
가



대통령 자문 지속가능발전위원회
Presidential Commission on
Sustainable Development
Republic of Korea

지속가능한 교통정책을 발간하며

교통은 사람과 재화의 이동을 원활하게 하는 사회·경제 활동의 동맥으로서 국가 경제 발전과 국민의 삶의 질 향상을 위해 전제되어야 할 중요한 요소라 할 수 있다. 우리 나라는 '60년대 이후 도로 등 각종 사회간접자본시설을 꾸준히 확충하여 경제성장의 견인차 역할을 하였다. 그러나, 이러한 기반시설 확충에도 불구하고 경제활동의 증가와 소득 수준 향상으로 1960년대에 3만여대에 불과하던 자동차가 2005년에는 1,500만대를 돌파하는 등 교통수요는 기하급수적으로 증가하였다.

급증하는 교통수요에 대처하기 위해 그동안 도로 건설 등 시설 확충에 치중함으로써 생태계 단절 등 환경 훼손, 에너지 소비 증가, 온실가스 배출 증가 및 대기오염 심화, 교통사고 증가 등 많은 부작용이 야기되었으며, 이는 결국 사회적 비용의 증가와 삶의 질의 저하요인으로 작용하게 되었다.

지난 세기까지는 성장과 효율의 논리를 기초로 한 이동성의 증진이 교통정책의 주된 목표였으나, 앞으로는 환경과 형평의 가치를 함께 고려함으로써 현세대뿐만 아니라 미래세대를 위한 지속가능성의 확보에 역점을 두어야 할 것이다. 즉, 경제발전을 저해함이 없이 환경과 생태계에 대한 피해를 최소화하고 한정된 자원을 효율적으로 이용하면서 세대간, 계층간, 지역간 형평성이 유지될 수 있도록 교통정책에 대한 새로운 접근이 필요하다고 하겠다.

지속가능발전위원회는 이러한 문제의식을 토대로 지속가능한 교통체계 구축을 위한 중장기 정책방안을 마련하기 위해 2004년 6월부터 2005년 4월까지 분야별 전문가 및 시민단체 관계자 18명이 참여하는 교통정책연구팀을 구성하여 집중적으로 연구하였다. 지속가능발전 측면에서 분야별 주요현안과 국제동향을 검토하고 정책과제를 발굴하기 위해 그동안 총 23회에 걸쳐 회의를 개최하였으며, 본 보고서는 연구팀의 그간 논의 내용을 종합 정리한 것이다.

본 보고서는 참가자들의 충분한 토의를 거쳐 작성되었지만 집필진 개인의 관점이 반영되어 있다 하겠다. 아무쪼록 본 보고서가 우리나라 교통정책을 한 단계 높일 수 있는 계기를 마련하고 많은 분들에게 지속가능한 교통정책을 위한 길잡이가 되었으면 하는 바램이다. 본 보고서에서 제안한 정책사안들은 관련부처와의 협의를 거쳐 정책으로 구체화될 예정이다. 그동안 본 보고서를 준비하느라 바쁜 가운데서도 성심성의를 다해 참여해 주신 연구팀 관계자 여러분께 심심한 감사를 드리는 바이다.

2005. 5. 12

대통령 자문 지속가능발전위원회
위원장 고철환

차 례

연구팀 보고서: 개조식 요약문	1
I. 추진 배경	1
II. 현황 및 전망	2
III. 비전과 전략	6
IV. 중점 추진과제	6
V. 향후 추진계획	17
연구팀 보고서: 지속가능한 교통정책	18
제1장 서론	18
제1절 연구의 배경 및 목적	18
제2절 연구의 범위 및 방법	18
제2장 지속가능한 교통체계의 개요	20
제1절 지속가능발전의 개념	20
제2절 지속가능한 교통체계의 개념	22
제3장 지속가능한 교통체계의 국제 동향	25
제1절 국제 논의 동향	25
제2절 국제 여건 변화와 전망	30
제4장 여건 전망	37
제1절 사회경제적 여건변화 전망	37
제2절 부문별 예측과 전망	42
제5장 지속가능한 교통체계의 목표와 전략	83
제1절 기본방향	83
제2절 목표와 전략	84
제6장 지속가능한 교통체계 구축을 위한 부문별 과제	96
제1절 수송구조 및 투자체계의 개선	96
제2절 대중교통 중심체계 구축	106
제3절 승용차 수요 감축	121
제4절 친환경 및 녹색교통체계 구축	138
제5절 교통안전 강화 및 교통약자 이동편의 증진	147
참고문헌	157
연구 참여진	159
지속가능한 교통정책(안)	160

연구팀 보고서: 개조식 요약문

I. 추진 배경

1. 추진 경위

- 의제 설정
 - 참여정부 100대 국정과제중 하나인 「지속가능한 국토 및 자연관리체계 구축」의 한 분야로 추진
- 보고서 작성
 - '04년 6월부터 지속가능발전위원회 물·국토·자연전문위원회내에 교통정책연구팀을 구성·운영
 - 대중교통·철도·환경·에너지 등 분야별 전문가 및 시민단체 18명
 - 약 20여차례의 발제 및 토론과정을 거쳐 보고서 작성
 - 선진국의 지속가능 교통정책 동향, 지속가능성 측면에서 본 분야별 주요현안, 분야별 과제 발굴 등
- 외부전문가 및 시민단체 토론회 개최('05.3;2회)
 - 녹색교통운동, 녹색연합, 시민환경연구소, 도시연대, 경제정의실천시민연합 등
- 관계부처 협의('05.3.31~5.6;4회)
 - 재정경제부, 교육인적자원부, 건설교통부, 기획예산처, 산업자원부, 환경부, 행정자치부, 법무부, 경찰청, 소방방재청 등과 협의

2. 필요성

- '90년대 이후 선진국을 중심으로 지속가능한 교통체계를 구축하기 위한 정책 논의 및 제도 정비가 본격화
 - 교통 수요자의 이동성 및 접근성 향상뿐만 아니라, 환경보호, 교통약자 배려, 안전성 증대 등 다양한 요소 고려
 - ※ 우리나라의 경우 2기 지속가능발전위원회에서 「지속가능한 교통체계 구축전략」 수립과정에서 초보적 수준의 논의를 전개
- 그동안 교통부문은 경제성장을 뒷받침하는 경제의 동맥으로서의 기능을 수행하였으나, 지속가능성 고려 미흡
 - 교통수요 증가에 대처하기 위해 도로 건설 등 시설 확충에 치중함으로써 에너지 소비 증가, 온실가스 배출 및 대기오염 증가 등 부작용 초래
 - 대형 국책사업 추진과정에서 국토의 생태축 단절 등 환경훼손에 따른 갈등 심화

- 고령화의 급속한 진행 등에 따라 삶의 질 향상을 위한 사람중심의 정책 전환 필요
 - 자동차 소통위주의 정책으로 OECD 국가중 가장 높은 교통사고사망률('04년 차량 백만대당 사망자수 371명)을 기록
 - 고령자, 장애인, 어린이 등 교통약자에 대한 고려 미흡
- 교토의정서 발효에 따른 수송부문 대응전략 강구 필요
 - 이산화탄소 총배출량의 20% 이상을 수송부문이 차지하나 이에 대한 체계적 대응전략 부족

3. 기대효과

- 교통정책의 패러다임 전환을 통해 향후 부문별 시책 추진에 필요한 기본방향을 제시하고 제도적 틀을 확립
 - 대중교통, 친환경, 안전, 교통약자 등 지속가능발전을 토대로 한 새로운 정책 이정표 확립
 - 교통부문의 지속가능성 확보를 위한 세부정책대안을 마련하는 시발점의 역할
- 종전의 공급확대 위주의 정책에서 탈피하여 대중교통 우선 정책의 확립, 교통 수요관리의 강화 등 수송체계의 변화를 유도
 - 수송수단간 특성을 고려한 적정 수송분담구조를 형성할 수 있도록 도로중심의 투자에서 철도 확충과 대중교통 육성으로 투자정책을 전환
- 고령화 등 여건변화에 적극 대응하고, 교통약자 및 안전 중시 등 삶의 질 향상을 위한 생활교통체계를 개선
 - 고령인 등 교통약자와 안전 향상을 위한 제도적 기반을 확충
- 에너지 절감 및 환경과 조화되는 친환경 교통체계 구축을 통해 교토의정서 발효 등 국제적인 정책환경 변화에 대응
- 부처별·부문별 교통정책을 국가전체 교통체계의 틀에서 접근함으로써 교통정책의 통합성과 효율성을 제고

II. 현황 및 전망

1. 현 황

- 교통시설
 - 지난 40년간 경제성장을 뒷받침하기 위한 지속적인 사회간접자본 투자로 도로, 철도 등 기간교통망 확충
 - 고속도로 9.3배, 일반도로 3.6배, 철도 1.1배 증가

<표 2> 전국의 도로 및 철도연장 증가추세

	1960(A)	1970	1980	1990	2004(계) (B)	증가율(B/A)
고속도로	313.5km	1220.6km	1541.9km	1893.1km	2923km	9.32
일반도로	27,169km	39,995km	45,726km	55,164km	97,355km	3.58
철 도	3022km	3193.2km	3134.6km	3091.3km	3374km	1.12
지하철	-	7.8km	165.4km	274.5km	423.5km	54.3

- 지속적인 교통시설 확충에도 불구하고 교통수요의 급증으로 교통혼잡 등 사회경제적 비용 증가
 - '90년 이후 매년 고속도로 통행량은 14.4%, 화물수송량은 6.4%씩 증가
 - 늘어나는 교통수요로 인해 매년 교통혼잡비용은 9.5%, 물류비용은 6.2%씩 증가

<표 2> 연도별 교통혼잡비용 및 물류비용 추이

	1993	2000	2001	2002	연평균 증가율
7대도시 교통혼잡비용 (억원)	57,531	111,491	123,208	129,844	9.47%
국가물류비용 (억원)	-	771,190	807,920	870,320	6.23%

□ 교통환경

- 우리나라의 수송부문 에너지 소비량은 전세계 소비량의 1.7%('00년)로서 호주, 스페인 등과 비슷한 수준
 - 수송부문 에너지 소비증가율은 연평균 7.2%('90~'00년)로서 중국, 말레이시아 등과 함께 세계적으로 높은 수준
 - 에너지 소비량중 수송부문 점유율('00년)은 23.2% 수준으로 OECD 국가중 대체로 낮은 수준
 - GDP당 수송부문 에너지 소비량('00년)은 0.049 kgOE/\$95로서 OECD 평균 0.044보다 높은 수준
 - ※ 전세계 수송부문 에너지소비량에 대한 국가별 점유율('00년)
미국 34.2%, 일본 5.3%, 중국 4.1%, 독일 3.8%, 영국 2.9%
 - ※ 주요 국가의 GDP당 수송부문 에너지소비량('00년, kgOE/\$95)
미국 0.068, 일본 0.017, 독일 0.025, 싱가포르 0.039, 호주 0.062
- 전세계 수송부문 온실가스 배출량중 우리나라의 점유율('00년)은 1.6%로서 연평균 7.3%의 높은 증가 추세
 - 온실가스 배출량중 수송부문 점유율('00년)은 20.3%로 OECD 평균 26.9%보다 낮은 수준
 - GDP당 수송부문 온실가스 배출량('00년)은 0.142 kgCO2/\$95로서 OECD 평균 0.121보다 높은 수준

- ※ 전세계 수송부문 온실가스배출량에 대한 국가별 점유율('00년)
미국 30.6%, 일본 4.5%, 중국 3.9%, 독일 3.1%, 영국 2.4%
- ※ 국가별 GDP당 수송부문 온실가스 배출량('00년, kgCO2/\$95)
미국 0.192, 일본 0.045, 독일 0.065, 싱가포르 0.051, 영국 0.103
- 지속적인 자동차의 증가로 대도시의 대기오염 악화
 - 수도권은 호흡기 질환 등을 유발하는 미세먼지, 이산화질소 등의 영향으로 대기환경이 OECD 국가중 낮은 수준
 - 서울시 대기오염물질 배출량의 85.4%가 수송부문이 차지
 - ※ 서울시 대기오염물질 용도별 배출량
수송 56%, 산업 26%, 발전 12%, 난방 6%
 - ※ 수도권 대기환경을 개선하기 위해 수도권대기환경개선에관한특별법을 제정('03.12)하여 저공해 자동차 보급 등 추진중

□ 교통안전

- 지속적인 교통안전정책의 시행으로 교통사고는 전체적으로 감소 추세
 - ※ '90년이후 교통사고 사망률 연평균 5.9% 감소
- 그러나, 교통안전의식 미흡, 도로교통 안전시설 부족 등으로 교통사고 사망자 수는 여전히 OECD 국가중 가장 높은 수준
 - ※ 차량 백만대당 교통사고 사망자수('02년)
영국 113명, 일본 125명, 미국 184명, 프랑스 206명, 한국 518명

□ 토지이용과 교통

- 주택난 해소를 위한 베드타운형 도시개발, 도시생활권의 광역화 등으로 교통수요는 지속적으로 증가
 - ※ 신도시의 자족기능 미흡으로 서울로의 출퇴근인구가 분당 53%, 일산 41%에 달함

2. 여건전망

- 국가균형발전 및 분권화 등의 추진으로 교통수요 증가압력이 커지면서 지속가능성 저해 우려
 - 지방화의 촉진을 위한 다양한 지역개발전략의 추진, 혁신도시 및 기업도시 등 대규모 개발사업의 추진으로 기간교통시설 공급수요 증가
 - 국토의 환경용량을 초과하는 과도한 교통시설 공급시 국토환경 훼손 초래
- 승용차의 지속적 증가로 에너지 소비 및 대기오염 증가 등 친환경성 저해
 - '93년 이후 자가용 승용차 연평균 6.4%의 높은 증가 추세
 - ※ 천명당 승용차 보급 : 164대('93)→269대('00년)→326대('04년)
- 도로위주의 수송체계로 교토의정서 발효 대응 등 지속가능한 교통체계 구축 한계
 - 수송부문 에너지 수요중 도로가 78.4%('02년)를 차지

<표 4> 수송수단별 에너지수요 전망(천TOE)

	2002	2005	2010	2015	2020
합계	33,763	37,001	44,417	52,087	57,274
철도	536	622	828	925	1,008
도로	26,484	29,151	34,773	40,921	44,143
해운	4,434	4,828	5,655	6,535	7,566
항공	2,309	2,400	3,161	3,706	4,567

자료 : 에너지경제연구원(2004)

- 수송부분 온실가스 배출량중 도로가 77.9%('02년)를 차지

<표 5> 수송부분 온실가스 배출 전망(천TC, %)

	합계	도로	철도	해운	항공
2002	27,381 (100)	21,339 (77.9)	283 (1.0)	3,875 (14.2)	1,883 (6.9)
2010	35,873 (100)	27,965 (78.0)	387 (1.1)	4,944 (13.8)	2,578 (7.2)
2020	46,195 (100)	35,383 (76.3)	476 (1.0)	6,620 (14.3)	3,716 (8.0)

자료 : 에너지경제연구원('04)

- 에너지 효율이 높고 환경오염도가 낮은 철도의 경우, 투자 미흡으로 수송분담률 감소 추세

<표 6> 철도 여객수송분담률 추이(인·km 기준)

구 분	1976	1986	1997	2002
여객(%)	24.4	19.7	15.1	9.5

- 인구구조, 생활패턴 및 국민의식의 변화로 교통서비스에 대한 요구가 다양화
 - 고령인구의 급속한 증가에 따라 교통약자의 통행권 보장 요구가 증가
 - 기존 교통시설의 개선과 함께 신규 교통시설 공급시 교통약자에 대한 배려 요구 증가
 - ※ 65세 이상 고령인구 비율이 '00년 7%에서 '19년 14%로 증가 전망
 - 보행공간 확충 및 자전거 도로 등 녹색교통수단에 대한 이용수요 증가와 교통안전에 대한 욕구 증가
 - 소득 수준의 향상과 주 5일 근무제의 시행으로 여가 활동 및 통행의 증가요인으로 작용

Ⅲ. 비전과 전략

□ 비전과 목표

비 전	인간과 자연이 공생하는 환경친화적인 교통체계 구축		
목 표	이동의 효율성 강화	환경적 건전성 제고	접근의 형평성 확보
지속가능성 달성지표 (2015)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 수송부문 온실가스 배출량 감축 <ul style="list-style-type: none"> - 대중교통 수송분담률 : 58.9% → 70% ◆ 교통사고 사망률 OECD 상위 10위권 수준으로 감축 <ul style="list-style-type: none"> - 29위(3.9명/만대) → 10위권 내(1.5명/만대 이하) 		

□ 추진전략

전략 1	수송구조의 근본적 개혁 및 효율화
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수송수단간 합리적 수송분담구조의 형성 ○ 대중교통체계의 확충과 지원
전략 2	안전하고 친환경적인 교통체계 구축
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 친환경 및 녹색교통체계의 구축 ○ 교통안전 추진기반의 강화 ○ 교통약자의 이동성 및 접근성 향상

Ⅳ. 중점 추진과제

□ 중점추진과제 선정기준

- 국가적 현안사항임에도 정책 대안이 마련되지 않은 과제
- 여러 부처가 관련되어 통합된 정책추진이 필요한 과제
- 지속가능한 교통체계 구축을 위해 조속한 정책 추진이 필요한 과제

□ 중점추진과제 총괄

중점추진과제	세 부 내 용
1. 수송구조 및 투자체계의 개선	○ 수송수단간 효율적인 수송분담구조의 형성을 위한 국가기간교통망계획 및 중기교통시설투자계획 등 보완
2. 대중교통 중심체계 구축	○ 대중교통수단 다양화 ○ 대도시권 주간선도로 중앙다인승차로 설치 확대 ○ 대중교통서비스 평가체계 구축
3. 차고지 증명제 도입	○ 차고지 증명제의 단계적 도입

4. 친환경 및 녹색교통체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> ○ 저공해 및 대체연료 자동차 개발 및 보급 확대 ○ 보행 및 자전거 이용 기반 강화
5. 교통안전 강화 및 교통약자 이동편의 증진	<ul style="list-style-type: none"> ○ 교통사고 긴급구조체계 강화 ○ 위험운전자 및 교통법규 위반자에 대한 처벌강화 및 초·중·고 안전교육 강화 ○ 교통약자 이동편의증진을 위한 중장기종합계획 수립

① 수송구조 및 투자체계의 개선

□ 현 황

- 도로 위주의 교통망 확충으로 타 교통수단에 비해 도로의 수송분담률이 매우 높음
- '03 75%, 8% ↑ 차지

<표 6> 수단별 수송분담률('03년)

	철도	지하철	공로	해운	항공	계
여객	8.2	15.9	75.6	0.1	0.2	100%
화물	6.2	-	74.6	19.2	0.1	100%

- 도로 위주의 수송구조 심화로 철도화물 수송분담률 저하('82년 26% → '02년 5.9%) 추세

<표 7> 수송수단별 화물수송 분담률

구분	연장 (Km)		분담률 (%)	
	1982	2002	1982	2002
도로	53,936	96,037(+78%)	59.5	76.0 (+28%)
철도	3,121	3,129(+3%)	26.0	5.9 (-77%)

- 경부축 중심의 수송 네트워크 형성
 - 경부축의 물동량 비율이 전국 물동량의 75%에 달하고, 물류시설(면적기준)의 85%가 경부축에 집중
- 안정적인 투자재원 확보를 위해 '94년부터 교통세를 주재원으로 하는 교통시설 특별회계 운영('06년까지 한시적 운영)
 - ※ 교통세 부문별 배분비율 : 도로 51-59%, 철도 14-20%, 도시철도 6-10%, 공항 2-6%, 항만 10-14%, 광역교통시설 2%
- 중장기 시설 확충 및 투자계획 : 국가기간교통망계획('00~'19)
 - 고속도로 3배, 철도 1.6배 확충, 4차선 국도비중 50%이상
 - 총 335조원 소요 : 도로 55.5%, 철도 28.1%, 공항 4.2%, 항만 11%, 거점물류시설 1.2%

□ 문제점

- 교통체계의 효율성 증대를 위해서는 수송수단간 특성을 고려한 합리적인 수송분담구조가 이루어져야 하나, 편중된 투자로 인해 도로의존적인 수송구조가 심화
 - 지난 10년간 전체 교통시설투자규모중 도로가 61.3%를 차지하는 반면, 철도투자는 14.6%에 불과
 - 철도 투자는 고속철도 건설을 제외하고는 대부분 부분적인 시설개량 위주로 진행
 - ※ 교통시설특별회계 세수의 70%를 차지하는 교통세의 50%이상을 도로에 배분
 - 철도 투자 부족으로 수송물량, 정시성 측면에서 철도수송이 가지고 있는 특성 구현 미흡
 - 철도는 수송 효율성, 환경 친화성, 에너지 효율성, 안전성 등의 측면에서 우수하여 도로와 보완적 관계 필요
 - ※ 1개 열차는 트럭 50대분의 물량을 수송하는 반면 에너지 소비량은 트럭의 1/6에 불과
 - ※ 단위수송량당 이산화탄소 배출량은 도로가 철도의 약 30배
- 지속적인 자동차 증가 및 교통 체증 심화로 물류비 증가
 - '02년 물류비는 87조원으로 GDP의 12.7% 차지
 - ※ 국가물류비(조원) : 77.1('00) → 87('02)
- 도로교통 의존도 심화는 온실가스 배출, 자연환경 훼손, 에너지 과다 소비 등의 부작용 초래
 - 독일 등 선진국에 비하여 GDP 1억불당 수송부문 온실가스 배출량이 두 배가 되는 주요인으로 작용

□ 개선방안

- 수송수단간 효율적 수송분담구조 형성을 위한 「국가기간교통망계획('00~'19)」 보완
 - 정확한 수요예측을 토대로 수송수단간 특성에 맞는 적정 수송분담구조 설정
 - 지역간 중장거리 교통은 에너지 효율적이고 대기오염 배출량이 적은 철도 위주로 확충
 - 대도시권 광역철도망 구축
 - 경부축 물동량 분산을 위한 새로운 물류축 구축 (광양~전주~군장~평택~수도권 서부 연결)
 - 산업단지 및 항만 등을 연결하는 산업철도·도로망 확충
 - 경부고속철도 2단계 개통이후 기존선을 화물전용선으로 활용하기 위한 대도시 우회 철도망 구축 또는 기존 노선 확충
 - 계획 수립시 다양한 전문가 및 시민단체 등 참여

- 교통투자체계의 개선을 위한 「국가재정운용계획('05~'09)」 및 「중기교통시설투자계획('05~'09)」 보완
 - 정확한 수요예측에 의한 수송수단간 적정 투자규모 설정
 - 도로에 편중된 투자체계를 철도·대중교통·안전·교통약자 등의 부문에 대한 투자를 확대
 - 과학적인 평가를 통해 단위사업별 투자의 타당성에 따라 투자우선순위별 투자

② 대중교통 중심체계 구축

□ 현 황

- 대도시권 대중교통의 수송분담률(버스·지하철·택시)은 58.9% 수준

<표 8> 대도시권 수송분담률('03)

구분	승용차	지하철	버스	택시	기타	계
수단별 분담률(%)	27.3	22.8	26.4	9.7	13.8	100

- 지속적인 자동차 증가로 대도시권 교통혼잡 가중
 - 7대 도시 교통혼잡비용('02년)은 약 13조원으로 전국 교통혼잡비용의 58.7%를 차지
- 대도시 교통난 해소를 위해 정시성과 대량수송능력을 지닌 도시철도망을 지속 확충(건설비의 60%를 국고 지원)
 - 운영중인 노선 : 13개 노선 423.5km
 - 건설중인 노선 : 9개 노선 167.8km
- 대중교통 활성화를 위해 대도시권 간선도로를 중심으로 버스전용차로 운영(전국 135개 구간 527.6km)
 - 고속도로 등에서도 주말, 휴일의 수송력 증대를 위해 버스전용차로를 시행
- 대중교통 중심의 도시교통체계 구축을 위해 '04년 서울시에서 버스노선 개편과 함께 중앙버스전용차로제를 도입·운영중

□ 문제점

- 개인승용차 중심의 교통정책으로 교통문제 가속화
 - 도로부문에 전체 교통투자예산의 66%를 투자하나, 수송분담률이 높은 대중교통에 대한 투자는 미미

<표 9> 부문별 교통투자 현황('04)

구분	도로	철도·지하철	버스·택시	기타	계
투자액(조원) (비율%)	17.15 (66.0)	6.15 (23.7)	0.4 (0.01)	2.69 (10.3)	26.0 (100)

주: 중앙정부, 지방정부, 공기업, 민간투자를 합산

- 전국민의 32%가 대중교통 불편을 중요한 교통문제로 인식하고 있고, 교통 혼잡문제는 12%에 불과('04년 통계청 사회통계조사결과)
- 승용차에 대한 의존도 심화로 교통혼잡비용, 대기오염 발생, 자연환경 파괴, 에너지 소비 과다 등 부작용 초래
- 도시기본계획 수립시 도로 확충 위주로 되어 있어 대중교통을 포함한 교통 계획과 토지이용계획간 연계 미흡
- 간선급행버스체계(BRT:Bus Rapid Transit) 등 신규 대중교통수단에 대한 지원체계가 미비하여 대중교통 육성에 한계
 - 지방정부는 도시 특성에 맞는 교통시설 확충보다는 경쟁적으로 중량전철 위주의 도시철도 건설에만 치중
- 대중교통 활성화를 위해서는 시설 확충 및 서비스 제고 등을 유도하기 위한 대중교통 평가 및 지원시스템이 필요하나 이를 위한 제도적 장치 미비
- 도시권 통행량의 상당부분을 처리하고 있는 도시고속도로 건설시 BRT 등 대중 교통 우선시책 부재

□ 개선방안

- 대중교통수단 다양화
 - 대도시 교통난 해소를 위해 지하철의 수송능력과 버스의 경제성을 결합한 간선급행버스체계(BRT) 도입
 - 금년부터 수도권에 대상노선(1개) 선정 및 설계기준 마련 등 시범사업 추진
 - 시범사업결과를 토대로 교통량이 많은 광역노선을 중심으로 단계적으로 도입 확대
- 대도시권 주간선도로에 중앙다인승차로 설치 확대
 - 일정수준 이상의 교통량이 있는 대도시권 주간선도로(국도, 지방도 등)에 대해 설치하여 다인승 차량 우선통행권 부여
 - 도로 건설 설계 심의시 중앙다인승차로 설치 타당성 여부 검토를 의무화하고, 설치에 필요한 세부시설기준 마련
 - ※ 『대중교통의육성및이용촉진에관한법률』 제10조를 개정하여 중앙다인승차로 설치대상 도로, 검토절차 등 규정, 『도로구조및시설기준에관한규정』을 개정하여 세부설치기준 마련
- 대중교통 서비스 평가체계 구축
 - 각 지자체의 대중교통서비스 수준을 객관적 지표를 이용하여 주기적(격년)으로 측정·평가토록 의무화
 - 우수 지자체에 대한 대중교통 확충 인센티브 부여
 - ※ 『대중교통의육성및이용촉진에관한법률시행령』 제정시 평가주기 및 세부평가기준 등 마련

③ 차고지 증명제의 단계적 도입

□ 현 황

- '91년 이후 자동차 보급 확대(연평균 12% 증가) 및 이용 증가로 교통혼잡 비용 급증(연평균 16.5%)

<표 10> 연도별 자동차 증가 및 교통혼잡비용 추이

구분	1991	1995	2002	연평균 증가율
자동차 대수 (천 대)	4,248	8,469	13,949	12.0%
교통혼잡비용(조 원)	4.6	11.6	22.1	16.5%

- 버스·택시·화물자동차 등 영업용 차량에 대해서는 차고지 확보를 의무화하고 있으나, 자가용 자동차의 경우 차고지 확보에 대한 별도의 제한 없음
- 제주국제자유도시특별법('04.1 개정)에 따라 전국 최초로 제주시에서 '07년 부터 자가용 자동차에 대한 차고지 확보 의무화 예정

<제주시 차고지 증명제 도입방안 내용(교통개발연구원 제안)>

- ◇ 도입방안 : 제주시 전역을 대상으로 차종별로 단계적 도입
 - 1단계('07년) : 배기량 2000cc 혹은 2500cc 이상의 차량 대상
 - 2단계('10년) : 일부 차량을 제외한 모든 차량을 대상으로 시행
 - 장애인 차량이나 저소득층의 생계형 차량, 경차 등은 3단계까지 유예
 - 3단계 : 모든 차량으로 확대

□ 문제점

- 계속되는 자동차 증가에 따라 자동차 대비 주차장 확보율이 76.4%에 불과하고, 특히 야간 주차공간 확보율은 전국적으로 약 50% 수준

<표 11> 연도별 주차장 현황

(단위 : 천대, 천면)

구분 \ 연도	'98	'99	2000	2004. 12
자동차 대수	9,950	10,591	11,430	14,120
주차장 면수	6,344	6,700	7,286	10,778
부족 면수 (부족 비율)	△3,606 (△35.7%)	△3,891 (△36.7%)	△4,144 (△36.3%)	△3,342 (△23.6%)

주: 1) 자동차수는 승용·승합·화물自動車 기준(영업용 제외)
 2) 주차장수는 노상, 노외, 부설주차장 기준

- 생활도로(골목길) 무단주차와 주차분쟁으로 보행환경 및 주택지역 주거환경이 악화
 - 전체 교통사고중 보행자 사고의 73.8%가 생활도로에서 발생
 - 긴급차량 통행로가 확보되지 않아 화재·응급환자 등 긴급상황 발생시 대응 불가
 - ※ 야간 주차공간 확보에 따른 사회적 비용 약4,500억원(서울시)

□ 개선방안

- 차고지 증명제를 단계적으로 도입하여 자동차 신규·이전·변경 등록시 차고지 확보를 의무화
 - 1단계('07년) : 제주시 시행(제주국제자유도시특별법에 의거)
 - 2단계('08~'10년) : 자치단체 단위로 자율 시행(주차장법 등에 차고지 증명제 근거 마련 및 지자체 조례 제정 등)
 - 3단계('11~) : 1, 2단계 시행효과를 감안하여 단계적으로 대상 지역 확대 추진
 - 배기량 2000cc이상 중대형 차량 우선 시행
 - 저소득층의 생계형 차량, 경차 등은 일정 기간 유예
 - ※ 『주차장법』 등을 개정하여 차고지 증명제 도입 근거 및 조례 규정사항 등 마련

④ 친환경 및 녹색교통체계 구축

□ 현 황

- 자동차 증가 등으로 수송부문의 에너지 소비(연평균 7.2%)와 온실가스 배출량 증가 추세(연평균 7.3%)
 - ※ 교통부문별 이산화탄소 배출비율('02년)
 - 도로 77.9%, 철도 1%, 해운 14.6%, 항공 6.9%
- 자동차 연료의 유종간 가격격차 해소 및 에너지 소비 억제 등을 위해 유류 가격구조 조정중
 - 1차('00~'04년) ⇒ 휘발유 : 경유 : LPG = 100 : 75 : 60
 - 2차('05~'07년) ⇒ 휘발유 : 경유 : LPG = 100 : 85 : 50
- 대기오염물질 배출 저감 및 에너지 절약을 위한 미래형 자동차관련 기술개발 추진
 - 승용차(80kW) 및 버스(200kW)용 연료전지 국산화 추진중
 - '04. 10월 국내 제작사가 전기 하이브리드 자동차 50대를 생산해 수도권 공공기관에 보급
 - 수도권대기환경개선에관한특별법령에 따라 '06년부터 저공해 자동차 판매 및 구매를 의무화할 예정

◇ 저공해 자동차 의무판매 대상

- 3년 평균 자동차 판매량이 3천대 이상이거나
- 총중량 3.5t이상인 승합·화물자동차 판매량이 300대 이상인 판매사
- 환경부장관이 매년 고시하는 일정량의 저공해 자동차를 의무 판매

◇ 저공해 자동차 의무구매 대상

- 보유대수가 10대 이상인 행정기관과 공공기관
- 신차 구매시 구매차량의 20% 이상 의무 구입

- 보행자 통행과 자전거 이용 등 녹색교통수단에 대한 기반이 취약('02년 교통 사고사망자중 보행자 비율이 43% 차지)

□ 문제점

- 대기오염물질 배출 저감을 위한 고연비 대체연료 자동차 (AFV) 생산기술 및 생산여건 미흡
 - 환경친화적인 신·재생에너지 분야의 전반적인 기술수준은 선진국의 50~70% 수준이나, 수소·연료전지 등 주요 분야 핵심기술은 30~50% 수준에 불과한 실정
 - 낮은 경제성, 연구·산업기관 취약, 불투명한 시장여건 등으로 인해 기술개발 동기 미흡
- 자동차 중심의 도로구조로 인해 보행자 통행 및 접근성이 취약하고, 자전거 이용 활성화 기반이 미흡
 - 차도의 폭원은 넓으나 보도 및 자전거도로 공간은 미흡
 - 교통사고중 보행사고의 비율이 높고, 특히 어린이 보행안전환경이 열악
 - ※ 교통사고 사망자중 보행자 비율('02년) : 한국 43%, 독일 12.8%, 영국 22.6%, 일본 29.1%, 미국 11.2%
 - ※ 전체 어린이 교통사고 사망자중 69.9%('02년)가 보행중 교통사고로 발생 (스웨덴 13%, 미국 23%, 독일 28%)

□ 개선방안

- 저공해 및 대체연료 자동차(AFV) 개발 및 보급 확대
 - '15년까지 민·관 협력사업으로 갤런당 연비가 80마일 수준의 하이브리드 자동차 개발
 - 전기, 수소·연료전지, 태양광 등 대체연료 자동차 생산기술 개발 병행
 - ※ 1갤런당 연비가 60~70마일인 혼다의 인사이트(Insight)나 토요타의 프리우스(Prius)보다 훨씬 높은 수준
 - 중앙 및 지방정부, 공공기관 구입차량을 친환경 차량으로 구매 의무화
 - 수도권대기환경개선에관한특별법령에 의한 의무 구입비율 20%를 단계적으로 상향조정하고, 적용 지역도 수도권외의 지역으로 확대 적용

- 버스 등 운수업체 구입시 기존 차량과 신규 개발 차량간 가격차액을 재정 지원
- 기술개발 추이를 보아 가며 제작사 또는 구매자에 대한 세제 감면·보조금 지원 등 지원방안 강구
- 안전한 보행 및 자전거 이용공간 확보를 위한 네트워크 구축 (예 : 영국의 전국 遊보도 트레일)
 - 국도 및 지방도 등 도로 건설을 위한 설계 심의시 보행 및 자전거도로 설치여부에 관한 사항 검토 의무화
 - 기존 도로는 보행량 및 자전거 이용량 등을 고려하여 단계적으로 설치 확대
 - 도시내 보도 및 자전거 도로 확충을 위한 관련법령 및 기준 정비 ("Road Diet" 개념 등 다양한 기법 도입)
- ※ 『보도설치 및 관리지침』, 『자전거이용시설의구조·시설기준에관한규칙』 등 개정
- ☞ 행정중심복합도시, 기업도시, 혁신도시, 신도시 등 신규개발도시를 보행 및 자전거 도로 모범도시로 개발

5] 교통안전 강화 및 교통약자 이동편의 증진

□ 현 황

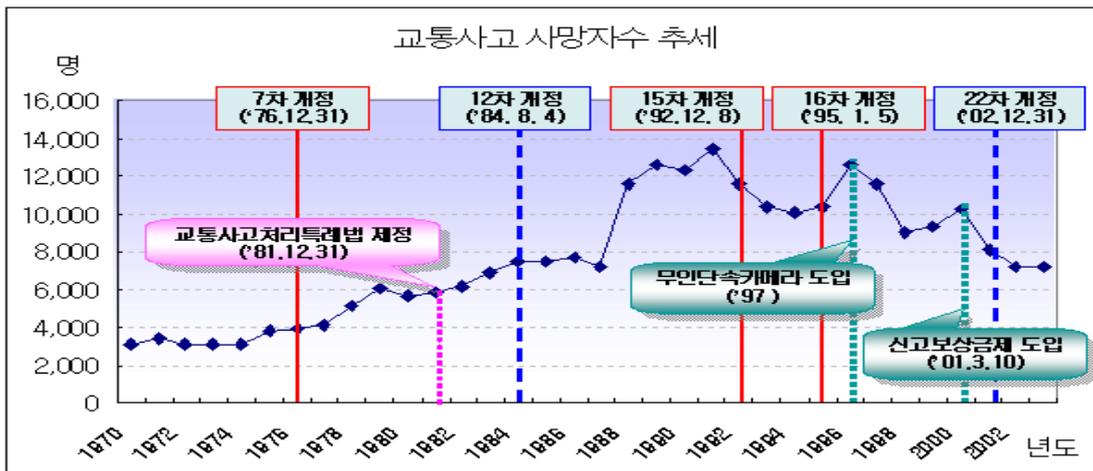
- 차량 100만대당 교통사고 사망자수('02년)는 518명으로 OECD 국가중 가장 높은 수준
 - 교통사고 사망률이 가장 낮은 영국의 5배에 해당
 - ※ '04년 사망자수 : 차량 백만대 당 371명, 인구 백만명 당 137명

<표 12> 교통사고 사망률 (2002년 기준)

차량 백만 대 당 사망자 수			인구 백만 명 당 사망자 수		
국가	사망자(명)	순위	국가	사망자(명)	순위
영국	113	1	터기	58	1
노르웨이	118	2	영국	60	2
일본	125	4	일본	75	7
독일	141	8	독일	83	9
미국	184	14	프랑스	121	19
프랑스	206	17	헝가리	141	25
헝가리	469	28	한국	156	28
한국	518	29	포르투갈	165	29

- 교통사고 사망자 발생원인으로는 안전운전 불이행이 가장 높고, 보행자 사망자가 전체 사망자의 51.8%를 차지
- ※ 교통사고 사망자 주요 발생원인('03년) : 안전운전 불이행 68.4%, 신호위반 5.5%, 보행자 보호위반 3.1%, 과속 2.5%
- ※ 사망사고 발생분류('03년) : 차대인(보행자) 사고 51.8%, 차대차 사고 29.2%, 차량 단독사고 19%, 차대열차 사고 0.1%
- 교통사고는 '90년대 이후 전반적인 감소추세를 보이고 있으나 교통안전정책의 강도에 따라 증감폭이 큼
- '70년 이후 도로교통법 개정중 규제가 완화된 7차, 15차, 16차 개정과 규제가 강화된 12차, 22차 개정 및 무인단속장비도입과 신고보상금제도 도입 이후의 교통사고 사망자수에는 차이 존재

〈교통안전 규제변화와 교통사고 사망자 수 변화〉



자료: 삼성교통안전문화연구소

- 장애인, 고령자, 임산부 등 교통수단 이용 및 보행에 어려움을 겪는 교통약자 인구 증가(전체 인구의 25.6%)
 - 특히, 고령화의 급속한 진행(고령인구 비율 : '02년 8.1%→'20년 15.1%)으로 고령자의 교통부분 비중 증가
 - ※ '99~'02년간 전체 운전면허소지자수는 연평균 6.8% 증가한 반면, 61~70세는 16.8%, 71세 이상은 22.5% 증가

구분	소계	1)장애인	2)고령자	3)임산부	4)어린이 (5-9세)	5)영유아를 동반한 자
인구	1,215만명	150만명	397만명	72만명	344만명	252만명
총인구대비	25.6%	3.2%	8.4%	1.5%	7.2%	5.3%

□ 문제점

- 교통사고 발생시 신속한 응급처리 미흡으로 차량 정체 및 후속사고 증가요인으로 작용
 - 고속도로 응급구난체계 구축시 최소 50% 이상의 사망자 감소 가능
- 신호위반, 과속운전, 음주운전 등 교통안전의식 부족 및 안전법규 위반으로 인한 교통사고 발생이 다수 차지
- 차량소통 중심의 시설 투자로 교통수단과 여객시설 등에 교통약자를 배려한 편의시설은 부족
 - 교통수단과 여객시설의 접근을 위한 주택가 주변의 열악한 보행환경으로 교통약자의 이동 동선에 따른 종합적인 이동편의제공이 어려운 실정
 - ※ '04년 교통약자 이동실태 설문조사 결과 870명(고령자 498, 장애인 372명) 중 49%가 이동시 심각한 불편을 느끼고 있음
 - 고령인구가 증가함에 따라 고령인구의 운전참여 비율도 급증하고 있으나 도로 등 시설여건은 이러한 인구구조의 변화를 반영하지 못하고 있는 실정

□ 개선방안

- 교통사고 긴급구조체계 강화
 - 고속도로 교통사고 발생시 신속한 구조·구급 활동을 위해 고속도로에 119 구조대 배치
 - 현재 고속도로에는 구급대(43개대 162명)만 배치되어 있어 교통사고 발생시 인명구조 지연 초래
 - 매년 5~10개대(1개대당 7~8명 소요)의 119 구조대를 확보하여 고속도로에 배치('10년까지 배치 완료)
 - 사고감지의 첨단화, 응급구난팀의 신속 투입, 사상자 후송로 및 응급시설 연계 등 구역별·상황별 시나리오에 적용가능한 응급구난메뉴얼 마련·보급
- 위험운전자 및 상습 교통법규 위반자에 대한 처벌 및 안전교육 강화
 - 음주·과속·무면허 운전으로 인한 중상·사망사고를 3회이상 일으킨 경우 일정 기간(3~5년) 운전면허 취득을 불허하는 삼진아웃제 도입
 - ※ 도로교통법 제78조를 개정하여 삼진아웃 대상 및 기준 등 설정
 - 교통사고처리특례법상 10개항 위반사항이 2개이상 경합되어 사상발생시 처벌 강화
 - 예시 : 교통사고로 인한 사상발생시 5년이하 금고 또는 2천만원이하 벌금 → 10개항 위반사항이 2개이상 경합된 경우는 7년이하 금고 또는 5천만원이하 벌금으로 상향
 - ※ 『교통사고처리특례법』 제3조를 개정하여 처벌기준 상향
 - 초·중·고 교통안전 교육 강화를 위해 차기 교육과정 개정시 교통안전교육 내용을 보강하고, 경찰청·시민단체 등과 협조하여 안전교육프로그램 다양화 등 교육 활성화
- 교통약자가 목적지까지 안전하고 편리하게 이동할 수 있는 체계적인 교통환경 조성을 위한 중장기종합계획('06~'10) 수립

- 교통수단, 여객시설, 도로 등을 새로이 설치하거나 개량하는 경우 이동편의 시설 설치 의무화
 - 지하철 엘리베이터 및 개찰구, 휠체어 승강설비, 점자블럭, 전자문자 안내판 등
- ※ 지하철 역사내 편의시설 확충 : 엘리베이터 ('04년) 571개→('08년) 957개(증 386개), 에스컬레이터 ('04년) 1,261개→('08년) 1,340개(증 79개)
- 수평 승하차가 가능한 저상버스의 단계적 도입 확대
- 보도 폭원 및 경사 개선, 횡단보도앞 보도경계 정비 등 보행환경 개선
- 차로경계선의 반사광 설치 확대, ITS 등 첨단기술을 연계한 각종 시설 및 장비 개발 등 각종 시설기준 개선

V. 향후 추진계획

과 제 별	세 부 내 용	추진 일정				주 관 기 관
		'05	'06	'07	'08	
1. 수송구조 및 투자 체계의 개선	○수단별 특성에 맞는 적정 수송분담구조의 확립을 위한 국가기간교통망계획, 중기교통시설투자계획, 국가재정운용계획 보완	중기교통시설투자계획 보완				건교부
			국가기간 교통망계획 보완			건교부
		국가재정운용계획 보완				기획예산처
2. 대중교통 중심체계 구축	○대중교통수단 다양화 ○대도시권 주간선도로 중앙다인승차로 설치 확대 ○대중교통서비스 평가체계 구축	BRT 시범 및 시설노선 선정 기준 마련				건교부, 기획예산처
		관련법령 개정				건교부
		관련법령 개정				건교부
3. 차고지 증명제 도입	○차고지 증명제의 단계적 도입			제주시 시행	관계법령 개정	건교부
4. 친환경 및 녹색 교통체계 구축	○저공해 및 대체연료 자동차 개발 및 보급 확대 ○보행 및 자전거 이용 공간 확보	세부시행방안 마련	관계법령 개정 등			재경부, 기획예산처, 건교부, 산자부, 행자부, 환경부
			관련법령 개정 등			
5. 교통안전 강화 및 교통약자 이동편의 증진	○교통사고 긴급구조체계 구축 ○위험운전자 및 상습교통법규 위반자에 대한 처벌강화 및 안전교육 강화 ○교통약자 이동편의 증진을 위한 중장기종합계획 수립	세부시행방안 마련	구조대의 단계적 배치			소방방재청
		세부시행방안 마련	관계법령 개정			법무부, 경찰청, 교육인적자원부
		중장기 계획 수립				건교부

연구팀 보고서: 지속가능한 교통정책

제1장 서론

제1절 연구의 배경 및 목적

1992년 리우회의와 2002년 요하네스버그의 지속가능발전 세계정상회의 이후 지속가능발전에 대한 관심이 높아지면서, 세계 여러 국가의 정책 수립의 기본이념으로 자리잡고 있다. 국내에서는 2000년 대통령 자문기구로 「지속가능발전위원회」를 설치하여 중장기 정책과제 발굴 및 지속가능발전 전략을 수립하고 있다. 지속가능발전은 흔히 환경적 건전성, 사회적 형평성 및 경제적 효율성의 조화로 이해되고 있으며, 이러한 개념은 교통분야에도 전세계적으로 도입이 확대되고 있다. 즉, 그간 꾸준히 발달되었던 자동차와 각종 교통수단 그리고 도로, 철도, 항만, 공항 등 각종 교통시설은 실제 산업발전과 인간의 편의를 위해 많은 기여를 했던 것이 사실이며, 앞으로도 그 중요성은 증가할 것이다.

그러나 최근에는 사회가 인내할 수 있는 한계를 넘어선 자동차의 증가, 에너지 소비의 증가, 환경오염, 교통사고, 국토의 불균형 등 여러 가지 문제들이 바로 교통부문에서 기인하고 있다. 따라서 앞서 언급한 지속가능발전을 목표로 한 교통정책으로의 정책전환이 필요하게 되었다. 지속가능한 교통체계란 환경과 조화를 이루면서 경제성장과 사회발전을 이룰 수 있도록 사람과 재화의 접근성과 이동성을 증진시켜 국가경쟁력을 강화할 수 있는 것을 의미하고 있다. 결국 앞서 언급한 여러 가지 사회·경제적인 문제 해결을 위해 교통부문에서 발생하는 영향과 장래 변화를 고려하여 환경오염 등 부정적인 영향을 최소화하고 효율을 극대화하는 지속가능한 교통체계의 구축이 필요하다고 하겠다. 구체적으로는 환경오염 최소화, 교통사고 방지 등 안전성 제고, 에너지 효율을 높일 수 있는 기술의 개발, 대기오염물질 배출 억제, 토지이용과 교통계획의 통합을 통한 교통수요 발생의 최소화 등을 포함한 정책과 전략의 수립이 필요한 실정이다. 따라서 본 연구는 교통부문의 지속가능한 발전을 위한 전략과 과제 등을 제시하여 새로운 국가발전 정책의 패러다임 전환에 부응하는 것을 목적으로 한다.

제2절 연구의 범위 및 방법

본 연구에서 제시하고자 하는 지속가능한 교통정책은 수송구조 및 투자체계의 개선, 대중교통 중심체계 구축, 승용차수요 감축, 친환경 및 녹색교통체계 구축, 그리고 교통안전 강화 및 교통약자 이동편의 증진 등 총 5개 분야로 구분되어 세부 과제들이 제시되어 있다. 이를 위하여 제2장에서는 지속가능 교통체계의 개요로서 지속가능발전의 개념과 지속가능 교통체계의 개념이 제시되었다. 제3장에서는 지속가능한 교통체계의 국제동향부분으로 지속가능발전 구축의 선도그룹의 각종 정

책과 국제여건 전망 등에 대한 분석결과가 제시되어 있다. 이들 이론적 근거를 바탕으로 현재 국내 지속가능 교통체계와 관련된 각 분야의 현황 및 예측 그리고 전망결과가 제시되었다. 여기에서는 교통수요의 변화, 교통시설 토지수요, 에너지 소비, 온실가스, 대기오염, 소음 및 교통사고 등 주로 환경과 안전 그리고 토지이용에 관한 내용들이 포함되어 있다.

제5장에서는 외국사례 분석, 현황 분석 및 장래 전망 등을 통해 우리나라의 지속가능교통체계가 추구해야 하는 기본방향, 목표 그리고 전략 등을 설정하였으며, 제6장에서는 지속가능한 교통체계 구축을 위한 부문별 과제를 제시하였다. 본 연구는 주로 기존 연구 및 외국의 사례 등에 대한 문헌조사를 통해 이루어졌으며, 연구팀 전문가들의 토의과정(Brain Storming)을 통해 결론을 도출하였다.

제2장 지속가능한 교통체계의 개요

제1절 지속가능발전의 개념

1. 1 지속가능발전 개념의 역사적 전개

지속가능발전(sustainable development)이란 미래세대를 위해 한계용량의 범위를 초과하지 않는 범위 내에서 현 세대의 필요(needs)를 충족시키면서 경제적·사회적·환경적으로 조화로운 발전을 도모하는 것을 의미한다. 이러한 개념은 1972년 Stockholm에서 개최된 유엔인간환경회의(UN Conference on the Human Environment, 통칭 Stockholm 회의)에서 처음으로 제시되었는데, Stockholm회의 결과는 1987년 출간된 보고서인 *Our Common Future*(일명 *Brundtland* 보고서)에 수록되었으며 여기에서 ‘환경적으로 건전하며 지속가능한 발전(Environmentally Sound and Sustainable Development, 약칭 ESSD)’의 개념이 정립되었다. *Sustainable*의 문자적인 의미는 두 가지로서 *supportable* 또는 *capable of being continued*로 해석될 수 있는데, OECD에서는 이 두 가지 의미를 모두 포함하고 있는 것으로 보고 있다. ("Part of the problem with *sustainable* is that it literally does mean *good*, at least in political discourse. One of the synonyms of *sustainable* is *supportable*, i.e. *arguable for without penalty*. But the originators of the term *sustainable development* had another meaning of *sustainable* in mind; it is *capable of being continued*. Thus *sustainable development* is *politically supportable development*, on the one hand, or *development that is capable of being continued*, on the other hand.")

Brundtland 보고서에서는 지속가능발전을 “Development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs” 이라고 정의하였다. 즉, 미래세대가 그들이 필요로 하는 것을 충족시킬 수 있는 조건하에서 현 세대의 필요와 욕구를 충족시키는 개발이 이루어져야 하며 이는 자연과 환경이 허용하는 범위 내에서 균형과 조화가 이루어진 개발이라야 가능하다는 것이다. 1988년 UN총회는 Brundtland 보고서에서 제시된 지속가능발전의 개념을 UN 및 각국 정부의 기본이념으로 삼을 것을 결의했다. 이에 따라 지속가능발전은 각국의 기본적인 정책이념으로 자리잡게 되었다.

1992년 Rio de Janeiro에서 열린 UN환경개발회의(UN Conference on Environment and Development, 일명 Rio 회의)에서는 위의 지속가능발전 개념에 대한 보다 실천적인 원칙으로서 지구환경질서의 27개 기본원칙을 규정한 소위 ‘Rio 선언’(*The Rio Declaration on Environment and Development*)과 이의 실천계획인 ‘*Agenda 21*’이 공표되었다. *Rio 선언*은 환경에 대한 관심을 세계적으로

로 고취시키고 환경과 개발을 조화시키는 세계전략의 이념적 방향을 설정하고 지구환경보호를 위한 기본적 원칙과 대책을 제시했다고 볼 수 있으며, *Agenda 21*은 환경보전과 지속가능한 발전을 위한 행동계획지침(guidelines for the action program)으로서의 의미를 갖고 있다.

1. 2 지속가능발전 개념에 대한 몇 가지 이슈

1) 지속가능발전에 대한 소극적 입장과 적극적 입장

지속가능발전에 대하여는 크게 소극적 입장과 적극적 입장이 있다. 소극적 입장은 기본적으로 종래와 같이 개발에 무게를 두되 개발계획과 의사결정에 있어 환경에 대한 비중을 높임으로써 환경파괴와 자원고갈의 문제를 줄이면서 지속적인 성장을 도모할 수 있다는 견해로서, 기술적 발전이 환경문제를 해결할 수 있다는 기술 낙관론을 배경으로 하고 있다. 한편, 적극적 입장은 지속가능발전은 주어진 자원과 환경의 한계용량 범위 내에서의 개발을 의미하는 것이며 나아가서는 장기적인 미래를 위해 자연의 한계용량을 확대하는 적극적 환경창조가 필요하다는 주장을 펼친다. 즉, 환경이 지지할 수 있는 한계용량의 범위를 넘어서는 인간 활동을 억제하고, 자연생태계와 삼림의 보전, 녹색공간의 회복 등을 통해 자연의 한계용량을 점진적으로 증대시키도록 해야 한다는 것이다.

2) 선진국과 개발도상국, NGO의 견해 차이

Brundtland 위원회와 보고서로 대표되는 선진국들의 관점은 장기적인 관점에서 지구적 차원의 환경문제를 논의하는 것이다. Brundtland 보고서는 개도국의 빈곤 문제를 환경위기의 요인으로 보고 있으나, 실제로는 이러한 지역적인 문제보다도 자원고갈, 생태학적 다양성, 세계 공동자원의 관리 등 지구적인 차원에서 세대간 형평성 문제들을 논의하는데 우선적인 관심을 두었다. 이에 대하여, 개도국들은 빈곤의 문제를 지속가능발전을 저해하는 핵심적 요인으로 보고 지속가능발전에 있어 빈곤의 감소가 갖는 중요성을 강조하고 있다. 이러한 관점은 '빈곤의 퇴치가 지속가능발전의 필수요건'이라는 Rio 선언의 내용에도 반영되어 있지만, 실제로 선진국들은 빈곤의 감소와 같은 지역적 과제에는 큰 관심이 없다는 것이 개도국들의 비판이다. 개도국들은 선진국들이 자신들의 자연 파괴적인 과도개발과 소모적이고 방만한 소비패턴을 변화시키려는 노력 없이 기존 소비행태를 유지하면서 환경기술에 의지하여 소극적 환경보전에 그치는 방식으로 나가고 있다고 비판한다. 한편, 다수의 민간단체(NGO)들은 선진국 중심의 다국적 기업들의 공해수출을 규제하고 군비를 축소하는 것이 환경을 보호하고 지속가능성을 높이는 요건이라고 주장한다. 인류의 생존 기반인 지구를 보전하기 위해서는 한계용량을 넘어서는 경제성장에 대한 제한이 필요함에도 지속가능발전이라는 개념으로 기존의 경제성장 논리를 위장하고 있다는 것이다.

3) ‘지속가능한 발전’ 또는 ‘지속가능한 사회’ : 환경사회학적 관점

지속가능발전의 개념은 위에서 보듯 경제성장과 환경보전의 조화, 즉 경제성장을 포기하지 않으면서 환경도 보전함을 목표로 한다. 여기에서 어느 쪽에 더 무게를 두는가에 따라 소극적 입장과 적극적 입장이 있다는 것은 이미 언급한 바 있다.

‘지속가능’이라는 것이 무엇을 지속시킨다는 것인가를 생각해 볼 때 소극적으로는 경제의 지속을 의미할 수도 있지만 그보다는 자연자원을 포함한 생태계 전체가 지속가능할 것을 요구한다고 보아야 할 것이다. 결국, 지속가능발전의 개념은 발전을 거부하거나 부인하는 것은 아니며 ‘지속가능’을 조건으로 하는 조건부 발전을 의미한다고 보아야 할 것이다.

경제성장과 지속가능성이 조화될 수 있다고 보는 학자들도 없는 것은 아니지만, ‘지속가능발전(sustainable development)’ 또는 ‘환경적으로 건전하고 지속가능한 발전(ESSD)’에서의 ‘발전’이 기존의 ‘경제성장(economic growth)’을 의미하는 것이라면 이는 그 자체로서 모순적이거나 양립불가능(uncompatible)이라고 보는 것이 일반적인 견해인 것 같다. 이러한 개념상 문제를 피하기 위하여 ‘지속가능한 발전’ 대신 환경사회학에서는 ‘지속가능한 사회’라는 용어를 많이 사용하는데, 그 의미는 ‘지구의 한계포용력을 초과함으로써 나타날 비극을 피하기 위해 가까운 미래에 달성해야 할 사회조직의 형태’로서 ‘생태계 내에서 조화롭게 그리고 지속가능하게 기능하는 사회’를 의미한다. 이러한 지속가능한 사회는 경제적 성장보다는 적절한 생산과 균형적 분배, 고도기술보다는 적정기술, 국제적 대량 시장생산 체계보다는 자율적 지역생산단위를 추구하면서 지구적으로 생존력 있는 생태계를 유지하는 사회를 의미한다.

제2절 지속가능한 교통체계의 개념

2. 1 OECD의 정의

1992년 Rio 회의에서 채택된 Agenda 21은 ‘인간 활동의 여러 부문이 지속가능한 방식으로 전개되어야 한다’고 선언하고 있다. 이러한 관점에서, 지속가능한 교통(sustainable transportation)이란 교통부문에서의 지속가능한 발전을 의미하는 것이라고 할 수 있는데, OECD에 의하면 보다 구체적으로 다음과 같이 정의된다. 즉, 환경적으로 지속가능한 교통체계(EST; Environmentally Sustainable Transport)는 다음과 같은 요건을 충족시키는 교통체계이다.

첫째, 사람, 장소, 재화, 서비스 등에 대하여 안전하고, 경제적으로 실효성 있으며, 사회적으로 적용 가능한 접근수단을 제공하여야 한다.

둘째, 보건과 환경의 질에 대하여 보편적으로 인정되는 목표(예를 들어, 국제보건기구(WHO)의 대기오염 및 소음 기준)에 적합하여야 한다.

셋째, 생태적 온전성 측면에서 일정수준(예를 들어, 산성화, 부영양화, 지표면 오존에 관한 UN Economic Commission for Europe의 기준)을 초과하지 않도록 하여야 한다.

넷째, 기후변화, 성층권 오존층의 파괴, 항구적 유기오염물의 확산과 같은 해로운 지구적 현상을 조장하지 않아야 한다.

OECD의 정의를 요약한다면, 지속가능한 교통체계란 결국 공공의 보건과 환경, 그리고 생태계에 위해를 가함이 없이 안전하고 경제적인 접근교통수단을 제공하는 교통체계라고 말할 수 있으며, 특히 자원이용과 관련하여 지속가능한 교통체계에서는 재생가능자원(renewable resources)의 이용률은 재생률 이하로, 그리고 재생 불가능 자원(non-renewable resources)의 이용률은 재생가능 대체자원 개발률 이하로 유지되어야 한다고 규정된다.

지속가능 교통체계에 대한 OECD의 정의는 다음과 같은 의미를 갖고 있다.

첫째, 공공의 보건, 환경, 자원과 에너지, 생태계 보존, 기후변화에의 영향 등 광범위한 이슈에 대하여 지구적 차원의 고려가 이루어져야 함을 의미한다.

둘째, 교통서비스에 있어서는 특히 접근성(access)이 강조되고 있다. 이동성(mobility)이 중요하지 않은 것은 아니지만 목표(end)로서보다는 수단(means)으로 인식되어야 한다는 점을 의미하고 있다.

셋째, 교통수요의 감축이 명시적으로 언급되지는 않고 있다. 그러나, 그렇다고 해서 교통수요 감소의 필요성을 배제하는 것은 아니라고 보는 것이 일반적인데 이는 OECD 각국의 지속가능한 교통정책에서 공히 자동차 교통수요 감소가 주요한 목표로 나타나고 있는 것으로 알 수 있다. 다만, 교통수요 자체의 감축으로 인간 활동이나 경제활동을 위축시키는 것은 지속가능한 교통체계가 의도하는 바가 아니라는 점을 암시하는 것으로 보인다. 이 경우 의미를 명확히 하기 위하여 '교통수요(travel demand)'란 용어 대신에 '교통강도(transport intensity)'라는 용어를 쓰기도 하는데, 이는 경제 활동량 또는 에너지 소비량에 대한 여객교통량 또는 화물교통량의 비(ratio)로 정의되는 것이 보통이다.

넷째, 지속가능한 교통의 영역은 여객교통은 물론 물류, 서비스 교류 범위에까지 적용되어야 한다는 점을 명시하고 있다.

2. 2 캐나다의 정의

북미에서 지속가능개발 이념의 구현에 앞장서고 있는 캐나다의 경우 대체로 OECD와 유사하게 지속가능한 교통체계를 다음과 같은 조건을 충족시키는 교통체제로 정의하고 있다.

첫째, 개인의 기본적인 접근수요를 충족시키되 안전하고, 인간과 생태계의 건전성, 그리고 세대내 또는 세대간 형평성에 부합되어야 한다.

둘째, 적절한 비용으로 효율적으로 운영되고, 수단 선택의 여지를 주면서도 활발한 경제활동을 도모할 수 있어야 한다.

셋째, 지구의 자정능력 이내로 배기가스와 폐기물을 줄이고, 재생 불가능 자원의 소비 최소화 및 재생가능 자원 소비의 지속가능한 생산수준으로의 억제, 주요자원의 회수 및 재활용 도모, 그리고 토지의 이용과 소음의 발생을 최소화하여야 한다.

2. 3 국내 논의 동향

교통개발연구원은 2002년에 펴낸 연구보고서에서 지속가능한 교통체계를 다음과 같이 정의하였다. 지속가능한 교통체계(sustainable transportation system)란 “환경의 질을 저해함이 없이 경제성장과 사회발전을 이루면서 사람·장소·물건·서비스에 대한 접근성과 이동성을 증진시켜 국가경쟁력을 강화할 수 있는 교통체계”로서 구체적으로 다음과 같은 조건을 만족시켜야 한다.

첫째, 환경오염을 최소화하고 생태계를 최대한 보전하면서 삶의 질을 지속적으로 향상시킬 수 있어야 한다.

둘째, 재생 가능한 자원과 재생 불가능한 자원의 지속적인 이용을 가능하게 하는 자원의 효율적 이용을 도모할 수 있어야 한다.

셋째, 증가하는 교통수요를 흡수하면서 교통서비스의 공급과 이용이 세대간, 계층간, 지역간 형평성이 유지되게 하여야 한다.

교통개발연구원의 정의는 OECD의 개념을 주로 차용하였으나 ‘국가경쟁력 강화’라는 요건의 부가되었다. 또한, OECD의 정의가 접근성(accessibility)을 강조한데 비해 교통개발연구원의 정의에서는 접근성과 이동성(mobility)을 같은 비중으로 언급하였다. 이는 우리나라와 같은 개발도상국의 상황이 서유럽 선진국들을 중심으로 하는 OECD의 상황과는 조금 다르다는 것을 암시하는 것으로 해석될 수 있다. 즉, 교통기반시설이 이미 충분히 갖추어져 있어 이동성을 강조할 필요성이 없는 선진국에 비해 개발도상국은 아직도 이동성을 추구해야 할 여지가 많다고 볼 수 있으며 이는 또한 국가경쟁력의 관점에서도 불가피하다는 의미를 포함하고 있다.

2. 4 지속가능한 교통체계의 영역 확대: World Bank와 미국의 개념

최근의 동향을 보면, World Bank와 미국의 학자들은 지속가능한 교통체계의 영역을 기존의 환경과 생태계 보전, 자원 절약의 차원에서 사회적·경제적 영역에까지 확대시키는 추세를 보이고 있다. 우선 환경적 지속가능성에 있어서 교통은 환경에 심각한 영향을 미친다는 점에서 교통계획의 수립에 있어 명시적으로 반영되어야 한다. 실용적이고 효과적인 기술개발은 필수적이거나 이것만으로는 충분하지 못하며, 토지이용계획, 강력한 수요관리 등 보다 전략적인 정책의 시행이 필요하다. 경제적·재정적 지속가능성에서는 경제적·재정적으로 지속가능하기 위하여 교통은 비용적으로 효과적이어야 하며 수요변화에 지속적으로 대응할 수 있어야 한다. 사회적 지속가능성에서는 교통시스템은 교통약자들에게 좀 더 나은 접근성을 제공할 수 있도록 설계되어야 한다.

한편, 지속가능발전을 사회경제적·문화적 발전 중심으로 보는 견해도 있다. 즉, 지속가능한 발전은, 자연환경의 보전, 지역 문화 및 역사의 고양과 더불어 생활수준을 높이고 삶의 질을 향상시키는 발전적 활동으로 볼 수 있다는 것이다. 이 경우 지속가능한 교통은 안전하고, 질적으로 우수하며, 환경문제를 일으키지 않고, 경제적이면서 모든 사람들에게 편리한 교통체계를 의미한다고 할 수 있다.

제3장 지속가능한 교통체계의 국제 동향

제1절 국제 논의 동향

1.1 UN 및 OECD의 동향

1992년 6월 리오에서 열린 제2차 유엔환경개발회의에서 환경적으로 건전하고 지속 가능한 발전(environmentally sound and sustainable development)을 기본구범으로 하는 리오선언과 21세기를 위한 환경보전 실천계획인 의제21(Agenda 21), 지구온난화방지를 위한 기후변화협약을 채택한 이후 범지구적, 지역적 차원에서 국가별로 지속 가능한 교통에 대한 논의가 계속되고 있다.

온실가스 배출감축을 위한 국가적 목표는 1997년의 교토협약에서 설정되었다. 2008-2012년間に 선진국이 달성해야 할 온실가스 배출감축 책임량은 1990년을 기준으로 일본 6%, 미국 7%, EU 8%씩 삭감토록 규정하고 있다. 또한 유럽의 경우는 1999년에 유럽유엔경제위원회(UNECE)에서 2010년까지 SO_x는 63%, NO_x는 43%, VOCs는 40%, 암모니아는 17%를 줄이기로 협약하였다. UN은 의제21의 이행상황을 점검하고 감시하기 위하여 경제사회이사회 산하에 지속발전위원회(Commission on Sustainable Development)를 설립하였다.

OECD는 환경부문에서 지속 가능한 발전을 전제로 환경정책과 시장경쟁을 핵심으로 하는 지속가능한 교통정책 추진을 주도하고 있는데, OECD 각국은 1980년대 후반부터 교통부문에서 발생하는 대기오염물질 배출 감축목표를 정하고 이를 달성하기 위한 제반정책을 추진하고 있다. 교통부문에서 발생하는 환경오염문제를 교통수단별 배출가스 규제, 연비개선 및 환경세 부과 등 주로 배출가스규제로 접근해 왔으나 교통정책과 환경정책의 통합 필요성을 인식하고 점차 에너지 소비문제와 연계시킨 종합적인 대책을 강구하고 있다. 특히, 자원의 비효율적 이용을 촉진하는 세제, 보조금, 부과금, 가격제도 등의 개편을 통한 이용자부담원칙과 오염자 부담원칙을 강화하여 외부비용의 내부화를 추진하고 있다.

OECD는 교통부문에서 발생하는 온실가스를 감축시키기 위해 도로교통 개선, 교통수요감축, 대체연료사용, 화물수송 효율화 등을 추진하고 있다. 도로교통 개선을 위한 정책으로는 차량의 검사 및 유지 관리 강화, 자가진단장치 장착 차량개발, 속도제한 규제 강화, 신호체계 및 사고관리 개선, 노후차량 폐기, 운전자 교육 강화 등에 중점을 두고 있다. 교통수요감축을 위한 정책으로는 대중교통이용 촉진, 도로통행료 부과 및 혼잡통행료 징수, 주차규제, 다인승 차로 확대, 자전거 이용 증진, 텔레커뮤팅 장려, 토지이용 계획을 통한 교통수요저감 등을 다루고 있다. 대체연료 정책으로는 이산화탄소(CO₂) 배출량이 적은 연료 개발, 대체연료사용 차량을 위한 기술개발 등이 중점이 되고 있다. 화물수송의 효율화 정책으로는 연비가 개선된 화물차량 개발, 철도 및 해운수송의 장려, 정보화를 통한 물류체계 개선 등이 핵심이

다. 연비효율개선으로 CO₂ 배출이 2008년까지 km당 CO₂ 140g을 목표로 하고 있으며, 이것은 1995년 기준으로 25%가 감축되는 것이다.

OECD는 교통과 환경을 통합하기 위해서 환경적으로 지속 가능한 교통전략 및 지침의 평가와 개발, 각국의 교통분야 환경기준과 절차 권고, 환경 및 사회경제적 영향에 대한 자료수집 및 분석 등을 진행하고 있다. 환경적으로 지속가능한 교통은 현재 상태에서 미래를 분석하는 것이 아니라 지속가능성의 관점에서 미래가 어떤 상태로 될 것인가를 정한 후 이를 달성하기 위해 어떤 정책을 추진해야 할 것인가를 다루는 것이다.

OECD에서 설정한 환경적으로 지속 가능한 교통의 원칙과 전략적 방향은 다음과 같다.

첫째, 사람, 용역 및 물자의 이동성, 접근성이 지구환경에 상시적인 해를 끼치지 않고 지역환경에 피해를 입히지 않아야 한다.

둘째, 환경적으로 지속가능한 교통은 차량, 연료 및 인프라의 수준 제고와 사람과 물자의 이동필요성 감축을 통하여 가능하다.

셋째, 자동차 사용의 억제책은 자동차 소유의 억제책과 병행되어야 한다.

넷째, 환경비용을 포함한 모든 비용은 내부화하는 것이 바람직하다.

다섯째, 도시 및 교외지역의 토지를 집약적으로 이용하는 대책을 수립하고 주요 환경목표를 설정하고 강화한다.

여섯째, 정부나 기업의 관행 등 환경적으로 지속가능한 교통의 저해요인을 발굴하고 제거한다.

1.2 미국의 동향

미국은 기술개발 및 교통수요관리를 통한 교통부문의 환경오염억제 정책을 중점적으로 다루고 있다. TEA-21(Transportation Equity Act for the 21st Century)에서 교통안전의 개선, 계획과정에서 환경보전 고려, 첨단기술을 활용한 교통시설운용 효율화 등을 교통정책의 기본방향으로 삼고 있다. EPA에서는 기술개발에 의한 연비개선으로 차량주행 km당 대기오염물질 배출량 감축목표를 2020년에 오존 0.2ppm, CO₂ 및 분진 50% 감축, NO_x 80% 감축, VOCs 60% 감축을 목표로 정하고 있으며, CAFE(Corporate Average Fuel Economy) 계획과 휘발유소비세 부과로 연비개선을 촉진하고, 갤론당 80마일을 주행하는 신세대차량(PNGV)을 2004년까지 개발하여 배출가스를 감축하는 정책을 추진 중이다.

교통수요관리 정책은 대중교통이용 촉진보다는 승용차의 효율적 사용에 초점을 두고 있다. 이에 따라 주로 통행량감축 조례제정, 고용주에 의한 교통관리 강화, 텔레커뮤팅 장려, 광역 카풀 촉진, 교통흐름 개선, 주차관리 강화, 토지이용계획을 통한 교통수요 억제 등을 강화하고 있으며 동시에 차량의 연비 개선, 대체연료 개발, 차량성능 개선 등 기술개발 촉진정책을 추진하고 있다.

1.3 영국의 동향

영국 정부가 추진 중인 교통정책은 유기적인 연계체계를 지닌 대중교통, 환경을 고려한 차량 및 차량 이용형태의 변화 유도, 효율적이고 환경 보전적인 화물교통의 향상에 중점을 두고 있다. 환경친화적인 정책의 추진, 경쟁력 제고를 위한 자원활용의 극대화, 도시내 및 교외지역의 교통서비스 증대 및 접근성 제고, 장애인과 노약자를 포함한 모든 사회계층의 기본 교통서비스 확보, 교통안전 도모 등을 정책목표로 설정하고 있다.

지속적으로 증가하는 교통수요가 환경적으로 지속 가능한 발전에 부정적인 영향을 미칠 수 있다는 인식 아래 연비향상, 자동차 의존도 감축, 교통수요 감축정책을 채택하고 있다. 연료가격 인상을 통한 가격구조 조정으로 기술개발 및 교통수요조정을 추진하고, 토지이용계획, 대중교통시설 개선 등으로 대중교통이용을 촉진하고 교통수요를 감축하는 정책을 채택하고 있다.

자동차 등록세를 CO₂의 배출량에 따라 4단계로 나누어 차등부과하여 저연비 자동차 구입 시 혜택을 주고 있으며, 교통량 감축법(Road Traffic Reduction Act 1977)을 제정하여 승용차 교통량을 줄이기 위해 소요되는 재원을 정부가 지원하고 있다. 교통백서(A New Deal for Transport: Better for Everyone, 1998)에서는 승용차 보유를 억제하고 대중교통이용을 장려하기 위해 보다 많고 보다 나은 버스, 보다 향상된 환승시설, 요금구조의 단순화와 연계향상, 버스의 정시성 확보, 이용자의 안전도 향상을 천명하고 있다. 또한 버스 우선 정책으로 버스전용차로, 버스 우선신호 등을 포함한 버스및 우선 체계망을 지속적으로 확충하고 위반차량을 단속하고 있다.

1.4 프랑스의 동향

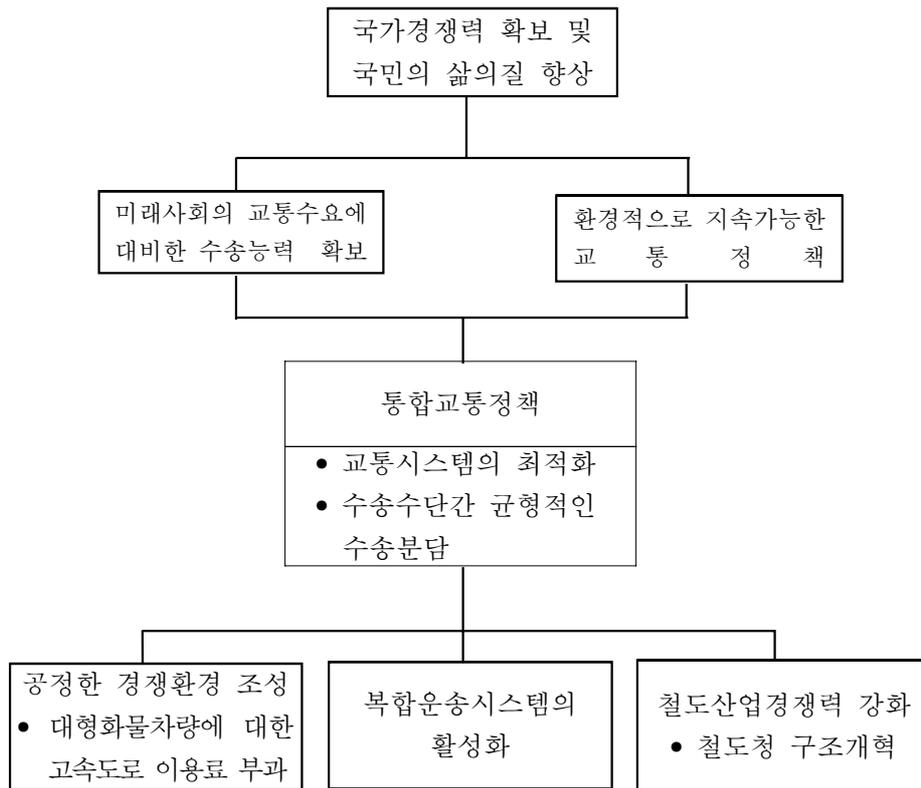
프랑스는 장기교통정책의 목표를 대체교통수단 이용촉진, 대중교통시설 투자 증대, 소음감축, 도심통행차량 통행료 부과, 주차규제, 교통계획과 토지이용계획, 환경정책의 연계를 추진하고 있다. 정부 및 지방자치단체, 연구기관 등이 참여하여 도시교통체계 개선을 위한 교통계획을 주차, 화물, 도시정비, 이용자서비스, 신교통 수단 제공 등 여러분야로 나누어 접근하고 있다. 차량의 이용억제를 위한 유류세 부과 강화, 혼잡통행료 부과, 주차료 부과, 국내 항공기에 유류세 부과, 선박의 황산화물 배출 규제 등을 실시하고 있다. 2005년까지 NO_x 40 μ g/m³, 벤젠 5 μ g/m³, 분진 20 μ g/m³, SO_x 20 μ g/m³으로 배출기준을 강화하였고, 소음은 주간 65dB(A), 야간 40dB(A)를 초과하지 않게 규제하고 있다. 특히 도시교통체계에 있어서는 구도심 활성화 사업의 일환으로 저공해, 저소음 노면전차의 도입과 트랜짓몰(transit-mall) 도입이 활발하게 진행되어 도시교통체계의 지속가능성을 증진하고 있다.

1.5 독일의 동향

독일 연방정부의 교통정책에 대한 중간평가와 향후 연구방향을 제시하고 있는 “교통보고서 2000”에 따르면 독일의 새로운 교통정책의 목표는 폭증하는 미래의 교통수요를 감당할 수 있는 충분한 수송능력을 확보하는 동시에 누적되어 온 교통문제들을 해결하는데 있다. 기존의 교통정책 하에서 누적되어 온 교통문제들은 교통인프라의 건설만으로는 해결될 수 없는 문제들이며, 무제한적인 교통인프라 건설은 가능하지도 또한 바람직하지도 않다는 인식에서 출발한다.

이에 따라 독일은 연비개선, 배출가스 규제 등 기술적 수단과 도로교통의 억제, 대중교통 이용 촉진 등 비기술적인 수단을 함께 강화하여 교통수요감축, 에너지 효율적이고 환경친화적인 교통수단으로 수송을 유도하는 교통정책을 추진하고 있다. 특히 그림과 같이 국가경쟁력 확보 및 국민의 삶의 질 향상을 위한 가장 중요한 두 개의 교통정책 기둥으로서 미래사회 수송력 확보와 아울러 환경적으로 지속가능한 교통정책을 채택하고 있다.

<그림 1> 독일의 신교통정책의 개념



또한 유류세 인상으로 도로운송을 비 도로운송으로 유도하며, 배출기준에 따른 차량세 부과, 혼잡통행료 부과, 항공기 유류세 부과 등을 추진하고 있다. 2005년까지 1990년 기준으로 CO2배출 25% 감축, 2010년까지 50% 감축, 2005년까지 NOx와 VOCs 80% 감축을 목표로 하고 있으며, 소음규제는 주간 59dB(A), 야간 49dB(A)로 규제하고 있다. 자동차 폐기물 중 철강류는 100%, 플라스틱류는 80%,

타이어는 80%, 유리는 50% 수준으로 재활용을 추진하고 있다. 연방교통시설계획(BVWP)을 10년 단위로 수립하며 연방정부 및 지방정부에서 작성하는 모든 교통계획사업에 대하여 환경, 지역개발, 도시구조에 미치는 영향을 평가하여 투자 우선순위를 정하고 있으며, 이에 따라 철도와 공로에 대한 투자규모를 50:50 동일한 수준으로 유지하려고 하고 있다.

1.6 네델란드의 동향

네델란드는 토지이용과 교통계획을 연계시켜 교통수요 증가를 억제하는 정책과 청정연료 사용 및 연료효율성이 큰 차량이용 촉진으로 에너지 이용과 대기오염이 적은 교통수단의 이용을 유도하는 정책을 채택하고 있다. 교통수요관리정책으로 주차정책, 교통가격정책, 기업의 통근교통관리정책, 자전거 이용 증진, 철도이용 장려 등 다양한 정책을 추진하고 있다. 토지이용을 규제하여 교통량 발생을 억제하기 위해 대중교통노선 부근지역과 고속도로 진출입 주변지역에 기업 및 거주를 집약시켜 도시확산을 막아 교통량 발생을 억제하는 ABC교통계획을 추진하고 있다. 청정연료 사용 차량에 재정지원, 배출규제를 만족시키는 차량의 구입에 보조금 지급, 저연비 차량의 보조금 지급, 유류세 인상, 혼잡통행료 부과, 주차규제, 대중교통시설 확충 등 정책을 실시하고 있다. 이에 따라 1986년 기준으로 2010년까지 CO₂ 배출은 10% 감축, VOCs 및 NO_x 배출은 75% 감축을 목표로 하며, 소음은 2010년까지 70dBa로 낮추고, 자동차 폐기물의 재활용을 2000년까지 85% 수준으로 제고하며 장기적으로는 도로교통수단의 전환으로 자동차 보유율을 50% 감축하고, CO₂, NO_x, SO_x 배출을 90% 감축하는 것을 목표로 하고 있다.

1.7 일본의 동향

일본은 에너지 절약, 대체연료, 저연비 차량기술개발 등 에너지 수요관리 및 기술개발 정책과 아울러 대중교통 이용촉진, 물류 효율화 정책 등을 채택하고 있다. 도로정비장기계획에서 교통시설공급 보다는 교통수요관리를 강화하기 위한 비용부담, 재원, 시장구조개선 등을 추진하고 있다. 연도별 연비성능 향상 목표치 설정 및 시행, 저연비 승용차 및 화물자동차의 개발, 철도 및 해운수송 촉진, 전철 및 신 교통시스템 적극 도입, 버스이용 촉진 등 관련 정책을 채택하고 있다. CO₂ 배출량은 목표년도를 2003년으로 정하고, 1인당 CO₂ 배출량은 1990년 수준을 유지하고자 한다. 연비개선은 1993년을 기준으로 차량형태에 따라 5-8.5% 효율증대, NO_x 배출은 1990년 기준 16-65% 감축, 분진은 60-64% 배출 감축을 목표로 정하고 있다.

1.8 국제동향 종합 평가

이와 같이 OECD 선진국을 중심으로 논의되고 있는 지속가능한 교통정책은 생태계 파괴와 인체건강의 위협을 최소화하고, 에너지 효율제고 및 자원 절약적인 교통

관련 기술개발과 경제적 효율성을 이룰 수 있는 제반 정책수단을 채택하여 이동성과 접근성을 증진하는 것을 지향하고 있다. 기술개발에 의한 정책은 차량의 대체가 느리고 신기술의 영향은 장기간에 걸쳐 나타나게 되어 기술개발만으로는 한계가 있으며, 따라서 다양한 정책을 함께 추진하고 있다. 경제성장을 지원하는 교통의 기능과 환경보전 및 장래 삶의 질간의 균형을 유지하기 위해 사회, 환경비용을 교통비용에 내부화시켜 이용자가 부담하는 체계를 유지하는데 중점을 두고 있다. 지속가능한 교통체계를 확보하기 위한 장기전략으로 대기오염억제, 기후변화방지, 소음감축, 토지 및 자연보전, 이동성 증진 등에서 개선 정도의 진척을 평가 점검하는 체제로 가고 있다. 또한 장기적 목표를 달성하기 위해 단기적(5-10년) 계획을 세우고 진척상태를 점검하고 있다.

UN 및 OECD의 정책은 환경에 대한 직접적이고 강력한 배려로서 이동성과 접근성을 증진시키는 것만큼이나 환경 및 생태적 파괴 방지를 전략적으로 추구하고 있다. 미국의 정책은 대중교통의 적극적 육성을 통한 수요전환을 추구하기보다는 첨단기술을 활용한 교통시설운용 효율화 등을 통하여 배출가스의 감축을 도모하고, 승용차의 효율적 사용에 초점을 두고 있다. 일본을 포함하여 영국, 프랑스, 독일의 경우는 대체교통수단 이용촉진, 대중교통시설 투자 증대, 소음감축, 도심통행차량 통행료 부과, 주차규제, 교통계획과 토지이용계획, 환경정책의 연계를 추진하고 있으나, 자동차 소유 그 자체에 대해서는 구체적 전략을 세우고 있지 않다. 국토가 좁고 인구밀도가 높으며 자동차산업이 국가 주력산업이 아닌 네덜란드의 경우는 토지이용과 교통계획의 강력한 통합정책에 의하여 교통수요 발생 자체를 차단하고자 노력하고 있으며, 더 나아가 자동차 보유 수준을 50% 감축하려는 전략을 수립하고 있다.

제2절 국제 여건 변화와 전망

2.1 아시아 여러 도시에 있어서 도시교통여건 변화와 전망

아시아 제 도시가 공통적으로 맞고 있는 도시교통문제 가운데 가장 큰 것은 무계획한 도시의 확대 및 경제발전으로 인해 급증하고 있는 교통수요라고 말할 수 있다. <표1>과 <표2>에 나타난 것과 같이 1980년에서 1990년 사이 아시아의 도시들은 자동차 보유대수가 평균 260% 증가하였으며, 말레이시아의 경우는 570%나 증가한 것으로 나타났다. 이 대부분의 국가들에서는 승용차 보유증가율이 자동차 보유증가율을 앞질러서 방콕과 쿠알라룸푸르의 경우는 개인승용차 수단분담율이 50%를 넘어서고 있다. 그러나 서울의 경우는 쿠알라룸푸르보다도 훨씬 더 심각한 자동차 보유대수의 증가비율을 보여주고 있다. 특히, 승용차 보유 증가 비율은 879%로 쿠알라룸푸르의 거의 두 배 수준을 육박하고 있다. 승용차 보유 증가비율이 높다는 것은 그만큼 개인교통수단에 의존되어 고비용 저효율의 교통시스템을 구성하고 있을 개연성이 높다는 것을 시사해 줄 수도 있다는데 문제가 있다고 보여진다.

<표 1> 아시아 각 수도의 기초 도시교통관련 자료(1990)

	인구 (10,000명)	인구밀도 (명/ha)	자동차 보유 (대/천명)	오토바이 보유 (대/천대)	수단분담율(%)		
					승용차	대중교통	보행/자전거
자카르타	822	195	65	91	32	25	43
마닐라	795	198	66	6	24	46	30
방콕	588	144	153	124	51	33	14
쿠알라룸푸르	302	69	184	189	54	25	20
싱가포르	(290)	87	101	42	72		28
동경	(840)	104	225	36	27	28	45
서울	1,061	175	113	-	25	55	20

자료: Kenworthy, J. et al.(1995), IATTS Research(1992)에 저자 가필

<표 2> 아시아 각 수도의 기초 도시교통관련 자료(1990과 성장률)

	자동차 보유						승용차 VKT, GI	교통에너지사용, GI
	승용차		오토바이		모든 차량			
	1990 (천대)	GI	1990 (천대)	GI	1990 (천대)	GI		
자카르타	614	249	804	188	1,649	211	209	134
마닐라	521	161	50	188	685	153	150	160
방콕	899	301	729	424	2,046	335	(254)	-
쿠알라룸푸르	602	483	636	674	1,424	570	465	-
싱가포르	275	177	123	104	542	146	191	258
동경	2,667	147	427	256	4,429	143	137	109
서울	883	879	-	-	1,194	620	-	378

주: GI-1980년부터 1990년까지 성장지수. VKT-Vehicle Kilometer of Transport

자료: J.R.Kenworthy and F.B.Laube, An international source book of automobile dependence in cities 1960 - 1990. University press of Colorado, 1999.

이로 인해 아시아 각 도시의 대기질 상황은 악화일로에 있다. <표3>에 나타난 것과 같이 대부분의 도시들이 2개 이상의 인자에서 세계보건기구(WHO)의 기준치를 초과하고 있어 도시민들의 호흡기 질환을 유발시키고 있다.

<표 3> 세계 주요도시에서 대기질 상황(1987-90) (평균강도)

	SO ₂	SPM	Pb ^a	CO ^b	NO ₂ ^c	O ₃
자카르타	○	■	●	●	○	●
마닐라	○	■	●	-	-	-
방콕	○	■	●	○	○	○
상해	●	■	-	-	-	-
북경	■	■	○	-	○	●
동경	○	○	- (○)	-	○	●
런던	○	○	○	●	○	○
L.A.	○	●	○	●	●	●
멕시코시	■	■	●	■	●	●
서울	■	■	○	○	○	●

주: ■ WHO guidelines exceeded by more than a factor of two

● WHO guidelines exceeded by a factor of up to two

○ WHO guidelines normally met

a. 90-100 percent/ b. 80-100 percent/ c. 60-70 percent transport sources

자료: WHO and UNEP(1992)

자동차 의존적 도시화가 진행되면서 아시아의 대부분의 도시에서 직면하고 있는 또다른 도시교통문제는 교통사고이다. <표4>에 나타난 것과 같이 인구는 85%, 자동차 보유대수는 40% 밖에 점유하고 있지 않은데도 불구하고 전세계의 교통사고사망자의 86%를 차지하고 있다. 특히 아시아 국가들의 경우 자동차 보유대수는 16% 밖에 되지 않는데 전세계교통사고 사망자의 44%를 차지하고 있다.

<표 4> 전세계 교통사고

	도로교통사고(1999)		사고비용(1997) (10억 US\$)	주	
	사망 (10,000)	부상 (10,000)		자동차	인구
자동차화 국가(북미, 서유럽, 일본, 호주, 뉴질랜드)	11 (14%)	1100 (40%)	453 (87%)	(60%)	(15%)
자동차화 진행국가 (아시아, 태평양만)	64-77 (86%)	1200-2300 (63%)	65 (13%)	(40%)	(85%)
	32-39 (44%)		24.5 (5%)	(16%)	(54%)
세계 합계	75-88 (100%)	2300-3400 (100%)	518 (100%)	(100%)	(100%)

자료: TRL(1999)

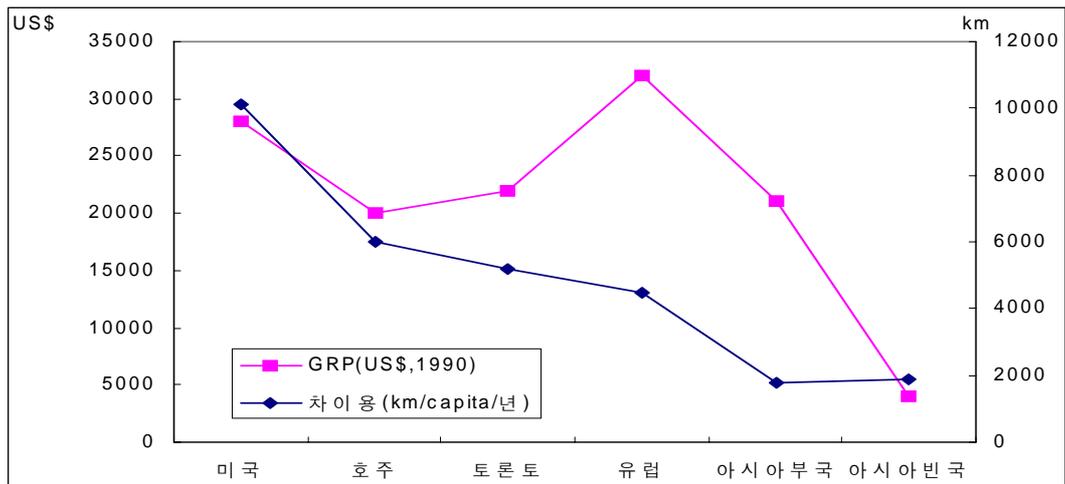
2.2 유럽 도시에 있어서 도시교통여건 변화와 전망

자동차로 인해 도시교통문제를 겪기 시작한 서구제국의 경우 1960년대에 들어서면서 ① 자동차 중심적 도시 만들기, ② 보차공존적 도시 만들기, ③ 자동차 의존 탈피형 도시 만들기의 크게 3가지로 분류될 수 있는 도시교통정책을 시행하기 시작했다. 자동차 중심적 도시 만들기는 자신들이 애호하고 있었던 자동차 대수가 증가하고 기존의 도로용량을 초과한 관계로 교통지체를 겪게되자 이를 해소하기 위하여 막대한 예산을 투입하여 끊임없이 도로를 건설하고, 주차장을 확충했던 정책으로 표현될 수 있다. 그러나 1970년대 초 중동전쟁으로 인해 석유파동이 찾아오고 증가하는 자동차를 위하여 도로를 신설하는데 한계에 다다르자 차선택으로 시행한 것이 교통체계관리기법(TSM)이었다. 이러한 정책은 주로 미국, 캐나다, 호주 등 개인주의가 선호되고, 자동차산업이 국가 주력 산업이며, 보존해야 할 역사적 유물에 대한 부담이 작으며, 국토자체가 광대한 나라들을 중심으로 시행되었다.

한편 유럽에서는 1960년대에 들어서면서 재빠르게 자동차가 도시 교통수단의 구세주가 아니라는 사실을 깨닫게 되었고, 영국, 네덜란드, 스웨덴 등의 북구 유럽 국가들을 중심으로 자동차와 보행자를 동시에 수용하고자 하는 보차공존 개념의 정책이 싹트기 시작했다. 이것이 유명한 부캐넌 보고서를 필두로 영국의 종합교통관리정책(CTM), 독일의 교통존정책(traffic cell), 네덜란드의 본엘프, 최근에는 존30 정책 및 승용차 공유제도(Car sharing)로 맥을 잇게 되었다.

다음의 그림은 부유한 도시가 반드시 개인 승용차를 많이 이용하는 것이 아님을 보여주고 있다. 즉, 지역총생산이 가장 많은 유럽 도시가 미국, 캐나다, 호주의 제도 시보다 승용차를 훨씬 조금 이용하고 있으며, 일본, 싱가포르의 경우는 상대적으로 유럽 정도의 승용차 이용 경향을 보여주고 있다.

<그림 2> 자동차 사용량과 도시생산량 관계



이러한 현상은 결국 개인당 승용차 에너지 사용 측면에 있어서 미국은 소득이 높은 유럽보다도 3.3배나 더많은 에너지를 사용하고 있는 저효율적인 에너지 사용국가가 되고 있음을 보여주고 있다.

<표 5> 도시교통패턴의 세계적 비교(1990)

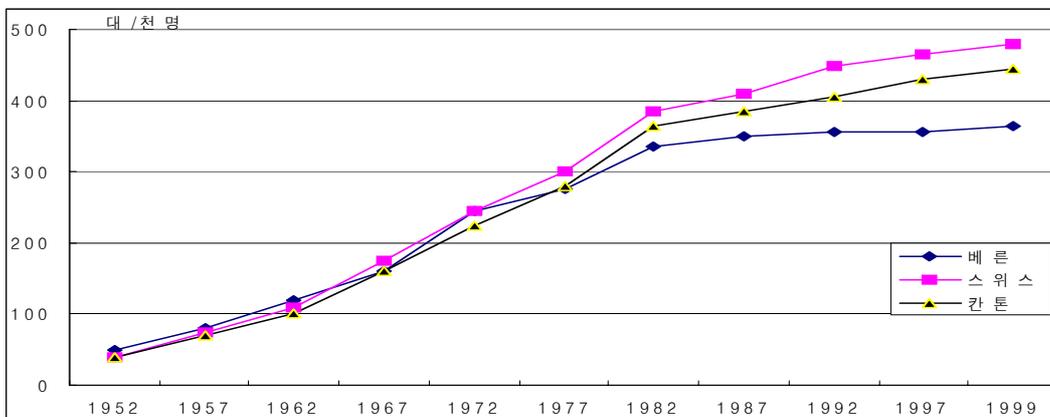
	아시아 도시	유럽 도시	미국 도시
승용차 보유(대/천명)	109	392	608
자동차 보유(대/천명)	224	452	749
인당 도로연장(m/인)	1.1	2.4	6.7
도로밀도(m/도시면적 ha)	122	115	89
녹색교통분담율(출근통행중 보행+자전거+인력거%)	19	18	5
대중교통분담율(전체 인-km 중 대중교통비율%)	48	23	3
인당 차량사용(km/인/년)	1,397	4,519	11,155
인당에너지소비(승용차이용에너지/인(MJ))	6,969	17,218	55,807

주: 아시아도시들은 동경, 싱가포르, 홍콩, 서울, 쿠알라룸푸르, 방콕, 자카르타, 수라바야, 마닐라의 평균

자료: Kenworthy and Laube, et. al., 1999

세계에서 가장 모범적인 지속가능한 교통체계를 갖추고 있는 도시중의 하나가 스위스의 행정수도인 베른이다. 베른은 1970년대 말부터 본격적으로 도심내 승용차 진입금지, 트랜짓몰의 도입과 버스, 노면전차 교통의 활성화 정책을 통하여 꾸준히 지속가능한 교통정책을 펼친 결과 지금은 유럽에서 가장 쾌적한 도시 중의 하나가 되었다. 베른은 자신이 속한 칸톤주나 스위스 국가 교통정책 기조에 관계없이 독자적인 자신만의 지속가능한 교통정책을 도입함으로써 개인 승용차 보유대수를 상당히 줄인 정책효과를 보여주고 있다. 그림에서 볼수 있는 바와 같이 1980년초 베른시가 도시교통정책을 본격적으로 대중교통중심의 정책으로 전환하기 전까지는 인구 천명당 자동차 보유대수가 베른시가 속해있는 칸톤주나 스위스 국가 평균보다 더 많았지만 1980년초 대중교통 중심의 교통정책으로 전환한 후에 점차 자동차 보유 증가율이 낮아져서 1999년 현재는 베른은 거의 자동차 보유 증가가 일어나지 않고 있음을 알 수 있다.

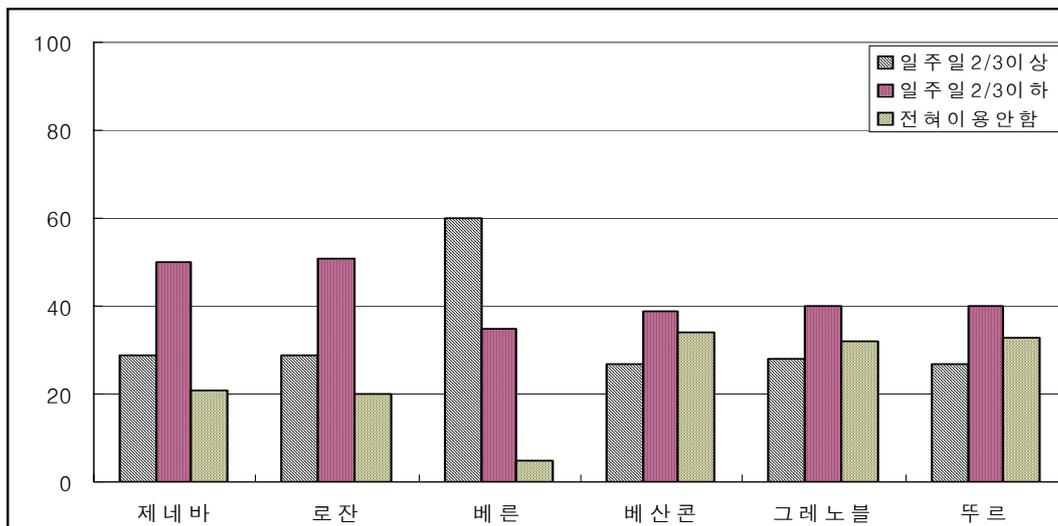
<그림 3> 베른시, 칸톤주, 스위스 국가전체의 승용차 보유대수 증가추이



즉, 도시교통정책의 방향에 의해서 자동차 보유대수의 변화에까지 영향을 미칠 수 있음을 보여주는 단적인 실례라고 볼 수 있다.

그 덕분에 베른은 그림에 나타난 것과 같이 여타 모범적인 유럽 도시보다도 훨씬 더 높은 대중교통이용율을 보여주고 있다. 즉, 유럽의 대부분의 도시에서 평균 30% 정도의 시민이 일주일에 2/3이상을 대중교통을 이용하고 있는 것과 달리 베른의 경우 2배나 되는 60% 정도의 시민이 일주일에 2/3이상을 대중교통을 이용하고 있는 것으로 나타났다. 또한 뚜르나 베상콘시의 시민중 40%에 가까운 시민들이 일주일에 한번도 대중교통을 이용하지 않는 것으로 나타난 반면 베른시의 경우는 단 5%의 시민만 대중교통을 전혀 이용하지 않는 것으로 나타나 도시교통정책의 방향성 자체가 얼마나 중요한지 나타내고 있다. 다시 말해 베른 시민은 인구 1000명당 360대 정도의 승용차를 보유하고 있음에도 불구하고 높은 대중교통 이용율을 보여주고 있는 것으로 나타났다.

<그림 4> 유럽도시의 대중교통이용 현황



2.3 최근의 동향

2005년부터 러시아의 교토의정서 비준에 따라 지구 온난화 방지를 목적으로 하는 교토의정서가 체결 7년 만에 발효되었다. 1997년 채택된 교토의정서는 55개국 이상의 비준과 비준국의 CO₂ 배출량(90년 기준) 합계가 선진국 전체 배출량의 55%가 되는 시점부터 협약이 발효되도록 규정돼 있다.

교토의정서는 2008-2012년의 온난화가스 배출량(연 평균)을 지난 90년에 비해 일본 6%, 미국 7%, EU 8%씩 삭감토록 규정하고 있다. 유럽 국가들은 이미 주요 기업별로 CO₂ 배출량을 설정하고 삭감 목표를 지키지 못한 기업은 여유가 있는 해외기업으로부터 '배출권'을 구입하도록 의무화한 상태다.

일본은 교토의정서 기준보다 현재 온난화가스를 13% 이상 많이 배출하고 있어 기업과 가정을 대상으로 배출량 축소를 의무화하고 환경세 도입 등도 검토 중이다.

또 온난화가스 배출이 많은 기업들을 중심으로 CO_2 배출권 거래도 활성화 될 것으로 예상된다. 예를 들어 2004년 10월 한 달 간 비공식 선물시장에서 거래된 CO_2 배출권은 모두 230만t으로 2004년 1월부터 지난 9월까지 9개월간의 전체 거래량과 맞먹었다. 중개업체 에볼루션 마케츠에 따르면 현재 CO_2 배출권 선물시장에서 t당 평균 거래가격은 8.5유로(11달러)선이지만 가격 기복이 심한 편으로 2003년 2월 첫 비공식 거래가 이뤄진 이래 낮게는 5.0유로에서 높게는 13.4유로에 거래 됐다고 알려져 있다.

일부 분석가들은 시장규모가 2005~2007년 계약분의 경우 500억 유로에 이를 것으로 내다보고 있다. 평균 거래가를 t당 10유로로 계산하면 50억t이 거래되는 것이다. 전문가들 중에는 2007년쯤 시장규모가 800억유로에 이를 것으로 보는 사람들도 있다. 유럽연합(EU)은 교토의정서가 36개 선진국들에 2008~2012년 CO_2 와 다른 5개 온실가스 배출량을 1990년 수준으로 낮추거나 유지하도록 한 규정을 이행하기 위해 회원국들에 배출량의 8% 감축을 의무화하고 있다. 배출저감 목표를 초과달성한 기업들이 초과배출로 벌금을 물어야 하는 목표미달 기업들에 남은 배출권을 판매하는 시장이 형성될 수 있게 했다. 따라서 대형 금융·중개업소들이 이 시장을 주목하고 있다. 대형 은행인 바클레이즈를 비롯한 10여 업체가 이미 중개시장에 뛰어들었고 모건 스탠리, 골드만 삭스, 도이체 방크 등도 진입을 준비하고 있다. 대형 에너지기업도 배출권 거래에 관심을 보이고 있다. 셸 그룹은 지난달 이름이 알려지지 않은 한 기업과 2008~2012년 배출권 거래에 관해 t당 8.75유로의 고정가격으로 선물계약을 체결했다.

일본의 스미토모 상사와 다른 2개 업체도 중국의 가스배출권을 사들일 계획이라고 니혼게이지이신문이 보도했다. 교토의정서 규정에 따라 일본기업이 중국의 가스배출권을 매입하는 첫 사례다. 스미토모, 주고쿠전력, 니가타전력 등 3개사는 중국 탄광에서 수집된 메탄가를 발전에 활용할 계획이라고 신문은 전했다.

하지만 우리나라 산업계의 경우 아직까지 뚜렷한 대비책 마련에 나서지 못하고 있는 실정이다. 삼성, SK, 포스코 등 대기업은 몇 년 전부터 대책반을 가동하는 등 온실가스 배출을 줄이기 위한 방안 마련에 나서고 있다. 울산화학 등 소재업계에서는 친환경 사업 등 배출권 확대를 위한 ‘클린개발메커니즘(CDM·청정개발 체제) 사업을 추진중이다. 국내 기업들을 회원사로 두고 있는 대한 상공회의소도 4~5년 전부터 산업계 기후변화협약 대책반을 운영 하고 있다.

하지만 아직까지 뚜렷한 성과가 나타나지 않고 있는 게 현실이다. 더욱이 대부분의 중소기업은 교토의정서에 대한 인식 부족으로 강 넘어 불보듯 하고 있는 실정이다. 실제로 대한상회가 최근 실시한 설문조사에서 교토의정서 등 기후변화협약에 대해 잘 알고 있다고 답한 중소기업은 16.2%에 불과했다.

이에 따라 우리나라 산업계는 에너지 다소비형 산업의 비중 축소 등 산업 구조의 개편과 함께 온실가스의 배출을 대폭 감소시키는 친환경 에너지원 개발에 박차를 가해야 할 것으로 보여지며 상대적으로 가장 감축하기가 용이한 교통부문에 온실가스 감축계획을 적극적으로 도입하는 것은 중요할 것으로 보여진다.

제4장 여건 전망

제1절 사회경제적 여건변화 전망

1. 1 사회경제부문

1) 현황 및 문제점

(1) 수출 및 국내총생산 규모는 세계 13~14위 수준

1인당 소득은 2001년 현재 세계 54위에 머물러 있으며, 물가상승률과 경제성장률의 변동성이 상대적으로 높다. 2004년부터 세계경제는 성장세를 회복하기 시작하였으며, 특히 미국과 중국, 동아시아 경제의 강세에 힘입어 2005년-2008년 동안 세계경제 성장률은 연평균 3% 이상을 유지할 것으로 예상된다. 북한과 국제사회간 마찰로 인해 우리 경제가 외국인투자자 이탈, 국가위험도 증가 등의 어려운 상황에 처할 가능성이 상존하고 있다.

(2) 선진국과 개도국 사이에서 Nut-Cracker 딜레마에 처할 가능성

중국은 WTO 가입에 따른 개혁·개방 확대와 7% 이상의 고도 경제성장에 기인하여 “세계의 공장”으로 부상하고 있으며 우리 경제와의 격차는 5~10년에 불과하다. 이러한 중국 경제의 부상은 우리나라의 수출시장이 잠식된다는 점에서 위협요인이 될 수 있으나 다른 한편으로는 대중국 수출증대를 가져올 수 있는 등 기회요인이 될 수 있다.

(3) 신성장 선진경제로의 도약을 위한 국가 전략 요구

성장잠재력이 5% 대로 떨어지는 시점에서 성장잠재력 확충을 위한 차세대 성장동력산업의 발굴이 절실히 요청된다. 2004년-2008년 중기재정운용계획에 따르면 우리나라 경제는 5%대의 실질 경제성장률을 기록할 것으로 전망되며, 장기적으로 우리나라 경제의 선진화가 효과적으로 달성될 경우 높은 성장세를 지속하는 가운데서도 물가가 안정되고 경상수지도 흑자 내지는 균형을 유지할 것으로 예상된다. 반면에 우리나라 경제의 선진화가 효과적으로 달성되지 않을 경우 경제성장세가 크게 둔화되고 물가가 불안해지며 경상수지가 적자로 돌아설 것으로 예상된다.

(4) 혁신 클러스터 촉진을 위한 국토정책 추진

산업단지의 연구개발 기능 확충을 위해 첨단 외국기업·R&D센터의 유치 및 신기술 창업기업의 입지 공간을 개발하고, IT·첨단기술 등 미래 산업을 선도하는 혁신클러스터로 발전할 수 있도록 혁신환경을 정비하며, 국제수준의 인프라, 문화, 환경을 갖춘 혁신클러스터로 조성하여야 한다.

2) 여건 변화

(1) 행정 및 공공기관의 지방이전, 지방분권정책 등을 통한 국토의 균형발전 및 지역간 격차 감소

중앙정부 주도, 수도권 규제강화, SOC 등 물리적 인프라 확충으로 특징지어지는 균형발전전략에서 지방정부 주도, 수도권·지방의 상생 발전, 지역혁신체계 구축을

통한 지방 자생력 강화로 국가균형발전 패러다임이 전환되고 있으며, 공공기관 지방이전, 동북아 경제중심 전략 등 수도권과 비수도권의 역할분담을 통한 상생발전이 추진되고 있다. 공공기관 지방이전 등 정부의 분산 및 분권 정책이 가시적인 성과가 나타난 이후 수도권에 대해서는 계획적 관리 개념을 도입하여 기존의 수도권 규제를 단계적으로 개선하고 있다.

(2) 차세대 성장동력산업 개발과 산업의 첨단화 및 소프트화

현 산업경쟁력, 기술변화 및 세계시장 전망, 부가가치창출 잠재력, 사업화 가능성, 고용창출효과 등을 고려하여 차세대 성장동력산업을 선정하고 중점적으로 개발하고 있으며, 세계적 수준의 IT 인프라, 전후방 연관 산업의 발전, 해외시장 진출 경험, 신기술과 융합 추진 등 동력산업의 성장 촉진 요인이 강화될 경우 2012년까지 360조원의 추가적인 부가가치 창출과 1,574억불의 수출 증가 및 276만명의 신규 일자리 창출이 가능할 것으로 전망된다.

(3) 국제적 분업의 증가와 정보화 사회 진전

전자상거래, 홈쇼핑, 원격강의, 원격진료, 재택근무, 전자도서관 등 공간적 제약을 받지 않는 사회 활동이 증가하고 있으며, 국제화 개방화에 따라 외국 기업의 국내 입지 및 외국인 직접투자 증가, 국제적인 정치 및 외교기관의 국내 입지, 국제노동시장의 개방에 따른 외국인 근로자의 증대, 외국 문화 등의 유입 등이 예상된다. 또한 고속철도, 7×9고속도로체계, 항공 및 해운네트워크의 구축으로 인해 국토공간상의 이동성이 증대하고 지역간 접근성의 격차가 감소하고 있다.

(4) 고령화 추세 속에서 주 5일-40시간 여가사회로 전환

2000년 현재 기대수명은 75.9세로 늘어났으며 전체인구에서 65세 이상 인구가 차지하는 비중이 7.2%에 달함에 따라 고령화사회로 진입중이다. 우리나라의 고령 인구 비중은 외국에 비해 크게 낮은 수준이나 고령화사회에서 고령사회 및 초고령사회로의 이행기간이 주요 선진국보다 짧다. 정부가 삶의 질에 대한 욕구를 제대로 충족시켜주지 못할 경우 해외여행 및 해외유학생 급증, 고급인력 유출, 노동생산성 저하 등 부작용이 심화될 우려가 있다.

(5) 유비쿼터스 정부(U-Government), 유비쿼터스 기업(U-Business), 유비쿼터스 생활(U-Life) 등 유비쿼터스 정보화 사회로 진화

유비쿼터스 정부는 행정, 에너지관리, 재난방재 등의 분야에 유비쿼터스 기술을 응용하여 안전하고 효율적인 국가체제를 구축하고, 정부는 광대역통합망과 무선 모바일 기반으로, 대국민 지향적인 실시간 맞춤형 서비스를 시간과 공간의 제약 없이 제공할 수 있게 됐다. 유비쿼터스 기업은 생산, 유통, 거래, 재고 관리의 전 과정을 정보화해 생산관리 과정을 최적화하고 소비자에게는 지능화된 실시간 현장 맞춤형서비스를 제공하고 있다.

1. 2 교통부문

1) 현황 및 문제점

(1) 교통 및 물류 부문의 사회적 비용 증가 및 투자 미흡

도로, 도시철도, 공항 및 항만부문의 시설 스톡은 상당히 증가하였으나, 철도부문은 연장 측면에서 시설 스톡이 거의 증가하지 않았다. 교통부문 시설 스톡의 국민총생산 대비 비중은 51.8%(2000년 기준)로 일본, 미국 등에 비하면 여전히 낮은 수준이다. 2002년 총 도로연장은 96,037km로 1985년부터 연평균 3.6%씩 증가한 반면 같은 기간 동안 자동차 대수는 연평균 16.6%씩 증가하여 도로시설의 확충이 자동차 급증에 따른 교통수요 증가에 미치지 못하였다.

(2) 교통부문간 비효율적 투자 배분

광역교통수요의 증가에 비해 광역도로, 광역철도, 환승주차장 등 광역교통시설에 대한 투자규모는 미흡하다. 대도시권에서의 지속적인 도시철도 확충에도 불구하고 이용율은 크게 늘지 않아 투자 효율성이 저조하였으며, 또한 막대한 예산을 투입하여 건설한 도시철도는 주로 승용차 이용자보다는 버스 이용자를 흡수하고 있으며 재정적자 문제를 야기시키고 있다.

(3) 기존 시설의 운영 효율화 투자 미흡 및 높은 교통사고율

교통체계의 운영 효율화를 통해 기존 시설의 서비스 공급능력을 증가시킬 수 있는 지능형 교통체계(ITS)에 대한 투자는 시작단계 수준이다. 교통 혼잡은 인구, 차량, 직주 분리에 따른 통행거리 증가 등으로 인한 교통수요의 증가 때문에 발생하나, 교통수요를 효과적으로 줄일 수 있는 교통수요관리정책이 체계적으로 수립 및 시행되고 있지 않다. 각 부처에 분산되어 있는 교통안전 관련 업무를 체계적으로 총괄·조정하는 주관 행정부처가 없기 때문에 적절한 예산 배정이나 사업진행이 제대로 이루어지지 않는 경우가 많다.

2) 여건 변화

(1) 경제규모 및 인구 증가에 따른 교통수요 증대

인구는 2000년 47.3백만명에서 2020년 52.4백만명으로 증가할 것으로 전망되고, 국가기간교통망계획(2000-2019)에 따르면 여객수송(인-km)은 2010년 443,924백만인-km, 2020년 684,207백만인-km에 이를 것이며, 화물부문은 2010년 121,435백만톤-km, 2020년 169,784백만톤-km로 예상하고 있다. 자동차 대수는 2010년에 1천 9백만대, 2020년에 2천 5백만대에 이를 것이며, 차종별 분포비율은 2020년 승용차가 전체의 74.0%, 승합차가 9.8%, 화물차가 16.2%를 차지할 것이다.

(2) 시설공급 중심의 정책에서 시설운영 및 관리 중심의 정책으로 변화

접근관리(access management), 토지이용규제 및 성장관리(land use control and growth management), 대중교통 지향적 개발(transit-oriented development: TOD), 교통수요관리(transportation demand management: TDM), 지능형교통체계(intelligent transportation systems: ITS) 등이 주요정책수단으로 등장하고

있다. 또한 교통정책의 효율적 집행을 유도할 수 있는 정보통신(IT) 기술의 활용이 증가하고 있다.

(3) 지속가능한 교통정책에 대한 사회적 요구 증대

이동성을 강조한 전통적인 교통정책은 VKT (Vehicle Kilometers Traveled)의 증가를 초래하고 있으며, 교통계획의 패러다임은 속도에서 이동성과 접근성, 생동성(livability)과 지속가능성(sustainability)으로 전환하고 있다.

(4) 환경친화성 제고 및 교통안전 증진에 대한 사회적 요구 증대

계획단계에서부터 지역이해당사자 및 시민단체가 참여하는 주민참여(public involvement)제도의 마련 요구가 증대하고 있으며, 교통시설 확충의 초기 계획수립과정에서부터 환경측면의 영향을 고려할 수 있는 전략환경평가제도의 도입 필요성이 대두되고 있다.

(5) 주5일 근무제의 시행으로 인한 여가통행의 급증

수도권의 주말(토요일) 총통행량은 주5일 근무제가 시행되더라도 큰 변화가 없지만 출근 및 등교목적의 통행량은 감소하는 반면 쇼핑 및 기타 목적의 통행량은 증가하고 있다. 또한 여가활동의 급격한 증가에 따른 여가 공간 수요 증대로 인해 장기적으로는 대도시권 주변은 물론 국토공간의 변화를 초래하고 있다.

(6) 정보화의 성숙으로 인한 통행수요의 변화

정보통신기술의 발달로 인한 정보화의 성숙은 재택근무, 화상회의 등 통근교통수요를 저감시키고 있으며, 정보화가 성숙되면 여가 활동 및 통행에 대한 수요증가와 함께 특정요일과 특정시간대(출퇴근시간대)에 교통수요가 집중하는 현상이 사라지고 통행분포가 모든 요일과 시간대에 걸쳐 분산되는 효과가 발생한다.

(7) 대도시권 통근통행의 광역화 현상 심화

대도시권의 가구수 증가, 소득 증가, 승용차 보유 증가, 교통시설의 확충, 기성시가지내 주거용지 부족 등으로 인해 도시의 외연적인 확산, 즉 광역화는 계속 진행될 것으로 예상되기 때문에 통근 및 통학 통행거리가 증가할 것으로 전망된다.

대도시권에서 대규모 택지개발사업이 추진됨에 따라 광역교통문제가 심화될 가능성이 높아지고 있다.

(8) 국제교류 및 해외여행의 증가

소득의 증가와 개방형 경제체제로의 변화는 모든 사회분야에 걸쳐 국제교류의 증대와 해외여행의 증가를 초래할 것으로 전망되고, 국제공항에 대한 수요 증대가 예상되며, 국제공항에의 접근성 강화가 지역의 경쟁력을 강화하는 관건이 될 전망이다.

1. 3 환경부문

1) 현황 및 문제점

(1) 한정된 국토와 지속적인 개발 압력 및 국토생태네트워크 단절로 인한 생태계 훼손

보전용도에서 개발용도로의 용도지역을 변경하여 도시계획구역을 확장하고 무계획적 개발에 따른 도시공간구조의 비효율성을 초래하고 난개발 문제가 심화되고 있다. 지속가능한 보전·관리보다는 효율성과 경제성을 강조함으로써 주요 국토생태 네트워크를 단절하고 있다.

(2) 수도권 인구의 집중으로 인한 환경오염 가중

수도권은 2002년 기준 전국 NO_x 배출량의 32.1%, 미세먼지의 24.6%, VOC의 38.6%, CO의 44.3%, SO₂의 13.8%를 차지하고 있으며 미세먼지 오염도는 OECD 38개 대도시 중 최하위 수준에 머무르는 등 대기오염부하가 집중하고 있다. 주로 서울 서부, 인천 연안, 반월·시흥산업단지를 중심으로 부하가 높으며 권역 전체로 광역화되고 있다.

(3) 환경용량을 고려한 공간계획체계 및 관리 부재

국토관련 계획에서는 환경부문과 다른 부문별 계획을 연계시켜 줄 수 있는 수단이 부재하여 개발에 따른 환경 영향을 사전적으로 대처하는데 한계가 있다.

(4) 시설의 안전성 및 안전의식 결여

종합적인 재난관리·방재대책이 미흡하고 국토계획 및 지역 특성에 적합한 방재계획이 강구되어야 한다.

2) 여건 변화

(1) 오염문제의 광역화 추세에 따라 지역간 갈등 심화 및 환경부하 증대 및 생태계 훼손

개발우선주의의 강화로 인하여 환경오염을 심화시킬 수 있으며, 오염문제의 광역화에 따른 지역간 갈등을 야기시키고 있다.

(2) 정보화의 진전에 따른 환경정보의 체계적 관리 및 환경정책의 투명성 제고

정보화로 인해 원격교육, 원격의료 등이 실현됨으로써 인구의 분산이 이뤄지고, 근교에 주거공간을 정함으로써 주택난과 도시과밀화 문제 등이 해소되고 있다. 재택근무로 인한 교통난의 완화로 환경오염 수준이 감소할 수 있다.

(3) 동북아 환경문제 확대

기후변화협약과 동북아 및 북한 환경문제에 적극적으로 대응할 수 있는 국토정책 수단이 부족하며, 동북아지역의 경제성장과 높은 화석연료 의존도에 따라 지구온난화 원인물질인 이산화탄소의 배출은 급속도로 증가하고 있다.

(4) 도시구조재난이 2차/3차 형태로 확산 가능

도로, 철도, 항만 등의 교통시설 및 전기, 통신, 가스, 상하수도 등의 사회기반시설에 대한 방재시스템 구축이 시급하고, 생활·여가문화의 다변화와 함께 신종 재난취약업종이 증가하는 추세이며, 이들 시설에 대한 전문적 분석과 기술적 검토, 설계기준, 안전관리 기준에 대한 검토가 요구된다. 인구 증가에 따른 각종 개발사업의 증가, 토지이용의 고밀화, 건축물의 대형화 추세는 홍수유출과 각종 인적 재난발생의 위험요소로 작용하고, 재난취약지구내 인구증가와 도시개발에 따른 불투수성 면적 증가로 시가지 침수 및 홍수피해가 가중되고 있다.

제2절 부문별 예측과 전망

2. 1 수송수요

1) 총 관

수송수요는 동북아 물동량과 국제항공수요의 증가에 따라 지속적으로 증가할 전망이다. 자동차보유대수는 2002년 1,391만대에서 2009년 1,841만대로 증가하며 매년 평균 4.1%씩 증가할 것으로 본다. 국제여객은 연평균 10.7%, 화물은 6.6%로 증가하며, 국내 통행수요는 여객이 1.7%, 화물은 5.3%로 늘어날 것으로 본다.

<표 6> 장래 수송수요와 자동차대수 전망(2002~2009)

년도	인구(천인)	자동차 보유대수 (천대)	통행수요			
			여객(천인)		화물(천톤)	
			국제	국내	국제	국내
2002	48,517	13,906	23,170	4,347,114	660,328	1,584,358
2004	48,278	15,067	28,384	4,492,873	757,163	1,803,370
2005	48,461	15,683	31,641	4,544,723	807,008	1,880,482
2006	48,686	16,324	34,981	4,598,388	859,283	1,958,008
2007	48,911	16,992	38,662	4,691,238	914,266	2,064,095
2008	49,137	17,687	42,722	4,784,443	972,212	2,170,666
2009	49,365	18,410	47,200	4,877,950	1,033,398	2,277,745

주 : 수요지표는 지역간 수송수요만 포함

2) 국내 수송수요 전망

국내 여객 수송수요는 2002년 4,347백만인에서 2009년 4,878백만인으로 연평균 1.7%의 증가율을 보일 것으로 예상되며, 철도분담율은 2002년 8.51%에서 2009년 10.38%로 증가가 예상된다. 반면 공로분담율은 89.92%에서 87.83%로 약간 감소하게 될 것이다. 국내 화물 수송수요를 보면, 2002년 1,584백만톤에서 2009년 2,278백만톤으로 증가하여 연평균 5.3%의 증가추세를 보일 전망이다.

<표 7> 국내 여객수송수요 예측

구 분		2002	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
수송 인원	천인/ 년	계	4,347,114	4,492,873	4,544,723	4,598,388	4,691,238	4,784,443	4,877,950
	공로	3,908,860	4,005,700	4,037,941	4,070,182	4,141,588	4,212,994	4,284,400	
	철도	370,132	421,400	438,500	455,601	472,434	489,267	506,100	

		항공	58,662	55,173	57,266	61,174	65,346	69,838	74,650
		해운	9,460	10,600	11,016	11,431	11,870	12,344	12,800
	분담율 (%)	공로	89.92	89.16	88.85	88.51	88.28	88.05	87.83
		철도	8.51	9.38	9.65	9.91	10.07	10.23	10.38
		항공	1.35	1.23	1.26	1.33	1.39	1.46	1.53
		해운	0.22	0.23	0.24	0.25	0.25	0.26	0.26
수송 인·Km	백만인· Km	계	279,331	304,200	312,952	321,706	331,389	341,073	350,760
		공로	244,955	266,300	273,393	280,486	285,758	291,029	296,300
		철도	26,588	29,700	30,709	31,717	35,245	38,772	42,300
		항공	7,223	7,600	8,214	8,830	9,673	10,517	11,360
		해운	565	600	636	673	713	755	800
	분담율 (%)	공로	87.69	87.54	87.36	87.19	86.23	85.33	84.47
		철도	9.52	9.76	9.82	9.86	10.64	11.37	12.06
		항공	2.59	2.50	2.62	2.74	2.92	3.08	3.24
		해운	0.20	0.20	0.20	0.21	0.21	0.22	0.23

<표 8> 국내 화물수송수요 예측

구 분		2002	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
수송 화물	천톤	계	1,584,358	1,803,370	1,880,482	1,958,008	2,064,095	2,170,666	2,277,745
		공로	1,395,819	1,601,484	1,670,039	1,738,594	1,834,504	1,930,413	2,026,323
		철도	45,881	46,854	47,179	47,503	48,576	49,650	50,723
		항공	952	1,042	1,132	1,206	1,285	1,370	1,460
		해운	141,706	153,990	162,132	170,705	179,730	189,233	199,239
	분담율 (%)	공로	88.10	88.80	88.81	88.79	88.88	88.93	88.96
		철도	2.90	2.60	2.51	2.43	2.35	2.29	2.23
		항공	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
		해운	8.94	8.54	8.62	8.72	8.71	8.72	8.75

3) 국제수송수요 전망

국제 여객 수송인원은 2002~2007년 기간에 연평균 10.7%로 성장하고, 수송수단 분담율은 항공이 2002년 94.6%에서 2009년 93.9%로 낮아지며, 해운은 5.4%에서 6.1%로 증가할 것으로 본다. 국제 화물 수송수요를 보면, 2002년 660백만톤에서 2009년 1,033백만톤으로 증가하며, 연평균 6.6%의 증가율을 보일 것으로 전망된다. 해운, 항공부문의 증가추세는 거의 비슷하여 수송분담율도 2002년 해운 99.7%, 항공 0.3% 수준을 지속적으로 유지할 전망이다.

<표 9> 여객수송수요 예측

구 분			2002	2004	2005	2006	2007	2008	2009
수송 인원	천인/년	계	23,170	28,384	31,641	34,981	38,662	42,722	47,200
		해운	1,253	1,626	1,841	2,072	2,318	2,581	2,860
		항공	21,917	26,758	29,800	32,909	36,344	40,141	44,340
	분담율 (%)	해운	5.4	5.7	5.8	5.9	6.0	6.0	6.1
		항공	94.6	94.3	94.2	94.1	94.0	94.0	93.9
수송 인·Km	백만인·Km	계	84,810	99,484	106,250	113,480	121,204	129,459	138,280
		해운	444	562	642	734	838	958	1,095
		항공	84,366	98,922	105,608	112,746	120,366	128,501	137,185
	분담율 (%)	해운	0.5	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8
		항공	99.5	99.4	99.4	99.4	99.3	99.3	99.2

<표 10> 화물수송수요 예측

구 분			2002	2004	2005	2006	2007	2008	2009
수송 화물	천톤	계	660,328	757,163	807,008	859,283	914,266	972,212	1,033,398
		해운	658,310	754,767	804,388	856,472	911,249	968,973	1,029,921
		항공	2,018	2,396	2,620	2,811	3,017	3,239	3,477
	분담율 (%)	해운	99.7	99.7	99.7	99.7	99.7	99.7	99.7
		항공	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3

2. 2 교통시설 토지수요

1) 지속가능성 지표 설정

토지이용과 교통시설의 지속가능성 지표로는 OECD 교통분야의 “도로밀도”, 일본의 대기생활환경 소음·진동·악취 분야의 “신간선의 열차대수”, 그리고 Smart Communities Network(U.S. Department of Energy)에서 세계의 여러 도시들이 도출해 낸 지표들을 정리하여 제시한 자료 중 교통부문 토지이용분야의 지표인 “도로를 위해 사용된 토지의 면적”이 있다. 본 분석에서는 국내에서 발표되고 있는 통계자료를 최대한 활용하여 도로밀도, 철도밀도, 인구 천인당 도로면적과 철도면적, 대지면적당 도로면적과 철도면적, 건축허가 연면적당 도로면적과 철도면적에 대한 지속가능성을 분석하였다.

본 분석에서 사용된 자료는 전국적인 통계자료가 확보되지 않아 각 지자체별 통계자료를 조사하여 기초로 사용하였다. 각 지자체별 통계자료의 형식과 년도가 맞지 않아 중복되는 자료를 선별하였으며, 이러한 사유로 인하여 시계열분석의 과거 년도가 짧아 분석상의 문제점으로 지적될 수 있다

2) 지표 분석

(1) 도로 및 철도시설의 밀도

도로시설의 밀도와 철도시설의 밀도는 국토면적에 대하여 분석하였으며, 국토의 면적이 간척사업으로 인하여 조금씩 증가하고 있는 추세를 반영하였다. 지자체별로는 서울시가 면적대비 가장 높은 도로면적을 가지고 있는 것으로 분석되었으며, 면적대비 가장 적은 곳은 강원도로 나타나 서울과 강원도의 차이가 약 10배가 넘는 것으로 나타나고 있다. 면적대비 도로시설의 밀도는 꾸준히 증가하는 추세를 나타내고 있으며, 지자체별로도 비슷한 추세를 나타내고 있다. 이는 국토면적의 증가가 거의 미비한 수준이므로 대부분 도로시설의 증가가 그대로 반영되었기 때문으로 분석된다. 이와 같은 증가추세를 그래프로 표현하면 다음과 같으며 이러한 증가추세 그대로 장래에도 투자가 된다는 가정하에 장래를 예측해본 결과, 장래에도 과거와 거의 동일한 수준으로 꾸준히 증가할 것으로 예측되었다.

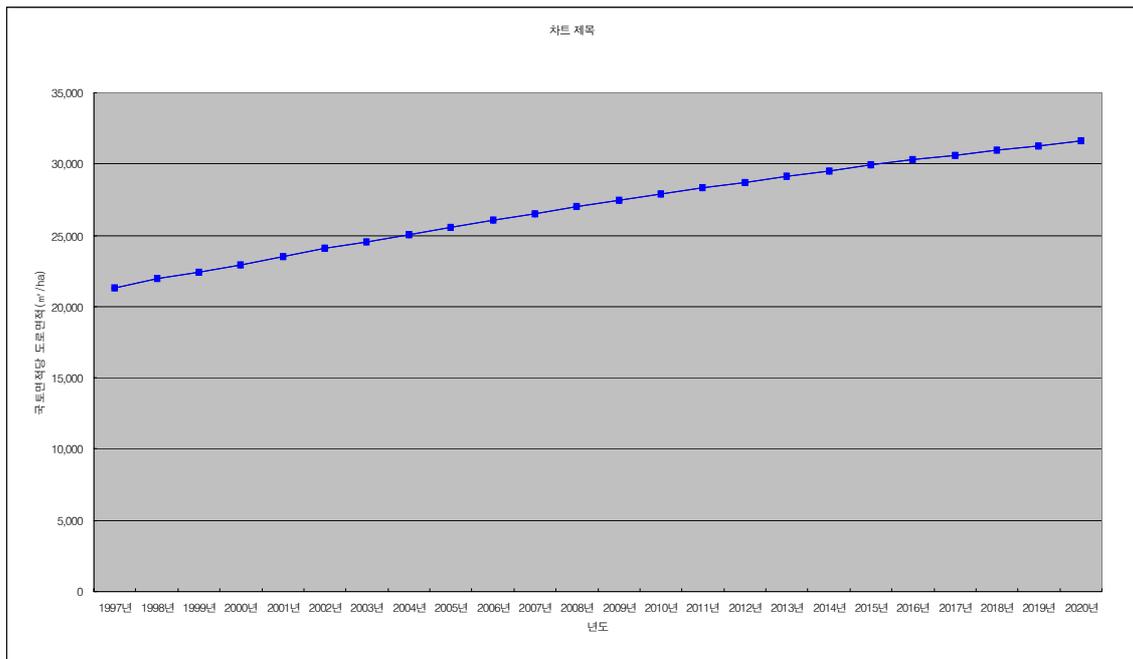
<표 11> 국토면적당 도로면적

(단위 : m²/Km²)

	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년	2002년
서울특별시	116,902	118,401	119,230	119,730	120,616	121,279
부산광역시	49,161	49,741	51,458	52,206	53,346	54,007
대구광역시	48,013	47,134	47,589	49,115	49,853	50,950
인천광역시	44,905	46,283	47,691	49,293	51,425	52,354
광주광역시	47,138	51,846	52,789	54,570	55,712	56,191
대전광역시	44,127	45,101	45,923	48,380	53,868	54,566
울산광역시	27,039	28,046	28,523	28,931	29,343	29,867

경기도	25,637	26,556	27,180	27,974	28,859	29,565
강원도	10,084	10,299	10,473	10,893	11,092	11,653
충청북도	20,457	20,865	21,396	21,606	21,750	22,230
충청남도	21,367	22,500	23,279	23,795	24,835	25,909
전라북도	25,289	27,138	27,135	27,582	28,292	29,110
전라남도	24,860	25,511	26,134	26,677	27,161	27,751
경상북도	15,052	15,362	15,591	15,745	16,125	16,365
경상남도	22,157	22,780	23,171	23,965	24,579	25,186
제주도	35,181	35,624	36,444	37,160	37,722	39,134
수도권	31,938	32,925	33,624	34,477	35,485	36,222
전국	21,297	21,973	22,400	22,905	23,474	24,085

<그림 5> 국토면적당 도로면적 예측



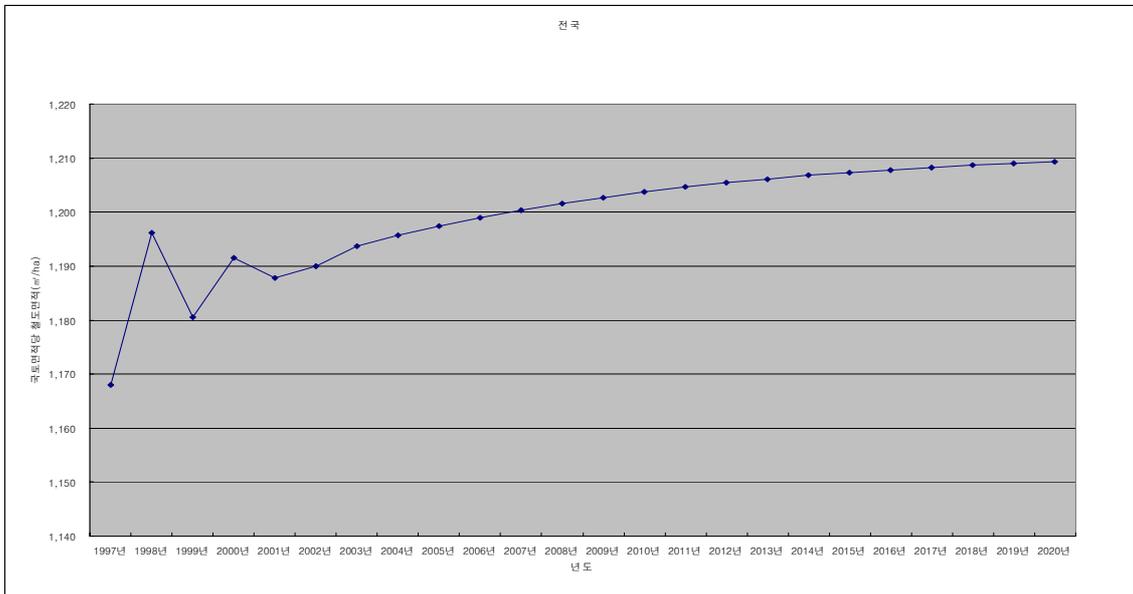
철도시설은 년도별 증가가 일정하지 않아 국토면적 대비하여 분석하여도 추세를 살펴보는 것이 어려운 상황이다. 그러나 과거 6년간 조금씩 증가해 왔으며, 근래에 들어 철도시설에 대한 투자가 늘어나고 있는 실태를 반영하고 있는 것으로 보인다. 도로시설의 면적과 동일하게 철도시설도 서울시가 가장 높게 나타나고 있으며, 철도시설이 없는 제주도를 제외하고는 경상남도가 가장 낮은 것으로 분석되었다. 또한 서울과 다른 지자체간의 차이가 너무 많이 발생하는 것으로 나타났다. 면적 대비 철도시설도 도로와 마찬가지로 증가추세를 보이고 있으며, 장래를 예측해 보면, 장래에도 꾸준히 증가할 것으로 추정되고 있다

<표 12 > 국토면적당 철도면적

(단위 : m²/Km²)

	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년	2002년
서울특별시	10,505	10,869	11,099	11,423	11,397	11,380
부산광역시	4,379	4,376	4,347	4,346	4,306	4,271
대구광역시	1,559	1,559	1,989	1,998	1,998	1,996
인천광역시	1,112	1,115	1,114	1,337	1,319	1,369
광주광역시	3,652	3,958	3,958	3,963	3,967	4,404
대전광역시	6,431	6,424	6,406	6,396	6,409	6,417
울산광역시	1,818	1,812	1,805	1,804	1,759	1,758
경기도	1,649	1,922	1,675	1,723	1,725	1,727
강원도	955	954	951	950	947	946
충청북도	1,599	1,593	1,596	1,639	1,638	1,635
충청남도	919	875	917	915	913	909
전라북도	961	959	956	949	940	975
전라남도	827	829	840	838	836	828
경상북도	981	982	982	981	981	980
경상남도	780	785	790	789	780	767
제주도	-	-	-	-	-	-
수도권	2,063	2,319	2,117	2,193	2,191	2,196
전국	1,168	1,196	1,181	1,192	1,188	1,190

<그림 6> 국토면적당 철도면적 추세



(2) 대지면적당 도로면적과 철도면적

각 지방자치단체별 토지지목별 현황을 조사하여 토지지목 중 대지의 면적과 주요한 교통시설인 도로시설의 면적과 철도시설의 면적을 분석해 본 결과, 연도별 대지면적당(1ha 기준) 도로면적은 꾸준히 증가하는 것으로 나타난 반면, 철도면적은 감소하는 것으로 분석되었다. 도로시설의 면적을 지자체별로 상세히 검토해 보

면, 가장 높게 분석된 곳은 제주도이며, 강원도, 충청북도 순이고, 가장 낮은 곳은 서울시, 부산시 순으로 나타났다. 이는 인구밀집을 잘 나타내고 있는 것이며, 도로의 혼잡을 반영하고 있는 것으로 분석할 수 있을 것이다

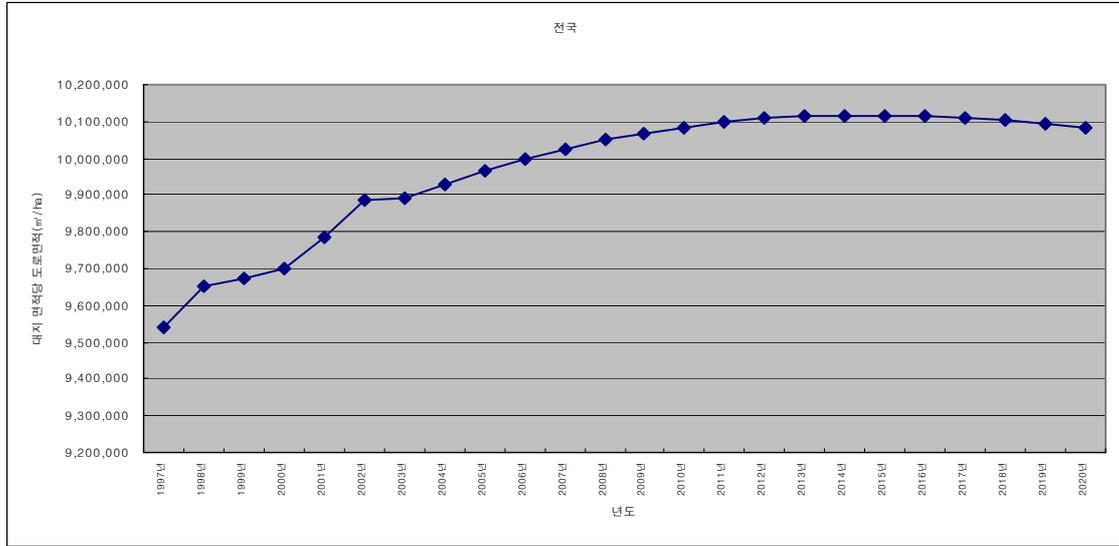
대지면적당 도로면적의 과거 6년간의 변화추세를 검토해 본 결과, 전체적으로 증가하는 것으로 나타났고, 특히 2000년과 2002년에 많이 증가한 것으로 조사되었다. 이는 대지면적의 증가에 비해 도로면적의 증가가 많은 것으로 6년간 전국의 대지면적은 13.3%가 증가한 반면 도로시설의 면적은 15.5%가 증가한 것으로 나타났다기 때문이다. 이와 같은 증가추세를 그래프로 표현하면 다음과 같으며 이러한 증가추세로 장래를 예측해본 결과 2014년을 정점으로 감소할 것으로 나타났고, 2005년에서 2014년간의 증가도 과거 6년간의 증가추세와 비교해 보면 현저히 적은 수준일 것으로 추정된다.

<표 13> 대지면적당 도로면적

(단위 : m²/ha)

	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년	2002년
서울특별시	3,307,183	3,339,039	3,356,615	3,362,789	3,383,894	3,414,095
부산광역시	4,055,567	4,083,213	4,213,021	4,249,005	4,253,952	4,294,206
대구광역시	5,950,026	5,807,438	5,828,584	5,878,089	5,937,621	6,001,101
인천광역시	6,773,688	6,771,484	6,842,014	6,575,651	6,794,316	6,881,557
광주광역시	5,859,475	5,874,431	5,896,396	5,840,269	5,914,118	5,889,601
대전광역시	4,529,398	4,605,001	4,579,223	4,757,961	5,289,115	5,281,029
울산광역시	8,325,247	8,398,748	8,352,580	8,232,701	8,162,556	8,246,285
경기도	8,378,189	8,319,978	8,275,033	8,250,588	8,197,635	8,086,945
강원도	13,962,686	13,880,640	13,808,205	14,138,420	14,059,496	14,480,570
충청북도	12,768,859	12,837,298	12,877,921	12,841,302	12,791,254	12,607,987
충청남도	9,246,712	9,642,974	9,726,136	9,793,097	10,099,836	10,340,114
전라북도	12,013,327	12,565,013	12,400,536	12,441,427	12,613,258	12,801,479
전라남도	12,291,954	12,505,395	12,688,543	12,829,940	12,958,454	13,173,720
경상북도	11,452,045	11,515,546	11,519,848	11,457,863	11,626,241	11,693,851
경상남도	11,622,941	11,685,804	11,652,473	11,672,979	11,760,541	11,931,393
제주도	15,431,657	15,292,216	15,378,384	15,262,560	15,182,838	15,316,926
수도권	6,358,020	6,380,567	6,398,570	6,390,274	6,430,565	6,427,967
전국	9,541,296	9,650,768	9,673,028	9,697,992	9,787,750	9,887,994

<그림 7> 대지면적당 도로면적 추세



철도시설 면적의 경우에는 증가율이 매우 적게 나타나 과거 6년간 2.1%만 증가하였다. 반면 전국의 대지면적은 13.3%가 증가한 것으로 조사되었으므로 대지면적당 철도시설의 면적은 감소하는 것으로 나타나고 있다. 이는 과거 우리나라에서 철도시설에 대한 투자가 얼마나 미미하였는지를 잘 나타내 주는 것으로 볼 수 있다. 지자체별로 상세히 검토해 본 결과, 꾸준히 지하철을 건설해온 서울시와 대구시의 경우에는 증가하고 있으나 나머지 지자체는 모두 감소추세를 나타내고 있다. 이와 같은 감소추세를 그래프로 표현하면 다음과 같으며 이러한 감소추세로 장래를 예측해본 결과 지속적인 하향선을 그릴 것으로 추정되며, 이는 현재 철도시설에 대한 투자가 지속적으로 증가되고 있음에도 불구하고 감소하고 있으므로 과감한 정책적 결정이 필요하다고 보여진다.

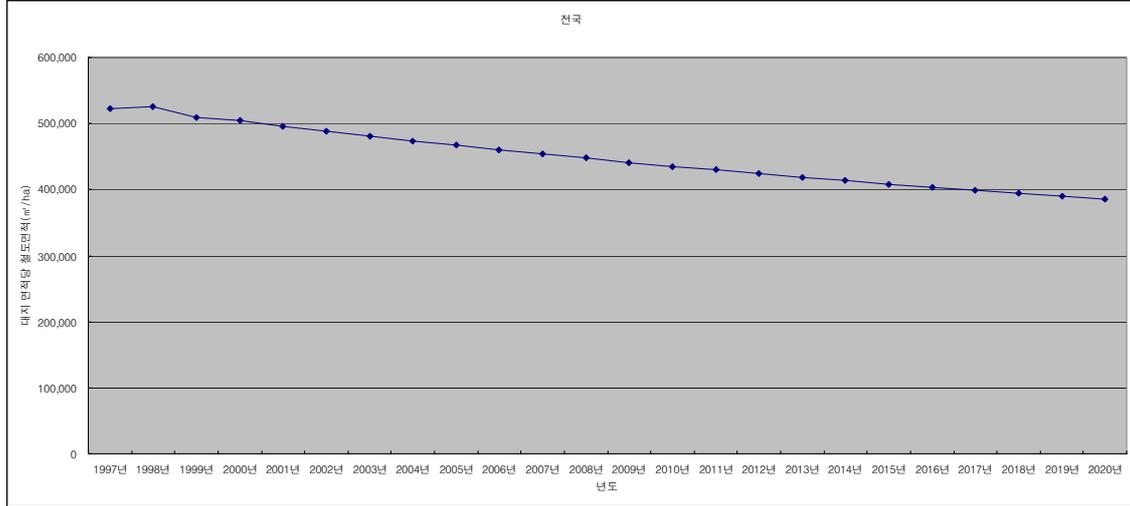
<표 14 > 대지면적당 철도면적

(단위 : m²/ha)

	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년	2002년
서울특별시	297,180	306,506	312,468	320,832	319,752	320,345
부산광역시	361,270	359,254	355,939	353,692	343,343	339,579
대구광역시	193,208	192,096	243,651	239,173	238,019	235,052
인천광역시	167,722	163,190	159,844	178,357	174,254	179,893
광주광역시	453,938	448,494	442,069	424,105	421,115	461,568
대전광역시	660,081	655,935	638,811	629,022	629,239	621,065
울산광역시	559,629	542,627	528,534	513,475	489,266	485,463
경기도	538,860	602,183	509,982	508,039	490,028	472,449
강원도	1,322,692	1,286,409	1,253,818	1,232,590	1,200,210	1,175,482
충청북도	997,810	979,930	960,630	974,332	963,325	927,456
충청남도	397,531	375,207	382,987	376,678	371,231	362,916
전라북도	456,302	443,867	436,733	427,849	419,015	428,588
전라남도	408,812	406,225	407,643	403,260	398,869	393,016
경상북도	746,463	736,100	725,550	714,204	707,193	700,580

경상남도	409,175	402,918	397,141	384,076	372,994	363,390
제주도	-	-	-	-	-	-
수도권	410,745	449,413	402,827	406,387	397,003	389,661
전국	523,316	525,352	509,821	504,500	495,293	488,551

<그림 8> 대지면적당 철도면적 추세



(3) 건축허가 연면적당 도로면적과 철도면적

현재 우리나라의 통계자료를 검토해 보면, 토지이용에 대한 현황자료를 파악할 수 없어, 대체자료로 건축허가 면적에 대한 통계자료를 찾아보았으나 건축허가의 년차적 누적자료는 없고, 년도별 건축허가 연면적에 대한 자료만 있는 실정이다. 년도별 건축허가 연면적에 대한 검토결과 년도별의 격차가 너무 크게 나타나 이를 근거로 장래를 예측해 보는 것은 의미가 없을 것으로 판단되나, 전체적으로 검토할 필요성은 있다고 판단하여 정리하였다. 현재 인구집중이 가장 두드러지게 나타나고 있는 경기도가 가장 높은 건축허가를 받는 것으로 조사되었고, 서울시에서도 꾸준히 증가되고 있는 것으로 나타났다. 의미있는 분석과 예측으로 보기는 어렵지만 건축허가 연면적당 도로시설과 철도시설의 현황과 장래추정은 다음과 같다.

<표 15> 년도별 건축허가 연면적

(단위 : ha)

	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년	2002년
서울시	1,305	588	761	1,103	1,576	2,724
부산광역시	585	352	272	469	578	1,140
대구광역시	649	109	226	414	608	638
인천광역시	262	139	221	350	591	824
광주광역시	403	92	174	248	243	401
대전광역시	341	151	135	266	336	465
울산광역시	103	80	157	197	240	321
경기도	2,949	1,794	2,980	2,399	2,638	3,666
강원도	475	227	223	200	249	283

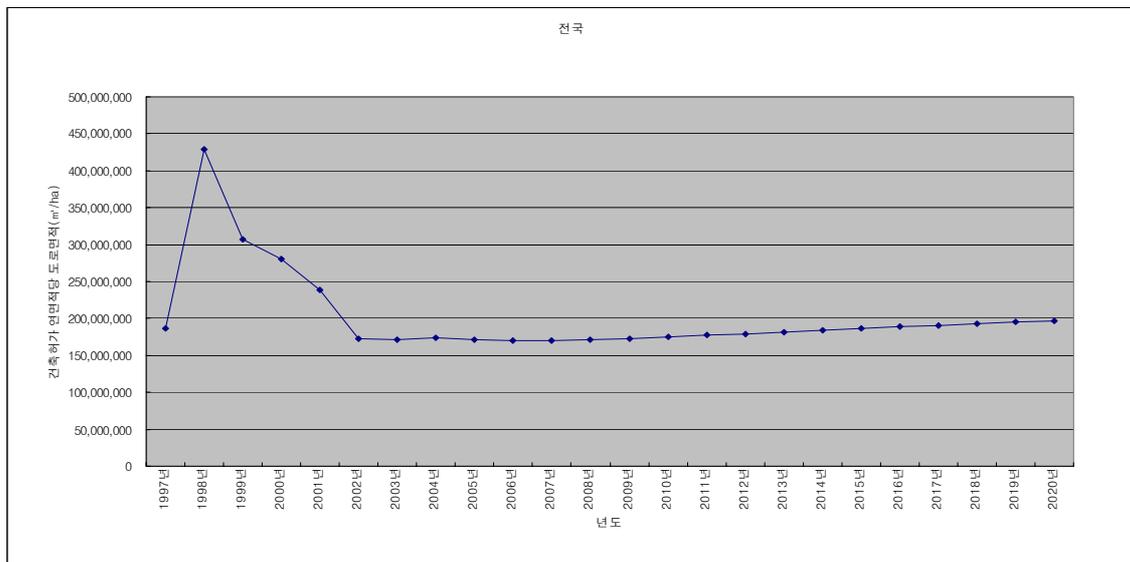
충청북도	511	229	232	291	321	410
충청남도	809	254	356	400	394	533
전라북도	431	125	274	272	292	328
전라남도	451	229	305	239	216	361
경상북도	782	269	394	496	548	585
경상남도	1,139	384	430	636	815	1,019
제주도	145	76	114	126	127	178
수도권	4,516	2,520	3,962	3,852	4,805	7,213
전국	11,337	5,096	7,253	8,106	9,772	13,873

<표 16> 건축허가 연면적당 도로면적

(단위 : m²/ha)

	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년	2002년
서울특별시	54,234,054	122,011,741	94,894,813	65,720,881	46,357,618	26,957,259
부산광역시	63,113,616	106,432,192	143,494,181	84,547,468	70,313,510	36,146,408
대구광역시	65,553,041	382,219,088	186,237,324	105,040,152	72,568,409	70,731,002
인천광역시	164,286,000	319,446,231	206,583,031	135,995,981	85,292,504	62,713,491
광주광역시	58,566,206	283,655,433	152,382,340	110,247,261	115,154,353	70,332,951
대전광역시	69,943,278	161,333,161	184,283,152	98,331,310	86,445,306	63,401,061
울산광역시	276,604,177	370,112,795	191,744,461	154,808,997	129,370,447	98,257,918
경기도	88,126,996	150,044,025	92,450,449	118,168,923	110,882,420	81,681,892
강원도	351,424,544	752,407,703	776,447,122	901,703,127	740,636,986	684,535,923
충청북도	297,399,680	678,704,993	685,757,352	552,535,040	503,376,633	403,241,664
충청남도	226,908,380	760,755,763	561,907,805	510,521,024	542,448,347	418,336,996
전라북도	472,497,105	1,741,589,850	797,064,028	816,009,153	779,767,805	713,662,518
전라남도	659,621,480	1,335,679,939	1,025,697,443	1,337,415,086	1,506,338,966	926,085,769
경상북도	366,341,672	1,085,146,677	752,193,761	604,236,433	559,697,136	532,572,710
경상남도	204,580,937	623,685,466	566,927,492	396,475,737	317,206,579	259,985,609
제주도	449,028,044	862,963,190	589,591,905	546,247,604	548,635,236	405,200,377
수도권	82,746,190	152,837,730	99,295,291	104,767,289	86,577,072	58,849,202
전국	186,668,197	428,585,621	307,080,539	281,043,281	239,117,133	172,884,990

<그림 9> 건축허가 연면적당 도로면적 추세

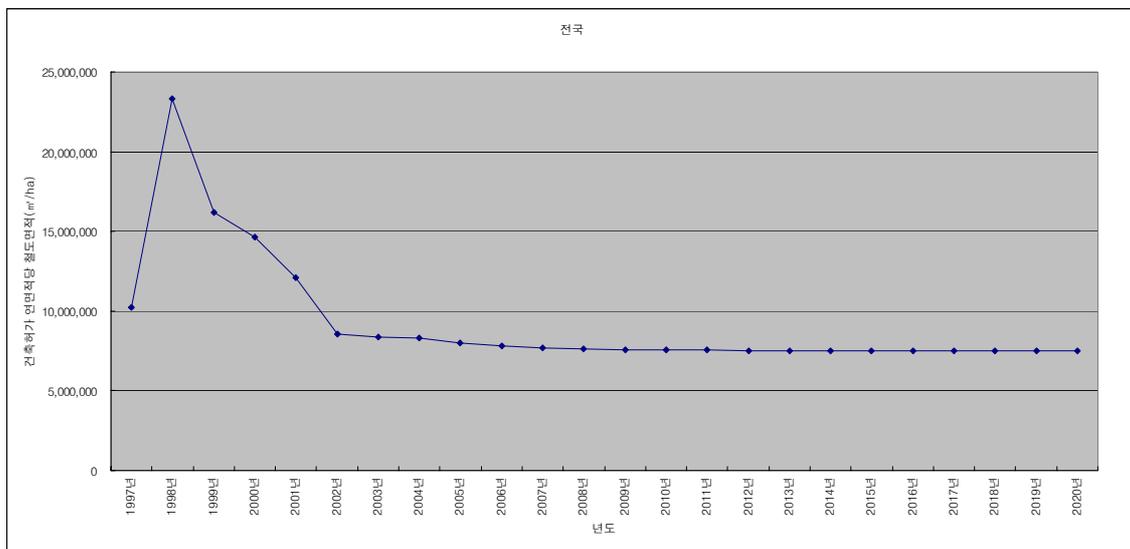


<표 17> 건축허가 연면적당 철로면적

(단위 : m²/ha)

	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년	2002년
서울특별시	4,873,416	11,200,029	8,833,785	6,270,197	4,380,446	2,529,403
부산광역시	5,622,170	9,364,241	12,123,182	7,037,831	5,675,113	2,858,402
대구광역시	2,128,628	12,642,868	7,785,221	4,273,971	2,909,024	2,770,398
인천광역시	4,067,863	7,698,516	4,826,209	3,688,741	2,187,493	1,639,409
광주광역시	4,537,173	21,656,175	11,424,536	8,005,870	8,199,567	5,511,991
대전광역시	10,193,013	22,980,265	25,707,866	12,999,812	10,284,287	7,456,159
울산광역시	18,593,538	23,912,289	12,133,185	9,655,468	7,754,505	5,784,498
경기도	5,668,067	10,859,880	5,697,632	7,276,377	6,628,185	4,771,959
강원도	33,290,605	69,730,486	70,503,273	78,610,670	63,225,571	55,568,215
충청북도	23,240,011	51,808,676	51,154,133	41,923,539	37,909,897	29,662,841
충청남도	9,755,146	29,600,889	22,126,280	19,636,479	19,938,293	14,682,747
전라북도	17,946,840	61,522,774	28,071,712	28,061,771	25,904,033	23,893,118
전라남도	21,938,032	43,388,209	32,952,449	42,036,532	46,365,994	27,628,233
경상북도	23,878,743	69,365,020	47,375,095	37,663,910	34,044,882	31,906,492
경상남도	7,202,085	21,504,204	19,322,070	13,045,230	10,060,437	7,918,278
제주도	-	-	-	-	-	-
수도권	5,345,619	10,765,083	6,251,218	6,662,629	5,345,000	3,567,419
전국	10,238,275	23,330,619	16,184,794	14,620,177	12,100,129	8,541,995

<그림 10> 건축허가 연면적당 철도면적 추세



(4) 인구 천인당 도로면적과 철도면적

토지이용에 대한 통계적 자료의 부재로 인해 가장 보편적으로 분석이 가능한 인구당 시설면적에 대한 분석을 시행해 보았다. 과거 6년간 인구는 약 3.5%가 증가한 것으로 나타났으며, 인구 천인당 도로면적은 9.5%가 증가한 것으로 조사되었다. 지자체별로는 전라북도가 가장 높게 나타났고, 서울시가 가장 낮은 것으로 나타났다. 인구에 대한 도로면적은 인구의 증가율에 비해 도로면적의 증가가 더 많

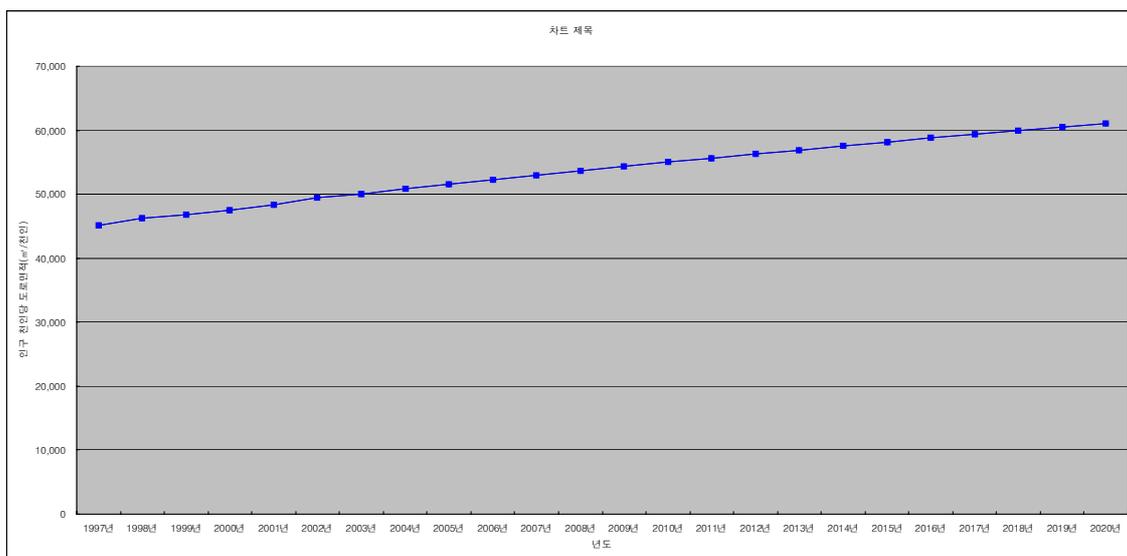
이 이루어졌으므로 전체적으로 상향적 그래프를 보이고 있으며, 장래에 대한 추정 결과도 서서히 증가할 것으로 예측되었다. 이는 과거의 도로건설 추세를 그대로 반영하여 예측한 것이나, 올해부터 도로에 대한 투자가 감소하고 있으므로 장래에 대한 예측은 좀 더 검토해 보아야 할 것이다

<표 18> 인구천인당 도로면적

(단위 : m²/천인)

	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년	2002년
서울특별시	6,814	6,946	6,995	6,989	7,069	7,143
부산광역시	9,551	9,749	10,183	10,405	10,736	10,995
대구광역시	16,994	16,664	16,743	17,137	17,385	17,762
인천광역시	17,477	17,747	18,111	18,555	19,523	19,893
광주광역시	17,811	19,361	19,467	19,898	20,136	20,103
대전광역시	18,001	18,091	18,115	18,782	20,642	20,669
울산광역시	28,177	29,084	29,323	29,267	29,232	29,479
경기도	30,520	30,896	30,668	30,552	30,435	29,942
강원도	108,258	109,658	111,188	115,790	118,357	125,407
충청북도	103,061	104,128	106,196	106,709	107,433	110,033
충청남도	96,442	100,638	103,762	105,848	110,735	116,110
전라북도	101,378	108,408	108,356	110,658	113,098	119,479
전라남도	137,208	140,388	145,092	149,804	154,783	162,185
경상북도	101,827	103,624	105,162	106,456	109,459	112,159
경상남도	76,154	77,734	78,753	81,063	82,741	84,270
제주도	122,889	122,977	124,696	126,276	127,156	130,883
수도권	17,490	17,890	18,022	18,166	18,467	18,556
전국	45,138	46,302	46,848	47,484	48,387	49,435

<그림 11> 인구천인당 도로면적 추세



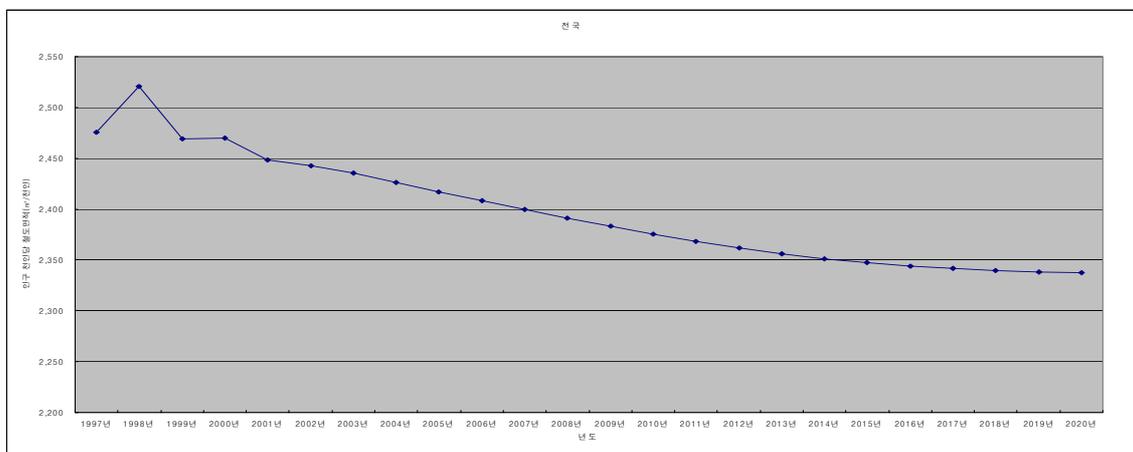
철도시설 면적의 변화는 과거 6년간 2.1% 미약한 증가를 보이고 있으나, 1998년에 타년도에 비해 조금 높게 증가한 것으로 나타났고, 인구대비 철도시설 면적은 감소하는 것으로 분석되었다. 이는 과거 6년간의 인구증가율(3.5%)에 비해 철도시설의 증가가 더 적게 이루어짐에 의한 것이다. 지자체별로는 서울시, 부산시, 인천시, 전남이 증가한 반면 경기도, 대전시, 울산시는 감소한 것으로 조사되었고, 전국적으로는 감소추세를 나타내는 것으로 나타났다. 이러한 추세를 반영하여 장래를 예측해 본 결과, 장래에도 현재와 같은 추세로 투자된다면 서서히 감소할 것으로 나타나 인구증가에 비해 철도시설 면적의 증가가 적게 이루어질 것으로 추정되었다.

<표 19> 인구천인당 철도면적

(단위 : m²/천인)

	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년	2002년
서울특별시	612	638	651	667	668	670
부산광역시	851	858	860	866	867	869
대구광역시	552	551	700	697	697	696
인천광역시	433	428	423	503	501	520
광주광역시	1,380	1,478	1,460	1,445	1,434	1,576
대전광역시	2,623	2,577	2,527	2,483	2,456	2,431
울산광역시	1,894	1,879	1,856	1,825	1,752	1,735
경기도	1,963	2,236	1,890	1,881	1,819	1,749
강원도	10,255	10,163	10,096	10,095	10,104	10,180
충청북도	8,054	7,949	7,922	8,096	8,091	8,094
충청남도	4,146	3,916	4,086	4,071	4,070	4,075
전라북도	3,851	3,830	3,816	3,805	3,757	4,000
전라남도	4,563	4,560	4,661	4,709	4,764	4,839
경상북도	6,637	6,624	6,623	6,636	6,658	6,719
경상남도	2,681	2,680	2,684	2,667	2,624	2,567
제주도	-	-	-	-	-	-
수도권	1,130	1,260	1,135	1,155	1,140	1,125
전국	2,476	2,521	2,469	2,470	2,449	2,443

<그림 12> 인구천인당 철도면적 추세



2. 3 에너지 소비

1) 지속가능성 지표설정

수송부문 에너지소비 분야의 지속가능성 지표는 일반적으로 전체 에너지소비량, 수송부문 에너지소비점유율, 1인당 에너지소비량, GDP당 에너지소비량, 도로부문 에너지소비점유율 등의 여러 지표가 사용된다. 본 분석에서는 위의 수송부문 전체 에너지소비량, 수송부문 에너지소비점유율, 수송부문 1인당 에너지소비량, GDP당 수송부문 에너지소비량 등의 지표를 사용하여 우리나라의 수송부문 에너지소비의 지속가능성을 분석하였다. 본 분석에서 사용한 자료는 OECD에서 2000년까지 구축되어 있는 에너지소비 DB자료를 사용하였다.

2) 지표 분석

(1) 수송부문 에너지소비량

2000년 현재 전세계의 수송부문 에너지소비량은 1,784,826천TOE에 달하고 있으며, 이는 전세계 전체 에너지소비량 6,899,714천TOE중에서 약 25.9%에 해당하는 규모이다. 전세계의 수송부문 에너지소비는 1990년 이후 2000년까지 2.3%씩 증가되어 왔다. 수송부문 에너지 소비규모가 비슷한 국가를 보면 2000년 현재 우리나라의 수송부문 에너지소비량은 30,028천TOE로, 전세계 수송부문 에너지소비량의 1.7%를 차지한 바, 우리나라 수송부문 에너지 소비규모가 비슷한 국가는 스페인(1.9%), 호주(1.6%) 등이다. 수송부문 에너지 소비규모가 큰 국가는 OECD 국가에서 2000년 현재 전세계 수송부문 에너지소비량중 미국 34.2%, 일본 5.3%, 중국 4.1%, 독일 3.8%, 캐나다 3.0%, 프랑스 3.0%, 영국 2.9%, 이태리 2.4%, 멕시코 2.1% 등이고, 비OECD 국가에서 2000년 현재 전세계 수송부문 에너지소비량중 러시아 4.4%, 중국 4.2%, 브라질 2.7%, 인도 2.5% 등을 들 수 있다.

<표 20> 주요국가의 수송부문 에너지소비 (자료: www.sourceoecd.org)

(단위: 천TOE)

	1990	1995	2000
미국	502,052	545,214	610,330
일본	74,271	86,876	94,121
호주	22,685	25,154	28,137
캐나다	44,176	48,802	53,468
독일	60,037	64,022	67,244
영국	46,475	48,008	52,680
프랑스	42,842	46,728	52,754
이태리	35,282	39,651	42,396
스페인	22,835	26,673	33,582
포르투갈	3,823	4,966	6,672
한국	14,928	27,007	30,028
멕시코	31,426	34,740	37,185

브라질	32,738	41,073	48,203
아르헨티나	9,575	13,688	15,092
말레이시아	5,497	7,819	12,067
싱가폴	3,258	4,519	4,388
이스라엘	2,737	3,609	4,526
중국	37,485	50,727	74,070
인도	26,442	35,679	44,275
세계	1,424,474	1,582,337	1,784,826
OECD	988,343	1,095,575	1,219,382
비OECD	436,132	486,763	565,445
EU	260,196	284,711	317,465

수송부문 에너지 소비규모가 작은 국가의 경우에는 OECD 국가에서 2000년 현재 전세계 수송부문 에너지소비량중 네덜란드 0.8% 등, 비OECD 국가에서 2000년 현재 전세계 수송부문 에너지소비량중 이란 1.4%, 인도네시아 1.2%, 태국 1.0% 등이 있다. 한편, OECD 국가에서 세계 전체 수송부문 에너지소비량의 68.3%를 차지하고 있으며, 비OECD 국가에서는 31.7%를 점유하고 있다. 그러나, OECD 국가의 증가율을 보면 1990~2000년중 2.1%인 데 비해서, 비OECD 국가의 증가율을 보면 2.6%로, 비OECD 국가의 수송부문 에너지소비 증가율이 높은 것으로 나타나고 있다.

또한, EU의 경우에는 세계 전체 수송부문 에너지소비량의 17.8%를 차지하고 있는데, 1990~2000년중 2.0%의 수송부문 에너지 소비증가 추세를 보이고 있으며, 우리나라의 경우에는 1990~2000년중 7.2%로, 주요 국가중에서 매우 높은 수송부문 에너지소비 증가율을 보이고 있는 상황이다. 이처럼 높은 수송부문 에너지소비 증가율을 보이고 있는 나라는 중국으로 1990~2000년중 7.1%, 말레이시아는 8.2% 등의 매우 높은 수송부문 에너지소비 증가율을 나타내고 있다. 1990년대 이후 수송부문 에너지소비 증가율이 비슷한 국가를 살펴보면, 우리나라의 수송부문 에너지소비 증가율은 7.2%로, OECD 국가중 수송부문 에너지소비 증가율이 비슷한 국가는 아일랜드 7.0%, 룩셈부르크 6.4% 등, 비OECD 국가중 코스타리카 7.1%, 엘살바도르 7.1%, 중국 7.0%, 이집트 6.7%, 칠레 6.6%, 인도네시아 6.6% 등이 있다.

또, 1990년대 이후 수송부문 에너지소비 증가율이 큰 국가를 보면 OECD 국가중 수송부문 에너지소비 증가율이 큰 국가는 없으나, 비OECD 국가중 1990~2000년중 현재 베트남 12.8%, 필리핀 12.1%, 모잠비크 10.7%, 미얀마 10.0%, 네팔 9.7%, 지브랄타 9.1%, 스리랑카 8.5%, 과테말라 8.5%, 말레이시아 8.2%, 레바논 7.8%, 쿠웨이트 7.7% 등을 들 수 있다.

한편, 수송부문 에너지소비 증가율이 작은 국가의 경우에는 OECD 국가중 1990~2000년중 포르투갈 5.7%, 체코 5.5%, 스페인 3.9% 등, 비OECD 국가중 나카라과 6.3%, 이란 6.3%, 파키스탄 6.1%, 대만 6.0%, 토고 6.0%, 리비아 5.9%, 방글라데시 5.9%, 알바니아 5.8%, 파나마 5.6%, 나이제리아 5.5%, 이스라

엘 5.2%, 태국 5.1%, 카타르 5.1% 등이 있다. 우리나라의 수송부문 에너지소비량은 세계 전체 수송부문 에너지소비량의 1.7%를 차지하고 있는데, 그 증가율이 말레이시아 8.2% 다음으로 높은 수준이고 중국 7.1% 보다 약간 높은 수준을 기록하고 있다. 따라서, 향후 우리나라의 수송부문 에너지소비는 세계 어느 나라보다 빨리 증가될 가능성이 높은 특징을 보여주고 있다고 하겠다.

(2) 수송부문 에너지소비 점유율

주요국가의 수송부문 에너지소비 점유율을 살펴보면, 2000년 현재 세계 전체의 수송부문 에너지소비 점유율은 25.9%로, OECD 국가는 평균 33.8%(EU 30.2%)로 높은 수준이고, 반면 비OECD 국가는 17.2%에 불과한 실적을 나타내고 있다.

<표 21> 주요국가의 수송부문 에너지소비 점유율

(단위: %)

	1990	1995	2000
미국	38.43	39.12	40.71
일본	25.22	26.40	27.14
호주	39.07	39.20	39.30
캐나다	27.38	27.71	27.78
독일	24.35	26.78	27.46
영국	31.96	31.63	32.61
프랑스	29.28	29.83	31.27
이태리	29.99	32.17	32.27
스페인	37.22	37.50	37.69
포르투갈	28.49	32.68	34.19
한국	23.33	25.05	23.24
멕시코	35.52	36.22	39.74
브라질	29.14	31.52	30.94
아르헨티나	31.70	33.50	32.87
말레이시아	37.87	33.60	39.17
싱가폴	46.95	52.15	42.61
이스라엘	36.52	33.38	31.38
중국	7.78	6.39	9.59
인도	22.94	10.75	12.07
세계	25.47	24.35	25.87
OECD	31.60	32.59	33.76
비OECD	17.70	15.52	17.20
EU	27.96	29.25	30.17

자료: www.sourceoecd.org

먼저 OECD 국가의 경우 미국이 2000년 현재 세계 전체 수송부문 에너지소비량의 34.2%를 점유하고 있는데, 수송부문 에너지소비 점유율 또한 40.7%로 OECD 국가중 가장 높은 비율을 기록하고 있다. 우리나라의 경우 23.2%로, OECD 국가중 대체로 낮은 비율을 차지하고 있다. 주요국가별 수송부문 에너지소비 점유율을 보면 멕시코 39.7%, 호주 39.3%, 스페인 37.7%, 포르투갈 34.2%,

영국 32.6%, 이태리 32.3%, 프랑스 31.3%, 캐나다 27.8%, 독일 27.5%, 일본 27.1% 등으로 모두 우리나라 보다 높은 기록을 나타내고 있다. 다음 비OECD 국가의 수송부문 에너지소비 점유율을 보면, 비OECD 국가중 싱가포르가 2000년 현재 42.6%로 가장 높은 비율을 기록하고 있다. 주요국가별 수송부문 에너지소비 점유율을 보면 말레이시아 39.2%, 아르헨티나 32.9%, 이스라엘 31.4%, 브라질 30.9%, 인도 12.1%, 중국 9.6% 등으로 우리나라에 비해서 중국과 인도 이외에 대체로 높은 수송부문 에너지소비 점유율을 점유하고 있다.

(3) 1인당 수송부문 에너지소비량

2000년 현재 전세계의 수송부문 1인당 에너지소비량은 0.36TOE/인에 달하고 있으며, OECD 국가의 수송부문 1인당 에너지소비는 1.1 TOE/인, 비OECD 국가의 경우 0.1TOE/인으로 큰 격차를 나타내고 있다. EU의 경우에는 0.8TOE/인으로, 비OECD 소비수준보다 매우 높으나 OECD 국가의 소비수준에 다소 낮은 수준을 나타내고 있다.

<표 22> 주요국가의 수송부문 1인당 에너지소비

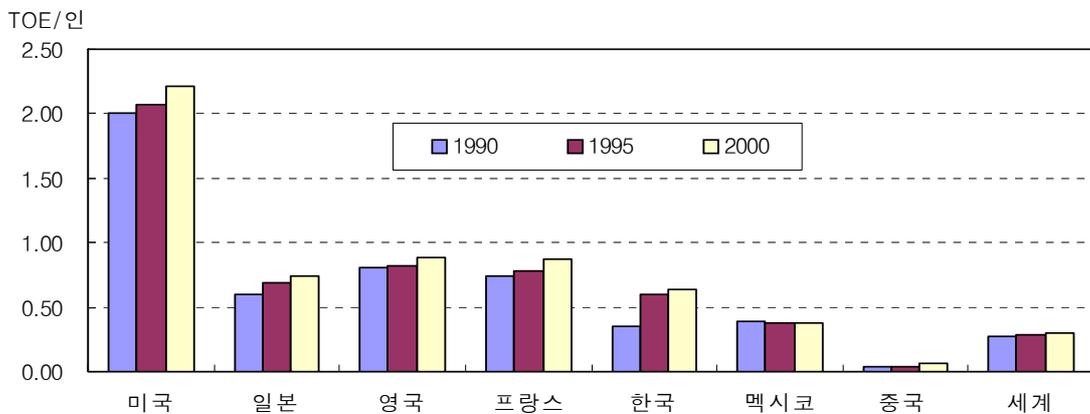
(단위: TOE/인)

	1990	1995	2000
미국	2.008	2.072	2.216
일본	0.601	0.692	0.742
호주	1.328	1.392	1.469
캐나다	1.595	1.663	1.739
독일	0.756	0.784	0.818
영국	0.807	0.819	0.882
프랑스	0.738	0.788	0.873
이태리	0.622	0.692	0.734
스페인	0.588	0.680	0.841
포르투갈	0.386	0.501	0.667
한국	0.348	0.599	0.635
멕시코	0.384	0.382	0.382
브라질	0.221	0.258	0.283
아르헨티나	0.294	0.394	0.408
말레이시아	0.302	0.379	0.519
싱가폴	1.069	1.282	1.092
이스라엘	0.587	0.651	0.726
중국	0.033	0.042	0.059
인도	0.031	0.038	0.044
세계	0.272	0.281	0.296
OECD	0.947	1.008	1.087
비OECD	0.104	0.107	0.115
EU	0.711	0.763	0.839

자료: www.sourceoecd.org

한편 2000년 현재 우리나라의 수송부문 1인당 에너지소비는 0.6 TOE/인으로, 일본 0.7TOE/인, 이태리 0.7TOE/인, 포르투갈 0.7TOE/인, 이스라엘 0.7TOE/인, 말레이시아 0.5TOE/인 등과 비슷한 수송부문 1인당 에너지 소비수준이다. 우리나라의 수송부문 1인당 에너지소비보다 높은 국가는 미국 2.2 TOE/인, 캐나다 1.7TOE/인, 호주 1.5TOE/인, 싱가포르 1.1TOE/인, 영국 0.9TOE/인, 프랑스 0.9TOE/인, 스페인 0.8TOE/인, 독일 0.8TOE/인 등을 들 수 있다. 한편, 우리나라의 수송부문 1인당 에너지소비보다 낮은 국가는 멕시코 0.4TOE/인, 아르헨티나 0.4TOE/인, 브라질 0.3TOE/인, 중국 0.06 TOE/인, 인도 0.04TOE/인 등이다.

<그림 13> 주요국가의 수송부문 1인당 에너지소비



수송부문 1인당 에너지소비에 대한 증가율을 보면 세계 전체는 1990년 이후 2000년까지 0.8%씩 증가되어 왔다. OECD 국가의 증가율을 보면 1990~2000년 중 1.4%인 데 비해서, 비OECD 국가의 1인당 에너지소비 증가율을 보면 1.0%로, 비OECD 국가의 수송부문 에너지소비 증가율이 1990년대 이후 낮아지고 있다.

또한, EU의 경우에는 1990~2000년 중 1.7%의 수송부문 1인당 에너지소비가 비교적 높은 증가 추세를 보이고 있으며, 우리나라의 경우에는 1990~2000년 중 6.2%로 어느 나라보다도 높은 수송부문 1인당 에너지소비 증가율을 보이고 있는 상황으로, 이 수송부문 1인당 에너지소비의 증가율은 세계 최고수준이라고 하겠다.

(4) GDP당 수송부문 에너지소비량

2000년 현재 전세계의 수송부문 GDP당(1995년 달러기준) 에너지소비량은 0.052kgOE/\$95에 달하고 있으며, OECD 국가의 수송부문 GDP당 에너지소비는 0.044kgOE/\$95, 비OECD 국가의 경우 0.089kgOE/\$95으로 큰 격차를 나타내고 있다. EU의 경우에는 0.032천TOE/인으로, 비OECD 소비수준보다 매우 낮으나 OECD 국가의 소비수준에 다소 낮은 효율적인 수준을 나타내고 있다.

한편 2000년 현재 우리나라의 수송부문 GDP당 에너지소비는 0.049 kgOE/\$95으로 OECD 국가중 스페인 0.048kgOE/\$95, 포르투갈 0.052 kgOE/\$95, 그리스 0.053kgOE/\$95와 비슷한 수준이며, 멕시코 0.099 kgOE/\$95, 체코 0.089kgOE/\$95, 룩셈브르크 0.078kgOE/\$95, 캐나다 0.076kgOE/\$95, 뉴질랜드 0.072kgOE/\$95,

미국 0.068kgOE/\$95, 호주 0.062kgOE/\$95, 헝가리 0.061kgOE/\$95 보다 낮으며, 반대로 일본 0.017kgOE/\$95, 스위스 0.021kgOE/\$95, 덴마크 0.024kgOE/\$95, 독일 0.025kgOE/\$95, 핀란드 0.024kgOE/\$95, 노르웨이 0.027kgOE/\$95 등과 비교할 때 상당히 높은 편이다.

비OECD 국가와 비교할 때 아르헨티나 0.051kgOE/\$95과 비슷한 수준이며, 말레이시아 0.108kgOE/\$95, 인도 0.095kgOE/\$95, 중국 0.071 kgOE/\$95, 브라질 0.061kgOE/\$95보다 낮고, 이스라엘 0.043 kgOE/\$95, 싱가포르 0.039kgOE/\$95보다 높은 수준이다.

수송부문 GDP당 에너지소비에 대한 증가율을 보면 세계 전체는 1990년 이후 2000년까지 -0.3%씩 개선추세를 보여 왔다. OECD 국가의 증가율을 보면 -0.3%인 데 비해서, 비OECD 국가의 GDP당 에너지소비 증가율을 보면 1990~2000년중 -0.6%로, 비OECD 국가에서 1990년대 이후 큰 개선추세를 보이고 있다. 또한, EU의 경우에는 1990~2000년중 -0.01%로 수송부문 GDP당 에너지소비가 최근 매우 낮은 개선 추세를 보이고 있으며, 우리나라의 경우에는 1990~2000년중 1.1%로 다른 나라의 개선추세를 나타낸 것과 달리 수송부문 GDP당 에너지소비 증가 추세가 둔화되는 수준이지만, 브라질, 스페인 등과 비슷한 수송부문 GDP당 증가율을 보이고 있는 상황이다.

<표 23> 주요국가의 수송부문 GDP당 에너지소비
(단위: kg OE/\$95)

	1990	1995	2000
미국	0.077	0.074	0.068
일본	0.015	0.016	0.017
호주	0.071	0.067	0.062
캐나다	0.082	0.084	0.076
독일	0.026	0.026	0.025
영국	0.045	0.042	0.040
프랑스	0.029	0.030	0.030
이태리	0.034	0.036	0.035
스페인	0.042	0.046	0.048
포르투갈	0.039	0.046	0.052
한국	0.044	0.055	0.049
멕시코	0.118	0.121	0.099
브라질	0.054	0.058	0.061
아르헨티나	0.051	0.053	0.051
말레이시아	0.097	0.088	0.108
싱가폴	0.060	0.054	0.039
이스라엘	0.043	0.041	0.043
중국	0.095	0.072	0.071
인도	0.096	0.101	0.095
세계	0.054	0.054	0.052
OECD	0.045	0.046	0.044
비OECD	0.095	0.093	0.089
EU	0.032	0.033	0.032

자료: www.sourceoecd.org

3) 지속가능성 분석

국제적으로 '지속가능한 교통(Sustainable Transport)'을 유지하기 위하여 수송 부문 에너지소비를 얼마 이하로 내려가야 한다는 통일된 국제기준은 아직까지 설정되어 있지 않으며, 다만 수송부문 에너지소비를 절약하기 위한 다양한 정책수단을 시행하고 있으며, 일반적으로 수송부문 에너지소비 증가를 억제할 수 있다면 가장 바람직하다고 할 수 있다. 그러나, 우리나라에서 에너지소비 증가 억제란 지속적인 경제성장에 장애요인으로 작용될 수 밖에 없을 것이다. 2000년 현재 전세계의 수송부문 에너지소비량은 1,784,826천TOE에 달하고 있으며, 이는 전세계 전체 에너지소비량 6,899,714천TOE중에서 약 25.9%에 해당하는 규모이다. 전세계의 수송부문 에너지소비는 1990년 이후 2000년까지 2.3%씩 증가되어 왔다.

수송부문 에너지 소비규모가 비슷한 국가를 보면 2000년 현재 우리나라의 수송 부문 에너지소비량은 30,028천TOE로, 전세계 수송부문 에너지소비량의 1.7%를 차지한 바, 우리나라 수송부문 에너지 소비규모가 비슷한 국가는 스페인(1.9%), 호주(1.6%) 등이다. 수송부문 에너지 소비규모가 큰 순위를 보면 OECD 국가에서 2000년 현재 전세계 수송부문 에너지소비량중 미국 34.2%, 일본 5.3%, 독일 3.8%, 캐나다 3.0%, 프랑스 3.0%, 영국 2.9%, 이태리 2.4%, 멕시코 2.1%, 스페인 1.9% 다음인 10위를 기록하고 있으며, 비OECD 국가를 포함할 때 2000년 현재 전세계 수송부문 에너지소비량중 러시아 4.4%, 중국 4.2%, 브라질 2.7%, 인도 2.5% 다음으로 많은 14위를 차지하고 있다.

우리나라의 수송부문 에너지소비량은 세계 전체 수송부문 에너지소비량의 1.7%를 차지하고 있는데, 그 증가율이 말레이시아 8.2%(1990~2000) 다음으로 높은 수준이고 중국 7.1% 보다 약간 높은 수준을 기록하고 있다. 우리나라의 수송부문 에너지소비 점유율은 23.2%로, 비슷한 점유율을 보이고 있는 나라는 캐나다 27.8%, 독일 27.5%, 일본 27.1% 등을 들 수 있다. 한편 2000년 현재 우리나라의 수송부문 1인당 에너지소비는 0.6TOE /인으로써, 일본 0.7TOE/인, 이태리 0.7TOE/인, 포르투갈 0.7TOE/인, 이스라엘 0.7TOE/인, 말레이시아 0.5TOE/인 등과 비슷한 수준이다.

2000년 현재 우리나라의 수송부문 GDP당 에너지소비는 0.049kgOE/ \$95으로 OECD 국가중 스페인 0.048kgOE/\$95, 포르투갈 0.052kgOE/ \$95, 그리스 0.053kgOE/\$95와 비슷한 수준이며, 비OECD 국가와 비교할 때 아르헨티나 0.051kgOE/\$95과 비슷한 수준이다. 종합해 볼 때 우리나라의 수송부문 에너지소비수준은 2000년 기준 세계 14위를 기록하고 있는데, 1인당 에너지소비 및 GDP당 에너지소비 등의 지표를 비교해 볼 때 선진국에 근접한 개도국의 상위 수준의 세계 중위 수준이라고 할 수 있다. 한편 우리나라의 2000년 전체 에너지소비량은 194백만TOE로 프랑스(257.1), 캐나다(251.0), 영국(232.6)에 근접한 세계 10위 수준의 소비규모를 갖고 있다.

대부분의 국가에서 수송부문 에너지소비량의 약 4분의 3이상이 도로, 즉 자동차

부문에서 발생하는 것으로 나타났다. 향후 지속적인 자가용 승용차 보유대수의 증가에 따라 다소 높아질 것으로 예상된다. 향후 우리나라의 수송부문 에너지소비는 세계 어느 나라보다 빨리 증가될 가능성이 높은 특징을 보여주고 있다고 하겠다. 에너지경제연구원 전망결과에 의하면, 수송부문 에너지수요는 향후 연평균 3.0% 증가하여 2020년에는 2002년 수요의 1.7배 수준인 57,274천TOE에 이를 것으로 전망된다. 2010년까지는 연평균 3.5%로 다소 빠르게 증가하나 그 이후 2020년까지는 연평균 2.6%로 증가속도가 다소 완화될 것으로 예상된다. 수송부문 에너지소비는 향후 다른 부문에 비하여 높은 에너지소비 증가율을 보일 것으로 전망된다. 이는 특히 자가용 승용차의 높은 증가에서 기인하고 있다.

도로수송용 에너지수요는 2002년 26,484천TOE에서 2020년 44,143천TOE로 1.7배 증가할 것으로 전망된다. 전체 전망기간동안의 연평균 증가율은 2.9%로 예측되나 특히 2010년까지의 기간동안에는 연평균 3.5%의 빠른 증가세가 예상된다. 2010년 이후의 증가속도는 연평균 2.4% 정도 수준으로 안정화되는 추세를 보일 것으로 전망된다. 도로수송용 에너지수요의 비중은 2002년 78.4%에서 2020년에는 77.1%로 약간 감소할 것으로 전망된다. 이러한 전망결과에 의하면 2000년 현재 우리나라의 수송부문 1인당 에너지소비는 0.6TOE/인에서 2010년에 0.9TOE/인으로 늘어나는 것으로 예상되고 있다. 이는 2000년 유럽 및 일본 수준을 상회(호주 1.5 TOE/인, 캐나다 1.7TOE/인, 미국 2.2TOE/인 등에 비해 하회)하는 것으로, 지속가능성 측면에서 우려하지 않을 수 없을 것이다.

이에 따라 대부분의 국가에서 수송부문 에너지소비 절약대책은 도로를 중심으로 한 자동차 연비개선, 연료대체 자동차 보급, 교통수요관리 및 물류효율화 추진, 세계개편 대책 등으로 추진되고 있다. 따라서, 대부분의 국가에서 도로를 중심으로 수송부문 에너지소비 절약대책을 추진해온 바와 같이, 우리나라의 경우에도 도로 부문에 대한 에너지소비 절약대책 추진이 중요하다.

<표 24> 수송수단별 에너지수요 전망

(단위 : 천TOE)

	2002	2005	2010	2015	2020
철도	536	622	828	925	1,008
도로	26,484	29,151	34,773	40,921	44,143
해운	4,434	4,828	5,655	6,535	7,566
항공	2,309	2,400	3,161	3,706	4,557
계	33,763	37,001	44,417	52,087	57,274

자료 : 에너지경제연구원, 「기후변화협약 대응을 위한 중장기 정책 및 전략에 관한 연구」, 2004

2. 4 온실가스 배출

1) 지속가능성 지표설정

수송부문 온실가스 배출 분야의 지속가능성 지표는 일반적으로 수송부문 전체 온실가스 배출량, 수송부문 온실가스 배출점유율, 수송부문 1인당 온실가스 배출량, 수송부문 GDP당 온실가스 배출량, 도로부문 온실가스 배출 점유율 등의 여러 지표가 사용된다. 참고로 본 분석에서는 위의 수송부문 전체 온실가스 배출량, 수송부문 온실가스 배출점유율, 1인당 수송부문 온실가스 배출량, GDP당 수송부문 온실가스 배출량 등 4가지 지표를 사용하여 우리나라의 온실가스 배출에 대한 지속가능성을 분석하였다. 본 분석에서 사용한 자료는 OECD에서 2000년까지 구축한 온실가스 배출통계 DB자료를 사용하였다.

2) 지표 분석

(1) 수송부문 온실가스 배출량

전세계의 수송부문 온실가스 배출량은 2000년 현재 5,632백만톤 CO₂에 달하고 있으며, 이는 전세계 전체 온실가스 배출량 23,422백만 CO₂중에서 약 24.1%에 해당하는 규모이다. 전세계의 수송부문 온실가스 배출 증가는 1990년 이후 2000년까지 2.3%씩 증가되어 왔다. 전세계 수송부문 온실가스 배출량에 대한 국가별 점유율을 보면, 2000년 현재 미국이 30.6%로 세계 전체 수송부문 온실가스 배출량의 3분의 1 가까이 차지하고 있으며, 미국 다음으로 일본 4.5%, 중국 3.9%, 독일 3.1%, 캐나다 2.7%, 프랑스 2.5%, 영국 2.4%, 브라질 2.2%, 인도 2.2%, 이태리 2.0%, 멕시코 1.8%, 스페인 1.6%, 호주 1.3% 등이며, 우리나라는 1.6%를 점유하고 있다.

한편, OECD 국가에서 세계 전체 수송부문 온실가스 배출의 59.4%를 차지하고 있으며, 비OECD 국가에서는 40.6%를 점유하고 있다. 이에 대해서 수송부문 온실가스 배출규모가 비슷한 국가를 보면, 2000년 현재 우리나라의 수송부문 온실가스 배출량은 88백만 CO₂로, 전세계 수송부문 온실가스 배출량의 1.6%를 차지한 바, 우리나라 수송부문 온실가스 배출규모가 비슷한 국가는 멕시코 1.8%, 스페인 1.6% 등이다.

<표 25> 주요국가의 수송부문 온실가스 배출

(단위: 백만톤 CO₂)

	1990	1995	2000
미국	1424	1538	1721
일본	201	235	253
호주	62	67	75
캐나다	124	137	150
독일	160	169	174
영국	123	126	134
프랑스	116	125	139
이태리	97	108	113

스페인	64	73	92
포르투갈	10	13	18
한국	43	78	88
멕시코	86	94	100
브라질	81	102	126
아르헨티나	28	40	44
말레이시아	14	20	31
싱가폴	4	6	6
이스라엘	6	9	11
중국	118	152	219
인도	76	100	125
세계	4503	4969	5632
OECD	2741	3017	3343
비OECD	1763	1952	2289
EU	697	754	827

자료: www.sourceoecd.org

그러나, OECD 국가의 수송부문 온실가스 배출 증가율을 보면 1990~2000년중 1.9%인 데 비해서, 비OECD 국가의 증가율을 보면 1990~2000년중 2.6%로, 비OECD 국가의 수송부문 온실가스 배출 증가율이 더 높은 것으로 나타나고 있다. 또한, EU의 경우에는 세계 전체 수송부문 온실가스 배출의 14.7%를 차지하고 있는데, 1990~2000년중 1.7%의 수송부문 온실가스 배출증가 추세를 보이고 있으며, 우리나라의 경우에는 1990~2000년중 7.3%로 말레이시아 다음의 매우 높은 수송부문 온실가스 배출 증가율을 보이고 있는 상황이다. 이처럼 높은 수송부문 온실가스 배출 증가율을 보이고 있는 나라는 말레이시아로 8.0%, 중국은 6.4%의 매우 높은 수송부문 온실가스 배출 증가율을 보이고 있다.

1990년대 이후 수송부문 온실가스 배출증가율이 비슷한 국가를 살펴보면 우리나라의 수송부문 온실가스 배출증가율이 7.3%로, 우리나라 수송부문 온실가스 배출증가율이 비슷한 국가는 아일랜드 7.4%, 엘살바도르 7.2%, 인도네시아 7.2%, 이집트 6.9%, 니카라과 6.9%, 이디오피아 6.8% 등이 있다. 우리나라의 수송부문 온실가스 배출량은 2000년 현재 세계 전체 수송부문 온실가스 배출량의 1.6%를 차지하고 있는데, 증가율이 말레이시아 8.0% 다음으로 높은 수준이고, 중국 6.4% 보다 다소 높은 7.3% 수준을 기록하고 있다. 따라서, 향후 우리나라의 수송부문 온실가스 배출은 세계 어느 나라보다 빨리 증가될 가능성이 높은 특징을 보여주고 있다고 하겠다.

(2) 수송부문 온실가스 배출 점유율

주요국가의 수송부문 온실가스 배출 점유율을 살펴보면, 2000년 현재 세계 전체의 수송부문 온실가스 배출 점유율은 24.1%로, OECD 국가는 평균 26.9%(EU 26.2%)로 높은 수준인 반면 비OECD 국가는 20.9%에 낮은 실적을 보이고 있다.

먼저 OECD 국가의 경우 미국이 2000년 현재 세계 전체 수송부문 온실가스 배

출량의 30.4%를 점유하고 있는데, 수송부문 온실가스 배출 점유율 또한 30.4%로 OECD 국가중에서 프랑스 37.3%, 스페인 32.3%, 포르투갈 30.5% 다음의 매우 높은 비율을 기록하고 있다. 우리나라의 경우 20.3%로, OECD 국가중 매우 낮은 비율을 차지하고 있다. 일본 21.9%, 독일 20.9% 등이 우리나라와 비슷한 수준으로 수송부문 온실가스 배출 점유율을 차지하고 있다. 주요국가별 수송부문 온실가스 배출 점유율을 보면 프랑스, 스페인, 포르투갈, 미국 이외에 캐나다 28.5%, 멕시코 27.9%, 이태리 26.5%, 영국 25.3%, 호주 22.9% 등으로 모두 우리나라 보다 높은 기록을 나타내고 있다.

다음 비OECD 국가의 수송부문 온실가스 배출 점유율을 보면, 비OECD 국가중 브라질이 2000년 현재 41.4%로 가장 높은 비율을 기록하고 있다. 주요국가별 수송부문 온실가스 배출 점유율을 보면 아르헨티나 33.5%, 말레이시아 29.2% 등이 우리나라 보다 높은 수준을 보이고, 이스라엘 17.7%, 싱가포르 13.9%, 인도 13.3%, 중국 7.6% 등이 우리나라에 비해서 대체로 낮은 비율을 점유하고 있다.

<표 26> 주요국가의 수송부문 온실가스 배출 점유율 (단위: %)

	1990	1995	2000
미국	29.51	30.10	30.38
일본	19.76	21.36	21.92
호주	23.78	24.02	22.86
캐나다	28.88	29.60	28.48
독일	16.60	19.41	20.91
영국	21.96	23.67	25.26
프랑스	32.85	35.38	37.26
이태리	24.13	26.11	26.54
스페인	31.03	30.91	32.25
포르투갈	24.87	27.17	30.50
한국	19.22	21.15	20.27
멕시코	29.53	30.14	27.90
브라질	41.74	42.85	41.45
아르헨티나	28.86	35.64	33.51
말레이시아	30.17	25.89	29.16
싱가폴	14.01	14.80	13.91
이스라엘	19.30	18.05	17.70
중국	5.22	5.10	7.31
인도	12.99	12.74	13.34
세계	21.73	22.78	24.05
OECD	24.89	26.17	26.85
비OECD	18.16	18.99	20.86
EU	22.37	24.46	26.15

자료: www.sourceoecd.org

(3) 수송부문 1인당 온실가스 배출

2000년 현재 전세계의 수송부문 1인당 온실가스 배출량은 0.93톤 CO₂/인에 달하고 있으며, OECD 국가의 수송부문 1인당 온실가스 배출은 3.0천TOE/인, 비

OECD 국가의 경우 0.5톤 CO₂/인으로 큰 격차를 나타내고 있다. 또 EU의 경우에는 2.2톤 CO₂/인으로, 비OECD 배출수준보다 매우 높으나 OECD 국가의 배출수준에 다소 낮은 수준을 나타내고 있다. 한편 2000년 현재 우리나라의 수송부문 1인당 온실가스 배출은 1.9톤 CO₂/인으로 일본 2.0톤 CO₂/인, 이태리 1.9톤 CO₂/인, 포르투갈 1.8톤 CO₂/인, 이스라엘 1.8톤 CO₂/인 등이 비슷한 수준의 국가들이다. 주요국가의 수송부문 1인당 온실가스 배출을 보면 먼저 OECD 국가의 경우 미국 6.2톤 CO₂/인, 캐나다 4.9톤 CO₂/인, 호주 3.9톤 CO₂/인, 프랑스 2.3톤 CO₂/인, 스페인 2.3톤 CO₂/인, 영국 2.2톤 CO₂/인, 독일 2.1톤 CO₂/인 등이 높은 수준이고, 멕시코 1.0톤 CO₂/인의 경우 매우 낮은 수준을 보이고 있다.

한편, 비OECD의 수송부문 1인당 온실가스 배출을 살펴보면 싱가포르 1.4톤 CO₂/인, 말레이시아 1.3톤 CO₂/인, 아르헨티나 1.2톤 CO₂/인, 브라질 0.7톤 CO₂/인, 중국 0.2톤 CO₂/인, 인도 0.1톤 CO₂/인 등이 우리나라보다 낮은 수준이다. 수송부문 1인당 온실가스 배출에 대한 증가율을 보면 세계 전체는 1990년 이후 2000년까지 0.8%씩 증가되어 왔다. OECD 국가의 증가율을 보면 1990~2000년중 1.3%인 데 비해서, 비OECD 국가의 증가율을 보면 1.0%로, 비OECD 국가의 수송부문 온실가스 배출 증가율이 1990년대 이후 낮아지고 있다.

<표 27> 주요국가의 수송부문 1인당 온실가스 배출

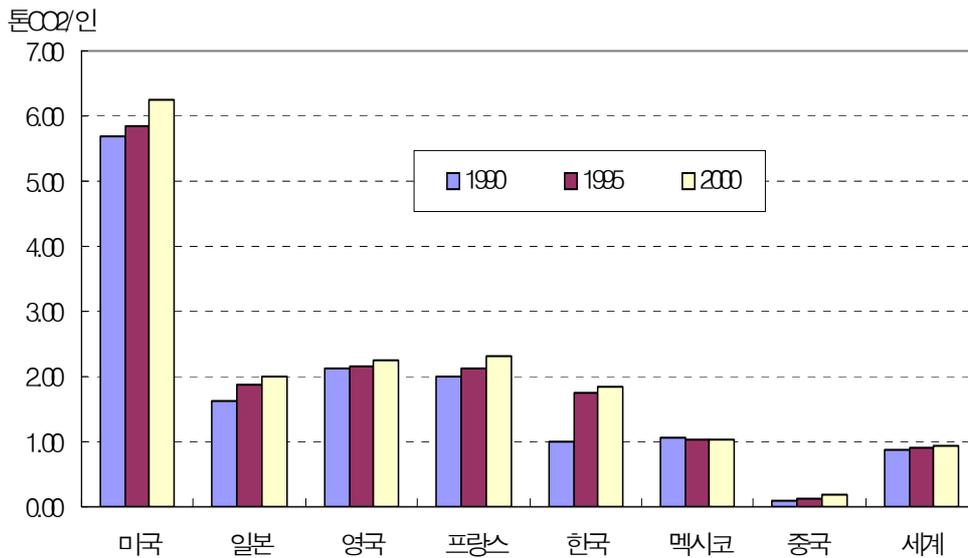
(단위: 톤 CO₂/인)

	1990	1995	2000
미국	5.696	5.845	6.249
일본	1.629	1.871	1.994
호주	3.615	3.721	3.929
캐나다	4.486	4.650	4.879
독일	2.017	2.068	2.120
영국	2.136	2.151	2.246
프랑스	1.997	2.115	2.301
이태리	1.702	1.882	1.957
스페인	1.650	1.854	2.299
포르투갈	0.995	1.336	1.817
한국	1.014	1.736	1.859
멕시코	1.055	1.036	1.032
브라질	0.545	0.642	0.738
아르헨티나	0.868	1.142	1.178
말레이시아	0.786	0.949	1.330
싱가폴	1.323	1.585	1.453
이스라엘	1.391	1.533	1.771
중국	0.104	0.126	0.174
인도	0.089	0.108	0.123
세계	0.861	0.882	0.935
OECD	2.626	2.776	2.979
비OECD	0.421	0.430	0.467
EU	1.905	2.020	2.184

자료: www.sourceoecd.org.

또한, EU의 경우에는 1990~2000년중 1.4%의 수송부문 1인당 온실가스 배출이 비교적 높은 증가 추세를 보이고 있으며, 우리나라의 경우에는 1990~2000년중 6.2%로 어느 나라보다도 높은 수송부문 1인당 온실가스 배출 증가율을 보이고 있는 상황으로, 이 지표의 증가율은 세계 최고수준이라고 하겠다.

<그림 14> 주요국가의 수송부문 1인당 온실가스 배출



(4) 수송부문 GDP당 온실가스 배출

2000년 현재 전세계의 수송부문 GDP당 온실가스 배출량은 0.166 kgCO₂/\$95에 달하고 있으며, OECD 국가의 수송부문 GDP당 온실가스 배출은 0.121 kgCO₂/\$95, 비OECD 국가의 경우 0.234kgCO₂/\$95로 큰 격차를 나타내고 있다. 또 EU의 경우에는 0.084 kgCO₂/\$95으로, 세계 평균, OECD 및 비OECD 평균 배출수준 보다 낮은 수준을 나타내고 있다.

한편 2000년 현재 우리나라의 수송부문 GDP당 온실가스 배출은 0.142kgCO₂/\$95로 세계 평균 수준보다 약간 낮은 수준인데, 주요국가와 비교해 보면 포르투갈 0.141kgCO₂/\$95, 아르헨티나 0.148kgCO₂/\$95, 스페인 0.130kgCO₂/\$95과 비슷한 수준이며, 말레이시아 0.277 kgCO₂/\$95, 인도 0.268kgCO₂/\$95, 멕시코 0.268 kgCO₂/\$95, 캐나다 0.213 kgCO₂/\$95, 중국 0.211kgCO₂/\$95, 미국 0.192kgCO₂/\$95, 호주 0.167 kgCO₂/\$95, 브라질 0.160kgCO₂/\$95 등보다 낮지만, 일본 0.045 kgCO₂/\$95, 싱가포르 0.051kgCO₂/\$95, 프랑스 0.079kgCO₂/\$95, 이태리 0.094 kgCO₂/\$95, 이스라엘 0.104kgCO₂/\$95 등보다 다소 높은 편이다.

<표 28> 주요국가의 수송부문 GDP당 온실가스 배출

(단위: kg CO₂/\$95)

	1990	1995	2000
미국	0.218	0.210	0.192
일본	0.041	0.044	0.045
호주	0.194	0.180	0.167
캐나다	0.232	0.234	0.213
독일	0.070	0.069	0.065
영국	0.118	0.111	0.103
프랑스	0.079	0.081	0.079
이태리	0.094	0.098	0.094
스페인	0.117	0.124	0.130
포르투갈	0.100	0.124	0.141
한국	0.127	0.160	0.142
멕시코	0.325	0.329	0.268
브라질	0.134	0.145	0.160
아르헨티나	0.150	0.154	0.148
말레이시아	0.253	0.220	0.277
싱가폴	0.075	0.067	0.051
이스라엘	0.101	0.096	0.104
중국	0.297	0.217	0.211
인도	0.276	0.284	0.268
세계	0.171	0.170	0.166
OECD	0.126	0.126	0.121
비OECD	0.384	0.373	0.361
EU	0.087	0.088	0.084

자료: www.sourceoecd.org.

수송부문 GDP당 온실가스 배출에 대한 증가율을 보면 세계 전체는 1990년 이후 2000년까지 -0.3%씩 감소되어 왔다. OECD 국가의 증가율을 보면 1990~2000년중 -0.4%인 데 비해서, 비OECD 국가의 증가율을 보면 -0.4%로, 비OECD 국가의 수송부문 GDP당 온실가스 배출이 1990년대 이후 낮아지고 있다. 또한, EU의 경우에는 1990~2000년중 -0.3%의 수송부문 GDP당 온실가스 배출이 감소되는 추세를 보이고 있으며, 우리나라의 경우에는 1990~2000년중 1.1%로 브라질, 스페인 등과 비슷한 증가율을 보이고 있는 상황으로, 이 수송부문 GDP당 온실가스 배출 지표의 증가율은 포르투갈 3.5% 다음으로 높은 증가수준이라고 하겠다.

3) 지속가능성 분석

그동안의 교토의정서의 발효에 열쇠를 쥐고 있었던 러시아의 국내 준절차가 완료됨에 따라 기후변화협약은 이제 전세계적으로 경제-사회-환경이 연계된 가장 중요한 이슈가 되었다. 향후 EU와 러시아 등 교토의정서를 비준한 국가들을 중심으로 지구온난화 억제를 위한 국제적인 노력과 압력이 더욱 강화될 것으로 예상

된다. 2005년초 교토의정서의 정식 발효됨에 따라, 2005년부터 시작될 예정인 제 2차 공약기간(2013~2017년)의 온실가스 감축 의무부담에 대한 공식협상이 우리나라에게 가장 큰 부담이 될 전망이다.

교토의정서상 제1차 공약기간에는 강제적인 감축의무가 없는 상태이나, OECD회원국이며 세계에서 9번째 온실가스 배출국인 우리나라에 대한 의무부담 압력이 타 개도국과 비교하여 가장 거셀 것으로 전망된다. 전세계의 수송부문 온실가스 배출량은 2000년 현재 5,632백만톤 CO₂에 달하고 있으며, 이는 전세계 전체 온실가스 배출량 23,422백만 CO₂중에서 약 24.1%에 해당하는 규모이다. 1971년 이후 1990년까지 전세계의 수송부문 온실가스 배출 증가는 연평균 2.4%, 1990년 이후 2000년까지 2.3%씩 증가되어 왔다.

전세계 수송부문 온실가스 배출량에 대한 국가별 점유율을 보면, 2000년 현재 미국이 30.6%로 세계 전체 수송부문 온실가스 배출량의 3분의 1 가까이 차지하고 있으며, 미국 다음으로 일본 4.5%, 중국 3.9%, 독일 3.1%, 캐나다 2.7%, 프랑스 2.5%, 영국 2.4%, 브라질 2.2%, 인도 2.2%, 이태리 2.0%, 멕시코 1.8%, 스페인 1.6%, 호주 1.3% 등이며, 우리나라는 16위 배출국으로, 1.6%를 점유하고 있다. 이에 대해서 수송부문 온실가스 배출규모가 비슷한 국가를 보면, 2000년 현재 우리나라의 수송부문 온실가스 배출량은 88백만 CO₂로, 전세계 수송부문 온실가스 배출량의 1.6%를 차지한 바, 우리나라 수송부문 온실가스 배출규모가 비슷한 국가는 멕시코 1.8%, 스페인 1.6% 등이다.

수송부문 온실가스 배출량의 점유율이 우리나라의 경우 20.3%로, OECD 국가중 매우 낮은 비율을 차지하고 있다. 일본 21.9%, 독일 20.9% 등이 우리나라와 비슷한 수준으로 수송부문 온실가스 배출 점유율을 차지하고 있다. 한편 2000년 현재 우리나라의 수송부문 1인당 온실가스 배출은 1.9톤 CO₂/인으로 일본 2.0톤 CO₂/인, 이태리 1.9톤 CO₂/인, 포르투갈 1.8톤 CO₂/인, 이스라엘 1.8톤 CO₂/인 등이 비슷한 수준의 국가들이다. 2000년 현재 우리나라의 수송부문 GDP당 온실가스 배출은 0.142 kgCO₂/\$95로 세계 평균 수준보다 약간 낮은 수준인데, 주요국가와 비교해 보면 포르투갈 0.141kgCO₂/\$95, 아르헨티나 0.148kgCO₂/\$95, 스페인 0.130kgCO₂/\$95과 비슷한 수준이다.

종합해 볼 때 우리나라의 수송부문 온실가스 배출수준의 경우 2000년 기준 세계 16위를 기록하고 있는데, 1인당 온실가스 배출 및 GDP당 온실가스 배출 등의 지표를 비교해 볼 때 선진국에 근접한 개도국의 상위 수준의 세계 중위 수준이라고 할 수 있다. 한편, 2000년 현재 우리나라의 전체 온실가스 배출량은 세계 9위의 온실가스 대규모 배출 국가이다. 향후 우리나라의 수송부문 온실가스 배출은 세계 어느 나라보다 빨리 증가될 가능성이 높은 특징을 보여주고 있다.

대부분의 국가에서 수송부문 온실가스 배출은 전체의 약 20%~30% 정도를 차지하며, 또한 수송부문 온실가스 배출량의 약 75%~90%는 도로, 즉 자동차부문에서 발생하는 것으로 나타났다. 수송부문에서 배출되는 장래 온실가스 배출량은

에너지경제연구원 전망결과에 의하면 향후 연평균 2.9% 증가하여 2020년에 46,195천TC(169백만CO₂¹⁾로 2002년의 27,381천TC(100백만CO₂)에 비해 1.7배 증가할 것으로 전망된다. 수송부문 온실가스 배출은 향후 2010년까지는 연평균 3.4%로 다소 빠르게 증가하나 그 이후 2020년까지는 연평균 2.9 %로 증가속도가 다소 완화될 것으로 예상된다.

도로수송용 온실가스 배출은 2002년 21,339천TC(78백만CO₂)에서 2020년 35,383천TC(130백만CO₂)로 1.7배 증가할 것으로 전망된다. 전체 전망기간동안의 연평균 증가율은 2.8%로 예측되나 특히 2010년까지의 기간동안에는 연평균 3.4%의 빠른 증가세가 예상된다. 2010년 이후의 증가속도는 연평균 2.4% 정도 수준으로 안정화되는 추세를 보일 것으로 전망된다. 도로수송용 온실가스 배출의 비중은 2002년 77.9%에서 2020년에는 76.3%로 약간 감소할 것으로 전망된다.

<표 29> 교통부문의 온실가스 배출 전망

(단위 : 천TC, %)

구 분	도 로	철 도	해 운	항 공	합 계
2002	21,339 (77.9)	283 (1.0)	3,875 (14.2)	1,883 (6.9)	27,381 (100.0)
2010	27,965 (78.0)	387 (1.1)	4,944 (13.8)	2,578 (7.2)	35,873 (100.0)
2020	35,383 (76.3)	476 (1.0)	6,620 (14.3)	3,716 (8.0)	46,195 (100.0)

자료 : 에너지경제연구원, 「기후변화협약 대응을 위한 중장기 정책 및 전략에 관한 연구」, 2004

이러한 전망결과에 의하면 2000년 현재 우리나라의 수송부문 1인당 온실가스 배출량은 1.9톤 CO₂/인에서 2010년에 2.6톤 CO₂/인으로 늘어나는 것으로 예상되고 있다. 이는 2000년 현재 프랑스 2.3톤 CO₂/인, 스페인 2.3톤 CO₂/인, 영국 2.2톤 CO₂/인, 독일 2.1톤 CO₂/인 등의 배출수준을 훨씬 앞지르는 것이다. 단지 미국 6.2톤 CO₂/인, 캐나다 4.9톤 CO₂/인, 호주 3.9톤 CO₂/인 등의 배출수준에 미달되는 수준이다. 이러한 전망은 지속가능성 측면에서 커다란 제약요인으로 작용하게 될 것임을 예고하는 것이다. 이에 따라 대부분의 국가에서 수송부문 온실가스 저감대책은 에너지소비 절약대책과 마찬가지로 도로를 중심으로 자동차 연비 개선, 연료대체 자동차 보급, 교통수요관리 및 물류효율화 추진, 세계개편 및 기타 대책 등으로 추진되고 있다. 따라서, 우리나라의 경우에도 도로에 대한 온실가스 배출 저감대책을 적극적으로 추진하는 것을 강조하지 않을 수 없다.

1) CO₂ = TC * 44/12 |올로 환산 가능

2. 5 대기오염

1) 교통부문 대기오염물질 배출

환경오염의 문제는 주로 교통부문의 주 에너지원인 화석연료의 사용과 이로 인한 일산화탄소(CO), 질소산화물(NOx), 탄화수소(HC), 아황산가스(SO₂), 부유 분진(TSP) 등 대기오염물질의 배출에서 기인하며 이로 인한 직접 피해로는 인체에의 위해 가능성과 생태계에의 영향 등이 있다. 자동차 배기관 배출 오염물질과 연료의 증발에 의한 VOC(Volatile Organic Compounds)²⁾배출은 대기오염과 건강위해성 차원에서 중요한 역할을 한다. 휘발유 차량에서는 인체에 유해한 벤젠 등의 방향족 화합물과 오존생성에 영향을 미치는 올레핀 등이 배출되며 경유에서는 미세 먼지(PM)와 질소산화물(NOx)이 배출되어 인체 건강에 피해를 초래하고 있다. 미세 먼지는 95% 이상이 입자직경이 2.5 μ m 이하로 폐 깊숙이 침투해 폐암 등 폐질환의 직접적인 원인, 조기사망에 기여하는 것으로 알려져 있다.

<표 30> 대기 오염물질이 인체에 미치는 영향

항 목	발 생 원	피 해	환경기준
아황산가스(SO ₂)	B-C유 또는 석탄의 연소 과정	- 인체 호흡기 질환 - 식물의 성장피해	- 연간: 0.02ppm - 24시간: 0.05ppm - 1시간: 0.15ppm
미세먼지(PM-10)	연료연소, 시멘트 공장, 도로 등에서 비산	- 아황산가스와 결합하여 호흡기질환 유발	- 연간: 70 μ g/m ³ - 24시간: 150 μ g/m ³
일산화탄소(CO)	산소가 부족한 상태에서 연료가 연소할 때 발생	- 혈중의 헤모글로빈과 결합하여 산소공급 저해, 두통, 현기증 유발	- 1시간: 25ppm - 8시간: 9ppm
이산화질소(NO ₂)	자동차 배기가스, 질산을 사용하는 표면처리공정	- 코와 인후 자극 - 호흡기에 나쁜 영향 - HC와 함께 광학적 스모그 생성	- 연간: 0.05ppm - 24시간: 0.08ppm - 1시간: 0.15ppm
탄화수소(HC)	휘발유가 연소되지 않은 상태에서 배출되거나 연소에 의해서 크래킹을 일으킬 때 주로 발생	- NO ₂ 와 혼합될 경우 강력한 햇빛에 의하여 광화학 스모그 생성	
오존(O ₃)	자동차 배출가스 중 이산화질소와 탄화수소가 햇빛과 반응하여 생성	- 눈 자극, 농작물 피해	- 8시간: 0.06ppm - 1시간: 0.1ppm
납(Pb)	자동차 배기가스(유연 휘발유 사용) 및 납사용 용해 시설 등	- 중독시 신경염 및 두통, 현기증 등	- 연간: 0.5 μ g/m ³

주: 1. 1시간 평균치는 999천분위수(千分位數)의 값이 그 기준을 초과하여서는 아니되고, 8시간 및 24시간 평균치는 99백분위수의 값이 그 기준을 초과하여서는 아니된다.

2. 미세먼지는 입자의 크기가 10 μ m 이하인 먼지를 말한다.

자료: 환경정책기본법 시행령

2) 자동차(승용차) 운행 중 휘발유의 증발에 의한 VOC 배출량은 총 자동차 VOC 배출의 약 13% 수준에 달함. 휘발유는 현행 대기환경 보전법상에 VOC 물질로 지정되어 VOC 배출시설의 규제관리를 적용 받고 있음(VOC: 탄소와 수소만으로 구성된 탄화수소류와 할로겐화탄화수소, 질소나 황함유 탄화수소 등 상온·상압에서 기체상태로 존재하는 모든 유기성 물질을 통칭).

교통부문에 있어서의 대기오염물질 배출은 그 절대량에 있어서도 가장 큰 비중을 차지하고 있지만 주로 대도시 근린생활지구에서 집중적으로 배출되기 때문에 체감오염지수에서의 공헌도에 있어서는 더욱 큰 비중을 차지한다고 할 수 있다. <표 2>에서는 전체 대기오염 물질의 배출에서 자동차 교통이 차지하는 비율을 보여주고 있다. 전체 대기오염 물질의 배출에서 자동차 교통이 차지하는 비중은 1990년대 초반 이후 모터라이제이션의 진행과 함께 지속적으로 증가되어 왔다. 특히 대도시의 경우 이러한 비중확대는 더욱 두드러지게 나타나는데 서울의 경우 전체 대기오염 물질 배출 중 자동차의 비중이 선진국 수준인 90%에 근접하고 있다.

<표 31> 자동차 대기오염물질 배출추이

(단위 : 천 톤)

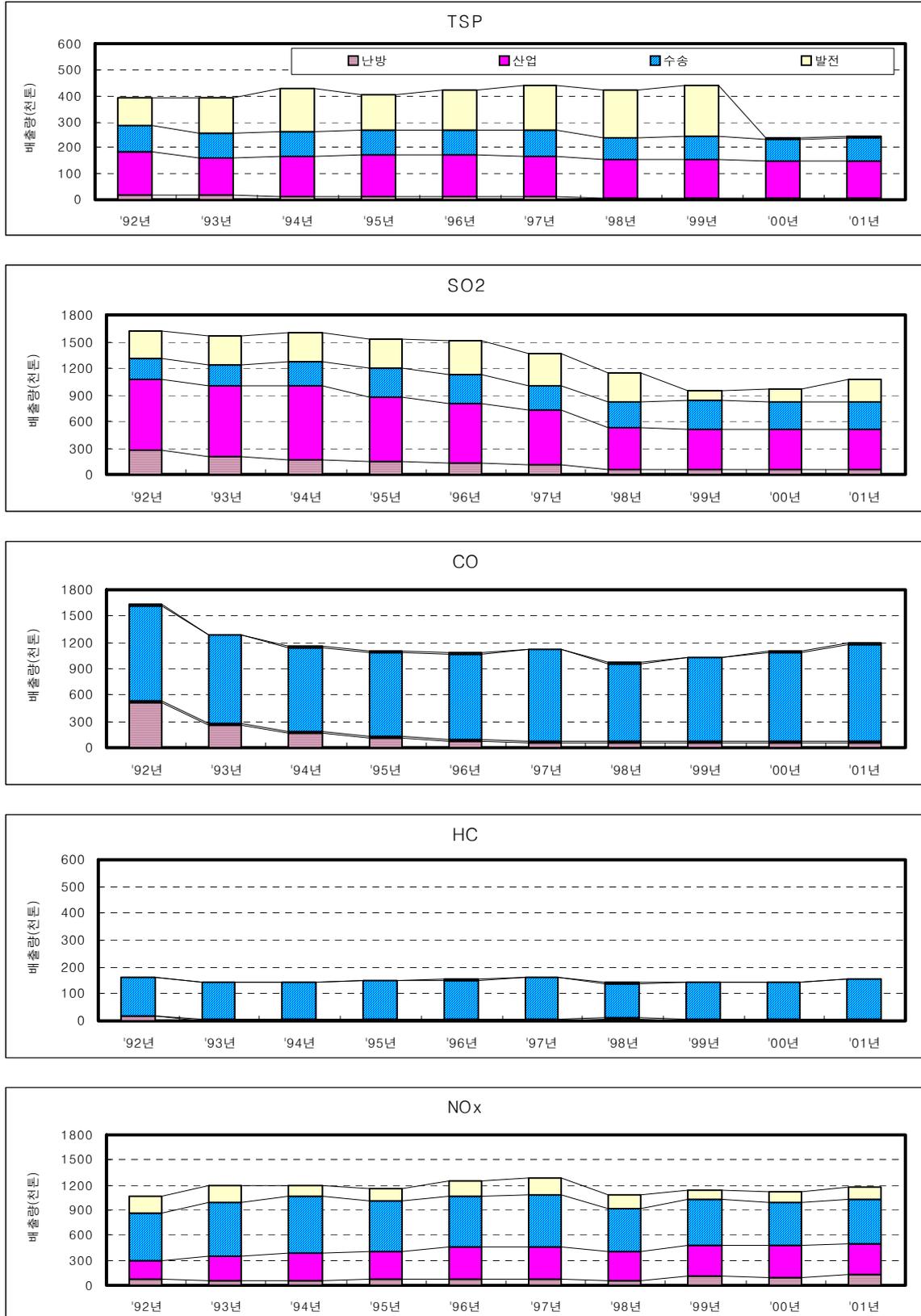
구 분		'92	'93	'94	'95	'96	'97	'98	'99	'00	'01
전 국	대기전체	4,868	4,584	4,526	4,350	4,425	4,365	3,768	3,709	3,114	3,198
	자 동 차	1,839	1,664	1,645	1,710	1,702	1,795	1,552	1,567	1,211	1,260
	(%)	37.8	36.3	36.3	39.3	38.5	41.1	41.2	42.2	38.9	39.4
서 울	대기전체	760	534	455	422	396	388	334	325	326	341
	자 동 차	462	383	351	341	326	331	280	277	211	217
	(%)	60.8	71.6	77.1	80.6	82.3	85.3	83.8	85.2	64.8	63.6

주: 2000년부터의 대기오염물질 배출량은 산정방식이 1999년 기준으로 변동되어 전후 비교는 다소 무리가 따를 수 있음

자료: 환경부 (2004)

연료 용도별 대기오염물질 배출량은 TSP의 경우 산업, 발전, 수송 그리고 난방의 순서로 배출이 큰 것으로 나타났고 발전에 의한 배출량은 증가하는 경향을 보이며, 수송에 의한 배출량은 최근 들어 감소하는 경향을 나타내고 있다. 2000년과 2001년의 경우 발전에 의한 배출량이 큰 폭으로 감소한 것으로 나타났는데, 이는 그동안 사용하여 왔던 미국 EPA배출계수를 대신하여 우리나라에 적합한 새로운 배출계수를 적용하여 나타난 현상이다. SO₂의 배출량은 모든 연료 사용용도별 배출량이 감소하다가 2002년 다시 증가한 것으로 나타났으며 증가량의 대부분은 발전 분야에서 발생하였다. CO의 배출량은 과거에는 난방에 의한 배출이 차지하는 비율이 높았으나, 난방연료의 교체로 인하여 최근에는 배출량이 큰 폭으로 감소하였고, 대부분 수송부문에 의한 배출인 것으로 나타났다. HC의 경우도 대부분 수송부문에 의한 배출량으로 나타났으며, 2001년에 비해 다소 증가한 것으로 나타났다. NO_x도 수송에 의한 배출량이 가장 많으며, 1998년 감소했다가 다시 증가하는 경향을 보이고 있다.

<그림 15> 용도별 오염물질 배출량 변화(전국)



자료: 국립환경연구원, 대기오염물질배출량('92~'01)

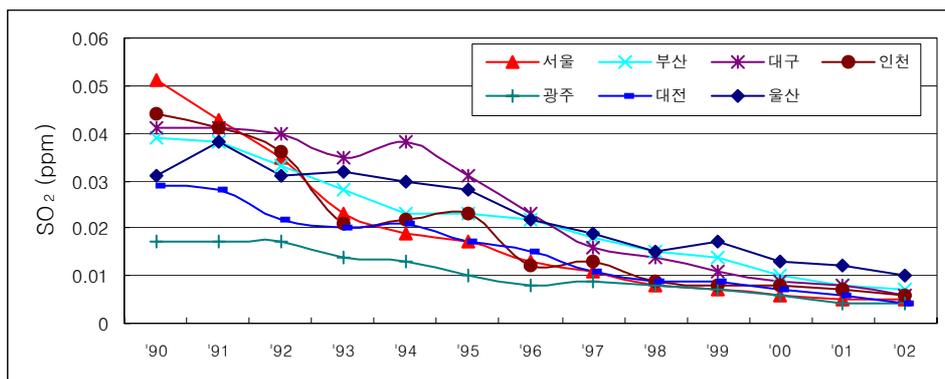
2) 우리나라의 대기오염 현황

우리나라 대도시에 있어서의 대기오염 현황을 오염물질별로 살펴보면 과거 문제가 되었던 아황산가스 등은 오염도가 현격히 저하된 반면 자동차대수의 증가에 따라 질소산화물, 오존 등의 오염물질의 오염 정도는 오히려 소폭 증가하는 추세를 보이고 있다.

(1) 아황산가스

아황산가스는 저황유 공급 및 청정연료 사용의 의무화 등으로 대부분의 도시에 서 1993년 이후로 연간 환경기준치(0.03ppm)보다 밑돌고 있으나, 대규모의 배출업소가 밀집되어 있는 울산지역의 경우는 다른 지역에 비해서 상대적으로 높은 오염도를 나타내고 있다. 그러나 대부분의 지역에서 평균오염도는 1997년부터 현재의 환경기준치(0.02ppm)보다 낮게 유지되고 있을 뿐만 아니라 환경기준을 초과하는 지역이 없는 것으로 나타나고 있다.

<그림 16> 주요 도시의 연도별 SO₂ 연평균농도

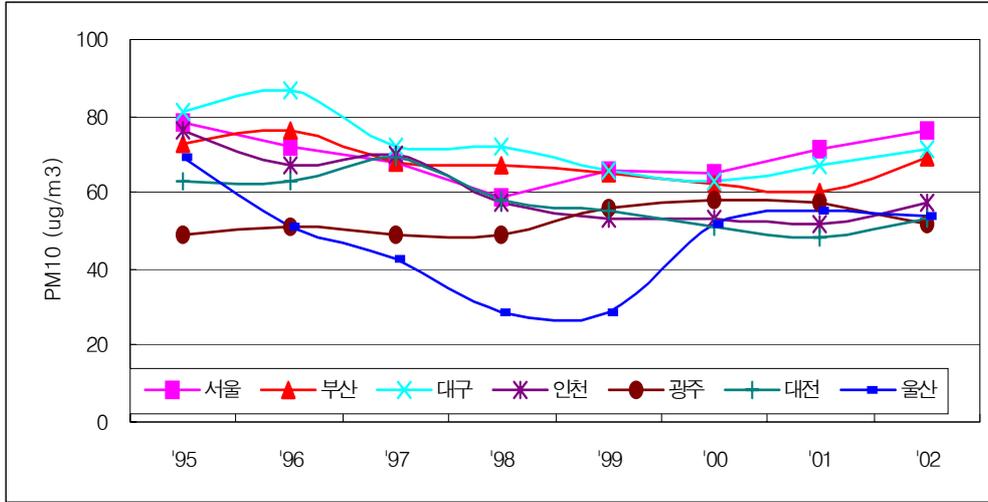


아황산가스의 오염도는 계절과 지역에 따라 약간의 차이를 보인다. 서울, 부산, 등과 같은 대도시에서는 겨울철에 오염도가 높고 여름철에는 낮은 경향을 보이는 반면, 울산 등 공업도시의 경우는 대도시 지역과 같이 뚜렷한 계절별 경향이 나타나지 않는다. 서울 지역의 경우 겨울철에 난방용 연료의 소비가 많아지면서 이에 따른 아황산가스의 오염도가 현저히 증가하는 것이고, 울산지역과 같이 산업시설이 밀집되어 있는 곳은 월별변화가 크지 않기 때문에 이러한 현상이 나타나게 된다.

(2) 부유분진 (TSP)

대기 중의 아황산가스와 복합적으로 작용하여 호흡기질환을 유발하며, 대기 중에 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 의 농도가 존재할 때 시정거리를 8km 정도까지 감소시키는 것으로 알려져 있다. 우리나라의 경우 매년 봄 중국에서 발생하는 황사현상으로 인해서 이 기간 중에는 먼지의 농도가 평소보다 약 2~4배정도 증가하는 것으로 나타났다. 주요 도시들의 미세먼지 오염도를 살펴보면 전반적으로 감소하고 있으나 최근 들어 다소 증가하는 추세를 보이고 있다.

<그림 17> 주요 도시의 연도별 PM₁₀ 연평균농도

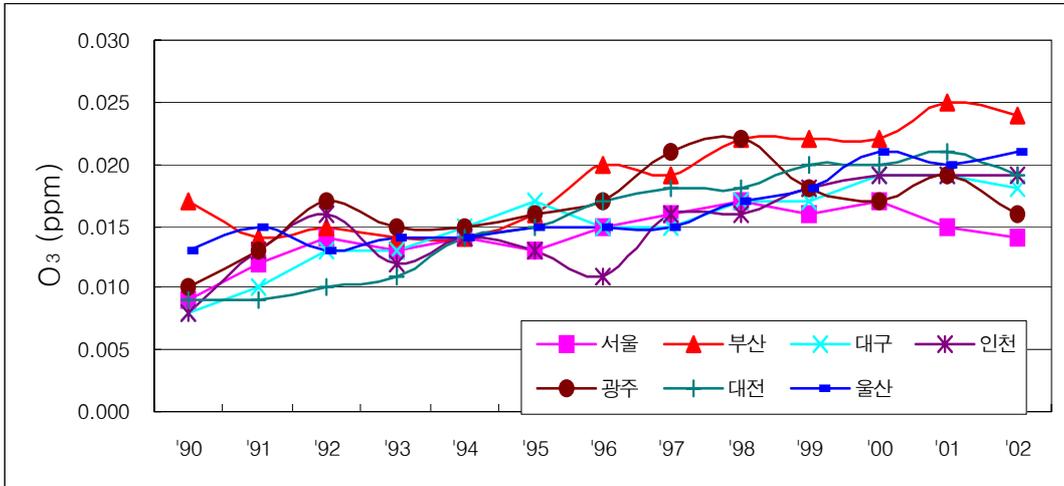


(3) 오존 (O₃)

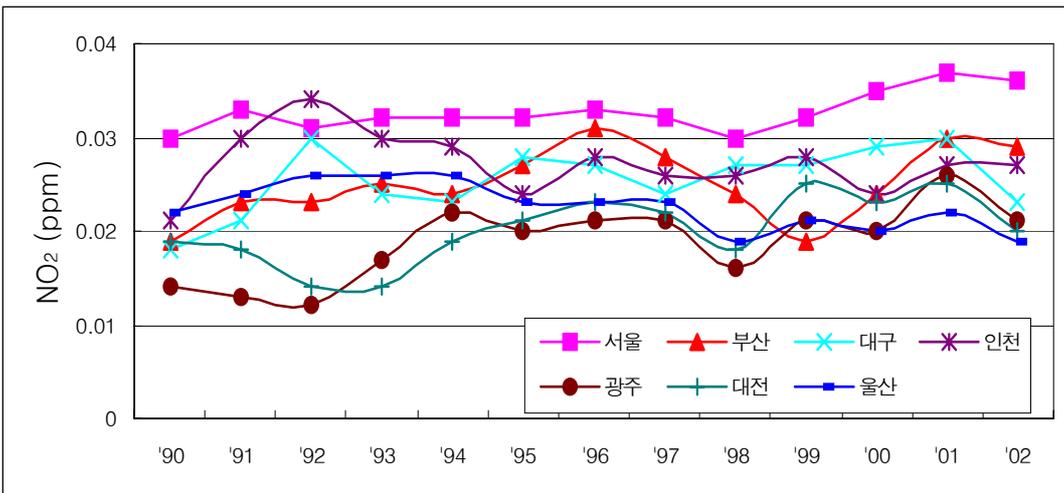
오존은 이산화질소와 자동차 배기가스 등에 포함되어 있는 탄화수소가 강한 햇빛과 반응하여 생성되는 2차 오염물질인데, 대기 중 농도가 높아지면 눈을 자극하고 호흡기 장애를 일으키게 된다. 오존의 경우는 연간 평균오염도의 변화보다 단기기준의 초과 빈도가 더 큰 의미를 지니는데 이는 단기간 고농도에 노출될 경우 인체에 나쁜 영향을 미치기 때문이다. 오존의 단기 기준 초과현황을 살펴보면, 1995년도에는 전국적으로 5개의 측정소에서 33번 초과한 반면, 1997년에는 51개 측정소에서 486회, 2000년에는 무려 85개소 829회 초과한 것으로 점차 증가 추세를 보이고 있다. 이렇듯 오존의 단기 기준 초과빈도가 높아지는 것은 서울 등 도시지역에서의 자동차가 증가하기 때문이다.

국내 대기질 특성에 비추어 대부분 지역의 주민들이 느끼는 체감오염도(인간 오관으로 감지할 수 있는 오염정도)는 악화되고 있는 것이 현실이다. 대도시 시민들은 오존발령 횟수가 매년 증가하고 한낮에도 하늘이 뿌옇게 흐려 보이는 시정장애로 인해 오염이 악화된 것으로 인식하고 있다. 이러한 오염현상은 대부분 지역이 과거 산업발전 초기단계에서 나타난 오염(개도국형 오염)에서 선진국형 오염으로 빠르게 전환되면서 변화된 양상을 보이고 있다. 결국 대기환경기준오염물질 중에서도 이산화질소, 오존 및 부유분진의 오염도가 증가하는 추세에 있으며 이들 오염물질로 인해 야기되는 스모그와 시정장애 현상이 최근 우리나라 대도시지역 대기오염 현상의 특징을 나타내고 있다. 이와 같은 국내 지역별 대기오염도 변화는 자동차에서 주로 배출되는 질소산화물과 휘발성유기화합물질 및 미세 먼지가 주요 원인이다. 따라서 대도시 대기오염은 1차적인 오염형태에서 복합오염물질로 변화하여 저감대책 마련을 더욱 어렵게 하고 있다.

<그림 18> 주요 도시의 연도별 O₃ 연평균농도



<그림 19> 주요 도시의 연도별 NO₂ 연평균농도



<표 32> 우리나라 주요 도시 오염물질별 대기오염도(2002)

오염물질	단위	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산
SO ₂	ppm	0.005	0.007	0.006	0.006	0.004	0.004	0.010
NO ₂	ppm	0.036	0.029	0.023	0.027	0.021	0.020	0.019
O ₃	ppm	0.014	0.024	0.018	0.019	0.016	0.019	0.021
CO	ppm	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.8	0.7
PM ₁₀	μg/m ³	76	69	71	57	52	53	54

자료: 환경부, 대기환경연보, 2003

2. 6 소음도

1) 지속가능성 지표설정

교통소음 분야의 지속가능성 지표는 일반적으로 다음과 같이 4개의 지역구분에 따라 각 지역에서 측정한 소음도(dB) 수준에 의하여 분석된다.

- ‘가’ 지역 : 녹지지역, 전용주거지역
- ‘나’ 지역 : 일반주거지역
- ‘다’ 지역 : 상업지역
- ‘라’ 지역 : 일반공업지역

본 분석에서는 일반적인 가정생활과 관련이 깊은 위의 ‘나’ 지역(일반주거지역)을 기준으로 하여 분석하였다. 또한, 위의 ‘나’ 지역이라고 하더라도 ‘일반지역’ 이나, ‘도로변지역’ 이나에 따라 소음도 수준이 달라진다. 본 분석에서는 위의 일반지역과 도로변지역을 구분하여 양 지역에 대하여 소음도를 분석하였다. 한편, 소음도는 위의 ‘나’지역(일반주거지역)이라고 하더라도 각 도시에 따라 소음 수준이 달라진다. 본 분석에서는 ‘서울’ 지역의 ‘나’ 지역(일반주거지역)을 기준으로 하여, 이를 ‘주간’ 과 ‘야간’ 으로 나누어 교통 소음도의 지속가능성을 분석하였다.

2) 지표 분석

(1) 일반지역 소음도 분석

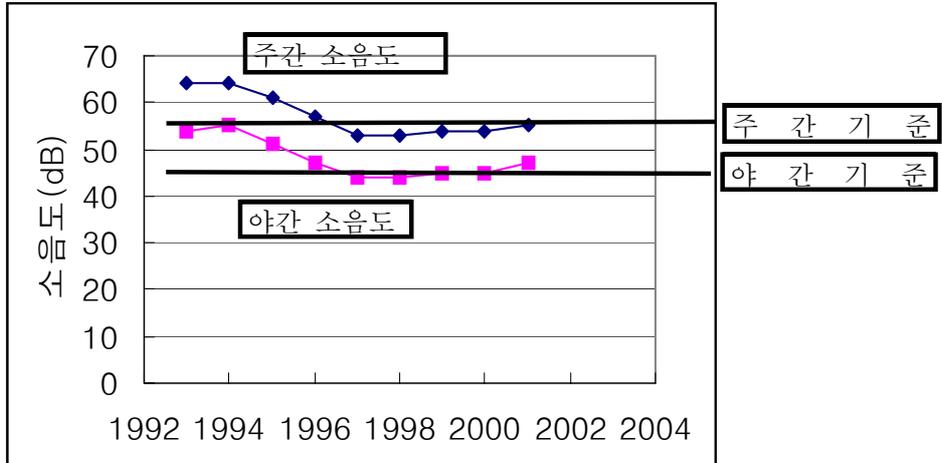
서울의 ‘나’ 지역(일반주거지역)의 ‘일반지역’ 의 주간 및 야간 소음도는 다음 표에서 보는 바와 같이 1997년까지는 감소하다가, 1999년 이후 약간씩 증가하는 경향을 나타내고 있다.

<표 33> 서울의 소음도 현황(‘나’ 지역(일반주거지역) 기준)

연도	일반지역		도로변지역	
	주간	야간	주간	야간
1993	64	54	73	67
1994	64	55	75	67
1995	61	51	71	65
1996	57	47	70	66
1997	53	44	72	67
1998	53	44	70	65
1999	54	45	71	65
2000	54	45	71	71
2001	55	47	70	66
2002				

이같은 일반지역의 소음도 수준을 그래프로 나타내면 다음과 같다. 한편, 환경부가 설정한 일반지역의 주간 소음도의 환경기준은 55dB, 야간 환경기준은 45dB이다. 따라서 주간 소음도는 2002년부터 기준치를 초과하고 있고, 야간 소음도는 2001년부터 기준치를 초과하고 있다.

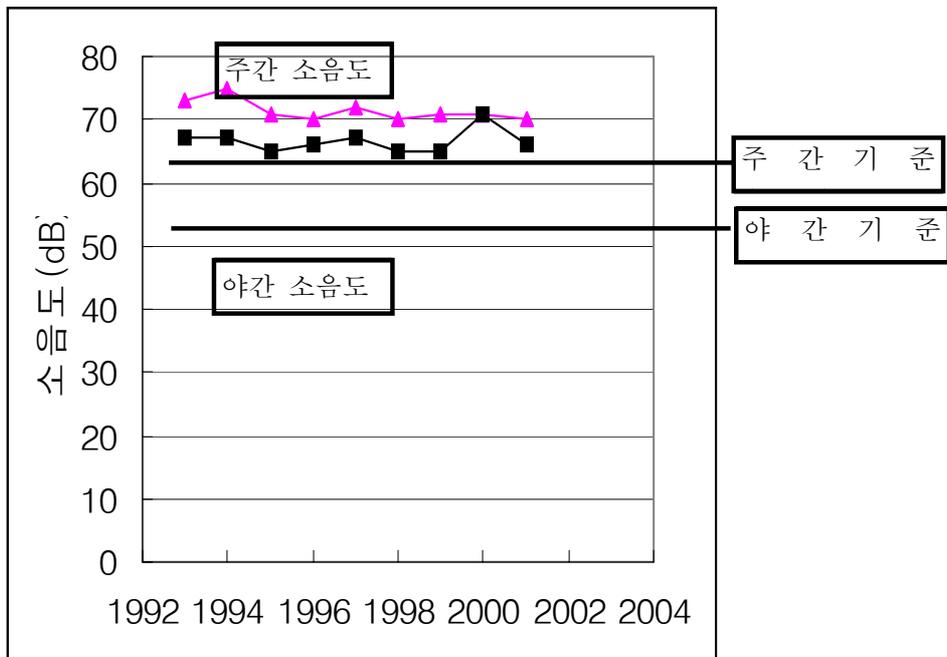
<그림 20> 서울 일반지역 소음도 분석



(2) 도로변지역 소음도 분석

서울의 '나' 지역(일반주거지역)의 '도로변지역'의 주간 및 야간 소음도는 위의 표에서 보는 바와 같이 1998년까지는 감소하다가, 1999년 이후 약간씩 증가하는 경향을 나타내고 있다. 이같은 도로변지역의 소음도 수준을 그래프로 나타내면 다음과 같다. 한편, 환경부가 설정한 도로변지역의 주간 소음도의 환경기준은 65dB, 야간 환경기준은 55dB이다. 따라서 도로변지역의 소음도는 주간과 야간 모두 분석년도인 1993년부터 허용기준치를 이미 초과하고 있다.

<그림 21> 서울 도로변지역 소음도 분석



3) 지속가능성 분석

서울의 ‘나’ 지역(일반주거지역)을 대상으로 분석하는 경우, 교통 소음도는 ‘일반지역’은 2002년부터 소음도가 허용치를 초과하기 시작하여 점차 소음도가 증가하고 있다. 한편, ‘도로변지역’은 이미 1993년부터 소음도가 허용치를 초과하기 시작하여 지속적으로 증가하고 있는 것으로 나타났다. 따라서 소음도는 일반지역과 도로변지역이 모두 ‘지속가능하지 않은(Not sustainable)’ 것으로 나타났다. 따라서 소음도를 낮추기 위하여 종합적인 대책이 필요하며, 특히 ‘도로변지역’에 대하여는 더욱 강력한 대책이 필요한 것으로 분석되었다.

2. 6 교통사고

1) 지속가능성 지표설정

도로교통사고 분야의 지속가능성 지표는 일반적으로 자동차1만대당 사망자수, 인구10만명당 사망자수, 자동차10억주행km당 사망자수의 3가지 지표가 사용된다. 참고로 OECD는 인구10만명당 사망자수 및 자동차10억주행km당 사망자수, 우리나라 정부(건교부, 국무총리실)는 자동차1만대당 사망자수를 지표로 사용하고 있다. 본 분석에서는 위의 3가지 지표를 모두 사용하여 우리나라의 도로교통사고율의 지속가능성을 분석하였다. 본 분석에서 사용한 자료는 교통사고 사망자수는 경찰청 통계자료, 자동차대수는 건교부 통계자료, 인구는 통계청 인구통계자료, 자동차주행거리는 교통안전공단 조사자료를 사용하였다.

2) 지표 분석

(1) 자동차1만대당 사망자수

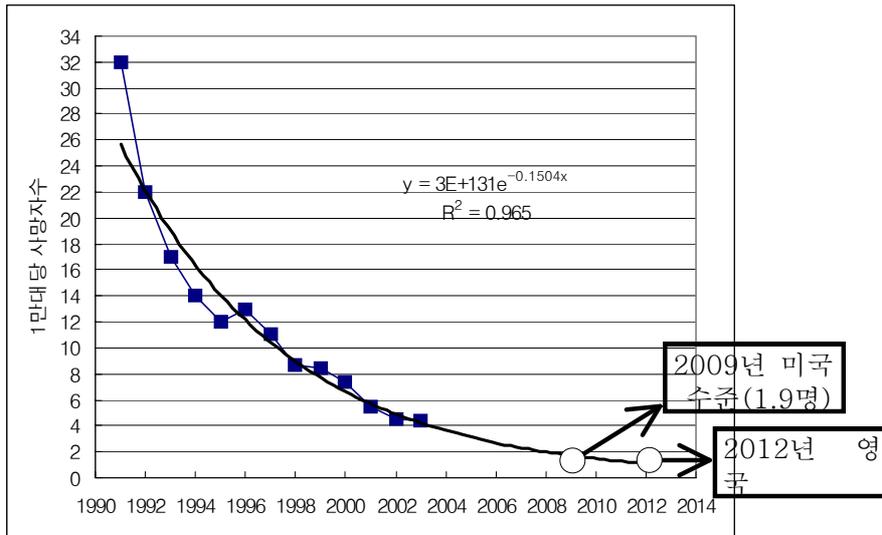
우리나라의 자동차1만대당 사망자수는 그 동안 자동차대수 증가 및 교통사고 사망자수 감소 경향에 힘입어, 지난 1991년의 32명에서 2003년에는 4.4명으로 지속적으로 감소하였다.

<표 34> 자동차1만대당 교통사고 사망자수

연도	교통사고 사망자수	자동차대수	자동차1만대당 사망자수
1991	13429	4247816	32
1992	11640	5230894	22
1993	10402	6274008	17
1994	10087	7404347	14
1995	10323	8468901	12
1996	12653	9553092	13
1997	11603	10413427	11
1998	9057	10469599	8.7
1999	9353	11163728	8.4
2000	10236	12059276	7.4
2001	8097	12914115	5.5
2002	7222	13949440	4.5
2003	7212	14586795	4.4

이같은 자동차1만대당 사망자수 감소경향을 그래프로 나타내면 다음과 같으며, 자동차1만대당 사망자수는 비교적 급한 지수함수의 모형으로 계속 감소하고 있다. 우리 나라의 자동차1만대당 사망자수는 향후 2009년경에 2002년 현재의 미국 수준인 1.9명에 도달할 것으로 예상되고, 2012년경에는 세계 최저인 영국의 1.2명 수준에 도달할 수 있을 것으로 전망된다.

<그림 22> 자동차1만대당 교통사고 사망자수 추세



(2) 인구 10만명당 사망자수

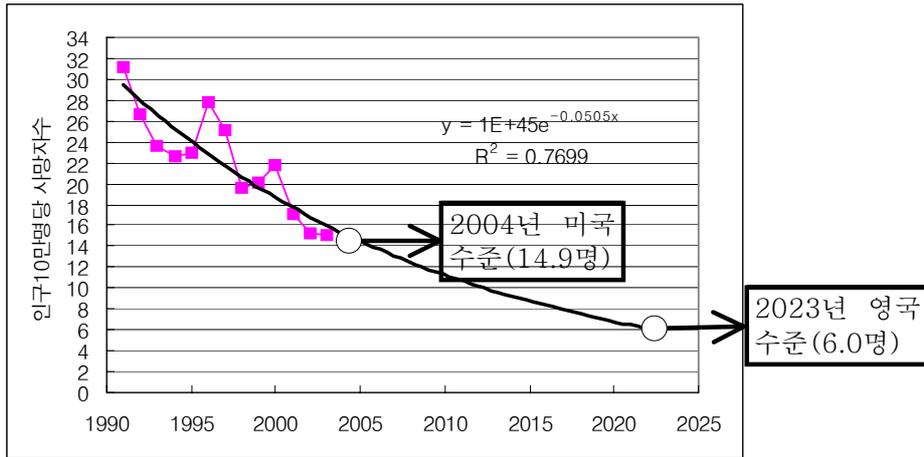
우리나라의 인구10만명당 사망자수는 그 동안 인구증가율은 증가폭이 크지 않은 반면, 교통사고 사망자수 증감율은 연도별로 변화폭이 컸기 때문에, 인구10만명당 사망자수도 연도별로 비교적 큰 변화폭을 나타내었다.

<표 35> 인구10만명당 교통사고 사망자수

연도	교통사고 사망자수	인구(천명)	인구10만명당 사망자수
1991	13429	43207	31.1
1992	11640	43664	26.7
1993	10402	44056	23.6
1994	10087	44453	22.7
1995	10323	44850	23.0
1996	12653	45525	27.8
1997	11603	45954	25.2
1998	9057	46287	19.6
1999	9353	46617	20.1
2000	10236	47008	21.8
2001	8097	47343	17.1
2002	7222	47640	15.2
2003	7212	47925	15.0

이같은 인구10만명당 사망자수 감소경향을 그래프로 나타내면 다음과 같으며, 인구10만명당 사망자수는 등락을 거듭하면서도 전체적으로 계속 감소하는 추세에 있다. 우리 나라의 인구10만명당 사망자수는 금년도 2004년에 미국 수준인 14.9명 이하로 내려갈 것으로 예상되고, 2023년경에는 세계 최저인 영국의 6.0명 수준으로 낮아질 것으로 전망된다.

<그림 23> 인구10만명당 교통사고 사망자수 추세



(3) 자동차10억주행km당 사망자수

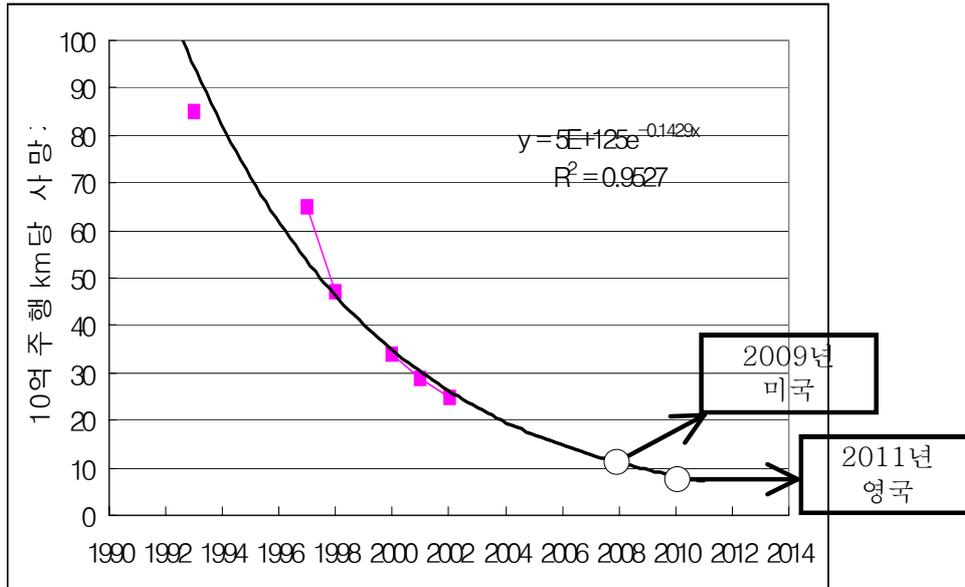
우리 나라의 자동차10억주행km당 사망자수는 과거 교통안전공단이 실시한 자동차 총주행거리 조사가 약 2~3년 단위로 실시되다가 2000년부터 매년 실시되었기 때문에, 이 주행거리 조사가 실시된 연도만 자료분석이 가능하다. 그에 따라 우리나라의 자동차10억주행km당 사망자수를 분석하면 지난 1993년 85명에서 2002년 25명으로 지속적으로 감소하고 있다.

<표 36> 자동차10억주행km당 교통사고 사망자수

연도	교통사고 사망자수	10억주행km당 사망자수
1991	13429	미조사
1992	11640	"
1993	10402	85
1994	10087	미조사
1995	10323	"
1996	12653	"
1997	11603	65
1998	9057	47
1999	9353	미조사
2000	10236	34
2001	8097	29
2002	7222	25
2003	7212	조사중

이같은 자동차10억주행km당 사망자수 감소경향을 그래프로 나타내면 다음과 같으며, 자동차10억주행km당 사망자수는 비교적 급격한 지수함수의 모형으로 지속적으로 감소하고 있다. 우리나라의 자동차10억주행km당 사망자수는 2009년경에 미국 수준인 9.4명으로 내려갈 것으로 예상되고, 2011년경에는 세계 최저인 영국의 7.5명 수준까지 낮아질 것으로 전망된다.

<그림 24> 자동차10억주행km당 사망자수 추세



3) 지속가능성 분석

국제적으로 '지속가능한 교통(Sustainable Transport)'을 유지하기 위하여 도로 교통사고율이 얼마 이하로 내려가야 한다는 통일된 국제기준은 아직까지 설정되어 있지 않으며, 다만 교통사고율은 낮을수록 좋고 일반적으로 OECD 선진국의 상위권 수준을 유지한다면 가장 바람직하다고 할 수 있다. 우리나라의 도로교통사고율 감소추세를 살펴보면, 2003년 현재는 다른 OECD 선진국에 비하여 약 2~3배 높은 수준이지만, 1991년 이후 지속적으로 감소추세가 계속되고 있고, 자동차10억주행km당 사망자수는 2011년경, 자동차1만대당 사망자수는 2012년경, 인구10만명당 사망자수는 2023년경에 세계 최저 수준인 영국 수준으로 낮아질 수 있을 것으로 전망되고 있다.

따라서 우리나라의 도로교통안전은 현재의 교통사고 감소상태가 계속되고, 현재의 교통안전 정책을 계속적으로 추진한다면, 교통사고 사망자수는 더 이상 증가하지 않고 “지속가능한 교통안전(Sustainable Transport Safety)” 상태를 유지할 수 있을 것으로 전망된다. 다만, 앞으로 도로교통사고를 지속적으로 감소시키기 위하여는 도로교통안전시설의 확충, 교통단속의 강화, 그리고 교통안전 교육 및 홍보를 더욱 강도를 높여 추진해 나갈 필요가 있다.

제5장 지속가능한 교통체계의 목표와 전략

제1절 기본방향

종합적인 교통정책의 목표는 교통수요자의 이동성(mobility) 및 접근성(accessibility)의 향상과 교통관련 환경오염의 감소, 그리고 안전성(safety)의 증대 등 교통과 관련된 다양한 측면을 고려하여 설정되어야 함에도 불구하고 지금까지 우리 나라의 교통정책 목표는 주로 이동성의 향상에 초점을 두어 왔다. 따라서 우리 나라의 교통정책은 개별 도로구간의 속도를 일정 수준 이상 유지하는데 치중하여 왔으며, 교통체계 전체의 효율성 증진, 교통 약자(transportation disadvantaged)에 대한 배려, 그리고 도시계획 및 토지이용계획과의 연계성 등은 도외시하여 왔다. 1990년대 이후 전세계적으로 거의 모든 분야에서 ‘지속가능한 개발과 계획’ 패러다임이 주류를 형성하면서 지속가능한 교통계획과 정책에 대한 관심도 증대하고 있다. 미국의 경우 1990년의 Clean Air Act Amendments (CAAA), 1991년의 Intermodal Surface Transportation Efficiency Act (ISTEA), 그리고 1998년의 Transportation Equity Act for the 21st Century (TEA 21) 등의 입법은 지속가능한 교통정책의 패러다임 설정에 결정적인 영향을 미쳤으며, 실질적으로 지속가능한 교통정책의 수립과 집행을 위한 제도적인 틀/framework과 지침을 제공하고 있다(Byrne and Mulhall, 1995: 28).

비록 일부 교통계획에서 교통수요자의 접근성 및 안전성의 향상, 교통관련 환경오염의 감소, 교통 약자에 대한 배려 등이 선언적인 의미에서 계획의 목표로 제시되고 있는 경우도 있으나, 이를 평가할 수 있는 성과척도(performance measures)의 부재와 이를 달성할 수 있는 정책수단(policy measures)에 대한 관심 부족으로 말미암아 계획의 집행(implementation)과 점검(monitoring) 단계에서는 교통정책의 다양한 목표들이 고려되지 못한 것이 현실이다. 따라서 예컨대 개별 도로구간의 서비스 수준, 즉 차량주행속도를 향상시키면 교통혼잡이 완화되고, 아울러 교통관련 대기오염도 감소될 수 있다는 식의 단순논리에 입각하여 교통계획이 수립되어 왔다. 그러나 개별 도로구간의 서비스 수준이 향상되어 차량주행속도가 빨라지면 장소와 장소간의 접근성이 향상되고, 따라서 도시외곽지역에 새로운 토지이용을 유도하여 교통수요자의 통행거리를 증가시킬 수도 있다. 이 경우에 우리는 개별 도로구간의 서비스 수준 향상이 교통에너지의 낭비 등 또 다른 교통문제를 수반함을 알 수 있다.

교통정책은 이동성 및 접근성 등과 같은 순수 교통차원의 목표 외에 도시성장의 지속 가능성(sustainability), 환경의 생동성(livability to environment) 등을 포함하는 통합패러다임 속에서 취급되고 구상되어야 한다는 것이 1980년대 이후 세계적 경향으로 나타나고 있다(윤대식, 정성용, 김운수, 1998: 160). 지속가능한 교통체계에 대한 관심 증대는 미국의 경우 Clean Air Act Amendments (CAAA, 1990), Intermodal Surface Transportation Efficiency Act (ISTEA, 1991),

그리고 Transportation Equity Act for the 21st Century (TEA 21, 1998) 등의 입법을 통해 나타났다.

CAAA(1990)에 의하면, 교통계획의 수립과 집행, 투자사업의 집행 등은 대기환경수준을 달성하기 위한 대기오염 저감대책과 반드시 연계되도록 규정하고 있다. CAAA(1990)는 모든 미국 도시들의 대기오염 수준이 일정 기준을 초과하지 않도록 교통계획을 포함한 구체적인 행동계획(action plan)을 세울 것을 요구하였다(Lyons, 1995: 221). CAAA(1990)는 대기 질의 개선을 위해 교통부문의 역할이 중요함을 강조하였으나, 교통부문이 이러한 책임을 수행할 수 있도록 많은 자금지원(funding)을 제공하지는 못하였다(Shrouds, 1995: 193-198).

ISTEA(1991)는 CAAA(1990)가 소홀히 다루었던 자금지원 수준(funding levels)을 증가시키면서 교통계획이 이동성과 대기 질의 향상을 동시에 이룰 수 있도록 하는 제도적 기반을 제공하였다(Shrouds, 1995: 193-194). ISTEA(1991)에 의하면 각 주(州)가 Pavement Management System (PMS), Bridge Management System (BMS), Public Transportation Management System (PTMS), Intermodal Management System (IMS), Safety Management System (SMS), Congestion Management System (CMS)의 6개의 교통관리시스템을 개발하고 집행하도록 되어 있는데, 이들 6개의 교통관리시스템은 교통계획의 모든 분야를 포괄하는 것으로 볼 수 있다(Gunawardena and Sinha, 1994: 1). 이들 6개의 교통관리시스템은 교통계획의 분야별로 분류된 것이며, 이들 각각의 교통관리시스템의 개발시에 적절한 성과척도(performance measures)를 확립하고 계획대안의 평가를 이 성과척도에 따라 하도록 하고 있다. 아울러 ISTEA(1991)는 교통계획이 수요자 중심의 계획이 되도록 종합성과 다양성을 고려한 교통계획 목표의 설정을 중요한 과제로 한다(Codd and Walton, 1996: 70). 또한 ISTEA(1991)에서는 각 MPO (Metropolitan Planning Organization)가 장기 교통계획을 수립하고 이를 체계적으로 집행 및 점검하도록 하였다(Lyons, 1995: 230-231).

TEA 21(1998)은 그 제목이 함축하고 있듯이 저소득층, 노약자, 장애인 등 교통 약자에 대한 계획적 배려와 교통서비스 공급에 있어 사회적 형평성(equity)의 개념이 강조되고 있다. TEA 21(1998)은 대중교통에 대한 일정 수준 이상의 자금지원, 교통안전 프로그램의 강화, 교통기반시설의 확충을 위한 자금조달과 혁신, 자전거 이용자와 보행자를 위한 기반시설의 확충, 지능형 교통체계(ITS)의 연구와 적용에 대한 투자 등을 주요 내용으로 포함한다(Kienitz, 1998: 32-33).

제2절 목표와 전략

2. 1 목표

교통정책의 가장 전통적인 목표는 이동성(mobility)과 접근성(accessibility)의 향상이라고 할 수 있으며, 지난 수십년간 선진국과 개발도상국을 막론하고 이 두

가지 목표를 달성하는데 교통정책의 초점이 두어져 왔다. 이러한 이유로 말미암아 운행속도(operating speed)를 교통정책의 가장 필수적인 성과척도로 삼았으며, 교통시설의 서비스 수준은 단순히 운행속도의 함수인 것으로 간주되었다(Ewing, 1993: 10).

교통정책의 목표로서 이동성만이 강조되었던 전통적인 계획 환경 속에서는 향상된 속도는 VKT (Vehicle Kilometers Traveled)의 증가를 초래하여 통행자는 더 빈번히, 그리고 더 먼 거리를 통행하게 되었다. 통행자는 더 먼, 그리고 더 빈번한 통행을 통해 편익(benefit)을 받을지는 몰라도 대기오염, 통행지체 등의 증가로 자동차 사용의 사회적 비용은 더욱 증가하게 되는 악순환이 발생하였다. 아울러 성과척도로서 차량속도에 대한 강조는 도시의 무분별한 확산을 유도하는 경향도 있다(Ewing, 1993: 10).

Ewing(1993)은 교통계획의 전통적인 ‘속도’ 패러다임을 대체할 새로운 패러다임으로 이동성과 접근성 외에 생동성(livability)과 지속가능성(sustainability)을 추가하였다. 그는 생동성과 지속가능성을 지역차원(areawide)에서 종합적으로 평가할 수 있는 성과척도로서 VKT와 VHT (Vehicle Hours Traveled)의 유용성을 강조하였다. 그는 토지이용과 교통을 하나의 통합된 시스템으로 보아야 하며, 이러한 통합 시스템을 위한 성과척도로서 특히 VKT의 중요성을 강조하였다.

1980년대 이후 거의 모든 분야의 국가 혹은 지역 단위의 계획에서 지속가능성(sustainability)에 대한 관심과 배려의 필요성이 강조되어 왔다. 그럼에도 불구하고 도시 및 지역계획, 교통계획 등의 분야에서 지속가능성을 구체적으로 반영하고 이를 성과척도로 삼아 계획을 평가하려는 시도는 아직도 초기단계에 머물러 있다(Lindquist, 1998: 1).

교통정책에서 지속가능성은 환경 이슈를 주요 내용으로 하는데, Richardson(1999)은 낮은 교통에너지 가격과 차량 의존적인 토지이용 시스템이 VKT의 증가를 유도하여 이것이 결국 대기오염의 악화를 초래한다고 보았다. 아울러 그는 궁극적으로 교통혼잡의 감소, 접근성의 향상, 안전성의 향상, 교통에너지 이용의 감소를 통해 지속가능한 교통체계가 확립될 수 있다고 보았다.

Lindquist(1998)는 지속가능성의 목표로서 ① 토지이용을 통한 교통혼잡의 감소, ② 승용차의 대안적 교통수단을 통한 이동성 확보, ③ 대안적 수단을 통한 접근성 확보의 3가지를 제시하였다. 그는 이러한 3가지 지속가능성의 목표를 달성하기 위해 VKT의 감소, 대중교통수단의 이용 증대, 보행자 및 자전거 시설의 개발, 통신(telecommuting)에 의한 통행 대체의 4가지 지속가능성 지표(sustainability indicators)의 적용을 제안하였다.

한편 교통서비스 수혜에 있어서 형평성(equity)의 이슈가 최근 들어 교통정책의 목표로 크게 부각되고 있다. 노약자, 장애인, 인구과소지역 거주 인구 등의 교통약자(transportation disadvantaged)를 위한 통행기회의 제공이 교통정책의 또 다른 목표가 되어야 한다는 인식이 확대되고 있다. 미국의 경우 TEA 21(1998)의

입법을 통해 저소득 노동자, 노약자, 장애인, 비도시지역 거주자, 자전거 이용자 등 교통 약자에 대한 교통정책 차원의 고려가 더욱 구체화되고 있다(U.S. Department of Transportation, 1998). 지속가능한 교통정책의 목표에 관한 이상의 논의를 종합하면 인간 중심의 지속가능한 교통체계 구축을 위해 경제적 효율성, 환경적 건전성, 사회적 형평성의 동시적 추구가 우리 나라 교통정책의 목표로 확고하게 자리 잡아야 할 것으로 보인다.

2. 2 전략

1) 교통수요의 효율적인 관리

(1) 경제적 수단을 통한 승용차 교통량 감축

경제적 수단을 통한 승용차 교통량 감축방안은 다음과 같다.

첫째, 사회·환경비용의 교통가격 내부화, 대기오염물질 배출정도를 반영한 유류세 조정, 차량운행정도를 반영한 자동차 관련세제 조정 등 경제적 수단을 통한 교통수요조절기능을 강화한다.

둘째, 연비 또는 이산화탄소(CO₂) 배출량에 따라 자동차세를 부과한다.

셋째, 교통수단별로 조세, 보조금, 각종 지원제도 등에 있어 형평성을 유지한다.

(2) 자가용 승용차의 이용을 억제하기 위한 교통수요관리 강화

자가용 승용차의 이용을 억제하기 위한 교통수요관리 강화방안은 다음과 같다.

첫째, 도심 건축물 부설주차장의 제한적 공급과 노상주차장의 단계적 감축을 통해 도심을 목적지로 하는 자가용 승용차의 이용을 억제하도록 유도한다.

둘째, 유료주차 확대, 혼잡통행료 부과, 도시내 자동차 전용도로의 유료화를 통해 자가용 승용차의 이용을 억제하도록 유도한다.

셋째, 교통혼잡특별관리구역 지정을 위한 기준, 절차, 수요관리 대상시설물 등 시행기준을 마련하고 시범적으로 실시한다.

(3) 정보통신기술을 활용한 교통수요관리 및 통행수요 감축

정보통신기술을 활용한 교통수요관리 및 통행수요 감축방안은 다음과 같다.

첫째, 차종별, 거리별, 시간별로 차등을 두어 수요조절이 가능하도록 고속도로통행료 및 혼잡통행료를 조정하여 징수한다.

둘째, 통신(telecommunication)의 적극적 활용을 통한 교통수요의 감축을 도모하고, 지능형교통체계(ITS)의 개발과 도입을 통해 교통수요의 분산을 추진한다.

2) 친환경적인 교통수단의 분담을 제고

(1) 도로교통의 철도교통으로의 전환

도로교통을 환경오염도가 낮고 에너지 효율이 큰 철도교통으로 전환하기 위한 방안은 다음과 같다.

첫째, 수도권과 주요 권역을 연결하는 고속철도망을 체계적으로 구축한다.

둘째, 간선철도는 고속철도와 연결하여 운행할 수 있도록 고속화·복선전철화를 추진한다.

셋째, 미연결구간(missing link)을 연결하여 전국적인 철도 네트워크를 구축한다.

(2) 교통수단별 특성을 감안한 수송수요 분담 유도

교통수단별 특성을 감안한 수송수요의 분담을 유도하기 위한 방안은 다음과 같다.

첫째, 환경오염비용을 교통가격에 내부화시켜 교통수단별 특성을 감안한 수송수요 분담을 유도한다.

둘째, 경제적·생태적·환경적 기준을 종합적으로 고려한 교통투자정책을 수립하여 시행한다.

셋째, 교통시설의 신설 및 개량을 위한 타당성조사시 철도의 환경친화적 특성을 적극 반영한다.

3) 토지이용계획과 교통계획의 연계

(1) 입지적인 특성이 고려된 적정밀도의 토지이용체계 유도

도시내에서 입지적인 특성이 고려된 적정밀도의 토지이용체계를 유도하기 위한 방안은 다음과 같다.

첫째, 도시의 무계획적인 확산을 사전에 방지하고, 기 개발된 도심지내에서 지역의 특성이 감안된 적정한 수준의 밀도로 개발되도록 토지이용계획과 연계하여 유도한다.

둘째, 도시지역내 토지이용체계와 연계된 대중교통에 대한 종합적인 계획을 수립하고, 토지이용계획과 연계한 개발을 통해 승용차의 통행발생량이 최소화되도록 한다.

셋째, 역세권 및 환승시설 주변의 고밀도개발로 불필요한 통행발생이 억제되도록 한다.

넷째, 각 지역별로 복합용도개발(mixed use development)의 도입이 가능한 지구를 선정하여 타당성을 검토하고, 검토결과에 따라 복합용도개발을 유도하여 에너지 절약적인 토지이용체계를 구축한다.

(2) 재개발사업의 추진 시 교통수요증가 대책 마련

재개발사업의 추진 시 교통수요증가에 대한 대책의 마련이 필요하며, 이를 위한 방안은 다음과 같다.

첫째, 도시전체에 대한 적정수준의 토지이용별 밀도계획을 수립하고, 이에 기초한 종합적인 재개발사업계획을 수립하여 추진되도록 유도한다.

둘째, 도심재개발사업은 주변 도로시설물의 용량을 고려하여 개발의 밀도를 조정하도록 하고, 교통수요관리 방안에 대한 대책의 수립을 의무화하도록 한다.

셋째, 불량주택재개발사업은 사업지 주변의 입지적 특성과 생태적 환경을 고려하

여 개발방식을 결정하도록 하고, 교통수요관리 방안에 대한 대책의 수립을 의무화하도록 한다.

(3) 신시가지 및 신도시 개발 추진 시 교통계획과의 충분한 연계 고려

신시가지 및 신도시 개발 추진 시 교통계획과의 충분한 연계를 고려하여 통행발생 및 에너지소비가 최소화될 수 있는 개발계획이 될 수 있도록 추진되어야 하며, 이를 위한 방안은 다음과 같다.

첫째, 불필요한 통행발생과 에너지 소비의 최소화를 위한 토지이용계획을 수립하도록 한다.

둘째, 신개발의 계획단계에서부터 대중교통체계에 대한 별도의 계획 수립을 의무화한다.

셋째, 신개발지역과 인근 도시와의 연결시스템은 철도시설을 우선적으로 고려하도록 하고, 연결체계에 대한 계획이 기본계획에 포함되도록 유도한다.

(4) 교통약자 및 보행자 우선의 계획 수립

교통약자 및 보행자 우선의 계획을 수립하기 위한 구체적 방안은 다음과 같다.

첫째, 지역별 보행밀도에 알맞은 충분한 보행공간의 확보와 보행공간의 체계화를 위한 정비계획을 수립하도록 한다.

둘째, 보행공간의 안전성 제고를 위한 시설물의 기준을 우선적으로 설정하고, 기 설치된 시설물에 대한 재검토를 실시한다.

셋째, 도심지 및 주요 결절지점에 보행자전용지역을 확대 지정하도록 유도하고, 보행자를 우선시 하는 도로횡단시설 설치를 권고한다.

4) 소외계층의 이동성 및 접근성 향상

(1) 사회·경제적 소외계층을 위한 교통수단 확보 및 다양한 교통서비스 제공

사회·경제적 소외계층을 위한 교통수단의 확보와 다양한 교통서비스를 제공하기 위한 방안은 다음과 같다.

첫째, “교통약자의 이동편의 증진법”을 제정하여 교통약자의 이동편의를 증진시키고, 궁극적으로는 인간 중심의 교통체계를 구축하는 데 기여하도록 한다.

둘째, 경제·사회적으로 불리한 계층 이용자들의 선택의 폭이 확대되는 다양한 교통수단 및 서비스를 공급한다.

셋째, 중증장애인·노약자를 위한 Door to Door 서비스인 특별수송서비스를 도입하고, 근거리 수송수단 확보 및 안전시설을 확충한다.

넷째, 노약자의 이용빈도가 높은 병원, 상점, 복지시설 등 특정시설을 연결 운행하는 다빈도 고정노선의 여객운송수단을 확보한다.

다섯째, 장애인 콜택시의 전국 확대와 이동지원센터를 설치·운영한다.

여섯째, 장애인·노약자 등 교통약자의 이동권 보장 차원에서 버스, 지하철 등에 대한 접근시설 개선과 저상버스 도입을 연차별로 확대한다.

일곱째, 저소득층을 위한 대중교통 서비스 수준을 제고하고 일정비용을 재정적으

로 지원하는 방안을 강구한다.

(2) 기존도로 운영체계의 효율화를 통한 균형있는 접근성 및 이동성 향상

기존도로 운영체계의 효율화를 통해 균형있는 접근성 및 이동성을 향상시키기 위한 방안은 다음과 같다.

첫째, 도로관리정보시스템, 도로계획 DB 등 도로정보체계를 구축한다.

둘째, 도로의 정보화와 운영개선을 통한 교통의 안전 및 소통을 제고한다.

셋째, 첨단기술(ITS) 활용으로 교통시설 운용을 효율화 한다.

넷째, 고속도로, 국도, 지방도를 기능 중심으로 연계한다.

다섯째, 기존도로의 혼잡구간 부분을 확장하고, 주변연결도로를 개선하여 소통을 증진시킨다.

여섯째, 소외지역의 접근성 개선을 집중적으로 추진한다.

5) 대중교통체계의 확충과 지원

(1) 대중교통이 네트워크로 기능할 수 있도록 하여 개인교통수요를 대폭 흡수

대중교통이 네트워크로 기능할 수 있도록 하면서 개인교통수요를 대폭 흡수할 수 있는 방안은 다음과 같다.

첫째, 장기적으로는 간선철도와 광역전철, 중단기적으로는 광역 간선급행버스(BRT: Bus Rapid Transit)의 연계운행 및 환승체계를 구축한다.

둘째, 환승시 무료 또는 할인이 되는 공용 승차권제를 도입한다.

셋째, 대중교통 운행계획, 배차간격, 도착·소요시간, 출발지-목적지간 최적 노선, 교통수단, 요금 및 환승, 대중교통 이용정보를 체계적으로 제공한다.

넷째, 중앙버스전용차로를 비롯해 버스전용차로의 지속적 확대와 버스 우선 신호제를 적극 추진한다.

(2) 도시철도망 확충

도시철도망을 확충해가는 데 필요한 기본적인 전략은 다음과 같다.

첫째, 에너지 소비량이 적고 온실가스(CO₂) 배출량이 적은 도시철도·경전철 등의 건설·확충을 추진한다.

둘째, 대도시에서 지하철과 경전철을 확충하여 수송 분담율을 제고한다.

셋째, 도시철도 노선의 직선화로 자가용 통행수요를 흡수한다.

넷째, 도심과 외곽을 잇는 방사형 광역 전철망을 구축한다.

(3) 에너지 효율적인 대중교통이용 활성화 추진

에너지 효율적인 대중교통이용을 활성화 시킬 수 있는 방안은 다음과 같다.

첫째, 대중교통정보시스템 및 대중교통 이용편의시설을 확충한다.

둘째, 버스노선을 지하철노선과 연계하여 개편하고, 대도시 인근 신도시 지역 운행을 위한 광역 버스교통망을 확충한다.

셋째, 대중교통 이용자에 대한 비용지원 및 세금 감면을 추진한다.

(4) 운영주체별·시설별 획일적 지원방식에서 효율성 등을 중심으로 한 ‘대중

교통 통합지원시스템' 을 구축

운영주체별·시설별로 획일적으로 지원하는 방식에서 효율성 등을 중심으로 한 '대중교통 통합지원시스템' 을 구축해 가는 데 필요한 방안은 다음과 같다.

첫째, 국고지원 대상을 지하철 위주에서 버스·경량전철 등을 포함한 대중교통수단 전반으로 확대(도시별 인구·경제활동 등을 감안한 국고지원가능 총액범위를 정하되 일정범위의 인센티브 부여)한다.

둘째, 효율성(예: 투자·운영비/교통수단별 인-km) 위주로 국고지원 비율을 차등화 하되 저비용·고효율의 도시 대중교통수단에 집중 지원한다.

(5) 대중교통산업의 육성

대중교통산업을 육성하기 위한 방안은 다음과 같이 몇 가지로 요약될 수 있다.

첫째, 주된 대중교통수단인 버스의 기능유지를 위한 재정지원과 우량업체 중심의 대형화 등 구조조정을 추진한다.

둘째, 도시철도·경량전철, 간선급행버스 등에 국고지원 확대 및 경영의 합리화를 추진한다.

셋째, 지방자치단체 또는 대중교통 운영자에게 대중교통시설 등의 설치·운영 및 구조조정 등에 필요한 소요자금의 전부 혹은 일부를 보조하거나 융자할 수 있도록 안정적인 재원 확보방안을 강구한다.

(6) 지속가능한 대중교통 위주의 도시조성 촉진

지속가능한 대중교통 위주로 도시조성을 촉진해 가는 데 요구되는 전략은 다음과 같다.

첫째, 대중교통의 이용 촉진과 지원·육성에 필요한 사항을 규정한 '대중교통육성법' 을 제정하여 국민의 교통편의와 복지증진에 기여한다.

둘째, 지속가능한 대중교통 위주의 도시조성을 촉진하기 위한 대중교통시범도시를 지정·육성한다.

셋째, 대중교통 중심의 신도시 개발을 추진함으로써 승용차 이용을 최대한 억제한다.

넷째, 대중교통전용지구를 지정하여 자가용승용차의 진입제한, 신호체계의 개선 등 필요한 조치를 적극 추진한다.

다섯째, 적정규모의 도시에서 원활한 교통소통을 위하여 버스전용차로, 교차로에서의 버스우선처리, 쾌적한 차량, 편리한 환승시설, 효율적인 요금·관리체계 등을 갖추어 급행으로 버스를 운행하는 "간선급행버스" 체계를 적극 구축해 나가도록 한다.

6) 녹색교통수단 이용 활성화

(1) 보다 편하고 안전한 보행 및 자전거 이용 공간 확보

보다 편하고 안전한 보행 및 자전거 이용 공간을 확보하기 위한 방안은 다음과 같다.

첫째, 도로공간을 보행자, 자전거, 대중교통에 보다 많이 할애한다.

둘째, 교통약자를 포함한 모든 보행자들이 안전하고 편리하게 통행할 수 있도록 보행환경개선이 필요하다고 인정되는 보행우선지구를 지정·관리한다.

셋째, 도심에 자동차 없는 거리를 확대·운영한다.

넷째, 보행시설물의 정비, 도로점용물의 이설 및 불법장애물의 정비 등을 적극 추진한다.

(2) 도시교통정체 및 대기오염 완화를 위한 자전거 이용활성화 추진

도시교통정체와 대기오염을 완화시키기 위한 자전거 이용활성화 방안은 다음과 같다.

첫째, 자전거 이용자의 안전을 위한 자전거도로 등 이용시설의 체계적 정비를 추진한다.

둘째, 신도시건설, 택지·공업단지 등 신시가지 조성시 환경친화적인 자전거 시범도시로 개발한다.

셋째, 자전거 타기 생활화를 위한 대국민 홍보·교육을 강화한다.

(3) 자전거 도로의 네트워크 확보

자전거 도로의 네트워크를 확보하기 위한 방안은 다음과 같다.

첫째, 자동차 전용도로를 제외한 모든 도시내 도로 및 지역간 도로에 자전거 전용도로 및 보도 부설을 의무화 한다.

둘째, 교차로에서 자전거 통행을 쉽게 하기 위한 도로설계를 의무화 한다.

셋째, 자전거 전용도로와 공원, 하천, 레저시설 등을 체계적으로 연결하는 안전하고 편리한 노선을 확보한다.

(4) 대중교통수단과 연계한 자전거 이용 지원시설 설치

대중교통수단과 연계한 자전거 이용 지원시설 설치 방안을 간단히 요약하면 다음과 같다.

첫째, 대중교통수단과의 연계지점에 자전거 보관 장소를 확대 설치한다.

둘째, 지하철, 철도, 버스 등에 자전거 탑재시설을 설치한다.

7) 효율적인 물류체계의 구축

(1) 복합일관수송에 의한 물류 흐름의 합리화

복합일관수송에 의한 물류 흐름의 합리화방안은 다음과 같다.

첫째, 지역 물류거점 시설과 운영시스템을 구축한다.

둘째, 기반시설, 하역장비 및 창고 등 기능시설, 정보시스템을 갖춘 대형 중추항만을 개발한다.

셋째, 도로, 철도 등 배후수송시설의 확충으로 연계수송체계를 구축한다.

(2) 지역간 화물간선교통망의 확충을 통한 연계수송체계 구축

지역간 화물간선교통망의 확충을 통한 연계수송체계 구축방안은 다음과 같다.

첫째, 내륙화물기지, 유통단지 등의 물류거점 시설을 확충한다.

둘째, 철도, 해운을 이용한 대량 복합일관수송체계를 구축한다.

(3) 화물운송으로 인한 환경오염 발생량 감축

화물운송으로 인한 환경오염 발생량 감축방안은 다음과 같다.

첫째, 다축화물자동차 운행 장려, 과적차량 단속 강화로 도로파손 및 환경오염을 경감한다.

둘째, 화물운송정보 공유 및 물류 공동화로 공차운행 및 운행빈도를 감축한다.

(4) 종합물류정보망 구축을 통한 수송효율화 제고

종합물류정보망 구축을 통한 수송효율화 제고방안은 다음과 같다.

첫째, 육상·해상·항공의 개별 화물정보망과 통관·무역 등 관련 정보망을 연계한 종합물류시스템을 구축한다.

둘째, 전자문서교환 시스템, 데이터베이스, 화물운송정보 시스템을 구축한다.

셋째, 물류 표준화 및 하역 기계화를 추진한다.

8) 저 환경오염 차량, ITS 등 교통기술의 개발 및 보급

(1) 저연비 차량 기술개발 지원

저연비 차량 기술개발 지원방안은 다음과 같다.

첫째, 환경오염도가 적은 차량의 개발을 적극적으로 지원한다.

둘째, 청정연료의 사용확대를 촉진한다.

(2) 저연비 차량 사용 촉진

저연비 차량 사용 촉진방안은 다음과 같다.

첫째, 저연비 차량 구입시 혜택을 확대한다.

둘째, 자동차 관련세에서 주행관련세의 부담을 강화한다.

(3) 대기오염물질의 배출규제 강화 및 저연비 기술개발 지원

대기오염물질의 배출규제 강화 및 저연비 기술개발 지원방안은 다음과 같다.

첫째, 차량의 대기오염 배출기준을 강화한다.

둘째, 대체연료, 저연비 차량기술 개발을 지원한다.

(4) 국가교통정책과 연계한 교통핵심기술의 개발 및 활용

국가교통정책과 연계한 교통핵심기술의 개발 및 활용방안은 다음과 같다.

첫째, 교통시설의 운영을 효율화하기 위한 기술을 개발한다.

둘째, 차세대 대중교통수단 개발 등 대중교통 활성화를 위한 기술을 개발한다.

셋째, 교통안전성을 향상시키기 위한 기술을 개발한다.

(5) ITS 기술의 개발과 활용

ITS 기술의 개발과 활용을 통해 교통체계의 지속가능성을 증진시킬 수 있다. 따라서 ITS 기술의 개발에 대한 지원과 국가 및 지방자치단체 차원에서의 활용을 장려해야 한다.

<표 37> ITS 제공정보와 지속가능성 제고

ITS 기술	응용분야	교통정보의 흐름	지속가능성에 대한 기여
첨단교통관리기술	· 교통신호 연동화 · 교통유고 감지	· 교통관리자는 실시간 교통정보를 이용하여 교통류의 흐름을 최적화시킴 · 교통사고정보를 감지하는 즉시 교통흐름 원활화를 위한 신속한 응급처치와 도로진입차단(ramp metering) 시행	· 지체와 서행으로 인한 혼잡해소로 차량연료소모와 대기오염배출량을 감소시킴 · 교통에너지 소비와 혼잡으로 인한 오염배출량 감소
통행정보제공기술	· 사전통행정보 제공 · 통행중정보 제공	· 교통정보 제공으로 통행자들의 통행시간, 통행경로, 통행수단 등의 변경을 유도 · 통행정보를 이용하여 운행중에 통행경로를 변경	· 교통에너지 소비와 혼잡으로 인한 오염배출량 감소는 물론 나홀로 차량운행 저감을 통한 전반적인 통행횟수 저하 · 교통에너지 소비와 혼잡으로 인한 오염배출량 감소
첨단차량인식기술	· 혼잡통행료 징수	· 운전자에게 사회적, 환경적 비용이 전가된다는 정보 제공	· 보다 낮은 수준의 승용차 의존적인 토지이용패턴 유도로 교통에너지 소비 및 오염배출량 감소 초래
기타	· 오염배출량의 원격탐사 · 수요대응적 대중교통서비스 제공	· 오염배출량정보를 운전자 및 대기질 관리자에게 제공 · 교통관리자 및 이용자에게 대중교통 운행정보를 제공	· 오염배출총량규제 전략수립에 도움을 줄 수 있음(10%의 차량이 대략 50%의 오염배출을 하고 있음) · 교통에너지 소비와 혼잡으로 인한 오염배출량 감소와 함께 대중교통 이용 촉진 및 교통약자(장애인 및 고령자 등)에 대한 교통서비스 제공으로 사회적 형평성 제고

자료: 정일호, 김준순, 민만기, 김정수, 서제철 (2002). 지속가능한 이동성 연구. 국토연구원, 새국토연구협의회, p. 378.

9) 교통안전기반 구축

(1) 교통법규 준수율 향상

우리나라 교통법규 위반에 대한 범칙금 및 과태료는 운전자에 대한 교통법규 준수를 유도할 정도의 수준이 되지 않아 교통법규 위반자가 많으며 이에 따른 교통사고 발생률도 높게 나타난다. 교통법규 준수율 향상을 통해 교통안전기반을 구축하기 위한 방안은 다음과 같다.

첫째, 국내외 실질적 국민소득을 비교하여 교통관련 법규 위반자에 대한 범칙금 및 과태료 수준을 교통 선진국 수준으로 상향조정하여 법규 위반에 대한 범칙금이 법규 준수를 유도하는 수단이 되도록 활용한다.

둘째, 교통관련 법규를 고의적 또는 상습적으로 위반하는 운전자에 대한 처벌 수준을 강화하여 교통법규 준수율이 높은 운전자를 도로에서 보호하도록 한다.

셋째, 교통관련 법규를 운전자들이 이해하기 쉽고 안전운전을 유도할 수 있는 방향으로 재정립한다.

(2) 국민 의식교육 강화

어린이, 청소년, 경력 운전자 대상의 실질적인 의식교육 시행을 통하여 지속적인 교통안전 정착을 추진한다.

첫째, 어린이 대상의 의식교육은 현행 아이템별 교통안전 교육을 확대하여 “규칙 준수”, “남에게 피해를 주지 않는 행위” 등 교통수단 이용자들이 갖추어야 할 의식교육을 일상생활에 접목하여 교육한다.

둘째, 청소년 대상의 이론차 안전교육 및 음주운전 폐단 등 실질적인 교육과 의식교육을 강화하여 시행한다.

셋째, 경력 운전자 대상의 체험식 운전교육 의무화 시행으로 잘못된 운전습관과 사고위험성에 대하여 체험할 수 있는 교육을 시행한다. 이를 위하여 국가차원의 체험식 운전교육장 확대보급을 추진한다.

(3) 사고피해 감소를 위한 응급구난체계 구축

육상, 해운, 항공 교통사고 발생시 신속한 처리를 위한 응급구난체계를 구축하기 위해 다음의 사항을 추진한다.

첫째, 발생 가능한 사고유형 및 지점에 따른 사고발생 시나리오 작성과 처리과정을 사전에 구축하여 지속적인 훈련을 시행한다.

둘째, 민간 및 군용 헬기와 연계하고 응급의료시설의 지역적 확대 증설을 통하여 사고 발생시 피해를 감소시킨다.

셋째, 현행 시·군 단위의 소방서 소속 응급구난출동팀을 지역실정에 맞게 확대 구축한다.

(4) 교통안전정책심의위원회의 강화

현재 국무총리실, 건설교통부, 경찰청, 지방자치단체 등에서 분산되어 추진되고 있는 교통안전 정책을 정책의 일관성과 효율성 제고를 위해 현행 국무총리실 위원장으로 하는 교통안전정책심의위원회를 다음과 같이 강화하여 실질적인 교통안전 정책을 수립하고 추진하도록 한다.

첫째, 대통령 직속으로 변경하고 국가 장기 교통안전 정책을 수립한다.

둘째, 육·해·공 대형 교통사고에 대한 사고조사 및 대책마련 기능을 수행한다.

셋째, 위원회 산하에 상설 정책 수행조직을 설치하여 운영한다. 정책 수행 조직은 건설교통부, 경찰청, 법무부 등 관련 부처의 실무자들이 파견되어 수행한다. 또한 교통안전 사업계획 및 시행평가 등을 통하여 범 부처별 교통안전 정책이 효율적으로 시행될 수 있도록 추진한다.

10) 효율적인 교통투자체계 확립

(1) 모든 교통수단이 연계된 종합적이고 효율적인 투자체계 확립

모든 교통수단이 연계된 종합적이고 효율적인 투자체계 확립방안은 다음과 같다.

첫째, 교통수단간 투자효율성 비교로 투자 우선순위를 설정한다.

둘째, 환경·안전 등 외부효과를 반영한 종합적인 교통투자계획을 수립·시행한다.

셋째, 대규모 도로건설사업에 편중된 교통시설 투자를 근린생활 교통을 위한 투자로 방향을 조정한다.

넷째, 일관성 있고 통합적인 교통투자계획을 수립·시행한다.

(2) 기존시설의 유지 관리 강화를 통한 수송용량 증대

기존시설의 유지 관리 강화를 통한 수송용량 증대방안은 다음과 같다.

첫째, 기존교통시설의 유지 보수 강화로 기능을 향상시킨다.

둘째, 교차로입체화, 부가차선설치, 입체횡단시설 설치 등 병목지점의 개선으로 국도소통능력을 제고시킨다.

셋째, 철도역, 화물터미널, 항만, 공항과 연결도로를 우선 정비한다.

넷째, 도심통과 교통량으로 인한 교통체증 현상을 해소하기 위하여 도시의 우회도로를 건설한다.

다섯째, 정보통신기술을 활용하여 기존시설의 수송용량을 증대시킨다.

(3) 합리적인 교통정책 수립을 위한 국가교통 DB의 구축 및 운영

합리적인 교통정책 수립을 위한 국가교통 DB의 구축 및 운영방안은 다음과 같다.

첫째, 체계적이고 신뢰성 있는 정기적인 국가교통조사를 실시하고, 국가교통조사 보고서를 발행·공표한다.

둘째, 교통시설건설 타당성평가의 신뢰성 확보 등 교통시설투자의 효율화를 위한 도로·철도·항공·해운 등 종합교통 DB를 구축·운영한다.

셋째, 교통시설물의 효과적인 관리 및 체계적인 교통투자분석을 위해 교통주제도 및 교통분석 네트워크를 구축·운영한다.

넷째, 교통 DB 시스템의 갱신 및 유지관리, 관련기관간 연계시스템 구축을 통해 교통정보 데이터 웨어하우스를 구현한다.

(4) 지방자치단체 교통투자재원의 효율적 활용 제고

지방자치단체 교통투자재원의 효율적 활용 제고방안은 다음과 같다.

첫째, 지역특성을 고려하여 교통시설 투자 권한을 확대한다.

둘째, 교통시설에 대한 민간부문의 투자 및 관리, 운영을 확대한다.

셋째, 교통시설 투자에 있어서 토지이용과의 연계성 확보를 강화한다.

11) 정책기능 및 제도 개편

(1) 행정기구간 비효율적인 기능 및 절차 조정 개선

행정기구간 비효율적인 기능 및 절차 조정 개선방안은 다음과 같다.

첫째, 교통수단간 연계성 및 통합성 강화를 위한 기능을 강화한다.

둘째, 각 부서간 책임의 과도한 분산을 지양한다.

(2) 관련부처별 정책적 연계 강화

관련부처별 정책적 연계 강화방안은 다음과 같다.

첫째, 에너지, 환경, 교통관련 계획의 연계성을 강화한다.

둘째, 에너지, 환경, 교통관련 정책을 통합 관리한다.

제6장 지속가능한 교통체계 구축을 위한 부문별 과제

제1절 수송구조 및 투자체계의 개선

1. 1 수송구조의 개선

1) 국내 기간교통망 및 수송분담 현황

우리나라는 1960년대 이후 지속적인 사회기반시설 투자로서 국가 기간 교통망을 확충하여 왔다. 투자에 있어서 고속도로의 연장은 8.86배, 일반도로는 3.48배 증가시킨 반면 철도는 1.73배만 증가하여 도로 편향적인 교통시스템을 구축해왔다고 해도 과언이 아니다. 특히 최근 수년간 2차로 국도를 4차로로 확장하면서 고규격화한 일반국도내 고속화도로까지 포함할 경우 우리나라의 고속도로급 도로연장은 '03년 현재 17,012km에 달해 철도연장의 5.44배나 되고 1960년대말 대비 54배나 확충되었음을 알 수 있다.

〈표 38〉전국의 도로 및 철도연장 증가추세

	1960(A)	1970	1980	1990	2003(계) (B)	증가율(B/A)
고속도로	313.5km (3노선)	1220.6km △907.1km (△6노선)	1541.9km △321.3km (△3노선)	1893.1km △351.2km (△10노선)	2778.0km (총 23 노선)	8.86 (7.66)
일반도로	27,169km	39,995km △12,826km	45,726km △5,731km	55,164km △9,438km	94473.0km (△39,309km) 14,234km ¹⁾	3.48 (54.3)
철도	1808.3km (13노선)	2461.1km △652.8km (△1노선)	2602.3km △141.2km (△1노선)	2662.9km △60.6km (△4노선)	3129.0km (총19노선)	1.73 (1.46)
지하철	—	7.8km △7.8km (△1노선)	165.4km △157.6km (△4노선)	274.5km △109.1km (△4노선)	396.5km ²⁾ (총14노선)	50.8 (14.0)

주: 1) 고속화국도의 연장임, 2) 2002년도 통계임
 자료: 통계청, 한국통계연감, 각 연도

이같은 도로 위주의 시설 확충으로 인해 교통수단별 국내수송분담율은 여객부문은 1960년 철도가 12.2%에서 1996년 5.9%로 감소하였으며 공로는 87.1%에서 83.2%로 감소하였다. 화물부문은 더욱 심하게 감소하여 철도가 49.7%에서 8.6%로 감소한 반면 공로는 45.3%에서 68.6%로 늘었으며 특히 해운이 불과 5.0%에서 22.7%로 대폭 증가한 것으로 나타났다.

<표 39> 교통수단별 국내수송분담률 변화

(단위 : %)

구 분		1960	1970	1980	1990	1996
여객	철 도	12.2	4.6	5.0	4.5	5.9
	지하철	-	-	0.8	7.6	10.7
	공 로	87.1	95.2	94.1	87.8	83.2
	해 운	0.7	0.2	0.1	0.1	0.1
	항 공	0.01	0.03	0.02	0.08	0.17
화물	철 도	49.7	30.4	28.4	17.2	8.6
	공 로	45.3	59.5	60.5	63.8	68.6
	해 운	5.0	10.1	11.1	19.0	22.7
	항 공	0.003	0.005	0.008	0.054	0.056

주: 1960년 자료에서 화물은 1963년 기준임.

자료: 통계청, 한국통계연감, 각 연도.

통계청, 통계로 본 한국의 발자취, 1995.

그러나 최근 도로혼잡구간의 지속적 확대에 말미암은 이유로 도로에 비해 열악한 투자에도 불구하고 최근 철도부문의 여객수송 분담비중이 1998년 7.2%에서 2003년 8.8%로 다소 증가하고 있는 추세이며, 수송분담율의 의미가 더욱 명확하게 반영된다고 볼 수 있는 백만인·km로 환산해본 분담 비율은 2003년 도로가 73.5%, 철도가 21.4%나 되어 여객 증장거리 수송에서는 철도의 역할이 아직 중요함을 알 수 있다.

<표 40> 주요 교통수단의 수송분담율 비교

구 분		1998년		2000년		2002년		2003년	
		수송량	분담율 (%)						
여객	백만인								
	도로부문	30,084	92.7	35,838	92.1	38,846	91.3	40,903	91.1
	철도부문	2,333	7.2	3,050	7.8	3,681	8.6	3,967	8.8
	백만인·km								
	도로부문	155,567	75.2	185,012	76.5	203,602	73.6	214,171	73.5
	철도부문	44,120	21.3	48,055	19.9	58,939	21.3	62,438	21.4
화물	백만톤								
	도로부문	2,798	94.6	3,139	94.6	3,413	94.5	3,515	94.3
	철도부문	43	1.5	45	1.4	44	1.2	49	1.3
	백만톤·km								
	도로부문	63,528	59.1	56,149	53.3	44,690	47.9	43,580	46.1
	철도부문	10,372	9.6	10,803	10.2	10,552	11.3	11,938	12.6

자료: 건설교통부, 도로업무편람, 2004, 도로정비기본계획변경(안), 2005, p.9 인용

화물수송의 경우에 있어서도 톤·km 단위의 분담비중은 증가 1998년 9.6%에서 2003년 12.6%로 증가하고 있는 실정이다.

2) 장래투자계획

교통체계효율화법 제3조에 근거하여 수립된 2000년부터 2019년까지 20년에 걸친 국가기간교통망계획에서도 이 기조는 계속되어 계획기간내 고속도로 3,753km를 완공하여 '97년 대비 3배 수준을 확보하려는 계획을 갖고 있으며 목표연도인 2019년도에는 총연장 5,642km를 확보하겠다는 계획을 수립하고 있다.

뿐만 아니라 국도의 간선기능제고를 위해 확장에 주력하고 항만배후도로망 등을 확충계획으로 수립하여 4차로 국도비중을 1997년 24%에서 2010년 50%로 확장하겠다는 계획을 수립하고 있다.

<표 41> 고속국도 연장계획

총연장(2019년)	사용노선	추진노선	계획노선
5,642km	1,889km	1,687km	2,066km

반면에 철도는 '97년 영업연장 3,118km에서 '19년 4,908km로 1.6배로 연장하겠다는 계획을 수립하고 있어 여전히 도로에 비해 상대적으로 열악한 투자계획을 갖고 있다. 이에 따라 2000년~2019년간 국가기간교통시설 확충에 소요되는 약 335조원은 간선도로 186조원(55.5%), 간선철도 94조원(28.1%), 공항 14조원(4.2%), 항만 37조원(11.0%), 거점물류시설 4조원(1.2%)으로 계획하고 있다.

<표 42> 국가기간교통망 투자 계획

간선도로	간선철도	공항	항만	거점물류시설	합계(조원)
186	94	14	37	4	335
55.5%	28.1%	4.2%	11.0%	1.2%	100%

3) 문제점

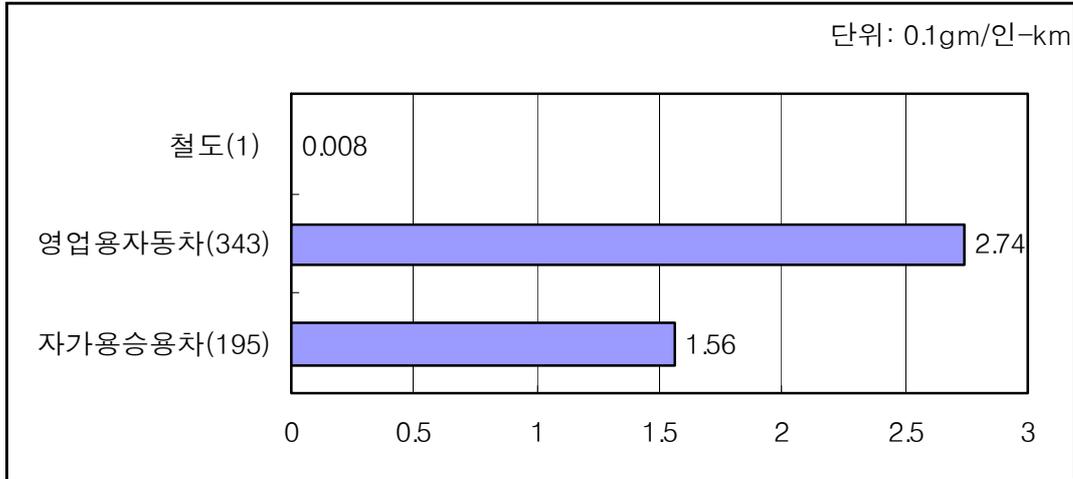
(1) 수송효율과 안전성이 탁월한 철도 투자의 상대적 위축

도로 위주의 투자는 상대적으로 수송효율 및 안전성에서 탁월한 철도의 투자를 상대적으로 위축시켰다. 다음은 철도가 공로에 비해 상대적으로 우월한 측면을 예시한 것이다.

가. 적은 대기오염 발생량

그림에서 나타낸 것과 같이 철도의 경우 철도주행km당 0.03gm의 질소산화물을 배출하나, 버스 등 영업용 자동차는 0.90gm, 자가용승용차는 0.25gm인 것으로 조사되었다. 이를 다시 단위승객 수송량으로 환산하였을 때, 영업용 자동차의 경우는 철도의 340배, 자가용 승용차의 경우는 200배 정도 오염강도가 높다.

<그림 25> 교통수단별 대기오염강도(질소산화물) 비교

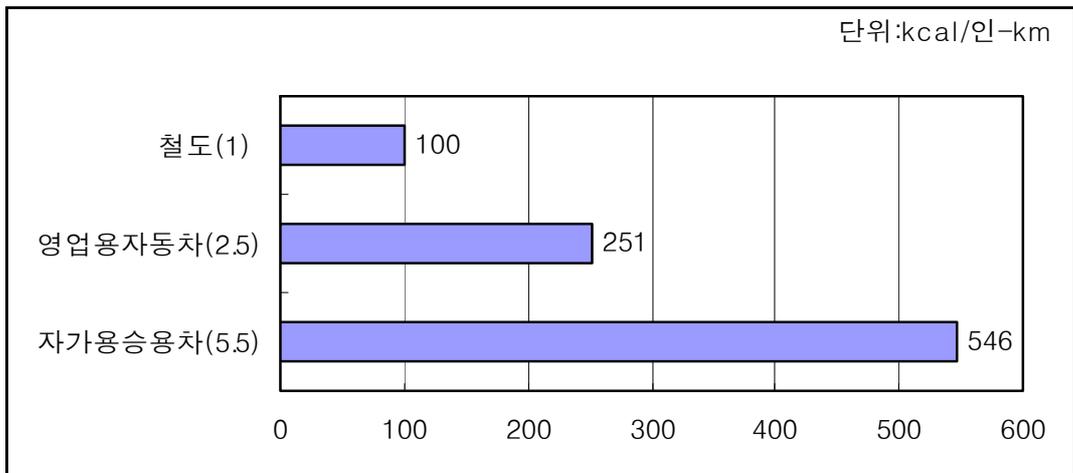


자료: 上岡直見, “鉄道は地球を救う”, 김경철, 도시철도론, 노해출판사에서 재인용

나. 에너지 효율적인 철도

철도는 단위교통수송에 따른 에너지필요량에서 철도의 수송에너지 원단위가 타 교통수단에 비하여 월등히 적은 것으로 조사되고 있다. <그림>에서 예시한 것과 같이 영업용자동차는 25Kcal/인-km로서 도시철도보다 2.5배, 자가용승용차는 546Kcal/인-km로 5.5배를 차지하고 있다. 우리나라와 같이 부존 에너지 자원이 거의 없는 나라에서는 에너지 효율적인 교통수단은 경쟁력 확보 차원에서 중요한 요소가 될 수 있다. 우리나라의 에너지 소비량 중 교통부분이 차지하는 비율이 약 20%를 상회하고 있어 저에너지 교통수단을 확충하는 것이 국가경쟁력을 높이는 지름길이 된다.

<그림 26> 교통수단별 에너지 소비 원단위 비교

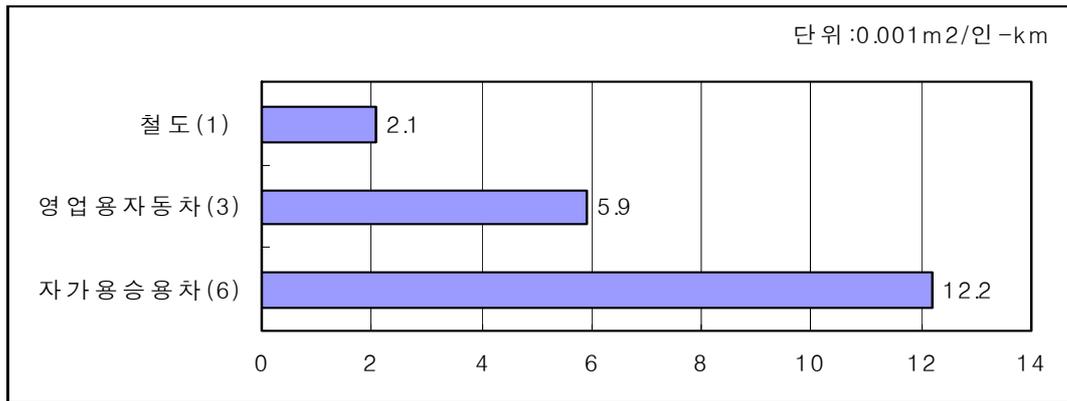


자료: 上岡直見, “鉄道は地球を救う”, 김경철, 도시철도론, 노해출판사에서 재인용

다. 상대적으로 작은 점유 공간

국토면적이 좁은 우리나라의 경우 상대적으로 적은 점유공간을 갖고 있는 교통수단은 건설 및 운영 측면에서 훨씬더 경제적인 수밖에 없다. 그림과 같이 일본에서 그동안의 수송실적과 각 교통기관별 소요 토지면적을 기준으로 필요면적 원단위를 산출하였는데, 철도보다 영업용자동차가 약 3배, 자가용승용차가 6배 이상의 면적이 필요한 것으로 나타났다.

<그림 27> 교통수단별 공간 소비 원단위 비교

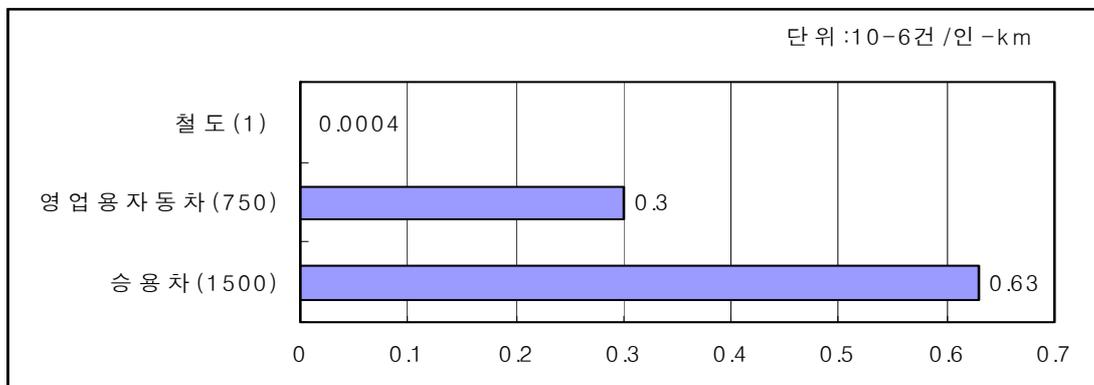


자료: 上岡直見, “鐵道は地球を救う”, 김경철, 도시철도론, 노혜출판사에서 재인용

라. 높은 교통안전성

어느 교통수단이 우수성을 파악하는 데는 그 교통수단에 의한 교통사고지수도 하나의 지표가 된다. 특히, 우리나라처럼 교통사고에 의하여 인명피해, 물적피해, 정신적 피해가 막대한 나라에서는 더욱 그렇다. 현재 교통사고의 사회적 비용은 GNP의 2.3%수준으로 약 7조원에 이른다는 보고도 있다. 한해 동안 7천여명이 죽어가는 인적, 물적 피해가 발생되고 있다. 철도사고는 단위 수송인원-km를 고려했을 때 엄청나게 작다. <그림>과 같이 영업용자동차의 교통사고가 철도에 비해 750배나 되며, 자가용승용차는 철도에 비해 1,500배나 되는 것으로 나타나고 있다.

<그림 28> 교통수단별 교통사고건수 원단위 비교



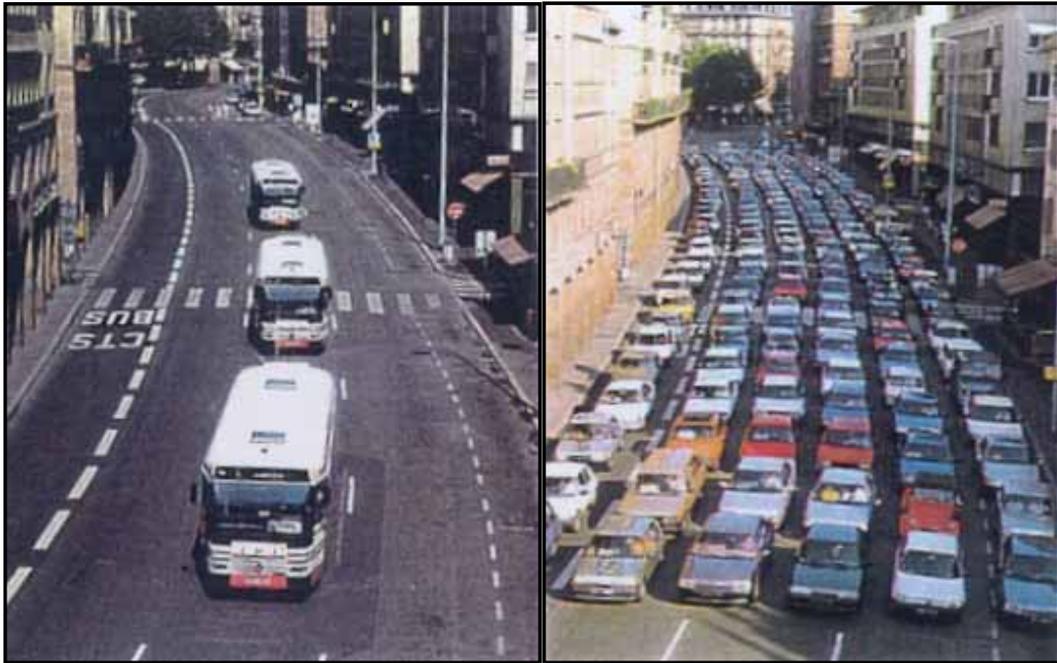
자료: 上岡直見, “鐵道は地球を救う”, 김경철, 도시철도론, 노혜출판사에서 재인용

(2) 혼잡구간의 지속적 확장과 막대한 사회적 비용의 발생

도로 편중적인 건설은 개인승용차에 대한 의존도를 심화시켜 막대한 교통혼잡비용, CO2·대기오염 발생, 자연생태환경파괴, 과도한 에너지 소비 구조 등을 만들어 비효율적인 국가교통체계로 변형시키고 있는 실정이다. 예를 들어 2002년도 '02년 전국 교통혼잡비용은 총 22조1천억원(GNP의 3.71%), 도로부문 교통사고비용은 10조5천억원, 대기오염 비용 10조원으로 추정되고 있다. 현재 국가기간교통망계획의 기초는 자동차(승용차)가 지속적으로 증가하고 있으며 혼잡구간이 1986년 262km에서 1997년 4,323km로 혼잡구간이 증가하고 있으므로 도로를 건설할 수밖에 없다는 수요추급형 논리를 제시하고 있다. 그러나 수송가능인원에 비해서 과도하게 공간을 점유할 수밖에 없는 용량이 제한적인 개인자동차 위주의 수송구조로는 아무리 도로를 많이 건설해도 교통혼잡 문제가 해결되지 않는 것은 미국 L.A.시에서 밝혀진 사실이다.

아래 그림에 예시한 바와 같이 대중교통을 이용할 경우 버스 세대로 여객을 수송하면서 여유있게 공간을 쓸 수 있지만 승용차를 이용할 경우 어마어마한 공간이 요구될뿐더러 혼잡도 해소되지 않을 것이다.

<그림 29> 대중교통수단과 승용차의 수송용량 예시



따라서 지역간 수송은 안전하고 대용량인 철도 위주의 수송구조, 도시내 교통은 버스 위주의 대중교통 시스템으로 전환되어야만 우리나라의 교통문제는 근본적으로 해결될 수 있을 것이다. 그러나 이미 수립된 국가기간교통망계획에서 도로부문에 186조원(55.5%)을 투입하기로 계획을 세우고 있어서 계획이 변경되지 않는 한 과거와 마찬가지로 도로에 편중된 투자 기조로 갈 수밖에 없을 것으로 보인다.

4) 왜곡된 투자 발생의 배경

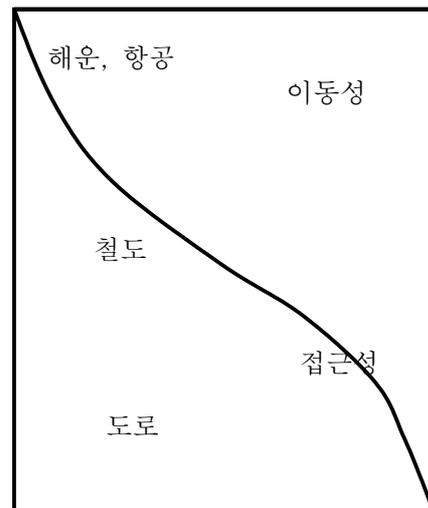
이같이 40년간 꾸준히 투자구조가 도로에 편중되어 온데는 역사적인 배경이 있다. 정부의 공로부서에서 고속도로에 대한 관심을 갖기 시작한 것은 1950년대 중반에 도로기술공무원들이 미국 도로 및 도로공사를 연수시찰하고 돌아오면서부터 비롯되었다. 당시 고속도로 건설이란 엄두도 못 낼 실정이었지만 이 연수시찰은 고속도로 건설계획이 구체화되던 1960년대 중반까지 계속되어 도로관리를 위한 기술뿐 아니라 고속도로의 건설 여건 조성에도 큰 기여를 한 것으로 알려지고 있다.³⁾ 그러다 고속도로 건설 주장이 표면화된 것은 박정희정권 당시 1967년 제6대 대통령 선거유세에서 서울을 중심으로 인천, 강릉, 부산, 목포를 잇는 고속도로 건설을 주장한 것이 우리나라의 국가기간교통망체계가 철도 중심에서 공로 중심으로 전환되는 계기가 되었다.

그 뒤 1968년 12월 건설부는 향후 20년간을 상정하여 수송부문에서의 공로우선, 그 중에서도 국가기본 고속도로망을 기초로 한 국토계획기본구상을 확정 공표하였고, 1971년 7월에는 드디어 향후 10년간(1972 ~ 1981년)을 계획기간으로 하는 국토종합개발계획을 성안하였다. '60년대 후반부터 '70년대에 본격적으로 개발된 고속도로망은 '70년대 고도 경제성장을 위한 기반시설로 크게 기여한 것이 사실이었다. 이에 고무된 정부는 '89년부터 도로사업에 대한 특별회계를 설치하여 도로부문 투자 확충의 전기를 마련하였으며, '94년도에는 교통부문 투자확대를 위해 목적세인 교통세를 신설하고, 도로사업특별회계를 교통시설특별회계로 확대하여 현재에 이르게 되었다. 지난 30년간 도로는 산업입지지원 등 경제성장에 주도적 역할을 담당하여 산업입지 패턴을 철도역중심에서 고속도로 IC주변으로 변화시키는 등 제조업성장 및 거점도시성장에 크게 기여한 것으로 평가하고 있으나 여기서 중요한 두 가지가 간과된 것으로 생각된다.

(1) 이동성 vs 접근성을 고려한 투자 미비

일반적으로 모든 교통수단은 고유의 접근성 능력과 이동성 능력을 갖고 있는 것으로 알려져 있다. 여기서 이동성은 대량수송의 가능정도, 또는 속도의 빠르기 정도를 나타내는 것으로 이동성이 좋은 대표적인 교통수단으로서는 해운, 항공 등을 예로 들 수 있다.

접근성은 이동성보다는 목적지에 도달의 용이성을 나타내는 척도로 주로 이용된다. 국가기간교통망 가운데 대량 이동은 불가능하지만 가장 접근성이 좋은 교통수단으로 도로를 꼽을 수 있다.



<그림 30> 교통수단간이동성 vs 접근성 개념도

3) 한국도로공사 홈페이지에서 발제

이 가운데 철도는 어느 정도 이동성도 확보되고 접근성도 확보될 수 있는 교통 수단이라고 말할 수 있다. 일반적인 물류나 여객의 수송과정은 이를 잘 나타내고 있다. 예를 들어 외국으로부터 대량의 물품이 부산항으로 들어오면 이것은 철도로 이동이 되어서 서울시내에서는 트럭으로 집배송된다. 그러나 우리나라는 과도하게 국가기간망을 철도에서 공로 위주로 전환함으로써 수송부문에서 허리 역할을 담당한다고 볼 수 있는 철도 육성을 지나치게 등한히 함으로서 오늘날 그 악영향을 입게 된 것이라 볼 수 있다. 즉, 전국의 교통망이 접근성이 좋은 도로로만 시설됨으로서 오늘날 자동차로 도달할 수 없는 곳이 거의 없게 되었으나 이동성은 떨어져 경부고속도로의 경우 주말, 휴일이면 어김없이 부산-경주, 대구 인근, 대전-서울 구간이 극심한 교통정체로 국가경쟁력이 떨어지게 된 것이라 볼 수 있다.

(2) 미국식 모델의 채택

철도에서 공로로 전환된 주요 계기가 1960년 전후 미국을 방문하고 고속도로에서 감명을 받은 관료들 때문이라고 알려져 있다. 그러나 미국은 근본적으로 우리나라와 국토구조나 인구밀도가 전혀 맞지 않는 나라라고 해도 과언이 아닐 것이다. 그것보다는 우리와 국토여건이 비슷한 일본이나 유럽 모델이 적합한 것으로 보인다. 우리와 달리 철도 건설에 박차를 가해왔던 일본의 경우 전세계적으로 가장 건전한 수송구조를 갖는 나라 중에 하나가 되었다. 반면, 미국의 경우 湯川利和라는 학자가 예언했던대로 결국 도로가 막히면 신설·확장하는 수요추급형 교통기간망 투자를 버티지 못하고 결국 1990년 대기정화개선법과 아울러 교통수요관리 방안을 세계 최초로 부르짖는 나라가 되어버리고 말았다.

우리나라에 아직 교통공학이라는 학문이 제대로 정착되기 전에 편중된 공로 위주의 국가기간교통망 투자가 40년이 지난 오늘날에는 과도한 도로투자라는 불건전한 형태로 나타난 것이므로 이제 가장 건전하고 효율적인 국가기간교통망 투자 방식에 대해 진지하게 고민해야하는 때가 이미 도래했다고 판단된다.

5) 개선방안

(1) 목적

국가기간교통망계획을 재수립한다는 것은 에너지 비효율적이고 반지속가능한 승용차 증가에 따라서 도로 위주로 건설하는 기존의 국가기간교통망계획을 지속가능한 측면에서 재검토하여 장거리 지역교통의 경우 도로보다는 철도를 이용하여 이동 가능하도록 철도투자 비율을 재검토하는 것이라고 말할 수 있다.

(2) 기본원칙

여객의 경우 지역간 교통은 에너지 효율적이고 1인당 대기오염물질 배출량이 가장 낮은 철도를 근간으로 삼고, 도시내 교통은 버스, 간선급행버스(BRT)를 근간으로 한다.

화물은 철도 및 연안항만으로 대량 수송후 도시부에서 공로를 이용하여 연계수송체계를 강화한다.

(3) 개선방안

가. 국가기간교통망계획('00~'19)의 보완

우리나라의 국가기간교통망의 가장 큰 문제는 각 교통시설이 갖는 특성을 적절하게 조합하여 균형잡힌 투자를 해왔다고 보다는 깊은 성찰과 연구없이 도로 위주로 국가 전체적인 투자의 흐름을 바꾸었고 한번 도로 위주로 투자를 시작한 정책은 점점 탄력성을 받아 40년간 지속되다 보니 이제는 멈추기 힘든 무한폭주 기관차처럼 되어버린 데 있다. 따라서 균형있는 수송구조와 투자체계를 확립하기 위해서 가장 시급한 일은 2000년부터 2019년까지를 대상으로 하고 있는 『국가기간교통망계획』을 지속가능성 측면과 개인 승용차 통행 억제 관점에서 보완해야만 될 것으로 판단된다. 즉, 과도한 교통수요예측과 수요추수형 시설공급 계획을 지양하고, 적정 교통투자 규모 및 투자 우선순위를 산정하고 교통수요관리 중심의 교통시설계획을 수립해야 할 것으로 보인다. 이를 위해서는 중앙정부와 지방정부의 교통투자 및 시설운영을 합리적으로 구분 설정하고, 모든 교통시설 투자사업에 대한 과학적인 평가체계를 구축하여 계속사업이라 할지라도 예비타당성조사제도에 의한 재평가를 통해 비효율적인 투자를 배제하고 기존의 공급계획을 수정해야 할 것으로 보인다.

나. 열린 계획 수립

현재 국가기간교통망계획의 수립과정은 건설교통부 주도하에 산하 연구기관에 용역을 발주하여 계획을 수립하고 있다. 이러한 계획 수립시 일정한 관점을 갖고 있는 전문가뿐만 아니라 다양한 의견을 가진 전문가, 시민단체의 구성원 등이 참가하여 활발한 토의를 거쳐 열린 계획을 수립해야만 할 것이다.

다. 국가교통위원회 구성의 다양화

육상교통효율화법 제23조에는 국가기간교통망계획의 수립 및 변경, 중기투자계획의 수립 및 변경과 집행실적평가, 교통시설개발사업의 투자재원확보, 연계교통체계구축대책, 교통체계와 관련된 제도의 개선 및 국가교통정책의 종합조정 등의 국가교통체계에 관한 중요정책을 심의하기 위하여 국무총리 소속하에 국가교통위원회를 두도록 되어 있다. 그리고 위원회의 위원장은 국무총리가 되고, 부위원장은 건설교통부장관이 되며, 위원은 대통령령이 정하는 관계 중앙행정기관의 장과 교통관련 분야에 관한 전문지식 및 경험이 풍부한 자중에서 국무총리가 위촉하는 자가 된다고 규정되어 있다. 그러나 위원회 특성상 개발관련 부서의 장들만 참여할 가능성이 높으므로 여기에 환경부 장관과 지속가능위원회, 국가균형발전위원회의 위원장 등도 참가하도록 하여 국토를 환경적 측면에서도 보호 가능하도록 국가교통위원회의 구성원을 다양화하여야 할 것이다.

라. 교통시설투자체계의 개선을 위한 「국가재정운용계획('05~'09)」 및 「중기교통시설투자계획('05~'09)」 보완

교통시설특별회계에 의한 중앙정부의 교통투자는 투자계정 및 계정별 투자 비율을 법령으로 정하여 시행하는데 도로부문에 대한 투자가 과다하고 상대적으로 철도나 대중교통에 대한 투자는 소홀해 왔다. 교통시설특별회계법시행규칙 제2조(교통세의 배분)에 의하면, 도로: 51%-59%, 철도: 14%-20%, 도시철도: 6%-10%, 공항: 2%-6%, 항만: 10%-14%, 광역교통시설: 2%로써 그중 22~23% 정도의 투자에 머물렀던 철도는 지하철 등 도시철도와 고속철도 건설 외에는 수십년간 전혀 시설확충이 없었다고 해도 과언이 아니다.

70% 정도를 차지하는 교통세가 계속 증가함에 따라 교통시설특별회계에 의한 중앙의 교통투자는 과다할 정도로 확충되었으나, 지방정부의 교통투자는 일반회계에 의존함으로써 안정적이지 못하고 절반 이상을 차지하는 지방양여금은 최근 교통시설 외의 부분으로 투자되고 있다. 또한 투자 우선순위를 정하기 위한 예비타당성 조사제도는 국도사업 등의 계속사업에 대하여는 미시행하고 있어 투자적정성을 통제할 수 있는 실효성이 떨어지고 있다.

교통시설특별회계의 세입에는 휘발유, 경유에 부과한 교통세 전입금이 70% 정도를 차지하고, 세출에서는 도로건설에 60% 이상 집중 지출되어 왔다. 도로건설은 교통량 증가를 초래하여 대기오염 및 소음의 유발과 온실가스 배출을 증가시키고 건설과정에서는 산림, 계곡 등 자연환경 및 경관의 파괴를 초래하지만, 교통관련 세수는 이들 시설의 건설 운영비로만 쓰였고 환경오염 저감이나 자연 복원에는 투자되지 않았다.

삶의 질 향상을 위한 환경개선사업의 투자수요가 증가하고 수도권대기환경개선 특별법에 의한 향후 10년간의 특별대책 수행에 필요한 투자수요도 6조원 이상이지만 대기 등 환경개선 예산은 충분히 확보되지 못하고 있다. 우리나라의 수송부문 환경비용은 교통혼잡비용 대비 66%에 달하는 것으로 추계(한국환경정책평가연구원)되었으나 도로건설시 사업수행여부의 가장 중요한 척도인 B/C 분석에 환경비용은 고려되지 않고 있어 도로의 편익이 높은 것으로 나오고 있다. 반면 독일에서는 도시철도분야의 투자재원이 도로부문의 투자재원보다 상회하는데, 이 이유는 도시철도분야의 투자분석시의 영향요소로 고려하였기 때문이라고 한다.

따라서 향후 교통투자시에는 첫째, 정확한 수요예측에 의한 수송수단간 적정 투자규모를 설정해야 하며, 둘째, 도로에 편중된 투자체계를 철도·대중교통·안전·교통약자 등의 다양하고 점점 중요성이 높아지고 있는 부분으로 투자를 확대해나가야 한다. 끝으로 투자시에는 과학적인 평가를 통해 단위사업별 투자의 타당성에 따라 투자우선순위별 투자를 실시해야 할 것이다.

이를 위해서는 「국가재정운용계획('05~'09)」 및 「중기교통시설투자계획('05~'09)」의 재검토 및 보완이 시급하다.

제2절 대중교통 중심체계 구축

2. 1 현황

2003년도 우리나라 6대도시(서울, 인천, 대전, 대구, 부산, 광주)의 대중교통 수송분담율은 지하철 22.8%, 버스 26.4%, 택시 9.7%의 합계 58.9%로 여전히 도시교통수송수단으로서 대중교통이 중요한 위치를 점유하고 있다. 그에 비해 교통투자금액은 철도에 6.24조원(23.4%), 버스, 택시에는 지자체가 약 0.43조원(0.01%)을 투자하여 대중교통 관련 투자는 23.7%에 불과하다. 물론 버스와 택시도 도로를 사용하고 있다고 말할 수 있지만 현재 건설되고 있는 대부분의 도로는 버스 등 대중교통보다는 승용차 등 일반 자동차들이 주로 사용하고 있으므로 대중교통관련 직접 투자는 대단히 미미하다고 말할 수 있다.

<표 43> 교통투자 구성 및 수송 분담률('03)

구분	도로	철도,지하철	버스	택시	기타	계
투자액(조원) (비율%)	17.82 (66.9)	6.24 (23.4)	0.43 (0.01)		2.64 (9.7)	26.7 (100)
수단분담률(%) (6대 광역도시 평균)	27.3	22.8	26.4	9.7	13.8	100

주: 1) 중앙정부, 지방정부, 공기업, 민간투자를 합산하였음

2) 버스, 택시의 경우는 대부분 지자체가 보조금으로 지불하는 금액임

자료: 교통개발연구원, 중장기SOC투자전략수립연구(2단계), 2004, p.16
6대 도시 홈페이지

이같은 대중교통관련 투자예산의 열악함은 대도시권에서 지속적인 자동차의 증가를 유발하여 대도시권 교통혼잡이 가중되고 있다. 예를 들어 전국 7대 도시의 교통혼잡비용('02년)은 약 13조원으로 전국 교통혼잡비용의 58.7%를 차지하고 있는 것으로 나타났다.

2. 2 대중교통중심체계 구축 필요성

1) 에너지 효율적인 대중교통과 CO₂ 절감

우리나라의 교통부문 에너지 소비는 1990년 이래 연평균 8.1%씩 증가하고 있다. 이 가운데 교통부문에서 사용되는 에너지의 약 28.2%가 휘발유, 약 41.0%가 경유이다.

<표 44> 부문별 에너지 소비추이

(단위 : 천TOE)

구 분	1990	1995	1997	1999	연평균 증가율(%)
산 업	36,150 (48.1)	62,946 (51.6)	77,908 (53.4)	79,858 (55.8)	9.2
수 송	14,173 (18.9)	27,148 (22.3)	32,079 (22.0)	28,625 (20.0)	8.1
가정상업	21,971 (29.3)	29,451 (24.1)	33,071 (22.7)	31,929 (22.3)	4.2
공공기타	2,812 (3.7)	2,416 (2.0)	2,715 (1.9)	2,648 (1.9)	-0.7
합 계	75,106 (100.0)	121,961 (100.0)	145,773 (100.0)	143,060 (100.0)	7.4

자료: 에너지 통계연보, 2000

교통부문별 에너지 소비량은 도로가 74%, 해운이 16.9%를 소비하고 있으며 연평균 증가율도 해운 12.6%, 도로가 7.3%로 집계되고 있다. 이에 비해 철도는 수송분담율에 비해 에너지 소비는 전체의 1.7% 밖에 소비하지 않고 있다.

<표 45> 교통부문별 에너지 소비추이 (TOE 환산)

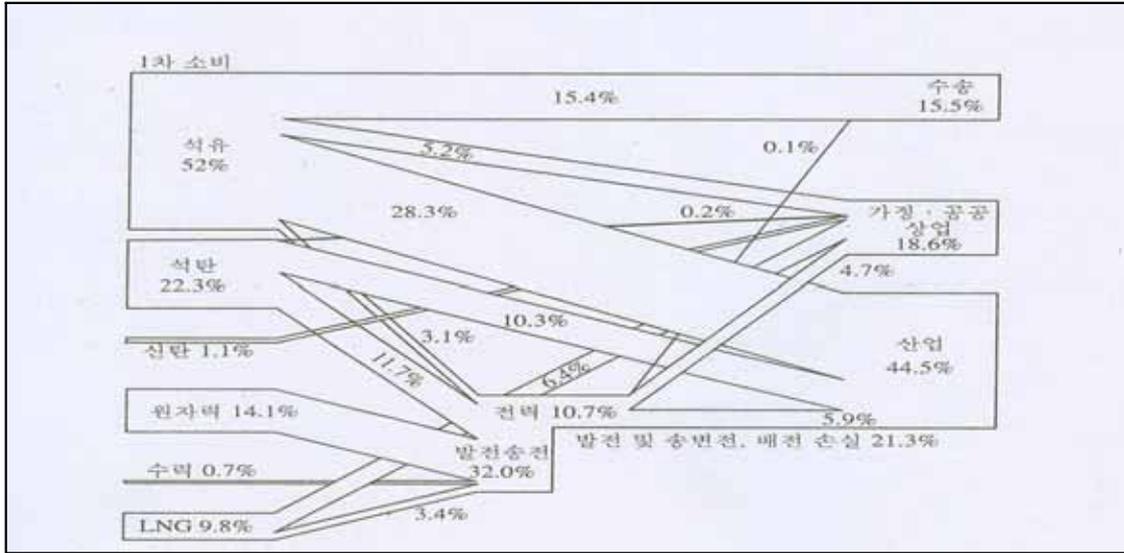
(단위 : 천TOE)

구 분	1990	1995	1997	1999	연평균 증가율(%)
철 도	391.8 (2.8)	464.4 (1.7)	472.7 (1.5)	478.2 (1.7)	2.2
도 로	11,205.3 (79.1)	21,217.7 (78.2)	23,508.9 (76.5)	21,175.3 (74.0)	7.3
해 운	1,668.7 (11.8)	3,617.8 (13.3)	4,492.8 (14.6)	4,849.1 (16.9)	12.6
항 공	907.2 (6.4)	1,848.5 (6.8)	2,264.0 (7.4)	2,122.1 (7.4)	9.9
합 계	14,173.3 (100.0)	27,148.4 (100.0)	30,738.4 (100.0)	28,624.7 (100.0)	8.1

자료: 산업자원부, 2000년 내부자료

한편 우리나라에 수입되고 있는 전체 석유 가운데 30%가 수송 부문 에너지로 이용되고 있으며, 이중 50% 이상이 개인승용차 에너지원으로 사용되고 있어, 이는 독일 등 선진국에 비하여 GDP 1억불당 수송부문 온실가스 배출량이 두 배가 되는 주요 인자로 작용하고 있다. 따라서 기후변화협약 발효에 대비하여 가장 손쉽게 CO2 발생량을 절감시킬 수 있는 것은 개인승용차 이용자를 대중교통이용자로 전환 유도하는 것이라고 말할 수 있다.

<그림 31> 우리나라 에너지 소비 흐름도('02)

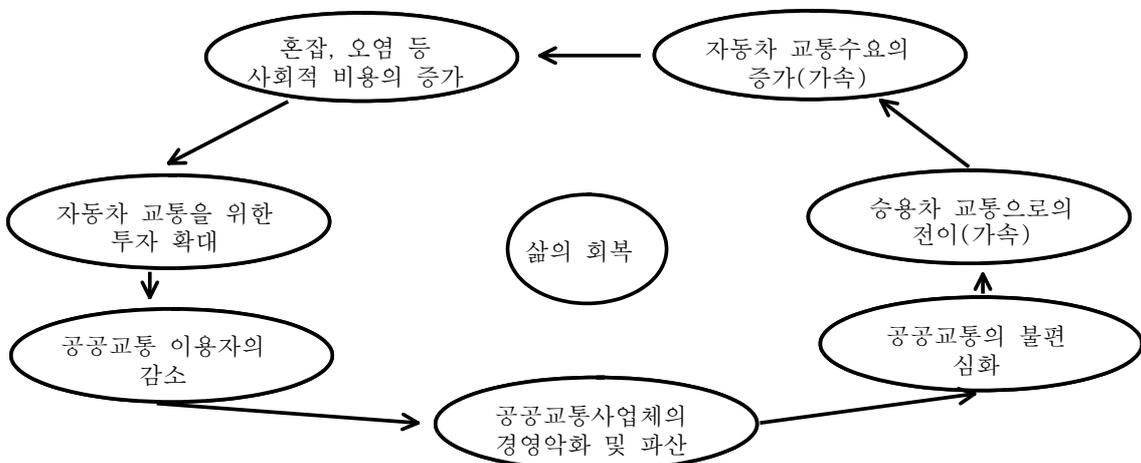


자료: 도철용, 교통공학원론(상), 2004, p.20

2) 시민의 삶의 질 향상과 밀접한 관련이 있는 대중교통 육성

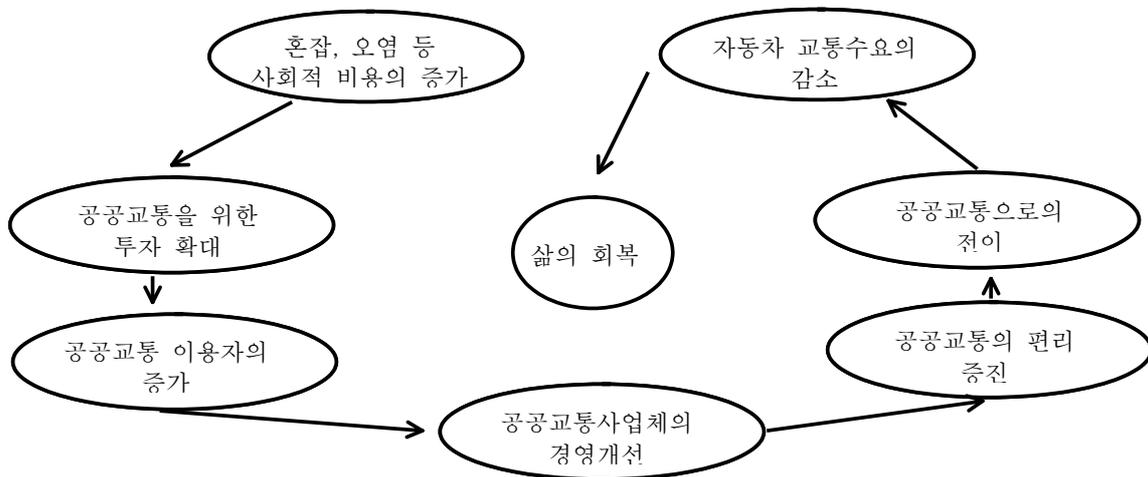
도시에서 있어서 적절한 대중교통부문 투자가 시민의 삶의 질 향상과 대단히 밀접한 관련이 있음을 보여주는 그림이 다음과 같다. <그림6-8>은 자동차 교통수요 증가에 대응하여 자동차 중심의 도시기반 투자를 강화할 경우 초래될 결과를 연쇄적으로 나타낸 악순환 개념도이다. 즉, 자동차 중심으로 도시기반을 투자할 경우 대중교통이용자는 자연스럽게 감소하게 될 것이고 그것은 결국 대중교통사업체의 채산성 악화를 초래하여 대중교통의 서비스빌리티는 점점 낮아질 것이다. 그럴 경우 대중교통이용자들은 무리를 해서라도 승용차를 보유하려고 애를 쓰게 될 것이고 이는 자동차 교통수요의 증가에 이어 혼잡, 오염 등의 사회적 비용의 증가로 연결될 것이다. 이런 경우 중앙정부나 지자체는 혼잡 등을 감소시키기 위해 다시 자동차를 위한 투자를 확대하게 될 것이고 이는 다람쥐 쳇바퀴 돌듯이 대중교통이용자의 감소로 시작하는 악순환의 고리를 불러오게 된다.

<그림 32> 삶의 질을 저하하는 도시기반 투자 구조(악순환)



반면에 <그림6-9>은 자동차 교통수요 증가에 따른 혼잡, 오염 등 사회적 비용의 증가에 대응하여 대중교통 중심의 도시기반 투자를 강화할 경우 악순환고리에서 빠져나가 어떻게 삶의 질을 회복할 수 있는지를 보여주는 개념도이다. 예컨대 앞의 <그림6-8>과 같은 문제에 직면했을 때 정부가 과감히 개인 승용차보다는 대중교통을 위한 투자를 확대해 가면 대중교통 이용자가 서서히 증가해갈 것이다. 이는 대중교통사업체의 경영개선을 가져와 이익의 일부를 대중교통에 재투자할 수 있게 될 것이고, 이에 따라 시민들은 자연스럽게 대중교통쪽으로 수단의 전이를 시도할 것이다. 이것은 개인 승용차 교통의 감소를 의미하므로 결국 도시의 환경은 개선이 되고 자동차를 위한 많은 공간은 시민의 복지나 문화 향상을 위한 일에 이용되게 되므로 궁극적으로 삶의 질의 향상이 일어나게 되는 선순환의 고리를 형성하게 된다.

<그림 33> 삶의 질을 회복시키는 도시기반 투자 구조



2. 3 문제점

1) 다양한 교통수단에 대한 지원제도 미흡

우리나라는 지난 40년간 국가 기간 SOC 투자에 있어서 고속도로 연장은 8.9배, 일반도로는 3.5배 증가시킨 반면 철도는 1.7배에 불과하여 자연적으로 사람들이 도로를 더 많이 이용할 수밖에 없는 도로 의존적 교통시스템을 구축해왔다. 또한 도시교통에 있어서는 정시성과 대량수송능력을 지닌 지하철을 건설비의 50%-60%를 국고에서 지원하면서 지속적으로 확충해왔으나 과중한 건설비로 인하여 각 도시정부 부채의 주범이 될만큼 재정적 문제를 야기시키고 있다. 그럼에도 불구하고 지하철을 타기 위해서는 계단을 오르내려야 하고, 밖의 풍경이 보이지 않는 답답함 등 지하철이 갖고 있는 태생적 불편함으로 인해 지하철 교통수단 부담율은 좀처럼 향상되지 않고 있다.

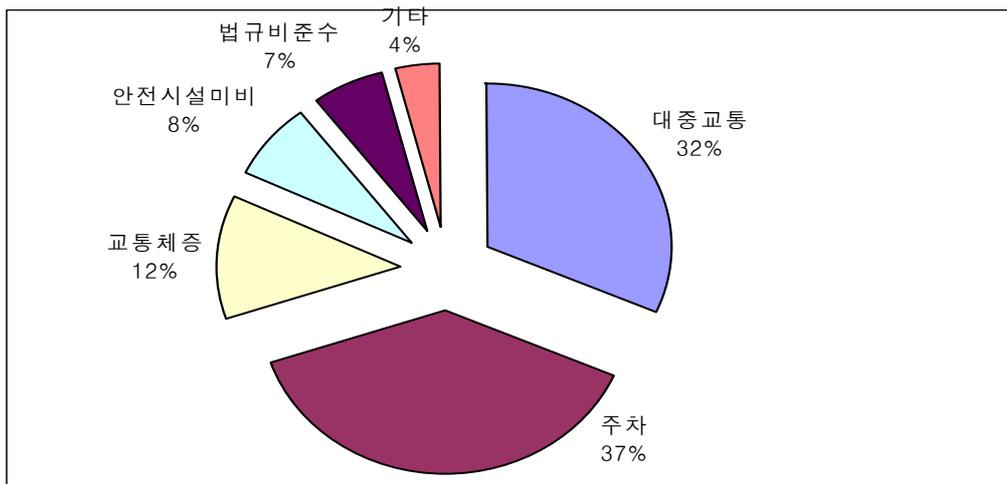
이에 따라 쿠리찌바시에서부터 전세계 교통수단에 혁명적 맹아로 등장한 간선급행버스(BRT)가 작년부턴 서울에서 도입되기 시작하였으나 신규 대중교통수단에

대한 지원체계가 미비하여 대중교통 육성에 한계에 부딪치고 있다. 즉, 현재 중앙 정부의 대중교통관련 지자체 지원시스템은 교통시설특별회계에 명시된 지하철에 한해서 건설비의 60%까지 지원해주고 있다. 따라서 지방정부는 적정한 교통수요가 예측되지 않음에도 불구하고 무리하게 수요를 추정하여 재정지원(건설비의 60%)을 받을 수 있는 지하철 건설에만 치중할 수밖에 없는 실정이었다.

2) 대중교통정책 개선에 대한 국민들의 요구 증대

통계청에서 작년부터 조사하기 시작한 사회통계조사 중 교통문제에 대한 국민인식은 대중교통문제에 대한 주민들의 의식을 정확하게 반영해주고 있는 것으로 나타났다. 이 조사는 전국에 사는 3만 가구를 표본으로 선정하여 가구원들이 모두 응답하게 한 조사이다. 이 조사에서 국민들이 느끼고 있는 가장 심각한 교통문제는 주차문제가 37%, 대중교통 문제가 32%라고 응답하였다. 반면에 교통투자에 있어서 가장 신경을 기울여왔던 교통체증문제는 불과 12% 밖에 되지 않아 현재 국민들이 대중교통문제로 얼마나 불편을 겪고 있는 지를 나타내주고 있다.

<그림 34> 교통문제에 대한 국민 인식



자료: 사회통계조사중 교통문제 부문, 통계청, 2004

2. 4 개선방안

1) 대중교통 지원체계 구축

(1) 대안 시행의미 및 목적

“대중교통 지원체계를 구축” 하는 것은 현재 대중교통에 대한 지원이 지하철에 편중된 것을 개선하여 간선급행버스 등 다양한 대중교통수단에도 지원이 가능하도록 법, 행재정체계를 개선하는 것이다. 이를 통하여 지속가능 교통체계의 가장 중요한 목표인 개인승용차 수단분담율을 낮추고 대중교통 수단분담율을 향상시킴으로써 불요불급한 도로 투자를 억제하고 CO2 감축 및 에너지 절약을 도모하여 전국토를 에너지 효율적이고 쾌적한 상태로 유지하기 위한 방안이라고 말할 수 있다.

(2) 시행방법

원칙적으로 지역간 교통은 에너지 효율적이고 1인당 CO2 배출량이 가장 낮은 철도로 수송하고, 도시내 교통은 수도권은 지하철·경량전철(LRT)·간선급행버스(BRT) 및 버스로, 지방도시의 경우는 간선급행버스(BRT) 및 버스로 수송할 수 시스템을 구축한다.

(재원확보방안) 현재 2006년까지 잠정적으로 존치된 『교통시설특별회계법』은 2007년 이후에는 폐지될 가능성이 높은 것으로 전망되고 있다. 따라서 재원확보방안으로 『대중교통의육성및이용촉진에관한법률』 개정을 통한 관련 재정확보 및 지원방안을 명시하도록 한다.

(3) 해외사례

프랑스는 1982년에 프랑스국내교통기본법을 제정하고 모든 국민이 형평하게 교통수단을 이용할 수 있는 권리와 교통수단간 형평한 투자를 법조문에 명시하였다. 이로 인해 그때까지 도로 중심의 교통투자를 지속해왔던 프랑스 국가 교통시스템 투자에 변화가 왔고 현재 프랑스는 대중교통전용물, 노면전차의 부활 등을 통해 지역간, 도시내 대중교통수단분담율이 증가하고 있는 추세이다.

(4) 기대효과

교통수단선택행위는 개인의 기호에 의해 좌우되기도 하지만 구축된 시스템환경에 의해 더 많은 지배를 받는 것으로 나타나고 있다. 즉, 도로를 많이 만들면 사람들은 개인 승용차 위주의 통행패턴을 보이고, 대중교통시스템을 편리하고 안락하게 만들면서 개인 승용차에 발생하는 무임승차 편익을 제거하여주면 사람들은 자연스럽게 대중교통쪽으로 수단을 전환하는 것으로 나타난다. 따라서 현재 지나치게 도로의존적, 개인승용차 의존적인 국가 수송패턴을 에너지, 공간, 대기오염 등의 측면에서 효율적인 대중교통 중심의 수송패턴으로 변화시키는 것을 통해 국가 경쟁력을 향상시킬 수 있을 것으로 보인다.

2) 대중교통 서비스 평가 및 지원제도 도입

(1) 대안 시행의미 및 목적

승용차를 보유하고 있지 못해서 어쩔 수 없이 대중교통을 이용할 수밖에 없는 의존승객(captive rider)은 전국민의 68.8%에 달한다. 즉, 대중교통은 국민의 70% 정도가 사용하고 있는 가장 중요한 교통수단이라고 말할 수 있다. 그러나 우리나라 각 지자체의 교통정책은 서울 정도를 제외하면 대부분 개인승용차 이용자 중심의 정책을 시행하고 있다. 그 이유는 대중교통 이용자들은 침묵하는 다수에 속하며 승용차 이용자들은 대개 여론 형성층에 속해 있어 도시교통정책 형성에는 승용차 이용자의 영향력이 강하게 작용해온 경향이 있기 때문이다. 반면 대중교통 문제를 개선하는데는 수송업체와의 갈등, 이해당사자간의 복잡한 이해관계가 얽혀 있어 해결하기가 쉽지 않고 자칫하면 지자체장들의 이미지에 타격을 줄 수 있기 때문에 지자체장들에게 있어서 대중교통정책은 대중 해결하고 넘어가는 것이 “포관리”에 유리한 것으로 인식되어 있다.

또한 지자체장 자체가 대중교통 우선 정책에 대한 철학의 부재로 도로확장이나 신설이 가장 큰 업적으로 착각하고 있는 경우도 많아 침묵하는 다수 70%의 국민의 교통권 박탈과 불편은 상당히 심한 정도라고 말할 수 있다. 일례로서 전술한바와 같이 32%의 국민들은 교통문제중 가장 심각한 문제를 대중교통불편 문제라고 응답하고 있고 이 비율은 농어촌의 경우나 15세-19세의 학생, 60세 이상의 노령 인구층에서는 50% 정도의 응답을 하고 있을 정도로 절대적인 문제에 속한다. 또한 서울 정도를 제외한 지자체의 교통정책 담당 인력은 비전문가들로 각 도시에 맞는 대중교통정책을 시행하기에는 역부족이다.

따라서 방치된 지자체의 대중교통을 활성화시키기 위해서는 최소한 일정 기간 동안이라도 중앙정부가 직접 관리 감독할 필요성이 있다. “대중교통 서비스 평가 및 지원제도 도입”은 지자체장들이 손대기를 꺼려하는 대중교통 분야를 중앙정부가 직접 개입하여 반강제적으로라도 각도시의 대중교통 서비스 정도를 객관적인 지표를 이용하여 매년 측정하고 그에 따라 예산을 연동시켜 중앙정부의 도로교통 관련 예산을 배분하는 제도이다. 이를 통해 각도시의 대중교통 활성화를 도모하여 국가 전체적으로 대중교통중심의 국가교통체계구축에 일조할 수 있을 것으로 보인다.

(2) 시행방법

대중교통 서비스 평가는 현대 도시인의 가장 중요한 ‘삶의 질’ 척도의 하나인 대중교통 서비스 수준에 대한 객관적이고 과학적인 평가 항목 및 조사방법 등을 개발하고, 체계화하여 일반적으로 적용될 수 있는 대중교통 서비스 평가 매뉴얼로 발전시켜 동일 기준에 의한 조사를 실시하는 조사사업으로,

- ①개발된 평가 매뉴얼에 입각하여 동일 기준에 의한 대중교통 서비스 수준 및 특성을 파악, 비교할 수 있는 데이터 자료의 생산 및 보급
- ②실제 대중교통 서비스 평가는 각 도시 시민들의 설문조사를 통하여 필수 사회 서비스 및 관련 자치행정에 대한 의견 수렴
- ③서비스 수준이 낮은 것으로 나타난 도시는 지역주민 및 중앙정부 차원의 비판과 개선대책 강구를 요구받고, 상대적으로 서비스 수준이 높게 평가된 도시는 이러한 평가가 계속 유지되도록 유도
- ④각 도시별 특성에 맞도록 장점은 살리고 단점은 보완하는 자치단체의 적극적인 대중교통 개선대책의 수립과 지역사회 전체 차원의 합심협력에 의한 개선노력 형성에 동기 부여를 목적으로 한다.

(3) 해외사례

프랑스의 교통전문 주간지 LVRT가 대중교통수단의 서비스 수준을 1992년부터 매년 평가하고 있다. 방법은 매년 연말에 주요 20개 도시를 대상으로 대중교통을 평가해 그 순위를 발표하고 있다. 매년 대중교통의 개발정도와 특성, 변화의 주요 요인 등을 파악할 수 있다는 점에서 각 도시뿐만 아니라 교통관련 업무종사자들에게 많은 관심을 불러일으키고 있다. 평가대상은 Lyon, Lille, Strasbourg 등 주요 20개 도시로 파리는 제외된다.

(4) 기대효과

대중교통의 서비스수준은 시민생활 및 삶의 질 개선을 위한 자치행정의 성과가 드러나는 문제이므로 이에 대한 신뢰성 있는 모니터링과 도시간 비교는 지방자치 개선과 살기 좋은 지역 만들기의 강력한 지침이 될 수 있다. 또한 각 지방자치단체 및 지역사회의 경각심을 일으키도록 유도할 수 있다. 대중교통 서비스수준에 대한 모니터링과 도시별 비교평가는 각 도시별 특성에 맞는 대중교통체계를 계속 발전 시키기 위한 자치단체의 선의의 경쟁을 유도하는 동시에 효과적인 개선대책의 마련에 필요한 기초자료를 제공하며, 나아가 주민의 삶의 질 향상을 위한 지역사회 전체 차원의 합심 협력에 의한 개선노력 형성에 동기를 부여할 수 있다. 해마다 지속적인 대중교통체계 평가를 통해 대중교통 개발정도와 특성 및 변화의 주요 요인 등을 파악할 수 있다.

3) 도시고속도로 건설시 중앙다인승차로(High Occupancy Vehicle, HOV) 설치 의무화

(1) 개요

가. HOV의 개념

“HOV(High Occupancy Vehicle, 다인승차량)”란, 버스를 포함한 대중교통이 나 일정 인원 이상을 태운 승용차를 말하며 “HOV 우선처리기법”이란, 다인승차량이 승용차보다 더 원활하게 통행할 수 있도록 우선권을 주는 교통관리기법이다. 이러한 기법은 나홀로 승용차나 적은 인원이 탑승한 승용차의 운전자들로 하여금 승용차 함께 타기(Car Pool)나 대중교통 이용과 같은 통행행태 변화를 유도하여, 제한적으로 공급된 도로시설의 이용효율을 높이고, 도시지역 교통혼잡을 완화시킴과 동시에 통행시간 단축과 차량 운행비용 절감을 통한 사회경제적 손실을 줄이기 위한 것이다.

나. 다인승 전용차로와 버스전용차로

다인승 전용차로는 승용차를 포함하여 일정 이상의 인원을 태운 차량을 위해 전용차로를 확보하여 우선적으로 처리하는 기법으로, 주로 이동성 기능이 강조되는 도시고속도로, 고속국도와 같은 고속의 도로에서 시행한다. 반면, 버스전용차로는 버스 등 대중교통수단에 전용차로를 확보하여 우선 통행시키는 기법으로서 주로 도시부 가로구간에서 시행된다.

<표 46> 국내 법규상의 구분(도로교통법시행령)

전용차로의 종류	통행할 수 있는 차량	
	고속도로	고속도로외의 도로
다인승 전용차로	3인이상 승차한 승용·승합자동차	
버스전용차로	9인승이상 승합자동차 (9~12인승은 6인 이상 탑승)	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 자동차관리법상 36인승이상 대형승합자동차 ◦ 여객자동차운수사업법상 36인승미만의 사업용 승합자동차 ◦ 기타 통행허가증 부착차량 등

다. HOV 시설의 설치목표

HOV 시설의 설치목표는 크게 통행시간 절감과 통행시간에 대한 예측을 가능하게 하여 기존의 나홀로 승용차 운전자를 다른 교통수단으로 전환하게 하는 데 있다. 그러나 이들로 하여금 자기의 의지와는 달리 강제적으로 전환하게 해서는 곤란하다. 즉 많은 수의 통근자들에게 비용효과 측면에서 유리한 교통수단을 자연스럽게 변경할 수 있도록 하는 근본적인 대책이 필요하기 때문이다.

HOV 시설의 설치 목표중 첫째는 차량의 평균재차인원 증대를 들 수 있다. 다인승차량에게 제공되는 통행시간 감축은 나홀로 차량 운전자들로 하여금 다인승 차량의 이용을 고려하도록 할 것이다. 따라서 HOV 시설의 제공으로 차량보다는 사람의 이동을 목적으로 차량당 평균재차인원을 증가시켜야 할 것이다.

둘째로는 도로의 통행인수 증대를 들 수 있다. 일반적으로 도로의 용량을 증대시키는 것은 점점 더 어려워지며 시설설치 비용도 증가되고 있다. 그러나 HOV 차로를 적절히 운영한다면 장래 통행량 증가에도 대비할 수 있으며 1개의 HOV 차로는 일반 차로보다 2~5배의 사람의 이동효과를 가져올 수 있다.

셋째로는 버스이용을 제고를 목표로 할 수 있다. HOV 차로는 대중교통운영자에게 통행시간 감축, 정시성, 생산성 향상 등 다양한 장점을 제공하게 된다. 이러한 장점들로 인해서 새로운 버스 이용객을 창출하게 되고 버스서비스의 향상효과로 인해 버스 이용율을 제고할 수 있게 된다.

넷째로는 에너지 절약을 들 수 있다. HOV 차로 제공은 버스나 카풀이용을 활성화시키게 되어 궁극적으로는 훨씬 적은 수의 차량이 운행됨으로 해서 에너지 절약 효과도 부수적으로 얻을 수 있다.

마지막으로 대기오염 감소를 들 수 있다. HOV 시설 제공으로 인한 최종 목표는 전체 교통량 감축으로 인한 지체발생의 최소화에 있으므로 지체로 인해 발생하던 대기오염을 최소화 할 수 있다.

라. 진출입처리 기법

HOV 차로의 진출입처리는 크게 평면처리(Slip Ramp)와 입체처리(Direct Access Ramps) 기법이 있으며 평면처리는 HOV 전용차로의 기점, 종점, 중간지점에 설치하며, 버스는 분리대 및 완충공간에 대기하였다가 HOV 차로로 진출입할 수 있다. 비용은 저렴하지만 인접차로 합류차량과 상충 가능성이 높은 처리기법이다. 이에 반해 입체처리 기법은 HOV에 대한 전용 진출입로 설치나 직결램프를 설치하여 처리하며, 형태에 따라 하향램프, T형 램프, Y형 램프, 고가 램프 등이 있다. 또한 인접도로나 Park & Ride, 정류장으로서의 연결이 가능하며 HOV에 대한 통행시간의 절감 및 안전성 보장이 가능하나 비용이 많이 드는 단점이 있다.

(2) 외국사례

중국 곤명에서는 승용차 증가로 인한 교통혼잡 가중, 대중교통분담율 미흡 등에 따라 1999년 4월 북경로에 최초로 중앙버스전용차로제 시행후 확대·시행중에 있으며 2002년 현재 북경로, 인민로, 금병로에 21km를 운영중에 있다. 북경로를 기

준으로 전체 교통량의 20% 감소, 승객수 13% 증가, 수송용량 46% 증가, 버스정차시간 59% 감소, 버스속도 158% 향상 등의 시행효과를 보이고 있다. 미국사례를 살펴보면, 1969년 버지니아주에서 처음으로 HOV Project를 시행하였으며 70~80년대에는 소극적으로 적용하였으나, 80년대 중반부터는 적극적으로 도입하여 2003년 현재 30개 대도시지역을 중심으로 98개의 HOV(총연장 2,000 miles)를 운영 중에 있으며, 버스전용, HOV+2, HOV+3 등의 형태가 있고, 24시간제는 전체의 65%, 첨두시 운영제는 35%의 비중을 나타내고 있다. 텍사스의 경우에는 HOV 시행으로 1일 87,000명의 승객수송, 버스이용자수가 시행전에 비해 25% 증가, 버스운행속도의 50% 증가, 오전 첨두 통행시간 2~18분 감소 등이 시행효과로 분석되었다.

(3) 현 황

시내구간 HOV 중 특히 우리나라에서 많이 시행되고 있는 버스전용차로는 차량통행의 극대화라는 기존의 정책에서 벗어나 승객수송을 증대시킬 수 있는 대중교통수단에 우선순위를 두게 되었는데, 이에 대한 실행방안의 하나로 서울시에서는 1986년 왕산로와 한강로 구간에 버스전용차로제를 처음으로 도입하였으며, 특히 서울시의 경우 2003년말 현재 64개구간 219.1km에 시행중에 있다. 수도권에서는 광역적인 개념의 대도시권 간선도로를 중심으로 버스전용차로제를 시행하고 있으며, 특히 최근 서울시에서는 대중교통시스템개편의 일환으로 주요 도로에 중앙버스전용차로제를 확대·운영 중에 있으며, 시행효과를 높이기 위하여 이와 연계되는 경기도의 주요 유출입도로에도 확대하여 도입이 진행되고 있다.

또한 수도권이외의 지방 대도시에서도 버스전용차로가 운영 중인 곳이 많이 있는 것으로 파악되고 있다. 특히 우리나라의 대표적인 고속도로인 경부고속도로에 '94~' 95년 시범운영 및 명절수송대책으로 시작된 버스전용차로제가 '95년부터는 주말 버스전용차로제로 운영되고 있다. 시행구간은 서초~신탄진구간이고, 토요일 12~21시, 일(공)휴일 08~21시(서울방향 23시) 및 특별수송기간에 시행되고 있다. 대상차량으로는 9인승이상 승용, 승합자동차이며 9~12인승 차량은 6인 이상 탑승하였을 때 운행할 수 있다. 이를 위반할 시는 범칙금 승용차는 6만원, 승합차는 7만원이고 벌점 30점이 부과된다. 현재까지의 시행효과로는 서울TG→반포 IC구간 기준 출근시간에 버스는 4분18초가 단축되는 반면, 승용차는 3분48초가 증가된 것으로 나타났다.

(4) 문 제 점

현재 운영되고 있는 경부고속도로 버스전용차로제는 중소형 승합차의 급증에 따른 버스전용차로의 기능이 지속적으로 저하되고 있고, 버스전용차로 통행위반차량에 대한 단속 및 차량식별의 어려움, 중앙버스전용차로 이용구간에 평균 7km 간격으로 설치된 I.C 및 휴게소 진출입에 따른 엇갈림 발생, 연결로의 정체로 인한 버스전용차로제의 효과 감소, 버스전용차로와 일반차로의 속도차에 의한 교통사고 위험, 우리나라의 대표적인 여객 및 물류이동의 대동맥인 국가기간 교통망 측면에

서 도로이용 효율성 저하 등이 운영상의 문제점으로 지적되고 있다.

경인고속도로에서는 1995년 7월부터 출·퇴근 시간대에 다인승전용차로제를 시행하였으나 3인 이상 탑승한 차량의 승차인원을 기준으로 한 이용율이 오전시간대 3.8%, 오후시간대 5.9%에 불과하여 이용율이 매우 저조하였고, 평균운행속도 또한 상행 46.4km(일반차로 36.8km), 하행 70.8km(일반차로 49.4km)로 시행효과가 미흡하였으며, 길어깨폭의 협소로 위반차량 단속의 곤란, 카풀 홍보부족으로 인한 대중화 실패 등의 요인으로 현재는 시행되지 않고 있다. 반면, 시내구간 버스전용차로제는 간선도로 위주로 전용차로를 설치하였으나, 버스게이트, 버스우선신호 등 보완시스템의 미비로 인해 효율성이 낮고, 특히 가로변 전용차로의 경우는 교차로 및 유출입부에서 차량간 상충이 과다 발생하며, Non-Stop 통과차로의 미제공으로 인한 지체발생 및 사고위험, 버스의 전용차로 진입에 따른 일반차량과의 상충 및 지체발생 등의 문제점이 대두되고 있다.

전술한 바와 같이 우리나라의 대표적인 국가기간교통망인 경부고속도로, 시내부주요 간선도로에는 현재 버스전용차로제가 시행되고 있고, 서울시의 경우는 가히 혁명적이라고 할 수 있는 노선개편, 운영개편, 요금체계 조정 등의 대중교통시스템개편이 이루어져 세계적인 모델이 되고 있으며, 대구광역시, 대전광역시 등 타 도시에서도 시행의지를 가지고 준비 중에 있다. 그러나 도시 내 다량의 통행수요를 감당하고 있는 도시고속도로는 통행량의 증가로 인해 통행속도가 지속적으로 저하되고 있으나 이에 대한 효율성제고 방안이 전무한 실정이다.

(5) 개선방안

경부고속도로는 현재 주말에만 버스전용차로제가 운영되고 있으나 평일에도 확대 실시 되어야 할 것이며, 경부고속도로 이외의 고속도로에도 확대가 검토되어야 할 것이다. 또한 정체가 극심한 I.C에 대해서는 직결램프의 추가 설치 또는 램프미터링, 버스전용램프 설치 등이 검토되어 버스전용차로의 확대실시 효과를 극대화할 수 있는 제반적인 사항이 함께 시행되어야 실질적인 효과를 기대할 수 있다. 또한 시내부 버스전용차로제는 교통축 전체의 효율성을 고려한 전용차로 운영, 추월차로의 제공, 버스의 통행목적지를 고려한 가로별 전용차로제 지정, 버스우선신호 등 보조수단의 활성화, 교차로 기하구조개선을 통한 교차부 상충 최소화, 세가로 출입 제한으로 마찰 감소, 정류소부분 추월차로의 제공으로 혼잡완화를 위한 부대적인 방안이 필요하다.

기 건설되어 운영되고 있는 도시고속도로에서 HOV 차로제를 시행하기 위해서는 세밀한 운영방안 및 기준, 대중교통 지원책 등이 마련되어야 하고, 신규로 건설되는 도시고속도로는 HOV 차로 설치를 의무화 할 필요가 있으며, 특히 교통혼잡이 심한 도시고속도로 구간에서는 다인승전용차로 또는 다인승전용도로를 설치하여 통행우선권을 부여함으로써 승용차 이용억제 및 도로이용의 효율성을 제고함이 바람직하다.

도시고속도로 HOV 차로 설치에 대한 시행방안으로는 일정수준 이상의 통행량이

있는 도로에 대해서는 우선적으로 적용하되, 통행량 및 통행특성에 따라 적용방향, 적용시간대, HOV 전용램프 및 분리시설 설치 등이 검토되어야 하며, 별도의 심의 기구를 설치하여 교통량 및 통행특성을 고려한 설치의 타당성 및 기준 등을 결정하고, 위반시 강력한 단속을 염두에 두고 시행방안이 마련되어야 할 것이다. 이에 대한 구체적인 조치사항으로는 도로법 및 도로교통법의 개정을 통해 HOV 설치 및 심의기구 구성에 대한 근거 규정을 마련하고, 다인승 전용차로 설치에 대한 세부적인 사항들을 갖추어야 할 것이다.

(6) 기대효과

교통혼잡이 심한 도시고속도로 구간에 HOV 차로제를 시행함으로써 전용차로제의 기본 취지인 통행인의 증가를 통해 저비용으로 도로이용 효율성을 증대할 수 있고, 전체적으로 대중교통 이용율의 증가를 통해 버스 이용율을 증대시키고, 차량 통행의 감소로 에너지 절감, 대기오염 감소 등의 부수적인 효과도 기대할 수 있을 것이다.

4) 도시기본계획 수립시 대중교통시설계획(BRT) 수립 의무화

(1) 배경 및 필요성

대도시에서는 부지확보의 곤란, 고지가로 인한 천문학적인 사업비 등으로 인해 차량대수에 비례하는 도로 및 교통시설의 공급이 현실적으로 불가능하며, 특히 서울시의 경우 도로율은 약 21% 수준에서 정체되어 있는 등 대도시권의 도로 및 교통시설의 증가는 급격하게 둔화되고 있는 반면 차량대수와 교통량은 폭발적으로 증가하여 혼잡은 가중되고 있고, 나홀로 차량의 증가, 재차인원의 감소, 주행거리의 증가 등으로 인해 교통여건은 계속 악화일로에 있다

또한 경제수준의 향상으로 승용차 이용율은 지속적으로 증가하는 반면 철도 및 지하철을 포함한 대중교통시설의 이용율은 정체 혹은 소량 감소하고 있고, 버스와 철도의 경우는 지속적인 하락세를 보이고 있다. 악순환의 반복으로 일정 수준의 경영성과를 달성하지 못한 대중교통의 서비스수준 또한 동반 하락하고 있고 시민들은 시민들대로 대중교통에 대한 서비스수준에 불만을 표출하고, 상대적으로 이용이 편리한 승용차 이용에 대한 선호도가 증가하고 있다

최근 서울시에서는 가히 혁명적이라고 할 수 있는 대중교통시스템 개편으로 세계적인 도시들로부터 선망의 대상이 되고 있으나, 수도권 전체적인 측면에서 광역 대중교통체계 구축이 다소 미흡하고, 부대시설의 불편 보행거리 증가 등의 문제점이 지적되었다. 이러한 와중에 도로건설이나 도시철도 건설은 막대한 사업비가 소요되고 오랜 건설기간으로 인한 공사장의 과다로 통행에 지장을 초래하게 되므로 선진국을 비롯한 전 세계적으로는 새롭고, 신속한 양질의 대용량 수송수단에 적합한 저비용의 대중교통시스템이 필요한 실정이다. 따라서 대규모 건설계획을 수립하지 않고 기존 도로상에도 운영이 가능하며, 새롭게 입안되는 도시관련계획 수립시에 반영할 수 있는 대중교통시설에 대한 관심이 커지고 있는 실정이다

(2) 현황 및 문제점

최근 중앙정부에서는 대중교통육성법을 제정하여 지방자치단체와 대중교통운영자에게 대중교통시설 등의 설치·운영 및 구조조정에 필요한 소요자금의 전부 또는 일부를 대통령령이 정하는 바에 따라 보조하거나 융자할 수 있는 관련근거는 마련되었으나, 대중교통육성법시행령을 통한 세부규정 마련, 대중교통시설 등에 대한 명확한 기준이 미흡하여 실제 추진하기에는 어려움이 따른다. 또한 현재 외국에서 제작되고 있는 대중교통 전용차량(BRT 등)을 살펴보면 지나치게 비싸고 유지·관리비를 포함한 운영비 또한 실질적으로 파악하기 어려워 사업성에 대한 판단이 어렵고, 국내의 지원규정 및 관련근거법이 미흡하기 때문에 도입에 어려움이 있다.

따라서 철도를 중심으로 대중교통이 발전된 유럽이나 도로확충에 막대한 투자가 가능한 미국과 달리 재정이 열악한 우리나라의 여건에서 투자대비 수송효율성이 높은 대중교통시설의 구축은 적극 검토되어야 할 사항으로 인식되고 있는 실정이다

(3) 개선방안

버스전용차로, 다인승전용차로, 간선급행버스 등 대중교통체계에 대한 종합적인 계획의 수립이 절실히 필요한 것으로 지적되고 있다. 현재 도시교통정비촉진법에 의해 수립되고 있는 교통정비기본계획에서는 대중교통에 대한 계획이 수립되고 있으나 이는 시설에 대한 집행계획이 포함되지 않은 계획임에 따라 도시계획시설로 지정되지 않고 있는 실정이다. 또한 현재 진행 중인 대중교통시설은 지방자치단체에서 시설개선의 차원에서 시행되고 있어 종합적이고 체계적인 시설계획 수립에는 한계가 있으므로 효율성이 떨어지며, 시설 설치시 민원 발생, 개인 재산권 침해 등 다양한 문제에 봉착하게 되고, 현재 대중교통시설 설치에 따른 관련시설의 종류 및 형태, 법규에 관한 규정 등이 모두 상이하므로 설치상에도 어려움이 있다.

그러므로 대중교통시설을 도시기본계획의 내용에 포함시켜 그 내용을 기반으로 하여 시설계획이 수립되어야 명확한 시설계획으로서의 위상을 확립하고, 법정계획이 됨으로써 일관성 있는 추진체계가 구성될 것으로 판단된다. 그리고 도시기본계획의 일부로 계획되어야 주변 토지이용과의 상관관계를 고려하여 실효성을 제고할 수 있는 실질적인 시설계획이 될 것이다. 대중교통시설 대한 종합적이고, 체계적인 계획을 도시기본계획에 포함시키기 위해서는 관련 법률을 개정하여야 하는바, 해당 법률은 『국토의계획및이용에관한법률』, 『도시계획수립지침』 등이 될 수 있으며, 현재 도시기본계획에서는 교통 분야에 대한 비중이 적고, 교통정비기본계획과 이원화되어 있으므로 이에 대한 조정이 필요하며, 대중교통시설계획의 수립과 설치에 대한 구체적인 지침마련이 필요하다.

1. BRT(Bus Rapid Transit) 개념

○ BRT 정의

- BRT(Bus Rapid Transit : 간선급행버스시스템)는 버스에 철도운영개념을 도입하여 통행속도, 정시성, 수송능력 등 버스서비스를 지하철 수준으로 대폭 향상시킨 저비용·고효율의 대중교통수단 또는 대중교통시스템을 의미함

○ BRT 구성요소

- 고유의 교통수단(대용량 굴절버스, 친환경 CNG 버스, 노약자의 신속한 승·하차를 위한 저상버스 등), 전용통행권(전용차로 및 전용도로), 환승시설(독특한 디자인의 정류장, 수평 승·하차, 환승요금체계 등), 버스우선처리시스템, 버스 노선망, 버스 운영 및 교통정보제공, 지원서비스, 프로그램, 홍보, 정책, 단속 등이 있음

- 물리적인 요소로 Node, Link, Network System으로 구분되며, 이에 더하여 BRT 시스템을 보조하는 지원요소가 있음

○ BRT와 타 대중교통수단간 건설비·수송능력 비교

구 분	지하철	경전철	BRT
km당 건설비	405~2,027억원	100~963억원	2~44억원
수송능력	40~80천명/시간	5~66천명/시간	15~35천명/시간

자료 : GAO 및 국내자료, 2003

○ 간선도로에 BRT 및 경전철을 도입할 경우 건설비용 비교

구 분	건 설 비
BRT	5억원/km
경전철	282억원/km

자료 : GAO, 미 회계국 의회보고서, 2001

○ BRT 도입 효과

- BRT는 중앙버스전용차로 등을 통한 통행속도 향상 및 정시성 제고 등으로 버스서비스를 획기적으로 개선할 수 있고, 경전철의 1/20 수준 건설비로 이에 상응하는 서비스를 제공하게 되어 예산절감에 기여하며, 건설기간이 매우 짧고 단계별 시행이 가능한 효과가 있음.

구 분	시 행 전	시 행 후
통행속도	18km/h	35km/h ~ 40km/h
탑승객 증가	-	27 ~ 100% 증가

자료 : 미국 피츠버그 및 LA

- 미국에 도입· 시행한 도시별 도입효과를 살펴보면 피츠버그의 경우 통행시간이 50%나 감소하였고, 탑승객은 80~100% 증가하였으며, LA의 경우에도 통행시간이 25% 감소, 탑승객이 27~41% 증가하여 시행효과는 상당한 것으로 분석되었음.

도시명	통행시간 감소	탑승객 증가
피츠버그	50%	80 ~ 100%
LA	25%	27 ~ 41%
마이애미	-	70%
호놀룰루	25 ~ 45%	-
시카고	25%	17%

- 대만 타이페이에서의 BRT 도입효과를 살펴보면 버스속도가 5~6km/h 가량 증가하였고, 일반승용차 속도 또한 5km 정도 증가한 것으로 분석되었음.

구 분	시 행 전	시 행 후
버스속도	10.78 ~ 10.98km/h	15.08 ~ 16.18km/h로 증가
일반승용차 속도	5 ~ 10km/h	10km/h 이상 유지
사고건수(건율)	844건(4.68%)	491건(2.75%)으로 감소

- 일본 나고야 Shindekimachi에서의 BRT 도입효과를 살펴보면 버스속도는 시행전에 비해 6~8km 증가하였고 버스승객수는 시간당 7,000명 정도가 증가한 것으로 분석되어 시행효과는 상당한 것으로 나타났다.

구 분	시 행 전	시 행 후
버스속도	12~14km/h	20km/h로 증가
버스승객수	26,000인/시	33,000인/시로 증가
정시성	편차 6~7분	2분으로 감소

2. BRT 운영중인 도시현황(해외 45개 도시)

- 1) 남미: Belo Horizonte, Bogota, Campinas, Curitiba, Goiania, Porto Alegre, Quito, Recife, Sao Paulo
- 2) 아시아: Ankara, Istanbul, Kunming, Nagoya, Taipei,
- 3) 유럽: Bescaon, Bradford, Claremont, Ferrand, Dijon, Eindhoven, Essen, Grenoble, Ipswich, Leeds, Limoges, Lyon, Montpellier, Nancy, Rennes, Rouen, Strasbourg
- 4) 북미: Chicago, Honolulu, Los Angeles, Miami, Ottawa, Orlando, Philadelphia, Pittsburgh, Seattle, Vancouver
- 5) 오세아니아: Adelaide, Brisbane,

제3절 승용차 수요 감축

3. 1 대중교통 이용자지원제도 도입

1) 현황

1980년대 이후 자가용승용차의 대중화 및 도로시설능력에 비해 과다한 차량운행은 교통부문에서 교통혼잡, 교통사고, 대기오염 등 막대한 사회적 비용을 초래해 오고 있다. 구체적으로 2002년 전국에서의 교통혼잡비용은 총 22조 1천억원으로서 국내총생산의 3.71%에 달하며 특히, 이 중 56.1%인 12조 4천억원이 서울, 인천지역을 비롯한 수도권지역에서 발생하는 것으로 분석되고 있다. 그리고 2001년 이후 교통사고 발생건수는 지속적으로 감소하고 있지만, 2002년 도로부문에서 발생하는 교통사고비용은 10조 5천억원에 달하고 있다. 또한 KEI(2002)에 의하면 대기오염으로 인한 사회적 비용이 연간 10조원에 달하는데, 주요 배출원 중 자동차로부터의 대기오염 배출량이 제일 큰 것으로 분석되고 있다.

과거 정부는 교통문제 해결을 위해 교통관련 SOC 투자의 집중적 전개 등 교통시설공급 중심의 교통정책을 지속적으로 전개해 왔으나, 최근의 환경규제 강화, 재

원조달문제 등은 교통시설 공급정책의 시행에 있어 걸림돌로 작용하고 있다. 이에 따라 정부의 교통정책방향은 교통시설 공급정책에서 ① 규제, ② 통행료 부과, ③ 대중교통 지원 등 운전자의 통행행태에 변화를 통해 대중교통 이용을 증대시키는 교통수요관리정책으로 전환되고 있다. 특히, 대중교통 지원은 크게 수요자 이용 지원과 공급자 운영지원으로 구분되며, 수요자 이용지원은 대중교통수단, 예컨대 버스이용자에게 보조금을 지급하여 승용차 이용수요를 대중교통수단의 이용수요로 전환하기 위한 방안이다. 반면, 공급자 육성지원은 효율적인 교통수단의 공급자에 대한 재정지원을 통하여 해당 대중교통수단의 서비스 질을 개선시켜 대중교통수단의 이용을 늘리기 위한 방안이라고 할 수 있다.

현재까지의 대중교통 지원정책은 버스 준공영제 및 도시(광역)철도 공영제 등 주로 공급자 위주의 육성지원 정책이었다. 그러나 공급자 위주의 육성지원정책은 지속적으로 감소하는 대중교통 이용수요를 반전시키기에는 한계가 있으며 정책적인 수용가능성 측면에서도 한계가 있다. 앞으로 예상되는 고유가 등 에너지 수급의 문제와 심각한 교통혼잡 등 교통부문에서 발생하는 막대한 사회적 비용을 고려할 때 에너지 효율이 높은 대중교통의 이용률을 획기적으로 증가시킬 수 있는 정책의 개발이 필요하며 현재 일본 등에서 매우 효과적으로 시행되고 있는 대중교통 이용자에 대한 지원정책은 제반 여건이 유사한 국내에서도 적용 가능성이 높을 것으로 생각된다.

2003년 국내 여객 수송실적은 총 12,439,691천명으로서 부문별 수송분담률은 철도가 0.85%(133,401천명), 도시철도 23.29%(2,897,688천명), 공로 75.60%(9,404,763천명), 해운 0.08%(10,336천명), 항공이 0.17%(21,380천명)로서 도시철도와 공로부문이 대부분을 차지하고 있다. 특히 대중교통부문인 도시철도의 수송분담률은 꾸준히 증가하여 1996년 15.63%에서 2003년에 23.29%를 나타내고 있으나, 공로 중 버스의 수송분담률은 1996년 46.67%에서 2003년 38.04%로 감소하였다.

<표 47> 국내 여객의 수송분담률 현황

구 분	수송인원(천명)			수송분담률(%)		
	1996년	2002년	2003년	1996년	2002년	2003년
철도	133,401	109,934	105,524	0.97	0.86	0.85
도시철도 (지하철+수도권전철)	2,156,882	2,885,716	2,897,688	15.63	22.53	23.29
공로 (버스)	11,480,422 (6,414,815)	9,783,595 (4,894,360)	9,404,763 (4,731,526)	83.17 (46.67)	76.37 (38.21)	75.60 (38.04)
해운	9,413	9,460	10,336	0.07	0.07	0.08
항공	23,566	21,248	21,380	0.17	0.17	0.17
계	13,803,684	12,809,954	12,439,691	100.00	100.00	100.00

주 : 공로는 사업용자동차 수송기준이며, 버스 수송실적에서 전세버스는 제외됨
 자료 : 건설교통통계연보, 각년도

2) 문제점

버스와 도시철도 등 대중교통수단은 자가용승용차 수요를 감소시켜 교통부문에서의 사회적 비용을 크게 감소시키고 국민의 교통권을 보장한다는 장점이 있으나, 자가용승용차에 비해 신속성, 접근성, 안락성 등 서비스의 질이 상대적으로 떨어지기 때문에 시장에 맡겨둘 경우 자가용승용차에 비해 수요가 떨어질 수밖에 없다. 1980년대 이후 자가용승용차의 대중화 및 도로시설능력에 비해 과다한 차량운행은 교통부문에서 교통혼잡, 교통사고, 대기오염 등 막대한 사회적 비용을 초래해 오고 있다. 구체적으로 2002년 전국에서의 교통혼잡비용은 총 22조 1천억원으로서 국내총생산의 3.71%에 달한다. 또한 도로부문에서 발생하는 교통사고비용은 10조 5천억원에 달하며 대기오염으로 인한 사회적 비용이 연간 10조원에 달하는 것으로 추정되고 있다.

현재까지의 대중교통 지원정책은 버스 준공영제 및 도시(광역)철도 공영제 등 주로 공급자 위주의 육성지원 정책이었다. 그러나 공급자 위주의 육성지원정책은 지속적으로 감소하는 대중교통 이용수요를 반전시키기에는 한계가 있으며 정책적인 수용가능성 측면에서도 한계가 있다. 그 동안 대중교통 활성화를 위한 정부의 지원은 주로 공급자 측면을 위주로 행해졌다. 즉, 버스과 지하철과 같은 대중교통 서비스를 공급하는 공급자에게 정부가 재정적자의 일정부분을 보조해주는 형태로 지원되어 왔다. 그러나 대중교통 공급자에 대한 지원은 운영업체의 운영수지 적자 누적, 정부재정의 부족 및 대중교통 이용증대 효과 미비 등 제도의 실효성에 대한 문제점이 제기됨에 따라 최근에는 대중교통 이용자 지원에 대한 관심이 증대되고 있다. 그러나 대중교통 이용자 지원을 통해 지속적인 대중교통 이용 증대 및 관련 사회적 비용의 감소라는 정책목표를 달성하기 위해서는 법적 뒷받침이 매우 중요하다. 현행 대중교통관련 법률은 크게 대중교통 건설 및 운영에 관한 법률 및 대중교통 수요관리에 관한 법률로 구분된다. 대중교통 건설 및 운영에 관한 법률로는 여객자동차운수사업법, 도시철도법, 대도시권광역교통관리에관한특별법 등이 있고, 대중교통 수요관리에 관한 법률은 도시교통정비촉진법과 2005년 1월 27일 제정된 대중교통의육성및이용촉진에관한법률 등이 있다.

기존 대중교통관련 법률들은 대중교통 수단별로 독립적으로 존재하며 대중교통 활성화를 위한 시행방안을 전혀 담고 있지 못한 반면, 2005년 1월 27일 제정·공포된 대중교통의육성및이용촉진에관한법률은 대중교통 육성지원을 위해 대중교통 기본계획 및 지방대중교통계획의 수립, 대중교통 이용촉진 및 지원을 위한 다양한 시행조치 마련, 대중교통에 관한 연구·조사 및 평가체계 구축 등 구체적인 실행방안을 제시하고 있다는 점에서 매우 중요한 의미를 가진다. 동 법률에서 규정하고 있는 주요 내용들을 정리하면 다음 <표 48>과 같다.

<표 48> 대중교통의육성및이용촉진에관한법률의 주요 내용

구 분	관련 법률조항	주요 내용
제1장 총칙	제1~4조	- 동법의 제정 목적 - 용어의 정의 - 국가 등의 책무 - 국민의 권리와 의무
제2장 대중교통기본계획의 수립 등	제5~9조	- 대중교통기본계획의 구체적 수립절차 및 세부내용 - 지방대중교통계획의 수립절차 - 타 개발계획과의 연계성
제3장 대중교통의 이용촉진 및 지원	제10~14조	- 대중교통수단의 우선통행을 위한 조치 - 노선여객자동차운송사업의 구조조정 지원 - 대중교통육성을 위한 재정지원 - 대중교통시범도시의 지정·지원 - 부담금 등의 감면
제4장 대중교통에 관한 연구조사 및 평가	제15~18조	- 대중교통기술연구·개발사업의 추진 - 대중교통현황조사 - 대중교통시책의 평가 - 대중교통운영자에 대한 경영 및 서비스평가

자료 : 법제처, 대중교통의육성및이용촉진에관한법률

그러나 동 법률 역시 대중교통 이용자보다는 공급자 중심의 지원체계를 갖고 있고, 동 법률에 의해 대중교통기본계획이 수립되고 집행되기까지는 아직도 약 1년 6개월이 더 소요될 예정이다. 따라서 지금부터 남은 기간 동안 대중교통 이용자 지원에 관한 지원체계 및 실행방안 등을 동 법률에 추가적으로 포함하여 시행한다면, 향후 법률 개정에 따른 소모적 논쟁 및 시간 낭비를 예방할 수 있고 대중교통을 효율적으로 육성 및 지원할 수 있을 것이다.

3) 개선방안

위의 내용을 종합해 볼 때 수도권을 비롯한 대도시지역에서는 그 동안 다양한 교통수요관리방안들이 시행되어 왔고, 그 결과 단기간 또는 국지적으로는 교통혼잡이 다소 완화되었지만 승용차의 수요전환을 통한 대중교통 수송분담률은 오히려 감소하거나 유지 추세를 보이고 있다. 특히 이러한 수송분담률 감소추세는 버스부문에서 두드러지게 나타나고 있다. 2004년 7월부터 서울시가 시행하고 있는 대중교통체계 개편의 시행효과를 종합적으로 평가하기는 아직 시기상조이지만, 시정연(2004)에 의하면 서울시 대중교통체계 개편은 주요 도로구간에서의 정시성 향상, 서비스 만족도 향상, 버스 이용률 증가 등 대중교통 활성화에 기여했다는 평가를 받고 있다.

그럼에도 불구하고 아직까지는 수도권 전 지역 통합환승체계 미구축, 간헐적인 교통카드 시스템 장애, 통합거리비례제 도입으로 인한 요금 인상, 버스 및 지하철 정기권 사용의 수도권 확대문제 등 시급히 해결해야할 과제들이 많이 존재한다.

한편 과거에는 대중교통 관련 법률들은 수단별로 독립적으로 제정되어 수단간 연계성을 전혀 갖지 못했고 대중교통 지원에 관한 구체적 실행방안도 전무한 실정이었다. 그러나 2005년 1월 대중교통의육성및이용촉진에관한법률의 제정은 대중

교통 활성화를 위한 법률을 종합화하여 재정비하고 과거 지자체 범위의 대중교통 문제를 전국 범위로 확대하였다는 측면에서 중요한 의미를 가진다.

기존의 대중교통 지원정책은 버스, 도시철도 등 대중교통수단 및 교통시설에 대한 재정지원과 주로 대중교통 운송사업 공급자 중심의 대중교통 육성지원을 위주로 시행되었다. 대중교통 이용자에게 직접적으로 대중교통만을 이용할 수 있는 정액권 또는 정기권을 지원함으로써 승용차 수요를 대중교통 수요로 전환하고자 하는 노력은 국내에서는 아직까지 시도된 바 없다⁴⁾.

여기에서 처음 제안되는 대중교통 이용자 지원제도는 기업이 종사자들에게 추가적으로 대중교통 정액권 또는 정기권을 보조하는 경우 기업에게 법인세 인하와 같은 세제 혜택을 부여하는 것을 골자로 한다. 이 제도는 기존 승용차 이용자에게는 대중교통 이용을 강하게 유도하여 대중교통 이용을 증가시키고 기존 대중교통 이용자에게는 실질소득의 증가를 통해 후생증대를 달성할 수 있다. 더욱이 제도의 시행결과, 승용차 수요가 대중교통 수요로 전환되어 교통혼잡이 완화되고 사회적 비용이 감소한다면 사회적 후생증가는 더욱 커질 것이다.

또한 대중교통의 육성 및 이용촉진에 관한 법률의 제정으로 대중교통 이용자 지원제도를 전국적 범위로 시행할 수 있는 사회적 여건이 조성되고 있다. 따라서 대중교통의 육성 및 이용촉진에 관한 법률이 실질적으로 시행되기 이전에 대중교통 이용자 지원제도에 관한 세부 실행방안을 도출할 필요성이 있다.

보다 구체적으로는 대중교통 수요의 획기적인 진작을 위하여 출퇴근 통행자를 중심으로 지하철, 버스 등 대중교통이용에 대한 이용권 현물지원 (In-Kind Subsidy) 제도를 확립하는 것이 필요하다.

기존의 교통비용에 대한 현금보조 등을 점진적 또는 일시적으로 정기권 등을 지원하는 현물보조로 변경함으로써 강력한 대중교통 이용유인 (인센티브)을 부여하여야 한다. 참여기업의 경우 부담을 줄이기 위해 지원금액에 대한 법인세 감면 또는 손비처리 혜택을 부여 해야 한다. 이를 위해서는 관련 법률인 법인세법, 조세감면규제법 등의 개정이 필요하다. 한편 회사나 공공부문으로부터 지원받지 못하는 대상자에 대해서는 대중교통요금지출에 대한 연말정산 시 소득공제 혜택 등을 제공함으로써 이용 유인을 제공할 필요가 있다. 이를 위해서는 소득세법 등 관련 법률의 개정이 필요하다. 이러한 대중교통이용에 대한 강력한 유인 제공 정책을 보완하기 위하여 기존의 무료 주차 제공을 유료화 하는 등 보완 방안도 함께 추진할 필요가 있다.

4) 서울시 "교통유발부담금경감등에관한조례"에 따르면 시설물 소유자는 교통량 감축프로그램을 이행하는 경우 교통유발부담금을 일부 감면 받을 수 있다. "대중교통 이용자 보조금 지급"도 교통량 감축 프로그램에 포함되어 있는데, 구체적인 내용은 다음과 같다. ① 종사자의 50% 이상에게 매월 50,000원 이상을 교통카드 등의 사용비용 또는 지하철승차권 등을 제공하는 경우 부담금의 100분의 5를 경감한다. ② 종사자의 80% 이상에게 매월 50,000원 이상을 서울시 교통카드(SS) 사용비용으로 보조하는 경우 부담금의 100분의 20~100분의 30을 경감한다. 그러나 여기에서의 대중교통 이용자 보조금 지급의 목적은 본 연구의 목적인 대중교통 이용자 지원을 통한 대중교통 이용 증대 및 사회적 비용의 감소 달성과는 본질적으로 다르다.

3. 2 차고지 증명제 도입

1) 현황

우리나라는 계속되는 자동차 증가에 따라 야간 주차공간 확보율은 전국적으로 약 50%에 불과한 실정이다. 특히, 사업용 자동차에 대해서는 차고지 확보를 의무화하고 있으나, 개인 승용차의 경우 별도 제한이 없는 실정이다. 또한, 대도시 및 중소도시의 경우 자동차의 급격한 증가로 인해 공영주차장을 건설하는 방법으로는 야간 주차질서의 회복이 불가능한 실정이다. 주차장 1면당 건설비 4~5천만원으로 서울시의 경우 2012년까지 총 72조원에 달하는 주차장 건설비용을 확보하기 곤란하며, 주차장 미확보자를 위해 시민전체가 주차장 건설비용을 부담하는 것은 불합리하다. 한편, 대도시 및 중소도시내의 생활도로(골목길)를 점유한 주차차량 및 통과차량으로 보행환경이 위협받고 있는 실정이다.

전체 교통사고 중 보행자 사고의 73.8%가 생활도로에서 발생하고 있으며 현행 도로구조는 보행자보다 차량이 우선시되어 보행자의 안전을 위협하고 있다. 그에 따라 불법주차차량으로 인하여 주택지역의 주거환경이 점점 악화되고 있어 대책이 필요한 실정이다. 또한 골목길 무단주차와 주차분쟁 등으로 주거환경이 지속적으로 악화되고 있다.

2) 문제점

주거지 야간 주차문제로 인하여 발생하는 문제점으로는 주거지역의 이면도로가 주차장화 되어 도로 기능이 마비되고 있고, 불법주차로 인한 사각지대의 증가 등으로 인한 보행자 교통사고 위험이 증가하고 있으며, 보행공간, 산책 및 어린이 놀이터로서의 이면도로의 기능이 상실되고 있고, 주차공간을 확보하고자 하는 주민들 사이의 분쟁이 심화되고 있다.

현재 실시하고 있는 거주자 우선주차제의 문제점은 여러 사람이 사용하는 이면도로를 특정인에게 배정함으로써 이면도로의 고유기능이 훼손되고, 주차구획이 부족한 경우 미 배정자가 발생할 수 있으며, 미 배정자의 차량을 보관할 장소 확보가 어렵거나 불가능한 사례가 발생하고 있다는 점이다. 따라서 차고지 증명제의 도입 필요성을 제시하면 우선적으로 주거지역 도로의 기능 회복, 긴급자동차의 접근로 확보로 재해방지 및 최소화, 건전한 자동차문화의 정착, 시민생활공간 및 쾌적한 주거환경 확보, 자동차의 도난방지 및 관리, 도로이용율 증대, 차고지 증명제 도입이 빠를수록 주차문제 해결이 용이하다는 점 등으로 차고지 증명제의 도입이 필요한 시점이다.

3) 개선방안

(1) 주거지 주차 정책 방향

주거지의 단기 주차 정책 방향으로는 주차의 전면 유료화 및 주차의식 전환, 주차문제에 대한 시민의 참여 유도, 다양한 지원 방안을 통한 주택내 차고지 확보 장려, 민간 주차장사업의 지원 및 공공주차장 공급 등을 통한 부족한 차고지 공급 확

대, 거주자 우선 주차제 시행과 도로 및 이면주차구획의 정비 등을 들 수 있다. 그리고 중장기적 주차 정책 방향으로는 이면 도로의 보행기능 회복을 통한 삶의 질 제고, 차고기능의 완전 확보로 임시주차공간과의 분리 유도 등을 들 수 있다. 한편, 장래의 주차시설의 공급 방향으로는 다음과 같이 차고기능의 완전확보로 임시주차공간과의 분리 유도가 필요하다고 할 수 있다.

이면도로의 차고지로의 활용은 시설의 확충에 소요되는 비용이 적다는 장점이 있으나 이면도로의 고유기능이 훼손되고 안전상의 문제점이 따르며, 보행환경의 개선 등 생활의 질적 수준의 제고가 어렵다. 따라서 장애인용 차량이나 경차를 제외한 나머지 차량들은 기본적으로 노외주차장을 이용하도록 차고지로서의 주차시설을 공급하는 것이 바람직하다. 차고지 확보에 소요되는 비용의 일부를 시가 보조하되 그 수준은 단독주택의 차고지설치비용에 준하여 보조하는 것이 바람직하다. 사회적인 비용의 절감을 위해서 차량보유자가 보유차량을 보관할 수 있는 장소를 주택 내에 가지고 있는 경우에는 주택 내에 차고지 확보를 권유하며 공영주차장의 이용을 제한하여야 한다.

(2) 차고지 증명제 시행 방안

향후 차고지 증명제의 지역별/단계적 시행방안을 제시하면 다음과 같다.

주차여건이 양호한 지역부터 시행하거나 그 반대로 주차여건이 불량한 지역부터 단계적으로 시행하는 방안으로 동단위의 접근방식이 가능하며, 지역의 특성에 맞게 적용시기를 탄력적으로 조정할 수 있다는 장점이 있으나 우선 대상지역 주민의 반발이 예상된다. 먼저 시행하는 지역에 대한 시 차원의 지원이나 인센티브를 주는 등의 보조 정책을 동반하지 않는다면 시행상의 형평성 문제가 제기되어 우선 대상 지역 주민들의 반발이 예상된다. 한편, 차고지 증명제의 차종별/단계적 적용방안을 제시하면 다음과 같다. 배기량이나 차량크기에 따라서 단계적으로 적용하는 방안이 있으며, 제도의 부분적 도입을 통해 시행상의 문제점을 수정·보완할 수 있다는 장점이 있으나 대상차종의 선정에 사회적 합의가 절대적으로 요구되며 배기량이나 차량크기를 단계적 적용하는 방식이 가능할 것으로 본다.

(3) 차고지 증명제 시행시의 문제점 및 대응방안

차고지 증명제 시행시의 문제점을 열거하면, 단독·연립·다세대 주택 및 구시가지내 주거 밀집 지역의 부족한 차고지 확보의 문제, 주차요금 유료화의 문제, 주차시설 추가 건설 및 주차시설 설치 보조시 재원 확보의 문제, 적용대상 공간 지정의 문제, 불법행위 발생 등 실효성 확보의 문제 등이 있다. 또한, 기타 문제점으로 는 차고지 확보에 들어가는 비용에 대한 저소득층에 대한 고려 문제, 공동주택에서의 차고지 인정 문제 및 주민 사이의 분쟁문제, 실효성 확보를 위한 불법주차단속의 문제, 이면도로 차고지 배정 문제, 기존 건축법, 주차장법, 도로교통법 등 차고지와 관련된 법의 개정 등이 필요하다.

위에서 제시한 차고지 증명제 시행시의 문제점에 대한 대응방안을 열거하면, 부설주차장 확보 기준에 따른 주택내 차고지 확충 및 건설시 자금 지원, 민간 주차장 공급 확대 및 활성화, 모든 차고지 전산화 관리를 통한 중복 등록 방지, 민간 주차장 공급이 제한된 지역의 공영주차시설 공급, 주민자치위원회의 주차자치관리 역할 부여, 공영 노외주차장 이용에 대한 요금 할인 등 저소득층에 대한 제도적 지원, 차고지의 확보가 어려운 지역에 대한 지원 등이 필요하다. 이와 동시에 공영 주차면에 대한 전면 유료화 및 불법 주차에 대한 범칙금을 주차장 건설에 한시적으로 전용할 수 있도록 법 개정, 주차문제가 경미한 시 외곽의 경우 이면도로나 도로면을 한시적으로 차고지로 인정하고 지방자치단체에서 관리하도록 하여 법 적용의 일관성 적용, 공동주택의 부설 주차장의 경우 공동 소유자에게 운영권 및 공동 관리 역할 부여 등의 대응방안이 필요하다.

(4) 차고지 증명제의 사후관리방안

먼저 거주자 우선주차제의 시행을 통해 불법주차를 추방하여야 할 것이다. 거주자우선주차제는 차고지증명제 대상 이외의 차량에 대한 주차질서 확립뿐만 아니라 차고지 증명제의 성공적인 정착을 위해서도 필요하다. 따라서 차고지증명제 대상 차량은 거주자 우선주차제를 통해서 차고면을 배정받지 못하도록 하여 거주자우선주차제 차량과 차별화하고, 거주자 우선주차제를 통해 주차구획을 배정받은 차량들은 해당지역을 식별하는 별도의 표식증을 부착하도록 하여 해당지역의 표식증이 부착되지 않은 차량이 해당 지역에 불법주차시 이를 즉각 확인할 수 있도록 조치하는 것이 필요하다. 아울러 불법주차단속을 강화하여야 한다.

불법주차에 대한 강력한 단속은 거주자 우선주차제와 차고지 증명제의 실효성 확보에 절대적으로 필요한 사안이다. 따라서 노상주차구획이 설치되지 않은 장소에 불법으로 주차하는 차량, 야간에 자기 차고지가 아닌 주차구획에 주차하는 무단주차차량, 불법장기주차차량 등에 대해서는 강력한 규제가 필요하고, 특히 차고지 증명제 시행 대상차량이 불법주차로 인해 여러 차례 단속된 경우 해당 차량의 차고지 확인 증명 요구 등의 행정조치를 취하여 실제 차고지를 확보할 수 있도록 노력하는 조치가 필요하다.

(5) 제주시 차고지 증명제 도입방안

개정된 “제주국제자유도시특별법” 제40조2의 규정에 따르면 제주도 안에서 자동차를 신규·변경 혹은 이전 등록하고자 하는 경우에는 자동차를 보관할 수 있는 장소(차고)를 확보한 증명서를 제출하여야 한다고 명시되어 있어 이에 근거하여 제주시에 차고지 증명제를 도입할 예정이다. 제주시는 2004년 12월 기준으로 14,184 개소, 96,277면의 주차장을 확보하여 등록차량대수 대비 86.6%의 주차장을 확보하고 있다. 그리고 부설주차장이 74,004면으로 전체 주차면수의 76.87%를 차지하고 있으며, 기타 주차장의 주차면수는 23.13%의 비율을 나타내고 있다.

<표 49> 제주시 주차장 설치 현황(2004년말 기준)

시설형태	개소수	주차면수	구성비(%)
부설주차장	13,436	74,004	76.87
노외주차장	386	13,212	13.72
노상주차장	362	9,061	9.41
합 계	14,184	96,277	100.00

제주시 전역을 대상으로 차고지 증명제를 차종별/단계적으로 적용하는 방안을 제시하면 다음과 같다. 1단계에서는 배기량 2000cc 혹은 2500cc 이상의 차량을 대상으로 우선시행하여 전면도입에 따른 초기 확보 문제점들을 줄이고 2단계에서는 일부 차량(장애인 차량이나 저소득층의 생계형 차량, 경차 등은 3단계까지 유예 가능)을 제외한 모든 차량을 대상으로 제도를 시행한다. 3단계에서는 모든 차량에 대하여 실시하고 지역여건에 따라서 일부 차량에 대하여 유예처리한다. 제주시의 차고지 증명제의 시행 시기는 다음과 같이 제안하고 있다. 부분 도입은 2007년에 시행하는데 그 이유는 차고지증명제 도입을 늦출 수록 사회적 부담은 증가할 것으로 예측되기 때문이다. 형평성 측면에서 2단계의 시행시기를 가급적 빠르게 적용하는 것이 바람직하며 본 연구에서는 2010년을 제안하고자 한다. 차고지 증명제의 전국 확대 시행은 다음과 같은 단계별로 나누어 시행하는 방안을 제안한다. 1단계로 충청권 행정중심 복합도시, 기업도시, 혁신도시, 신도시 등 신규개발도시에 우선적으로 시행하고, 2단계로 '07년 제주시 도입후 시행여건을 감안하여 전국적으로 단계적으로 확대 시행하되 배기량 2000cc 이상 중대형 승용차 대상 우선 시행한다. 이러한 차고지 증명제 도입을 위하여 「주차장법」 개정 등이 필요하다

4) 외국의 차고지 증명제 : 일본

일본의 주차정책의 근간은 주차공간으로 도로의 점용을 금지하는 것을 골자로 하는데 이는 「자동차보관 장소의 확보 등에 관한 법」 제 1조 목적에 잘 표현되어 있다. 일본의 자동차보관 장소의 확보 등에 관한 법률의 골자는 1) 자동차 보유자는 당해 자동차의 보관 장소를 확보하여야 하는 것으로서 만일 보관 장소를 확보하고 있는 것을 증명하는 서면을 제출하지 않을 때는 자동차등록을 받을 수 없도록 하며 2) 도로상의 장소를 자동차 보관 장소로 사용하는 것을 금지함과 함께 3) 주차금지 및 주차시간의 제한을 강화한 것이다. 따라서 차량을 등록하기 위해서는 주차공간의 전용적 확보가 이루어져 있음을 증명해야 하는데, 이는 자택 등의 개인소유공간이나 월 단위임대 주차장에 임대계약서를 통해서만 가능하고 임대된 차고는 해당차량이 24시간 내내 언제나 이용 가능 하도록 하고 있다.

일본의 차고지 증명제의 초기 실시배경은 급격한 자동차 대중화의 진전과 도시 인구의 증가에 따라 정비된 공동주택 주변에서 야간의 노상주차증가로 인해 방법상, 방재상의 문제가 발생하여 주민의 불만이 발생하여 각 언론사 등에서 차고지 증명제의 필요성을 제기하였으며, 강한 국민적 여론에 따라 1961년 차고지 증명제가 실시되었다. 그 후 1990년에 보관 장소 요건 명확화나 보관 장소 신고제도, 보관 장소를 확보하지 않은 자동차 보유자에 대한 조치 등이 포함된 보관 장소법의 일부를 개정하는 법률이 공포되었고, 이후 약간의 개정을 실시해 현재에 이르고 있으며, 1990년 개정에는 차고지 확보 의무를 경자동차까지 대상에 포함시켰다.

일본의 자동차 보관 장소의 확보 등에 관한 법(이하 ‘보관 장소법’)의 구성은, 제1조 목적, 제2조 정의, 제3조 보관 장소의 확보, 제4조 보관 장소의 확보를 증명하는 서면제출 등, 제5조 보관 장소로 도로사용금지 등, 제6조 주차금지, 제한 등, 제7조 잡칙, 제8조~제10조 벌칙 등으로 구성되어 있다. 일본의 보관 장소법의 주요 내용은 보관 장소의 확보의무, 보관 장소의 지속적인 확보를 도모, 보관 장소를 확보하지 않은 자동차 보유자에 대한 조치 등으로 구분할 수 있다. 일본의 보관 장소법의 주요 내용을 분석하면 다음과 같다.

보관 장소법의 초기 구상은 자동차가 야간도로상에 차고 대신 방치되어 있는 것을 금지하기 위해서 자동차 보유자에게 차고 혹은 기타 보관 장소를 확보하는 의무를 부과하고, 벌칙을 적용해 유지 하는 것이다. 도로상의 장소를 자동차의 보관 장소로서 사용하는 것을 금지(5조 1항)하는 것과 함께 그 악용의 예로, 도로를 보관 장소로서 사용하는 행위에 준한다고 생각되는 자동차가 도로 위의 동일 장소에 장시간 주차하는 것도 금지하는 것으로 한 것이다.(5조 2항) 제4조는 자동차의 보유자는 도로상의 장소 이외 장소에 그 자동차의 보관 장소를 확보하고 있는 것을 증명하는 서면을 제출하지 않는 한, 도로운송 차량법의 규정에 의해 신규등록, 변경등록, 이전등록 등이 불가능함을 규정하고 있으며, 도로운송 차량법에 따르면 등록을 받은 자동차 이외의 자동차는 이것을 운행용으로 이용하는 것이 금지되어 있으므로 보관 장소를 확보하지 않은 자동차의 보유자는 자동차 등록뿐 아니라 운행도 불가능하게 된다.

한편, 1991년에 개정된 보관 장소법의 주요 개정사항은 다음과 같이 정리할 수 있다. 사용 본거의 위치(주소, 사회의 소재지 등)로부터 보관 장소(차고)까지의 거리가 「500m」에서 「2km」로 확장되고, 새로이 경자동차를 보유하는 경우, 사용 본거 위치가 도쿄 23구내에 있는 경우 경찰서에 보관 장소의 신고가 필요하게 된다. 보관 장소를 변경한 경우, 신고가 필요하며, 보관 장소 표식증(주차 썸)을 부착하여야 하고, 보관 장소가 없는 자동차는 사용을 금지하며, 도로를 차고지로 사용하거나 도로에 장시간 주차한 경우의 벌칙을 강화하고 있다.

3. 3 역세권 주변 복합개발지구제 도입

1) 도입 배경 및 필요성

국가가 도로위주의 교통정책으로 일관하다보니 자동차의 급격한 증가와 시가화 구역의 확대에 의한 나홀로 차량의 급증, 재차인원의 감소에 의한 노면 교통혼잡이 가중됨에 따라 대도시권에 지하철 및 경전철이 건설되었다. 또한, 지하철 건설로 인하여 역 주변지역에 상권이 개발되고 다양한 용도의 토지이용이 밀집하게 됨에 따라 노면교통은 더욱 혼잡하게 되고, 이로 인한 보행안전, 주차문제 등 다양한 사회문제가 야기되고 있다. 역세권의 개념은 다음과 같이 다양하게 접근할 수 있을 것이다

- ① 접근성 측면에서 보행자가 지하철역을 도보로 접근할 수 있는 최대거리를 중심으로 설정하는 도보권역
- ② 이용세력권 측면으로서 지하철역을 이용하는 이용인구, 이용성격으로서 당해 역의 이용세력이 미치는 권역
- ③ 지하철 역사를 중심으로 그 주변지역의 지상 및 지하의 연계개발이 가능한 지역
- ④ 토지이용, 용적률, 건폐율 등의 공간적 특징으로서 지하철역이 입주함으로써 지가나 주택가격 등 부동산 가치의 변화에 크게 영향을 받는 지역의 경계구역 내부공간
- ⑤ 역사를 중심으로 한 공공영역, 시장영역, 환경적 도시영역 서비스가 미치는 공간적 범위로 지하철에 의해서 형성될 수 있는 토지이용의 영향권

역세권의 여러 가지 문제점들을 개선하기 위하여 역세권에는 고밀의 복합개발을 통해 보행권내에서 복합적인 업무를 처리할 수 있도록 유도하여 승용차의 통행발생 등을 억제하고, 불필요한 통행을 줄이며, 복합적인 대중교통체계를 구축하여 대중교통 이용의 편리성을 제고하여야 할 것이다. 따라서 역세권 주변의 고밀도 복합개발시 체계적이고 효율적으로 개발할 수 있는 제도적인 방안 수립이 절실하게 요구된다.

역세권은 지역적 조건, 대중교통 수단, 인근지역의 역과의 거리등을 고려함으로써 일반적으로 다음과 같은 기능을 수행해야 한다.

- ① 버스, 택시, 자가용 등 여러 교통수단들이 환승하는 지점일 뿐만 아니라 대규모 주차장 시설과 신 교통수단의 도입에 따라 다양한 방식으로 접근이 편리한 기능
- ② 지하철역 주변은 보행자에게 다중 서비스를 공급하는 중추적 기능을 담당하고 있어야 되므로 백화점, 대형슈퍼마켓 등과 같은 유통기능, 호텔, 여관 등과 같은 숙박기능, 사무실, 오피스텔 등과 같은 업무기능, 콘서트홀, 체육관 등과 같은 문화기능들이 집중적으로 입지해야 함.

역세권의 공간범위 설정은 역세권개발계획수립에 근거를 제공해 주어서 상당히 중요한 의미를 지니고 있으나 공간범위에 대한 기존의 연구검토결과 연구자와 국가에 따라 많은 차이를 보이고 있다.

<표 50> 역세권 설정에 대한 국내외 기존연구 종합

구분	역세권 설정 방법	비고	설정요소	
국내	이론적 방법	반경 500m	서울시(1990)	크기
		일상의 통근, 통학 기타 통행목적으로 지하철역을 이용하는 여객의 수요가 발생하는 권역	한봉림(1991)	잠재력
		초·중학교의 학군, 소생활권(인구 2~3만명)	택지개발계획 실무지침(2002)	잠재력
	실험적 방법	역세권 실체를 파악하는 변수로서 통행시간 구성요소, 즉 총통행시간, 도보시간, 대기시간, 승차시간을 분석의 지표로 설정	손정열(1993)	크기
		역간거리 0.8~1.1km, 도보거리 0.8km, 행정구역과 결합하여 약 1km	배준구(1982)	크기
		설문조사를 통한 도보 역세권의 크기 530m	김대웅, 유영근, 최한규(2002)	크기, 잠재력
국외	역세권의 형태를 정방형 또는 장방형으로 설정하고 역사의 등급을 구분하여 360, 540, 720m로 설정	오사카(일본)	크기, 모양	
	1,400m	워싱턴(미국)	크기	
	도시지역과 비도시지역으로 구분하여 각각 530, 800m로 설정	LA(미국)	크기	
	전철의 정차지점 혹은 역사에서 400m내에 2, 3층의 혼합건물과 복합용도의 간선, 보육시설, 공공용지, 지역쇼핑몰, 업무지원시설, 고용중심지 등을 포함한 보행권	Calthrope의 TOD	크기, 잠재력	

주 : 김대웅·유영근·최한규, 지하철 도보역세권 설정방법과 적용에 관한 연구, 대한국토·도시계획학회지

현행법상 역세권의 공간범위를 살펴보면, 도시철도법에 역세권의 범위는 역을 중심으로 한 인접지역으로서 당해 지역의 교통여건을 고려하여 시·도지사로부터 역세권개발사업계획의 승인을 얻은 지역으로 하도록 규정하고 있다(시행령 제4조의5)

<표 51> 역세권별 범위 및 개발내용

구분	공간적 범위	개발 내용
직접역세권	◦ 역과 인접하여 보행으로 10분이내에 접근이 가능한 범위	◦ 간선도로변 블록중심의 개발 : 도시개발사업의 효율화와 도시기능의 정비와 지가를 고려, 복합용도의 개발을 유도하고 필요한 공공용지확보를 위한 개발 ◦ 지상부 개발 : 상업편익시설, 위락, 문화시설 및 복합용도의 주거시설 ◦ 지하부 개발 : 지하상가, 지하보도, 역세권내 주차장
간접역세권	◦ 역을 중심으로 도보 10분 이상 소요되거나 1차 교통수단을 이용하여 접근가능한 범위	◦ 도시기능이 낙후하여 시가지정비차원에서의 역의 직접역세권과 병행개발이 필요하며 지구단위로 향후 도시개발의 정비 및 개발방향이 필요 ◦ 지상시설 : 상업업무, 주거기능 수용, 다양한도시개발 수법을 통한 도심지 거점개발가능 ◦ 지하시설 : 직접역세권과 유사

지하철 건설로 역 주변지역에 상권이 개발되고 다양한 토지이용이 밀집하게 됨에 따라 교통혼잡, 보행안전, 주차문제 등의 다양한 문제가 발생하게 되어, 역세권에는 토지이용계획 연계를 통하여 보행권내에 고밀의 복합개발을 통해 승용차의 통행발생 등을 억제하고 대중교통 이용의 편리성을 제고하고자 하는 것이다. 또한, 타 대중교통수단과 병행하여 교통수단간 연계성을 강화하여 재원확보, 부대시설의 체계적인 확충, 지하철역사 시설의 고급화, 교통수단간의 환승체계 형성 등의 등으로 이용자의 수요 증대, 도심으로서의 역할수행강화, 고밀도의 입체적인 개발 유도, 대규모 업무 및 상업기능 도입 등의 지하철역 주변의 체계적인 환경개선을 유도하고자 함이다. 또한 도시의 중심지로서의 역할 강화 등의 체계적인 도시공간구조 형성, 대중교통연계체계 및 환승체계 구축으로 효율적인 교통체계를 확립, 보행자 위주의 도시공간을 형성하여 교통혼잡을 완화하고자 하기 때문이다.

2) 역세권 주변 고밀 복합개발 사례

(1) 강남고속터미널(환승센터)

강남고속버스터미널 경우 4개의 간선도로가 동서남북으로 연계되어 있으며 시내버스 정류장이 터미널 앞에 설치되어 고속버스와 시내버스 상층, 시내버스 노선 집중 지역으로 상습정체 지역이었으며, 센트럴시티 건설 계획, 지하철, 지하철 3, 7, 9호선 입지 등으로 인하여 환승센터 건설이 시급한 실정이었다

구 분		구분
교통 체계 분석	주변도로여건	<ul style="list-style-type: none"> ○ 4개 간선도로가 동서남남북으로 연계 - 신반포로(이수교~강남대로), 30~40m(8차로) - 반포로(이수교~강남대로), 35~40m(8차로) - 사평로(이수교~강남대로), 40m(8차로) - 신반포로(이수교~강남대로), 30m(6차로)
	교통여건	<ul style="list-style-type: none"> ○ 교통량 현황('97. 12월 18:00~19:00기준) - 신반포로 고속TR→잠원 IC방향 : 2660대/시 · 시내버스 운행대수 : 39개 노선 333대/시 - 사평로 반포IC→고속터미널 방향:2289대/시 · 시내버스 운행대수 : 5개노선 30대/시
	주변여건	<ul style="list-style-type: none"> · 센트럴시티 : 지하5층~지상 33층 · 사평로 지하차도 공사 · 향후 지하철 9호선 연결, 현재 지하철 3·7호선 연결
	교통소통상의 문제점	<ul style="list-style-type: none"> · 고속버스의 신반포로 진출입에 따른 극심한 정체발생 · 시내버스의 터미널 앞 정류장 진입곤란으로 시민불편 및 사고 위험 초래 · 신반포로 시내버스노선 집중으로 정체가중
개선	<ul style="list-style-type: none"> · 지하철 3·7·9 호선, 센트럴시티 지하부 지하공간으로 보행통로연결 · 버스·택시베이 별도 확보 · 사평로상에 버스, 택시베이 환승시설 확보 · 환승주차장 설치 · 고속버스 진입램프 별도 설치 	

(2) 해외사례

일본의 교토시-기타오지 버스터미널과 시조가라스마 버스터미널은 1981년 교토의 첫 지하철인 남북선 개통과 동시에 건설되었다. 지하철의 종점인 기타오지역은 78년까지 운행되었던 노면전차의 조차장 터(시유지)를 활용한 것으로, 지하2층에 지하철 대합실, 지하3층에 승강장, 지하4층에 지하철 차량기지를 만들고, 지하 1층에 10개 버스베이와 대합실, 차고지를 가진 버스터미널을 병설하였다. 또한 이곳은 지하철과 연계하는 지선버스 8개의 출발지이자, 4개의 순환버스, 기타 일반버스 등도 출발하였으나, 지하철의 영향권 극대화과 지하철 이용객 증가를 목표로 정비되었으며, 동시에 지하철과 병행하는 시내직통버스는 모두 폐지되었다. 또한, 80년대 후반부터 도시활성화를 명목으로 부지의 고도개발계획이 시작되어 민자유치방식으로 1995년 상업시설을 갖춘 환승센터로 전환되었다.

캘리포니아 산호지역의 경전철 중심지역에 240대의 주차공간과 탁아소를 설치하여 반경 10마일 이내의 주민들이 P&R를 통해 전철을 이용하여 통근하고 있으며, 역주변에 고밀도 아파트를 건설하여 저소득층 주민들을 위한 거주지 제공토록 하였으며, 샌프란시스코 에머리역 주변지역에는 기차역, 3층짜리 스테이션 플랫, 55만 평방피트 규모의 주상복합건물 건설, 타운홈 150세대와 노인주택도 함께 건설하여 대중교통을 중심으로 개발한 결과 연평균 자동차 주행시간이 20~40% 이상 줄어드는 효과와 자동차 연료비 및 차량유지비가 연간 4000달러 이상 절약되는 것으로 나타났다.

3) 역세권 고밀 복합개발을 허용하기 위한 관련제도 검토

(1) 역세권개발 관련제도의 종류

역세권에 고밀 복합개발을 허용하기 위한 관련법규들을 정리해 본 결과는 다음과 같이 나타나 상당히 많은 제도적인 제약이 될 것으로 예상되며, 다양한 법규들 자체가 가지고 있는 목적에 맞추어져 있음에 따라 관련제도의 정비시 법규상의 상이한 부분까지도 함께 고려되어야 할 것이다

가. 철도건설 관련법

- 국유철도운영에관한특례법
- 도시철도법

나. 시가지개발 관련법

- 국토의계획및이용에관한법률
- 도시개발법
- 택지개발촉진법
- 도시및주거환경정비법
- 주택법

(2) 역세권 개발 관련 국토 및 도시계획제도

가. 국토계획제도

우리나라의 국토공간계획은 「국토의계획및이용에관한법률」에서 국토계획과 도시계획은 다루어지고 있으며, 이 법에서 철도시설은 공공시설(법 제2조 13호)이면서 기반시설(법 제2조 6호)로 명시되어 있다. 공공시설로서 설치하는 당해 시설의 이용성과 접근성, 개발가능성 등을 고려 용도지역의 범위 내에서 설치가 가능한 것으로 나타나 있고, 기반시설로서 당해 시설의 기능발휘와 이용을 위하여 필요한 부대시설 및 편익시설을 포함하여 개발할 수 있다

<표 52> 용도지역별 역세권 개발 법적 검토

용도지역		법적검토
도시지역	주거지역	◦ 용도지역·지구의 특성과 당해 도시의 도시계획에 맞는 철도역사 건설 및 역세권개발이 가능
	상업지역	
	공업지역	
	녹지지역	◦ 철도역사 건설은 가능하나 역세권개발은 어려움 → 도시계획상 용도지역변경 필요
관리지역	보전관리지역	◦ 철도역사 건설은 가능하나 역세권개발은 어려움 → 국토이용계획상 용도지역변경 필요
	생산관리지역	
	계획관리지역	◦ 용도지역의 허용용도 범위내에서 역세권개발 가능
농림지역	◦ 철도시설 및 역사건설은 가능하나 역세권개발은 어려움 → 국토이용계획상 용도지역변경 필요	
자연환경보전지역		

나. 도시계획제도

역세권 개발은 도시개발사업, 택지개발사업, 재개발사업으로 개발을 할 수 있으므로 지구단위계획을 수립해야 한다. 기존시가지에서 역세권을 할 경우에는 기존시가지는 개발밀도관리구역으로 관리되고 있기 때문에 기반시설이 매우 열악한 현 상태에서 역세권을 도시의 중심으로 고밀도개발을 하려면 개별적인 개발보다는 종합개발계획을 세워서 기반시설의 부족현상이 심화되는 것을 방지토록 하여야 할 것이다.

4) 역세권개발 관련제도의 문제점

(1) 철도건설 관련법의 문제점

대부분의 철도건설 관련법에서는 역세권개발에 관한 규정이 없으며 “국유철도 운영에관한특례법”에서만 역세권개발을 할 수 있다고 규정하고 있으나 개발방식, 개발계획 수립절차, 토지취득과 재원조달, 기반시설 비용부담, 사업시행, 개발결과 관리처분 등 역세권 특성이 반영된 구체적인 제도적 조치·내용 등이 없고 철도 건설사업자가 역세권개발사업을 시행할 수 있다는 규정만 제시하고 있다. 대부분의 철도건설 관련법에서는 역세권개발을 위해서 택지개발사업으로 할 수 있다고 규정하고 있으나 택지개발사업방식은 주택을 대량공급하기 위하여 대규모 택지를 조성하고 서민에게 저렴하게 공급하는 것을 목적으로 하기 때문에 역세권의 도심기능 활성화나 철도이용증진을 위하여 상업·업무용지를 조성하려면 적절치 않음. 도시철도법에서는 철도시설 이용객에게 편의 제공시설에만 한정하고 있는 실정이다.

(2) 시가지개발 관련법의 문제점

택지개발사업의 경우는 철도건설사업자가 시행할 수 있도록 법제화 되어있는데 반하여 도시개발사업의 경우 한국고속철도공단, 철도청 등은 도시개발사업 시행자에서 제외되어 있는 실정이다. 철도청의 경우 국유철도의운영에관한특례법에서 역세권개발사업의 근거는 있으나 도시개발법 준용에 관한 사항이 없어 도시개발사업으로 시행이 곤란하고, 역세권개발 방식은 도시개발사업, 도시환경정비사업, 택지개발사업으로 크게 3가지로 나누어 볼 수 있는데 역세권개발관련 법령에서는 택지개발사업방식만을 사용하도록 하고 있어 다양한 도시개발사업이 있음에도 불구하고 획일적인 개발방식만을 사용토록 하고 있다.

<표 53> 현행 역세권개발제도 검토

구 분	도시철도
근거법률	도시철도법 (법4조의5, 시행령 4조의5)
사업시행자	철도청, 지자체, 도시철도공사
역세권 개발가능 여부	<ul style="list-style-type: none"> ○ 택지개발사업 : 불가 <ul style="list-style-type: none"> - 역세권개발사업의 범위를 업무·판매시설, 주차장, 여객자동차터미널 및 화물터미널등 도시철도이용자의 편의시설로 한정 ○ 철도이용자의 편의시설 : 국가, 지자체는 가능, 공단은 불가 <ul style="list-style-type: none"> - 철도사업자(국가, 지자체)가 시·도지사로부터 도시개발구역 및 사업시행자로 지정을 받아 가능

5) 역세권 주변 고밀 개발을 위한 개선방안

(1) 도시철도 역세권내 고밀도 개발 허용

도시철도 역세권내에는 용적률 상향조정을 통한 고밀도 개발을 허용하고, 복합용도의 건물신축을 유도하여 역세권내를 인구밀집지역으로 형성하고, 도보권내에서 대부분의 활동이 가능하도록 TRANSIT-MALL 및 환승시설 등을 조성하여 과도한 승용차의 이용이 필요하지 않도록 한다. 이러한 역세권 개발계획은 토지이용계획과의 연계를 통하여 가능할 것이므로 도시기본계획 수립시 도시의 특성에 알맞은 복합용도의 토지이용계획을 수립하여 종합적이고 체계적인 실행방안을 마련되어야 할 것이다. 이러한 토지이용을 유도하기 위해서는 역세권내 고밀개발을 원하는 사업자에게는 일정의 인센티브를 부여할 수 있을 것으로 판단된다. 역세권의 토지이용체계 강화를 위해서는 다양한 대중교통체계를 연계하여 대중교통이용의 편리성을 도모해야 할 것이다.

(2) 혼잡관리구역 지정 의무화, 주차상한제 강화·적용

역세권 지역에 도시교통정비촉진법에 규정되어 있는 혼잡관리지역 지정을 의무화하여 차량통행규제를 강화하고, 보행전용지구의 지정 등 보행위주의 동선체계를 구축한다. 또한 현재 시행하고 있는 주차상한제를 역세권에는 보다 강화시켜 역세권내 차량이용이 불편하여 대중교통이나 자전거, 보행통행으로 전환을 유도하도록 한다. 이와 함께 역세권의 불법주차에 대한 강력한 단속과 지도가 병행하여야 할 것이며, 보행전용지구에 대한 불필요한 시설물 설치나 주변단속도 강화해야 소정의 효과를 기대할 수 있을 것이다.

(3) 고밀 개발로 인한 개발이익의 대중교통 기여 방안 의무화

역세권내 용적률 상향조정을 통한 고밀개발의 인센티브를 허용할 때 발생하는 개발이익을 환수하는 장치를 마련하여 주변지역과의 형평성을 맞추도록해야 할 것이다.(역세권 주변 주민들과 같이 고밀 개발에 따른 외부 효과 수혜자들에 대한 개발이익의 환수는 역세권 고밀 개발로 직접적인 혜택을 받는 역세권의 부동산 소유주와 사업자에게 개발세를 부과 징수하거나 이를 담보로 채권을 발행하여 재원을 조달하는 방법의 검토가 가능하다. 개발이익 환수는 역세권 개발, 개발부담금제, 특별지구제, 부동산증가세등 다양한 방안이 있으며 조세의 형태나 공공개발의 형태로도 가능하다.)

이렇게 징수된 개발이익금은 역세권내에 설치될 여러 가지 교통시설물들 즉 BRT 관련시설, 환승시설, 자전거보관시설, 보행지구 개설 등 역세권내 관련시설에 필요한 재원이 상당부분 발생될 것으로 예상되므로 이를 활용하도록 한다. 앞서 서술했듯이 역세권 주변의 고밀 복합개발을 허용하기 위하여 관계법규의 개정이 요구되며 또한 도시계획수립지침에 관련내용을 상세하게 작성하여 포함시켜야 할 것이다. 또한, 도시교통정비촉진법에 의한 교통정비기본계획과 도시기본계획에 역세권내 교통계획의 수립내용을 첨가하고 역세권내 교통시설물을 도시계획시설로 지정할 수 있도록 해야 할 것이다. 주차장법에 명시되어 있는 주차상한제의 내용을 역세권에는 보다 강화하여 적용이 가능하도록 개정해야 할 필요성이 제기된다.

제4절 친환경 및 녹색교통체계 구축

대기오염 배출량의 급증에 따른 인체 위해 및 생태계 위협 가중과 지구온난화가 심화됨으로 인해서 지속가능한 교통정책 중 친환경 및 녹색교통체계 구축의 필요성이 대두되고 있다. 특히 교통부문중 승용차에서의 이산화탄소 배출총량이 급증하고 있다. 부문별 비율을 2002년자료를 근거로 비교해 보면 도로 77.9%, 철도 1%, 해운 14.6%, 항공 6.9% 등이다. 이러한 현상은 대기오염에 대한 원인자부담을 강화하는 관련세제 및 정책 미흡하고 대기오염물질 배출 저감을 위한 연료 및 자동차 생산기술이 미흡하기 때문이며 취약한 보행환경 여건과 자전거 이용 활성화를 위한 기반이 미흡함에도 기인하다. 따라서 본 절에서는 친환경 및 녹색교통체계 구축을 위해서 시행해야 할 정책과제에 대한 현황 및 문제점 그리고 개선방안을 제시하고자 한다.

4. 1 에너지 및 자동차 관련세제의 개선

1) 현황 및 문제점

(1) 에너지 세제

휘발유를 제외한 에너지 저가정책과 유종간 상대가격의 왜곡으로 인한 에너지 과소비와 대기오염이 가중되고 있다. 우리나라의 에너지 소비는 세계 10위이며, 석유 수입은 4위, 에너지 소비증가율('88~' 97)은 연 10.1%로 같은 기간 OECD국가 평균의 6배에 달한다. 물가안정, 산업지원 등을 우선하는 에너지 세제로 휘발유 가격은 높지만 경유, 병커C유 등은 낮은 세금으로 저가를 유지하여 이들 유종의 과다 소비가 초래되고 있는 실정이다. 에너지 소비총량이 경유는 휘발유의 2배 이상, 병커C유는 2배에 육박한다. 오염부하가 큰 경유, 병커C유 등의 소비 증가로 이산화탄소 배출량이 증가(증가율 세계 1위)하는 등 대도시의 대기오염이 가중되고 있으나, 에너지 과세에 대기오염 등의 피해비용이 반영되지 않기 때문에 이러한 문제가 가중되고 있다.

서울 등 대도시의 선진국 주요도시에 비해 질소산화물(NOx)은 2배, 미세먼지(PM10)는 3배 가까이 오염되는 것으로 나타났다. 에너지 소비에는 교통세, 특별소비세, 교육세, 지방주행세, 부가가치세 및 각종 부과금, 부담금이 복잡하게 부과되고 있고 과세명분이 취약한 구조이다. 목적세의 부과는 재정운영의 경직성과 비효율을 초래할 뿐만 아니라 등유, LPG, 중유 등에 대한 특소세는 사치품에 부과하여 소비세의 역진성 완화에 기여하려는 과세취지에 부합하지 못하여 과세 명분이 취약하다. 환경오염 방지를 위한 과세라는 명분이 세계적 추세이다.

(2) 자동차 관련 세제

에너지 소비 증가로 인한 이산화탄소(온실가스) 배출량의 증가율은 세계 1위이다. 오염부하가 큰 경유, 병커C유 등의 소비량 증가로 대기오염이 가중되어, 서울 등 대도시의 선진국 주요도시에 비해 질소산화물(NOx)은 2배, 미세먼지(PM10)

는 3배 가까이 오염이 심화되는 상황이나 에너지 과세에 대기오염 등의 피해비용은 반영되고 있지 상황이다. 자동차 관련 세제는 취득 보유 관련 과세가 높고, 이용 단계의 과세는 상대적으로 낮아 자동차 이용이 초래하는 외부효과를 적절히 반영하지 못하고 있는 실정이다. 경유차에 대한 환경개선부담금은 절대금액이 적고, 대기오염을 저감하는 사업과 무관하게 사용되기 때문에 외부효과를 반영하는데 그 기능을 제대로 수행하지 못하고 있다.

(3) 자동차 관련 세입·세출

수송연료 사용은 도로 등 교통시설 이용에 대한 사용자 부담 측면도 있지만 대기오염 및 기후변화와 같은 환경비용 외부효과 부담 측면도 있다. EU는 교통혼잡 및 교통사고로 인한 전체 교통의 사회적 비용의 17%를 대기오염과 소음으로 인한 환경비용으로 추계하고 있다. 미국은 주도로 및 도시고속도로에서의 자동차교통의 환경비용을 혼잡비용의 48.5%로 추계하고 있다. 한국환경정책평가연구원은 우리나라의 수송부문 환경비용이 교통혼잡비용 대비 66%에 달하는 것으로 추계하였다. 수송연료 사용은 도로 등 교통시설 이용에 대한 사용자 부담 측면도 있지만 대기오염 및 기후변화와 같은 환경비용의 외부효과 부담 측면도 있다. 교통시설특별회계의 세입에는 휘발유, 경유에 부과한 교통세 전입금이 70% 정도를 차지하고, 세출에서는 도로건설에 60% 이상 집중 지출되고 있는 실정이다. 도로건설은 교통량 증가를 초래하여 대기오염 및 소음의 유발과 온실가스 배출을 증가시키고 건설과정에서는 산림, 계곡 등 자연환경 및 경관의 파괴를 초래하지만, 교통관련 세수는 이들 시설의 건설 운영비로만 쓰였고 환경오염 저감이나 자연 복원에는 투자되지 않았다. 삶의 질 향상을 위한 환경개선사업의 투자수요가 증가하고 수도권대기환경개선특별법에 의한 향후 10년간의 특별대책 수행에 필요한 투자수요도 6조원 이상이지만 대기 등 환경개선 예산은 충분히 확보되지 못하고 있는 실정이다.

(4) 교통시설 투자재원 조달 및 배분체계

대략 70% 정도를 차지하는 교통세가 계속 증가함에 따라 교통시설특별회계에 의한 중앙의 교통투자는 과다할 정도로 확충되었으나, 지방정부의 교통투자는 일반회계에 의존함으로써 안정적이지 못하고 절반 이상을 차지하는 지방양여금은 최근 교통시설 외의 부분으로 투자되고 있다. 광역시 지하철 건설은 중앙정부의 지원이 50%까지 증가했어도 사업비 규모가 워낙 커서 지방정부는 심각한 지하철 부채에 직면하고 있다. 교통시설특별회계에 의한 중앙정부의 교통투자는 투자계정 및 계정별 투자 비율을 법령으로 정하여 시행하는데 도로부문에 대한 투자가 과다하고 상대적으로 철도나 대중교통에 대한 투자는 소홀하고 있다.

교통시설특별회계의 도로계정 투자는 전체의 60% 이상으로 고속도로 및 국도에 의 과다 투자 사례가 발생하고 있으나, 22~23% 정도의 투자에 머물렀던 철도는 지하철 등 도시철도와 고속철도 건설 외에는 수십년간 전혀 시설확충이 없었다. 집중투자에 의한 도로 확충은 자동차 이용을 더욱 촉진하여 대기오염 및 기후변화를 유발하고, 고규격의 직선화된 고속도로 및 국도의 건설은 자연환경을 심각하게

파괴하는 등 각종 문제를 유발시켰다. 투자 우선순위를 정하기 위해서 도입한 예비타당성 조사제도는 국도사업 등의 계속사업에 대하여는 시행하지 않고 있는 실정이다.

2) 개선방안

(1) 에너지 세제

에너지 세제의 개선을 위해서는 에너지 사용에 따른 환경오염 등의 사회적 비용을 연료 가격에 내재화하여 모든 에너지에 대하여 환경세를 부과하는 방안을 검토하여야 한다. 먼저 1단계로 수송용 에너지로 사용되는 휘발유, 경유, LPG에 오염부하량에 비례한 환경세를 부과하여 이를 기존의 교통세(특소세)를 ‘교통환경세’로 전환하고, 2단계로 난방 및 산업용 연료에도 환경세를 부과하며, 환경세(탄소세, 유황세 개념 포함) 외의 교통세·교육세 등의 기존 목적세와 각종 부과금, 부담금 등을 모두 폐지하고 에너지세제를 선진국과 같이 에너지소비세(일반세), 환경세(목적세), 부가가치세(일반세)로 단순화하여 시행하는 것이다.

(2) 자동차 관련 세제

자동차 관련 세제의 개선은 자동차의 취득 보유 관련 과세를 줄이고, 이용 단계의 과세를 강화하여 자동차 이용이 초래하는 외부효과를 적절히 반영토록 하여야 한다. 현재 매우 낮은 수준인 교통시설 사용료를 적정수준으로 현실화하여 원인자 및 수익자 부담원칙을 강화하고 이를 통해서 투자재원을 확보할 수 있도록 하여야 한다.

(3) 환경오염 개선 및 자연파괴 복구를 위한 투자재원 확보

환경오염 개선 및 자연파괴 복구를 위한 투자재원의 확보는 수송용 연료에 부과되는 환경세수를 대기오염 및 기후변화에 대한 대책의 투자와 도로건설 등으로 파괴된 자연환경의 복구 등에 투자하는 것이 바람직하다. 교통세를 전액 교통시설특별회계와 지방양여금으로 전입하는 기존 방식을 전환하여 교통환경세로 통합된 환경세는 환경개선특별회계로 전입하여 환경개선에 투자하여야 한다. 2006년까지 한시적 세제인 교통세 및 교통시설특별회계가 폐지되면 교통시설 투자는 일반회계를 통해 조달하되, 환경세는 시한을 정해 존속시켜 환경세수는 환경개선특별회계로 전입하여 환경개선에 지속 투자하여야 한다.

(4) 교통시설 투자 및 배분체계

교통시설 투자 및 배분체계의 개선을 위해서는 과다한 수요예측과 이에 따른 시설공급 계획을 지양하고, 적정 교통투자 규모 및 투자 우선순위의 산정하고 수요관리 중심의 교통시설계획 수립하는 것이 필요하다. 1990년대에 수립된 이들 계획이 실제로 추진된 것은 50~60%에 불과하며, 예비타당성조사에서는 50% 정도가 타당성을 확인받지 못하고 있는 실정이다. 과거의 교통수요 증가 패턴이 장래에도 계속된다는 낙관적인 가정을 배제하고 현재의 교통수요 특성을 감안하여 현실성 있는 교통수요 증가패턴을 예측하고 정확한 수요예측을 하여야 한다.

20년 단위 국가기간교통망계획, 5년 단위 중기교통시설투자계획 및 기타 도로정비계획, 철도망계획, 공항개발계획, 항만개발계획 그리고 지방자치단체의 도종합개발계획, 도시교통정비기본계획의 과다한 수요 예측과 공급계획을 수정하여 정비하는 것이 필요하다. 교통시설특별회계의 도로계정에 편중된 투자배분 비율을 철도, 대중교통, 안전을 중시하는 방향으로 전환하고, 목적세 및 특별회계 폐지 시 일반회계에서 사업별로 투자의 타당성을 분명하게 입증하여 투자하는 것이 필요하다. 도로투자를 축소하고 철도투자를 확대하며, 현재는 계정조차 없는 대중교통 및 교통안전 투자 계정을 신설하여 적정 규모의 투자를 배분하여야 한다. 중앙정부와 지방정부의 교통투자 및 시설운동을 합리적으로 구분 설정하고, 모든 교통시설 투자사업에 대한 과학적인 평가체계를 구축하여 계속사업이라 할지라도 예비타당성조사제도 등에 의한 재평가를 통해 비효율적인 투자를 배제할 수 있는 제도적인 뒷받침이 이루어져야 한다.

4. 2 저공해 및 대체연료 자동차 개발 및 보급 확대

1) 현 황 및 문제점

전체 대기오염 물질의 배출에서 자동차 교통이 차지하는 비중은 1990년대 초반 이후 모터라이제이션의 진행과 함께 지속적으로 증가되어 왔다. 특히 대도시의 경우 이러한 비중확대는 더욱 두드러지게 나타나는데 서울의 경우 전체 대기오염 물질 배출 중 자동차의 비중이 선진국 수준인 90%에 근접하고 있다. 우리나라의 화석연료 소비에 따른 CO₂ 배출량은 '80년대에 높은 증가세를 나타냈으며, '90년대 들어서도 5.7%의 신장세를 나타낸 결과 1990년 65,171천TC에서 2002년 127,146천TC로 늘어나 매우 급격한 증가세를 보이고 있다. 인당 CO₂ 배출량 역시 '80년대에 이어 '90년대에도 지속적인 증가세를 나타내고 있으나 증가율 면에서 배출총량 보다는 다소 낮은 수준을 보이고 있다. 인당 CO₂ 배출량은 1990년 1.52TC에서 2002년 2.67TC로 늘어나 연율 4.8%의 신장세를 기록하였다.

우리나라 수송부문 CO₂ 배출량은 소득증대에 따른 자동차 보유대수 및 운행거리 증가 등의 영향으로 1998년 잠시 주춤 했던 것을 제외하면 지속적인 증가추이를 보이고 있다. 육상부문 CO₂ 배출량은 1990년 이후 연평균 7.1%의 증가세를 나타내 동기간 에너지 소비에 따른 CO₂ 증가율 6.1%를 초과하는 높은 성장을 하였는데 이는 도로부문의 성장이 주도한 결과이다. 수송부문의 온실가스 배출 점유비가 2002년 20.3%에서 2020년에 23.9%로 증가하고, 특히 승용차에서의 이산화탄소 배출총량이 급증하였다. 2002년 수송부분별 이산화탄소 배출비율을 살펴보면 도로 77.9%, 철도 1%, 해운 14.6%, 항공 6.9%의 순으로 도로가 차지하는 비율이 매우 높다.

대기오염물질 배출 저감을 위한 고연비 및 대체연료 자동차(AFV)의 생산 기술 및 생산여건이 미흡하다. 환경친화적인 신·재생에너지 분야의 기술수준은 전반적으

로 선진국의 50~70% 수준으로 평가되고 있으나, 수소·연료전지 등 주요 분야 핵심기술은 30~50% 수준으로 현저히 떨어지는 것으로 평가되고 있다. 국내에서의 기술동향을 살펴보면, 승용차(80kW) 및 버스(200kW)용 연료전지의 국산화기술 개발은 이미 착수되었다. 2004년 10월 국내 제작사가 최초로 일반인 시판이 가능한 전기 하이브리드 자동차 50대를 생산해 경찰청, 건교부, 복지부 등 수도권 공공기관에 재정지원을 통해 보급하였다.

수도권 대기환경 개선에 관한 특별법령에 따라 '06년부터 저공해 자동차 판매 및 구매를 의무화할 예정이다. 저공해 자동차 의무판매 대상은 3년 평균 자동차 판매량이 3천대 이상이거나 총중량 3.5t이상인 승합·화물자동차 판매량이 300대 이상인 판매사로 환경부장관이 매년 고시하는 일정량의 저공해 자동차를 의무 판매하도록 규정하고 있다. 저공해 자동차를 의무적으로 구매해야 하는 대상은 차량 보유대수가 10대 이상인 행정기관과 공공기관이며 구매 조건은 신차 구매시 구매 차량의 20% 이상 구입하도록 의무화 하였다. 도로에서 자동차를 이용한 대기오염 물질의 배출을 저감하고 에너지를 절약하기 위한 미래형 자동차 기술개발을 추진 중에 있다. 국내에서는 대기오염물질 배출 저감을 위한 고연비 대체연료 자동차(AFV) 생산기술 및 생산여건이 매우 미흡한 실정이다. 환경친화적인 신·재생에너지 분야의 전반적인 기술수준은 선진국의 50~70% 수준이나, 수소·연료전지 등 주요 분야 핵심기술은 30~50% 수준에 불과하다. 이와 더불어서 개발 주체 측면에서는 낮은 경제성, 연구·산업기반 취약, 불투명한 시장여건 등으로 인해 자동차업체가 기술개발 동기를 갖기가 미흡한 실정이다.

2) 개선방안

(1) 저공해 및 대체연료 자동차 개발 및 보급 확대

저공해 및 대체연료 자동차의 개발하고 보급을 확대하기 위해서는 2015년까지 민·관협력사업으로 저공해 및 대체연료(AFV) 자동차 개발을 적극 추진하는 것이 필요하다. 예를 들어, 연비가 1갤런당 60~70마일인 혼다의 인사이트(Insight)나 토요타의 프리우스(Prius)보다 훨씬 높은 80마일 수준의 하이브리드 자동차를 개발하는 것을 추진하여야 한다. 이와 더불어, 전기, 수소·연료전지, 태양광 등 대체연료 자동차 생산기술 개발을 적극 추진하여야 한다.

(2) 중앙 및 지방정부, 공공기관 구입차량을 친환경 차량으로 의무 구매

저공해 및 대체 연료 자동차의 보급 확대를 위해서는 중앙 및 지방정부, 공공기관 구입차량을 친환경 차량으로 의무 구매하도록 국가에서 적극 지원해야 한다. '수도권 대기환경 개선에 관한 특별법'에 따라 시행되는 의무 구입 비율 20%를 년차별로 향상시켜 2015년에는 50% 수준으로 끌어올리고 서울특별시, 인천광역시, 경기도 이외 지역으로 확대 적용하는 것이 필요하다. 이를 위해서는 대기환경보전법, 수도권 대기환경개선에 관한 특별법 등 관계법을 개정하여서 기반을 마련하여야 한다.

(3) 세제지원을 통해 조기 상용화 유도

또한, 기존 차량과 신규로 개발된 저공해 및 대체연료 자동차 사이의 가격차액을 국비에서 지원하는 방안도 검토하여야 한다. 자동차 제작사 또는 구매자에 대한 세제지원 방안을 마련하는 방안도 필요하다. 취득세, 특소세, 등록세, 자동차세 등 관련 세제감면을 통해 조기에 상용화될 수 있도록 적극적으로 추진할 수 있다.

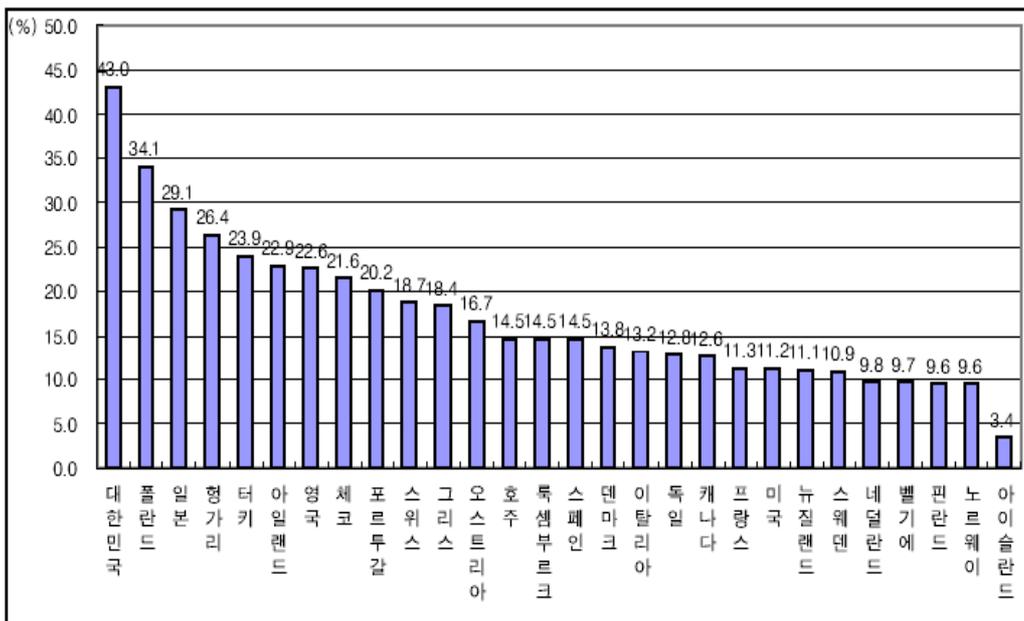
4. 3 안전한 보행 및 자전거 이용공간 확보

1) 현 황

2003년 국내 교통사고 통계에 따르면, 전체 교통사고 사망자 가운데 보행자 사망자 수의 비율이 약 43%를 차지하는 반면, 선진 외국의 경우는 10~20% 비율임을 고려할 때 국내의 열악한 보행자 통행 환경에 대한 안전 대책 마련이 시급한 실정이다. OECD 회원국의 사망자의 절대수치는 미국, 일본, 프랑스, 우리나라의 순이지만 보행중 사망자의 비율은 우리나라가 43.0%로 가장 높았으며, 폴란드가 34.1%, 일본 29.1%, 헝가리 26.4%로 나타났다.

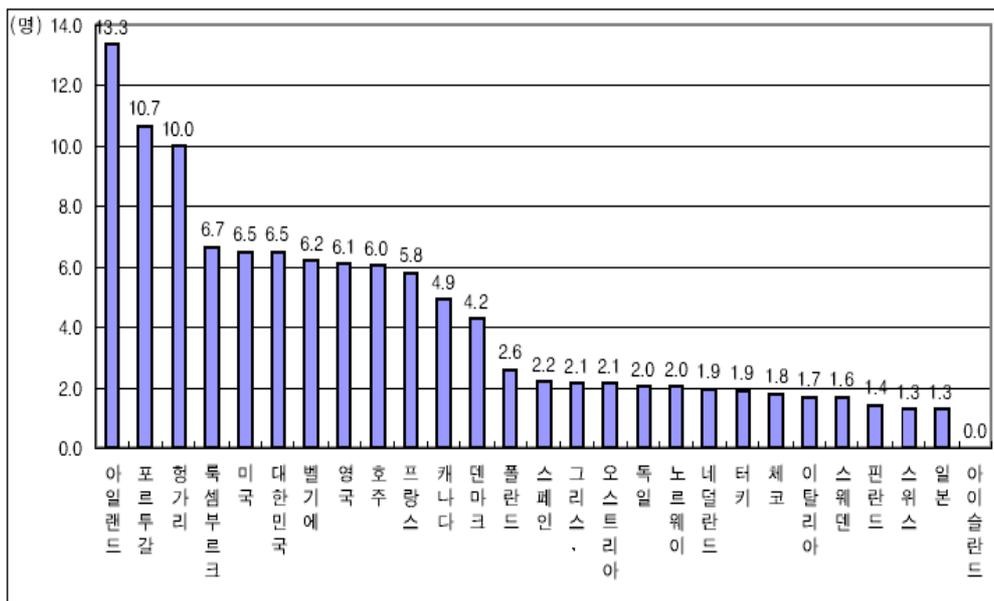
보행사고 중 어린이 관련 교통사고를 살펴보면, 2001년 기준 전체 어린이 교통사고로 사망한 어린이중 69.9%가 보행 중 교통사고를 당한 것으로 나타났다. 선진국의 어린이 보행 중 사망률은 스웨덴 13%, 네덜란드 18%, 미국 23%, 독일 28%로 우리나라와 비교하였을 때 어린이 보행교통사고의 감소를 위한 특별한 대책이 필요할 것으로 사료된다.

<그림 35> OECD 회원국 보행중 사망자 구성비(2002)



보행사고와 더불어서 자전거 교통사고를 살펴보면 국내 전체교통사고 사망자중 자전거 승차중 사망자의 비율은 3.5%이다. OECD 회원국의 전체사망자중 자전거 승차 중 사망자의 비율은 네덜란드가 17.1%로 가장 높고 일본 13.6%, 핀란드 12.8%이고 우리나라는 3.5%로 19위로 나타났다. 이륜차 승차중 사망자는 1만대당 6.5명으로 매우 높은 실정이다. OECD 회원국 이륜차 1만대당 사망자수수는 아일랜드 13.3명으로 1위이고, 미국 6.5명, 프랑스 5.8명, 독일 2명, 일본 1.3명 등으로 나타났고 우리나라는 5위로 나타났다.

<그림 36> 이륜차 1만대당 이륜차 승차중 사망자 현황(2002)



2) 문제점

자동차 중심의 도로정책으로 인해 보행자 통행권 및 접근권이 위협받고 있다. 특히, 고령화와 보행 수요 증가 등을 감안한 체계적인 접근이 미흡하고 지엽적인 시설 공급에 불과한 실정이다. 보도를 도로의 기능별 분류에 따라 설치하고 있으나, 보도는 도로의 한 유형이 아닌 보행자를 위한 공간임을 감안할 때 차별화된 시설 개념 도입 필요하다. 보행중 또는 자전거 승차중이나 이륜차 승차중 사망자의 비율이 매우 높음에도 불구하고 대부분의 교통사고 감소대책은 자동차와 관련된 사고위주로 진행되고 있다. 특히, 어린이의 보행중 사고 등은 보도의 공급 및 보도의 연속성 확보 등의 단기적이고 간단한 시설공급으로 해결될 수 있음에도 그에 대한 해결책이 미흡한 실정이다. 현재의 획일적인 보도설치 기준이 보도설치의 장애물이 되고 있다. 현재 국내의 보도의 설치 기준인 “보행자 교통량 150인/일 이상, 자동차 교통량 2000대/일” 등은 보행밀도에 근거한 설치기준으로 이는 보도설치의 유연성 결여를 초래하고 있다.

3) 개선방안

(1) 보행 및 자전거 국가 네트워크 구축

영국의 경우 전국 유보도(遊歩道) 트레일을 통해서 보행으로 전 국토를 순례할 수 있는 공간을 제공하였다. 우리나라에서도 이와 같이 각 지역의 아름다운 도로(scenic highway) 및 역사·문화·관광지의 연계를 통한 보행 및 자전거 네트워크를 구축하는 것이 필요하다. 최근 도시 뿐만 아니라 지역간의 대중교통 활성화에 따른 보행 교통의 확대, 도보 또는 자전거 이용을 통한 국토 답사 등 도로 이용자의 요구가 다변화되고 있는 추세를 감안하여 획일화된 시설설치에서 이용자의 요구에 부응하는 종합적이고 연속성 있는 보행 또는 자전거 이용 환경을 조성해야 한다. 따라서, 주요 국도 및 지방도 등 도로건설시 보행 및 자전거도로 설치의 타당성 검토를 의무화하여 보행 및 자전거 도로를 지속적으로 확충하여야 할 것이다.

보도는 도로의 횡단구성 요소임과 동시에 보행자의 통행안전 및 쾌적한 통행 및 체류를 위한 공간으로써의 중요성을 감안하여 시설 구조의 선정에 있어 유연성과 합리성이 유지하여야 한다. 먼저 보도 및 자전거 도로의 확대 설치를 위해서는 기존 국도 및 지방도의 보행량 및 자전거 이용량 조사 등을 단계적으로 실시하여야 한다. 이와 더불어서 보행 및 자전거와 관련된 교통사고 등의 특성, 지역주민의 접근성 등을 고려하여 보도 및 자전거의 설치가 유연하고 합리적으로 이루어질 수 있도록 하여야 한다.

(2) 보도 및 자전거 도로 확충을 위한 관련 법령 개정 및 시설 지침 정비

보도 및 자전거 도로의 확충을 위한 관련 기준을 정비하고, 보도 및 자전거 공간의 확보를 위하여 도로공간을 효율적으로 활용할 수 있는 다양한 기법의 도입이 필요하다. 보도 및 자전거 도로의 확충을 위한 관련 법령의 개정 및 상세한 관련 시설 지침 등의 정비가 필요하다. 보도의 경우 2004년 도로안전시설 설치 및 관리지침 - 보도편이 추가되었으나, 보도의 설치 및 시공을 위한 상세한 관련 기준이 계속적으로 정비되어야 한다. 보도의 경우, 기존의 획일화된 시설제공 기준을 탈피해서 지역별 보행밀도에 알맞은 충분한 보행공간의 확보와 보행공간의 체계화를 위한 정비계획 수립이 필요하다. 사회의 고령화나 보행 수요의 증가 등을 감안하여 지엽적인 시설 공급에서 탈피하고 보도 및 자전거 도로의 네트워크를 구축하는 것이 필요하다. 대중교통 활성화와 함께 연계수단으로서 보도 및 자전거 도로의 확충 계획이 또한 필요하다.

자전거 도로와 관련한 법령의 개정 및 시설 지침 정비가 필요하다. 현재, 도로교통법 제 12조 6항에 ‘자전거도로가 따로 있는 곳에서는 자전거는 그 도로로 통행하여야 한다’는 통행방법이 제시되어 있을 뿐이고 ‘자전거이용활성화에관한법률’과 동법률 시행령에 자전거도로에 대한 규정이 제시되어 있으나 구체적인 자전거

도로의 설계기준 및 세부 지침이 미비한 실정이므로 도로등급 및 특성에 따른 자전거도로의 시설 지침 정비가 필요하다. 보도 및 자전거 도로의 확충을 위한 새로운 기술 및 기법의 지속적인 도입이 필요하다. 예를 들어, 미국에서 시행하고 있는 Road-Diet 기법은 기존 차로를 활용하여 자전거 전용도로나 보행자 도로 등으로 활용하는 기술이나 영국에서 시행하고 있는 Homezone과 같이 보도와 자전거도로의 확충을 교통정온화기법과 연계하여 로 이러한 새로운 기술 및 기법의 지속적인 도입이 필요하다.

영국의 경우 국가자전거전략위원회(National Cycling Strategy Board)가 구성되어 전국의 자전거 도로네트워크의 구축과 자전거 이용의 활성화를 위한 구심점의 역할을 하고 있으며 각 지자체에 자전거 도로의 건설을 위한 예산을 확보해 주는 역할을 수행하였다. 그 결과, 지난 5년동안 5,500km의 자전거도로네트워크를 구축하였으며, 계속 증가하고 있는 실정이다. 국내에서도 이와 같이 자전거 및 보도의 확충 및 이용증진을 위한 적극적인 대책위와 더불어서 예산의 적극적인 확보와 이에 따른 지자체의 참여를 유도할 수 있는 각종 인센티브제를 도입하여야 할 것이다.

(3) 행정중심복합도시, 기업도시, 혁신도시, 신도시 등 신규개발도시를 보행 및 자전거 도로 모범도시 개발

녹색교통수단의 이용활성화를 위해서는 보다 편하고 안전한 보행 및 자전거 이용 공간을 확보하는 것이 필요하다. 이를 위해서 다음과 같은 원칙을 행정중심복합도시, 기업도시, 혁신도시, 신도시 등 새로운 도시를 개발할 때 적용하여야 한다. 첫째, 도로공간을 보행자, 자전거, 대중교통에 보다 많이 할애한다. 둘째, 교통약자를 포함한 모든 보행자들이 안전하고 편리하게 통행할 수 있도록 보행환경개선이 필요하다고 인정되는 보행우선지구를 지정·관리한다. 셋째, 도심에 자동차 없는 거리를 확대·운영한다. 넷째, 보행시설물의 정비, 도로점용물의 이설 및 불법장애물의 정비 등을 적극 추진한다.

도시교통정체와 대기오염을 완화시키기 위한 자전거 이용활성화 방안은 신규개발 도시를 계획할 때, 자전거 이용자의 안전을 위한 자전거도로 등 이용시설의 체계적 정비를 추진하고, 신도시건설, 택지·공업단지 등 신시가지 조성시 환경친화적인 자전거 시범도시로 개발하는 것이 필요하다. 또한, 자전거 전용도로와 공원, 하천, 레저시설 등을 체계적으로 연결하는 안전하고 편리한 노선을 확보한다. 대중교통수단과 연계한 자전거 이용 지원시설을 설치한다. 이와 더불어서 대중교통수단과 연계한 자전거 이용 지원시설 설치 방안을 계획하여야 한다. 먼저, 대중교통수단과의 연계지점에 자전거 보관 장소를 확대 설치하여 환승체계를 확보하고 가능하다면, 지하철, 철도, 버스 등에 자전거 탑재시설을 설치할 고려하는 등 다양한 방법을 고려하여야 할 것이다.

제5절 교통안전 강화 및 교통약자 이동편의 증진

경찰청 통계에 의하면 2003년 한 해 동안 발생한 교통사고로 7,000명 이상이 사망하였으며 23만 여명이 부상을 당하였다. 경찰에 신고된 교통사고 보다 실제 발생한 사고는 이보다 3배 정도 많은 것으로 추산되고 있으며, 이러한 통계는 대형 여객기가 2주에 한 번씩 추락하여 탑승객 전원이 사망하는 것과는 같은 수치이다. 국제적으로 비교하면 우리나라의 교통사고 사망율은 2002년 기준으로 차량 백만 대당 518명 사망으로 OECD 가입국 중 가장 높은 것으로 나타나고 있다.

<표 54> 교통사고 사망률 (2002년 기준)

차량 백만 대 당 사망자 수			인구 백만 명 당 사망자 수		
국가	사망자(명)	순위	국가	사망자(명)	순위
영국	113	1	터기	58	1
노르웨이	118	2	영국	60	2
일본	125	4	일본	75	7
독일	141	8	독일	83	9
이탈리아	177	13	이탈리아	117	17
미국	184	14	프랑스	121	19
프랑스	206	17	헝가리	141	25
터키	391	25	미국	148	26
헝가리	469	28	한국	156	28
한국	518	29	포르투갈	165	29

또한 '04년도부터 시행한 주5일 근무제도의 확대 실시로 주말 통행량이 증가되어 교통정책의 획기적인 변화가 없으면 매년 14% 정도 교통사고 발생건수가 증가될 것으로 예상되고 있다. 더욱이 사생활 보호와 개인편의를 존중하는 사회 분위기가 가속화되어 교통사고 발생건수와 사망자수가 급증할 수 있는 잠재적 요인이 곳곳에 도사리고 있다. 교통사고로 인한 직접적인 경제적 손실은 2003년 한 해 동안 8조원이 넘는 실정이다. 교통사고 사상자의 장기적 기회비용까지 포함하면 이보다 2배 정도 높게 나타날 것이다. 우리나라의 경제력이 향상되면 될 수록 국민 1인당 경제적 가치가 높아져 교통사고로 인한 경제적 손실은 더욱 높아질 것이다.

위와 같은 현상과 향후 교통사고의 위기성은 그동안 이동성과 접근성의 향상을 위한 교통정책을 펼쳐온 결과라 할 수 있다. 사회 발전과 더불어 인간의 가치가 지속적으로 증가하는 현실에서 교통을 그동안의 정책과 같이 소통위주에 중점을 들어 추진한다면 교통사고로 인한 인명피해와 경제적 손실은 앞으로 기하급수적으로 증가할 것이다. 인간의 가치가 보다 더 존중되고 국가경제가 활성화되기 위하여 교통안전 기반 정착이라는 정책의 Paradigm 변화가 시급하다.

교통안전의 기반 구축을 위하여 국민 개개인의 편의위주가 아닌 사회 공공 위주의 교통정책이 정착되어야 한다. 국민 개개인의 편의를 지나치게 존중하게 되면 사회 구성원 전체가 더 큰 불이익을 받게 될 것이며, 따라서 보다 큰 사회의 이익을 추구하는 정책을 마련하여야 할 것이다. 이를 위하여 첫째, 교통관련 법규 준수율을 높일 수 있는 정책이 수행되어야 하며, 둘째로 국민의 윤리성이 강조될 수 있는 지속적인 교육정책이 뒷받침되어야 할 것이다. 마지막으로, 실제 교통수단에 의한 사고 발생시 사망률을 최소화시킬 수 있는 시스템적 개선이 필요하다. 이러한 세 가지 교통안전 기반 구축을 위한 정책 방안 이외에 시대적, 사회적 변화에 대응하기 위한 교통안전 정책을 추진하여야 비로소 국민 개개인의 편의가 아닌 사회 전체적 이익을 볼 수 있게 된다. 마지막으로, 교통안전 정책을 효율적으로 추진하기 위한 추진체의 마련도 시급하다.

5. 1 교통안전법규 준수율 제고

교통수단 이용에 있어서 이용자들 상호간 약속, 즉 법규가 준수되어야 이용자들 사이의 상충, 즉 사고발생을 줄일 수 있는 것이다. 이러한 이유에서 교통사고 사망률이 현저하게 낮은 선진국에서는 교통관련 법규 위반자를 지속적으로 감시하고 강력하게 처벌하고 있다. 반면 우리나라는 개개인의 편의를 중시하는 정책으로 교통법규 위반자에 대하여 부과되는 범칙금이나 과태료 수준이 선진국에 비교하여 최고 15배 정도 낮은 실정이고 단속방법에 있어서 운전자를 최대한 배려하는 방향으로 전개되고 있다. 범칙금 금액 수준 차이는 국가별 경제수준을 감안한 빅맥지수(Big Mac Rate)로 비교하여도 결과는 비슷하다.

국민들의 교통관련 법규 준수율을 높이기 위해서는 법규 위반자에 대하여 부과되는 범칙금 및 과태료 수준을 상향조정하여야 한다. 현행 도로교통법 위반자에 부과하는 범칙금 및 과태료는 위반자들이 수용할 수 있는 수준이기 때문에 교통법규 위반에 대하여 중요시 생각하지 못하게 되며 법규 위반을 유도하게 되는 결과를 초래하고 있다. 따라서 교통법규 위반에 대하여 부과되는 범칙금이 운전자에게 법규 준수를 교육하는 효과를 보게 하기 위하여 상향 조정 시켜야 할 것이다. 시행 초기에는 국민적 반감이 높아지고 경찰청의 범칙금 수입이 크게 증가한다는 부정적인 효과도 있겠지만 장기적으로는 국민 전체의 이익과 교통법규 위반을 저하에 따른 교통사고 감소라는 긍정적인 효과를 보게 될 것이다. 프랑스의 2002년 대통령의 교통사고와의 전쟁 정책의 결과로도 입증된 사실이다.

국내 교통법규 위반자에 대한 처벌의 또 다른 문제점은 상습적으로 법규를 위반하는 운전자와 고의적으로 위반하는 운전자를 선별하여 처벌하는 방법이 없다는 것이다. 영국, 미국, 일본, 프랑스 등 모든 선진국에서 상습범과 고의범은 일반 교통법규 위반자 즉 실제 과실이나 도로환경이나 기상에 의하여 불가항력적으로 위반을 하는 운전자와 차별하고 있다. 현행 도로교통법 위반자에 대한 범칙금은 운전자를 판별할 수 없는 경우 차량 소유주에게 과태료라는 방법으로 행정처벌을 하고 있다.

벌칙금의 경우 벌점이라는 제도가 있어 상습적인 위반자에 대한 제재 수단으로 이용될 수 있으나 대부분의 벌칙금을 기한 내에 납부하지 않게 될 경우 과태료로 전환되고 벌칙금과 과태료의 차이도 1만원 밖에 되지 않아 상습적인 법규 위반자를 제재할 방법이 법적으로 마련되어 있지 않은 실정이다. 국민 편의를 위한다는 이러한 강도 낮은 처벌은 운전자들에게 교통법규 위반을 조장하고 있으며 결과적으로 교통사고율 증가라는 불이익을 국민에게 전가시키는 결과를 보게 되는 것이다.

우리나라 도로교통법은 일제시대에 마련된 것을 그대로 수용하여 1961년부터 사용하고 있으며 그 동안 22차례의 부분적 개정이 있었다. 도로교통법의 문제점은 첫째 운전자들이 이해하기 어렵게 되어 있으며, 둘째 운전면허를 취득하는 과정에서 법규 중심의 시험제도를 사용하고 있어 운전자들에게 어떻게 하는 것이 안전한 운전 방법인지 사고위험은 어떠한 곳에 있는지에 대한 교육은 운전을 하면서 배우는 실정이며, 도로에서는 “나약한” 교통법규와 “단속미비”로 “불법”이 만연되어 있어 이러한 “선배” 운전자들에게 운전방법을 취득하게 되어 악순환이 계속되고 있다. 결론적으로 교통안전의 기반을 구축하기 위해서는 첫째로 교통법규 준수율을 높일 수 있는 정책을 추진하여야 하며 이를 위하여는 현재보다 훨씬 강도 높은 처벌 수준을 마련하여 운전자에게 교육을 시키는 방법으로 활용하여야 할 것이다. 또한, 상습적인 법규 위반자와 과속, 음주운전, 신호위반 등 고의적으로 법규를 위반하는 운전자에 대한 가중처벌 제도를 시행하여야 한다. 이를 위해 음주·과속·무면허운전 등으로 인명사고를 반복해서 일으킨 경우 일정기간 운전면허 취득을 제한하거나, 교통법규 위반사항이 여러개가 경합하여 사고발생시 처벌을 강화하는 방안을 검토할 필요가 있다. 이러한 법적 제도가 마련되어 지면 선진국에서 효과를 보았던 바와 같이 교통법규 위반율이 저하되고 대다수의 국민들이 실질적인 혜택을 보게 될 것이다.

5. 2 국민 의식 제고

제도적 장치가 마련되고 나면 국민의 윤리성을 제고시키는 정책이 후속으로 뒷받침 되어야 한다. 즉, 교육적 측면에서의 교통정책이 수반되어야 한다는 것이다. 현행 초등학교 교육 내용에 교통안전 교육이 포함되어 있지만 행위 중심의 교육 시행으로 장기적 교통안전 교육 효과를 보기 위해 정신적 교육이 보강되어야 한다. 행위 중심의 교육은 초등학생 수준에서는 그 성과가 높으나 교육을 받은 학생들이 성장하면서 기성세대와 사회 현실에서 그릇된 행위를 재교육 받게 되어 장기적 효과성이 저하될 수 있다. 교통안전을 위해 가장 중요한 사항은 법규 준수와 상대방에게 피해를 입히지 않는 행동이다. 따라서 초등학교 교통안전 교육내용에 법규 준수를 생활화하는 내용과 상대방에게 피해를 입히지 않는 내용, 한 차원 발전시켜 다른 사람을 배려하는 마음을 교육시켜야 한다.

중학교와 고등학교 교육과정에서는 실질적인 교통교육이 첨가되어야 할 것이다. 이륜차 안전교육과 교통사고 위험성 교육 등을 시행하여야 한다. 법적 연령이 되

어 운전면허를 취득할 경우 고등학교에서 교통안전 교육을 이행한 사람에 대하여서만 임시 운전면허를 취득하게 제도적 보장이 필요하다. 학생들의 이론차 난폭운전이 만연하고 있는 현실에서 이들 연령대의 이론차 안전교육은 시급히 시행되어야 할 것이다. 아울러 초·중·고 교통안전 교육강화를 위해 교육과정 개정시 교통안전교육 내용을 보강하고, 경찰청·시민단체 등과 협조하여 안전교육프로그램을 다양화하는 등 안전교육활성화를 위한 대책이 필요하다고 하겠다. 경력 운전자의 과속 및 난폭 운전 등은 초보 운전자들에게 사고를 유발 시키게 되며 초보 운전자들의 경험적 교육으로 작용하게 되기 때문에 경력 운전자 대상의 체험식 운전교육이 필요하다. 여러 선진국에서 체험식 운전 교육장을 마련하고 경력 운전자와 사업용 차량 운전자에게 정기적으로 교육을 시키는 이유도 이러한 점에서 찾아 볼 수 있다. 국내의 경우 체험식 운전 교육장은 정부 산하 기관에서 마련한 곳과 민간기업에서 만들어 놓은 곳 합쳐서 모두 두 개 장소가 있다. 그러나 실질적인 교육시행은 이루어지고 있지 않은 실정이다. 법적으로 운전교육은 운전면허 강습소에서 시행되어야 한다는 이유로 실질적인 교육을 할 수 없기 때문이다. 그러나 운전면허를 취득하기 위한 운전교육과 경력 운전자와 사업용 차량 운전자 대상의 체험식 교육은 차별화되어야 한다.

5. 3 사고발생시 피해감소를 위한 시스템 구축

육상, 해운, 항공 교통 사고 발생시 신속한 처리체계의 운영이 필요하다. 지역별, 지점별, 사고 유형별 시나리오를 구축하여 구난 시스템을 운영하여야 한다. 신속한 구난체계를 위하여 정부와 민간이 보유하고 있는 이동 수단을 적극 활용하여 피해자들을 의료시설에 후송하는 방안을 마련하여야 할 것이다. 육상 교통사고의 경우 지점별, 사고 유형별 시나리오에 따라 교통사고 발생시 구급차를 파견할 것인지 헬리콥터를 파견할 것인지가 사전에 구축되어 있어야 하며, 어느 지역에 있는 의료기관에 피해자들을 후송할 것인지가 마련되어 있어야 한다. 1997년부터 미국 메릴랜드 주에서 시행되었던 CHART 시스템으로 메릴랜드 주 고속도로에서의 교통사고로 인한 차량 지체가 연간 2천4백만 시간 감소하여 비용적으로는 3천 5백억 원 이상이 절감되었으며 연료소비량은 갤런당 \$1 기준으로 8백만 갤런의 감소로 인한 89억 원이 절약되었다. 또한 환경적 측면에서도 21억 원의 경제적 효과를 보아 연간 3천 6백억 원 이상의 비용 감소를 보았다.

<표 55> 메릴랜드 주 응급구난시스템에 의한 경제적 편익 (1999년 기준)

지체도 감소		3,514억원
연료소비량 감소		89억원
오염물질 배출량 감소	탄화수소(HC) 일산화탄소(CO) 일산화질소(NO)	21억원
총 편익		3,625억원

자료: The Evaluation of CHART System, MDDOT & Iljoon Chang, 1999

5. 4 시대적, 사회적 변화에 대응한 교통안전 정책

우리나라 사회의 가장 큰 변화 중 하나는 고령화 사회의 가속화이다. 이에 따라 고령 운전자가 증가하고 있으며 고령자 교통사고 사망이 증가하고 있다. 따라서 고령자들을 위한 교통안전 정책이 추진되어야 한다. 고령자들의 가장 큰 위험요소는 운전 중 시각 장애 요소들이며 차량 속도이다. 그러나 현재 국내 교통관련 법규에는 도로 조명시설에 대한 규정이 마련되어 있지 않다. 고속화 도로에 설치되어 있는 상업용 광고들은 일반 운전자 뿐 아니라 고령 운전자에게 큰 위험요소로 작용하고 있다. 특히, 교통정보를 제공하기 위해 설치되어있는 VMS 정보판 주변에 상업용 광고들이 정보내용 보다 밝게 설치되어 있어 문제점으로 제시되고 있으나 법적 기준이 마련되지 않아 철거할 수 없는 실정이다. 사업자들이 설치한 광고를 도로관리 주체에서 계약 만료시 철거하려고 하여도 법원에 광고금지가처분 신청을 하게되면 법원의 판결이 있을 때까지 평균 2년 정도는 그대로 두어야 하는 실정이다. 지방도 주변의 상업 지구는 점등광고물이 난립하고 있다. 주유소 등의 현란한 조명시설 등은 교통신호등과 어울려 신호등 색상을 인지하기 어려운 실태이다. 이러한 모든 문제점들은 개인권리를 중요시하는 정책으로 인한 것이다.

고령자를 포함한 장애인 등 교통약자를 배려하는 정책 또한 교통안전 기반 구축에 있어 중요하다. 교통약자들이 직접 교통수단을 조종하거나 이용 할 경우 불편한 사항들을 제도적으로 개선해야 한다. 보행시설의 장애물, 대중교통 이용에 있어서 편의시설 등을 교통약자가 이용하기 편리하도록 개선하여야 한다.

5. 5 교통안전 정책 추진체 마련

지방자치제도 시행과 부처별 업무 분산 등으로 교통안전 정책은 통일성과 실효성 차원에서 개선되어야 할 점이 많다. 건설교통부의 교통안전 정책은 수송정책실 산하 교통안전과와 육상교통국으로 분산되어 있으며, 교통사고 예방과 교통안전문화의 선진화를 위한 법규 및 제도 개발, 교통안전교육 등을 주요사업으로 시행하고 있다. 경찰청의 교통안전 주요정책은 단속으로서 교통관리관 산하 교통안전과와 기획과에서 시행하고 있다. 시설물에 관한 내용은 각 지자체에서 주관하고 있으며, 도로의 관할에 따라 건설교통부에서 주관하고 있는 부문도 있으며 도로표지와 신호등 등은 경찰에서 담당하고 있다. 교통안전 정책이 일괄적으로 시행되는데 어려운 점이 있는 이유로 부처간 협조체계가 잘 이루어져 있지 않고 국가가 중점적으로 추진할 사항을 이끌어 줄 추진체가 없다는 것이다.

교통안전을 위한 자동차 관리에 관하여 예를 들어도 문제점이 상당히 존재한다. 건설교통부 육상교통국에서 제정한 자동차관리법 등은 안전한 차량을 제조 및 운행 하기위한 사항이며 차량 번호판 등도 운전자와 차량 소유자를 관리하기 위한 제도적 장치이다. 그러나 위반자에 대한 단속은 경찰이 담당하여야 하나 법적인 틀이 마련되어 있지 않은 사항도 많다. 결과적으로 법과 법을 유지하기 위한 방안

이 분리되어 있고 부처별 협조가 미비하여 법규가 문헌상으로만 존재하게 되는 것이다. 교통안전 시설물에 관한 내용에서도 문제점은 발생한다. 도로를 주행할 때 도로의 관할 주체가 변경되면서 교통안전 시설물도 변화하게 되고 도로 표지판에 명시되어 있는 지점도 변화되어 운전자에게 일관성을 주지 못하고 있다. 이러한 문제점을 보완하기 위하여 국무총리를 위원장으로 하는 교통안전정책심의위원회가 마련되어 있으나, 교통안전정책심의위원회가 실질적인 교통정책을 개발하고 수행하기 위해서는 구조적 개선이 필요하다.

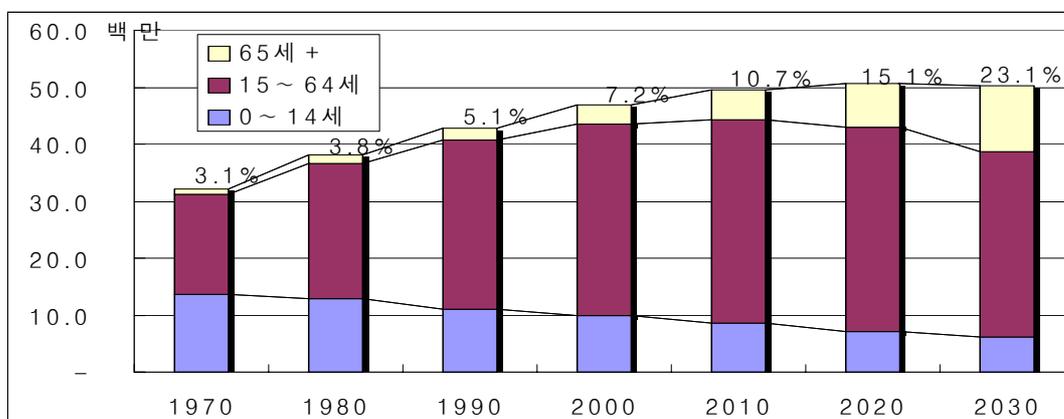
프랑스의 경우 기존 교통안전위원회 조직을 2002년 7월부터 대통령 직속으로 편입하고 정책을 시행할 수 있는 세부 시행부서를 강화하여 교통안전 정책을 추진하였다. 즉, 우리나라의 교통안전정책심의위원회도 대통령이 직접 관리하고 정책 시행 실무부서를 마련하여 각 부처별 교통안전 업무를 통합하여 추진하여야 교통안전 정책이 실효성을 거둘 수 있을 것이다. 지방자치단체 경찰제도가 시행되면 현재 교통안전 정책 추진에 있어서의 문제점이 더욱 심화 될 것이다. 교통안전정책심의위원회를 교통정책추진위원회로 재구성하여 실무조직을 강화하여야 한다. 교통관련 법규를 제정하고 법규를 유지될 수 있도록 위반자에 대한 처벌을 주도할 수 있는 행정 추진력을 갖추어야 한다. 따라서 위원회 산하에 경찰청, 건교부, 법무부, 행정자치부 실무 담당자들로 구성된 기구가 마련되어야 한다.

5. 6 고령자 및 장애인을 위한 교통체계 개선

1) 현황

유엔의 고령자인구 구성비율에 따른 국가 분류에 의하면, 우리나라도 2000년에 65세 이상 고령자 인구가 전인구의 7%에 도달하면서 소위 고령화사회에 진입하게 되었고, 여기에 장애인 인구를 합치면 고령자와 장애인 인구는 전체인구의 9.5%를 차지하고 있는 상황이다. 급속한 고령화로 지금의 추세로 고령화가 진행된다면 2017년 고령사회에 진입하고 2027년 초고령사회로 진입할 것으로 예상된다. 2003년말 전체인구의 10%가 장애인, 고령자, 임산부, 어린이 등 교통약자이다.

<그림 37> 연령별 인구분포 현황 및 추이



고령화가 진행되면서 고령인구의 운전면허 소지율이 증가하게 된다. 2001년 61세 이상의 운전면허 보유자수는 748,020명으로 전체 보유자수인 19,884,337명의 3.8%에 지나지 않는다. 그러나 고령자의 인구증가와 더불어 지난 2년 동안의 고령자의 운전면허 연평균 증가율이 전체인구의 평균인 6.8%보다 3배 정도의 증가율을 보이고 있다.(60대 16.9%, 70대이상 23.0%) 특히 여성운전자의 증가율은 남성의 증가율에 비해 전연령 층에서 높게 나타났고, 20세 이하와 61세 이상에서 두드러지게 높은 현상을 보이고 있다. 앞으로 고령운전자에 대한 교통안전대책과 여성고령운전자에 대한 대책이 체계적으로 마련되어야 하는 것을 보여주고 있다.

장애인의 운전면허 보유자수 추세를 살펴보면, 2001년 12월말 현재 장애인 운전면허소지자수는 94,112명으로 전체 운전면허 소지자 19,884,337명 중 0.5%를 차지하고 있다. 종별로는 제2종 운전면허 소지자가 72,429명으로 전체의 77%를 차지하고 있는데, 비장애인 중 제2종 운전면허를 소지한 사람이 전체 운전면허소지자의 46%인 점에 비추어 보면 장애인은 제2종 운전면허 소지비율이 상당히 높다.

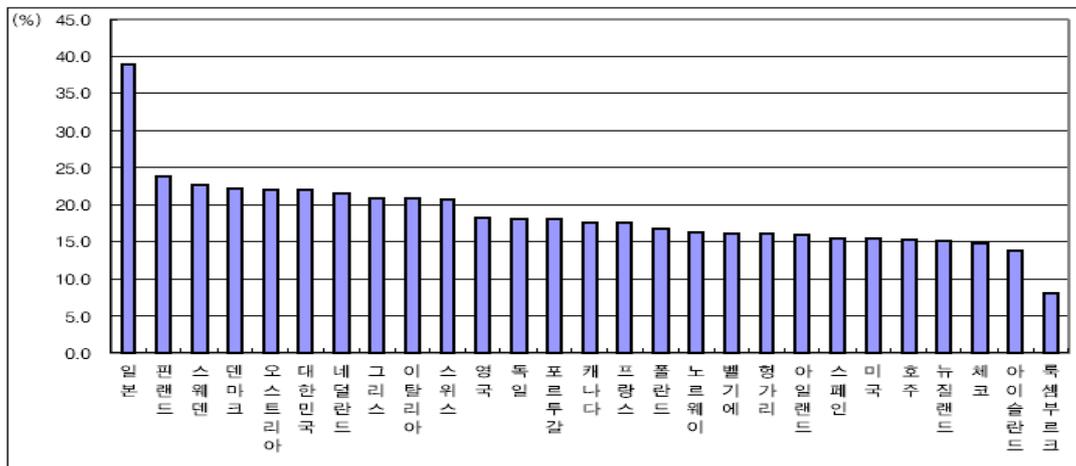
고령자 및 장애인의 이동성 및 접근성을 보장하기 위하여 1999년 『장애인·노인·임산부등의편의증진에관한보장관련법령』이 공포되었고, 2005년 『교통약자이동편의증진법』이 공포되었다.

2) 문제점

우리나라에서 61세 이상 고령자 교통사고 사망자 비율이 지속적으로 증가하고 있는데, 2001년의 경우 전체교통사고 사망자의 25.2%나 차지하고 있는데, 이는 인구구성 증가 비율을 훨씬 앞지르는 수준으로 고령자 교통안전 대책 마련이 절실하다. 특히, 고령인구의 전년대비 교통사고증가율은 14.5%('99 ~ '02년)로 매우 높다.

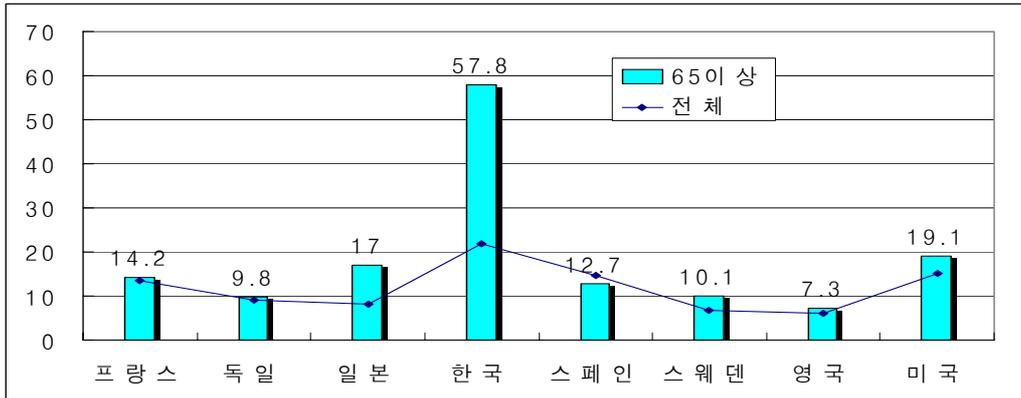
OECD 회원국중 65세이상 고령자 사망자 구성비를 보면 일본이 37.6%, 핀란드 23.9%, 스웨덴 22.7%, 덴마크 22.2%, 오스트리아 22.1%의 순으로 우리나라는 22.1%로 6위로 매우 높은 실정이다.

<그림 38> OECD 회원국 65세이상 고령자 사망자 구성비(2002)



인구 10만 명당 고령자 사망자 수를 다른 OECD 국가들과 비교해보았을 때 대부분의 나라들은 20명 이내인데 비해서 한국은 57.8명으로 가장 높은 사망사고 수치를 보인다. 다른 나라들은 고령자 사망자수가 매년 줄어들고 있는 반면 우리나라는 증가하고 있기 때문에 고령자 교통안전대책이 시급함을 알 수 있다.

<그림 39> 고령자 교통사고 사망자(10만명당) 국제비교



고령화에 따라서 고령자의 각종 특성을 이해하여야 한다. 고령자는 노화에 따른 교통상황 대처능력이 저하되고 고령자의 시각능력도 저하되며, 청각, 사고, 신경 능력이 둔화되게 된다. 이뿐만 아니라 다중적인 주의력을 필요로 하는 운전은 복합적인 도로교통상황을 전반적으로 잘 이해하고 동시에 여러 사항들을 함께 수행하고 처리하여야 하는데 이러한 능력이 저하되고 된다. 이와 더불어서 인지·반응시간(PRT)고령화될수록 이 시간은 길어지는데 교통상황의 복잡성이 증가함에 따라 불균형적으로 더 증가하게 된다. 고령자의 경우 보폭의 축소와 함께 단위시간당 보행수도 현저하게 저하되어 보행속도가 느려진다. 장애인의 경우 통행에 있어서 다양한 장애를 겪게 되며, 특히 대중교통수단을 이용할 때 여러 가지 부자유를 경험하게 된다.

하루동안 발생하는 통행량은 장애인 1.44회, 고령자 1.63회이다. 이는 서울시민의 평균통행 건수 2.78회보다 적은 수치이다. 이는 장애인이나 고령자의 경우 통행에 지장을 받는 요소가 교통체계상에 곳곳에 널려 있기 때문이고, 또한 그들의 상당수는 경제적인 활동을 제한 받고 있기 때문인 것으로 판단된다.

3) 개선안

(1) 장애인 및 고령자 관련 제도의 정비

외국의 장애인과 고령자의 이동관련 제도 및 대책은 다음과 같다. 각 국의 관련 법제도는 미국의 “장애인법(ADA:1990)” 과 영국의 “장애인차별금지법(Disabilities Discrimination Act:1995)” 일본의 “고령자, 신체장애자 등의 대중교통수단을 이용한 이동의 원활화 촉진에 관한 법률(일명 Barrier free법:2000)” 들에는 고령자와 장애인들이 정상인과 동등하게 생활하며 활동할 수 있도록 이동성과 안전성을 향상시키는 대책들이 마련되어 있다.

어떤 사회도 특별교통수단(ST)에 의해서 고령자나 장애인에게 서비스를 완벽하게 제공할 수는 없다. 대표적인 복지국가인 스웨덴의 경우도 특별교통수단만으로는 장애인들의 요구사항을 만족시킬 수 없기 때문에 특별교통수단과 대중교통수단의 사이에 해당하는 서비스루트(Service Route)를 적절히 활용하고 있다.

영국의 경우, 보행가능한 교통약자에게는 저상버스와 같은 대중교통 수단을 개선하여 이용하도록 하고 있고, 휠체어 사용자는 특별교통서비스 또는 택시를 이용하도록 하는 정책을 펴고 있다. 미국의 경우, 장애인법으로 교통약자의 문제를 인권문제의 차원에서 교통 서비스를 제공하는 것을 의무화하고 있다. 일본의 경우는 고령자와 장애인이 건강한 일반인과 평등하게 더불어 살 수 있도록 기본권리를 인정하는 차원에서 통행대책을 진행하고 있다.

현재 편의증진법은 다음과 같은 내용의 개정이 필요하다. 대중교통을 이용할 수 있는 권리에 대한 보장이 아니라 장애인 등이 이용가능한 차량에 대한 의무사항을 유예기간을 두어 설정하는 등 실제 접근성을 해결할 수 있도록 구체화 작업이 되어야 한다. 『교통약자이동편의증진법』은 공포된 후 이를 시행하기 위한 각종 대책 및 시행 계획 등이 수립되어야 할 것이다.

(2) 관련기관의 조정 기구 필요

고령자와 장애인의 안전한 통행 대책을 추진해 나가기 위해서는 중앙정부와 지방자치단체에 속한 관련 부서들간의 유기적인 연계와 협조가 필요하다. 이러한 연계를 이루어낼 수 있도록 중간에서 조정하는 역할을 담당하는 기구가 필요하다. 고령자나 장애인의 통행에 필요한 시설 등에 관한 업무를 담당하는 보건복지부·건설교통부·정보통신부·행정자치부 등 부처 일선 담당자들에 대한 원활한 업무 지원을 조율하고 연결시켜 주는 상설기구가 설치되어 고령자 및 장애인 교통안전과 이동권 확보에 관한 문제를 풀어야 할 것이다.

또한, 고령화 시대의 도래와 더불어 국민의 안전한 통행권 요구에 부응하기 위해서는 장애인과 고령자를 위한 예산을 적극적으로 확보하며, 그 방법의 하나로 자동차교통관리개선특별회계법에 의거 교통안전분야에 투자되는 예산의 일정부분을 고령자 및 장애인의 교통안전영역에 투자되어야 한다.

장애인 이동권을 위한 편의시설과 관련된 정부기관간의 의사소통과 업무의견조율을 위한 상설기구의 설립이 필요하며, 시설의 설치와 운용을 하는 주관 정부부처는 외국에서처럼 건설교통 업무를 담당하는 부서가 되어야 한다

(3) 교통약자를 위한 지원제도 마련

교통약자를 위한 경제적 지원대책은 고령자 및 장애인의 대중교통운임 보조정책과 장애인의 교통수단 구입시 지원정책 등 크게 2가지 형태가 있는데, 이외에도 장애인에 대한 대중교통 요금 할인 및 각종 지원제도 등이 마련되어야 한다.

(4) 고령자와 장애인을 위한 도로환경 정비

매년 고령자 교통사고 사망자 중 60% 이상이 보행 중에 사망한 사고이므로 고령보행자의 보행안전 대책이 필요하다. 고령자와 장애인이 편하고 안전하게 이동할 수 있는 보도와 도로환경을 정비하기 위해서는 고령자와 장애인의 통행 특성 및 통

행장애 요인을 이해하고 이를 설계에 반영하도록 설계기준 및 각종 시설 설치 지침이 정비되어야 할 것이다. 예를 들어, 횡단보도 보행신호시간을 0.8m/초로 연장한 다든지, 교통정온화(traffic calming)를 도입하는 방법 등도 그 예이다.

고령자나 장애인의 운전을 돕기 위한 교통공학적 기법들도 적극 도입하여야 하는데, 예를 들면, 노면표시 개선과 안내표시의 확대 등으로 시인성을 강화해야 할 것이다.

고령운전자에 대한 대책을 예로 든다면, 신체적·정신적인 능력의 저하로 더 이상 운전하기 어려운 고령자가 면허증을 자진 반납하도록 하는 한편, 반납자에게 각종 혜택이 돌아가도록 하는 방안을 검토하여야 한다. 적성검사의 주기는 외국의 경우와 같이 65세 이상 고령자의 적성검사주기를 2~3년으로 줄이는 방안을 검토하여야 한다.

장애인 운전면허시험 절차는 국가 면허시험장에 구비된 시험용자동차에 의해 장애인들이 기능시험 및 도로주행시험을 실시할 수 있는가에 따라 일반적인 운전면허시험 절차에 따를 것인지 여부를 결정하여야 한다. 그리고 시험용자동차로 시험을 실시할 수 없는 장애인의 경우는 자신의 운전조작능력에 적합하게 개조한 본인의 자동차로 시험에 응시할 수 있도록 해야한다.

(5) 고령자나 장애인을 위한 안전교육 강화

고령자와 장애인에 대한 안전교육은 현재 매우 미흡한 실정이다. 따라서, 운전면허 갱신시 교통안전재교육을 교통안전공단과 같은 전문교육기관을 통하여 실시하도록 해야 할 것이다. 미국의 경우 미국 퇴직자 협회 등에서 고령자교통안전 프로그램을 진행하고 있고 그 결과 교육을 받은 사람들의 경우 법규위반이나 치명적인 충돌사고의 감소를 보여주었다.

공익광고와 같은 방송을 통하여 고령자와 장애인 관련 프로그램을 정기적으로 방영하고 고령자나 장애인이 교통안전관련 홍보물을 자주 접할 수 있는 환경을 조성하여야 한다. 사고위험이 높다고 예상되는 장소를 고령자들이 스스로 지도상에 표시하여 안전한 통행을 도모하는 일본의 히야리 맵 등은 우리 나라에서도 적용할 수 있는 좋은 예라고 할 수 있다.

(6) 교통수단의 다양화 및 대중교통수단의 개선

교통약자이동편의증진법 제정 이후 편의시설을 확대 설치하고 있으나 아직 교통수단별 교통약자를 위한 편의시설 설치 수준은 미흡한 것으로 판단된다. 현재 설치된 장애인 편의시설은 점적으로 띄엄띄엄 설치되어 연속성이 적으므로 이용 장애인에게 실질적인 도움을 주지 못하는 경우가 많다. 따라서 교통수단, 여객시설, 도로 등을 새로이 설치하거나 개량하는 경우 엘리베이터, 휠체어 승강설비, 점자블럭 등 이동편의 시설 설치를 확대하고, 저상버스의 도입 확대, 보도폭원 및 경사개선, 횡단보도 앞 보도경계 정비 등 보행환경 개선이 필요하다.

우리나라의 교통약자에 대한 수단별 대책의 기본방향은 대중교통중심의 혼합형 교통서비스 형태로 추진되어야 한다. 즉, 교통약자에 대한 대중교통 접근권을 확보하되, 특별교통수단도 함께 제공하는 혼합형 교통서비스 체계를 지향해야 하는 것이다. 단, 무료셔틀버스 등 특별교통수단은 대중교통 수단에 대한 보완적 또는 보조적 기능을 담당하여야 하고 이 두 수단이 서로 연계되도록 하도록 하여야 한다.

[참고문헌]

- 윤대식, 정성용, 김운수 (1998). “환경친화적 도시교통체계의 구축을 위한 모형 정립과 적용가능성에 관한 연구” . 대한국토·도시계획학회지, 제33권 제3호, pp. 159-181.
- 정일호, 김준순, 민만기, 김정수, 서재철 (2002). 지속가능한 이동성 연구. 국토연구원, 새국토연구협의회.
- 홍갑선, 「지속가능한 교통체계 전략수립 연구」, 교통개발연구원, 2002
- 삼성교통안전문화연구소, 2004
- 도로교통안전관리공단, 2004
- Burwell, David G. (2000). “Transportation, Sustainability, and Land Use,” *Refocussing Transportation Planning for the 21st Century: Proceedings of Two Conferences*, TRB National Research Council.
- Byrne, Grace E. and Shawna M. Mulhall. (1995). “Congestion Management Data Requirements and Comparisons” . *Transportation Research Record* 1499, pp. 28-36.
- Codd, Ned and C. Michael Walton. (1996). “Performance Measures and Framework for Decision Making under the National Transportation System” . *Transportation Research Record* 1518, pp. 70-77.
- Deakin, E. (2002). "Sustainable Transportation: U.S. Dilemmas and European Experiences, " *Transportation Research Record* 1792.
- Ewing, Reid. (1993). “Transportation Service Standards” . *Transportation Research Record* 1400, pp. 10-17.
- Gunawardena, Nishantha R. and Kumares C. Sinha(1994). *The Development of a Prototype Congestion Management System for the State of Indiana: Phase I*. Final Report of Joint Highway Research Project, Purdue University.
- Kienitz, Roy. (1998). “Making Sense of TEA-21” . *TR News*, No. 199, November-December, Transportation Research Board, pp. 31-33.
- Lindquist, Eric. (1998). “Moving Toward Sustainability: Transformation a Comprehensive Land Use and Transportation Plan” . *Transportation Research Record* 1617, pp. 1-9.
- Lyons, William M. (1995). “Policy Innovations of the US Intermodal Surface Transportation Efficiency Act and Clean Air Act Amendments” . *Transportation* 22, pp. 217-240.

- OECD. (2002). *OECD Guidelines towards Environmentally Sustainable Transport*.
- OECD. (1996). *Pollution Prevention and Control Environmental Criteria for Sustainable Transport*.
- Richardson, Barbara C. (1999). "Toward a Policy on a Sustainable Transportation System" . Paper presented at the 78th Annual Meeting of Transportation Research Board, January 10–14, Washington, D.C.
- Shrouds, James M. (1995). "Challenges and Opportunities for Transportation: Implementation of The Clean Air Act Amendments of 1990 and The Intermodal Surface Transportation Efficiency Act of 1991" . *Transportation* 22, pp. 193–215.
- U.S. Department of Transportation. (1998). *A Summary of Transportation Equity Act for the 21st Century*.
- World Bank. (1996). *Sustainable Transport: Priorities for Policy Reform*, WB Urban Transport Division.

[연구 참여진 : 지속가능발전위원회 교통정책연구팀]

구 분	성 명	소 속
간 사	조중래	명지대학교 교통공학과 교수
총 무	이상용	대구경북개발연구원 연구위원
	김경석	국토연구원 연구위원
	김의준	연세대학교 도시공학과 교수
	김태희	동성엔지니어링
	민만기	녹색교통운동 사무처장
	박용남	대전역사사랑모임 대표
	박은미	목원대학교 도시계획과 교수
	설재훈	교통개발연구원 선임연구위원
	윤대식	영남대학교 지역개발학과 교수
	이광훈	서울시정개발연구원 연구위원
	이성원	교통개발연구원 연구위원
	이경철	철도기술연구원 연구위원
	임기추	에너지경제연구원 연구위원
	장일준	삼성교통안전문화연구소 수석연구원
	조혜진	건설기술연구원 선임연구원
	진장원	충주대 건설도시공학과
	하현구	인하대학교 경영학과 교수
행정팀	백승근	지속가능발전위원회 교통T/F팀 팀장