

인터모달리즘 기반 교통정책 추진동향과 시사점

이미영(국토연구원 책임연구원)

- 인터모달리즘(Intermodalism)은 도로, 철도, 해운, 항공 등 교통수단 간 효과적 연계체계를 추진하는 통합교통운영체계(Integrated Transport System)의 종합적 개념임
 - 다양한 교통수단과 서비스의 지속적인 협력체계를 기반으로 교통수단 간 환승(Transfer), 환적(Transshipment)이 포함된 운영 최적화를 달성하여 비용, 서비스, 신뢰성, 안전성을 확보
- 국내외에서는 인터모달 기반의 교통정책 활성화를 위한 다각적인 노력이 진행되고 있음
 - 미국은 연계육상교통체계효율화법(ISTEA) 제정에 따른 제도적 기반을 바탕으로 통합적 교통정책 추진을 위한 국가연계교통센터(NCIT)를 설립하였으며, 정책의사결정 지원을 위한 전략적 연계시스템(SIS)을 구축
 - 유럽연합은 네트워크 지침(TEN-T)을 제정하여 주요 운송수단, 시설, 서비스를 통합하는 사업계획을 마련하였으며, 마르코 폴로(Marco Polo) 프로그램을 민간주도로 운영하여 도로와 철도 간 대안수송방안을 제시
 - 일본은 경제위기와 기후변화에 대응하기 위한 수단전환(Modal Shift)을 기본정책으로 ‘종합물류시책대강’ 개정 등 다양한 교통 및 물류정책을 추진하고 있음
 - 국내의 경우 지속가능한 녹색교통정책의 목표 달성을 위하여 도시와 교통을 통합적으로 고려하는 방안과 같은 다양한 노력이 진행
- 향후 우리나라 인터모달리즘 기반 교통정책은 지속가능한 녹색성장정책의 관점에서 전략, 제도, 시스템 등과 통합적으로 추진되어야 함
 - 에너지 절감과 기후변화 대응의 정책목표에 부응하면서 육해공 통합의 일관성 있는 수송체계 및 교통운영체계 구축
 - 국가 경쟁력 증진을 위한 교통수단 간의 연계 환승체계를 교통수단별 효율적인 투자의 기본원칙으로 적용
 - 법제도, 국가 안전, 전문가 육성, 시스템 설계 및 평가 등 세부전략 추진

1. 인터모달리즘과 교통정책

- 인터모달리즘(Intermodalism)은 1960년대 컨테이너의 등장과 더불어 부각되어 국가 간 교역에 따른 화물운송의 일반적 개념으로 자리 잡음
 - 다양한 교통수단의 복합이용을 통해 최초 출발지에서 최종 목적지까지 수송의 효율성을 극대화한다는 이론을 배경으로 시작
- 최근 인터모달리즘은 도로, 철도, 해운, 항공 등 동종과 이종의 교통수단 간 연계성을 고려하는 통합교통운영체계(Integrated Transport System)의 종합적 개념으로 확대됨
 - 인터모달리즘은 다양한 교통수단과 서비스의 지속적이고 공평한 협력체계를 기반으로 교통수단 간 환승(Transfer), 환적(Transshipment)이 이루어진다는 개념임
 - 인터모달리즘의 지능화(Intelligent Intermodalism) 등의 실현을 통해 교통수단 연계 및 관련 서비스 간의 운영 최적화를 달성하고 비용, 서비스, 신뢰성, 안전성 등을 확보하여 효율적 교통연계뿐만 아니라 적극적 수요 증대를 유도하고 있음
- 특히, 교통수단 간 환승·환적은 다양한 운영자와 관련 서비스·비즈니스 업종 간의 수익 창출을 가시화하며, 여행이나 화물수송으로 인해 발생하는 사회적 비용을 감소시켜 새로운 교통정책으로 발전하고 있음
- 따라서 인터모달 교통체계(Intermodal Transportation)는 통합적이고 연계상의 단절이 없다는 점에서 다양한 교통수단의 강점을 이용하고 약점을 최소화하는 사회경제적 순리에 맞는 체계로 정의할 수 있음
 - 환경 친화적, 효율적, 경제적으로 사람과 화물을 중단 없이 이동시키는 기본인프라의 기능을 가짐

2. 해외의 인터모달리즘 추진동향

● 미국

- 1991년 미국은 연계육상교통체계효율화법(Intermodal Surface Transportation Efficiency Act: ISTEA)을 제정하여 21세기 인터모달 기반 국가육상교통체계 구축 발판을 마련

- 지역공동체 교통사업의 전(全) 단계를 인터모달 방식으로 접근하여 도로·철도·대중교통·항만·항공·자전거·보행 등이 상호협력을 통해 편익(benefit)을 최대화하도록 교통법안, 조직체, 정책 등을 마련
- 새로운 도로 노선 건설 시 공항, 항구, 철도터미널 등과 연결된 인터모달 네트워크를 구축하고, 중앙-지방정부 간 협력하에 화물-여객교통의 통합적 시각으로 정책 추진

■ 국가연계교통센터(National Center for Intermodal Transportation: NCIT)¹⁾ 설립

- 국가 전체의 교통체계를 안전하고 효율적인 연계교통체계로 정비하고, 단일교통수단의 최적화뿐만 아니라 다양한 교통수단 간 통합의 최적화를 이루어 지속가능한 인터모달리즘의 구현을 목적으로 운영
 - 1998년 초기에 미국 교통국이 후원하는 대학교통센터(University Transportation Center)에서 시작하여 교육, 연구, 기술 등을 전담하는 주요한 국가부속기관으로 발전
- 태풍, 지진, 산업재해, 테러, 재난, 화재, 산사태 등에 대비할 수 있는 안전서비스를 제공하고, 사고현장 복구 및 교통서비스 복원 등 재난관리에도 활용

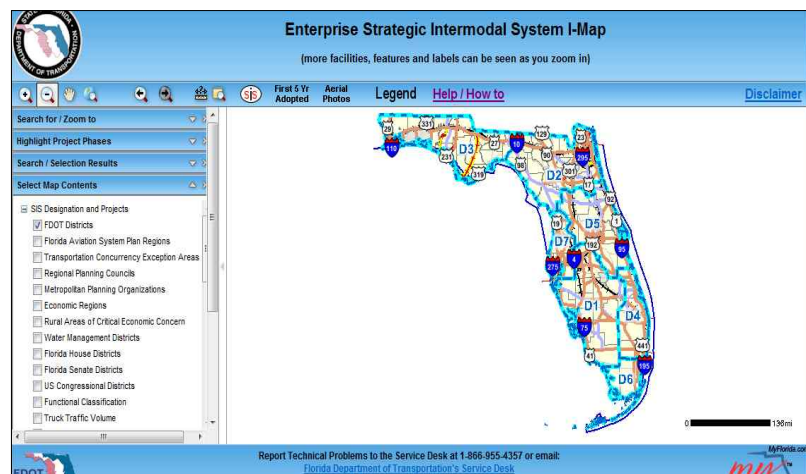
■ 전략적 연계교통시스템(Strategic Intermodal System: SIS)²⁾ 구축

- 주요 시설과 서비스를 대상으로 하는 전략적 측면과 개별시설·서비스·교통체계·교통수단을 포괄하는 단일수송망과 복합교통망의 통합이라는 시스템적 측면을 기반으로 운영

- 플로리다의 경우 eSIS

[그림 1] 플로리다 eSIS 운영 사례

(Enterprise Strategic Intermodal System)는 데이터베이스 기반의 지도 작성이 가능한 운영시스템으로 구축되어 인프라 등 시설정보를 즉각 제공하도록 설계



- 우선관리대상 시설인 공항, 원양항구(Deepwater Seaports), 화물철도터미널, 광역버스터미널, 여객철도, 수로와 고속도로 등이 내포된 네트워크를 구축하여 관리

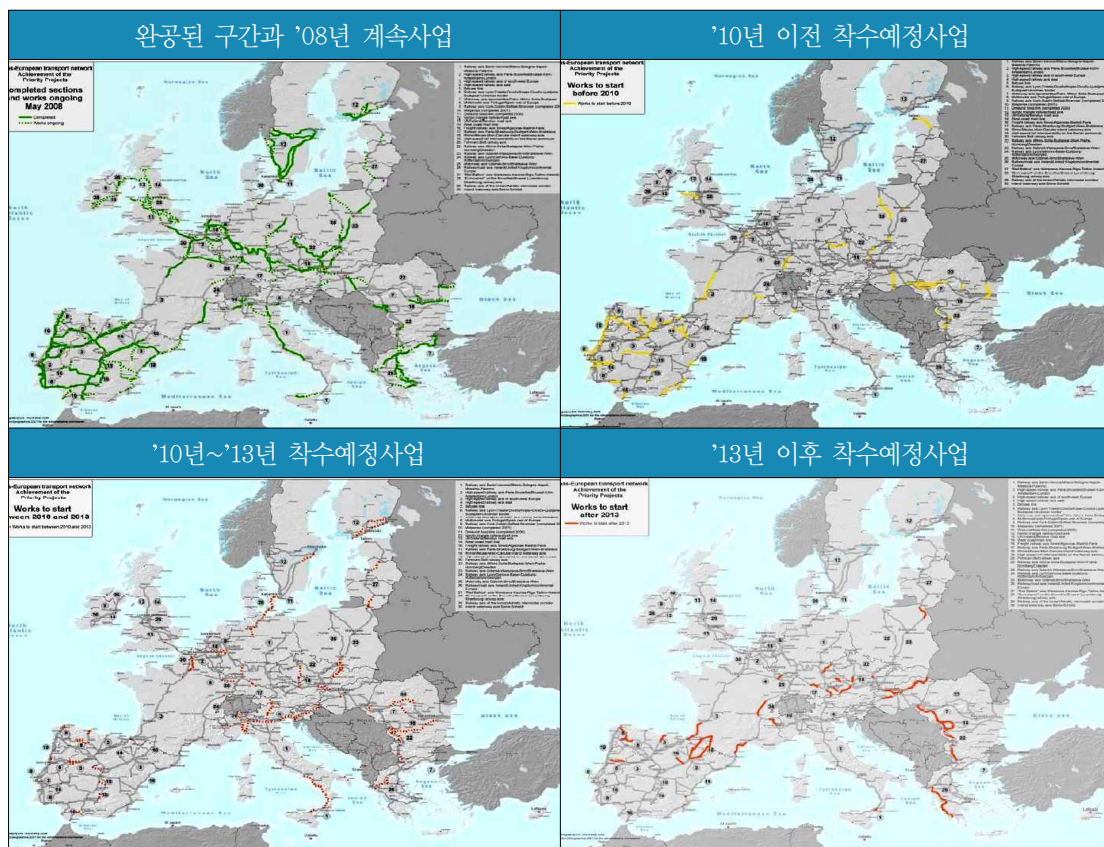
1) NCIT 홈페이지 참조.

2) Florida's Strategic Intermodal System(FSIS) 홈페이지 참조.

● EU(유럽공동체)

- 유럽공동체는 1996년 EU교통인프라계획이 반영된 기반 네트워크 지침(Guidelines for Trans-European Transport Infrastructure Network: TEN-T)에 따라 범유럽 교통망을 구축
 - 일관된 연계수송망의 형태로 복합운송체계를 구축하고, 환적·환승의 문제점을 보완하여 효율적인 투자를 계획하는 프로그램으로 정착
 - 2010년까지 유럽전역의 육상, 해상, 항공 등 교통인프라 네트워크를 통합화하여 지속가능한 이동성을 보장하고 교통수단 간 상호연계를 도모하는 계획을 수립
 - 네트워크의 범위는 인프라, 관리시스템, 항만운행시스템을 포함하며, 인프라는 도로·철도·내륙수로·항만·내륙수로항·복합화물터미널 등 연계시설을 포함함
 - TEN-T 네트워크는 2000년~2005년 도로 3만 6천 개, 철도(여객·화물) 5,500개, 연안수로 800개의 링크로 구성했으며, 지속적으로 추가, 삭제, 수정작업을 하고 있음³⁾

【그림 2】 TEN-T 연차별 사업계획도



자료: TEN-T Implementation of the Priority Projects, 2008.5, Progress Report.

3) 자료: Traffic Forecast and Analysis of Traffic on the TENT- Final Report, 2009.12.

■ 마르코 폴로(Marco Polo) 프로그램⁴⁾

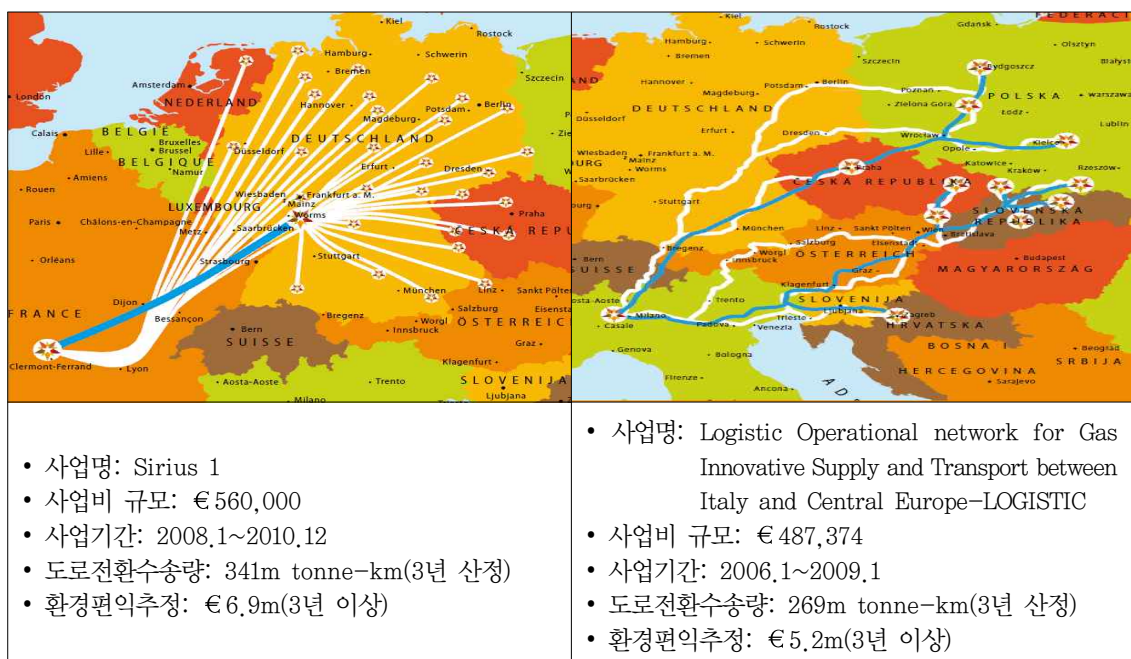
- 1단계 마르코 폴로(2003년~2006년): 복합교통체계를 지원하는 PACT(Pilot Action for Combined Transport, 1997~2001)의 연장프로그램으로 7,500만 유로(총 1억 200만 유로)의 예산으로 인터모달 서비스와 도로의 대안운송방안을 제시
- 2006년 코모달리티(Co-Modality) 개념을 도입하여 최적의 이용증대와 교통수단 간 통합서비스를 제공하고, 물류부문에서도 기존 규모를 효율적으로 활용하여 저비용 및 환경 친화적 운영 추진
- 2단계 마르코 폴로(2007년~2013년): 4억 5천만 유로를 투자할 예정이며, 해상고속도로망을 추가하고, 교통정책을 우회하는 수송수단 전환을 유도하는 프로그램으로 확대
- 도로수송에 집중된 수송체계를 철도, 내륙수운 등의 체계로 전환하려는 시스템으로 전체적인 물류시스템을 개선하기 위한 조치임

[표 1] 마르코 폴로 2단계와 TEN-T 계획의 비교

Marco Polo II	TEN-T
운송서비스 지원	인프라스트럭처 구축
대안기반	전략기반
수단전환의 목적	통합교통망 구축의 목적
민간부문 주도	공공부문 주도
Bottom-up(사업)	Top-down(회원국가)
단기 및 중기계획	장기계획

자료: ECET, 2008, EU 홈페이지.

[그림 3] 마르코 폴로 수단전환(Modal Shift) 계획사례



자료: ECET, 2008, EU 홈페이지.

4) EUROPA(European Union) 홈페이지 참조.

● 일본

- 일본은 “21세기 초 종합교통정책의 기본방향”을 발표하여 급변하는 글로벌 경제사회와 기후에 대응하고 있으며, 특히 효율적인 이동성 확보를 위한 수단전환(Modal Shift)⁵⁾ 기반의 연계교통정책을 추진하고 있음
 - 지역 간 교통연계 측면에서 통행흐름의 연속성을 높이는 교통시설개선사업을 추진하며 수단전환정책을 지원하고 있음
 - 종합물류시책대강(2009~2013)을 개정하여 효율적이고 일관성 있는 연계물류망 구축을 통해 수송효율화 증대, 안전하고 정확한 물류운송체계의 운영 등을 목표로 시행 중임

3. 국내 인터모달리즘 추진동향

- 정부는 인터모달리즘의 실현을 위해 육해공 통합연계교통체계 구현(국가통합교통체계효율화법 개정, '09. 6월) 및 녹색도시 활성화를 위한 도시와 교통이 접목된 정책을 추진하고 있음
 - 중기연계교통체계구축계획 수립('09. 6월) 조항을 추가하여 인터모달리즘을 지원하기 위한 법안을 마련했으며, 녹색도시 조성을 위한 도심의 인터모달리즘 실현 방안(녹색도시건축물 활성화 방안, '09. 11월)도 제시
 - 주요 역사 및 터미널에 교통·업무·상업기능을 가진 복합환승센터를 개발하여 One Stop Living Service(제1차 복합환승센터 기본계획 확정고시, '10. 9월)를 제공
 - 통합대중교통서비스 및 환승정보 제공을 위한 지능형교통시스템(ITS), 버스정보시스템(BIS)을 지원했으며, 간선 교통망의 광역적 연계효율성 및 교통수단 간 환승 편의성을 높이기 위해 간선급행버스(BRT) 및 버스중앙차로제를 확대 시행
 - 교통에너지 소비를 최소화할 수 있도록 도심지역에 대중교통 중심의 도시개발(TOD)을 유도하고 이를 위해 연계교통체계를 활용하는 공간구조를 조성(「국토계획 및 이용에 관한 법률」 개정, '09. 12월)

5) 수단전환(Modal Shift)은 일반적으로 여객 또는 화물을 운송함에 있어 수송수단을 화물차에서 철도 또는 선박으로 전환하는 것을 의미함(출처: 국가 친환경 물류체계 구축을 위한 Modal Shift 활성화 방안, 2008)

- 그 외에 새로운 녹색교통패러다임으로 전국차원의 육해공 통합교통정보센터 설치 및 저탄소형 스마트 교통시스템 구축을 추진 중이며, 녹색교통권역 조성을 위한 복합환승센터 건립, 철도역 및 버스정류소를 연계한 생활밀착형 자전거 도로망의 구축, 녹색물류확보를 위한 철도복합일관수송화, 거점연계형 컨테이너 무인운송시스템 개발 등 세부전략을 추진 중임
 - 화물부문의 경우 소량 다빈도 화물을 집적화하여 대량 수송하는 물류거점시설의 효율적 연계수송체계 구축을 추진 중임

【표 2】 국내 물류거점시설 현황

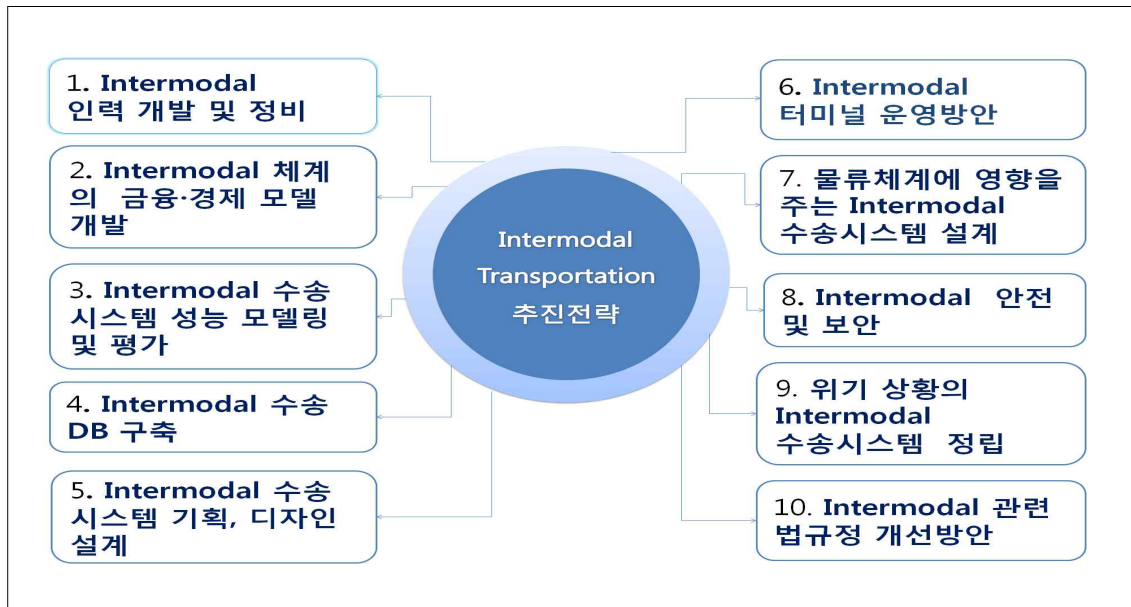
규모	유형	대상지 개수
국제물류거점시설	항만(터미널), 공항(화물터미널), 항만배후단지, 공항물류단지	49개
광역물류거점시설	내륙물류기지(IFT: 복합화물터미널, ICD: 내륙컨테이너기지)	12개
지역물류거점시설	물류단지(구 유통단지), 일반물류터미널(구 화물터미널), 공동집배송 센터, 철도 CY(컨테이너 야드)	77개

참조: 통합적 물류네트워크 구현 및 운영전략 연구, 2009, 한국교통연구원.

4. 시사점 및 정책제언

- 인터모달리즘 기반 교통정책은 에너지 절감과 기후변화에 부응하는 저탄소 녹색성장형 정책으로 주목받고 있음
 - 국토 공간, 운송수단과 기반시설, 제도가 통합적으로 운영되는 교통정책이 요구되고 있음
 - 우리나라 인터모달리즘은 국가물류비 증가, 교통혼잡, 환경보호 등 사회적 비용을 최소화하는 일관성 있는 수송체계 및 교통체계 구축의 기반임
- 우리나라의 인터모달리즘 기반 교통정책의 보다 효과적인 추진을 위해서는 전략, 제도, 시스템의 종합적인 정비가 필요함
 - 도시·지역·국토공간을 동시에 고려하는 화물과 여객의 통합교통계획체계 수립
 - 육해공을 포함하는 주요 시설과 교통수단을 통합하는 네트워크 및 의사결정 지원시스템 구축
 - 실현가능한 인터모달리즘 구현을 위한 인프라기반 교통운영전략 확보
 - 인터모달리즘 전문가 육성을 위한 교육기반 구축

- 인터모달리즘 기반 교통정책 추진은 다음과 같은 성과를 기대할 수 있음
 - 지속가능한 교통체계의 구축으로 에너지 절감과 기후변화 대응의 국가 목표에 부응
 - 국가 경쟁력 증진을 위한 교통수단의 효과적 투자기본체제로 활용
 - 새로운 교통연계시스템의 구축을 위한 기술/인프라 축적으로 새로운 부가가치 창출
- 인터모달리즘 기반 교통체계의 정착을 위한 전략



참조: NCIT.

- **인력 개발:** 인터모달 수송체계 관리를 위한 전문가 육성, 기존 인력의 유지관리 등의 문제 해결
- **경제 분석 및 조사:** 인터모달 인프라의 개발·구현을 위한 금융 및 경제 모델 개발
- **성능 평가:** 인터모달 교통시스템 성능에 대한 모델링 및 평가체계 마련
- **기획, 디자인 및 운영:** 인터모달 수송시스템의 최적화를 위한 시설배치, 재고관리, 자원할당, 인력노동활용도 등을 포함한 설계운영 전략 개발
- **물류와 산업 간의 공급사슬형 설계:** 자동차, 가구, 바이오에너지, 의료기기 등 다양한 산업과 운송수단 간 공급사슬의 설계
- **안전과 보안, 위기 대처:** 수송시스템의 안전과 보안뿐만 아니라 재해로 인한 지역의 피난, 커뮤니티 구호서비스 등에 대한 대중교통을 포함한 인터모달 시스템 정립
- **법규 및 규정:** 이상의 전략들을 수행하기 위한 법 규정의 개선방안 마련

● 국토연구원 국토인프라·GIS연구본부 이미영 책임연구원 (mylee@krihs.re.kr, 031-380-0171)