



수시 | 17-29

지역성장을 위한 도로 인프라의 전략적 공급 방안에 관한 연구

Developing National Roadway Investment Strategies
Considering Regional Economic Impact

육동형 외

수시 17-29

지역성장을 위한 도로 인프라의 전략적 공급 방안에 관한 연구

Developing National Roadway Investment Strategies
Considering Regional Economic Impact

육동형 외

■ 연구진

육동형 국토연구원 책임연구원(연구책임)
고용석 국토연구원 연구위원

■ 외부연구진

성현곤 충북대학교 도시공학과
황준문 경기연구원 휴먼교통연구실

■ 연구심의위원

이백진 국토인프라연구본부 본부장
김호정 국토연구원 선임연구위원
김종학 국토연구원 연구위원
윤영모 국토연구원 책임연구원

주요 내용 및 정책제안

FINDINGS & SUGGESTIONS



본 연구보고서의 주요 내용

- 1 본 연구에서는 도로 인프라의 공급이 혼잡 구간을 파악하고 이를 해소하는 방향으로 전환된 시대적 여건변화를 고려하여 도로 공급수준의 평가를 도로 인프라의 서비스 측면에서 조명하였음
- 2 상당기간 지속된 도로 인프라 공급을 단순 시설수준의 양적비교가 아닌 해당 지역에 존재하는 도로 인프라에 대한 수요와 공급을 동시에 고려하는 도로 서비스수준 지표의 개발로 지역의 도로 공급수준에 대해 다각적인 평가를 할 수 있는 판단근거를 제시함
- 3 제안된 지역별 도로 공급수준 지표와 지역발전과의 연관성을 계량적 분석을 통해 파악한 결과, 도로 인프라의 공급은 혼잡지역에는 계속 유지될 필요가 있으며, 낙후지역에서는 인구를 직접적으로 유치하려는 노력이 지역발전 측면에서 도로 인프라 공급보다 우선시 되어야 함을 밝혀냄

본 연구보고서의 정책제안

- 1 도로 공급수준을 양적 시설수준 비교에서 벗어나, 공급의 결과인 서비스 수준 비교를 통해 수요자 중심의 평가체계로 전환할 필요
- 2 5대광역시와 같은 혼잡지역에서는 현재의 도로 공급수준의 유지, 그 외의 지역은 선행적인 도로 인프라 투자보다는 정주여건에 관한 인프라를 우선적으로 건설하여 인구 유입을 도모하는 방식의 지역발전 전략이 필요
- 3 인구가 급격히 감소되는 축소도시를 대상으로 공공 서비스시설 공유화 정책이 수립될 경우, 도로 인프라의 공급은 각 도시별로 특화된 공공 서비스시설로의 쉽고 빠른 접근을 가능하게 하는 방향으로 전개되어야 할 것임

차례

CONTENTS

주요 내용 및 정책제안	i
--------------------	---

제1장 연구의 개요

1. 연구의 배경 및 목적	3
2. 연구의 범위, 방법 및 연구의 흐름	5
3. 선행연구검토 및 차별성	7

제2장 우리나라 지역발전정책과 도로 인프라 발전

1. 개념정립	13
2. 지역발전 정책과 도로 인프라 발전	14
3. 도로 인프라 공급과 지역발전의 관계	20
4. 소결	25

제3장 지역별 도로 공급수준의 평가

1. 지역별 도로 인프라 현황	29
2. 단순 도로 공급수준 비교의 한계	34
3. 도로 공급수준 평가지표의 개발	36
4. 소결	48

제4장 도로 공급수준과 지역발전간 관계

1. 모형구축	52
2. 도로 인프라의 지역발전 효과 분석	58
3. 소결	67

제5장 도로 인프라의 전략적 공급방안

1. 지역성장을 위한 도로 인프라의 전략적 공급방안	73
------------------------------------	----

제6장 결론 및 정책제언

1. 결론 및 정책제언	79
2. 연구의 한계 및 향후 연구방향	82

참고문헌	87
------------	----

SUMMARY	89
---------------	----

부 록	91
-----------	----



CHAPTER 1

연구의 개요

- 1. 연구의 배경 및 목적 | 3
- 2. 연구의 범위, 방법 및 연구의 흐름 | 5
- 3. 선행연구검토 및 차별성 | 7

연구의 개요

1. 연구의 배경 및 목적

1) 연구의 배경

- 인프라 공급은 지역발전에 중요한 견인차 역할을 하여 목표 지향적 공급이 이루어져 왔음
 - 1970년대 산업화 초기에는 경제성장을 촉진하기 위해 상대적 우위가 있는 지역에 인프라 집중 공급 정책이 시행되었으며, 최근에는 전 세계적으로 둔화된 경제를 살리기 위해 인프라 공급이 경기부양의 도구로 이용되는 추세
- 특히, 도로 인프라의 공급은 수혜지역의 지역발전에 많은 영향을 미침
 - 대표적 사회 간접자본인 도로 인프라의 경우, 건설 중에는 건설경기 부양효과를, 건설 후에는 국민들의 통행시간, 차량운행비용 등을 감소시켜 해당지역의 위치적 매력도를 상승시키고 경제 활성화를 유도
- 지역발전에 상당한 영향을 미치는 도로 공급수준에 대한 정확한 인식을 바탕으로 지역발전의 방향을 설정할 필요
 - 지역의 도로 공급수준을 평가하는 것은 현재까지의 인프라 구축에 대한 성과뿐만 아니라, 향후 도로 인프라 공급을 통한 지역발전의 방향을 설정할 수 있다는 측면에서 중요함
 - 그러나 지금까지 지역별 도로 공급수준에 대한 평가가 충실하게 이루어지지 않은 실정
 - 지역별 도로 공급수준에 대한 평가를 바탕으로 향후 도로 인프라 공급정책의 방향 수립을 위한 시사점 도출이 필요한 상황

2) 연구의 필요성

- 골고루 잘사는 지역발전을 조성하기 위한 정책은 상당기간 지속되어 왔으나 지금까지의 성과에 대한 평가체계는 아직 제대로 개발되지 못한 실정
 - 도로 인프라 서비스 수준 비교를 위한 적절한 지표를 개발하고 이를 통한 지역별 수준차이를 파악하여 지역발전의 방향성 제시가 필요함
- 그러나 개별 사업 위주의 도로 인프라 사업 추진으로 인프라 공급수준에 대한 지역별 편차비교에 대한 연구가 부족함
 - 예비 타당성 조사와 같은 개별 사업 타당성 분석에 의한 사업 추진은 해당 사업의 파급효과에만 중점을 둘 뿐 전체적으로 공간적 균형을 고려한 인프라 공급에 대한 전략 제시는 미흡함
 - 더불어, 인프라 공급수준을 적절히 추정할 수 있는 측정 지표 또한 단순 지표에 의존하고 있는 실정
 - 화폐단위의 비교, 혹은 단순 연장, 면적당 연장의 비교는 단편적인 측정 지표로써 적절한 공급수준을 나타내는 지표의 역할을 기대하기 어려움

3) 연구의 목적

- 지역별 도로 공급수준에 대한 합리적 평가
 - 연장, 면적당 연장, 인당 연장과 같은 단순 지표를 통해 지역별 도로 인프라의 공급수준을 파악하는 것을 지양하고 해당 지역의 도로 교통 수요에 적절한 도로 시설 수준이 마련되었는가에 대한 평가
 - 이를 위해 도로 공급수준 측정 지표를 개발 및 적용하여 지역별 도로 인프라의 공급수준을 비교·분석하는 것이 본 연구의 목적임
- 지역별 도로 인프라 공급수준의 파악을 통해 향후 도로 인프라 공급 방향 설정을 위한 시사점 제시
 - 지역발전에 상당한 영향력이 있는 도로 공급수준에 대한 평가를 바탕으로 향후 지역발전에 있어 도로 인프라 공급의 영향과 전략적 공급 방향에 대한 시사점 제시

2. 연구의 범위, 방법 및 연구의 흐름

1) 연구의 범위

- 시간적 범위
 - 본 연구의 시간적 범위는 2016년이며, 자료의 구득이 어려울 경우, 가장 최신의 자료를 사용함
- 공간적 범위
 - 연구의 공간적 범위를 넓게는 전국 도로망으로, 좁게는 지역별 도로 인프라의 공간적 분포로 설정

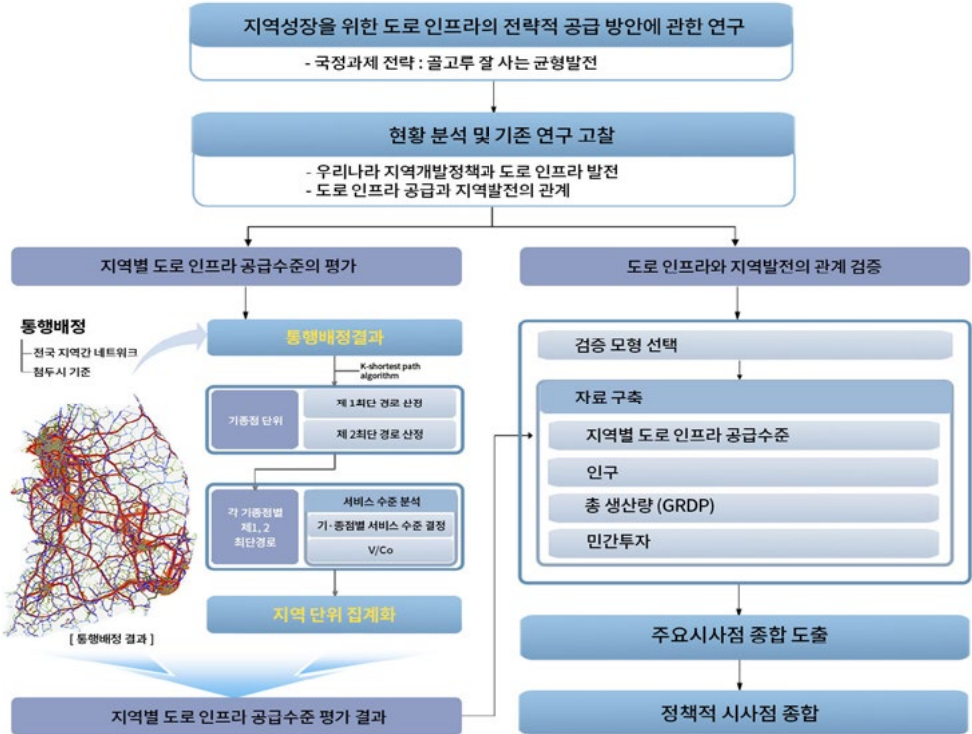
2) 연구의 방법

- 국내·외 문헌조사
 - 국내 도로 인프라 시설 현황 파악
 - 국내 도로 인프라 비교 분석 연구 고찰
- 실증 분석
 - 도로 공급수준 측정 지표 개발 및 국내 지역에 적용
 - 도로 공급수준과 지역발전간의 관계 규명
- 외부 전문가 의견수렴
 - 주제 1 : 도로 공급수준 측정을 위한 적절한 지표 개발의 방향
 - 주제 2 : 도로 인프라의 공급수준에 따른 지역발전 효과의 잠재성

3) 연구의 흐름

○ 연구의 흐름을 다음과 같이 제시함

그림 1-1 | 연구의 흐름



자료 : 저자 작성

3. 선행연구검토 및 차별성

1) 선행연구 현황

□ 본 연구의 기본 방향은 지역별 도로 공급수준 평가를 바탕으로 상당기간 지속된 도로 인프라 공급의 성과를 지역별로 측정하고 향후 지역별 도로 인프라 발전을 위한 방향을 찾는 것임

- 따라서 본 연구와 관련 연구는 크게, 지역별 도로 공급수준 측정 연구, 인프라와 지역발전의 관계에 관한 연구로 구분될 수 있음
- 선행연구 현황에 대한 고찰은 두 가지 연구 분류를 바탕으로 수행함

□ 지역별 도로 공급수준 측정 연구

- 김명수, 권혁진 (2003)은 지역별 사회간접자본 시설수준을 추계하는 방식으로 지역별 비교를 수행함
- 설재훈 외 (2005)는 도로 인프라, 이동수단의 유효성, 비용, 교통안전 측면의 지수를 종합하여 해당 부문별 가중치를 통해 지역별 도로교통 부문의 경쟁력을 산정함
 - 경쟁력 종합지수를 산출하기 위한 도로 인프라 지수는, 국토면적당 도로연장, 국토면적당 유효도로연장, 인구당 도로연장을 이용하였으며, 이동수단의 유효성 지수로는 인구당 자동차 보유대수, 인구당 대중교통 차량대수를 이용
 - 국내 지역별 도로교통 경쟁력의 경우, 차로수를 고려한 지역 면적당 유효도로 연장, 인구당 도로 연장을 이용한 비교분석결과, 서울이 1위, 강원도가 가장 낮은 것으로 분석됨
- 류시균 외 (2016)는 경기북부지역의 적정 도로시설수준을 산정하기 위해 타 광역자치단체 (시·도)와의 비교를 수행함
 - 경기북부의 도로 시설수준은 시 단위 광역자치단체와 도 단위 광역자치단체의 중간 지대에 위치해 있는 것으로 밝혀짐
 - 도로의 평균 서비스 수준이 C 또는 D 수준인 경우를 적정수준으로 판단하고 이러한 서비스 수준의 도로시설수준을 갖춘 광역자치단체를 목표지표로 설정해야 합리적인 비교 연구가 가능하다고 주장

- 이외에도 다른 외국과의 비교를 통해 우리나라 인프라 수준의 상대적 위치를 파악하기 위한 연구가 다수 수행되었음
- 그러나 분석자료의 충실성, 자료 구득의 한계 등으로 인해 국제비교 결과는 신뢰하기 어려우며 다만 참고 용도로만 제한하여야 한다는 의견이 대두됨 (육동형 외, 2016, p.89)

□ 인프라와 지역발전에 관한 연구

- 류덕현 (2005, p. 52)은 생산함수를 바탕으로 우리나라 지역별 사회간접자본의 적정성을 분석하였으며, 우리나라 대부분의 지역에서 이미 사회간접자본의 시설수준이 높다는 의견을 제시함
 - 충청남도와 경기도를 제외하고 대부분의 지역들이 성장률을 극대화시키는 민간자본과 사회간접자본의 비율에 대한 95% 신뢰구간의 상한을 상회
- 안흥기, 김민철 (2006)은 지역과 지역의 연결을 통해 공간적 파급효과를 가지는 도로 인프라의 특성을 반영하여 도로 인프라와 지역간 경제성장 격차의 관계에 대한 실증분석을 수행함
 - 특히, 지역발전과 도로 인프라투자와의 인과관계 분석을 바탕으로 지역간 성장 격차의 원인이 성장지역에 대한 투자확대인지 아니면 반대로 지역간 성장격차가 투자 격차를 초래한 것인지에 대한 결론을 내림
 - 연구 결과, 1998년 이전에는 성장지역에 대한 순환적 투자로 인해 지역간 격차를 확대시켰으며, 1999년 이후의 도로 인프라 투자는 지역발전에 영향을 주었지만 성장지역의 투자 유발과는 관계가 미흡한 것으로 나타남
- 안근원 외 (2014)는 도로 인프라의 지역발전 효과를 지역내 총생산과 도로율, 국토계수와의 관계로 나타내고, 해당 변수를 2차 다항식의 형태로 모형화하여 그 관계를 규명함
 - 지역내 총생산이 중간 그룹에 속하면 국토계수가 낮은 단계에서는 교통 인프라가 지역발전에 미치는 영향이 미미한 반면, 일정 수준을 넘어서면 그 영향이 도출되는 것으로 분석됨
 - 반면, 도로율의 경우, 일정 수준까지는 도로율이 올라갈수록 지역내 총생산이 증가하지만, 도로율이 일정 수준에 도달한 후에는, 도로율의 효과가 하락하는 것으로 분석되었음

2) 본 연구의 차별성

- 도로 인프라의 전략적 공급을 지역발전의 도구로 활용할 경우, 현재 지역별 도로 공급수준 평가가 충실히 이루어져야 하는 바, 본 연구는 이에 대한 수준 평가 단계부터 기존 연구와 차별적임
 - 기존 연구에서 단순 지표를 이용한 지역별 도로 공급수준 비교로는 상대적 공급수준을 적절히 반영 할 수 있는 역할을 기대하기 어려움
 - 본 연구에서는 수요와 공급을 동시에 고려하는 지표를 개발하여, 해당 지역 도로 인프라 수요가 요구하는 적절한 인프라가 공급되었는지를 판단함
- 이를 통해 지역별 도로 인프라의 현 주소를 파악하고 향후 지역도로 인프라 발전을 위한 도로 인프라의 공급 방향 설정을 위한 시사점 파악
 - 본 연구는 도로 인프라의 공급수준 평가단계에서 기존 연구와 다른 접근 방식을 제시하고 있으며, 이는 곧 도로 인프라 공급을 통해 기대할 수 있는 지역별 성장잠재력에 대한 객관적 평가로 이어질 것으로 기대됨

표 1-1 | 선행연구와의 차별성

구 분		선행연구와의 차별성		
		연구목적	연구방법	주요 연구내용
주요 선행 연구	1	• 과제명: 도로교통 부문의 국가경쟁력 강화방안 • 연구자(년도): 설재훈 외 (2005) • 연구목적: 국내적으로 도로교통 부문의 경쟁력 구성요소를 16개 각시·도 지역별로 분석	• 국제평가기관의 도로교통 부문 국가경쟁력 조사결과 고찰 • 외국의 문헌자료 고찰 • 관련 전문가의 의견수렴 (전문가 토론회, 2차)	• 교통혼잡과 혼잡측정지표에 관한 이론고찰 • 도시교통혼잡측정지표의 개발 및 활용방안 • 교통혼잡지표의 신뢰성 제고를 위한 보완대책
	2	• 논문명: 지역별 사회간접자본 스톡의 적정규모에 관한 연구 • 연구자(년도): 류덕현(2005) • 연구목적: 사회간접자본이 성장에 미치는 효과를 중심으로 지역별 사회간접자본의 적정성을 논의	• 내생적 경제성장 모형에서 정부부분의 지출을 사회간접자본으로 수정한 Aschauer (2000)의 모형에 대한 실증 분석	• 생산함수 접근법을 이용한 탄력성 추정 • 사회간접자본이 경제성장에 미치는 영향분석 • 지역별 사회간접자본의 적정규모 파악
	3	• 과제명: 교통기반시설 투자의 지역간 배분과 지역경제성장애 관한 연구 • 연구자(년도): 안흥기, 김민철(2006) • 연구목적: 교통 인프라 투자의 지역간 배분정책 방향 수립	• 국·내외 문헌자료 고찰 • Martin (1999)의 이론에 대한 실증 분석	• 교통 인프라의 지역별 불균등 현황 파악 • 교통 인프라의 지역간 배분 격차의 원인 규명 • 지역생산함수 추정을 통한 투자대안 모색
	4	• 과제명: 교통인프라가 지역발전에 미치는 실증적 효과 분석 • 연구자(년도): 안근원 외 (2014) • 연구목적: 교통투자과 지역발전의 상관관계 분석을 통해 지역발전을 위한 교통 인프라 전략 마련	• 국·내외 문헌자료 고찰 • 생산함수의 구축 • 개선된 다지역 투입산출표의 적용	• 도시 특성별 교통 인프라가 지역발전에 미치는 영향 분석 • 교통 인프라의 지역발전 경로 파악
본 연구		• 연구목적: 지역발전의 상당한 영향을 미치는 도로 인프라 공급에 대한 수준 평가를 바탕으로 향후 국가의 도로 인프라발전을 위한 전략적 공급방향 제시	• 국내외 문헌 검토 • 관련 전문가 의견수렴	• 도로 공급수준 측정에 대한 기존 연구의 고찰 • 도로 공급수준 지표의 개발 • 도로 공급수준의 지역별 비교 • 도로 인프라의 전략적 공급을 통한 지역도로 인프라발전 방향성 제시

자료 : 저자 작성



CHAPTER 2

우리나라 지역발전정책과 도로 인프라 발전

- 1. 개념정립 | 13
- 2. 지역발전 정책과 도로 인프라 발전 | 14
- 3. 도로 인프라 공급과 지역발전의 관계 | 20
- 4. 소결 | 25

우리나라 지역발전정책과 도로 인프라 발전

1. 개념정립

1) 지역발전 정책

- 김용웅, 차미숙 (1999, p. 31)은 지역발전 정책의 정의를 형식적인 (nominalistic approach) 관점과 실체적 관점 (substantial approach)으로 접근
- 형식적인 관점에서는 “국가정책 목표의 달성을 위하여 특별히 마련된 공간정책”을 말함
 - 형식적 관점의 정의에서는 지역발전 정책이 국가의 경제성장을 지향하고 있으며, 이를 위한 자원개발, 산업입지, 그리고 사회간접자본시설 등 물적기반의 조성 정책과 지역간 격차해소를 위한 제반 명시적인 공간정책을 의미
- 실체적 관점에서는 더욱 포괄적인 의미로써 “지역간 자원배분에 영향을 주는 일체의 정부정책”을 의미
 - 실체적 관점에서의 지역발전 정책은 조세, 금융, 산업정책, 교육, 문화정책, 사회간접시설의 투자, 정부의 각종 규제 및 지원시책을 포함

2) 인프라

- 인프라를 의미하는 용어로 Infrastructure 와 SOC (Social Overhead Capital)가 주로 이용되고 있음
 - 사전적 접근에 의하면 인프라는 기반시설의 의미로, SOC는 사회간접자본으로 해석되어 ‘사회’, ‘자본’의 의미를 지니고 있음
 - 인프라의 경우, 공학적 뉘앙스를, SOC의 경우, 경제학적 뉘앙스를 보이거나, 그러한 특성에도 불구하고 대부분의 경우 동일시되어 사용되고 있음 (장재홍, 1999, p.14)

-
- 보다 실질적 의미의 인프라는 직접 생산활동에 이용되지 않으면서 경제활동의 기반을 제공하는 자본설비로 정의 (김명수, 권혁진, 2002, p1)되며, 이 중 교통 인프라는 인적 물적 자원의 원활한 수송을 위해 해당 부문에 투자되는 자본설비로 한정지을 수 있음

2. 지역발전 정책과 도로 인프라 발전

1) 시대별 국토 및 도로정책 변화

- 우리나라의 지역발전 정책은 경제성장을 촉진하기 위해 특정 지역을 개발함과 동시에 급속한 산업화와 도시화에 따른 인구 및 산업의 수도권 집중과 지역간 격차 문제를 해소하기 위한 정책적 대응의 과정으로 말할 수 있음 (장재홍 외, 2012, p. 357)
- 본 단락에서는 1970 ~ 80년대에 특정 지역의 개발이 집중되었던 시기와, 이 후, 집중으로 인한 문제를 인식하고 이를 해결하기 위한 균형발전 정책의 전개를 도로 인프라 정책과 함께 살펴봄

□ 1970년대 전후

- 1970년대의 지역발전 정책은 산업화의 촉진을 위해 경제발전을 쉽게 유도할 수 있는 지역에 대한 인프라 확충에 주안점을 둬
- 이 시기에는 제1차 경제개발 5개년계획, 국토건설종합계획법이 수립되고 경제성장의 기초가 되는 간선교통망, 다목적댐, 항만과 같은 물리적인 사회간접자본에 대한 투자를 집중하여 산업입지기반 확충에 주력하던 시기임
- 이 시기의 도로 인프라 발전의 가장 큰 변화는 1970년대를 기점으로 교통 인프라의 주축이 철도 중심의 체계에서 고속도로 등과 같은 도로 중심의 체계로 전환되었다는 것임

- 우리나라의 국가 기간 교통망이 철도 중심에서 도로 중심으로 변화한 주 원인은 도로가 철도에 비해 재정 투자비용이 적음과 동시에 건설기간도 상대적으로 짧은 반면 이동성과 접근성의 효과가 크기 때문이었음
- 이 시기의 주요 도로 사업으로는 호남고속도로, 영남고속도로 등 간선도로 건설로 전국 간선도로망 형성 등임

□ 1980년대

- 1980년대의 지역발전정책은 경제성장 위주의 산업화로 인해 지역격차 문제가 심화되자 이를 해소하기 위해 인구의 지방정착을 통한 국토의 균형발전에 주안점을 두어 수립되었음
- 이를 위해 지방의 성장거점도시를 중심으로 투자를 집중하는 전략을 세웠으며 국가교통 기간망, 상하수도와 같은 사회간접자본 투자보다는 지방의 산업단지 조성개발, 농공단지 개발사업과 같은 경제성장에 직접적인 영향을 미치는 지역발전정책에 주력함
- 이 시기에는 도시의 외연적 확산과 자동차 중심의 통행으로 인해 도시 내·외부에서 심각한 수준의 교통 혼잡이 발생하였으며 도시 및 국토의 경쟁력을 저하시키는 요인으로 인식되기 시작함
- 이를 개선하기 위한 주요 교통정책은 도시 고속도로와 국토의 신설 및 확장 사업, 수도권권을 포함한 대도시권 차원의 도시철도망의 확충 등으로 요약할 수 있음
- 이 시기의 주요 도로 사업은 다음과 같음
 - 1980년대에는 석유파동, 국제원자재 가격 폭등으로 인프라 투자가 잠시 주춤하였으나 도로 인프라의 경우 유지보수사업 및 부산-마산간 고속도로, 88올림픽 고속도로 건설이 추진되었음

□ 1990년대

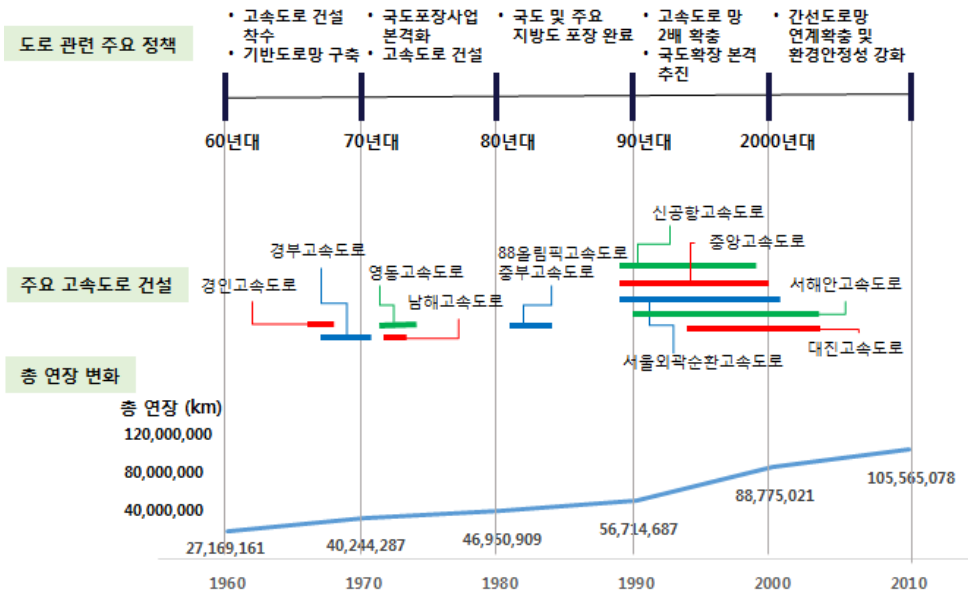
- 1990년대는 80년대의 균형을 주안점으로한 지역발전정책이 실효적 효과를 거두지 못한 것에 대한 반성과 함께, 경제의 세계화에 대한 이슈가 화두가 된 시기임
- 국가의 경쟁력 강화와 더불어 지역의 경쟁력 역량 강화를 위해 대규모 집적경제기반 시설을 바탕으로 한 광역권 단위의 지역개발이 이루어짐

- 이러한 예로, 군산, 군장 등 서해안 지역에 대규모 산업기지가 조성되었고 이를 지원하기 위한 서해안고속도로가 건설되었음
- 인프라 측면에서는 갑작스럽게 증가된 교통난, 물류난이 우리기업의 국제경쟁력을 약화시켜 이를 완화하기 위한 SOC 종합계획이 수립되었으며, 이를 바탕으로 교통, 물류 시설에 대한 투자규모가 증가된 시기임
- 1993년 교통시설 특별회계법의 제정 및 시행으로 도로, 철도를 포함한 교통 인프라 확충을 위한 재정이 법적 근거를 통해 안정적으로 확보될 수 있었으며, 교통시설 투자비는 1990년 약 4조원에서 1996년 약 17조원으로 가파르게 증가하였음
- 이 시기의 주요 도로 사업은 다음과 같음
- 교통시설특별회계법(1993), 민간자본유치촉진법(1994)으로 인한 인프라 재정 여건의 증진으로 인천국제공항고속도로, 서울외곽순환고속도로 건설사업이 추진되었음

□ 2000년대

- 2000년대의 지역발전정책은 수도권 집중억제와 지역균형발전을 위해 지역에 발전거점을 마련하는 방식의 지역 경제 활성화 정책을 추진함
- 노무현 정부는 행정중심복합도시, 기업도시, 혁신도시, 지역특구 등 지역에 발전거점을 마련하는 개발정책을 추진하였고, 이 후 이명박 정부에서는 위 지역발전거점 사업과 더불어 5+2 광역권 정책을 추진함
- 2000년대 지역발전 정책에서 인프라와 관련된 주요 국정과제의 하나는 국가 최소기준의 물리적 인프라와 생활 인프라의 확충임
- 이 시기의 주요 교통관련 인프라 정책은 국가최소기준의 물리적 및 생활 인프라 구축을 지향하고 국가의 경쟁력을 강화하기 위해 전국 어디서나 쉽게 접근할 수 있는 국가기간교통망 확충을 추진함
- 이를 위해 고속간선 도로망의 구축, 주요 지역간선망 도로의 연계 네트워크 구축, 동북아 중추공항과 권역별 거점 공항의 육성 등이 추진되었음

그림 2-1 | 시기별 주요 도로 정책 및 고속도로 확충



자료 : 저자 작성

○ 이 시기의 개통되거나 추진된 도로사업은 다음과 같음

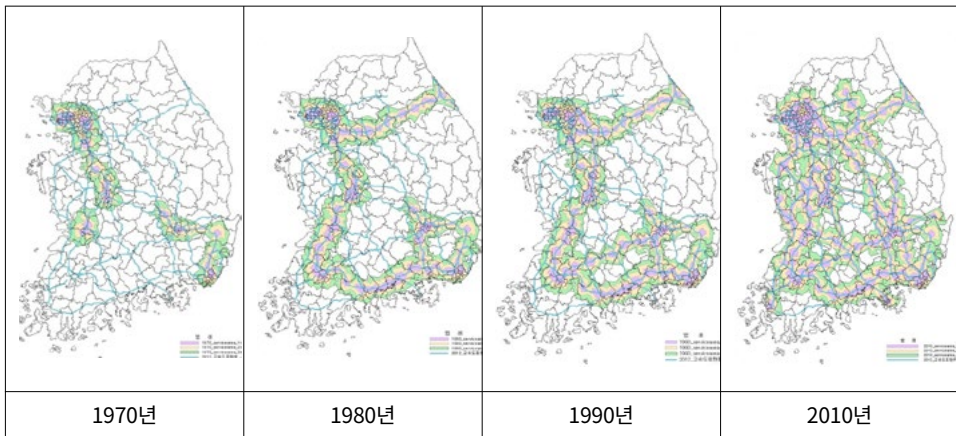
- 중앙고속도로 (2000년), 서울외곽순환고속도로 (2001년), 서해안 고속도로 (2004년), 대전고속도로(2004년)가 개통되었으며, 서수원-평택, 서울-춘천, 용인-부산, 부산-울산 간 고속도로가 추진되었음

2) 도로 인프라 투자의 성과

- 1960년대 이후의 지난 반세기는 경제성장을 효과적으로 달성하기 위하여 산업도시 및 신도시, 기업 및 혁신도시 등 새로운 도시의 건설과 더불어 이동성 중심의 교통 기반시설, 특히 도로의 집중적 투자가 이루어진 시기라 할 수 있음
- 이러한 도시의 외연적 확산에 초점을 둔 지역발전과 도로 중심의 교통체계의 구축은 압축적인 고도의 경제성장을 효과적으로 유도함

- 이로 인하여 우리나라의 1970년 도시화율은 50.1%에서 2010년 90.9%, 1인당 소득은 255달러에서 20,562달러, 고속도로 연장은 551km에서 3913km, 고속도로 이용차량은 하루 8천대에서 377만대로 비약적인 성장과 증가를 경험하게 되었음 (김종학, 2013, p. 2)
- 특히, 우리나라의 고속도로 기반시설 네트워크와 그 서비스 영역의 변화는 상당한 발전을 이룩하였음
 - 고속도로 진출입구(Interchange)에서 30분 내 접근 가능한 지역을 시대별로 살펴보면, 1970년은 전체 국토의 14%, 1990년은 35.4%, 2010년은 63.4%가 고속도로를 이용할 수 있는 도로 중심의 국토공간구조 변화가 이루어졌음
 - 이러한 고속도로 중심의 국토공간구조의 구축의 사회적 편익은 연간 119.7조원에 이르는 것으로 나타남 (김종학, 2013, p.4)

그림 2-2 | 시기별 고속도로 서비스 영역의 변화



자료 : 김종학, 2013, 고속도로 성과와 창조경제시대의 과제, 국토연구원 국토정책 브리프 No.728

□ 도로 인프라 투자에 따른 시설규모 변화

- 1994년 교통시설특별회계 도입 등으로 안전적 재원 확보 가능했던 1995년부터 현재까지 도로 인프라 투자액을 살펴보면 2015년까지 점진적인 증가를 유지하였으나, 이후 2016년에는 8.8%, 2017년에는 10%이상 감소하였음
- 중앙정부 도로 인프라 관련 예산은 1995년 3.2조에서 IMF경제위기 이후인 1999년 이후 경기부양 효과 등을 위해 매년 7~8조원 예산을 차지하고 있었으나, 2015년 9.1조를 정점으로 감소 추이, 지방정부 도로 인프라 예산 규모 또한 2000년 들어 감소세를 보임

표 2-1 | 중앙정부 도로 예산 규모 변화

(단위 : 조원, %)

연도	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
도로	3.2	4.1	5	5.7	7	7.3	8.1	7.9	8.8
증가율		28.1	22.0	14.0	22.8	4.3	11.0	-2.5	11.4
연도	2004	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
도로	8.1	8	7.4	7.8	8.6	8.5	9.1	8.3	7.4
증가율		-1.2	-7.5	5.4	10.3	-1.2	7.1	-8.8	-10.8

자료: 국회예산정책처, 각년도, 대한민국 재정

표 2-2 | 지방정부 도로 예산 규모 변화

(단위 : 조원, %)

연도	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
도로	11.7	12.0	10.2	9.0	9.5	9.5	8.3	9.1	6.0	7.2
증가율		2.6	-15.0	-11.8	5.6	0.0	-12.6	9.6	-34.1	20.0

자료: 행정안전부, 각년도, 지방재정연감

- 도로 인프라 규모는 예산 투자에 비례하여 지속적으로 증가, 연평균 0.4% 증가율의 속도로 늘어나 2015년 약 107,527km의 연장을 보유하게 되었으며 이는 1980년 대비 2015년 2.3배 증가한 수치

- 지방도 및 시군도는 1990년~2000년, 10년 동안 각각 4.9%, 7.0%의 높은 증가율로 성장하였는데, 이 기간은 제7차 경제개발계획(1992~1996) 기간으로 지역균형 개발과 인프라 확충이 국토정책으로 추진된 시기임

표 2-3 | 시기별 도로유형별 연장

(단위 : km)

연도		합계	고속 국도	일반 국도	특별광역시 도	지방도	시군도
1980		46,951	1,225	8,232	7,939	11,021	18,535
1990		56,715	1,551	12,161	12,298	10,672	20,033
2000		88,775	2,131	12,413	17,839	17,151	39,240
2010		105,565	3,859	13,812	18,878	18,180	50,835
2015		107,527	4,193	13,948	20,313	18,087	50,985
연평균 증가율	80~90	1.9%	2.4%	4.0%	4.5%	-0.0%	0.8%
	90~00	4.6%	3.2%	0.2%	3.8%	4.9%	7.0%
	00~10	1.7%	6.1%	1.1%	0.6%	0.6%	2.6%
	10~15	0.4%	1.7%	0.2%	1.5%	-0.1%	0.1%
	80~15	2.4%	3.6%	1.5%	2.7%	1.4%	2.9%

자료 : 국토교통 통계연보, 각년도

3. 도로 인프라 공급과 지역발전의 관계

- 교통 인프라의 경우, 공간을 연결하는 네트워크 속성으로 인해 다른 인프라와 달리 공간적 파급효과를 발생시켜 일반적인 생산성 향상 효과와 더불어 지역 발전 효과 또한 상당한 관련이 있음
- 본 단락에서는 네트워크 속성을 지닌 교통 인프라 공급 효과의 공간적 영향을 개념적으로 알아보고 교통 인프라와 생산성 증대효과에 관한 실증분석 연구를 고찰함

1) 교통 인프라 공급효과

□ 교통 인프라 관련 주요 구성요소

- 도로, 철도, 항만, 공항 등의 도시-지역-국가-세계를 연결하는 교통 인프라는 인적 물적 자원의 이동성을 향상시키는 사회간접자본 임
- 공간적 연결을 향상시켜 인적 물적 자원의 흐름을 원활히 하는 교통 인프라의 공급 효과는 다음 세 가지 측면을 통해 설명되어짐 (안근원, 2016)
 - 경제활동의 지원을 촉진하는 공급, 교통 인프라를 이용하는 이용 주체인 수요, 그리고 발생한 통행수요를 연결하는 네트워크 측면

표 2-4 | 교통 인프라 관련 주요 요소

주요 요소	지역발전
공급	교통 인프라 공급에 따른 지역발전(스톡과 서비스 수준)
수요	여객 및 화물의 통행 발생에 따른 지역발전
네트워크	교통 네트워크의 중심성 및 연결성에 따른 지역발전

자료 : 안근원 외 (2014) 교통인프라가 지역발전에 미치는 실증적 효과 분석, 한국교통연구원

- 교통 인프라의 투자 및 개선을 통한 공급의 변화는 주요 구성요소별로 다음과 같은 지역발전 효과를 기대 하게 함
 - 먼저, 교통 인프라의 공급은 직접적으로 지역의 생산 및 고용을 유발하여 지역의 구매력 향상에 기여
 - 또한 개선된 교통 서비스로 인해 새로운 통행이 유발되고, 이는 곧, 다른 지역과의 교류 활성화와 부가적인 생산 및 소비로 이어져 지역발전에 기여하게됨
 - 교통 인프라의 공급과 수요는 직접적으로 상호 연결되어지는 지역의 발전에 영향을 미치기도 하지만 다른 교통 인프라와 연결되어 특정 지역의 중심성이 강해지거나 다른 지역과의 연결성이 강화되어 나타나는 네트워크화로 인한 지역발전의 기대효과도 유발

- 이와 같이 도로, 철도 등의 교통 인프라의 투자는 직간접적인 경제활동의 사회적 기반이 되는 시설이며, 부가적인 서비스 수요와 공급을 통해 지역발전을 촉진하기 때문에 다른 정책들에 비하여 위험도가 낮은 정책으로 알려져 있음 (Park, 2000).

□ 교통 인프라 공급과 공간 연결성 변화

- 교통 인프라의 개선은 그 공간적 파급 효과의 범위에 따라 서로 다른 영향을 미침
 - 도시 또는 지역 내에서 집적 경제에 영향을 주는 유형의 교통 인프라 개선은 단거리 상호작용에 유의한 영향을 미치고, 이는 주로 시장의 접근성을 제고하는 역할을 하게 됨
 - 반면, 지역-국가-세계의 공간 단위들간 이동성에 영향을 주는 유형의 교통 인프라는 단거리 뿐만 아니라 장거리 상호작용에도 영향을 주어 네트워크 중심성의 변화를 유발하게 하는 효과가 보다 크게 작용
- 지역간 공간단위 대상의 교통 인프라 개선효과는 시장규모가 큰 지역의 접근성을 향상시켜, 그렇지 못한 지역의 매력을 감소시키는 빨대효과를 야기
 - 교통 인프라 개선이 국지적 장소의 접근성 변화보다는 장거리 상호작용의 접근성에 더 큰 영향이 있다면 상대적으로 시장 규모나 지역적 중심성에서 벗어나 있는 지역에서의 매력성을 감소시키게 되는 효과를 발생
 - 이는 빨대 효과(straw effect)¹⁾로 알려져 있으며, 지역간 가격 차이가 크지 않다면 교통 인프라의 개선은 시장규모가 큰 지역에서의 시장잠재력을 확대하는 결과를 초래하게 됨을 의미
- 반면, 교통 인프라의 개선이 특정 장소(또는 지역)를 떨어뜨리는 그림자 효과(shadow effect)도 야기
 - 두 지역 간 교통 인프라의 개선과 밀접하게 연관된 제3지역이 교통 허브(hub) 또는 관문(gate)으로써의 역할을 하는 경우 다른 2개 지역간 연결성의 개선은 허브 지역의 교역 증가를 유발하는 그림자 효과를 발생 시킬 가능성 존재

1) 일본에서 처음 만들 어져 학문적인 용어로 정착되기 시작하였으며, 국제적인 용어로 정착된 것으로는 보이지 않는다고 함 (조남건, 2005)

- 즉, 두 지역간의 교통 접근성 향상을 목적으로한 투자가 두 지역 보다는 교통 중심성이나 연결성이 강한 제3지역에서의 집중을 유발하게 된다는 것
- 교통 인프라의 연결성 향상은 중심지역이 부각되거나 특정 장소의 매력을 감소시키는 등의 상반된 효과를 야기할 수 있으나 이동성의 향상으로 인해 지리적 불균형 해소에도 영향을 미칠 수 있음
 - 첫째, 비교역재의 가격이 주변부지역에서 훨씬 낮은 경우, 중심부와 개선된 교통 인프라 연결은 기업들과 노동자들이 주변부로 재이주하는 결과를 유발하여 지리적 불균형을 해소
 - 둘째, 장거리 통근을 가능하게 하는 교통 인프라 투자는 노동자들이 그들의 소득을 이외의 지역에서 소비하게 함으로써 경제활동의 지리적 분산을 일으킴
 - 셋째, 보다 빠르고 효율적인 교통 인프라는 국지적 지식을 보다 먼 거리의 지역으로 확산시켜 생산 비용의 불균형이 해소됨에 따라 보다 균등한 경제의 지리적 분포를 유발
- 교통 인프라 공급은 공간 연결성의 변화를 야기하고 이는 곧, 공급의 유형에 따라 집중과 분산 두 효과를 차별적으로 발생시키지만 이를 해소하는 효과 또한 존재하므로 교통 인프라의 공급을 전략적으로 수립할 필요가 있음

2) 교통 인프라 공급 효과의 공간적 차별성 (실증분석을 중심으로)

□ 교통 인프라 공급효과의 국가별 지역별 차이

- 교통 인프라 공급효과는 경제학자들에게는 매우 중요한 이슈로 주로 생산함수를(Cobb-Douglas Production Function)통해 추정되어 왔음
 - 교통 인프라를 포함한 국내의 인프라의 생산성 증대효과에 관한 연구결과를 요약하면 다음과 같음

표 2-5 | 국가별 사회간접자본의 생산성 증대효과

국가	대상지역	인프라 종류	단위	탄력성 범위
미국	전국	공공투자	생산	0.05~0.39
	주정부	공공투자	생산	0.19~0.26
	주정부	고속도로	생산	0.04~0.15
	지역(화물트럭)	고속도로	비용	0.044~-0.07
일본	지역	교통 및 통신 인프라	생산	0.35~0.42
영국	전국	공공투자	비용	(-)
프랑스	지역	공공투자자와 고속도로	생산	(+)
독일	산업	공공투자자와 고속도로	비용	(-)
인도	전국/주	도로, 철도, 전기시설	비용	-0.01~-0.47
멕시코	전국/26개 산업	교통, 통신, 전기, 공공투자	생산	0.054~-0.073
중국	지역(북동부)	교통 인프라	생산	0.390
	전국	고속도로와 철도	고속도로: 0.224, 철도: 0.087	
	지역	교통 인프라	생산	0.106; 동부지역: 0.121; 중부지역: 0.123; 서부지역: 0.106
한국	지역(1996)	공공투자	생산	0.063, 교통부문: 0.162, 기타: 0.008
	지역(1998)	공공투자	생산	0.248~0.283
	지역(2000)	교통인프라(도로, 철도, 공항)	생산	0.345~0.483

자료 : 안홍기 외 (2006) 교통기반시설투자의 지역간배분과 지역경제성장에 관한 연구, 국토연구원, 재구성

- 대부분의 국가에서 인프라의 투자는 민간부문의 생산성 증대에 긍정적인 효과가 있음을 보여주고 있음
 - 미국의 인프라 투자의 생산성 증대효과는 0.04~0.39의 탄력성을 가지고 있는 것으로 나타남
 - 이는 인프라의 1단위 투자는 민간 자본의 생산성을 4~39% 범위의 증대시키는 효과가 있음을 의미
 - 이러한 결과는 일본, 프랑스, 중국 뿐만 아니라 우리나라도 모두 해당됨
- 중국의 경우, 공공부문 인프라 투자의 생산성 증대효과를 지역별로 추정하였으며, 그 결과, 인프라 투자 효과는 지역별로 차이가 있는 것으로 나타남
 - 지역별 생산성 증대효과가 평균적으로 10.6%임에 반해, 동부지역은 12.1%, 중부지역은 12.3%, 서부지역은 10.6%로, 인프라 투자가 지역별로 균등한 효과를 발휘하지 않는 것으로 드러남

-
- 이러한 인프라 공급 효과의 차별성은 인프라 부문간에도 나타나고 있음
 - 중국의 경우, 철도 보다는 고속도로에서 생산성 증대효과가 보다 큰 것으로 나타났으며, 우리나라에서도 교통 부문의 인프라 공급 효과가 타 분야에 비해 높은 것으로 분석됨
 - 철도 인프라의 투자는 민간부문 생산성의 탄력성이 8.7%임에 비하여 고속도로 인프라의 투자는 22.4%로 거의 2.5배 이상 높은 것으로 추정됨
 - 우리나라의 경우, 공공투자 전체의 생산성 증대 효과는 6.3%인데, 이를 교통 인프라와 기타 인프라로 구분할 경우, 각각 22.4%, 0.8%로 교통 인프라의 효과가 상당히 높음
 - 이는 다른 유형의 인프라 투자보다는 상대적으로 교통 인프라의 투자가 민간자본의 생산성의 증대 효과가 보다 클 수 있음을 시사
 - 인프라의 투자에 대한 지역발전의 효과를 생산성 증대 측면이 아닌 비용 절감의 측면에서 분석을 시도한 연구들이 있음 (영국, 독일, 인도 등)
 - 영국과 독일의 경우, 인프라 투자는 민간 자본의 비용 절감효과가 있음을 보여주고 있음
 - 예를 들어 인도의 교통, 통신, 전기 등의 공공자본 투자는 전국 및 주 단위 지역별로 민간자본의 생산비용의 절감효과가 최소 1%에서 최대 47%에 이르는 것으로 분석됨

4. 소결

- 공간적 연결을 향상시켜 인적 물적 자원의 흐름을 원활히 하는 교통 인프라의 공급 효과는 공급을 직접적으로 받는 지역과, 공급으로 인한 이동성의 증가를 체험하는 교통수요, 그리고 공급의 증가로 인한 네트워크의 연결성 향상으로 설명되어짐

-
- 교통 인프라의 네트워크 연결성 향상 효과는 그 효과의 공간적 분포가 다르고 그러한 공급의 수혜지역인 지역의 경제발전 정도에 따라서도 다를 수 있음을 알아보았음
 - 국가별 교통 인프라의 투자 효과를 살펴보았을 때, 다른 유형의 인프라 투자보다는 국가 및 지역발전에 상대적으로 보다 중요하며 이러한 투자의 효과는 국가내 지역별로 차별적일 수 있음을 알 수 있었음
 - 교통 인프라를 포함한 인프라의 지역별, 국가별 차이가 발생하는 원인 중의 하나로 알려져 있는 것은 그 지역 또는 국가의 경제성장 단계별로 그 생산성 유발효과의 차이가 있기 때문이라는 것임 (Leunig, 2011).



3

CHAPTER

지역별 도로 공급수준의 평가

- 1. 지역별 도로 인프라 현황 | 29
- 2. 단순 도로 공급수준 비교의 한계 | 34
- 3. 도로 공급수준 평가 지표 개발 | 36
- 4. 소결 | 48

지역별 도로 공급수준의 평가

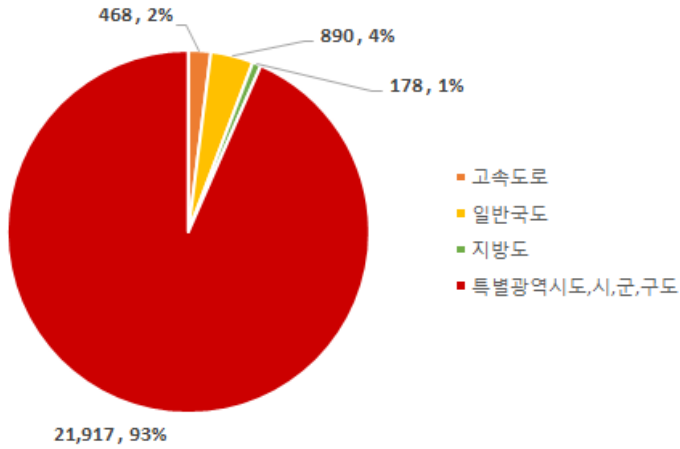
- 지역의 도로 공급수준을 합리적 기준을 통해 평가하는 것은 현재까지의 인프라 구축에 대한 성과뿐만 아니라, 향후 도로 인프라 공급을 통한 지역발전의 방향을 설정할 수 있다는 측면에서 중요함
- 본 단락에서는 지역별 도로 공급수준의 합리적 측정을 위한 평가 지표를 개발함

1. 지역별 도로 인프라 현황

1) 지역별 도로 시설 규모 (연장기준)

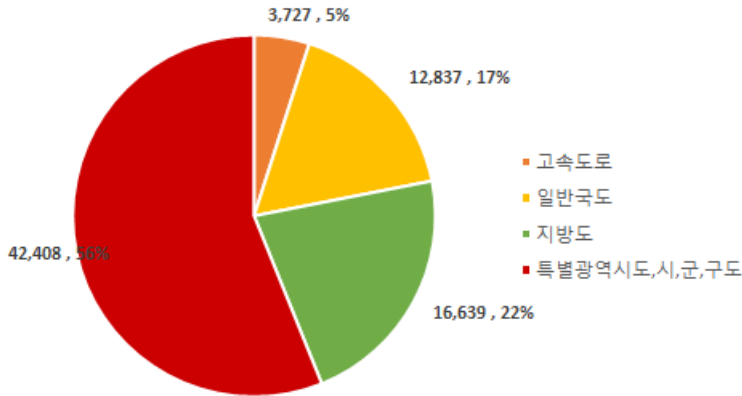
- 2015년 말 기준 우리나라 고속도로의 총 연장은 4,139km이며, 일반국도, 13,727km, 지방도, 16,817km, 그리고, 그 외 특별광역시도, 시, 군구도는 64,326km임
- 일반적으로 광역시와 같은 도시지역의 도로 시스템은 지역과 지역을 연결하는 이동성 위주의 고규격도로보다는 집산도로와 같은 접근성 기능의 도로위주로 구성되어 있음
 - 전국 8개 광역시의 도로유형별 분포를 보면, 집산도로인 특별광역시도·시·군구도가 93%를 차지하고 있으며, 일반국도 (4%), 고속도로 (2%), 지방도 (1%)순의 분포를 보임
- 반면, 광역시를 제외한 도단위의 도로유형별 도로 연장의 경우, 집산기능의 특별광역시도·시·군구도의 분포가 상대적으로 높으나, 광역시만큼의 비중보다는 낮으며 (56%), 그 대신 다른 유형의 도로분포가 조금씩 높음
 - 지방도는 약 22%, 일반국도는 17%, 고속도로는 약 5%임

그림 3-1 | 광역시의 도로 유형별 도로시설 규모 비교



자료 : 2016년 국토교통 통계연보

그림 3-2 | 도단위 도로 유형별 도로시설 규모 비교



자료 : 2016년 국토교통 통계연보

표 3-1 | 광역시·도별 도로시설 규모 현황

(단위 : km)

구분	고속도로	일반국도	지방도	특별광역시도·시·군·구도
합계	4,193	13,727	16,817	64,326
광역시 합계	468	890	178	21,917
서울특별시	25	173	-	8,042
부산광역시	54	101	30	3,121
대구광역시	97	145	12	2,518
인천광역시	100	75	45	2,608
광주광역시	26	87	16	1,703
대전광역시	76	84	30	1,886
울산광역시	71	157	17	1,815
세종특별자치시	19	68	28	224
도 합계	3,727	12,837	16,639	42,408
경기도	670	1,564	2,379	7,322
강원도	349	1,945	1,571	4,691
충청북도	384	950	1,437	3,565
충청남도	430	1,234	1,606	3,386
전라북도	418	1,396	1,782	3,855
전라남도	417	1,966	2,075	4,965
경상북도	568	2,260	2,929	6,109
경상남도	491	1,522	2,169	6,447
제주도	-	-	691	2,068

자료 : 2016년 국토교통 통계연보

- 광역시별 비교에서는 서울특별시의 도로 시설규모가 가장 높으며, 이를 제외하고 부산, 대구, 인천광역시의 시설수준이 비교적 양호한 것으로 나타남
- 부산광역시의 경우, 서울특별시 다음으로 많은 특별광역시도·시·군·구도의 시설수준을 유지하고 있으며, 대구, 인천광역시 또한 유사한 도로 시설수준을 유지하고 있음

- 도단위의 비교에서는 경기도가 가장 높은 도로 시설수준을 유지하고 있으며, 경상남북도의 도로 시설수준도 상위권에 위치해 있는 것으로 파악됨
- 경상남북도의 경우, 6,000km대의 특별광역시도·시·군·구도를 보유하고 있으며, 일반국도, 지방도의 경우도, 타 도보다 높은 2,000km대의 높은 시설수준을 보임
- 반면, 시설수준이 낮은 충청북도는 약 1,400km의 지방도와 3,500km대의 특별광역시도·시·군·구도를 유지하고 있음

2) 지역별 도로관련 지표 비교

□ 인구당 연장

- 우리나라 고속도로의 천명당 연장 (m/천명)은 전국평균 82m/천명이며, 일반국도는 269.82m/천명, 지방도의 경우, 329m/천명, 특별광역시도·시·군·구도는 948m/천명임
- 인구당 연장지표를 통해 지역별 도로 인프라 시설수준을 비교하면 인구가 집중되어 있는 서울특별시의 경우 모든 도로유형에서 최하위를 기록하고 있으며, 반면 인구가 가장 적은 세종특별자치시는, 그 반대로 가장 높은 순위를 기록하고 있음
- 고속도로의 경우, 서울특별시는 최하위인 3m/천명, 인구가 적은 세종특별자치시가 91m/천명으로 1위, 2위는 울산광역시로 61m/천명 임
- 국도와 지방도의 경우도, 인구가 많은 경기도 및 서울특별시와 다른 광역시·도간의 편차가 크게 발생하고 있으며 해당 권역은 최하위권에 위치한 반면 세종특별자치시는 최상위권임

□ 면적당 연장

- 면적당 연장을 통해 전국단위의 도로 유형별 평균을 살펴보면 고속도로는 42km/천km²이며, 일반국도는 137km/천km², 지방도는 168km/천km², 특별광역시도·시·군·구도는 641km/천km²임

표 3-2 | 광역시·도별 인당, 면적당 연장 비교

구분	인당 연장 (m/천인)				면적당 연장 (km/천km ²)			
	고속도로	일반국도	지방도	특별광역시도·시·군·구도	고속도로	일반국도	지방도	특별광역시도·시·군·구도
전국	82	269	329	1,260	42	137	168	641
광역시	20	38	8	948	20	152	30	3,732
서울특별시	3	17	-	812	41	286	-	13,288
부산광역시	16	29	9	905	70	132	39	4,054
대구광역시	39	59	5	1,021	110	164	13	2,850
인천광역시	35	26	16	902	96	71	43	2,490
광주광역시	18	58	11	1,133	53	173	32	3,398
대전광역시	49	55	20	1,226	141	156	56	3,500
울산광역시	61	135	15	1,556	67	148	16	1,711
세종특별자치시	91	334	135	1,096	40	147	59	481
도 단위	133	459	595	1,517	39	136	176	449
경기도	54	125	191	587	66	154	234	720
강원도	230	1,281	1,035	3,090	21	115	93	278
충청북도	241	598	904	2,243	52	128	194	481
충청남도	204	586	762	1,606	52	150	195	412
전라북도	228	761	972	2,102	52	173	221	478
전라남도	232	1,093	1,153	2,760	34	160	169	403
경상북도	212	843	1,093	2,279	30	119	154	321
경상남도	147	456	651	1,933	47	144	206	612
제주도	-	-	1,141	3,415	-	-	374	1,118

자료 : 2016년 국토교통 통계연보

- 면적당 연장의 지표도 인당 연장과 마찬가지로 분모의 역할을 하는 면적에 따라 시설수준의 비교결과가 달라지는 양상을 보임
 - 고속도로의 경우, 광역시간 비교에서는 단순연장 기준 3위였던 대전광역시가 상대적으로 면적이 좁은 관계로 141km/천km²를 나타내 1위, 그 뒤를 대구광역시 (110.4km/천km²)가 따르고 있음

-
- 국도의 경우, 광역시별로는 서울특별시와 광주광역시가 1, 2위를 차지하고 있으며, 도단위 비교에서는 전라북도와 전라남도가 각각 1, 2 위인데 반해, 강원도와 경상북도가 하위권에 위치하고 있음
 - 지방도는, 세종특별자치시가 59km/천km로 가장 높은 순위를 차지하고 있으며, 경기도의 면적당 지방도 비율이 가장 높은 반면, 경상북도가 가장 낮은 것으로 파악됨

2. 단순 도로 공급수준 비교의 한계

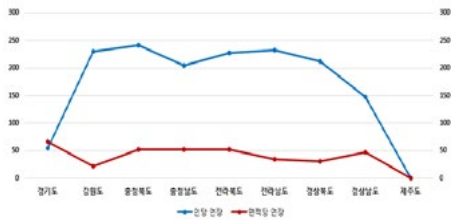
1) 지표비교를 통한 인프라 공급수준 비교의 한계

- 지금까지 이용되고 있는 인프라 공급수준 측정지표는 그 단순성으로 인해 일관적인 결과를 도출하지 못하는 문제점이 있어, 객관적 지표로써의 역할을 기대하기 어려움
- 앞서 살펴보았듯이, 면적당 연장은 지역 면적이 작은 곳이 유리하여 대전광역시, 대구광역시도 상위권에 위치하고 있음
- 반면, 인당 연장의 기준으로 보면, 인구밀도가 낮은 지역이 부각되어 세종특별자치시, 강원도, 전라남도도 같은 지역의 수준이 상위권에 위치
- 도로 공급수준을 나타내는 지표로써 두 지표가 모두 정확한 가늠자의 역할을 한다면 유사한 패턴의 상대적 순위를 나타내야 하나, 이를 도로유형별로 모두 표현한 결과 그 변화패턴에 대한 일관성을 찾을 수 없는 것으로 나타남

그림 3-3 | 도단위, 광역시별 인당면적당 연장 비교



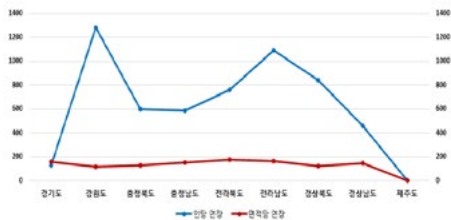
광역시간 고속도로관련 지표비교



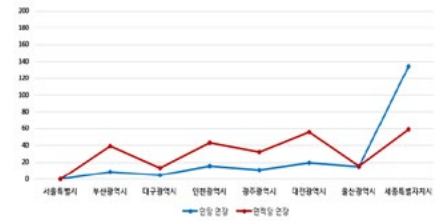
도단위 고속도로관련 지표비교



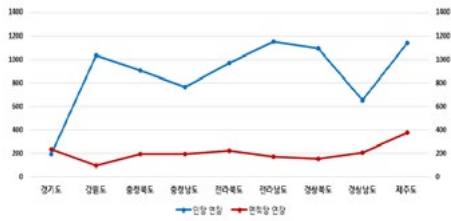
광역시간 일반국도관련 지표비교



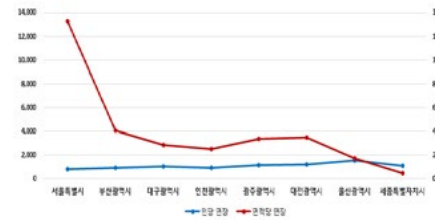
도단위 일반국도관련 지표비교



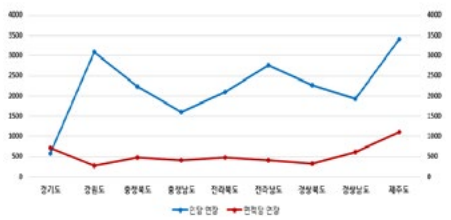
광역시간 지방도관련 지표비교



도단위 지방도관련 지표비교



광역시간 특별광역시도·시·군·구도관련 지표비교



도단위 특별광역시도·시·군·구도관련 지표비교

자료 : 저자 작성

- 단순지표를 통한 지역별 교통 인프라 비교의 문제는 이미 기존 연구에서도 지적된 바 있으며, 아직 교통 인프라를 적절히 가늠할 지표가 개발되지 못한 상황
 - 안흥기, 김민철 (2006)의 경우, 교통 투자총액을 지니계수와 변이계수로 변환한 값, 1인당 지표, 지역계수를 통해 불균등의 정도를 산정하고 이에 대한 추이를 파악하였으나, 교통 인프라의 지역별 수준차에 대한 유의미한 결과를 얻기에는 한계가 있었음
 - 위 세 기준들의 비교는 교통 인프라 투자총액의 지역별 수준차를 지니계수나, 변이계수, 혹은 인당 지표를 통해 나타낸 것으로 연도별 교통 인프라 투자의 불균등 수준의 추이를 제시할 뿐 자세한 지역별 비교 결과는 나타나지 않음
 - 특히, 저자는 위 지표들을 사용한 불균등 추이 조차 비교기준을 어떤 것으로 하는가에 따라 다른 결과를 나타낸다고 말하고 있음

3. 도로 공급수준 평가지표의 개발

1) 도로 공급수준 평가지표의 개발 방향

- 일반적인 도로 인프라 투자에 대한 정책 결정은 교통수요가 많은 혼잡 지역의 혼잡 완화를 위한 투자를 늘려야 한다는 요구가 사회적 의사 결정구조에 반영된 결과임
 - 1960 ~ 70년대에는 우리나라 인프라 개발이 정책결정자의 개발의지가 담긴 다소 주관적 의사에 의해 결정되는 경향이 있었으나 이는 저개발국가가 고도성장을 위한 하나의 개발방향으로 이해할 수 있음
 - 소득이 성장하고 성숙된 민주주의 사회로 발전한 지금의 우리나라에서 그러한 의사결정은 구조적으로 힘든 상황임
 - 인프라 투자 효과에 대한 다양한 이론들이 체계화되고 실증분석에까지 이른 지금에는 도로 인프라 투자와 같은 대규모 사업의 경우, 사회적 의사 결정구조를 예비타당성 조사 지침, 교통시설 투자평가 지침을 통해 반영하고 있음
 - 지금의 도로 인프라 투자는 이러한 객관적 절차를 통해 교통혼잡 수준을 계량화하고 이를 비용 효과 측면에서 가장 효율적으로 해소할 수 있는 대안을 선택하는 방식으로 이루어지고 있음

- 도로 인프라 공급의 정책결정을 요구하는 사회적 요구는 교통수요이며, 그러한 사회적 요구를 객관적 절차를 통해 결정된 인프라의 공급으로써 해소되어 온 현상은 통계적으로도 유의한 관계가 있음이 증명된 바 있음 (육동형 외, 2016, p. 39)
- 인프라에 대한 사회적 요구를 교통수요로써 고려하는 바, 그러한 요구에 대한 공급이 적절하게 이루어 졌는가를 판단하기 위해서는 인프라 공급으로부터 교통수요가 기대할 수 있는 서비스로 평가되어야 함 (안홍기, 김민철 2006, p. 125)
- 이는 도로 인프라 공급과 지역발전과의 관계를 규명함에 있어서도 화폐단위 및 스톡 형태보다 원칙적으로 보다 합리적인 지표임
 - 도로 인프라의 공급량을 화폐단위나 스톡의 형태로 나타낼 경우, 총량에 대한 왜곡현상이 발생 할 수 있음
 - 예를 들면, 단위 도로 건설비용만 비교해 보더라도 산지와 평지 간, 도시부와 지방부 간에 상당한 차이가 발생하여 이를 화폐단위로 환산하여 총량을 나타낼 경우, 현실과 괴리가 존재
- 이렇게 도로 인프라 공급에 의한 서비스 수준으로 지역별 인프라 공급수준을 평가할 경우, 이를 반영하는 지표의 개발은 도로 인프라의 공급과 수요를 동시에 고려하는 방향으로 이루어져야 함 (육동형 외, 2016, p. 74)

2) 도로 공급수준 평가지표의 개발

- 도로 인프라 공급에 대한 지역별 수준을 비교하기 위해 해당 지역의 도로 교통 수요와 공급의 관계를 통해 측정함
- 이를 가장 간단히 나타내는 지표는 인구당 연장(예: km/인) 이 있음
 - 그러나 네트워크 속성을 지닌 도로 인프라를 지역별로 한정하여 1인당 시설 연장 등의 물리적 지표를 통해 공급수준을 측정하는 것은 무리가 따름

- 이보다는 도로 교통수요와 수요의 공간적 분포까지도 표현 가능한 도로 구간별 교통량대 용량비가 더욱 적절함
 - 인구는 통행량을 정확하게 대변하지 못하므로 통행량을 이용하는 것이 통행수요 자체를 대변하기에 더욱 합리적 지표임
 - 총 통행량 보다는 가종점 통행량을 통해 공간적 방향성을 고려하고, 이를 공급된 도로 네트워크상에 골고루 분포시켰을 때의 도로의 용량대비 사용량(통행량)을 산정하면 도로 네트워크의 가장 하위 단위인 구간(link)에서의 수요대비 공급 비율의 산정이 가능함
 - 이는 곧 각 구간별로 결정되는 교통량대 용량비이며, 교통량대 용량비를 통해 해당 도로의 서비스 수준을 결정하므로 서비스 수준에 따른 공급수준의 측정임을 알 수 있음
- 가장 상세한 수준인 구간 단위의 교통량대 용량비 $(V/C)_l, l \in A$, (여기서, A 는 네트워크 $\Omega = (N, A)$ 를 구성하는 링크의 집합)를 지역 단위의 도로 공급수준으로 집계화하여 해당 지역의 도로 교통 서비스 수준을 대변하는 지표를 개발
- 본 연구에서는 우선 가종점 단위의 서비스 수준 $(V/C)^{r,s}$ 을 산정하고 이를 해당 지역에 포함되는 가종점 통행량이 느끼는 혼잡수준으로 평균화하여 지역 단위의 도로 교통 서비스 수준 지표 $(V/C)_o$ (o , 지역)를 완성함
 - 가종점 단위의 서비스 수준 산정은 해당 가종점 통행수요의 주이용 경로를 파악하고 이를 바탕으로 경로 단위의 서비스 수준 분석을 수행함으로써 해당 가종점의 도로 교통수요가 느끼는 도로시설의 서비스 수준을 산정
 - 여기서 가종점 간의 주 이용경로 선정은 해당 가종점 간 최단 시간 경로(p1)와, 그 다음 최단시간 경로(p2)의 파악을 통해 이루어짐
 - 주 이용경로를 최단시간 경로와 그 다음 최단시간 경로로 분리하여 서비스 수준을 분석하는 것은 다양한 도로 서비스 수준의 해석이 가능하기 때문임
 - 예를 들어, p1과 p2의 서비스 수준이 모두 열악하다면 도로 서비스 수준이 매우 나쁨으로 해석할 수 있으며, 반면, 두 경로 모두 서비스 수준이 높다면 서비스 수준이 양호한 것으로 판단 가능
- 본 연구에서 산정한 지역단위의 서비스 수준 지표 $(V/C)_o$ 를 고속도로 기본 구간의 서비스 수준 산정 지표와는 다른 지표임

- 고속도로 기본구간의 서비스 수준 산정을 위해 사용되는 volume/capacity (V/C)는 특정 고속도로 구간의 도로 이용자가 느끼는 서비스 수준을 해당 구간의 도로 구간이 처리할 수 있는 용량대비 현재 교통량의 비율로써 나타낸 지표임
- 이는 다양한 구간의 교통량대 용량비율을 집계화한 본 연구의 서비스 수준 지표 $(V/C)_o$ 와 그 성격은 같으나, 고속도로 기본구간의 서비스 수준을 분석하는 기준을 통해 해석할 수 는 없음
- 본 연구의 서비스 수준 지표 $(V/C)_o$ 는 용량대비 교통량이 얼마만큼 집중되어 이용되고 있는가에 대한 직관적인 수준지표로 해석할 필요가 있음

3) 제안된 도로 공급수준 평가지표의 산정

□ 도로 공급수준 평가지표 산정 절차

- 앞서 제시된 개념적 서비스 수준 지표를 실제 산정하기 위한 방법은 다음과 같음
- 최신 통행량자료와 지역 간 도로 네트워크를 이용한 통행배정 실시
 - 본 과업에서는 KTDB에서 제공하는 2015년 기준 현행화 자료를 이용하여 전국 지역간 네트워크에 통행배정을 수행함
 - 네트워크의 존 체계는 총 252개 존으로 구성되어 있으며, 첨두시 가·종점 통행량을 통행배정 함
- 가·종점별 최단시간 경로 (p1) 및 두 번째 최단시간 경로 (p2) 산정
 - K-shortest path 알고리즘을 적용하여 각 가·종점별 최단시간 및 두 번째 최단시간 통행경로 산정
 - K-shortest path 알고리즘²⁾에서의 K는 분석가가 파악하기 원하는 경로의 개수를 입력하는 변수로, 2개의 경로를 파악하기 원하면 $K = 2$ 임
 - K-shortest path 알고리즘에 의해 파악된 경로는 약간의 차이에도 p1과 p2가 결정되므로 본 연구에서 의도하는 대안경로의 역할을 하는 p2를 파악하기 위해 p1과 경로 중복이 50%이하가 되는 p2를 결정
 - K-shortest path 알고리즘에서 파악되는 p1 과 p2는 알고리즘의 특성상, p1 과 p2사이의 차이가 거의 없는 경우가 발생됨, 즉 거의 대부분의 경로를 공

2) K-shortest path 알고리즘에 대한 pseudo code는 부록 1을 참조

유하나 약간의 차이로 p1 과 p2가 결정됨을 의미

- 본 연구에서 의도하는 해당 가중점의 주 이용경로를 산정하는데 있어, p1 과 p2가 거의 유사할 경우, 대안경로로써 p2의 역할을 기대할 수 없게 되므로 본 연구에서는 p1 과 유사하지 않은 (50% 이상 차이나는) p2를 선정

○ 가중점별 산정된 p1, p2에 대한 서비스 수준 산정

- 경로 전체의 $(V/C)_{p_1}^{r,s}$, $(V/C)_{p_2}^{r,s}$ 를 산정하기 위해 위에서 산정된 경로를 구성하는 구간들의 $(V/C)_l$ 를 다음과 같이 길이에 대한 가중치를 부여하여 산정

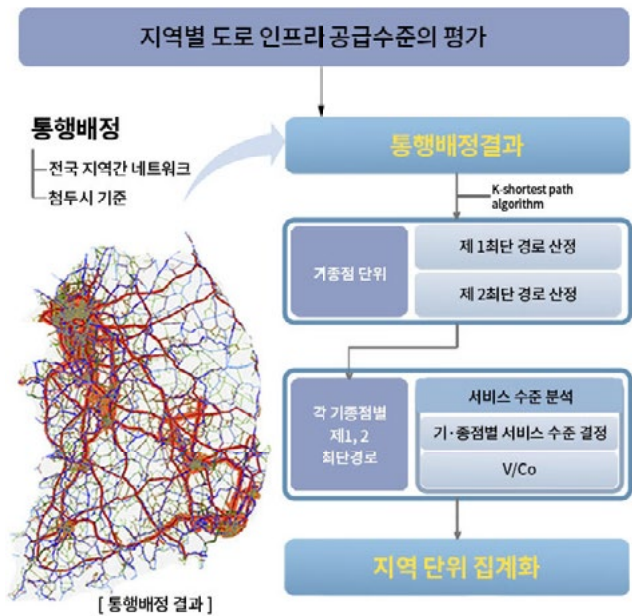
$$(V/C)_{p_1}^{r,s} = \sum_{l \in A} (V/C)_l (L_l / L_{p_1}^{r,s}) \delta_{p_1,l}^{r,s}$$

여기서, $L_{p_1}^{r,s}$: 경로 p_1 의 총 길이, L_l : 링크 l 의 총 길이, $\delta_{p_1,l}^{r,s}$: p_1 이 링크 l 을 통과할 경우, 1, 아니면 0

○ 가중점별 경로 단위 서비스 수준 분석의 집계화를 통한 지역 전체(교통존)의 서비스 수준 산정

- 해당 존 (지역)에서 발생하는 통행량에 대한 방향별 서비스 수준의 집계화 (여기서는 평균)를 통해 지역의 서비스 수준을 결정
- 앞서, p1 과 p2를 개별적으로 산정한바와 같이, 존별로 p1 과 p2를 집계화하여 해당 지역의 서비스 수준을 다양한 관점에서 해석함

그림 3-4 | 도로 공급수준 분석 절차



자료 : 저자 작성

- 준별 집계화 결과를 쉽게 이해하기 위해 고속도로 서비스 수준 분석과 유사하게 다음과 같은 서비스 수준 카테고리를 구성하였으며, 이에 따라 준별로 p1과 p2에 대한 서비스 수준을 산정

표 3-3 | $(V/C)_O$ 에 따른 범주형 서비스 수준 구분

서비스 수준 구분	$(V/C)_O$
A	$0.2 > (V/C)_O$
B	$0.2 \leq (V/C)_O < 0.4$
C	$0.4 \leq (V/C)_O < 0.6$
D	$0.6 \leq (V/C)_O < 0.8$
E	$0.8 \leq (V/C)_O$

자료 : 저자 작성

- 표 [4-3]에서 제시한 서비스 수준 구분은 고속도로 서비스 수준의 수준별 해석과는 별개로 20% 마다 단순 구분한 영역임
- 고속도로 서비스 수준과 같이 분석적 방법론을 통해 서비스 수준에 따른 해석을 제시하는 것은 아니지만 유사한 개념에서 직관적으로 서비스 수준을 파악할 수 있는 수준 구분임

□ 도로 공급수준 평가지표 산정 결과

- 본 연구에서 제시된 서비스 수준 측정방식을 통해 각 지역별로 도로 인프라 공급의 결과인 서비스 수준을 측정한 결과는 다음과 같음
 - 최종적으로 제주도 2개시, 경상북도 울릉군을 제외하고 총 249개 존을 대상으로 p1과 p2의 (V/C)을 산정하고 이를 범주형 서비스 수준으로 구분함
 - 개별존에 대한 산정값은 부록 2에 수록하였으며 산정값을 바탕으로 범주형 서비스 수준으로 전환하여, AA, BB와 같이 첫 번째 문자는 p1의 수준을 두 번째 문자는 p2의 수준을 나타내는 형식으로 표현함
 - 이에 대한 해석은 아래와 같음
- EE의 경우, 해당존에서 발생하는 각 종점별 통행이 선택하는 최단시간 기준 경로의 서비스 수준이 E이며, 동시에, 두 번째 최단시간 경로를 선택해도 해당 경로는 용량에 80%이상의 교통량이 집중되어 있는 E수준임을 의미함
- 반면, AA는 해당존에서 발생하는 통행이 선택하는 주요 경로의 서비스 수준이 매우 양호함을 의미함
- EC의 경우, 첫 번째 경로의 서비스 수준은 좋지 않지만, 대안 경로의 서비스 수준은 개선된 수준을 의미하는 것으로 EE 수준을 보이는 지역보다는 서비스 수준이 양호함을 의미함

표 3-4 | 전국 침두시 서비스 수준 산정 결과

서비스 수준	해당 시·군·구
AA	경상북도 청송군, 영양군
AB	전라북도 장수군
BA	강원도 태백시, 삼척시, 영월군, 평창군, 철원군, 고성군 충청북도 단양군 전라북도 남원시 전라남도 구례군, 고흥군, 해남군, 영광군 경상북도 안동시, 영주시, 영덕군
BB	강원도 춘천시, 원주시, 강릉시, 동해시, 속초시, 홍천군, 횡성군, 정선군, 화천군, 양구군, 인제군, 양양군, 충청북도 제천시, 영동군 충청남도 보령시, 부여군, 서천군, 청양군, 태안군 전라북도 군산시, 익산시, 정읍시, 진안군, 무주군, 임실군, 순창군, 고창군, 부안군 전라남도 목포시, 여수시, 순천시, 담양군, 곡성군, 보성군, 장흥군, 강진군, 영암군, 무안군, 함평군, 완도군, 진도군 경상북도 포항시 남구, 포항시 북구, 상주시, 문경시, 의성군, 예천군, 봉화군 울진군 경상남도 남해군, 산청군, 함양군, 거창군
CA	전라남도 신안군
CB	광주광역시 서구 경기도 동두천시, 여주군, 연천군, 가평군, 충청북도 충주시, 보은군, 옥천군, 괴산군 충청남도 서산시, 논산시, 계룡시, 금산군, 예산군 전라북도 전주시 완산구, 전주시 덕진구, 김제시, 완주군 전라남도 나주시, 광양시, 화순군, 장성군 경상북도 영천시, 군위군, 청도군, 고령군, 성주군 경상남도 진주시, 통영시, 사천시, 고성군, 하동군, 합천군
CC	인천광역시 옹진군 경기도 고양시 일산서구, 파주시, 포천시, 양평군 충청북도 음성군 충청남도 공주시, 홍성군, 당진군 경상북도 경주시, 김천시, 칠곡군 경상남도 창원시 마산합포구, 밀양시, 거제시, 의령군, 함안군, 창녕군

표 3-4 | 표 계속

서비스 수준	해당 시·군·구
CD	인천광역시 강화군
DB	대구광역시 달성군 광주광역시 북구, 광산구 경상북도 구미시, 경산시
DC	부산광역시 기장군 대구광역시 중구, 동구, 서구, 남구, 달서구 인천광역시 동구, 연수구 광주광역시 동구, 남구 대전광역시 동구, 유성구, 대덕구 울산광역시 중구, 남구, 북구, 울주군 경기도 의정부시, 평택시, 고양시 덕양구, 고양시 일산동구, 오산시, 이천시 안성시, 김포시, 광주시, 양주시 충청북도 청주시 상당구, 증평군, 진천군 충청남도 천안시 서북구, 아산시 경상남도 창원시 의창구, 창원시 성산구, 창원시 마산회원구, 창원시 진해구 세종특별자치시 세종시
DD	서울특별시 금천구, 송파구 부산광역시 영도구 인천광역시 중구, 남구, 계양구 대전광역시 중구 경기도 수원시 장안구, 성남시 수정구, 성남시 중원구, 성남시 분당구 부천시 원미구, 부천시 오정구, 광명시, 구리시, 남양주시, 시흥시 군포시, 하남시 충청북도 청주시 흥덕구 경상남도 양산시
EA	울산광역시 동구
EC	대구광역시 북구, 수성구 인천광역시 부평구 대전광역시 서구 경기도 수원시 권선구, 화성시 충청남도 천안시 동남구

표 3-4 | 표 계속

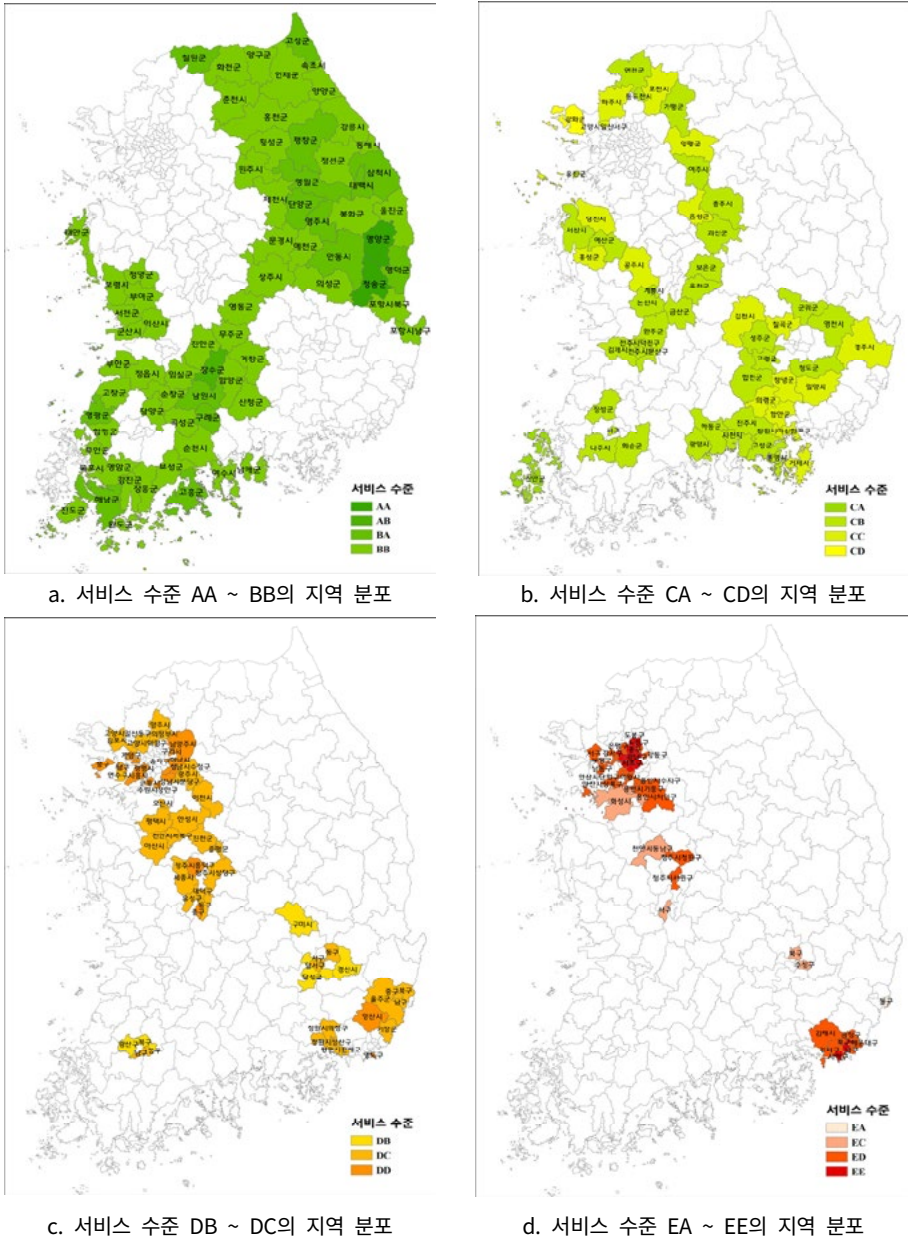
서비스 수준	해당 시·군·구
ED	서울특별시 종랑구, 은평구, 서대문구, 양천구, 강서구, 구로구, 강동구 부산광역시 서구, 남구, 북구, 해운대구, 금정구, 강서구, 연제구, 수영구, 사상구 인천광역시 남동구, 서구 경기도 수원시 팔달구, 수원시 영통구, 안양시 만안구, 안양시 동안구 부천시 소사구, 안산시 상록구, 안산시 단원구, 의왕시 용인시 처인구, 용인시 기흥구, 용인시 수지구 충청북도 청주시 청원구, 청주시 서원구 경상남도 김해시
EE	서울특별시 종로구, 중구, 용산구, 성동구 광진구, 동대문구, 성북구, 강북구 도봉구, 노원구, 마포구, 영등포구 동작구, 관악구, 서초구, 강남구 부산광역시 중구, 동구, 부산진구, 동래구 사하구 경기도 과천시

자료 : 저자 작성

- 이러한 방식의 서비스 수준 해석을 통해 249개 교통존으로 구분된 지역별 서비스 수준을 평가하였음
 - 서울특별시를 포함하여, 경기도 일대 주변 위성도시, 주요 5대 광역시의 도심부에서 도로 서비스 수준이 매우 열악한 상태임을 알 수 있음
 - 서울특별시 대부분 지역, 주변 위성도시 (인천광역시, 수원, 용인), 부산광역시 대부분 지역, 충청북도 청주시가 EE, ED에 속해 있어 주요 경로의 도로 서비스 수준이 열악함을 나타내고 있음
 - 그 외 경기도 지역 (고양시, 광주시, 양주시, 의정부시, 평택시 등), 대구광역시, 대전광역시, 울산광역시의 주요 도심지역에서 E 수준은 아니지만 DD, DC 수준의 서비스 수준을 나타내는 것으로 분석됨

-
- 광역시를 제외한 지방지역일수록 도로 서비스 수준이 점차 양호해지는 경향을 나타냄
 - 위 보다 더 양호한 수준을 나타내는 CC, CB의 수준을 나타내는 지역으로는 경상남도 일부지역, 충청남도 공주시, 홍성군, 당진군 지역, 경기도 외곽지역, 경상남도 남부지역, 경상북도 남부지역, 전라남도 중부지역 일대, 충청북도 충주시, 보은군, 옥천군, 괴산군이 해당됨
 - 위에서 언급된 이외의 지역은 (강원도 대부분 지역, 전라 남북도 일부 지역, 경상북도 일부지역) 모두 도로 서비스 수준이 양호한 것으로 드러남
- 산정된 서비스 수준의 특징
- 일반적으로 첫 번째 경로의 서비스 수준은 좋지 않은 반면, 두 번째 경로의 서비스 수준은 첫 번째 경로의 서비스 수준보다는 같거나 높은 편임
 - 전라북도 장수군, 인천광역시 강화군을 제외하고 대부분의 경우, 첫 번째 경로의 서비스 수준이 두 번째 경로의 서비스 수준보다 같거나 낮은 편임
 - 이는 첫 번째 경로가 일반적으로 서비스 수준이 좋지 않아도 단거리임으로 인해 해당 경로를 선택하기 때문이고, 두 번째 경로의 경우, 첫 번째 경로보다는 우회하는 경로로써 서비스 수준은 양호하나 통행거리가 길기 때문임

그림 3-5 | 산정된 도로 서비스 수준의 공간적 분포



자료 : 저자 작성

4. 소결

- 본 단락에서는 교통 인프라가 지역발전에 미치는 영향을 규명하기 전에 교통 인프라의 공급수준에 대한 수준 측정 방법을 제시하고 이를 산정하였음
 - 기존의 인당 연장, 면적당 연장 등과 같은 단순 지표로는 현재까지의 인프라 구축에 대한 성과를 제대로 측정하는데 한계가 있음을 밝혀내었으며, 그 대안으로 교통수요과 그에 대한 적절한 공급이 이루어져 있는가를 나타내는 도로 서비스 수준 지표를 통해 도로 공급수준에 측정에 대한 대안을 제시함
- 본 연구에서 제시한 서비스 수준 기반 도로 공급수준 지표는 단순지표에 의존한 지역별 도로 시설수준의 비교보다 해당 지역의 교통수요대비 공급된 도로 시설을 직관적인 지표를 통해 나타내므로 이해하기 쉬우며, 목표 설정 또한 가능해져 자원배분을 위한 도구로써도 활용가능할 것으로 판단됨
 - 해당 지역의 주 이용경로를 대상으로 한 교통량대 용량비는 현재 교통수요가 도로를 이용하는 비율을 나타내므로 누구나 쉽게 해석할 수 있음
 - 또한 공급수준에 대한 목표치를 설정하고 (CC 혹은 DC) 이를 달성하기 위한 효율적 네트워크의 설계 혹은 필요한 투자자원 등을 산정에 있어 기초자료로 활용 가능할 것으로 판단됨
- 특히, 대안 경로에 대한 서비스 수준 산정은 지역 교통혼잡 해소의 방향성을 설정하는데 시사점을 제공
 - 대안 경로의 서비스 수준이 주 경로의 서비스 수준보다 매우 양호한 경우, 새로운 투자보다는 대안 경로로의 접근성을 향상시키는 도로 투자 정책을 수립하는 것이 필요

4

CHAPTER

도로 공급수준과 지역발전간 관계

1. 모형 구축 | 52

2. 도로 인프라의 지역발전 효과 분석 | 58

3. 소결 | 67

도로 공급수준과 지역발전간 관계

- 교통 인프라 투자로 인한 서비스 수준의 개선은 일반적으로 지역발전을 유도하는 것으로 알려져 있으나, 이는 국가 및 지역별로 차이가 있을 수 있음
- 이는 국가 및 지역의 경제발전 단계가 다르기 때문이며 일반적으로 경제성장이 고도화 되어 있거나 도시화가 진전될수록 교통 인프라 투자의 경제성장 기여도가 낮아지는 것으로 알려져 있음
 - Hansen (1965)은 지역을 혼잡지역, 중위지역, 그리고 낙후지역으로 구분하여 혼잡지역에서의 교통 인프라 투자는 지역발전에 미미한 영향을 미치나, 중위지역에서는 그 효과가 혼잡지역에 비해 클 것으로 예상하였음
 - 우리나라의 경우, 1998년 외환위기 이전에는 교통 인프라 투자와 지역발전이 상호순환관계에 있었으나 그 이후로는 교통 인프라 투자가 지역발전에 유의한 영향을 주는 반면, 그 반대의 효과는 없는 것으로 밝혀짐 (안흥기, 김민철, 2006, p.93)
- 교통 인프라 투자로 인한 서비스 수준의 개선이 지역발전을 유도하는 효과를 나타나는가? 에 대해 사회간접자본의 예산 비중이 줄어드는 근래의 자료를 바탕으로 분석한 예는 아직 없는 상황
- 본 단락에서는 교통 인프라 투자로 인한 서비스 수준의 개선이 지역발전에 어떠한 영향을 미치며 특히, 경제발전의 단계가 서로 다른 지역들에 대한 차별화된 영향을 파악하기 위한 실증분석을 시도하고자 함

1. 모형 구축

1) 변수 선정 및 자료 구축

□ 변수 선정

- 교통 인프라 공급량 ($PCU-Km/hr$) : 본 연구에서는 도로 부문에 한정함
 - 인프라 공급의 영향과 총 생산과의 관계를 규명하는 다양한 연구에서 인프라를 코어 인프라 (특히, 교통분야) 로 한정하여 그 영향을 검토한 경우는 다수 존재함
 - 여기서, 도로 인프라의 공급량은 단순 연장이 아닌, 공급된 도로가 처리할 수 있는 교통량 처리 능력으로 산정함
 - 이는 도로 인프라 공급이 해당 지역의 이동성 개선을 위한 것이라는 투자 목적을 충실히 반영하기 위함으로 단순 연장은 도로유형별 교통량 처리 능력을 반영하는데 한계가 있기 때문임
 - 예를 들어, 같은 4차로 고속도로와 국도의 교통량 처리 능력이 다름에도 불구하고 단순 연장은 이를 같은 값으로 취급하는 한계가 있으며, 도로 확포장을 위한 투자도 제대로 반영하지 못하는 문제가 있음 (김정욱, 김기민, 2013, p. 78)
- 공간접근성 (*Accessibility*) : 인구와 고용, 그리고 지역의 거리를 고려한 중력모형
 - 도로 인프라 투자는 지역간 공간접근성을 향상시켜 지역의 매력도를 상승시키고 이에 따른 경제활성화를 유도
 - 공간접근성 지수는 수요와 공급, 그리고 네트워크 거리로 산정한 지수이며, 다음과 같은 식을 통하여 도출 됨

$$A = \sum \left(\frac{n_j}{p_i * D_{ij}^2} \right)$$

n_j = 수요량
 p_i = 공급량
 D_{ij}^2 = 출발지와 목적지 사이의 거리(시간)

- 여기에서 수요와 공급은 출발지와 도착지의 귀가와 귀사를 제외한 모든 통행목적의 통행량임
- 접근성 산출에서의 거리는 두 지역간 도로 네트워크의 최단시간이며, 그 시간이 멀어질수록 접근성은 약해짐을 의미

- 도로 공급수준 지표 (V/C) : 본 연구에서 제시한 도로 공급수준 지표
 - 도로 공급수준 지표는 해당 지역의 통행수요가 느끼는 혼잡수준을 수요와 공급간 비율의 형태로 나타낸 것임
- 지역내총생산 ($GRDP$) : 지역내 경제활동의 총량을 나타내는 지표
 - 지역내총생산($GRDP$)은 특정 기간, 보통 1년 동안의 해당 지역 내에서 새롭게 생산된 최종 생산물 가치의 합인 부가가치를 말하는 것으로, 그 지역에서 생산된 모든 재화와 서비스를 말함 (서울시의 경우, 김종희 (2010)의 추정법을 적용)
- 민간자본 투자 ($\in vest$) : 총 생산량에 영향을 미치는 민간부문의 역할을 나타내는 지표
 - 본 연구에서는 공공부문의 인프라 투자는 민간투자를 유도하여 궁극적으로 지역의 총 생산량에 영향을 미칠 수 있음을 가정함
 - 따라서 민간자본 스톡을 모형에 반영하였으며, 민간자본 스톡은 지역별 광업제조업 유형자산 연말 잔액을 이용함
 - 인프라 부문을 제외하고 광업제조업 부문의 비중이 약 40~50%를 차지하므로 민간자본 스톡을 반영하는 대리변수의 역할이 가능할 것으로 판단됨 (장재홍, 1999, p.151)
- 인구($Population$) : 경제활동 주체의 역할
 - 인구는 교통측면에서는 교통 인프라의 투자를 자극하는 수요 측면의 역할과 동시에 도로 서비스 수준을 악화시키는 양면적 특성을 지니고 있으며, 경제활성화 측면에서는 민간기업이 생산시설 위치를 선정할 때 가용 노동력을 가늠

□ 자료의 구축

- 자료 구축 기준 시점
 - 위 변수들의 자료 구축이 모두 가능한 최근의 시기는 2014년임
 - $GRDP$ 와 도로 공급수준, 민간투자 자본 등은 특정 시기의 횡단면 분석으로 상호작용의 효과가 있기 때문에 2010년 자료를 구축하였으며, 2010년과 2014년 기간 동안의 관련 변수의 변화량을 추출하여 분석에 사용³⁾

3) 설명변수의 사군구별 자료는 국가통계포털에서 수집하였으며, 상세내역은 부록 3, 4 (2014년, 2010년) 참조

○ 분석 대상 지역

- 분석의 공간적 단위는 시·군·구이며, 이는 지역발전 분석에서의 가장 작은 행정구역 단위 임
- 내륙과 도로 연결성이 없는 제주도, 울릉도 등의 도서지역은 분석의 대상에서 제외함
- 또한 2010년과 2014년의 두 기간 동안에 행정구역의 변화가 이루어진 세종특별자치시(옛 연기군)와 청주시(청주시와 청원군의 통합) 등은 분석대상에서 제외함
- 도서지역과 행정구역이 변화된 시·군·구를 제외하면, 총 252개 시·군·구에서 222개 시·군·구가 최종 분석대상이 됨

2) 모형 구축

□ 분석방법론

- 본 연구에서는 다중선형회귀모형(multiple linear regression model)을 통해 도로 인프라 투자로 인한 공급수준 개선이 지역발전에 미치는 효과를 파악함
- 다중선형회귀모형은 하나의 종속변수(여기에서는 지역내 총생산량)에 영향을 미치는 다양한 원인변수들의 통계적 유의성과 그 영향의 정도를 파악하는 데 유리한 분석방법론임

□ 모형구축

- 다중선형회귀모형의 종속변수와 설명변수는 다음과 같이 설정함
 - (종속변수) 2014년 GRDP와 2010년 대비 2014년 GRDP의 증가량(Δ)을 각각 종속변수로 선정하여 분석 모형을 구축
 - (설명변수) 종속변수의 원인이 되는 설명변수들은 2010년 기준 값과 2014년 대비 관련 변수들의 변화량(Δ)으로 선정함
 - 따라서 앞서 설명한 5개 변수의 2010년도 값과 2010년과 2014년 사이의 변화량 5개를 추가하여 총 10개의 설명변수를 구축
- 구축된 설명변수들은 분포의 형태를 판단하였으며, 정규분포의 형태를 보이지 않을 경우, 대표적으로 log transformation 후 모형에 적용됨⁴⁾

4) 각 설명변수의 분포 패턴은 부록 5를 참조

- 설정된 종속변수의 기초 통계량을 살펴보면, 로그화한 GRDP의 평균은 15.115이며, 지난 4년 동안의 GRDP의 변화량 평균은 938,671백만원으로 나타남

표 4-1 | 설명변수의 기초 통계량

변수명		평균 (Mean)	표준편차 (Std. Dev.)	최솟값 (Min.)	최댓값 (Max.)
종속변수	$\text{Log}(\text{GRDP})_{2014}$	15.115	1.090	12.763	17.649
	ΔGRDP	938671	1500378	-3061624	15100000
설명변수	ΔInvest	346720	2766197	-21000000	22900000
	$\Delta V/C$	0.050	0.108	-0.325	0.541
	$\Delta \text{Accessibility}$	1.954	13.690	-56.848	54.934
	$\Delta \text{PCU} - \text{Km/hr}$	103069	114627	-56502	753777
	$\Delta \text{Population}$	7903.57	22199.22	-59916	131634
	$\text{Log}(\text{Invest})_{2010}$	12.864	2.063	6.977	17.010
	V/C_{2010}	0.471	0.218	0.146	1.016
	$\text{Log}(\text{Accessibility})_{2010}$	4.760	1.057	2.473	6.988
	$\text{Log}(\text{PCU} - \text{Km/hr})_{2010}$	12.960	0.777	10.595	14.400
	$\text{Log}(\text{Population})_{2010}$	11.838	1.007	9.823	13.902

자료 : 저자 작성

- 설명변수의 지난 4년간 변화의 평균값을 살펴보면 다음과 같음
 - 민간투자 자본의 변화(ΔInvest)는 평균적으로 346,720백만원 임
 - 시·군·구별 서비스 수준의 변화($\Delta V/C$)는 전반적으로 평균 0.05정도 증가하였으나, 지역별로 차이가 있음
 - 접근성지수($\Delta \text{Accessibility}$)는 평균적으로 1.954 증가
 - 도로 기반시설의 지난 4년간 공급량의 변화($\Delta \text{PCU} - \text{Km/hr}$)는 103,069 pcu-km/hr가 평균적으로 증가
 - 지난 4년간 인구의 증감($\Delta \text{Population}$)은 7,903명이 평균 증가하였으며, 가장 인구가 감소한 시·군·구는 59,916명 이었으며, 가장 인구가 크게 증가한 시·군·구는 131,634명임

□ 지역구분

- 도로 인프라의 투자와 지역발전과의 차별적 관계를 파악하기 위해 본 연구에서는 Hansen(1965) 가설에 의한 혼잡지역, 중위지역, 낙후지역으로 구분함
 - Hansen (1965)에 의하면 혼잡지역은 영국 런던, 프랑스 파리, 우리나라의 서울과 같이 인구와 상업활동, 그리고 사회간접자본의 밀도가 높은 지역으로 집적으로 인한 외부경제효과에 비해 혼잡에 따른 외부불경제효과가 더 클 것으로 예상되는 지역을 가리킴
 - 중위지역은 원재료, 숙련 노동력, 저렴한 에너지 등 민간 기업들에게 매우 유리한 조건을 제공해 주면, 신규 기업의 진입이나 기존 기업의 확장이 사회적 한계비용에 비해 매우 큰 외부경제효과를 가져올 것을 기대할 수 있는 지역
 - 낙후지역은 위 세지역에 해당되지 않는 지역으로 새로운 경제활동을 유발할 수 있는 조건들이 거의 갖추어져 있지 않은 지역을 말함
 - 본 연구에서 도출한 (V/C)를 바탕으로 Hansen (1965)의 지역구분과 같이 혼잡, 중위, 낙후지역으로 구분하면 다음과 같음⁵⁾

표 4-2 | Hansen (1965) 에 따른 지역 구분

지역	서비스 수준
혼잡지역	DC, DD, EA, EC, ED, EE
중위지역	CA, CB, CC, CD, DB
낙후지역	AA, AB, BA, BB

자료 : 저자 작성

- 지역유형별로 각 변수들에 대한 기초 통계량을 살펴보면 다음과 같음
 - 분석기간 동안의 GRDP 변화량은 전반적으로 혼잡지역에서의 경제성장이 중위지역에 비하여 거의 2배, 낙후지역에 비하여 7배 정도 높게 나타나고 있음을 알 수 있음

5) 세 지역에 대한 상세 내역은 부록 6 참조

표 4-3 | 지역 유형별 기초 통계량

변수명		혼잡지역(n=98)		중위지역(n=54)		낙후지역(n=70)	
		평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차
종속 변수	$\text{Log}(GRDP)_{2014}$	15.867	0.774	14.889	0.929	14.236	0.820
	$\Delta GRDP$	1506268	1856340	829352	1187262	228365	551621
설명 변수	$\Delta Invest$	272998	3076538	865636	3724947	49625	486119
	$\Delta V/C$	0.086	0.119	0.042	0.109	0.007	0.068
	$\Delta Accessibility$	3.474	20.226	1.276	4.100	0.351	2.451
	$\Delta PCU-Km/hr$	98057	131128	115026	103422	100863	97692
	$\Delta Population$	1437	2927	6780	1541	-290	7950
	$\text{Log}(Invest)_{2010}$	13.152	2.240	13.457	1.627	12.004	1.844
	V/C_{2010}	0.666	0.148	0.399	0.115	0.252	0.065
	$\text{Log}(Accessibility)_{2010}$	5.715	0.747	4.291	0.423	3.784	0.476
	$\text{Log}(PCU-Km/hr)_{20}$	12.660	0.907	13.255	0.600	13.151	0.517
	$\text{Log}(Population)_{2010}$	12.581	0.714	11.498	0.788	11.060	0.754

자료 : 저자 작성

- 혼잡지역은 2010년-2014년 기간동안에 평균 1,506,268만원이, 중위지역은 829,352만원, 그리고 낙후지역은 228,365만원 증가함
- 지역유형별 설명변수들의 변화량 평균을 보면, 도로 인프라 공급량($\Delta PCU-Km/hr$), 인구($\Delta Population$)를 제외한 다른 변수들의 경우, 혼잡지역이 다른 지역유형보다 큰 변화가 이루어졌음
- 도로 공급수준 값의 변화($\Delta V/C$)는 혼잡지역에서 0.086증가하였으나, 중위지역은 이보다 다소 적은 0.042 증가하였고, 낙후지역은 0.007증가에 머물렀음
- 반면에 도로 인프라 공급량의 변화($\Delta PCU-Km/hr$)는 혼잡지역보다는 중위지역과 낙후지역에서 보다 큰 인프라 공급의 투자와 개선이 이루어졌음
- 또한 인구의 변화($\Delta Population$)는 혼잡지역과 중위지역에서 평균 1,437명과 6,780명이 각각 증가하였으며, 낙후지역에서는 평균적으로 290명이 감소하였음

- 2010년 기준 총량규모 설명변수들의 지역유형별 평균값을 비교해 보면, 도로 공급수준 값, 접근성지수, 인구에서는 혼잡지역, 중위지역, 낙후지역의 순으로 그 값들이 낮아짐을 알 수 있음
 - 구체적으로 살펴보면, 2010년 기준 도로 공급수준 값(V/C_{2010})은 혼잡지역에서 0.666, 중위지역에서 0.399, 낙후지역에서 0.252의 수준을 보이고 있음
 - 반면에 민간투자 자본($\text{Log}(Invest)_{2010}$)은 혼잡지역보다는 중위지역에서 그 규모가 더 큼
 - 그리고 도로 인프라 공급량($\text{Log}(PCU-Km/hr)_{2010}$)은 혼잡지역보다 다른 두 지역 유형에서 더욱 양호한 것을 알 수 있음

2. 도로 인프라의 지역발전 효과 분석

1) 지역내 총생산 규모와의 연관성

□ $\text{Log}(GRDP)_{2014}$ 전체 모형 분석결과

- 모든 지역을 대상으로 한 지역내 총생산($\text{Log}(GRDP)_{2014}$) 회귀모형의 설명력은 수정결정계수(adjusted R^2)가 0.859로 매우 높음
- 도로 공급수준값($\Delta V/C$)과 인구($\Delta Population$)가 증가할 경우, GRDP는 증가
 - 도로 공급수준 값 0.01 증가는 GRDP가 0.00925% 증가
 - 인구가 10,000명 증가할 경우, 0.0478%의 GRDP가 증가함
- 공간접근성 지수를 제외하고는 총량 설명변수들은 GRDP에 모두 긍정적인 영향을 주고 있음

표 4-4 | $\text{Log}(\text{GRDP})_{2014}$ 전체 모형 분석결과

구 분	Coefficient		t-value	beta
ΔInvest	-3.90E-09		-0.37	-0.01
$\Delta V/C$	9.25E-01	***	3.22	0.092
$\Delta \text{Accessibility}$	0.000833		0.41	0.011
$\Delta \text{PCU}-\text{Km/hr}$	-1.09E-07		-0.32	-0.011
$\Delta \text{Population}$	4.78E-06	***	3.21	0.097
$\text{Log}(\text{Invest})_{2010}$	1.60E-01	***	8.69	0.304
V/C_{2010}	1.237734	***	5.52	0.249
$\text{Log}(\text{PCU}-\text{Km/hr})_{2010}$	0.052903		0.93	0.038
$\text{Log}(\text{Population})_{2010}$	0.560382	***	12.16	0.522
Constant	5.073904	***	7.47	
Adj. R-squared	0.859			

주: p-value가 0.1, 0.05, 0.01보다 작을 경우, *, **, ***를 표시함. 없는 경우 통계적으로 유의하지 않음
자료 : 저자 작성

- 민간투자 자본($\text{Log}(\text{Invest})_{2010}$)이 1% 증가하면 그 지역의 GRDP는 0.16% 증가 효과를 유발함
- 도로 공급수준값(V/C_{2010})이 다른 지역보다 0.01 높을 경우 GRDP의 규모는 0.01238% 증가하는 것으로 분석됨
- 혼잡의 수준으로 도로 공급수준값을 대체하였으므로, 도로 공급수준값이 높음은 혼잡이 심함을 의미
- 따라서 혼잡수준 증가에 따른 GRDP 규모의 증가는 인구와 경제활동이 높은 지역에 혼잡이 높은 현상이 모형 결과에 반영된 것으로 볼 수 있음
 - 인구의 1% 증가는 GRDP의 0.56%의 증가를 유발
- 표준화된 회귀계수(standardized coefficient, beta)로 각 원인 변수들의 영향력을 비교할 때, 인구가 가장 높으며, 그 다음으로 민간투자 자본, 도로 공급수준값, 인구의 증가 순으로 나타남

□ $\text{Log}(\text{GRDP})_{2014}$ 혼잡지역 모형 분석결과

- 혼잡지역만을 대상으로 하여 모형을 구축한 결과, 모형의 설명력은 0.644로 전체 모형에 비하여 낮은 설명력을 보임
 - 이는 혼잡지역에서는 이들 원인변수들 이외의 다른 잠재적 원인이 되는 요인들이 있음을 의미함
- 혼잡지역에서는 민간자본 투자는 GRDP 총량 규모에 부정적인 영향관계를 보이고 있으며, 도로 공급수준값의 증가는 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타났음
 - 민간투자 자본의 증가는 부정적인 영향을 주는 것으로 나타났으나, 그 정도는 다소 미약한 정도임을 회귀계수를 통하여 알 수 있음
 - 혼잡지역에서 도로 공급수준값의 증가와 GRDP를 증가는 같은 방향의 상관관계를 이루며 그 수준이 1% 증가할 때, GRDP는 1.146% 증가함을 회귀계수로부터 알 수 있음

표 4-5 | $\text{Log}(\text{GRDP})_{2014}$ 혼잡지역 모형 분석결과

구 분	Coefficient		t-value	beta
ΔInvest	-3.46E-08	*	-1.94	-0.13
$\Delta V/C$	1.146386	**	2.39	0.179
$\Delta \text{Accessibility}$	0.001941		0.83	0.052
$\Delta \text{PCU}-\text{Km/hr}$	-1.00E-07		-0.14	-0.01
$\Delta \text{Population}$	2.65E-06		1.16	0.101
$\text{Log}(\text{Invest})_{2010}$	0.157892	***	5.4	0.461
V/C_{2010}	2.072119	***	5.12	0.402
$\text{Log}(\text{PCU}-\text{Km/hr})_{2010}$	0.160737		1.65	0.189
$\text{Log}(\text{Population})_{2010}$	0.303947	***	3.6	0.286
Constant	6.418894	***	5.95	
Adj. R-squared	0.644			

주: p-value가 0.1, 0.05, 0.01보다 작을 경우, *, **, ***를 표시함. 없는 경우 통계적으로 유의하지 않음
 자료 : 저자 작성

- 총량 설명변수에서는 민간투자 자본, 도로 공급수준값, 인구가 긍정적인 영향을 미치고 있으며, 도로 인프라 공급량은 통계적으로 유의하지 않음

- 표준화된 회귀계수(standardized coefficient, beta)로 볼 때, 민간투자 자본과 도로 공급수준값의 기준 년도 설명변수가 좋을수록 가장 영향력이 높으며, 인구, 그리고 도로 공급수준값의 변화 순으로 그 정도가 낮아짐

□ $\text{Log}(GRDP)_{2014}$ 중위지역 모형 분석결과

- 중위지역만을 대상으로 모형을 구축한 결과, 모형의 설명력은 0.895로 혼잡지역 모형 보다 수정결정계수의 값이 큼
- 변화량 설명변수 중에서 인구만이 통계적으로 유의하였으며, 나머지는 유의하지 않음

표 4-6 | $\text{Log}(GRDP)_{2014}$ 중위지역 모형 분석결과

구 분	Coefficient		t-value	beta
$\Delta Invest$	6.65E-09		0.57	0.027
$\Delta V/C$	1.033729		1.21	0.122
$\Delta Accessibility$	-0.01184		-1.08	-0.05
$\Delta PCU - Km/hr$	-1.66E-07		-0.33	-0.02
$\Delta Population$	1.59E-05	***	5.15	0.264
$\text{Log}(Invest)_{2010}$	0.17127	***	4.12	0.3
V/C_{2010}	0.44914		0.53	0.055
$\text{Log}(PCU - Km/hr)_{2010}$	0.130806		1.3	0.084
$\text{Log}(Population)_{2010}$	0.636966	***	7.85	0.54
Constant	3.224975	**	2.62	
Adj. R-squared				0.895

주: p-value가 0.1, 0.05, 0.01보다 작을 경우, *, **, ***를 표시함. 없는 경우 통계적으로 유의하지 않음
자료 : 저자 작성

- 인구 변화($\Delta Population$)의 회귀계수는 0.000159이며, 이는 인구가 1,000명 증가할 경우 0.159%의 GRDP가 증가함을 의미함
- 이는 모든 지역을 대상으로 한 모형에서 보다 큰 영향력을 발휘함을 의미하며, 혼잡지역에서는 이 설명변수가 통계적으로 유의하지 않음을 볼 때, 인구의 증가가 중위지역에서는 지역발전에서 보다 커다란 역할을 하고 있음을 보여주는 것임
- 총량 설명변수 중에서는 민간투자 자본과 인구만이 GRDP에 긍정적인 영향을 주고 있음

- 민간투자 자본이 1% 증가할 경우, GRDP는 0.1713% 증가함
- 인구가 1% 높은 지역일 경우, GRDP는 0.637% 증가하는 결과를 보여주고 있음
- 표준화된 회귀계수(standardized coefficient, beta)의 크기를 볼 때, 중위지역에서의 가장 큰 영향력 변수는 인구($\text{Log}(\text{Population})_{2010}$)이며, 그 다음으로 민간투자 자본 ($\text{Log}(\text{Invest})_{2010}$), 인구 증가로 나타남

□ $\text{Log}(\text{GRDP})_{2014}$ 낙후지역 모형 분석결과

- 낙후지역 모형의 수정결정계수는 0.888로 중위지역 모형과 비슷하며, 혼잡지역 모형보다는 높음
- 변화량을 나타내는 설명변수 중에서는 민간투자 자본의 증가(ΔInvest)와 인구 증가($\Delta \text{Population}$)가 GRDP 증가에 긍정적인 영향을 주고 있는 것으로 나타남
 - 인구가 1,000명 증가할 경우 GRDP는 0.017% 증가함을 의미하며, 중위지역 모형의 결과와 유사함
 - 혼잡지역과 달리, 낙후지역에서는 민간투자 자본의 증가가 이루어지는 경우, GRDP 증가에 영향을 주는 것으로 해석할 수 있음

표 4-7 | $\text{Log}(\text{GRDP})_{2014}$ 낙후지역 모형 분석결과

구 분	Coefficient		t-value	beta
ΔInvest	1.43E-07	*	1.74	0.085
$\Delta V/C$	-0.83747		-0.98	-0.069
$\Delta \text{Accessibility}$	-3.46E-07		-0.81	-0.041
$\Delta \text{PCU}-\text{Km/hr}$	-0.00561		-0.37	-0.017
$\Delta \text{Population}$	0.000017	***	3.3	0.165
$\text{Log}(\text{Invest})_{2010}$	0.129604	***	4.44	0.291
V/C_{2010}	-0.11065		-0.11	-0.009
$\text{Log}(\text{PCU}-\text{Km/hr})_{2010}$	0.048756		0.54	0.031
$\text{Log}(\text{Population})_{2010}$	0.703911	***	9.37	0.647
Constant	4.321809	***	4.02	
Adj. R-squared				0.888

주: p-value가 0.1, 0.05, 0.01보다 작을 경우, *, **, ***를 표시함. 없는 경우 통계적으로 유의하지 않음
자료 : 저자 작성

- 총량 규모 설명변수에서는 중위지역 모형과 유사하게 민간투자 자본과 인구가 많은 지역보다 GRDP 규모가 큼을 알 수 있음
- 표준화된 회귀계수(standardized coefficient, beta)로 볼 때, 낙후지역에서는 GRDP 증가에 절대적으로 인구가 가장 큰 영향력을 발휘하고 있으며, 민간투자 자본보다 인구 증가가 보다 큰 영향력을 발휘하고 있음을 알 수 있음

2) 지역내 총생산 변화량과의 연관성

□ $\Delta GRDP$ 전체 모형 분석결과

- 모든 시·군·구를 대상으로 한 GRDP 변화($\Delta GRDP$) 모형에서는 수정결정계수가 0.494로, GRDP 총량 규모($\log(GRDP)_{2014}$)보다는 모형의 설명력이 낮음
- GRDP 변화($\Delta GRDP$)에 통계적으로 유의한 영향을 주는 변화량 설명변수는 인구가 유일함
 - 인구가 1,000명 증가할 경우, GRDP는 2,476만원이 증가함
- 한편, 총량 설명변수들은 민간투자 자본규모를 제외한 나머지 변수들에서 유의하며, GRDP 증가에 모두 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타남
 - 인구가 많은 시·군·구에서, 도로 인프라 공급량과 도로 공급수준값이 높을 경우 GRDP 증가를 유발하고 있음

표 4-8 | $\Delta GRDP$ 전체지역 모형 분석결과

구 분	Coefficient		t-value	beta
$\Delta Invest$	0.013737		0.65	0.032
$\Delta V/C$	457004.1		0.78	0.042
$\Delta Accessibility$	-3359.54		-0.82	-0.04
$\Delta PCU - Km/hr$	-1.02433		-1.48	-0.094
$\Delta Population$	24.76268	***	8.16	0.466
$Log(Invest)_{2010}$	-10790.3		-0.29	-0.019
V/C_{2010}	1224846	***	2.68	0.229
$Log(PCU - Km/hr)_{2010}$	361606.2	***	3.11	0.241
$Log(Population)_{2010}$	242264.5	**	2.58	0.210
Constant	-7219205	***	-5.21	
Adj. R-squared				0.494

주: p-value가 0.1, 0.05, 0.01보다 작을 경우, *, **, ***를 표시함. 없는 경우 통계적으로 유의하지 않음
자료 : 저자 작성

- 표준화된 회귀계수(standardized coefficient, beta)는 인구의 변화가 가장 높으며, 나머지 총량 설명변수들의 영향력은 전자에 비하여 1/2수준이며, 거의 비슷함

□ $\Delta GRDP$ 혼잡지역 모형 분석결과

- GRDP 변화량에 대한 혼잡지역 모형의 수정결정계수는 0.394로 가장 낮은 모형 설명력을 보이고 있음
- 혼잡지역 모형에서의 변화량 설명변수들은 인구 변화를 제외하고는 통계적으로 유의하지 않음
 - 인구가 1,000명 증가할 경우, GRDP는 13,22만원이 증가하며, 통계적으로 유의함
- 총량 설명변수에서는 도로 공급수준의 값이 높거나 도로 인프라 공급량이 높은 시·군·구일수록 GRDP의 증가가 뚜렷하게 나타남
 - 혼잡지역에서는 도로 공급수준의 값이 0.01 더 많은 시·군·구는 1,444,235만원의 GRDP 증가를 기대할 수 있는 것으로 분석되었음

- $PCU-Km/hr$ 를 1%만큼 더 보유한 도로용량을 가진 시·군·구는 406,060백만원의 GRDP 규모가 커지게 됨
- 표준화된 회귀계수(standardized coefficient, beta)로 볼 때, 영향력이 가장 큰 설명변수는 인구변화($\Delta Population$)임

표 4-9 | $\Delta GRDP$ 혼잡지역 모형 분석결과

구분	Coefficient		t-value	beta
$\Delta Invest$	0.015345		0.4	0.036
$\Delta V/C$	-868808		-0.85	-0.08
$\Delta Accessibility$	-1696.7		-0.34	-0.03
$\Delta PCU-Km/hr$	0.083681		0.06	0.008
$\Delta Population$	13.22351	***	2.71	0.307
$Log(Invest)_{2010}$	35893.24		0.57	0.064
V/C_{2010}	1444235	*	1.67	0.171
$Log(PCU-Km/hr)_{2010}$	406060.6	*	1.95	0.292
$Log(Population)_{2010}$	198255.5		1.1	0.114
Constant	-7802846	***	-3.39	
Adj. R-squared				0.394

주: p-value가 0.1, 0.05, 0.01보다 작을 경우, *, **, ***를 표시함. 없는 경우 통계적으로 유의하지 않음
자료 : 저자 작성

□ $\Delta GRDP$ 중위지역 모형 분석결과

- GRDP 변화($\Delta GRDP$)에 대한 중위지역 모형에서 수정결정계수는 0.524로 혼잡지역 모형보다 설명력이 높음
- 그럼에도 불구하고, 통계적으로 유의한 설명변수는 인구 변화($\Delta Population$)가 유일함
 - 이는 중위지역에서의 GRDP의 증가는 인구가 가장 중요하며, 또한 결정적인 요인임을 나타냄
- 표준화된 회귀계수(standardized coefficient, beta)를 볼 때, 그 값이 0.647로 다른 대부분의 모형에서의 베타 값에서 거의 가장 크다고 할 수 있음

표 4-10 | $\Delta GRDP$ 중위지역 모형 분석결과

구 분	Coefficient	t-value	beta
$\Delta Invest$	0.018735	0.59	0.059
$\Delta V/C$	1150268	0.49	0.106
$\Delta Accessibility$	-39100.8	-1.3	-0.14
$\Delta PCU - Km/hr$	1.179472	0.85	0.103
$\Delta Population$	49.87881	***	0.647
$Log(Invest)_{2010}$	22266.64	0.2	0.031
V/C_{2010}	119111.3	0.05	0.011
$Log(PCU - Km/hr)_{2010}$	117681.5	0.43	0.059
$Log(Population)_{2010}$	200372.8	0.91	0.133
Constant	-3869802	-1.15	
Adj. R-squared	0.524		

주: p-value가 0.1, 0.05, 0.01보다 작을 경우, *, **, ***를 표시함. 없는 경우 통계적으로 유의하지 않음
자료 : 저자 작성

□ $\Delta GRDP$ 낙후지역 모형 분석결과

- GRDP 변화($\Delta GRDP$)에 대한 낙후지역 모형의 수정결정계수는 0.841로, 변화에 대한 모형 중에서는 가장 설명력이 높은 것으로 나타남
- 변화 설명변수 중에서는 도로 인프라 공급량이 증가하거나 민간투자 자본 증가가 이루어진 시·군·구는 오히려 GRDP가 감소하는 영향을, 반면에 인구증가는 긍정적인 영향을 미치고 있음
 - 이는 민간투자 자본의 유치나 도로 인프라 공급이 이루어지더라도 GRDP는 오히려 감소하게 됨을 의미함
 - 그러나 본 모형구축에서 사용된 민간투자 자본은 광업·제조업에 국한되어 있으므로 민간투자 자본의 유치가 효과가 없음에 대한 해석을 타 업종까지 확대시킬 필요는 없음
 - 반면에 인구의 증가는 GRDP의 증가에 유의한 영향을 주고 있으며, 인구 1인 증가는 570만원의 증가를 유발하는 경제적 효과가 있음을 보여줌

- 특히, 인구 증가의 효과는 전체 모형이나 혼잡지역 모형, 중위지역 모형 등보다 보다 큰 GRDP 증가 효과가 있음을 보여주고 있음

표 4-11 | $\Delta GRDP$ 낙후지역 모형 분석결과

구 분	Coefficient		t-value	beta
$\Delta Invest$	-0.42256	***	-6.41	-0.372
$\Delta V/C$	275711.2	-	0.4	0.034
$\Delta PCU - Km/hr$	-1.2449	***	-3.65	-0.220
$\Delta Accessibility$	4630.193	-	0.38	0.021
$\Delta Population$	56.99999	***	13.83	0.822
$Log(Invest)_{2010}$	-36945.3	-	-1.58	-0.124
V/C_{2010}	-396482	-	-0.5	-0.047
$Log(PCU - Km/hr)_{2010}$	105761.5	-	1.47	0.099
$Log(Population)_{2010}$	282851.6	***	4.7	0.387
Constant	-3588028	***	-4.17	-
Adj. R-squared				0.841

주: p-value가 0.1, 0.05, 0.01보다 작을 경우, *, **, ***를 표시함. 없는 경우 통계적으로 유의하지 않음
자료: 저자 작성

3. 소결

- 지금까지 도로 인프라의 투자로 인한 공급수준 개선이 지역발전에 어떠한 차별적 영향을 미치는가를 분석하기 위해 우리나라를 혼잡지역, 중위지역, 낙후지역으로 구분한 후 GRDP의 총량 규모($Log(GRDP)_{2014}$)와 증가량($\Delta GRDP$) 모형을 각각 구축하여 그 영향정도를 파악함
- 두 모형 대한 지역 유형별 분석결과를 통계적으로 유의한 변수들의 회귀계수만을 표현하여 종합하면 다음과 같음
- 먼저, GRDP의 총량 규모($Log(GRDP)_{2014}$) 모형에서는 도로 공급수준값이($\Delta V/C$ 와 V/C_{2010}) 전체지역과 혼잡지역 모형에서 통계적으로 유의하였으며, 긍정적인 영향력이 있음을 보여줌

- 반면에 중위지역과 낙후지역에서는 도로 인프라 공급이나 도로 공급수준값이 아닌, 인구의 증가가 긍정적인 영향을 주고 있으며, 통계적으로 유의미한 결과를 보이고 있음

표 4-12 | 분석결과 종합비교

구 분	$\log(GRDP)_{2014}$ 모형				$\Delta GRDP$ 모형			
	전체	혼잡	중위	낙후	전체	혼잡	중위	낙후
$\Delta Invest$	-	-0.0	-	0.000	-	-	-	-0.42
$\Delta V/C$	0.925	1.146	-	-	-	-	-	-
$\Delta Accessibility$	-	-	-	-	-	-	-	-
$\Delta PCU - Km/hr$	-	-	-	-	-	-	-	-0.12
$\Delta Population$	0.000	-	0.000	0.000	24.76	13.22	49.4	57.0
$\log(Invest)_{2010}$	0.160	0.158	0.171	0.130	-	-	-	-
V/C_{2010}	1.238	2.072	-	-	1.2e6	1.4e6	-	-
$\log(PCU - Km/hr)_{20}$	-	-	-	-	3.6e5	4.1e5	-	-
$\log(Population)_{2010}$	0.560	0.304	0.637	0.704	2.4e5	-	-	2.8e5

자료 : 저자 작성

- 이는 지역유형 중에서도 혼잡지역 보다는 중위 및 낙후 지역에서는 인구를 보다 많이 유치하는 것이 도로 인프라 공급을 위한 투자나 서비스 개선보다도 더욱 중요함을 의미한다고 할 수 있음
- 특히, 인구의 절대적인 크기는 혼잡지역 보다는 중위지역에서, 중위지역보다는 낙후지역에서 경제성장에 더 큰 효과가 있음을 보여주고 있음
- 민간투자 자본의 유치는 중위지역에서 보다 큰 효과가 있으나, 모든 지역 유형에서 GRDP 규모에 긍정적인 영향을 미치고 있음
- GRDP의 변화 모형에 의하면 낙후지역에서는 도로 인프라 공급이나 민간투자 자본의 유치는 오히려 GRDP를 감소시키는 효과가 있음을 분석결과를 보여주고 있음
- 뿐만 아니라 혼잡 또는 중위지역에서 이들 설명변수의 증가는 통계적으로 유의하지 않음

-
- 즉, 도로 인프라의 투자나 개선을 통해 지역 성장을 유도하려는 노력은 효과가 거의 없거나 오히려 감소하게 되는 역효과를 불러 일으킬 가능성이 있음을 분석결과는 보여주고 있는 것임
 - 이는 빨대효과의 존재 가능성에 대한 부분적 근거일 수 있음, 즉, 경제성장이 열세인 지역에 대한 연결성 강화 측면의 도로 인프라 투자는 빨대효과가 발생하여 오히려 지역 성장이 저하될 수 있음을 나타냄
 - 그러나 혼잡지역에서는 도로 인프라의 절대적 총량의 유지와 공급은 지역내 총생산 증가를 유발하는 효과가 있어, 도로 인프라의 투자는 이들 지역에 보다 집중할 필요가 있음
 - 반면에 낙후지역에서는 도로 인프라 공급에 대한 투자나 서비스 개선보다는 인구를 직접적으로 유치하게 될 때 지역내 총생산 증가 효과를 뚜렷하게 기대할 수 있음을 분석결과는 보여주고 있음
 - 특히, 낙후지역에서는 인구의 증가뿐만 아니라 절대적인 인구의 크기를 유지하는 것이 GRDP의 증가를 유발함
 - 결과적으로 도로 인프라 공급의 투자와 서비스 개선은 모든 지역에 보편적으로 적용해서는 효과적이지 않는 관계로 혼잡지역에 특히 중점적으로 투자하고, 낙후지역에서는 인구를 직접적으로 유치하려는 노력이 도로 인프라 공급을 위한 투자보다는 지역발전을 유도하게 될 것으로 기대할 수 있음



CHAPTER 5

도로 인프라의 전략적 공급방안

1. 지역성장을 위한 도로 인프라의 공급 전략 | 73

도로 인프라의 전략적 공급방안

1. 지역성장을 위한 도로 인프라의 공급 전략

1) 도로 인프라 공급의 새로운 시장 모색

□ 축소도시의 공공서비스 효율화를 위한 도로 인프라 지원사업

- 본 연구에서 통계적으로 규명한 인구의 중요성은 도로 인프라 공급전략에 대한 방향을 제시해줌
- 도로 인프라 공급과 지역발전간의 관계가 강하지 않은 반면, 인구의 중요성이 부각되므로 도로 인프라의 전략적 공급은 직접적인 경제 성장을 목표로 하기 보다는 지역의 경제활동을 유지하기 위한 인구의 유치 및 유지로 역할 전환을 검토할 필요가 있음
- 특히, 이러한 역할 전환은 인구 감소가 급격히 예상되는 축소도시에 적합할 것으로 판단됨
- 축소도시의 경우, 인구의 감소로 공공 서비스시설의 재정적 효율을 담보할 수 있는 임계 인구가 충분치 않아 공공 서비스시설의 비효율화가 가장 큰 문제
 - 이를 해결하기 위해 중복되는 공공 서비스를 도시별로 각자 유지하기 보다는 기능을 분담하고 공유하는 전략이 고려되고 있음
- 공공 서비스시설을 공유 하는데 있어 효율성을 높이기 위해서는 도로 인프라의 공급을 통해 공공 서비스시설로의 접근성을 개선 시켜야 함

- 축소도시를 대상으로 산업단지 지원도로 사업과 같이 재정지원이 100% 되는 축소도시 공공서비스 효율화 사업을 추진하고 여기에 도로 인프라 지원사업을 실시하는 새로운 시장을 개척할 필요
- 현재 신규 산업단지에서 발생하는 인적·물적 통행의 원활한 이동과 산업단지의 안정적 정착을 위해 건설되는 산업단지 진입도로는 국가로 부터 재정 지원이 매년 이루어지고 있는 상황

표 5-1 | 신규 산업단지 진입도로 재정지원 현황

구분	지원 사업 건수	총 연장 (km)	총 사업비 (억원)	국비 (억원)
2015년	12	22.22	2,438	2,215
2016년	12	18.00	2,113	1,819
2017년	15	25.86	3,197	2,992

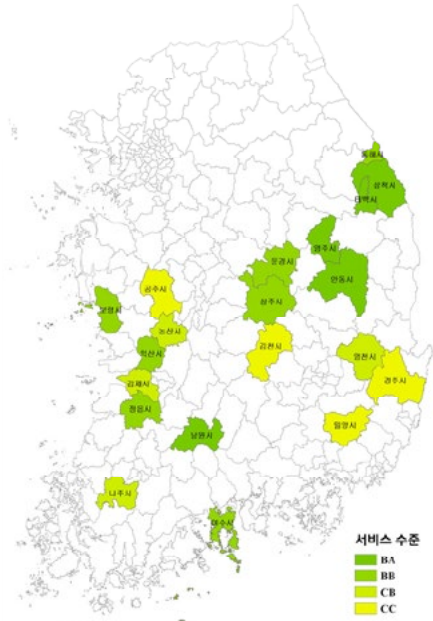
주 : 신규 산업단지 진입도로의 타당성 평가를 전문 평가기관에 의뢰한 2015년부터의 지원 현황임

자료 : 국토교통부, 산단 진입도로 신규사업 타당성 평가, 각 년도

- 축소도시간 공공 서비스시설로의 접근성 증진은 도로 인프라 공급의 1차적 효과로 축소도시간 시간적 거리감을 상당부분 줄어들게 하는 효과를 발휘할 것임
- 이는 곧 공공 서비스시설의 유희화를 방지하고 공공 서비스에 대한 임계수요를 확보하는데 긍정적인 영향을 미칠 것으로 기대
- 나아가 시간적 거리감의 축소는 축소도시를 하나의 공동체로 통합하는 효과를 나타내어 축소도시간 혹은 축소도시와 인접도시간의 경계를 허물어 경제공동체 효과를 기대할 수 있을 것임
- 인구의 감소가 급격한 축소도시의 경우, 본 연구에서 평가한 도로 인프라의 서비스 수준은 비교적 양호한 것으로 나타남
- 그러나 본 연구에서 산정한 서비스 수준은 해당 지역에서 주로 통행하는 지역으로의 이용경로에 대한 서비스 수준 평가 결과로 도시별 기능 분담이 이루어지고 공공서비스시설의 주요 거점이 변화할 경우, 이를 위한 맞춤형 도로 인프라 투자가 필요할 것으로 판단됨

표 5-2 | 축소도시의 도로 공급수준

축소도시	도로 인프라 공급수준
강원도 태백시	BA
전라북도 남원시	
경상북도 영주시	
강원도 삼척시	
경상북도 안동시	
전라북도 정읍시	BB
경상북도 상주시	
강원도 동해시	
전라북도 익산시	
전라남도 여주시	
충청남도 보령시	CB
경상북도 문경시	
전라북도 김제시	
경상북도 영천시	
충청남도 논산시	
전라남도 나주시	CC
충청남도 공주시	
경상남도 밀양시	
경상북도 경주시	
경상북도 김천시	



자료 : 구형수 외 (2016) 저성장 시대의 축소도시 실태와 정책방안 연구

6

CHAPTER

결론 및 정책제언

1. 결론 및 정책제언 | 79

2. 연구의 한계 및 향후 연구방향 | 82

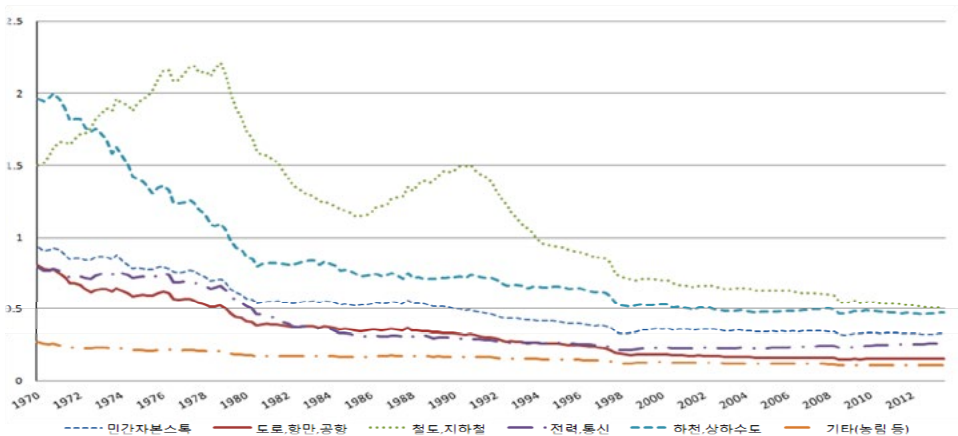
결론 및 정책제언

1. 결론 및 정책제언

1) 연구의 요약 및 결론

- 지난 반세기 동안 세계적으로 유래가 없는 고속 성장을 이룩한 우리나라는 경제 성장 초기에는 국가차원의 의지가 반영되어 인프라 공급이 결정되었으며 이것이 경제 성장의 밑거름 역할을 했다는 것은 누구도 부인할 수 없는 사실임
- 도로 인프라의 경우, 도로망이 부족했던 경제 성장의 초기단계에는 도로 인프라의 공급은 이동이 불가능 하거나 매우 긴 통행시간이 소요되던 지역간 이동을 가능 및 신속하게 하여 상당한 생산성 향상 효과를 발생시킴

그림 5-1 | 공공자본 스톡 종류별 한계 생산성 추이



자료 : 김형태, 송준혁 (2014) 재정건전성의 평가 및 정책과제

-
- 반면, 인프라의 공급이 어느 정도 이루어진 지금은 경제 성장 초기의 생산성 향상 효과를 기대하기 어려운 상황
 - 오히려, 현재의 상황은 7×9과 같은 격자형 도로망의 구축으로 지역간 연결성은 상당히 증진된 반면, 연결의 수월함 즉, 혼잡이 연결성을 저하시키는 상황
 - 특히, 교통수요의 경우, 시간대별로 집중되는 특성으로 인해 특정 시간대의 교통 상황은 매우 혼잡한 실정
 - 따라서 도로 인프라의 공급 목적이 혼잡 구간을 파악하고 이를 해소하는 방향으로 전환되었음
 - 이러한 시대적 여건변화를 고려하여 본 연구는 도로 공급수준의 평가를 도로 인프라의 서비스 측면에서 조명하였음
 - 도로 인프라의 공급이 혼잡 개선을 위한 사회적 요구에 따른 대응으로 보았을 때, 도로 공급수준은 교통수요와 그에 대한 적절한 공급이 이루어졌는가를 나타내는 도로 서비스 수준 지표를 통해 평가되어야 함
 - 이는 해당 지역의 지역내 및 지역간 연결성의 정도를 파악하게 하는 장점을 가지고 있음
 - 본 연구에서 제안한 도로 인프라의 서비스 수준 산정 방식을 통해 우리나라 지역별 도로 공급수준을 다음과 같이 평가할 수 있었음
 - 서울특별시를 포함하여, 경기도 일대 주변 위성도시, 주요 5대 광역시의 도심부에서 도로 서비스 수준이 매우 열악
 - 광역시를 제외한 지방지역일수록 도로 서비스 수준이 점차 양호해지는 경향을 나타냄
 - 이외의 지역은 (강원도 대부분 지역, 전라 남북도 일부 지역, 경상북도 일부지역) 모두 도로 서비스 수준이 양호한 것으로 드러남
 - 이러한 도로 공급수준 지표와 지역발전에 영향을 미칠 수 있는 다양한 요소들을 포함하여 도로 인프라 투자로 인한 공급수준 개선과 지역발전간의 관계를 계량적 분석을 통해 파악함

- 그 결과, 도로 인프라 공급과 그로 인한 서비스 개선은 총생산의 증가 측면에서 모든 지역에 보편적인 영향을 미치지 않는 것으로 드러남
 - 우리나라를 Hansen (1965)의 가설에 따라, 본 연구에서 제시한 도로 공급수준을 기준으로 혼잡, 중위, 낙후 지역으로 구분하였을 시, 각 지역구분별로 서로 다른 관계가 설정되는 것으로 분석됨
 - 혼잡지역에서는 도로 인프라의 절대적 총량의 유지와 공급이 필요한 것으로 분석됨
 - 중위지역과 낙후지역에서는 도로 인프라 공급량이나 도로 공급수준의 향상보다는 인구의 증가가 더 필요한 요소인 것으로 파악됨
 - 지역유형 중에서도 혼잡지역 보다는 중위 및 낙후 지역에서 인구를 보다 많이 유지하는 것이 도로 인프라 공급을 위한 투자나 서비스 개선보다도 더욱 중요한 것으로 밝혀짐
- 종합하면, 도로 인프라의 공급은 혼잡지역에는 계속 유지될 필요가 있으며, 중위지역과 낙후지역에서는 인구를 직접적으로 유지하려는 노력이 지역발전 측면에서 도로 인프라 공급보다 우선시 되어야 하는 것으로 분석됨
 - 중위 및 낙후지역에서의 인구의 중요성은 도로 인프라의 전략적 공급을 직접적인 지역의 경제성장을 지향하는 것보다 지역의 경제활동을 유지하기 위한 인구의 유치 및 유지를 목표로 하는 역할 전환이 필요한 것으로 나타남

2) 정책제언

- 도로 공급수준을 양적 시설수준 비교에서 벗어나, 공급의 결과인 서비스 수준 비교를 통해 수요자 측면의 지역별 도로 공급수준 평가 지표가 필요
 - 도로 인프라에 대한 지역별 공급수준 평가가 비교 기준에 따라 비일관적인 결과를 도출하여 정책 대응 방향이 부처별로 상이해지고 의견차가 발생하는 상황에 대해 본 연구에서 제안하는 공급수준 평가 지표는 사회적 합의점을 도출할 수 있는 발판 마련의 계기가 될 것으로 기대됨
- 지역별 도로 공급수준의 특성을 고려하여 전략적인 공급 방안을 마련할 필요
 - 지역별 도로 공급수준은 단지 수준이 높고 낮음을 떠나, 지역별 특성이 있으므로 이를 면밀히 고려한 도로 인프라 투자 전략이 필요
 - 예를 들면, 대안 경로의 서비스 수준이 주 경로의 서비스 수준보다 매우 양호한 경우, 신설 위주의 투자보다는 대안 경로로의 접근성을 향상시키는 도로 투자 정책 수립이 필요함

- 도로 인프라 공급의 지역별 파급효과가 차별적이므로 도로 인프라의 지역별 맞춤 공급전략이 필요
 - 중위지역과, 낙후지역의 경우, 선행적인 도로 인프라 투자보다는 정주여건에 관한 인프라를 우선적으로 건설하여 인구 유입을 도모하는 것이 가장 중요한 요소인 것으로 밝혀짐
 - 반면, 혼잡지역에서는 현재의 도로 공급수준을 유지하는 것이 지역발전을 위한 관건이었음
- 도로 인프라 공급의 역할 다변화를 통해 새로운 시장을 모색할 필요
 - 도로 인프라 공급의 효과가 이전과 같은 생산성 증진 효과를 나타내지 않으므로 도로 인프라 공급을 경제발전을 위한 직접적인 도구로 설정하기 보다는 중위 및 낙후지역의 경우에는 인구의 유지 및 유치의 도구로 활용하는 역할 전환이 필요함
 - 예를 들면, 중위 및 낙후지역에 해당되는 축소도시를 대상으로 공공 서비스시설 공유화 정책이 수립될 경우, 각 도시별 특화된 공공 서비스시설로의 쉽고 빠른 접근을 가능케 하는 도로 인프라 공급의 시장 확대를 모색해 볼 수 있음
- 대규모 예산이 소요되고 다른 인프라와는 차별적인 파급효과를 미치는 도로 인프라 공급에 대한 지역별 파급효과에 대한 연구가 필요
 - 도로 인프라는 국가 기반시설로써 대규모 예산이 투입되고 그 파급효과가 여타 다른 인프라에 비해 매우 다양하고 상당한데 반해, 지금까지의 연구는 경제학적 측면에서 투입과 산출모형에 근거하여 분석되어 온 것이 현재까지의 연구 상황임
 - 교통 측면에서 투자의 효과를 다각적으로 산출하고 이것이 총생산의 측면에 어떠한 영향을 미치는가에 대한 연구는 아직 미흡한 실정

2. 연구의 한계 및 향후 연구방향

1) 연구의 한계

□ 통행배정 모형의 결과에 의존한 도로 서비스 수준 산정

- 최단 시간 경로와 두 번째 경로의 서비스 수준 산정 결과로 해당 지역의 도로 서비스 수준 평가를 한 이유는 두 경로의 서비스 수준 파악을 통해 해당지역의 서비스 수준에 대한 다각적 평가가 가능하기 때문임

- 예를 들어 어느 지역에 'EC'와 같은 서비스 수준이 결정되었을 시, 이 지역에 대한 도로 공급수준은 최단 경로는 매우 혼잡한 상황이나 대안 경로를 이용할 경우, 최단 경로보다는 양호한 서비스 수준을 나타내는 지역으로 해석
- 이를 기존 연구에서와 같이 단순한 하나의 지표로 나타내면 위와 같은 도로 여건의 다양한 수준을 구분하지 못하는 한계가 발생

○ 그러나 이를 산정하는데 있어 모형의 결과를 적용하였다는데 한계가 있음

- 본 연구에서는 침두시 교통상황을 표현하기 위해 국가교통DB에서 제공하는 네트워크와 가·종점 통행량을 통행배정한 결과를 이용
- 이 때 적용하는 침두시 가·종점 통행량은 하루 가·종점 통행량을 보정 (침두율의 적용) 하여 사용하는 방식임
- 하루 가·종점 통행량에 일정 침두율을 적용하는 것은 오전 침두와 오후 침두간의 통행량의 방향성 차이를 구분하지 못하며, 각 존별로 일률적인 침두율을 적용하기 때문에 현실적인 침두시간 통행량이 반영되었다고 보기에는 한계가 있음
- 이로 인해 본 연구에서 이용한 통행배정의 결과가 침두시 교통상황을 적절히 반영하였는가에 대한 한계가 존재

□ 도로 인프라로 한정된 공공자본

- 본 연구에서는 도로 부문 인프라 공급의 영향을 고려하기 위해 총생산량에 미치는 공공자본 중 도로부문만의 인프라 공급량을 적용함
- 일반적으로 총 생산을 결정하는 생산요소는 자본, 노동, 기술 등으로 구분되어지나 본 연구에서는 자본을 민간자본과 공공자본으로 구분하고, 공공자본 중 도로 인프라 부문만을 고려
- 교통시설과 같이 코어 (core) 인프라의 영향을 집중적으로 고려한 연구는 존재하나 코어 인프라 중 도로부문만의 영향을 측정하려는 본 연구의 시도가 결론적으로 도로 부문 인프라 공급의 영향이 미미한 것으로 이어진 것에 대한 상관성이 존재할 가능성이 있음

□ 이동성 위주의 도로 공급수준 산정

- 본 연구의 제시 지표는 이동의 원활함을 바탕으로 공급수준을 평가하는 지표임
- 교통량대 용량비로써 해당 지역내 도로 교통수요가 이용하는 주요 이동경로의 도로 공급수준을 평가함

- 반면, 도로 인프라의 지역별 비교를 위한 지표는 이동성 및 공급량 지표 (도로 스톡의 상대적 수준)를 동시에 고려할 필요가 있음
 - 유재광, 노정현 (2017, p.68)은 이들간의 상대적 비율을 AHP (Analytic Hierarchy Process)를 통해 56.4 : 43.6 으로 산정함
- 도로 공급의 적정을 평가하기 위해 질적 측면이 점차 강조되고 있으나 (육동형 외, 2016; 유재광, 노정현, 2017) 양적 공급수준 또한 공급의 적정을 판단하는데 있어 중요한 평가 요소 중 하나임
 - 교통 시설 공급의 기본적인 목적 중 하나는 국민의 기본권인 이동권을 보장하는것으로 자유로운 이동권의 보장은 양적 공급수준을 통해 부분적으로나마 반영할 수 있을 것으로 판단됨
 - 양적 공급수준이 높은 것은 지역 주민이 주 목적지외에도 다양한 목적지에 쉽게 도달할 수 있는 여건이 형성되어 있음을 의미함
 - 예를 들면, 서울시와 같이 양적 공급수준이 높은 지역은 이동의 효율성은 매우 떨어지나 해당 지역 주민이 원하는 곳으로 쉽게 이동 할 수 있는 도로 네트워크가 잘 발달되어 있는 반면, 강원 산간지역과 같은 곳은 이동의 효율성은 높지만, 원하는 곳으로의 이동을 위한 도로 네트워크의 발달은 충분치 못함
 - 해당 지역 주민이 주로 향하는 목적지로의 도로 공급수준이 양호한 것으로 평가되어도, 해당 지역 주민이 원하는 곳으로의 이동을 위한 도로 공급이 이루어졌는가에 대해서는 본 연구의 지표로는 확인하기 어려움
 - 한 지역 주민의 목적지 패턴과 현재 공급된 도로 네트워크의 형태와는 상당한 연관관계가 있어 본 연구에서는 해당 지역 주민이 주로 통행하는 목적지가 그들이 통행하고 싶어 하는 목적지로 가정하고 있지만 그렇지 않을 수도 있음
 - 계량적이나 조사의 방법을 통해 통행 패턴 형성의 인과관계를 모두 파악할 수는 없으므로 이러한 원인에 의한 도로 공급수준을 설명하기 위해서는 해당 지역의 양적 공급 지표가 부분적이거나 역할을 할 수 있을 것으로 판단됨
 - 이 경우, 양적 공급수준이 높은 것은 주 목적지 외에도 다양한 목적지에 쉽게 도달할 수 있는 여건을 조성한다는 것에 대한 가정이 필요함
- 그러나 해당 지역의 양적 공급수준이 점차 증가하여 네트워크의 밀도가 증가하는 경우, 공급수준 측정에 있어 양적 공급수준의 비중은 점차 낮아져야 할 것으로 판단됨. 도로 네트워크의 밀도 증가는 이동권의 향상을 의미하기 때문임

-
- 본 연구는 도로 네트워크의 밀도가 충분하다는 가정하에 이동의 효율성만을 바탕으로 도로 공급수준을 측정한 것이나, 해당 지역의 도로 네트워크 밀도가 충분함에 대한 정량적 판단이 필요할 것으로 판단됨

2) 향후 연구방향

☐ 실측 자료를 바탕으로 한 도로 서비스 수준 산정

- 앞서, 연구의 한계에서도 밝혔듯이, 통행배정 모형의 결과를 통해 서비스 수준을 산정한 본 연구는 도로 서비스 수준을 표현하는데 현실감이 떨어지는 한계가 있음
 - 현실적으로 첨두시 통행시간과 경로의 파악까지는 가능하나 해당 도로의 유형파악을 통한 용량산정이 쉽지 않으며, 수시과제의 특성상 단기간내에 분석결과를 얻기에는 물리적으로 한계가 있었음
- 따라서, 향후 연구에서는 실측자료를 통한 서비스 수준 산정이 필요할 것임

참고문헌

REFERENCE



구형수, 김태환, 이승욱, 민범식 2016. 저성장 시대의 축소도시 실태와 정책방안 연구.

세종 : 국토연구원

국회예산정책처. 각 년도. 대한민국 재정

국토교통부. 각 년도. 산단 진입도로 신규사업 타당성 평가

김명수·권혁진. 2002. 사회간접자본 (SOC) 스톡 추계 연구. 경기 : 국토연구원

김용웅·차미숙. 1998. 지역개발정책의 이론과 실제. 경기 : 국토개발연구원

김종학, 2013, 고속도로 성과와 창조경제시대의 과제, 국토연구원 국토정책 브리프
No. 728.

김종희, 2010, GRDP (지역내 총생산) 추정을 통한 지역 간 경제력 격차 분석, 지방행
정연구, 24(1), pp. 207~235

김형태, 송준혁, 2014. 재정건전성의 평가 및 정책과제, 서울 : 한국개발연구원

류덕현. 2006. 지역별 사회간접자본 (SOC) 스톡의 적정규모에 관한 연구, 공공경제,
11(1)

류시균, 유재상. 2016. 지방도 도로구역 재정비를 통한 보상재원 확보 및 관리방안.
경기연구원

설재훈, 신희철, 조한선, 채찬들, 2005. 도로교통 부문의 국가경쟁력 강화방안. 한국교
통연구원

안근원, 한상진, 김자인, 김상일, 김홍배, 이영성, 2014, 교통인프라가 지역발전에
미치는 실증적 효과 분석, 한국교통연구원, 연구총서 2014-14.

안흥기, 김민철, 2006, 교통기반시설투자의 지역간배분과 지역경제성장에 관한 연구,

국토연구원, 국토연 2006-35.

유재광, 노정현, 2017, 스톡의 상대적 수준 및 이동성을 반영한 지역별 도로 인프라
지표 개발, 국토연구 95 pp. 57~75.

육동형, 이상건, 최재성, 2016. 교통 SOC 시설 수준에 대한 국제비교의 한계와 새로
운 지표 개발방향. 국토연구원

장재홍. 1999. 사회간접자본과 지역경제발전. 경북 : 경북대학교 대학원

장재홍, 송하율, 김찬준, 김동수, 변창욱, 서정해, 정준호, 2012. 한국 지역정책의
새로운 도전 - 효율과 형평의 동태적 조화, 산업연구원

조남건, 이훈기, 진시현 2005. 고속철도 개통에 따른 빨대효과 분석: 쇼핑통행을 중심
으로. 국토연구 , 제47권

행정안전부. 각 년도. 지방재정연감

Leunig, T., 2011, "Cart or Horse: Transport and Economic Growth", OECD-ITF
Discussion Paper.

Park, B., 2000, Transport and Regional Development, Ballsbridge: Dublin.

Hansen. May 1965. "The Structure and Determinants of Local Investment
Expenditures", Review of Economics and Statistics, pp. 150-162

SUMMARY



Developing National Roadway Investment Strategies Considering Regional Economic Impact

Donghyung Yook Ph.D., Yongseok Ko Ph.D.,
Hyungun Sung Ph.D., Junmoon Hwang Ph.D.

Key words: Roadway Stock, Stock Comparison, Regional Economic Impact,
Roadway Investment Strategy

In this study, the national roadway investment strategies for the new era has been developed considering the regional economic impact. The study begins with measuring the appropriate regional roadway stocks of Korea. In order to evaluate if a region has the proper amount of roadway stock, the study suggests a service level-based measuring system because the supply of roadway is the consequence of the increased travel demand of a region. The regional roadway service level is the average of the volume-capacity ratio experienced by all travel demand generated in a region. The volume-capacity ratio for each travel demand in a region is determined by finding the first and the second shortest route's volume-capacity ratio. K-shortest route algorithm is applied in order to find the first and second shortest routes. By averaging all origin-destination travel demands' volume-capacity ratio in a region, the 249 region's service level

of Korea is determined. The two route based service level measurement is advantageous for evaluating the service level of the region because it gives the service level information for major route (the first route) and the alternative route (the second route). The service level-based measurement system indicates that most of the regions in Seoul metropolitan area and the major satellite cities including Sungnam, Suwon, Goyang cities are very poor while the rural areas such as regions in Gangwon, Jeolla, Gyeongsang provinces are maintaining the relatively good service level.

Then, the study empirically identifies if the road transport infrastructure still play an important role in vitalizing urban economy upon the era of advanced economic stabilization. While some studies have demonstrated that its effects still matter at the regional level in Korea, few studies have not found its empirical evidence at the urban spatial level. Employing multiple linear regression models on the size and growth rate of GRDP at the urban spatial level, analysis results draw such conclusions as follow. First, the study identify that road transport infrastructure is still important but weaker than the impacts of labor and capital input elements. Second, it is founded that its role in urban economy more significantly works in both the Korean capital region and big-cities than provincial cities and countries. Third, it is emphasized that the investment of road transport infrastructure should be targeted to the improvement of spatial accessibility, especially, travel time network connectivity, for the capital region and big cities. Fourth, provincial cities and countries needs to be more focused on inducing labor and capital than direct investment of road transport in order to vitalize urban economy.

부 록

APPENDIX



부록 1 | K-shortest path algorithm pseudocode (source Wikipedia, Yen's algorithm)

```
// Let v1 be the origin vertex,
// and initialize W and ShortDist[u] as
W := {v1}
ShortDist[v1] := 0
FOR each u in V - {v1}
    ShortDist[u] := T[v1,u]

// Now repeatedly enlarge W
// until W includes all vertices in V
WHILE W  $\nrightarrow$  V

    // Find the vertex w in V - W at the minimum distance
    // from v1
    MinDist := INFINITE
    FOR each v in V - W
        IF ShortDist[v] < MinDist
            MinDist = ShortDist[v]
            w := v
    END {if}
    END {for}

    // Add w to W
    W := W  $\cup$  {w}

    // Update the shortest distance to vertices in V - W
    FOR each u in V - W
        ShortDist[u] := Min(ShortDist[u], ShortDist[w] + T[w,u])
    END {while}
```

부록 2 | 지역별 p1, p2 산정 상세내역

지역명		p1	p2	서비스수준
서울특별시	종로구	1.05	0.82	EE
서울특별시	중구	1.12	1.11	EE
서울특별시	용산구	1.13	1.07	EE
서울특별시	성동구	1.09	0.82	EE
서울특별시	광진구	0.83	0.85	EE
서울특별시	동대문구	0.93	0.86	EE
서울특별시	중랑구	0.93	0.74	ED
서울특별시	성북구	1.09	0.83	EE
서울특별시	강북구	0.97	0.86	EE
서울특별시	도봉구	0.88	0.86	EE
서울특별시	노원구	1.02	0.87	EE
서울특별시	은평구	0.83	0.65	ED
서울특별시	서대문구	0.86	0.69	ED
서울특별시	마포구	1.00	0.88	EE
서울특별시	양천구	0.90	0.70	ED
서울특별시	강서구	1.04	0.62	ED
서울특별시	구로구	0.83	0.79	ED
서울특별시	금천구	0.74	0.67	DD
서울특별시	영등포구	0.96	0.91	EE
서울특별시	동작구	1.10	0.92	EE
서울특별시	관악구	0.98	0.92	EE
서울특별시	서초구	1.18	0.87	EE
서울특별시	강남구	1.15	0.86	EE
서울특별시	송파구	0.73	0.65	DD
서울특별시	강동구	0.82	0.66	ED
부산광역시	중구	0.85	0.80	EE
부산광역시	서구	0.90	0.75	ED
부산광역시	동구	0.81	0.87	EE
부산광역시	영도구	0.71	0.71	DD
부산광역시	부산진구	0.86	0.81	EE
부산광역시	동래구	1.29	0.80	EE
부산광역시	남구	0.83	0.70	ED
부산광역시	북구	1.01	0.69	ED
부산광역시	해운대구	1.01	0.71	ED
부산광역시	사하구	0.80	0.81	EE
부산광역시	금정구	1.01	0.75	ED
부산광역시	강서구	0.81	0.74	ED
부산광역시	연제구	1.03	0.78	ED

부록 2 | 계속

지역명		p1	p2	서비스수준
부산광역시	수영구	1.07	0.78	ED
부산광역시	사상구	0.90	0.71	ED
부산광역시	기장군	0.72	0.58	DC
대구광역시	중구	0.80	0.47	DC
대구광역시	동구	0.65	0.49	DC
대구광역시	서구	0.75	0.43	DC
대구광역시	남구	0.74	0.58	DC
대구광역시	북구	0.84	0.51	EC
대구광역시	수성구	0.83	0.58	EC
대구광역시	달서구	0.76	0.57	DC
대구광역시	달성군	0.66	0.35	DB
인천광역시	중구	0.72	0.67	DD
인천광역시	동구	0.61	0.45	DC
인천광역시	남구	0.79	0.70	DD
인천광역시	연수구	0.80	0.46	DC
인천광역시	남동구	0.80	0.62	ED
인천광역시	부평구	0.88	0.50	EC
인천광역시	계양구	0.61	0.61	DD
인천광역시	서구	0.84	0.73	ED
인천광역시	강화군	0.55	0.67	CD
인천광역시	옹진군	0.56	0.58	CC
광주광역시	동구	0.69	0.45	DC
광주광역시	서구	0.57	0.38	CB
광주광역시	남구	0.66	0.44	DC
광주광역시	북구	0.73	0.38	DB
광주광역시	광산구	0.64	0.37	DB
대전광역시	동구	0.78	0.45	DC
대전광역시	중구	0.69	0.63	DD
대전광역시	서구	0.98	0.49	EC
대전광역시	유성구	0.64	0.42	DC
대전광역시	대덕구	0.76	0.50	DC
울산광역시	중구	0.71	0.56	DC
울산광역시	남구	0.61	0.57	DC
울산광역시	동구	1.15		EA
울산광역시	북구	0.69	0.51	DC
울산광역시	울주군	0.63	0.58	DC
경기도	수원시 장안구	0.76	0.71	DD
경기도	수원시 권선구	0.85	0.57	EC
경기도	수원시 팔달구	0.88	0.64	ED
경기도	수원시 영통구	0.93	0.60	ED
경기도	성남시 수정구	0.67	0.70	DD
경기도	성남시 중원구	0.73	0.65	DD
경기도	성남시 분당구	0.78	0.72	DD
경기도	의정부시	0.68	0.48	DC

부록 2 | 계속

지역명		p1	p2	서비스수준
경기도	안양시 만안구	0.86	0.75	ED
경기도	안양시 동안구	0.96	0.69	ED
경기도	부천시 원미구	0.78	0.64	DD
경기도	부천시 소사구	0.87	0.65	ED
경기도	부천시 오정구	0.73	0.63	DD
경기도	광명시	0.66	0.72	DD
경기도	평택시	0.70	0.56	DC
경기도	동두천시	0.42	0.37	CB
경기도	안산시 상록구	0.88	0.62	ED
경기도	안산시 단원구	0.87	0.60	ED
경기도	고양시 덕양구	0.73	0.58	DC
경기도	고양시 일산동구	0.69	0.54	DC
경기도	고양시 일산서구	0.53	0.51	CC
경기도	과천시	0.89	0.84	EE
경기도	구리시	0.72	0.62	DD
경기도	남양주시	0.67	0.60	DD
경기도	오산시	0.71	0.58	DC
경기도	시흥시	0.76	0.60	DD
경기도	군포시	0.78	0.75	DD
경기도	의왕시	0.85	0.79	ED
경기도	하남시	0.64	0.61	DD
경기도	용인시 처인구	0.81	0.70	ED
경기도	용인시 기흥구	0.86	0.62	ED
경기도	용인시 수지구	0.93	0.70	ED
경기도	파주시	0.54	0.49	CC
경기도	이천시	0.62	0.43	DC
경기도	안성시	0.67	0.58	DC
경기도	김포시	0.67	0.59	DC
경기도	화성시	0.90	0.59	EC
경기도	광주시	0.70	0.56	DC
경기도	양주시	0.61	0.43	DC
경기도	포천시	0.46	0.48	CC
경기도	여주군	0.44	0.33	CB
경기도	연천군	0.42	0.38	CB
경기도	가평군	0.51	0.27	CB
경기도	양평군	0.55	0.40	CC
강원도	춘천시	0.34	0.25	BB
강원도	원주시	0.39	0.24	BB
강원도	강릉시	0.25	0.22	BB
강원도	동해시	0.22	0.22	BB
강원도	태백시	0.22	0.14	BA
강원도	속초시	0.32	0.23	BB
강원도	삼척시	0.25	0.20	BA
강원도	홍천군	0.36	0.32	BB

부록 2 | 계속

지역명		p1	p2	서비스수준
강원도	횡성군	0.29	0.21	BB
강원도	영월군	0.27	0.12	BA
강원도	평창군	0.23	0.16	BA
강원도	정선군	0.24	0.26	BB
강원도	철원군	0.23	0.17	BA
강원도	화천군	0.23	0.22	BB
강원도	양구군	0.23	0.28	BB
강원도	인제군	0.29	0.22	BB
강원도	고성군	0.30	0.18	BA
강원도	양양군	0.23	0.22	BB
충청북도	청주시 상당구	0.76	0.48	DC
충청북도	청주시 흥덕구	0.74	0.61	DD
충청북도	청주시 청원구	1.36	0.63	ED
충청북도	청주시 서원구	1.11	0.75	ED
충청북도	충주시	0.42	0.32	CB
충청북도	제천시	0.32	0.21	BB
충청북도	보은군	0.44	0.32	CB
충청북도	옥천군	0.51	0.28	CB
충청북도	영동군	0.38	0.32	BB
충청북도	증평군	0.71	0.42	DC
충청북도	진천군	0.60	0.43	DC
충청북도	괴산군	0.45	0.39	CB
충청북도	음성군	0.53	0.42	CC
충청북도	단양군	0.26	0.16	BA
충청남도	천안시 동남구	0.81	0.55	EC
충청남도	천안시 서북구	0.79	0.55	DC
충청남도	공주시	0.52	0.41	CC
충청남도	보령시	0.35	0.30	BB
충청남도	아산시	0.64	0.53	DC
충청남도	서산시	0.55	0.30	CB
충청남도	논산시	0.55	0.38	CB
충청남도	계룡시	0.52	0.36	CB
충청남도	금산군	0.44	0.38	CB
충청남도	부여군	0.33	0.29	BB
충청남도	서천군	0.34	0.26	BB
충청남도	청양군	0.28	0.21	BB
충청남도	홍성군	0.41	0.41	CC
충청남도	예산군	0.52	0.40	CB
충청남도	태안군	0.33	0.25	BB
충청남도	당진군	0.59	0.48	CC
전라북도	전주시 완산구	0.51	0.31	CB
전라북도	전주시 덕진구	0.46	0.29	CB
전라북도	군산시	0.40	0.27	BB
전라북도	익산시	0.36	0.29	BB

부록 2 | 계속

지역명		p1	p2	서비스수준
전라북도	정읍시	0.32	0.23	BB
전라북도	남원시	0.27	0.18	BA
전라북도	김제시	0.43	0.32	CB
전라북도	완주군	0.41	0.28	CB
전라북도	진안군	0.25	0.22	BB
전라북도	무주군	0.26	0.24	BB
전라북도	장수군	0.17	0.22	AB
전라북도	임실군	0.26	0.23	BB
전라북도	순창군	0.26	0.27	BB
전라북도	고창군	0.29	0.24	BB
전라북도	부안군	0.31	0.26	BB
전라남도	목포시	0.24	0.24	BB
전라남도	여수시	0.35	0.29	BB
전라남도	순천시	0.36	0.21	BB
전라남도	나주시	0.49	0.25	CB
전라남도	광양시	0.48	0.32	CB
전라남도	담양군	0.38	0.24	BB
전라남도	곡성군	0.27	0.22	BB
전라남도	구례군	0.24	0.18	BA
전라남도	고흥군	0.22		BA
전라남도	보성군	0.28	0.22	BB
전라남도	화순군	0.48	0.28	CB
전라남도	장흥군	0.26	0.22	BB
전라남도	강진군	0.38	0.20	BB
전라남도	해남군	0.31	0.19	BA
전라남도	영암군	0.32	0.21	BB
전라남도	무안군	0.29	0.22	BB
전라남도	함평군	0.38	0.23	BB
전라남도	영광군	0.31	0.19	BA
전라남도	장성군	0.43	0.30	CB
전라남도	완도군	0.35	0.22	BB
전라남도	진도군	0.21	0.30	BB
전라남도	신안군	0.41		CA
경상북도	포항시 남구	0.33	0.28	BB
경상북도	포항시 북구	0.36	0.23	BB
경상북도	경주시	0.52	0.40	CC
경상북도	김천시	0.45	0.45	CC
경상북도	안동시	0.29	0.19	BA
경상북도	구미시	0.68	0.39	DB
경상북도	영주시	0.26	0.16	BA
경상북도	영천시	0.43	0.35	CB
경상북도	상주시	0.39	0.25	BB
경상북도	문경시	0.30	0.31	BB
경상북도	경산시	0.62	0.34	DB

부록 2 | 계속

지역명		p1	p2	서비스수준
경상북도	군위군	0.41	0.33	CB
경상북도	의성군	0.28	0.21	BB
경상북도	청송군	0.17	0.20	AA
경상북도	영양군	0.04		AA
경상북도	영덕군	0.23	0.18	BA
경상북도	청도군	0.54	0.39	CB
경상북도	고령군	0.44	0.34	CB
경상북도	성주군	0.42	0.35	CB
경상북도	칠곡군	0.58	0.43	CC
경상북도	예천군	0.29	0.25	BB
경상북도	봉화군	0.25	0.23	BB
경상북도	울진군	0.21	0.24	BB
경상남도	창원시 의창구	0.72	0.46	DC
경상남도	창원시 성산구	0.73	0.57	DC
경상남도	창원시마산합포구	0.59	0.49	CC
경상남도	창원시마산회원구	0.69	0.42	DC
경상남도	창원시 진해구	0.69	0.53	DC
경상남도	진주시	0.53	0.36	CB
경상남도	통영시	0.47	0.34	CB
경상남도	사천시	0.47	0.33	CB
경상남도	김해시	0.89	0.79	ED
경상남도	밀양시	0.58	0.51	CC
경상남도	거제시	0.53	0.46	CC
경상남도	양산시	0.66	0.62	DD
경상남도	의령군	0.51	0.46	CC
경상남도	함안군	0.58	0.47	CC
경상남도	창녕군	0.53	0.46	CC
경상남도	고성군	0.48	0.37	CB
경상남도	남해군	0.29	0.21	BB
경상남도	하동군	0.44	0.30	CB
경상남도	산청군	0.36	0.28	BB
경상남도	함양군	0.36	0.22	BB
경상남도	거창군	0.40	0.30	BB
경상남도	합천군	0.43	0.34	CB
세종시	세종시	0.74	0.54	DC

부록 3 | 2014년 기준 설명변수 상세내역

지역명		GRDP	민간투자	VC (2014)		2014	2014
			단위 (백만원)	평균	표준 편차	총인구 (명)	pcu-km
서울특별시	종로구	328,660,905	255155	0.94	0.28	165,344	163,531
서울특별시	중구	17,801,203	303595	1.12	0.29	136,227	141,213
서울특별시	용산구	31,060,687	56132	1.10	0.28	249,914	251,969
서울특별시	성동구	8,620,434	1112207	0.96	0.19	303,891	213,400
서울특별시	광진구	10,463,552	102336	0.84	0.15	377,375	186,687
서울특별시	동대문구	7,160,956	153190	0.90	0.17	376,319	170,004
서울특별시	중랑구	8,977,395	66846	0.83	0.19	423,411	162,104
서울특별시	성북구	6,117,378	33351	0.96	0.25	475,961	208,065
서울특별시	강북구	6,570,709	19206	0.93	0.16	338,410	81,238
서울특별시	도봉구	4,544,766	58854	0.88	0.23	355,712	104,629
서울특별시	노원구	4,283,761	38469	0.94	0.18	586,056	288,251
서울특별시	은평구	6,846,606	16438	0.75	0.29	503,243	151,870
서울특별시	서대문구	5,240,679	17021	0.78	0.25	320,861	140,510
서울특별시	마포구	6,573,915	102928	0.94	0.19	395,830	282,753
서울특별시	양천구	16,028,889	67470	0.81	0.26	490,708	236,118
서울특별시	강서구	7,364,252	190256	0.85	0.32	591,653	376,643
서울특별시	구로구	11,070,287	956637	0.81	0.20	457,131	219,095
서울특별시	금천구	14,054,724	2112830	0.70	0.14	258,030	119,835
서울특별시	영등포구	14,732,071	626610	0.93	0.19	421,436	369,423
서울특별시	동작구	27,633,875	18667	1.01	0.26	419,261	181,003
서울특별시	관악구	7,192,114	61733	0.95	0.29	531,960	140,610
서울특별시	서초구	6,766,561	131172	1.03	0.24	454,288	546,327
서울특별시	강남구	26,559,300	1030862	1.01	0.25	583,446	487,249
서울특별시	송파구	46,209,676	245172	0.69	0.19	671,794	469,196
서울특별시	강동구	18,235,094	277643	0.74	0.15	481,332	299,708
부산광역시	중구	8,552,023	22335	0.82	0.19	48,058	45,599
부산광역시	서구	2154205	250357	0.84	0.21	119,506	74,417
부산광역시	동구	4288319	88590	0.83	0.19	96,017	94,728
부산광역시	영도구	1582555	1283886	0.71	0.19	133,750	81,029
부산광역시	부산진구	7777431	97957	0.84	0.18	389,558	232,822
부산광역시	동래구	3338178	20778	1.06	0.47	276,823	146,049
부산광역시	남구	4312216	1025132	0.77	0.25	290,137	207,791
부산광역시	북구	2582865	16671	0.85	0.39	308,215	192,744

부록 3 | 표 계속

지역명		GRDP	민간투자	VC (2014)		2014	2014
			단위 (백만원)	평균	표준 편차	총인구 (명)	pcu-km
부산광역시	해운대구	6306092	534803	0.88	0.23	427,460	352,710
부산광역시	사하구	6233871	3562517	0.80	0.15	347,859	219,062
부산광역시	금정구	4516263	610453	0.88	0.18	252,850	251,364
부산광역시	강서구	10598964	8582086	0.77	0.23	85,097	924,832
부산광역시	연제구	5035422	57993	0.91	0.20	208,787	104,111
부산광역시	수영구	1898810	18705	0.93	0.29	179,620	109,142
부산광역시	사상구	6249884	2170044	0.81	0.15	247,364	275,637
부산광역시	기장군	3762913	1827948	0.65	0.26	146,615	710,722
대구광역시	중구	4292119	33549	0.63	0.23	79,610	99,247
대구광역시	동구	4949313	274953	0.57	0.24	349,619	815,906
대구광역시	서구	3431379	892197	0.60	0.26	213,136	175,807
대구광역시	남구	2103858	4333	0.66	0.20	164,483	105,276
대구광역시	북구	8798922	1093442	0.67	0.26	449,157	772,226
대구광역시	수성구	6364189	17573	0.70	0.25	457,976	551,570
대구광역시	달서구	10696668	5348736	0.67	0.20	615,140	649,562
대구광역시	달성군	5887223	4089427	0.51	0.21	189,346	1,047,315
인천광역시	중구	11496161	1311762	0.69	0.21	116,188	970,768
인천광역시	동구	3361515	3308252	0.54	0.18	75,011	69,128
인천광역시	남구	5755897	2373044	0.74	0.26	415,448	328,978
인천광역시	연수구	5679588	1759693	0.64	0.28	316,421	718,457
인천광역시	남동구	15433627	7695390	0.71	0.23	527,253	695,240
인천광역시	부평구	9417404	3713473	0.73	0.30	566,321	332,476
인천광역시	계양구	3693241	588395	0.61	0.16	342,649	598,235
인천광역시	서구	12562742	8821799	0.79	0.14	510,007	978,137
인천광역시	강화군	1760565	129446	0.57	0.08	67,775	235,656
인천광역시	옹진군	339873	...	0.57	0.11	20,858	26,256
광주광역시	동구	2659893	4109	0.57	0.33	101,833	170,266
광주광역시	서구	7751206	1335460	0.47	0.26	311,985	465,813
광주광역시	남구	2636336	20279	0.55	0.26	221,120	241,230
광주광역시	북구	7691110	1950011	0.57	0.34	451,936	647,221
광주광역시	광산구	10556128	5670872	0.50	0.22	406,074	851,205
대전광역시	동구	2667539	56147	0.63	0.37	248,924	444,631
대전광역시	중구	4306602	39362	0.66	0.28	262,756	267,556

부록 3 | 표 계속

지역명		GRDP	민간투자	VC (2014)		2014	2014
			단위 (백만원)	평균	표준 편차	총인구 (명)	pcu-km
대전광역시	서구	8956052	64455	0.73	0.46	499,387	497,375
대전광역시	유성구	10209894	1900029	0.53	0.24	332,749	872,941
대전광역시	대덕구	6658756	3648940	0.63	0.21	203,651	486,247
울산광역시	중구	3195036	25472	0.65	0.24	241,407	216,216
울산광역시	남구	23360252	18984915	0.59	0.22	353,362	453,352
울산광역시	동구	10235459	6090728	1.15	0.27	183,587	100,201
울산광역시	북구	13900183	8055487	0.61	0.32	191,196	353,668
울산광역시	울주군	16327206	12591920	0.60	0.15	222,710	1,574,114
세종시			2535314	0.65	0.18	158,844	936,469
경기도	수원시	27419993	3234828	0.74	0.23	1,209,169	1,112,755
경기도	성남시	24923284	1960059	0.71	0.19	992,215	1,532,068
경기도	의정부시	6779964	149678	0.59	0.17	434,760	420,279
경기도	안양시	15699206	2675040	0.82	0.2	608,309	546,969
경기도	부천시	15621200	3421286	0.72	0.21	874,745	634,782
경기도	광명시	6086261	1793128	0.69	0.15	353,839	348,690
경기도	평택시	22089610	11339001	0.63	0.16	466,720	1,683,794
경기도	동두천시	1507463	395256	0.39	0.11	100,528	166,486
경기도	안산시	22711620	14844958	0.75	0.21	761,631	1,161,940
경기도	고양시	16474577	752430	0.6	0.18	1,018,013	1,620,351
경기도	과천시	2762181	5127	0.87	0.16	70,448	138,671
경기도	구리시	3417142	159459	0.67	0.16	188,202	313,436
경기도	남양주시	7041263	865970	0.64	0.21	642,192	1,107,170
경기도	오산시	4723190	1439648	0.64	0.17	215,819	482,283
경기도	시흥시	10641052	6856942	0.69	0.20	424,622	1,277,330
경기도	군포시	5813944	1558485	0.76	0.13	294,987	365,736
경기도	의왕시	2600241	510352	0.82	0.15	159,897	410,916
경기도	하남시	3300759	207640	0.63	0.13	150,645	496,538
경기도	용인시	32604375	17599446	0.77	0.18	976,883	2,295,213
경기도	파주시	12464380	11913423	0.52	0.14	420,526	1,085,696
경기도	이천시	9708695	8548989	0.52	0.14	210,824	1,166,720
경기도	안성시	6402213	3981107	0.63	0.16	190,952	1,258,734
경기도	김포시	7115210	3946672	0.63	0.18	355,900	726,039

부록 3 | 표 계속

지역명		GRDP	민간투자	VC (2014)		2014	2014
			단위 (백만원)	평균	표준 편차	총인구 (명)	pcu-km
경기도	화성시	39455203	29476563	0.74	0.26	572,539	2,390,933
경기도	광주시	6227663	2086412	0.63	0.17	309,701	809,623
경기도	양주시	4720646	1909152	0.52	0.15	209,502	767,860
경기도	포천시	4470975	1616860	0.47	0.20	167,924	620,254
경기도	여주시	2632780	934551	0.39	0.11	113,286	1,146,608
경기도	연천군	985918	253950	0.40	0.12	46,154	270,083
경기도	가평군	1470432	96042	0.40	0.16	62,290	539,961
경기도	양평군	1687548	40609	0.48	0.21	106,774	661,270
강원도	춘천시	5659518	376633	0.30	0.12	278,840	1,133,658
강원도	원주시	6796566	1400051	0.31	0.11	330,134	1,553,310
강원도	강릉시	4132884	435585	0.23	0.08	217,464	1,336,356
강원도	동해시	2628448	1610480	0.22	0.07	95,203	355,525
강원도	태백시	879827	309249	0.18	0.07	48,547	207,521
강원도	속초시	1346133	49065	0.28	0.10	83,194	173,921
강원도	삼척시	2511819	855972	0.22	0.06	72,939	534,515
강원도	홍천군	2028361	654278	0.34	0.10	71,256	989,869
강원도	횡성군	1466218	373733	0.25	0.11	46,007	981,437
강원도	영월군	1109434	644964	0.20	0.12	40,451	463,557
강원도	평창군	1228391	61301	0.20	0.07	44,050	848,819
강원도	정선군	1137788	150332	0.25	0.08	39,752	494,219
강원도	철원군	1478303	104174	0.20	0.11	48,198	317,339
강원도	화천군	1136412	9529	0.22	0.11	27,351	269,896
강원도	양구군	792051	16016	0.25	0.11	24,144	239,706
강원도	인제군	1254342	24778	0.26	0.07	32,808	487,834
강원도	고성군	826431	54888	0.25	0.12	30,760	302,259
강원도	양양군	757378	61234	0.23	0.09	27,787	569,960
충청북도	청주시	24402432	260289	0.82	0.32	841,982	2,550,468
충청북도	충주시	5693269	2637324	0.37	0.12	212,200	1,579,989
충청북도	제천시	2963985	751794	0.27	0.09	138,291	849,336
충청북도	보은군	804176	4438346	0.38	0.16	34,653	598,289
충청북도	옥천군	1375458	1143162	0.40	0.16	53,237	601,910
충청북도	영동군	943018	652892	0.35	0.15	51,358	784,293
충청북도	증평군	1125034	13848141	0.56	0.21	35,358	129,683

부록 3 | 표 계속

지역명		GRDP	민간투자	VC (2014)		2014	2014
			단위 (백만원)	평균	표준 편차	총인구 (명)	pcu-km
충청북도	진천군	4787030	137768	0.52	0.19	69,533	678,802
충청북도	괴산군	863855	563199	0.42	0.18	39,003	742,206
충청북도	음성군	5642686	10850923	0.48	0.16	102,796	1,026,643
충청북도	단양군	1189728	2296251	0.21	0.10	31,177	596,400
충청남도	천안시	25413223.72	9803008	0.68	0.27	614,880	1,939,670
충청남도	공주시	3172570.617	845513	0.47	0.12	115,352	1,556,605
충청남도	보령시	3736176.901	535796	0.33	0.12	106,702	856,501
충청남도	아산시	24405824.7	23743974	0.58	0.15	307,336	866,536
충청남도	서산시	11322049.45	14024848	0.42	0.21	170,920	835,635
충청남도	논산시	3218911.864	973379	0.47	0.15	128,077	934,316
충청남도	계룡시	774002.9133	71958	0.44	0.12	40,713	139,846
충청남도	당진시	12816820.99	15713485	0.53	0.19	167,892	1,334,989
충청남도	금산군	2050042.596	979929	0.41	0.20	56,506	544,344
충청남도	부여군	1788629.509	334595	0.31	0.10	72,800	643,848
충청남도	서천군	1808477.814	662303	0.30	0.10	58,872	718,550
충청남도	청양군	875712.0986	213257	0.25	0.12	32,761	448,780
충청남도	홍성군	2660426.527	554057	0.41	0.15	93,634	614,535
충청남도	예산군	2441585.395	1026899	0.46	0.17	86,640	778,581
충청남도	태안군	2274197.9	16849	0.29	0.11	63,713	338,917
전라북도	전주시	11508276	1536577	0.39	0.21	658,570	977,638
전라북도	군산시	9376391	7678589	0.34	0.11	283,320	1,173,678
전라북도	익산시	6710075	3061308	0.33	0.10	308,361	1,097,754
전라북도	정읍시	2691663	761696	0.27	0.10	119,291	984,140
전라북도	남원시	1624559	187576	0.23	0.09	86,509	962,105
전라북도	김제시	2351318	664531	0.37	0.12	91,869	1,013,564
전라북도	완주군	3897142	2671768	0.35	0.18	92,606	1,299,538
전라북도	진안군	661270	48327	0.24	0.08	26,779	568,289
전라북도	무주군	629768	44511	0.25	0.09	25,616	615,289
전라북도	장수군	555136	52350	0.19	0.07	23,706	558,939
전라북도	임실군	791990	207882	0.24	0.10	30,306	658,329
전라북도	순창군	729235	126319	0.27	0.07	30,707	455,167
전라북도	고창군	1406476	139646	0.26	0.07	60,913	922,965
전라북도	부안군	1309381	276347	0.29	0.09	58,093	720,865

부록 3 | 표 계속

지역명		GRDP	민간투자	VC (2014)		2014	2014
			단위 (백만원)	평균	표준 편차	총인구 (명)	pcu-km
전라남도	목포시	3428768	107867	0.24	0.08	241,744	416,939
전라남도	여수시	18262290	18814834	0.32	0.05	294,459	867,628
전라남도	순천시	5077966	1693754	0.29	0.14	278,899	1,479,667
전라남도	나주시	3289974	832394	0.37	0.18	92,671	849,523
전라남도	광양시	9950509	11844016	0.40	0.15	153,670	943,232
전라남도	담양군	1079906	191512	0.31	0.11	48,191	784,074
전라남도	곡성군	927868	359961	0.25	0.10	31,084	464,274
전라남도	구례군	458773	37887	0.21	0.08	27,391	401,949
전라남도	고흥군	1117049	66033	0.22	0.02	70,392	653,892
전라남도	보성군	829843	26410	0.25	0.06	46,284	807,166
전라남도	화순군	1467298	328770	0.38	0.18	67,678	523,124
전라남도	장흥군	740971	105137	0.24	0.08	43,683	607,110
전라남도	강진군	665515	47233	0.30	0.15	40,256	529,028
전라남도	해남군	1576242	245882	0.25	0.11	78,184	806,295
전라남도	영암군	3841865	2781933	0.26	0.12	63,602	863,449
전라남도	무안군	2936049	84553	0.25	0.09	83,107	767,817
전라남도	함평군	781951	150529	0.31	0.10	35,724	710,836
전라남도	영광군	2248229	39835	0.25	0.10	57,520	478,150
전라남도	장성군	1487436	408945	0.37	0.15	47,358	872,436
전라남도	완도군	849812	26126	0.30	0.08	54,323	198,776
전라남도	진도군	585240	9595	0.23	0.05	33,436	324,192
전라남도	신안군	853165	73294	0.41	0.09	44,378	115,650
경상북도	포항시	17478079	14242931	0.3	0.13	524,276	1,458,920
경상북도	경주시	9066800	4710067	0.46	0.13	269,930	1,393,831
경상북도	김천시	3638577	1575513	0.45	0.18	137,158	1,445,717
경상북도	안동시	3060960	294676	0.24	0.08	170,094	1,149,557
경상북도	구미시	29117758	14346630	0.54	0.18	426,532	1,155,916
경상북도	영주시	2423153	1038408	0.22	0.09	111,628	789,523
경상북도	영천시	3112991	1569140	0.39	0.12	103,464	1,128,958
경상북도	상주시	1972533	166239	0.32	0.15	103,798	1,345,708
경상북도	문경시	1721949	382800	0.30	0.13	76,520	653,021
경상북도	경산시	6880513	2853822	0.48	0.23	261,191	1,052,272
경상북도	군위군	602679	147178	0.37	0.12	24,731	408,882

부록 3 | 표 계속

지역명		GRDP	민간투자	VC (2014)		2014	2014
			단위 (백만원)	평균	표준 편차	총인구 (명)	pcu-km
경상북도	의성군	1067710	127869	0.25	0.10	55,888	664,664
경상북도	청송군	583756	5398	0.18	0.06	26,732	294,391
경상북도	영양군	349094	15208	0.04	0.00	18,408	210,474
경상북도	영덕군	662117	39467	0.21	0.09	40,318	381,809
경상북도	청도군	931933	100992	0.46	0.13	44,897	476,757
경상북도	고령군	1278212	629834	0.39	0.10	36,853	453,393
경상북도	성주군	1357228	554173	0.38	0.12	46,509	627,757
경상북도	칠곡군	3532808	1752424	0.51	0.18	126,092	1,196,625
경상북도	예천군	865765	61647	0.27	0.11	45,559	474,825
경상북도	봉화군	884847	289157	0.24	0.09	34,308	395,225
경상북도	울진군	1865478	31775	0.22	0.10	53,318	467,350
경상북도	울릉군	242243	19968			10,395	33,850
경상남도	창원시	35678629.3	1478536	0.59	0.21	1,091,513	2,182,205
경상남도	진주시	6526297.7	5363405	0.45	0.17	344,547	1,673,102
경상남도	통영시	3993973.2	24999166	0.41	0.13	143,545	390,957
경상남도	사천시	3554921	2969276	0.41	0.17	119,639	700,521
경상남도	김해시	13225639.4	18147760	0.84	0.24	544,972	1,705,921
경상남도	밀양시	2371730.4	831712	0.55	0.25	109,547	746,385
경상남도	거제시	11833840.6	967157	0.51	0.11	262,011	562,054
경상남도	양산시	8614278.6	2083261	0.65	0.10	297,607	1,141,945
경상남도	의령군	746191.7	254005	0.48	0.12	30,014	312,788
경상남도	함안군	3312832.7	2912462	0.53	0.21	72,330	897,094
경상남도	창녕군	2079200	1333237	0.50	0.11	65,376	785,306
경상남도	고성군	2260733.3	1245724	0.43	0.14	57,659	606,973
경상남도	남해군	710589	16834	0.26	0.10	47,402	259,856
경상남도	하동군	1838131.3	80721	0.37	0.19	49,783	529,316
경상남도	산청군	795848.4	129567	0.32	0.11	36,363	678,153
경상남도	함양군	793278.8	138334	0.30	0.12	41,070	645,515
경상남도	거창군	1776351.4	211523	0.35	0.11	63,622	499,064
경상남도	합천군	915968.2	55162	0.39	0.14	51,035	562,116
제주도	제주시	9809234	418776			458,325	1,435,261
제주도	서귀포시	4277627	149652			163,225	1,140,598

부록 4 | 2010년 기준 설명변수 상세내역

지역명		GRDP	민간투자 2011	VC (2010)		2010	2010
			단위 (백만원)	평균	표준 편차	총인구 (명)	pcu-km
서울특별시	종로구	16432722	251,985	0.97	0.27	170,578	144,223
서울특별시	중구	29526693	235,866	0.96	0.26	132,822	118,445
서울특별시	용산구	7723538	35,083	0.93	0.29	244,853	215,366
서울특별시	성동구	8360320	928,847	0.96	0.19	309,093	194,169
서울특별시	광진구	6779521	114,248	0.82	0.30	375,463	167,633
서울특별시	동대문구	7610474	223,668	0.76	0.19	366,786	161,248
서울특별시	종랑구	5136959	50,408	0.66	0.20	427,455	138,175
서울특별시	성북구	5655887	21,682	0.81	0.23	488,932	177,878
서울특별시	강북구	4088918	28,115	0.66	0.24	346,520	66,918
서울특별시	도봉구	3820866	31,384	0.64	0.22	368,298	97,381
서울특별시	노원구	6210567	44,053	0.69	0.17	611,230	273,706
서울특별시	은평구	4558517	18,302	0.76	0.20	488,109	110,468
서울특별시	서대문구	5398567	22,261	0.94	0.38	324,541	130,455
서울특별시	마포구	13496666	239,272	0.88	0.42	391,865	246,538
서울특별시	양천구	6768690	64,697	0.76	0.27	500,001	223,833
서울특별시	강서구	8945595	201,372	0.71	0.25	574,127	342,418
서울특별시	구로구	12344314	1,447,449	0.80	0.25	423,736	165,262
서울특별시	금천구	11893368	2,681,018	0.69	0.19	245,195	127,427
서울특별시	영등포구	23710745	1,218,574	0.86	0.22	406,833	320,772
서울특별시	동작구	6415456	30,855	0.87	0.20	402,709	150,203
서울특별시	관악구	5976827	61,663	0.83	0.19	531,434	125,343
서울특별시	서초구	23975563	243,856	0.94	0.25	434,720	485,914
서울특별시	강남구	42639324	731,649	1.02	0.32	570,095	415,495
서울특별시	송파구	15392104	231,726	0.69	0.21	685,279	437,661
서울특별시	강동구	6856518	262,882	0.74	0.21	491,871	253,145
부산 중구	중구	3077203	23,700	0.69	0.27	49,442	39,917
부산 서구	서구	2120480	101,928	0.67	0.19	126,040	55,213
부산 동구	동구	4164873	82,507	0.70	0.28	101,514	81,805
부산 영도구	영도구	1440804	1,662,412	0.65	0.16	146,798	
부산 진구	부산진구	6579907	69,457	0.65	0.18	395,826	233,375
부산 동래구	동래구	3112016	24,921	0.65	0.29	282,779	120,821
부산 남구	남구	4020207	988,247	0.71	0.21	298,458	149,233
부산 북구	북구	2149012	15,096	0.62	0.18	312,218	160,036

부록 4 | 표 계속

지역명		GRDP	민간투자 2011	VC (2010)		2010	2010
			단위 (백만원)	평균	표준 편차	총인구 (명)	pcu-km
부산해운대구	해운대구	5177138	451,219	0.73	0.20	426,729	274,451
부산 사하구	사하구	5888506	3,454,923	0.68	0.21	358,730	197,652
부산 금정구	금정구	4203958	594,708	0.77	0.24	255,419	280,713
부산 강서구	강서구	6902747	7,541,254	0.80	0.27	62,594	696,383
부산 연제구	연제구	3728943	80,741	0.77	0.21	212,696	82,157
부산 수영구	수영구	1482375	15,526	0.70	0.18	178,267	78,350
부산 사상구	사상구	7264764	2,039,168	0.73	0.21	257,843	257,588
부산 기장군	기장군	2424316	1,480,073	0.69	0.20	102,557	563,240
대구 중구	중구	3773777	43,969	0.52	0.31	77,857	74,988
대구 동구	동구	3677795	223,521	0.48	0.18	337,529	644,037
대구 서구	서구	2848594	854,386	0.46	0.23	224,618	182,474
대구 남구	남구	1955814	4,087	0.54	0.26	171,197	90,312
대구 북구	북구	7565004	917,161	0.63	0.30	452,505	712,840
대구 수성구	수성구	5329937	19,191	0.59	0.25	461,988	410,736
대구 달서구	달서구	9326636	4,475,048	0.62	0.35	607,083	582,959
대구 달성군	달성군	4102327	2,752,404	0.46	0.22	178,899	819,640
인천 중구	중구	10050025	1,070,071	0.61	0.27	92,890	809,387
인천 동구	동구	3032225	3,119,809	0.59	0.24	79,663	57,620
인천 남구	남구	5822142	2,359,864	0.64	0.26	423,876	354,989
인천 연수구	연수구	4208733	1,319,965	0.60	0.27	279,230	366,400
인천 남동구	남동구	12521385	6,942,801	0.66	0.30	473,423	583,992
인천 부평구	부평구	8498536	3,187,502	0.59	0.20	567,493	342,919
인천 계양구	계양구	4031397	527,204	0.73	0.26	347,810	484,639
인천 서구	서구	10482073	6,540,061	0.69	0.22	408,068	728,934
인천 강화군	강화군	1636411	95,696	0.46	0.09	67,104	216,073
인천 옹진군	옹진군	425125	...	0.38	0.24	18,739	22,434
광주 동구	동구	2387124.675	8,079	0.41	0.22	104,449	139,380
광주 서구	서구	6210548.189	688,883	0.42	0.18	303,219	421,695
광주 남구	남구	2183585.706	11,689	0.40	0.18	216,863	189,502
광주 북구	북구	6280511.91	1,676,668	0.39	0.23	466,866	608,454
광주 광산구	광산구	8907973.877	4,935,620	0.38	0.20	363,239	778,104
대전 동구	동구	2423545	45,500	0.49	0.27	248,835	459,555
대전 중구	중구	3917991	47,384	0.42	0.24	265,846	259,968

부록 4 | 표 계속

지역명		GRDP	민간투자 2011	VC (2010)		2010	2010
			단위 (백만원)	평균	표준 편차	총인구 (명)	pcu-km
대전 서구	서구	7670625	82,685	0.35	0.19	499,742	420,282
대전 유성구	유성구	7970821	1,808,442	0.42	0.19	281,692	713,330
대전 대덕구	대덕구	5648696	3,292,925	0.40	0.24	207,549	469,887
울산 중구	중구	2095345	10,659	0.56	0.37	232,915	169,409
울산 남구	남구	20674933	16,171,347	0.60	0.28	344,131	390,888
울산 동구	동구	11905413	9,528,483	0.60	0.25	170,764	83,672
울산 북구	북구	13719890	7,003,754	0.61	0.36	177,488	263,398
울산 울주군	울주군	14456831	12,200,197	0.49	0.22	201,000	1,339,326
경기 수원시	수원시	23731639	4,429,290	0.68	0.25	1,077,535	924,519
경기 성남시	성남시	19818868	2,029,502	0.68	0.31	980,190	1,443,637
경기 안양시	안양시	14318838	2,585,614	0.74	0.21	621,714	496,606
경기 부천시	부천시	14182902	3,239,499	0.66	0.23	875,204	548,094
경기 광명시	광명시	4246262	1,541,288	0.74	0.16	343,982	267,713
경기 평택시	평택시	20481374	9,516,716	0.54	0.22	419,457	1,468,187
경기 안산시	안산시	18263657	12,170,927	0.8	0.37	714,891	1,116,704
경기 과천시	과천시	2645581	20,099	0.68	0.22	72,279	124,682
경기 오산시	오산시	2546158	1,320,539	0.57	0.27	182,516	324,534
경기 시흥시	시흥시	8748098	6,647,853	0.72	0.22	403,797	1,180,275
경기 군포시	군포시	5440757	1,342,492	0.67	0.28	287,833	296,538
경기 의왕시	의왕시	2317992	1,092,218	0.71	0.30	147,443	312,991
경기 하남시	하남시	2810073	250,636	0.79	0.20	150,479	480,320
경기 용인시	용인시	28233912	13,238,369	0.69	0.23	876,550	1,794,148
경기 이천시	이천시	7088584	6,597,412	0.58	0.29	202,595	894,099
경기 안성시	안성시	5370490	3,465,386	0.54	0.20	177,937	1,135,719
경기 김포시	김포시	5355699	3,179,455	0.71	0.14	238,339	398,349
경기 화성시	화성시	24395478	19,406,867	0.82	0.23	505,838	1,637,156
경기 광주시	광주시	5046829	1,609,382	0.63	0.21	249,789	741,864
경기 여주시	여주시	2506273	770,167	0.45	0.19	109,250	935,678
경기 양평군	양평군	1329934	43,560	0.40	0.22	95,833	500,830
경기의정부시	의정부시	5634175	127,105	0.71	0.16	431,801	361,644
경기동두천시	동두천시	1251399	275,208	0.57	0.25	95,653	134,182
경기 고양시	고양시	13365406	663,730	0.63	0.17	950,115	1,312,622
경기 구리시	구리시	2878598	132,903	0.71	0.19	196,398	255,576

부록 4 | 표 계속

지역명		GRDP	민간투자 2011	VC (2010)		2010	2010
			단위 (백만원)	평균	표준 편차	총인구 (명)	pcu-km
경기남양주시	남양주시	4980240	545,640	0.76	0.16	564,141	819,216
경기 파주시	파주시	10015411	11,375,309	0.64	0.14	355,632	869,679
경기 양주시	양주시	3650864	1,563,382	0.64	0.15	196,706	542,763
경기 포천시	포천시	3665776	1,380,698	0.67	0.25	158,658	529,515
경기 연천군	연천군	974550	154,934	0.50	0.23	45,177	247,029
경기 가평군	가평군	1266298	108,696	0.73	0.22	58,890	447,715
강원 춘천시	춘천시	4722131	248,429	0.34	0.22	269,950	947,636
강원 원주시	원주시	5516901	1,288,469	0.31	0.15	314,678	1,299,726
강원 강릉시	강릉시	3562251	363,092	0.25	0.12	218,503	1,141,121
강원 동해시	동해시	2047408	1,600,242	0.22	0.14	95,236	321,856
강원 태백시	태백시	765741	320,814	0.15	0.06	50,864	181,264
강원 속초시	속초시	1205899	47,952	0.22	0.09	84,302	147,655
강원 삼척시	삼척시	1524491	1,034,616	0.23	0.12	72,046	478,006
강원 홍천군	홍천군	1828402	593,582	0.33	0.24	69,893	890,646
강원 횡성군	횡성군	1096800	362,955	0.30	0.17	44,254	835,810
강원 영월군	영월군	992307	1,050,826	0.19	0.10	40,407	397,760
강원 평창군	평창군	1106200	51,246	0.25	0.11	43,622	762,548
강원 정선군	정선군	1127370	97,602	0.19	0.13	41,045	452,688
강원 철원군	철원군	1148487	82,780	0.31	0.19	48,928	268,911
강원 화천군	화천군	900797	7,201	0.17	0.11	24,364	246,861
강원 양구군	양구군	653922	17,834	0.23	0.15	21,843	201,279
강원 인제군	인제군	1028470	18,329	0.18	0.09	31,842	417,021
강원 고성군	고성군	702478	61,510	0.21	0.06	30,112	229,048
강원 양양군	양양군	698030	32,206	0.23	0.10	27,929	440,146
충북 청주시	청주시	12637183.83	5,179,280			655,971	710,870
충북 충주시	충주시	4215431.214	1,802,583	0.44	0.20	208,481	1,168,664
충북 제천시	제천시	2354971.333	590,345	0.35	0.20	137,264	739,851
충북 청원군	청원군	6308744.37	6,417,071	0.40	0.24	152,944	1,405,436
충북 보은군	보은군	952952.9258	233,402	0.31	0.27	34,956	561,076
충북 옥천군	옥천군	1168116.948	369,726	0.31	0.20	54,025	515,173
충북 영동군	영동군	939502.4882	155,669	0.24	0.13	50,523	669,224
충북 증평군	증평군	832476.4536	923,487	0.35	0.20	33,533	95,346
충북 진천군	진천군	3861913.571	3,236,094	0.44	0.23	62,094	510,770

부록 4 | 표 계속

지역명		GRDP	민간투자 2011	VC (2010)		2010	2010
			단위 (백만원)	평균	표준 편차	총인구 (명)	pcu-km
충북 괴산군	괴산군	1006275.008	260,754	0.26	0.09	36,827	634,358
충북 음성군	음성군	4251351.451	3,805,595	0.40	0.18	91,093	660,965
충북 단양군	단양군	940621.4031	1,221,374	0.20	0.14	31,817	584,022
충남 천안시	천안시	20876406.35	12,927,316	0.56	0.24	557,673	1,535,919
충남 공주시	공주시	2935518.056	812,325	0.33	0.16	124,930	1,464,590
충남 보령시	보령시	2613475.56	376,783	0.25	0.12	107,346	803,094
충남 아산시	아산시	23718507.98	24,393,789	0.40	0.17	265,191	622,733
충남 서산시	서산시	8819701.193	9,734,897	0.36	0.17	160,468	678,839
충남 논산시	논산시	2718435.636	923,508	0.32	0.12	127,507	886,434
충남 계룡시	계룡시	489182.0317	39,893	0.37	0.17	43,088	103,885
충남 당진시	당진시	7635977.147	17,326,994	0.50	0.24	144,903	1,035,005
충남 금산군	금산군	1595877.299	1,077,669	0.30	0.15	56,555	532,240
충남 부여군	부여군	1573006.295	325,822	0.24	0.14	75,029	576,343
충남 서천군	서천군	1549461.649	558,415	0.22	0.16	60,085	647,025
충남 청양군	청양군	718460.3166	208,862	0.28	0.20	32,541	417,900
충남 홍성군	홍성군	1760950.103	366,058	0.24	0.10	88,078	516,132
충남 예산군	예산군	1882419.979	649,527	0.31	0.22	87,002	681,715
충남 태안군	태안군	1708928.703	23,498	0.23	0.15	63,247	301,181
충남 연기군	연기군	2570509.705	1,703,126	0.44	0.20	81,871	389,109
전북 전주시	전주시	9056215	1,183,895	0.26	0.14	641,525	786,153
전북 군산시	군산시	7906816	9,044,033	0.23	0.10	272,601	1,050,309
전북 익산시	익산시	5889897	2,866,890	0.24	0.17	307,289	1,029,357
전북 정읍시	정읍시	2240638	692,914	0.25	0.18	122,000	856,310
전북 남원시	남원시	1511403	163,043	0.21	0.15	87,775	811,145
전북 김제시	김제시	1927920	599,952	0.27	0.13	94,346	863,498
전북 완주군	완주군	3059900	2,691,642	0.30	0.19	85,119	1,068,699
전북 진안군	진안군	557115	34,344	0.21	0.11	27,543	532,374
전북 무주군	무주군	510905	35,028	0.28	0.18	25,578	545,068
전북 장수군	장수군	486873	50,209	0.15	0.08	23,386	516,282
전북 임실군	임실군	706257	140,995	0.19	0.09	30,593	583,194
전북 순창군	순창군	609328	94,045	0.17	0.11	30,209	357,182
전북 고창군	고창군	1151468	116,899	0.24	0.12	60,861	833,668
전북 부안군	부안군	1017726	65,491	0.20	0.13	60,138	648,846

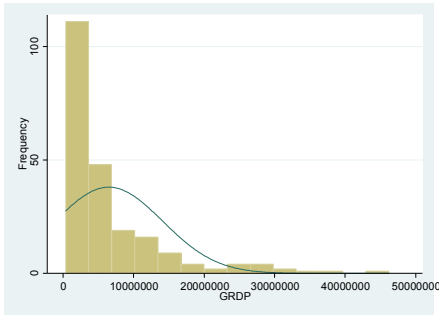
부록 4 | 표 계속

지역명		GRDP	민간투자 2011	VC (2010)		2010	2010
			단위 (백만원)	평균	표준 편차	총인구 (명)	pcu-km
전남 목포시	목포시	3184008	100,374	0.36	0.15	245,422	386,427
전남 여수시	여수시	19577917	15,732,534	0.48	0.22	293,488	581,381
전남 순천시	순천시	4680446	1,392,426	0.38	0.24	272,620	961,290
전남 나주시	나주시	2300991	405,028	0.28	0.15	90,118	588,360
전남 광양시	광양시	10558745	9,926,665	0.40	0.22	145,512	778,863
전남 담양군	담양군	1011919	170,304	0.25	0.13	47,808	706,342
전남 곡성군	곡성군	989929	345,072	0.31	0.17	31,886	452,926
전남 구례군	구례군	384798	11,972	0.25	0.15	27,375	221,658
전남 고흥군	고흥군	1014224	52,268	0.28	0.01	73,924	555,763
전남 보성군	보성군	753305	53,153	0.25	0.11	48,792	411,389
전남 화순군	화순군	1271220	285,069	0.32	0.15	69,368	425,336
전남 장흥군	장흥군	686132	47,152	0.19	0.09	42,394	361,947
전남 강진군	강진군	627763	44,652	0.20	0.06	41,624	351,483
전남 해남군	해남군	1495543	222,675	0.25	0.10	79,579	674,625
전남 영암군	영암군	4035906	2,827,167	0.28	0.17	60,082	643,228
전남 무안군	무안군	1813731	78,085	0.33	0.17	74,475	670,238
전남 함평군	함평군	648347	118,726	0.28	0.13	36,702	626,209
전남 영광군	영광군	1552264	30,564	0.21	0.14	57,362	453,163
전남 장성군	장성군	1231865	535,458	0.35	0.22	46,514	822,867
전남 완도군	완도군	768926	46,403	0.27	0.07	54,269	180,501
전남 진도군	진도군	523489	10,611	0.22	0.09	33,743	286,483
전남 신안군	신안군	789565	85,840	0.34	0.08	45,428	87,868
경북 포항시	포항시	17293780	13,020,119	0.39	0.23	514,755	1,172,001
경북 경주시	경주시	7182821	3,438,315	0.38	0.23	267,098	1,223,032
경북 김천시	김천시	2645437	1,208,275	0.37	0.27	136,136	1,117,832
경북 안동시	안동시	2563906	163,461	0.20	0.18	167,886	1,026,473
경북 구미시	구미시	27173189	16,489,590	0.48	0.25	404,920	1,212,418
경북 영주시	영주시	2001206	819,043	0.25	0.20	113,926	669,368
경북 영천시	영천시	2221831	1,075,326	0.42	0.28	103,190	1,084,435
경북 상주시	상주시	1638372	755,229	0.27	0.21	105,607	1,235,074
경북 문경시	문경시	1273416	236,369	0.18	0.11	77,391	636,091
경북 경산시	경산시	5182024	2,586,120	0.61	0.31	240,708	851,076
경북 군위군	군위군	524268	165,307	0.36	0.20	24,736	359,262

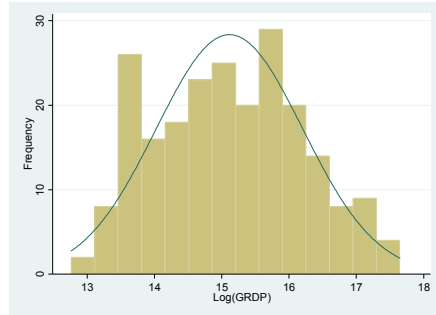
부록 4 | 표 계속

지역명		GRDP	민간투자 2011	VC (2010)		2010	2010
			단위 (백만원)	평균	표준 편차	총인구 (명)	pcu-km
경북 의성군	의성군	970380	135,612	0.29	0.19	58,832	636,717
경북 청송군	청송군	406163	3,978	0.19	0.15	26,715	275,997
경북 영양군	영양군	335769	1,072	0.16	0.15	18,451	210,492
경북 영덕군	영덕군	570257	46,599	0.31	0.18	41,377	333,792
경북 청도군	청도군	748607	82,249	0.42	0.24	44,391	390,054
경북 고령군	고령군	966906	497,439	0.29	0.14	34,678	428,478
경북 성주군	성주군	1156019	248,665	0.27	0.15	45,289	586,653
경북 칠곡군	칠곡군	2731547	1,515,827	0.40	0.20	119,087	1,069,729
경북 예천군	예천군	769009	66,853	0.21	0.14	47,049	486,983
경북 봉화군	봉화군	751479	350,149	0.16	0.10	34,567	364,173
경북 울진군	울진군	1520936	31,757	0.19	0.11	52,430	403,148
경북 울릉군	울릉군	211695	19,292			10,701	
경남 창원시	창원시	33678851.7	22,519,224	0.6	0.22	1,090,181	1,686,566
경남 진주시	진주시	5422881.7	983,036	0.40	0.24	335,037	1,187,997
경남 통영시	통영시	3473003.9	2,114,678	0.37	0.15	140,297	359,466
경남 사천시	사천시	3007308	2,349,604	0.36	0.24	114,148	650,159
경남 김해시	김해시	10619769.9	6,345,871	0.68	0.26	503,348	1,354,018
경남 밀양시	밀양시	1851857.4	480,428	0.53	0.30	110,479	679,392
경남 거제시	거제시	10261853.5	8,586,175	0.59	0.14	228,355	446,615
경남 양산시	양산시	7463473.7	4,223,056	0.52	0.22	260,239	850,164
경남 의령군	의령군	618592.5	252,791	0.42	0.23	30,162	275,699
경남 함안군	함안군	2458770.8	2,458,917	0.60	0.32	67,207	746,502
경남 창녕군	창녕군	1443265.8	498,589	0.38	0.15	61,714	697,132
경남 고성군	고성군	1776072.9	883,602	0.38	0.21	57,231	560,532
경남 남해군	남해군	667426.4	18,230	0.29	0.16	49,328	219,433
경남 하동군	하동군	1406258.3	49,585	0.33	0.21	51,509	457,146
경남 산청군	산청군	586384.7	60,079	0.27	0.15	35,591	644,637
경남 함양군	함양군	702507	177,131	0.19	0.11	41,197	654,986
경남 거창군	거창군	1235941.1	231,221	0.29	0.20	63,421	419,638
경남 합천군	합천군	745131.7	65,454	0.26	0.15	51,092	524,550
제주 제주시	제주시	7619453	309,551			417,539	1,185,652
제주서귀포시	서귀포시	3279463	134,471			153,716	927,201

부록 5 | 설명변수의 분포 및 transformation 결과

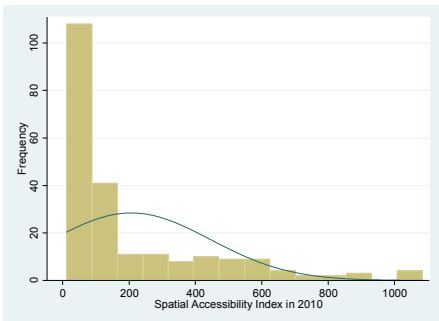


(a) 변환 전

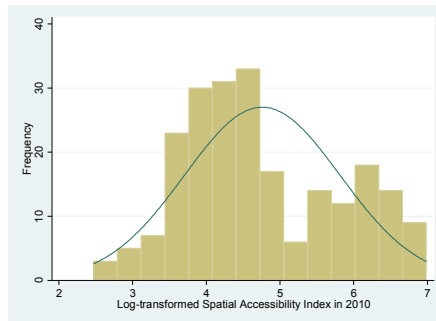


(b) 변환 후

지역내 총생산(GRDP)의 로그 변환 전과 변환 후의 분포 비교

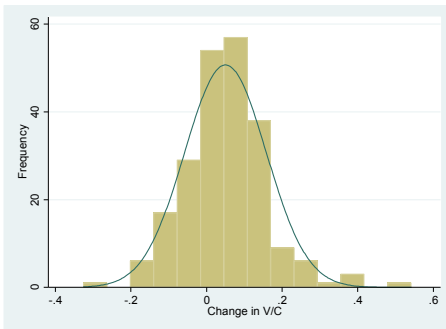


(a) 변환 전

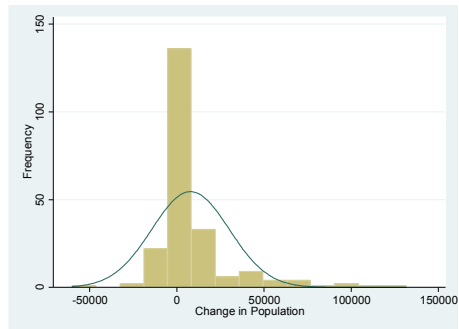


(b) 변환 후

공간접근성지수의 로그 변환 전과 변환 후의 분포 비교



(a) V/C 변화량



(b) 인구 변화량

V/C와 인구의 분석기간의 변화량 분포

부록 6 | 지역구분 상세내역

지역구분	해당 시군구
3	강원도 춘천시, 원주시, 강릉시, 동해시, 속초시, 홍천군, 횡성군, 정선군, 화천군, 양구군, 인제군, 양양군, 태백시, 삼척시, 영월군, 평창군, 철원군, 고성군 충청북도 단양군, 제천시, 영동군 충청남도 보령시, 부여군, 서천군, 청양군, 태안군 전라북도 군산시, 익산시, 정읍시, 진안군, 무주군, 임실군, 순창군, 고창군, 부안군, 장수군, 남원시 전라남도 목포시, 여주시, 순천시, 담양군, 곡성군, 보성군, 장흥군, 강진군, 영암군, 무안군, 함평군, 완도군, 진도군, 구례군, 고흥군, 해남군, 영광군 경상북도 청송군, 영양군, 안동시, 영주시, 영덕군, 포항시 남구, 포항시 북구, 상주시, 문경시, 의성군, 예천군, 봉화군 경상남도 남해군, 산청군, 함양군, 거창군, 울진군
2	인천광역시 강화군, 옹진군 대구광역시 달성군 광주광역시 북구, 광산구, 서구 경기도 동두천시, 여주군, 연천군, 가평군, 고양시 일산서구, 파주시, 포천시, 양평군 충청북도 충주시, 보은군, 옥천군, 괴산군, 음성군, 공주시, 홍성군, 당진군 충청남도 서산시, 논산시, 계룡시, 금산군, 예산군 전라북도 전주시 완산구, 전주시 덕진구, 김제시, 완주군 전라남도 나주시, 광양시, 화성군, 장성군, 신안군 경상북도 영천시, 군위군, 청도군, 고령군, 성주군, 경주시, 김천시, 칠곡군, 구미시, 경산시 경상남도 진주시, 통영시, 사천시, 고성군, 하동군, 합천군, 창원시 마산합포구, 밀양시, 거제시, 의령군, 함안군, 창녕군
1	서울특별시 중랑구, 은평구, 서대문구, 양천구, 강서구, 구로구, 강동구, 금천구, 송파구, 종로구, 중구, 용산구, 성동구, 광진구, 동대문구, 성북구, 강북구, 도봉구, 노원구, 마포구, 영등포구, 동작구, 관악구, 서초구, 강남구 부산광역시 기장군, 영도구, 서구, 남구, 북구, 해운대구, 금정구, 강서구, 연제구, 수영구, 사상구, 중구, 동구, 부산진구, 동래구, 사하구 대구광역시 중구, 동구, 서구, 남구, 달서구, 북구, 수성구 인천광역시 동구, 연수구, 중구, 남구, 계양구, 부평구, 남동구, 서구 광주광역시 동구, 남구 대전광역시 동구, 유성구, 대덕구, 중구, 서구 울산광역시 중구, 남구, 북구, 울주군, 동구 세종특별자치시 세종시 경기도 의정부시, 평택시, 고양시 덕양구, 고양시 일산동구, 오산시, 이천시, 안성시, 김포시, 광주시, 양주시, 수원시 장안구, 성남시 수정구, 성남시 중원구, 성남시 분당구, 부천시 원미구, 부천시 오정구, 광명시, 구리시, 남양주시, 시흥시, 군포시, 하남시, 수원시 권선구, 화성시, 수원시 팔달구, 수원시 영통구, 안양시 만안구, 안양시 동안구, 부천시 소사구, 안산시 상록구, 안산시 단원구, 의왕시, 용인시 처인구, 용인시 기흥구, 용인시 수지구, 과천시 충청북도 청주시 상당구, 증평군, 진천군, 청주시 흥덕구, 청주시 청원구, 청주시 서원구 충청남도 천안시 서북구, 아산시, 양산시, 천안시 동남구 경상남도 창원시 의창구, 창원시 성산구, 창원시 마산회원구, 창원시 진해구, 김해시

수시 17-29

지역성장을 위한 도로 인프라의 전략적 공급 방안에 관한 연구

지 은 이 육동형, 고용석, 성현곤, 황준문

발 행 인 김동주

발 행 처 국토연구원

출판등록 제2017-9호

인 쇄 2017년 11월 27일

발 행 2017년 11월 30일

주 소 세종특별자치시 국책연구원로 5

전 화 044-960-0114

팩 스 044-211-4760

가 격 비매품

ISBN 979-11-5898-288-1

한국연구재단 연구분야 분류코드 B170500

홈페이지 <http://www.krihs.re.kr>

© 2017, 국토연구원

이 연구보고서의 내용은 국토연구원의 자체 연구물로서 정부의 정책이나 견해와는 상관없습니다.

이 연구보고서는 대한인쇄문화협회가 제공한 바른바탕체 등이 적용되어 있습니다.

지역성장을 위한 도로 인프라의 전략적 공급 방안에 관한 연구

Developing National Roadway Investment Strategies
Considering Regional Economic Impact



제1장 연구의 개요

제2장 우리나라 지역발전정책과 도로 인프라 발전

제3장 지역별 도로 공급수준의 평가

제4장 도로 공급수준과 지역발전간 관계

제5장 도로 인프라의 전략적 공급방안

제6장 결론 및 정책제언



KRIHS 국토연구원

(30147) 세종특별자치시 국책연구원로 5 (반곡동)
TEL (044) 960-0114 FAX (044) 211-4760

