준화 작업이 필요하다.

지난 1, 2단계에서의 종합물류정보망 구축과 서비스 제공에 따른 세부적인 사항으로 기관별 정보화 추진시 기관간 사전협의 부재에 따른 시스템간 상호 연계 및 정보화 절감효과가 미흡하다는 아래와 같은 지적이 두드러진다.²⁶⁾

- 물류비 절감을 위한 경매시스템 등 구축·운영 부적절²⁷⁾
- 수출입물류정보시스템 개발·운영 부적절²⁸⁾
- 수출입 화물일괄처리시스템 개발·운영 부적절²⁹⁾
- 철도물류정보시스템 개발·운영 등 부적절³⁰⁾

이렇게 기 구축중이거나 제공하는 서비스에 대한 개선 외에도 인터넷을 기반으로 하는 전자상거래가 급속히 확산, 회수물류를 비롯한 환경친화형 물류체계 구축, 급변하는 동북아시아 경제블록에서의 물류정보화 현안과제를 포함하여 종합물류정보망에 대한 구축방안 제시가 절실하다.

일본은 정부의 정보기술(IT)관련 각종 법률정비 및 인프라구축, 전통산업의 IT접목, 벤처기업의 증가, 교육현장 및 생활의 IT화 등을 통한 'E-Japan' 건설에 박차를 가하고 있다.³¹⁾ 정보화의 추진은 물류분야의 전자상거래의 추진, 표준화는 EDI에 대응한 전표 및 포장 라벨의 표준화 등이며³²⁾.

25) ITS WG7에서는 위험화물 분류에 있어 해상 및 육상에서의 컨테이너 화물에 대한 인식체계 표준을 구축하기 위해 1999년 의제 상정 후 협의중에 있음.

26) 감사원. (2001: 71-101). 「2001년 국가물류체계 구축사업 추진실태에 대한 감사결과처분요구서」.

27) 경매시스템 관련 “화물운송정보시스템”의 경매서비스 이용건수가 미비하고 수송, 하역, 통관, 보관, 보험 등 물류의 모든 단계에 대하여 경매서비스를 제공할 수 있도록 시스템을 구축하여야 함. 종합사이버물류경매시스템(도로운송, 해상운송, 항공운송, 철도운송, 창고 등 기타 물류, 정부기관, 민간 사이버경매사이트)의 구축이 필요하며 수출입 하주에 대한 화물의 일괄정보서비스가 필요함. 인터넷 EDI 개발과 관련하여 공로운송 부문의 업무에 인터넷 EDI시스템을 도입하고 각 기관별로 개발한 인터넷 EDI시스템 연계가 필요함.

28) KL-NET, KT의 수출입물류정보시스템, 경인ICD와의 미연계에 따라 항만운영정보시스템과 철도운영정보시스템에 입력한 정보들을 수출입물류정보시스템에 전송하고 도착예정 화물정보, ICD 배분 현황정보도 전송하도록 함. 또한, 부두운영업체 등과 차량번호 항목에 대한 표준화하는 방법을 강구하여야 함.

29) 수입수산물에 대한 KT-NET과 KL-Net의 Key값 불일치에 따른 Key값 조정, 수출입 총물동량 자료의 관세청 통관망과 연계와 부두운영업체들로부터의 지속적인 정보 제공 방안 강구.

30) 컨테이너 전체에 대한 화물추적 미비와 경인ICD 전산시스템, PORT-MIS와의 연계 미비, EDI 이용 미비에 따라 복수의 컨테이너를 추적할 수 있도록 “철도물류정보시스템”을 개선하고 경인ICD 게이트자동화시스템 도입방안을 마련함.

31) 이러한 변화는 물류분야에도 영향을 미치게 되어 IT와 물류분야의 접목과 물류부문의 정보화 및 E-비즈니스까지 그 범위가 확대되고 있음. 일본의 물류부문에서 정보화추진의 효시는 1997년 4월 국무회의에서 결정된 「종합물류시책대강」으로 정보화의 추진, 표준화, 신기술의 개발과 응용, 상거래 관행의 개선을 담고 있음.

32) 신기술의 개발과 이용으로 GPS(Global Positioning System: 범지구측위시스템)등의 활용추진과 상거래 관행의 개선으로 SCM(Supply Chain Management: 공급체인관리)에 관한 추진 등이 포함됨.

여기에 2000년 4월에는 '물류정보 시스템의 고도화'가 추가되었다³³⁾. 또한, 2000년 6월 순환형 사회 형성 추진 기본법에 의거, 순환형 사회의 구축을 제의하고 있으며 재해 등 긴급시의 물류에 대한 대응책도 제시하고 있다. 위험물 수송 및 폐기물수송 등 사회적 규제강화로 환경, 안전을 고려한 정보망 구축도 OECD 국가들 사이의 일반적인 추세이다.

전자상거래에 따른 변화는 유통 단계의 축소와 서비스 향상을 위해 전자상거래 업체는 종합물류(상품입고, 보관, 유통가공, 출고, 배송 및 택배)솔루션은 물론 차량추적 및 상품추적시스템의 구축을 통해 실시간으로 물류정보 제공을 필요로 한다. 하지만, 초기투자비용과 물류전문업체의 영세성을 고려할 때 물류산업 구조의 취약성, 소프트 측면의 물류기반요소 미확충, 물류환경의 변화에 부합하지 못하는 물류정책 등의 개선이 필요하다.

V. 종합물류정보망 향후 추진방안

1. 전자상거래에 대응한 종합물류정보망 구축 기본방향

외국의 사례와 전자상거래에 따른 국내의 환경변화, 민간과 공공의 물류정보망의 제3단계 종합물류정보망 구축방향에 대한 재설정이 필요하여 건설교통부와 교통개발연구원은 기본방향을 설정하였다(2001).³⁴⁾ 중단기계획(2001년~2005년)으로는 주요공항과 항만 및 군포복합화물터미널, 의왕 ICD, 양산복합화물 터미널, 양산 ICD 등 물류거점시설 정보화, 통관 및 수출입물류 관련 서류의 전자문서교환(EDI)의 XML/EDI로의 전환, 첨단화물운송시스템 서비스 고도화 및 위험물차량관리 시스템 구축, 철도화물운송시스템 구축 등이다.

첨단화물운송시스템은 현재 제공중인 서비스 외에 공공부문에서의 게이트자동화와 중차량관리, 화물행정서비스³⁵⁾를 국가 ITS 계획과 병행하여 추진하도록 한다. 경의선 연결에 따른 서비스가 구체화될 경우 도라산역의 통관시스템 및 도로, 철도의 국경통과와 관련한 서비스에 대한 기본설계도 병행하도록 한다. 물류 e-Marketplace는 전자상거래 물류지원서비스³⁶⁾ 외에 물류행정정보서비

33) 트럭의 적재효율향상, 물류의 공동화를 촉진하기 위한 화물정보와 공차 정보의 매칭을 통한 물류정보 Pool System의 개발과 국제복합운송의 효율화, 비용 삭감을 실현하기 위한 해상운송의 지능화, 해륙 물류정보의 통합화를 위한 해륙일관물류정보 시스템의 개발을 추진함. 복합운송에서의 물류통합정보 제공 시스템의 구축으로 트럭, 철도, 해운 등의 여러가지 운송 분야에 있어 물류관련정보의 보유, 제공을 계획하고 있음. 이외에도 물류 EDI 표준 메시지(JTRN: Japan Transport)의 개량 등 물류 EDI의 개량과 첨단도로교통시스템을 추진함.

34) 기존의 기술적 측면에서의 구분에서 서비스 유형별로 여섯가지로 나누고 있음: 수출입물류서비스, 화물운송정보서비스(CVO), 통합물류정보제공서비스, 전자상거래 물류지원서비스, 물류행정정보서비스(GL-NET: Government-Logistics Network), 물류거점시설정보서비스.

35) 화물행정서비스는 수출입물류서비스와 GL-NET(물류행정정보)와 중복되는 부분은 해당 부문에서 처리하도록 하고 운전자와 운행중인 화물차량, 화물과 관련된 화물행정업무에 국한하도록 함.

36) 전자상거래 물류지원서비스는 크게 전자상거래 물류거래지원서비스와 전자상거래 수배송지원서비스의 두 가지로 나누어서 제공. 전자상거래 물류거래지원서비스에서는 표준화된 전자문서와 물류회계지원, 물류부문의 경매·역경매, 물류공동화지원 서비스를 제공하며, 전자상거래 수배송지원 서비스에서는 택배지원서

스³⁷⁾를 포함하여 계획을 수립하고 이에 대한 설계 및 시범사업을 추진하도록 한다.

중장기계획(2006년~2015년)으로는 정보의 연계를 위한 물류거점시설을 일반화물터미널, 유통단지 등 전국으로 확대해 전국적인 화물 및 화물차량 관리가 이루어질 수 있도록 한다. 통관 및 수출입물류 관련 EDI 구축은 단기(2005년까지)에 끝내도록 하고 2006년 이후에는 국내물류 관련 EDI 서비스를 XML/EDI 환경으로 모바일서비스가 가능하도록 구축한다. 또한, 물류 e-Marketplace를 구축, 서비스를 제공하고 IMT-2000 등 모바일서비스를 바탕으로 한 복합운송의 첨단화물서비스를 제공하도록 한다.

2. 수출입물류정보서비스

수출입 물류정보서비스에서는 XML/EDI로의 전환이 대상이 된다. 국내 물류부문에서는 정부기관인 철도청이 XML/EDI 도입을 최초로 실시하였으며 이어 선적자동화 부문의 XML/EDI 서비스도 추진 중에 있다. 현재 KL-Net(한국물류정보통신), KT-Net(한국무역정보통신), KT(한국통신)이 각 분야별로 전담사업자가 되어 수출입 화물과 관련된 통관 및 물류업무에 대해서 전자문서교환서비스와 물류정보(DB)서비스를 제공하고 있다. 단기적(2001~2005)으로는 현재 이루어지고 있는 통관 및 물류관련 서류의 전자문서교환(EDI) 방식을 현재의 폐쇄적인 방식에서 XML/EDI와 같은 개방형 EDI로 전환할 필요가 있다.

통합물류정보(DB)는 현재 한국통신에서 전담해서 서비스를 제공하고 있으며, 한국통신(KT) 내부의 화물 및 화물차량 추적서비스와 KL-Net과 KT-Net으로부터 전달되는 수출입물류정보를 취합해서 제공하고 있다. 물류정보(DB)는 공공서비스의 성격을 가지고 있어 양질의 일관성 있는 물류정보(DB)를 제공하기 위해서는 물류업무와 관련된 단체, 기관, 시설 및 각 VAN에 산재되어 있는 부분적인 원시정보를 수집하고 통합관리가 필요하다. 현재 전담사업자의 DB센터에서 취급하는 정보를 확대하여 민간부문과 공공부문의 데이터, 정보를 수집, 가공하여 사용자의 요구에 맞는 서비스로 확대하고 중장기에는 해외의 물류정보까지 연계해서 제공하게 된다³⁸⁾.

해외망간 연계서비스도 3단계 주요 구축 대상으로 기존에 해외연계망 Sterling Commerce와 하팍로이드 외에도 대상을 늘일 계획이다. 또한, 글로벌 얼라이언스와의 연계로 INTTRA³⁹⁾, GTN⁴⁰⁾이 대상이 된다.

3. 물류거점시설 정보화

비스와 공동수배송지원서비스, 위치추적 및 경로지원서비스, 전자결제 서비스를 제공하도록 함.

37) GL-Net(물류행정정보) 서비스에서는 물류행정의 정보화를 위해 정부의 조달물류를 지원하는 B2G 서비스, 개인의 물류관련 민원과 행정처리를 위한 C2G 서비스를 제공하며, 관련부처간에 필요한 정보, DB, 문서를 교환할 수 있는 부처간 물류행정 서비스, 부처별로 추진중인 물류관련 서비스의 e-Marketplace를 제공한다.

38) DB센터를 운영하고 관리하는데 필요한 유지비와 각 IP 사업자들로부터의 자료 수집비를 지원함으로써 이용자들에게 물류정보가 저렴한 비용에 효과적으로 제공될 수 있도록 함.

39) 머스크시랜드, P&O 네들로이드, 함부르크수드, MSC, CMA CGM 등 유럽선주 5개사로 구성됨.

40) 한진해운과 현대상선을 비롯한 주요 정기해운 산사 9개업체가 미국 S/W 전문기업인 Tradiant사와 합작하여 구축한 해운포탈사이트임.

국내화물의 거점 노드역할을 하는 주요 내륙물류거점시설은 수출입화물의 항만, 공항에 비해 정보화 우선 순위가 뒤지고 있으나, 주요 물류거점시설을 정보화하고 얻어지는 DB를 종합물류정보망과 연계함으로써 연속적인 물류정보서비스를 제공한다.

2005년까지는 우선 주요공항과 항만 및 군포복합화물터미널, 의왕 ICD, 양산복합화물 터미널, 양산 ICD를 대상으로 해서 거점시설 내에서의 화물 및 차량정보를 종합물류정보망 내에서 확인할 수 있도록 한다. 2006년부터 중, 장기적으로는 정보의 연계를 위한 물류거점시설을 전국으로 확대해 전국적인 화물 및 화물차량 관리가 이루어질 수 있도록 한다.

ICD 업무는 반출입관리, 야드관리, 철송관리, 보세화물관리, 장비관리, 정산관리로 이루어진다. 원활한 업무처리를 위해 외부기관 및 물류시설과는 EDI 방식으로 연계하며, 업무 프로세스 표준화 등을 통해서 효율적이고 정확한 시스템을 구축한다.

기존의 터미널게이트자동화 시스템은 일반적으로 컨테이너전용터미널에만 초점이 맞춰져왔으나 재래부두 터미널 자동화에 시스템 구축 프로젝트가 진행되고 있다. KL-Net은 현재 화물차량의 게이트 진입시 통합 RF ID⁴¹⁾ 카드를 이용한 재래부두의 효율적인 컨테이너 관리시스템 구축을 계획중이다⁴²⁾.

4. 통합물류데이터베이스서비스

통합물류 DB 정보서비스 설계 중 수출입물류 DB 서비스는 컨테이너터미널, 물류거점시설, 게이트, 일반부두를 연계하여 DB를 관리하게 되고 일반부두에서는 하역결과정보 및 화물장치정보 등, 게이트에서는 화물반출입정보, 검수검정 시스템에서는 하선결과이상내역, 컨테이너터미널에서는 반출입정보 및 하역결과정보, 물류거점시설에서는 화물이동정보에 대한 DB를 제공한다.

컨테이너 통합 DB 서비스는 컨테이너에 대한 통합된 데이터베이스 서비스 제공을 DB 서비스, 자료제공서비스, 통계서비스를 제공하게 된다. DB 서비스는 선석스케줄, 사전반출입현황, 컨테이너이동현황, 미반출컨테이너목록, 터미널작업현황, 선박별작업현황 등이 포함되며 자료제공서비스는 선사별컨테이너반출현황, 컨테이너양적하처리내역, 수출입검수기초자료 등이, 통계서비스는 모선별, 주간별, 월별, 터미널별, OD별, T&S별 등 다양한 컨테이너처리현황조회 기능이 제공된다.

5. 첨단화물운송시스템 구축방안

기 추진중인 첨단화물운송시스템 서비스 고도화와 복합운송체제 하의 서비스, 위험물운송시스템 등이 향후 추진해야 할 주요서비스이다. 최근 다양한 정보기술과 통신기술의 발달로 고도화된 서비스가 예상되고 있고 특히 IMT-2000과 위치기반서비스(Location-Based Service)에 따른 m-Commerce 서비스 구축이 필요하다⁴³⁾. 위험물운송시스템은 환경부의 국가비상대응정보시스템

41) 바코드, 마그네틱(MSR), IC-CARD등과 같은 자동인식의 한 분야로써 초단파(Mhz or Ghz)나 장파(Khz)를 이용하여 기록된 정보를 무선으로 인식하는 최첨단 방식.

42) 카드는 RF TAG(스마트카드 3단계)로 하며 최고 60km/h의 속도에서도 통과시 카드 인식이 가능하다.

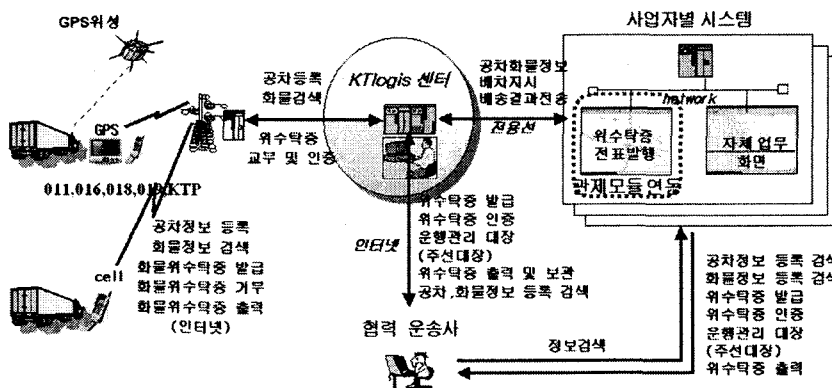
카드 내에는 주민등록번호, 차량번호, 핸드폰번호, KL-Net이 정의한 표준차량코드 등의 내역이 기록됨.

43) IMT2000은 유연한 망구조, 광대역 데이터 통신, 스마트카드 탑재, 로컬링크의 특성으로 위치추적서비스

(NERIS)과 병행하여 추진하여야 하며 최근 ISO/TC204에서는 위험화물 정보에 대한 응급기능과 일반기능을 포함하여 메시지집합에 대한 표준화를 추진중이다. <표 1>은 위험화물 운송에 따른 기본요구사항을 설명하고 있다. 미국의 9.11테러이후 컨테이너에 대한 관리서비스가 각국의 현안 사항으로 철도와 해운, 항공, 트럭에 의한 복합운송에서의 물류정보화서비스도 구축대상이 된다. 또한, m-Commerce에서의 EDI서비스도 대상이 되는데 화물행정서비스로 화물위수탁증EDI의 업무처리 과정은 <그림 1>과 같다.

<표 1> 위험화물 제어시 일반/응급 상황에 따른 제공 서비스의 분류(44)

서비스	응급기능	일반기능	비고
전자운송 및 위험물 적재차량상태에 관한 정보수집	필수	필수	화물의 관리 및 운송 (다단계의 화물운송)
위험물적재상태에 관한 실시간 정보수집	필수	선택	응급상태에서는 자동 또는 사고가 발생하는 즉시 정보제공이 가능해야 함. 비응급상태에서는 선택사항임.
응급대응기관에 연락	필수	선택	응급상태에서는 응급대처기관에 자동으로 연락이 가능해야 함.
내장형센서로부터 자료 수집 및 처리	필수	필수	위험물 적재상태를 관리



<그림 1> 위치정보와 화물위수탁증 정보 결합의 업무처리 자동화(45)

정확도 향상, 단말기의 지도정보 표현 등 데이터처리의 향상, 다양한 지불 방식, ID인식, 모바일 오피스 기능이 가능함.

44) 교통개발연구원. (2002: 321). 「전자상거래와 물류정보망 연계기술연구-2차년도-」
 45) 교통개발연구원. (2002: 349). 「전자상거래와 물류정보망 연계기술연구-2차년도-」

6. 물류 e-Marketplace

미국기업의 e-Logistics 서비스 이용실태조사에서(Lieb and Peluso, 1999), 7가지 분야로 운임 청구/지불, 운송계획/운영, 화물추적, 국제운송서류서비스, 창고관리시스템(WMS), 공급망계획/스케줄링, 주문관리로 나누고 있다. 또한, i2 Technologies에서는 크게 네가지로 Logistics Commerce, Logistics Planning, Logistics Execution, Logistics Tracking & Reporting으로 나누고 있다(권오경, 2001: 138).

물류 e-Marketplace의 구축은 중개(exchange), 경매(auction), 역경매, 카탈로그(catalog) 등 e-Marketplace의 전형적인 기능을 제공하여 물류서비스 시장에서 전통적인 중계자(Intermediary)로서의 역할을 수행해온 주선업체를 대체하는 정보중계자(Infomediary)의 역할을 예고하는 것이다. 물류 e-Marketplace의 기본적인 역할로 중개, 경매라는 거래를 위한 마켓메이커(Market Makers/Exchnages), 거래체결 후 물류활동 지원과 화물추적서비스 등 공급망관리의 e-Fulfillment 제공자, 부가가치 물류서비스의 솔루션 제공자, 가상공간을 수평적 조직화하여 e-Logistics 서비스를 제공하는 가상물류서비스 제공자의 역할이다. 이와 같은 서비스는 기존의 운송업체, 제3자 물류업체뿐만 아니라 정보통신업체, 벤처업체 등 다양한 주체들에 의해 추진되고 있다.

종합물류정보망에서는 민간부문의 물류 e-Marketplace와 공공부문의 e-Marketplace를 결합하여 서비스를 제공할 수 있도록 한다. 정부부문의 물류행정서비스 연계가 필수적이다. 현재 부처별로 운영하고 있는 물류분야 사이트는 조달청의 공공입찰통합관리시스템, 국방부의 국방통합자원관리체계 중 조달상거래체계, 산업자원부의 산업정보망, 중소기업청 구매정보망 등이 있다. 현재 정부부문의 조달위주 e-Marketplace를 확대하여 물류행정서비스와 민간의 물류 e-Marketplace와 공유, 서비스를 구축한다. 즉, 전자상거래 물류지원서비스와 물류행정정보서비스(GL-NET)를 물류 e-Marketplace에서 구축하도록 한다.

VI. 결론 및 제언

전자상거래의 장애가 되는 물류시스템의 특성은 두 가지로 요약할 수 있는데 배송시스템이 뒷받침되지 못하여 나타나는 고객서비스와 소량다빈도화에 따른 물류비용의 증가로 인한 경쟁력의 상실이다. 기업이나 국가 측면에서 이러한 배송시스템을 위한 물류정보망의 구축과 서비스의 다양화, 경쟁력 제고를 위한 비용의 절감 등이 선결해야 할 과제이다.

물류신기술개발과 물류지식기반 축적은 IT를 이용한 물류정보시스템 구축기반기술, 물류솔루션 개발 등 전자상거래 활성화를 지원하는 물류혁신 기술개발 사업에 대한 지속적인 지원이 필요하다. 또한 물류업체간 또는 하주업체-물류업체간 상이한 물류정보시스템의 상호연계성을 제고하기 위한 프로토콜, 운영체계 등에 대한 시스템 통합 연구개발사업에 대한 지원방안을 강구해 나가는 것이 바람직할 것이다. 전자상거래에 걸맞는 물류체계를 구축·운영하기 위해서는 전자상거래 환경에 대한 정확한 이해와 맞춤형물류체계 구현에 대한 지식이 있어야 한다. 물류체계의 고도화는 시설 및 시스템의 결합만으로 달성될 수 없으며 이를 운영하고 통제하는 인력들이 충분한 지식을 확보해야만 가능할 것이다.

기존 종합물류정보망의 경우 정부의 지원은 한정되고 전담사업자의 재원에 의존하여 이용료의 부담으로 전가되거나 공공성이 강한 사업의 경우 추진 자체가 어려운 경우가 있었다. 이러한 단점을 보완하기 위해 공공성이 강한 사업과 수익이 보장되는 사업을 분리하여 추진함이 바람직하다. 즉, 종합물류정보망의 성격상 국가기간전산망으로서 제공되는 서비스 중 국가전체에 미치는 외부효과가 크다는 점에서 공공성격이 강한 부문과 물류정보화 촉진을 위한 표준화, 시범사업, 업체의 정보화 지원, 물류신기술 개발 등을 위한 투자에 대해서는 정부의 지원이 필요할 것이다. 표준화는 개별기업의 입장에서 수립하여 추진하기에는 한계가 있으므로 정부차원의 추진체계를 확립하는 것이 중요하다.

참고문헌

- 건설교통부. (1996). 「종합물류정보망 기본계획」.
- 교통개발연구원. (1996. 5). 「종합물류정보망 구축방안」.
- . (1997. 5). 「첨단화물운송시스템(CVO) 기본설계」.
- . (2001. 7). 「전자상거래와 물류정보망 연계기술 연구-1차년도-」.
- . (2002. 7). 「전자상거래와 물류정보망 연계기술 연구-2차년도-」.
- . (2002. 7). 「동북아 물류중심지화를 위한 국제물류체계 개선방안 연구-중간보고서-」.
- 권오경. (2001. 12). 「글로벌 경쟁력과 SCM전략」. 대한상공회의소 경제연구총서, 2001-355.
- 김범열. (2000). 「디지털환경과 e-SCM」. LG경제연구원.
- 산업연구원·SLI물류연구소. (2000. 12). 「산업경쟁력 강화를 위한 물류혁신 전략(II)」.
- 삼성전기. (2001). 내부자료.
- 삼성전자. (2000). 내부자료.
- 신동선·박명섭·백병성. (2001. 8). 「전자상거래의 확산에 따른 물류정책의 새로운 과제와 방향」. 교통개발연구원 정책연구 2001-09.
- 한국물류협회 역(2001. 12). 「일본 신종합물류시책대강(新總合物流施策大綱)」.
- 한국전산원(2000). 「2000 국가정보화백서」.
- Cass and ProLogis. (2000). *11th Annual State of Logistics Report*.
- JILS. (2001). *Logistics IT*.
- R. Lieb and L. Peluso. (1999). "The Use of Third Party Logistics Services by Large American Manufacturers", *Executive Summary*.
- N. Viswanadham and R. Gaonkar. (2001). *E-Logistics: Trends and Opportunities*. The Logistics Institute - Asia Pacific.
- UNCTAD. (2001). *Electronic Commerce and International Transport Services*, Report by the UNCTAD secretariat.
- www.klnet.co.kr. (2002).
- www.ktlogis.co.kr. (2002)
- www.ktnet.co.kr. (2002).