

인프라 투자의 지역경제 파급효과 분석

2017. 12

나경연 · 박철한

차례

I. 연구 배경	1
1. 연구 배경 및 목적	1
2. 기존 연구 검토	3
II. 지역별 인프라 투자의 성장기여도 분석	6
1. 자료	6
(1) 자료의 개관	6
(2) 지역별 소득 및 인프라 자본의 추이	8
(3) 인프라 자본 축적이 지역 소득에 미치는 영향	11
2. 성장기여도 분석	15
(1) 성장 회계(growth accounting) 방법론	15
(2) 성장기여도 분석 결과	16
III. 인프라 투자의 지역경제 파급효과	22
1. SOC 예산 감소의 지역경제 파급효과	22
(1) 분석을 위한 기본 전제	22
(2) 일자리 감소 효과	23
(3) 가계소득 및 민간소비 감소 효과	26
2. GRDP 파급효과	27
IV. 인프라 투자의 지역 격차 완화 효과	29
V. 정책 제언	34
부록	37
참고 문헌	42
Abstract	44

표 차례

<표 I -1> 인프라 자본이 경제성장 및 생산성에 미치는 영향에 대한 연구들	4
<표 II-1> 요약 통계량	7
<표 II-2> 지역별 1인당 GRDP(평균 노동생산성)	12
<표 II-3> 지역별 1인당 인프라 자본	13
<표 II-4> 지역별 성장기여도	18
<표 III-1> 지역별 SOC 예산 비중 및 SOC 예산 감소분	23
<표 III-2> 일자리(취업) 수 감소 효과	25
<표 III-3> 실업률 증가 효과	26
<표 III-4> 가계소득 및 민간소비 감소 효과	27
<표 IV-1> 인프라 투자의 지역 소득 격차 완화 효과	33

그림 차례

<그림 I -1> 2004~2018년 정부 SOC 예산 추이	1
<그림 I -2> 연구 수행 방법 및 체계	3
<그림 II-1> 지역별 GRDP 증감율 추이	8
<그림 II-2> 지역별 1인당 GRDP 추이	9
<그림 II-3> 인프라 자본과 증가율 추이	10
<그림 II-4> 인프라 자본의 비중 추이	11
<그림 II-5> 1인당 GRDP와 인프라 자본의 상관관계	14
<그림 II-6> 연도별 인프라 자본의 성장기여도 및 한계생산성 추이	17
<그림 II-7> 지역별 인프라 자본의 성장기여도	19
<그림 II-8> 지역별 시기별 인프라 자본의 성장기여도	20
<그림 II-9> 지역별 시기별 인프라 자본의 성장기여율	21
<그림 II-10> 지역별 시기별 인프라 자본의 한계생산성	21
<그림 III-1> GRDP 증가율 감소 효과	28
<그림 IV-1> GRDP 격차와 인프라 예산 비중 추이	29
<그림 IV-2> GRDP 격차와 인프라 예산 비중 상관관계	30
<그림 IV-3> GRDP 격차와 사회복지 예산 비중	31
<그림 IV-4> GRDP 격차와 사회복지 예산 비중 상관관계	31
<그림 IV-5> 인프라 투자의 지역별 GRDP 격차 완화 효과	33

요약

- 정부는 2018년도 SOC 예산(안)을 올해 SOC 예산인 22.1조원보다 20% 감소한 17.7조원(전년 대비 4.4조원 감소)으로 발표함. 12월 국회에서는 14.0% 감소한 19.0조원(전년 대비 3.1조원 감소)으로 통과됨.
 - 이에 따라 본고는 국회에서 통과된 2018년도 SOC 예산(안)을 바탕으로 지역경제 과급효과를 분석함.
- 인프라 자본의 증가율은 2002년 6.0%에서 2015년 1.9%로 급격하게 감소함.
 - 2009년 글로벌 금융위기를 극복하기 위한 추가경정예산(추경)으로 인해 일시적으로 인프라 자본의 증가율이 증가한 것을 제외하면, 2000년대 들어 인프라 자본의 증가율은 지속적으로 감소 추세에 있음.
 - 16개 지역 전체 자본(인프라 자본+비인프라 자본)에서 인프라 자본이 차지하는 비중은 최근 지속적으로 하락하고 있음. 2001년 31.7%에서 2009년 32.2%로 상승 후 2015년 30.8%로 감소함.
 - 중기재정계획상 2020년까지 SOC 예산 축소를 지속적으로 계획하고 있어 인프라 자본의 비중은 기하급수적(exponentially)으로 감소할 것으로 전망됨.
 - 반면, 지역별 1인당 소득(GRDP) 수준 및 인프라 자본 축적 간에는 높은 상관관계를 보임(상관계수 0.81).
- 인프라 자본의 성장기여도는 전 기간에 걸쳐 평균적으로 약 0.9%p를 나타내는데 이는 인프라 자본이 없었다면 평균적으로 모든 지역에 걸쳐 GRDP 증가율이 0.9%p 하락한다는 의미로 해석될 수 있음.
 - 인프라 자본의 성장기여도는 하향 추세를 나타냄. 인프라 자본의 한계생산성은 0.2 내외의 값을 기록하며, 안정적인 것으로 분석됨.
 - 즉, 인프라 자본 증가율의 하락이 고스란히 반영되어 인프라 자본의 성장기여도가 하향 추이를 보임.
 - 인프라 자본의 한계생산성에는 큰 변화가 없는 반면에 인프라 자본의 축적이 급속도로 감소하는 현상은 경제 전반에 걸쳐 비효율성이 증가하는 방향으로 우리나라 경제가 이행할 수 있다는 점을 시사함.

- 지역별 균형 정책을 펴기 위해서는 첫째, 인프라 자본 축적의 형평성 관점에서 인프라 자본의 성장기여도가 낮은 지역에 인프라 투자를 촉진할 필요가 있음. 이에 추가하여 둘째, 물적 자본의 투자에 기인한 성장이 아닌 생산성의 증가를 가져오기 위해서는 TFP 증가율이 낮은 지역 위주로 노동 서비스의 질 향상, 생산성 향상을 저해하는 제반 제도들에 대해 점검하고 개혁할 필요가 있음.
- 2018년 SOC 예산의 축소로 인하여 일자리는 전국 합계로 약 4만 3,000여 명이 감소할 것으로 분석됨.
 - 이들 중 약 70%는 건설 일용직으로 SOC 예산(안)이 감소한 결과 사회적 취약계층이 실업에 직면하게 됨.
 - 실업률은 전국 평균 0.18%p 상승할 것으로 분석됨. 전남 0.30%p, 강원 0.28%p 순으로 실업률이 크게 증가하는 것으로 나타남.
 - SOC 예산 감소로 인한 전국적인 가계 소득 감소는 약 1.5조원에 달하며, 이로 인한 민간 소비는 약 1.1조원 감소할 것으로 추정됨.
- GRDP 증가율의 감소 효과는 전국 평균 0.24%p 감소하는 것으로 분석됨.
 - 지역별로 감소폭을 살펴보면 강원이 0.41%p 줄어들어 가장 컸고, 전북(-0.33%p), 인천(-0.31%p) 등의 순으로 나타남.
- 지역별 패널 데이터를 이용한 실증 분석 결과, 인프라 예산 비중이 높을수록 지역별 1인당 소득 격차를 완화시키는 것으로 추정됨.
 - 인프라 예산 비중이 증가하면 할수록 지역 소득 격차 해소 효과가 확대(increasing)되는 것으로 분석됨.
 - 지역별 인프라 예산 비중이 1% 증가할 때, 지역별 1인당 GRDP의 격차 해소 효과는 인프라 예산 비중의 범위에 따라 2.23~2.34%의 범위에 있음. 평균은 2.30%로 나타남.
- ‘성장’ 관점의 일자리 감소, 가계 소득 감소, 민간 소비 감소 등으로 인한 지역 소득 감소뿐만 아니라 ‘분배’ 관점에서 지역 간 격차가 증가하는 문제점에 대한 정책 당국의 선제적인 대책 마련이 요구됨.
 - 또한, 노후 인프라 개선 등 예측 불가능한 재해·재난을 대비하는 차원과 혼잡비용 완화라는 선진국의 사례에 동조할 필요가 있음. 즉, 미래 세대의 후생(welfare)을 위한 투자에 소홀히 할 경우 추후 막대한 비용 발생을 초래한다는 사실을 정책 당국이 인지해야 함.

- 국민의 안전 확보라는 측면에서 사회적 재난안전망 확보를 위한 인프라 투자의 선제적 대응이 필요함.
 - 재해·재난 예방시설의 신규 공급 및 기존 시설의 재설계 및 재축이 요구됨.
 - 기후 및 환경 변화로 각종 자연재해 및 재난이 증가 추세에 있고, 우리나라의 경우에도 집중호우, 산사태, 태풍, 가뭄, 지진 등의 자연재해에 적극적으로 대비해야 함.

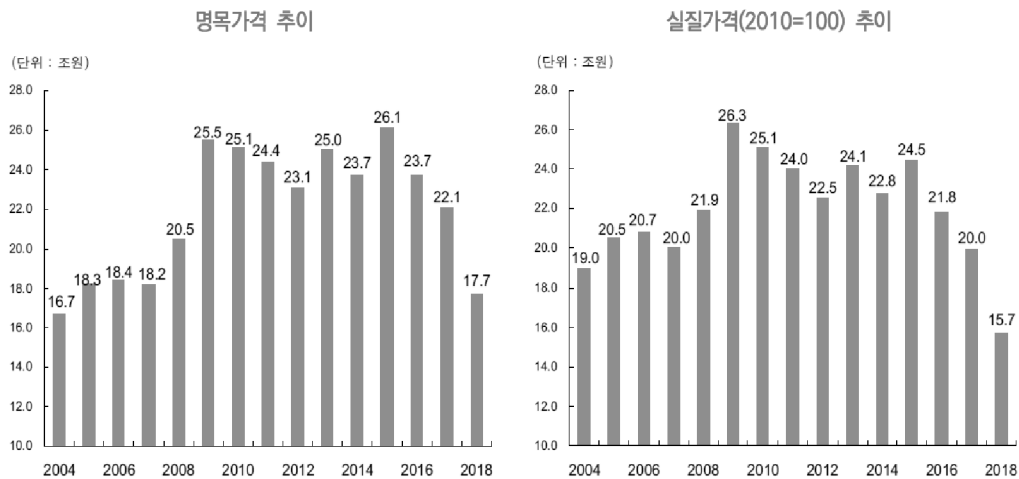
- 노후 인프라시설에 대한 재투자 및 개량투자 준비, 지자체 관리 교통시설에 대한 정부 차원의 지원 확대, 지역 발전 주요 공약 등 신규 SOC 사업에 대한 사업타당성 등 소요 예산의 조기 반영이 필요함.
 - 노후화(내용연수 30년 경과)된 시설물들은 전수조사에 의한 안전진단 및 성능 평가가 필요하며, 이를 근거로 종합적 노후자산개선 기본계획의 수립 필요
 - 지방의 재정 자립도 악화, 복지비 증가 등으로 지자체 차원의 SOC 투자 재원의 확보가 어려워져 지역내 교통 여건 개선에 어려움을 겪고 있는바, 지자체에서 관리하는 교통시설에 대한 정부 차원의 적극적인 지원 필요

I. 연구 배경

1. 연구 배경 및 목적

- 정부는 2018년도 SOC 예산(안)을 올해 SOC 예산인 22.1조원보다 20% 감소한 17.7조원(전년 대비 4.4조원 감소)으로 발표함.¹⁾ 하지만 국회에서는 14.0% 감소한 19.0조원(전년 대비 3.1조원 감소)으로 최종 통과됨.
- 당초 기획재정부의 2018년 예산(안)에 따르면, 2018년도 총지출을 428.8조원으로 금년 대비 7.1% 확장 편성하였지만 사회간접자본(SOC) 예산은 17.7조원으로 금년 대비 4.4조원(20%) 삭감하고, 2021년까지 연평균 7.5%씩 감축해 16.2조원 수준이 될 것으로 계획하고 있음.
- 본 연구에서는 12월 국회에서 통과된 2018년 SOC 예산(안)인 19.0조원을 대상으로 지역 경제적 파급효과를 분석함.

<그림 1-1> 2004~2018년 정부 SOC 예산 추이



주 : 추경이 포함된 예산 추이이며, 실질가격은 한국은행 GDP 디플레이터(2010=100)를 사용함.

자료 : 박용석 외(2017), SOC 예산 감소가 국내 경제에 미치는 파급효과 및 정책 과제, 한국건설산업연구원.

- Young(1995), Krugman(1994) 등의 연구들은 성장회계(growth accounting)를 통하여 분석한 결과 한국의 고도 성장이 투입 요소의 증가, 즉 양적인 성장의 경향이 강하였고, 총

1) 2017년 12월 6일 국회에서 통과된 2018년도 예산안은 총 428.8조원으로 수정됨. 예산안 중 SOC 부문은 19.0조원으로 확정됨. 이는 전년 대비 14.0% 감소한 수치임.

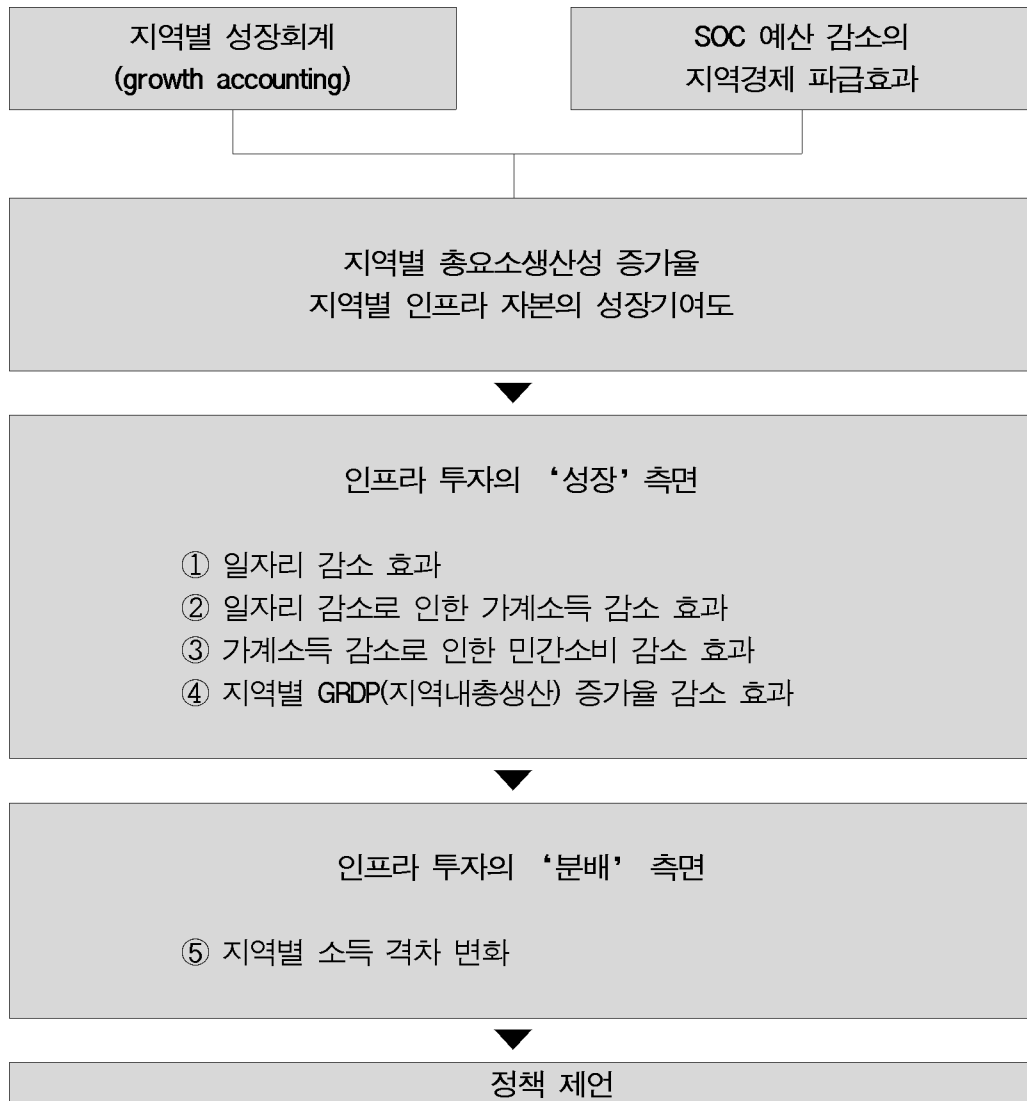
요소생산성(Total Factor Productivity, TFP)²⁾ 증가라는 질적인 부분이 차지하는 부분은 작았기 때문에 향후 양적인 성장에 기초한 경제 성장은 한계에 달할 가능성이 높다고 평가함.

- 특히 중요소생산성에 의한 생산성 향상은 생산함수의 이동(shift)으로 나타나게 되는데 이러한 이동은 일반적으로 기술진보(technological progress)로 해석됨.
- 즉, TFP의 증가는 기계설비의 개선, 노동력의 질적 개선, 노사관계의 개선, 경영혁신 등의 효과를 반영한다고 볼 수 있음. 따라서 중요소생산성의 증가는 생산과정의 전반적인 효율성 향상을 나타낸다고 볼 수 있음.³⁾
- 따라서 최근 중요소생산성 증가세가 지역별로 얼마나 빨리 둔화되고 있는가는 중요한 관심의 대상임.
 - 중요소생산성 증가세가 빠르게 둔화되고 있다면 이는 한동안 중요소생산성 증가세 둔화를 지속할 가능성이 높음을 시사함.
 - 반면, 최근 중요소생산성 증가세 둔화 속도가 늦춰지고 있다면 이는 향후에도 지속 가능한 수준의 중요소생산성 증가율에 수렴하고 있을 가능성을 시사함.
- 본 연구에서는 인프라 투자 감소가 지역 경제에 미치는 영향들을 다양한 측면에서 검토하고자 함.
 - 지역별 성장회계 분석 및 SOC 예산 감소의 지역경제 파급효과를 분석함.
- 지역별 성장회계 분석을 통해서는 지역별 인프라 자본의 성장기여도와 중요소생산성 증가율의 수준 및 추이를 분석함.
- 지역경제 파급효과의 분석 범위는 ‘성장’ 측면에서 지역별 SOC 예산 감소로 인한 ① 일자리 감소 효과, ② 일자리 감소로 인한 가계소득 감소 효과, ③ 가계소득 감소로 인한 민간소비 감소 효과, ④ 이상의 내용을 종합적으로 반영한 지역별 GRDP(지역내총생산) 증가율 감소 효과 등임. ‘분배’ 측면에서는 ⑤ 지역별 소득 격차 변화를 분석함.

2) 중요소생산성(TFP)이란 노동 생산성뿐만 아니라 근로자의 업무 능력, 자본 축적, 기술도 등을 복합적으로 반영한 생산 효율성 수치임. 생산 과정 전체의 효율 향상을 측정하기 위해서는 전체의 투입요소를 고려한 측정이 필요한데, 이것을 충족시키는 것이 중요소생산성임.

3) Solow, Robert M.(1957), “Technical change and the aggregate production function”, Review of economic and statistics, 39 참조.

<그림 1-2> 연구 수행 방법 및 체계



2. 기존 연구 검토

- 인프라 투자(자본)가 경제성장이나 생산성에 미치는 연구들을 다음 <표 I-1>로 정리함.
- 지역 단위의 연구에서도 지역 경제성장에 긍정적으로 기여한다는 연구가 주류를 이룸.
- 해외 문헌에서도 인프라 자본의 경제성장, 생산성 증대 효과 등에 관해 긍정적 연구들이 대부분임.
- 부록에 해외의 기존 연구에 대한 주요 내용을 요약·정리하여 수록함.

<표 1-1> 인프라 자본이 경제성장 및 생산성에 미치는 영향에 대한 연구들

저자	데이터 기간 (period)과 범위	독립변수 (도로, SOC)	종속변수	결과
권영현 (2007)	2000년도 61개 시,군	지역별 도로 연장 (통계청)	지역내총생산	도로 연장의 계수가 0.2893으로 도로가 지역 경제성장에 긍정적 기여
심재권 · 윤재호 (2001)	고속도로 투자자료 (1968~1993년)와 36개 제조업 자료	고속도로 자본 (도로공사)	실질생산액	1980년 이전 기간에는 투자금액의 74%, 그 이후 기간에는 20.8%에 해당하는 경제적 효과를 본 것으로 추계됨.
윤재호 · 심재권 (2000)	1975년 1/4분기~1996년 1/4분기	고속도로 자본 (도로공사)	GDP, GNP	고속도로 투자의 연간 평균효과가 GDP와 GNP의 경우 1.43배로 나타남. 고용효과는 연평균 1,000명 정도의 고용 창출
강경우 · 국우각 (2001)	1985년~1998년의 산업패널 자료	도로 자본 (건설업 통계연보)	지역내총생산	도로자본은 농수산업을 제외한 모든 산업에서 직접효과는 정(+)의 효과, 간접효과는 부(-)의 효과를 나타냄.
최명섭 · 김아영 · 김의준 (2007)	1990~2004년을 3시기로 구분하여 분석	도로 연장 (한국도시연감)	제조업 부가가치	도로가 투자된 지역과 그 인근 지역 모두 생산성에 대한 정(+)의 효과가 있음. 나후 지역의 도로투자 효과가 타 지역보다 높음.
김호정 · 안흥기 (2006)	1983~2003년	고속도로 개통기간과 고속도로 연장 (도로공사)	제조업 부가가치, 사업체 수, 고용자 수	고속도로가 신규로 건설된 지역이 그 이외 지역 및 시기에 비해 지역경제 활성화 지표가 빠른 속도로 증가함을 보임.
Kunihisa and Kaiyama (1998)	1차 석유위기 후인 1975~1990년, 영국, 독일, 일본의 세 나라	도로 길이, 도로 교통량, 도로 건설의 한계생산성	GDP	도로 길이당 교통량이 고속도로가 증대됨에 따라 줄어들지 않는다면 도로생산성은 늘어날 수 있을 것이라 추정함.
Canning and Bennathan (2000)	1960~1990년, 소득에 따라 4그룹으로 나눈 123개국	포장도로 (paved road)	GDP	포장도로가 부족한 국가들의 경우 인프라 시설투자가 큰 수익성이 있음.
Calderon and Serven (2003)	1960~1970년, 101개국 라틴아메리카	도로 길이 (인프라시설 변수 중 하나임)	GDP	세 가지 인프라 시설(통신, 도로, 전기) 중 도로가 가장 큰 영향을 미침.

저자	데이터 기간 (period)과 범위	독립변수 (도로, SOC)	종속변수	결과
Boarnet (1999)	1969~1988년, 캘리포니아 주 58개 카운티	고속도로 자본	지역 산출량	고속도로는 지역 경제의 소득과 손실 모두와 관련 있으며 고속도로 자본을 효율적으로 이용하는 것이 고속도로의 지역 경제의 영향을 강화하는 데 효과적임.
Seetanah (2006)	1980~2000년 (SSA 지역), 1985~2000년 (SIDS 지역)	운송 자본	GDP	교통인프라 자본은 경제성장에 기여하는데, 특히 SSA(Sub Saharan African countries) 지역의 운송 자본의 생산성이 SIDS(Small Island Developing States) 지역의 경우보다 높았음.
Canning and Fay (1993)	1960~1985(5년 단위), 96개국	교통 인프라시설	GDP	인프라 망(네트워크)의 증가는 단기적으로는 영향을 거의 미치지 않지만 장기적으로는 더 높은 생산을 산출함.
Wang (2002)	1979~1998년, 동아시아 7개국	인프라 자본	GDP	7개국 패널 데이터 분석 결과로 인프라 자본에 대한 민간 생산 탄력성은 긍정적으로 분석됨.

II. 지역별 인프라 투자의 성장기여도 분석

- 본 장에서는 지역별(16개시도)⁴⁾ GRDP와 인프라 자본의 추이를 살펴보고, 지역별 인프라 자본이 지역별 GRDP에 미치는 영향을 성장회계 방법론을 통해 지역별 인프라 자본의 성장기여도 및 TFP 증가율을 분석하고자 함.

1. 자료

(1) 자료의 개관

- 성장회계를 수행하기 위해 이용한 자료와 각 자료의 출처는 다음과 같음.
 - 실질 GRDP : 통계청, 지역 소득의 실질 지역내총생산(시장가격)을 이용함.
 - 근로자 수 : 통계청, 경제활동인구조사의 연말 자료를 이용함, 지역별 연도별 경제활동인구와 실업률을 바탕으로 경제활동인구 중 현재 고용된 인원을 도출함. 지역별 경제활동인구×(1-실업률)
 - 자본 : 정보통신정책연구원(2016)⁵⁾의 산업별 자산별 연도별 실질 자본스톡을 바탕으로 직선보간법(linear extrapolation)을 이용하여 2015년까지 기간을 연장함.
 - 인프라 자본 비중 : 한국은행(2014) 산업연관표의 자산 분류 중 구축물(infrastructure)을 인프라로 이용하여 지역별 자본스톡에서 차지하는 인프라 자본스톡의 비중을 도출함.⁶⁾
 - 인프라 제외 자본 : 총 자본에서 인프라 자본을 차감함.
 - 노동의 몫 : 통계청의 각 지역별 명목 피용자 보수와 명목 GRDP를 이용함.
 - 자본의 몫 : 1-노동의 몫을 이용함.
 - 인프라 자본의 몫 : 자본의 몫을 인프라 투자가 총 투자에서 차지하는 명목 지출 비중으로 배분함.⁷⁾

4) 세종특별자치시는 충남 지역에 포함됨.

5) 정보통신정책연구원(2016), “과학기술과 ICT 활용을 통한 생산성 향상 방향 연구 및 경제 통계 구축(Ⅲ)”, 경제·인문사회연구회 협동연구총서 참조.

6) 구체적으로 한국은행의 국민대차대조표의 분류상으로는 토목건설이 해당되며, 산업연관표의 상품 분류로는 도로시설(290), 철도시설(291), 항만시설(292), 하천사방(293), 상하수도시설(294), 농림수산토목(295), 도시토목(296), 통신시설(298), 전력시설(299), 환경정화시설(297), 산업플랜트(300), 기타건설(301), 영립(019), 부동산개발 및 공급(343), 부동산 관련 서비스(344) 등이 해당됨. 한국은행(2014), “국민대차대조표 해설”, 한국은행(2014), “산업연관분석 해설” 참조. 지역별 자산별 총자본형성 비중을 이용해 지역별 실질자본 스톡을 자산별로 배분함. 이는 균계상태(steady-state)에서 성립되는 가정으로 자본이 감가상각이 된 만큼 투자가 이루어진다는 것을 의미함. 이를 이용한 연구는 KDI(2007), “한국의 장기 거시경제 변수 전망”, OECD(2013), “Knowledge-based capital, innovation and resource allocation”, OECD Economic Policy Papers, No.4 등이 있음.

- 주요 변수들의 요약 통계량(descriptive statistics)은 다음과 같음. 평균적으로 2000년 이후 전체 지역 GRDP 증가율은 3.6%로 도출됨. 반면, 고용(종사자 수) 증가율은 지역 경제 성장률의 1/3 수준인 1.2%로 도출됨.
- 지역 경제성장률 대비 고용 증가율 수준이 낮아 추가 고용이 없는 성장에 대한 정책 대응이 요구됨.⁸⁾
- 동 기간 인프라 자본스톡은 4.6% 증가함, 인프라를 제외한 자본스톡은 4.9% 증가한 데 비해 0.3%p 낮음을 알 수 있음.
- 인프라 자본스톡의 증가는 최근 들어 둔화되고 있음, 이에 대해서는 후술하기로 함.
- 노동 소득 비중은 지역별 GRDP에서 차지하는 노동(근로자)의 몫으로 평균적으로 42.1%이며, 연도별 지역별 격차가 상당한 것으로 나타남. 반면, 자본의 몫은 57.9%로 인프라 자본의 몫은 18.4%, 인프라 제외 자본의 몫은 39.5%로 나타났으며 연도별 지역별 격차가 노동의 몫에 비해서는 작은 것으로 나타남.
- 소득의 몫(income share)으로서 자본은 지역별 편차가 2배 이내임에 반하여 노동은 3배 가까운 격차를 나타냄.

<표 II-1> 요약 통계량

변수	관측수	평균	표준편차	최소값	최대값
GRDP 증가율	240	0.036	0.025	-0.037	0.111
종사자 수 증가율	240	0.012	0.018	-0.057	0.075
인프라 자본스톡 증가율	224	0.046	0.084	-0.289	0.345
인프라 제외 자본스톡 증가율	224	0.049	0.084	-0.299	0.347
노동 소득 비중	240	0.421	0.122	0.214	0.639
인프라 자본 소득 비중	240	0.184	0.039	0.112	0.253
인프라 제외 자본 소득 비중	240	0.395	0.083	0.249	0.538

주 : 2001~2015년 16개 지역별 패널 데이터(panel data) 자료임. 자료의 단위로 GRDP, 자본스톡은 백만원, 종사자 수는 명임.

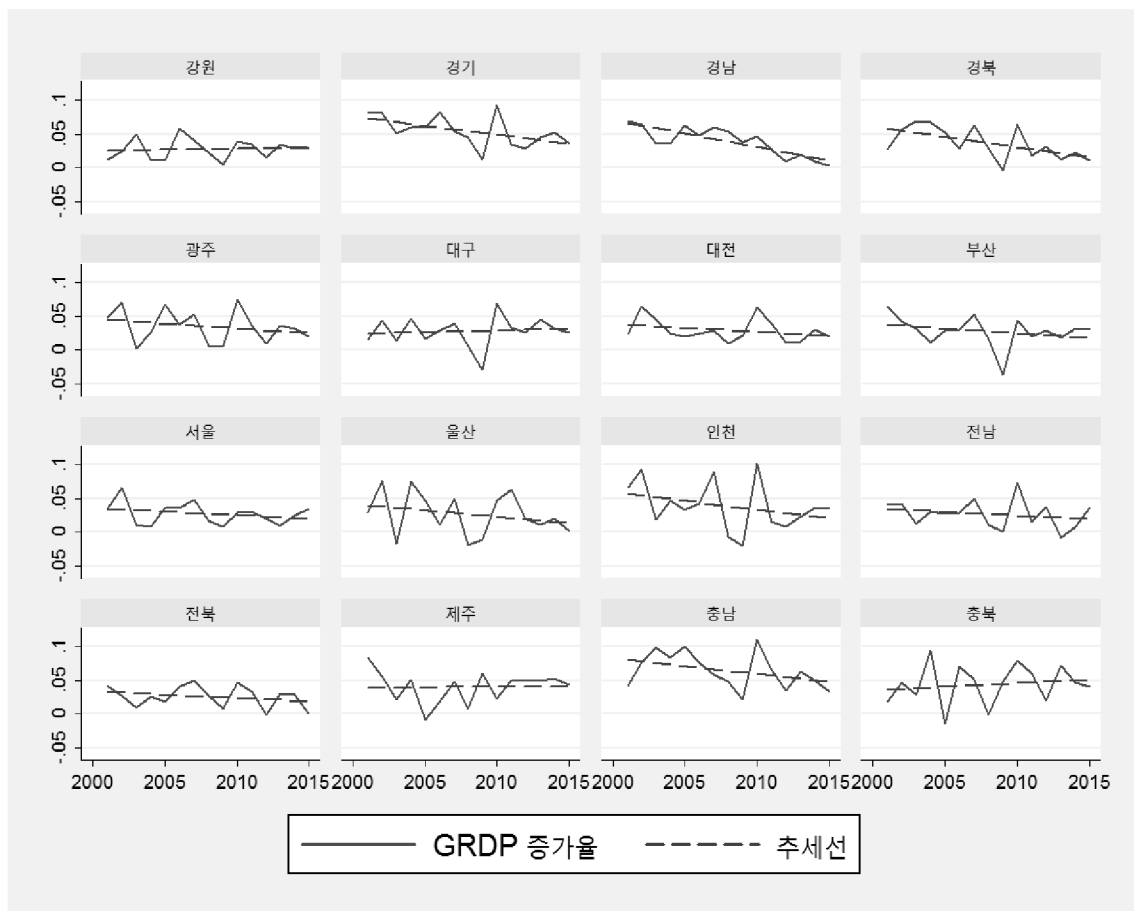
7) Carol Corrado and Charles Hulten & Daniel Sichel(2005), "Measuring Capital and Technology: An Expanded Framework", NBER Chapters, in: Measuring Capital in the New Economy, pp.11-46 National Bureau of Economic Research, Inc.에서 자산별 지출 비중을 이용한 소득분배율 추계 방법을 반영하여 자산별 명목투자 비중을 적용함.

8) 이와 관련하여 1999년 외환위기 이후 우리나라 경제 전체의 고용계수, 고용탄력성 등이 과거에 비해 낮아지고 있는 추세임.

(2) 지역별 소득 및 인프라 자본의 추이

- 지역별 GRDP 증감율의 추이를 살펴보면, 대부분의 지역에서 하향세를 나타내고 있음.
 - 경제 전반의 저성장 기조가 지역 경제에서도 일관적으로 나타남.
 - 강원, 대구, 제주, 충북 지역의 추이는 정체되었거나 미세하게 증가 추세인 것으로 나타남.
 - 가장 가파르게 GDRP의 하향세를 보이는 지역은 경남, 경북, 인천, 충남으로 나타남.

<그림 II-1> 지역별 GRDP 증감률 추이



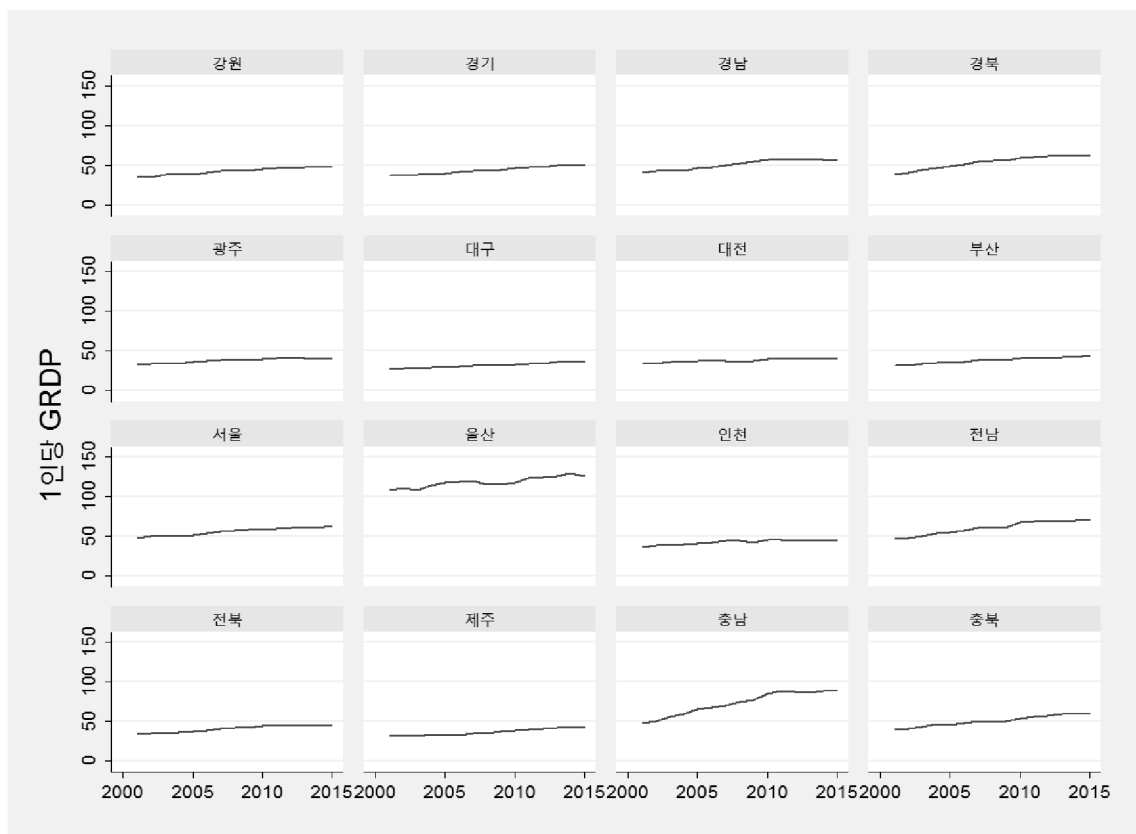
주 : 2001~2015년 16개 지역별 패널 데이터(panel data) 자료를 이용한 결과임.

- 지역별로 근로자 1인당 GRDP(지역별 평균 노동생산성)의 추이를 살펴보면, 대부분의 지역에서 완만한 증가세를 나타내고 있음. 하지만 1인당 GRDP의 증감률 자체는 둔화되고 있는 것으로 나타남.
 - 평균적으로 근로자 1인당 GRDP가 가장 높은 지역은 울산이며, 가장 낮은 지역은 대구로 나타남.

- 지역별 평균 노동생산성 수준은 5,000만원 내외에서 미세하게 증가하고 있으며, 울산은 1 억원을 꾸준히 상회하고, 충남은 최근 들어 가파르게 증가한 것으로 나타남.
 - 특히, 충남은 세종시가 포함된 영향에 기인해 가파른 상승세가 이어짐.
- 지역별 1인당 GRDP의 추이를 통해 최근 들어 16개 지역 간 소득 격차가 더 심화되고 있음을 유추할 수 있음.
- 구체적으로 1인당 GRDP의 표준편차는 2001년 18.8에서 2015년 22.8로 동 기간 21.3% 증가함.
 - 따라서 지역별 소득 격차의 척도로서 1인당 GRDP 격차를 완화하는 정책적 대응이 필요할 것으로 사료됨.
 - 이와 관련하여 후술하는 장에서 자세히 분석하고자 함.

<그림 II-2> 지역별 1인당 GRDP 추이

(단위 : 백만원)



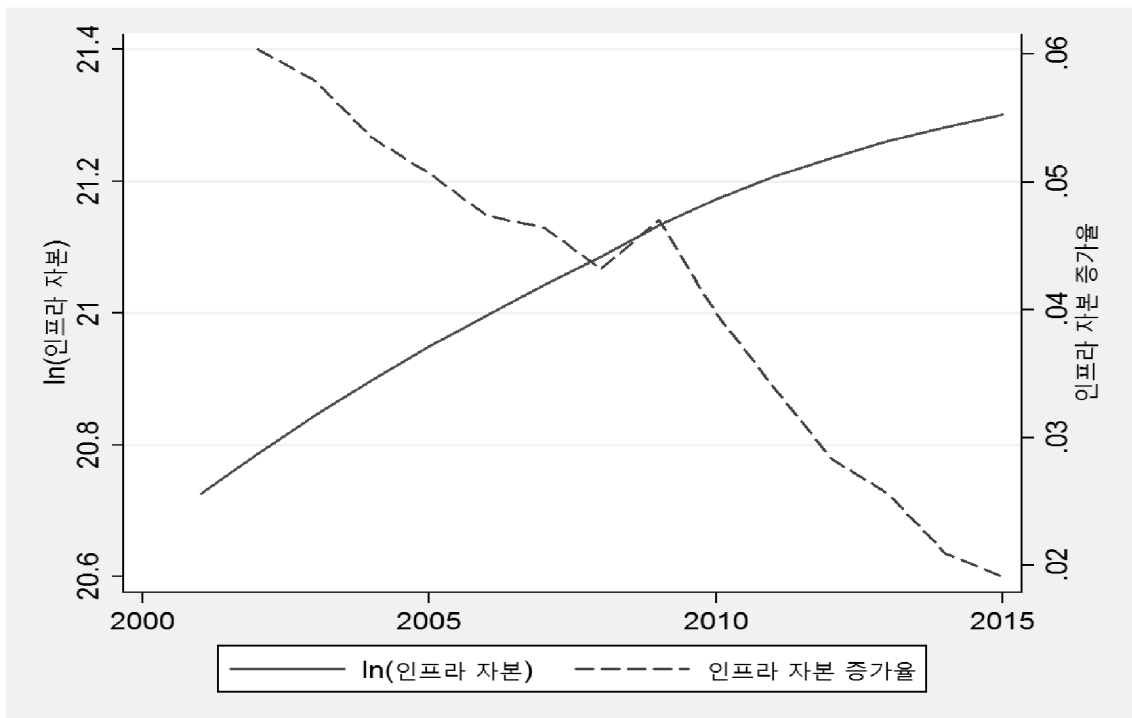
주 : 2001~2015년 16개 지역별 패널 데이터(panel data) 자료를 이용한 결과임.

- 16개 지역 전체 인프라 자본의 합계 추이는 완만하게 증가하지만 그 증가폭은 감소하고

있음. 즉, 증가율은 뚜렷한 하향 추세를 보임.

- 이때 인프라는 산업연관표의 상품 분류 코드로 도로시설(290), 철도시설(291), 항만시설(292), 하천사방(293), 상하수도시설(294), 농림수산토목(295), 도시토목(296), 통신시설(298), 전력시설(299), 환경정화시설(297), 산업플랜트(300), 기타건설(301), 영림(019), 부동산 개발 및 공급(343), 부동산 관련 서비스(344) 등이 해당됨.⁹⁾
- 인프라 자본(자연 로그를 취함)의 증가폭이 지속적으로 감소하고 있음. 즉, 인프라 자본의 증가율은 2002년 6.0%에서 2015년 1.9%로 급격하게 감소함.
- 2009년 글로벌 금융위기를 극복하기 위한 추가경정예산(추경)으로 인해 일시적으로 인프라 자본의 증가율이 증가한 것을 제외하면, 2000년대 들어 인프라 자본의 증가율은 지속적으로 감소 추세에 있음.
- 이러한 현상의 배경에는 유량(flow)으로서 토목 투자의 급격한 감소세와 더불어 중기재 정계획 상 SOC 예산의 급격한 축소 등이 저장(stock)인 인프라 자본스톡에 반영된 결과로 사료됨.¹⁰⁾

<그림 II-3> 인프라 자본과 증가율 추이



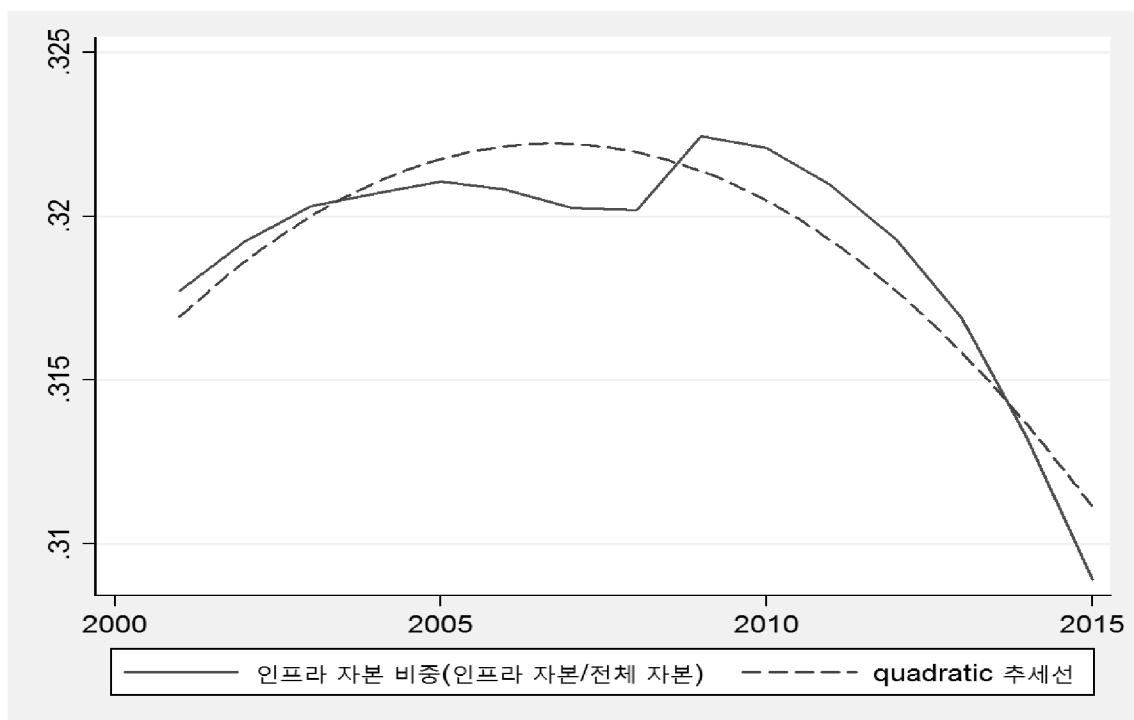
주 : 2001~2015년 16개 지역별 패널 데이터(panel data) 자료를 이용한 결과임.

9) 한국은행(2014), “산업연관분석 해설” 참조.

10) 자본축적(capital accumulation) 방정식은 다음과 같이 나타낼 수 있음. $K_t = I_t + (1 - \delta)K_{t-1}$. 여기서 K_t 는 t기의 자본으로 스톡이며, I_t 는 t기의 투자로 유량임. δ 는 자본의 감가상각률을 의미함.

- 16개 지역 전체 자본(인프라 자본+비인프라 자본)에서 인프라 자본이 차지하는 비중은 최근 지속적으로 하락하고 있음.
- 구체적으로 2001년 31.7%에서 2009년 32.2%로 상승 후 2015년 30.8%로 감소함.
- 인프라 자본의 증가율과 마찬가지로 지속적인 토목투자 감소에 영향을 받아 전체 자본에서 차지하는 인프라 자본의 비중이 감소한 것으로 사료됨.
- 더 나아가 중기재정계획상 2020년까지 SOC 예산의 축소를 지속적으로 계획하고 있는데 반해 전체 자본은 사회복지부문 및 공공부문의 대폭적인 투자 등 확장적 재정정책으로 꾸준히 증가 추세로 예측되기에 인프라 자본의 비중은 기하급수적(exponentially)으로 감소할 것으로 전망됨.

<그림 II-4> 인프라 자본의 비중 추이



주 : 2001~2015년 16개 지역별 패널 데이터(panel data) 자료를 이용한 결과임.

(3) 인프라 자본 축적이 지역 소득에 미치는 영향

- 16개 지역별 GRDP와 인프라 자본의 수준을 지역별 근로자 수로 정규화(normalized)하여 비교하고자 함.¹¹⁾

11) 국회예산정책처(2012), “국가별 SOC의 유형구분 및 재정규모 조사연구”의 비교방법론을 이용하여 분석함.

- 1인당 GRDP는 평균 노동생산성(average labor productivity)으로 두 가지 측면의 해석이 가능함.¹²⁾
 - 첫째, 지역내총생산(지역내 부가가치)을 근로자 수로 나눈 값으로 지역별 단위 노동 투입에 대한 효율성의 척도임. 이와 동시에 둘째, 지역내 근로자 1인당 차지하는 부가가치로 지역의 평균적인 소득 수준에 대한 척도임.
 - 1인당 인프라 자본은 인프라 자본의 자본장비율(capital equipment ratio)로 지역내 근로자 1인이 직면하는 지역의 인프라 수준으로 해석이 가능함.
- 지역별 전 기간(2001~2015년) 동안 1인당 GRDP의 평균이 가장 높은 지역은 울산, 충남 순이며, 가장 낮은 지역은 대구, 제주 순임.
- 울산에 비해 대구는 26.8%, 제주는 30.6%에 불과해 지역 소득 수준의 척도로서 1인당 GRDP의 지역 격차가 상당함을 알 수 있음.
 - 전국 평균을 하회하는 지역은 대구, 제주, 대전, 광주, 부산, 전북, 인천 순으로 나타남.

<표 II-2> 지역별 1인당 GRDP(평균 노동생산성)

(단위 : 백만원, %)

지역	1인당 GRDP	울산=100.0 대비	전국평균=100.0 대비
울산	118.5	100.0	233.1
충남	72.9	61.5	143.4
전남	60.5	51.0	118.9
서울	55.8	47.1	109.7
경북	53.7	45.3	105.6
경남	50.9	42.9	100.1
충북	50.5	42.6	99.3
경기	43.7	36.9	86.0
강원	42.7	36.0	83.9
인천	42.5	35.8	83.5
전북	40.7	34.4	80.1
부산	38.0	32.0	74.7
광주	37.6	31.7	73.9
대전	37.5	31.7	73.8
제주	36.3	30.6	71.4
대구	31.8	26.8	62.5
전국 평균	50.9	42.9	100.0

주 : 2001~2015년 16개 지역별 패널 데이터(panel data) 자료를 이용한 결과임. 상대적으로 높은 순으로 정렬함.

12) OECD(2009), "Measuring capital OECD manual 2009, Second Edition, OECD publishing 참조.

- 지역별 전 기간(2001~2015년) 동안 1인당 인프라 자본의 평균이 가장 높은 지역은 충남, 울산 순이며, 가장 낮은 지역은 대구, 광주 순임.¹³⁾
- 충남에 비해 대구는 30.5%, 광주는 35.1%에 불과해 인프라 수준의 지역 격차가 상당함을 알 수 있음.
- 전국 평균을 하회하는 지역은 대구, 광주, 서울, 부산, 제주, 대전, 전북 순으로 나타남.
- 1인당 소득 수준이 1위인 울산이 2위, 1인당 소득 수준이 2위인 충남이 1위를 기록해 소득 수준과 인프라 자본은 높은 상관관계를 보임.

<표 II-3> 지역별 1인당 인프라 자본

(단위 : 백만원, %)

지역	1인당 인프라 자본	충남=100.0 대비	전국 평균=100.0 대비
충남	116.1	100.0	181.3
울산	109.8	94.5	171.4
전남	82.4	71.0	128.7
경북	78.0	67.1	121.7
충북	72.2	62.2	112.8
강원	66.0	56.8	103.0
경남	63.1	54.4	98.6
경기	62.0	53.4	96.7
인천	56.1	48.3	87.6
전북	53.5	46.1	83.6
대전	49.7	42.8	77.6
제주	47.8	41.1	74.6
부산	46.0	39.6	71.8
서울	45.8	39.5	71.5
광주	40.8	35.1	63.7
대구	35.4	30.5	55.3
전국 평균	64.0	55.1	100.0

주 : 2001~2015년 16개 지역별 패널 데이터(panel data) 자료를 이용한 결과임. 상대적으로 높은 순으로 정렬함.

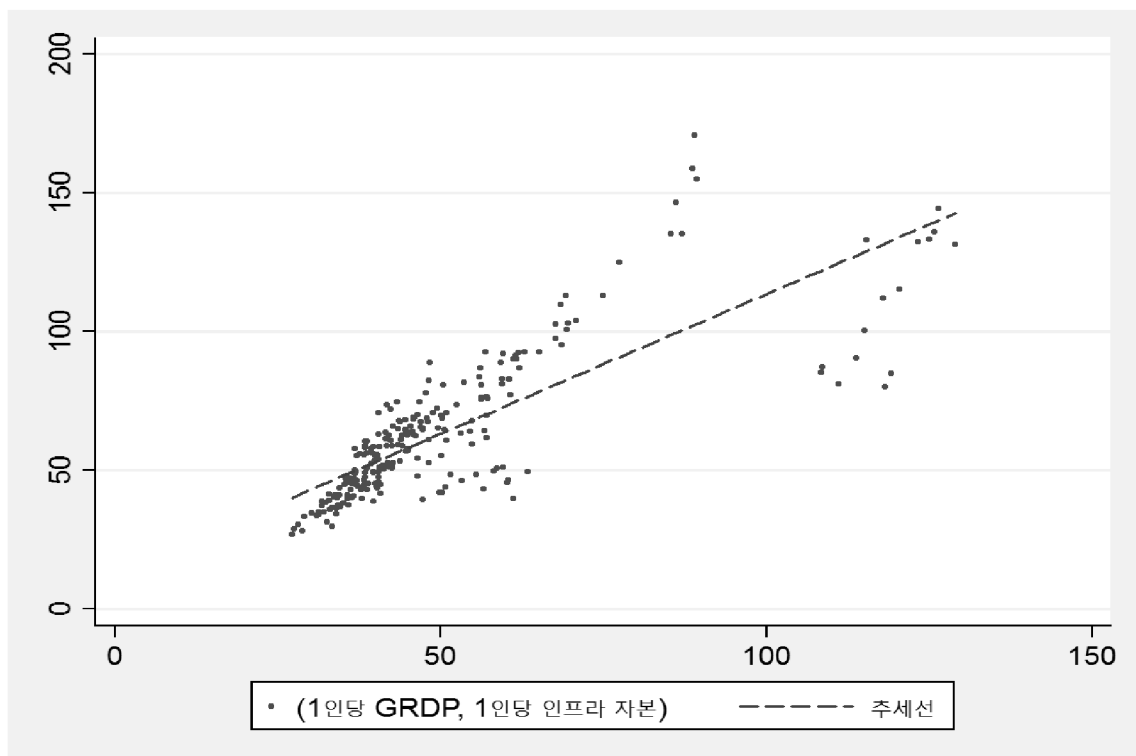
- 소득 수준이 일정 수준 이상이라면, 소득에서 차지하는 인프라 자본의 비중이 감소한다는 이른바 ‘인프라 투자의 성숙기’(역 U자 가설)라는 주장은 우리나라의 지역 경제 현실과 맞지 않는 것으로 나타남.
- 이와 관련하여 기존 연구인 국회예산정책처(2012)와 일관된 분석 결과를 나타냄.
- 지역 소득 수준의 변화에 따른 인프라 수준 변화는 양의 상관관계(0.81)로 도출됨.

13) 다만, 인프라 자본에 대한 수요 측면으로 해석하기 위해서는 인구수뿐만 아니라 면적이 고려되어야 할 것임. 예를 들어 국토계수당 인프라 자본에 대해 지역별 상대 비교를 하는 것이 더 타당할 것으로 사료됨. 국토계수는 $\sqrt{[\text{국토면적}(\text{km}^2) \times \text{인구}(\text{천명})]}$ 으로 정의됨. 따라서 인프라에 대한 수요 관점이 아닌 인구(근로자 수) 대비 인프라 자본으로 해석하여야 함.

- 구체적으로 역 U자 가설은 1인당 소득 수준이 일정 수준 이상일 때, 소득 수준의 증가 속도보다 인프라 자본(투자)의 증가 속도가 느려서 소득에서 차지하는 인프라 자본(투자)의 비중이 감소한다는 내용의 가설임.
- 인프라 자본 축적의 관점에서 이러한 현상이 나타나기 위해서는 1인당 GRDP와 1인당 인프라 자본의 추세선이 오목(concave) 함수 형태로 나타나야 함.
- 즉, 추세선이 통계적으로 유의하게 증가함수이되 증가폭이 감소하는 형태로 나타나야 역 U자 가설이 지지될 수 있는 데 반해, 우리나라에서는 선형의 추세선만 통계적으로 유의한 것으로 나타남.¹⁴⁾
- 1인당 GRDP와 1인당 인프라 자본의 2차항(quadratic) 추세선에서 2차항의 추정 계수가 통계적으로 5% 유의 수준에서 유의미하지 않은 것으로 나타남과 동시에 1차항의 추정 계수는 5% 유의 수준에서 유의미한 것으로 나타남.

<그림 II-5> 1인당 GRDP와 인프라 자본의 상관관계

(단위 : 백만원)



주 : 2001~2015년 16개 지역별 패널 데이터(panel data) 자료를 이용한 결과임. 가로축은 1인당 GRDP이며, 세로축은 1인당 인프라 자본임.

14) 추가적으로 '1차항 추세선과 2차항 추세선의 추정 모형이 서로 차이가 없다'라는 귀무가설(null hypothesis)하에 LR(Likelihood ratio) test를 시행해도 마찬가지로 귀무가설을 기각하지 못함. 이와 관련된 분석 방법론에 대한 논의는 국회예산정책처(2012), "국가별 SOC의 유형구분 및 재정규모 조사연구" 참조.

2. 성장기여도 분석

(1) 성장 회계(growth accounting) 방법론

- 성장 회계를 수행하기 위해 규모에 대한 수확 불변(Constant Returns to Scale, CRS) 콥-더글라스(Cobb-Douglas) 생산함수 형태를 상정함.

$$Y_{it} = F(A_i(t), L_{it}, K1_{it}, K2_{it}) = A_i(t) L_{it}^{\alpha_{it}} K1_{it}^{\beta_{1it}} K2_{it}^{\beta_{2it}}$$

- 이때, Y_{it} 는 t 연도의 i 지역 지역내총생산(Gross Regional Domestic Product, GRDP)이고, $A(t)_i$ 는 총요소생산성(Total Factor Productivity, TFP)임.
 - L_{it} 는 근로자 수, K_{it} 는 실질 자본스톡(capital stock)을 의미함.
 - 구체적으로 $K1_{it}$ 는 인프라 자본스톡, $K2_{it}$ 는 인프라를 제외한 나머지 자본스톡임.
- 완전경쟁시장 가정을 도입하면, 생산함수의 각 파라미터(parameter)는 생산요소별 소득분배율을 의미함.
 - 노동소득분배율을 s_L , 자본소득분배율을 각각 s_{K1} , s_{K2} 로 정의함.
 - CRS 가정을 이용하여 자본소득분배율 s_K 는 $1-s_L$ 로 구했고, 이를 2개의 투자 항목(인프라 자산, 인프라 제외 자산)별 명목투자 비중으로 배분함.¹⁵⁾
 - 따라서 s_{K1} 은 인프라 자본의 소득분배율, s_{K2} 는 인프라 자본을 제외한 나머지 자본의 소득분배율임. 즉, $s_{K1}+s_{K2}=s_K$ 임.
 - 또한, 오일러의 정리(Euler's theorem)에 따르면, CRS 생산함수(1차 동차 함수, homogeneous of degree one)¹⁶⁾인 경우에 노동소득분배율 s_L 은 노동의 한계생산성(MP_L)과 비례함. 자본소득분배율도 마찬가지로 인프라 자본의 소득분배율 s_{K1} 은 인프라 자본의 한계생산성(MP_{K1})과 비례함.¹⁷⁾

15) 이와 관련하여 Carol Corrado, Charles Hulten, and Daniel Sichel(2005)과 유사하게 자산별 지출 비중을 이용한 소득분배율 추계 방법을 반영하여 자산별 명목투자 비중으로 적용함.

16) 1차 동차함수(homogeneous function)는 모든 독립변수를 λ 배 증가시켰을 때 종속변수가 λ 배만큼 증가하는 함수를 의미함.

17) 구체적으로 ' $MP_L=s_L \times \frac{Y}{L}=s_L \times$ 평균노동생산성', ' $MP_{K1}=s_{K1} \times \frac{Y}{K1}=s_{K1} \times$ 평균인프라자본생산성'으로 도출됨.

- 그리고 보다 안정적인 성장회계를 수행하기 위해 소득분배율로 톨퀴비스트(Tornqvist) 인덱스를 이용했는데, 일반적으로 이산적 변수의 Tornqvist 인덱스는 연속적인 Divisia 인덱스의 근사치임.
- 이때, s_{K1} 의 2기간 평균값은 $\overline{s_{K1,it}} = (s_{K1,it} + s_{K1,it-1})/2$ 이며, 다른 소득분배율(s_L, s_{K2})도 동일한 과정을 거침.
- 생산함수의 양변에 자연로그를 취하고 로그미분 후에 정리하면 성장회계식을 도출할 수 있음.
- 성장회계식을 수식으로 표현하면 다음과 같음.

$$\frac{\dot{A}_{it}}{A_{it}} = \frac{\dot{Y}_{it}}{Y_{it}} - s_{L,it} \frac{\dot{L}_{it}}{L_{it}} - \overline{s_{K1,it}} \frac{\dot{K1}_{it}}{K1_{it}} - s_{K2,it} \frac{\dot{K2}_{it}}{K2_{it}}$$

- 단, $\frac{\dot{X}_{it}}{X_{it}}$ 는 X 의 증가율(%)임.

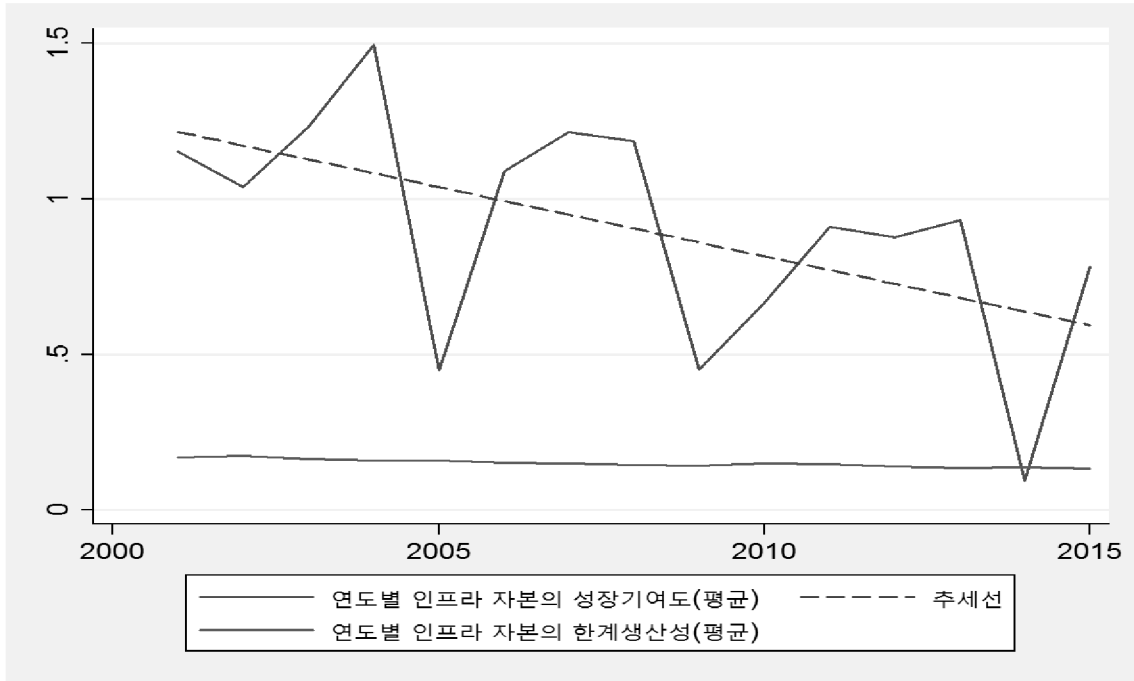
(2) 성장기여도 분석 결과

- 지역별 성장기여도는 (실질) 지역내총생산(GRDP) 증가율을 각 투입 요소별로 분해(decompose)한 것임. 성장회계 결과는 GRDP 증가율을 구성하는 투입 요소인 노동 기여도, 자본 (인프라 자본, 비인프라 자본) 기여도, 잔차로서 TFP 증가율로 나타남.
- 본 연구의 주요 분석 대상인 인프라 자본의 성장기여도는 하향 추세를 나타냄.
 - 인프라 자본의 한계생산성은 0.2 내외의 값을 기록하며, 안정적인 추이를 나타냄.¹⁸⁾
 - 즉, 인프라 자본 증가율의 하락이 고스란히 반영되어 인프라 자본의 성장기여도가 하향 추이를 보임. 또한, 인프라 자본의 한계생산성에는 큰 변화가 없는 반면 인프라 자본의 축적이 급속도로 감소하게 될 경우 경제 전반에 걸쳐 비효율성이 증가하는 방향으로 우리나라 경제가 이행할 수 있다는 점을 시사함.
 - 그럼에도 불구하고, 인프라 자본의 성장기여도는 전 기간에 걸쳐 평균적으로 약 0.9%p를 나타내는데 이는 인프라 자본이 없었다면 평균적으로 모든 지역에 걸쳐 GRDP 증가율이 0.9%p 하락한다는 의미로 해석될 수 있음.

18) 류덕현(2012)에 따르면, 기존 연구들에서도 인프라 자본(SOC)의 한계생산성은 0.2~0.3의 범위를 나타내고 있다고 밝힘.

<그림 II-6> 연도별 인프라 자본의 성장기여도 및 한계생산성 추이

(단위 : %p)



주 : 2001~2015년 16개 지역별 패널 데이터(panel data) 자료를 이용한 결과임. (평균)은 16개 지역 평균값을 의미함.

1) 지역별 성장기여도

- 지역별 성장기여도는 <표 II-4>와 같이 GRDP 증가율을 투입 요소와 총요소생산성(TFP) 증가율로 도출함.
- TFP 증가율이 전국 평균보다 높은 지역은 경기, 경북, 광주, 부산, 서울, 충남, 충북, 대전, 대구로 분석됨.
 - 이들 지역은 양적인 성장보다 질적인 성장 부분이 큰 지역이며, 이들 지역이 우리나라 경제 전체의 생산성 향상을 견인하는 지역으로 파악할 수 있음.
 - 경제 전체의 생산성 향상에 영향을 주는 과급효과의 크기는 경제 전체의 생산성 증가율보다 높은 지역인지, 지역의 규모가 어느 정도인지에 의해 좌우되기 때문임.
- 반면에 TFP 증가율이 가장 낮은 지역은 울산, 제주, 전남, 강원, 전북, 인천, 경남 순으로 분석됨.

- 이들 지역은 질적인 성장보다 양적인 성장이 차지하는 부분이 큰 지역임.
- 인프라 자본의 한계생산성 추이에 비해 큰 폭으로 인프라 투자 감소가 이뤄짐에 따라 인프라 자본의 성장기여도가 하향 추이를 보임. 인프라 자본의 기여도가 전국 평균보다 높은 지역은 충남, 제주, 울산, 전남, 충북, 경남, 강원, 인천으로 분석됨.
- 반면, 가장 낮은 지역은 대전, 광주, 서울, 경기, 부산, 경북, 대구, 전북 순으로 분석됨.
- 이들 지역은 인프라 투자가 상대적으로 저조한 지역임.

<표 II-4> 지역별 성장기여도

(단위 : %, %p)

지역	GRDP 증가율 (A)+(B)+(C)+(D)	노동 기여도 (A)	비인프라 자본 기여도 (B)	인프라 자본 기여도 (C)	TFP 증가율 (D)
강원	2.78	0.24	2.18	0.99	-0.64
경기	5.43	1.51	1.20	0.55	2.17
경남	3.89	0.50	2.27	1.04	0.09
경북	3.67	0.06	1.38	0.62	1.60
광주	3.48	1.11	1.07	0.49	0.82
대구	2.77	0.48	1.40	0.64	0.26
대전	2.93	1.15	0.99	0.46	0.32
부산	2.77	0.07	1.32	0.60	0.78
서울	2.75	0.30	1.20	0.54	0.71
울산	2.66	0.41	2.94	1.36	-2.06
인천	3.87	0.99	1.95	0.91	0.02
전남	2.71	-0.08	2.71	1.24	-1.16
전북	2.59	0.16	1.76	0.81	-0.15
제주	4.03	0.65	3.12	1.43	-1.17
충남	6.43	0.48	3.72	1.72	0.51
충북	4.40	0.53	2.32	1.06	0.48
전국 평균	3.57	0.53	1.97	0.90	0.16

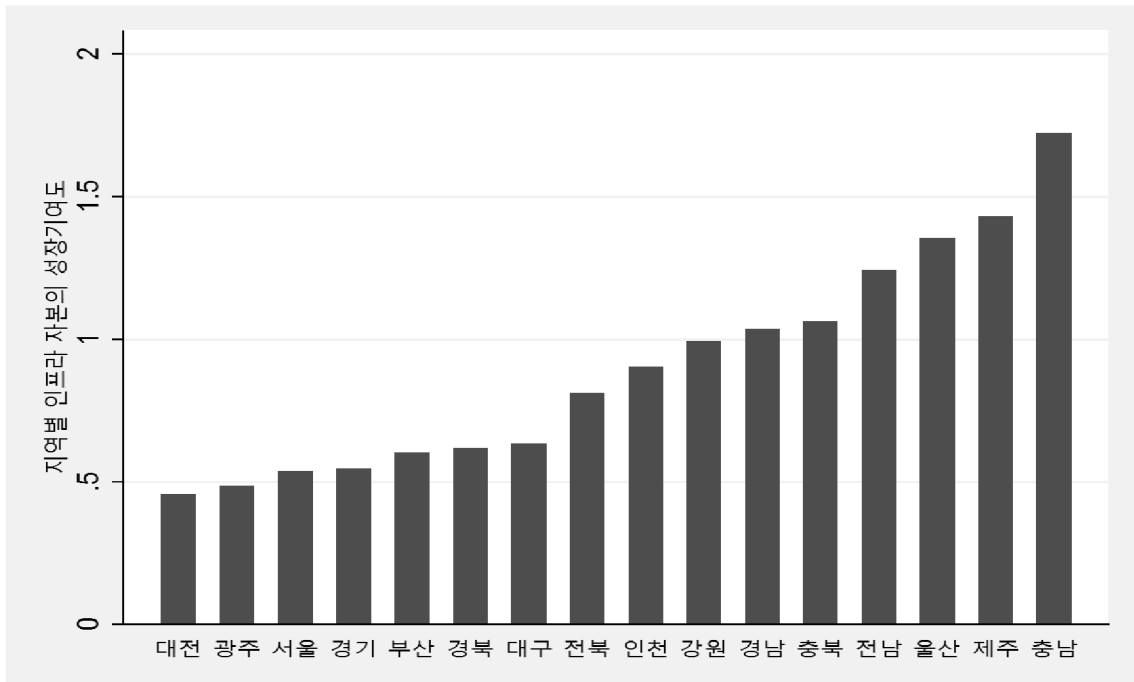
주 : 2001~2015년 16개 지역별 패널 데이터(panel data) 자료를 이용한 결과임.

- 지역별 균형정책을 펴기 위해서는 첫째, 인프라 자본 축적의 형평성 관점에서 인프라 자본의 성장기여도가 낮은 지역에 인프라 투자를 촉진할 필요가 있음. 이에 추가하여 둘째, 물적 자본의 투자에 기인한 성장이 아닌 생산성의 증가를 가져오기 위해서는 TFP 증가율이 낮은 지역 위주로 노동 서비스의 질 향상, 생산성 향상을 저해하는 제반 제도들에 대해 점검하고 개혁할 필요가 있음.

- IMF (2017)에서는 이와 관련하여 10년 이내에 OECD 기술 선진국과의 격차를 없애는 수준으로 규제를 완화할 경우, 연간 잠재성장률을 0.3%p 이상 증가시킬 수 있다고 조인함.

<그림 II-7> 지역별 인프라 자본의 성장기여도

(단위 : %p)



주 : 2001~2015년 16개 지역별 패널 데이터(panel data) 자료를 이용한 결과임.

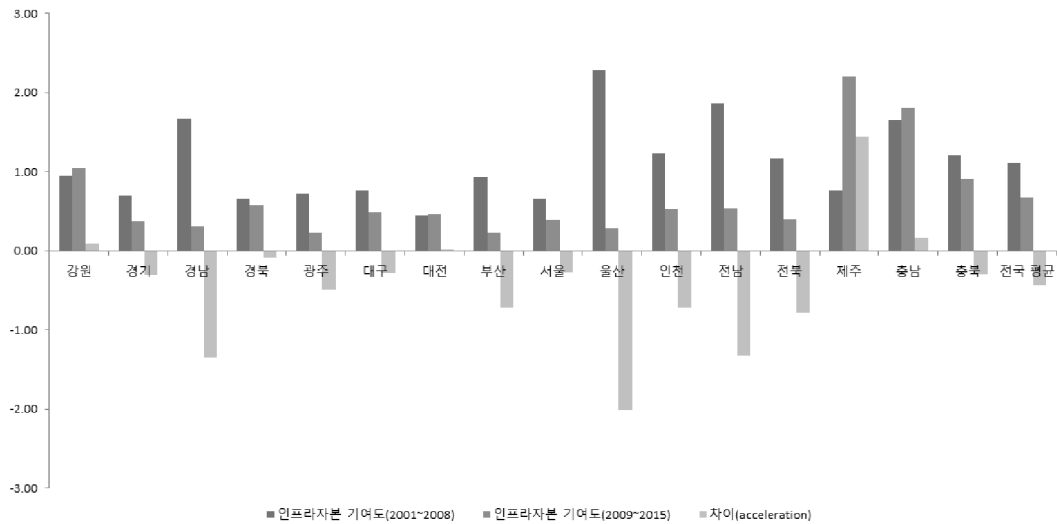
2) 지역별 시기별 인프라 자본의 성장기여도 및 성장기여율

- 글로벌 금융위기 전후 기간을 대상으로 지역별 인프라 자본의 성장기여도를 비교함.
- 금융위기 이전보다 인프라 자본의 성장기여도가 증가한 지역은 강원, 대전, 제주, 충남으로 분석됨.
 - 이들 지역은 강원 평창동계올림픽, 세종특별자치시, 제주특별자치시 등 인프라 투자에 특화된 지역들로 국한됨.
- 대부분의 지역에서 인프라 자본의 기여도가 금융위기 이전보다 하락한 것으로 나타남.
 - 가장 큰 하락폭을 기록한 지역은 울산, 전남, 경남 순으로 분석됨.
 - 전국적으로 토목 투자의 하락세 및 SOC 예산의 감소 등이 반영되어 지역 경제에서 차

- 지하는 인프라 자본의 기여도가 감소한 것으로 판단됨.
- 또한, 저성장 기조에 따라 GRDP 증가율 자체가 둔화된 점도 인프라 자본의 기여도가 하락한 원인임.
- 그럼에도 불구하고, 금융위기 이후에 전국 평균적으로 0.7%p 이상의 GRDP 성장기여도를 유지하고 있어 지역 경제성장에서 차지하는 인프라 자본의 중요성은 여전히 큰 것으로 나타남.

<그림 II-8> 지역별 시기별 인프라 자본의 성장기여도

(단위 : %p)



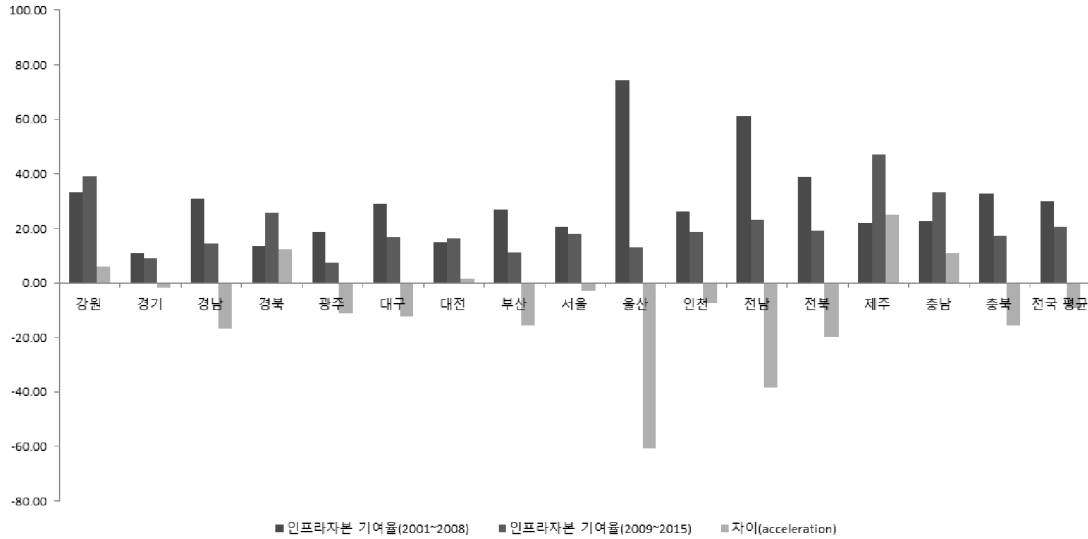
주 : 2001~2015년 16개 지역별 패널 데이터(panel data) 자료를 이용한 결과임.

- 최근 저성장 기조가 고착화된 부분을 반영하여 인프라 자본의 성장기여율을 도출함. 성장 기여율은 지역별 GRDP 증가율에서 차지하는 부문별 투입 요소의 기여도 및 TFP 증가율이 차지하는 비중임.
- 인프라 자본의 성장기여율도 성장기여도와 유사하게 금융위기 이전보다 하락한 것으로 나타남. 전국 평균적으로 금융위기 이전에는 30%대였다가 금융위기 이후에는 20%대로 감소함.
- 가장 큰 하락폭을 기록한 지역은 울산, 전남, 경남 순으로 분석됨.
- 반면, 금융위기 이전보다 인프라 자본의 성장기여율이 증가한 지역은 강원, 대전, 제주, 충남으로 분석됨.

- 한편, 인프라 투자 등 건설 투자에 의존하는 경제로 최근 이행하고 있다는 주장은 인프라 자본의 성장기여도 및 성장기여율이 하락하고 있는 추세로 판단할 때, 설득력이 반감됨.

<그림 II-9> 지역별 시기별 인프라 자본의 성장기여율

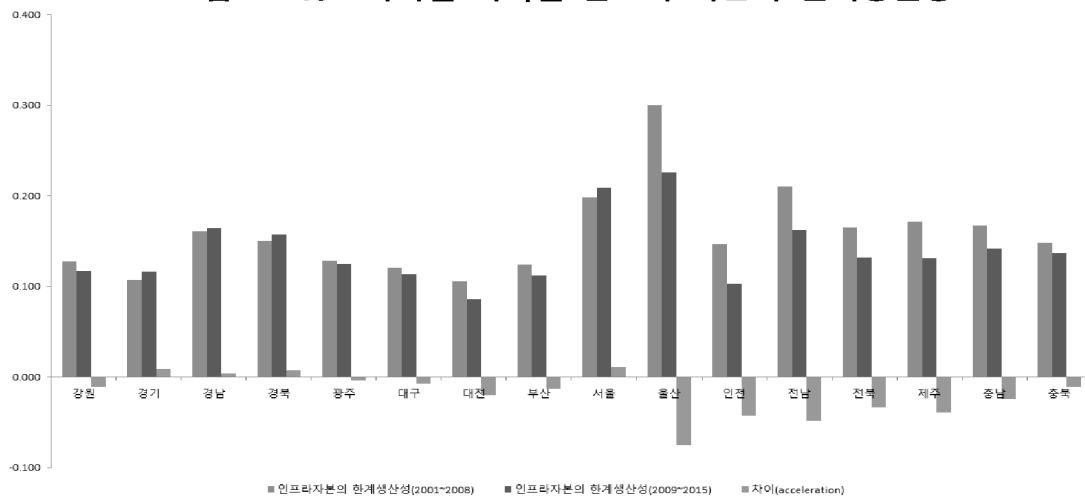
(단위 : %, %p)



주 : 2001~2015년 16개 지역별 패널 데이터(panel data) 자료를 이용한 결과임.

- 특히, 경기, 경남, 서울 지역은 금융위기 이전보다 이후에 인프라 자본의 한계생산성이 증가했음에도 불구하고, 인프라 자본의 성장기여도가 감소한 지역으로 분석됨. 이들 지역에서는 자원 배분(reallocation)의 효율성을 위하여 중앙정부와 지방정부 간 긴밀한 협조(coordination)가 필요할 것으로 사료됨.

<그림 II-10> 지역별 시기별 인프라 자본의 한계생산성



주 : 2001~2015년 16개 지역별 패널 데이터(panel data) 자료를 이용한 결과임.

III. 인프라 투자의 지역경제 파급효과

1. SOC 예산 감소의 지역경제 파급효과

(1) 분석을 위한 기본 전제

- 다른 조건이 일정한 상황(*ceteris paribus*)¹⁹⁾ 하에서 2018년 SOC 예산(안)의 지역경제 파급효과를 추정하고자 함.
- 지역경제 파급효과의 분석 범위로는 지역별 SOC 예산 감소로 인한 ① 일자리(취업) 수 감소 효과, ② 일자리 감소로 인한 실업률 증가 효과, ③ 일자리 감소로 인한 가계 소득 감소 효과, ④ 가계 소득 감소로 인한 민간 소비 감소 효과, ⑤ 이상의 내용을 종합적으로 반영한 지역별 GRDP 증가율 감소 효과 등임.
- 12월 국회에서 2017년의 SOC 예산 22.1조원 대비 2018년 SOC 예산(안)은 14.0% 감소한 19.0조원(전년 대비 3.1조원 감소)으로 통과됨.²⁰⁾
- 본 장에서는 누적적 장기 연쇄 파급효과에 대해서는 고려하지 않고, 보수적으로 2018년 단년도의 단기 파급효과만 제시함.
- 2018년 중앙정부 SOC 예산의 감소폭 3.1조원은 16개 지역 전체 지방정부의 SOC 예산 합에서 차지하는 지역별 지방정부 SOC 예산의 비중에 따라 배분된다고 가정함.
- 한국지방세연구원(2014)²¹⁾에 따르면, 중앙정부의 SOC 분야에 대한 전년도 대비 마이너스 증가율은 지방자치단체의 SOC 관련 세출을 더욱 감소시킬 가능성이 크다고 분석함.
- 구체적으로 2008~2013년 광역자치단체를 대상으로 분석한 결과, SOC(교통 및 물류) 분야에서 중앙정부 예산 대비 광역자치단체의 세출 탄력성은 0.6으로 나타남.
- 즉, 중앙정부의 SOC 예산이 1% 감소하면, 광역자치단체의 SOC 예산은 0.6% 감소하는 것을 의미하며 통계적으로 유의미한 양(+)²²⁾의 상관관계에 있다고 분석함.
- 16개 지역 전체의 SOC 예산에서 차지하는 지방정부 SOC 예산의 비중이 가장 높은 지역은

19) 다른 조건의 예로는 비SOC 부문 정부 지출 증가, 지방정부의 SOC 예산 변화, 공기업의 SOC 예산 변화 등임.

20) 기획재정부 보도자료(2017.12.6).

21) 한국지방세연구원(2014), 재정여건 변화에 대응한 지방자치단체 세출예산 조정방향, 연구보고서.

- 경기, 서울, 경북 순으로 나타남. 반면, 가장 낮은 지역은 제주, 대전, 광주 순으로 나타남.
- 2018년도 SOC 예산(안)에서 3.1조원이 감소한 것을 지역별 SOC 예산 비중에 따라 지역별로 배분한 결과, 제주 400억원에서 경기 6,100억원까지 분포하는 것으로 도출됨.

<표 III-1> 지역별 SOC 예산 비중 및 SOC 예산 감소분

(단위 : %, 조원)

지역	SOC 예산 비중	SOC 예산 감소분(3.1조원) 추정 ^e
강원	4.69	0.15
경기	19.76	0.61
경남	6.71	0.21
경북	7.64	0.24
광주	1.85	0.06
대구	3.33	0.10
대전	1.70	0.05
부산	7.12	0.22
서울	18.09	0.56
울산	2.40	0.07
인천	6.88	0.21
전남	6.42	0.20
전북	4.30	0.13
제주	1.34	0.04
충남	4.53	0.14
충북	3.26	0.10
전국 합계	100.00	3.10

주 : 2001~2015년 16개 지역별 패널 데이터(panel data) 자료를 이용한 결과임. e는 추정치임.

(2) 일자리 감소 효과

- 지역별 SOC 투자의 감소는 총산출의 감소를 직접적으로 가져오게 됨. 이에 따라 일자리 수가 감소하여 경제 전체 균형을 이루게 되는 산업연관분석의 결과 중 하나인 취업유발 계수²²⁾를 이용하여 분석하기로 함.
- 이때, 취업유발계수와 고용유발계수의 차이점은 대상이 취업자인지 피용자인지에 따라 구분됨. 따라서 취업유발계수는 취업자로서 사용자를 포함하여 고용유발계수보다 더 큰 값을 나타냄.

22) 취업유발계수는 특정 상품에 대한 최종수요가 1단위(10억원)가 발생할 경우 해당 상품을 포함한 모든 상품에서 직·간접적으로 유발되는 취업자 수를 의미함.

- 한국은행(2017)²³이 발표한 2014년 기준 건설업 고용유발계수는 건설업은 10.2명으로 전 산업 평균 8.7명에 비해 월등히 높은 것으로 나타남. 동기간 취업유발계수 또한 건설업은 13.9명인 데 반해 전 산업 평균은 12.9명임.
 - 건설업의 경우, 표준산업분류상 건설 기술자의 영역인 건설 엔지니어링 분야는 통계상 산업 분류에서 전문, 과학 및 기술서비스업으로 추계됨. 전문, 과학 및 기술서비스업의 취업유발계수는 동 기간 15.6명임.
 - 따라서 SOC 예산(안)의 감소로 인한 파급효과에 대해 건설업의 효과만을 상정하여 분석한 결과는 일자리의 양과 질 측면 모두에서 최소로 접근한 방법(under estimate)임을 상기할 필요가 있음.
- <표 III-1>의 지역별 SOC 예산 감소분 추정치에 한국은행 취업유발계수인 13.9명을 반영해 지역별 일자리 수 감소분을 도출함. 그리고 2016년 통계청 경제활동인구조사의 건설 기술자(29.9%)와 건설 일용직(70.1%) 비중을 활용해 일자리 수 감소분을 구분함. 통계청(2017)²⁴에 따르면, 2017년 5월 기준 건설업 청년층 비율은 5.1%임. 이를 일자리 수 감소분에 적용해 청년 일자리 감소분을 도출함.
- 2018년 SOC 예산(안)의 SOC 예산 감소로 인한 결과로 일자리 수는 전국 합계로 약 4만 3,000여 명이 감소하며, 경기 8,500여 명, 서울 7,800여 명 순으로 감소할 것으로 분석됨.
 - 이들 중 약 70%는 건설 일용직으로 SOC 예산(안)이 감소한 결과 사회적 취약계층의 실업에 직면하게 됨.
 - 상대적으로 양질의 일자리인 건설 기술자 또한 경기 2,500여 명, 서울 2,300여 명 감소할 것으로 추정됨.
 - 청년층(15세~30세 미만)²⁵ 일자리 감소 효과는 16개 지역 합계로 2,200여 명에 이를 것으로 예상됨.
- 실업률 증가 효과는 <표 III-2>의 지역별 일자리 감소분을 이용해 지역별 경제활동인구에서 차지하는 비율의 변화를 도출함. 그리고 통계청(2017) 지역별 고용조사의 2016년 하반기 기준 지역별 청년층 경제활동인구와 청년 일자리 수 감소 결과를 토대로 청년층 실업률 변화를 산정함.

23) 한국은행(2017), 산업연관표, 2월 발표.

24) 통계청(2017), 청년층 고용비중 추이, 2017년 5월, 국가통계포털.

25) 정부 및 통계청의 청년층 일자리 통계는 15세~30세 미만 경제활동인구를 대상으로 함.

<표 III-2> 일자리(취업) 수 감소 효과

(단위 : 명)

지역	일자리 감소	건설 기술자 일자리 감소	건설 일용직 일자리 감소	청년 일자리 감소
강원	-2,022	-604	-1,417	-103
경기	-8,513	-2,545	-5,968	-434
경남	-2,890	-864	-2,026	-147
경북	-3,292	-984	-2,307	-168
광주	-798	-239	-560	-41
대구	-1,436	-429	-1,006	-73
대전	-732	-219	-513	-37
부산	-3,067	-917	-2,150	-156
서울	-7,793	-2,330	-5,463	-397
울산	-1,034	-309	-725	-53
인천	-2,964	-886	-2,078	-151
전남	-2,765	-827	-1,938	-141
전북	-1,851	-554	-1,298	-94
제주	-579	-173	-406	-30
충남	-1,952	-584	-1,368	-100
충북	-1,404	-420	-984	-72
전국 합계	-43,090	-12,884	-30,206	-2,198

주 : 2001~2015년 16개 지역별 패널 데이터(panel data) 자료를 이용한 결과임.

- 2018년 SOC 예산(안)의 감소로 실업률은 전국 평균 0.18%p 상승할 것으로 분석됨. 전남 0.30%p, 강원 0.28%p 순으로 실업률이 크게 증가하는 것으로 나타남.
- 특히, 전반적으로 특별시/광역시를 제외한 광역자치단체들에서 상대적으로 실업률이 더 높아지는 경향을 보임. 이는 지역내 건설업 종사자 비중과 밀접한 관련이 있음.
- 2018년 SOC 예산(안)의 감소로 인한 결과로 청년 실업률 증가는 전국 평균 0.05%p 상승할 것으로 분석됨. 전남 0.13%p, 강원 0.10%p 순으로 실업률이 크게 증가하는 것으로 나타남.

<표 III-3> 실업률 증가 효과

(단위 : %p)

지역	실업률 증가	청년 실업률 증가
강원	0.277	0.101
경기	0.134	0.038
경남	0.174	0.062
경북	0.233	0.087
광주	0.108	0.035
대구	0.116	0.038
대전	0.094	0.025
부산	0.185	0.056
서울	0.152	0.041
울산	0.184	0.059
인천	0.199	0.055
전남	0.299	0.134
전북	0.207	0.081
제주	0.173	0.055
충남	0.164	0.048
충북	0.170	0.054
전국 평균	0.179	0.050

주 : 2001~2015년 16개 지역별 패널 데이터(panel data) 자료를 이용한 결과임.

(3) 가계 소득 및 민간 소비 감소 효과

- 일자리 감소로 인하여 가계 소득이 감소하고, 가계의 한계소비성향(MPC, Marginal Propensity to Consume)에 따라 민간 소비가 감소하게 됨.
- 일자리 감소로 인한 가계 소득 감소 효과는 통계청 건설업조사(2016)의 2015년 기준 건설업 종사자 평균 임금인 약 3,500만원을 이용하여 산정함.
- 소득이 1단위 감소할 때 소비가 얼마만큼 감소하는지를 나타내는 한계소비성향은 통계청 가계소비동향(2016)의 70.9%를 이용함.
- 구체적으로 <표III-2>의 지역별 일자리 감소분에 건설업 종사자의 평균임금(3,500만원)을 적용하여 가계 소득 감소분을 도출한 후 가계 소득 감소분에 한계소비성향(70.9%)을 적용해 민간 소비 감소분을 도출함.
- 2018년 SOC 예산 감소로 인한 전국적인 가계 소득 감소는 약 1.5조원에 달하며, 이로 인한 민간 소비는 약 1.1조원 감소할 것으로 추정됨.
- 지역별 가계 소득은 경기 3,000억원, 서울 2,700억원 순으로 감소할 것으로 분석됨.

- 지역별 민간 소비는 경기 2,100억원, 서울 1,900억원 순으로 감소할 것으로 분석됨.

<표 III-4> 가계 소득 및 민간 소비 감소 효과

(단위 : 억원)

지역	가계 소득 감소	민간 소비 감소
강원	-708	-502
경기	-2,980	-2,113
경남	-1,011	-717
경북	-1,152	-817
광주	-279	-198
대구	-502	-356
대전	-256	-182
부산	-1,073	-761
서울	-2,728	-1,934
울산	-362	-256
인천	-1,037	-736
전남	-968	-686
전북	-648	-459
제주	-203	-144
충남	-683	-484
충북	-491	-348
전국 합계	-15,081	-10,693

주 : 2001~2015년 16개 지역별 패널 데이터(panel data) 자료를 이용한 결과임.

2. GRDP 파급효과

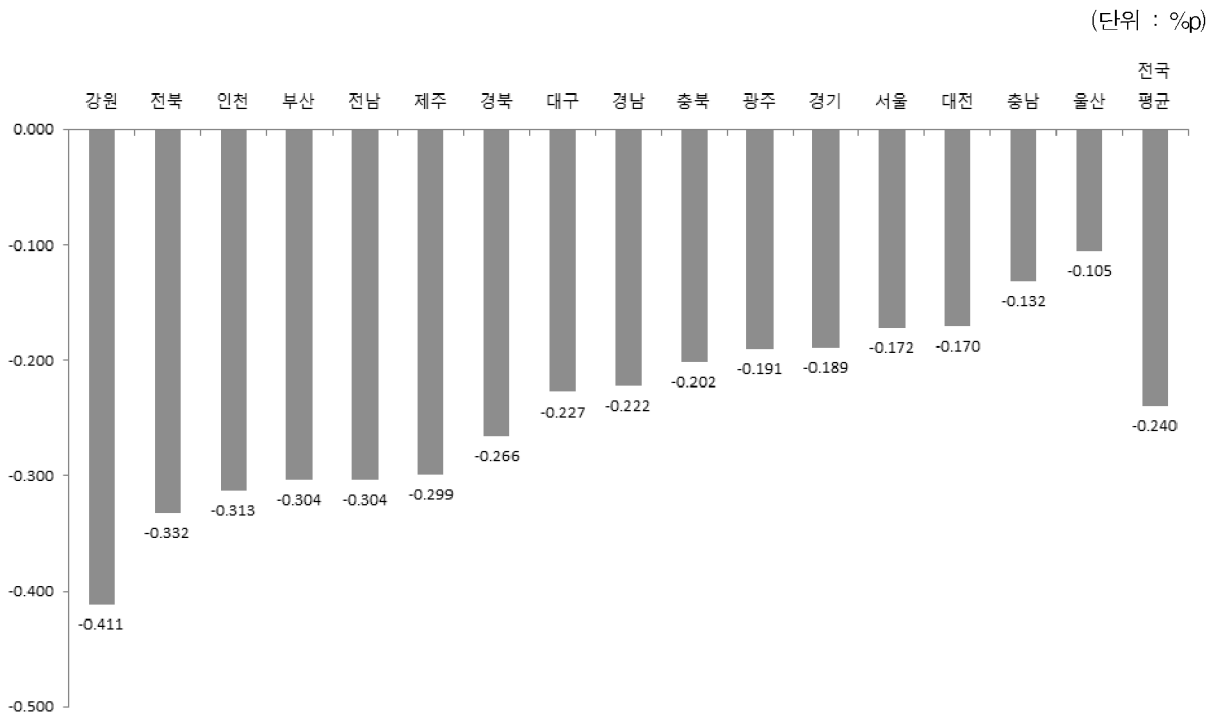
- 종합적으로 GRDP 증감률은 전국 평균 0.24%p 감소하는 것으로 분석됨.
- 지역별로 감소폭이 큰 순서를 살펴보면 강원 -0.41%p, 전북 -0.33%p, 인천 -0.31%p 순으로 나타남.
- GRDP 증감률에 대한 SOC 예산(안) 감소의 파급효과는 소비, 투자, 수출 및 수입(순수출)의 효과를 현대경제연구원(2013)²⁶⁾의 방법론에 따라 지역별로 추정함.
- 수입유발(감소) 효과는 건설업 부문 수입유발 계수 0.245²⁷⁾을 이용하여 추산함.

26) 현대경제연구원(2013), "SOC 과소투자 우려된다 : SOC 스톡과 투자 계획 평가", 경제주평, 참조.

27) 한국은행(2016), 2014년 산업연관표(연장표)의 2014년 기준 건설업의 수입유발계수를 이용함. 실질건설투자의 감소분에 수입유발계수를 적용하여 도출함.

지역 경제(GRDP) 성장률 감소 효과 =
 (지역 건설투자 감소 효과×GRDP 대비 지역 건설투자 비중)
 + (지역 민간소비 감소 효과×GRDP 대비 지역 민간소비 비중)
 - 지역 수입 감소(순수출 증가)로 인한 GRDP 성장률 상쇄 효과

<그림 III-1> GRDP 증가율 감소 효과

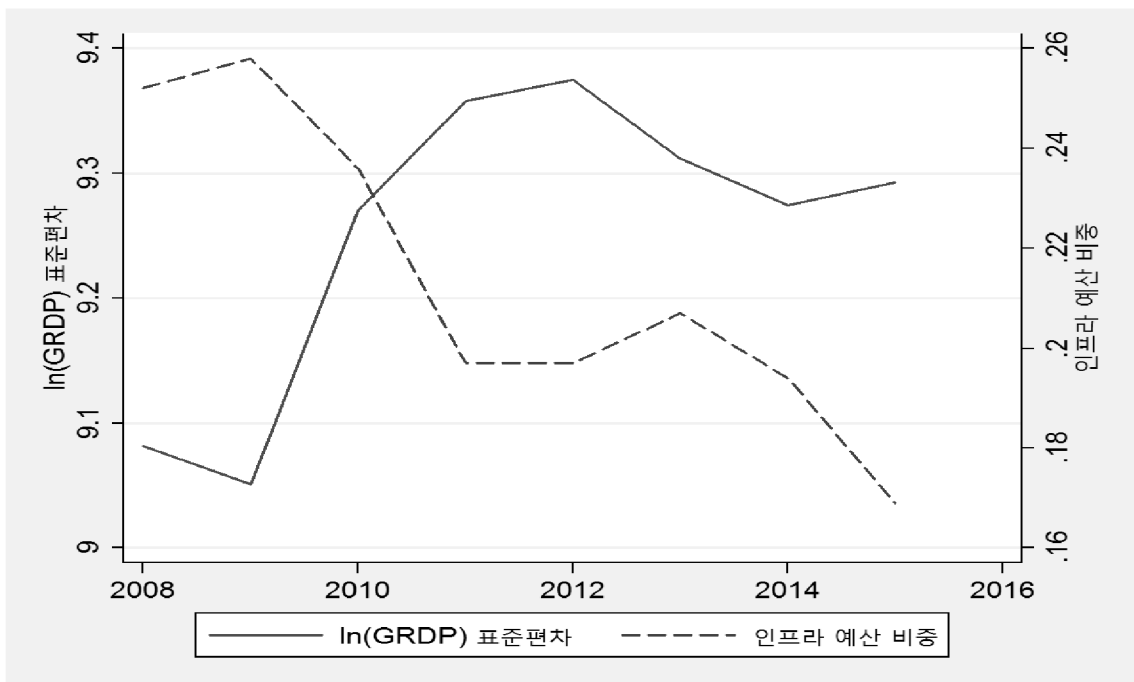


주 : 2001~2015년 16개 지역별 패널 데이터(panel data) 자료를 이용한 결과임.

IV. 인프라 투자의 지역 격차 완화 효과

- 본 장에서는 인프라 투자의 지역별 소득 격차에 대한 파급효과를 분석하고자 함.
 - 지역 격차의 지표로는 (로그) 1인당 GRDP의 표준편차를 이용함. 즉, 전국 평균의 1인당 소득에서 각 지역이 연도별로 얼마나 멀리 격차가 벌어져 있는지를 측정하는 지표임.²⁸⁾
- 1인당 GRDP 격차와 인프라 예산 비중의 추이는 역관계 추이를 보임.
 - 지난 2014년을 제외하고, 상호 반대의 양상으로 움직임. 특히, 금융위기 이후 지역별 1인당 소득 격차가 크게 증가하였고, 이후 감소하다 최근 들어 다시 증가 추세에 있음을 알 수 있음.

<그림 IV-1> 1인당 GRDP 격차와 인프라 예산 비중 추이



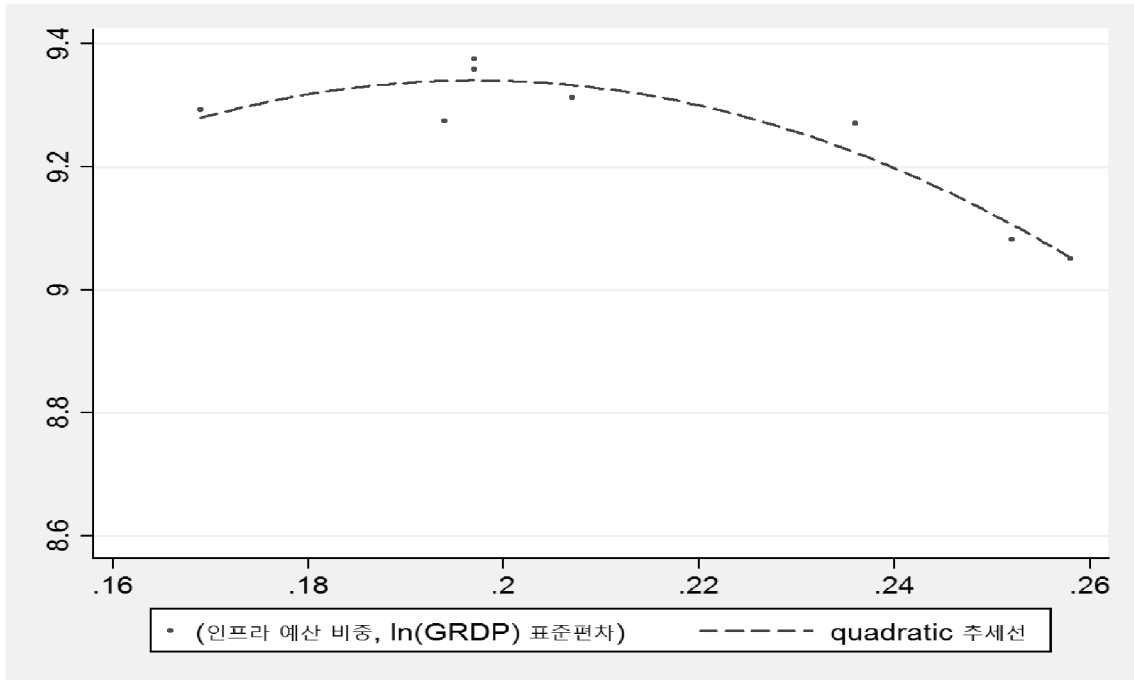
주 : 2001~2015년 16개 지역별 패널 데이터(panel data) 자료를 이용한 결과임. 좌측은 ln(1인당 GRDP)의 표준편차이며, 우측은 16개 지역 인프라 예산 비중의 평균임. 이때, 인프라 예산 비중은 인프라 예산/전체 예산임.

- 인프라 예산 비중이 증가함에 따라 GRDP 격차는 감소하는 상관관계를 보임.
 - 지역별로 전체 예산에서 차지하는 인프라 예산 비중이 20%를 초과하면, 지역별 1인당

28) 십분위분배율, 지니계수 등이 소득 격차를 측정하는 대표적인 척도지만, 개인의 소득 관점이 아닌 16개 광역자치단체의 소득 격차를 측정하는데 샘플 수가 작아 이들 지표의 적용에는 무리가 있다고 판단됨.

소득 격차가 완화되는 것으로 나타남.

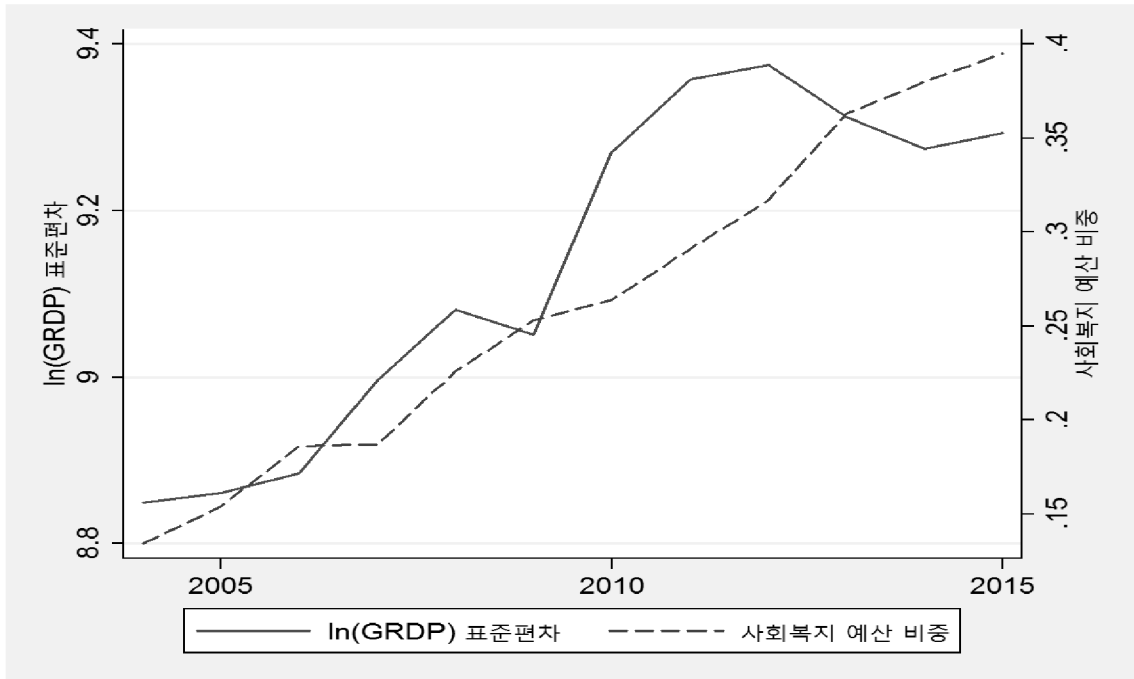
<그림 IV-2> 1인당 GRDP 격차와 인프라 예산 비중 상관관계



주 : 2001~2015년 16개 지역별 패널 데이터(panel data) 자료를 이용한 결과임. 가로축은 16개 지역의 인프라 예산 비중의 평균이며, 세로축은 ln(1인당 GRDP)의 표준편차임. 이때 인프라 예산 비중은 인프라 예산/전체 예산임.

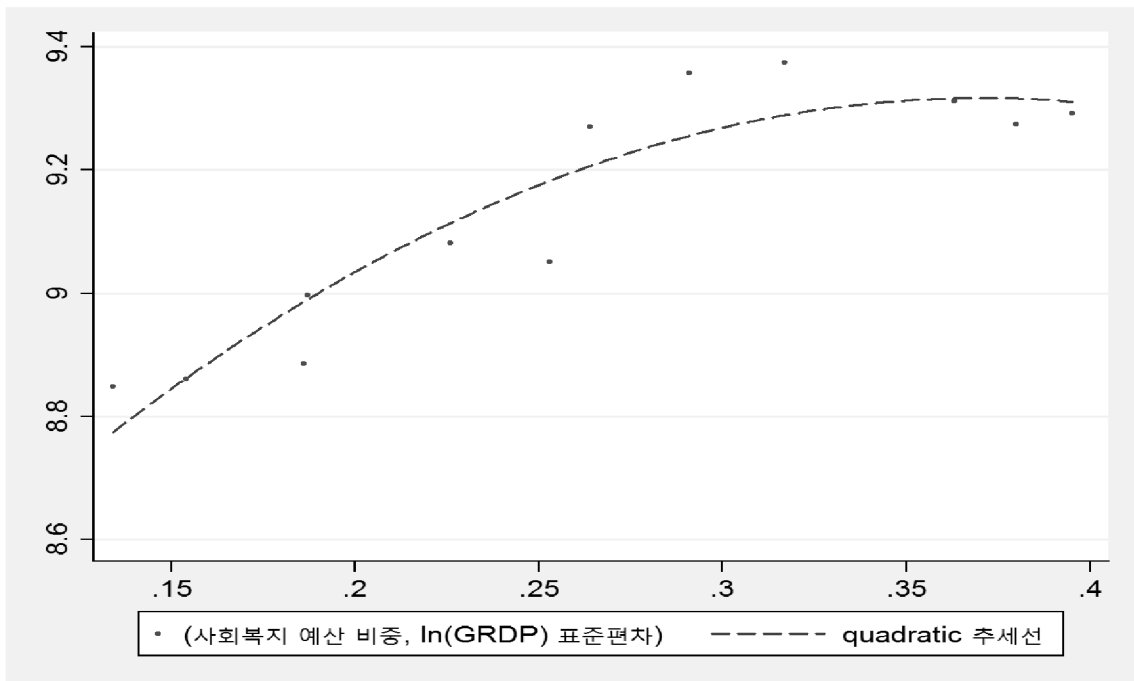
- 1인당 GRDP 격차와 사회복지 예산 비중은 추세적으로 함께 움직이는 경향을 보임.
 - 사회복지 예산 비중이 증가함에 따라 1인당 GRDP 격차는 증가하는 상관관계를 보임.
 - 다만, 사회복지 부문의 예산 수준이 40%에 가까워질수록 이러한 경향은 둔화되는 것으로 나타남.
- 이러한 상관관계 분석은 경기 변동이나 추세, 지역 고유의 특성 등을 반영하고 있어 추가적인 분석이 요구됨.
 - 따라서 이러한 영향들을 통제(control)하고, 추가적으로 회귀분석(regression)을 통하여 인프라 투자와 1인당 지역 소득 격차에 관한 분석을 수행함.

<그림 IV-3> 1인당 GRDP 격차와 사회복지 예산 비중



주 : 2001~2015년 16개 지역별 패널 데이터(panel data) 자료를 이용한 결과임. 좌축은 ln(1인당 GRDP)의 표준편차이며, 우축은 16개 지역 사회복지 예산 비중의 평균임. 이때, 사회복지 예산 비중은 사회복지 예산/전체 예산임.

<그림 IV-4> 1인당 GRDP 격차와 사회복지 예산 비중 상관관계



주 : 2001~2015년 16개 지역별 패널 데이터(panel data) 자료를 이용한 결과임. 가로축은 16개 지역 사회복지 예산 비중의 평균이며, 세로축은 ln(1인당 GRDP)의 표준편차임. 이때, 사회복지 예산 비중은 사회복지 예산/전체 예산임.

- 지역별 패널 데이터를 이용하여 추정 모형을 설정함. 지역별 소득 격차는 로그 1인당 GRDP 표준편차로 측정함. 지역별 인프라 투자는 지역별 인프라 예산 비중, 그리고 지역별 사회복지 지출은 지역별 사회복지 예산 비중으로 측정함. 경기 변동은 지역별 실업률로 통제함.
- 인프라 투자의 생산성 파급효과를 추정하기 위한 패널 회귀분석(regression analysis) 방법을 구체적으로 나타내면 다음과 같음.
 - 추정식은 $\ln SDGRDP_{it} = \alpha_i + X_{it}\beta + \gamma_1 SOC_{it} + \epsilon_{it}$ 로 나타낼 수가 있음. 종속변수인 $\ln SGRDP_{it}$ 는 로그 1인당 GRDP의 표준편차이며, α_i 는 지역별 상수항(region-specific term), ϵ_{it} 는 오차항(unpredictable error term)으로 정규 분포를 가정함.
 - 통제변수 X_{it} 로는 지역별 사회복지 예산 비중, 지역별 실업률을 이용함.
 - 추정 방법론으로는 pooled OLS(Ordinary Least Square)와 패널 분석으로 Hausman test 결과, 지역별 상수항이 정규분포를 따르지 않고, 지역 특유의 효과가 존재한다는 고정효과(fixed effect) 모형을 지지해 고정효과 모형을 이용함.
- 추정결과, 인프라 예산 비중이 높을수록 지역별 1인당 소득격차를 완화시키는 것으로 추정됨.²⁹⁾
 - 인프라 예산 비중의 추정 계수의 해석은 모형(1)의 경우 인프라 예산 비중이 1% 증가하면, 1인당 GRDP의 표준편차로 측정한 지역간 소득 격차가 1.2% 감소하는 것으로 나타남. 패널 분석인 모형(2)에서는 2.2% 감소하는 것으로 추정됨.
- 모형(3)의 경우 추정결과에 대한 한계효과(marginal effect) 산정이 요구되어 해석에 주의가 필요함. 특히, 모형(3)의 결과는 인프라 예산 비중이 증가하면 할수록 지역 소득 격차 해소 효과가 확대(increasing)되는 것으로 분석됨.
 - 인프라 예산 비중의 1차항 및 2차항 추정 계수의 부호가 모두 음수로 통계적으로 유의하게 추정되었기에 인프라 예산 비중이 높으면 높을수록 지역별 1인당 소득 격차를 더 크게 완화시키는 것으로 추정됨.

29) 지역간 소득격차인 종속변수와 인프라 예산 비중 및 사회복지 예산 비중은 역인과성(reverse causality)을 나타낼 수 있음. 따라서 계량경제학적으로 내생성(endogeneity)을 고려하여 도구변수(instrumental variable)로 1기 전 과거변수를 이용한 2단계 최소자승법(Two-Stage least squares, 2SLS)모형을 추가로 분석함. 이때, 도구변수는 내생변수(인프라 예산 비중, 사회복지 예산 비중)와 상관관계를 지니면서 오차항과는 상관관계를 지니지 않는 변수를 적용해야 함. 1기 전 과거변수를 도구변수로 이용하여 내생변수 추정치를 구하는 1단계 추정식의 F-value는 30.7로 나타남. 구체적으로 모형(2)의 경우, 인프라 예산 비중의 추정계수는 -2.76, 사회복지 예산 비중의 추정계수는 -0.05로 나타났으며, 모두 통계적으로 5% 수준에서 유의한 것으로 추정됨. R-squared는 0.43으로 나타남. 따라서 인프라 예산 비중이 높을수록 지역별 1인당 소득 격차를 완화시킨다는 본 연구의 추정 결과와 일관성을 가짐.

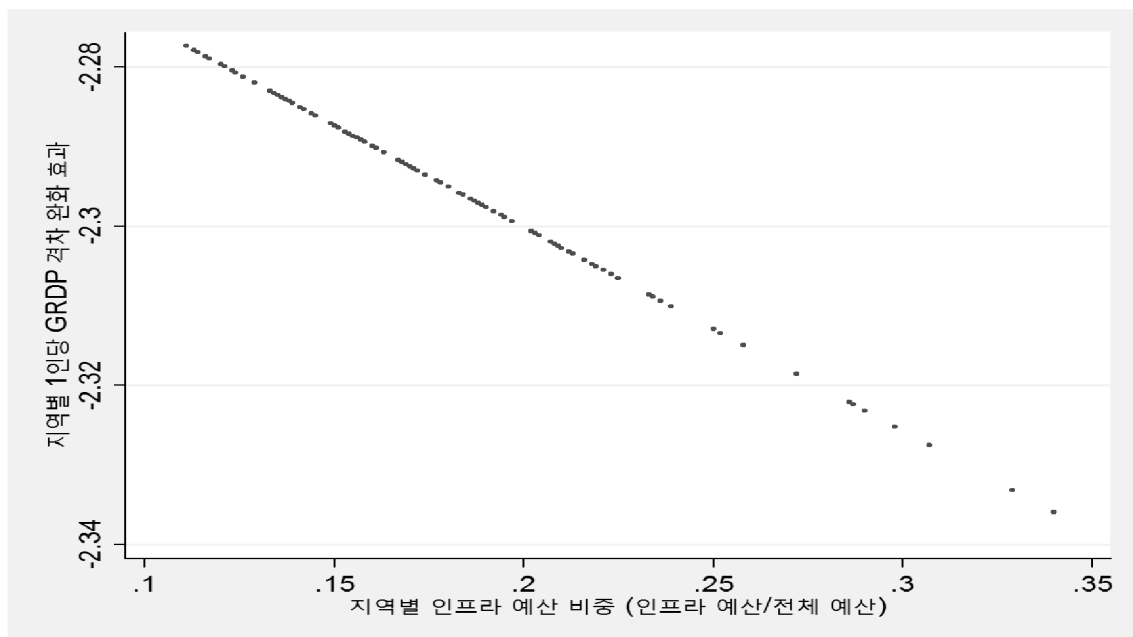
- 한계효과는 추정 모형에서 $\hat{\gamma}_1 + 2\hat{\gamma}_2 SOC_{it}$ 로 계산됨. 한계효과는 탄력성과 동일하게 해석됨.
 - 지역별 인프라 예산 비중이 1% 증가할 때, 지역별 1인당 GRDP의 격차 해소 효과는 인프라 예산 비중의 범위에 따라 2.23~2.34%의 범위에 있음. 평균은 2.30%로 나타남.
- 지역별 인프라 예산 비중이 감소하면 할수록 지역별 1인당 소득격차가 확대되는 것으로 분석됨. 따라서 이에 대한 정책당국의 선제적 대책 마련이 요구됨.

<표 IV-1> 인프라 투자의 지역 소득 격차 완화 효과

ln(1인당 GRDP)의 표준편차	모형 (1) POLS		모형 (2) FE		모형 (3) FE	
	추정 계수	p-value	추정 계수	p-value	추정 계수	p-value
인프라 예산 비중	-1.233***	0.00	-2.194***	0.00	-2.249***	0.00
인프라 예산 비중 ²					-0.128**	0.03
사회복지 예산 비중	0.168	0.35	0.007	0.99	0.004	0.99
실업률	0.020	0.27	-0.031	0.20	-0.031	0.21
상수항	9.369***	0.00	9.740***	0.00	9.747***	0.00
R-squared	0.21		0.39		0.40	
관측수	128		128		128	

주 : 2001~2015년 16개 지역별 패널 데이터(panel data) 자료를 이용한 결과임, 통계적 유의 수준으로 ***, **, *는 1%, 5%, 10%를 각각 의미함. POLS는 pooled OLS 방법론을 이용한 결과이며, FE는 fixed effect로 패널 분석의 고정 효과를 이용한 모형임.

<그림 IV-5> 인프라 투자의 지역별 GRDP 격차 완화 효과



주 : 모형(3)의 한계효과를 도출한 결과임. 가로축은 인프라 예산 비중이며, 세로축은 인프라 예산 비중이 1% 변화할 때, 지역별 1인당 소득 격차가 몇 % 감소하는지를 나타낸 탄력성임.

V. 정책 제언

- 지속적인 경제성장과 일자리 창출, 지역 균형 발전 차원에서 SOC 예산 축소 기조는 재고되어야 함.³⁰⁾
 - 국내외 주요 전망기관들은 2018년 경제성장률 전망치가 3% 수준에서 벗어나지 못하고 저성장 구조가 지속될 것으로 전망되는 상황에서 인프라 투자의 대폭적인 감축은 국내 경제적 요인에 의해서도 바람직하지 않음.
 - 건설산업은 전통적으로 타 산업에 비해 일자리 창출 효과가 큰 산업임. 특히, 사회취약 계층인 저소득층 근로자에 대한 일자리 창출 효과가 매우 크므로 SOC 예산의 감축은 생산적 복지 차원의 정책과도 배치됨.
 - 특히 지역경제 활성화 및 지역간 소득 격차 축소를 위해서도 SOC 예산의 감축은 바람직하지 않음.
- 인프라 자본의 성장기여도는 경제 전체의 저성장 기조에 따라 하락 추세에 있지만 여전히 지역 경제성장을 견인하는 주요 요소로서 작용함.
 - 만일 인프라 자본이 없었다면, 16개 지역 평균적으로 매년 0.9%p의 GRDP 증가율의 하락을 가져오는 것으로 분석됨.
- 또한, 지역별 인프라 예산 비중이 감소하면 할수록 지역별 1인당 소득 격차가 확대되는 것으로 분석됨.
 - 따라서 ‘성장’ 관점의 일자리 감소, 가계 소득 감소, 민간 소비 감소 등으로 인한 지역 소득 감소뿐만 아니라 ‘분배’ 관점에서 지역간 소득 격차가 증가하는 문제점에 대한 정책 당국의 선제적인 대책 마련이 요구됨.
 - 특히, 인프라 예산 감소로 인하여 지역간 소득 격차가 증가할 수 있다는 분석 결과는 ‘지방 분권 강화 및 지역 균형 발전 방안’을 핵심 국정 과제로 내세우고 있는 현 정권에 시사하는 바가 큼.
- 한편, 주요 선진국에서는 혼잡비용(congestion) 완화, 노후인프라 개선 등을 위해 확장적 인프라 투자 계획을 수립 및 집행하고 있음. 이는 결국 현재 세대에서 미래 세대를 위한

30) 박철한·김영덕(2017), 지역 SOC 예산 변화의 결정 요인과 정책적 시사점, 한국건설산업연구원 참조.

- 선제적 투자를 계획하고 집행하는 것임.³¹⁾
- 미국은 글로벌 금융위기 극복을 위해 2009년에 「미국의 복구 및 재투자법(ARRA : American Recovery and Reinvestment Act)」을 제정해 이후 2012년까지 교통 SOC를 중심으로 건설부문에 약 1,500억 달러를 투자했음.
 - 영국은 글로벌 금융위기 이후 2015년까지 SOC에 총 2,000억 파운드(50%는 민간 자본)를 투자하기로 계획을 수립하고 추진함.
 - 일본도 2012년 12월 아베 총리 집권 이후 엔저를 유도하는 통화 정책과 더불어 지진을 비롯한 자연재해 예방을 위한 SOC 등 토목 건설에 총 200조엔을 투자하기로 하고 정부 예산 확대, 민간 자본 유치를 위한 정책 방안 등을 시행했음.
 - 우리나라도 노후 인프라 개선 등 국민의 안전을 대비하는 차원과 혼잡비용 완화라는 선진국의 사례에 동조할 필요가 있음. 즉, 국민의 안전과 미래 세대의 후생(welfare)을 위한 투자에 소홀히 할 경우 추후 막대한 비용 발생을 초래한다는 사실을 정책 당국이 인지해야 함.
- 국민의 안전을 대비하는 측면에서 사회적 재난 안전망 확보를 위한 인프라 투자의 선제적 대응이 필요함.³²⁾
- 재해·재난 예방시설의 신규 공급 및 기존 시설의 재설계 및 재축이 필요
 - 기후 및 환경변화로 각종 자연재해 및 재난이 증가 추세에 있고, 우리나라의 경우에도 집중호우, 산사태, 태풍 가뭄, 지진 등의 자연재해에 적극적으로 대비해야 함.
 - 과거 자연재해 발생 활용과 재해 수준에 대비해 설계 및 시공을 해야 함은 물론이고, 기존 SOC 시설에 대한 유지보수가 필요
- 노후 인프라 시설에 대한 재투자 및 개량투자 준비가 요구됨.³³⁾
- 국내 건설투자는 1990년대에 본격화되었고, 수많은 SOC 시설들의 노후화가 빠르게 진행되고 있는바, 이에 대한 대책 마련이 필요
 - 노후화(내용연수 30년 경과)된 시설물들은 전수조사에 의한 안전진단 및 성능 평가가 필요하며, 이를 근거로 종합적 노후자산 개선 기본계획의 수립이 필요
 - SOC에 대한 재투자 및 개량투자 수요 증가에 선제적으로 대비하기 위해서는 투자 필요성에 대한 인식 전환과 함께 재원 배분 전략 수립이 필수임.³⁴⁾ 투자 수요를 파악하고

31) 나경연(2017), 50조원 인프라 투자확대, 확장적 재정정책과 SOC 투자 확대 세미나, 한국건설산업연구원 참조.

32) 최석인 외(2017), 4차산업혁명시대 인프라 질적제고방향과 전략, 연구보고서, 한국건설산업연구원 참조.

33) 박용석 외(2017), SOC 예산 감소가 국내 경제에 미치는 파급 효과 및 정책 과제, 건설이슈포커스, 한국건설산업연구원 참조.

34) 박수진(2017), 새로운 SOC 패러다임과 투자 전략, 건설이슈포커스, 한국건설산업연구원 참조.

이를 선제적으로 대비할 수 있도록 예산을 책정할 필요가 있음.

- 지자체 관리 교통시설에 대한 정부 차원의 지원 확대가 필요함.³⁵⁾
 - 주민들의 생활 편익에 직접적으로 영향을 미치는 지방도와 시·군도 등의 개선에 중앙 정부의 역할을 강화할 필요가 있음.
 - 더욱이 지방의 재정 자립도 악화, 복지비 증가 등으로 지자체 차원의 SOC 투자 재원의 확보가 어려워져 지역내 교통 여건 개선에 어려움을 겪고 있는바, 지자체에서 관리하는 교통시설에 대한 정부 차원의 적극적인 지원이 필요함.

35) 박철한·이홍일(2016), 국내 교통 인프라 유지보수 투자의 향후 변화 추이, 건설이슈포커스, 한국건설산업연구원 참조.

〈부 록〉

1. 해외 연구 요약

(1) Kuniyama and Kaiyama (1998)

- 1차 석유 위기 이후 15년 동안(1975~1990년)의 영국, 독일, 일본 세 나라 고속도로 건설의 한계생산성을 추정하였다.
- 결론은 다음과 같다.
 - 1986년부터는 고속도로 건설의 한계생산성이 천천히 증가하다 안정 상태로 되는데 영국은 높은 고속도로 이용률로 가장 높은 수준의 고속도로 생산성을 나타내었다. 고속도로가 증대됨에 따라 고속도로 길이 당 교통량이 줄어들지만 오히려 고속도로생산성은 늘어날 수 있다고 추정하였다. 즉, 도로가 추가적으로 건설되어도 도로의 이용 정도가 유지된다면 도로의 생산성이 높아질 수 있다고 분석하였다.

〈부록 표-1〉 Kuniyama and Kaiyama (1998):

고속도로한계생산성의 추정값(Highway Traffic Volume Variable)

	U.K.		Germany		Japan	
	Pounds	Yen	Pounds	Yen	Pounds	Yen
1985	10.01509	3,977	8.23835	3,271	12.37849	4,916
1986	10.09445	4,001	8.32289	3,299	12.55845	4,978
1987	10.06838	3,931	8.46291	3,303	12.61893	4,927
1988	10.311	3,961	9.00197	3,462	13.08951	5,027
1989	10.68325	4,079	9.22322	3,521	12.5863	4,805
1990	11.00678	4,199	9.39982	3,587	12.76473	4,869

주 : 1985년 물가수준으로 측정된 값임. (1 million pounds/km or 1 million yen/km)

(2) Calderon and Servén (2003)

- 1960~1970년 동안의 라틴아메리카 101개국에서 인프라가 GDP에 어떠한 영향을 미치는지 조사하였다.

- GDP(aggregate value added)를 종속변수로, 비인프라 자본, 노동, 인적자본, 인프라 자본을 독립변수로 두고 추정하였다.
- 추정 결과, 세 가지(통신, 도로, 전기) 인프라 스톡(infrastructure stocks)이 일인당 산출량에 미치는 영향은 비슷하나 그 중 도로가 가장 큰 영향을 미친다는 결과가 나왔다. 즉, 모든 인프라 스톡이 라틴아메리카의 일인당 산출량에 기여한다고 분석하였다.

<부록 표-2> Calderon and Serven (2003):

인프라 자본이 포함된 생산함수 추정(종속변수: 로그 노동생산성)

Estimator	Cross-Section OLS	Pooled OLS	Within-Group Estimator	Two-stage Least Squares
infra capital	0.472 (5.324)	0.387 (7.685)	0.245 (7.199)	0.414 (7.644)
R ²	0.954	0.939	0.987	0.939
Autocorrelation Tests (p-values)				
1st order	...	(0.000)	(0.341)	(0.000)
2nd order	...	(0.000)	(0.945)	(0.000)
No.Obs.	101	3232	3232	3232
No.Countries	101	101	101	101

주 : 모든 변수는 노동자 일인당이며 로그를 취했음.

() 안의 값은 heteroskedasticity-consistent standard error를 사용한 t-통계량임.

(3) Boarnet (1999)

- 1969년부터 1988년 동안 캘리포니아 주 58개 카운티의 패널 데이터를 이용한 추정 결과를 보면 이웃도시의 고속도로 자본이 클수록(네트효과가 클수록) 소득과 인구의 이전이 발생하는 분권화가 이루어진다는 결과로 해석할 수 있다.
- 실증 분석 결과, 다음의 두 아이디어가 교통정책에 중요하다고 밝히고 있다.
 - 첫째, 고속도로는 지역 경제의 소득과 손실 모두와 관련 있으며,
 - 둘째, 이용 가능한 고속도로자본을 효율적으로 이용하는 것은 고속도로의 지역 경제의 영향을 강화하는 데에 효과적이라는 점이다.
 - 결과적으로 계획에 의해 조성된 고속도로 재정이 별도로 필요하다고 주장하고 있다.

(4) Canning and Fay (1993)

- 1960년~1985년 기간 동안의 96개국의 패널 데이터를 이용해 인프라 자본의 수익률을 계산하였다.
- 인프라 자본이 생산량에 어떤 영향을 미치는지 추정하기 위해서는 OLS와 2단계 최소자승법(Two Stage Least Square)을 이용하여 추정하였고 누락변수편의(omitted variable bias)를 제어하기 위해 Fixed effect를 이용하였다.
- 인프라 자본이 성장에 미치는 영향을 살펴보기 위하여 연립방정식 추정(Simultaneous equation estimations)을 이용하였다.

- 결과를 보면 인프라 자본의 효과는 느리지만 오래 지속됨을 알 수 있었는데 이는 인프라 자본의 증가가 단기적으로는 거의 영향을 미치지 않으나 장기적으로는 높은 성장률과 높은 산출을 유도한다고 분석하였다.
- 인프라 자본의 축적은 GDP에 단기적인 영향을 거의 미치지 않지만 생산성을 높여 장기적으로 더 높은 GDP를 산출하게 한다.

(5) Wang(2002)

- 인프라 자본이 민간부문의 생산에 어떤 영향을 미치는지 분석하였다. 이 논문은 인프라 자본으로부터 얻는 수익이 다른 생산부문의 투입물로 사용됨으로써 민간부문의 생산성에 간접적으로 기여한다고 분석했다.

- 1979~1998년까지의 "East Asian Economic Perspectives" 연간 데이터를 이용해 GLS(Generalized Least Squares)로 추정하였다.

- 동아시아 7개국의 경우, 인프라 자본이 민간 생산에 미치는 영향은 인프라 자본이 1% 증가할 때, 민간 생산은 0.2% 유의하게 증가하는 것으로 추정되었다.

<부록 표-3> 지역별 성장기여도(2001~2008)

(단위 : %, %p)

지역	GRDP 증가율 (A)+(B)+(C)+(D)	노동 기여도 (A)	비인프라 자본 기여도 (B)	인프라 자본 기여도 (C)	TFP 증가율 (D)
강원	2.87	0.04	1.85	0.95	0.02
경기	6.42	1.96	1.34	0.70	2.43
경남	5.37	0.55	3.38	1.67	-0.22
경북	4.93	-0.04	1.21	0.66	3.11
광주	3.88	0.99	1.39	0.72	0.78
대구	2.65	0.31	1.51	0.77	0.07
대전	3.01	1.29	0.82	0.45	0.44
부산	3.48	-0.15	1.87	0.94	0.83
서울	3.22	0.30	1.27	0.67	0.98
울산	3.10	0.55	4.67	2.29	-4.42
인천	4.77	0.82	2.48	1.24	0.24
전남	3.04	-0.22	3.74	1.86	-2.34
전북	3.03	-0.08	2.32	1.18	-0.39
제주	3.46	0.51	1.44	0.76	0.75
충남	7.30	0.27	3.28	1.65	2.11
충북	3.67	0.31	2.39	1.21	-0.23
전국 평균	4.01	0.46	2.18	1.11	0.26

주 : 2001~2008년 16개 지역별 패널 데이터(panel data) 자료를 이용한 결과임.

<부록 표-4> 지역별 성장기여도(2009~2015)

(단위 : %, %p)

지역	GRDP 증가율 (A)+(B)+(C)+(D)	노동 기여도 (A)	비인프라 자본 기여도 (B)	인프라 자본 기여도 (C)	TFP 증가율 (D)
강원	2.67	0.47	2.56	1.04	-1.40
경기	4.31	1.01	1.05	0.38	1.87
경남	2.20	0.45	1.00	0.32	0.44
경북	2.22	0.18	1.58	0.57	-0.12
광주	3.03	1.23	0.70	0.22	0.87
대구	2.91	0.67	1.27	0.49	0.48
대전	2.84	0.99	1.19	0.47	0.20
부산	1.96	0.31	0.69	0.22	0.73
서울	2.20	0.29	1.12	0.39	0.40
울산	2.15	0.26	0.97	0.28	0.64
인천	2.83	1.19	1.36	0.52	-0.24
전남	2.33	0.07	1.53	0.54	0.19
전북	2.08	0.44	1.13	0.40	0.11
제주	4.69	0.81	5.03	2.20	-3.36
충남	5.44	0.72	4.23	1.81	-1.31
충북	5.24	0.79	2.25	0.90	1.30
전국 평균	3.07	0.62	1.73	0.67	0.05

주 : 2009~2015년 16개 지역별 패널 데이터(panel data) 자료를 이용한 결과임.

<부록 표-5> 지역별 성장기여율(2001~2008)

(단위 : %)

지역	노동 기여율 (A)	비인프라 자본 기여율 (B)	인프라 자본 기여율 (C)	TFP 기여율 (D)	합계= (A)+(B)+(C)+(D)
강원	1.45	64.62	33.22	0.71	100.0
경기	30.46	20.81	10.84	37.90	100.0
경남	10.16	62.87	31.08	-4.11	100.0
경북	-0.77	24.46	13.35	62.96	100.0
광주	25.61	35.72	18.52	20.14	100.0
대구	11.66	56.94	28.93	2.48	100.0
대전	43.02	27.42	15.05	14.51	100.0
부산	-4.33	53.63	26.85	23.85	100.0
서울	9.44	39.48	20.69	30.39	100.0
울산	17.75	150.80	74.07	-142.62	100.0
인천	17.10	51.90	25.93	5.07	100.0
전남	-7.32	123.03	61.32	-77.03	100.0
전북	-2.64	76.60	38.80	-12.76	100.0
제주	14.72	41.71	21.91	21.66	100.0
충남	3.64	44.91	22.60	28.85	100.0
충북	8.31	65.14	32.82	-6.26	100.0
전국 평균	11.14	58.75	29.75	0.36	100.0

주 : 2001~2008년 16개 지역별 패널 데이터(panel data) 자료를 이용한 결과임.

<부록 표-6> 지역별 성장기여율(2009~2015)

(단위 : %)

지역	노동 기여율 (A)	비인프라 자본 기여율 (B)	인프라 자본 기여율 (C)	TFP 기여율 (D)	합계= (A)+(B)+(C)+(D)
강원	17.73	95.84	39.04	-52.61	100.0
경기	23.42	24.39	8.86	43.33	100.0
경남	20.32	45.52	14.39	19.78	100.0
경북	8.15	71.25	25.83	-5.23	100.0
광주	40.67	23.24	7.40	28.68	100.0
대구	22.93	43.77	16.78	16.52	100.0
대전	34.84	41.72	16.48	6.95	100.0
부산	15.96	35.43	11.36	37.25	100.0
서울	13.38	50.64	17.76	18.22	100.0
울산	11.88	45.20	13.15	29.77	100.0
인천	42.00	47.84	18.52	-8.36	100.0
전남	3.12	65.56	23.08	8.24	100.0
전북	21.40	54.19	19.07	5.35	100.0
제주	17.32	107.34	46.99	-71.65	100.0
충남	13.15	77.68	33.23	-24.06	100.0
충북	15.10	42.90	17.26	24.74	100.0
전국 평균	20.08	54.53	20.58	4.81	100.0

주 : 2009~2015년 16개 지역별 패널 데이터(panel data) 자료를 이용한 결과임.

참고 문헌

국내 문헌

- 국정기획자문위원회(2017), 문재인정부 국정운영 5개년 계획, 2017. 7.
- 국회예산정책처(2012), 국가별 SOC의 유형구분 및 재정규모 조사연구.
- 기획재정부(2017) 보도자료, 2017. 8. 29.
- 기획재정부(2017) 보도자료, 2017. 12. 6.
- 나경연(2017), 50조원 인프라 투자 확대, 확장적 재정정책과 SOC 투자 확대 세미나, 한국건설산업연구원.
- 류덕현(2012), 내생적 경제성장 모형을 활용한 사회간접자본(SOC) 투자 적정성의 평가, 국토연구, 제73권.
- 박수진(2017), 새로운 SOC 패러다임과 투자 전략, 건설이슈포커스, 한국건설산업연구원.
- 박용석 외(2017), SOC 예산 감소가 국내 경제에 미치는 파급효과 및 정책 과제, 건설이슈포커스, 한국건설산업연구원.
- 박철한·김영덕(2017), 지역 SOC 예산 변화의 결정 요인과 정책적 시사점, 한국건설산업연구원.
- 박철한·이홍일(2016), 국내 교통 인프라 유지보수 투자의 향후 변화 추이, 건설이슈포커스, 한국건설산업연구원.
- 정보통신정책연구원(2016), 과학기술과 ICT 활용을 통한 생산성 향상 방향 연구 및 경제 통계 구축(II), 경제·인문사회연구회 협동연구총서.
- 최석인 외(2017), 4차산업혁명 시대 인프라 질적 제고 방향과 전략, 연구보고서, 한국건설산업연구원.
- 통계청(2017), 청년층 고용비중 추이, 2017년 5월, 국가통계포털.
- 한국개발연구원(2007), 한국의 장기 거시경제변수 전망, KDI 연구보고서.
- 한국은행(2014), 산업연관분석 해설.
- 한국은행(2016), 2014년 산업연관표(연장표).

한국은행(2017), 산업연관표, 2017. 2.

한국지방세연구원(2014), 재정여건 변화에 대응한 지방자치단체 세출예산 조정방향, 연구보고서.

현대경제연구원(2013), SOC 과소투자 우려된다 : SOC 스톡과 투자 계획 평가, 경제주평.

해외 문헌

Boarnet, M. (1999), "Road Infrastructure, Economic Productivity, and the Need for Highway Finance Reform," *Public Works Management & Policy*, 3(4), pp.289-295.

Calderon, C. and L. Serven (2003), "The Output Cost of Latin America's Infrastructure Gap," *The Limits of Stabilization: Infrastructure, Public Deficits, and Growth in Latin America*, pp.95-118.

Carol Corrado and Charles Hulten & Daniel Sichel (2005), "Measuring Capital and Technology: An Expanded Framework", NBER Chapters, in *Measuring Capital in the New Economy*, pp.11-46 National Bureau of Economic Research, Inc.

Krugman, Paul (1994), "The Myth of Asia's Miracle", *Foreign Affairs*, 73, pp.62-78.

Kunihisa, S. and M. Kaiyama (1998), "The Economic Effect of Highway Construction: A Comparative Analysis for the UK, Germany and Japan," *Review of Urban & Regional Development Studies*, 10(1), pp.28-41.

OECD (2009), "Measuring capital OECD manual 2009, Second Edition, OECD publishing.

OECD(2013), "Knowledge-based capital, innovation and resource allocation", *OECD Economic Policy Papers*, No.4.

Solow, Robert M.(1957), "Technical change and the aggregate production function", *Review of economic and statistics*, 39.

Wang, E. (2002), "Public infrastructure and economic growth: a new approach applied to East Asian economies," *Journal of Policy Modeling*, 24(5), pp.411-435.

Young, Alwyn (1995), "The Tyranny of Numbers: Confronting the Statistical Realities of the East Asian Growth Experience", *Quarterly Journal of Economics*, 110, No. 3, pp.641-680.

Abstract

- The Korean government announced that the SOC budget for 2018 will be reduced by 20% from 22.1 trillion won to 17.7 trillion won. However, the Korean National Assembly passed to 19.0 trillion won for the 2018 SOC budget (3.1 trillion won decrease from 2017).

· This report analyzed the impact of the regional economy on the decline in the SOC budget for 2018 in Korea.

- The growth rate of infrastructure capital decreased sharply from 6.0% in 2002 to 1.9% in 2015.

· In the 2000s, the growth rate of infrastructure capital is steadily declining.

· The proportion of infrastructure capital in total capitals (infrastructure capital + non-infrastructure capital) has been steadily declining.

· On the other hand, there is a high correlation between regional income (GRDP) per capita and infrastructure capital accumulation (the correlation coefficient is 0.81).

- The contribution of infrastructure capital to GRDP growth represents an average of 0.9%p over the Korean economy, which implies that if there is no infrastructure capital, the GRDP growth rate falls by 0.9%p over the economy-wide.

· Infrastructure capital to GRDP growth contributed to a downward trend, reflecting the decline in infrastructure investment.

- In order to establish a balanced regional development policy, it is necessary to promote infrastructure investment in areas where infrastructural capital contributes less to GRDP growth. And, in order to increase the productivity, the government should reform the regulation that the improvement of the labor service quality, the incentive to increase the productivity, and so on.

- As a result of the SOC budget reduction in 2018, the total number of jobs will be reduced by about 43,000 people in Korea.

· The unemployment rate is expected to rise 0.18%p.

· The GRDP growth rate analyzed to be 0.24%p lower in economy-wide.

- As a result of the empirical analysis using the 16 regional panel data, it was estimated that the higher the proportions of the infrastructure in budget reduce the gap of regional income per capita across 16 regions.

- Therefore, it is necessary to reflect on government fiscal spending such as reinvestment or improvement investment for old-age infrastructure facilities, expansion of government support for management congestion cost, and new infrastructure projects by regional development.

○ 저자 소개

나경연(econa@cerik.re.kr)

고려대학교 및 동 대학원 졸업(경제학 박사)

고려대학교 시장경제와 법제도질서 SSK 사업단 연구원

고려대학교 정책대학원 강사

ITS (International Telecommunication Society) 논문 심사위원

건설인적자원개발위원회 위원

현 한국건설산업연구원 부연구위원

박철한(igata99@cerik.re.kr)

고려대학교 경제학과 졸업

고려대학교 일반대학원 경제학 박사과정 수료(응용거시계량)

현 한국건설산업연구원 부연구위원