

교통 투자자원 안정적 확보방안 연구 : 해외 선진사례 분석을 중심으로

Study on Strategic Plans for Transportation Funding

최재성 외



국토연구원
KRIHS

교통 투자자원 안정적 확보방안 연구: 해외 선진사례 분석을 중심으로

Study on Strategic Plans for Transportation Funding

최재성, 이상건

■ 연구진

최재성 책임연구원(연구책임)

이상건 선임연구위원

■ 외부연구진

이재민 경북대학교 교수

이은수 뉴저지시티대학교 교수

김원철 충남연구원 책임연구원

권희서 케임브리지대학교 석박사과정

■ 연구심의위원

김호정 국토연구원 선임연구위원

정진규 국토연구원 연구위원

조진철 국토연구원 연구위원

김종학 국토연구원 연구위원

주요 내용 및 정책제안

FINDINGS & SUGGESTIONS

본 연구보고서의 주요 내용

- 1 교통세를 통한 교통시설물 확충에 필요한 투자자원 마련 정책은 국민생활의 삶의 질을 높이고 국가경제 발전에 초석을 이루는 주요 교통시설물 구축에 현재까지 이용
- 2 '15년 말, 3년간의 과세시한을 연장하였지만 사회·경제적인 여건변화와 혼잡비용 감소, 유지·보수비용 마련, 계속사업의 완공을 위하여 교푽회계 폐지는 아직 시기 상조
- 3 그러나 우리나라 교통부문의 미래지향적인 투자자원 확보방안 마련을 위해서는 선진 3개국 사례분석에서 검토되었듯이 인프라 건설·유지 방식 개선, 재원조달 방안 구축, 정책 패러다임 변화를 통한 종합적인 교통 투자자원 확보 방향 제시가 필요

본 연구보고서의 정책제안

- 1 (인프라 건설·유지 방식 개선) 현재도로망의 '30년 유지보수 비용은 6.1조원으로 도로의 품질향상 및 유지보수를 위해 포트홀 등의 도로정비 사업을 위한 예산증액 필요
- 2 (인프라 건설·유지 방식 개선) 교통SOC 성능을 최적으로 유지하고 생애주기비용을 최소화하는 자산관리시스템을 개발 및 구축하여 교통SOC 자산관리의 효율성을 증대
- 3 (재원조달 방안 구축) 주행세 시행, 공공민간투자협력 프로그램 활성화 등의 중·장기적인 재원확보 방식을 통해 교통시설의 구축 및 유지·보수를 지원하며, 이용자 부담원칙에 부합하는 주요 간선도로 사용료 부과 정책 등의 도입을 고려할 필요
- 4 (정책 패러다임 변화) 도시부 교통혼잡에 투자자원을 집중하고 대중교통, 자전거 중심의 통행수단 전환 장려 등을 통한 수요관리 정책을 병행하여 도심혼잡 감소정책 실시
- 5 (정책 패러다임 변화) 드론 등의 교통신기술에 대한 정부주도의 통합컨트롤타워 설립 및 산·학·연 협력을 바탕으로 한국형 기술목표와 사업모델을 중장기적으로 설정하고 교통SOC의 성능유지 및 평가 등에 활용할 수 있는 전략방안 및 실행계획을 마련

차 례

CONTENTS

주요 내용 및 정책제안	iii
--------------------	-----

제1장 연구의 개요	1
-------------------	----------

1. 연구의 배경 및 필요성	3
2. 연구의 목적	4
3. 연구의 범위 및 방법	4
3.1. 연구 범위	4
3.2. 연구 방법	4
4. 선행연구와의 차별성	6
5. 연구의 기대 효과	8

제2장 교통시설 재원조달 방식 및 교통SOC 투자현황	9
--------------------------------------	----------

1. 교통시설 재원조달 방식	11
1.1. 배경 및 목적	11
1.2. 교통·에너지·환경세 현황	11
1.3. 교통시설 특별회계 추이	16
2. 교통SOC 투자현황	20
2.1. 사회·경제적 여건 변화	20
2.2. 교통SOC 스톡 및 투자 추이	26

제3장 문제점 종합 및 분석방향

33

1. 문제점 종합	35
2. 분석방향	38
2.1. 교통혼잡 비용 검토	38
2.2. 교통시설 중장기 유지·보수 비용 검토	40
2.3. 계속사업 검토	43

제4장 선진국 사례분석

45

1. 배경 및 목적	47
2. 영국 도로부문 혼잡비용 검토	47
2.1. 도로교통 혼잡비용 추세	47
2.2. 도로 교통혼잡 개선을 위한 정책 방향	52
2.3. 주요도로망 재원조달 방법 및 투자계획	54
2.4. 시사점	60
3. 미국의 도로, 철도 부문 노후화 및 유지·보수 비용 검토	61
3.1. 교통시설의 노후화	61
3.2. 국도·철도선로·교량의 유지·보수 비용	66
3.3. 교통 투자재원 확보와 인프라 운영·유지 방식	68
3.4. 시사점	75
4. 일본의 도로정비 특정재원 폐지후 계속사업 진행방식 검토	76
4.1. 도로정비 특정재원	76
4.2. 도로정비 특정재원 폐지후 계속사업 진행방식	78
4.3. 시사점	84

제5장 시사점 종합 및 정책적 제언

87

1. 배경 및 목적	89
2. 시사점 종합을 통한 정책적 제언	89
2.1. 인프라 건설·유지 방식 개선	89
2.2. 안정적인 투자자원 조달방안 구축	90
2.3. 정책 패러다임 변화 및 선도	92

제6장 결론 및 향후 연구과제

95

1. 결론 및 요약	97
2. 향후 연구과제	99

참고문헌	101
------------	-----

SUMMARY	107
---------------	-----

부록	109
----------	-----

1. 한국의 지난 5년간 총 재정수입	109
2. 영국의 도로 등급	109
3. 영국의 재정지출 계획 및 교통투자 자원	112
4. 영국의 국도 평균 차량속도	114
5. 영국의 대안별 비용대비 교통혼잡 감소 효과	115
6. 영국의 스마트고속도로와 익스프레스웨이	117
7. 미국의 철로 품질 검사 항목	120
8. 미국의 주/경과연수 별 교량 수 총계	121
9. 미국의 교통투자 자원	122
10. 일본의 사회자본 정비 종합교부금과 방재·안전교부금의 관계	123

연구의 개요

01 연구의 배경 및 필요성	3
02 연구 목적	4
03 연구 범위 및 방법	4
04 선행연구와의 차별성	6
05 연구의 기대 효과	8

연구의 개요

1. 연구의 배경 및 필요성

- 최근 교통·에너지·환경세¹⁾의 과세시한을 2018년 12월 31일까지 연장하는 개정안이 국회 본회의에서 2015년 12월 통과되었지만 교통시설 특별회계의 반복적인 한시성은 한국 교통시설의 투자 및 스톡에 부정적인 영향을 미칠 것으로 예상됨
 - '14년 국토계수 당 도로연장은 11위로 G20 평균 대비 65.9% 수준, $1.47(\text{km}/\sqrt{\text{면적} \times \text{인구}})(\text{한국}) - 2.24(\text{G20 평균})$
 - '14년 국토계수 당 철도연장은 12위로 G20 평균 대비 70.4% 수준, $0.053(\text{km}/\sqrt{\text{면적} \times \text{인구}})(\text{한국}) - 0.072(\text{G20 평균})$
- 타 분야의 재정수요 증가, 저성장, 저출산 및 고령화의 인구구조 변화, 중앙정부에 의존하는 교통투자 관행, 낮은 수준의 교통시설 사용료 등의 사회·경제적 환경변화는 교통투자 재원의 구조적 재원확보에 어려움으로 작용하고 있음
- 국정과제 목표 중 '건전재정 기조 정착'을 확립하고 한국 교통부문의 미래지향적인 투자재원 방안 마련을 위해서 선진국 사례분석을 통한 인프라 건설·유지 방식, 재원조달 방식, 정책 패러다임의 변화를 분석하여 시사점을 살펴볼 필요가 있음

1) 교통·에너지·환경세는 대중교통 육성 및 교통시설 확충, 에너지 및 자원관련 사업, 환경 보전 및 개선을 위한 사업에 필요한 재원을 확보하기 위하여 처음 교통세라는 이름으로 1993년 12월 교통세법을 제정하여 특별소비세 과세대상인 (대체)유류에 대하여 세금을 징수하였고, 수차례 과세시한을 연장한 후 2006년 12월말 교통·에너지·환경세로 법령을 바꾸어, 현재 2018년 말까지 법안을 존치시키는 개정안이 국회 본회의에 2015년 12월에 통과되었음(기획재정위원회, 2015).

2. 연구의 목적

- 본 연구는 교통부문의 미래지향적 투자재원 확보방안을 마련하기 위해 한국의 사회·경제적 여건변화와 해외 선진국의 혼잡비용 감소, 유지·보수비용 마련, 계속사업 완공을 위한 교통 투자재원 운용사례를 분석하고 정책적 방향을 제안하는 것임

3. 연구의 범위 및 방법

3.1. 연구 범위

- 대상적 범위
 - 비교적도의 기준점인 한국과 3대 교통선진국인 미국, 영국, 일본을 대상으로 혼잡비용 감소, 유지·보수비용 구축, 교특회계 폐지 후 계속사업 방식을 검토하여 심층적이면서 구체적인 사례 분석을 진행하고 정책적인 시사점을 도출함
- 내용적 범위
 - 한국의 교통시설 자원조달 방식 및 교통SOC 투자현황
 - 한국의 혼잡비용, 유지·보수비용, 계속사업 규모 검토
 - 교통 투자재원 관련한 3가지 사항에 대하여 선진국 대응전략 검토
 - 선진국 시사점을 바탕으로 한국 실정에 맞는 종합적 투자재원 확보 방향 제시

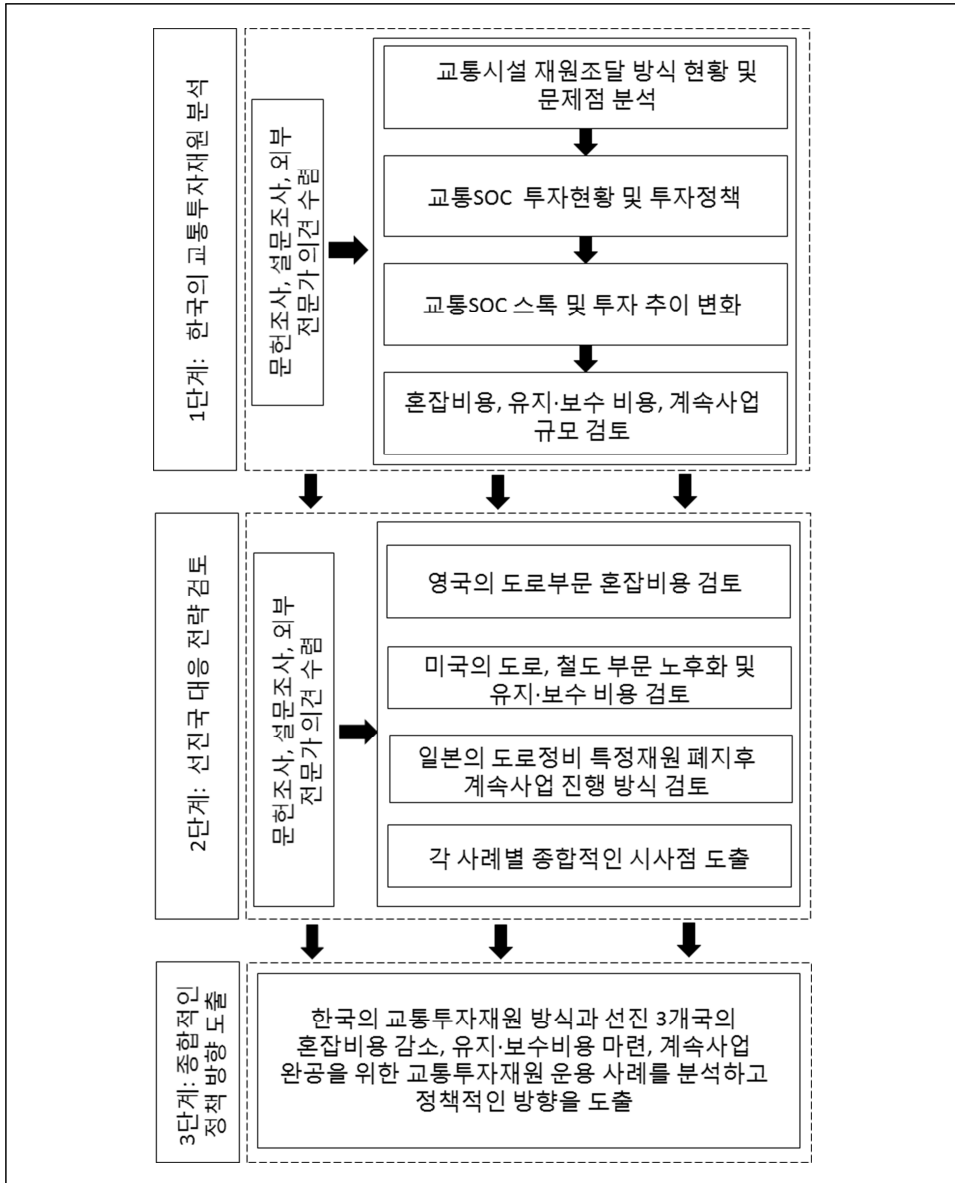
3.2. 연구 방법

- 문헌 조사
 - 선진3국의 혼잡비용 감소, 유지·보수비용 구축, 교특회계 폐지 후 계속사업 방식 대한 정책자료 및 연구보고서 등을 검토
 - 정부부처 및 교통 연구기관들의 교통 투자재원 관련 연구자료 검토
 - WTO, World Bank, OECD 등의 세계 유수 국제기관의 연구보고서 검토

□ 외부 전문가 의견수렴

- 기획재정부와 국토교통부의 정책수립자, 학계, 교통 연구기관 등의 관련전문가 들로부터 자문회의를 실시하고 다양한 관점의 전문가 의견을 수렴

그림 1-1 연구수행 흐름도



4. 선행연구와의 차별성

□ 선행연구 현황

- 기존 교통 투자재원의 안정적 확보방안 마련을 위한 현황을 분석·평가하고 향후 정책방향에 대해 언급한 연구는 김홍수 외(2001), 조응래 외(2006), 이재민 외(2008), 김주영 외(2014) 등이 있음
- 사회간접자본 시설의 확충과 교통세 및 교통시설 특별회계 존폐에 대한 논의, 외국의 교통특별회계 사례분석에 대한 연구로는 김홍수 외(2001)를 들 수 있음
- 중앙/지방 행정기관(경기도)의 교통관련 예산 운용 현황에 대한 분석을 통하여 지방정부에서의 교통시설 투자재원을 안정적으로 확보할 수 있는 방안 연구는 조응래 외(2006)를 통해 진행 됨
- 교통시설 투자재원 확보를 위하여 목적세 및 특별회계로서의 타당성을 검증하며, 교통 투자재원의 확보방안과 투자체계 개편방향에 대한 정책방향을 도출한 연구가 이재민 외(2008)를 통해 수행됨
- 교통·에너지·환경세의 개편과 탄소세 및 주행세를 도입하는 대안을 비교 분석한 연구가 김주영 외(2014)를 통해 진행 됨

□ 주요 선행연구와의 차별성

- 선행연구들의 외국 사례분석들은 2008년 이전의 연구결과로서 현재에 적합한 교통투자재원의 안정적 확보방안 마련을 위해서는 그 분석의 결과들이 미흡함
- 심층적인 사례분석 보다는 개관적인 각 나라의 교통투자 정책 및 교통예산의 운용 추이를 단적으로 나열하고 설명하는 데 치중하고 있으며, 어떤 한가지 특성에 부합하는 선진국의 효과적인 교통 투자재원의 확보 방안을 비교 분석하여 한국의 실정에 맞는 정책적 제안까지는 이어지고 있지 못하고 있음
- 심층적으로 선진3개국의 혼잡비용 감소, 유지·보수비용 마련, 계속사업 완공을 위한 교통 투자재원 운용사례를 분석하고 정책적인 방향을 제안하고자 함

표 1-1 선행연구와의 차별성

구 분		선행연구와의 차별성		
		연구목적	연구방법	주요 연구내용
주요 선행 연구	1	- 과제명: 교통투자 재원의 지속성 확보방안 연구 - 연구자(년도): 김주영 외(2014) - 연구목적: 교통·에너지·환경세의 개편과 탄소세 및 주행세를 도입 하는 대안을 비교 분석	- 국내외 문헌 검토 - 시뮬레이션 사용 - 설문조사 분석 - 관련 전문가의 의견수렴	- 교통세 현황 및 이론 고찰 - 교통SOC 투자현황 및 소요 재원 전망 - 교통세 개편 현황 및 주행세 시행방안 분석
	2	- 과제명: 교통투자 자원 확보방안 연구 - 연구자(년도): 이재민 외(2008) - 연구목적: 교통투자 재원의 확보 방안과 투자체계 개편방향에 대한 정책방향을 도출	- 국내외 문헌 검토 - 기존 자료 분석 - 외국 사례 분석 - 관련 전문가의 의견수렴	- 교통소득 및 투자 현황 및 평가 - 교통투자 재원조달 및 집행 체계 분석 - 외국의 교통투자 재원조달 분석 - 안정적인 교통투자재원 조달방안 분석
	3	- 과제명: 교통시설 투자재원 확보 방안 연구 - 연구자(년도): 조응래 외(2006) - 연구목적: 경기도 지방정부에서의 교통시설 투자재원을 안정적으로 확보할 수 있는 방안을 제시	- 국내외 문헌 검토 - 통계 및 설문조사 - 지역사례 및 외국 사례 분석 - 관련기관과의 협동연구 - 관련 전문가 및 공무원 의견수렴	- 교통관련 예산의 운용 현황 분석 - 외국의 교통투자 재원조달 체계 분석 - 교통투자재원 확보방안 제안 분석
	4	- 과제명: 사회간접자본 시설의 확충과 교통세의 유지 필요성 연구 - 연구자(년도): 김흥수 외(2001) - 연구목적: 사회간접자본 시설의 확충과 교통세 및 교통시설특별회계의 존폐에 대한 논의, 외국교통 특별회계 사례분석	- 국내외 문헌 검토 - 외국의 사례분석 - 관련 전문가 및 공무원 의견수렴	- 교통세 및 교통시설 특별회계의 현황 - 인프라 시설의 공급 실태와 재원 조달 방안 분석 - 외국의 교통특별회계 사례 분석
본 연구		본 연구는 해외 선진국의 혼합비용 감소, 유지·보수비용 마련, 계속사업완공을 위한 교통투자재원 운용사례의 효과 분석을 통하여 한국 실정에 맞는 중·장기적인 교통 투자재원의 확보 방안을 구축할 수 있는 정책적 방향을 제안하는 것이 연구의 목적	- 국내외 문헌 검토 - 외국의 사례분석 - 관련 이론 및 법·제도 검토 - 관련 전문가의 의견수렴	- 한국의 교통소득 현황 및 평가/교통시설 재원조달 방식 현황 분석 - 선진 3개국의 혼합비용 감소, 유지·보수비용 마련, 계속사업완공을 위한 교통 투자재원 운용사례를 분석 - 한국의 안정적 교통시설투자 재원조달을 위한 종합적인 정책 방향을 제안

5. 연구의 기대 효과

- (국가 재정 측면의 효율성 제고) 안정적인 교통 투자재원 확보 방안의 분석을 통해 정부 국정 과제(42)인 ‘건전 재정 기조 정착’에 크게 기여함
- (지속적인 SOC 투자의 증가는 잠재 경제성장률 제고) 지속적이고 안정적인 교통 투자재원의 확보는 교통 및 물류시설의 운용 및 유지 보수의 수준을 높이고 잠재적인 국가 경제 성장의 큰 기틀을 마련할 기회를 제공함
- (중·장기적 국가재정 운용방향의 전략 제시) 교통 투자재원의 심층적인 해외사례 분석과 시사점 도출은 한국의 선진국 진입을 위한 교통부문에서의 국가재정 운용방향의 중·장기적인 전략을 제시함
- (SOC 투자정책 수립 및 R&D 연구자료로 활용) 선진 3개국의 심층적인 사례분석 및 도출된 시사점은 교통SOC 투자 정책 수립 및 국정과제와 연관된 R&D 연구에 적용 및 활용이 가능함

CHAPTER 2

교통시설 재원조달 방식 및 교통SOC 투자현황

01 교통시설 재원조달 방식	11
02 교통SOC 투자현황	20

교통시설 재원조달 방식 및 교통SOC 투자현황

1. 교통시설 재원조달 방식

1.1. 배경 및 목적

- 교통관련 세금은 구입, 보유, 운행 단계에서 발생하여 교통시설 특별회계로 전입되며, 2015년 교통시설 특별회계 전입액 중 교통·에너지·환경세(운행단계 발생)는 가장 높은 비중인 약 64% 수준을 차지하고 있기 때문에 본 연구에서는 교통·에너지·환경세를 중심으로 한국의 교통 투자재원 조달방식을 분석함

1.2. 교통·에너지·환경세 현황

- 교통관련 에너지원인 휘발유, 경유 및 LPG에는 관세, 수입부과금, 교통·에너지·환경세²⁾, 개별 소비세, 교육세, 자동차 주행에 대한 자동차세³⁾, 판매부과금, 그리고 부가가치세가 부과됨
 - 휘발유 및 경유에 3%의 관세 및 리터당 16원의 수입부과금이 부과됨
 - 휘발유와 경유에는 교통세가 리터당 각각 529원과 375원이 부과되고 있으며, LPG에는 리터당 160.6원의 개별소비세가 부과됨
- 2016년 10월 보통 휘발유 및 경유의 최종소비자 가격은 리터당 약 1,416.6원과 1,211.14원 수준이며, LPG 최종소비자 가격은 리터당 약 694.33원 수준임

2) 도입 초기에는 교통세라고 명명되었지만 2007년부터 교통·에너지·환경세라고 변경되었음. 본 연구에서는 교통세와 교통·에너지·환경세라는 명칭을 혼용할 것임

3) '자동차 주행에 대한 자동차세는 지방세법 제135조에 의해 부과되고 있는데 일반적으로 주행세라고 불리고 있어서 이하에서 주행세라고 할 것임. 여기서의 주행세는 미국에서 시범사업으로 시행중인 주행세(Mileage-based tax)와는 다른 개념이며, 비영업용 승용자동차에 대하여 자동차세의 납세지를 관할하는 시·군에서 휘발유·경유 및 이와 유사한 대체유류에 대하여 교통세의 납세의무자가 있는 사람에게 교통세의 26%를 부과하는 것을 의미함 (국가법령정보센터, 2016)

- 휘발유, 경유 및 LPG의 최종소비자 가격 대비 교통세 및 개별 소비세 비중은 각각 37.34%, 30.96%, 23.1% 수준임
- 휘발유, 경유 및 LPG의 최종소비자 가격 대비 교육세 비중은 각각 5.6%, 4.64%, 3.47% 수준임
- 휘발유와 경유의 최종소비자 가격 대비 주행세 비중은 각각 9.71%와 8.05%
- 휘발유, 경유 및 LPG의 최종소비자 가격 대비 전체 유류세 비중은 각각 52.65%, 43.96%, 26.6% 수준임

표 2-1 유류세 현황

세목/제품	고급휘발유	보통휘발유	경유	LPG	비고
관세	3%	3%	3%	-	-
수입부과금	16.00원/ℓ	16.00원/ℓ	16.00원/ℓ	-	-
세전 정유사 가격					
유류세	교통·에너지·환경세	529.00원/ℓ	529.00원/ℓ	375.00원/ℓ	-
	개별소비세	-	-	-	160.60원/ℓ
	교육세	79.35원/ℓ	79.35원/ℓ	56.25원/ℓ	24.09원/ℓ
	주행세	137.54원/ℓ	137.54원/ℓ	97.50원/ℓ	-
판매부과금	36.00원/ℓ	-	-	36.37원/ℓ	-
부가가치세	(세전 정유사 가격+유류세+판매부과금+유통마진)×10%				

자료: 한국납세자연맹(2016), 유류세 현황, 2016년 12월 13일 접속: <http://www.koreatax.org/tax/index.php3>

표 2-2 최종소비자 가격 대비 유류세 현황

(단위: 원/ℓ. %)

구분		보통 휘발유	경유	LPG
교통·에너지·환경세 및 개별소비세	금액	529.00	375.00	160.60
	비중	37.34	30.96	23.13
교육세	금액	79.35	56.25	24.09
	비중	5.60	4.64	3.47
주행세	금액	137.54	97.50	-
	비중	9.71	8.05	-
유류세 총계	금액	745.89	528.75	184.69
	비중	52.65	43.66	26.60
최종 소비자 가격		1,416.60	1,211.14	694.33

자료: 1) 한국납세자연맹(2016), 유류세 현황, 2016년 12월 13일 접속: <http://www.koreatax.org/tax/index.php3>;

2) 한국석유공사 석유정보망(2016), 석유가격, 2016년 12월 13일 접속: <https://www.petronet.co.kr/v3/index.jsp>

- 교통세는 도로·철도 등 교통시설 확충에 필요한 재원을 확보하기 위해 1994년에 신설된 조세로서 처음에는 10년간(1994~2003) 한시적으로 도입되었다가 2003년, 2006년, 2009년, 2012년, 2015년 말에 과세시한을 3년씩 연장하였음(기획재정위원회, 2015)
 - 1994년 이전에는 휘발유와 경유에 특별소비세(현행 개별소비세)가 부과되었으며, 이 세수는 도로사업 특별회계와 도시철도사업 특별회계에 전입되었음
 - 1994년 세법개정 이전 기본세율은 휘발유가 100%, 경유가 10%였으며, 교통세가 도입되면서 휘발유 기본 세율은 150%, 경유는 20%로 인상됨⁴⁾
- 초기에는 종가세(ad valorem tax)형태로 부과되다가 1996년부터 종량세(quantity tax)형태로 부과되고 있음(한국교통연구원, 2014)
 - 종량세(quantity tax)로 변환한 이유는 원유가격 인상 및 인하에 따른 유류제품 가격의 변동(fluctuation)을 상쇄하기 위함임
- 현재 휘발유와 경유의 법정 교통세율은 각각 리터당 475원 및 340원이지만 교통·에너지·환경세법 제2조 제③항에 따라 “국민경제의 효율적 운용을 위하여 교통시설의 확충과 대중교통 육성 사업, 에너지 및 자원 관련 사업, 환경의 보전·개선사업 및 유가 변동에 따른 지원 사업에 필요한 재원의 조달과 해당 물품의 수급상 필요한 경우에는 그 세율의 100분의 30의 범위에서 대통령령으로 조정할 수 있다”고 하였음(국가법령정보센터, 2016)
- 도입초기('94~'00년)에는 교통·에너지·환경세를 전액 교통시설 특별회계의 재원으로 이용하였는데 2001~2004년까지는 교통시설 특별회계에 85.8%, 지방양여금 특별회계에 14.2%를 전입하였음(한국교통연구원, 2008)
 - 2005~2006년까지 교통시설 특별회계에 85.8%, 일반회계에 14.2%를 전입하였으며, 2007년부터는 교통·에너지·환경세로 개편되면서 교통시설 특별회계에 80%, 환경개선 특별회계에 15%, 에너지 및 자원사업 특별회계에 3%, 그리고 국가균형발전 특별회계(현재 지역발전특별회계)에 2%를 전입하고 있음

4) 휘발유와 이와 유사한 대체유류는 과세물품으로 휘발유 물품가격의 100분의 150, 경유 물품가격의 100분의 20을 세율로 부과함

□ 2014년 수납액 기준으로 교통·에너지·환경세액은 약 13조 4,403억 원이며, 전년 대비 약 1.45% 증가한 수준임⁵⁾

- 교통·에너지·환경세가 도입된 1994년 이후 약 21년간 연평균 약 31.4% 증가
- 2009년 세수가 감소한 원인은 2008년 이후 전 세계적인 경제위기로 인한 유류 수요 감소에 기인한 것으로 추측됨
- 2011년 세수 감소 원인은 전년도 대비 휘발유 및 경유 소비자 가격의 급격한 증가에 의한 수요 감소에 기인한 것임. 2010년 휘발유 및 경유 소비자 가격은 각각 리터당 1,710.41원과 1,502.80원이지만 2011년 휘발유 및 경유 소비자 가격은 각각 리터당 1,929.26원과 1,745.71원으로 급격하게 증가하였음

표 2-3 **교통·에너지·환경세 연혁**

(단위: 원/ℓ)

연월	휘발유	경유
01.01 ~ 01.06	630	155
01.07 ~ 01.12	588	185
02.01 ~ 02.06	588	191
02.07 ~ 03.06	586	232
03.07 ~ 03.12	572	261
04.01 ~ 04.02	572	261
04.03 ~ 04.06	599	255
04.07 ~ 05.06	545	287
05.07 ~ 06.06	535	323
06.07 ~ 07.07	526	351
07.08 ~ 08.02	505	358
08.03 ~ 08.09	472	335
08.10 ~ 08.12	462	328
09.01 ~ 09.05	514	364
09.05 ~ 현재	529	375

자료: 국가법령정보센터(2016), 법령, 행정규칙, 학칙·규정, 2016년 12월 13일 접속:
<http://www.koreatax.org/tax/index.php3>

□ 납부할 세액 기준으로 휘발유와 경유의 교통·에너지·환경세 비중 추이는 초기에는 휘발유의 비중이 높았지만 2004년부터 경유의 비중이 높아지고 있음

5) 2016년 12월 10일 기준으로 최신 이용가능한 자료는 '2015 국세청 예산 및 세수 실적' 자료인데 2014년 자료까지만을 정리하여 보여주고 있음

- 이는 2000년대 초반까지 다른 OECD 국가들에 비해 휘발유에 높은 세율이 부과되어 휘발유의 가격이 경유 및 LPG에 비해 상대적으로 높은 편임
- 정부는 다른 OECD 국가들과 유종간 형평성을 맞추기 위하여 제1차 에너지세제 개편(2001. 7-2004. 12)을 시도하여 경유 및 LPG에 부과되는 유류에 대한 세율을 단계적으로 인상하였으며, 이로 인해 휘발유와 경유의 세수 비중 추이가 이 기간에 역전되고 있음

□ 또한 정부는 2005년부터 판매되는 경유 승용차에 대한 보완대책으로 제2차 에너지세제 개편(2005. 1-2007. 7)을 추진하였음

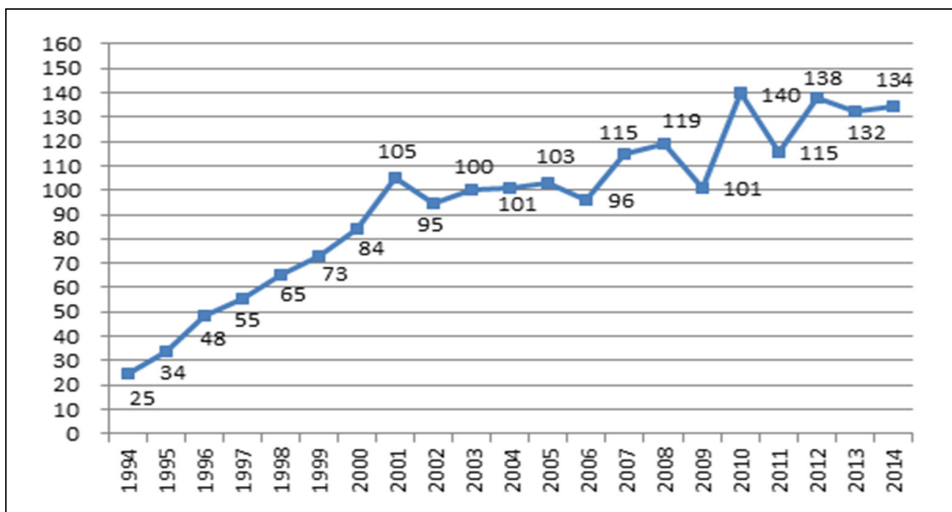
- 이로 인해 2007년 이후 휘발유와 경유의 세수 비중 추이가 44:56 수준으로 안정적인 추이를 보이고 있음

□ 향후 교통·에너지·환경세 수입 추이를 전망한다면 최근에 저유가 상황은 OPEC의 석유공급량 감산 합의로 반전될 가능성이 높으며, 국내에서의 휘발유 및 경유 소비의 증가 패턴으로 세수는 점진적으로 증가할 것으로 예측됨

- 2015년 및 2016년에는 수납액 기준으로 약 14조원을 초과할 가능성이 높음

그림 2-1 교통·에너지·환경세 납부액 추이

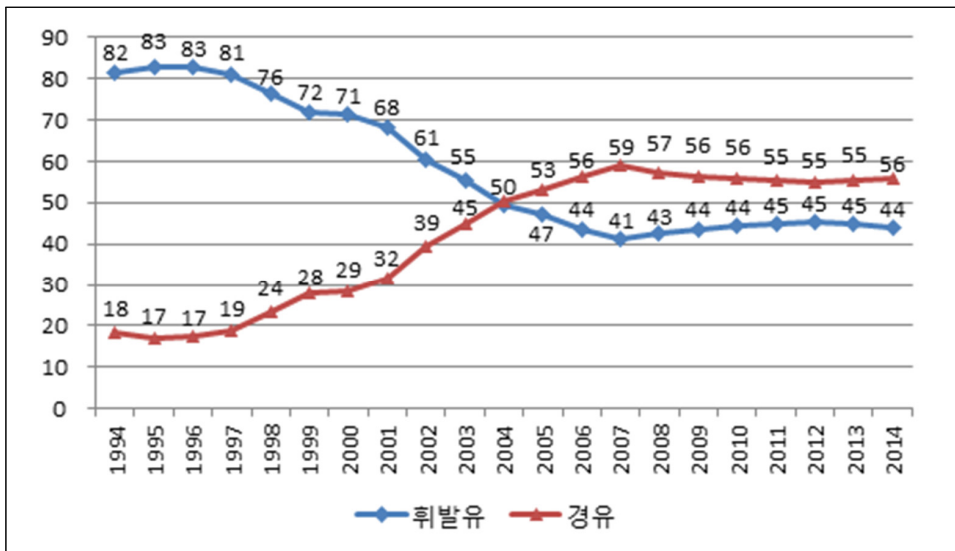
(단위: 천억)



자료: 국세청(2016), 국세통계연보, 2016년 12월 13일 접속: <http://www.koreatax.org/tax/index.php3>

그림 2-2 휘발유 및 경유의 교통·에너지·환경세 비중 추이(납부액 기준)

(단위: %)



자료: 국세청(2016), 국세통계연보, 2016년 12월 13일 접속: <http://www.koreatax.org/tax/index.php3>

1.3. 교통시설 특별회계 추이

□ 교통시설 특별회계는 교통시설의 원활한 확충을 위한 목적회계로서 1994년 도입되었으며, 재원은 교통·에너지·환경세를 기반으로 하고 있음

- 초기(1994-2000)에는 교통세 수입 전액을 재원으로 하였지만 2001년부터 2006년까지는 85.8%만이 교통시설 특별회계에 전입되었고 2007년부터는 80%만이 전입되고 있음
- “교통시설 특별회계법” 제8조에 의해 승용차에 부과되는 개별소비세액과 철도 및 궤도용 외의 차량 및 부속품에 부과되는 관세액도 교통시설 특별회계의 재원으로 귀속되고 있음(국가법령정보센터, 2016)
- 이외에 출자 및 융자로 인한 수입금, 다른 회계로부터의 예수금 및 전입금, 차입금, 차관 수입금, 국고 수입금, 국유재산매각대금, 역세권개발이익, 항행안전시설 사용료, 소음부담금, 항만시설 사용료, 기타 수입금과 납입금 등을 재원으로 하고 있음

□ 교통시설 특별회계는 계정별로 구분하여 투자를 시행하고 있음⁶⁾

- ‘교통시설 특별회계법 시행규칙’ 제 2조 제①항에 의하면 개별 계정간의 배분 비율을 정하고 있는데 도로계정에 43~49%, 철도계정에 30~36%, 공항계정에 7% 이하, 항만계정에 7~13%, 그리고 교통체계 관리계정에 10% 이하를 배분하게 되어 있음
- 동 시행규칙 제2조 제②항에 의해 환경친화적 교통물류체계 구축 또는 투자 효율화를 위하여 각 계정간의 재원배분 비율을 10% 범위 내에서 증감시킬 수 있다고 함

□ 개별 계정별 사업은 다음과 같음

- 도로: 도로의 건설, 관리·운영, 조사·연구 및 기술개발, 도로사업 관련 공공기관에 대한 출자·출연 및 용자 등
- 철도: 일반철도 및 고속철도 기반시설의 건설·개량·관리 및 시설장비 현대화, 조사·연구 및 기술개발, 철도시설공단 등에 대한 출연·보조 및 용자 등
- 교통체계관리: 도시철도 기반시설의 건설·개량·관리 및 시설장비 현대화, 도시철도의 건설·운영을 위한 자금의 보조·용자, 한국철도시설공단 등에 대한 출연·보조 및 용자, 대중교통수단 고급화 및 다양화를 위한 자금의 보조·용자, 대중교통시설의 확충·개선을 위한 자금의 용자·보조, 도시철도 및 대중교통시설에 대한 조사·연구 및 기술개발, 지속가능교통물류체계 개선사업 지원, 부산교통공단 채무에 대한 원리금 상환 등
- 공항: 공항의 신설 확충, 항행안전시설의 개량확충, 공항소음대책사업, 신공항 건설사업 시행자에 대한 보조·출연 및 용자, 공항의 건설·운영과 관련한 조사·연구 및 기술개발 등
- 항만: 항만에 관한 조사·연구 및 기술개발, 항만시설의 건설·정비 및 유지·보수, 한국컨테이너부두공단 채무 원리금 상환 등

6) 국가법령정보센터의 교통시설 특별회계법 참고(국가법령정보센터, 2016)

표 2-4 교통시설 특별회계 계정간 배분기준

(단위: %)

구분	도로	철도	대중교통	공항	항만	광역 교통시설	교통체계 관리
최초 제정시 (’95)	67.5	18.2	-	4.3	10(유보)	-	-
1차 개정 (’97)	65.5	18.2	-	4.3	10(유보)	2	-
2차 개정 (’04)	51~59	14~20	6~10	2~6	10~14	2~6	-
3차 개정 (’08.9)	51~59	14~20	6~10	6 이하	10~14	2~6	-
4차 개정 (’10.7)	43~49	30~36	-	7 이하	7~13	-	10 이하

자료: 국가법령정보센터(2016), 법령, 행정규칙, 학칙·규정, 2016년 12월 13일 접속: <http://www.koreatax.org/tax>

□ 2015년 현재 교통시설 특별회계 총액 기준 예산은 약 17조 2천억 원 수준이며, 연평균 3%의 증가세를 보이고 있음

- 2008년 경제위기를 극복하기 위하여 중앙정부의 적극적 예산투입과 조기집행으로 인해 2009년에 교통시설 특별회계의 예산은 약 16.9조원 수준으로 크게 증가하였음
- 그 이후 감소추세를 보이다가 2012년 이후 다시 증가하여 2015년에는 17조원을 상회하였으며 최근 복지재원 수요 등으로 인하여 다시 감소 추세가 예상됨

□ 계정 중 가장 높은 비중을 점유하고 있는 것은 도로계정이며, 후속적으로 철도, 항만 계정 등이 각각 높은 부문을 차지하고 있는 것으로 나타나고 있음

- 도로사업에 대한 꾸준한 수요로 인하여 도로계정은 전체 교통시설 특별회계 예산의 약 50% 수준을 유지하고 있음
- 철도계정은 저탄소 녹색교통에 대한 수요로 인하여 꾸준히 증가하는 추세로서 2016년 철도계정의 예산은 2006년 예산의 약 3배에 육박하고 있음
- 항만계정은 신항만 건설 및 기존 항만 유지보수 사업의 점진적인 완료로 인하여 2006-2007년 이후 감소하는 추세를 보이고 있음

표 2-5 교통시설 특별회계 계정별 예산편성 현황(총액 기준)

(단위: 억원, %)

구분	도로	철도	공항	항만	광역교통 시설	대중 교통	교통체계 관리	합계
2006	64,828	20,276	3,848	17,526	5,602	13,874		125,953
2007	66,641	20,459	3,459	18,198	6,783	13,487	-	129,027
2008	69,756	22,537	354	17,336	6,866	13,675	-	130,523
2009	89,565	33,303	974	17,829	10,593	17,416	-	169,681
2010	76,630	35,395	6,843	15,205	-	12,925	-	146,999
2011	73,351	38,042	8,717	13,525	-	-	11,264	144,899
2012	79,169	44,538	1,207	13,370	-	-	11,817	150,101
2013	85,812	53,013	4,181	12,844	-	-	8,604	164,454
2014	85,736	53,630	4,121	12,510	-	-	7,030	163,026
2015	91,610	57,095	3,088	12,886	-	-	7,356	172,034
연평균 증감률	4%	11%	-2%	-3%	-	-	-	3%

주: 2015년은 2016년 정부안을 기준으로 산정한 것이며 다른 연도는 국회확정치를 기준으로 산정한 것임

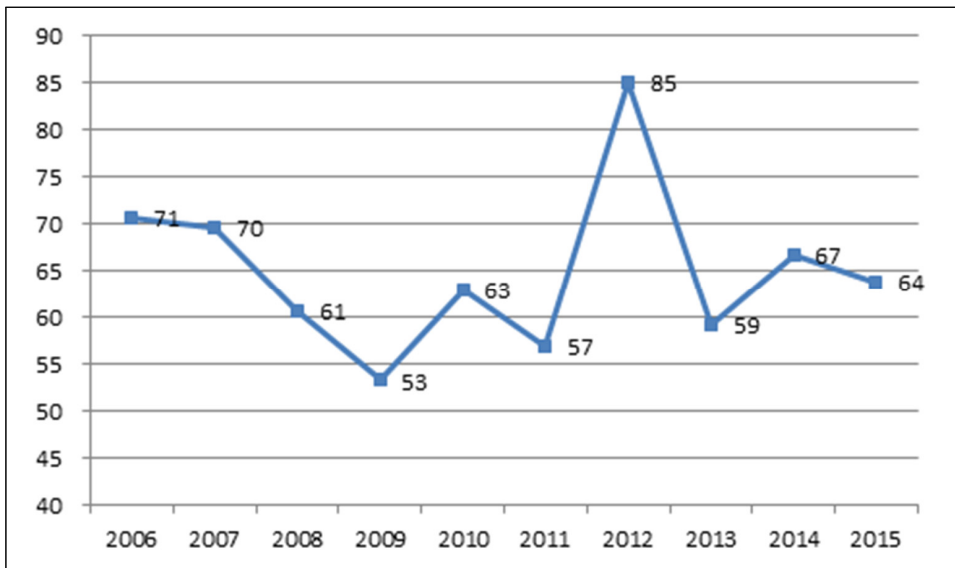
자료: 1) 국토교통부(2016A), 2015 국가교통 SOC 주요 통계; 2) 열린 재정(2016), 재정정보 공개시스템, 2016년 12월 13일 접속: <https://m.openfiscaldata.go.kr/>

□ 교통세는 2006년 71% 수준을 유지하다가 이후 교통시설 특별회계에서 차지하는 비중은 감소하는 추세이며, 2015년 약 64% 수준을 차지하고 있음

- 금융위기('09-'10년, '11-'12년) 때마다 적극적 예산투입을 통한 경기부양을 위하여 교통시설 투자에 집중함에 따라 교통시설 특별회계 투자금액은 크게 증가하였지만 교통세 수입은 점진적으로 증가하여 교통세 비중은 감소하는 추세

그림 2-3 교통시설 특별회계 중 교통세 비중 추이

(단위: %)



자료: 국토교통부(2016A), 2015 국가교통 SOC 주요 통계

2. 교통SOC 투자현황

2.1. 사회·경제적 여건 변화

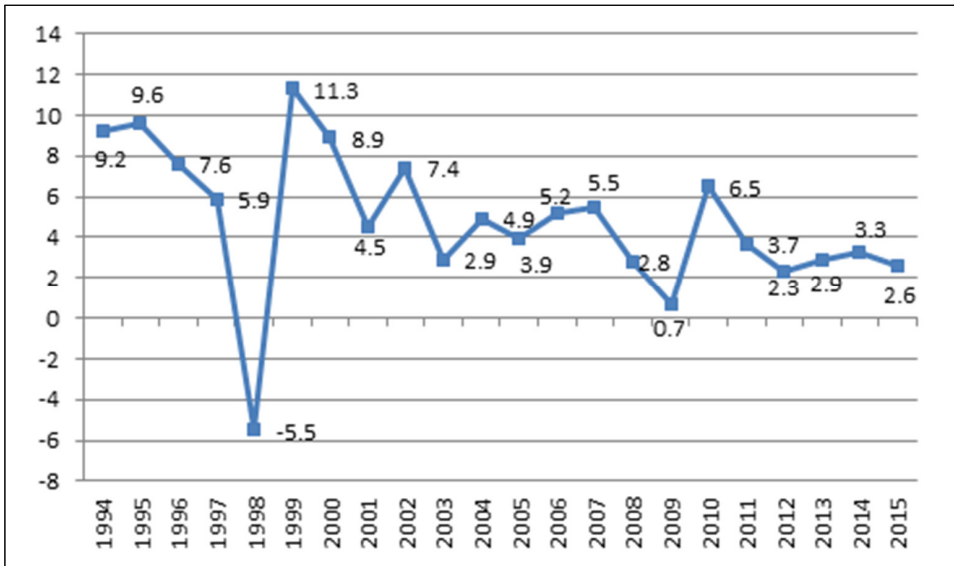
1) 저성장 기조로 투자재원 확보의 어려움과 투자 필요성 약화

□ 교통세 및 교통시설 특별회계가 도입된 1990년대 초반에는 경제성장률이 10%에 육박하고 있었지만 최근에는 3%에도 못 미치는 저성장 국면에 접어들었음

- 향후 여러 경제연구소(LG경제연구원, 피터슨국제경제연구원 등) 및 해외 기관(세계은행, 국제통화기금 등)에서는 우리나라의 경제성장률이 앞으로 3%에 미치지 못할 것이라고 전망하고 있음
- 저성장 고착화는 국가경제 발전의 선순환 구조에 부정적인 영향을 미치며, 일본처럼 ‘잃어버린 20년’의 저성장 탓에 빠져 장기 경기침체가 발생 할 수 있음

그림 2-4 국내총생산 실질성장률 추이

(단위: %)



자료: 통계청(2016), 국가통계포털, 2016년 12월 13일 접속: <http://kosis.kr/>

□ 이러한 경제성장 둔화 추세는 교통투자의 필요성에 의문을 던질 것이며, 투자재원 확보에도 어려움을 줄 것임

- 교통투자가 대부분 교통·에너지·환경세를 기반으로 한 교통시설 특별회계를 이용하여 이루어지고 있는데 경제성장 둔화는 여객 및 화물의 이동 및 유통에도 영향을 미쳐서 교통·에너지·환경세 수입 감소를 초래할 수 있음
- 또한 최근 저성장 경제 기조와 완공 위주의 교통시설 투자지원 추세 속에서 신규 교통투자의 필요성이 점차 감소할 여지가 있음

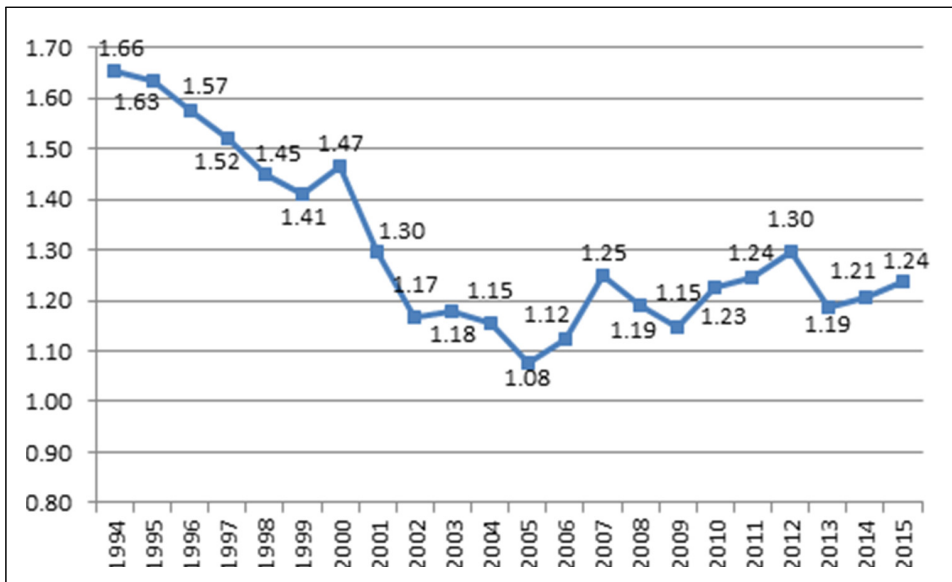
2) 저출산 및 고령화에 따른 인구구조 변화

□ 최근 우리나라의 합계출산율⁷⁾ 추이를 살펴보면 1994년 약 1.65명 수준에서 계속 감소하는 추세를 보이고 있으며, 2000년 이후 1.5명 이하로 떨어졌음. 그러나 2005년 이후 일시적으로 반등추세를 보이고 있지만 2015년 1.24명 수준임

7) 가임여성 1명당 출산자 수를 의미함

그림 2-5 합계출산율 추이

(단위: 명)



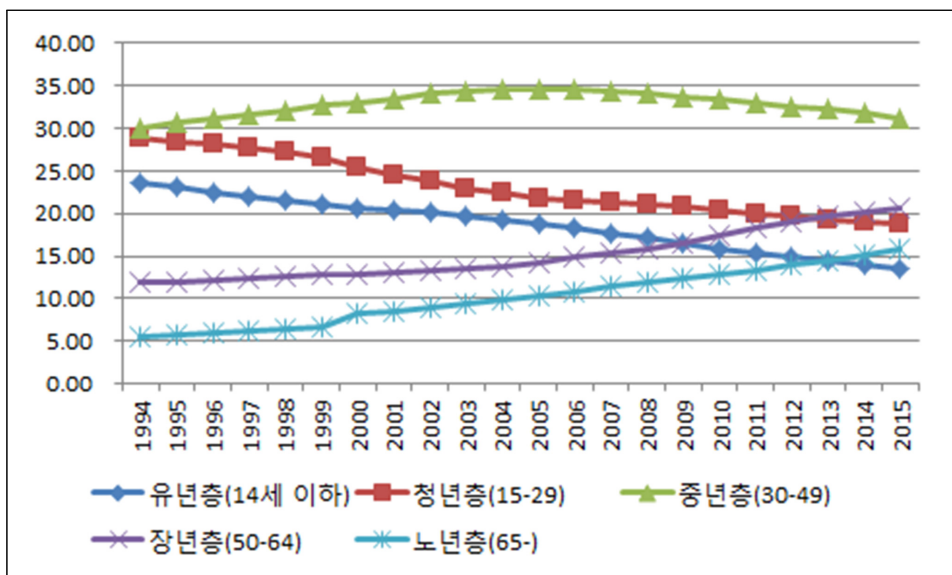
자료: 통계청(2016), 국가통계포털, 2016년 12월 13일 접속: <http://kosis.kr/>

□ 우리나라의 연령대 별 인구비중 추이를 살펴보면 1994년 이후 유년층(14세 이하)과 청년층(15세-29세) 비중은 계속하여 감소하는 추세이며, 장년층과 노년층은 계속해서 증가하고 있음

- 2013년 이후부터 노년층(65세 이상) 및 장년층(50-64세) 비중이 각각 유년층 및 청년층 비중을 능가하고 있어서 향후 우리나라 인구구조는 고령화 사회로 나아갈 것으로 예상됨
- 구체적으로 UN의 정의에 따르면 65세 이상 인구가 전체 인구에서 차지하는 비중이 7% 이상이면 고령화 사회, 14% 이상이면 고령사회, 그리고 20% 이상이면 초고령사회로 구분하고 있는데 우리나라는 2000년부터 고령화 사회로 들어섰고 2013년부터 고령사회로 진입하였음(UN, 2015)
- 통계청의 장래 인구 추계에 따르면 우리나라는 2022년이면 초고령사회로 진입할 것으로 예상하고 있음

그림 2-6 연령대별 인구비중 추이

(단위: %)



자료: 통계청(2016), 국가통계포털, 2016년 12월 13일 접속: <http://kosis.kr/>

- 향후 노년층 인구증가로 인해 교통시설 이용 패턴, 투자 방향, 교통문화에도 영향을 미칠 것으로 보임
 - 대중교통 이용 증가를 예상할 수 있는데 지난 10년간 노년층의 광역철도 이용률이 75% 상승('04년 8천만 → '14년 14천만 명)한 것으로 나타남(국토교통부, 2016B)
 - 일본은 고령층에 대한 운전면허 자율적 반납제도를 운영하면서 고령층이 운전면허를 자진해서 반납할 경우 택시요금 할인 등의 지원을 하고 있음
- 인구구조 변화에 따라 1인 가구의 비중도 증가하는 추세인데 1994년에는 1인 가구 비중이 약 11.94%였는데 2015년에는 27.05%로 증가하여 4가구 중 1가구는 1인 가구를 구성하고 있음(통계청, 2015)
 - 장래 인구 추계에 따르면 2022년에는 1인 가구 비중이 30%를 상회할 것이며, 계속하여 증가할 것으로 예상됨

3) 온실가스 규제에 의한 감축목표 제시

- 파리 당사국 총회(COP21, 15년 12월)에서 195개 협약국이 참여하는 글로벌 신기후체제 합의문이 도출되었고, 이에 우리나라도 온실가스 감축 목표를 설정하고 다양한 감축 정책을 수립하고 있음
 - 저탄소 녹색성장 기본법 제42조 제1항 제1호에 따라 온실가스 감축 목표를 위하여 필요한 조치를 강구해야 함
 - 또한 저탄소 녹색성장 기본법 시행령 제25조 제①항에 따르면 국가 온실가스 총배출량을 2030년 온실가스 배출 전망치 대비 100분의 37까지 감축해야함⁸⁾
- 이러한 목표를 달성하기 위하여 정부는 온실가스 배출량 규제, 배출권 거래제, 환경친화적 자동차 개발 및 보급, 탄소흡수원 확충, 자원 재활용 등을 추진하고 있음

표 2-6 수송부문 CO₂ 배출량(2009년)

(단위: 백만 톤 CO₂eq)

구분	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	추세
도로	30.31	57.27	63.2	75.4	81	80.63	82.05	84.67	
철도	0.86	0.92	0.95	0.8	0.56	0.51	0.51	0.45	
항공	0.82	1.32	1.4	1.02	1.15	1.17	1.19	1.31	
해운	2.41	3.58	2.72	2.74	2.27	2.26	2.14	1.41	
합계	34.4	63.09	68.27	79.96	84.98	84.57	85.89	87.84	

자료: 교통부문 온실가스 통합관리시스템(2016), 교통부문 배출량, 2016년 12월 12일 접속: <https://www.kotems.or.kr/>

- 2013년 수송부문의 CO₂eq⁹⁾ 배출량은 8,784 만 톤으로 도로부문의 배출량은 8,467 만 톤, 96.3%을 차지하며, 대부분의 온실가스를 방출하고 있음
- 2015년 12월 국무회의에서 확정된 수송부문 감축량은 2,590만톤 CO₂eq 수준으로 2030년 배출전망치(Business as usual) 대비 24.6%의 감축률을 목표로 하고 있음. 이를 위해 수송부문에서는 다음과 같은 구체적인 방안 등을 모색하였음

8) 온실가스 감축목표는 배출전망치(8억 5천만톤 CO₂eq) 대비 37% 감축으로 개도국 최고 수준임
 9) CO₂eq는 CO₂ 이외의 온실가스인 메탄, 아산화질소 등을 가중치를 사용하여 CO₂로 환산한 수치를 일컬음

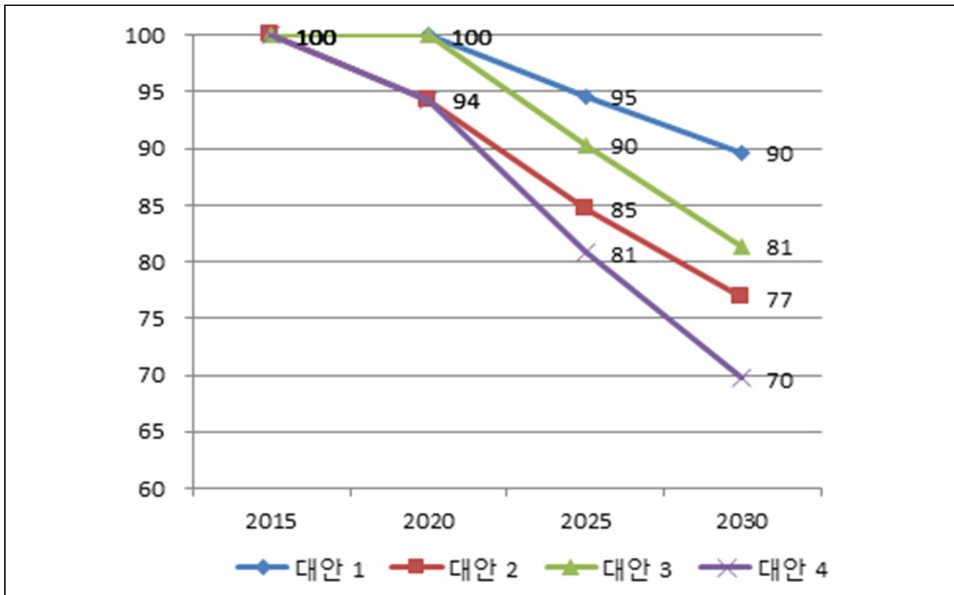
- 저탄소 녹색교통체계 구축을 위한 중장기 계획 수립
 - 교통수요 관리 및 교통운영 효율화 제고
 - 전기차 등의 그린카 운행을 위한 친환경 녹색 교통기술 개발
 - ITS 인프라 구축을 통한 온실가스 감축
 - 대중교통 인프라 확충 및 서비스 개선을 통한 수송 부담률 제고
 - 철도 및 연안해운 수송분담률 제고
- 중기교통시설 투자계획(국토교통부, 2016B)에 따르면 신기후체제(POST-2030) 대비 지속가능 교통분야 투자가 매년 1.1조원 수준으로 이루어질 계획임

4) 신기술 확대에 따른 교통 분야 변화

- 최근 예측할 수 없을 정도의 신기술 및 새로운 트렌드 변화는 사회·경제적으로 큰 반향을 불러 일으키고 있음. 특히 전기자동차 및 하이브리드 자동차 수요 증가, 전자상거래 및 택배 증가, 드론 등은 교통분야에 큰 영향을 미칠 것임
- 친환경 패러다임에 힘입어 전기자동차는 크게 각광을 받고 있으며 자동차 시장에 큰 반향을 불러일으키고 있음. 그러나 전기 자동차의 도입은 교통세를 기반으로 한 교통시설 특별회계의 재원에 부정적인 영향을 미칠 것으로 사료됨
- 전기차 공급목표와 연비효율 개선 2가지 수단 조합에 따라 대안 1, 2, 3, 4를 다음과 같이 가정하고 장래 교통세 수입을 추정할 수 있음(한국교통연구원, 2015)
- 대안 1: 2030년 전기차 공급목표 300만, 연비효율 개선 20%
 - 대안 2: 2030년 전기차 공급목표 300만, 연비효율 개선 40%
 - 대안 3: 2030년 전기차 공급목표 500만, 연비효율 개선 20%
 - 대안 4: 2030년 전기차 공급목표 300만, 연비효율 개선 20%
- 2020년 이후부터 모두 교통세 수입이 2015년 대비 크게 감소하는 것으로 나타나며 2030년에는 2015년 교통세 수입의 70%~90% 수준에 그칠 것으로 예상됨
- 신기술 발달로 인해 유류세에 기반한 교통세 수입이 감소할 것으로 예상됨에 따라 이를 반영하는 교통부문 세제개편 준비가 필요함

그림 2-7 대안별 2015년 대비 교통세 수입 비중 추이

(단위: %)



자료: 김주영 외(2015, p.117), SOC 노후화 대응을 위한 교통투자평가 패러다임 및 정책연구

- 최근 전자상거래 및 택배 증가로 인해 화물통행 수요가 크게 증가할 것으로 예상됨
 - 실제 화물수송실적 증가율(2030년까지 연평균 1.39%)이 여객통행수요 증가 폭(2030년까지 연평균 0.53%)을 상회할 것으로 예상됨(국토교통부, 2016B)
 - 택배물동량은 2014년에 약 16억 2천만 건에서 2020년에는 약 20억 5백만 건으로 증가할 것으로 예상됨(국토교통부, 2016B)
- 또한 AI(인공지능), 자율주행, 드론 등 첨단기술을 이용한 운송기술 발전은 기존의 교통수요 및 공급에 다양한 방식으로 영향을 미칠 것으로 예상됨
 - 화물차 군집주행, 택배수송 무인화, 자율주행 택시 등의 다양한 가능성이 존재

2.2. 교통SOC 스톡 및 투자 추이

1) 교통SOC 스톡 추이

- 2015년 12월말 총 도로연장은 107,527km로 2000년 이후 연평균 약 1.29%의 증

가을을 보이고 있음

- 고속도로 연장은 약 4,193km이며, 연평균 약 4.62%로 증가하고 있음
- 일반국도 연장은 약 13,948km이며, 연평균 약 0.78%로 증가하고 있음
- 특별·광역시도 연장은 약 20,313km이며, 연평균 약 0.8%로 증가하고 있음
- 지방도 연장은 약 50,985km이며, 연평균 약 1.76%로 증가하고 있음
- 시군도 연장은 약 107,527km이며, 연평균 약 1.29%로 증가하고 있음

- 2015년 12월말 용도별 차량대수는 승용, 승합, 화물 및 특수차가 각각 1,656만대, 92만대, 343만대, 7만 여대 수준이며, 전체 차량대수는 약 2,099만대 수준
- 2000년 기준 차량대수는 승용, 승합, 화물 및 특수차가 각각 808만대, 143만대, 251만대, 4만 여대 수준이었으며, 전체 차량대수는 약 1,206만대 수준
 - 2000년 대비 2015년의 차량대수는 약 1.74배 수준이지만 총 도로연장은 약 1.29배 수준으로 차량대수 증가율에 비해 총 도로연장 증가율이 미약한 수준

표 2-7 연도별 도로현황

(단위: km)

연도	고속도로	일반국도	특별·광역시도	지방도	시군도	합계
2000	2,131	12,413	17,839	17,151	39,240	88,775
2001	2,637	14,254	17,810	15,704	40,992	91,396
2002	2,778	14,232	18,224	17,084	43,719	96,037
2003	2,778	14,235	17,130	17,485	45,625	97,253
2004	2,923	14,246	17,371	17,476	48,263	100,278
2005	2,968	14,224	17,506	17,709	49,885	102,293
2006	3,103	14,225	17,738	17,677	49,319	102,061
2007	3,368	13,832	18,109	18,175	49,536	103,019
2008	3,447	13,905	18,517	18,193	50,175	104,236
2009	3,776	13,820	18,749	18,138	50,501	104,983
2010	3,859	13,812	18,878	18,180	50,835	105,565
2011	3,913	13,797	19,073	18,196	50,952	105,931
2012	4,044	13,766	19,464	18,162	50,267	105,703
2013	4,112	13,843	19,955	18,083	50,421	106,414
2014	4,139	13,950	20,154	18,058	49,372	105,673
2015	4,193	13,948	20,313	18,087	50,985	107,527
연평균 증감률	4.62	0.78	0.8	0.35	1.76	1.29

자료: 국토교통부(2016C), 도로현황조사

- 2015년 12월 말 우리나라 일반철도 연장은 약 3,306km 수준이며, 고속철도 연장은 약 579.9km 수준임
- 2000년 이후 일반 및 고속철도는 연평균 각각 1.07%와 1.05% 증가하고 있음
 - 철도의 복선화 및 전철화 수준은 각각 63.1%와 73.5% 수준임

표 2-8 연도별 일반철도와 고속철도 현황

(단위: km)

연도	2000	2010	2011	2012	2013	2014	2015
일반철도	3,125.3	3,187.0	3,241.5	3,169.1	3,178.5	3,241.7	3,306.1
고속철도	-	537.0	545.5	554.1	562.7	571.3	579.9

자료: 국토교통부(2016A), 2015 국가교통 SOC 주요 통계

- 항만투자에 따라 항만하역 능력은 꾸준히 증가하여 2001년 이후 연평균 약 6.55%의 증가세를 보이고 있으며, 2015년 현재 약 11억 4,092만 톤 수준임
- 항만 화물수송실적은 2002년 이후 연평균 약 4.32%의 증가세를 보이고 있으며, 2015년 약 13억 4,539만 톤을 수송하였음
 - 항만하역 능력에 비해 화물수송 실적은 높은 수준이지만 연도별로 감소추세임

표 2-9 연도별 항만하역 및 화물수송 실적 추이

(단위: 천 톤, %)

구분	항만하역능력(A)	화물수송실적(B)	항만하역능력대비 화물수송실적 (100×B/A)
2001	469,535	-	-
2002	486,889	776,504	159.48
2003	510,159	812,935	159.35
2004	523,487	849,013	162.18
2005	659,030	874,346	132.67
2006	690,891	927,634	134.27
2007	737,456	982,603	133.24
2008	768,477	1,021,658	132.95
2009	812,635	968,331	119.16

구분	항만하역능력(A)	화물수송실적(B)	항만하역능력대비 화물수송실적 (100×B/A)
2010	928,524	1,090,411	117.43
2011	943,900	1,194,474	126.55
2012	1,017,190	1,227,596	120.68
2013	1,024,977	1,246,352	121.60
2014	1,039,378	1,305,095	125.57
2015	1,140,917	1,345,393	117.92
연평균 증감률	6.55	4.32	-

자료: 해양수산부(2016), 해양수산 통계연보

□ 공항부문 스톡은 운항가능횟수, 여객처리능력, 화물처리능력으로 확인할 수 있음

- 현재 우리나라는 15개 공항¹⁰⁾을 운영하고 있는데 운항가능횟수는 전체적으로 약 219만 7천회이며, 여객처리능력은 1억 5,219만 명으로 추산됨
- 실제 실적기준으로 운항횟수는 약 71만회이며, 여객 및 화물처리실적은 약 1억 66만 명 및 약 290만 톤을 수송하였음
- 인천공항 여객의 경우 처리능력에 비해 높은 수준을 소화하고 있음

표 2-10 공항시설 현황 및 운영실적 추이(2015년 12월말 기준)

(단위: 천명, 톤, %)

구분	시설현황			실적			시설현황 대비 운영실적		
	운항 횟수	여객	화물	운항 횟수	여객	화물	운항 횟수	여객	화물
인천	410,000	44,000	4,500,000	290,043	45,512	2,557,681	70.74	103.44	56.84
김포	226,000	36,380	1,433,000	138,706	21,567	138,103	61.37	59.28	9.64
김해	146,000	17,330	352,000	78,646	10,379	37,738	53.87	59.89	10.72
제주	172,000	25,890	330,000	145,533	23,198	138,360	84.61	89.60	41.93
광주	140,000	2,940	56,000	11,574	1.5	8,944.9	8.27	0.05	15.97
대구	140,000	3,750	18,000	11,832	1.5	7,912.3	8.45	0.04	43.96
청주	140,000	3,150	38,000	11,633	1.7	6,281.2	8.31	0.05	16.53

10) 국내공항은 원주, 군산, 광주, 여수, 사천, 울산, 포항이며, 국제공항은 인천, 김포, 김해, 제주, 청주, 대구, 무안, 양양이 해당됨

구분	시설현황			실적			시설현황 대비 운영실적		
	운항 횟수	여객	화물	운항 횟수	여객	화물	운항 횟수	여객	화물
무안	140,000	5,190	-	1,499	0.2	3.6	1.07	0.00	-
양양	43,000	3,170	-	1,454	0.2	6.5	3.38	0.01	-
울산	60,000	2,410	-	4,864	0.5	309.6	8.11	0.02	-
포항	100,000	3,570	-	1,540	0.1	30.0	1.54	0.00	-
사천	165,000	1,010	2,700	1,802	0.1	81.4	1.09	0.01	3.01
여수	60,000	2,720	11,000	5,667	0.4	454.3	9.45	0.02	4.13
군산	140,000	440	-	1,205	0.2	197.9	0.86	0.04	-
원주	115,000	240	-	689	0.1	34.1	0.60	0.03	-

자료: 국토교통부(2015), 국내공항시설 현황

2) 교통SOC 투자 추이 변화 분석

- 중앙정부 교통SOC 투자는 매년 증가하고 있는데 2001년에는 12조 5천억 원 수준이었지만 2015년에는 19조원 수준에 달하고 있음
 - 그러나 동 기간 동안 연평균 국내총생산 증가율(7%)에 비해 중앙정부의 연평균 교통SOC 투자 증가율(3%)은 낮은 수준임
 - 또한 국내총생산 대비 중앙정부 교통SOC 투자 금액 비중은 2001년에 1.8% 수준에서 점차적으로 감소하여 2015년에 약 1.2% 수준에 머무르고 있음
- 향후 중앙정부 교통SOC 투자 추이를 보면, 2016년에는 중앙정부 교통투자 금액이 19조 8,180억 원 수준이지만 점차적으로 감소하여 2020년경에는 15조 6,960억 원 수준에 머무를 것으로 예상하고 있음(SOC예산 연평균 6%감소)
 - 물류 등 기타 부문을 제외하고 모든 교통수단 투자금액이 감소할 것으로 예상됨
 - 정부는 우리나라 SOC 스톡이 선진국 수준에 도달한 것으로 평가하고 있으며, 복지재정 수요 등을 충당하기 위하여 SOC 투자를 단계적으로 감축하려고 함
 - 투자방향을 투자효율성 제고, 핵심 교통인프라 적기 확충, 예방중심의 안전관리체계 구축, 교통신기술을 이용한 미래성장 동력 확충으로 중점화하고 있음

표 2-11 중앙정부 교통부문 SOC 투자 추이

(단위: 조원, %)

구분	도로	철도+지하철	항만	공항 및 물류	광역 교통	소계	국내 총생산	국내총생산 대비 교통투자금액 비중
2001	8.1	2.8	1	0.3	0.3	12.5	688.2	1.8
2003	8.4	3.6	1.7	0.4	0.3	14.4	810.9	1.8
2005	6.9	3.5	1.8	0.4	0.5	13.1	919.8	1.4
2006	6.5	3.4	1.8	0.4	0.6	12.6	966.1	1.3
2007	7.5	4.4	1.8	0.3	-	14	1,043.3	1.3
2008	8	5.3	1.7	1.3	-	16.3	1,104.5	1.5
2009	9.4	6.4	1.8	1.2	-	18.8	1,151.7	1.6
2010	7.7	5.3	1.5	1.2	-	15.7	1,265.3	1.2
2011	7.2	5.4	1.4	1.2	-	15.2	1,332.7	1.1
2012	7.6	6.1	1.3	1.2	-	16.2	1,377.5	1.2
2013	8.9	6.9	1.3	1.3	-	18.4	1,429.4	1.3
2014	8.4	6.8	1.3	1.4	-	17.9	1,486.1	1.2
2015	9	7.3	1.3	1.4	-	19	1,558.6	1.2

주: 2007년까지 공항 및 물류부문 투자금액은 공항부문만이 산정되어 있어서 이후 수치와 차이가 있음

자료: 국토교통부(2016B), 제4차 중기교통시설투자계획

표 2-12 장래 중앙정부 교통부문 SOC 투자 전망

(단위: 십억 원)

구분	도로	철도·도시철도	해운·항만	항공·공항	물류 등 기타	소계
2016	8,341	7,465	1,800	164	2,049	19,818
2017	7,413	6,804	1,742	141	2,155	18,255
2018	6,706	6,385	1,547	220	2,026	16,884
2019	6,308	5,782	1,470	230	2,048	15,837
2020	6,282	5,739	1,396	241	2,037	15,696

자료: 기획재정부(2016A), 2016-2020 국가재정운용계획

CHAPTER 3

문제점 종합 및 분석방향

01 문제점 종합	35
02 분석방향	38

문제점 종합 및 분석방향

1. 문제점 종합

- 교통SOC 투자재원과 관련된 문제점들은 크게 9가지 정도로 정리되며, 국내에 시급히 개선방안이 필요하거나 아직 조치 효과가 미비하고 별도의 조치가 취해지지 않은 사안들을 중심으로 정책적 중요성, 시급성 등을 고려하여 종합화함
 - 관련전문가들의 자문회의 등을 통해서 문제점들이 도출되었고, 혼잡비용, 유지보수, 계속사업에 대한 측면이 제한된 정책 연구기간 동안 집중될 필요가 있음
 - 연간 교통혼잡 및 유지보수 비용의 증가 추세를 개선하기 위하여 지속적인 교통투자재원 마련이 필요하며, 교특회계 폐지시 계속사업의 지연으로 적기 교통서비스 제공에 차질이 발생할 것으로 사료됨
- 그 외에 중복투자, 재정경직성, 재정계획, 재정안정성, 목적세, 세수증가의 목적으로 교통 투자재원 관련된 문제점이 제기되었으며, 다음과 같이 정리됨
 - 도로, 철도 등의 중복투자의 경우, 국회예산 자료, 국가재정 운용계획, 중기교통시설 투자계획 등을 복합적으로 검토하여 앞으로의 교통시설 투자계획 대비 현재 소요되는 국가예산의 비교·검토가 필요할 것으로 보임
 - 칸막이식 재정운용으로 인한 재정경직성의 경우, 도로, 철도, 교통체계관리, 공항, 항만계정으로 구분되어 계정간 배분비율 상·하한선을 정하고 신축적인 예산편성이 가능하기에 경제상황에 따라서 합리적 지출조정이 이루어지고 있음
 - 교특회계를 대체하는 5년 단위 국가재정 운용계획의 경우, 국가재정 운용계획은 매년 변경되어 안정적이고 장기적인 관점에서 재원확보가 불가능하기 때문에 대체가 필요하다면 최소한으로 교통인프라 계획 등을 국토교통위원회의 및 국회 의결을 통하여 예산을 우선적으로 배정받는 제도를 법제화 할 필요가 있음

- 중·장기적으로 유류세 기반의 교통세 정책이 소요예산 대비 세수부족의 문제에 대한 재정안정성의 경우, 주행세, 공공민간협력프로그램 등과 같은 새로운 세 수확보 방안의 도입을 통해 이용자 형평성 측면, 장래 사회·환경변화에 따른 세수 부족문제 등을 해소할 수 있는 방안으로 작용할 것으로 보임
- 목적세로 인한 조세체계의 효율성 저해 측면의 경우, 일반회계에서의 세입이 보장되더라도 일반세나 목적세나 국민부담은 동일한 것이기에 이용자 부담원칙에 부합하기 위해서라도 목적세가 바람직할 것으로 보임
- 휘발유, 경유 등의 가격인상 정책이 SOC예산 확보에 긍정적 작용 측면의 경우, 유류세제 조정은 일반운전자, 자영업자, 농어민 등의 입장에 따라 이해관계가 첨예하게 마주치는 문제여서 사회적 합의 없이 수정했다가는 큰 사회적 문제에 직면할 것으로 보임

표 3-1 문제점 종합 및 점검사항

항목	국내 문제점	국내 점검사항 및 의견
혼잡 비용	연간 교통혼잡 비용은 증가하는 추세인데 지속적인 교통 투자재원 마련을 통해 교통혼잡 비용 감소에 지속적으로 투자가 이루어져야 되지 않는가?	- 도시부/지역간 교통혼잡비용 증가 추세 검토 - 연간 교통세 및 교통시설 특별회계 규모 검토 - 대도시권 혼잡완화를 위한 우선투자 등의 전략 검토
유지 보수	교통SOC 예산이 점점 감소할 예정이지만 유지관리 예산은 증가할 것인데 어떻게 대응할 것인가?	- 경과연수 증가율에 따른 유지관리 예산을 반영할 경우 도로, 철도, 항만의 교통SOC 2030년 총 유지관리예산은 약 10조원 수준으로 추정됨¹¹⁾ - 유지보수 예산수요 증가를 교통SOC 예산 확보에 반영함
계속 사업	교통회계 폐지시 현재 수행중인 계속사업 추진의 지연으로 적기 교통서비스 제공에 차질이 발생하겠는가?	- 교통세 폐지시 필수 교통시설 확충사업에 필요한 재원 공급 방안이 불투명하기에 폐지는 시기 상조임 - 현재 완공위주 사업에 집중투자하며 투자효율성을 증대시키고 있지만 전체 계속사업의 규모는 향후 3년 동안 연평균 약 17조원 정도일 것으로 추정됨¹²⁾ - 교통SOC 건설에는 사업설계 및 (예비)타당성조사 등을 거쳐 대략 5-10년간의 장기적인 시간이 소요되며, 현재의 저성장, 고령화, 저출산 등의 경제성장 동력 약화 요인들에 따라 일반회계의 재정지원 여력은 변동성이 크므로 교통회계 폐지는 안정적 재원조달에 불안정성을 증가시킴

항목	국내 문제점	국내 점검사항 및 의견
중복 투자	도로, 철도, 항만 등에 투자가 과잉 및 중복투자가 진행되었는가?	- 국회예산자료, 국가재정 운용계획, 국가기간 교통망계획, 중기교통시설 투자계획 등을 검토하여 앞으로의 교통시설 투자계획 대비 현재 소요되는 국가예산의 검토 필요
재정 경직성	칸막이식 재정운용으로 불요불급한 사업추진 등 재원배분의 비효율성이 발생하였는가?	- 도로, 철도, 교통체계관리, 공항, 항만계정으로 구분되어 계정간 배분비율 상·하한선을 정하고 보다 신축적인 예산편성이 가능하도록 교통시설 특별회계법 시행규칙을 '04년에 개정하였으며, 경제상황에 따라서 합리적인 지출조정이 이루어지고 있음 - 교통세 전체 세입규모가 교통회계 규모보다 작으며, 실제 교통회계로 전입되고 있는 교통세는 교통회계의 64% ('15년) 수준이며, 일반회계 전입금에서 부족분을 충당하고 있기에 재정운용이 경직적으로 운용된다고 볼 수 없음
재정 계획	5년단위 국가재정운용계획이 교통시설특별회계를 대체하여 SOC예산 확보에 문제가 없는가?	- 국가재정 운용계획은 매년 변경되어 안정적이고 장기적인 관점에서 재원확보가 불가능함 - 대체시 5년단위 교통인프라 계획(중기교통 시설투자계획 등)을 국토교통위원회의 및 국회 의결을 통하여 예산을 우선적으로 배정받도록 하는 제도를 법제화할 필요가 있음
재정 안정성	중·장기적으로 유류세 기반의 교통세 정책이 소요예산 대비 세수부족의 문제에 봉착하지 않는가?	- 차량기술의 발달로 연비 효율성의 증가, 전기차와 같은 친환경차 이용률 증가, 교통SOC 노후화에 따른 유지관리예산 증가 등의 사회·환경변화가 급속하게 진행되고 있음 - 주행세, 공공민간협력프로그램 등과 같은 새로운 세수 확보방안의 도입은 이용자 형평성 측면, 장래 사회·환경변화에 따른 세수 부족문제 등을 해소할 수 있는 방안임
목적세	목적세로 인한 조세체계의 효율성을 저해하는가?	- 일반회계에서의 세입이 보장되더라도 일반세나 목적세나 국민부담은 동일하며, 이용자 부담원칙에 부합하기 위하여 목적세가 바람직함 - 교통시설은 장기간 일관된 시설 확충이 필요하며, 안정적인 재원확보가 중요하기에 목적세로 세수확보가 필요함 - 목적세가 적절히 관리 된다면 정치인 또는 비전문 공무원의 단기적인 시각에서 벗어나 우선순위에 입각한 합리적인 투자가 가능함
세수 증가	휘발유, 경유 등의 가격인상 정책이 교통SOC 예산확보에 긍정적으로 작용하지 않을까?	- 유류세제 조정은 일반운전자, 자영업자, 농어민 등의 입장에 따라 이해관계가 첨예하게 맞닥뜨리는 문제여서 사회적 합의 없이 수정했다가는 큰 사회적 문제에 직면함 - 휘발유 또는 경유 가격의 상승은 영세사업자에게 지급하는 유가보조금이 자동으로 오르는 구조이기 때문에 가격인상은 세수확보에 부정적임

11) 김주영 외(2015, p.52), SOC 노후화 대응을 위한 교통투자평가 패러다임 및 정책연구 참고

2. 분석방향

2.1. 교통혼잡 비용 검토

□ 교통혼잡 비용은 교통수요 증가에 기인하여 발생한 사회적 비용으로 도로의 물리적 특성에 따라 정의된 혼잡과 기준속도에 의해 시간 지체가 발생하는 것을 금전적 비용으로 환산한 것임

- 교통혼잡 비용은 지역간 도로¹³⁾ 및 도시부 도로¹⁴⁾로 구분하여 산정하고 있음
- GDP 대비 교통혼잡 비용 비중은 연도별로 점차 감소하고 있지만 절대적인 혼잡비용액 자체는 점점 증가하는 추세임

표 3-2 교통혼잡 비용 추이

(단위: 십억 원, %)

구분	지역간 도로	도시부 도로	소계	GDP 대비 비중
2000	8,299	11,149	19,448	3.22
2001	8,788	12,320	21,108	3.24
2002	9,151	12,984	22,135	3.07
2003	9,113	13,656	22,769	2.81
2004	9,131	13,985	23,116	2.64
2005	9,134	14,564	23,698	2.56
2006	9,160	15,441	24,601	2.55
2007	9,684	16,489	26,172	2.51
2008	9,881	17,022	26,903	2.44
2009	10,064	17,641	27,705	2.41
2010	10,436	18,073	28,509	2.25
2011	10,742	18,355	29,097	2.18
2012	11,130	19,185	30,315	2.20
2013	11,418	20,002	31,420	2.20
2014	11,737	20,647	32,385	2.18
2015	12,057	21,293	33,350	2.16
연평균 증감률	2.52	4.41	3.66	-

자료: 한국교통연구원(2014), 전국 교통혼잡 비용 추정과 추이 분석

12) 국토교통부(2016E), 2016년도 예산안 및 기금운용계획안 사업설명 자료 참고

13) 고속도로, 일반국도, 지방도의 지역간 연결을 위한 도로에서 발생하는 교통혼잡 비용을 의미함

14) 도시부 교통혼잡 비용은 서울, 부산, 대구, 인천, 광주, 대전, 울산의 7개 광역시의 교통혼잡 비용을 의미함

□ 2015년 전체 교통혼잡 비용은 33조 3,500억 원 수준이며, 지역간 및 도시부 비용은 각각 12조 570억 원과 21조 2,930억 원에 달하고 있음

- 지역간 교통혼잡 비용보다 도시부 교통혼잡 비용이 훨씬 높은 수준(36⇒64%)
- 전체 교통혼잡 비용의 연평균 증가율은 약 3.66% 수준이며, 도시부 비용의 비중이 계속하여 증가하는 추세로 도시부 비용 증가율이 지역간 비용 증가율을 상회하고 있음(2.52⇒4.41%)

표 3-3 지역별 교통혼잡 비용 추이

(단위: 억 원, %)

구분	지역	2014		2015	
		금액	비율	금액	비율
수도권	서울, 인천, 경기	19,107	59	19,176	57.5
강원	강원	356	1.1	334	1
충북	충북	583	1.8	767	2.3
대전충남권	대전, 충남	2,073	6.4	2,201	6.6
대구경북권	대구, 경북	2,105	6.5	2,134	6.4
부산경남권	부산, 울산, 경남	5,505	17	6,070	18.2
전북	전북	648	2	634	1.9
광주전남권	광주, 전남	1,716	5.3	1,701	5.1
제주	제주	291	0.9	334	1
소계		32,385	100	33,350	100

주: 2014, 2015년 수치는 추정치임

자료: 한국교통연구원(2014), 전국 교통혼잡 비용 추정과 추이 분석

□ 지역간 도로와 도시부 도로의 교통혼잡 비용을 지역별로 구분하여 분석하면 2014년과 2015년에 수도권 지역의 교통혼잡 비용이 각각 59% 및 57.5%에 육박하고 있음

- 전체 인구의 약 절반이 수도권에 거주한다는 사실을 감안한다 할지라도 전체 교통혼잡 비용의 약 60%가 수도권에서 발생한다는 사실은 교통혼잡으로 인한 사회적 손실이 국가경제에 심각한 영향을 미치고 있다는 것을 의미함

□ 도시부 교통혼잡 비용 증가와 수도권 교통혼잡 비용 규모를 감안하면 광역시 등의 대도시권의 교통투자가 계속적으로 필요하며, 수도권의 교통혼잡을 완화할 특단의 대책이 필요함을 의미하고 있음

- 광역시 및 수도권의 부족한 도로시설 확충 외에도 교통수단 전환을 유도하고 교통수요 및 운영관리 투자가 필요함
- 선진국인 영국의 GDP 대비 교통혼잡 비용 비중이 약 0.44%인 것을 감안하면 우리나라 교통혼잡 비용은 높은 수준이며, 이를 위해 효율적인 교통시설 투자가 필요함을 알 수 있음¹⁵⁾

2.2. 교통시설 중장기 유지·보수 비용 검토

- 1990년대 교통시설 투자가 본격적으로 이루어진 후 30년이 지나가는 2020년 경에는 교통시설물의 노후화가 본격적으로 이루어질 것으로 예상됨¹⁶⁾
 - 30년 이상 노후화된 교량과 터널이 5년 후에는 2배, 10년 후에는 3배로 증가할 것으로 예상
 - 교통시설물 노후화에 따라 보수·보강비용이 매년 약 10% 증가할 것으로 예상
- 시설물관리특별법에 의해 관리되고 있는 1종 및 2종 교통시설물은 약 1만 5천여 개 수준인데 1994년(교통시설 특별회계 설치) 이전에 건설된 교통시설물이 전체의 약 14.6% 수준이며, 그 이후 매년 4~5%의 교통시설물이 건설된 것으로 나타남 (김주영 외, 2015)
- 교통시설물의 경과 연수가 오래 될수록 낮은 안전등급 비율이 높아지는 추세임
 - A·B 등급의 구성비는 전반적으로 전 경과연수 구간에서 높은 편이며, 21년~25년이 80%, 26년~30년이 77%, 31년 이상이 69%를 차지하고 있음
 - 그러나 C 등급 이하 구성비는 21년~25년이 19%(1%는 불명), 26년~30년이 23%, 31년 이상이 31%에 달하고 있으며, 경과 연수가 오래될수록 노후화에 따른 유지·보수 비용의 증가를 초래할 가능성이 높음을 예측 할 수 있음

15) 2013년 영국의 GDP는 2.8조 달러로 CEBR에서 추정한 교통 혼잡비용은 126.4억 달러임(CEBR, 2013)

16) 국토교통부(2016D)의 제1차 국가도로 종합계획의 내용을 참고

표 3-4 경과연수별 교통시설물 안전진단등급 분포(2014년 12월 기준)

(단위: %)

구분	A	B	C	D	불명	합계
5년 이하	74	17	0	0	9	100
6~10년	50	48	1	0	1	100
11~15년	29	66	5	0	0	100
16~20년	17	76	7	0	0	100
21~25년	8	72	19	0	1	100
26~30년	10	67	22	1	0	100
31년 이상	10	59	30	1	0	100

자료: 김주영 외(2015, p.19), SOC 노후화 대응을 위한 교통투자평가 패러다임 및 정책연구

표 3-5 교통시설물 경과연수별 분포

구분		5년 이하	6년-10년	11년-15년	16년-20년	21년-25년	26년-30년	31년 이상	합계
교량	1종	708	1,100	1,017	580	195	92	108	3,800
	2종	1,063	1,235	1,286	911	622	336	506	5,959
	소계	1,771	2,335	2,303	1,491	817	428	614	9,759
터널	1종	296	317	326	240	26	68	81	1,354
	2종	362	420	255	152	93	35	78	1,395
	소계	658	737	581	392	119	103	159	2,749
항만	1종	12	10	5	20	14	3	18	82
	2종	43	54	30	59	29	13	36	264
	소계	55	64	35	79	43	16	54	346
옹벽	1종	0	0	0	0	0	0	0	0
	2종	399	277	70	55	16	20	107	944
	소계	399	277	70	55	16	20	107	944
절토사면	1종	0	0	0	0	0	0	0	0
	2종	33	125	199	44	6	1	1	409
	소계	33	125	199	44	6	1	1	409
철도역	1종	2	0	3	1	0	0	1	7
	2종	133	119	143	177	31	85	77	765
	소계	135	119	146	178	31	85	78	772
합계	1종	1,018	1,427	1,351	841	235	163	208	5,243
	2종	2,033	2,230	1,983	1,398	797	490	805	9,736
	소계	3,051	3,657	3,334	2,239	1,032	653	1,013	14,979

자료: 김주영 외(2015, p.11), SOC 노후화 대응을 위한 교통투자평가 패러다임 및 정책연구

□ 노후화에 따른 장래 유지보수비 추정을 위하여 김주영 외(2015)에서 개발한 경과 연수별 유지보수 원단위 기반 소요예산 추정기법을 적용하면 2020년에는 도로부문은 약 3조 2,373억 원, 철도부문은 약 2조 697억 원, 항만부문은 약 4,107억 원으로 총계 약 5조 7,178억 원 수준임

- 2030년에는 도로, 철도, 항만 유지·보수비용이 10조원에 달할 것으로 예측됨
- 또한 노후화에 따른 장래 유지 보수비의 연평균 증가율의 경우, 2015년부터 2030년까지 도로, 철도, 항만 부분의 경우 각각 36.2%, 28%, 46.1% 증가할 것으로 예측되며, 전반적으로 동기간 도로, 철도, 항만부문을 합한 총 유지보수비 연평균 증가율은 34% 수준에 이를 것으로 예측됨

□ 지금까지 교통SOC 투자비용에서 주로 건설비용만을 고려하였지만 추후 노후시설물이 증가함에 따라 유지·보수비용의 급격한 증대를 예상할 수 있음. 따라서 교통SOC 투자비용 산정함에 있어서 유지·보수비용을 우선적으로 감안할 필요가 있음

표 3-6 노후화에 따른 장래 유지보수비 추정

(단위: 억 원)

구분		2014	2015	2020	2025	2030
도로	고속국도	3,234	3,418	4,548	6,539	8,628
	일반국도	8,210	8,667	11,545	16,600	21,904
	지방도	11,577	12,236	16,281	23,409	30,890
	합계	23,021	24,331	32,373	46,548	61,422
철도	일반(고속)철도	7,670	8,373	11,676	14,161	16,769
	도시철도	5,844	6,383	9,021	11,464	14,027
	합계	13,514	14,756	20,697	25,625	30,795
항만		2,220	2,526	4,107	5,905	7,792
합계		38,754	41,613	57,178	78,078	100,010

자료: 김주영 외(2015, p.52), SOC 노후화 대응을 위한 교통투자평가 패러다임 및 정책연구

□ 이러한 유지·보수비용의 증가는 필연적으로 SOC 건설투자의 재원여력을 감소시킴

- 2013년 기준 건설예산 대비 유지·보수예산 비율을 적용하고 2019년의 교통SOC 예산이 계속 유지된다고 가정하였을 때 유지·보수예산이 빠르면 2025년 혹은 2030년에는 건설예산을 초과할 것으로 보임(김주영 외, 2015)

- 또한 교통시설물 유지·보수비용 증가는 공기업 및 지자체의 경영환경을 악화시킴
 - 한국철도시설공단은 2030년경에는 영업수입 대비 유지보수비용 비율이 약 136.3%에 도달하여 영업환경을 크게 악화시킬 것임(국토교통부, 2015B)
- 이와 별도로 중앙정부, 지자체, 그리고 공기업간의 유지보수비용 재원분담을 둘러싼 갈등의 여지도 존재함

2.3. 계속사업 검토

- 교통SOC 투자사업들은 장기간이 소요되는 사업들이 대부분이며 예산규모도 방대한 경우가 다수임. 특히 사업기간이 5년 이상이 소요되는 경우가 다수여서 교통SOC 투자를 감소시킬 경우 직접적인 영향을 받을 것임
- 본 연구에서는 2016년 예산안 자료를 바탕으로 2016년 이후 계속사업 규모를 대략적으로 산정하고 향후 SOC투자 감소에 영향을 미치는 사업들을 분류하였음
 - 국토교통부 예산설명 자료(2016E) 의하면 향후 3년간 2017년, 2018년, 2019년 계속사업의 규모는 각각 17조 4,624억 원, 17조, 7,578억 원, 14조 9,615억 원 수준으로 2019년을 제외하고 평균 17조원 수준을 유지하고 있음
- 2019년 국가기간망 계획의 종료 시점까지 계속사업이 꾸준히 진행될 예정이며, 따라서 교통SOC 투자가 지속적으로 유지되어야 할 필요가 있음
 - 고속도로 건설, 도로유지·보수 등의 다양한 도로 계속사업이 진행중임
 - 충청권 및 대구권 광역철도, 신분당선 등의 많은 철도 계속사업이 진행중임
 - 울릉도 및 흑산도 공항건설, 항행안전시설물 운영 및 구축 등의 다양한 항공 계속사업이 진행중임
- 결국 진행중인 계속사업의 규모를 검토해봤을 때 현재 교통세 및 교통시설특별회계에 대한 폐지는 시기상조인 것으로 사료됨

표 3-7 계속사업 현황

(단위: 억 원)

구분	사업	2017	2018	2019
도로	교통약자 이동편의 증진, 고속도로 조사설계, 고속도로 건설, 민자유치 활성화 지원 및 건설보조금, 일반국도 조사설계 및 건설, 시관내 국도대체 우회도로 조사설계 및 건설, 광역도로사업, 대도시권 교통혼잡도로, 도로안전 및 환경개선, 도로유지보수, 도로구조물기능개선 사업, 도로병목지점개선, 첨단도로교통체계, 국도 자전거도로 구축, 도로건설 및 관리 종합연구, 위험도로 개선, 지역간선국도(1,3,4,5,6,7,8차), 제주국도 건설 및 유지관리사업, 광역도로사업, 국가지원지방도건설사업, 국도유지운영, 과적단속운영, 도로유지보수, 국제협력기구 지원 등	85,464	78,695	62,320
철도	일반철도시설 유지보수위탁, 고속 및 일반철도 안전 및 시설개량사업, 철도역 환승동선개선, PSO보상, 호남고속 철도건설(광주송정-목포), 장항선 개량 2단계, 동두천-연천 전철화, 철도종합시험선로구축, 기존선 고속화(평창올림픽), 민자철도 운영지원, 철도시설 공단 관리비, 철도기술연구사업(R&D), 이동편의시설 설치지원, 수도권광역 급행철도, 삼성-동탄 광역급행철도, 철도교통 관제시설 운영위탁, 철도안전 관리제도운영, 철도시설위탁 및 관리, 철도산업 발전지원, 철도핵심인력양성, 철도기본계획수립, 철도정보시스템 구축 및 운영, 일반철도 건설사업 조사, 인천도시철도 2호선 건설, 서울도시철도 9호선(3단계) 건설, 부산 사상-하단 도시철도 건설, 광주도시철도 2호선 건설, 지하철 개통지원, 신분당선(광교~호매실), 충청권 및 대구권 광역철도 등	84,105	93,308	82,548
항공	항공전문 인력양성, 항공정보시스템 운영, 울릉도 소형공항 건설, 흑산도 소형공항 건설, 항행안전시설 운영 및 구축, 항공안전기술개발(R&D), 국제 항공안전 활동지원, 인천국제 공항 운영지원, 청·관사관리, 공항개발조사, 공항소음대책, 항공박물관 건립, 항공기검사, 일반공항 시설관리, 항공장애표시등 안전관리, 항공기 사고조사 및 장비유지, 항공기 안전인증 및 감독활동, 국제항공 안전 표준화 사업, 항공안전 체계 구축 및 유지관리, 항공 산업 발전지원 등	2,401	2,812	2,204
물류	국가물류정보 체계 구축 및 운영, 화물자동차 휴게소 건설지원, 물류산업지원, 물류 에너지 목표관리, 대중교통지원(화물자동차 공영차고지 건설지원), 군위탁 컨테이너 화물자동차 관리비 등	441	458	398
종합정책	교통사고예방지원, 자동차전산망운영, 자동차안전도강화, 자동차 튜닝부품인증센터 구축 및 튜닝활성화, 교통안전공단 출연, 교통약자이동편의증진, 대중교통체계구축지원, 광역BIS 지원(보조), 광역BRT 구축, 교통정보시스템 구축 및 운영, 교통물류연구, 환승센터구축지원, 국가교통조사, 교통정책 종합 연구, 국제교통포럼 분담금, 유가보조금관리시스템 운영, 택시산업지원, 광역교통개선대책평가연구, 주차환경개선사업 세종, 제주포함 등	2,213	2,275	2,145
소계	-	174,624	177,548	149,615

자료: 국토교통부(2016E), 2016년도 예산안 및 기금운용계획안 사업설명 자료를 참고하여 작성

CHAPTER 4

선진국 사례분석

01 배경 및 목적	47
02 영국의 도로부문 혼잡비용 검토	47
03 미국의 도로, 철도 부문 노후화 및 유지·보수 비용 검토	61
04 일본의 도로정비 특정자원 폐지후 계속사업 진행방식 검토	76

선진국 사례분석

1. 배경 및 목적

- 제2장부터 제3장까지는 전반적인 교통시설 자원조달 방식과 교통SOC 투자현황 및 투자정책을 논의한 후 종합적인 문제점을 도출하고 교통투자 재원의 필요성을 혼잡 비용, 유지·보수 비용, 계속사업을 중심으로 분석하였음
- 제4장에서는 해외사례 분석을 통하여 영국을 중심으로 혼잡비용 감소, 미국을 중심으로 유지·보수비용 구축, 일본을 중심으로 계속사업 완공을 위한 교통투자 자원 마련 방식에 대하여 각 선진국별 시사점을 도출함

2. 영국 도로부문 혼잡비용 검토

2.1. 도로교통 혼잡비용 추세

1) 전략도로망¹⁷⁾ 교통혼잡 수준

- 영국교통부(Department for Transport)는 2015년부터 2040년까지 영국 도로망의 교통혼잡이 전반적으로 55% 이상 증가할 것으로 전망함¹⁸⁾
- 그와 동시에 여객과 화물을 포함한 전체 도로통행량의 3분의 1(화물통행의 경우 3분의 2)를 차지하는 전략도로망(Strategic Road Network, SRN)의 교통혼잡 수준은 앞으로 60% 이상 악화될 것으로 추정함
 - 영국 총 도로망의 2%를 차지하지만 가장 빈번하게 이용되는 도로망으로서 하

17) 영국의 도로등급 분류에 대한 자세한 설명은 부록 2을 참고

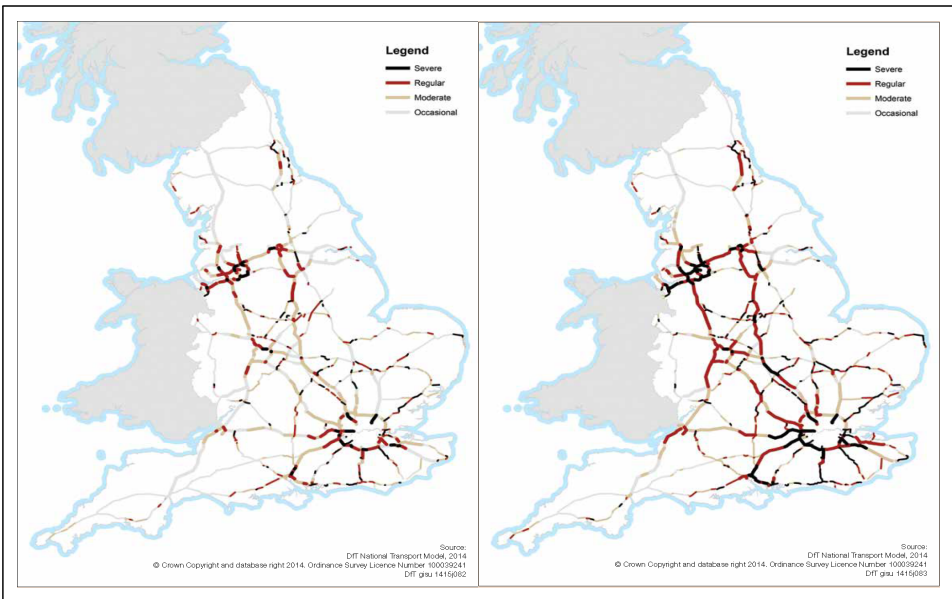
18) Royal Academy of Engineering (2015, p.4), The transport congestion challenge: getting the most out of the UK's road and rail networks

루 4백만 대 이상의 차량이 화물과 여객을 운송하고 있음

- 전략도로망(SRN)의 관리기관은 정부시행 기관이었던 Highways Agency에서 사업진행 효율성을 증대시키기 위해 공공회사인 Highways England로 개편¹⁹⁾

□ 영국교통부는 SRN의 교통혼잡으로 인한 시간 허비가 영국 경제에 연간 20억 파운드의 직접비용을 초래하는 것으로 추정하며, 이 비용이 2040년에는 100억 파운드로 증가할 수 있다고 발표함²⁰⁾

그림 4-1 2010년 SRN 교통혼잡(좌) 및 2040년 예상 SRN 교통혼잡(우)



자료: Department of Transport (2015, pp.34-35), Road Investment Strategy

19) Highways Agency는 1994년에 설립된 기존 정부시행기관(Government agency or executive agency)으로 영국교통부(Department for Transport) 소속이었으며, 고속도로 및 주요 간선도로를 운영하는 역할을 하고 있었음. 그러나 이 기관은 2014 인프라법안(Infrastructure Bill) 및 2015 인프라법(Infrastructure Act)에 의하여 2015년 공공회사(Government-owned company or public company)로 개편되어 교통부 소속이 아닌 교통부와 협업하는 법적으로 분리된 유한주식회사(교통부 장관이 유일주주)인 Highways England로 개편됨. 이러한 개편의 목적은 Highways England가 공공회사로서 SRN에 대한 확대된 운영 독립성과 장기적 재원조달 확실성을 부여받아 기존의 착수와 중단이 반복되던 투자방식에서 벗어나 효율적인 사업진행을 도모하기 위함(Department for Transport, 2014A, pp.5-9)

20) Department for Transport(2013, p.6), Roads reform: impact assessment

- 영국교통부는 교통혼잡 해소에 대한 지속적인 투자 및 노력이 도입되지 않는다면 2040년에는 교통혼잡 문제로 인하여 매년 가구당 16시간을 도로위에서 허비하고 매년 2천 8백만 근무시간이 불용되며, 화물산업에 매년 37억 파운드의 추가적 비용이 전가될 것으로 추정함²¹⁾
- 또한 2040년에는 총 SRN의 약 25% 및 총 고속도로망의 32%가 첨두시간에 심각한 교통혼잡을 겪으며, 비첨두시간에도 통행소통이 원활하지 않을 것으로 예측됨
- 교통혼잡으로 인하여 초래되는 대표적인 문제점을 5가지로 분류함
 - 지역간 교통지연으로 인한 비즈니스 활동 저해
 - 오랜 통근시간으로 인한 고용기회 제약
 - 잠재적 주택부지 및 고성장지역의 가능성을 저지하여 경제성장 자극(기업유치 지구 등)을 위한 정부 및 민간의 노력에 부정적 영향
 - 도로혼잡이 항만, 공항 등의 교통소통에 부담을 주어 수출시장 접근성을 저해
 - 혼잡한 교통으로 인해 환경오염과 사고위험의 증가

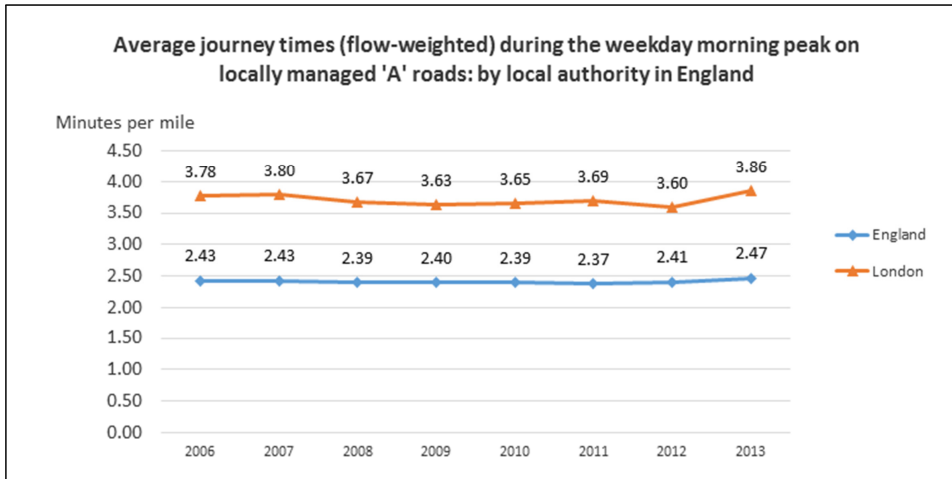
2) 국도 교통혼잡 수준

- 지방 A도로(1급 국도)의 평균 통행시간 통계를 이용하여 국도 혼잡수준을 분석²²⁾
 - <그림 4-2> 의 2006년에서 2014년 사이 국도 평균 통행시간을 살펴보면 영국 전체는 매년 2.37~2.47 minutes/mile, 런던은 매년 3.6~3.86 minutes/mile 사이에서 평균 통행시간이 유지되는 양상을 보임
 - 그러나 가장 최근 자료인 2013년에는 국도 평균 통행시간이 가장 높게 나타나(각각 2.47 minutes/mile, 3.86 minutes/mile) 교통혼잡이 소폭 증가하였으며, 전반적으로 연도별 큰 개선이 이루어지지 않고 보합세를 유지하고 있음
 - 전체기간 중 영국 전체의 국도 평균 통행시간 평균값은 2.41 minutes/mile, 런던시의 경우 3.71 minutes/mile로 나타나 국도 평균 통행시간은 런던시가 영국 전체에 비하여 35% 정도 평균 통행시간이 낮은 것으로 나타남

21) Department for Transport (2015A, p.36) Road Investment Strategy: for the 2015-2019 Period

22) 지방 A도로는 고속도로를 제외한 도로등급 중에서 1등급으로 분류되며 고유한 숫자가 부여되고 SRN에 포함되지 않은 지방 A 도로는 지역도로국이 관할함(Department for Transport, 2012, p.6); 국도 평균 차량 속도는 부록2를 참고

그림 4-2 영국 지방 A도로 평균 통행시간



자료: Department of Transport(2016) Congestion & Reliability Statistics Table CGN0201b 데이터 이용하여 재구성

3) 직·간접적 교통혼잡 비용 추계

□ 영국 경제산업연구센터(Centre for Economics and Business Research, CEBR)의 2014년 보고서²³⁾는 영국의 교통혼잡이 경제전반에 미치는 영향을 직접 및 간접 교통혼잡 비용으로 나누어 계량화함(〈표 4-1〉 및 〈그림 4-3〉 참고)

- 직접 교통혼잡 비용은 교통체증으로 인해 낭비된 시간의 기회비용 및 낭비된 연료 비용을 화폐가치로 계산한 수치이며, 교통상황의 불확실성에 대비한 추가 ‘계획시간’ 요소를 포함시켜 출퇴근 차량 통행을 기준으로 추산함
- 간접 교통혼잡 비용은 교통체증으로 인하여 증가된 비즈니스 목적 통행 및 화물 차량 통행을 기준의 사업비용²⁴⁾을 화폐가치로 계산한 수치임

□ CEBR(2014)의 추정치에 따르면 2013년 영국 경제전반 직접 교통혼잡 비용(추가 연료·시간가치)은 약 126억 4천 9백만 US달러로 추산되며, 간접 교통혼잡 비용

23) Centre for Economics and Business Research (CEBR) (2014, pp.5-11), The future economic and environmental costs of gridlock in 2030

24) 직접 교통혼잡비용은 운전자 및 승차자의 침두시 혼잡한 교통상황에서 직접적으로 낭비되는 연료와 시간의 가치를 계산한 반면, 간접 교통혼잡비용은 혼잡지역에서 사업활동을 수행하는 데 증가된 포괄적인 비용을 의미한다. 예를 들면, 혼잡한 지역을 통과하는 화물운송 상품은 가격이 더 상승하고 사업자가 사업회의를 참가하기 위해 더 많은 시간이 들어가기에 그러한 비용의 증가는 가정에 공급되는 최종제화 및 서비스 가격 등을 상승시킴

(추가 사업비용)은 약 78억 8천 3백만 US달러로 추정됨

- 동 보고서에서는 1인당 GDP, 인구, 연료비 및 자동차 보유율을 고려한 예상통행량(총 차량 주행거리) 자료를 바탕으로 교통혼잡 감소를 위한 조치가 취해지지 않을 경우 2020년, 2025년, 2030년 교통혼잡비용 예상치를 추산함
 - 2030년 영국 경제전반 직접 교통혼잡 비용은 209억 3천 7백만 US달러로 예측되며, 이는 2013년에 비해 66% 이상 증가한 수치임
 - 2030년 영국 경제전반 간접 교통혼잡 비용은 124억 7천 3백만 US달러로 예측되며, 이는 2013년에 비해 58% 이상 증가한 수치로서 출퇴근 차량에 기반한 직접비용에 비해 증가률이 소폭 낮음
 - 교통혼잡 감소를 위한 조치가 취해지지 않을 경우, 2013년에서 2030년까지의 누적 교통혼잡 비용은 4,798억 5천 9백만 US달러로 예측됨
- 또한 CEBR(2014)의 연구에서 2013년 영국은 70%의 인력이 첨두시간에 자가용으로 출퇴근하였으며, 평균적으로 영국 차량 운전자가 124시간을 교통체증으로 인해 허비하는 것으로 나타남
 - 이는 2030년 136 시간으로 증가될 것으로 전망되며, 하루 8시간 근로시간으로 계상하였을 때 1년 근무일 17일을 도로 위에서 낭비하는 것으로 추정됨

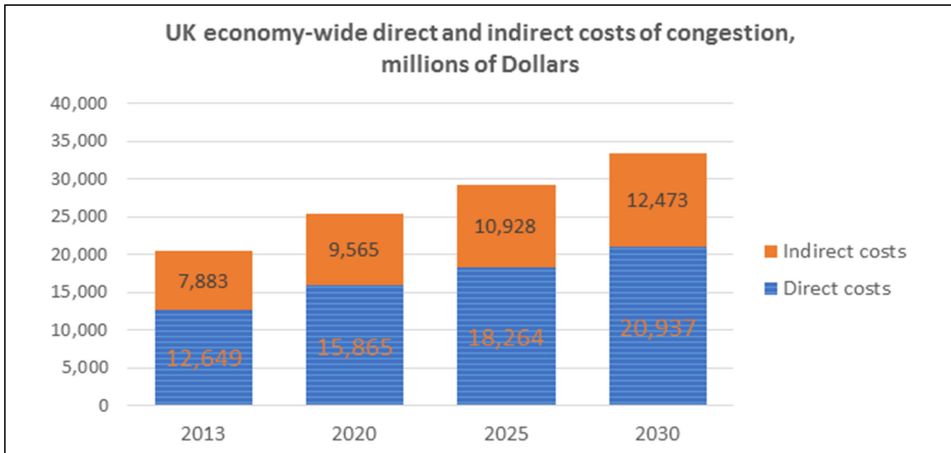
표 4-1 영국 경제전반에 미치는 직접·간접 교통혼잡 비용

(단위: 백만 US달러)

구분	2013	2020	2025	2030	2013-30 퍼센트 변화	2013-30 누적비용
직접비용	12,649	15,865	18,264	20,937	66	299,215
간접비용	7,883	9,565	10,928	12,473	58	180,641
합계	20,532	25,430	29,191	33,410	63	479,859

자료: Cebir (2014, p.5), The future of economic and environmental costs of gridlock 데이터 이용하여 재구성

그림 4-3 영국 경제 전반에 미치는 직접·간접 교통혼잡 비용



자료: Cebir (2014, p.5), The future of economic and environmental costs of gridlock 데이터 이용하여 재구성

2.2. 도로 교통혼잡 개선을 위한 정책 방향²⁵⁾

- 영국정부는 전반적인 연도별 큰 개선이 이루어지지 않고 있는 교통혼잡 비용을 감소시키기 위하여 교통공급 및 수요를 중시하는 정책을 동시에 시행할 계획임
- 2015년부터 향후 5년간 교통수요에 대한 수용력을 증가시키기 위하여 전략도로망(Strategic Road Network, SRN)에 150억 파운드 및 철도망에 380억 파운드를 투자할 계획임²⁶⁾
 - 이러한 신규 인프라 공급에는 장기적인 시간 및 큰 비용이 소요되므로 교통수요 관리를 통한 수요 중시 정책과 병행하는 것이 중요함
- 영국 왕립엔지니어링협회(Royal Academy for Engineernig, 2015)에서는 교통혼잡 감소를 위한 정책을 도시내(간)의 도로, 철도, 화물통행 혼잡으로 분류함²⁷⁾
 - 도시내(간) 도로혼잡 감소를 위한 정책에는 효율적인 요금징수, 스마트 고속도로, 주차관리, 공유자동차²⁸⁾, 버스개혁²⁹⁾, 간선급행버스체계(Bus Rapid Transit,

25) 전반적으로 Royal Academy of Engineering(2015, pp.4-23), The transport congestion challenge: getting the most out of the UK's road and rail networks를 참조

26) Network Rail(2014, p.1), Delivering a better railway for a better Britain: our plans for 2014 to 2019

27) Royal Academy of Engineering(2015, pp.4-5), The transport congestion challenge: getting the most out of the UK's road and rail networks

28) 여러 사람이 공동소유 또는 공동임대 차량을 공동으로 사용하는 시스템으로 Zip Car와 같은 모델임(Royal Academy of Engineering, 2015, p.21)

BRT), 경전철, 커넥티드 자동차 등이 포함됨

- 도시내(간) 철도혼잡 감소를 위한 정책에는 지휘, 통제, 통신 (Control, Command and Communication, CCC) 기술, 철도 차량 추가, 운전자 자문시스템(Driver Advisory System, DAS) 등이 포함됨
- 도시내(간) 화물통행 혼잡 감소를 위한 정책에는 가정배달³⁰⁾, 배송시간 비첨두 시간대 재설정, 오퍼레이터 간 수평협력, 물류공동화 시스템 구축(Hub&Spoke System) 활용, 대용량 장거리 화물차량, 물류 재구성 등이 포함
- 이 중 철도혼잡 감소는 도로이용자를 철도로 전환할 수 있다는 점에서 도로혼잡 감소에 간접적 영향을 줄 수 있고 화물통행 혼잡 감소 역시 도로혼잡 감소에 영향을 미치는 순환적인 관계를 구축함

□ 도시내(간) 도로혼잡 감소에 직접적인 영향을 주는 정책 중에 비용대비 효과가 비교적 높은 정책으로는 효율적인 요금징수, 버스개혁, 스마트고속도로, 경전철/트램, 주차관리, 커넥티드 카, 간선급행체계(BRT)가 포함됨³¹⁾

표 4-2 교통혼잡 감소 정책별 비용 대비 효과

*색이 짙을수록 비용대비 효과가 높음

비 용	매우낮음	카 클럽			주차관리	요금징수
	낮음	화물오퍼레이터간 수평협력		배송시간 재설정	버스개혁, 커넥티드 카	
	보통		철도차량 추가, 운전자자문시스템(DAS)	간선급행버스체계(BRT)		
	높음	대용량 장거리 화물차량		공동수배송 시스템	경전철/트램	스마트고속도로
	매우높음	물류재조정		지휘, 통제, 통신(CCC)		
		매우낮음	낮음	보통	높음	매우높음

교통혼잡 감소효과

자료: Royal Academy of Engineering(2015, p.5), The transport congestion challenge: getting the most out of the UK's road and rail networks

29) 통합버스 네트워크, 효율적인 버스사업자 선정 등을 통한 고품질의 저렴한 버스 서비스 제공 등의 개혁을 의미함 (Royal Academy of Engineering, 2015, p.19)

30) 온라인 구매 등을 통한 가정 배달을 활성화시켜 쇼핑을 위한 개인통행을 효율적인 화물통행으로 대체하는 정책 등을 의미함(Royal Academy of Engineering, p.26)

31) 각 대안별 비용대비 혼잡 감소에 대한 구체적인 효과 분석은 부록 5를 참고

2.3. 주요도로망 재원조달 방법 및 투자계획³²⁾

1) 재원조달 방법

- 영국정부는 1909년 특별회계를 도입하였지만 1937년 폐지한 후 도로세, 연료세 및 자동차세 등을 징수하여 일반회계를 통해 도로부문에 재원을 배정하고 있음³³⁾
- 영국정부는 통행료 징수를 통하여 SRN에 신규 도로 수용력(신규 도로 및 개선된 기존도로)을 추가하기 위한 재원조달 수단으로 활용하고 있으며, 교량의 경우 일반적으로 통행료 또는 도로이용자비용(Road user charge)를 통하여 재원을 조달³⁴⁾
- 영국은 도로통행료 징수를 혼잡통행료, 한 개의 고속도로, 그리고 교량 및 터널에 제한적으로 시행하고 있음. 현재 시행 중인 도로통행료 징수는 다음과 같음
 - 혼잡통행료: Durham 혼잡통행료(2002년부터 시행), 런던 혼잡통행료(2003년부터 시행), Dartford Crossings 혼잡통행료(2003년부터 시행)
 - 고속도로 통행료: M6 고속도로 통행료(SRN내 유일한 통행료 징수 고속도로)
 - 교량/터널 통행료: Clifton Suspension Bridge, Humber Bridge, Mersey Tunnels, Severn Bridge, Tyne Tunnel 외 몇몇 하급도로(Minor road)

2) 투자계획

- 영국정부는 국가 및 지방도로의 품질향상 및 유지관리를 위하여 2015년부터 2020년까지 약 280억 파운드를 투자하기로 계획함³⁵⁾
 - 혼잡이 가장 심한 고속도로에 차선 추가: 갓길 통행 허용 및 지능형교통체계(ITS) 활용을 통한 최소 211miles(337km) 연장 규모의 차선 추가
 - 혼잡이 가장 심한 지역에 Highway England 도로사업 건설: A14 Cambridge-Huntingdon, M4 London-Reading 등

32) 전반적으로 Highways England (2014) Strategic Business Plan 참조

33) 영국의 주요 세수 현황은 부록3을 참조

34) Department for Transport(2014, p.29), National Policy Statement for National Networks

35) HM Treasury(2013, p.13), Investing in Britain's future.01 중 약 152억 파운드(한화 약 22조5천억원)는 Highways England에 의해 SRN에 집행됨

- 전국에서 가장 교통 혼잡이 심한 지역을 식별하고 재원조달: A303 to the South West, A27 on the South Coast, A1 North of Newcastle 등에 대한 타당성조사
 - Highways England 관할 고속도로를 제외하고 국가도로망 개선: 2차선도로 장려, 도로등급별 기준 적용 강화
 - 국가 및 지방도로망 보수: 총 100억 파운드 중 60억 파운드는 지방정부가 지방도로망을 보수하도록(총 SRN의 80%인 21,000miles(33,600km) 규모의 차선 재포장), 40억 파운드는 Highways England가 국가도로망을 재포장하도록 함
- 영국은 1960-70년대에 대규모로 건설한 도로망이 최근 동시에 노후화를 맞아 도로품질 향상을 통한 통행속도 증가 및 교통혼잡 비용 감소가 시급한 상황
- 저품질 도로는 도로 정비공사 및 지연 등으로 심각한 교통 혼잡을 초래하며, 통행시간 증가, 연료소비 증가, 배송 지연 및 차량 훼손 등의 문제를 야기함
 - 특히 영국교통부는 2010-2012년 사이에 포트홀 등의 저품질 지방도로 상태로 인해 도로이용자들에게 매년 총 3천 2백만 파운드를 보상한 것으로 조사됨³⁶⁾
- 1980-2000년대 걸쳐 국가적 경제위기 때마다 도로부문의 예산이 삭감 되었으며, 2010년대 들어 도로신규 투자 및 도로망 고급화에 많은 노력을 기울이고 있음³⁷⁾
- 특히 총 연장 약 4,300miles(6,900km)의 SRN에 대한 운영, 유지보수 및 개선을 위하여 재원조달의 확실성을 위하여 기존 Highways Agency를 2014년 공공서비스회사인 Highways England로 개편하고, 명확한 규제 체제를 설립하여 법적으로 보장된 자금과 배정된 투자기간(Road Period)을 수립함
 - Highways England는 2015년 인프라법(Infrastructure Act)에 의거하여 전략적도로회사(Strategic Highways Company)로 임명되었으며, 영국교통부의 보조금으로 운영되어 1차 도로기간(2015-2019) 및 2차 도로기간(2020-2024)의 첫 해를 포함하는 총 6년 동안(2015-2020) 약 152억 파운드를 자본지출예산(신규투자를 통한 성능향상 및 신설)으로 집행하기로 결정함

36) HM Treasury(2013, p.14), Investing in Britain's future.

37) Department for Transport(2015, pp.5-7), Road Investment Strategy

- 2015년부터 2020년까지 총 6년간의 도로투자 계획은 투자금의 꾸준한 상승률을 보이고 있으며, 2020년에는 2015년 대비 약 21억 8백만 파운드 규모의 투자금이 증가할 예정임

표 4-3 영국 도로예산(2015-2020)³⁸⁾

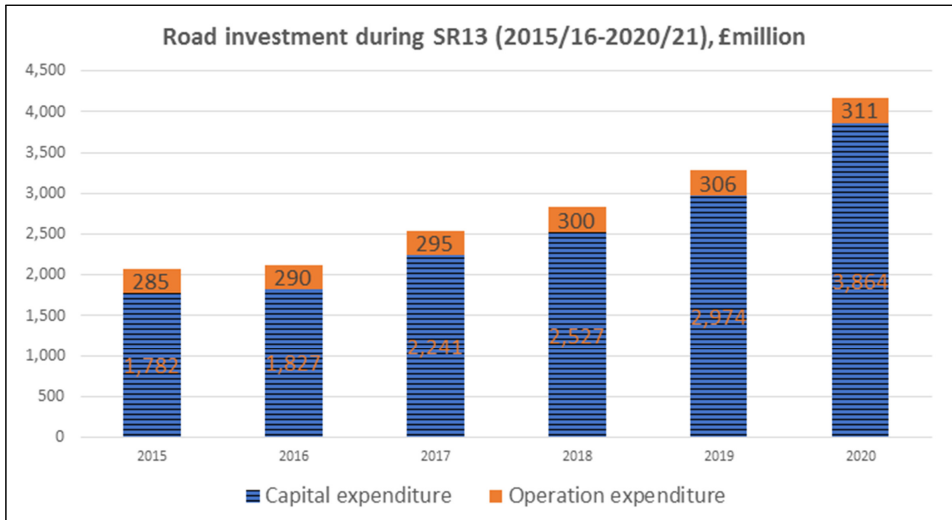
(단위: 백만 파운드)

분류	도로예산(2015-2020)							
	1차도로기간					5년 총계	2차도로 기간 첫 해	6년 총계
	2015	2016	2017	2018	2019	2019까지	2020	2020까지
〈자본지출예산〉: 신규투자를 통한 성능향상 및 신설								
현대화/성능향상								
도로사업	1,049	1,086	1,494	1,774	2,215	7,618	3,099	10,717
자전거/도로안전/통합	-	-	-	-	-	175	75	250
환경	-	-	-	-	-	225	75	300
혁신	-	-	-	-	-	120	30	150
대기질	-	-	-	-	-	75	25	100
경제성장/주택	-	-	-	-	-	80	30	100
소계	1,049	1,086	1,494	1,774	2,215	7,618	3,099	10,717
유지보수								
자본갱신	718	726	732	738	744	3,658	750	4,408
운영지원								
계획/운영/지원/프로 토콜	15	15	15	15	15	75	15	90
총 자본지출예산	1,782	1,827	2,241	2,527	2,974	11,351	3,864	15,215
〈운영지출예산〉: 기존 도로망 운영 및 유지보수								
유지보수								
유지보수	285	290	295	300	306	1,476	311	1,787
총 운영지출예산	285	290	295	300	306	1,476	311	1,787
총 지출예산	2,067	2,117	2,536	2,827	3,208	12,827	4,175	17,002

자료: Highways England (2014, p.37), Strategic Business Plan 2015-2020

38) '유지보수' 부분의 경우 원문에 〈총 자본지출예산(Capital expenditure budget)〉은 '신규투자'에 대한 부분(자본갱신(capital renewal)의 개념)이고 〈총 운영지출예산〉은 지금까지 진행해오던 기존도로망의 운영/유지보수 개념을 말함. 도로사업 외에 기타 항목들(자전거/도로안전/통합, 환경, 혁신, 대기질 등)은 5년 총계 예산만 정부에서 정하고 1차 도로기간 중 어느 해에 사용할지는 각 해당 연도의 상황에 따라서 결정됨

(단위: 백만 파운드)



자료: Highways England (2014, p.37) Strategic Business Plan 2015-2020의 데이터를 이용하여 재구성

- 이 중 총지출예산을 들여다보면 크게 현대화, 유지보수, 운영 세 항목으로 분류되며, 그 대상은 주로 SRN(고속도로 및 주요 A도로)임
 - 현대화: SRN의 수용력 및 연결성 증대, 혼잡 및 지연 감소
 - 유지보수: 안전하고 효율적인 도로망 유지보수를 통한 도로이용자에 미치는 부정적 영향 최소화
 - 운영: 원활한 통행을 위한 효율적인 도로망 운영 및 정보제공
- 도로부문 총지출예산의 세가지 항목인 현대화, 유지보수 및 운영은 '지속가능성' 세부항목을 제외하고 전 항목이 교통혼잡 해소와 직·간접적인 영향이 있는 것으로 나타나 총 지출예산 170억 파운드의 상당 부분이 교통혼잡 해소에 사용될 것으로 예상되며, 스마트고속도로 및 익스프레스웨이를 포함하는 SRN에 집중될 예정³⁹⁾

39) SRN을 포함한 주요도로망과 관련된 세부 전략 항목은 스마트고속도로(Smart motorways)와 익스프레스웨이(Expressway)이며, 이에 대한 개념 및 효과는 부록6에 제시됨

표 4-4 영국 도로부문 총지출예산 계획 세부내용(2015-2020)

(단위: 백만 파운드)

자본지출 예산항목	2015/16- 2020/21 총예산	세부항목	내용	혼잡 해소
현대화	10,717	스마트고속도로 (Smart motorways)	- 갓길 활용, 지능형교통체계(ITS) 활용, 교통경찰서비스(Traffic Officer Service)를 통한 효율적인 돌발 상황 처리 - 도로확장 없이, 기존 도로안정성에 부정적 영향 없이 400miles 이상의 추가 수용력 제공	직접
		익스프레스웨이 (Expressway) 40)	- 주요 A 도로를 새로운 Expressway 기준으로 개선 - 교차로 현대화를 통한 교통흐름 원활화 - 돌발상황 피신처 및 정비구간 제공 - ITS를 활용한 돌발상황 감지 및 신속한 대응	직접
		기타 주요 투자(교통혼잡 해소)	- 국가적으로 심각한 교통혼잡 지역에 집중 투자 (A14, A1, A303 등) - 교통혼잡 해소, 자연 감소 및 지역발전을 위한 20억 파운드 규모의 투자	직접
		도로안전	- 도로 설계, 운전자 운전행태, 차량 유지보수 향상 - 신규 도로안전 평가시스템 개발 - 90% 이상의 도로망이 2020년까지 EuroRAP 3*41) 기준을 달성하도록 재원조달	간접
		지속가능성	- 환경친화적 차량이용 장려, 신기술 장려 - 대기질 모니터링 및 연구 활성화 - 도로 재포장, 소음 장벽 설치 등을 통한 소음 감소	-
		기타 도로이용자 접근성 강화	- 자전거이용자 및 보행자 접근성 강화, 안전성 향상 - 자전거이용자 접근성, 도로망 통합 및 시설 확충을 위한 1억 파운드 규모의 투자	간접
유지보수	4,408	인프라 향상	- 문제 발생 시 보수하는 것을 넘어 문제를 예방하는 데 투자를 집중 - 데이터 기반 도로 유지보수 - 효율적인 연간 유지보수 작업계획(특정한 달에 집중되지 않도록) - 주요계획, 재개발, 정정보수 등의 작업을 묶어서 진행하여 교통통행 방해 최소화 - 도로시설 관련 제품의 교체 및 보수 최소화를 위한 품질 확보 - 신기술을 활용한 결함 감지	직접
		도로관리	- 파인 도로(Pothole) 정비, 신호등 및 신호 정비, 오염 물질 수로진입 방지, 범람 예방	간접

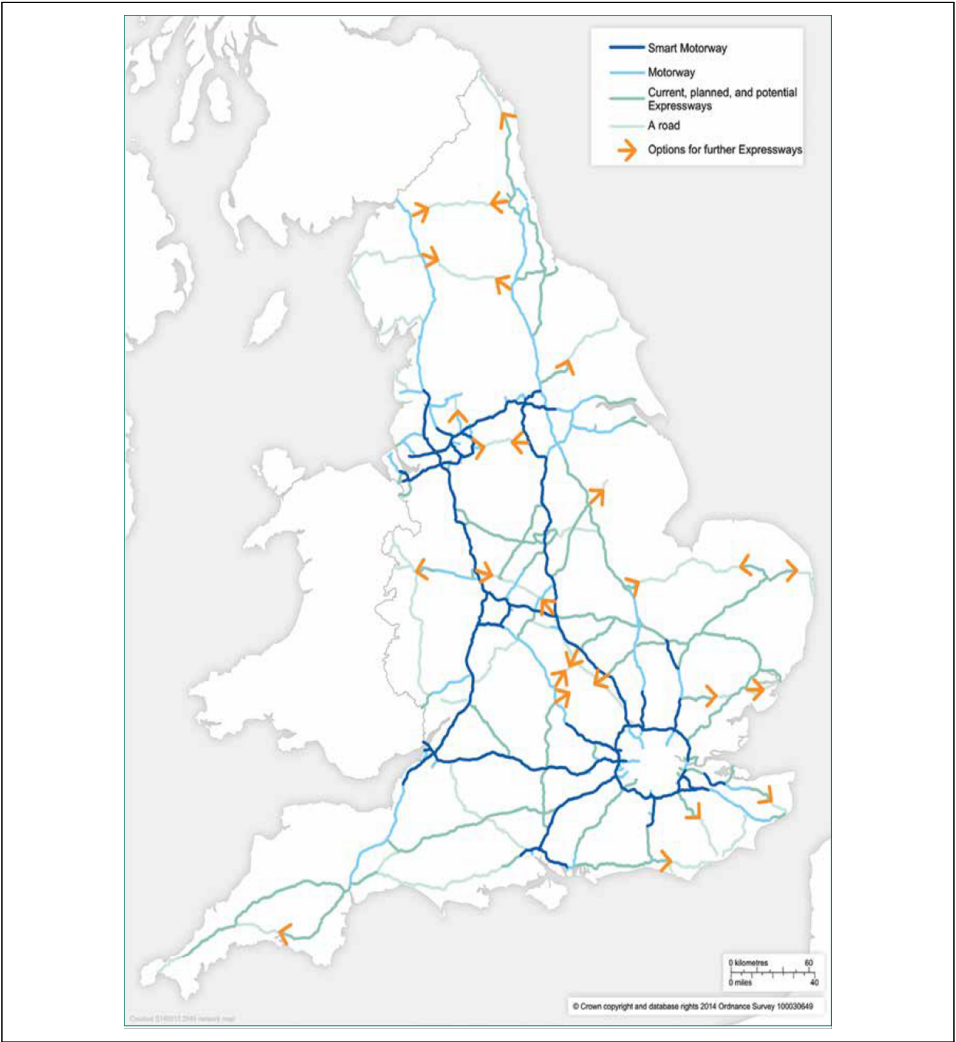
40) 영국에서는 고속도로를 Motorway라고 부름. Expressway는 Motorway와는 차별되는 개념으로, 주요 A등급 도로를 그 대상으로 함

41) European Road Assessment Programme(EuroRAP)의 도로안전 Star rating 시스템은 5점 만점으로 Star 1(높은 도로위험)에서 Star 5(낮은 도로위험)까지 등급을 매김. Star 5 도로의 경우 추돌 후 사망 또는 중상 확률이 매우 낮음(EuroRAP, 2009, p.18)

자본지출 예산항목	2015/16- 2020/21 총예산	세부항목	내용	혼잡 해소
운영	90	운영항상	- 경찰 및 긴급구조대와의 협업을 통한 돌발상황 신속대응, 지능형교통체계(ITS) 등을 통한 운전자 정보 제공 - 스마트고속도로 관리 및 돌발상황 신속대응을 위한 교통제어센터 고급화	직접

자료: Highways England(2014, pp.10-19), Strategic Business Plan 2015-2020의 데이터를 이용하여 재구성

그림 4-5 SRN 중 스마트고속도로(Smart motorways) 및 익스프레스웨이(Expressways) 계획



자료: Department for Transport (2015, p.49), Road Investment Strategy

2.4. 시사점

- 도로부문 재원조달의 확실성을 위하여 공공회사 출범 및 통행량이 높은 SRN 도로에 전략적으로 투자재원을 선택과 집중 투자하여 교통혼잡 해소에 기여함
 - 정부시행기관이었던 기존 Highways Agency를 2014년 공공회사인 Highways England로 개편하며, 영국 총 도로망의 2%를 차지하지만 총 도로통행의 3분의 1을 차지하는 전략도로망(SRN)에 투자를 집중함
 - 법적으로 보장된 자금이 배정된 투자기간(Road Period)에 사용되도록 명확한 관리·규제 체제를 설립함
 - 2015년에서 2020년까지 약 152억 파운드(한화 약 22.5조원)를 대부분 신규투자를 통한 성능향상 및 신설로 SRN에 집행하기로 결정함
- 도로혼잡 감소를 위한 공급중시 정책(신규 인프라 공급 등)은 장기적인 시간 및 큰 비용이 소모되므로 적절한 수요중시 정책과 병행함
 - 특히 도시내(간) 도로혼잡 감소에 직접적인 영향을 주는 정책 중에 비용대비 효과가 비교적 높은 정책으로 요금징수, 버스개혁, 스마트고속도로, 경전철/트램, 주차관리, 커넥티드 카, 간선급행체계(BRT) 등이 추진되고 있음
 - 또한 도심혼잡 감소 정책으로서 도심지역 노변주차 제재, 주차요금 징수, 주차시간 단기 지정, 외곽지역의 park and ride 시설 등을 통하여 기타 통행수단(대중교통, 자전거 등)으로의 전환을 장려함
- 혼잡감소 및 재원조달 방안으로서의 도로통행료 징수를 확장함
 - 영국정부는 도로부문 재원 대부분 중앙정부 예산(도로세, 연료세 및 자동차세 등)으로 조달하며, 도로통행료 징수를 제한적으로 시행해옴: 런던, 터널, 닥트, 포트 크로싱 세 구역에 혼잡통행료, M6 고속도로 통행료(SRN 내 유일한 통행료 징수 고속도로) 및 몇몇 교량/터널 및 하급도로에 대한 통행료를 징수함
 - 그러나 2014년 국가도로망에 대한 국가정책성명(National Policy Statement for National Networks)을 바탕으로 SRN에 신규 도로 수용력을 증진시키기 위한 재원조달 수단으로서 통행료 징수 범위를 더욱 확대하려고 함
 - 도로통행료는 징수된 요금이 운영비용을 상쇄하여 비용대비 효과가 매우 높음

며, 운전자가 다른 대안(통행빈도 절감, 비첨두시간대로 통행 전환, 카셰어링, 대중교통 이용 등)을 선택할 수 있도록 교통수요 관리 방안도 활성화 함

- 운전자에게 추가적으로 요금을 징수하고 상업용 및 저소득층 운전자에게 불리하다는 비판은 도로별로 적합한 요금면제/할인 대상자 선정 및 대안교통 제시, 통행료 수익의 자동차세 보조 등의 방법을 통해 극복 가능함

□ 혼잡감소 방안으로서 노후도로망 보수작업을 적극 추진함

- 1960-70년대 대규모로 건설한 도로망이 최근 동시에 노후화를 맞았으며, 저품질 도로는 도로 정비공사 및 지연 등으로 심각한 교통혼잡을 초래하여 통행시간 증가, 배송 지연 등의 교통혼잡 문제를 야기함
- 영국정부는 2015년부터 2020년까지 총 280억 파운드(한화 약 41.5조원)를 국가 및 지방도로의 품질향상 및 유지관리에 투자하기로 계획하였으며, 그 중 100억 파운드(한화 약 14.8조원)는 국가 및 지방도로망 보수에 투자함

□ 교통혼잡을 완화하는 ICT 기반 스마트고속도로(Smart motorway) 구축을 확대함

- ICT를 활용하여 갓길을 추가적인 제어된 차선으로 전환시켜 매우 적은 예산으로 고속도로 수용력을 3분의 1 가량을 증가시키며, CCTV 및 VMS가 돌발상황 또는 교통혼잡 상황을 운전자에게 빠르게 인지시켜 차선 우회를 통한 교통흐름 완화 및 교통혼잡 감소에 기여함
- SRN의 주요 구간에 스마트고속도로 적용을 확대하여 2020년까지 400miles (640km) 이상의 추가 수용력을 제공할 예정임

3. 미국의 도로, 철도 부문 노후화 및 유지·보수 비용 검토

3.1. 교통시설의 노후화

1) 도로

- 도로의 수용력(Capacity) 이상 과도한 통행량은 도로의 평탄성 상태를 악화시키기 때문에 포장의 완만함을 나타내는 국제평탄성지수(International Roughness Index)

는 도로의 노후화 상태를 나타내는 대표적인 노후화 지표임

- 국제평탄성 지수가 170 이상인 도로는 노면의 불량 및 운전자의 차량유지 비용을 증가시키기 때문에 그것의 도로비율을 집계하여 노후화 정도를 분석

□ 비도심 및 도심 지역의 평탄성지수는 전반적으로 2000년에서 2011년 기간 동안 도로관리를 위한 예산편성의 증가로 도로평탄성 지수가 170 이상인 도로의 비율이 감소하였으나 인프라 예산의 삭감 기조와 도심위주의 성장 정책으로 비도심 부문에서는 도로예산이 감소하고 2013년 이후 도로평탄성지수가 170 이상인 도로의 비율이 다시 증가하고 있음(Bureau of Transportation Statistics, 2015)

표 4-5 도로 평면 상태: 도로평탄지수 170 이상인 도로 비율(%)

구분		2000	2011	2013	추세
비도심	주간고속도로 (Interstates)	2.1	1.8	2.4	
	주간선도로 (Principal Arterials)	4.0	3.2	4.9	
	보조간선도로 (Minor Arterials)	7.0	6.8	7.2	
	집산도로 (Collectors)	22.1	18.6	19.7	
도심	주간고속도로 (Interstates)	6.5	5.2	5.1	
	고속도로 (Freeways)	10.9	7.8	7.2	
	주간선도로 (Principal Arterials)	30.0	28.1	25.8	
	보조간선도로 (Minor Arterials)	33.7	37.3	38.2	
	집산도로 (Collectors)	52.3	53.7	53.7	

자료: Bureau of Transportation Statistics(2015, p.10), Transportation Statistics Annual Report

2) 철도

□ 연방철도국(Federal Railroad Administration)에서는 자동화 철로 검사 프로그램(Automated Track Inspection Program: ATIP)을 통해 매년 운행량이 많은 철도

노선을 중심으로 철도의 기하학적(Geomeric)인 이탈 상태를 파악하여 철도노선의 품질을 조사하고 있음(Bureau of Transportation Statistics, 2011)

- 철로높이(Profile), 철로방향(Alignment), 철로간격(Gauge), 철로간 고도차이(Corsslevel), 운행속도(Limited speed) 등의 항목⁴²⁾을 사용함

□ 항목별로 철도 운행에 적합한 기준치를 정하고 그것에서 벗어나는 결함 정도를 각 항목별로 표준화하여 개별 및 종합 점수를 산정하며, 도로 부문과 마찬가지로 최근의 인프라 예산의 삭감은 철도 노선의 품질 향상에 부정적인 영향을 주고 있음

- 미국의 철도회사는 수익사업자로 자체재원으로 철로의 유지, 개량, 개선활동을 통해 시장경쟁의 우위를 유지해야하는 제약도 내포하고 있음

표 4-6 철도 노선의 품질: 항목별 100마일 당 기준치 미달 수준

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	추세
철로높이 (Profile)	3.4	3.5	3.2	2.4	1.9	2.1	2.4	1.4	17.4	9.9	--- ▮
철로방향 (Alignment)	1.6	1.3	1.7	1.4	1.8	2.0	2.0	1.5	18.4	10.6	
철로간격 (Gage)	8.5	6.6	5.1	12.2	7.2	3.1	2.1	4.4	5.9	2.1	▮▮▮▮▮
철로간 고도차이 (Crosslevel)	5.2	5.6	2.0	2.0	2.2	1.2	1.3	1.1	6.9	4.0	▮▮▮▮▮▮
운행속도 (Limited speed)	6.3	5.9	9.9	9.7	8.7	11.8	3.1	2.6	2.5	1.4	▮▮▮▮▮▮
종합점수	25	22.9	21.9	27.7	21.8	20.2	10.9	11	51.1	28	▮▮▮▮▮▮

자료: Bureau of Transportation Statistics(2015, p.22), Transportation Statistics Annual Report

3) 교량과 터널

□ 교량의 상태는 ‘구조적 결함’ 과 ‘기능적 저하’ 상태로 구분되며, 교량의 노후화를 개선하기 위한 노력은 가용된 정부 예산 제약으로 개선이 쉽지 않은 상황임

42) 각 항목간의 이해를 돕기 위한 그림은 부록7을 참고

- 2013년 기준으로 100년 이상 경과 된 교량은 미국 전역에서 11,663 개로 그중 일리노이(Illinois), 아이오와(Iowa), 미주리(Missouri), 오하이오(Ohio), 펜실베이니아(Pennsylvania) 5개 주들은 경과연수가 100년 이상된 교량을 1,000 개 이상 운용하고 있음⁴³⁾(Office of Highway Policy Information, 2016)

□ 구조적 결함이 있는 교량은 물리적 파손 등으로 인해 교량의 적재능력(Load bearing capacity)이 감소된 것을 의미하며, 기능적으로 저하된 교량은 구조적으로는 결함이 없더라도 일시적인 설계능력 이상의 교통량 통과 때문에 지속적인 유지·보수를 통한 개량이 필요한 상태를 의미함

- 구조적 결함 교량은 비도심 지역에 더 많이 분포되어 있으며, 기능적으로 저하된 교량들은 비도심 지역보다 도심 지역에 더 많이 분포하고 있음. 이는 인구의 도심 지역의 편중에 따라 유발되는 많은 교통량 때문에 기인함
- 구조적 결함 교량은 2005년 이후 비도시와 도시지역 모두에서 전반적으로 감소하고 있는 추세임. 그러나 도시지역의 기능적 저하 교량은 지속적인 증가 추세를 보이고 있는 반면 비도심 지역에서는 지속적인 감소추세를 보이고 있음

표 4-7 교량 상태별 현황

(단위: 개)

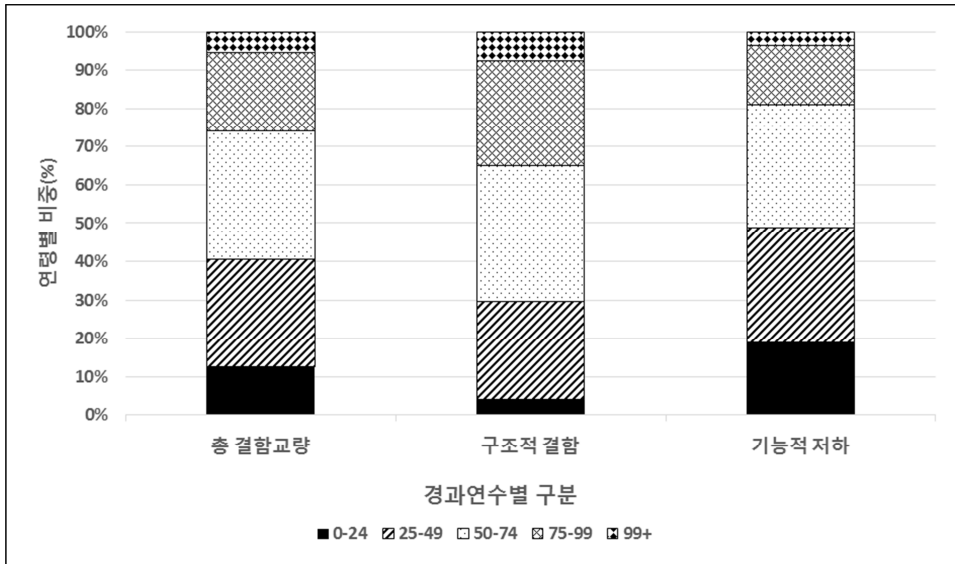
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	추이
구조적 결함	소계	77,835	75,401	74,056	72,870	72,397	70,427	68,755	66,749	63,510	61,365	
	도시	12,944	12,884	13,291	13,244	13,135	12,736	12,271	11,967	11,470	11,093	
	비도시	64,891	62,517	60,765	59,626	59,262	57,691	56,484	54,782	52,040	50,272	
기능적 저하	소계	89,989	89,564	89,066	89,175	87,455	85,857	84,832	84,748	84,344	84,525	
	도시	35,711	36,546	37,654	38,228	38,295	38,067	38,231	38,491	38,832	39,215	
	비도시	54,278	53,018	51,412	50,947	49,160	47,790	46,601	46,257	45,512	45,310	

자료: Bureau of Transportation Statistics(2015, p10), Transportation Statistics Annual Report

43) 주(State)별 연령구간별 교량 수 현황은 부록8을 참고

- 기능적으로 저하된 교량은 경과연수와 상관없이 골고루 분포하고 있지만, 구조적 결함은 경과연수와 상관관계가 있는 것으로 보임. 경과연수가 99세 이상인 경우 정기적 유지보수로 인해 오히려 결함발생이 낮지만, 총 결함교량의 60% 이상이 건설된 지 50년 이상 된 것으로 보임(Bureau of Transportation Statistics, 2015)

그림 4-6 교량 결함 현황



자료: Bureau of Transportation Statistics(2015, p10), Transportation Statistics Annual Report의 자료를 재구성

- 터널의 경우, 2015년 기준으로 도로부문별 총 455개 터널 중 53%가 50년 이상이 경과되었으며, 100년 이상된 터널은 10.5% 정도로 추정됨
- 전체 도로부문별 중 교통량이 많은 주간고속도로(Interstate Highway), 연방 고속도로(U. S. Highway), 주내고속도로(State Highway)는 50년 이상된 터널의 비중이 전체 터널의 거의 절반 정도 수준인 약 48.7%로 보여짐
 - 미국 연방도로국(Federal Highway Administration)에서는 터널의 운용과 유지·보수를 주기적으로 점검하고 관련된 데이터를 터널관리시스템(National Tunnel Inventory System) 등을 이용하여 지속적으로 구축하고 있는 상황임

표 4-8 도로부문별 터널 경과연수

(단위: 개, 2015년 기준)

경과연수	주간고속 (Interstate Highway)	연방고속 (U.S. Highway)	주내고속 (State Highway)	구내고속 (County Highway)	시도로 (City Road)	연방도로 (Federal Land Road)	주도로 (State Land Road)	연령별 총계	비중 (%)	누적 비중 (%)
0-0	3	3	-	-	-	-	-	6	1.3	1.3
1-10	3	5	8	2	6	-	-	24	5.3	6.6
11-20	35	3	10	-	6	-	-	54	11.9	18.5
21-30	24	3	3	2	3	-	-	35	7.7	26.2
31-40	5	-	3	4	1	-	-	13	2.9	29
41-50	27	2	3	2	4	-	-	38	8.4	37.4
51-60	15	15	10	-	9	24	-	73	16.0	53.4
61-70	4	10	7	3	4	8	-	36	7.9	61.3
71-80	12	11	15	2	7	21	-	68	14.9	76.3
81-90	2	11	18	2	4	7	1	45	9.9	86.2
91-100	1	-	3	1	6	4	-	15	3.3	89.5
101-110	1	1	1	11	5	5	-	24	5.3	94.7
111-120	-	-	2	9	8	2	-	21	4.6	99.3
121-130	-	-	-	1	-	-	-	1	0.2	99.6
131-140	-	-	-	2	-	-	-	2	0.4	100
도로 분류별 총계	132	64	83	41	63	71	1	455		
%	29	14.1	18.2	9	13.8	15.6	0.2	100		

자료: Federal Highway Administration(2015), Preliminary Inventory Data, 2016년 12월 6일 접속:

<https://www.fhwa.dot.gov/bridge/inspection/tunnel/inventory/preliminary.cfm>

3.2. 국도·철도선로·교량의 유지·보수 비용⁴⁴⁾⁴⁵⁾

□ 미국의 경우 건설된지 최소 50년 이상된 노후화된 교통시설이 상당수 존재하기

44) 국도와 철도선로는 현재까지의 정부의 유지보수 투자금액과 향후 교통시설의 이용정도에 따라 소요되는 유지보수 비용의 추계치 자료가 모두 이용가능 하지만 교량의 경우에는 유지보수 비용 추계치 자료만 이용가능하고 터널의 경우에는 두 자료 모두 이용가능 하지 않음

45) 유지보수 비용과 신규투자를 위한 현재의 교통투자 자원 마련 방식은 부록9에 설명되며, 안정적인 교통세수 확보와 인프라의 효율적 운영을 통한 유지보수 관리방안은 3.3. 섹션에서 언급됨

때문에 2005년 이후 국도(Highway)와 철도선로(Railways)의 경우 정부의 총 투자 예산 대비 유지·보수 비용은 대략 절반 정도의 비율을 유지하며 투자되고 있음

- 전반적으로 최근년도 유지보수 비용의 추세가 약감소 및 보합세의 추세이지만 투자규모는 국도 부문 경우 2015년에 945억 달러가 투자 되었고, 철도노선 경우 2015년에 9억 달러가 투자되었음

□ 전반적인 교통시설별 정부의 유지보수 투자금액 대비 향후 교통시설의 이용정도에 따라 소요되는 유지보수 비용간의 간격은 상당히 높은 수준임

- 국도부문의 경우, 자동차 이용을 통한 최근의 주행거리가 다시 증가하는 추세를 감안 할 때 0.72% 성장 예측시나리오와 함께 연평균 유지보수 비용은 60.9조 달러로 2015년 유지보수 투자는 단지 945억 달러로 0.19%정도 규모임
- 철도선로(교량) 부문의 경우도 비슷한 상황으로 투자금액 대비 막대한 유지보수 비용의 소요가 추정되고 있음

표 4-9 정부의 국도·철도선로 유지보수 투자금액

(단위: 십억 달러, 2015년 기준)

		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	추이
국도	총투자	147.3	157.6	175.5	182.9	193	203.5	203	206.2	204.3	204.5	205	
	유지 보수	72.2	76.1	83.1	90.6	91.2	90.4	93.2	96	93.2	94.2	94.5	
철도 선로	총투자	1.4	1.5	1.4	1.4	1.8	2.6	2.1	1.7	2.1	2	1.9	
	유지 보수	0.91	0.71	0.71	0.65	0.76	1.2	0.95	0.79	1	0.91	0.9	

자료: Bureau of Transportation Statistics(2016), Government Transportation Financial Statistics, 2016년 12월 6일 접속: <http://www.rita.dot.gov/bts/sites/rita.dot.gov/bts/files/publications/>

표 4-10 **국도·철도선로·교량의 유지보수 비용 추계치**

(단위: 조 달러, 기간: 2010-2030년)

국도		
VMT 성장 예측 시나리오	향후 20년간 총투자금액	연평균 소요금액
1.71%	\$1,355	\$67.8
0.72%	\$1,218	\$60.9
0%	\$1,129	\$56.4
-0.32%	\$1,092	\$54.6
-0.95%	\$1,023	\$51.1
-2.62%	\$864	\$43.2
철도선로		
이용객/화물 성장 예측 시나리오	향후 20년간 총투자금액	연평균 소요금액
1.4%	\$220	\$11
2.2%	\$222	\$11.1
교량		
통과교통량 성장 예측 시나리오	향후 20년간 총투자금액	연평균 소요금액
1.72%	\$210	\$10.5
0%	\$174	\$8.7

자료: Federal Transit Administration(2015), Status of the Nation's Highways, Bridges and Transit, 2016년 12월
6일 접속: <http://www.fhwa.dot.gov/policy/2015cpr/>

3.3. 교통 투자재원 확보와 인프라 운영·유지 방식

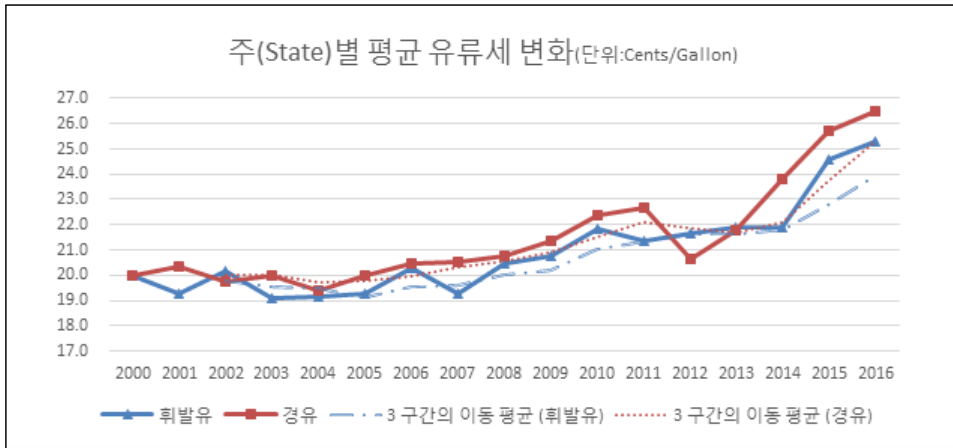
1) 유류세의 인상

□ 단기적인 관점에서 각 주는 교통 투자재원 확보를 위한 한 가지 재정정책 수단으로서 자동차 연료세의 지속적인 인상을 진행할 것으로 예측됨

- 평균적으로 주(State)별⁴⁶⁾ 휘발유 및 경유 세금은 2000년 대비 2016년 각각 26.7%와 32.7%로 증가하였으며, 전반적으로 연도별로 증가하는 추세임(휘발유: 0.2\$/gallon→0.253\$/gallon, 경유: 0.199\$/gallon→0.265\$/gallon)

46) 이와는 별도로 휘발유에 0.184 달러, 경유에 0.244 달러의 연방세가 각각 부과됨

그림 4-7 자동차 연료 주별 세율(1998-2014)



자료: Tax Policy Center(2016), State Motor Fuels Tax Rates 2000-2016, 2016년 12월 6일 접속:
<http://www.taxpolicycenter.org/statistics/state-motor-fuels-tax-rates-2000-2011-2013-2016>

2) 유류세에서 주행세로 전환⁴⁷⁾

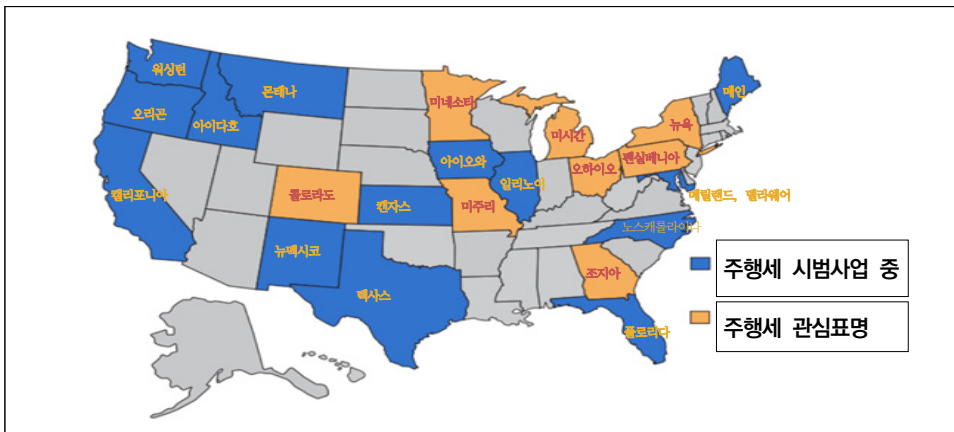
- 도로 유지보수를 위해 유류 세수에 크게 의존하고 있는 상황에서 지속적인 자동차 연비의 향상, 전기·수소차 중심 친환경 자동차 시장의 성장, 대체 에너지 개발 등의 시장변화는 지속적인 유류세 확보에 부정적인 영향을 미칠 것으로 전망됨
 - 2025년까지 유류세가 20% 감소할 전망이며, 이 현상이 통행량의 감소와 병행되지 않는다면 도로 유지보수를 위한 재원확보에 큰 어려움이 예상됨(Texas Department of Transportation, 2009)
- 자동차 주행수요를 억제하고 도로노후화 감소, 환경오염물질 배출억제 등의 효과와 함께 중·장기적인 안정적 세수확보 측면에서 현재의 유류세 근간에서 자동차 주행거리를 기준으로 도로사용자에게 주행세를 부과하는 자동차주행거리세(Vehicle Miles Traveled Tax)를 15개 주(State)에서 시범사업(Pilot project)으로 진행하고 있음⁴⁸⁾

47) 미국은 주행세를 시행하기 위하여 15개 주(State)들에서 시범사업을 진행하고 있고 아직 유류세에서 주행세로 세금 체계가 바뀌며 법제화된 것은 아님

48) 그러나 주행세를 시행하기 위해서는 개인정보보호, 차량운행자를 위한 기술적 편의성, 지역간 소득 불균형 등의 문제들이 해결되어야 할 필요가 있음

- 워싱턴주 지역의회에서 2005년에서 2007년에 걸쳐 연방도로국과 워싱턴주 교통부의 지원으로 시범사업을 수행하였으며, 이 시범사업에는 450 차량(275 가구)이 참여하였음(The Council of State Covernments, 2010)
- 오리건주에서 2007년 도로사용자 분담비 시범사업에 299명의 운전자가 참여하고, 2012년 Road Usage Charge Pilot 프로젝트를 마친 후 2015년 7월 5,000 명의 자동차 사용자들이 자발적으로 주행세 프로그램에 등록하였음(Office of Innovative Program Delivery, 2016)

그림 4-8 주(State)별 주행세 관련 계획



자료: Federal Highway Administration(2016), Vehicle-miles Traveled Fees의 내용을 바탕으로 재구성, 2016년 12월 6일 접속: http://www.fhwa.dot.gov/ipd/revenue/road_pricing/defined/vmt.aspx

3) 공공민간투자협력(Public-Private Partnership)의 활성화

- 교통SOC의 수요증가와 정부예산에 의한 시설 구축의 한계성을 공공민간투자협력⁴⁹⁾을 통해 극복하며, 효율적으로 공공이익을 극대화 하려고 함⁵⁰⁾. Chicago

49) 공공과 민간부문이 함께 관여하여 공공서비스 요구를 충족시키는 방안으로 흔히 수익형 민자사업(BTO), 임대형 민자사업(BTL) 등이 존재함-BTO: 준공 기반 시설 소유권은 국가 또는 지자체에 귀속, 일정기간 동안 사업자에게 관리·운영으로 수익을 창출 하지만 수익의 변동이 잦은 것이 특징; BTL: 준공 기반 시설 소유권은 국가 또는 지자체에 귀속, 일정기간 동안 사업자에게 시설 임대료를 지불(김도일 외, 2012, p.53)

50) 미국의 트럼프 정부는 공공민간투자협력을 통해 2017년부터 10년간 기존 인프라 투자계획과 별개로 1조 달러를 기반시설 건설에 추가적으로 투자할 계획이며, 연평균 1,000억 달러(한화 가치 117.3조원) 수준임-미국 정부는

Skyway, Northwest Parkway, The Crescent Corridor 등이 건설되었음.

- 연방정부는 교통SOC 사업의 민간투자 활성화를 위해 SEP-15(New Special Experimental Project)⁵¹⁾, 민간채권(Private Activity Bonds: PAB)⁵²⁾, 및 TIFIA(Transportation Infrastructure Finance and Innovation Act)⁵³⁾ 등의 연방신용 프로그램을 제공하고 있음
- 사례 1 (Chicago Skyway): I-94 에서 I-90를 연결하는 7.8마일의 요금징수소를 갖춘 고가도로로서, Skyway Concession Company는 미국 역사상 요금징수 고속도로 중 99년의 가장 긴 임대계약을 2005년 체결하여 해당 도로의 모든 유지보수를 책임지며, 통행료와 임대사업을 통한 수익을 보장 받음. 건설비용은 1.83조 달러가 소요되었고, 건설완료 후 2005년 시카고 시는 2천만 달러, 대중교통위원회에서는 8백만 달러를 재산세로 징수하였음(Chicago Skyway, 2016)
- 사례 2 (Northwest Parkway): 콜로라도 주 덴버시에서 Broomfield U.S. 36번 도로로 연결되는 4차선 8.9 miles의 요금징수도로로 덴버시의 순환도로 일부 구간임. 2003년 Northwest Parkway 고속도로 공사에서 향후 수익성을 담보로 지역자금을 조달하여 프로젝트를 진행하였고 2004년 요금 징수를 시작하였으며, 2007년부터 99년간 장기계약으로 요금징수 도로를 유지관리하고 통행료를 징수 할 수 있게 되었음(Northwest Parkway, 2016)
- 사례 3 (The Crescent Corridor): The Crescent Corridor은 멕시코만에서 동부로 연결하는 2,500 마일의 철도 기반시설 프로젝트로서 노포크사우던과 펜실베이니아, 알라바마, 미시시피, 테네시, 버지니아 등을 포함하는 13개 주에 걸친 노선임. 펜실베이니아가 4,300만 달러, 버지니아가 4,500만 달러, 노포크사

2015년까지 10년간 연평균 1,200억(한화가지 140.7조원) 달러를 SOC에 투자해옴(Navarro, 2016, pp.4-7)

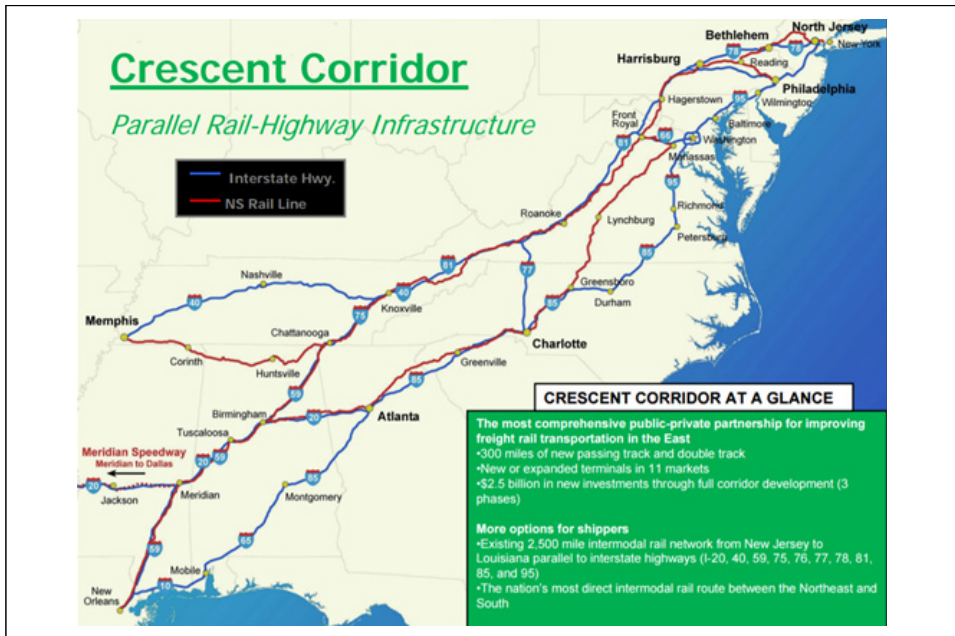
51) SEP-15는 FHWA에서 지원하는 새로운 공공민간투자협력 접근법으로서 교통 관련 사업의 완공을 위해 계약과 정, 환경적인 제약요건의 충족, 우선입찰권, 재정지원 등에 중요 사업진행 요건에 대하여 종합적인 지원을 행함(U.S. Department of Transportation, 2016A)

52) PAB는 인프라 투자 등의 민간투자자 자금지원을 돕기 위한 주 정부의 지불이 보증되는 채권으로 세금이 면제됨(U.S. Department of Transportation, 2016B)

53) 오바마 정부의 인프라투자를 지원하는 Fixing America's Surface Transportation(FAST) Act 연장선으로서 도로, 도시간 여객철도, 주간 화물철도, 복합운송 등의 인프라구축을 위해 연방정부의 신용을 통한 재정지원 실시(U.S. Department of Transportation, 2016C)

우편이 2.6조 달러를 출연하였음. 2020년까지 총 2.5조 달러가 소요될 것으로 보이고, 민간프로젝트로 발생하는 공공의 이익은 고속도로 운행하는 1.3백만 트럭을 대체함으로써 170백만 갤런의 연료를 절약할 수 있어 2011-2030 기간에 1달러 투자로 16달러의 공공이익을 실현할 수 있을 것으로 보임 (Association of American Railroads, 2016)

그림 4-9 The Crescent Corridor 사업(예시)



자료: Delaware Valley Regional Planning Commission(2009, p.6), The Crescent Corridor: Improving Lives and Livelihoods

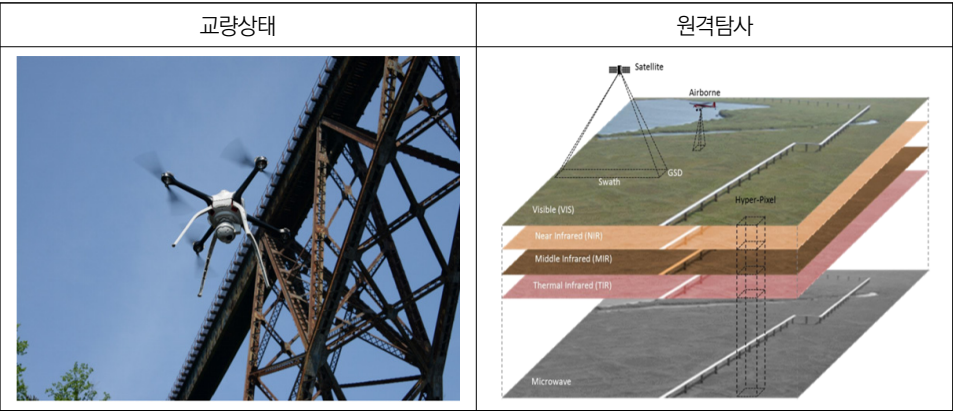
4) 드론, 스마트폰 등의 신기술의 개발 및 적용

- 최근 드론이나 위성사진 등을 이용하여 비용·효과적으로 SOC자산의 노후화를 감시하거나 도로 사용자의 스마트폰을 이용한 크라우드소싱(Crowd-sourcing) 기법⁵⁴⁾을 통해 도로의 평탄성을 평가하고 있음

54) 포트홀 등을 포함한 도로불량, 파손 등의 정보를 스마트폰을 이용하여 실시간으로 감독 및 관리가 행해짐

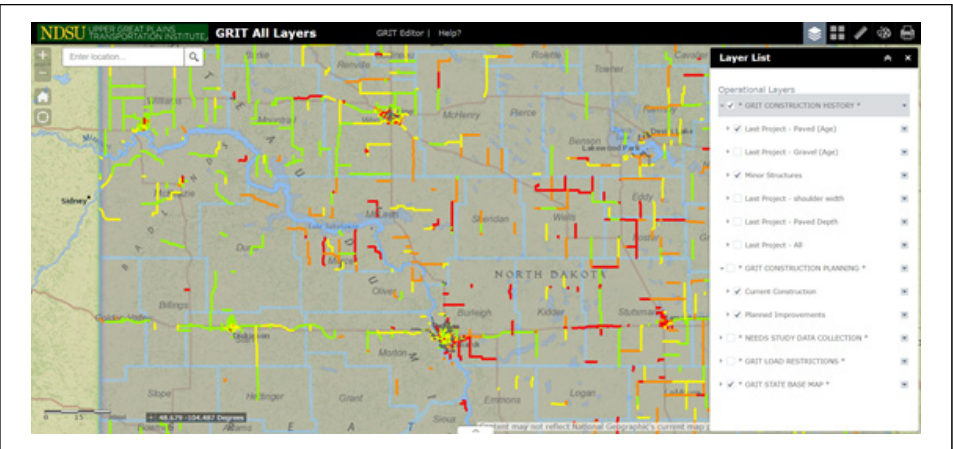
- 사우스다코타에서는 드론을 이용하여 비포장도로를 분석하는 방법이 활발히 연구 중이며, 미네소타 교통부에서는 교량 검사에 드론을 사용하고 있음 (ZhangChunsun, 2011, Office of Transportation System Management, 2015)

그림 4-10 드론 및 위성을 이용한 SOC 품질 분석



자료: Office of Transportation System Management(2015, p.10), Unmanned Aerial Vehicle Bridge Inspection Demonstration Project

그림 4-11 도로구간 포장상태를 나타내는 지리정보시스템



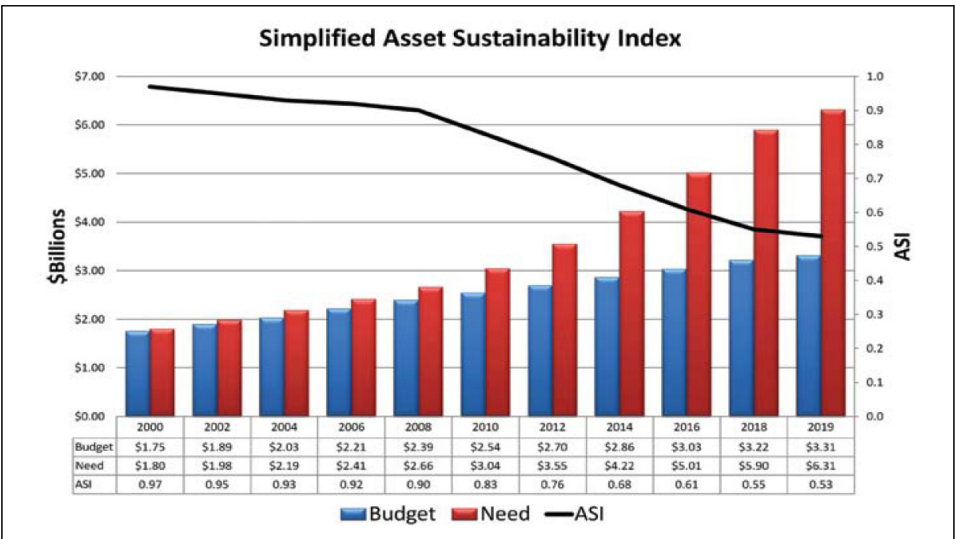
주: 녹색-양호, 노란색-보통, 주황색-약간 불량, 적색-불량
 자료: Upper Great Plains Transportation Institute(2016), Infrastructure Needs, 2016년 12월 6일 접속:
http://www.ugpti.org/downloads/road_needs/2017-36-local-infrastructure-needs.pdf

5) 선진화된 교통SOC 자산관리시스템의 구축

□ 생애주기 비용을 기반으로 노후화의 진행에 대응하고 교통SOC의 수요, 신규건설, 유지보수 비용을 예측하기 위해 자산관리시스템을 구축·운영하고 있으며, 예산조달을 결정하는 데 사용하여 교통SOC 자산관리의 효율성을 증진시키고 있음

- 오하이오, 유타 주 등에서는 도로포장, 교량 등에 대하여 건설 및 유지보수를 위한 지속가능성지수를 집계하여 공표함
- 주기적으로 교통시설 성능 점검결과를 집계한 성능평가 보고서를 발간함
- 모든 공공 교통시설의 신규건설 및 유지·보수 비용과 관련된 정보, SOC 품질 상태 등을 자산정보시스템에 입력하여 DB기반을 구축하고 민간과 공유함
- 서비스수준(LOS)을 설정하고 자산관리시스템 분석 모델을 기반으로 생애주기 비용을 최소화하는 자산성능을 평가한 후 지속가능한 자산관리전략⁵⁵⁾을 수립

그림 4-12 미국의 자산지속가능성지수(ASI)



자료: Federal Highway Administration(2012, p.4), Asset Substantiality Index; 재인용 김혜란(2015, p.7), 도로 자산의 지속가능성 확보를 위한 효율적 관리방안

55) 미국의 자산관리전략을 위한 자산 지속가능성 지수(Asset Sustainability Index)의 개념은 다음과 같음: (자산관리를 위하여 확보한 예산)/(목표수준 자산관리를 위하여 필요한 예산)(FHWA, 2012; 재인용 김혜란, 2015)

3.4. 시사점

- 신규건설 이외에 경과연수가 최소 50년 이상된 노후화된 도로, 철도, 교량, 터널 등의 교통시설이 상당수 존재하기 때문에 막대한 유지보수 비용의 재원확보를 위한 단기적인 방안으로 점진적인 유류세의 인상을 진행하고 있음
 - 평균적으로 주(State)별 휘발유 및 경유 세금은 2000년부터 2016년까지 각각 연평균 1.6%와 2% 증가하였음
- 친환경적인 전기차 및 수소차 시장의 높은 성장 속도와 태양광, 바이오 연료 등의 신재생·대체 에너지 개발 추세는 중·장기적인 유류세 확보에 부정적인 영향을 미칠 것으로 전망되며, 주행세를 부과하는 자동차 운행세 개편을 위한 시범사업(Pilot project)이 현재 15개 주(State)에서 진행되고 있음
- 과거 성공적인 공공민간투자협력 프로그램 사례를 바탕으로 도널드 트럼프 정부는 정부지출 없이 향후 10년간 연평균 1,000억 달러(한화 약 117.3조원) 규모의 기반시설 건설을 진행하여 효율적으로 공공의 이익을 극대화 하려고 하고 있음
 - 민간투자 활성화를 위해 SEP-15, 민간채권, TIFIA 등의 연방신용 프로그램이 제공되고 있음
- 비용·효과적인 교통SOC 자산의 노후화 감시 및 인프라 성능을 최적의 목표치로 상시 유지하기 위하여 드론이나 스마트폰을 활용한 크라우드소싱 기법 등의 신기술을 개발하여 교통SOC 성능유지 및 평가에 활용하고 있음
 - 드론으로 교량 등을 점검하고 상향식 방법으로서 스마트폰 사용자가 실시간으로 포트홀 등의 도로상태 불량 정보를 제공함. 또한 포장상태 등의 교통SOC 시설의 성능 저하를 시각적으로 보여주는 지리정보시스템 등이 구축되고 있음
- 교통SOC 성능을 최상으로 유지하고 생애주기비용을 최소화하는 자산관리시스템을 구축함으로써 유지·보수비용을 최소화하고 자산관리의 효율성을 증가시키고 있음
 - 주기적으로 성능평가 보고서를 발간하고 이력관리를 통한 DB기반을 구축하며, 자산관리시스템 분석 모델을 기반으로 생애주기비용을 최소화하는 지속가능한 자산관리 전략을 선제적으로 수립하고 있음

4. 일본의 도로정비 특정재원 폐지후 계속사업 진행방식 검토

4.1. 도로정비 특정재원

- 도로정비 특정재원 제도는 도로인프라 수준이 심각히 낮은 것에 대하여 계획적인 정비를 통한 질적 향상을 위해 1954년을 시작으로 5년마다 도로정비 계획을 수립
 - 「도로정비비의 재원 등에 관한 법⁵⁶⁾」에 근거하여 창설됨
 - 1954년부터 휘발유세의 재원화가 이루어졌고 자동차중량세, 석유가스세 등의 새로운 세금의 창설 및 세율 인상이 이루어짐
- 2008년 12월 정부·여당 합의에 기초하여 도로정비 특정재원 제도를 폐지하고 2009년도 예산부터 도로정비 특정재원과 관련된 모든 세금에 대하여 종전 세율을 기본적으로 유지하면서 모두 일반회계로 전입시킴
 - 도로정비 특정재원 제도를 일반회계로 전입하기 위하여 공청회 등의 공개적인 토론과정을 통해 납세자에게 충분한 설명과 협의를 거쳐 구체적 방안을 확보함
 - 도로 정비의 경우, 수요를 바탕으로 필요성을 구체적으로 확인하며 실제 필요한 도로는 계획적으로 정비를 추진하고 이 때 도로 세출은 재원에 관계없이 엄격한 사업 평가와 철저한 비용 감축을 시행하여 중점화 및 효율화 등을 도모함
 - 매년 휘발유세 등의 수입액의 예산액 등에 해당하는 금액을 일반회계로 전입하는 것을 원칙으로 하고 지방 도로정비 임시 보조금 폐지 등을 내용으로 하는 「도로정비 사업에 관련된 국가의 재정상의 특별 조치에 관한 법률 일부개정」이 제171회 정기국회에 통과됨
 - 그 외에 도로정비 특정 재원의 일반 재원화를 촉구하기 위하여 「소득세 법 등의 일부를 개정하는 법률안」 및 「지방세 법 등의 일부를 개정하는 법률안」도 제 171회 정기국회에 통과됨

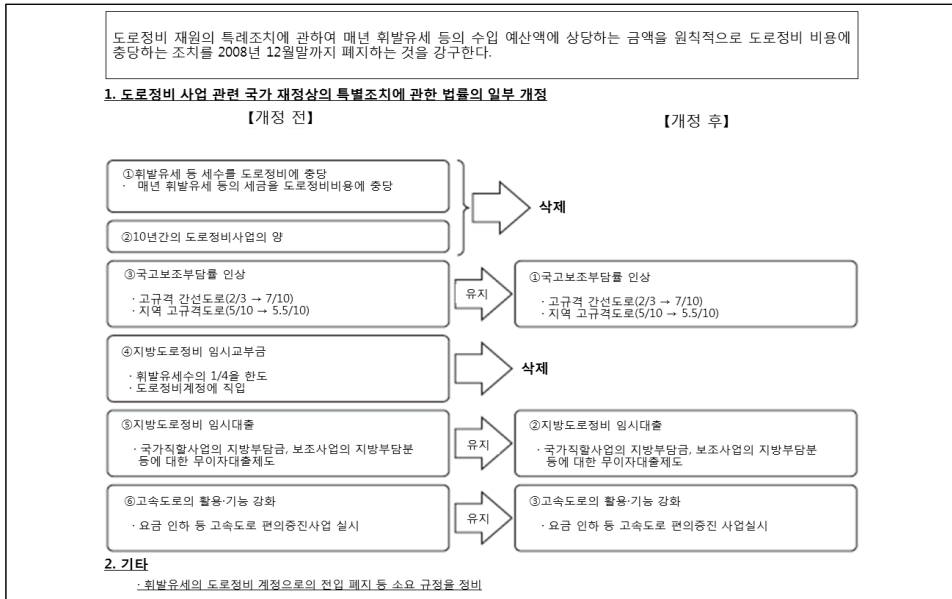
56) 이 제도는 수익자 부담과 손상자 부담을 기본원칙으로 하고 있으며, 자동차의 이용자에게 도로이용에 의한 편익(주행거리) 혹은 손상의 정도(자동차의 중량)에 대응해서 도로정비를 위한 재원을 부담하는 것으로 공평성, 안정성, 합리성의 관점 등에서 의의가 존재한다고 평가됨

그림 4-13 도로정비 특정재원의 세원별 세율 추이(2008년 12월말 폐지 전까지)

5개년계획 등	년	회발유세 [국세]	지방 도로세 [국세]	경유 인수세 [지방세]	석유 가스세 [국세]	자동차 취득세 [지방세]	자동차 중량세 [국세]
		엔/리터	엔/리터	엔/리터	엔/리터	%	엔/리터
제1차 1954~58년 2,600억 원	1954 1955 1956 1957 1958	13.0 11.0 14.8 19.2	2.0 3.5	8.0 10.4	5.0 10.0	7%	17.5
제2차 1958~62년 1조 원	1959 1960 1961 1962	22.1 24.3	4.0 4.4	12.5 15.0	5.0 10.0	7%	17.5
제3차 1961~65년 2조1천억 원	1963 1964 1965 1966 1967	24.3	4.4	15.0	5.0 10.0	7%	17.5
제4차 1964~68년 4조 1천억 원	1968 1969 1970 1971 1972	24.3	4.4	15.0	5.0 10.0	7%	17.5
제5차 1967~71년 6조 6천억 원	1973 1974 1975 1976 1977	24.3	4.4	15.0	5.0 10.0	7%	17.5
제6차 1970~74년 10조 3.5천억 원	1978 1979 1980 1981 1982	24.3	4.4	15.0	5.0 10.0	7%	17.5
제7차 1970~74년 19조 5천억 원	1983 1984 1985 1986 1987	24.3	4.4	15.0	5.0 10.0	7%	17.5
제8차 1976~80년 5천억 원	1988 1989 1990 1991 1992	24.3	4.4	15.0	5.0 10.0	7%	17.5
제9차 1981~85년 38조 2천억 원	1993 1994 1995 1996 1997	24.3	4.4	15.0	5.0 10.0	7%	17.5
제10차 1986~90년 53조 원	1998 1999 2000 2001 2002	24.3	4.4	15.0	5.0 10.0	7%	17.5
제11차 1993~97년 76조 원	2003 2004 2005 2006 2007	24.3	4.4	15.0	5.0 10.0	7%	17.5
제12차 1998~2002년 200조 76조 원	2008	24.3	4.4	15.0	5.0 10.0	7%	17.5
제12차 2003~07년 38조 원		24.3	4.4	15.0	5.0 10.0	7%	17.5
제12차 2008~11년 38조 원		24.3	4.4	15.0	5.0 10.0	7%	17.5

자료: 吉岡幹夫, 2014, 道路特定財源制度の概要と経緯, ISTSS Review, Vol.38, No.3., p.17.

그림 4-14 국가 재정상의 특별 조치에 관한 법률 일부 개정



자료: 吉岡幹夫, 2014, 道路特定財源制度の概要と経緯, ISTSS Review, Vol.38, No.3., p.20.

4.2. 도로정비 특정재원 폐지후 계속사업 진행방식

1) 지역활력 기반 창조교부금 창설(2009년)

- 2008년 12월 8일, 정부와 여당이 합의한 도로정비 특정재원의 일반재원화에 대해서 ‘도로정비 특정재원 등에 관한 기본방침’ (2008년 5월 13일, 국무회의 결정)등을 바탕으로 2009년부터 도로정비 특정재원 제도를 폐지함
- 도로정비 특정재원 제도폐지로 인해 지방도로 정비 임시교부금 대신 도로관련 인프라 정비와 소프트 사업도 포함하여 지방실정에 맞춰 사용할 수 있는 ‘지역활력 기반 창조교부금(가칭)’을 창설하고 도로관련 지출의 비효율성을 배제하도록 함⁵⁷⁾
 - 2009년 지역활력 기반 창조교부금은 당초 1조엔 규모가 상정되었지만 600억엔에 대해서는 사회보장 재원에 출연하게 되어 9,400억엔이 배정됨
 - 이 중 8,000억엔은 도로정비, 1,400억엔은 관련 인프라 정비 및 소프트웨어 사업에 충당되었으며, 도로정비비는 1조 6,645억엔(17.5%↓)으로 2008년 예산과 비교해보면 감소한 것으로 보임
 - <표 4-11> 자료에 따르면 ③ 보정(3,726억엔)이 도로정비 이외의 재원으로 볼 수 있는 등 일반재원화에 따른 도로예산은 감소한 것으로 보임
 - 그러나 교통시설 특별회계인 도로정비 특정재원이 폐지되었지만 ‘지역활력 기반 창조교부금’을 포함하면 여전히 많은 재원이 도로인프라 관리 및 유지·보수에 사용되고 있는 것을 볼 수 있음
- 도로정비 특정재원의 일반재원화에 있어서는 그동안 특정재원으로 알려진 세수입액의 어느 정도가 도로정비 이외의 재원에 충당될지 주목되었으며, 이 점에 대해서 일본재무부는 다음의 자료를 발표함
 - 지방정부를 위한 보조사업분과 새교부금의 8,000억엔을 합한 약 1조 1,645억엔이 도로정비를 위한 예산으로 계상되었으며, 관련 인프라 등에 충당되는 약 1,400억엔을 포함하면 약 1조 3,045억엔의 예산이 지역사업에 충당됨

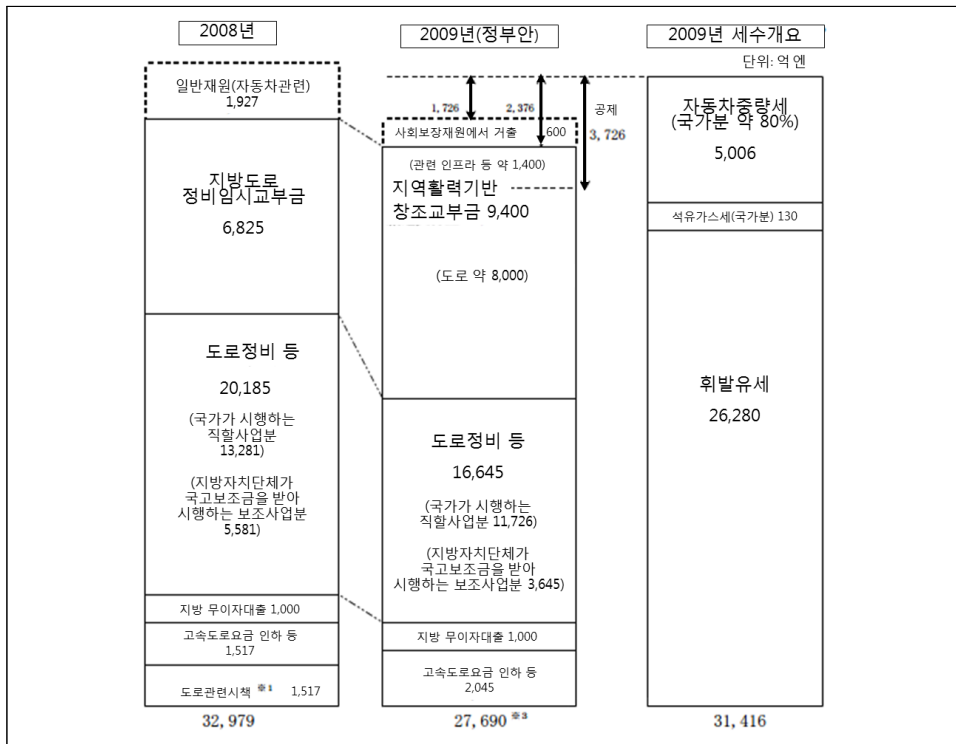
57) 카네코 국토교통대신은 “도시와 비도시에서 진정으로 필요한 도로를 만들고 싶고 그러기 위한 안정적인 재원을 확보하고 싶다는 요청이 부응되는 것”이라고 발표함(平成20年12月19日の金子国土交通大臣記者会見)

표 4-11 도로정비 특정재원의 일반재원화

① 휘발유세 수입, 석유 가스세(국가분), 자동차 중량세(국가분의 약 80%)	31,416억엔
② 세출	27,690억엔
- 도로정비비	16,645억엔
- 지역활력 기반 창조교부금(관련 인프라, 소프트사업 이외로 상정되는 부분)	8,000억엔
- 도심 및 비도심에 무이자대출 (도로재특법제6조)	1,000억엔
- 고속도로요금 인하 등 (도로재특법 제7조)	2,045억엔
③ 차감 (①-②)	3,726억엔

자료: 立法と調査 2009.1 No.289, p.98.

그림 4-15 2009년 도로예산



주1 : 2008년도 도로관련시책의 내역은 마을만들기교부금, 도로정비교부금, 지역자립·활성화교부금, 저공해차보급촉진, 도로교통의 원활화시책의 국민참여 촉진, 수요응답형 버스에 의한 편리성 향상, 다양한 무전주화 수반 추진 등이 있음. (2009년도에 각 시책에 관한 예산은 예산 범위 외의 일반회계에 계상 되어 있으며, 도로정비 교부금은 지방재정 기반강화교부금으로 내각부에 일괄계상)

주2 : 도로정비 등에는 도로정비 및 도로환경정비를 계상.

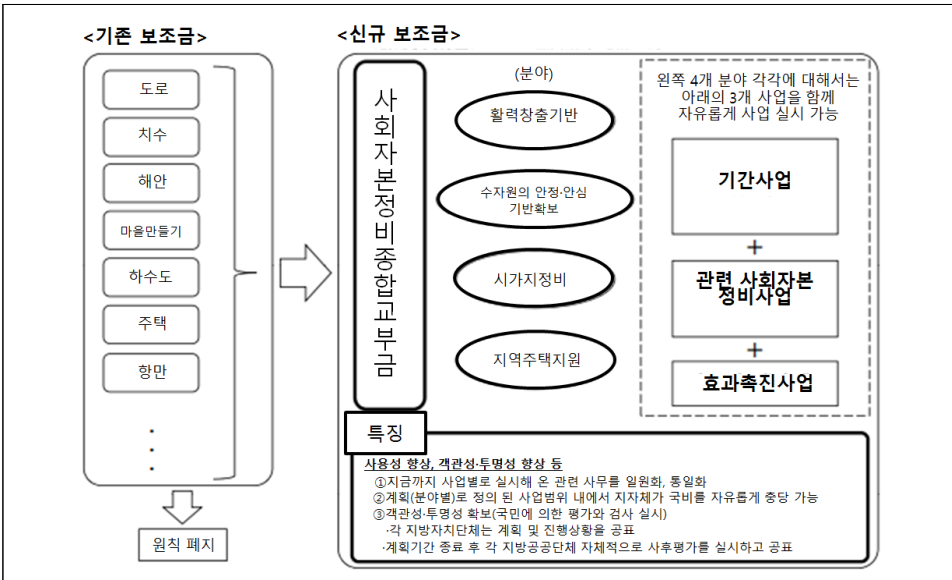
주3 : 고속도로 요금 인하 등 지방에 무이자대출, 도로정비 등 지역활력기반 창조교부금(도로부분)의 합계

자료: 立法と調査 2009.1 No.289, p.99.

2) 사회자본 정비 종합교부금 창설(2010년)

- 2010년 예산에서는 자율성을 더 높여 창의력을 살리는 종합적인 교부금으로 사회자본 정비 종합교부금이 창설되어 2조 2,000억엔이 계상됨
 - 사회자본 정비 종합교부금은 지역활력 기반 창조교부금, 마을만들기 교부금, 지역 자립·활성화 교부금 등 기존의 국토교통성 소관의 교부금이나 보조금을 하나의 교부금으로 원칙적으로 일괄한 것임
- 새로운 교부금 교부 절차는 3~5년을 계획기간으로 관련계획을 국토교통성에 제출하고 그 계획에 근거하여 단년도 교부한도액을 산정해서 교부금이 배분되는 것임
- 사후평가를 포함하여 사업계획, 진척상황 등의 공표를 각 지역에서 수립 및 진행함으로써 객관성 및 투명성 향상을 도모하고 있음
 - 그러나 사후평가에 대해서 세금의 낭비를 철저히 배제 하는 것이 일본정부의 일대 방침임을 감안한다면 교부금을 받은 지역 스스로 실시하는 것이 아니라 제3자 등이 실시하고 공표함으로써 객관성 및 투명성을 보장할 필요가 있음

그림 4-16 사회자본 정비 종합교부금의 기본계획

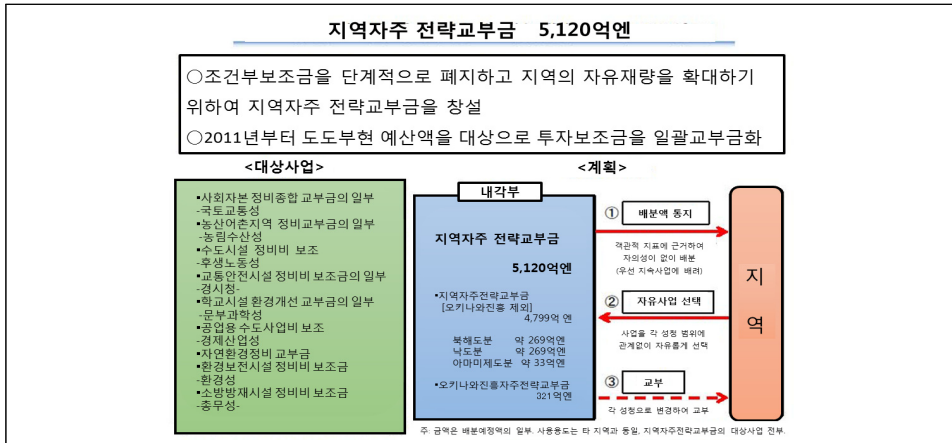


자료: 立法と調査 2010.2 No.301, p.98.

3) 지역자주 전략교부금 창설(2011년)⁵⁸⁾

- ‘지역주권 전략 대개요’ (2010년 6월 22일, 국무회의 결정)에 의해 지역의 조건부 보조금을 폐지하고 지역이 자유롭게 쓸 수 있는 일괄교부금 방침 아래 재해복구를 제외한 기존의 보조금, 교부금 등을 개혁하여 2011년도부터 단계적으로 실시함
 - 사회자본 정비 종합교부금의 도도부현⁵⁹⁾ 예산액 중, 연도·지역 간의 변동 및 편차가 적은 사업에서 3,760억엔을 내각부의 지역자주 전략교부금으로 변경하여 사회자본 정비 종합교부금의 정책목적 달성을 위한 사업에 중점화하게 됨
 - 지역자주 전략교부금은 각 정부부처의 틀에 얽매이지 않고 사용할 수 있도록 계획하였으며, 사전관여를 폐지하고 사후평가를 중시하는 방향으로 설정됨
- 지역의 사회 자본 정비의 필요에 정확히 부응하기 때문에 사회자본 정비 종합교부금이나 지역자주 전략교부금은 각각의 특성을 충분히 발휘하고 적절한 역할 분담 아래 원활한 사업의 실시를 도모하는 것으로 알려짐

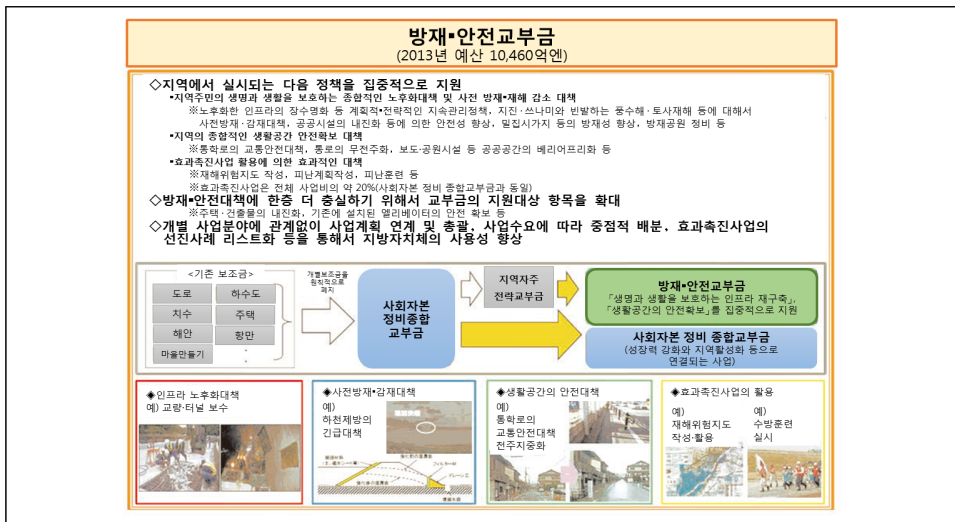
그림 4-17 지역자주 전략교부금의 기본계획



4) 방재·안전 교부금 창설(2013년)⁶⁰⁾

- 종래의 사회자본 정비 종합교부금 항목 중에서 방재·안전 분야를 특화된 새로운 교부금인 방재·안전 교부금으로 창설하고(5,498억엔), 지역의 인프라 노후화 관리 대책, 사전 방재·재해 감소 대책, 생활공간의 안전 대책 등을 중점 지원함
 - 2013년 예산에서는 1조 460억엔이 계상되었음
 - 지진·해일이나 풍수해·토사 재해에 대한 사전 방재·재해 감소 대책, 노후화된 사회자본 등의 총 점검, 장수명화 등 전략적인 유지 관리 및 갱신을 실시함
 - 공공시설의 내진화 등의 안전성 강화, 밀집 시가지의 방재성 향상, 주택·건축물의 내진화, 승강기 안전 확보, 방재 공원 정비 등에 대하여 지원을 실시함
- 2014년에는 지역의 노후화된 지방도나 터널의 보수·갱신 등 방재 목적의 인프라 정비에 사용처를 정하고 공사비용을 보조하기 위해 1조 841억엔(전년 대비 3.6% 증가)으로 예산이 증액되었으며, 2015년에도 인프라 노후화 대책을 집중적으로 지원하기 위하여 전년 대비 107억엔 증가된 1조 947억엔을 배정함

그림 4-18 방재·안전 교부금의 기본계획



자료: 立法と調査 2013.3 No.338, p.111.

60) 사회자본 정비 종합교부금과 방재·안전교부금 간의 자세한 관계는 부록10에서 정리됨

5) 간선도로 사용료 부과 체계 도입(2020년)⁶¹⁾

- 2009년 도로정비 특정재원 제도가 폐지된 이후 자동차 세제와 도로 재정은 제도상으로는 직접적인 관계가 없음
- 따라서, 일본에서는 도로정비 특정재원이었던 자동차 세목의 폐지 필요성을 공감하고 간선도로 등의 신설 및 유지·보수를 위한 재원 확보를 위해 수익자 부담 원칙에 따라 도로사용료를 부과하기 위한 공론화가 진행되고 있음
 - 수익자 부담을 실현하는 도로재원 징수 방법은 ‘도로 이용에 과금하는 것’이며, 일반적으로 ‘도로사용료 부과’ (Road toll, Distance or time based toll, Congestion charge, etc)로 알려짐
 - 일본에서는 고속도로와 자동차 전용도로는 고속도로 회사 등이 요금을 징수하지만 일반도로는 도로법 상 도로 무료개방 원칙에 따라 무료로 이용되고 있음
 - 이러한 현행 원칙을 그대로 두면 일반도로는 일반재원으로 정비되기 때문에 경기 동향에 따라 세수가 좌우되어 안정적인 재원확보가 어려운 상황이 발생
- 궁극적으로 자동차세·경차세와 차체 과세 및 연료세 등을 폐지하고 도로사용에 대한 거리과금을 통해 도로의 신설 및 유지·보수에 필요한 재원을 마련할 목적으로 하고 있으며, 2020년 전까지 도입을 목표로 민관협력을 통한 논의가 진행중임
- 일본형 도로사용료 부과 체계는 수익자 부담으로 도로정비가 실현되는 것으로 우선적으로 일부 주요간선도로 구간이 유료도로가 됨을 의미함
 - 간선 도로에서는 일반도로와 고속도로라는 구분이 없어지는 것으로 현재의 도로체계가 크게 변화될 것이며, 생활도로는 자동차 이용자만을 위한 도로가 아니기 때문에 계속적으로 지방의 일반재원을 중심으로 정비비용이 충당됨
- 결국, 간선도로 사용료 부과 체계 도입을 통해 2020년에는 연료세가 폐지되고 주행거리에 비례 또는 혼잡·환경에 의한 외부비용을 과금하는 등의 세수확보를 통해 고속도로나 간선, 일반도로의 정비 비용을 충당하는 것으로 이해할 수 있음

61) 日本生産性本部, 2020年に向けた安定的な道路財源確保の方策に関する提言～自動車関係諸税から道路利用課金, 2011, pp.13-16의 내용을 참고함

그림 4-19 자동차 관련 세제의 단계적 변화

단계	세목		단기적변화		2020년 이후 (일본 간선도로 사용료 부과 도입 후)
취득	자동차취득세	→ 도로특정재원의 일반재원화시	소비세 자동차 취득세 폐지	→	소비세
보유	자동차세 경자동차세 자동차증량세	→ 도로정비특정재원 의일반재원화시	자동차세·경자동차세 • 자동차 세율을 고정자산세만큼 인하 • 자동차 증량세 폐지	→	자동차세·경자동차세 세수를 생활도로 정비 비용에 충당
주행	회발유세 지방도로세 경유인취세 석유가스세 소비세	→ 증장기적변화	소비세 외부비용부담세 • 주로 CO2로 인한 환경 부하에 대한 부담(연료에 소비되는 세) 및 주로 출입이나 도로 손상에 대한 부담(주행 거리에 비례한 세)	→	소비세 일본형 도로사용료 부과 세수를 고속도로, 간선 일반도로 정비비로 충당

자료: 日本生産性本部, 2020년에 向けた 安定的な 道路財源確保の方策に関する 提言 ~自動車関係諸税から道路利用課金, 2011, p.13.

4.3. 시사점

- 일본의 경우, 교통부문별 계정 구축을 통한 칸막이식 특별회계 시스템을 폐지하고 일반회계로 전입하여 국가사업 이외에는 교부금 형식으로 지역에 배분하여 교통시설 신설 및 유지·보수를 위해 투자재원을 활용할 수 있게끔 자율성을 높이고 있음
 - 지역에서 설정한 교통정책 성과를 스스로 사후평가하고 종합적 성과물에 집중
 - 지역이 안고 있는 정책과제를 스스로 추출해서 교통정비 계획으로 명확화 함
- 2008년 도로정비 특정재원 제도가 폐지되고 2009년 지방실정 맞춤형으로 도로인프라 정비와 소프트 사업에 사용할 수 있는 지역활력 기반 창조교부금이 창설되어 도로 관련 지출의 효율성을 높이고 있음

- 2010년 지역활력 기반 창조교부금을 포함하는 종합적인 교부금 성격의 사회자본 정비 종합교부금을 창설하고 사업계획 및 진행상황 등을 각 지역에서 편성함으로써 자율성 및 투명성 향상을 도모하고 있음
 - 교부금은 3~5년을 기간으로 단년도 교부한도액을 산정해서 교부금이 교부됨
- 2011년 사회자본 정비 종합교부금의 도도부현 예산액 중 일부를 지역자주 전략교부금으로 변경하여 중요 정책 현안을 달성하기 위한 중요사업에 집중하고 있음
 - 각 정부부처의 틀에 얽매이지 않고 사용할 수 있도록 계획하였으며, 사전관여를 폐지하고 사후평가를 중시하는 방향으로 설정됨
- 2013년 종래의 사회자본 정비 종합교부금 항목 중에서 방재·안전 분야를 분리하여 독립적인 새로운 교부금인 방재·안전 교부금을 창설하고 지역의 인프라 노후화 관리 및 사전 방재·재해 감소 대책 등을 중점적으로 지원하고 있음
 - 노후화 SOC 총 점검, 장수명화 등 전략적인 유지·보수 및 갱신전략을 실시함
- 도로정비 특정재원 제도 폐지 후 간선도로 등의 신설 및 유지·보수를 위하여 중장기적으로 수익자 부담 원칙에 부합하는 도로사용료 부과 정책을 도입하고자 함
 - 간선도로 사용료 부과 체계를 통해 2020년에는 연료세 폐지 및 주행거리 비례 또는 혼잡·환경 외부 비용 부과 등의 새로운 교통정책 패러다임을 통해 일반도로를 포함한 간선도로의 신설 및 유지·정비를 위한 재원을 확보하려고 함

CHAPTER 5

시사점 종합 및 정책적 제언

01 배경 및 목적	89
02 시사점 종합을 통한 정책적 제언	89

시사점 종합 및 정책적 제언

1. 배경 및 목적

- 제5장에서는 영국의 혼잡비용 감소, 미국의 유지·보수비용 구축, 일본의 교통부문 계속사업 진행에 대한 해외사례 분석 결과를 한국의 교통시설 재원조달 방식 및 교통SOC 투자 현황과 연계하여 종합적인 정책적 시사점을 도출함

2. 시사점 종합을 통한 정책적 제언

- 시사점 종합을 통한 정책적 제언은 본 연구의 교통 투자재원 관련 검토사항인 혼잡 비용 감소, 유지·보수비용 구축, 계속사업 지원에 대하여 1)인프라 건설·유지 방식 개선, 2)재원조달 방안 구축, 3)정책 패러다임 변화라는 세 가지 기본방향을 바탕으로 영국, 미국, 일본 선진 3개국 주요 사례분석 연구결과와 연계되어 도출됨

2.1. 인프라 건설·유지 방식 개선

- 향후 중앙정부 교통SOC 투자 추이는 연평균 6% 감소하면서 2020년에는 15.6조 원 수준으로 감소하며, 유지보수 비용만 5.7조원에 이를 것으로 예측됨. 따라서 연단위로 교통시설 성능평가 보고서를 발간하고, DB기반을 구축하여 한국형 자산 관리시스템 모델을 기반으로 생애주기 비용을 최소화하는 교통SOC 자산관리 전략을 최소5년 단위로 롤링플랜으로 제도화할 필요가 있음
 - (미국)주기적으로 교통시설 성능 점검결과를 집계한 성능평가 보고서를 발간하며, 교통SOC 성능을 최적으로 유지하고 생애주기비용을 최소화하는 자산관리 시스템을 구축·운영하여 자산관리의 효율성을 증대시키고 있음

- (일본)방재·안전 교부금을 창설하여 지역의 노후화 인프라를 총 점검하여 DB 기반을 구축하고 교통SOC의 자산관리를 위하여 장수명화 등 전략적인 유지·보수 및 갱신 전략을 지속적으로 실시하고 있음
- 한국의 고속도로 ITS 구축률은 100%이지만 국도 ITS의 경우 20.6%(’14년)으로 온·오프라인 등에서의 광역교통 정보제공 및 산학연 협력체계 구축 등을 통하여 국도의 ITS 기반을 2020년까지 25% 수준으로 확대할 필요가 있음
 - (영국)SRN의 주요 구간에 교통혼잡을 완화하기 위해 ICT기반 스마트고속도로 구축을 확대하여 2020년까지 400miles 이상의 추가 수용력을 제공할 예정임
- 한국의 노후도로망의 장래유지 보수비용은 2030년에 6.1조원 수준 및 연평균 36.2%로 증가할 것으로 예측되며, 도로 정비공사 및 통행 지연 등으로 인한 심각한 교통혼잡이 초래되어 통행시간 증가, 상품 배송지연 등의 문제를 해소하기 위하여 노후도로망 보수작업을 향후 적극 추진할 필요가 있음
 - (영국)정부는 2010-2012년 사이에 포트홀 등의 저품질 지방도로 상태로 인해 도로사용자들에게 매년 총 3천 2백만 파운드(한화 약 473억원)를 보상한 것으로 조사되었으며, 2015년부터 2020년까지 총 280억 파운드(한화 약 41.5조원)을 국가 및 지방도로의 품질향상 및 유지관리에 투자하기로 계획함

2.2. 안정적인 투자자원 조달방안 구축

- 유류세의 인상은 일반운전자, 자영업자, 농어민 등의 입장에 따라 이해관계가 첨예하게 다르기 때문에 철저한 사회적 공론화 과정이 필요하며, 오히려 증가하는 화물차·택시 운송업자의 유가보조금 부정수급을 사전에 차단하는 지급방식 개편논의가 더 필요한 상황임
- 중·장기적으로 전기차 및 수소차 시장의 성장으로 2030년에는 2015년 교통세 수입의 70% 수준으로 감소할 것으로 예측되며, 현재의 유류세 기반의 교통 투자재원 확보에 부정적인 영향을 미칠 것으로 전망됨. 따라서 주행세 기반의 자동차 운행세 개편을 위한 시범사업 운행이 시급히 필요하며, 세제개편을 위한 산·학·연 협의체 구성을 통하여 사전적인 공동의 대응방안 마련이 필요함

- (미국)중·장기적인 재원확보 방안으로서 주행세를 부과하는 자동차 운행세 개편을 위한 시범사업을 15개주에서 진행하고 있음
- 향후 3년간 연평균 교통SOC의 계속사업 규모는 약 17조원 수준이지만 한국은 민간부문을 통해 '16년 교통SOC 투자에서 4.57조원의 추가적인 예산만을 확보하였음⁶²⁾. 미국처럼 신용프로그램 제공 등을 통해 신규 및 유지보수 사업 등을 증가시키고 소득세 확보의 선순환 관계를 유도하는 공공민간투자협력을 활성화하여 정부지출을 최소화하는 투자촉진 전략을 마련할 필요가 있음
 - (미국)도널드 트럼프 정부는 공공민간투자협력을 통해 추가적인 정부지출 없이 교통 기반시설의 구축 및 유지·보수를 지원하고 있으며, 그 규모는 2017년부터 10년간 기존 인프라 투자계획과 별개로 1조 달러를 기반시설 건설에 추가적으로 투자할 계획이며, 연평균 1,000억 달러(한화가치 117.3조원) 수준임
- 한국도 중·장기적으로 이용자 부담원칙에 부합하는 도로사용료 부과 정책 도입이 필요하며, 현재 고속도로, 남산 1호터널, 일부 민자 교량에서 통행료를 징수하고 있지만 주요 간선도로 및 도시부 도로에 HOT 차로제⁶³⁾를 구축하여 차종·시간대별 탄력적인 도로통행료 징수를 고려할 필요가 있음
 - (일본)도로정비 특정재원 제도 폐지 후 간선도로 등의 신설 및 유지보수를 위한 재원 확보를 위하여 중·장기적으로 이용자 부담원칙에 부합하는 도로사용료 부과 정책 도입을 고려하고 있음
 - (영국) 2014년 국가도로망에 대한 국가정책 성명을 바탕으로 SRN에 신규도로 수용력을 증진시키기 위한 재원조달 수단으로서 통행료징수 범위를 확대하며, 운전자가 비첨두시간대로 통행 전환, 카셰어링 및 대중교통을 이용을 확대 할 수 있도록 교통수요 관리 방안도 활성화 함

62) 기획재정부 2016년 민간투자 기본계획에 따르면, 민자도로 확충(서울-세종 고속도로, 경인고속도로 지하화 등)을 통해 3.4조원, 복선전철 민간투자(신분당선, 신안산선 등)를 통해 1.1조원, 컨테이너부두 민간투자(부산항 신항 컨테이너부두 등)를 통해 0.07조원의 민간투자 자본이 투자됨(이상건 외, 2015, p.162)

63) High Occupancy Toll Lane이라고 하며, 첨두시간 HOT 차로 이용에 대해 차종별로 통행요금을 부과함

2.3. 정책 패러다임 변화 및 선도

- 균형발전 전략 아래 지역간 교통망 투자에 집중하여 '15년 혼잡비용(약 33조원) 중 대도시권 비중이 63% 달하므로 도시부 투자에 집중할 필요가 있으며, 도심혼잡 감소 정책인 노변주차 제재, 주차요금 징수, 외곽지역의 복합환승시스템 구축 등을 통하여 대중교통 및 자전거 중심 등으로 통행수단 전환을 장려할 필요가 있음
 - (영국)도로혼잡 완화를 위하여 총 도로망의 2%을 차지하지만 전체 도로통행 3분의 1을 차지하는 SRN에 교통SOC 투자재원을 집중하고 있으며, 도로공급 중시 정책뿐만 아니라 적절한 수요중시 정책을 병행하여 실시하고 있음
- 전체 교통신기술에 대하여 정부주도의 컨트롤타워를 설립하고 산학연 협력을 바탕으로 한국형 기술목표와 비즈니스 모델을 중장기적으로 설정하여 교통SOC의 성능 유지 및 평가 등에 활용할 전략방안 마련 및 실행계획이 필요함
 - (미국)드론을 이용한 교량검사, 크라우딩소싱 기법을 활용한 실시간 도로상태 보고 등의 교통신기술을 개발·적용하여 교통SOC 성능유지 및 평가에 활용
- 지역발전 특별회계에서 지자체가 자율적으로 편성할 수 있는 예산은 2015년 10조 원 수준임. 따라서 지자체의 교통시설 구축 및 운용 부문 등에서 사업성과 관리제도를 적극적으로 활용하여 추진여건이 미성숙, 집행지연, 실효행률 낮음 등의 저조한 사업에 대해서는 세출 구조조정을 실시하고, 지자체의 노력 및 성과에 대한 보상을 강화하여 자율사업에 대한 인센티브 제도를 확대·구축할 필요가 있음⁶⁴⁾
 - (일본)교특회계 폐지후 국가사업 이외에는 교부금 형식으로 지역에 재원을 배분하여 지역이 안고 있는 정책과제를 스스로 도출해서 교통시설 신설 및 유지·보수를 위해 투자재원을 자율적으로 편성하여 활용하게끔 진행하고 있음(지역협력 기반 창조교부금, 사회자본 정비 종합교부금, 방재·안전 교부금 등)

64) 지역발전 특별회계에서 지자체가 자율적으로 편성할 수 있는 예산은 '15년 10조원 수준이며, 대중교통 지원 등의 사업이 포함됨(권영섭 외, 2016, pp.16-18)

표 5-1 주요 연구결과에 대한 정책적 제언

개선방향	선진3개국 검토사항별 연구결과	정책 제언
인프라 건설·유지 방식 개선	(미국)교통SOC 성능을 최적으로 유지하고 생애주기 비용을 최소화하는 자산관리시스템을 구축하여 자산관리 효율성 증대 (일본)방재·안전 교부금을 창설하여 지역의 노후화 인프라를 총점검하며, 교통SOC 자산관리를 위하여 장수명화 등의 지속가능한 전략 시행	▶ 향후 중앙정부 교통SOC 투자 추이는 연평균 6% 감소하면서 2020년에는 15.6조원 수준으로 감소하며, 유지보수 비용만 5.7조원에 이를 것으로 예측 ▶ 따라서, 교통SOC 성능관리를 위한 독립적인 예산을 확보하고 연단위로 교통시설 성능 점검결과를 집계한 성능평가 보고서를 발간하여 DB기반 구축 ▶ 한국형 자산관리시스템을 개발하여 생애주기 비용을 최소화하는 교통SOC 자산관리 전략을 최소 5년 단위로 수립하고 롤링플랜으로 제도화
	(영국)교통혼잡을 완화하기 위한 ICT 기반 스마트고속도로 구축 확대	▶ 고속도로 ITS 구축률은 100%이지만 국도 ITS의 경우 20.6%(2014년)으로 온·오프라인 등에서의 광역교통 정보제공 및 산학연 협력체계 구축을 통하여 국도의 ITS 기반을 2020년까지 25% 수준으로 확대
	(영국)포트홀 등의 저품질 지방도로의 품질향상 및 유지관리에 대폭적인 투자증대 계획	▶ 한국의 노후도로망의 장래유지 보수비용은 2030년 6.1조원 수준 및 연평균 36.2%로 증가할 것으로 예측 ▶ 도로 정비공사 및 통행 지연 등으로 인한 심각한 교통혼잡이 초래되어 통행시간 증가, 상품 배송지연 등의 문제를 해소하기 위하여 노후도로망 보수작업을 중장기적인 계획 아래 적극 추진할 필요
투자재원 조달방안 구축	(미국)단기적인 재원확보 방안으로 연도별 점진적인 유류세 인상	▶ 휘발유 및 경유의 최종소비자 가격 대비 세금 비중은 각각 52.6%, 43.9%로 세금조정은 이해관계가 첨예하게 다르기 때문에 철저한 사회적 공론화 과정이 필요 ▶ 오히려 증가하는 화물차·택시 운송업자 유가보조금의 부정수급을 사전에 막는 지급방식 개편논의가 필요
	(미국)중·장기적인 재원 확보 방안으로 주행세를 부과하는 자동차 운행세제 개편을 위한 시범사업 시행	▶ 전기차&수소차 시장의 성장으로 2030년에는 2015년 교통세 수입의 70% 수준에 그칠것으로 예상 ▶ 주행세 기반의 자동차 운행세 개편을 위한 시범사업을 운영하고 세제개편을 위한 산학연 협의체를 구성하여 사전적 대응전략 마련 필요
	(미국)공공민간투자협력을 통하여 추가적인 정부지출 없이 기반시설 구축 및 유지·보수 시행	▶ 향후 3년간 연평균 계속사업 규모는 약 17원 수준 ▶ 민간부문을 통해 2016년 도로, 철도, 항만 등의 투자에서 4.57조원의 추가적인 가용 예산 확보 ▶ 그러나 미국처럼 신용프로그램 제공 등을 통해 공공민간투자협력을 활성화하여 정부지출을 최소화하는 교통SOC 구축 및 유지보수 사업들의 활성화 필요
	(영국)SRN에 신규 도로 수용력을 늘리기 위하여 교량/터널, 하급도로 등에 대한 통행료 징수 범위 확대 (일본)간선도로 등의 신설 및 유지보	▶ 도로재원 확보를 통한 광역시 및 수도권의 부족한 도로시설 확충 외에도 교통수단 전환을 유도하고 교통수요 및 운영관리 투자가 필요한 상황 ▶ 고속도로, 남산 1호터널, 일부 민자 교량에서 통행

개선방향	선진3개국 검토사항별 연구결과	정책 제언
	수를 위한 자원 확보를 위하여 중장기적으로 이용자 부담원칙에 부합하는 도로사용료 부과 정책 도입	료를 징수하고 있지만 추가적으로 주요 간선도로 및 도시부 도로에 HOT 차로제를 구축하여 차종·시간대별 탄력적인 도로통행료 징수 고려 필요
정책 패러다임 변화&선도	(영국)총 도로망 2%을 차지하지만 총 도로통행 3분의 1을 차지하는 SRN에 투자재원을 선택과 집중	▶ 과거 지역간 교통망투자에 집중한 결과 2015년 혼잡비용(33조원) 중 도시권 비중이 63% 달하므로 교통혼잡 비용을 줄이기 위하여 이제 도시부 투자에 집중
	(영국)신규 인프라 건설 등의 공급 중시 정책뿐만 아니라 적절한 수요 중시 정책을 병행하여 실시	▶ 도심혼잡 감소 정책인 노변주차 제재, 주차요금 징수, 외곽지역의 복합환승시스템 구축 등을 통하여 대중교통, 자전거 중심의 통행수단 전환을 장려할 필요
	(미국)드론을 이용한 교량 검사 및 크라우딩소싱 기법을 활용한 실시간 도로상태 불량정보 보고 등의 교통신기술을 개발·적용하여 교통SOC의 성능유지 및 평가에 활용	▶ 교통신기술에 대하여 정부주도의 컨트롤타워를 설립하고 산·학·연 협력을 바탕으로 한국형 기술목표와 비즈니스 모델을 중장기적으로 설정하여 교통SOC의 성능유지 및 평가 등에 활용할 필요
	(일본)교특회계 폐지후 국가사업 이외에는 교부금 형식으로 지역에 재원을 배분하여 교통시설 신설 및 유지·보수를 위해 투자재원을 자율적으로 편성하여 활용(지역활력 기반 창조교부금, 사회자본 정비 종합교부금 등)	▶ 한국의 경우 지역발전 특별회계에서 지자체가 자율적으로 편성할 수 있는 예산은 '15년 10조원 수준이며, 대중교통 지원 등의 사업이 포함 ▶ 사업성과 관리를 위하여 추진여건 미성숙, 집행지연, 실집행을 낮춤 등의 사업성과 저조한 사업에 대해서는 세출 구조조정을 실시하여 사업 내실화를 도모 ▶ 지자체의 노력 및 성과에 대한 보상을 강화하여 지자체 자율사업에 대한 인센티브제도를 확대·구축

CHAPTER 6

결론 및 향후 연구과제

01 결론 및 요약	97
02 향후 연구과제	99

결론 및 향후 연구과제

1. 결론 및 요약

- 교통·에너지·환경세를 통한 도로·철도 등의 교통시설물 확충에 필요한 투자재원 마련 정책은 1994년 도입 초기 당시에 비해 국민생활의 삶의 질을 높이고 국가경제 발전에 초석을 이루는 주요 교통시설물 구축에 현재까지 폭넓게 이용되어 왔음
 - 주요고속도로 신설 및 개량공사, 서울-부산간 고속철도 구축, 인천국제공항 건설, 부산-광양 신항만 개통 등을 포함한 주요 국가기간 교통망 구축에 활용
- 2015년 12월, 다시 3년간의 과세시한을 연장하였지만 새로운 사회·경제적인 여건 변화 상황과 혼잡비용 감소, 유지·보수비용 마련, 선택과 집중을 통한 신규사업의 최소화 및 국가기간 계속사업의 완공을 위하여 교통회계 폐지는 분명 시기상조임
 - 일반회계로 전입시 이용자 부담원칙에 부합되지 않으며, 교통시설 확충에는 사업설계, (예비)타당성조사, 시공 등을 포함하여 5-10년간의 안정적이고 장기적인 관점에서의 재원조달 과정이 필수적임
 - 3% 미만 저성장의 장기화, 저출산과 고령화의 인구구조 변화, 신기후체제에 따른 교통부문 온실가스 감축목표 이행, 신기술 확대에 따른 교통분야 투자증대 필요 등의 다양한 교통 투자재원 확대 요인이 존재함
 - 연간 증가 추이를 보이며 2015년 약 21조원 수준의 도시부 교통혼잡비용, 2030년 노후화로 인한 10조원대의 도로, 철도 등의 유지·보수 비용, 2019년까지 연평균 17조 정도의 계속사업 규모는 효율적이고 안정적인 교통시설 투자 및 유지·보수를 위한 재원마련의 필요성을 역설함
- 그러나, 우리나라 교통부문의 미래지향적인 교통 투자재원 안정적 확보방안 마련을 위해서는 앞서 선진3개국의 사례분석에서 검토되었듯이 인프라 건설·유지 방식

개선, 안정적인 재원확보 방안 구축, 정책 패러다임의 변화 및 선도를 통하여 종합적인 교통 투자재원 확보 방향 제시가 필요함

□ 따라서, 첫째 인프라 건설 및 유지 방식 개선의 경우 다음 사항들이 필요함

- 연단위로 교통시설 성능평가 보고서를 발간하고, DB기반의 한국형 자산관리시스템을 구축하여 교통SOC 자산관리 전략을 롤링플랜으로 제도화
- 온·오프라인 등에서의 광역교통 정보제공 및 산학연 협력체계 구축 등을 통하여 국도의 ITS 기반을 더욱 폭넓게 확대·구축하여 강화할 필요
- 노후도로망의 2030년 유지보수 비용은 6.1조원 수준으로 국가 및 지방도로의 품질향상 및 유지관리를 위해 포트홀 등의 도로정비 작업을 위한 예산증액 추진

□ 둘째 안정적인 투자재원 조달방안 구축의 경우 아래 사항들이 고려될 필요가 있음

- 주행세 기반의 자동차 운행세 개편을 위한 시범사업 시행 및 세제개편을 위한 산·학·연 협의체 구성을 통한 사전적인 대응 전략 마련
- 공공민간투자협력을 활성화하여 교통 기반시설의 구축 및 유지·보수를 위한 정부지출을 최소화하는 투자촉진 방안 마련
- 중·장기적으로 간선도로 신설 및 유지보수를 위한 재원확보를 위하여 이용자 부담원칙에 부합하는 도로사용료 부과 정책 도입 고려

□ 셋째 정책 패러다임 변화 및 선도의 경우 다음 사항들이 반영될 필요가 있음

- 도시부 교통혼잡에 투자재원을 집중하고 수요관리 방안인 대중교통, 자전거 중심 등으로 통행수단 전환 장려 등을 적극적으로 시행
- 정부 및 산학연 협력으로 교통신기술 통합컨트롤타워를 수립하고 기술목표와 사업모델을 설정하여 개발된 기술 등을 교통SOC 성능유지 및 평가 등에 활용
- 교통관련 사업의 성과관리를 통해 추진여건 미성숙, 집행지연, 실행행률 낮음 등의 저조한 사업에 대해서는 세출 구조조정을 실시하고, 지자체의 노력 및 성과에 대한 보상을 강화하여 자율사업에 대한 인센티브를 확대·구축

2. 향후 연구과제

- 본 연구에서는 제한된 정책 연구기간의 한계로 각 선진국별 한가지의 검토사항에 집중하여 해외 사례분석을 통한 정책적 시사점을 도출하였지만 선진국별 다수의 검토사항들이 적용가능할 것으로 사료되며, 그러한 연구는 추후 진행될 필요가 있음
- 재정의 중복투자 측면에서 도로, 철도, 항만, 공항 등의 교통시설에 대한 투자가 과잉 및 중복투자가 진행되었는지에 대한 분석은 진행하지 못하였음
 - 추후 국회예산 자료, 국가재정운용계획, 국가기간교통망계획, 중기교통시설 투자계획, 국회예산자료 등을 검토하여 앞으로의 교통시설 투자계획 대비 현재 소용되는 국가예산의 중복 및 과잉투자 여부를 확인하는 연구가 필요함
- 또한 5년단위 국가재정운용계획이 교통시설 특별회계를 대체하여 교통SOC 예산 확보에 활용될 수 있다는 시각에 대해서는 더 자세한 연구가 필요할 것으로 보임
 - 국가재정운용계획은 매년 변경되어 안정적이고 장기적인 관점에서의 재원확보가 불가능하며, 오히려 5년 단위의 교통인프라계획(중기교통시설 투자계획) 등을 국토교통위원회 및 국회 의결을 통하여 예산을 우선적으로 배정받도록 하는 제도 구축이 필요할 것으로 보임
- 결국, 재원조달의 측면에서 도로이용자 형평성과 장래 경제·사회 변화에 따른 유류세수 부족문제 등을 고려하였을 때 주행세, 간선도로 사용료 부과 등과 같은 새로운 세수확보 방안의 도입이 필요하며, 세제 측면에서의 실행가능성과 구체적인 방안에 대한 관련 후속연구가 향후 수행될 필요가 있음

참고문헌

REFERENCE

- 김도일, 김윤식, 현창택. 2012. 민간투자사업 혼합방식의 효율성에 관한 연구. 한국
건설관리학회 논문집 13권 5호: 53-63.
- 김주영, 박인기, 강지혜. 2014. 교통 투자재원의 지속성 확보방안. 세종 : 한국교통연
구원.
- 김주영, 조종석, 이재훈. 2015. SOC 노후화 대응을 위한 교통투자평가 패러다임 및
정책연구. 세종: 한국교통연구원.
- 김흥수, 백성준. 2001. 사회간접자본 시설의 확충과 교통세의 유지 필요성. 서울 :
한국건설산업연구원.
- 권영섭, 최재성, 김동환. 지역발전특별회계 재정사업의 성공적 추진방안 : 국토교통부
사업을 중심으로. 세종: 국토연구원.
- 국가법령정보센터. 2016. 법령, 행정규칙, 학칙·규정.
<https://www.law.go.kr/main.html>[2016년 9월 21일 접속]
- 국세청. 2016. 국세통계연보.
<http://www.koreatax.org/tax/index.php3>[2016년 12월 13일 접속]
- 국토교통부. 2015. 국내공항시설 현황.
- 국토교통부. 2016A. 2015 국가교통 SOC 주요통계.
- 국토교통부. 2016B. 제4차 중기교통시설투자계획(2016-2020)
- 국토교통부. 2016C. 도로현황조서.

국토교통부. 2016D. 제1차 국가도로종합계획.

국토교통부. 2016E. 2016년도 예산안 및 기금운용계획안 사업설명자료.

교통부문 온실가스 통합관리시스템. 2016. 교통부문 배출량.

<https://www.kotems.or.kr/>[2016년 12월 12일 접속]

기획재정위원회. 2015. 조세특례제한법 일부 개정법률안 심사결과보고서. 세종 : 기획재정부.

기획재정부. 2016A. 2016-2020 국가재정운용계획.

기획재정부. 2016B. 2016년도 나라살림 예산개요.

이재민, 한상용, 박수신, 박수진, 하현구. 2008. 교통투자 재원확보 방안 연구. 세종 : 한국교통연구원.

이상건, 안흥기, 김민철, 한우석, 육동형, 최재성. 2016. 국토교통 사회간접자본 중장기 투자방향 연구. 세종: 국토교통부.

일본 국토교통성. 각년도 예산개요(국토교통성관계 예산사업비·국비총괄표) 재구성.

열린재정. 2016. 재정정보 공개시스템.

<https://m.openfiscaldata.go.kr/>[2016년 12월 13일 접속]

통계청. 2015. 1인가구 현황.

통계청. 2016. 국가통계포털.

<http://kosis.kr/>[2016년 12월 13일 접속]

조응래, 정재은. 2006. 교통시설 투자재원 확보방안. 경기: 경기개발연구원.

한국교통연구원. 2014. 전국 교통혼잡비용 추정과 추이 분석.

한국납세자연맹. 2016. 유류세 현황.

<http://www.koreatax.org/tax/index.php3>[2016년 12월 13일 접속]

한국석유공사 석유정보망, 2016. 석유가격.

<https://www.petronet.co.kr/v3/index.jsp>[2016년 12월 13일 접속]

해양수산부. 2016. 해양수산 통계연보.

<http://www.mof.go.kr/index.do>[2016년 12월 13일 접속]

Amtrak. 2015. Amtrak National Fact.

Association of American Railroads. 2014. Total Annual Spending: 2013 Data.

Association of American Railroads. 2015. Public-Private Partnership.

Association of American Railroads. 2016. Freight Railroad Capacity and Investment.

Association of American Railroads. 2016. Rail Investment.

Bureau of Transportation Statistics. 2015.

Centre for Economics and Business Research. 2014. The future economic and environmental costs of gridlock in 2030.

Department for Transport. 2012. Guidance on Road Classification and the Primary Route Network.

Department for Transport. 2013. Roads reform: impact assessment

Department for Transport. 2014A. Government Response to consultation on transforming the Highways Agency into a government-owned company

Department for Transport. 2014B. National Policy Statement for National Networks.

Department for Transport. 2015A. Road Investment Strategy: for the 2015/16-2019/20 Road Period.

Department for Transport. 2015B. Road traffic forecasts.

Department for Transport. 2016. An introduction to the Department for Transport's road congestion statistics.

Department for Transport and Highways Agency. 2014. Road investments strategy: 2015 to 2020.

EuroRAP. 2009. Star Rating Roads for Safety: The EuroRAP Methodology

Express. 2015. Busy A-roads to be turned into ‘mini motorways’ under European-style expressway plans

Federal Railroad Administration. Railroad Safety. About the Geometry Car Fleet

GuarinoJenny, ChampaneriAmnit. 2010. Factors Involved in Fatal Vehicle Crashes.

Highways England. 2014. Strategic Business Plan 2015–2020.

Highways England. 2015. Expressways a move in the right direction to improve UK roads

HM Treasury. 2013. Investing in Britain’s future.

Office for Budget Responsibility. 2016. Economic and Fiscal Outlook.

House of Commons Library. 2015. Briefing Paper: Strategic Road Network

Navarro Peter. 2016. Trump versus Clinton on Infrastructure.

Network Rail. 2014. Delivering a better railway for a better Britain: our plans for 2014 to 2019.

United Nations. 2015. World Population Ageing.

Office of Highway Policy Information. 2015. National Highway Construction Cost Index (NHCCI).

Office of Highway Policy Information. 2016. Highway Statistics 2014.

Office of Management and Budget. 2015. Fiscal Year 2016 Budget Overview.

Office of Safety. 2007. Automated Track Inspection Program (ATIP).

Office of Safety. 2011. Automated Track Inspection Program (ATIP).

U.S. Department of Transportation. 2016A. SEP-15.
http://www.fhwa.dot.gov/ipd/p3/tools_programs/sep15.aspx[2016년 12월 13일 접속]

- U.S. Department of Transportation. 2016B. Private Activity Bonds.
http://www.fhwa.dot.gov/ipd/finance/tools_programs/federal_debt_financing/private_activity_bonds/[2016년 12월 13일 접속]
- U.S. Department of Transportation. 2016C. Transportation Infrastructure Finance and Innovation Act(TIFIA).
http://www.fhwa.dot.gov/ipd/finance/tools_programs/federal_debt_financing/private_activity_bonds/[2016년 12월 13일 접속]
- Royal Academy of Engineering. 2015. The transport congestion challenge: getting the most out of the UK's road and rail networks.
- The Planner. 2016. M4 Smart Motorway Scheme
- 吉岡幹夫. 2014. 道路特定財源制度の概要と経緯, ISTSS Review, Vol. 38, No. 3.
- 内閣府. 2013. 特別会計改革について.
- 三角政勝. 2013. 連綿と続いてきた特別会計制度の見直し～社会資本整備事業特別会計の廃止について～, 経済のプリズム第121号.
- 日本生産性本部, 2011. 2020年に向けた安定的な道路財源確保の方策に関する提言～自動車関係諸税から道路利用課金へ～.

Study on Strategic Plans for Transportation Funding

Jaesung Choi, Sang Keon Lee

Transportation tax being invested in transportation facility such as road, railroad, etc. has been extensively functioned to improve the life value of the general population and provide the driving force of economic growth in Korea. Specifically, it has been constructed and maintained with all of the expressways and main arterial roads until now, Korea Train Express between Seoul and Busan('04), Incheon International Airport('01), and New Port between Busan and Gwangyang('06).

In the end of 2015, transportation tax's taxation period was prolonged in 3 years more since it was quite debated with whether the timing of the abolition is appropriate to move on due to the new economic&social changes, the increase of congestion charges and maintenance and repairing fees in transportation SOC, and financing long-period transportation projects.

If transportation tax flowed in general account in the national revenue, it would not match with benefit principle, and then constructing and maintaining transportation facility needs quite a long period of at least 5-10 years to make construction plan, check validation, etc. Second, there exists lots of transportation investment factors in social and environment changes such as continuous low economic growth of less than 3%, low birthrate and rapid population aging, possibly forceable obligation to reduce greenhouse gases for

the new climate change system, and increasing new transportation technology which needs investment cost. Also, there are a few more factors such as increasing transportation congestion charge in urban area, huge repairing and maintaining costs due to transportation facility rapidly deteriorated, and cost deficit of long-period transportation projects.

However, preparing sustainable transport investment fund in Korea needs to review advanced countries' case studies(England, USA, Japan) regarding each specific criteria that this study analyzed, and improve ways of infrastructure construction and financing, and change national transportation investment policy.

In terms of infrastructure construction, transportation asset management system should be introduced and extensively used in all of transportation facilities, while considering life-cycle costs to repair and maintain. For financing transportation fund, the government as possibly as soon act and activate distance-base transportation tax, public-private partnership program, price charge in main arterial roads, etc. to secure long-term investment funds. In the respect of policy change, focusing on reducing congestion charge in urban area(accounted with a 63% of the total) should be urgently considered and with the prosperity of new transportation technology applying for maintaining and evaluating transportation SOC, it should be managed by the consolidated controlling system supported by the government with an aid of institute, university, and enterprise to set up long-term business plans and targeting values for transportation growth.

1. 한국의 지난 5년간 총 재정수입

부표 1-1 총 재정수입(2012-2016)

(단위: 조원, %)

구분	2012(A)	2013	2014	2015	2016(B)	연평균	증감률 (B-A/A)
총수입	343.5	372.6	369.3	382.4	391.2	371.8	13.8
예산 (국세)	234.0 (205.8)	253.3 (216.4)	243.7 (216.5)	248.8 (221.1)	250.1 (222.9)	245.9	6.8 (8.3)
일반회계	209.3	227.2	219.1	224.0	226.1	221.1	8.02
특별회계	24.7	26.2	24.6	24.7	24.0	24.8	-2.8
기금	109.5	119.3	125.6	133.6	141.1	125.8	28.8

자료: 기획재정부(2016), 2012-2016년도 나라살림 예산개요를 참고하여 자료를 재구성함

2. 영국의 도로 등급

□ 영국의 공식 도로 등급 분류는 다음과 같음⁶⁵⁾

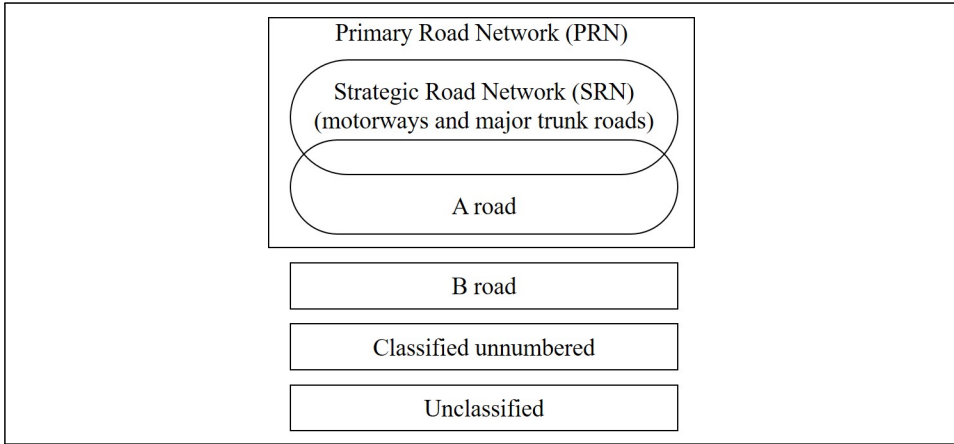
- 전략도로망(Strategic Road Network, SRN): 화물 및 여객수송을 위한 국가적으로 중요한 도로망으로 교통부장관 관할이며, Highways England에 의해 관리됨. SRN 도로는 고속도로와 주요 간선도로를 모두 포함하며, 총 연장은 2015년 기준 4,300 miles
- 주요도로망(Primary Road Network, PRN): 지역 또는 '군' 단위의 도로, 또는

65) Department for Transport (2012, pp.4-6) Guidance on Road Classification and the Primary Route Network; Department for Transport (2015, p.1) Road Lengths in Great Britain 2015

SRN에 연결되는 도로를 포함함. PRN은 SRN의 전부를 포함하며, A 도로보다 낮은 등급의 도로는 PRN에 포함되지 않음. PRN은 영국 전체(잉글랜드, 스코틀랜드, 웨일즈, 북아일랜드)에 적용되며 인구가 많지 않은 지역을 포함한 영국 전체를 연결하는 역할을 함

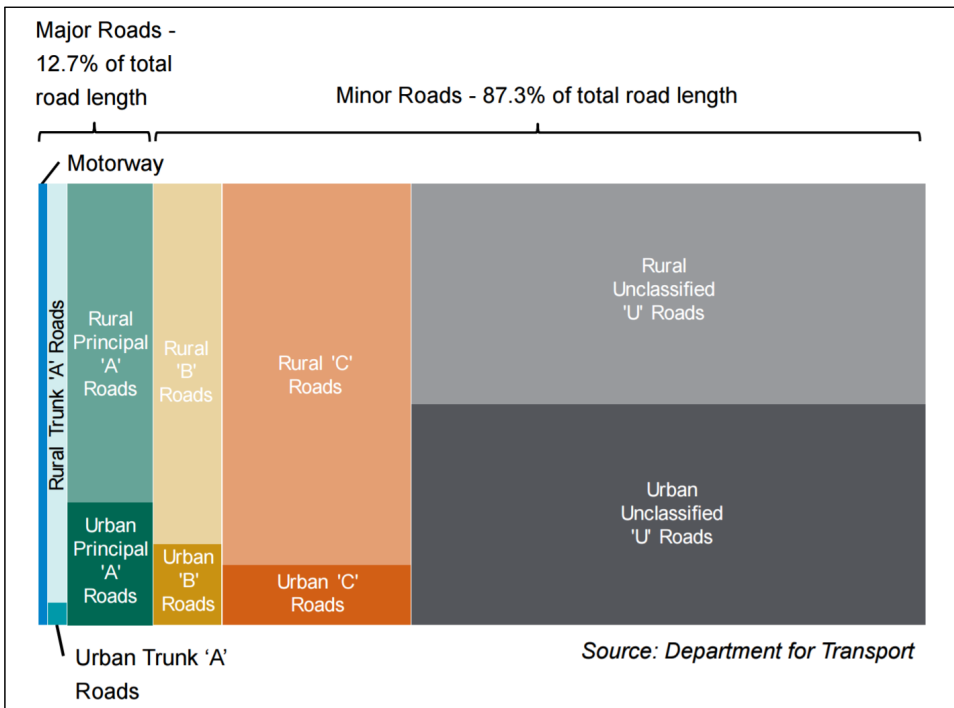
- A 도로(A road): 고속도로를 제외한 도로등급 중 1등급으로 고유숫자가 부여되며, SRN에 포함되는 A 도로는 Highways England가 관리하며, SRN에 포함되지 않은 A 도로는 지역도로국이 관할함. 간선도로인 Trunk A 도로와 그렇지 않은 Principal A 도로로 구분됨. 지역내 또는 지역간 대용량 수송링크 제공의 역할을 하는 주요 도로이며, 주로 한방향 2-3차선 도로임. 총 연장은 2015년 기준 29,100 miles (Trunk A 도로 5,300 miles, Principal A 도로 23,800 miles)
- B 도로(B road): 고속도로를 제외한 도로등급 중 2등급으로 고유숫자가 부여되며, 지역도로국이 관할함. 지역간 연결을 위한 도로로 주로 A 도로와 다른 소규모 도로 사이에 교통을 공급하는 역할을 함. 총 연장은 2015년 기준 18,800 miles
- Classified unnumbered road(C road): 고속도로를 제외한 도로등급 중 3등급으로 고유숫자가 부여되지 않으며, 지역도로국이 관할함. Unclassified road를 A 도로 및 B 도로와 연결하는 작은 도로로, 주로 주택구역 또는 마을을 기타 도로망과 연결하는 역할을 함. 총 연장은 2015년 기준 52,400 miles.
- Unclassified road(D or U road): 고속도로를 제외한 도로등급 중 4등급으로 고유숫자가 부여되지 않으며, 지역도로국이 관할함. 지방 통행을 위한 소규모 지방도로로 영국 전체 도로 중 약 60%가 Unclassified road에 속하며, 총 연장은 2015년 기준 143,300 miles

부록그림 2-1 영국 도로 등급 분류



자료: Department for Transport (2012, pp.4-6) Guidance on Road Classification and the Primary Route Network
참고하여 자체 작성함

부록그림 2-2 도로 등급별 연장길이(2015)



자료: Department for Transport (2015, p.1) Road Lengths in Great Britain 2015

부표 2-1 영국 도로 등급별 연장길이 (2015)

도로 등급	연장길이
고속도로(Motorway)	2,300 miles
A 간선도로 (Trunk A road)	5,300 miles
A 일반도로 (Principal A road)	23,800 miles
B 도로 (B road)	18,800 miles
C 도로 (Classified unnumbered road)	52,400 miles
U 도로 (Unclassified road)	143,300 miles

자료: Department for Transport (2015, pp.1-5) Road Lengths in Great Britain 2015

3. 영국의 재정지출 계획 및 교통투자 재원

부표 3-1 영국의 장기 재정지출 계획

(단위: 백만 파운드)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	총합
고속철도 (High Speed2)	832	1,729	1,693	3,300	4,000	4,498	16,052
고속도로청 (Highways Agency)	1,497	1,907	2,316	2,614	3,047	3,764	15,145
철도시설공단 (Network Rail)	3,548	3,681	3,770	3,789	3,824	3,859	22,471
런던교통투자 (London Transport Investment)	925	941	957	973	990	1,007	5,793
지자체주요사업 (Local Authority Major Project)	819	819	819	819	819	819	4,914
지자체유지보수 (Local Authority Maintenance)	976	976	976	976	976	976	5,856
통합교통블록 (Integrated Transport Block)	458	458	458	458	458	458	2,748
총합	9,055	10,511	10,989	12,929	14,114	15,381	72,979

자료: HM Treasury(2013, p.8), Investing in Britain's future의 자료를 재구성함

부표 3-2 영국의 주요 세수별 규모 및 총수입

(단위: 십억 파운드, %)

	2011(A)	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020(B)	연평균	증가율 (B-A/A)
	연도별 예산(Outturn)					추정된 예산(Forecast)						
소득세	152.7 (26.8)	152.3 (25.7)	157.8 (25.4)	163.7 (25.0)	169.8 (24.9)	182.1 (25.4)	186.6 (25.0)	198.2 (25.4)	208.1 (25.4)	218.8 (25.7)	179	43.2
사회보장세	101.6 (17.8)	104.5 (17.6)	107.3 (17.2)	110.3 (16.8)	114.9 (16.9)	126.5 (17.7)	133.4 (17.9)	138.9 (17.8)	144.5 (17.6)	151.1 (17.7)	123.3	48.7
부가가치세	98.1 (17.2)	100.7 (17)	106.5 (17.1)	111.2 (17)	115.8 (17)	120.1 (16.8)	124.8 (16.7)	130.3 (16.7)	135.9 (16.6)	142.0 (16.7)	118.5	44.7
법인세	43.1 (7.6)	40.4 (6.8)	40.3 (6.5)	43.0 (6.6)	44.1 (6.5)	43.5 (6.1)	46.0 (6.2)	46.1 (5.9)	52.8 (6.4)	50.2 (5.9)	44.9	16.4
유류세	26.8 (4.7)	26.6 (4.5)	26.9 (4.3)	27.2 (4.2)	27.5 (4)	27.6 (3.9)	27.8 (3.7)	28.2 (3.6)	28.7 (3.5)	29.3 (3.4)	27.6	9.3
사업용 재산세	25.0 (4.4)	26.1 (4.4)	26.8 (4.3)	27.5 (4.2)	27.8 (4.1)	28.4 (4)	27.7 (3.7)	28.7 (3.7)	29.8 (3.6)	30.5 (3.6)	27.8	22
지방세	26.0 (4.6)	26.3 (4.4)	27.3 (4.4)	28.2 (4.3)	28.8 (4.2)	30.1 (4.2)	31.4 (4.2)	32.8 (4.2)	34.1 (4.2)	35.6 (4.2)	30.0	36.9
부가가치세 환급	14.0 (2.5)	13.8 (2.3)	13.8 (2.2)	13.7 (2.1)	14.3 (2.1)	14.7 (2.1)	15.0 (2)	15.0 (1.9)	15.1 (1.8)	15.5 (1.8)	14.4	10.7
토지인지세	6.1 (1.1)	6.9 (1.2)	9.4 (1.5)	10.9 (1.7)	10.7 (1.6)	12.9 (1.8)	14.2 (1.9)	15.2 (1.9)	16.3 (2)	17.4 (2)	12	96.7
항공승객세 66)	2.6 (0.5)	2.8 (0.5)	3.0 (0.5)	3.2 (0.5)	3.1 (0.5)	3.2 (0.4)	3.3 (0.4)	3.5 (0.4)	3.7 (0.5)	3.9 (0.5)	3.2	50
기후환경 부담세67)	0.7 (0.1)	0.7 (0.1)	1.2 (0.2)	1.6 (0.2)	1.8 (0.3)	2.1 (0.3)	2.2 (0.3)	2.1 (0.3)	2.4 (0.3)	2.2 (0.3)	1.7	214.2
자동차소비세	5.9 (1)	6.0 (1)	6.1 (1)	5.9 (0.9)	5.6 (0.8)	5.5 (0.8)	5.7 (0.8)	5.8 (0.7)	6.0 (0.7)	6.2 (0.7)	5.8	5
방송면허세	3.1 (0.5)	3.1 (0.5)	3.1 (0.5)	3.1 (0.5)	3.1 (0.5)	3.1 (0.4)	3.2 (0.4)	3.2 (0.4)	3.3 (0.4)	3.4 (0.4)	3.1	9.6
환경부담금 68)	0.5 (0.1)	2.3 (0.4)	3.3 (0.5)	3.6 (0.5)	6.2 (0.9)	7.4 (1)	8.6 (1.2)	10.4 (1.3)	11.9 (1.4)	12.3 (1.4)	6.6	2,360
총수입	569.5	593.3	622.3	654.8	681.8	716.5	745.8	779.5	820.9	852.2	703.6	49.6

자료: Office for Budget Responsibility(2016), 2011-2016년도 Economic and fiscal outlook의 자료를 정리하여
재구성함

66) 항공승객세는 영국에서 출발하는 10톤 이상 또는 20명 이상의 승객이 탑승하는 항공기에 부과되는 세금

67) 기후환경 부담세는 영국에서 산업, 상업, 농업, 지방정부 등에 공급되는 에너지에 부과되며, 교통부문은 유류세가 부과되기에 중복문제로 제외됨. 목적은 에너지 효율성을 높이고 에너지 사용을 감소시켜 온실가스 감축에 기여하기 위하여 제정됨

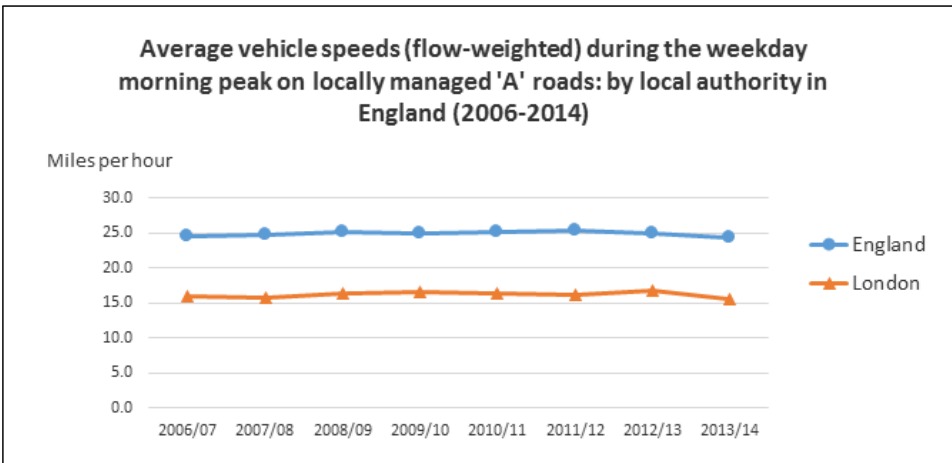
68) 일정 규모 이상의 민간 또는 정부기관을 대상으로 이산화탄소 배출을 줄이고 재생에너지 사용을 늘리기 위한 법적 부담금 성격의 세금

4. 영국의 국도 평균 차량속도

□ 영국의 지방 A도로의 평균 차량속도 분석을 통해 국도 혼잡수준을 분석함

- <부록그림 4-1> 의 2006년에서 2014년 사이 국도 평균 차량속도를 살펴보면 영국 전체는 매년 24.3~25.3 miles/h, 런던은 매년 15.5~16.7 miles/h 구간에서 평균 차량속도가 유지되는 양상을 보임
- 그러나 가장 최근 자료인 2013/14년도 국도 평균 차량속도가 가장 낮게 나타나 (각각 24.3 miles/h, 15.5 miles/h) 교통혼잡이 소폭 증가한 것으로 보이며, 전반적으로 연도별 큰 개선이 이루어지지 않고 보합세를 유지하고 있음
- 2006년에서 2014년 사이 영국 전체의 국도 평균 차량속도의 평균값은 24.9 miles/h, 런던시의 경우 16.2 miles/h로 나타나 런던시가 영국 전체 대비 약 35% 정도 평균 차량속도가 낮은 것으로 나타남

부록그림 4-1 영국 지방 A도로 평균 차량속도



자료: Department of Transport(2016) Congestion & Reliability Statistics Table CGN0201a 데이터 이용하여 재구성

5. 영국의 대안별 비용대비 교통혼잡 감소 효과

□ 요금징수: 비용대비효과(매우 높음), 비용(매우 낮음), 혼잡감소효과(매우 높음)

- 추가통행에 의해 발생하는 한계비용을 반영하는 요금을 징수함으로써 요금에 비하여 통행에서 얻어지는 이익이 상대적으로 낮은 통행자들이 대안을 선택하도록 유도함
- 징수된 요금이 운영비용을 상쇄하여 비용대비 효과가 매우 높음
- 신규도로 건설을 줄이고 기존도로와 신규도로의 혼잡도를 감소 시킬 수 있음
- 요금징수는 시민의 유동성을 저해하는 것이 아니라 다른 대안을 선택하도록 유도해야하는데, 예를 들어 통행빈도 절감(한번에 여러 활동을 연속하여 진행), 비점두시간대로 통행 전환, 승합(카풀 등), 대중교통 이용 등이 해당함
- 이용자들이 교통원활로 인한 이익(시간절감, 연료절감 등)을 실감하며 정책을 지지하게 되는 경우가 많음
- 그러나 통행자에게 추가적으로 요금을 징수하고 상업용 및 저소득층 통행자에게 불리하다는 비판은 투명하고 공정한 요금체계로서 극복가능함
- 또한, 도로별로 적합한 요금면제/할인 대상자를 선정하고 대안교통을 제시함으로써 상업용 및 저소득층에 부정적인 영향이 가지 않게 하고 요금징수에서 발생하는 이익을 연료세 등과 같은 다른 자동차세를 낮추는 데 사용함

□ 버스개혁: 비용대비효과(매우 높음), 비용(낮음), 혼잡감소효과(높음)

- 높은 품질 및 합리적인 가격의 통합버스망은 자동차 사용을 버스로 전환시켜 혼잡감소에 기여함
- 지역상황에 적합한 버스사업자 선정이 중요함(런던의 경우 독점사업권 제도를 차용: 지역교통국(Transport for London)이 노선, 요금, 빈도, 서비스품질 등을 지정하고, 경쟁 입찰 후 다년계약으로 상용버스사업자가 서비스를 제공함)
- 시장규제는 서비스 품질유지, 통합티케팅, 실시간 여객정보, 높은 운영빈도, 고품질 버스차량 등을 통하여 버스를 매력적인 교통대안으로 제공함
- 런던 외 지역에서는 다수사업자(multi-operator) 및 복합적으로 사용가능한

(multi-modal) 티켓을 활용하는 방안을 고려할 수 있으며 지역교통국이 총괄 능력이 중요함

□ 스마트고속도로(Smart motorways): 비용대비효과(높음), 비용(높음), 혼잡감소 효과(매우 높음)

- 스마트고속도로는 필요시 갓길 활용을 가능하게 하고(긴급구호차량 이용시 제외) 가변속도제어를 가능하게 하여 도로 공간의 공급을 가변적으로 증가시킴
- 주요 도시간 고속도로에 적용됨
- 기존 갓길을 차선으로 활용하기 위하여 노변에 긴급대피구역 신설이 필요함
- 토지취득이 필요하지 않아 도로확장에 비해 시간이 적게 소요됨

□ 경전철/트램: 비용대비효과(중간), 비용(높음), 혼잡감소효과(높음)

- 경전철의 장점은 도로를 자동차와 공유하며 버스에 비해 한 번에 많은 사람을 이동시킬 수 있다는 교통수단임
- 영국에서 경전철/트램은 버밍햄, 블랙풀, 에딘버러, 런던, 맨체스터, 뉴캐슬, 노팅햄, 셰필드 8개 도시에서 운행됨
- 경전철/트램의 경우 BRT에 비해 비용이 높기 때문에 인구밀도가 높은 도시에 적용가능하다는 한계가 있으며, 역사가 깊은 도시들에 경우 도로들이 좁아 경전철/트램 운행이 어려운 경우도 있음

□ 주차관리: 비용대비효과(매우 높음), 비용(매우 낮음), 혼잡감소효과(높음)

- 주차공간 가용성 및 주차공간 이용을 제어하는 것은 혼잡감소에 기여함
- 노변주차를 제재함으로 도로망의 수용력을 증가시킬 수 있음
- 주차요금 징수 및 주차시간 단기 지정을 통하여 이용가능한 주차공간을 확보할 수 있어 주차공간을 찾아 돌아다니는 차량 수를 감소할 수 있음
- 주차공간 공급, 이용 및 요금 제어는 도심지역에 자동차로 접근하는 인구를 감소시켜 도로혼잡을 줄이고 기타 통행수단(대중교통, 자전거 등)으로 전환을 장려함
- 도시 외곽지역의 Park and ride 시설 등이 특히 도심혼잡감소에 기여함
- 영국에는 이미 주차관리시스템이 있는 지역이 많으므로 더 강화하고 강행하는

비용이 크지 않으며, 주차요금으로 상쇄되기 때문에 혼잡감소에 크게 기여함

- 주차관리정책이 대중 및 비즈니스 커뮤니티로부터 환영받지 못한다는 인식 때문에 지방정부에서 정치적인 이유로 주차관리정책을 강화하지 못하는 면이 크지만 잘 설계된 도심주차관리의 경우 도심환경을 더 매력적으로 만듦

□ 커넥티드 카: 비용대비효과(높음), 비용(낮음), 혼잡감소효과(높음)

- 커넥티드 카는 차내 전자통신을 포함하여 스마트폰, 라디오, 네비게이션, 주차 정보시스템 등과 연계되어 혼잡을 완화하는 데 이용될 수 있음
- 차량-차량 및 차량-인프라 통신 기술은 단순한 주어진 정보처리에서 벗어나 체계적인 교통시스템의 구현을 가능하게 하며, 궁극적으로 자율주행 자동차와 같이 차량운행이 자동화됨으로써 혼잡감소의 효과가 극대화 될 것으로 보임
- 시스템 전역에 연결성을 확보하려면 차량 및 인프라에 큰 규모의 투자가 필요하며, 기존 차량을 커넥티드 카로 대체하는 데 적지 않은 시간과 자금이 소요됨

□ 간선급행버스체계(Bus Rapid Transit, BRT): 비용대비효과(보통), 비용(보통), 혼잡감소효과(보통)

- BRT의 주요 목표는 접근성을 높이고 자동차 통행을 대체하여 혼잡을 감소시키는 것이며, 활성화를 위해 지방정부와 버스사업자간의 협력이 필요함
- BRT가 더 적합한 구간이 있고 경전철/트램이 더 적합한 구간이 있으나, BRT의 경우 상대적으로 구축기간이 짧으며 구축비용이 저렴함

6. 영국의 스마트고속도로와 익스프레스웨이

□ SRN을 포함한 주요도로망과 관련된 세부 전략 항목은 스마트고속도로(Smart motorways)와 익스프레스웨이(Expressway)이며, 개념과 효과는 다음과 같음⁶⁹⁾

□ 스마트고속도로(Smart motorways)

- 스마트고속도로(Smart motorways)는 2013년 Highways Agency에 의해 제시

69) Department for Transport (2015, p.47-49) Road Investment Strategy: for the 2015/16-2019/20 Road Period

된 용어로(기존도로는 더 제한된 개념인 Managed motorway 라고 불림), 능동적으로 제어되는 고속도로의 여러 디자인을 설명하기 위하여 사용됨

- 스마트고속도로는 정보통신기술을 활용하여 갓길을 추가적인 제어된 차선으로 전환시키며, 전통적인 차선확장에 비해 매우 적은 예산으로 가장 통행량이 많은 고속도로들의 수용력을 3분의 1 가량 증가시키는 효과가 있음
- CCTV 및 가변정보판(Variable Message Sign, VMS)이 돌발상황 또는 교통혼잡시 차량속도를 규제하고 갓길 차선의 개폐 유무를 보조하는 역할을 하며, 곳곳에 비상대피구역을 설치하여 차량 고장시 대피를 가능하게 함으로써 교통혼잡을 감소시키고 통행시간을 단축함
- 교토안전의 측면에서 버밍햄의 M42 스마트고속도로의 경우 스마트고속도로 개시 이후 교통사고 발생률이 50%이상 낮아진 것으로 보임
- SRN의 주요 구간에 스마트고속도로 적용을 확대하여 2020년까지 400miles(640km) 이상의 추가 수용력을 제공할 예정임

□ 익스프레스웨이(Expressway)

- SRN에 속하는 가장 주요한 A 도로들을 고속도로 수준으로 설계된 'Expressway'로 전환함
- 중앙 분리대 설치, 교통운행의 멈춤 없는 입체교차로 설치, 로터리 및 신호등 감소, 현대적 안전장치 및 건설기준 적용, 교통관리 및 운전자 정보제공을 위한 ICT 활용, 트랙터나 자전거와 같은 저속통행 제한 등이 포함됨
- 차량통행이 멈춤 없이 로터리 위 또는 아래로 통과함으로서 교차로 교통혼잡을 감소시키고 1마일을 1분에 지나갈 수 있는 Free flowing 도로로 업그레이드 하려는 목적이 큼
- 'Mini motorway' 또는 'European-style expressway' 라고도 불림⁷⁰⁾

70) Express(2015), Busy A-roads to be turned into 'mini motorways' under European-style expressway plans

부록그림 6-1 스마트고속도로(Smart motorway)



자료: The Planner (2016) M4 Smart Motorway Scheme approved, 2016년 11월 20일 접속:
<http://www.theplanner.co.uk/news/m4-smart-motorway-scheme-approved>

부록그림 6-2 익스프레스웨이(Expressway)



자료: Highways Industry.com (2016), Expressways a move in the right direction to improve UK roads, 2016년 12월 3일 접속:
<http://www.highwaysindustry.com/expressways-a-move-in-the-right-direction-to-improve-uk-roads/>

7. 미국의 철로 품질 검사 항목

부록그림 7-1 미국의 철로 품질 검사 항목

철로높이 (Profile)	철로방향 (Alignment)	철로간격 (Gage)	철로간 고도차이 (Crosslevel)
			

자료: 각 그림, 2016년 12월 5일 접속:
1) http://www.123rf.com/stock-photo/profile_rail.html; 2) <http://dkist.nso.edu/node/1259>;
3) <http://www.rtools.com/Gauges/index.asp>; 4) https://en.wikipedia.org/wiki/Track_geometry

부록그림 7-2 철로 검사 차량



자료: Office of Safety, 철로 검사 차량, 2016년 12월 5일 접속: <http://www.trainweb.org/ultradomes/dotx/220.html>

8. 미국의 주/경과연수 별 교량 수 총계

부표 8-1 주/연령 별 교량 수 총계(2013년 기준)

State	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	90-99	>100
ALABAMA	1167	1895	2,357	1663	2,564	2,797	1358	1238	821	117	101
ALASKA	158	167	227	265	223	92	36	24	0	2	2
ARIZONA	708	958	1280	953	1523	1051	393	552	343	57	44
ARKANSAS	1310	2,064	1778	1743	1923	1432	775	807	843	62	11
CALIFORNIA	1012	1970	2,240	2,803	6,968	4,602	1,947	1388	1267	578	180
COLORADO	712	1440	1914	1079	1336	987	373	499	209	41	22
CONNECTICUT	154	235	576	363	935	950	202	378	219	61	145
DELAWARE	55	122	146	122	175	95	35	34	37	27	16
DIST. OF COL.	19	4	1	3	57	82	22	37	11	4	12
FLORIDA	1239	1722	1793	1697	2,609	1,926	632	253	153	28	18
GEORGIA	1083	1558	2,371	2,159	2,416	2,729	1021	829	478	103	22
HAWAII	22	48	63	138	259	121	114	117	139	54	50
IDAHO	332	357	484	755	976	759	229	166	120	40	14
ARIZONA	708	958	1280	953	1523	1051	393	552	343	57	44
ILLINOIS	2,589	3,660	4,733	4,540	3,489	3,332	759	936	977	496	1,110
INDIANA	1648	2,503	3,198	2,645	3,235	2,177	590	907	976	534	540
IOWA	2187	3,069	3,060	3,511	3,485	3,400	1,904	1111	830	719	1,122
KANSAS	1792	2,778	2,967	3,151	3,289	3,539	1,737	2,443	2,251	678	546
KENTUCKY	1084	1766	2,244	1863	2,218	1734	1150	996	929	100	32
LOUISIANA	1186	1573	2166	2,409	2,605	2,038	591	230	234	16	2
MAINE	207	212	169	205	312	443	258	260	228	80	28
MARYLAND	384	534	788	709	897	811	313	207	318	142	187
MASSACHUSETTS	365	402	225	328	722	1345	366	491	231	120	540
MICHIGAN	916	1191	1349	1492	2,120	1,871	471	547	679	209	177
MINNESOTA	1334	2,244	1998	2,620	1982	1097	422	561	457	306	116
MISSISSIPPI	1926	3,540	2,902	2,587	2,653	1,964	654	610	160	33	15
MISSOURI	3,411	4,621	3,110	1755	2,349	2,780	1265	1391	2,003	665	1,000
MONTANA	472	414	539	829	1105	727	310	378	226	67	59
NEBRASKA	1259	2,012	2,497	2,034	1548	1342	583	3494	314	160	127
NEVADA	295	479	272	191	284	212	46	45	19	5	5
NEW HAMPSHIRE	189	202	204	268	357	391	159	272	232	66	98
NEW JERSEY	392	571	609	553	1244	934	638	407	552	227	439
NEW MEXICO	210	349	420	626	852	608	265	454	136	10	5
NEW YORK	1362	2030	2,046	1468	2,748	2,703	1228	1565	1320	322	650

State	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	90-99	>100
NORTH CAROLINA	1988	2,626	2,348	2,380	2,867	3,614	1,328	456	303	249	9
NORTH DAKOTA	259	412	527	704	791	640	403	364	171	118	50
OHIO	2,687	3,900	3,623	2,702	4,827	4,057	1,082	1,030	961	364	1,782
OKLAHOMA	2,449	3,113	3,116	1,857	2,369	2,122	1,862	3,933	1,613	368	110
OREGON	746	696	747	1109	1649	1671	406	218	248	135	31
PENNSYLVANIA	1,817	1,796	2,151	1,585	3,291	3,409	1,688	2,404	2,051	1,046	1,422
RHODE ISLAND	49	46	51	41	229	121	45	24	64	33	63
SOUTH CAROLINA	696	1264	887	1208	1904	1,767	526	542	386	51	44
SOUTH DAKOTA	495	635	586	644	953	894	369	642	474	95	88
TENNESSEE	1,571	2,549	4,225	2,565	3,114	2,595	1,244	1,070	922	175	28
TEXAS	6,668	6,621	7,460	5,435	8,055	8,026	3,347	3,675	2,848	364	62
UTAH	475	454	504	366	557	322	140	90	50	14	2
VERMONT	141	181	222	327	407	308	162	351	344	181	107
VIRGINIA	866	1618	1738	1928	2,772	1,729	675	620	1,637	127	55
WASHINGTON	703	854	788	970	1641	1399	658	308	301	187	93
WEST VIRGINIA	738	1264	1305	939	767	456	352	380	426	350	148
WISCONSIN	1,712	2,348	2,510	1,929	1,952	1,513	606	590	592	256	80
WYOMING	222	264	381	467	735	727	149	83	45	20	6
PUERTO RICO	207	367	244	340	441	196	167	134	83	53	48
TOTALS	55,668	77,698	84,139	75,023	98,779	86,637	36,055	40,541	31,231	10,315	11,663

자료: Office of Highway Policy Information(2016), Highway Statistics, 2016년 12월 5일 접속:

<https://www.fhwa.dot.gov/policyinformation/statistics/2014/>

9. 미국의 교통투자 자원

□ 미국의 교통기반시설을 신설 및 유지·보수하기 위해서 정부는 교통목적의 수익원을 확보하고 예산을 배정하고 있음

- 교통과 관련된 행위에서 발생한 수익은 ‘교통수익’이라하며, 이것은 교통주체가 직접 관련된 활동에서 발생하는 ‘자체교통수익원’과 비교통 관련 경제활동에서 지원받는 ‘비교통수익원’으로 분류됨
- ‘자체교통수익원’은 세금징수와 비용부과를 통한 자원 조달의 원천이며 다음과 같은 항목 등을 통해 발생함-자동차 연료세 및 항공세, 타이어 중량세, 트럭과 트레일러 판매세, 자동차재산세, 교통관련 기업의 소득세, 통행료 및 자동차 면허 취득 및 갱신료, 과태료, 도로기금의 이자 비용 등

- ‘비교통수익원’은 일반기금, 소비세, 소득세, 재산세 등
- 이렇게 확보된 자원들은 교통시설별 설치된 기금의 운용을 통해 교통시설에 투자됨
 - 도로기금(Highway Trust Fund), 공항기금(Airport&Airway Trust Fund), 항만유지기금(Harbor Maintenance Trust Fund), 대중교통기금(Mass Transit Fund), 수로기금(Waterway Trust Fund) 등이 존재함
 - 가장 많은 사용자가 있는 도로의 경우, 도로기금의 사용은 연방도로국(Federal Highway Administration)에서 관리와 집행을 하며 회계감사를 받고 있음

부표 9-1 도로기금 내에서 유류세(단위: Cents per Gallon, 2015년 기준)

사용자 세금	세율	시행일	도로기금	
			도로계정	대중교통계정
휘발유/혼합연료 ⁷¹⁾	18.4	10/1/1997	15.44	2.86
경유/등유	24.4	10/1/1997	21.44	2.86
액화천연가스	24.3	10/1/2006	22.44	1.86
압축천연가스	18.3	10/1/2006	17.07	1.23

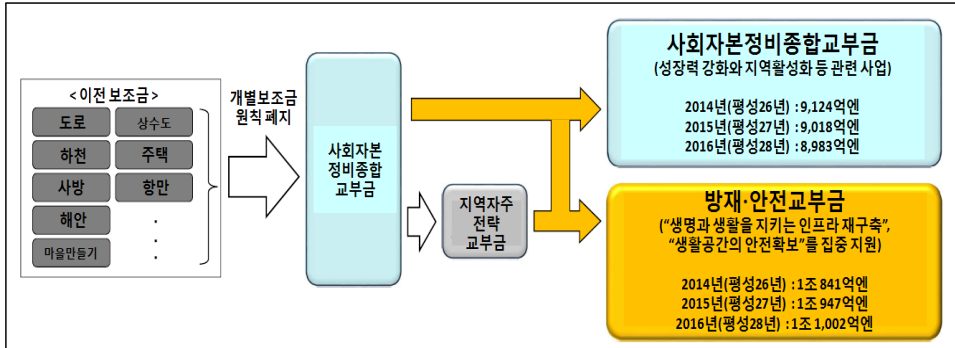
자료: Office of Highway Policy Information(2015), Highway Statistics, 2016년 12월 5일 접속:
<http://www.fhwa.dot.gov/policyinformation/statistics/2015/index.cfm#sec9>

10. 일본의 사회자본 정비 종합교부금과 방재·안전교부금의 관계

- 사회자본 정비 종합교부금은 국토교통성 소관의 지역 개별보조금을 하나의 교부금으로 통합하여 지역을 대상으로 자금 활용의 자유성을 높이고 창의력을 살릴 수 있는 종합적인 교부금으로서 2010년에 창설함
- 방재·안전 교부금은 지역 주민의 생명과 생활을 지키는 종합적인 노후화 방안과 사전 방재·재해 감소 대책에 있어서 지역에서의 종합적인 생활공간의 안전확보 대책을 집중적으로 지원하기 위하여 2012년에 창설함

71) 휘발유와 에탄올이 9:1로 혼합된 연료

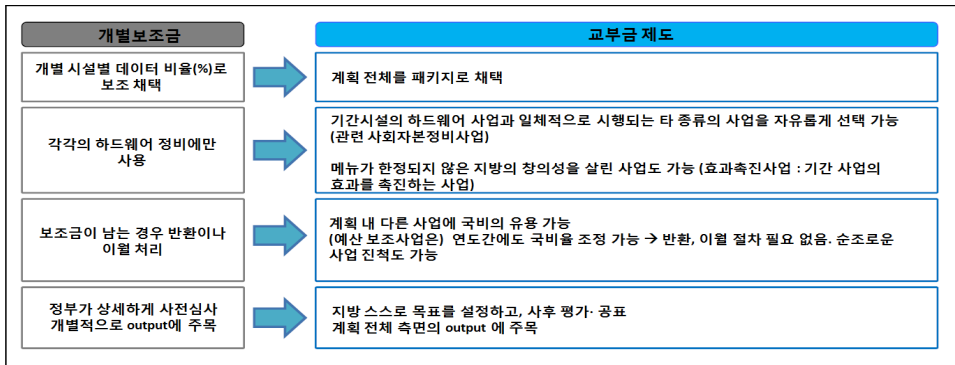
부록그림 10-1 사회자본 정비 종합교부금과 방재·안전교부금의 관계



자료: 日本生産性本部(2016), 2016년 12월 9일 접속: http://www.mlit.go.jp/page/kanbo05_hy_000213.html

□ 개별보조금과 양교부금의 특징 비교는 다음과 같음

부록그림 10-2 개별보조금과 양교부금의 특징



자료: 日本生産性本部(2016), 2016년 12월 9일 접속: http://www.mlit.go.jp/page/kanbo05_hy_000213.html

수시 16-56

교통 투자재원 안정적 확보방안 연구: 해외 선진사례 분석을 중심으로

연 구 진 최재성, 이상건

발 행 인 김동주

발 행 처 국토연구원

출판등록 제25100-1994-2

인 쇄 2016년 12월 26일

발 행 2016년 12월 31일

주 소 경기도 안양시 동안구 시민대로 254

전 화 031-380-0346

팩 스 031-387-6679

가 격 비매품

ISBN 979-11-5898-174-7

한국연구재단 연구분야 분류코드 B170300

홈페이지 <http://www.krihs.re.kr>

© 2016, 국토연구원

이 연구보고서의 내용은 국토연구원의 자체 연구물로서 정부의 정책이나 견해와는 상관없습니다.

이 연구보고서는 대한인쇄문화협회가 제공한 바른바탕체와 한국출판인회의에서 제공한 Kopub돋움체가 적용되어 있습니다.

교통 투자재원 안정적 확보방안 연구 : 해외 선진사례 분석을 중심으로



제1장 연구의 개요

제2장 교통시설 재원조달 방식 및 교통SOC 투자현황

제3장 문제점 종합 및 분석방향

제4장 선진국 사례분석

제5장 시사점 종합 및 정책적 제언

제6장 결론 및 향후 연구과제



14067 경기도 안양시 동안구 시민대로 254
전화, 031.380.0114 팩스, 031.380.0470

