

# 물류시스템의 핵심기술지도

변의석  
선문대학교 지식정보산업공학과

## The Kernel of Technology in Logistics Systems

Eui-Seok Byeon  
Department of Knowledge and Industrial Engineering,  
SunMoon University, Asan 336-701, Korea

### ABSTRACT

Logistics industry confronting very complex situation because of small quantity, frequent orders, multinational enterprises, lack of human power etc. leads to diversity, flexibility and agility. In this paper, integrated approach is introduced for projecting national technologies in logistics systems related to IT and automated control industry. Three areas of automation, IT basis, and operation techniques are included along with business factors of transportation, warehousing, stevedoring, pecking, and information systems. As a result, the epitome concludes the technology of in-house development and joint collaboration with others.

## 1. 서론

세계화, 중국경제의 급성장, 정보기술의 발달이라는 변화 속에서 물류산업도 수송물량의 소량·경박·다빈도화, 다국적 기업의 물류거점화 경향, 노령화 사회로의 이행에 따른 인력부족, 환경에의 관심도 증가 등의 변화요소에 적절히 대응해야 하는 상황에 있다. 이들 변화요소는 물류산업에서 서비스의 다양성과 신속성, 그리고 관리운영의 효율성을 요구하고 있다. 이들 변화요소는 고객 서비스의 다양성과 신속성, 그리고 관리운영의 효율성을 요구하고 있으며 해결방법으로서 물류시스템의 전체과정에 나타나는 수단과 기능을 실시간으로 연계하고 통합하는 데 있다(김성수와 변의석, 2001). 물류에 대한 통합적 접근은 최근 크게 발달하고 있는 정보기술과 자동제어기술을 기반으로 하는 다양한 응용기술과 관리기법에 의해 가능하다(대한상공회의소, 2001).

본 연구에서는 통합물류시스템에 관한 비전과 로드맵

을 제시하고 있으며, 특히 통합물류수송시스템의 구축 기술을 물류시설 생산성증대, 물류자동화, 물류시스템 정보화 운영개선, 환경친화형 물류기술 등의 분야로 구분하여 살펴보았다. 이를 위해 첨단물류관리기법의 등장, 복합운송기술의 발달, 무선통신기술과 무선인터넷 기술의 발달, 정보기술을 이용한 신물류기술의 등장 등의 물류기술 개발추세를 감안하여(한국전산원, 2002) 자동무인화기술, 정보통신기반기술, 물류운영기초 및 관리기술 등 3가지 기술영역을 설정하고 각 영역별로 15개의 요소기술을 도출하였다.

## 2. 물류기술의 핵심분야

### 2.1 핵심기술

물류의 핵심기술은 수송보관·포장·하역 및 조립·가공의 부가가치물류와 전자상거래 및 글로벌 물류에서의 기초기술, 복합수송기술 및 통합물류운영시스템 등의 구축기술을 의미하며 범위에 따라 국제수송부문, 국내수

송부문, 첨단보관·하역부문, 물류산업지원·정보부문 등 크게 네 가지로 나눌 수 있다(건설교통부, 2002). 물류 시스템은 정보기술과 자동제어기술 등의 기초기술에 의지하는데, 정보기술은 조달, 생산, 보관, 하역, 수송 등 물류의 모든 과정에서 상거래와 물적 유통관리의 기초기술이고 자동제어기술은 시설의 운영자동

서의 One-Stop Service 추구는 정보기술을 이용한 화물 및 차량위치추적서비스와 전자문서교환 등 B2B 전자상거래의 발전과 밀접한 관계가 있다.

무선통신기술과 무선인터넷기술의 발달은 물류부문의 새로운 영역을 한층 높여가고 있다. 1998년 스웨덴 에릭슨, 미국 IBM과 인텔, 핀란드 노키아, 일본 도시바

< : 1> 물류기술부문과 구축내용

기술부문	핵심기술
물류시설 생산성증대 기술분야	항만자동화기술, , , 국경통과를 위한 통관 시스템 및 복합운송을 위한 통관 표준화
물류자동화 기술 분야	시설운영자동화, , , 자동인식기술
물류시스템 정보화 운영 개선기술	화물추적, , SCM Software, XML/EDI, B/L 운영 관리, Tag, Bar-code, POS
환경친화형 물류기술	위험물차량 관리시스템, , GIS 기반의 위험화물 관리시스템

화 및 무인화에 제공되는 기초기술이다(과학기술부, 2002).

통합물류시스템 구축기술은 도로, 철도, 항만, 공항, 화물기지 등의 기반시설과 그 기반시설을 이용하는 물자의 흐름을 효율적으로 관리하고 연계하는 기술이다(Institute of Highway Economics, 2000). 결국 통합물류시스템 구축기술은 상기의 정보기술과 자동제어기술을 이용하여 재생산되는 응용기술을 의미한다. 정보기술을 응용하는 물류기술로는 POS, SCM 등이 있으며 자동제어기술을 응용하는 물류기술에는 무인자동시스템, 자동랙 보관기술 등이 속한다. 통합물류시스템의 핵심기술은 <표 1>과 같다.

2.2 국내기술개발 수준

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 발전하고 있다. 복합운송체계에

등이 주축이 되어 BLUETOOTH SIG(Special Interest Group)을 발족한 것이 무선인터넷기술의 시발점이었다.

무선실시간 온라인 데이터통신기술은 RF 무선장비들과 양방향통신을 통해 호스트컴퓨터에 연결되는데 컨테이너 차량의 상하차, 컨테이너선의 양적하, 개별 컨테이너의 이적 등을 관리하여 효율성을 높일 수 있다. 국내의 물류기술을 살펴보면 지게차, 컨테이너, 파렛트 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 5년 정도 뒤지고 있는 실정이다(건설교통부, 2001).

3. 물류기술 로드맵

기술영역은 자동화/무인화기초기술, 정보통신기반기술, 물류운영 기초 및 관리기술 세 가지로 분류하여 이에

다른 요소기술의 최첨단동향과 기술발전을 전망해 본다. 본 논문의 결과는 도로교통, 철도, 항만물류 및 물류정보의 전문가들에 의한 영역별 기술분류이며 분류표 외의 영역도 도출가능할 것임을 밝혀둔다.

(1) 자동화/무인화 기초기술

자동조타기술, 관제기술, 자동보관기술, 무인차량기술, 자동인식기술, 자동센서기술, 자동분류기술, 자동컨베이어기술이 주대상이며, 물류분야에서 화물은 여객과 달리 포장단위와 수송장비단위에 의해 움직이므로 이에 대한 지속적인 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 자동랙

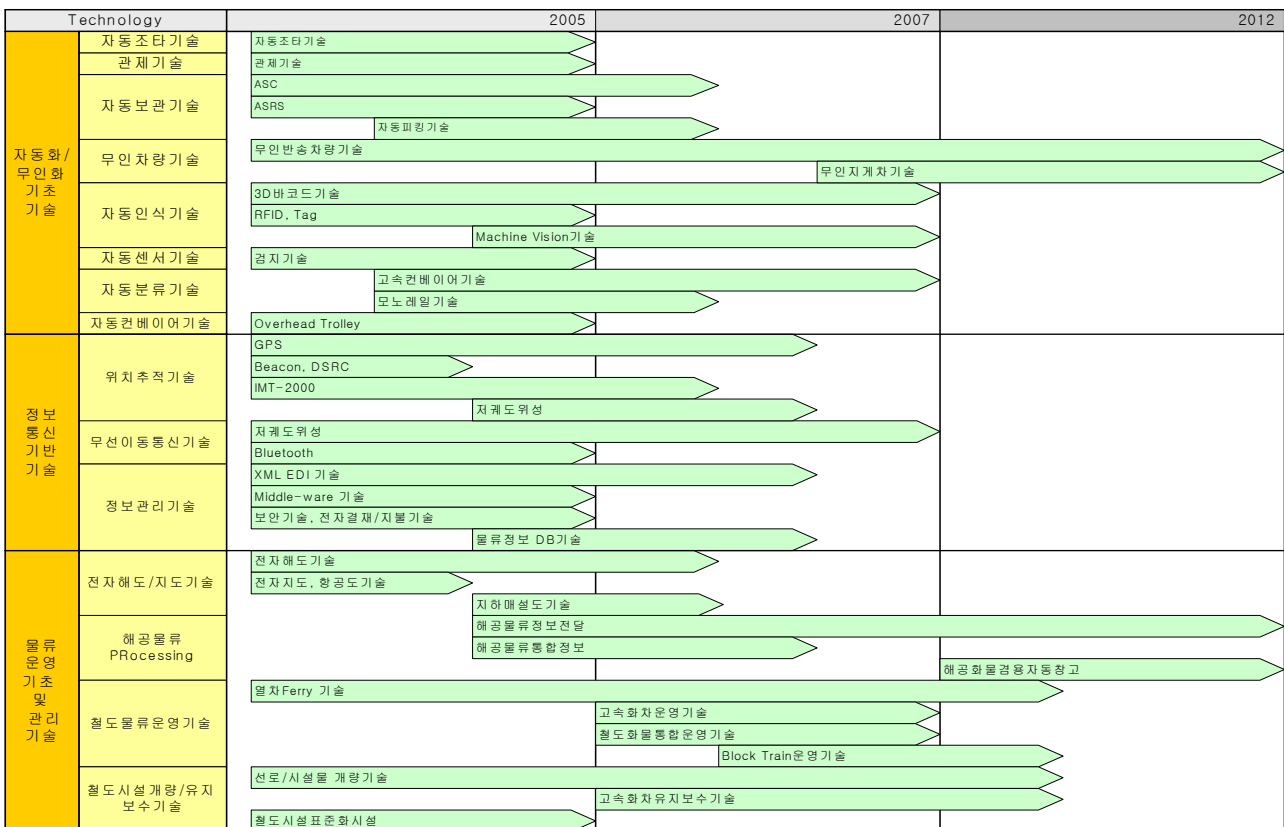
(2) 정보통신 기반기술

초고속 광케이블 등 유선망과 함께 다양한 무선통신망을 이용한 서비스가 중요해질 것이며 국내에서 경쟁력이 있는 셀룰라망 외에도 단거리전용통신과 저궤도 위성, IMT-2000 등이 국내뿐만 아니라 외국으로의 수출 산업으로서도 중요한 기술개발 사항이다.

(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. 기술영역별 로드맵은



을 이용한 자동화창고관리가 핵심기술 사항이 될 것으로 전망된다(한국철도기술연구원, 2001). <그림 1>과 같다. 기술영역은 영역별 전문가들의 의견과 국제적인 발전추세를 감안하여 도출되었으며, 세부

항목과 기간은 단기, 중기, 장기적으로 나누어 개발 우선순위를 표시한 것이다. 예를 들어, 1차 분류인 자동무인화기술의 자동분류기술은 2차 분류인 자동보관기술에 비하여 시급성이 약하고 자동보관기술의 ASRS 기술은 국내여건상 3차 분류인 자동피킹기술보다 우선적으로 개발 보급되어야한다.

## 4. 결론

이상에서 제시한 통합물류수송시스템의 구축을 위한 기술지도는 현재 대부분 민간에서 이루어지고 있는 다양한 관련기술의 개발수준과 기술 간의 관련성을 정의하고 향후 국가의 지원차원에서 개발방향을 제시했다는 데 큰 의미가 있다.

이러한 관점에서 본 연구에서는 통합물류수송시스템의 구축에 필요한 기술영역을 파악하고 각 영역별 핵심요

소기술들을 제시하였다. 그러나 이상의 제안들은 물류기술개발의 기본방향을 제시한 것으로 대부분의 기술이 민간개발영역이라는 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] 건설교통부, "국가물류기본계획(2001 ~ 2020)," 2001.
- [2] 과학기술부, "국가기술지도," 2002.
- [3] 안승범, 김성수, 변의석, E-Logistics와 물류정보, 대영사, 2004.
- [4] 대한상공회의소, "글로벌 경쟁력과 SCM 전략," 2001.
- [5] 한국전산원, "2002 국가정보화백서," 2002.
- [6] 한국철도기술연구원, "철도물류의 표준화·자동화체계 구축 및 운송방식의 개선(2차년도)," 2001.
- [7] Institute of Highway Economics, "Logistics Integration in the Asia-Pacific Region," 2000.