

인터모달 자동화물운송시스템 기술개발에 관한 고찰

류형근* · 안영모** · 이재원*** · † 노홍승

*,**,***(재)부산테크노파크, † 한국교통연구원

Review on the Technology Development of Automated Intermodal Freight Transport System

Hyung-Geun Ryu · Young-Mo An** · † Jae-Won Lee · Hong-Seung Roh****

,,***(재)Foundation Busan Techno Park, Busan, 49111, Korea, † The Korea Transport Institute, 30147, Korea*

요 약 : 현재 국내 대도시권은 도시의 외연적 확장과 도로 중심의 교통물류체계 및 통행패턴으로 인하여 도로운송 시스템은 이미 포화상태에 도달하여 교통 혼잡으로 인한 물류비용의 증가, 도로 시설 유지보수 비용 증가 등 사회 경제적 비용 부담이 가중되고 있다. 화물운송시스템도 도로운송에 의존하고 있어 이산화탄소의 배출량이 많아 대기오염의 주된 요인으로 작용하며, 야간 운송에 따른 소음 유발, 교통사고 발생, 도로파손 등 사회문제를 야기하고 ……(중략)…….

핵심용어 : 인터모달, 화물운송, 자동화시스템, 기술동향, 기술개발

1. 서 론

도로운송 시스템은 이미 포화상태에 도달하여 교통 혼잡으로 인한 물류비용의 증가, 도로 시설 유지보수 비용 증가 등 사회 경제적 비용 부담이 가중되고 있다. 글로벌 무한경쟁시대의 국가경쟁력 증진 배경은 거대 도시권 형성이 크게 기여하였으나 현재 국내 대도시권은 도시의 외연적 확장과 도로 중심의 교통물류체계 및 통행패턴으로 인하여 심각한 교통 혼잡을 야기하고 있다. 미래에도 대도시권의 지속적인 인구증가와 가구 수 증가 그리고 경제력 집중에 따른 개발수요가 증가할 것으로 예상되는……(중략)…….

2. 자동화물운송시스템 관련 여건

기술의 진전으로 화물운송 속도 및 용량 증대되는 경향이 강하게 나타나고 있다. 기술의 발전과 주변 환경으로 항공기, 화차, 선박 등 화물운송수단의 속도와 용량이 점차 고속화, 대형화 되고 있다. 또한 물류표준화를 통한 유니로드화물 비중의 증가와 컨테이너화의 진전 역시 주요 이슈라 할 수 있다. 2002년 9억 톤을 처리한 우리나라 항만은 ……(중략)…….

무인화 및 자동화 기술의 진전으로 보안·안전성 향상을 위한 기술이 개발되고 있다. e-seal, RFID, CSD(Container Safety Device), X-ray 검색 등 무인·자동 물류보안기술에 대한 최첨단 기술과 표준이 개발되고 ……(중략)…….

정부의 친환경 자동화 분야에 대한 R&D 투자가 확대되고 있다. 교통물류연구사업 내 공해없는 청정교통 분야를 설정하여 '20년까지 수송부문 온실가스 BAU 대비 34% 감축을 목표로 하고 있으며, 도로분야 수송점유율 및 화물차 온실가스 배출량을 고려할 때 화물운송에 대한 획기적 기술혁신이 반드시 필요한 상황이다. 물류교통분야에서는 기후변화에 따른 유가 상승에 대비하기 위하여 수송시스템 혁신 및 물류비용 절감기술 개발을 목표로 ……(중략)…….

3. 자동화물운송시스템 기술동향

전 세계적으로 1900년 후반 2000년 초반부터 유럽 및 미국을 중심으로 친환경 운송수단을 위한 다양한 형태의 운송시스템 기술을 개발하기 시작하였다. 무인운송을 친환경적으로 실현하기 위한 노력이 미국, 독일, 네덜란드, 일본 등 선진 각국에서 활발히 진행 중이며, 선형모터방식에 의한 구동방식이 주류이나 아직 높은 초기 투자비용 때문에 시범운행 수준에 …… (중략) …….

컨테이너 운송시스템 관련 기술은 주로 미국과 일본, 유럽 등에서 개발되고 있는 기술들로 향후 우리나라와 치열한 기술 개발 경쟁을 야기할 것으로 예상된다. 대표적인 기술로는 DMT, CargoRail Tram, Combi Road, ECCO, SkyTech, UCM, SAFE Freight shuttle, ACT 등이 있으며, 최근 국내외

** anym2004@gmail.com

적으로 개발되고 있는 무인자동운송시스템들의 특성은……
(중략) …….

후 기

Table 1 Trend of Technology Development of Automated Intermodal Freight…… (중략) ……

구분	적용지역	처리능력	속도	운송방식	개발단계
ACT	인도네시아	-	-	고정경로	상용화
CargoRail Tram	미국	전용도로 5천개/h	120 km/h	자유경로	개념설계
Combi-Road	네덜란드 (로테르담항)	260만 TEU/년	50 km/h	고정/ 자유경로	시범사업
Container Freight	미국 (Los Angeles 항)	-	-	고정경로	시범사업
DMT	일본	-	50~75 km/h	고정/ 자유경로	Test-bed
ECCO	미국 (LA항-SCIG)	2,500 FEU/일	145 km/h	고정경로	시범사업
UCM	벨기에 (앤트워프항)	11,000 TEU/일	-	고정경로	개념설계
SAFE Freight Shuttle	-	-	50~110 km/h	고정경로	시범사업
SkyTech Transportation	미국 (LA 롱비치항)	8,000TEU/ 일/트랙	-	고정경로	시범사업
ATS	한국	1회당 4FEU	-	고정/ 자유경로	개념설계
AUTO-CON	한국	3,153만 TEU/년	56~72 km/h	고정경로	개념설계

4. 자동화물운송시스템 기술개발

기존 물류운송체계의 대안으로 수송효율 및 에너지효율을 극대화하고 CO2 발생량을 획기적으로 저감할 수 있는 친환경 공공물류 자동화시스템의 개발 및 도입이 필요한 상황이다. 최근 전 세계적으로 화물운송부문에 온실가스 저감 등을 목적으로 철도시스템을 응용한 첨단자동 물류운송시스템에 대한 관심과 투자가 늘어나고 있다. 세계 물류선진국에서는 컨베이어 물류자동이송시스템, 화물용자기부상열차 등 인터모달 분야의 첨단 신기술 개발이 가시화되고 ……(중략)…….

5. 결 론

본 연구를 통하여 고찰한 인터모달 자동화물운송시스템은 화석연료의 이용을 저감시키고 지하운송을 통해 대기 중 온실가스의 배출을 억제하며, 지상의 온실가스 배출과 에너지 사용의 부하를 많이 발생시키고 있는 화물자동차 수요를 전기에너지를 이용한 자동화물운송시스템으로 전환시켜 기후변화에 능동적으로 대응하면서 에너지 자립에도 기여할 수 있으며 ……(중략)…….

본 연구는 국토교통부 교통물류연구사업의 연구비지원 (17TLRP-B133946-01)에 의해 수행되었습니다.

참 고 문 헌

- [1] 국토교통과학기술진흥원(2009), 건설교통기술연구개발사업 기획 매뉴얼
- [2] 국토교통과학기술진흥원(2014), 2014년도 국토교통기술 연구개발사업 시행계획
- [3] 국토교통과학기술진흥원(2010), 건설교통분야 기술수요 및 기술수준 조사
- [4] 대한상공회의소(2013), 국내외 물류산업통계
- [5] 철도기술연구원(2010), 녹색물류 자동운송 시스템
- [6] 한국교통연구원(2015), 항만도시형 친환경 공공물류 자동화시스템 구축 타당성 연구 보고서
- [7] 한국교통연구원(2014), 수송비 절감과 화물운송체계 혁신을 위한 인터모달 자동화물운송 시스템 개발 기획보고서