

서비스산업 경쟁력의 핵심

‘첨단물류기술’

글 쓰는 순서

- ① 물류기술, 왜 중요한가 | 64
- ② 물류인프라 및 설비 | 66
- ③ 물류시스템 운영 및 솔루션 | 69
- ④ RFID와 물류 | 71
- ⑤ 철도물류기술 | 73
- ⑥ 첨단항만물류기술 | 76
- ⑦ 물류표준화기술 | 79
- ⑧ 물류보안기술 | 82



서비스 산업이 우리 사회의 미래라고 한다.
단순히 제품을 개발하고 생산하는 것이 전부가 아니라는 뜻이다.
이제 우리 과학기술계도 서비스 산업에 더욱 적극적인 관심을 가져야 한다.
물류 산업이 그 중 하나다. <편집자>



연합фото

① 물류기술, 왜 중요한가!

“물류분야는 ‘비용절감을 위한 최후의 미개척 분야’ 이자 ‘경제의 암흑대륙’ ” 세계 석학들 설파

글 | 김용진 _ 인하대학교 아태물류학부 교수 yongjin@inha.ac.kr

국제 교역의 증가, 생산기지의 세계 진출, 정보통신 기술의 발달 등 오늘날 국내의 산업 환경은 세계 최고가 되기 위한 끊임없는 기술개발과 새로운 경영기법 도입 등으로 급격히 변화하고 있다. 이러한 변화 속에서 새로운 서비스 산업의 경쟁력 핵심으로 다시금 주목받고 있는 물류산업도 역시 과거의 개념과는 다른 운영 기법과 기술 개발로 나날이 발전해 나가고 있다. 정부에서도 제2차 과학기술기본계획 시안 중, 과학기술 5대강국 실현을 위해 향후 5년간 중점전략기술(총 60개 과제) 중 하나로 첨단물류기술을 선정 추진하려 하고 있는 등 기술 개발에 관심을 쏟고 있다. 이러한 시점에서 첨단물류기술이란 무엇이고, 왜 이러한 기술에 우선순위를 두고 투자 발전시켜야 하는지를 짚어보는 것은 의미 있는 작업일 것이다.

유비쿼터스 물류 영역 탄생 시킨 'RFID'

물류기술을 분류하는 체계는 연구자마다 달라서 아직까지 합의된 전형적인 분류체계는 존재하지 않는다. 다만 크게 기업기반의 물류기술과 특정기업이 투자하여 발전시키기 곤란한 공공영역의 물류기술로 나누어 살펴볼 수 있다. 기업물류 기술 분야로는 물류 운영 및 솔루션 분야와 물류인프라 및 설비 분야를 대표적으로 구분할 수 있다. 이외에 근래 유비쿼터스 시대를 맞이하여 물류 정보 기술의 요소기술로 가장 각광받고 있는 RFID 관련 기술이 있을 것이다. 공공분야는 각 수송 모드별로 나누어 고찰할 수 있다. 철도, 도로, 항만, 항공 등이 대표적이며 이외에 파이프라인도 물류수송의 주요 수단으로 인지되고 있다.

과거와는 다르게 최근의 물류환경은 다양한 고객의 요구로 인해

수송물량은 소량·경박·다빈도화하고 있다. 또한 노령화 사회로의 이행에 따른 인력부족 및 힘든 육체노동의 회피, 환경에 대한 관심 증가 등의 변화 요소에도 적절히 대응해야 하는 상황에 처해 있다. 이러한 변화는 물류산업에 있어 서비스의 다양성과 신속성, 그리고 관리운영의 효율성을 요구하고 있다. 물류산업이 이러한 요구에 적절하게 대응하기 위해서는 물류시스템 및 프로세스의 전체 과정 속에서 정보와 자금의 흐름을 유연하게 운영할 수 있어야 하고 수단과 기능들을 실시간으로 연계하고 통합하는 것이 무엇보다 중요하다.

그 결과 이러한 문제를 해결하기 위해 전체 공급사슬 전반에 걸쳐 물류 프로세스를 통합하고 조정할 수 있는 시스템 운영 및 솔루션 영역이 발달하게 되었다. 구체적으로는 계획단계의 공급사슬계획(SCP) 분야의 전사적 자원관리(ERP)로부터 계획을 위한 기준정보를 제공받아 통합계획을 수립한 후 지역별 개별계획을 수립하여 ERP쪽으로 전달하게 되면 ERP는 각 기능별 공급사슬실행(SCE) 지원 애플리케이션과의 연동으로 공급사슬관리를 실현한다. 즉, SCP는 경영전략, 연간예산, 자재조달, 수요예측, 재고계획, 생산계획 등을 주별계획 이상의 계획(Plan)을 수립하게 되며, SCE는 수배송(TMS), 창고관리(WMS), 주문관리(OMS) 등의 일별 이하의 스케줄링 수립하여 현장을 통해 실행된다고 할 수 있다.

이러한 물류 시스템 및 솔루션 영역을 구축, 전개하는데 필요한 정보를 수집하는데 있어 실시간 정보의 수집과 처리의 필요성이 커지고 있다. 이를 통하여 기업은 프로세스의 효율성 증대, 운영비용의 감소를 도모하고 고객의 다양한 요구를 충족시키고자 노력하고 있다. 이러한 뒷받침은 IT기술을 물류기술에 접목시켜 가능하게

되었는데 그 변화의 중심에 RFID가 있다. RFID는 유비쿼터스 물류영역이라는 개념을 탄생시켰고 기존의 정보처리 및 수집기술에서 큰 영향을 가져올 수 있을 것으로 예상된다.

철도물류 이산화탄소 배출량, 자동차의 1/18

소프트웨어적 기반과 동시에 기업물류활동의 하드웨어적 기반을 담당하고 있는 것이 물류인프라 및 설비 분야다. 이는 기업의 물류활동이 발생하는 물류센터 및 창고에서 수행하는 각종 작업을 합리화하기 위해 개발된 각종 시설 및 설비다. 특히 최근 인터넷쇼핑몰, TV홈쇼핑 등의 매출 증가로 택배산업이 급속히 발전함에 따라 물류센터 내에서 이루어지는 각종 물류관련 운영업무를 효율화하기 위한 기술의 중요성이 대두되고 있다. 물류인프라 분야는 주로 작업공간 차원의 시설과 관련된 기술요소들을 다루고, 물류설비 분야의 경우는 물류시설 내에서 화물의 효율적 보관, 피킹, 운반, 분류, 포장, 하역, 운송 등 작업자의 활동을 합리화하기 위한 기계화, 자동화 관련 기술요소들을 다루게 된다.

앞에서 언급한 기업의 물류활동을 지원하기 위한 기술과는 또 다르게 공공영역의 물류기술이 존재한다. 국가와 국가 간의 교역량이 증가하면서 국경을 이을 수 있는 복합운송 체계의 구축이 더욱 중요해지고 있는 현 시점에서 항만 및 공항에서의 물류설비는 해외로 진출하기 위한 필수요건으로 3면이 바다이고 북으로는 대륙과 연결되어 있는 우리나라의 지정학적 입지를 감안할 때 중요한 개발대상이 아닐 수 없다. 이중 특히 물동량 측면에서 절대적인 비중을 차지하고 있는 것이 항만 물류기술이다. 최근 항만물류기술을 둘러싼 가장 큰 환경변화는 동북아 컨테이너물동량 증가와 이에 따른 메가허브포터 개발 경쟁의 심화, 그리고 선박의 대형화 추세다. 특히 선박의 대형화는 항만 하역장비 및 하역시스템 발전에 크게 영향을 미치고 있다.


국제물류분야에서의 항만 및 해양수송 분야와 더불어 환경문제가 국가적인 최대관심사로 대두되면서 육상운송의 중요한 축을 담당하고 있는 철도물류기술이 주목받고 있다. 철도는 이산화탄소배출량이 톤-킬로미터 당 자동차의 약 1/18, 에너지소비량은 톤-킬로미터 당 약 1/6에 불과한 것으로 일본 국토교통성 자료에서 보고되고 있다. 또한 안전 측면에서 볼 때 철도는 자동차에 비하여 월등한 경쟁력을 보이고 있다. 독자들도 인지하다시피 철도 사고는 일단 발생하면 신문에서 1면 기사로 다룰 정도로 드문 일이지만 자동차 사고는 이미 일상이 되어 있다.

물동량 '게이트웨이' 로서의 위상 정립할 때

이러한 운송수단뿐 아니라 사회기반이 되는 물류기술로서 물류표준화 분야와 보안 분야가 있다. 더욱 복잡해져만 가는 운송수단의 복합성에서 운송수단간의 연결거점인 항만, 화물역, 공항, 트럭터미널, 배송센터 등에서 화물처리를 신속하게 할 수 있도록 하여야 한다. 즉, 운송, 보관, 하역 등 화물유통의 각 단계에서 기계화, 자동화를 촉진하고 일관수송이 가능하도록 포장의 규격, 구조 또는 각종 물류기기 및 운송수단의 규격, 강도, 재질, 구조 등을 국가적인 효율성 차원에서 규격화, 통일화할 필요가 있다.

2001년 미국의 9.11 테러 이후 세계 각국과 국제기구에서는 공급사슬전반에 걸친 보안을 점차 강화하고 있다. 미국에서 시작된 이러한 보안강화 경향은 각국의 물류시설 및 기술의 발전을 요구하고 있다. 국제해사기구(IMO)의 경우 장거리 선박추적 시스템(LRIT)의 도입을 의무화할 예정이고, 미국은 항만보안법을 제정하면서 컨테이너 보안장비(CSDs)의 설치를 의무화하였다. 이러한 동향은 우리나라에 있어서는 위기이자 기회가 될 것이다. 보안강화에 따라 추가적인 물류활동이 요구되어 수출입 활동에 있어 시간적으로나 절차적인 추가 비용이 요구될 것이나 적합한 물류보안기술을 한발 빨리 개발 구축함으로써 대 중국항발 물동량의 게이트웨이로서 한국의 위상을 정립할 수 있는 기회요인이기도 하다.

이러한 첨단물류기술들을 적절한 시점에 국가 차원에서 집중 육성하여 개발함으로써 타 경쟁국가에 비하여 상대적으로 높다고 평가받고 있는 물류비를 절감하고 효율화를 통한 국가경쟁력을 향상시킬 수 있을 것이다.

마지막으로 경영학의 세계적인 석학들의 물류분야에 대한 언급을 소개함으로써 마무리하고자 한다. 흔히 물류분야는 경영 효율화를 위한 '마지막 쪼은 수건'으로 비유되곤 한다. 그래서 '비용절감을 위한 최후의 미개척 분야(파커)'로 일컬어지고 있으며 또한 일찍이 경영학의 아버지로 알려진 미국의 피터 드러커 교수는 물류를 '경제의 암흑대륙'으로 지칭하며 물류분야의 중요성을 설파한 바도 있다. 



글쓴이는 서울대학교 토목공학과 졸업후 동대학원에서 석사학위를, 텍사스대학에서 박사학위를 받았으며, 한국교통연구원 책임연구원을 지냈다.