

GET THE SPIRIT OF LOGISTICS INNOVATION

[물류기술 로드맵에 관한 연구]

편재범 연구위원 (교통개발연구원)

물류기술 로드맵에 관한 연구
A Study of National Technology Road Map in Logistics

안승범¹· 변의석²· 편제범³

¹인천대학교 물류학 전공

²선문대학교 지식정보산업공학 전공

³교통개발연구원 동북아물류경제연구센터

Seung-Bum Ahn¹· Eui-Seok Byeon²· Je-Bum Pyun³

¹Department of Logistics, University of Incheon,
Incheon 402-749

²Department of Industrial Engineering, SunMoon University,
Asan 336-701

³Center for Logistics, Transport Economics & Northeast Asian
Transport Studies,
The Korea Transport Institute, Goyang 411-701

1. 서론

전자상거래와 정보기술의 발달이라는 변화 속에서 물류산업도 수송의 스피드화, 다국적 기업의 물류거점화, 3-D 업종에 따른 인력부족 등의 변화요소에 적절히 대응해야 하는 상황에 있다. 이들 변화요소는 고객 서비스의 다양성과 신속성, 그리고 관리운영의 효율성을 요구하고 있으며 해결방법으로서 물류시스템의 전체과정에 나타나는 수단과 기능을 실시간으로 연계하고 통합하는 데 있다. 물류에 대한 통합적 접근은 최근 크게 발달하고 있는 정보기술과 자동제어기술을 기반으로 하는 다양한 응용기술과 관리기법에 의해 가능하다.

본 연구에서는 통합물류시스템에 관한 비전과 로드맵을 제시하고 있으며, 특히 통합물류수송시스템의 구축기술을 물류시설 생산성증대, 물류자동화, 물류시스템 정보화 운영개선, 환경친화형 물류기술 등의 분야로 구분하여 살펴보았다. 이를 위해 첨단물류관리기법의 등장, 복합운송기술의 발달, 무선통신기술과 무선인터넷기술의 발달, 정보기술을 이용한 신물류기술의 등장 등의 물류기술 개발추세를 감안하여 자동무인화기술, 정보통신기반기술, 물류운영기초 및 관리기술 등 3가지 기술영역을 설정하고 각 영역별로 15개의 요소기술을 도출하였다.

2. 물류기술의 핵심분야

2.1 핵심기술

과거 물류는 제품의 가공·보관·수송·하역 등의 과정으로 제품을 최종소비자에게 운송하는 것에만 초점을 맞추어 수행되었지만, 최근 물류의 경향은 IT기술을 접목시켜 종합적인 물류시스템을 지향하고 있다. 과거의 물류 프로세스에 자동화 장비를 도입하였고 제품을 운송하는 차량의 위치, 제품의 상태 및 정보, 교통상황 정보 등의 물류정보의 흐름을 연계시키는 종합물류정보화시스템을 추구하고 있다. 또한 물류시스템은 물류정보화시스템을 바탕으로 육로뿐만 아니라 도로, 철도, 항만, 공항 등을 연계한 통합물류시스템을 구축하고 있다. 이러한 물류시스템을 운영하기 위한 핵심기술로는 무선통신기술, 위치추적 및 위치기반 기술, 기타 물류정보화 기술로 나눌 수 있다.

2.2 통합물류시스템

물류시스템은 정보기술과 자동제어기술 등의 기초기술에 의지하는데, 정보기술은 조달, 생산, 보관, 상·하역, 수송 등 물류의 전 과정에서 상거래와 물적 유통관리의 기초기술이고 자동제어기술은 시설의 운영자동화 및 무인화에 제공되는 기초기술이다. 통합물류시스템 구축기술은 도로, 철도, 항만, 공항, 화물기지 등의 기반시설과 그 기반시설을 이용하는 물자의 흐름을 효율적으로 관리하고 연계하는 기술이다. 결국 통합물류시스템 구축기술은 정보기술과 자동제어기술을 이용하여 재생산되는 응용기술을 의미한다. 정보기술을 응용하는 물류기술로는 POS, SCM 등이 있다. 자동제어기술을 응용하는 물류기술에는 무인자동시스템, 자동랙 보관기술 등이 속한다. 통합물류시스템 구축기술은 현재 정부가 추진하고 있는 동북아 물류중심지화를 위한 국가전략과도 높은 연관성을 가진다. 동북아물류거점의 역할을 성공적으로 수행하기 위해서는 우리나라를 중계점으로 하는 물자흐름을 고려하여 통합개방형 물류시스템으로 구축되어야 할 것이다. 이러한 의미에서 Mega-Hub망 구축기술, 동북아간의 수단간 연계기술 등의 개발이 중요하다.

2.3 무선통신기술

물류정보화시스템에 있어서 정보통신기술은 필수적인 분야이고 광범위하게 적용 가능하며, 이러한 핵심기술은 이동 중에도 정보의 교환 및 공유를 가능하게 해준다. 차주에게는 실시간으로 확보할 수 있는 공차정보를 제공해주고 물류거점시설 내에서는 터미널의 주 컴퓨터와 본선하역장비, 야드하역장비 및 현장 인력 사이의 데이터처리를 가능하게 해준다.

원거리 정보교환 및 공유를 위해 RF-ID(Radio Frequency), GSM(Global System for Mobile Telecommunication), 무선데이터통신, 셀룰라폰, PCS폰, 단거리 무선통신 등을 이용하고, 최근에는 IMT-2000기술을 이용하여 멀티미디어 서비스, 유·무선통합서비스 등을 통해 communication, 위치추적, 원격제어, 전자상거래 등의 서비스를 제공하기 시작했다. 그 외 무선 LAN을 통해 유선 배선이 필요없는 근거리통신망을 구성할 수 있게되었고 Bluetooth(2.4GHz 주파수 대역 사용)를 통한 무선통신망을 구축할 수 있게 되었다.

2.4 위치추적 및 위치기반 기술

이동하는 차량과 관제센터 간에 무선망과 인공위성을 이용하여 이동하는 차량에 대한 현재 위치, 상대 등을 실시간으로 파악하여 차량의 최적배치 및 파견, 실태파악 및 분석, 안내, 통제, 운영할 수 있는 일련의 작업을 자동화하여 차량의 위치를 파악하고 이와 관련된 어플리케이션을 부가한 서비스를 제공하는 기술을 말한다.

이 기술은 수·배송차의 효율적인 관리를 위해 처음 시작되었는데 화물의 신속, 정확한 배정·배차 업무처리를 손쉽게 해주고 공차를 절감, 수배송의 정시성 확보, 시간 등의 비용절감효과와 그래픽을 통한 모니터링이 가능해 업무생산성 향상을 가져올 수 있으며 고객 만족도 향상을 가져올 수 있다.

이 기술을 구성하고 있는 요소기술로는 GPS기술, GIS기술, 무선이동통신 기술 등이 있다.

2.5 기타 물류정보화기술

기타 물류정보화를 위한 기술로는 물류DB구축기술, ASP(Application Service Provider), 화물차량 동적경로유도 시스템, 자동화 인식기술 등이 있다.

물류 DB는 물류에 필요한 교통정보, 지리정보, 물류업무에 참여하는 기업의 정보 등이 포함되어 있는 데이터베이스를 기획·설계하여 이를 활용함으로써 정보의 검색과 이용을 위한 기반을 제공하는 기반 기술로 이용되어질 수 있다. 아울러 제품의 운송과 함께 수반되어야 하는 자금의 흐름을 제어하기 위하여 현재 전자상거래에서는 ASP를 도입하여 XML과 EDI, 무선 PDA 등의 기술을 통하여 설치, 운영하고 있으며 수많은 소프트웨어가 개발되어지고 있다.

동적경로유도 시스템은 각 차량에서 수집한 도로와 물류거점의 각종 정보를 바탕으로 실시간 교통상황을 파악하여 출발지에서 목적지까지 혼잡을 피하면서 최단 시간으로 도착할 수 있도록 물류정보망을 이용하여 실시간으로 경로를 안내해주는 시스템으로 크게 비콘방식과 위성을 사용하는 방식이 있다. 또한 화물의 정보 및 이동을 실시간으로 감시, 인식하기 위한 자동화 인식기술은 바코드, RF-ID(Radio Frequency Identification), 영상인식 등의 기술을 통하여 구현될 수 있다.

3. 산업동향 및 기술발전 추세

3.1 산업동향

세계화에 따른 국가간, 기업간의 무한경쟁시대를 맞이하여 각국 정부는 물류산업의 경쟁력 확보를 물류기업에 대한 규제완화와 재정적 지원 위주의 정책을 시행하고 있다. 미국정부는 1980년 화물자동차 운송사업자법을 통하여 진입규제를 완화한 이래 여러 차례의 개정을 통해 화물수송부문의 모든 분야를 횡적 관계 및 분야별 특징에 의거 자유화를 추진하고 있으며 일본도 1989년 물류2법을 통한 시장진입을 자유화하고 있다. 이상과 같이 선진국들은 경제적 규제를 완화하는 정책적 경향을 보이고 있으나 최근 환경, 안전 등의 사회적 규제는 강화하는 경향이다.

반면에 기업들은 종래의 개별적인 물류 기능이나 주체별 물류관리를 탈피하여 제품의 계획, 원자재조달, 생산계획, 완성된 제품의 보관 및 수송, 판매에 이르기까지를 통합적으로 관리하려는 새로운 물류관리 개념을 도입하는 추세이다. 통합적 물류관리의 대표적인 기법으로 공급망관리(Supply Chain Management: SCM)를 들 수 있으며 이러한 통합적 물류관리기법은 정보교환기술과 자동제어기술의 발달로 가능하다.

<표 1> 외부환경의 파급효과와 불확실성 분석

| | | |
|-------------|---|---|
| High Impact | · 고령화사회에 따른 무인화·자동화 · 통합물류운영시스템 · 소량경박다빈도화 수요급증 | · 다국적기업의 국내 물류 거점화 전략 · 물류 분야 국제환경 규제 압력 |
| Low Impact | · 물류 IT 지속 투자 | |
| | Low Degree of Uncertainty | High Degree of Uncertainty |

물류시장의 형태는 전자상거래의 발달과 유통전문업체의 성장으로 유통과정이 축소화되고 대형할인점의 주도하에 소비자에게 직접 판매하는 형태가 확산되고 있다. 가상 커뮤니티의 등장으로 유통과 물류의 협력뿐만 아니라 제조업자와 유통업자와의 통합서비스가 증가하고 있으며 전자네트워크로 연결된 단일 가상기업체제가 형성되고 있으며 UPS, Fed-Ex, TNT, DHL 등의 다국적기업이 글로벌 네트워크를 구축하고 있다.

또한, 정보기술의 발달과 인터넷 이용의 급증으로 소비자의 다양한 요구에 대응하는 소량·경박화된 화물의 운송 및 보관, 화물 및 차량의 추적관리시스템, 물류회계 등 다양한 물류ASP 서비스가 일반화되고 있으며 무선인터넷, 무선통신기술을 이용한 m-Commerce(Mobile Commerce) 시장이 태동하고 있다.

위와 같은 해외의 산업동향과 그 외 기타 물류기술의 분야를 종합하여 기술부문과 구성기술을 <표 2>에 제시하였다.

<표 2> 물류기술부문과 구성내용

| 기술부문 | 구 성 기 술 |
|------------------|--|
| 물류시설 생산성 증대기술 분야 | 항만자동화기술, 회수반송기술, 지하물류시스템, 국경통과를 위한 통관시스템 및 복합운송을 위한 통관 표준화 |
| 물류자동화 기술 분야 | 시설운영자동화, 무인반송시스템, 자동랙 창고기술, 자동인식기술 |
| 물류시스템 정보화 운영개선기술 | 화물추적, 창고관리, SCM Software, XML/EDI, 복합운송 B/L 운영관리, Tag, Bar-code, POS |
| 환경친화형 물류기술 | 위험물차량 관리시스템, 저공해 화물차량기술, GIS 기반의 위험화물 관리시스템 |

3.2 기술발전 추세

90년대 이후 기업들은 물류비를 중요한 비용 절감대상으로 판단하기 시작하면서 JIT(Just-In Time) 방식, QR(Quick Response), 공급사슬관리(SCM : Supply Chain Management) 등과 같은 첨단물류관리기법을 개발하고 있다. 해상운송과 육상운송을 연계시킨 해륙통합 물류서비스 등 물류전문업체에 의한 서비스가 등장되고 있으며 이러한 서비스는 물류정보망을 바탕으로 물류ASP 서비스로 발전

하고 있다. 복합운송체계에서의 One-Stop Service 추구는 정보기술을 이용한 화물 및 차량위치추적 서비스와 전자문서교환 등 B2B 전자상거래의 발전과 밀접한 관계가 있다.

무선통신기술과 무선인터넷기술의 발달도 90년대 이후의 두드러진 특징이다. 1998년 스웨덴 에릭슨, 미국 IBM과 인텔, 핀란드 노키아, 일본 도시바 등이 주축이 되어 BLUETOOTH SIG을 발족한 것이 무선인터넷기술의 시발점 이었다. 무선실시간 온라인 데이터통신기술은 RF 무선장비들과 양방향통신을 통해 호스트컴퓨터에 연결되는데 컨테이너 차량의 상하차, 컨테이너선의 양적화, 이적 등을 관리하여 효율성을 높일 수 있다. 바코드의 경우 2차원, 3차원 바코드기술 개발이 이루어지고 있으며 반영구적인 Tag, 이와 관련한 무선인터넷기술, 핸드터미널, 물류용PDA 등의 기술들이 그 적용영역을 계속 확대하고 있다.

3.3 국외동향

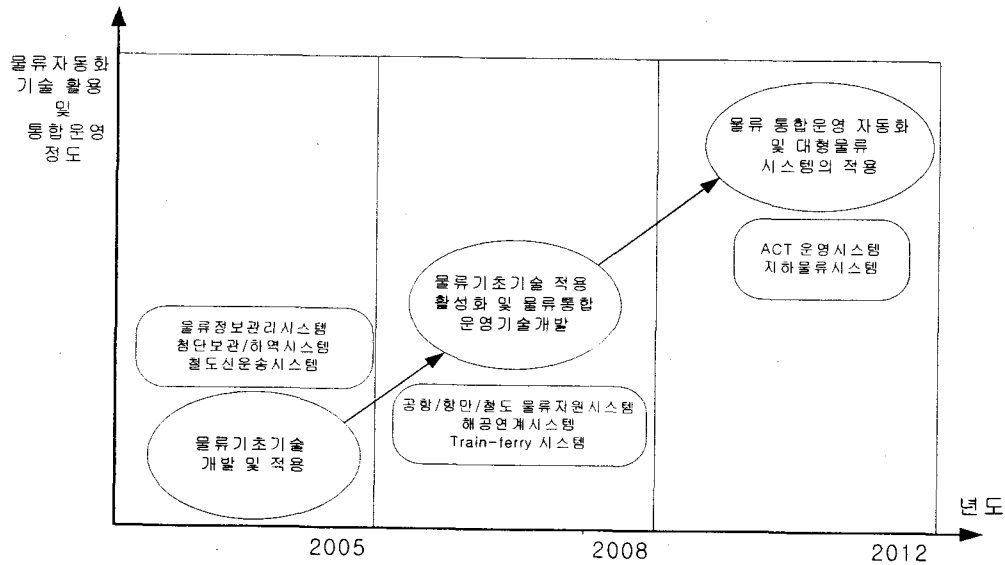
선진국의 물류정책은 규제완화, 물류 Infra 확충, 정보화·표준화를 통한 물류시스템의 고도화, 환경과 안전을 중시하는 경향이 있다. 미국은 민간기업을 중심으로 전국적인 물류 네트워크를 구축하고 지능형교통시스템(ITS) 중 첨단화물운송체계(CVO)를 핵심분야로 추진 중에 있다. 일본은 21세기를 대비하여 첨단물류기술에 역점을 두고 있으며, 차세대 물류시스템의 조사연구회를 구성하여 물류의 미래상에 따른 차세대 물류시스템 개발을 추진하고 있다.

일본 운수성에서는 물류의 장래 발전방향을 수립하여 1998년 2월부터 『차세대 물류 시스템의 조사 연구회』를 구성하고 있으며 차세대의 물류 시스템의 실현을 위한 효율적이며 체계적인 연구 개발과 사업화가 가능하도록 물류의 미래상을 연구하고 있다. 물류의 정보화 정도 및 정보화 인식·신기술에 대한 수요조사와 세부적으로 14가지의 『물류의 장래상』을 설정하고 실천적인 측면에서는 과제를 3가지의 주제로 구분하여 10가지의 연구방향을 제시하고 있다.

미국 국가과학기술위원회(NSTC)는 1997년 『국가교통과학기술전략』을 작성한 바 있고 교통혁신 기술 개발 및 도입의 가속화를 목표로 하고 있다. 육상·해상·항공 교통수단의 개발을 위한 연구를 통해 구체화하고 있으며 향상된 화물수송체계에서는 효율적이고 유연한 화물수송체계를 확립함으로써 국경과 항만에서의 화물이동성 향상 및 기존의 화물수송정보기술과 네트워크 확산에 노력하고 있다. 싱가포르의 무역개발국(TDB: Trade Development Board)에서는 물류개발 및 적용프로그램(LEAP: the Logistics Enhancement and Applications Program)의 하나로 IT 개발을 명시하고 있으며 이를 위해 IT 마스터플랜을 계획하고 있다.

3.4 국내기술개발 수준

지게차, 컨테이너, 팔렛트 등 일반 물류기기장비의 경우는 기술개발 수준과 국산화율은 높으나 자동화기술(자동인식, 자동피킹, 자동소팅 등)과 무인고도장비기술(AGV, 무인지게차 등) 그리고 무선통신 핵심기술 등은 5년 정도 뒤진 것으로 나타난다. 물류응용 프로그램 및 부가가치 서비스 등은 최근까지 국내시장이 미약하여 고가(高價)로 외국의 제품을 사서 쓰고 있는 형편이나 국내시장이 커가므로 이에 대한 투자가 필요한 분야로서 현재 3~5년 정도 뒤지고 있는 실정이다.



<그림 1> 물류기술 발전추세

4. 물류 로드맵

기술영역은 자동화/무인화기초기술, 정보통신기반기술, 물류운영 기초 및 관리기술 세 가지로 분류하여 이에 따른 요소기술의 최첨단동향과 기술발전을 전망해 본다.

4.1 자동화/무인화 기초기술

자동조타기술, 관제기술, 자동보관기술, 무인차량기술, 자동인식기술, 자동센서기술, 자동분류기술, 자동컨베이어기술이 주대상이며, 물류분야에서 화물은 여객과 달리 포장단위와 수송장비단위에 의해 움직이므로 이에 대한 계속적인 관리를 위해서는 전체 공급사슬에 걸쳐 보관 및 수송에 따른 자동인식 및 분류, 피킹기술 등이 필수적이다. 화주와 고객의 서비스 요구가 늘어나면서 화물추적에 대한 관리가 계속 중요한 이슈가 될 것이며 소량다품종 다빈도화에 따라 자동분류 및 자동랙을 이용한 자동화 창고관리가 핵심기술 사항이 될 것으로 전망된다.

4.2 정보통신 기반기술

초고속 광케이블 등 유선망과 함께 다양한 무선통신망을 이용한 서비스가 중요해질 것이며 국내에서 경쟁력이 있는 셀룰라망 외에도 단거리전용통신과 저궤도위성, IMT-2000 등이 국내 뿐만 아니라 외국으로의 수출산업으로서도 중요한 기술개발 사항이다.

4.3 물류운영 기초 및 관리기술

Digital Map의 개발은 향후 국내외 표준화기술을 염두에 두고 추진해야 하며 정확도와 용도에 따른 처리속도가 핵심기술 요구사항이 될 것이다. 남북한철도와 TSR/TCR 연결에 따른 화차의 성능 향상, 시설개량 및 유지보수 기술 개발이 필요하고 철도 민영화에 따른 철도화물 운영, 관리 기술이 국제복합운송 차원에서의 신관리기법이 필요한 실정이다.

<표 3> 물류기술 분류표

| 1차 분류 | 2차 분류 | 3차 분류 |
|---------------------|-------------------|---|
| 자동무인화 기초기술 | 자동조타기술 | 자동조타기술 |
| | 관제기술 | 관제기술 |
| | 자동보관기술 | ASC, ASRS, 자동피킹기술 |
| | 무인차량기술 | 무인반송차량기술, 무인지게차기술 |
| | 자동인식기술 | 3D 바코드 기술, RFID, Tag, Machine Vision 기술 |
| | 자동센서기술 | 검지 기술 |
| | 자동분류기술 | 고속컨베이어 기술, 모노레일 기술 |
| | 자동컨베이어 기술 | Overhead Trolley |
| 정보통신 기반기술 | 위치추적기술 | GPS, Beacon, DSRC, IMT-2000, 저궤도위성 |
| | 무선이동통신기술 | 저궤도위성, Bluetooth |
| | 정보관리기술 | XML EDI 기술, Middle-ware 기술, 보안기술, 전자결재/지불기술, 물류정보 DB 기술 |
| 물류운영기초 및 관리기술 | 전자해도/지도기술 | 전자해도기술, 전자지도, 항공도기술, 지하매설도기술 |
| | 해공물류 Processing | 해공물류정보전달, 해공물류통합정보, 해공화물검용자동창고 |
| | 철도물류운영기술 | 열차 Ferry 기술, 고속화차운영기술, 철도화물통합운영기술, Block Train 운영기술 |
| | 철도시설개량/ 유지보수기술 | 선로/시설물개량기술, 고속화차유지보수기술, 철도시설표준화시설 |

4.4 외국 기관과의 공동연구개발

이러한 요소기술들에 있어서 해외에서는 다양한 물류분야로의 적용을 시도하고 있고, 국가간의 거래를 위한 국제 표준화 작업을 진행하고 있다. 외국의 선도적인 기업과 대학, 연구소의 공동협력 및 연구개발을 통한 기술 국산화 및 국제시장에서의 역할 증대가 필요할 것이다.

자동무인화 기초기술의 경우 주로 일반창고에 적용되던 무인차량기술을 복합운송 분야에 적용하여 컨테이너터미널이나 항만 계류 시설 등에 이용될 수 있는 기술에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. MIT 대학의 Center for Transportation & Logistics는 교통시스템 계획 및 실행, 경영 이론을 바탕으로 이를 이용한 물류 모델링과 공급사에서 이용되는 운송수단에 적용하여 정부의 기술 및 정책에 대한 분석과 함께 항공교통, 컴퓨터 모델링 및 네트워크 분석을 통한 IT, ITS, 물류 및 SCM, 기타 운송기술 등에 대한 다양한 연구와 프로젝트를 진행하고 있다. 일본의 Nomura Research Institute는 경제 및 무역, 물류 분야의 활발한 연구를 진행하고 있는 민간 연구소로서 최근 글로벌 SCM과 B2B, B2C와 관련한 소프트웨어, EDI, IT기술 분야의 적용 및 표준화에 선도적인 역할을 하고 있다.

선도적인 기업으로는 미국의 Titan Supply Chain Services와 일본의 Dai Nippon Printing Co.이

있는데, 미국의 Titan Supply Chain Services는 기업 물류 전반적인 프로세스에 대한 솔루션과 컨설팅을 제공하고 있고 일본의 Dai Nippon Printing Co.는 플라스틱 카드기술 개발의 선도기업으로 접촉식 카드 기술이 뛰어나고 비접촉식 스마트카드 기술 개발도 다양하게 추진하고 있다.

최근 물류관련 단체나 기업은 화물의 실시간 이동 상황과 정보를 이용하여 화물의 감시 및 고객에게 정보를 제공하여 양질의 고객 만족 서비스를 제공하려고 하고 있다. 이러한 화물추적 기술의 핵심인 GPS, 갈릴레오와 같은 위치추적기술에 대해 국제 협력을 통한 통합 및 표준화 작업이 진행되고 있다. 위치추적기술과 맞물려 무선이동통신기술은 음성과 동영상을 동시에 처리할 수 있는 통신기술이 개발 중에 있다. 이 분야는 미국에서 선도하고 있는 분야로 Oak Ridge National Lab., Castle Lab. at Princeton University 등의 연구기관과 Qualcomm과 같은 기업이 유명하다. Oak Ridge National Lab은 공공분야의 ITS로 위험화물 관리 및 유해물질차량 관리시스템을 구축한 바 있고 위치추적 및 위치기반응용기술과 GIS기술에 있어 활발한 연구가 진행되고 있다. Qualcomm은 실시간 정보전달, GPS를 이용한 차량추적, 데이터 통합관리 등을 통하여 차량배차, 운송경로 결정, 계정관리, 운전자 운전시간 관리, 재고관리 등의 역할을 수행하는 모바일 통신업체이다.

| Technology | | 2005 | 2007 | 2012 |
|-----------------|-----------------|--|------|-----------------|
| 자동화/무인화 기초 기술 | 자동조도기술 | 자동조도기술 | | |
| | 관제기술 | 관제기술 | | |
| | 자동보관기술 | ASC ASFB | | |
| | 무인차량기술 | 자동보관기술 | | |
| | 무인차량기술 | 무인보송차량기술 | | 무인매체기술 |
| | 자동인식기술 | 3D바코드기술 RFID, Tag | | |
| | 자동센서기술 | Machine Vision기술 | | |
| | 자동분류기술 | 검지기술 | | |
| | 자동배리어기술 | 고속배리어기술 무노래일기술 | | |
| 정보통신 기반 기술 | 위치추적기술 | GPS Beacon, DSRC IMT-2000 | | |
| | 무선이동통신기술 | 자재도위성 | | |
| | 정보관리기술 | Bluetooth | | |
| | | XML, EDI 기술 Middle-ware 기술 보안기술, 전자결재/지불기술 | | |
| 물류운영 기초 및 관리 기술 | 전자해당/자동기술 | 전자해당기술 전자지도, 항공도기술 | | |
| | 항공물류 Processing | 자재배설도기술 항공물류정보전달 항공물류통합정보 | | 항공화물경용사통참고 |
| | 철도물류운영기술 | 열차Ferry 기술 | | |
| | | 고속철차운영기술 철도화물통합운영기술 | | |
| | 철도시설개발/유지 보수기술 | 선로/시설물 개발기술 철도시설표준화시설 | | Block Train운영기술 |

<그림 2> 국가기술지도 상의 물류로드맵

철도시설 개량 및 유지보수기술은 유럽에서 활발한 연구활동을 보이고 있는데 타 수단과의 연계와 국가간 운영체제구축 등과 관련한 기술 개발이 활발히 진행되고 있다. 이 분야는 프랑스의 Alcatel, Alstom이 선도업체이다. Alcatel은 네비게이션(navigation)을 위한 위성기반 네트워크기술, 유무선 위성기반 서비스관리 시스템기술 등의 위성기반 통신분야 기술과 2G, 2.5G, 3G 무선네트워크 솔루션의 무선통신분야의 기술을 보유하고 있다. 이러한 통신기술을 철도기술에 접목시켜 자동수송장비, 철도네트워크 관리시스템, 철도통신시스템 등을 갖추고 있는 업체이다. Alstom은 에너지, 교통인프라(차량, 장비, 시설유지 및 보수)분야에 특화되어 있는데 주요 보유기술로는 철도통제시스템기술, 전기 및 디젤기관차 설계기술, 고용량 및 지능형화차 설계 기술, 철도시설 유지 및 관리시스템 기술 등이 있다.

5. 결론

이상에서 제시한 통합물류수송시스템의 구축을 위한 기술지도는 현재 대부분 민간에서 이루어지고 있는 다양한 관련기술의 개발수준과 기술간의 관련성을 정의하고 향후 국가의 지원 차원에서 개발방향을 제시했다는 데 큰 의의가 있다.

이러한 관점에서 여기서는 통합물류수송시스템의 구축에 필요한 기술영역을 파악하고 각 영역별 핵심요소기술들을 제시하였다. 이와 병행하여 하나 이상의 핵심요소기술을 기반으로 전략상품이 될 수 있는 시스템기술제품들을 제시하였다. 이어 선정된 핵심요소기술의 개발방식이 현재의 우리기술의 수준과 개발에 따른 경제성을 고려하여 제시하였다.

그러나 이상의 제안들은 물류기술개발의 기본방향을 제시한 것으로 대부분의 기술이 민간 개발영역이라는 점에서 물류기술에 대해 정부차원의 지원방안이 필요하다. 아울러 물류환경의 급속한 변화와 관련기술의 급성장이라는 산업적 특성을 감안하면 체계적인 보완 및 수정이 계속 이루어져야 할 것으로 판단된다.

참고문헌

1. Institute of Highway Economics, Logistics Integration in the Asia-Pacific Region, 2000
2. 國際物流總合展事務局, 國際物流總合展, 2000
3. 건설교통부, 국가교통핵심기술개발사업(기획보고서), 2002
4. 교통개발연구원, 물류기술개발 및 추진전략 연구, 2001
5. 교통개발연구원, 전자상거래와 물류정보망 연계기술연구(2차년도), 2002
6. 한국철도기술연구원, 철도물류의 표준화·자동화체계 구축 및 운송방식의 개선(2차년도), 2001
7. 한국철도기술연구원, 동북아연결 복합물류시스템의 기술개발에 관한 연구, 2001
8. 대한상공회의소, 글로벌 경쟁력과 SCM 전략, 2001
9. 대한상공회의소, 2001 기업의 물류관리 실태, 2001
10. 한국전산원, 2002 국가정보화백서, 2002
11. 안승범·김성수·변의석, E-Logistics와 물류정보, 2003