

5. 교통 · 물류연구

Construction & Transportation
R&D Road Map

0101010001110110011000101011110101100001010111101010100011101100110001010111101011000010101111
01010100011101100110001010111101011000010101111010101000111011001100010101111010110000101011
01010100011101100110001010111101011000010101111010110001010111101011000010101111
0101010001110110011000101011110101100001010111101011000010101111

I

교통 · 물류연구 개요

1 정의 및 특성

■ 정의

- 최적 교통운영, 안정적 교통환경, 인간중심 교통수단, 친환경 도로, 지속가능 물류체계, 고도화 물류 시설장비 등 공로(公路)상에서 사람과 물건의 이동을 친환경적이고 효율적으로 향상시키는 기술

■ 연구 필요성

- 최근 고령자 등 사회적 약자를 배려하는 교통복지가 부각되면서 대중교통 및 교통약자, 안전향상 등을 포함한 공공의 복지를 지향하는 교통물류 기술개발 투자 확대 필요
 - * 정부는 교통약자이동편의증진법('08) 제정, 인간중심 교통체계 및 복지증진 도모
- 교통부문 온실가스 배출량의 94%를 도로부문이 차지하여 정부 온실가스 감축목표를 달성하기 위해서는 친환경 교통물류 기술개발이 절실히 요구됨
 - * 지속가능 국가교통물류발전 기본계획('11~'20) : 온실가스 배출량 배출전망치(BAU) 대비 34.3% 감축
- 교통혼잡비, 물류비, 교통사고비 등 총 교통비용이(GDP 대비 24%) 선진국에 비해 높은 수준 이므로 OECD 중위권 교통수준 달성을 위해 교통물류 기반기술 개발 집중

■ 연구 특성

- 공공 인프라적 성격이 강하여 민간기업의 개별적 연구보다는 정부 혹은 정부 · 민간 합동 연구 중심
- 인프라의 효율적 · 경제적 운영을 위해 운영 및 유지관리 시스템 개발 지향적이며 교통 문제 해결 등을 포함하여 정책 추진을 위한 기술개발이 중요

■ 분야별 연구 내용

구분	기술 내용(전략 프로젝트)
최적 교통운영	공유기반 대중교통체계, 최적 교통운영분석 기반, 상황대응 도로 · 시설물 제어 등에 관한 기술
안전한 교통환경	재해 · 재난 대응 교통관리 · 대비 기반기술, 융복합형 도로교통 안정화, 교통약자 도로교통 안전 향상기술 등
인간중심 교통수단	복지향상 차량기술, 탄소저감형 차량기술, 자원절감형 친환경 차량기술
친환경 도로	지속가능 도로시설, 자원순환형 도로포장, 지속가능 도로시공 및 유지관리, 지속가능 도로 설계 등의 기술
지속가능 물류체계	녹색물류체계 구축, 물류정보 인프라 구축
물류시설 · 장비 고도화	연계운송강화, 물류장비 고도화, 물류비 절감형 포장용기

2 미래전망에 따른 기술수요 분석

■ 인구구조의 변화

- 저출산으로 인한 생산가능(노동)인구 감소에 따라 시설 및 장비의 자동화·무인화 수요 증가, 고령화 등 교통약자 증가로 인한 안전성·복지 수준 향상 기술 필요
- 1인 가구 증가로 인해 맞춤형 서비스 및 고도화 기술 수요 증가

■ 과학기술의 발전

- 새로운 기술 혁신을 실현하기 위해 기술의 융복합화가 가속화됨에 따라 교통물류 산업에서도 신기술 개발 및 서비스 고도화 필요
- 유비쿼터스 사회로 진화함에 따라 실시간 정보제공이 가능해져 정보의 질적 요구 수준이 증가, 효율적인 공유·모니터링 시스템 등 운영 최적화 기술에 대한 수요 증가

■ 기후변화 및 에너지 부족

- 온실가스 배출 증가로 환경오염 심화 및 지구 온난화가 가속화됨에 따라 친환경, 녹색물류 기술 수요 증가, 에너지 자원 고갈로 인한 지속가능 에너지·자원 확보 기술 필요
- 기후변화로 인한 재난의 대형화 및 복합 재해 증가로 실시간 재난 대응 및 예방, 안전 시스템 확보 필요

※ 미래 이슈에 따른 기술수요 도출

미래사회 전망	미래 이슈	미래 키워드	미래 니즈
• 인구구조의 변화	• 저출산으로 인한 노동 인구 감소 • 고령화로 인한 교통약자 증가 • 1인 가구 증가	고효율, 최적화 / 안전, 복지 / 혼잡 완화, 인간중심	• 노동인구 감소에 따른 무인화·자동화 수요 증가 • 안전성, 복지 수준 등 삶의 질 향상 요구수준 증가 • 지속적 교통혼잡 완화 관리 필요
• 과학기술의 발전	• 과학기술의 융·복합화 • 정보통신기술 발달에 따른 유비쿼터스 사회화	기술 융·복합 / 실시간 네트워크	• 기술 융복합에 따른 신기술 개발 및 서비스 고도화 • 실시간 정보제공 및 효율적 공유·모니터링 시스템 필요
• 기후변화 및 에너지 부족	• 지구온난화 가속화 • 재난의 대형화 및 복합재해 증가 • 자원고갈 가속화	지구온난화 / 재난·재해 방지 / 자원고갈	• 친환경, 온실가스 저감 • 실시간 재난 대응 및 예방, 안전 사회 구현 욕구 증대 • 에너지 효율적 사용, 지속가능 에너지·자원 확보
• 글로벌 정치·경제 환경의 변화	• 글로벌 경제 통합 가속화 • 남북한 경제 협력 활성화	글로벌화 / 남북통일	• 글로벌화에 따른 기술경쟁력 확보, 표준화 필요 • 남북통일 등 급변사회 대비 예측 및 대응체계 마련 필요

3 국내·외 시장동향 분석

구 분	국 내	국 외
교통 운영 분야	○ 교통 인프라구축 중심 정부 투자 * 국토해양부, 한국도로공사 등 ○ ITS 분야는 정부와 민간 모두 참여 : '20년까지 4조 3천억 규모 투자(정부) * HW, SW, 서비스를 포함한 국내 ITS 시장규모는 4,830억원('10)	○ (미국) ITS 시장규모는 약 48억달러로 미국내 산업 4번째 순위('09) ○ (일본) ITS 규모 '17년 10조엔으로 전망 * 국외의 경우 자동차·IT 융합시장이 지속적으로 증가하여 2015년 2,100억달러 시장규모 형성
교통 환경 분야	○ 고령친화산업의 교통산업부분 시장규모 : ('10)33.6천억원 → ('20) 94.8천억원 전망 * 고령친화활성화전략: 교통산업 부분은 저상버스 등 육상수단 제조, 보도·정류장 등 시설 건설, 교통 정보안내 등	○ (미국) 고령층 시장규모는 '25년에 4조 2천억 달러 예상 : 고령자를 위한 첨단 또는 지능형 횡단보도 도입 등의 교통시설 분야 투자
교통 수단 분야	○ 정부의 지원책 등으로 인해 친환경자동차 수요가 증가할 것으로 예상 : 친환경자동차 구입비율 49% 전망('20) ○ 능동적 안전을 강화한 지능형 안전자동차 시장이 확대될 것으로 전망 : ('10)17조원 → ('20)30조원	○ 자동차 시장의 패러다임 급변으로 그린카 시장 연평균 11.3% 성장 : ('10)약 1천만대 → ('20)약 3천만대 전망 ○ 능동적 안전을 강화한 지능형 안전 자동차 시장 확대 전망 : ('10)439조원 → ('20)827조원
도로 분야	○ 시공분야는 세계적 경쟁력을 갖추었으나 설계, 유지관리 분야 경쟁력확보 필요 : 아스콘, 바이오 흙 포장 등의 친환경 재료 시장규모가 점차 확대될 전망	○ 온실가스 저감 응용연구 활발, 바이오 도로 재료 관련 시장 확대 전망 : 1,000억 달러 이상의 시장 규모 * 국외 녹색도로는 재료의 재활용, 저온 아스팔트, 투수층 포장재 등 설계와 시공단계에 초점
물류 분야	○ 국가물류비는 128조원('08)으로 GDP대비 12.5%로 4년 연속 100조원 돌파 * 미국 9.06%('08), 일본 8.92%('07) * 2000년 이후 지속적인 증가 추세 ○ 위탁물류 비중이 확대되고 전문적 운송·보관·하역 시장이 확대 ○ 물류정보 관리와 RFID를 이용한 물류정보 체계 개선 노력 확대 * 물류터미널 운영 정보시스템, 항공화물공용정보 시스템 등	○ (미국) 수출입 컨테이너 보안강화를 위한 국제표준화 노력 ○ (일본) '종합물류시책대강('09~'13)' 수립 : 1990년 대비 6% 온실가스 감축을 위한 철도·해운으로 전환(Modal Shift; 전환 교통) : 안전·보안 강화를 통한 내수·국제물류 효율화에 중점 ○ (유럽) 철도·해운의 연계운송 강화 및 화물추적기술에 대한 연구개발 진행 중

4 기술개발 현황 및 전망

구 분	국 내	국 외
교통 운영 분야	○ 교통·내비게이션 최적화 차량 정보 제공 : 차량용 HUD(Head up Display) 시스템 개발('10) ○ 영상검지기를 이용한 도로환경 및 교통 정보수집 기술 개발('11)	○ (미국) 능동적 교통관리 경험 통합 보고서*를 통해 유럽의 경험과 기술을 미국에 적용 * Synthesis of Active Traffic Management Experiences in Europe and the United States * Colorado, Florida, California, Minnesota DOT의 Advanced Traffic Management System(ATMS) 개발
교통 환경 분야	○交通安全 기술력 확보 : 보급형 시정계 및 안개대응 시스템 개발 완료 및 실용화('11) ○ U-safety 교통안전감시 및 분석시스템 기술 개발('10)	○ (벨기에) 지능형교통시스템(ITS) 분야에서 교통약자를 배려한 최신 영상 감지 솔루션 제안 * 트래피콘(Traficon), 벨기에
교통 수단 분야	○ 한국형 저상버스 표준모델 기술 상용화('10) * 현대자동차, 한국화이버 - 교통약자 이동편의 증진위해 저상버스 개발 - 도시미관과 경량화를 고려한 복합소재 차체 개발·상용화 ○ 차세대 전기버스(배터리교환형, 비접촉 충전식) 개발('12)	○ (일본) 친환경 전기자동차 기술력 확보 : 1회 충전으로 최대 1000km 운행 가능 전기 자동차용 2차 전지 개발(토요타자동차) ○ (미국) 자동차 주행환경 개선을 통한 안전성 확보 기술개발 : 차선 이탈 경고 시스템(LDWS), 사각지대 정보 시스템(BLIS), 차량간 통신시스템(V2V)
도로 분야	○ U-City, IBS(Intelligent Building System), 스마트 하이웨이(Smart Highway) 등 IT 융합기술 개발 ○ 친환경 도로 포장기술력 확보 : 아스팔트 포장체 열을 이용, 열전발전 초기 실험단계 (한국건설기술연구원)	○ (일본) 집중호우 등 재난 발생 시 대응기술 * 세키사이 아쿠아로드 개발 ○ (일본) 자동차 진동을 이용한 에너지 하비스트 기술 * 고시키지쿠라 대교 ○ (아일랜드) 탄소중립 콘크리트 생산 * 기존 시멘트 대비 16배 적은 탄소량만 배출
물류 분야	○ 수평 이송장치 및 트레일러 구동형 DMT(Dual Mode Tralior) 개발('10) * 수평이송장치를 트레일러에 장착하여 구동하는 시스템 ○ 자동 컨베이어 고속 이송 및 안전이송을 위한 기술 개발 추진	○ 미국과 일본은 무인 반송기술 보유 ○ 컨테이너 수송 방법 자동화 및 전산화 등 연구추진 활발 ○ (EU) 물류표준화 연구 추진 - 유럽연합 국가간 팔레트 및 컨테이너 공동 이용 운영방식 연구

5 주요 국가별 정책 추진동향

■ 미국

- 고속도로의 **안전성 증대**와 **대중교통을 개선**하는 대규모 육상 교통개선사업을 지원하기 위해 SAFETEA-LU법 제정('05)
 - (목적) 교통안전 증대, 형평성, 교통정체의 완화, 효율성 향상, 환경 유지 및 보호
 - * SAFETEA-LU : Safe, Accountable, Flexible and Efficient Transportation Equity ACT - A Legacy for Users
- 청정에너지·안보법안에서는 2030년까지 교통부문 온실가스 배출량 40% 감축을 목표로 설정하고 **다양한 온실가스 감축 정책** 실시
 - 주요 추진정책 : ITS를 활용한 혼잡완화, 온실가스 저배출 자동차 기술에 관한 R&D 육성 등
- 최근에는 도로, 철도, 항공 **인프라를 개선하고 확대**하는 계획을 핵심으로 하는 「교통 부분의 미래 비전(Renewing and Expanding America's Roads, Railways, and Runways)」발표
 - 향후 6년간('11~'16) **기존 교통인프라를 혁신**하며, 부족한 교통 인프라에 대해서는 **신규 투자**
 - * 약 25만km의 도로 인프라 개선

■ 일본

- 2000년대 이후 **고령자 교통정책**이 활발히 시행 중이며 고령 보행자·자전거 이용자·승용차 운전자 안전대책 수립을 중점적으로 추진
 - 특히 교통사고가 빈번한 지역을 중심으로 '안심 보행지구'로 지정 운영('06년 796개)
- 2015년까지 사망자수를 3,000명으로 줄이기 위한 **도로교통 안전대책** 수립
 - 고령자 및 어린이, 보행자 및 자전거, 생활도로 및 간선도로 안전 확보에 중점
 - * 제8차 교통안전기본계획('06~'10) : 교통안전시설을 포함한 도로환경개선에 집중 투자
- 최근 기후변화에 따라 소통중심의 교통정책에서 **환경을 고려한 교통정책**으로 발빠르게 대응
 - 2020년 까지 2005년에 비해 온실가스 14% 감소를 목표로 종합물류시책대강('09~'13), 그린 물류 파트너십 회의, 녹색교통을 위한 세제 지원 등의 정책 추진
 - * 종합물류시책대강('09~'13) : Global Supply Chain을 지원하는 **친환경·안전한** 물류 실현

■ EU

- EU는 녹색도로와 관련한 유럽의 **에너지 절감 목표를 설정**하여 단계별로 관련 정책을 추진
 - 기후와 에너지 통합법(EU 승인)에서 2020년까지 EU 전체 온실가스 배출량 20% 감축 목표 설정
 - * 시행제도 : 탄소 배출권 거래제, Green road에 대한 통행세 징수제도
- 프랑스는 장애인을 포함한 모든 국민에게 '교통권'이라는 새로운 권리를 인정하고 사회권의 하나로써 명기하고 실현을 강조하는 **교통 복지 추진**(교통기본법; LOTI)
 - 신빈곤층·친서민을 위한 교통정책 시행, 교통 분야를 총괄하는 최상위 법 제정
 - * 교통권 : 국민들이 보편적 교통서비스를 제공받고, 편리하고 안전하게 교통수단을 이용하여 이동할 수 있는 권리
- 최근 유럽 각국의 도로 연구기관 포럼인 FENRL(Forum of European National Research Laboratories)에서 21세기 유럽 도로의 건설 및 운영방안에 대한 **혁신적인 개념 및 비전** 제시
 - **관련 기술의 융합**과 범유럽의 전문성 활용을 통해 **새로운 세대의 도로**를 계획('25년 전면 적용)
 - * 핵심요소 : adaptable road, automated road, climate change resilient road
- 차량과 도로간 정보연계를 통해 교통사고를 예방하는 연구프로그램(CVIS, SafeSpot, COOPERS)을 적극 지원하여 차세대 교통안전 및 정보 관련 연구 수행

■ 한국

- 저탄소 녹색·물류체계로의 패러다임 전환을 목표로 「**녹색성장 추진계획**」('10)에서는 **편리한 대중교통 및 자전거 이용**을 위한 인프라 개선, **효율적 연계수송체계** 구축 등을 추진
- 친환경·사람중심 녹색교통 구현을 목표로 「**지속가능 국가교통물류발전계획**」('11)에서 **저탄소 녹색물류체계** 구축, **친환경 교통물류 기술개발** 등을 추진
- 도로부문 교통사고 사망자수 40% 감소를 목표로 「**제 7차 국가교통안전기본계획**」('12)에서는 **안전한 교통인프라** 구축, **스마트 교통수단 운행**, **안전관리 시스템 강화** 등을 추진

☞ 정책동향 분석결과 각 국의 방향성은 온실가스 저감을 위한 친환경 정책 및 기술, 고령자 등 교통약자 안전 향상, 혁신적 인프라 투자 확대로 공통점을 가짐

반면, 우리나라의 경우 다른 나라에 비해 고령자 관련 교통안전 향상, 교통 복지 추진 관련 정책 및 기술개발이 미흡한 실정

II 교통 · 물류연구 현황 및 역량분석

1 연구개발 투자현황

■ 교통 · 물류연구 연차별 예산

- 교통 · 물류연구는 기존의 교통체계효율화사업의 지능형 교통체계, 미래형교통시스템, 물류시스템 분야와 건설기술혁신사업의 미래형 도로 분야를 통합함
- 국가 및 국토해양부 연구개발예산 대비 교통 · 물류 연구예산 비중은 2007년 이래 지속적으로 감소 추세로 국민생활과 직결되는 기술로써 투자 확대 필요

(단위: 억원, %)

구분		'07	'08	'09	'10	'11	계
국토해양 R&D	예산	4,294	4,730	5,613	5,750	6,160	26,547
	증가율	42%	10%	19%	2%	7%	-
건설교통 R&D	예산	3,277	3,459	3,924	4,092	4,310	19,062
	증가율	44%	6%	13%	4%	5%	-
교통체계효율화사업	예산	517	532	496	501	534	2,580
	증가율	12.1%	11.2%	8.9%	8.7%	6.6%	-

- 교통분야의 최근 4년간 투자예산은 1,769억원, 물류분야의 최근 4년간 투자예산은 283억원, 도로분야의 최근 4년간 투자예산은 620억원임
- 물류 분야 과제수는 증가하고 있지만 예산은 2009년을 제외하고 지속적으로 감소
- 교통 분야는 주행환경 개선을 위한 ITS기술과 안전성 향상을 위한 안전기술, 온실가스 저감형 기술 등이 연구되었고 도로 분야는 온실가스 저감을 위한 친환경 기술, 물류분야는 체계구축을 위한 표준화 및 최적화 기술 중심으로 연구가 추진됨

(단위 : 억원, 개)

구분		2008	2009	2010	2011
교통분야	예산	440	429	441	459
	과제수	12	17	13	15
도로분야	예산	123	182	129	186
	과제수	7	6	5	8
물류분야	예산	84	64	60	75
	과제수	3	4	6	8
합계	예산	647	675	630	720
	과제수	22	27	24	31

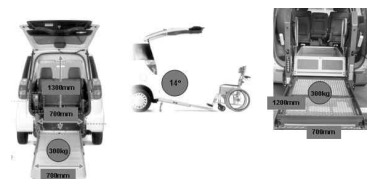
2 주요 연구성과

■ 연구성과

- 교통·도로부문은 '08~'10년까지 특허 출원·등록 120건, 정책제안·채택 8.2건, 학술지 논문 게재 214건 등 성과 도출
- 물류부문은 동 기간 특허 32건, 학술지 게재는 총 32건, 시제품 및 현장시험 33건의 성과 도출

■ 주요 추진성과

- 이용자맞춤형 대중교통 정보시스템 개발('11.7)
 - ▶ 수요대응형 버스정보시스템, 차내장비, 리모컨 개발
 - ▶ 교통약자 맞춤형 대중교통 시스템 및 시각장애인 보행 지원 시스템
- U-safety 교통안전감시 및 분석시스템 기술개발('10.12)
 - ▶ 실시간 감시, 사고 및 돌발 상황 감지시스템 개발('10)
 - ▶ 운전행태분석, 안전운전 관리시스템·판단장치 개발('10)
- 고령화를 대비한 고령자친화형자동차 연구 완료('11.5)
 - ▶ 고령자용 전조등 및 악천후 적응형 램프 개발('10.11)
 - ▶ 승하차 편의, Ast핸들·풋보드 등 다수('11.5)
 - ▶ 고령자 충돌사고시 상해감소 연구('11.6)
- 장애인 특별교통수단 안전성 개선 연구('11.5)
 - ▶ 장애인을 위한 회전 승하강 시트 국산화('10.6)
 - ▶ 특별교통수단(장애인 차량)에 대한 개정건의
 - * 교통약자 이동편의 증진법('11.5)
- 기존 개질 아스팔트 대비 시공온도 약 30℃ 이상 저감 중온 첨가제(PG76-22) 개발('10.7)
 - ▶ 저탄소 아스팔트 포장 적용시 석유소모량 30%절감
 - ▶ CO₂배출량 40%절감(30만톤/년 감소) 및 탄소배출권 기준 약 100억원/년 가치 발생
- 국가 산업규격(KS)을 적용 1,100mm×1,100mm 규격의 포장용기
 - ▶ 공산품, 농산물 보관 및 운송에 적합하도록 기능성 확보
 - ▶ 운송비 30% 감소효과 및 보관효율성 제고로 상품성 유지 (부패율 30 → 5% 감소)



3 국내 기술수준 분석

■ 최적교통운영 (최고기술 보유국 : 미국, 일본, 독일)

- 최적 교통운영과 관련된 국내 기술수준은 선진국 대비 76.5% 수준
- 교통시설 성능평가 고도화 기술은 선진국과 기술격차가 5년으로 가장 뒤처짐

■ 안전한 교통환경 (최고기술 보유국 : 미국, 일본, 독일, 유럽)

- 안정적 교통 환경과 관련된 국내 기술수준은 선진국 대비 65% 수준
- 재난재해 대응 시스템 기술은 선진국과 기술격차가 5년으로 가장 뒤처짐

■ 인간중심 교통수단 (최고기술 보유국 : 미국)

- 인간중심 교통수단과 관련된 국내 기술수준은 선진국 대비 66% 수준
- 모든 기술은 최고 기술 보유국인 미국과 기술격차가 5년

■ 친환경 도로 (최고기술 보유국 : 미국, 일본, 독일, 유럽)

- 친환경 도로와 관련된 국내 기술수준은 선진국 대비 73% 수준
- 에너지 하베스팅 포장 기술은 선진국과 기술격차가 5년으로 가장 뒤처짐

■ 지속가능 물류체계 (최고기술 보유국 : 미국, 일본, 독일)

- 지속가능 물류체계와 관련된 국내 기술수준은 선진국 대비 79% 수준
- E-물류 비즈니스 플랫폼 기술은 선진국과 기술격차가 5.5년으로 가장 뒤처짐

■ 물류시설·장비 고도화 (최고기술 보유국 : 미국, 일본, 독일)

- 물류시설·장비 고도화와 관련된 국내 기술수준은 선진국 대비 68.9% 수준
- 물류시설 입지 분석기술, 물류시설입지 의사결정권 시스템 기술은 선진국과 기술격차가 10.5년으로 가장 뒤처짐

4 기존계획 추진실적 검토 및 보완점

■ 기존 계획에 따른 추진실적 점검

- (계획 추진실적) 제1차 건설교통 R&D 중장기계획('08~'12)에서 제안된 도로교통관련 54개 중점 과제 중 32개 추진
- (예산투자 실적) 예산 증가율이 점차 둔화되어 최적 교통운영, 친환경도로, 지속가능 물류체계 등 교통물류 본연의 연구 분야에 대한 투자 감소
 - 제1차 중장기계획 수립시 산출된 소요예산 4,208억원의 67%인 2,850억원 지원 수준
- (실용화 위주 투자) 실용화 과제 중심의 연구개발과 교통물류 사업의 특성상 산업원천(산업핵심) 기술의 투자 미흡
 - 과제 성격이 대부분 정부정책과 연계된 기술지향 특성을 지니고 있어 기초·원천기술 투자 미흡

■ 제2차 중장기계획('13~'17) 수립시 보완점

- (공공 R&D 및 친환경기술 발굴) 국민의 건강·안전과 밀접한 공공복지 관련 기술과 기후변화에 대응 가능한 친환경 기술 개발
 - 교통안전 및 복지향상 차량기술, 자원순환형 도로포장기술 개발, 에너지 절감형 물류 시설 기술 등
- (단계적 연계체계 마련) 장기적인 관점에서 지속적인 연구가 가능하도록 1차 중장기 계획의 연장선상에서 관련 후속 연구과제 도출
 - 자원절감형 친환경 차량기술, 공유기반 대중교통체계 기술 등
- (기초·원천기술 지원 확대) 정부의 기초·원천기술 투자 강화 정책에 부응하기 위해 기초·원천 기술 개발 지원 확대
 - 미래형 도로포장에 적합한 고성능 하부구조 시스템 기술 개발, 융복합형 도로교통 안정화 등

☞ 정부의 재정투자 방향성 일치, 미래 니즈 반영 등 교통·물류연구 특성을 반영한 중장기계획 수립 후 실용화 및 보급 정착 단계(공공재, 인프라 기술 특성고려)로의 연계계획으로 발전 추진

5 SWOT 분석

외부 요인 내부 요인	O(기회)	T(위협)
	• 교통물류 기술을 미래 핵심유망 산업으로 인식 • 개발도상국의 산업화로 교통물류 기술의 수요 증가 • 안전, 복지 등 및 삶의 질에 대한 욕구 증대 • 한반도 중심의 한·중·일 물류체계 활성화	• 교통인프라 구축에 대한 예산투자 감소 • 중국 등 신흥국(BRICS)의 빠른 경제 성장 • 기후변화에 따른 재난발생 증가와 테러 등 급변상황 빈번 발생 • 고령화 등 인구구조 변화로 교통약자 증가
S(강점)	SO 전략 추진방향	ST 전략 추진방향
• ITS, BIS/BMS 등 세계 수준의 교통정보화 인프라구축 • 도로 건설·시공 분야에서는 세계적 경쟁력 확보 • 고급 연구 인력 보유 • 세계적 수준인 IT 기술을 활용한 기술개발 활발	▶ 세계 수준의 교통기술 확보를 위해 IT기술을 활용한 융복합 개발 ▶ 삶의 질 향상을 위한 기반기술 개발 ▶ 교통 정보화 기술 등 선진기술 활용한 국가·지역 맞춤형 기술 개발 ▶ 연구인력 육성을 통한 혁신적 물류기술 개발	▶ 친환경 교통기술 개발 ▶ 경쟁력 확보를 위한 새로운 기술개발 및 기술 표준화 ▶ 재난발생 대응 및 예방 교통기술 개발 ▶ 교통약자를 고려한 교통 안전성 향상을 위한 기술개발
W(약점)	WO 전략 추진방향	WT 전략 추진방향
• 교통물류 특성상 기초 원천기술 확보 부족 • 혼잡, 사고, 물류 관련 총 교통비용 증가 • 도로·교통 관련 신기술의 현장 적용을 위한 기준 및 제도마련 미흡 • 물류보안·안전·환경 등 물류 산업기반취약	▶ 기초·원천 기술 투자 활성화 ▶ 정부 부처 간·공동 분야간 통합적 연구개발 추진 ▶ 실용화를 위한 기술검증(Test Bed) 적극 추진 ▶ 이동성 및 안전 향상 기술 개발	▶ 인프라 투자 감소에 따라 R&D 투자 선순환구조 확립 ▶ 기후변화로 인한 피해 최소화 교통기술 개발 ▶ 급변상황에 대비한 교통기술 개발 ▶ 물류산업 기반기술 개발 및 선진화 기술 개발

사업전략

- 첨단교통시스템 기반기술을 활용한 교통운영 기술 개발
- 온실가스 감축을 위한 친환경 기술 개발
- 교통안전 향상을 위한 기술 개발
- 물류산업 고도화를 위한 기술 개발

III

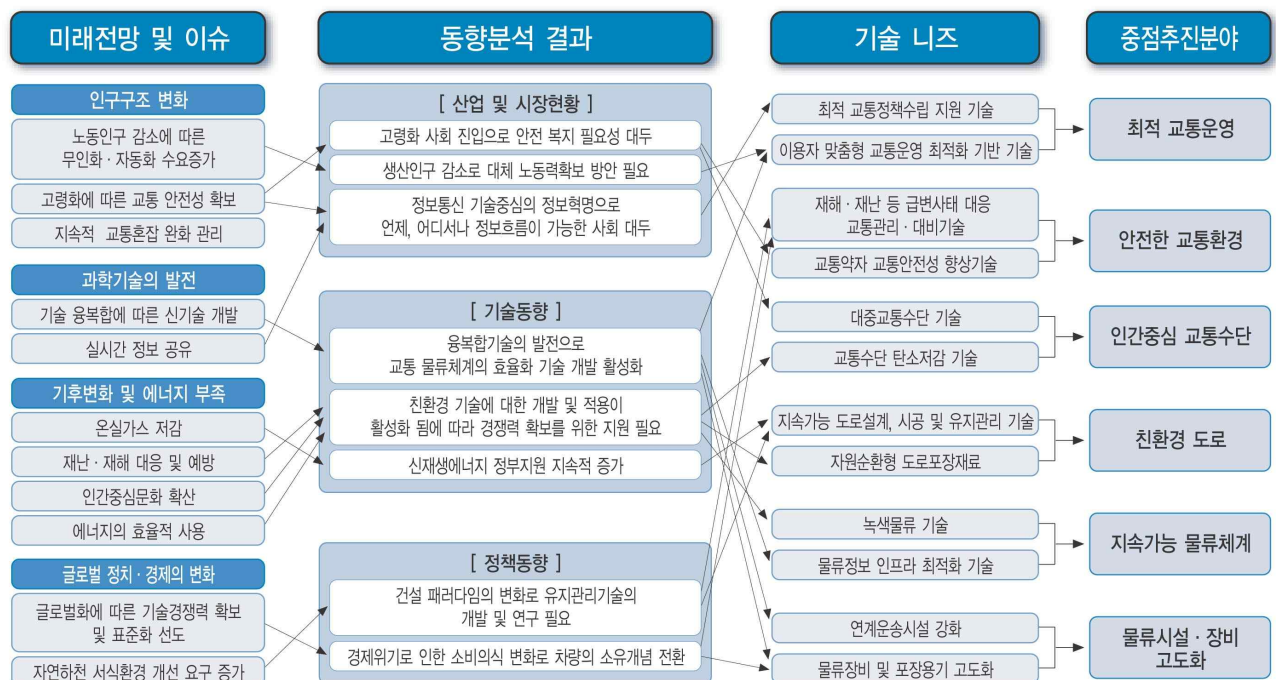
비전 및 추진전략

1 기본 고려사항

■ 중장기계획 비전과 목표 설정 고려사항

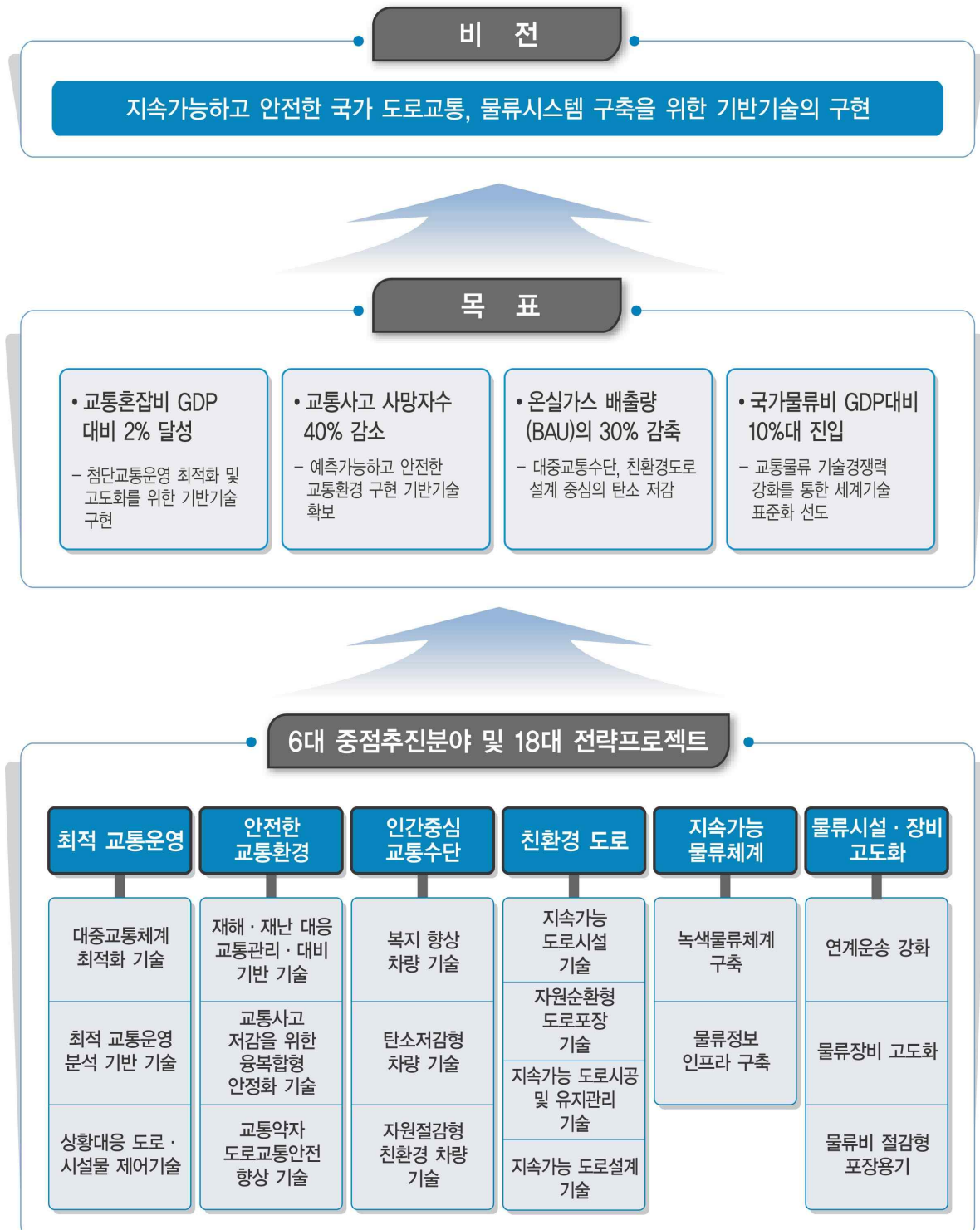
- (인구구조 변화) 고령화로 노동인구 감소, 무인화·자동화, 교통안전성 및 혼잡 완화 수요 급증
- 최적 교통정책 수립, 이용자 맞춤형 교통운영 최적화 기술 등
- (기술발전과 융복합 가속화) 급속한 융복합 기술 발전으로 인한 교통·물류체계 효율화 및 정보통신 기술 중심의 정보혁명으로 정보 흐름·공유 기능 사회 대두
- 대중교통수단, 물류정보 인프라 최적화 기술 등
- (기후변화 및 에너지 이용 효율화) 온실가스 저감, 재난·재해 대응, 에너지 효율화 기술수요 급증
- 교통수단 탄소저감, 자원순환형 도로포장 기술 등
- (글로벌 경제의 변화) 글로벌 기술경쟁력 및 표준화, 경제위기 등에 따른 차량 운행 형태 변화
- 지속가능 도로 설계·시공·유지관리, 연계 운송시설 강화 기술 등

■ 이슈트리 (Issue Tree)



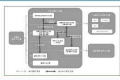
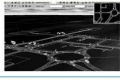
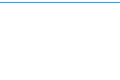
2 비전 및 목표

1 중장기계획 비전 및 목표



2 6대 중점추진분야 및 18대 전략프로젝트 추진

■ 교통·물류 연구의 비전과 목표 실현을 위해 6대 중점추진분야를 도출, 이를 18대 전략프로젝트 및 62개 중점과제로 추진

중점추진분야	전략프로젝트	중점과제	스타과제 (★)	
최적 교통운영	대중교통체계 최적화 기술	'다수단 복합환승경로를 위한 최적 통행경로 제공시스템 개발' 등 4개 중점과제 추진	다수단 복합환승경로를 위한 최적 통행경로 제공시스템 개발	
	최적 교통운영 분석 기반 기술	'실시간 동적 가상교통망 구축 및 평가시스템 개발' 등 2개 중점과제 추진	실시간 동적 가상교통망 구축 및 평가시스템 개발	
	상황대응 도로·시설물 제어 기술	'첨단도로 교통 시설물 통합제어 기술 개발' 등 4개 중점과제 추진	도로교통대응수단 운영에 따른 교통신호체계 최적화 기술개발	
안전한 교통 환경	재해·재난 대응 교통관리·대비 기반 기술	'재난·재해시 도로환경재현 및 안전관리 시스템' 등 2개 중점과제 추진	교통예보 시스템 개발(G)	
	교통사고 저감을 위한 융복합형 안정화 기술	'능동형 교통사고 예방 및 대응시스템 기술 개발' 등 4개 중점과제 추진	상용차 차내 장치를 활용한 실시간 관리 기술 개발	
	교통약자 도로교통 안전 향상 기술	'도로 및 안전시설물 개선 기술 개발' 등 3개 중점과제 추진	도로 및 안전시설물 개선 기술 개발	
인간중심 교통수단	복지향상 차량 기술	'대중교통차량 자율주행 안전지원 기술개발' 등 4개 중점과제 추진	중형 저상버스 표준모델 개발	
	탄소 저감형 차량기술	'사업용 자동차 온실가스 저감기술 개발' 등 2개 중점과제 추진	사업용 자동차 온실가스 저감기술 개발	
	자원절감형 친환경 차량기술	'배터리 공용 기반 스마트 전기차 인프라 기술 개발' 등 2개 중점과제 추진	배터리 공용 기반 스마트 전기차 인프라 기술 개발	
친환경 도로	지속가능 도로시설 기술	'도로기반시설 활용 에너지 수확기술 개발' 등 5개 중점과제 추진	탄소중립형 도로기술 개발(G)	
	자원순환형 도로포장기술	'사용자 중심의 도로환경(소음, 흡열, 물순환) 개선 포장시스템 개발' 등 5개 중점과제 추진	미래형 도로포장에 적합한 고성능 하부구조 시스템기술 개발	
	지속가능 도로 시공 및 유지관리 기술	'교통지체 최소화를 위한 패스 도로포장 시공 및 유지보수공법 개발' 등 2개 중점과제 추진	교통지체 최소화를 위한 패스 도로포장 시공 및 유지보수 공법 개발	
	지속가능 도로설계 기술	'고품격 도로건설을 위한 한국형 도로설계기준 개발' 등 5개 중점과제 추진	고품격 도로건설을 위한 한국형 도로설계기준 개발	
지속가능 물류체계	녹색물류체계 구축	'생활폐기물 운송용 컨테이너 물류시스템 개발' 등 4개 중점과제 추진	에너지 절감형 물류시설 기술개발(G)	
	물류정보 인프라 구축	'동적 수요를 고려한 보관시설 정보공유 플랫폼 기술 개발' 등 4개 중점과제 추진	동적 수요를 고려한 보관시설 정보공유 플랫폼 기술 개발	
물류시설 장비 고도화	연계 운송강화	'Multi 물류센터 및 자동화 운송시스템 개발' 등 3개 중점과제 추진	고속철도 및 도시철도를 이용한 화물 수송시스템 개발	
	물류장비 고도화	'ULS 기반 하역장비 적재 플레이트 기술 개발' 등 4개 중점과제 추진	일체형 수평, 수직 이송장비 및 다관절 하역장비 기술개발(G)	
	물류비 절감형 포장용기	'탈부착식 Bulk용 수송용기 기술개발' 등 3개 중점과제 추진	탈부착식 Bulk용 수송용기 기술 개발	

* (G)는 국토해양 R&D 발전전략('10) Green-Up 30 과제

3 중점추진분야별 정부연구개발 투자방향

- **(정부 R&D 투자 역할) 교통물류** 분야는 정부정책과 연계된 기술로서 공공적 성격이 강해 민간 기업의 수익전망·투자에 어려움이 있어 적극적인 정부 지원 필요, 이에 따른 효율적 정책 추진 가능
 - 특히 최적 교통운영 및 안정적 교통환경 분야는 정부 주도의 중점 투자를 통해 민간의 투자 기피성을 완화하고 성장 기반 마련 필요
- **(최적교통운영)** 대량·대중 위주의 사회구조에서 개인 위주의 사회구조 변화에 따라 효율적 교통 운영체계 정책추진을 위해 정부 주도하에 민간 연구기관 공동참여로 연구 수행체계 전환 필요
 - 대중교통체계, 최적 교통운영 분석, 생활대응 도로 시설물 등의 정책적 추진 필요
- **(안전한 교통환경)** 지속적인 재난발생 증가와 고령화 사회로 인한 교통약자 증가 등 기후변화와 교통 환경이 급변함에 따라 사회적 변화를 고려한 정부 R&D 투자 강화 필수적
 - 고령자 대책기술 등 정책적 연계성 확보 필요
- **(인간중심 교통수단)** 친환경 녹색기술 개발 등 국가 경쟁력 강화를 위한 정부 지속지원 및 참여 필요
 - 공공의 편익을 증대시키는 차량의 안전 향상 기술 및 친환경 차량 기술에 대한 민간 주도의 R&D 투자 위험성 증대 및 기피
- **(친환경 도로)** 국가적인 중요 원천기술 및 녹색기술, 공공기술 등은 중·대형 연구과제 규모로 정부 주도하에 투자 필요
 - 도로건설 패러다임의 변화에 맞추어 유지보수 및 체계적 관리 기술은 정부주도로 추진하고, 재료성능 향상 위주의 개발형 R&D는 민간 주도로 추진
- **(지속가능 물류체계)** 물류시장 성장 및 물류기술 서비스 고도화, 친환경·안전·효율적 물류체계 녹색기술의 수요증대
 - 신재생 에너지 산업 및 시장과 관련된 물류연구의 점진적 투자 필요
- **(물류시설·장비 고도화)** FTA 등 글로벌화로 인한 물동량 증가 추세로 인하여 물류 시설·장비·운영의 표준화 및 물류체계 효율성에 대한 투자기반 마련 필요
 - 통합 연계운송 강화, 물류 장비 및 시설도고화 등은 정부주도하에 민간의 공동참여 유도

3 중점추진분야 세부계획

1 [최적교통운영] 대중교통체계 최적화 기술

- (정의) 승용차, 버스, 철도 등 다수의 교통수단 공유와 첨단기술을 활용한 전국 대중교통 통합 관리를 통해 대중교통 이용자의 편의를 증진하는 통합 운영기술
- (연구목표)
 - 승용차, 버스, 철도 등의 교통수단을 네트워크로 연결시켜 전체 교통자원을 효율적으로 활용할 수 있는 네트워크 기반의 클라우드 교통시스템 및 지역간 대중교통망 통합관리체계 구축
 - * 개인교통수단과 같은 이용 편리성을 가지면서 모든 이용자가 이용할 수 있는 교통수단 도입
 - * 개인교통수단 이용율을 낮추고 대중교통수단 이용율 증대
- (필요성)
 - 교통인프라 신설에는 한계가 있으나 교통수요 증가로 한정된 교통자원의 효율적 활용 필요
 - 운영자 중심이 아닌 이용자 중심의 교통정보 제공체계 구축 필요
- (기대효과)
 - 승용차의 공유개념 도입 및 교통네트워크 통합을 통한 온실가스 및 혼잡비용 감소 기대
 - 통행거점 및 개별기기를 통해 승용차·대중교통 복합환승 최적 통행경로 통행자에게 제공
 - 효율적인 공유차량 관리 및 운영기술, 교통정보 이용자·제공자간 양방향 정보교환기술 개발을 통한 세계 시장을 선도하는 지속가능 교통기술개발

	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	최종 성과물	추진목표
대중 교통 체계 최적화 기술				다수단 복합환승경로를 위한 최적 통행경로 제공시스템 개발(☆)					네트워크 통합 교통운영시스템	개인교통수단 이용을 감소시키고, 대중교통수단 이용 증가
				대중교통 네트워크의 미연결구간 연계교통수단 운영시스템 개발					연계교통수단 운영시스템	연계교통수단을 도입과 최적 운영시스템 개발
				ICT기반 전국 대중교통 정보·지불 통합시스템 개발					전국통합 대중교통 정보 및 지불 시스템	지역 간 대중교통 이용편의 활성화
				동적 실시간 통합주차관리 및 융합 교통정보 기술개발					지구/셀 특성별 주차수요 특성분석 및 예측모형 주차·교통정보 통합 처리/표출 기술	도심교통수요관리 고도화와 실시간 교통정보체계 선진화

2 [최적교통운영] 최적 교통운영 분석 기반 기술

- (정의) 현실 기반의 시뮬레이션을 활용하여 교통망을 분석하고 실제 정책 추진에 활용하는 기술
- (연구목표)
 - 국내의 교통상황을 실시간·동적으로 재현하여 교통상황을 시뮬레이션하고, 각종 교통정책에 반영할 수 있는 모형 및 평가시스템 개발
 - * 선진국 대비 기술수준 90% 달성
- (필요성)
 - 외국의 경우 관련 프로그램 등을 사용하여 효율적인 운영·관리로 정확한 정책 수립에 활용
 - 국내에서 사용되는 모형은 외국의 모형을 그대로 사용하여 정확한 예측이 어려운 경우가 발생
 - 민간 기업이 교통모형을 개발하기에는 한계가 있으며, 국외의 경우 국가적 연구 사업으로 지정하여 개발 중
 - 따라서 국내에서도 국내 교통 환경을 재현할 수 있는 교통망 모형 구축이 필요한 시점
- (기대효과)
 - 국내 관련기술 도입 시 효율적 교통운영 및 에너지 저감효과 기대
 - 정부 및 민간에 보급 가능하며 이를 이용해 교통 분석 도구로 사용 가능

	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	최종 성과물	추진목표
최적 교통 운영 분석 기반 기술	교통정책 지원 및 분석시스템 개발								정책지원모형 프로토타입 개발 및 교통수요 분석 시스템 UI설계	교통정책 지원시스템 및 수요분석시스템 등록 및 기술의 특허출원
			실시간 동적 가상교통망 구축 및 평가시스템 개발(☆)						온오프 기반 시뮬레이션 모델	교통 시스템의 운영, 관리를 위한 동적, 미시적 분석기술 확보

3 [최적교통운영] 상황대응 도로·시설물 제어 기술

- (정의) 교통상황의 변화에 따라 가변적인 운영전략을 수립하고, 다인승 차량 및 대중교통 이동성을 증대하는 교통네트워크 최적화 기술
- (연구목표)
 - 교통상황에 따른 도로 시설물 제어 및 대중교통, 다인승 차량 중심의 운영전략을 통해 교통 네트워크의 최적화 도모
 - * 교통상황에 따른 시설물 제어 및 차로폭 변경을 통한 도로 용량 20% 증대
 - * 진출입로 다인승차량 우선권 부여기술, 승용차 이외의 수단에 대한 신호처리 기술 확보
- (필요성)
 - 승용차 중심의 교통운영 지속에 따라 대중교통 및 다인승차량의 교통운영 최적화를 통한 전체 네트워크 운영 최적화 필요
 - 동적 도로교통 운영 기술의 고도화로 도로용량 증대 및 교통혼잡 저감
- (기대효과)
 - 대중교통 및 다인승차량의 이동성 증대
 - 전반적인 도로교통의 효율성 증대 및 혼잡비용 감소 기대

	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	최종 성과물	추진목표
상황 대응 도로· 시설물 제어 기술	첨단도로 교통 시설물 통합제어 기술개발								기존 제어기 대비 부피 20% 축소된 초소형 통합 표준 제어기	초소형 통합제어기 개발, 실용화를 위한 제반사항 구축
				도로용량 증대를 위한 동적 교통 운영/ 시설 기술 개발					단속류 최적 교통운영 제어시스템 / 동적차로 제어시스템	시스템 설치구간 교통용량 10%이상 증대
							다인승차량 우선 연결로 제어기술 개발		다인승 차량 우선처리를 위한 교통관리 시스템 개발 및 교통조건 기준	다인승차량의 연결로(램프부) 통과 시 우선권 부여를 위한 시스템 개발
			도로궤도교통수단 운행에 따른 교통신호체계 최적화 기술개발(☆)						GREEN/ECO 기술 및 전기자동차 텔레메틱스 통신기술	친환경 도로궤도 교통수단 운행에 따른 효율적 신호체계 확립과 교통흐름 최적화 기술 개발

4 [안전한 교통환경] 재해·재난 대응 교통관리·대비 기반기술

● (정의) 재해·재난에 대응하기 위한 안전관리 시스템 개발과 도로망 피해 예방 및 경감기술 개발 등 교통부문 재해·재난 대비 기반기술 개발

● (연구목표)

- 재난·재해 발생시 차량운행에 미치는 영향을 분석하여 효율적인 안전관리 시스템을 개발하고 주변 통행인원·교통망 구성 등 사전 대비 전략 개발

* 인명피해 5% 경감, 피해액 50% 저감 및 기술수준 선진국 대비 80% 달성

● (필요성)

- 지구 온난화에 따른 기상이변으로 인해 우리나라의 경우 폭설이나 홍수 발생빈도가 증가하여 1차적으로는 생명 위협, 2차적으로 사회기반시설에 피해 발생
- 우리나라의 기술수준은 선진국 대비 70% 수준이므로 국가 경쟁력 확보 및 사회적 비용의 감소를 위해 정부차원에서의 안전관리 시스템 개발 필요
- 장기적으로 피해 발생 최소화를 위해서 사후 대응 전략 개발과 함께 사전 대비 전략을 위한 기반기술 필요

● (기대효과)

- 교통정보 분석자료 및 재난정보 등을 기관별 교통정보센터와 연계하는 공동연구 추진과 개발된 기술의 정보공유를 통한 정보화 추진으로 연구개발 효율성 증대
- 지능화된 재난 및 위기상황 대응 교통운영관리 시스템을 통해 시민들이 느끼는 혼란이 감소되고 안전의식이 증대될 것으로 기대

	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	최종 성과물	추진목표
재해·재난 대응 교통관리·대비 기반 기술		교통예보 시스템 개발(☆)							지역별 교통상황 예보 시스템 및 서비스 기술개발	교통예보정보 수집 가공 제공 기술
			재난·재해시 도로환경재현 및 안전관리시스템						안전관리 대응 시스템, 도로환경 재현 및 분석시스템	재난·재해 시 차량운행에 대한 도로환경인자 도출 및 안전관리시스템 개발

5 [안전한 교통환경] 교통사고 저감을 위한 융복합형 안정화 기술

- (정의) IT 기술을 활용하여 교통상황을 실시간으로 관리하며 지역 특성에 맞는 교통류 관리를 실시하여 최적의 교통상태 유지 기술
- (연구목표)
 - 관리와 운영자를 위한 실시간 교통상황을 인식·재현·예측이 가능한 지능형 교통 센터 구축
 - * 자동화 의사결정 지원시스템을 통한 운영자 오제어 저감
 - 능동형 교통안전 대응시설 기술, 도로 공사 안전지원 시스템 기술
 - 탄소배출 및 사고시 영향이 큰 화물자동차의 운행기록계 활성화 기술 개발
- (필요성)
 - 차량수 증가 및 도로 인프라 구축이 한계적인 현 상황에서 단순한 교통상황 정보제공이 아닌 교통사고 예방 및 대응 차원의 능동적 교통상황 관리 필요
 - 융복합 기술을 확대하는 정부 재정투자 방향에 부응하고 경쟁력있는 기술개발을 통해 글로벌 교통 강국 도약을 위해 중요
- (기대효과)
 - 통합 교통관리센터 운영시 사용자 과실에 따른 경제적 손실 절감 기대
 - 교통사고 저감으로 인명피해에 따른 사회적 손실 절감

	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	최종 성과물	추진목표
교통 사고 저감을 위한 융 복합형 안정화 기술	위성항법 기반 교통인프라 기술개발								도로교통 정밀 측위 기반기술	도로교통차량 주행시 기준 1.5m 이내 오차
				능동형 교통사고 예방 및 대응 시스템 기술 개발					교통사고 예방 및 대응시설, 관리 기술	설치구간 사고율 10%저감
			상용차 차내 장치를 활용한 실시간 관리 기술 개발(☆)						통합 표준 운행기록계 시제품 및 표준안	운행기록계 표준화 및 실시간 관리로 안전증대
				적정기술 (Appropriate Tech.) 기반의 교통인프라 구축 및 교통류관리 기술개발					지역/목표기반 특성화 교통계획 기법 및 방법론	국내 및 해외 교통인프라 설계기술 확보

6 [안전한 교통환경] 교통약자 도로교통 안전향상 기술

● (정의) 고령자 및 교통약자를 위한 교통 안전성 평가 및 통행 지원 기술

● (연구목표)

- 고령자의 신체기능 및 인지능력 저하에 따른 사고의 위험요인 파악 후 사고요인 저감기술 개발
* 고령운전자 사고 발생건수 30% 감소

● (필요성)

- '50년 우리나라 65세 이상 노인인구 비율은 38.2%로 전망하고 있으며 총 통행수는 현재 대비 73%증가. 고령자의 수단 부담률 및 통행거리 역시 증가하는 추세
- 점차 증가하는 고령자에 대한 교통안전 향상 시스템 개발 및 이동 편리성 증진을 위한 공공적인 시스템 및 연구 필요
- 최근 수립된 정부 관련 계획에서 공공복지와 안전에 대한 관심이 증대됨에 따라 효율적 정책 추진을 위해 정부차원에서의 투자 필요

● (기대효과)

- 교통 혼잡·사고 비용 연간 1.4조/년 절감 기대 (사고건수의 30% 감소 시)
- 고령자를 위한 대체 교통체계를 구축하여 기본적인 이동권을 보장하며 개인이 느끼는 교통 만족도 향상

교통약자 도로교통 안전향상 기술	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	최종 성과물	추진목표
						도로 및 안전시설물 개선 기술 개발(☆)			고령자의 통행특성을 고려한 도로 및 안전시설물 설계 및 운영안	고령운전자/보행자를 위한 도로 및 안전시설물 개선 기술 확보
						고령자 운전 적합성 평가 및 운전 교육용 프로그램 개발			고령자 운전 적합성 평가 시스템	고령자의 운전적합성 평가 및 판단을 위한 프로그램 개발
						고령자를 위한 대체 교통체계 구축			고령자 대체 교통수단 운영체계 및 매뉴얼	고령자 대중교통체계 구축 및 운영으로 교통복지 향상

7 [인간중심 교통수단] 복지 향상 차량 기술

● (정의) 자동차 안전성 제고를 위한 기술 지원 및 교통약자를 위한 차량 지원 기술

● (연구목표)

- 자율주행 차량의 안전성 향상 기술 및 중형 저상버스 개발을 통한 이용자들의 안전 및 복지 증진, 세계 시장 진출 가능성 확보

* 대중교통차량 안전제고를 위한 자율주행 기반기술 구현

* 자동차 안전제고를 위한 인증 및 안전성 평가기술 확보

* 중소도시 및 농어촌에 적합한 규모의 중형 저상버스 개발하여 기존 버스를 점진적으로 대체

● (필요성)

- 미래 교통수단의 기본 형태로 주목받는 자율주행차량을 위한 핵심기술 개발 필요
- 승용차에 국한된 자율주행차량을 대중교통차량으로 확대함으로써 대중교통 수송분담율 증가 및 친환경 녹색교통의 선도적 위치 선점
- 대중교통은 승용차보다 더욱 높은 안전성을 요구하기 때문에 자율주행 대중교통 차량의 안전성 증대기술 필요
- 현재 개발된 저상버스는 수요나 버스 크기 면에서 중소도시, 농어촌에 적합하지 않으며, 이에 적합한 중형 저상버스 표준모델 개발 필요

● (기대효과)

- 도로환경학습 기반 자율주행기술을 통한 기술 선도
- 대중교통차량의 사고율 감소로 대중교통사고로 인한 사회비용 대폭 절감 기대

	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	최종 성과물	추진목표
복지 향상 차량 기술	첨단 안전 자동차 안전성 평가기술개발								첨단 안전자동차 안전성 평가 기준	국정과제 “교통사고 사상자 절반줄이기”에 기여
				대중교통차량 자율주행 안전지원 기술개발					대중교통차량의 안전/제어/통신기반기술	대중교통차량 및 향후 일반차량의 자율주행 실용화 기술 확보
			중형 저상버스 표준모델 개발(☆)						중형 전기 저상버스 및 중형 CNG 저상버스 표준모델 차량개발 및 고시	중형 전기 저상버스 표준모델과 중형 CNG 저상버스 표준모델 개발
			자동차 비순정부품 안전성 인증평가 기술 개발						비순정(튜닝)부품 안전성평가기준 및 평가방법(안)	자동차 비순정(튜닝) 부품의 인증을 통해 사후 부품 안전관리 및 산업 활성화

8 [인간중심 교통수단] 탄소 저감형 차량기술

● (정의) 사업용 자동차의 온실가스 저감을 위한 배출 정량화 시스템 개발 및 평가 기술

● (연구목표)

- 온실가스 저감 최적 시스템 개발 및 온실가스 배출 정도의 정량화를 통한 상업용 차량 CO₂ 배출량 20% 저감

* 상업용 차량 대상 위험운전 감소, 연비개선을 위한 양방향시스템 개발

* 온실가스 배출 및 저감 정도의 정량화를 위하여 온실가스 주 배출원인 중대형 자동차에 대한 연비 및 배출계수 시험모드 개발

● (필요성)

- '12년부터 자동차 온실가스 배출규제를 실시하기로 함에 따라 수송부문에서 이산화탄소 등 온실가스 저감 기술 필요
- 고효율 저탄소자동차 및 대체에너지를 이용하는 자동차 개발과 함께 온실가스 배출 및 저감 정도를 정량화하는 기술 필요

● (기대효과)

- 상업용 차량 CO₂ 배출량 현행(2011년)대비 20% 저감 기대
- 중대형자동차 온실가스 배출 정보 파악을 통하여 교통부분 온실가스 감축을 위한 기초자료 구축
- 개선효과의 인센티브화 등을 통하여 운수 종사자의 자발적 참여 및 만족도 증대 가능

	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	최종 성과물	추진목표
탄소 저감형 차량 기술			사업용 자동차 온실가스 저감기술개발(☆)						온실가스 저감을 위한 시스템, 기술 보급 및 지원방안	도로부분의 온실가스 주요 배출원인 사업용 자동차에 대한 온실가스 감축 기술 확보
					사업용 자동차 온실가스 평가기술 개발				중·대형자동차 연비 및 온실가스 평가방법	교통부분 온실가스의 주요 배출원인 중·대형자동차에 대한 연비 및 배출계수 시험모드 개발

9 [인간중심 교통수단] 자원절감형 친환경 차량기술

- (정의) 화석연료의 사용 감소를 통한 자원 절감형 친환경 차량 기술
- (연구목표)
 - 전기자동차 활성화를 위한 인프라 구축 및 배터리 충전시스템을 구축하여 녹색교통 환경 조성
 - * 교통융합 충전인프라 공영화 계획 및 전략 개발
 - * 선진국 선도형 신성장동력 창출
 - 배터리 공용기반의 스마트 e-Bus 인프라를 활용한 택시·공용소형차 배터리교환 시스템을 개발
 - 기 확보한 주행 및 정차 중 충전이 가능한 비접촉 전력전달 방식의 무선충전방식을 전기승용 화차와 기존 충전인프라와 연계할 수 있는 적용 기술 확보 및 최적시스템 구현
- (필요성)
 - 소형 전지차량의 무선충전시스템을 개발하여 전기자동차 보급 확대에 기여
 - BAU 대비 30% 탄소배출절감을 실현하기 위해 친환경교통체계의 적극적인 확산 필요
 - 배터리 교환 시스템 인프라를 택시 등 공공분야에 확산함으로써 전기자동차 수요 촉진
- (기대효과)
 - 전기사용 대중교통의 보급으로 대중교통 CO₂ 83만톤/년 감축 기대(현재 대비 23% 감축)
 - 전기자동차 활성화 전략 및 관련 산업·기술 활성화로 전기자동차 가격 안정 및 배터리 소형화
 - 친환경 및 고효율 교통운영시스템 도입에 따른 국민 생활환경 개선 및 에너지 절감 효과

	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	최종 성과물	추진목표
자원 절감형 친환경 차량 기술				배터리 공용 기반 스마트 전기차 인프라 기술 개발(☆)					배터리교환시스템 적용	스마트 e-Bus인프라 활용 및 택시/공용소형차에 배터리교환 시스템 적용
				주정차중 무선충전 전기차량 시스템 기술개발					무선충전차량 및 충전인프라/인프라 운영관리 시스템	무선충전시스템을 이용한 친환경 대중교통시스템의 실용보급을 위한 기술 확보 및 최적시스템 구현

10 [친환경 도로] 지속가능 도로시설기술 개발

● (정의) 다기능 스마트 기술 및 그린에너지 창출을 위한 기술 등 미래 도로시설기술 개발 가능성을 확보하며 현재의 필요성을 충족시킬 수 있는 기술

● (연구목표)

- 친환경 공법 및 신기술 개발과 안전하고 쾌적한 주행환경을 제공하고 사회기반시설물로부터 사용에너지를 자체 생산하는 에너지 수확 인프라 구현 및 유지관리 시스템 구축

* 기존 기술 대비 15% 온실가스 저감 및 30~50% 포장 수명 연장

● (필요성)

- 고유가 등 자원위기와 기후변화 위기 극복을 위하여 에너지 소비율 저감을 위한 새로운 기술 필요 증대 및 환경 친화적 교통시설 기술 개발 필요

* 개발된 에너지 수확 요소기술을 활용하여 최적의 장소와 배치를 통하여 에너지 수확의 극대화

- 교토의정서를 통한 세계적인 온실가스 감축 정책 등 정부 차원의 온실가스 저감 정책에 부합하며 향후 추가적인 저감 압박에 사전 대응

● (기대효과)

- SOC 분야에서 국가 온실가스(GHG; Greenhouse Gas) 감소에 기여를 통한 SOC 녹색기여 인지도 향상

- 사회기반시설물 활용 에너지수확 인프라 구현과 IT연계 유지관리 시스템 구축

	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	최종 성과물	추진목표
지속 가능 도로 시설 기술	스마트 하이웨이 사업단								교통정보제공서비스	실시간 도로·교통정보 환경과 쾌적한 주행환경, 이동성 확보를 위한 미래도로 실현
		탄소중립형 도로기술 개발(☆)							CO ₂ 배출저감 건설구조 재료, 환경부하 저감 건축재료 및 건설재료 CO ₂ 통합관리 기술	CO ₂ 배출 저감 탄소 저감형 건설재료 활용기반 구축
			저탄소 녹색공항 포장시공 및 유지관리 기법 개발						친환경 공항포장 기술 및 배수, 유지보수 기술 / 신재생 에너지 검토 및 에너지 하베스팅 기술	재료 개발, 유지보수 기법 개발, 신재생 에너지 활용으로 미래가치창출을 위한 공항 포장 녹색 기술 선진화
				도로기반시설 활용 에너지 수확기술 개발					집광형 교량 구조 시스템 및 방음벽/슬라로드 시험도로	에너지수확 인프라 구현과 IT연계 유지관리 시스템 구축
					중차량 대응형 진동감쇄 및 공명주파 복합포장				진동감쇄 연성 포장체 재료 및 공명기 원리 적용 저소음 포장체 설계와 시방서	진동감쇄 연성 포장재료 개발 및 새로운 포장 개발시스템 구축

11 [친환경 도로] 자원 순환형 도로포장기술

- (정의) 폐기물로 버려지는 물질을 자원으로 재활용하여 폐기물 발생을 막는 친환경적인 도로 포장 및 첨단소재 활용을 통한 아스팔트 재료 등 첨단도로 포장기술
- (연구목표)
 - 지역특성과 사용자를 고려한 친환경적 도로포장시스템 구축을 통한 자연환경 유지 및 국민 삶의 질 향상
 - * 포장 혼합물 생산 시 바이오 오일 10% 이상 적용 기술 개발
- (필요성)
 - 향후 20년 이내 천연골재 고갈사태가 발생하기 때문에 대체자원 개발이 시급
 - 기후변화 및 에너지 대책, 정부의 녹색성장 정책에 부합하는 미래 대응형 도로기술 필요하며 추가적인 온실가스 저감 압박에 대응 가능한 기술 필요
- (기대효과)
 - 폐기물 재활용을 50% 이상으로 높일 경우 연간 약 977억원 예산 절감 효과와 약 34.5만톤 CO₂ 배출량 저감효과 기대
 - 기존 아스팔트를 10% 대체함으로서, 에너지 절감 및 생산 온도 저감(10~20℃)에 따른 생산 에너지 절약 효과
 - 도로 발열 포장으로 겨울철 미끄럼 사고 50% 이상 감소 기대

자원 순환형 도로 포장 기술	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	최종 성과물	추진목표
				사용자 중심의 도로환경 (소음, 흡열, 물순환) 개선 포장 시스템 개발					지역/사용자/환경을 고려한 도로포장 지침서 및 시방서	환경 개선형 포장 기술확보 및 사용자를 고려한 환경성 도로포장시스템 구축
				폐플라스틱 골재 및 폐아스팔트활용 포장 혼합물 개발					재활용 아스팔트 혼합물 배합설계/물성 해석 기술	천연골재 대체 가능한 도로포장 혼합물 개발
				바이오 오일을 이용한 화석 연료대체 아스팔트 재료 개발					바이오 오일 생산 시설 개발 및 바이오 아스팔트	순환유동층 급속 열분해 시스템 개발, 배합설계 기준 및 성능평가 기법 확보
				첨단소재를 활용한 발열 도로포장 표층재료 개발					카본나노튜브 및 탄소나노튜브를 첨가한 콘크리트 제조기술	고성능 콘크리트 제조기술 및 도로 융설 시스템 기술 확보
				미래형 도로포장에 적합한 고성능 하부구조 시스템 기술개발(☆)					미래형 고성능 도로포장의 하부기반 시스템	미래형 고성능 포장의 하부구조 설계 및 시공기술 확보

12 [친환경 도로] 지속가능 도로시공 및 유지관리 기술

- (정의) 온실가스로 인한 전 세계적인 이상기후 증가 및 도로 유지보수 시 교통지체에 최적으로 대응하기 위한 첨단 도로시공 및 유지관리 기술
- (연구목표)
 - 도로 시공 방법의 표준화·모듈화로 도로시공 및 유지관리의 프로세스 혁신과 지속가능한 친환경성 도로 포장 유지보수 공법 개발 및 원천기술 확보
- (필요성)
 - 국가 도로관련 정책의 패러다임 변화에 따른 도로 포장의 유지보수 시장으로 전환 및 시장 확대에 대비한 지속가능한 친환경 포장·보수기술 개발 필요
 - 도로 포장 유지보수 공법의 성능개선으로 인한 시공비용 및 유지보수 비용 절감으로 국가 예산 절감 및 국제 온실가스 규제협약 대비
- (기대효과)
 - 도로 포장의 유지보수 공법 및 시공기술 개선을 통하여 도로 포장 유지보수 구간 감소에 따른 공사 지정체 절감액 약 200억 원/년 기대
 - 공사 비용(10%) 및 기간(5~10%) 단축 효과
 - 사용자 안전성 및 만족도 증대와 정밀 도로포장 기술 수출에 의한 국가 이미지 상승

지속 가능 도로 시공 및 유지 관리 기술 개발	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	최종 성과물	추진목표
			교통 지체 최소화를 위한 패속 도로포장 유지보수공법 개발(☆)						롤러블 포장 재료의 물성해석 기술 및 시공장비/공법	교통지체 최소화 및 급속시공이 가능한 재료 및 시공장비 개발
						이상기후 대응 친환경 도로포장 유지보수공법 개발			신재료 특허/장비/시방서	이상기후에 따른 포장 파손을 보강할 수 있는 친환경성 포장 유지보수 공법 개발 및 기술 확보

13 [친환경 도로] 지속가능 도로설계기술

- (정의) 한국형 도로설계 기준 등 국내 실정에 적합하고 저속도로 시스템 등 차량 중심이 아닌 인간중심의 도로설계 기술
- (연구목표)
 - 이용자에게 더욱 편리한 서비스를 제공하고 위험도 기반의 도로 안전성 평가 및 도로설계 기술 세계 시장 진출 가능성 확보
 - * 국내 실정과 감성에 부합하는 도로설계 기법 개발
 - * 선진국대비 기술력 80% 이상 확보
- (필요성)
 - 국내 도로건설 시장 위축 및 현재 추진 중인 해외시장 개척과 UN-ESCAP 주관 아시안 하이웨이 도로망 구축 고려시 지능형 신개념 도로건설 기술개발은 미래시장 개척에 매우 중요
 - 도로건설시 최적 시공을 위하여 국가 기반시설인 도로에 대한 등급별 도로설계 기준 정립 필요
 - 도로조건에 따른 교통사고 원인규명 및 도로 안전성을 검토하는 것은 공공부문 역할이자 책임이기 때문에 국가차원의 지원 필요
- (기대효과)
 - 전력비용 47억/년 절감 기대(전국 고속도로 터널 전기사용료 약 157억원/년)
 - 각종 사고예방 대책 및 시설 설치 검토 등 도로관리자 의사결정 지원

	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	최종 성과물	추진목표
지속 가능 도로 설계 기술				고품격 도로건설을 위한 한국형 도로설계기준 개발(☆)					도로선형 설계 편람, 한국형 도로 설계기준	국내 실정과 감성에 부합하는 도로설계 기법 확보
				상충기반 도로 안전성 평가시스템 개발					상충기반 도로 안전성 평가시스템	상충 위험도에 기반을 두는 도로 안전성 평가 시스템 개발
				인간중심 지역맞춤형 도로설계 기술개발					교통 정온화 도로 설계 기술 및 도로경관 설계 기술	생활권 보호 및 지역 경관 가치보존을 위한 도로설계 기술 확보
				운전자 시환경을 고려한 터널 진입부 및 내부 조명설계 기술개발					터널 시각 순응시설물 설치 및 기준/표준안	터널부 안전확보 조명 설계 및 운영표준 확립
				교통사고 재현 및 도로안전성 평가기술 개발					교통사고재현 및 도로안전성 평가 기술	교통사고를 원인 규명 및 시뮬레이터 및 운영 기술 확보

14 [지속가능 물류체계] 녹색물류체계 구축

● (정의) 지속가능한 녹색물류체계 구축 및 시스템과 각종 재난에 효과적으로 대응하기 위한 물류 의사결정 시스템 개발

● (연구목표)

- 친환경 물류기술 개발을 통한 지속가능한 녹색물류체계와 각종 위기상황에 효과적으로 대응하기 위한 물류체계 구축

* 물류부문 CO₂ 배출량 BAU 대비 3.4% 저감에 기여

● (필요성)

- 지구온난화에 따라 이상기후와 대규모 복합 재해, 금융위기 등 각종 재난에 효과적으로 대비하기 위한 물류분야 대응체계 구축을 위한 기술개발 필요
- 매립지 부족과 NIMBY(Not In My Back Yard) 현상은 더욱 심화될 것으로 판단되며 물류측면에서는 폐기물의 장거리 수송 급증에 대비한 대응 체계 구축 필요
- 교통, 안전, 시설, 정보 등 전 국가적 인프라와 연계한 기술개발 필요
- 최고 기술 보유국인 미국대비 수준은 56.7%로 보다 적극적인 기술개발 시급

● (기대효과)

- 녹색 물류활동을 최적화하여 온실가스 배출량 대폭 절감
- 생활폐기물 운송용 컨테이너 물류시스템 개발로 수도권 폐기물 물류 효율성 향상
- 물류의사결정 시스템을 통해 위기상황에 신속하고 효과적인 대처 가능

	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	최종 성과물	추진목표
녹색물류체계구축			에너지 절감형 물류시설 기술개발(☆)						에너지 절감형 물류시설 및 설비	환경 친화적인 에너지 절감형 물류시설/설비 등 관련 기술 확보
			물류시설 및 장비 온실가스 배출 모니터링 기술 개발						온실가스 배출 모니터링 시스템	물류활동과 관련한 온실가스 배출에 대한 모니터링, 예측 및 최적 할당을 위한 시스템 개발
					생활폐기물 운송용 컨테이너 물류시스템 개발				생활폐기물 운송용 컨테이너 물류시스템	생활폐기물 운송용 전용 컨테이너 및 운영 시스템 개발
					재난관리 물류의사결정 시스템 개발				재난관리 물류의사결정 시스템	위기대응 물류 의사결정 시스템 구축

15 [지속가능 물류체계] 물류정보인프라 구축

- (정의) 고도화된 IT 기술 기반 도심지 물류수요를 효과적으로 처리하기 위한 물류운영 최적화 시스템 개발과 물류터미널 효율성 향상을 위한 운영 최적화 및 물류보안 강화 기술
- (연구목표)
 - 물류정보인프라 구축을 통한 물류 정보공유 활성화 및 물류보안체계 강화
- (필요성)
 - 지속적으로 증가하고 있는 도심지 내의 화물수요를 수배송 최적화 및 실시간 정보공유를 기반으로 물류공동화 추진
 - 물류의 각 기능들을 유기적으로 통합·관리할 수 있는 체계적이고 종합적인 통합물류정보 시스템 구축 필요
 - 선박 물동량 비중 증가, 물류터미널 운영 복잡성, 터미널간 경쟁 심화에 따른 운영 고도화 및 최적화 필요
 - 도시 관련 각종 정부 정책, 물류터미널 지원정책 및 국가 인프라와 연계한 지원방안 마련 시급
- (기대효과)
 - 기존 물류 인프라를 활용, 중복투자를 방지하고 기업의 투자비용 절감을 통한 물류 자원의 효율적 운영 가능
 - 실시간 위치기반 장비운동을 통한 물류터미널 운영 효율성 증대에 따른 운영비용 감소
 - 국제 물류보안정책 추세에 따라 보안강화 요구에 대응하는 물류기술 개발

	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	최종 성과물	추진목표
물류 정보 인프라 구축			감마선 투과 영상기반의 내륙화물 검색 기술개발						감마선 투과 영상기반의 화물검색시스템	미국수입화물에 대해 100% 사전검색을 의무화한 항만 보안법에 대응
			화물차 네비게이션용 표준맵						화물차 네비게이션용 표준맵(Map)	화물차량에 의해 발생하는 각종 사고의 예방, 운전자의 법위반 방지 및 도로시설물 등 국가재산 보호
			동적 수요를 고려한 보관시설 정보공유 플랫폼 기술개발(☆)						보관시설 정보공유 시스템을 기반으로 한 공동 수배송 물류정보화 플랫폼	동적 수요를 고려한 필요자원의 공동 이용
			DGPS기반 Real Time Position 터미널 장비 Automation 기술 개발						DGPS 기반 정밀 추적 솔루션 / 통합 위치/ process 실시간 추적 플랫폼 / 운영 효율화 알고리즘 및 관제 시스템	DGPS 기반의 물류터미널 장비의 최적화 운영

16 [물류시설·장비 고도화] 연계운송강화

● (정의) 기존 철도, 도로, 공항시설을 활용하여 친환경적이고 운송 효율성을 극대화 시킬 수 있는 연계운송 기술

● (연구목표)

- 철도·도로·항공 연계운송 강화 및 도심지 공간 활용 강화

* 물류부문의 CO₂ 배출량 BAU 대비 3.4% 저감에 일조

● (필요성)

- 국제 공급사슬망 연동으로 지방 생산기지에서 국외 수요처까지의 수송 리드타임의 단축이 요구됨에 따라 항공수송망과 함께 국내 생산기지에서 공항까지의 연계수송망 개선 필요
- '12년 말 부터 고속열차가 인천공항까지 확대·운영될 예정으로 여객 운송서비스 외 수화물 서비스, 공항택배 등 물류서비스 연계 활용 필요
- 도심물류의 비용 상승 최소화 및 도심물류를 해결하기 위하여 멀티물류센터 및 자동운송시스템 개발 필요
- 친환경적이고 경제적인 철도 및 관련 시설을 활용한 기술로 정부 정책과 연계 필요

● (기대효과)

- 철도·항공 연계를 통한 철도 물류자원의 효율적 운영 가능
- 철도·도로 복합운송체계 구축으로 철도 수송분담율 향상 및 혼잡 완화를 통해 녹색물류체계 구축

	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	최종 성과물	추진목표
연계 운송 강화		지능형 물류센터 상하역 및 이송시스템 기술 개발							고단적재형 무인지게차 시스템 기술 / 다층형 일괄 화물이송시스템	물류시설의 생산성 향상 및 인건비 절감 등 물류비용 절감
			고속철도 및 도시철도를 이용한 화물 수송시스템 개발(☆)						항공-철도 연계운송 차체 및 화물운송 시스템	물류거점간(항공-철도) 화물전용 고속철도 수송시스템 및 고속 화물터미널 시스템 구축
				Multi 물류센터 및 자동화 운송 시스템 개발					Multi 물류센터 설계 및 운영기술 / 지중운송 시스템 구축 및 운영 기술	도로와 철도의 Multi 터미널 및 거점간 자동운송 시스템 구축

17 [물류시설·장비 고도화] 물류장비 고도화

- (정의) 효율적인 복합운송 물류체계 구축을 위하여 보관·이송·하역 활동에 필요한 물류장비의 자동화 및 고도화 기술

● (연구목표)

- 물류장비 및 시설 고도화를 통한 물류효율성 제고
 - * 국가물류기본계획('11~'20) 수립 연구에 따라 매출액 대비 기업물류비 비중을 6.4%까지 낮춤

● (필요성)

- 수출입 화물의 신속하고 효율적인 작업을 위해 현 팔레트 화물을 지게차 이용, 컨테이너에 개별 상하역하는 방식 개선 기술 필요
 - * 한·칠레 FTA 발효 후 5년 동안('04~'09년), 체결 직전보다 교역액 약 3.2배 증가되는 추세를 고려해 보면 FTA 체결 후 상당한 물동량 증가 예상
 - * 한·중 FTA 까지 성사될 경우 우리나라를 HUB로 하는 다양한 국제 비즈니스 모델이 가능하며 이에 따른 물동량 증가가 예상됨에 따라 물류측면에서의 대응전략 필요
 - * 물류시설의 운영 효율을 향상시키기 위한 고속 화물 분류처리 시스템 개발 필요
- 노동력 부족 현상을 해결하기 위한 물류측면의 대책이 요구되며, 특히 노동집약적 프로세스 개선을 위한 무인 자동화 기술 개발 시급
- 노동력 부족, 임금비 상승에 대비하고 물류활동의 운영 효율성 향상을 위해 정부 정책과 연계한 물류장비 고도화가 요구됨

● (기대효과)

- 기존 지게차를 이용한 팔레트 화물의 상하역 방식보다 50% 이상 작업효율 향상 기대 (40ft 컨테이너 상하역시간 12 → 4분으로 감축)
- 고속소터기 기술 국산화에 따른 외화유출 절감 및 국내 물류서비스 수준 향상 도모
- 국내 보관시설에 맞는 맞춤형 고속소터기술 제공 가능

	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	최종 성과물	추진목표
물류 장비 고도화		일체형 수평, 수직 이송장비 및 다관절 하역장비 기술 개발(☆)							보관시설내 화물운반용 수평·수직 이송장비 / 다관절형 하역장비(크레인)	고층화 및 자동화된 이송장비와 첨단화된 하역장비의 개발을 통한 물류 효율성 제고
			경량용 스마트 물류장비 기술 개발						경량화물용 스마트 물류장비	경량화물용 스마트 하역장비 개발로 물류비용 절감
			ULS 기반 하역장비 적재 플레이트 기술 개발						하역장비 적재 플레이트	사전 적재 후 일괄 컨테이너 적재 및 일괄 하역이 가능한 기술 확보
				시간당 16,000개 분류급 고속 Sorter 기술 개발					고속 소팅머신 운영시스템 / 고속 소팅머신 분류기 핵심기술	시간당 16,000개 이상의 고속 소팅이 가능한 소터기 개발

18 [물류시설 · 장비 고도화] 물류비 절감형 포장용기

- (정의) 생산 · 소비거점, 원자재 조달시장의 글로벌화에 따른 제조기업 및 물류기업의 물류비용 절감을 위한 포장 및 운영시스템 고도화 기술
- (연구목표)
 - 특수화된 화물용기 개발 및 다기능 · 스마트화로 물류 효율성 및 비용 절감
- (필요성)
 - 다양한 벌크품목을 취급할 수 있고 컨테이너차로 수송할 수 있는 탈부착 수송용기 개발 필요
 - 수출입 물량 불균형에 기인한 컨테이너 부족 문제를 해소하고 공(빈) 컨테이너 회수나 적재 시 공간의 획기적 축소를 위한 접이기술 개발 필요
 - 물류 RFID 일괄 인식률은 65~98%로 측정환경에 의해 편차가 심하여 이를 일괄 인식률 99% 이상으로 높이지 않는다면 활용범위가 극히 제한적임
 - 기 추진된 정부지원 연구와 연계하여 지속적인 기술 개발 필요
- (기대효과)
 - 벌크화물 수송용 탈부착 수송용기의 활성화에 따른 철도물류 프로세스 개선으로 물류비 절감
 - 수송품목 특성에 맞는 탈부착 수송용기를 개발하여 컨테이너차 위주로 운영함으로써 화차 보유량 감소 기대
 - 접이식 컨테이너 활용 해운물류의 수출입 컨테이너 물량 불균형 해소 및 적재공간 축소로 물류비 절감
 - 4개 컨테이너를 접어 다른 공 컨테이너에 적입하여 운송할 수 있는 접이식 컨테이너를 제작 · 운영함으로써 회수 물류비를 50% 이상 절감
 - 다기능 스마트 수송용기 개발로 화물운송 효율성 향상

	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	최종 성과물	추진목표
물류비 절감형 포장 용기			탈부착식 Bulk용 수송용기 기술 개발(☆)						벌크화물 수송용 탈부착 수송용기 및 상하역 장비	벌크화물의 철도수송을 위한 다양한 형태의 탈부착 수송용기 개발
			Foldable 컨테이너 실용화 기술 개발						Foldable 컨테이너	컨테이너 운송 및 적재 공간 축소를 위한 접이 기술 개발
			스마트 수송용기 개발						소형 수송용기 및 수송용기 내부 상태 인식기술	수송용기의 정보를 실시간 파악이 가능하고 보안/ 인지기능/나노기술 등을 활용한 수송용기 개발

IV

투자계획 수립

■ 예산배분방향

- 시급성, 실현 가능성, 파급효과, 정부지원 필요성에 따라 투자 우선순위를 설정하고 기술에 대한 사회적 중요성 및 추진 기간에 따라서 자원 배분

■ 연차별 투자계획 : 교통·물류 연구에 향후 5년간 총 5,102억원 투자

(단위: 억 원)

중점추진분야	2013	2014	2015	2016	2017	합계
최적 교통운영	60	67	95	111	151	484
안전한 교통환경	134	112	100	110	120	576
인간중심 교통수단	139	204	250	235	180	1,008
친환경 도로	232	245	267	270	270	1,284
지속가능 물류체계	78	119	129	80	134	540
물류시설·장비 고도화	178	258	245	289	240	1,210
합계	821	1,005	1,086	1,095	1,095	5,102

- **(최적교통운영)** 공유기반 대중교통체계 구축, 최적 교통운영 분석 등 지속적 투자 확대
- **(안전한 교통환경)** 재해·재난에 대응하는 교통관리, 융복합 도로교통 안정화, 교통약자의 안전성 향상 등 적정규모의 투자 유지 필요
- **(인간중심 교통수단)** 교통안전 및 복지향상, 탄소 저감형 및 자원 절감형 친환경 차량 기술 개발을 위한 투자 확대 필요
- **(친환경 도로)** 지속가능 도로 설계·시공 및 유지관리, 자원순환형 도로 포장 등의 안정적인 예산 투자유지
- **(지속가능 물류체계)** 녹색물류의 체계 및 물류정보 인프라 구축 지원을 위해 투자 자원 마련
- **(물류시설·장비 고도화)** 연계운송 강화, 물류장비 고도화 및 물류비 절감형 포장용기 개발 등 지속적인 투자규모 유지 필요

V

기대효과

1 경제·사회적 기대효과

■ 효율적인 운영 및 기술개발을 통한 온실가스 저감 및 예산 저감 효과

- 교통부분 온실가스 배출량 감소
- 교통관련 기술 활성화를 통한 새로운 고용창출 기대
- 상용화된 기술 보급으로 내수 경제 활성화 및 국가 발전 원동력 창출
- 자원순환형 포장재료 개발에 따른 폐기물 재활용으로 원유 수입의 절감에 따른 자원 절약
- 물류활동의 최적화를 통한 온실가스 배출량 대폭 절감

2 과학·기술적 기대효과

■ 원천기술 확보를 통한 경쟁력 확보

- 포장재료 및 시공기술 개발을 통한 도로포장 원천기술 확보
- 인간의 행태분석을 통한 교통연구 개발 및 관련 기술·산업 성장 기대

■ 지속가능·친환경 녹색기술 개발 및 기술 융복합을 통한 교통·물류기술 선진화

- 폐자원 사용으로 환경 친화적 기술 개발에 기여
- 교통·물류 장비 및 수단의 고도화를 통한 효율성 향상
- IT기술과의 연계를 통한 첨단교통기술 선도
- 상황 진단 및 기술에 대한 평가시스템 구축을 통하여 정확한 진단 및 대책 수립 가능

