



기본 | 19-21

지방분권시대 중앙과 지방의 데이터 기반 교통인프라 투자전략 연구

A Study on Data-based Investment Strategy of Transportation Infrastructure
in the Context of Decentralization

김종학, 백정한, 김혜란, 최재성, 김우형, 김익기, 유한솔

지방분권시대 중앙과 지방의 데이터 기반 교통인프라 투자전략 연구

A Study on Data-based Investment Strategy of Transportation Infrastructure
in the Context of Decentralization

김종학, 백정환, 김혜란, 최재성, 김우형, 김익기, 유한솔

■ 연구진

김종학 국토연구원 연구위원(연구책임)

백정한 국토연구원 연구원

김혜란 국토연구원 연구위원

최재성 국토연구원 책임연구원

김우형 국토연구원 인턴

■ 외부연구진

김익기 한양대학교 교수

유한솔 한양대학교 박사과정

■ 연구심의위원

문정호 국토연구원 부원장

오성호 국토연구원 국토인프라연구본부장

김호정 국토연구원 선임연구위원

김미정 국토연구원 선임연구위원

윤서연 국토연구원 연구위원

박은미 목원대학교 교수

손기민 중앙대학교 교수

박동갑 국토교통부 사무관

주요 내용 및 정책제안

FINDINGS & SUGGESTIONS



본 연구보고서의 주요 내용

- 1 (데이터기반 투자전략) 본 연구는 기존의 선언적 측면이 강한 분권시대 교통투자전략 연구와 차별되게 데이터 분석 기반의 교통투자전략을 제시
 - * 모바일 빅데이터로 전국의 생활권을 설정해 교통투자사업의 협력대상 지역들을 선정
 - * 교통영향권 분석과 p-median 분석을 통해 광역교통시설의 자원분담기준과 지역 간 협력사업 효과를 제시
- 2 (분권관련 교통투자 문제점) 중앙관리 간선도로와 지자체 관리 하위도로 간의 안전기능 격차로 통행안전 취약 및 이동권 확보가 미흡
 - * 그 밖에 문제점으로 관리 주체간 연계협력 노력 부족, 광역교통시설의 적기공급지연, 관리주체별 상대적 투자격차 심화, 연계협력 교통사업 추진을 위한 자원조달 제도 미흡 등을 적시
- 3 (실증분석) 광역지자체 사례로 교통영향권 분석을 통한 자원분담기준을 기초지자체 사례로 버스차고지 공동 운영효과 제시
 - * 광역지자체: 광역철도(위례신사선) 자원분담(안)제시, 서울 41% : 경기 29% : 중앙 30%
 - * 기초지자체: 생활권 중첩도가 높은 흥성군과 예산군의 버스차고지 통합운영 시 연간 2.01억원의 편익 발생

본 연구보고서의 정책제안

- 1 (연계협력형 교통투자 전략) 연계협력형 교통투자 적용을 위한 6단계 추진과정을 제시하고 제도도입 초기 필요한 연계대상과 협력주체 선정 등의 중앙역할을 데이터 분석을 통해 제시
 - * 전제조건: 필요성 인식과 연계협력을 통한 중앙과 지방, 지방과 지방간의 상호신뢰
 - * 추진과정: 연계대상구분 → 협력체계 구분 → 사업발굴 → 자원조달 → 사업추진 → 성과모니터링
 - * 생활권 설정(33개, 대도시권 이외): 강원6개, 경북 6개, 경남4개, 전북2개, 전남7개, 충북3개, 충남5개
- 2 (도로위계별 균형투자) 중앙관리 도로(국도, 고속도로)와 지방관리 도로(지방도, 농어촌 도로 등)의 안전기능 격차해소를 위한 도로위계별 균형투자 필요
- 3 (관련 제도 및 계획 활용) 연계협력형 사업의 자원조달 방안, 생활권 설정 등의 연구내용은 관련제도 개선 및 공간 및 교통계획에서 활용가능
 - * 자원조달 방안 : 국가균형발전특별회계에 지역연계협력계정 신설 제안
 - * 대도시권 범위: 대도시권광역교통관리관한특별법 시행령 제2조 (대도시권 범위)에 전주권 추가



1. 연구의 개요

□ 연구의 배경

- 교통 분야 분권은 통행 연속성과 시설 인접성을 고려할 때 단순 권한 이양이 아닌 중앙과 지자체, 지자체간의 협력이 더 중요함
- 포용국토 관점에서 교통시설 관리 주체 차이에 따른 통행 불편은 최소화되어야 하며, 교통시설 이용자는 안전통행을 확보 받아야 함
- 중앙과 지방의 협력형 교통투자 전략은 데이터 기반의 실증분석으로 투자 주체 간 이해조정과 상호신뢰 구축이 중요함
- 따라서, 지방분권시대 긍정적 교통인프라 투자효과 도출을 위해서는 객관적이고 투명한 데이터 기반의 교통투자전략 모색이 필요한 시점임

□ 연구의 목적

- 본 연구의 목적은 지방분권시대 생활교통의 편리성 제고를 위해 중앙과 지방, 지방과 지방간의 연계협력형 교통투자전략을 제시하는데 있으며 세부목표는 다음과 같음
- 첫째, 연계 협력형 교통투자 전략 제시
- 둘째, 모바일 빅데이터를 활용한 연계협력형 사업추진 가능 생활권 설정방법론과 분석결과제시
- 셋째, 사례분석*을 통한 연계협력 사업 효과 및 정책방안 제시

* 사례분석: 광역교통시설 재원분담기준(광역지자체), 버스차고지 공동운용 효과(기초지자체)

□ 연구방법

- 데이터 기반의 연계협력 지향형 교통투자 전략 제시를 위해 다양한 공간정보 분석방법과 네트워크 분석을 수행
- 공간정보 분석으로는 전국 시군구 단위의 생활권 설정을 위해 모바일 빅데이터를 활용한 SDE 분석¹⁾을 수행
- 네트워크 분석으로는 홍성군과 예산군의 버스차고지 공동운행을 위한 버스차고지 입지 분석을 위해 p-median 분석²⁾등을 수행함

표 1 | 연구방법 정리

연구방법		분석자료	연구내용
공간정보 분석	SDE 분석	• 모바일 빅데이터 OD (기존연구자료 활용)	• 전국 시군구 단위 생활권 분석
	공간 중첩도 분석	• 본 연구 생활권 분석 결과 • 국가공간정보포털의 토지특성 공간정보	• 시군구별 생활권 중첩도 도출 및 전국 생활권 설정 • 버스공영차고지 입지후보 설정
	군집분석	• 중첩시군개수와 중첩율 자료	• 중첩 유형에 따른 군집 구분 및 각 군집별 특성 파악
네트워크 분석	매개 중심성 분석	• 국가교통DB의 전국네트워크 및 수도권 네트워크 자료	• 시군구단위에 유닛OD 통행배정을 통해 도로인프라의 중요도 판단 • 수도권 읍면동 유닛OD 통행배정을 통해 광역철도 재원분담 기준에 활용
	p-median 분석	• 국가교통DB의 전국 도로네트워크 자료	• 지자체 공유인프라 사례(버스공영차고지) 분석활용
	Service area ³⁾ 분석	• ArcGis Pro 도로네트워크	• 홍성군, 예산군 도로서비스 에어리어 중복지도 검토

자료: 저자 작성

1) SDE(Standard distance ellipse, 타원형 표준편차)는 분석대상의 공간적 분포형태를 타원체로 가정하고 분석대상의 분포면적과 주축, 보조축의 길이를 도출하는 공간계량경제 분석 기법임

2) p-median는 주어진 수요지와 시설 간 총 운송비와 고정비의 합계를 최소화 하는 p개의 시설위치를 선정하는 입지선정 분석 기법임

3) Service area분석은 특정 출발지에서 도로망을 이용하여 주어진 시간안에 도착 가능한 지점들을 면적화 하여 나타내는 네트워크 분석 기법임

2. 교통 현황조사 및 문제점 도출

1) 교통투자 및 시설이용 현황

□ 총 예산 및 교통예산 변화

- 2010년 이래로 총 예산 규모는 국가는 연평균 4.9%, 지방 5.7% 증가하였으나 교통 및 물류 예산의 경우, 국가 예산은 13%, 지방예산은 3% 가량 감소
- 특히, 도로 예산의 경우, 국가 예산과 지방 예산은 각각 26%, 25% 감소해 전체 교통 및 물류 예산에 비하여 큰 감소폭을 보임

표 2 | 국가와 지방의 교통 및 물류 예산과 도로부문 예산

구분	교통 및 물류 예산 변화		도로 부문 변화	
	총 증가율	연평균증가율	총 증가율	연평균증가율
국가	-13%	-1.7%	-25.8%	-3.7%
지방	-3%	-0.4%	-24.8%	-3.5%

자료: 기획재정부, 각 년도 국가재정운용계획; 각 시도, 각 년도별 세출 총괄표를 활용하여 작성

□ 전국권과 생활권 통행시간 차이 분석

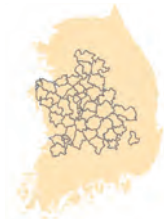
- 시군구 단위의 통행을 전국 시군구 간 통행(전국권)과, 주로 통행하는 시군구(생활권)로 구분하여 통행시간 차이를 분석함
- 기존연구 교통네트워크 분석⁴⁾, 모바일 빅데이터 기종점 통행량 자료⁵⁾ 등을 이용해 시군구별 두 유형에 대한 통행시간을 도출함
- 전국권과 생활권 통행시간에 대한 변동계수(표준편차/평균) 비교결과 생활권 변동계수가 전국권에 비해 높아 생활권 통행시간의 지역별 차이가 전국권에 비해 큰 것으로 나타남
- 생활권 통행시간의 변동계수가 전국권 계수보다 높다는 것은 중장거리 통행에 비해 생활권 통행여건의 시군구별 격차가 크다는 것을 의미함

4) 김종학 외(2019)

5) 김종학 외(2018)

- 이러한 결과는 고속도로 등의 간선도로망의 서비스 수준은 균등한 반면에 지자체 등과 함께 담당하는 인접지역 간 도로망의 서비스 수준은 상대적으로 불균등하다고 볼 수 있는 결과임

그림 1 | 통행유형별 지역별 통행시간 사분면 분석결과

1사분면 전국권 상, 생활권 상	2사분면 전국권 하, 생활권 상	3사분면 전국권 하, 생활권 하	4사분면 전국권 상, 생활권 하
			
춘천시, 강화군 등 76개	청주시, 금산군 등 44개	서울시, 대구시 등 87개	부산시, 화순군 등 41개

자료: 저자 작성

주: 상(평균보다 높음), 하(평균보다 낮음), 자료: 저자 작성

□ 농어촌 도로현황 조사: 부여군

- 부여군은 총 450km 도로를 1년에 약 30억원 예산으로 관리(교량 포함, 운영요원 5명)하고 있음
- 농어촌 도로 폭이 4m로 운영되어 차량 교행 및 버스 진입이 어려운 실정이며, 또한 도로 횡단면 흙이 쓸려 내려가는 현상으로 인하여 안전문제(차량전복사고 등)가 심각한 상황임

그림 2 | 세굴로 인한 도로붕괴위험 부여군 사례



자료: 저자 작성

□ 광역기능 지방도 운영현황 조사

- 대도시권 광역지자체 행정경계 통과 도로는 대광법상의 광역도로로 지정되어 중앙과 지자체가 협력하여 도로사업을 진행함
- 조사결과, 대도시권 이외 광역지자체간 연계가능 지방도 구간개수는 충북-경북(5개), 전북-전남(4개), 충남-전북(4개) 등 총 27개로 나타남
- 광역기능을 담당하는 지방도 노선 수는 총 39개이며 그 중 충북 지방도인 500번대가 9개로 가장 많은 광역기능을 담당하는 것으로 나타남

그림 3 | 광역기능(도경계 통과)을 가지는 지방도 조사결과



자료: 저자 작성

2) 지방분권 관련 교통투자 문제점 도출

□ 첫째, 시설관리 주체별 안전기능격차

- 간선교통망과 하위교통망과의 안전기능격차 심화로 통행 안전 취약 및 최소 이동권 확보가 미흡

□ 둘째, 관리주체별 상대적 투자격차 심화

- 간선도로 투자에 비해 하위도로 투자가 상대적으로 부족한 상황으로 국도의 포장은 99.7%인 반면 농어촌 도로의 경우는 48.2%로 저조

□ 셋째, 자원분담 기준 불명확 등 사업 갈등심화

- 교통인프라 기능에 맞는 투자주체와 자원분담 기준이 불명확하여 이해당사자간 갈등심화 및 사업지연이 존재
- 광역교통시설 사업의 경우 대도시권 광역교통에 관한 특별법상의 광역도로, 광역철도에 대한 정의 불명확성으로 혼란 가중되고 있음

□ 넷째, 교통사업 연계협력 추진을 위한 자원조달 제도 미흡

- 중앙정부의 교통투자예산은 교통시설특별회계의 목적세로 조달되지만 지자체 예산은 일반회계에서 조달되어 향후 지자체 예산이 증가하더라도 복지정책 등에 밀려 안전성 개선을 위한 교통시설 투자는 기대하기 어려움
- 현재 군특 또는 교특회계 계정은 지역차원의 간선도로시설 투자의 협업관계는 있지만 실제 문제가 발생하는 하위도로의 안전성 제고와 이동권 확보를 위한 투자재원제도는 미흡한 상황임

□ 다섯째, 관리주체간 연계협력 노력 부족

- 사업주체가 상이한 동일 교통축상의 도로사업들의 개통시기 조정을 통해 간선 도로서비스 조기 제공노력이 부족
- 동일 교통축상에서 교통기능이 중복되는 수단간, 도로별 사업간의 연계협력을 통한 예산절감 유도를 위한 축 설정 노력이 부족

□ 여섯째, 대도시권 이외 광역교통 관리 제도 미흡

- 미국의 MPO는 인구 5만 이상 지역과 비도시지역 등도 포함하고 있지만 우리의 경우는 인구 5만 이상인 60개 지역이 광역교통의 사각지대에 놓여있음
- 지방분권의 긍정적 측면이 강조된다면 개별 지자체의 역량이 강화될 수도 있지만 그 반대로 지자체간 격차가 커 질 수도 있으며 이러한 경우에 광역교통 문제 해결은 더 어려워 질 수 있음

3. 지방분권시대 교통투자 전략 및 사례분석

1) 중앙과 지방의 연계협력형 교통투자 전략

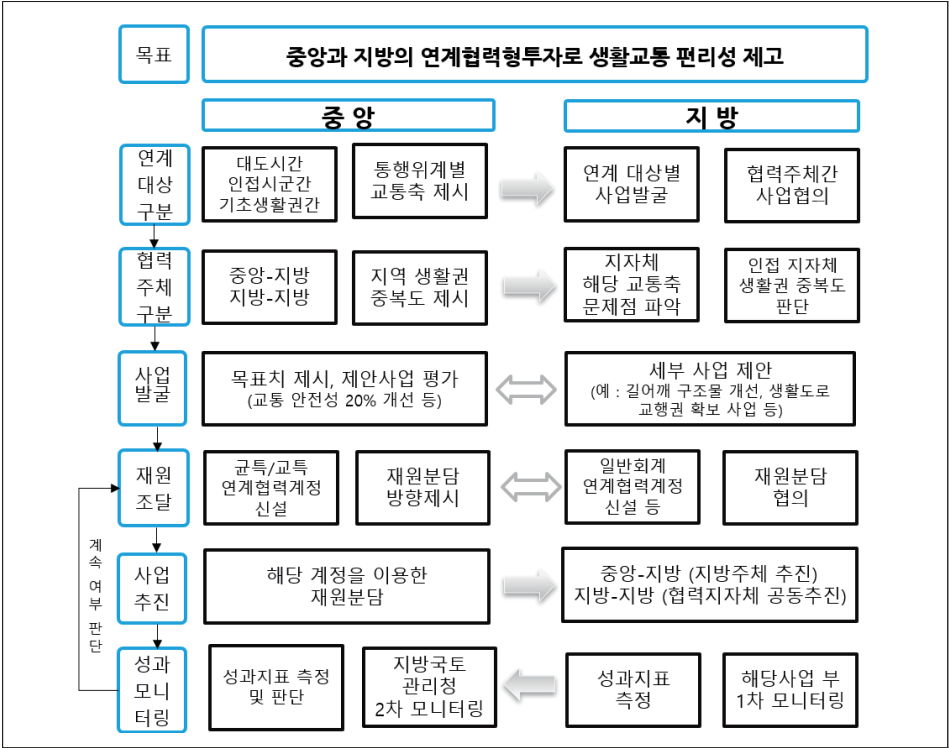
□ 기본방향

- 분권화 시대로 가기 위한 교통투자의 현황과 문제점들에 기반해 지방분권시대 교통투자의 기본방향을 제시하고자 하였음
- 균형투자의 필요성을 고려할 때 분권시대의 교통투자방향은 중앙과 지방의 연계협력형 교통투자로 추진할 필요가 있음

□ 투자전략

- 본 연구의 연계협력형 교통투자 전략은 제도 도입의 초기 및 성숙 과정을 고려해 단계별 전략추진 방안을 제안
- 제도정착 초기에는 연계대상의 구분을 통해 중앙과 지방의 역할분담 제시(1단계)와 협력주체 구분(2단계)을 제시
- 3단계는 사업을 발굴하는 단계로 중앙정부가 제시하는 목표치에 부합하는 세부 사업을 지방이 제안하고 이 사업을 평가하여 사업 선정과정을 제시
- 4단계는 재원조달 단계로 사업시행 초기에는 연계협력형 계정(가칭)을 군특 또는 교특에 신설하는 과정이 필요하고 이후 사업주체간 재원분담 방향 제시
- 5단계는 사업추진 단계로 연계협력형 사업추진은 분권화 시대에 맞게 지자체가 추진하여야 하며 지자체 공동사업인 경우에는 지자체가 공동으로 추진
- 6단계는 평가 및 모니터링 단계로 당초 목표치 달성에 대한 지자체 1차평가와 지방국토관리청의 2차 평가 시행을 통해 사업의 계속여부를 판단
- 각 단계별 정책제언을 위해 데이터 분석이 가능한 1,2단계와 3,4단계에 대해 분석을 수행하였고 모니터링 등은 정책제언으로 기술

그림 4 | 지방분권시대 중앙과 지방의 연계협력형 교통투자 추진과정

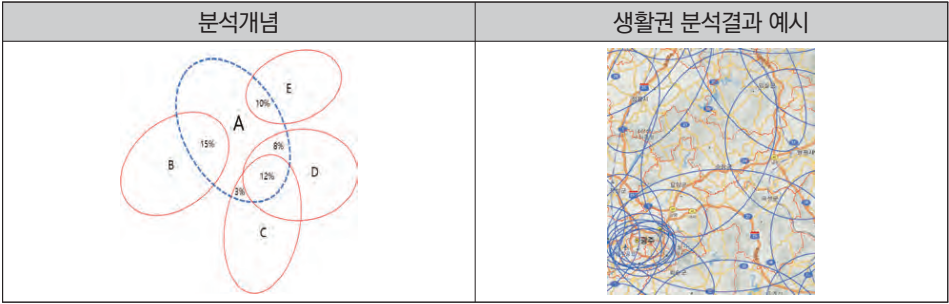


자료: 저자 작성

2) 연계협력 지역 선정을 위한 생활권 설정

- 본 연구의 생활권은 개념적으로 각 시군구에서 주요 통행에 의해 형성되는 교류 권역으로 볼 수 있음
- 모바일 빅데이터를 이용한 각 시군구별 SDE 분석으로 통행 생활권을 도출하고 지리정보 분석을 통해 집계하고 군집분석 등을 통해 유형화함
- 도출된 생활권 분석자료를 ArcGis의 intercept 기능을 이용해 생활권 중첩율과 중첩 시군구 개수를 산정하고 이 결과를 이용해 생활권을 선정함

그림 5 | SDE 분석을 통한 생활권 중첩율과 중첩시군구 개수 도출 개념

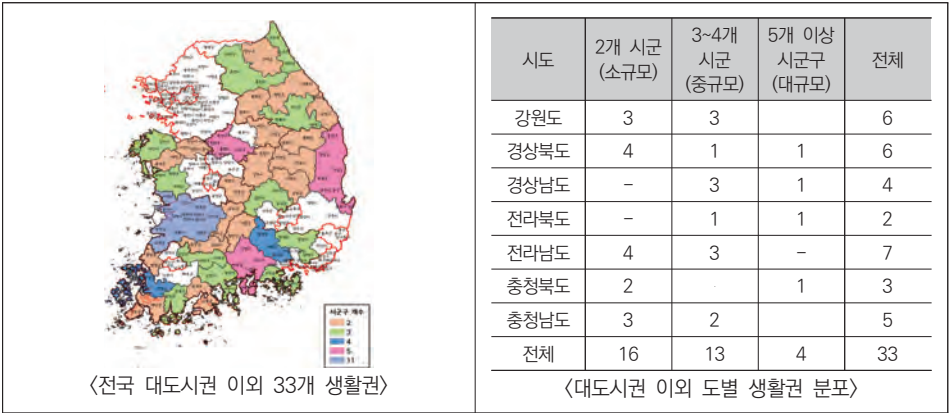


자료: 저자 작성

□ 생활권 설정결과

- 전국 대도시권 이외지역의 생활권을 생활권 중첩도와 지역인접성 등을 고려해 산정결과, 생활권은 33개로 설정 가능한 것으로 나타남
- 도별로는 전남 7개, 강원/경북 6개, 충남 5개, 경남4개, 충북3개, 전북 2개 순으로 나타남
- 전북은 전주를 중심으로 익산, 군산, 김제, 완주 등이 상호 생활권이 연계되어 11개 시군이 하나의 대도시 생활권을 이루고 있었음

그림 6 | 대도시권 이외 전국 시군구 대상 지역 생활권 설정(33개)



자료: 저자 작성

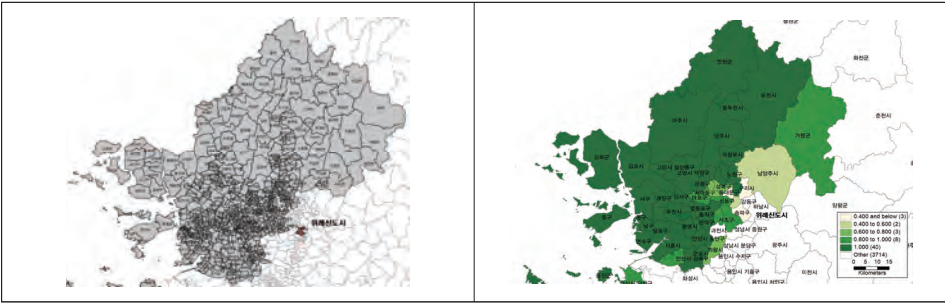
4) 사례분석1(광역지자체): 위례신사선 자원분담

- 광역지자체간 광역교통시설에 대한 자원분담 방안을 살펴보고자 위례신사선을 사례분석으로 선정함

□ 분석방법 및 결과

- 위례신사선 통행영향권 분석 자료는 KTDB에서 배포하고 있는 도로철도통합 수도권 네트워크를 사용

그림 7 | 위례신사선 영향권 지역(위례신사선 이용을 고려)



자료: 저자 작성

- 수도권 읍면동 단위로 파악한 위례신사선 통행을 광역통행(중앙)과 광역지자체 내 통행(광역지자체)로 구분하여 자원분담비율을 산정
- 광역통행은 중앙정부, 광역지자체 내 통행은 해당지자체가 담당한다고 가정할 경우 분담비율은 중앙 30%와 광역지자체 70%로 나타남

표 3 | 영향권역 인구규모를 고려한 위례신사선 중앙과 지자체간 자원분담 방안

분담주체	통행구분	영향권역 잠재 교류가능 인구(인)	분담비율
서울	서울 ↔ 서울	9,829,215	41%
경기	경기 ↔ 경기	6,882,022	29%
중앙정부	경기 ↔ 서울	7,356,559	30%

자료: 저자 작성, 인구는 2017년 기준

□ 시사점

- 본 연구의 중앙과 광역지자체 분담비율은 30%, 70%로, 광역철도사업 업무처리 지침의 분담비율(70% 중앙, 30%지방)과 차이가 있었음
- 대규모 사업시행에 따른 지자체 세수 증가와 분권시대 광역지자체 광역교통시설 예산증가 등을 고려해 현재의 분담비율은 조정될 필요가 있음

5) 사례분석2(기초자치단체): 홍성군,예산군의 버스차고지 공동운영

□ 분석방법 및 결과

- 생활권 특성 및 전문가 자문회의 의견 등을 고려해 공영인프라 분석사례로 버스공영차고지의 공유가능성을 p-median을 이용하여 분석함
- 공시지가, 시가지와의 인접성, 기·종점 정류장의 분포 등을 고려하여 후보입지 지점 선정결과, 덕산면, 내포신도시 동측, 삼교읍 등으로 나타남

그림 8 | 후보지점 선정



자료: 저자 작성

- p-median 분석결과 예산군과 홍성군의 현재 버스차고지 2곳을 운영하는 것보다 1곳으로 통합할 경우 운영비에서 수입을 뺀 편익은 연간 2.01억원(17%)정도 높아지는 것으로 나타남

표 4 | 홍성군, 예산군 버스차고지 공동운영 효과 분석결과

(단위: 억 원/년)

구분		차고지2곳 삭제 1개 신설 (P=1)	현황 (기존차고지2곳 운영) (P=2)	기존차고지 +차고지1개 신설 비교 (P=3)
운영비	운송원가	110.21	108.13	107.64
	일반 관리비	6.47	10.78	15.09
	소계	116.67	118.91	122.73
수입 계		130.46	130.69	131.75
편익		13.79(117%)	11.78(100%)	9.02(77%)

자료: 저자 작성

□ 시사점

- 생활권 중첩도가 높고 도로서비스가 양호한 지역의 기존 버스노선 종점 정류장이 밀집된 지역에 연계협력 사업으로 공영차고지를 입지한다면 부대시설(차량 정비, 주유소 이용 등)을 공유해 운영비용을 절감 가능함
- 여러 지자체의 버스노선이 모이기 때문에 주변도심지의 환승터미널 차고지 역할이 가능함

4. 정책제언

1) 연계협력형 교통투자 전략 제시

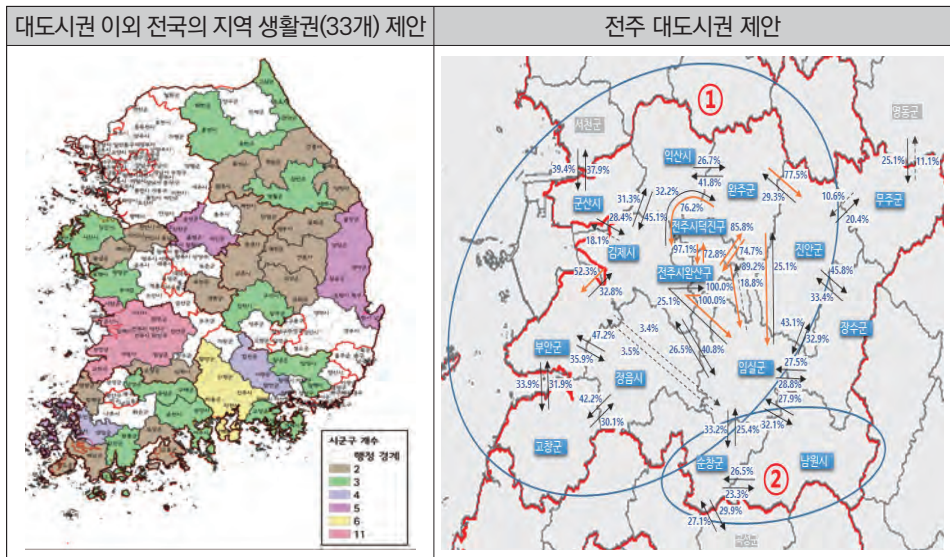
□ 지방분권시대 단계별 교통인프라 투자전략 제시

- 본 연구는 지방분권시대 생활교통 개선을 위한 중앙과 지방의 연계협력형 교통 투자 전략을 제시
- 특히, 지방분권시대 교통투자를 위한 연계대상과 협력주체(생활권) 등을 제시하는 등 제도도입 초반 중앙정부의 구체적인 역할을 제안

□ 생활권 제시를 통한 연계협력 주체 선정방안 제시

- 본 연구는 연계협력형 교통사업 활성화 유도를 위한 기준으로 모바일 빅데이터로 구축한 통행량 자료로 시군구별 생활권을 분석하여 대도시권 이외 지역을 33개의 생활권으로 설정할 것을 제안함
- 대도시권 이외 지역의 생활권 연계는 대부분 도농복합형 생활권으로 나타나 지방분권시대 연계협력형 사업이 활성화 되지 않는다면 인구고령화, 경제성장이 상대적으로 낮은 군지역과 시지역 격차가 커질 수 있음
- 본 연구에서 제안한 생활권 유형 중 재정상황, 인구규모가 큰 지자체 일수록 연계협력형 공유인프라 사업 활성화가 중요
- 교통시설 측면에서 생활권 중첩도는 터미널, 버스운영, 차고지, 충전소 등의 점적 교통인프라 및 도로 등에 대한 협업도 가능
- 또한, 생활권 규모에 따라 최소2개의 소 생활권부터 크게는 11개 이상의 대도시 생활권도 제안하는 등 기존 대도시권 이외의 광역교통 사각지대를 보완하는 공간설정 기준으로 활용가능

그림 9 | 지역연계협력 사업발굴을 위한 생활권 설정

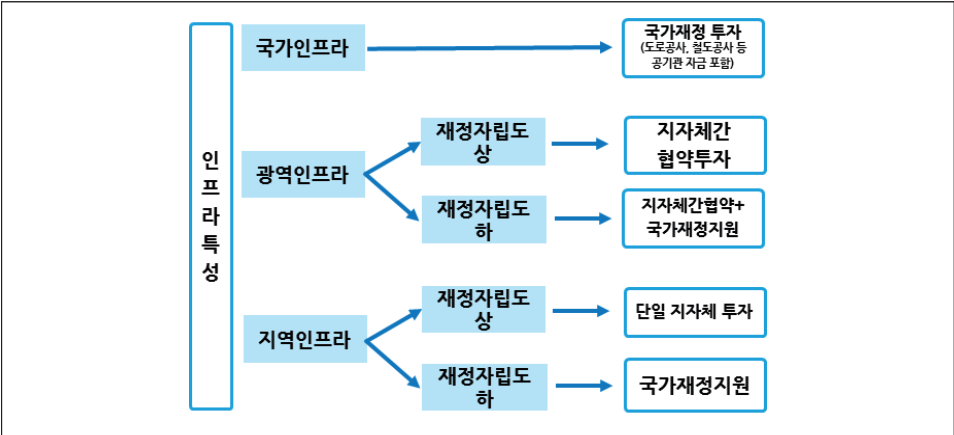


자료: 저자 작성

□ 안전성 개선을 위한 도로투자 방향 제안

- 본 연구에서 검토한 자료에 의하면 중앙정부 관리 상위도로와 지자체 관리 하위 도로와의 기능격차로 통행안전에 대한 문제가 발생하고 있음
- 교통시설 이용자는 교통시설 관리주체의 차이로 안전통행을 제약하는 위협요인으로 부터 안전할 권리가 있음
- 지방분권시대 기존 간선도로 위주에서 하위도로 위주로 투자를 전환해 생활도로 및 도로위계별 불균형투자를 개선해야 함
- 각 기능별 투자방식은 지자체 재정여건에 따라 중앙지원 또는 지자체간 협력투자를 유도해야 할 것임

그림 10 | 지역재정여건과 인프라 특성에 따른 자원조달 방향



자료: 저자 작성

2) 연계협력형 사업사례 및 효과제시

□ 생활권 중복도를 고려한 광역 지방도 선정

- 본 연구는 광역기능 지방도 27개 구간 중 도 단위 광역지자체간 생활권 중복도 20% 이상인 4개구간을 광역지방도로 제안함

표 5 | 광역기능 지방도 사례

해당시도	연계시도	연계지방도	생활권 중복도
충남 금산	전북 무주	635-635	31.20%
경북 고령	경남 합천	907-1034	28.40%
강원 영월-충북 단양		595-595	26.80%
		519-519	26.80%

자료: 저자 작성

□ 지방분권시대 공유인프라 발굴 및 평가방안 제언(중앙 및 지방)

- 공유인프라 사례로 분석한 홍성군과 예산군의 버스차고지 분석결과 각 군에서 운영하던 2개 차고지를 하나로 통합할 경우 연간 13.79억원의 편익이 발생하는 것으로 나타남
- 사례분석의 버스차고지 사업발굴 과정 및 평가과정은 향후 연계협력형 교통부 문 공유인프라 뿐만 아니라 보건, 의료, 복지 등 다양한 공유인프라 선정 및 평가방법으로 활용 가능

표 6 | 홍성군, 예산군 버스차고지 공동운영 효과 분석결과

(단위: 억 원/년)

구분	차고지 통합 (1개 운영)	현황 (기존차고지2곳 운영)	차고지1개 신설
운영비(a)	116.67	118.91	122.73
수입(b)	130.46	130.69	131.75
편익(b-a)	13.79(117%)	11.78(100%)	9.02(77%)

자료: 저자 작성

3) 재원조달 및 분담기준 제시

□ 군특회계에 연계협력형 계정 신설

- 사례분석 에서 생활권 중복도가 높은 홍성군과 예산군의 버스차고지를 공동운영할 경우 연간 약2억원의 편익이 발생하는 것으로 나타남
- 인구감소, 고령화 등으로 교통시설의 절대수요가 감소하는 시대에 지자체간 교통시설의 공동운영, 건설의 필요성을 증가할 것으로 예상됨

- 이러한 중앙과 지자체, 지자체간 의 연계협력형 교통사업 활성화를 위해서는 군특회계내에 연계협력형 계정 신설을 통한 사업활성화 유도로 미래 여건변화에 적극적으로 대응할 필요가 있음

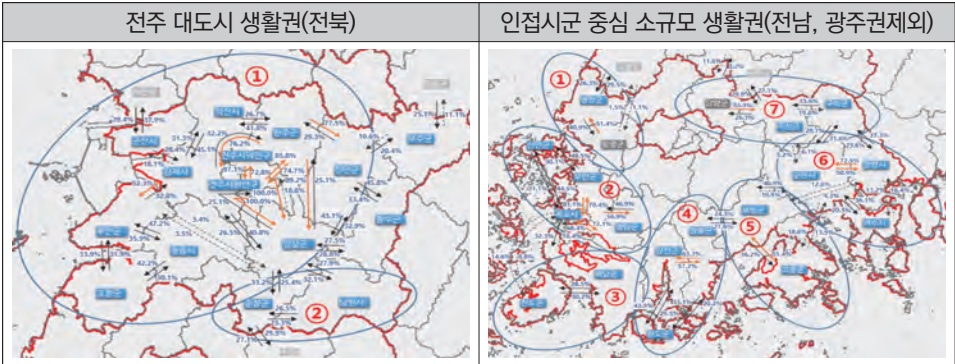
□ 광역교통 사업의 이해당사자간 자원분담 방향 제안

- 국고보조금 등의 사업 문제점을 보조율의 일관적인 기준과 지자체 재정자립도 미 반영 등으로 제시하고 있으나 객관적인 기준 제시는 미흡함
- 이해당사자가 많을수록 갈등기간이 길수록 객관적인 투자부담비율, 투자주체를 선정하는 것은 어려운 상황임
- 모호한 기준의 문제점을 방지한 채로 중앙과 지방, 지방간의 새로운 역할을 모색한다면 투자재원의 이양으로만 이어질 수 있음
- 자원분담방안은 영향권 설정을 통한 시설 개통 후 잠재적 교통수요(인구)를 고려한 분담기준으로 사업초기 자원분담 방향을 설정하는데 활용될 수 있을 것으로 기대됨

4) 관련법령의 대도시권 범위 변경 제안

- 본 연구 생활권 설정결과 전주를 중심으로 군산시, 익산시, 완주군, 서천 군 등 11개 시군이 대규모 생활권을 형성하고 있었음

표 7 | 전주대도시 생활권 규모



자료: 저자작성

- 현재 대도시권 범위를 정하고 있는 “대도시권광역교통관리에관한특별법” 시행령 제2조 제1호의 특별시, 광역시 위주의 대도시권 설정은 변경검토가 필요

표 8 | 대도시권 개선을 위한 관련 법 시행령 제2조 제1호 개선 건의

권역	현행 (대광법 시행령 제2조 제1호)	변경 (대광법 시행령 제2조 제1호 에 전주권 추가)
수도권	서울특별시, 인천광역시 및 경기도	좌동
부산·울산권	부산광역시, 울산광역시, 경상북도 경주시 및 경상남도 양산시·김해시·창원시	좌동
대구권	대구광역시, 경상북도 구미시·경산시·영천시·군위군·청도군·고령군·성주군·칠곡군 및 경상남도 창원군	좌동
광주권	광주광역시 및 전라남도 나주시·담양군·화순군·함평군·장성군	좌동
대전권	대전광역시, 세종특별자치시, 충청남도 공주시·논산시·계룡시·금산군 및 충청북도 청주시·보은군·옥천군	좌동
전주권 (추가)	-	전라북도 진안군·완주군·전주시·임실군·군산시·익산시·김제시·부안군·고창군·정읍시, 충청남도 서천군

자료: 국가법령정보센터(<http://www.law.go.kr>) 자료 참조하여 작성

차 례

CONTENTS

주요 내용 및 정책제안	i
요 약	iii

제1장 연구의 개요

1. 연구의 배경 및 목적	3
2. 연구의 범위 및 방법	5
3. 연구의 틀	8
4. 연구의 기대효과	9
5. 선행연구 검토 및 본 연구와의 차별성	10

제2장 국내제도 검토 및 해외동향

1. 분권과 교통투자 관련 선행연구	15
2. 지방분권 정책동향 및 투자제도	21
3. 해외동향	36
4. 소결	42

제3장 중앙과 지방의 교통투자 현황 및 문제점

1. 중앙과 지방의 교통투자 및 시설현황	45
2. 전국권과 인접권 통행시간 분석	53
3. 지방분권 관련 교통투자 문제점 도출	65

제4장 지방분권시대 교통투자 전략 및 사례분석

1. 중앙과 지방의 연계협력형 교통투자 방향	77
2. 연계대상 구분 검토	83
3. 협력주체 구분을 위한 생활권 분석	87
4. 사례분석 1: 광역철도 자원분담	106
5. 사례분석 2: 홍성군, 예산군의 버스차고지 공동운영	114

제5장 정책제언

1. 연계협력형 교통투자 전략	125
2. 제도개선	131
3. 관련계획 활용방안	134

제6장 결론

1. 연구종합	139
2. 의의	141
3. 향후과제	142

참고문헌	143
------------	-----

SUMMARY	149
---------------	-----

표차례

LIST OF TABLES

〈표 1-1〉 연구방법 정리	6
〈표 1-2〉 선행연구 요약 및 본 연구의 차별성	11
〈표 2-1〉 분권의 4대 요소	15
〈표 2-2〉 분권의 유형	16
〈표 2-3〉 중앙과 지방의 투자협력체계 구축 방안	17
〈표 2-4〉 광역철도 노선에 대한 지자체 사업비 부담 개념도	20
〈표 2-5〉 광역철도 유형별 부담기준	21
〈표 2-6〉 지방분권 및 지방행정체제개편에 관한 특별법 주요내용	22
〈표 2-7〉 관련법률의 보조금 개념 정의	26
〈표 2-8〉 국고보조금 목적 분류	27
〈표 2-9〉 국가균형발전특별법 개정('18.2.28)에 따른 변경 사항	29
〈표 2-10〉 국가균형발전특별회계 재원규모 추이	29
〈표 2-11〉 국가균형발전특별회계 내 도로계정 세입 항목	30
〈표 2-12〉 교통시설특별회계 재원배분 및 계정별 사업 내용	31
〈표 2-13〉 교통시설특별회계 내 도로계정 세입 항목	32
〈표 2-14〉 교통시설특별회계 내 도로계정 세입 추이	32
〈표 2-15〉 교통에너지환경세, 교통시설특별회계 운영현황	33
〈표 2-16〉 중앙과 지방 등 교통사업 재원분담 기준	33
〈표 2-17〉 광역철도 재원분담기준	34
〈표 2-18〉 법상의 광역교통시설의 시도 간 재원분담	35
〈표 2-19〉 도시화 및 비 도시화 지역 MPO 현황	40
〈표 3-1〉 국가와 지방의 총 예산 변화 종합	45
〈표 3-2〉 국가와 지방의 교통 및 물류 예산과 도로부문 예산 변화 종합	46
〈표 3-3〉 국가와 지방의 유형별 교통 및 물류 예산 변화	47
〈표 3-4〉 국내 도로유형별 주행거리 10억 km당 사망자수	52
〈표 3-5〉 권역별 통행유형별 통행시간 검토	54
〈표 3-6〉 통행유형별 통행시간 차이 검토	54
〈표 3-7〉 광역기능 지방도 현황	62

〈표 3-8〉 OECD 도로위계별 국토계수당 도로연장 비교	68
〈표 3-9〉 광역철도의 중앙정부와 광역지자체(경기도)간 분담비율	70
〈표 3-10〉 국가지원지방도 완공사업 평균 소요기간 (2002~2015년)	70
〈표 4-1〉 기존연구 연계협력 개념	78
〈표 4-2〉 생활권 개념 검토	87
〈표 4-3〉 시군구별 생활권 중첩도 분석결과	92
〈표 4-4〉 전국 시군구 생활권 군집분석	94
〈표 4-5〉 수도권 군집분석 결과	95
〈표 4-6〉 수도권 군집분석 결과 시군구 평균 중첩개수 및 중첩율	95
〈표 4-7〉 지방권 군집분석 결과	97
〈표 4-8〉 지방권 군집분석 결과: 시군구 평균 중첩개수 및 중첩율	97
〈표 4-9〉 생활권 규모별 중복도를 이용한 생활권 설정 결과	100
〈표 4-10〉 중복도를 이용한 생활권 선정 결과 (강원도)	102
〈표 4-11〉 중복도를 이용한 생활권 선정 결과 (경상남북도)	103
〈표 4-12〉 중복도를 이용한 생활권 선정 결과 (전라남북도)	104
〈표 4-13〉 중복도를 이용한 생활권 선정 결과 (충청남북도)	105
〈표 4-14〉 위례신사선 영향권 지역	108
〈표 4-15〉 위례신사선 영향권 지역(위례신사선 이용율 고려)	110
〈표 4-16〉 영향권역 인구규모를 고려한 위례신사선 중앙과 지자체간 재원분담비율 결과(안)	113
〈표 4-17〉 사례지역 농어촌버스 운영현황	115
〈표 4-18〉 버스공영차고지 입지가능조건	116
〈표 4-19〉 예산홍성버스공영차고지 규모 및 총 사업비 산정	118
〈표 4-20〉 p-median 입지분석 결과	119
〈표 4-21〉 차고지 개수에 따른 예산군 및 홍성군 농어촌버스 연간 운영/수입금 추정	120
〈표 5-1〉 광역기능 지방도 사례	130
〈표 5-2〉 국가균형발전특별법 계정 추가건의	131
〈표 5-3〉 대도시권 개선을 위한 관련 법 시행령 제2조 제1호 개선 건의	132
〈표 5-4〉 교통망 관련 법정 교통계획	134

그림차례

LIST OF FIGURES

〈그림 1-1〉 연구의 주요 개념	5
〈그림 1-2〉 연구의 틀	8
〈그림 2-1〉 인프라 유형에 따른 재원분담 주제	18
〈그림 2-2〉 단계적 중앙정부와 지자체간 협력체계 구축 과정	19
〈그림 2-3〉 정부의 자치분권 비전 및 5대 핵심전략	23
〈그림 2-4〉 지방재정 규모	24
〈그림 2-5〉 연도별 국고보조금 예산 대비 집행실적('19년 11월 기준)	25
〈그림 2-6〉 2019년 국고보조금 분야별 예산 현황(19년 11월 기준,국회 확정 예산편성액 기준)	25
〈그림 2-7〉 국고보조사업 중 자치단체와 민간보조 비율 추이	26
〈그림 2-8〉 국토교통부 국고보조사업 건수 및 금액별 비중 요약('19년 11월말 기준)	27
〈그림 2-9〉 2019년 국고보조금 분야별 사업수 현황 (19년 11월 기준)	28
〈그림 2-10〉 국가균형발전특별회계 변천사	28
〈그림 2-11〉 국가균형발전특별회계 내 도로교통 관련 세입 추이	30
〈그림 2-12〉 영국의 지역 및 분야별 지방분권 수준	36
〈그림 2-13〉 영국 지방정부의 부문별 지출액 수준	37
〈그림 2-14〉 미국 지방정부의 부문별 지출액 수준	38
〈그림 2-15〉 캐나다 지방정부 국고보조금 추이	38
〈그림 2-16〉 주에 따른 MPO의 개수	39
〈그림 2-17〉 MPO와 이웃지자체간 협력수단	40
〈그림 2-18〉 계획 목표 수립 시와 측정지표 설정 시 고려 사항	41
〈그림 2-19〉 미국의 PBPP 진행과정	41
〈그림 3-1〉 중앙과 지방예산 변화율(10-18)	46
〈그림 3-2〉 국가와 지방의 유형별 교통 및 물류 예산 비중 변화	48
〈그림 3-3〉 국가와 지방의 유형별 교통 및 물류 예산 변화	49
〈그림 3-4〉 연도별 재정자립도 추이 및 시도별 재정자립도	50
〈그림 3-5〉 국내 도로유형별 연평균(2009-2016) 사망자수 감소율	51
〈그림 3-6〉 통행유형별 통행시간 분석결과	55
〈그림 3-7〉 통행유형별 통행시간에 대한 사분면 분석	56

〈그림 3-8〉 통행유형별 지역별 통행시간 사분면 분석결과	57
〈그림 3-9〉 대도시권과 광역교통 사각지역 시군구	59
〈그림 3-10〉 광역도로 개념 확장	60
〈그림 3-11〉 광역기능 지방도 조사결과	61
〈그림 3-12〉 부여군 농어촌 도로 유지관리 현황	63
〈그림 3-13〉 영동군 농어촌 도로 유지관리 현황	64
〈그림 3-14〉 혈관과 도로네트워크 유사성	66
〈그림 3-15〉 국가지원지방도 96호선 무암동로-오창 설계 사례	67
〈그림 3-16〉 청주시 리도 221호 현황	67
〈그림 3-17〉 도로관리 주체별 도로포장을	68
〈그림 3-18〉 지방도 기능 격차 사례	69
〈그림 3-19〉 연계협력형 도로추진사업 사례	72
〈그림 3-20〉 광역교통 관리 사각지대	73
〈그림 4-1〉 연계협력의 진행과정	78
〈그림 4-2〉 연계협력 단계별 요인 및 진행단계	79
〈그림 4-3〉 지방분권시대 중앙과 지방의 교통투자 역할분담	80
〈그림 4-4〉 지방분권시대 중앙과 지방의 연계협력형 교통투자 추진과정	82
〈그림 4-5〉 기존연구 불규칙삼각망의 구현 절차	83
〈그림 4-6〉 연계위계별 교통축 구분	84
〈그림 4-7〉 매개중심성 개념 응용	85
〈그림 4-8〉 매개중심성 산정과정	86
〈그림 4-9〉 대도시, 중소도시 연결을 위한 매개중심성 상위 도로구간 산정 결과	86
〈그림 4-10〉 SDE 분석을 통한 생활권 중첩율과 중첩시군구 개수 도출 개념	88
〈그림 4-11〉 점들의 공간분포 분석방법: 원형과 타원형	89
〈그림 4-12〉 알트렉스 이용 군집분석 수행	90
〈그림 4-13〉 SDE 분석 및 시군구별 집계결과	91
〈그림 4-14〉 시도별 생활권 중첩도 분석결과	92
〈그림 4-15〉 생활권 중첩율과 중첩시군구 개수 도출 개념	93

그림차례

LIST OF FIGURES

〈그림 4-16〉 전국 생활권 군집분석	94
〈그림 4-17〉 수도권 시군구 생활권 군집분석 결과	96
〈그림 4-18〉 고양시 생활권 군집분석	96
〈그림 4-19〉 지방권 군집분석 결과	98
〈그림 4-20〉 중복도 산정의 개념	99
〈그림 4-21〉 생활권 규모별 공간분포 분석결과	101
〈그림 4-22〉 수도권네트워크 및 OD Table	106
〈그림 4-23〉 TransCAD Select Link Analysis 분석 창	107
〈그림 4-24〉 위례신사선 영향권 지역	109
〈그림 4-25〉 위례신사선 영향권 지역(위례신사선 이용율 고려)	111
〈그림 4-26〉 사례지역 통행의 위례선 이용 최단경로 분석결과	112
〈그림 4-27〉 사례지역 생활권 및 도로서비스 중첩도	114
〈그림 4-28〉 도로망 GIS DB 및 토지특성공간정보	115
〈그림 4-29〉 버스공영차고지 입지가능지역 및 입지제한지역	116
〈그림 4-30〉 중첩분석 결과	117
〈그림 4-31〉 후보지점 선정	117
〈그림 5-1〉 연계협력형 교통투자 전략	126
〈그림 5-2〉 교통인프라 특성 구분 개념	127
〈그림 5-3〉 중앙과 지방 담당 교통축 제시	127
〈그림 5-4〉 중앙과 지방 협력필요 교통축(광역인프라)	128
〈그림 5-5〉 생활권 중첩도에 따른 공유인프라 설치 개념도	129
〈그림 5-6〉 지역연계협력 사업발굴을 위한 생활권 설정	129
〈그림 5-7〉 지역연계협력 사업발굴을 위한 생활권 설정	131
〈그림 5-8〉 지방분권시대 도로위계별 균형투자 제안	133
〈그림 5-9〉 지역재정여건과 인프라 특성에 따른 자원조달 방향	134
〈그림 5-10〉 자원분담 기준 및 공유인프라 타당성 분석 기법 제시	135

연구의 개요

교통 분야에서의 지방 분권은 통행 연속성과 시설 인접성을 고려할 때 단순 권한 이양이 아닌 중앙과 지자체, 지자체간의 협력이 더 중요하다. 본 연구는 개념적 차원에서의 교통투자전략 제시를 가 아닌 데이터 기반의 구체적 교통투자 전략을 도출하고자 한다. 이를 위한 연구방법으로 공간정보 분석, 네트워크분석 등을 적용하였다.

1. 연구의 배경 및 목적

1) 연구의 배경

지방분권은 중앙정부의 권한을 지방으로 이양한다는 의미로 사용되기도 하나 통행의 연속성과 시설의 인접성을 고려할 때 교통분야의 분권은 중앙과 지방, 지방과 지방간의 협력이 더 중요하다. 일반적 통행이 집 앞 도로에서 시도, 지방도를 경유해 고속도로에 진입하고 이를 다시 반복해 목적지에 도착하기 때문에 중앙과 지자체 관리 교통시설물간의 연계성 정도가 교통서비스 품질을 좌우할 수 있기 때문이다. 하지만, 중앙과 지방이 관리하는 도로포장, 시설물의 안전성 차이 등으로 일상통행의 안전과 불편 등에 대한 불만이 제기되고 있다.

한편, 지방분권시대 지자체별 세수조달 능력의 차이로 지자체간 격차가 더 커질 수도 있다는 우려도 있다(손희준, 2018). 교통서비스 격차 완화를 위해 인구감소 등으로 세수확보가 어려운 지역은 인접 중심도시와의 연계협력을 통하여 교통시설의 공동건설, 운영 등의 공유인프라 추진 검토도 필요하다.

포용 국토 측면에서 교통시설 관리 주체 차이로 인한 통행 불편은 최소화되어야 하며, 교통시설 이용자는 안전통행을 제약하는 위협요인으로부터 안전할 권리가 있다. 이러한 측면에서 지방분권시대 교통분야의 연계협력형 사업 활성화는 중앙과 지방, 지방과 지방 교통시설의 안전성 차이로 이용자 불편을 줄일 수 있는 기회가 될 수 있다.

한편, 기존 연구(조남건 외 2012, 정일호 외 2004)도 중앙과 지방 등의 협력형 교통투자 필요성을 제안하고 있지만 큰 틀에서 개념적 차원의 대안 제시에 그쳤고 데이터에 기반한 협력대상 발굴 기준, 실제 사업 분석 등을 통한 세부적인 교통투자전략을 제시하지 못했다. 협력대상 발굴을 위해서는 실제 통행 패턴을 고려한 생활권 설정이 선행되어야 하며 최근 ICT 발달 등으로 구축가능해진 모바일 빅데이터의 기종점 자료가 활용될 수 있을 것이다. 연계대상 지역이 정해졌다면 구체적인 교통분야 연계협력 사업의 선정과 효과분석 등의 실증적인 검증도 필요하다.

앞서 언급한 내용은 지방분권 시대 교통투자는 단일 투자주체가 아닌 다수의 투자주체가 공통의 목표 달성을 위해 상호신뢰에 기초한 투자전략 모색이 필요한 이유라고 생각된다. 따라서, 지방분권시대 긍정적 교통인프라 투자효과 도출을 위한 중앙과 지자체, 지자체간에 객관적이고 투명한 데이터 기반의 기준 도출과 이것에 근거한 투자전략 모색이 필요한 시점이다.

2) 연구의 목적

본 연구의 목적은 지방분권시대 생활교통 편리성 제고를 위해 중앙과 지방, 지방과 지방간의 연계협력형 교통투자전략을 제시하는 데 있다.

목적달성을 위한 세부 목표는 3가지로 설정하였다. 첫째, 연계협력형 교통투자 전략을 제시하는 데 있다. 둘째, 모바일 빅데이터를 활용한 연계협력형 사업추진이 가능한 전국 시군구 단위의 생활권 설정방법론과 생활권 선정 결과물 제시하는 데 있다. 셋째 세부목표는 사례분석을 통한 연계협력 사업 효과와 분석결과에 근거한 정책방안을 제시하는 데 있다. 구체적 사례분석은 광역지자체의 경우 광역교통시설에 대한 재원분담기준으로 수행하고 기초자치단체의 경우 버스차고지 공동운용 효과 분석을 수행하려고 한다.

2. 연구의 범위 및 방법

1) 연구범위

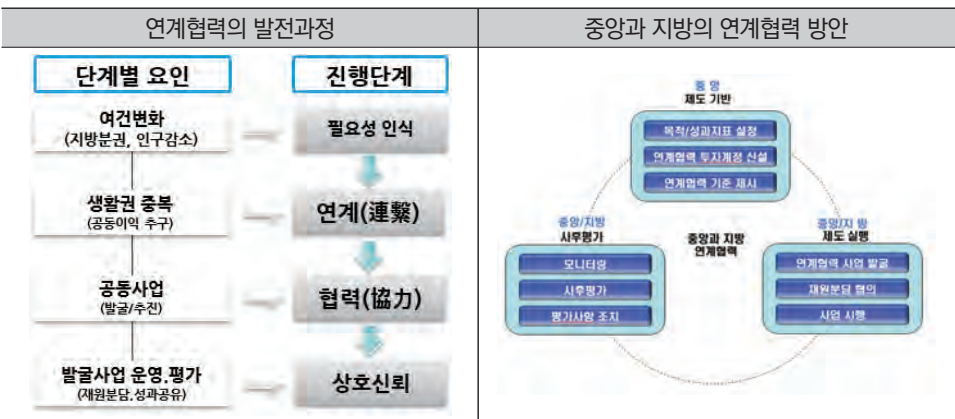
(1) 시공간적 범위

연구의 시간적 범위는 2018년을 기준으로 통계자료 및 법제도 자료를 활용하였으며
구독이 어려운 경우 가능한 최신 자료를 활용하였다. 분석의 공간적 범위는 전국권이
며 사례분석인 재원분담기준(광역철도), 연계협력사업(공영버스차고지) 분석 등은 해
당 사업의 영향권으로 설정하였다.

(2) 내용적 범위

본 연구의 교통시설 대상은 육상교통이며 연구의 주요내용은 국내외 연구사례 검토,
교통인프라 투자 추이현황 분석, 지방분권 시대의 교통투자 문제점 도출 및 투자전략
제시, 연계대상축 및 생활권 분석을 통한 협력 가능 지자체 설정, 사례분석 및 정책
활용 방안 제시 등이 포함된다.

그림 1-1 | 연구의 주요 개념



자료: 저자 작성

2) 연구 방법

본 연구는 교통투자 전략의 구체화를 위해 다양한 공간정보 분석과 네트워크 분석을 수행하였다. 공간정보 분석기법인 SDE 분석을 통해 연계협력 지자체 선정에 필요한 생활권 분석을 수행하였고 입지분석에 활용하는 p-median 분석을 통해 생활권 중첩도가 높은 홍성군과 예산군을 사례로 버스차고지의 공동운영 방안에 대한 효과를 분석하였다.

표 1-1 | 연구방법 정리

연구방법		분석자료	연구내용
관련 연구 및 법 제도 등 고찰		• 해외 지방분권 교통인프라 투자 관련 자료 • 군특, 교통회계 운영현황, 국고보조금 사업 등 법제도	• 지방분권의 개념정의 • 비용 부담 추정방법, 사회적 이슈
현장조사		• 지자체 방문조사 • 지자체 교통시설 조사	• 농어촌도로 관리현황 • 농어촌도로 안전성 현황
공간정보 분석	SDE 분석 ¹⁾	• 모바일 빅데이터 OD (기존연구자료 활용)	• 전국 시군구 단위 생활권 분석
	공간 중첩도 분석	• 본 연구 생활권 분석 결과 • 국가공간정보포털의 토지특성공간 정보	• 시군구별 생활권 중첩도 도출 및 전국 생활권 설정 • 버스공영차고지 입지후보 설정
	군집분석	• 중첩시군개수와 중첩율 자료	• 중첩 유형에 따른 군집 구분 및 각 군 집별 특성 파악
네트워크 분석	매개 중심성 분석	• 국가교통DB의 전국네트워크 및 수도권 네트워크 자료	• 시군구단위에 유닛OD 통행배정을 통해 도로인프라의 중요도 판단 • 수도권 읍면동 유닛OD 통행배정을 통해 광역철도 자원분담 기준에 활용
	p-median ²⁾ 분석	• 국가교통DB의 전국 도로네트워크	• 지자체 공유인프라 사례(버스공영차고지) 분석활용
	Service area ³⁾ 분석	• ArcGis Pro 도로네트워크	• 홍성군, 예산군 도로서비스 에어리어 중첩도 검토

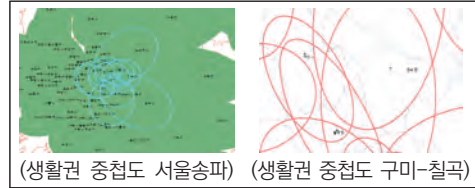
자료: 저자 작성

- 1) SDE(Standard distance ellipse, 타원형 표준편차)는 분석대상의 공간적 분포형태를 타원체로 가정하고 분석대상의 분포면적과 주축, 보조축의 길이를 도출하는 공간계량경제 분석 기법임
- 2) p-median는 주어진 수요지와 시설 간 총 운송비와 고정비의 합계를 최소화 하는 p개의 시설위치를 선정하는 입지선정 분석 기법임
- 3) Service area분석은 특정 출발지에서 도로망을 이용하여 주어진 시간안에 도착 가능한 지점들을 면적화 하여 나타내는 네트워크 분석 기법임

(1) 공간분석방법

□ SDE(타원형 표준편차, Standard distance ellipse) 분석

지자체 간 생활권 중첩 정도를 파악하고자 SDE분석을 수행하여 생활권 설정 및 연계협력사업 대상지역을 선정하는데 활용하였다.



자료: 저자 작성

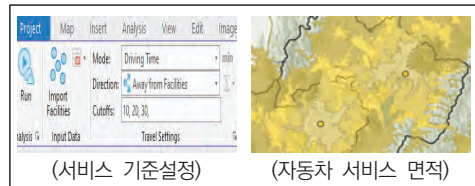
□ 공간 중첩도 분석

본 연구는 생활권 분석 결과의 시사점 도출을 위해 시군구별로 도출된 생활권의 중첩도를 GIS툴로 분석하여 생활권 유형 구분과 전국시군구 대상의 생활권을 구분하는 주요기준 자료로 활용하였다.

(2) 네트워크 분석

□ 교통수단 서비스 영역(Service area) 분석

도로접근 서비스 영역분석과 생활권 중첩율에 대한 사전검증을 위해 서비스 영역(Service area) 분석을 수행하였다.



자료: 저자 작성

□ 매개 중심성 및 p-median 분석

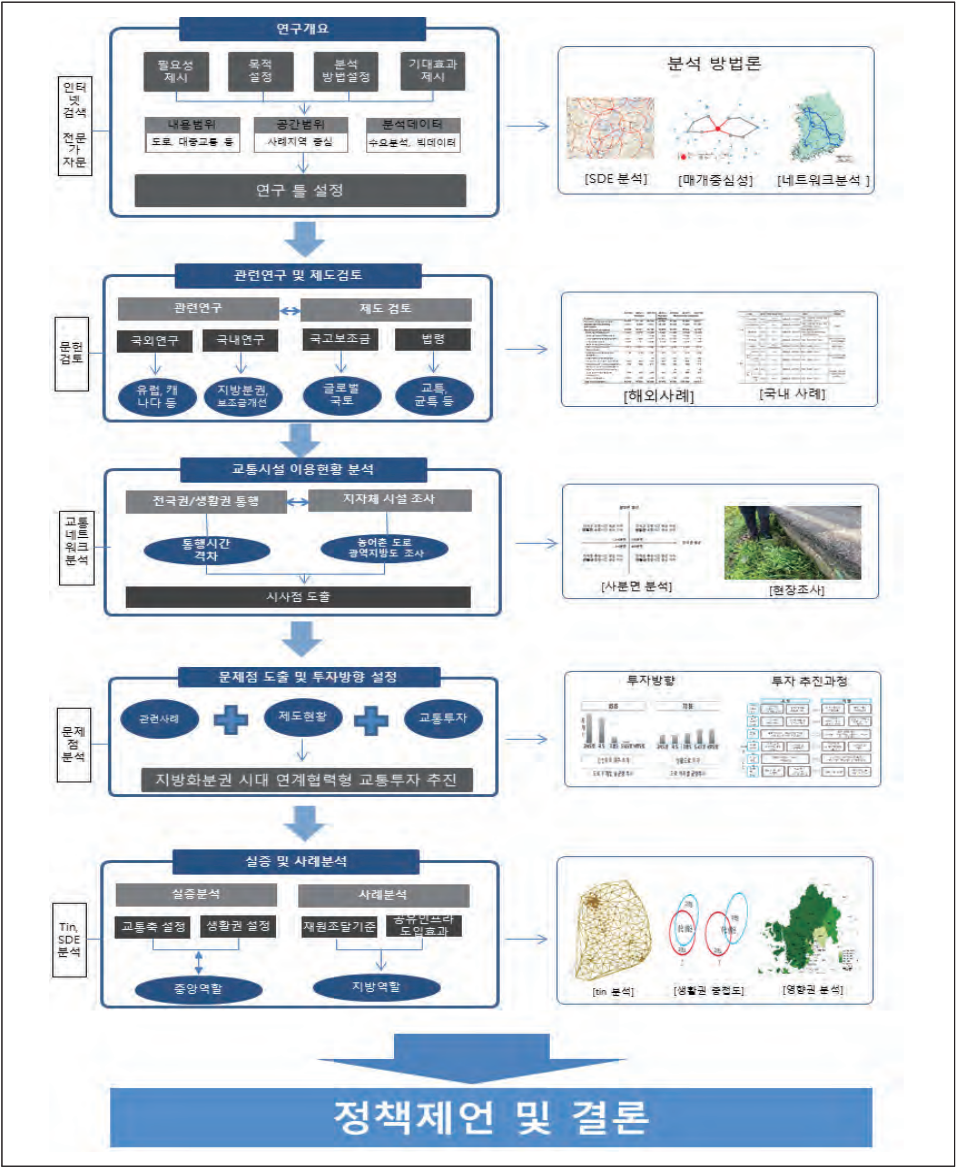
교통인프라의 중요도 판단을 위해 사회연결망 이론 중 매개 중심성 개념을 활용하였다. 또한, 지자체간 공유 인프라 입지선정을 위해 p-median 기법을 활용하였다.



자료: 저자 작성

3. 연구의 틀

그림 1-2 | 연구의 틀



자료 : 저자 작성

4. 연구의 기대효과

1) 정책 기여도

본 연구는 현재 교통투자 문제점 분석을 통해 중앙과 지방의 역할 분담방안을 제시함으로써 일방적 예산과 권한의 이양이 아닌 연계협력형 교통투자방향을 제시한다는 점에서 정책적 활용 가능성이 높다. 특히, 모바일 빅데이터를 활용한 생활권 선정결과 등은 기초지자체간 연계협력형 교통사업 및 생활시설 사업 발굴에 활용 가능하며 인구 감소 지역의 인프라 개선과 확충 시 인접지자체 간 연계·협력체계 구축을 유도하는 자료로 활용 가능하다고 판단된다. 마지막으로, 본 연구는 광역철도 재원분담, 지자체 공유가능 버스차고지 입지선정 등 이해당사자 간 이견을 데이터 기반의 객관적 자료로 조정할 수 있는 분석방법과 분석결과물을 제시했다는 점에서 지방분권시대 교통투자를 진행함에 있어서 중앙과 지방, 지방과 지방간 교통분야 공유인프라 사업에 활용 가능성이 높다고 판단된다.

2) 학술적 기여도

본 연구는 모바일 빅 데이터를 활용하여 생활권의 유형을 구분한다는 점에서 기존 연구와 차별화된다. 모바일 빅 데이터를 활용하여 지역의 생활권 반경을 정량적으로 측정하고 주변지역간의 중첩도를 파악하는 것은 향후 생활권 개념 정립 관련연구에서 활용 가능하며, 모바일 빅데이터 자료 갱신의 용이성으로 생활권의 시계열 변화 파악도 가능할 것으로 판단된다. 물류기지 등의 교통시설 입지를 선정하는데 활용되는 p-median 분석을 통해 연계협력 사업 사례로 분석한 버스차고지 입지를 선정하고 네트워크 분석 기법을 활용하여 교통서비스 영역을 도출했다는 점에서도 학술적 의의가 있다고 본다.

5. 선행연구 검토 및 본 연구와의 차별성

연구방향을 설정하고자 연구초기 단계의 선행연구는 분권시대 중앙과 지방의 교통투자 방향과 재원분담 선행연구를 검토하였다. 조남건 외(2012)는 중앙과 지방이 인프라 투자비 개선을 위해 국도인프라와 지방인프라라는 개념을 도입해 국고보조사업에 대한 개편방안 등을 제시하면서 국도인프라와 지방인프라에 대한 구분을 통해 중앙과 지방의 역할을 차별적으로 제시하였다.

김준기 외(2018)는 포용적 국토정책이 의미하는 정책적 함의를 지역 SOC 투자 및 관리에 반영하기 위하여 포용적 가치를 산정하고 이를 SOC 투자 종합평가 방안에 반영하여야 한다고 주장하면서 포용적 가치를 추정하여 교통인프라 투자평가 항목에 반영하려고 노력하였다. 김형기(2003)는 지방분권이 국가경쟁력으로 이어지는가에 대해 국민경제 효율성 외 여러 가지 연구를 행정적 관점에서 논의하였으며 거시적 관점에서의 투자방향을 제시하였다.

권오성 외(2005)는 기준보조율의 합리적 결정에 관한 개선방안과 국가균형발전을 위한 차등보조율 제도에 관한 개선방안을 연구하였다. 김도훈(2018)은 국가지원 도로 사업 수행 시 지자체간 재정격차를 고려한 차등보조율 중심의 재정지원을 위해 교통세, 도로 보급률, 재정역량, 예산대비 채무 비율, 사업비 규모의 5가지 평가지표를 제시하였다. 김호정 외(2017)는 교통부문의 국고보조금제도 개선을 위해 사업추진협약제도, 국고보조금 분담 비율의 탄력적 적용, 사업 완공 이후 관리를 위한 사후평가제도 활용의 방향을 제시하였다.

본 연구는 기존연구와 달리 지방분권에 대한 구체적인 재원분담 방안과 협업인프라 시행에 따른 효과 분석 등을 통해 분권화에 대비한 구체적 사례분석을 통한 정책제언을 하였다는데 차별성이 있다. 특히, 생활권 분석을 통한 지자체간 협업 클러스터를 제시하였다는 점에서 기존연구와 차별성이 있다.

표 1-2 | 선행연구 요약 및 본 연구의 차별성

구 분		선행연구와의 차별성		
		연구목적	연구방법	주요 연구내용
주요 선행 연구	1	• 과제명: 중앙과 지방의 인프라 투자비용 부담체계 개선방안 • 연구자: 조남건 외(2012) • 연구목적: 중앙과 지방의 인프라 자원 부담방안 제시	• 문헌조사 • 전문가 설문조사 • 통계분석	• 지방정부 재정여건 분석 • 인프라사업 문제점 분석 • 자원분담방안 제시
	2	• 과제명: 포용적 국토발전을 위한 지역 SOC 투자 및 관리방안 • 연구자: 김준기 외(2018) • 연구목적: 투자평가체계의 개선을 위해 포용 지표와 포용성의 가치를 계량적으로 분석하고 개선안을 제시	• 문헌조사 • 설문조사 • 계량모형 적용 • 연구 자문 협의회	• SOC 투자 및 관리 현황과 문제점 • 포용적 국토발전을 위한 국외 사례 검토 • 포용적 국토발전을 위한 SOC 투자평가 및 관리 개선방안 • 법·제도 개선방안
	3	• 과제명: 지방분권과 국가경쟁력 • 연구자: 김형기(2003) • 연구목적: 지방분권이 국가경쟁력으로 이어지는가에 대한 담론적 논의	• 문헌조사 • 가설과 대립가설 설정 • 개념도식화 • 개념정립	• 지방분권 비전 • 역동적 균형발전 • 지역혁신체계 구축 성공조건 • 지방분권의 국민경제 효율성
	4	• 과제명: 국고보조금 및 매칭펀드제도 개선방안 • 연구자: 권오성 외(2005) • 연구목적: 국고보조금 및 매칭펀드 운영제도의 개선방안 도출	• 국내 문헌조사 • 국외 문헌조사 • 연구 자문 협의회	• 국고보조금 제도현황 • 국고보조금 문제점 분석 • 기준보조율 개선방안 • 차등보조율 제도 운영방안
	5	• 과제명: 재정 건전성을 위한 국가지원 도로사업 국고보조금제도 개선 방안 • 연구자: 김도훈(2018) • 연구목적: 국고보조금 운영 현황을 검토 및 국가지원 도로사업의 국가와 지방자치단체의 합리적인 사업비 부담 방안을 제안	• 문헌조사 • 국내 관련 법제도 검토 • 사례분석	• 국가지원 도로사업 현황 및 관련 법제도 • 현행 국가지원 도로사업의 문제점 • 국가지원 도로사업의 정률보조금 제도 개선방안 제시
	6	• 과제명: 도로교통부문 국고보조사업의 효율적 관리방안 • 연구자: 김호정 외(2017) • 연구목적: 도로교통부문의 국고보조사업에 대한 중앙과 지방의 협력적 추진과 효율적 관리방안 제시	• 문헌조사 • 국내 관련 법제도 검토 • 관련 전문가 자문 및 관계기관 연구협의회 개최	• 도로교통 국고보조사업 현황 • 도로교통 국고보조사업의 문제점 검토 • 도로교통 국고보조사업의 효율적 관리방안 제시
본 연구		• 연구목적: 지방분권화 시대 중앙과 지방의 협력적 교통투자전략 방안 제시	• 문헌검토 및 현장조사 • SDE 및 중첩도 분석 • 네트워크 분석 • 군집분석 • Big data 분석	• 중앙과 지방의 SOC 투자현황 및 문제점 검토 • 연계협력형 교통투자전략 제시 • 빅데이터를 활용한 생활권 설정 • 중앙과 지방, 지방과 지방의 연계 협력형 교통사업의 자원분담과 사업효과 분석 등

자료: 저자 작성

국내제도 검토 및 해외동향

2장은 국내의 중앙과 지방의 교통투자 전략과 분권관련 교통투자 전략 연구를 검토하고 영국, 미국 등의 중앙과 지방의 교통투자 현황 등을 살펴보았다. 또한, 국내의 지방분권 정책동향과 분권 관련 투자제도인 국고보조금, 국가균형발전특별회계, 교통시설특별회계 운영현황에 대해 살펴보는 과정을 거쳐 분권시대 교통투자전략 방향을 설정하는데 활용하였다.

1. 분권과 교통투자 관련 선행연구

1) 지방분권 개념 및 유형

‘분권(分權)’에 대한 사전적 정의는 권리나 권력을 분산하는 것으로, 의미로는 중앙에서 지방으로의 분권이라고 할 수 있다.

최영출(2016, p. 3)는 지방분권을 중앙정부와 지방정부 간의 권한 배분 관계로 보았고 그 과정은 지방분권화, 그 결과를 지방분권이라고 기술하였으며, 권오성 외(2018)는 분권에 대해 여러 학자들이 공통적으로 언급하는 4요소는 계층, 의사결정, 분배, 정도라고 주장하였다.

표 2-1 | 분권의 4대 요소

구 분	내 용
계층적 요소	중앙과 지방, 상위와 하위 등 수직적 구분
의사결정에 관한 요소	결정권, 권한, 책임 등
분배의 요소	분산, 이양, 이전 등
정도의 요소	흑백의 양분법적인 구조가 아닌 정도의 개념으로 표현됨

자료: 권오성 외(2018), pp.10-11

또한, 최병대(2013, p. 7)는 지방분권을 중앙집권과 상반되는 개념으로 접근해 국가의 통치권과 행정권의 일부가 지방정부에 부여 또는 위임되어 지방 대표자의 의사와 책임 하에 행사하는 체제라고 주장하였다.

Rondinelli(1999)에 의하면 분권의 유형은 정치 분권, 행정 분권, 재정 분권, 경제/시장 분권 4가지로 유형화 되며 교통투자과 관련된 분권은 행정 분권과 유사하다고 할 수 있고, 이에 따라 행정 분권은 중앙정부와 지자체 간에 공공서비스의 공급을 위한 권한, 책임 및 재정적 자원을 분배하고 중앙의 공공서비스에 대한 기획, 재정 등의 책임을 지자체에 이전하는 것이라 언급하였다.

표 2-2 | 분권의 유형

유형	개념
정치분권	- 정책결정에 있어 시민들과 선출된 대표자들에게 더 많은 권한을 부여 - 국가 권력에 의한 결정보다는 선출직 공무원에 의한 결정이 지역주민의 필요에 더 부합할 것이라고 보는 관점
행정분권	- 중앙정부와 하위정부 간에 공공서비스의 공급을 위한 권한, 책임, 재정적 자원을 분배 - 중앙정부가 가지는 공공기능에 대한 기획, 재정, 관리의 책임을 지방정부, 공공기관, 지방행정기관 등으로 이전하는 것
재정분권	- 재정적 책임의 이전은 분권의 핵심 요소 - 지방정부 또는 민간이 효과적으로 분권화된 기능을 수행하려면 적절한 재정수입(보조금 등 포함)이 있어야 함
경제 또는 시장의 분권	공적기능을 수행하는 책임이 공공영역에서 민간영역으로 이동

자료: Rondinelli(1999), pp.2-4를 바탕으로 재구성

지방분권의 핵심은 중앙정부의 기능과 권한을 지방정부로 옮기는 것이며 이러한 점에서 분권의 배분 또는 분산 정도가 주요 이슈임을 유추할 수 있다. 권오성(2007)에 따르면 분권의 정도는 권한분산, 위탁위임, 이양, 민영화 등으로 표현할 수 있다. 여기서 이양(移讓, devolution)은 중앙정부의 기획, 개정, 관리기능을 지방정부에 이전하는 것으로 위탁위임, 권한분산보다 높은 수준의 지방분권이라고 하였다. 교통시설은 네트워크적 특성을 가지기 때문에 이웃한 시설이나 지역으로의 연계성이 중요해 개별

지자체에 모든 권한을 이양하기보다는 권한의 분산 또는 위탁·위임이 상호협력 기반 하에 원활한 교통서비스를 제공하는데 적합할 것으로 사료된다. 또한, 교통시설은 인접지역과의 교류에 필요한 시설로 행정경계를 이웃한 지역 간에 상호이익을 추구하는 관계로 발전할 수 있으며 이 경우 지방분권은 중앙과 지방, 지방 간의 협력을 도모할 수 있는 기회 요소일 수 있다.

2) 분권관련 교통투자 연구

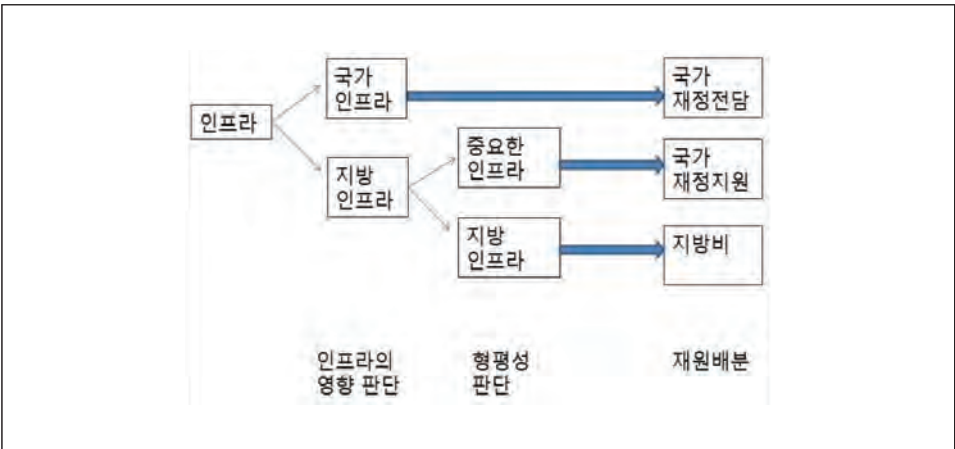
분권관련 교통투자 선행연구는 조남건 외(2012), 정일호 외(2004) 등을 통해 전반적인 사항과 교통부문과 관련해 연구가 수행되었다. 조남건 외(2012)는 중앙과 지방의 비용을 부담하는 인프라 사업이 원활히 추진될 수 있도록 중앙과 지방의 투자협력체계 구축방안을 체계적으로 도출하였지만 국가인프라와 지방인프라로 구분기준에 대한 정량적 기준을 제시하지는 않았다.

표 2-3 | 중앙과 지방의 투자협력체계 구축 방안

구 분	내 용
투자협약제도	실천방안을 구체화 하도록 제도화 하는데 중앙과 지방이 비용을 부담하는 SOC 사업은 '지역 발전투자협약'을 적용하여 안정적 재정지원 틀을 마련
국고보조 차등지원	인프라 사업의 중요도, 지방정부 재정여건, 지역 특성 등을 반영해 지방정부별 국고를 차등지원 하도록 규정을 보다 실천력 있게 보완 필요
인프라 펀드	지방정부가 안전하게 사업을 진행하도록 (가칭)인프라 기금을 조성할 수 있는 새로운 제도적 틀을 만들 필요
사전예산평가	지방정부가 인프라 사업을 추진할 때 지방비 확보 방안을 검증
예산집행 모니터링	예산집행의 모니터링을 제도화하고 지방정부의 예산집행 실적에 따라 익년도 예산편성 시 인센티브 또는 페널티를 부여하는 방안 고려
계속비 사업인정	투자협약을 맺은 인프라 사업이 안정적으로 재원을 확보 받도록 계속비를 지원받을 수 있게끔 관련법 보완이 필요

자료: 조남건 외(2012)의 내용을 재정리

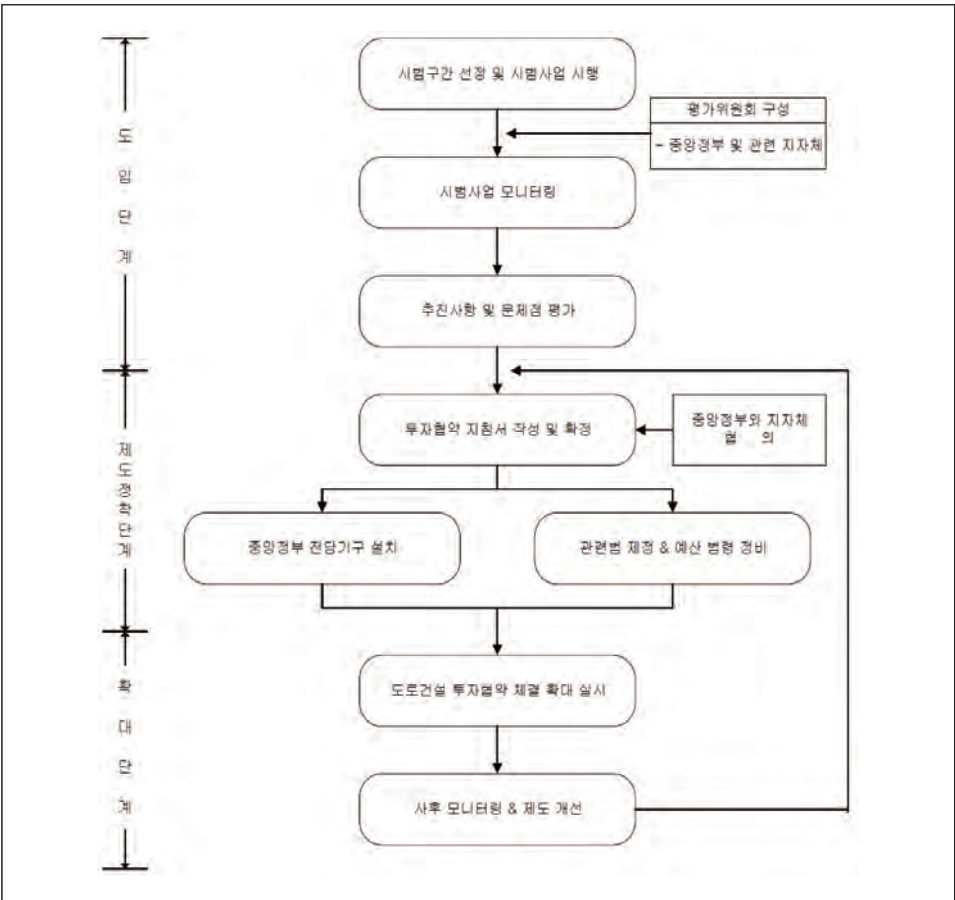
그림 2-1 | 인프라 유형에 따른 자원분담 주제



자료: 조남건 외 (2012), p.19

정일호 외(2004)는 도로부문의 계획 및 건설과 관련되어 도입, 제도정착, 확대 단계로 구분해 중앙정부와 지방자치단체 간의 단계적 협력체계 구축 과정을 제시하였다. 도입단계에서는 투자협약 수립을 위한 시범사업을 시행하고 중앙정부와 지자체 공동의 평가위원회를 구성해 주기적으로 모니터링을 수행하고, 제도정착 단계에서는 시범사업 평가결과를 바탕으로 투자협약서 지침서를 작성하고 중앙과 지자체 간 협의를 통해 확정하며 예산 및 법률적 측면에서 관련 사항의 제·개정을 추진하며, 확대를 위해 다른 구간들에 투자협약 체결을 확대하고 사후 모니터링 통해 개선사항을 반영하도록 제시하였다.

그림 2-2 | 단계적 중앙정부와 지자체간 협력체계 구축 과정



자료: 정일호 외(2004), p.159

조응래(2004)는 광역교통 재원조달의 방안으로 교통시설특별회계 내 교통체계관리 계정의 배분비율 증대, 광역교통시설부담금의 중앙과 지방의 부담비율 조정, 혼잡통행료제 도입을 제시하였다. 이에 따라 교통체계관리계정을 11~15%(현행, 6~10%)로 개정하여 추가 배분하고 광역·지역발전특별회계 귀속분을 현행(4(중앙):6(지방))에서 4(중앙):1(지방):5(광역교통 행정기구)로 조정하여 「도시교통정비 촉진법」 내 ‘광역교통시설 구축 및 운영개선에 관한 사업’ 조항을 신설하여 광역교통 재원 조달을 지원

하는 것을 제시하였다.

또한, 김훈(2004)은 다수의 광역지자체를 경유하는 노선에 대한 지자체 분담비율을 완화하기 위해 중앙정부와 지자체간의 사업비 분담을 광역지자체 내부통행에 대해서만 지자체가 분담하는 결과를 제안하였다. 따라서 광역시 내부통행은 지자체가 50%를 분담하며, 광역도의 내부통행은 도시내부와 도시간통행이 복합적인 점을 감안하여 중간 값인 25%를 적용하였다.

표 2-4 | 광역철도 노선에 대한 지자체 사업비 분담 개념도

구분		광역시 A			광역시 B		광역도 C			
		구①	구②	구③	구①	구②	시①	시②	군①	군②
광역시 A	구①	50%			0%		0%			
	구②									
	구③									
광역시 B	구①	0%			50%		0%			
	구②									
광역도 C	시①	0%			0%		25%			
	시②									
	군①									
	군②									

자료: 김훈(2004), p.99

지우석 외(2011)는 사업추진 주체에 따라 각 주체별 분담비율을 조정하여 제시하였다. 이때 국가시행 또는 지자체시행 광역철도 사업에 대해 중앙정부와 광역지자체, 광역지자체와 기초지자체 간의 사업비용과 운용비용에 대한 분담방안을 제시하였다. 예를 들어, 국가시행 광역철도의 경기도와 시·군의 분담기준은 동두천시, 양주시, 파주시 등의 재정력 지수(기준 재정 수입액/기준 재정 수요액)가 상대적으로 낮은 시는 70:30 비율을 유지하되 성남시, 수원시 등 재정력 지수가 상대적으로 여유 있는 시에 대해서는 60:40 정도의 비율을 고려해 차등보조율을 적용하였다.

표 2-5 | 광역철도 유형별 분담기준

구분	사업비 ^{주)}		운영비	
	국가 : 시·도	시·도 : 시·군	국가 : 시·도	시·도 : 시·군
국가시행	75 : 25	70 : 30	중앙정부 100%	
지자체시행	75 : 25	20 : 80	시·군 100%	

주: 시·도와 시·군간 사업비용 분담은 재정력지수를 고려해 차등 적용

자료: 지우석 외(2011), p.31

3) 시사점

상기의 교통투자 및 재원분담 연구들은 중앙과 지방의 협력체계 구축 필요성과 개념적 차원에서 접근 가능한 대안들을 제시하고 있는 등 정성적 차원의 연구로 본격적인 지방분권 시행 이전의 제도정비 방향 설정 등에는 활용 가능할 것으로 보인다. 하지만, 지방분권 시대 중앙과 지방, 지방과 지방간의 연계협력 실행을 위한 연계협력 대상을 선정하거나 사업발굴을 위해서는 한계가 있는 것으로 사료된다. 교통투자는 구체적인 물리적 시설물이 결과물로 도출되는 투자로 협력당사자, 협력대상사업 발굴, 투자재원 분담 등 단일기관 추진 시에도 여러 가지 이해관계로 용이하지 않은 경우가 많다. 사업 추진 주체가 다수일 경우에는 이러한 이해관계 상충이 더 다양할 수 있어 이해당사자가 문제의식을 공유하고 공동의 목표를 인식하지 않는다면 제도가 제도만으로 끝날 수 있는 우려가 있다. 따라서 가능한 객관적 자료로 서로의 이해관계를 조정하는 노력이 필요하다.

2. 지방분권 정책동향 및 투자제도

1) 지방분권 정책동향

행정안전부는 '18년 3월 「지방분권 및 지방행정체제개편에 관한 특별법」⁴⁾을 그간 역대 정부의 국가와 자치단체 간 권한과 책임의 배분이라는 지방분권의 중심에서 탈피

하여 자치단체의 정책결정 및 집행과정에서의 주민의 실질적인 권한 강화를 위하여 법을 일부 개정하였다. 이 과정에서 ‘지방분권’의 개념을 ‘국가 및 지방자치단체의 권한과 책임을 합리적으로 배분함으로써 국가 및 지방자치단체의 기능이 서로 조화를 이루도록 하는 것’으로 정의하며, 자치분권위원회 운영체계 개편, 일반 국민 의견 수렴 활성화 및 지역별 분권협의회 근거 등을 마련하였다.

표 2-6 | 지방분권 및 지방행정체제개편에 관한 특별법 주요내용

지방분권 및 지방행정체제개편에 관한 특별법
제5조(지방자치발전 종합계획의 수립) ① 제44조에 따른 지방자치발전위원회(이하 “위원회”라 한다)는 지방분권 및 지방행정체제 개편을 효과적으로 추진하기 위하여 관계 중앙행정기관의 장과 협의하고 지방자치단체의 의견을 수렴하여 지방자치발전 종합계획을 수립하여야 한다.
제7조(지방분권의 기본이념) 지방분권은 주민의 자발적 참여를 통하여 지방자치단체가 그 지역에 관한 정책을 자율적으로 결정하고 자기의 책임하에 집행하도록 하며, 국가와 지방자치단체 간 또는 지방자치단체 상호간의 역할을 합리적으로 분담하도록 함으로써 지방의 창의성 및 다양성이 존중되는 내실 있는 지방자치를 실현함을 그 기본이념으로 한다.
제18조(지방행정체제 개편의 기본방향) 지방행정체제 개편은 주민의 편의증진, 국가 및 지방의 경쟁력 강화를 위한 사항이 반영되도록 추진하여야 한다.

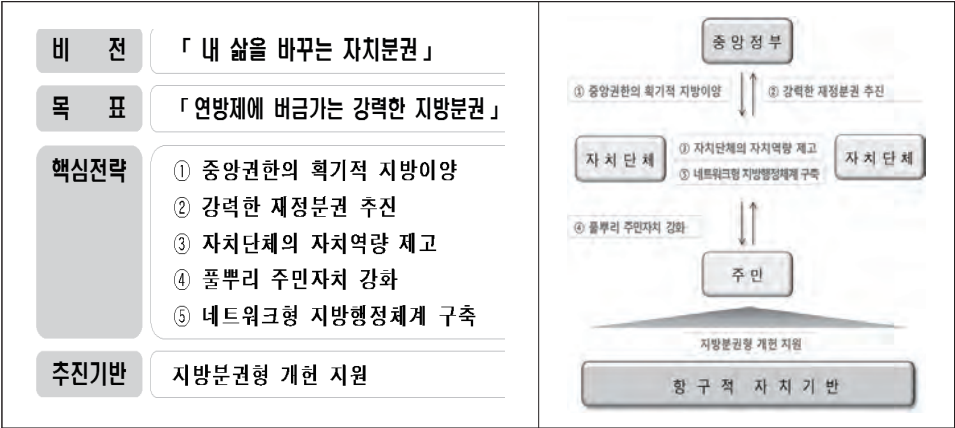
자료: 국가법령정보센터, http://www.law.go.kr/법령/지방분권_및_지방행정체제개편에_관한_특별법
(2019년 2월 13일 검색)

행정안전부(2017)에 의하면 정부의 향후 5년간의 지방자치분권은 크게 중앙 정부에 집중됐던 행정적 권한을 대폭 지방자치단체로 이양하고 지방의 자치역량을 강화하는 것이다. 이에 따라 정부는 “연방제에 버금가는 강력한 지방분권”을 목표로 중앙권한의 획기적 지방이양, 네트워크형 지방행정체제 구축 등의 5대 핵심전략을 발표하였다(행정안전부 2017). 상기 전략에서 중앙권한 이양을 위한 명확한 사무구분 기준 도입의 필요성을 강조하였다. 또한, 지자체 간 연계·협약제도 도입으로 행정구역을 초월한 효율적 행정서비스를 제공하는 “네트워크형 지방행정체제 구축”을 제안하였다. 지방이양 관련해 국고보조사업 정비, 재정분권 측면에서 국세와 지방세의 6:4 조정 및 지방교부

4) 지방자치관련 업무는 「지방분권촉진에 관한 특별법」에 의한 지방분권촉진위원회와 「지방행정체제 개편에 관한 특별법」에 의한 지방행정체제개편추진위원회에 의해 각각 분산 추진되어 왔으나 2013년 5월 28일 각각의 법을 폐지하고 두 법률을 통합하여 「지방분권 및 지방행정체제개편에 관한 특별법」을 제정함(국가기록원, 2019)

서울 상향, 네트워크형 지방행정체계 관련 자치단체 간 연계·협약제도 도입 등을 추진 하였다.

그림 2-3 | 정부의 자치분권 비전 및 5대 핵심전략



자료: 행정안전부(2017), p.7

2) 분권관련 국내 교통 투자제도

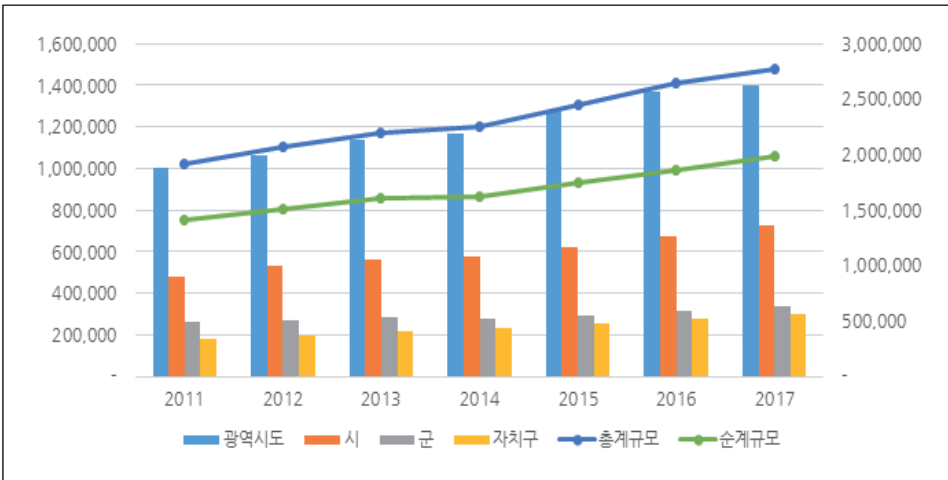
(1) 국고보조금 제도

지방자치단체가 사용할 수 있는 재정 규모는 지방세와 지방이전 재원의 합으로 구성되며, 총계규모나 순계규모⁵⁾는 증가추세이다. 여기서 지방 이전 재원은 교부금, 양여금, 국고보조금, 국가균형발전특별회계 등의 중앙정부가 지방자치단체로 이전하는 재원의 총액을 의미하며 2017년 기준 총계규모는 약 277조 원이며, 순계규모는 약 199조 원 수준이다.

5) 총계규모는 지방자치단체 예산을 회계간·자치단체간 중복 계산된 부분을 공제하지 않고 단순 합하는 경우를 의미하며, 순계규모는 중복부분을 공제한 후의 총액을 일컬음

그림 2-4 | 지방재정 규모

(단위: 억 원)



자료: e-나라지표, http://www.index.go.kr/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=1044
(2019년 12월 23일 검색)

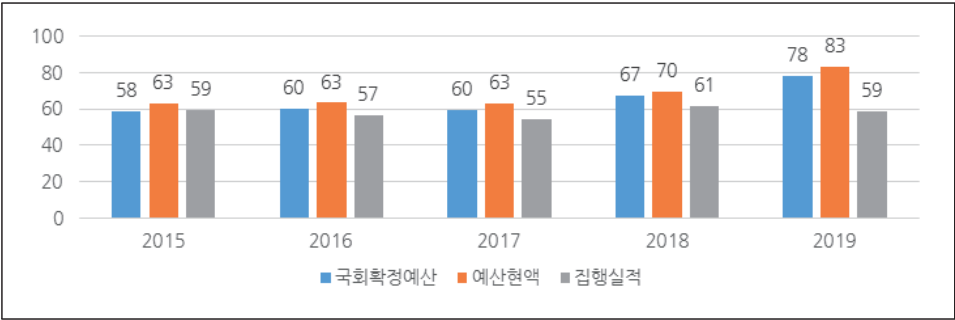
지방이전 재원 중 국고보조금을 중심으로 검토하면, 「보조금 관리에 관한 법률」 제2조 1항을 살펴볼 때, 국고보조금은 국가 외의 자가 수행하는 사무 또는 사업에 대해 국가가 이를 조성하거나 재정상의 원조를 위하여 교부하는 보조금, 부담금, 급부금을 의미한다. 국고보조금이 투입되는 분야는 교통 및 물류 등을 포함하여 사회복지, 농림수산, 문화 및 관광, 국토 및 지역개발, 공공질서 및 안전 등 다양한 영역이 존재한다. 2019년 분야별 예산 현황을 보면, 국가 총예산은 469.6조 원, 이 중 전체 국고보조금은 약 77.9조 원으로 세부 분야 중 사회복지가 약 46.1조 원을 차지하고 있으며, 전체 국고보조금 대비 교통 및 물류 분야는 3.5% 수준인 약 2.69조 원을 차지하고 있다. 교통 및 물류 분야 국고보조금 추이는 '14년 3.37조 원, '15년 3.55조 원으로 증가하였다가, '16년 3.53조 원, '17년 2.89조 원, '18년 2.85조 원, '19년 2.69조 원으로 감소하였다⁶⁾. 국고보조금의 재원은 일반회계 또는 특별회계 예산으로 충당되며, 사업

6) 국고보조금통합관리시스템, <http://www.gosims.go.kr/hg/hg004/retrieveGovsuby.do>
(2019년 12월 23일 검색)

별 용도가 지정되고 지방비 확보의 의무가 주어진다. 기획재정부(2019, p. 5)에 따르면 국고보조금은 지자체의 행정구역을 초월하여 공공제의 외부효과나 파급효과가 발생하는 사업들을 추진 가능하게 하며, 지방정부의 세입 및 세출의 불균형 해소 및 재정격차 완화에 기여하는 긍정적 기능을 가진다. 국고보조금은 '15년 58.4조 원에서 '19년 77.9조 원으로 연평균 7.5% 증가하였으며, '19년 기준 자치단체보조 비율은 76%, 민간보조 비율은 24% 수준을 유지하고 있다.

그림 2-5 | 연도별 국고보조금 예산 대비 집행실적('19년 11월 기준)

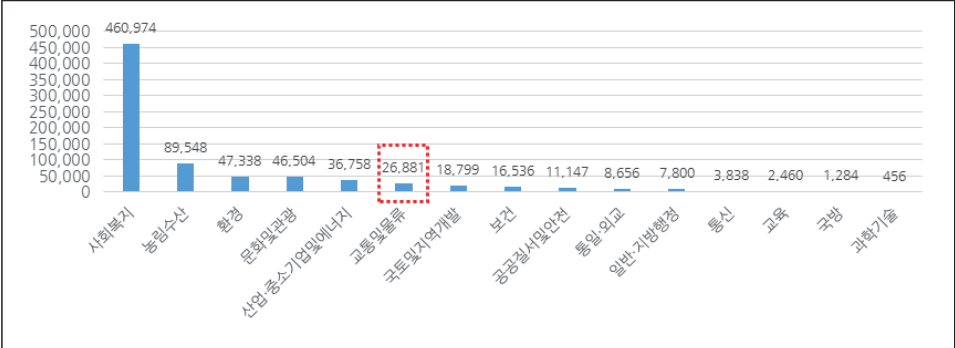
(단위: 조원)



자료: 국고보조금통합관리시스템, <http://www.gosims.go.kr/hg/hg004/retrieveGovsuby.do>
(2019년 12월 23일 검색)

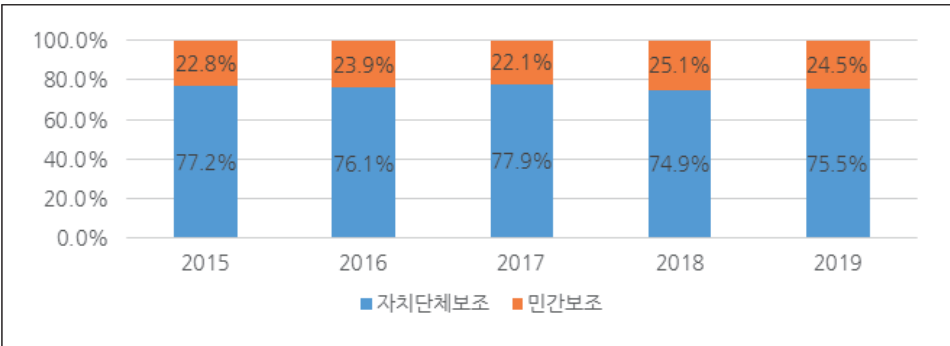
그림 2-6 | 2019년 국고보조금 분야별 예산 현황(19년 11월 기준, 국회 확정 예산편성액 기준)

(단위: 억원)



자료: 국고보조금통합관리시스템, <http://www.gosims.go.kr/hg/hg004/retrieveGovsuby.do>
(2019년 12월 23일 검색)

그림 2-7 | 국고보조사업 중 자치단체와 민간보조 비율 추이



자료: 기획재정부(2019), p.13의 자료를 이용해 그림으로 재구성

표 2-7 | 관련법률의 보조금 개념 정의

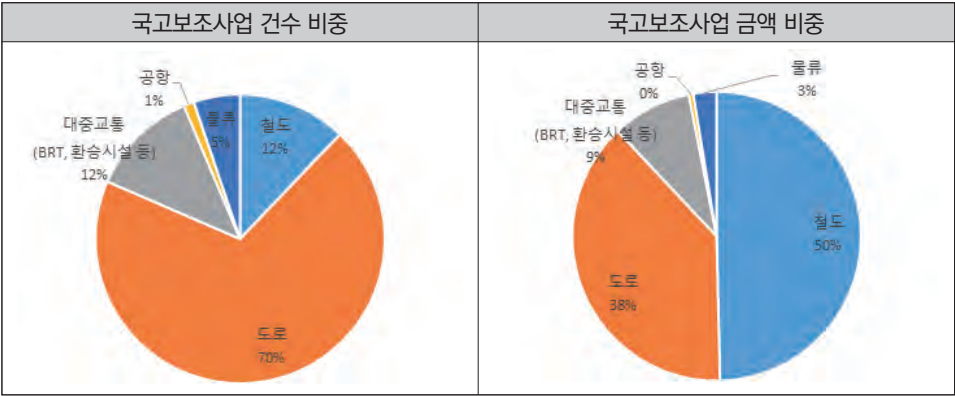
보조금 관리에 관한 법률
제2조(정의)
1. “보조금”이란 국가 외의 자가 수행하는 사무 또는 사업에 대하여 국가가 이를 조성하거나 재정상의 원조를 하기 위하여 교부하는 보조금(지방자치단체에 교부하는 것과 그 밖에 법인·단체 또는 개인의 시설자금이나 운영자금으로 교부하는 것만 해당한다), 부담금, 그 밖에 상당한 반대급부를 받지 아니하고 교부하는 금부금으로서 대통령령으로 정하는 것을 말한다.
2. “보조사업”이란 보조금의 교부 대상이 되는 사무 또는 사업을 말한다.

자료: 국가법령정보센터, <http://www.law.go.kr/법령/보조금 관리에 관한 법률>
(2019년 2월 13일 검색)

국고보조금통합관리시스템의 '19년 기준 국고보조사업 내역목록을 검토한 결과, 국토교통부는 317건의 사업(약 6.82조 원)을 진행하였고 그 중 교통 및 물류 등과 관련된 사업(약 2.2조 원)은 173건으로 분석된다. 국고보조사업 건수의 경우, 도로부문이 69.3%, 철도 12.1%, 대중교통 12.1%, 물류 5.2%, 공항 1.2%를 차지하며, 국고보조사업 금액의 경우, 철도부문이 49.6%로 도로부문의 38.4%보다 높은 상황이다. 도로부문은 도로건설, 혼잡도로 등과 관련된 사업이 주를 이루고 철도는 도시철도 건설 등과 관련된 사업이 대부분을 구성하고 있다. 물류부문은 기능인력 양성사업, 공동물류지원사업 등과 같은 사업이 중심이 되고 대중교통은 버스, BRT 구축, 환승센터 정비 등, 공항은 공항시설 개선 등의 사업을 포함한다.

그림 2-8 | 국토교통부 국고보조사업 건수 및 금액별 비중 요약('19년 11월말 기준)

(단위: %)



자료: 국고보조금통합관리시스템, <http://www.gosims.go.kr/hg/hg004/retrieveGovsuby.do>
(2019년 12월 23일 검색)

국고보조금통합관리시스템에서 구분하는 국고보조금의 목적은 보조사업의 성격상 다양한 형태로 구분되며, 교통부문과 관련된 부문은 ‘재정자금의 계획적·중점적인 투입 (도로, 철도, 항만 사업 등 건설·관리사업)’이 가장 높게 연관성 있는 것으로 보인다.

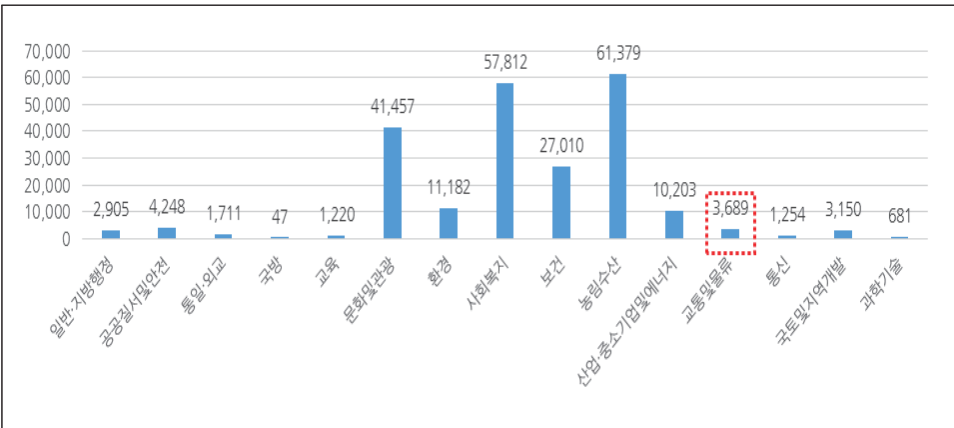
표 2-8 | 국고보조금 목적 분류

목적	보조사업 성격
전국적 수준의 공공서비스 확보	복지분야 서비스
재정자금의 계획적·중점적인 투입	도로, 철도, 항만 사업 등의 건설·관리 사업
재해 단체에 대한 재정구제 실시	재해 복구 사업
신규사업의 보급·장려	혐오시설 또는 주민기피시설의 설치
지방자치단체에 대한 재정 원조	재정자립 취약한 지방자치단체에 대한 재정 지원
국민의 편리를 위한 사무위탁	국가사무의 위임에 따른 경비부담
보조사업과 단독사업의 균형유지	보조금의 지방 부담금이 높은 상황에서는 단독업 실시가 곤란하므로 지방재정에 대한 지원을 통해 보조사업과 단독사업 균형 유지 가능

자료: 재정성과평가센터,
https://www.kipf.re.kr/cpem/cpem_info08.do;jsessionid=2AD7C6E7C32DCE86C7DA4454F449CC50
(2019년 12월 23일 검색)

그림 2-9 | 2019년 국고보조금 분야별 사업수 현황 (19년 11월 기준)

(단위: 건)



자료: 국고보조금통합관리시스템, <http://www.gosims.go.kr/hg/hg004/retrieveGovsuby.do> (2019년 2월 13일 검색)

(2) 국가균형발전특별회계

'04년 1월 「국가균형발전특별법」이 제정되어 국가균형발전특별회계가 '05년 신설되었고, '10년 광역·지역발전특별회계로 개편, '15년 지역발전특별회계로 개편되었다가 '18년 국가균형발전특별회계로 회귀하였다. 지역발전특별회계에서 국가균형발전특별회계로 변경되었으며, 계정, 위원회 등 명칭이 바뀌었다.

그림 2-10 | 국가균형발전특별회계 변천사



자료: 저자 작성

표 2-9 | 국가균형발전특별법 개정('18.2.28)에 따른 변경 사항

구분	변경 전	변경 후
회 계 명 칭	- 지역발전특별회계	- 국가균형발전특별회계
설 치 목 적	- 지역별 특성과 비교우위에 따른 지역의 특화 발전 지원 - 지역주민의 삶의 질 향상 및 지역 경쟁력 강화 사업 효율화 추진	- 국가균형발전계획과 관련 사업을 효율적으로 추진
계 정 구 분	- 생활기반계정 - 경제발전계정 - 제주특별자치도계정 - 세종특별자치시계정	- 지역자율계정(지자체 자율편성) - 지역지원계정(부처자율편성) - 제주특별자치도계정 - 세종특별자치시계정
관 련 용 어 변 경	- 지역발전위원회·기획단 - 지역생활권/경제협력권 - 지역발전계획·시책	- 국가균형발전위원회·기획단 - 기초생활권/광역협력권 - 국가균형발전계획·시책

자료: 기획재정부(2018a), p.11

표 2-10 | 국가균형발전특별회계 재원규모 추이

(단위: 조원)

연도	'12년	'13년	'14년	'15년	'16년	'17년	'18년	'19년
총액	9.40	9.73	9.36	10.33	9.97	9.82	9.88	10.74

주: 국화확정 기준, 광역·지역발전특별회계('12~'14년), 지역발전특별회계('15~'18년), 국가균형발전특별회계('19년~)

자료: 기획재정부(2019), 재정정보공개시스템, 세출/지출 예산편성현황(총액)

<http://www.openfiscaldata.go.kr/fdata/55579Q018ZE4531P8OYY769237> (2020년 11월 04일 접속)

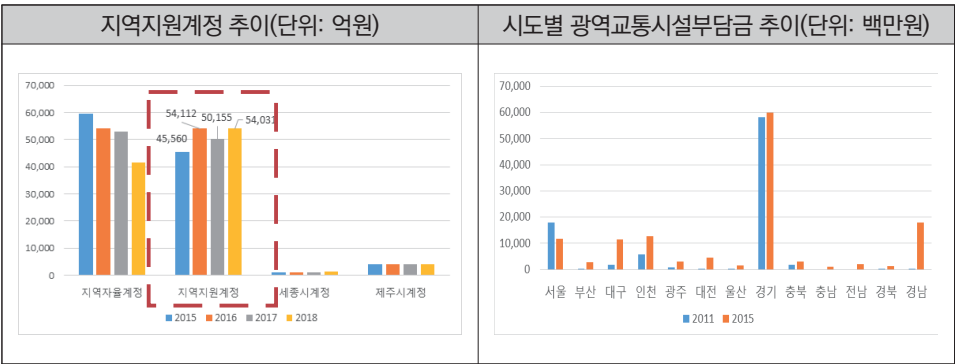
국가균형발전특별회계의 4가지 계정 중 지역지원계정이 '광역협력권 활성화 및 지역경쟁력 강화를 위한 교통·물류망 확충 관련 사업에 대한 출연·보조·융자' 세출 항목으로 교통과 관련성이 높으며, 지역특화산업 육성과 투자, 지역의 문화·관광자원 육성 등 도로교통 이외 항목 등에서도 세출이 이루어지고 있다. 「대도시권 광역교통관리에 관한 특별법」 제 11조의 6에 따르면 광역교통시설부담금의 100분의 40은 지역지원계정에 귀속되며, 징수된 부담금의 나머지 100분의 60은 부담금을 징수한 시·도에 설치된 지방광역교통시설 특별회계에 귀속된다. 국가균형발전특별회계의 지역지원계정은 2015년 약 4.5조 원에서 2018년 약 5.4조 원으로 증가하였고, 광역교통 부담금의 시도별 전체 총액은 2011년 약 871억 원에서 2015년 약 1,331억 원 수준으로 증가하였다.

표 2-11 | 국가균형발전특별회계 내 도로계정 세입 항목

도로교통 관련 지역지원계정 세입 항목(「국가균형발전특별법」 제35조 제1항)
「대도시권 광역교통관리에 관한 특별법」 제11조의6 제1항에 따라 회계에 귀속되는 광역교통시설부담금
「자동차교통관리 개선 특별회계법」 제4조 제1항 제8호의2에 따라 회계로 전입되는 전입금

자료: 국가법령정보센터, <http://www.law.go.kr/법령/국가균형발전특별법> (2019년 6월 14일 검색)

그림 2-11 | 국가균형발전특별회계 내 도로교통 관련 세입 추이



자료: 1) 재정정보시스템, <http://www.openfiscaldata.go.kr/fdata/0XY022UGD797MPMB69615898266> (2019년 6월 14일 검색);

2) 국토교통 통계누리, <http://stat.molit.go.kr/portal/cate/statView.do?hRsId=432&hFormId=&hSelectId=&sStyleNum=&sStart=&sEnd=&hPoint=&hAppr=#> (2019년 6월 14일 검색)

국가균형발전특별회계의 지역지원계정의 대상사업은 균특법 제35조 제2항에서 정하고 있으며 그 첫 번째 지역지원 대상사업으로 교통망 확충사업을 지정하고 있다. 교통사업 지원은 광역 협력권 활성화 및 지역경쟁력 강화를 위한 교통, 물류망 확충 관련 사업에 대한 출연 보조 또는 융자로 정의하고, 지역지원계정의 지원도로 사업은 국가 지원지방도, 혼잡도로, 광역도로, 산업단지 진입도로 등이 있고 철도는 광역철도가 해당된다.

(3) 교통시설특별회계

교통시설특별회계는 도로계정, 철도계정, 공항계정, 항만계정, 교통체계관리계정 5가지로 구분되며, 항만계정은 해양수산부 장관이 그 외 4가지 계정은 국토교통부 장관이 관리·운영한다. 교통시설특별회계는 도로, 철도, 공항, 항만 등의 원활한 확충과 효율적 관리·운용을 위한 목적으로 설치되었으며 각 계정 간의 자원 배분 및 개정별 사업은 다음과 같다.

표 2-12 | 교통시설특별회계 자원배분 및 계정별 사업 내용

계정별 자원배분(「교통시설특별회계법 시행규칙」 제2조 제1항)	
도로계정에 43~49%, 철도계정에 30~36%, 공항계정에 7% 이하, 항만계정에 7~13%, 교통체계 관리계정에 10% 이하를 배분	
계정별 사업내용	
도로	도로 건설, 관리·운영, 조사·연구 및 기술개발, 도로사업 공공기관 대한 출자·출연 등
철도	일반철도 및 고속철도 기반시설의 건설·개량·관리 및 시설장비 현대화, 조사·연구 및 기술개발, 철도시설공단 등에 대한 출연·보조 및 융자 등
공항	공항의 신설 확충, 항행안전시설의 개량확충, 공항소음 대책사업, 신공항건설사업 시행자에 대한 보조·출연 및 융자, 공항의 건설·운영과 관련한 조사·연구 및 기술개발 등
항만	항만에 관한 조사·연구 및 기술개발, 항만시설의 건설·정비 및 유지·보수 등
교통체계관리	도시철도 기반시설의 건설·개량·관리 및 시설장비 현대화, 도시철도의 건설·운영을 위한 자금의 보조·융자, 대중교통수단 고급화 및 다양화를 위한 자금의 보조·융자, 대중교통시설의 확충·개선을 위한 자금의 융자·보조, 도시철도 및 대중교통시설에 대한 조사·연구 및 기술개발, 지속가능교통 물류체계 개선사업 지원 등

자료: 국가법령정보센터, <http://www.law.go.kr/lsEfInfoP.do?lsiSeq=106829#> (2019년 6월 17일 검색); 최재성 외(2016), p.17

교통시설특별회계 내 도로계정 세입은 도로의 건설, 관리, 운영, 조사, 기술개발 등 및 공공기관 출자·출연, 차관 및 차입금의 원리금 상환 등의 세출로 사용되고 있다. 최근 3년간의 도로계정 세입은 2016년 8.2조 원 에서 교통·에너지·환경세를 통한 교통시설특별회계 전입금 증가로 2018년 12조 원이었다. 국토교통부 '16년~'18년 확정 예산 예산서를 살펴보면, 도로계정으로 교통시설 특별회계의 타 계정에서 유입된 전입금은 '16년 0.81천억 원, '17년 2.7천억 원, '18년 3.7천억 원으로 증가하였으며 '17년 대비 '18년은 36.8% 증가하였다.

표 2-13 | 교통시설특별회계 내 도로계정 세입 항목

도로계정 세입 항목(「교통시설특별회계법」 제4조 제1항)
- 「개별소비세법」에 따라 승용차에 부과되는 개별소비세액
- 「수도권신공항건설 촉진법」에 따른 신공항건설과 관련된 고속도로 건설을 위한 재원은 공항계정으로부터 도로계정으로 전입
- 도로사업 지원을 위한 「공공기관의 운영에 관한 법률」에 따른 공공기관 등에 대한 출자·출연 및 용자로 인한 수입금
- 다른 회계로부터의 예수금 및 전입금
- 세출 재원이 부족할 때 국회의 의결을 받은 금액 범위에서 장기차입
- 「공공차관의 도입 및 관리에 관한 법률」에 따른 차관 수입금
- 「공공자금관리기금법」에 따른 공공자금관리기금으로부터의 예수금
- 「도로법」 제84조, 제95조 및 「유료도로법」 제22조에 따른 국고 수입금
- 그 밖에 도로의 건설·정비 및 관리·운영으로 인한 수입금

자료: 국가법령정보센터, <http://www.law.go.kr/lsEfnfoP.do?lsiSeq=149958#> (2019년 6월 14일 검색)

표 2-14 | 교통시설특별회계 내 도로계정 세입 추이

(단위: 억원)

연도	2016년	2017년	2018년
재산수입, 관유물대여료 등	532	526	536
경상이전수입, 벌금 및 과태료 등	436	441	441
재화용역판매수입, 면허료 및 수수료 등	125	70	43
관유물 매각대, 고정자산 매각대 등	41	49	51
전년도 이월금 등	337	-	2,576
정부내부수입, 교통회계 전입금 등	80,610	77,089	117,350
총계	82,085	78,175	120,999

자료: 국토교통부, 2018년 예산서(각목명세서) 확정예산

교통시설특별회계 수입 대부분은 교통에너지 환경세로 이 중 대부분이 교통시설특별회계로 전입된다. 교통시설특별회계는 국토교통부 예산의 절반 이상을 차지하고 있으며 2022년까지 한시적으로 연장되어 운영 중이다. 교통에너지 환경세는 소득세, 부가가치세 법인세 다음 4번째로 규모가 큰 세입으로, 2012~2017년 동안 세입은 31% 증가한 반면 교통시설특별회계 세출 증가율은 7% 정도였다. 교통투자 가용금액의 증가율보다 지출비용 증가율이 줄어든 것은 복지부문, 환경부문의 수요가 증가하였기 때문으로 판단된다.

표 2-15 | 교통에너지환경세, 교통시설특별회계 운영현황

(단위: 조원)

구분	2012년	2017년	증감률(%)
총조세 세입	203	265	31
교통에너지환경세 세입	13.8	15.6	13
중앙정부 총지출	325	401	23
교통시설특별회계 예산	13.1	14.0	7

자료: 이영수 외(2019), p.9

2012년에는 교통에너지환경세 세입 규모의 95%가 교통시설특별회계 규모였지만 2017년에는 그 규모가 90%로 하향되어 교통에너지환경세가 교통인프라 투자이외 타 재정투자에 활용도가 높아지고 있다.

(4) 교통사업유형별 중앙과 지방 자원분담기준

중앙(국가)과 지방이 협력하여 추진하는 주요 교통사업은 도로, 철도사업이며, 도로 사업은 국가지원지방도, 혼잡도로, 광역도로가 대표적이며, 철도는 광역철도, 도시철도가 있다. 도로(국지도, 혼잡도로, 광역도로)와 광역철도 사업은 국가균형발전특별회계의 지역지원계정(부처자체편성)에서 재원이 조달되고, 사업완공 후 지자체에서 운영되며 유지관리비도 대부분 지자체 자체적으로 조달된다.

표 2-16 | 중앙과 지방 등 교통사업 자원분담 기준

(단위: 억원)

구분		중앙	지방/공공기관	예산		관련법
도로	고속도로	40%	60% (한국도로공사)	교특회계, 국가편성	지방: 사업시행, 보상비 부담, 유지관리비 100%	도로법
	국가지원지방도	70%	30%	균특회계, 국가편성	지방: 사업시행, 보상비 부담, 유지관리비 100%	
	혼잡도로	50%	50%	균특회계, 국가편성	중앙: 설계비100% 지방: 사업시행, 보상비부담, 유지관리비100%	
	광역도로	50%	50%	균특회계, 국가편성	지방: 유지관리비 100%	대도시권 광역 교통에 관한 특별법

구분		중앙	지방/공공기관	예산		관련법
철도	고속철도	40%	60% (한국철도시설공단)	국특회계, 국가편성	중앙: 운영비 100%	철도건설법
	도시 철도	서울 40%	60%	국특회계, 국가편성	지방: 운영비 100%	도시철도 건설 및 지원에 관한기준 (2005.8)
		서울 이외 60%	40%	국특회계, 국가편성	지방: 운영비 100%	

주: 국특회계: 국가균형발전특별회계, 국특회계: 교통시설특별회계
 자료: 국가법령정보센터, <http://www.law.go.kr/법령/도로법>; <http://www.law.go.kr/법령/대도시권 광역 교통에 관한 특별법>; <http://www.law.go.kr/법령/철도건설법>;
<http://www.law.go.kr/LSW//admRulInfoP.do?admRulSeq=2000000023124&chrClsCd=010201>
 (2019년 6월 17일 검색)

광역철도의 경우 기존선 연장 등의 다양한 사례가 있어 일괄적인 기준보다는 유형별로 다음과 같은 자원분담기준을 가지고 있다. 광역철도 기준(시도경계 통과)의 경우 중앙과 지방의 비율이 70:30이지만 경계를 통과하는 도시철도 성격의 광역철도는 도시철도 분담률을 준용한다.

표 2-17 | 광역철도 자원분담기준

구분	광역철도 건설	운영중인 광역철도 연장 건설
사업시행	국가 또는 지방자치단체	국가 또는 지방자치단체 (기 운영기관 사업시행자와 동일)
사업비분담률 (국가: 지방자치단체)	70:30 (지방자치단체 시행의 경우, 서울특별시 50:50)	- 광역철도 요건 충족시 : 70:30 * 지방자치단체시행의 경우, 서울특별시는 50:50 - 광역철도 요건 미충족시 : 60:40 * 서울특별시는 40:60

자료: 국토교통부(2017)

지자체 간 분담비율 기준마련이 필요한 광역교통시설 사업에 대해서는 대도시권 광역교통관리에 관한 특별법 10조 4항에 해당 시·도 분담의 경우 분담률은 시·도지사가 관계 시장·군수 또는 구청장과 협의하여 정하게 되어 있다.

표 2-18 | 법상의 광역교통시설의 시도 간 자원분담

구분	관련 법 내용
「대도시권 광역교통관리에 관한 특별법」 10조 (광역교통시설에 대한 재정 지원 등)	제10조(광역교통시설에 대한 재정 지원 등) ① 광역교통시행계획에 따라 지방자치단체의 장이 시행하는 광역교통시설(광역철도는 제외한다)의 건설 및 개량에 필요한 비용은 대통령령으로 정하는 바에 따라 국고에서 보조하여야 한다. ③ 제2항에 따라 지방자치단체가 부담하는 비용을 관계 시·도가 부담하는 경우에는 관계 시·도의 광역철도 구간에 실제 들어간 사업비를 기준으로 분담한다. 다만, 관계 시·도지사가 서로 협의하여 분담률을 따로 정하는 경우에는 그러하지 아니하다. ④ 제3항에 따라 시·도가 부담하는 비용을 해당 시·도와 관계 시·군 또는 구(자치구를 말한다)가 부담하는 경우 그 분담률은 시·도지사가 관계 시장·군수 또는 구청장과 협의하여 정한다.

자료: 국가법령정보센터, [http://www.law.go.kr/법령/대도시권 광역 교통에 관한 특별법](http://www.law.go.kr/법령/대도시권_광역_교통에_관한_특별법) (2019년 6월 17일 검색)

3) 시사점

투자규모가 큰 중앙과 광역지자체의 교통투자 재원은 대부분 국가간선 또는 지방간선 교통시설을 확충하는데 사용되고 있다. 반면, 기초자치단체의 하위 교통시설은 상대적으로 적은예산으로 정비되고 있어 기초지자체 관리시설의 안전성이 간선시설보다 떨어지는 현상이 발생하고 있다. 교통에너지환경세 세수의 지출인 교통시설특별회계에서 기초 자치단체 교통시설의 최소한의 차량교통통행과 시설물 안전관리를 위한 재정적 지원이 필요하다.

분권시대 교통투자의 주요 이슈는 이해기관 간 자원분담으로 객관적인 자원분담 방안마련이 중요하다. 관련제도는 자원분담 마련을 위한 시도 협의 또는 행정구역별 시설연장을 기준으로 자원분담 비율을 산정하고 있다. 하지만, 통행의 광역화 등을 고려할 때 해당 교통시설 영향권역의 잠재적 이용자를 고려한 자원분담 방안마련도 고민할 필요가 있다.

3. 해외동향

1) 교통 투자동향

영국⁷⁾의 지역 및 분야별 지방분권 수준은 서로 상이하며, 스코틀랜드와 북아일랜드가 상대적으로 웨일스나 런던보다 높은 수준의 지방분권을 실현하고 있는 것으로 추정된다. 웨일스의 교통 부문을 예로 들면, 지방정부는 철도·버스 규제, 철도 투자나 열차 운행 관련 역할을 담당하고 있지 않다. 반면 런던 지방정부는 대도시권의 특성상 런던 교통공사(Transport for London)의 운임료, 혼잡통행료 등으로 지역의 세수 확보를 통해 대중교통 정책을 수행하고 있다.

그림 2-12 | 영국의 지역 및 분야별 지방분권 수준

	Scotland	Northern Ireland	Wales	London
Taxes (중앙세금)	Partial	None	None	None
Taxes (local) (지방세금)	Full	Full	Partial	None
Borrowing (대출·대여)	Partial	Partial	Partial	Partial
Policing and justice (치안·정의)	Full	Full	None	Partial
Welfare (복지)	None	Partial	None	None
Transport (교통)	Partial	Full	Partial	Partial
Housing (주택 지원)	Partial	Partial	Partial	Partial
Skills (기술)	Full	Full	Full	Partial
Primary & secondary education (초·중 교육)	Full	Full	Full	None
Higher education (고등 교육)	Full	Full	Full	None
Health (건강)	Full	Full	Full	None
Environment (환경)	Full	Full	Full	Partial
Arts and culture (예술·문화)	Full	Full	Full	Partial

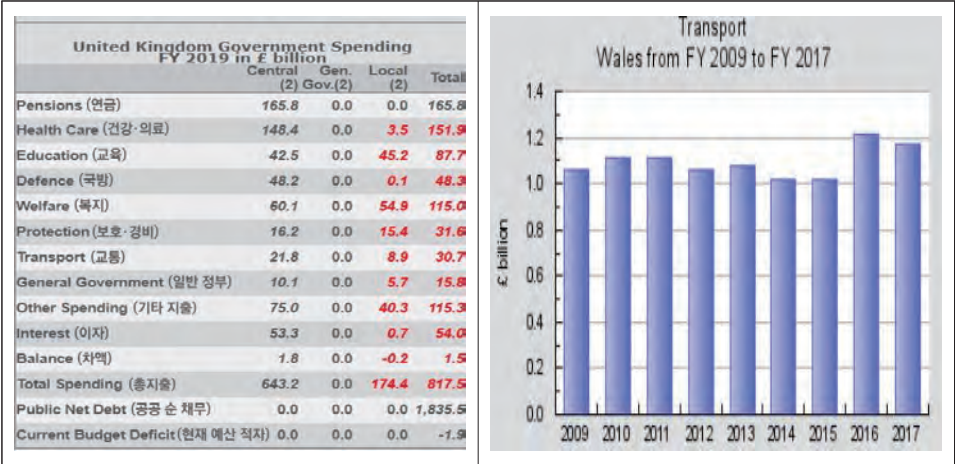
주) 표 일부 한글번역 수행

자료: UK Centre for Cities(2014), p.2

7) 영국(United Kingdom)은 잉글랜드, 스코틀랜드, 북아일랜드, 웨일스 4개국으로 구성된 연합 왕국으로 각각의 수도는 런던, 에든버러, 카디프, 벨파스트임

영국의 정부부문 재정지출은 '19년 회계연도 기준 8,175억 파운드로 이 중에서 중앙정부가 6,432억 파운드(약 78.7%), 지방정부가 1,744억 파운드(약 21.3%)를 차지하고 있다. 교통부문을 살펴보면, 중앙과 지방정부 총액은 300.7억 파운드며, 28.9%를 차지하는 89억 파운드를 지방정부에서 지출할 계획이다. 또한, 웨일스 지방정부의 교통부문 지출액은 '09년~'15년 10.2~11.1억 파운드 수준에서 보합세를 유지하다 '16년 12.1억 파운드, '17년 11.7억 파운드로 증가 추세이다.

그림 2-13 | 영국 지방정부의 부문별 지출액 수준



주) 표 일부 한글번역 수행

자료 : UK Public Spending, <https://www.ukpublicspending.co.uk/> (2019년 2월 14일 접속)

미국의 정부 재정지출 중 지방정부 부문은 '05년 4,280억 달러에서 '18년 7,279억 달러로 연평균 약 4.2% 증가하고 있다. 교통부문의 지방정부 지출액은 '05년 433.7억 달러에서 '18년 약 643.5억 달러로 증가하였고, 전체 지방정부 지출액('18년 7,279억 달러) 대비 약 8.8%를 차지하며 연평균 증가율은 약 3.1%를 유지하고 있다.

그림 2-14 | 미국 지방정부의 부문별 지출액 수준

(단위: 백만 달러)

회계연도	합계	보건	소득 보장	교통	교육, 연수, 취업고용 및 사회복지	지역 및 지역 사회 개발	기타
2018 est.	\$727,986	\$433,436	\$111,321	\$64,356	\$63,776	\$31,916	\$23,181
2017	674,700	406,946	107,400	64,783	61,553	14,797	19,221
2016	660,818	396,666	104,769	63,861	60,867	15,298	19,357
2015	624,354	368,026	101,082	60,831	60,527	14,357	19,531
2014	576,965	320,022	100,869	62,152	60,485	13,232	20,205
2013	546,171	283,036	102,190	60,518	62,690	16,781	20,956
2012	544,569	268,277	102,574	60,749	68,126	20,258	24,585
2011	606,766	292,847	113,625	60,986	89,147	20,002	30,159
2010	608,390	290,168	115,156	60,981	97,586	18,908	25,591
2009	537,991	268,320	103,169	55,438	73,986	17,394	19,684
2008	461,317	218,025	93,102	51,216	58,904	19,221	20,849
2007	443,797	208,311	90,971	47,945	58,077	20,653	17,840
2006	434,099	197,347	89,816	46,683	60,512	21,285	18,456
2005	428,018	197,848	90,885	43,370	57,247	20,167	18,501

주) 표 일부 한글번역 수행

자료: Congressional Research Service(2018), p.5

캐나다 지방정부(Municipal)의 국고보조금은 '11년 26,505 백만 캐나다 달러에서 '17년 42,720 백만 달러로 연평균 8.3%씩 증가하고 있다. 각 항목들은 연도별 6.2%씩 증가하고 있으며 인프라 관련 금액은 '11년 11,443 백만 달러에서 '17년 16,435백만 달러로 증가하였고 대중교통 네트워크 인프라 관련 국고보조금은 '11년 4,612백만 달러에서 '17년 6,610 백만 달러로 상승하였다.

그림 2-15 | 캐나다 지방정부 국고보조금 추이

	2011/12	2012/13 지출	2013/14	2014/15 변경 예산(안)	2015/16	2016/17 중기 예산(안)	2017/18
R million							
Equitable share and related	33 173	37 139	38 964	43 290	50 208	52 869	55 512
General fuel levy sharing with metros	8 573	9 040	9 613	10 190	10 659	11 224	11 785
Direct conditional grants	26 505	30 251	34 258	35 595	38 887	39 844	42 720
Municipal infrastructure	11 443	13 879	14 224	14 429	14 956	15 548	16 435
Municipal water infrastructure	-	-	602	536	1 804	1 186	1 773
Urban settlements development	6 267	7 392	9 077	10 285	10 554	11 076	11 708
Integrated national electrification programme	1 097	1 151	1 635	1 105	1 980	2 036	2 197
Public transport network infrastructure	4 612	4 884	5 550	5 871	5 953	6 163	6 610
Neighbourhood development partnership	738	578	586	591	607	624	663
Integrated city development	-	-	40	255	251	267	292
Water services operating subsidy	542	562	421	450	453	466	502
Expanded public works programme	364	662	611	595	588	664	716
Integrated grant for municipalities	-	-	-	-	39	50	50
Municipal demarcation transition	-	-	-	-	452	465	502
Local government financial management	385	403	425	449			
Other direct grants	1 057	739	1 088	1 031	1 249	1 300	1 270
Total direct transfers	68 251	76 430	82 836	89 076	99 753	103 936	110 017

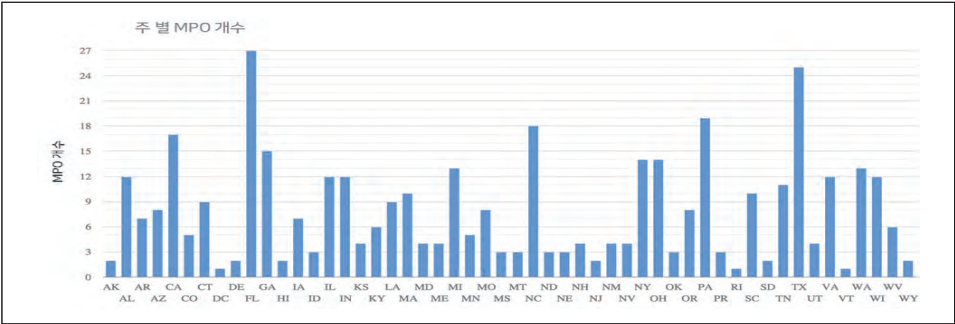
주) 표 일부 한글번역 수행

자료: National Treasury(2018), p.11

2) 미국의 광역교통기구 및 성과모니터링 제도

미국의 MPO는 1962년의 Federal-Aid Highway Act를 통해 처음 도입되었고 이 법에서 인구 5만명 이상의 도시화된 지역(UZA)은 MPO를 설립해야 한다는 규정을 만들었다. 2015년을 기준으로 미국에 총 408개의 미국 대도시권 광역교통 위원회가 있으며 지자체 간 필요에 의해 병합과 해산이 반복되는 유기적 기구로 매년 그 수가 달라지고 있다.

그림 2-16 | 주에 따른 MPO의 개수



자료: 위키미디어 MPO. https://en.wikipedia.org/wiki/Metropolitan_planning_organization (2019년 4월 3일 접속)

미국 MPO의 주요기능은 지역 교통계획 수립, 대안 평가, 단기 교통프로그램 작성 등 주로 교통계획 수립과 집행 등이 주요 기능이다. 미국 MPO의 주요 기능 4가지로는 첫째, 지역 교통 계획(regional transportation plan)을 유지하는 것으로 최소 20년의 계획기간 안에서 발전할 수 있으며 재정적으로 제한되어 도시화된 지역(UZA, Urbanized Area)을 위한 장기 교통 계획을 개발하며, 최소 20년의 계획 안에 사람 및 화물의 이동성과 접근성, 효율적인 시스템 수행 및 보존, 삶의 질이 높아지는 계획을 개발한다. 둘째, 교통 개선 프로그램(TIP, transportation improvement program)을 개발하여 장기 교통 계획을 기반으로 하여 지출, 규제, 운영, 관리 및 금융 수단을 사용하며 도시화된 지역의 목적을 달성하는 재정적으로 제한된 프로그램을 개발한다. 셋째는 대안 평가로, 지역의 규모와 복잡성, 교통문제의 본질 및 현실적인 선택을 기반으로 교통 계획 대안을 평가하고, 마지막으로 의견청취를 위해 위에 설명된 3개의 핵심

역할 안에 일반 대중 및 영향을 받는 소수 집단들을 포함시키고 있다. 미국 DOT에서 257개의 MPO를 대상으로 이웃 카운티와의 협력방법(중복응답)을 설문조사한 결과 정기적 만남(60.7%)과 프로젝트 공동수행(56.6%)이 가장 높았다.

그림 2-17 | MPO와 이웃지자체간 협력수단

협동유형	개수 (A)	비율 (A / 총 MPO개수)
Met with leadership on a regular basis	88	60.7%
Performed other joint planning tasks or projects	82	56.6%
Conducted joint public involvement activities	43	29.7%
Signed a memorandum of understanding or an inter-local agreement	37	25.5%
Developed a regional transportation plan	27	18.6%
Jointly purchased data, software, hardware, or technical services	22	15.2%
Conducted joint air quality planning activities	20	13.8%
Developed a joint Metropolitan Transportation Plan/Long Range Transportation Plan	13	9.0%
Conducted Planning and Environmental Linkages Activities	11	7.6%
Developed a joint Congestion Management Process (CMP)	6	4.1%
Other	32	22.1%

자료: US DOT(2017), pp.3-26

미국 MPO가 인구 5만 이상의 도시화 지역을 대상으로 하고 있지만 실제 MPO가 형성되고 있는 지역을 조사한 결과, 비도시화 지역도 7.8% 정도 차지하고 있었으며 68개의 MPO는 비도시화 지역을 포함하는 것으로 나타났다.

표 2-19 | 도시화 및 비 도시화 지역 MPO 현황

개수	도시화 지역		부분 도시화 지역	
	빈도	비율(%)	빈도	비율(%)
0	20	7.8	189	73.5
1	188	73.2	41	16.0
2	29	11.3	16	6.2
3	14	5.4	8	3.1
4	6	2.3	3	1.2
합	257	100.0	257	100.0

자료: US DOT(2017), pp.3-26 자료를 참고하여 작성

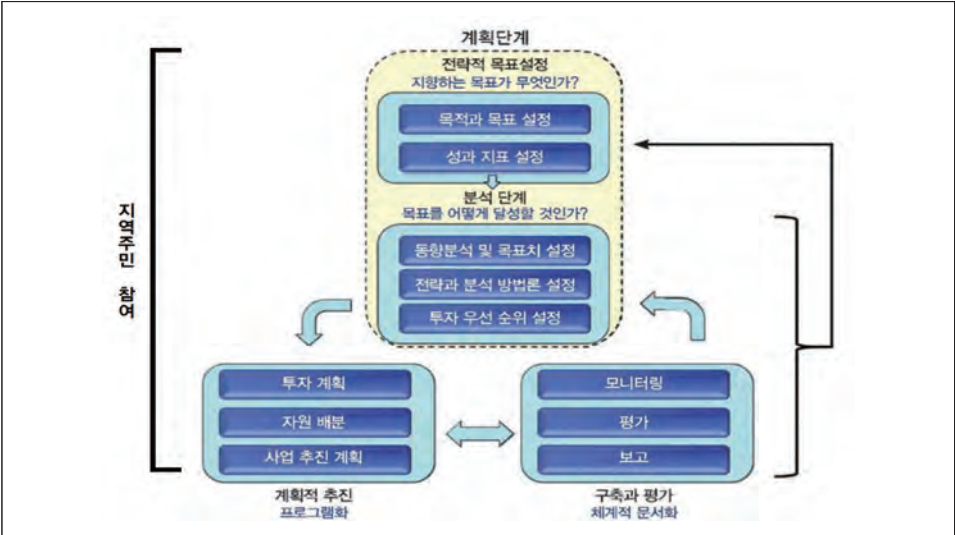
미국은 PBPP(Performance-based Planning and Program)운영을 참고하여 제시하고자 한다. 미국 PBPP 진행과정은 전략 방향 설정, 프로그램화, 성능평가의 3단계를 거친다. 성능평가는 다양한 정보 수집, 사업추진 단계 발생 효과 분석, 다양한 이해관계자가 참여하여 사업계획의 효과와 성과에 대한 의견을 나누고 작성한다.

그림 2-18 | 계획 목표 수립 시와 측정지표 설정 시 고려 사항

계획의 목표 수립 시	측정지표 설정 시
• 우리가 얻고자 하는 결과물은 무엇인가? • 결과물을 얻기 위한 해당기관의 역할은 무엇인가?(그 기관이 그 결과물을 얻는 일에 주도권이나 영향력이 있는가, 아니면 단순히 그 결과물에 대하여 개념적으로 동의하는 정도인가?) • 측정 가능한 목표들을 수립할 때 어떤 종류의 데이터와 분석방법이 필요할 것인가? • 수립한 계획의 기초가 프로젝트과정에서 어떻게 표현될지를 밝힐 수 있는가?	• 선택한 performance measures가 핵심문제를 반영하고 있는가? • 명확한가? 측정지표가 정책입안자들과 교통전문가들, 대중들이 이해할 수 있는가? • 이용 가능한 데이터가 있는가? • 예측성이 있는가? • 선택된 측정지표가 해당 기관과 그 기관의 투자내용에 영향력이 있는가? • 측정 지표가 제공하는 서비스의 종류나 영역에 의미 있게 적용되는가? • 개선의 방향이 명확한가?

자료: 김호정, 이찬영(2014), p.4

그림 2-19 | 미국의 PBPP 진행과정



자료: 김호정, 이찬영 (2014), p.4

3) 시사점

미국, 영국, 캐나다의 경우 교통부분 지방투자액과 관련된 중앙정부 보조금, 지방투자액이 지속적으로 증가해 교통투자에서 지방의 역할이 증가하는 것으로 나타났다.

미국은 인구 5만 이상의 도농 지역에도 광역교통기구 설치가 가능해 비 대도시 광역적 교통문제를 고민하고 있어 특별시 광역시 중심의 대도시권 광역교통 문제만을 논의하는 우리와 다른 것으로 나타났다. 또한, 지방분권시대 지자체간 원만한 협업을 위한 도구로 정기적인 모임이 가장 높은 비율로 활용되고 있어 이해관계 조정을 위한 토론문화 활성화가 필요할 것으로 판단된다. 또한, 미국은 연방정부의 계속 예산지원 판단을 위한 모니터링 제도로 PBPP를 운영하고 있고 지방분권시대 중앙과 지방의 책임 있는 교통투자 제도 운영을 위해 도입검토가 필요하다.

4. 소결

기존연구와 관련 국내외 투자사례 등을 검토한 결과 지방분권 시대에는 투자주체가 증가해 협력과 대화의 노력이 중요한 것으로 나타났다. 중앙 투자재원의 지방으로의 단순 이양은 지방발전이 국가발전으로 이어지는 시너지 효과로 이어지기 어렵다. 분권 시대에는 중앙의 투자파트너가 광역지자체 뿐만 아니라 기초자치단체까지 확대 되고 활성화 될 것이다. 이러한 연계협력형 교통투자는 협력과 신뢰 마련을 위한 객관적인 투자기준이 마련 될 때 내실 있는 사업발굴과 추진으로 이어질 수 있다. 완벽한 객관적 기준 작성은 어려운 일이지만 사회적 동의를 이끌어낼 수 있는 기준마련은 필요하며 그 토대위에 협력적 투자가 추진될 수 있을 것이다. 3장에서는 객관적 투자기준 마련을 위해 선행되어야 하는 교통투자 현황과 시설이용현황 분석 등을 통해 객관적 투자기준 마련을 위해 선행되어야 하는 지방분권시대 교통투자 문제점을 살펴보고자 한다.

중앙과 지방의 교통투자 현황 및 문제점

제 3장에서는 중앙과 지방의 중앙과 지방의 교통투자, 시설현황과 지역별 통행여건, 인구분포, 농어촌도로 현장조사 등을 수행해 지방분권시대로 가기 위한 현시점의 교통투자 문제점을 제시하였다. 도출된 문제점은 시설관리 주제 관련, 자원 분담 관련, 광역교통 관리의 제도적 사항으로 구분되었다.

1. 중앙과 지방의 교통투자 및 시설현황

1) 총 예산의 증가 추세

2010년-2018년 국가의 예산 규모는 292.8조 원에서 428.8조 원으로 연평균 4.9% 증가하였다. 동기간 지방 예산 규모는 89.7조 원에서 140.3조 원으로 5.7% 증가해 국가 예산 보다 증가율이 높은 것으로 나타났다.

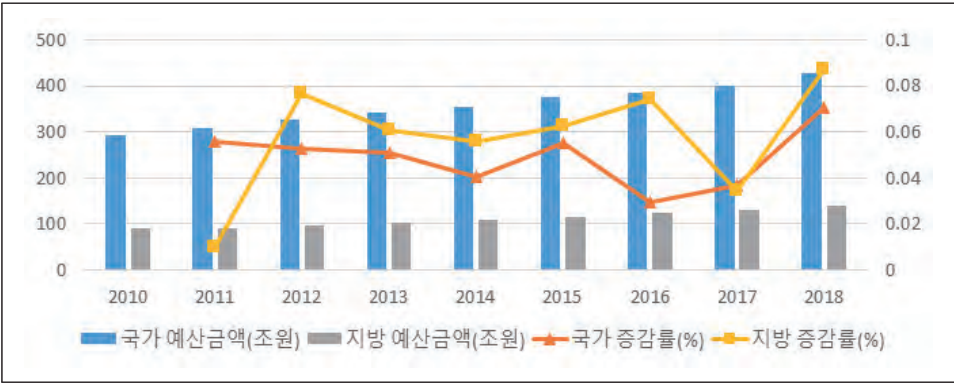
표 3-1 | 국가와 지방의 총 예산 변화 종합

연도	국가		지방	
	예산금액(조원)	증감률(%)	예산금액(조원)	증감률(%)
2010	292.8		89.7	
2011	309.1	5.6	90.6	1.0
2012	325.4	5.3	97.5	7.7
2013	342	5.1	103.5	6.1
2014	355.8	4.0	109.3	5.6
2015	375.4	5.5	116.1	6.3
2016	386.4	2.9	124.8	7.4
2017	400.5	3.6	129.0	3.4
2018	428.8	7.1	140.3	8.7

자료: 기획재정부. 각 년도 국가재정운용계획; 각 시도. 각 년도별 세출 총괄표를 활용하여 작성

그림 3-1 | 중앙과 지방예산 변화율(10-18)

(단위: %)



자료: 기획재정부. 각 년도 국가재정운용계획; 각 시도. 각 년도별 세출 총괄표를 활용하여 작성

2) 중앙과 지방의 도로 예산 규모 축소

총 예산이 증가한 것과 달리 2010~2018년 국회 확정 교통 및 물류 예산을 살펴보면, 국가 예산은 총 13%가 줄어들며 지방은 3%가량 감소하는 추세를 보인다. 연평균 증가율로 살펴보면 국가는 1.7% 감소하고, 지방은 0.4% 감소한다. 특히 도로예산의 경우 국가 예산과 지방 예산은 각각 26%, 25% 감소하는 것으로 나타나 전체 교통 및 물류 예산에 비하여 큰 감소 폭을 볼 수 있다. 연평균 증가율의 경우에도 국가와 지방 예산은 각각 -3.7%, -3.5%로 급격한 감소추세가 계속되고 있다. 최근 4년에 한정하면 지방의 경우, 전체 교통 및 물류 예산이 증가한 것으로 나타났으나, 도로 예산은 유지되는 추세를 보였다.

표 3-2 | 국가와 지방의 교통 및 물류 예산과 도로부문 예산 변화 종합

구분	교통 및 물류 예산 변화		도로 부문 변화	
	총 증가율(%)	연평균증가율(%)	총 증가율(%)	연평균증가율(%)
국가	-13	-1.7	-25.8	-3.7
지방	-3	-0.4	-24.8	-3.5

자료: 기획재정부. 각 년도 국가재정운용계획; 각 시도. 각 년도별 세출 총괄표를 활용하여 작성

표 3-3 | 국가와 지방의 유형별 교통 및 물류 예산 변화

(단위: 십억 원)

구분/연도	2010		2013		2015		2016		2017		2018	
	국가	지방	국가	지방	국가	지방	국가	지방	국가	지방	국가	지방
교통 및 물류	17,522	12,513	19,012	11,797	20,295	11,284	19,819	11,848	18,624	11,579	15,325	12,134
도로	8,004	5,099	8,645	4,496	9,085	3,934	8,341	3,721	7,409	3,756	5,938	3,833
철도 (도시철도)	5,351	2,567	6,859	1,870	7,405	2,280	7,465	2,533	7,144	2,502	5,196	1,723
해운·항만	1,862	117	1,509	122	1,664	184	1,800	150	1,761	138	1,764	84
항공·공항	67	2	82	5	136	5	164	5	144	7	143	29
대중교통 물류 등 기타	2,239	4,726	1,917	5,302	2,005	4,879	2,049	5,438	2,167	5,176	2,282	6,463

자료: 기획재정부, 각 년도 국가재정운용계획; 각 시도, 각 연도별 세출 총괄표를 활용하여 작성

도로 예산이 급격하게 감소하고 있음에도 불구하고, 세부 유형별 구성비를 살펴보면 2018년 기준 국가 예산은 여전히 도로 예산이 가장 큰 비율(38.7%)을 차지하며, 지방 예산의 경우에는 두 번째로 가장 큰 비율(31.6%)을 차지하는 것으로 나타났다. 국가 교통 물류 예산의 유형별 비중은 도로(38.7%), 철도·도시철도(33.9%), 대중교통(14.9%), 대중교통 물류 등 기타(14.9%), 항공·공항(0.9%) 순으로 나타났다. 지방 교통 물류 예산의 세부 유형별 비중은 대중교통(53.3%), 도로(31.6%), 철도·도시철도(14.2%), 해운·항만(0.7%), 항공·공항(0.2%) 순으로 나타났다.

연도별 추이를 살펴보았을 때 도로 예산은 지속적으로 감소하는 추세를 보였으며, 대중교통 물류 등 기타 예산은 증가추세를 보였다. 특히, 지방 예산의 경우에는 도로 및 철도·도시철도 부문 예산의 비율이 급격히 감소하고 대중교통·물류 등 기타 예산이 급격히 증가하는 것으로 나타났다. 한편 국가 예산의 경우에는 도로 부문에서는 지속적인 감소 추세를 보였으나, 철도·도시철도에서는 2018년을 제외하면 전반적인 증가 추세를 보였다.

그림 3-2 | 국가와 지방의 유형별 교통 및 물류 예산 비중 변화

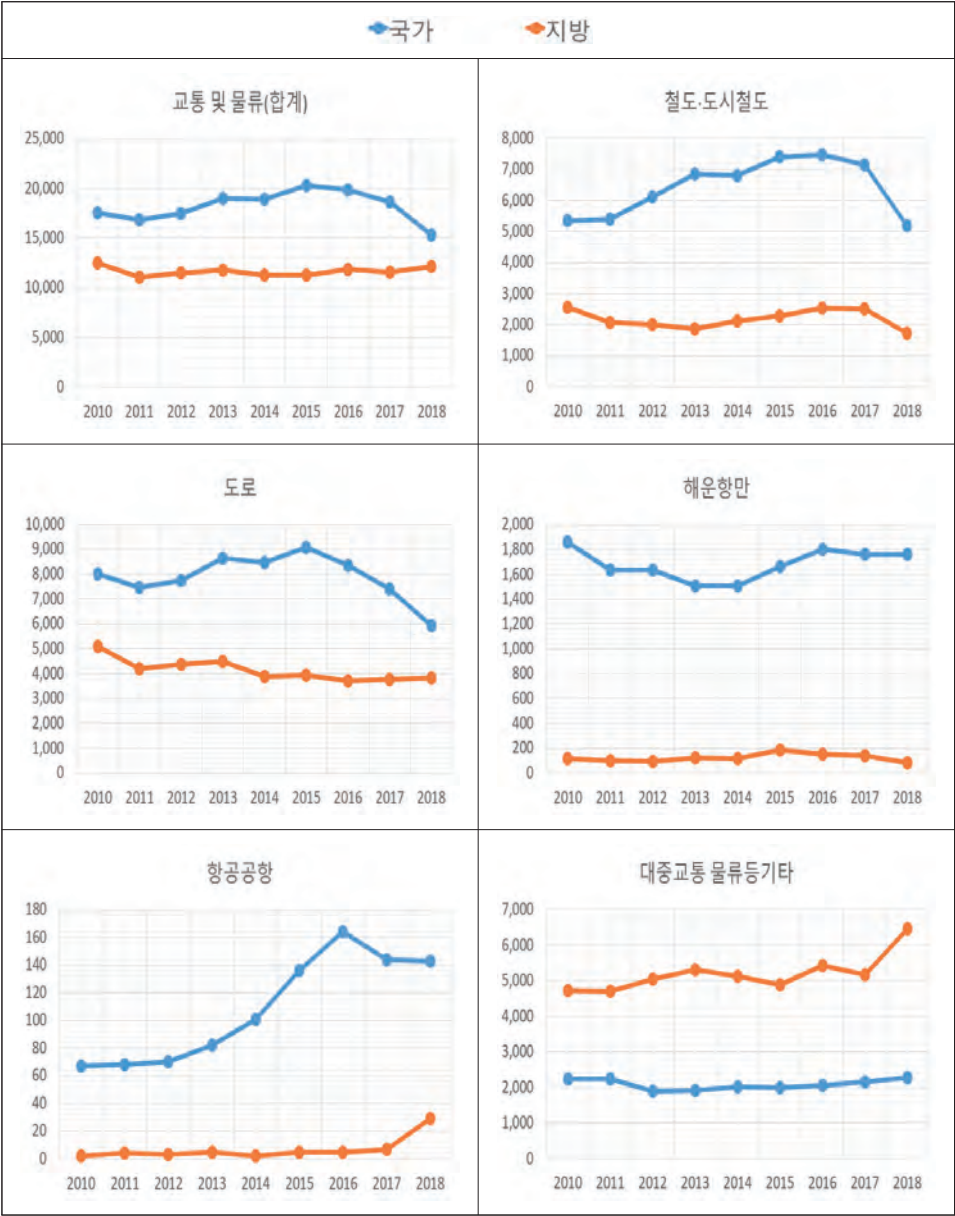


자료: 기획재정부, 각 년도 국가재정운용계획; 각 시도, 각 년도별 세출 총괄표를 활용하여 작성

세부 유형별 예산 변화를 살펴보았을 때, 도로 부문과, 철도·도시철도 부문은 감소 추세를 보였으며, 대중교통 물류 등 기타 부문과 항공·공항 부문은 증가추세를 보였다. 도로 부문에서는 국가 예산이 큰 감소추세를 보였으나, 지방의 경우에는 최근 3년간 유지되는 추세를 보여 보합세를 보이는 것으로 나타났다. 또한, 철도·도시철도 부문은 기존 계속 사업의 준공으로 33%가량 감소하는 것으로 나타났으며, 대중교통 물류 등 기타 예산은 최근 3년간 큰 증가 추세를 보여 지방의 전체 교통 예산의 증가 추세를 견인하였다.

그림 3-3 | 국가와 지방의 유형별 교통 및 물류 예산 변화

(단위: 십억 원)



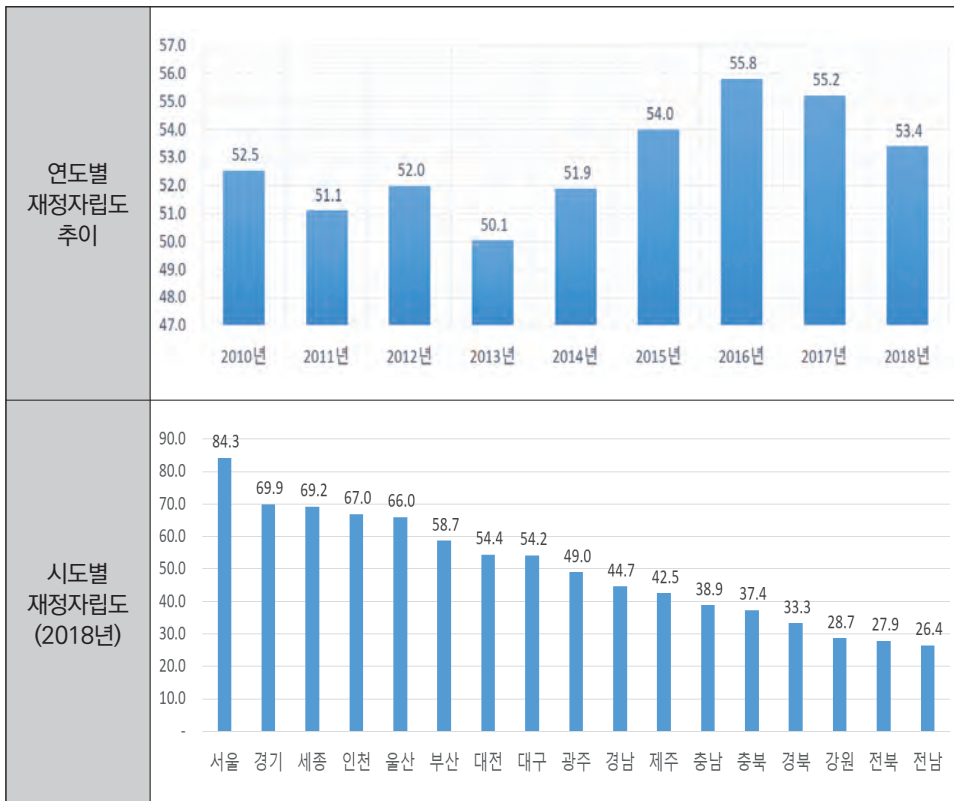
자료: 기획재정부. 각 년도 국가재정운용계획; 각 시도. 각 년도별 세출 총괄표를 활용하여 작성

(3) 중앙과 지방의 재정자립도 및 교통 SOC 노후화 차이

지자체의 평균 재정자립도는 2018년 기준 53.4% 수준인 것으로 나타났으며, 2016년 이래 지속적으로 감소하는 양상을 보였다.

각 지자체별로 구분하여 살펴본 경우에는, 서울 수도권 및 광역지자체에서 재정자립도가 높은 것으로 나타났으며, 그 외의 지자체는 낮은 수준을 보였다, 서울, 경기, 인천과 같은 수도권에서의 재정자립도는 67~84%로 높은 수준을 보였으며, 강원, 전북, 전남에서의 재정자립도는 26~29% 수준으로 낮은 특성을 보였다.

그림 3-4 | 연도별 재정자립도 추이 및 시도별 재정자립도



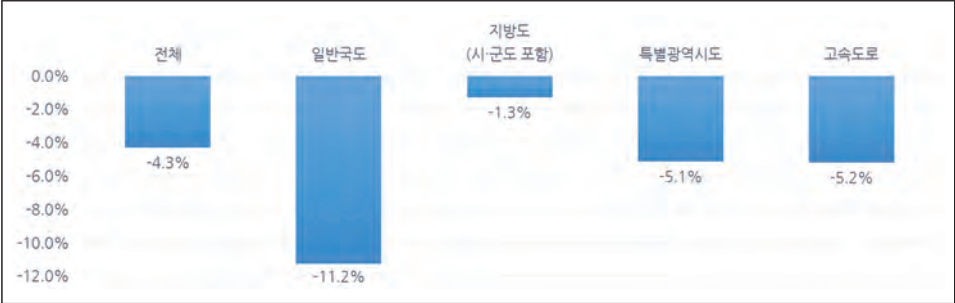
자료: 지방재정365. <http://lofin.mois.go.kr/portal/main.do> (2018년 6월 15일 접속)의 재정자립도 참고

주: 2018년은 예산 당초 기준이며, 그 외 년도는 예산 결산 기준임

도로 안전성 제고를 위한 지속적인 정책 추진 결과, 국내 교통사망자 수는 감소(연평균 4.3%⁸⁾ 감소)했으나, 관리주체(국가, 지방 등)에 따른 감소 정도는 차이가 있었다. 고속도로와 국도와 같이 국가가 관리하는 도로의 경우에는 연평균 사망자 수 감소율이 각각 5.2%, 11.2%로 나타났다. 특히, 특별광역시도에서 관리하는 특별광역시도의 경우 5.1%의 감소추세를 보여 연평균 감소율 4.3%에 비해 높은 것으로 나타났다. 그러나 지방도(시·군도 포함)의 경우에는 연평균 1.3% 감소에 불과한 것으로 나타나 타 유형 도로에 비해 상대적으로 더딘 감소율을 보였다.

그림 3-5 | 국내 도로유형별 연평균(2009-2016) 사망자수 감소율

(단위: %)



자료: 김준기 외(2018), p.53을 재구성

또한, 김준기 외(2018, p. 54)에 따르면 실제 주행거리 대비 사망자 수를 산출한 결과에서도 국가 소관 도로에 비해 지방 소관 도로에서 사망자 수가 높은 것으로 나타났다. 지방도(시·군도 포함)의 2016년 기준 10억당 km 당 사망자수는 17.8명으로 일반국도 12.7명, 고속도로 3.5명에 비해 높은 양상을 보였고, 감소율의 경우에도 일반국도와 고속도로의 경우 2009년에 비해 각각 59.6%, 50.0% 감소한 것으로 나타났으나, 지방도는 47.3% 감소하여 상대적으로 낮은 감소율을 보였다.

8) 김준기 외(2018, p.52)

표 3-4 | 국내 도로유형별 주행거리 10억 km당 사망자수

(단위: 명)

연도	일반국도	지방도 (시·군도 포함)	고속도로
2009	30.4	33.1	7.1
2010	27.3	30.6	6.4
2011	24.0	26.9	4.5
2012	21.4	28.8	5.8
2013	18.4	25.7	4.4
2014	15.4	23.1	3.9
2015	15.5	21.4	3.3
2016	12.7	17.8	3.5

자료: 김준기 외(2018), p.54

(4) 시사점

도로 부문은 전체 교통 및 물류 예산에서 큰 비중을 차지하고 있으나, 지속적인 감소 추세를 보이고 있다. 도로 부문 예산은 국가와 지방 예산에서 각각 가장 큰 비중과 두 번째로 큰 비중을 차지하고 있으나 2010년 이래로 전반적인 감소 추세를 보이고 있다. 지방의 재정자립도가 낮고, 지방도로 시설 노후화 추세와 위험도가 높아 지방도로 안전성 개선을 위한 제도적 장치가 필요할 것으로 보인다. 개별지자체가 추진하기 어려운 도로 안전성 개선사업을 인접 지자체와 함께 추진하고 이 경우 중앙의 지원이 가능하다면 지방분권 이념에 부합하는 교통부문의 연계협력을 통한 공유인프라 사업추진이 가능할 것이다.

2. 전국권과 인접권 통행시간 분석

1) 전국권 통행시간분석

(1) 개요

전국권 통행에 대해서는 중앙정부의 역할이 크고 지방분권시대 인접권 통행은 지자체의 역할이 중요할 것으로 판단하여 두 유형에 대한 통행시간 차이를 검토하였고, 통행유형별 통행시간 차이를 검토하기 위해 기존연구 교통네트워크 분석⁹⁾, 모바일 빅데이터 기종점 통행량 자료¹⁰⁾ 등을 이용해 전국 지역 간 통행과 인접지역 간 통행에 대한 통행시간 차이를 조사하였다. 조사의 공간적 범위는 전국 시군구이며 통행유형은 전국권과 생활권으로 구분하여 분석을 시행하였다. 생활권은 해당 시군구에서 주로 통행하는 시군구간 통행을 분석하였다.

유형1(전국권): 전국 시군구간 모든 통행(예: 서울강남 ⇒ 전국 시군구간)

유형2(생활권): 통행량이 높은 생활권 시군구간 통행(예: 서울강남 ⇒ 주요 시군구간 통행)

전국 시군구간 연계를 담당하는 것은 중앙의 역할, 주요 생활통행을 담당하는 것은 지자체 역할로 사료된다.

(2) 조사결과

통행유형별 통행시간은 전국권(유형1) 127분, 생활권(유형2) 46분으로 전국 시군구간 통행시간이 생활권 시군구간 통행시간에 비해 약 2.7배 높게 나타났다. 모든 유형에서 통행시간은 강원권이 높았고 전국권의 통행시간이 수도권이 가장 낮았고 이유 중 하나는 그동안의 서울 중심 교통망 구축에 기인한 것으로 사료된다.

9) 김종학 외(2019)

10) 김종학 외(2018)

표 3-5 | 권역별 통행유형별 통행시간 검토

구분	유형1(전국권)	유형2(생활권)	N(지자체수)
강원권	159.7	58.3	18
경북권	122.6	49.0	31
동남권	136.9	39.3	43
수도권	102.8	36.7	78
충청권	104.3	49.6	36
호남권	136.8	45.9	42

자료: 저자 작성

고속도로 기능이 큰 전국 시군구간 평균 통행시간의 시군구별 표준편차는 23.5분으로 평균에 대한 표준편차 비율인 변동계수는 0.194로 나타났다. 반면, 광역권 통행에 대한 전국 시군구별 표준편차는 11.8분으로 평균에 대한 편차 비율인 변동계수는 0.269로 전국 평균에 비해 28%p 높게 나타났다.

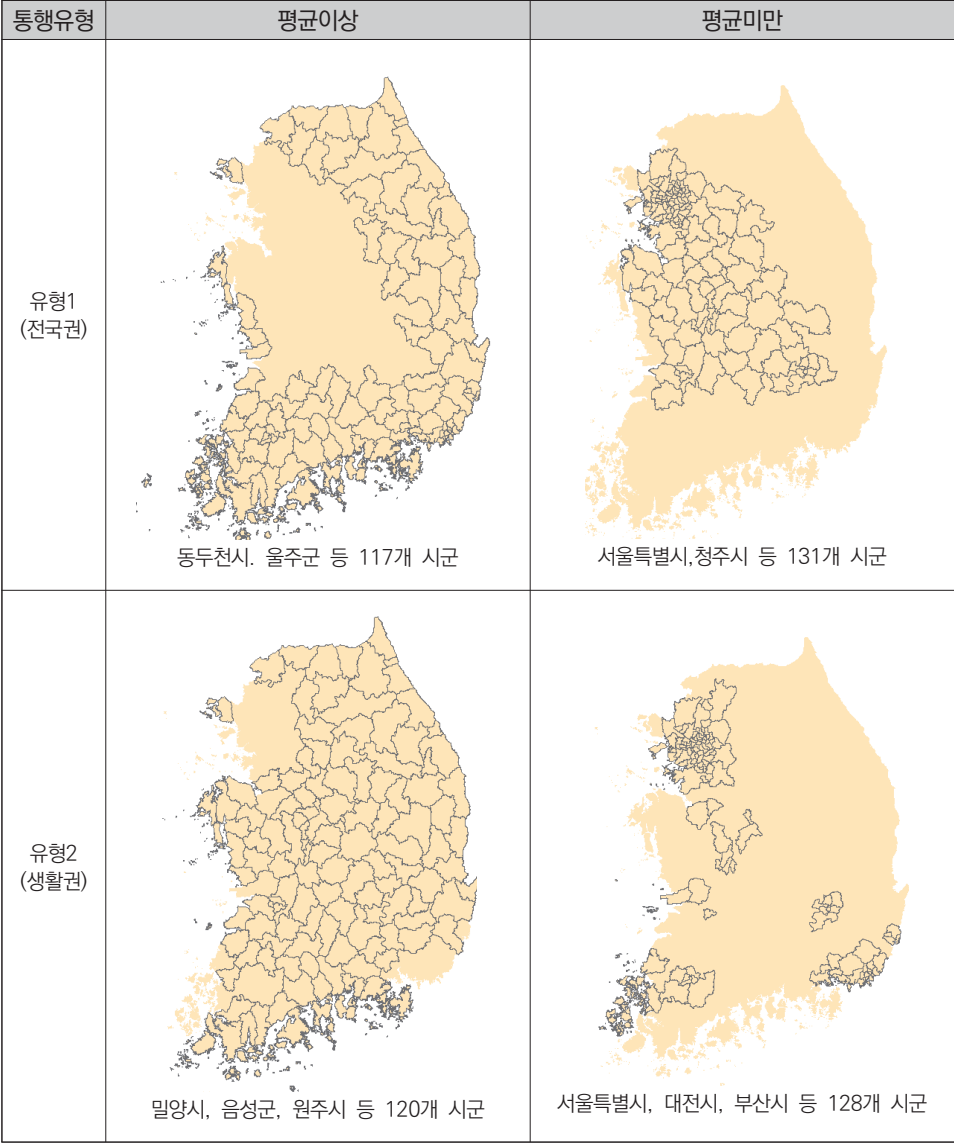
표 3-6 | 통행유형별 통행시간 차이 검토

통행 구분	평균통행시간(A)	통행시간 표준편차(B)	변동계수(B/A)
유형1(전국권)	121.3분	23.5분	0.194
유형2(생활권)	43.7분	11.8분	0.269

자료: 저자 작성

전국권의 경우 통행시간이 평균보다 높은 곳은 동두천, 울주군 등 117개 시군구로 강원권 해안권에 위치하였고 생활권은 대도시권 외곽이 많았다. 생활권 통행시간이 높은 지역은 전국적으로 광범위하게 분포하고 있었고 평균 미만은 대도시권에 분포하고 있었다.

그림 3-6 | 통행유형별 통행시간 분석결과

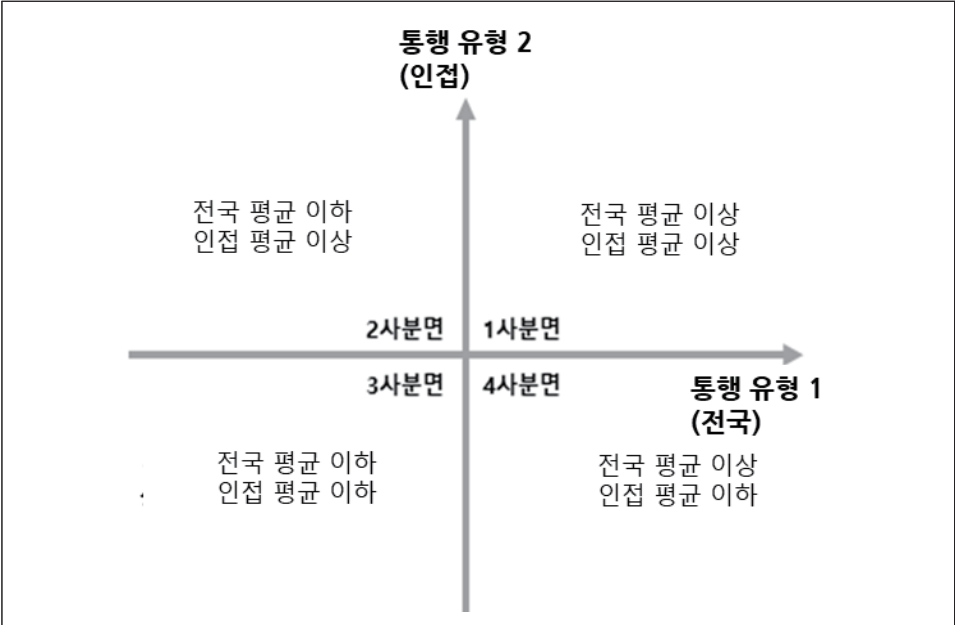


자료: 저자 작성

전국권과 생활권의 지역별 차이를 살펴보기 위해 분석결과를 지리정보와 조인하고 각 유형별 평균을 기준으로 사분면 분석을 수행하였다. 아래 그림의 X축은 전국권 통행시간을 의미하며, Y축은 생활권 통행시간이며 1사분면을 예로 들면 전국권 통행시간 평균 이상인면서 생활권 통행시간도 높은 지역을 의미한다.

그림 3-7 | 통행유형별 통행시간에 대한 사분면 분석

(단위: %)



자료: 저자 작성

이러한 결과는 앞서 분석한 전국권 통행시간의 시군구별 변동계수가 생활권 변동계수보다 큰 것에 기인한다고 판단된다. 사분면 분석결과 1사분면은 전국 및 생활권간 통행시간이 모두 높은 지역으로 수도권과 지방대도시권 이외 지역이 주로 포함되고, 2사분면의 경우 전국권의 통행시간은 짧으나 생활권이 높은 내륙에 위치한 중소도시 및 군지역인 것으로 분석된다. 3사분면은 전국권 및 생활권의 통행시간이 낮은 지역으로 수도권 및 대전, 대구 지역으로 나타난다.

그림 3-8 | 통행유형별 지역별 통행시간 사분면 분석결과

1사분면 전국권 상, 생활권 상	2사분면 전국권 하, 생활권 상	3사분면 전국권 하, 생활권 하	4사분면 전국권 상, 생활권 하
			
춘천시, 강화군 등 76개	청주시, 금산군 등 44개	서울시, 대구시 등 87개	부산시, 화순군 등 41개

주: 상(평균보다 높음), 하(평균보다 낮음),
자료: 저자 작성

(3) 시사점

대도시권과 그 이외 지역들은 전국권 통행은 물론 광역권 통행에서도 대도시보다 통행시간이 많이 걸리는 것으로 나타났다. 전국권 통행시간 변동계수가 생활권 변동계수보다 적다는 것은 중장거리 통행여건에 비해 생활권 통행에 대한 시군구별 격차가 크다고 볼 수 있는 결과이다. 이러한 결과는 고속도로 등의 간선도로망의 서비스 수준은 균등한 반면에 지자체 등과 함께 담당하는 생활지역 간 도로망의 서비스 수준은 상대적으로 불균등하다고 볼 수 있는 결과라고 사료된다. 또한, 지방분권시대에 이러한 대도시권 이외 지역의 생활권 시군구간 광역통행 문제개선을 위한 중앙과 지방, 지방간의 교통투자에 대한 연계와 협업이 필요한 이유라고 사료된다.

2) 대도시권 외 지역 인구분포 현황 조사

(1) 개요

미국 MPO 설치기준 및 우리나라의 지방자치법상 도시기준에 해당하는 인구 5만과 대도시권을 기준으로 시군구 분포를 파악하였다. 자료는 통계청의 2017년 인구를 기준으로 전국인구 분포를 지리정보 분석을 수행하였다. 대도시권 광역교통에 관한특별법 제2조(정의) 제1항에서 대도시권이란 지방자치법 제2조에 따른 특별시·광역시 및 그 도시와 같은 교통생활권에 있는 지역 중 대통령령으로 정하는 지역으로 정의하고 있으며, 법상에 대도시권이란 동일한 교통생활권이라고 정의하고 있지만, 실제 경계는 행정경계 생활 지역만을 대상으로 하고 있다.

(2) 조사결과

대도시권 이외 지역 중 인구¹¹⁾ 5만 이상 시군은 60개이고 인구 5만 미만 시군은 44개로, 인구 5만 이상 지역은 서해안권과 충남북부, 충청북부, 강원 해안권 등에 분포하고 있었다. 대광법상의 대도시권 지역에서도 인구 5만 시군구가 있었으며 권역별로는 대구권 4개, 광주권 3개, 대전권 2개, 수도권 1개로 총 10개 군지역이 해당된다. 대도시권 이외 지역 중 인구 5만 이상 지역은 60개이며 5만 미만 지역은 43개로 나타났다.

(3) 시사점

조사결과, 대도시권 이외지역의 광역교통 사각지대는 103개 시군구로, 지방분권시대에 이들 지역의 광역교통 개선을 위해 중앙과 지방의 협력적 관계 형성이 중요해질

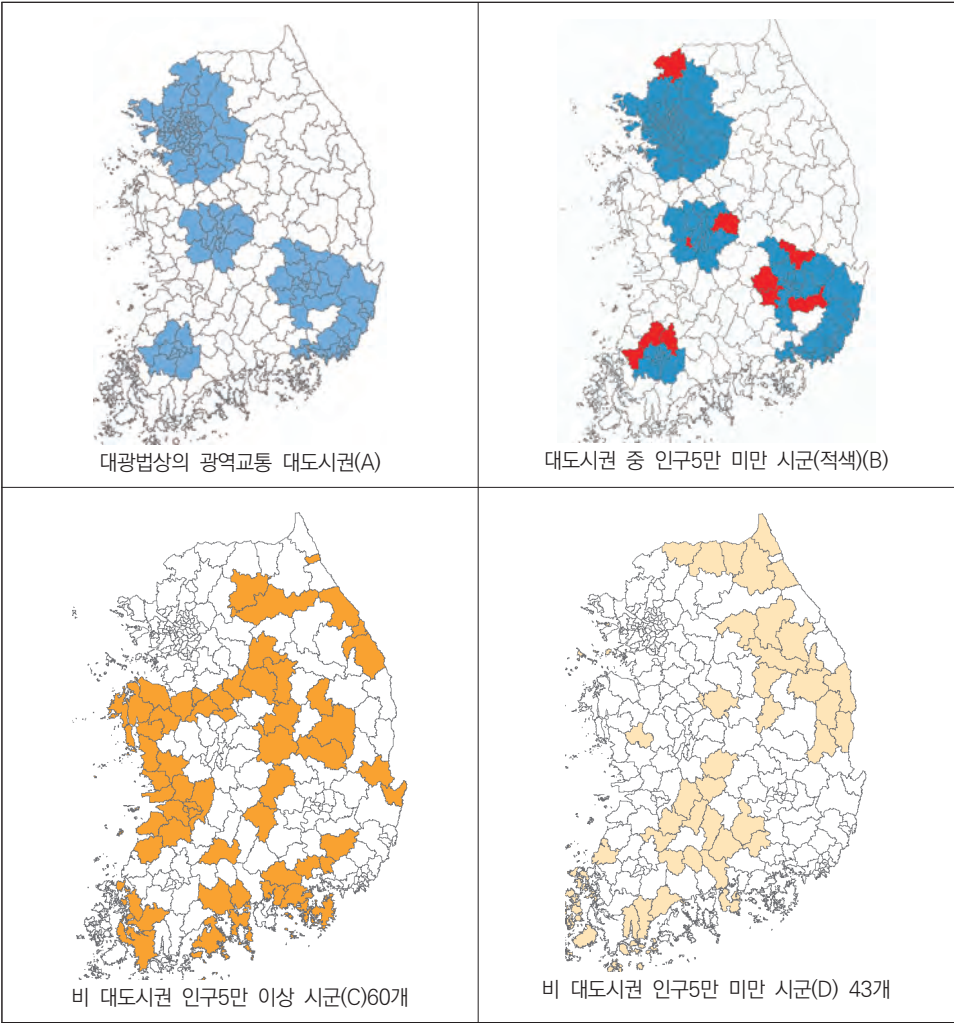
11) 통계청, 2017년 인구 기준

http://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/1/2/2/index.board?bmode=read&bSeq=&aSeq=370326&pageNo=1&rowNum=10&navCount=10&currPg=&searchInfo=srch&sTarget=title&sTxt=2017

(2019년 7월 13일 접속)

수 있다. 현재 대도시권에도 인구5만 군지역은 광역시와 행정경계가 인접해 광역권에 포함되어 있으며 광역도로, 광역철도 등의 광역교통시설에 대한 직간접 혜택을 보고 있다. 광역교통 사각지대 103개 시군구도 생활권 중첩도가 높고 대도시 생활권을 형성하는 지역에 대해서는 광역교통 시설 도입 검토가 필요하다.

그림 3-9 | 대도시권과 광역교통 사각지역 시군구



자료: 저자 작성

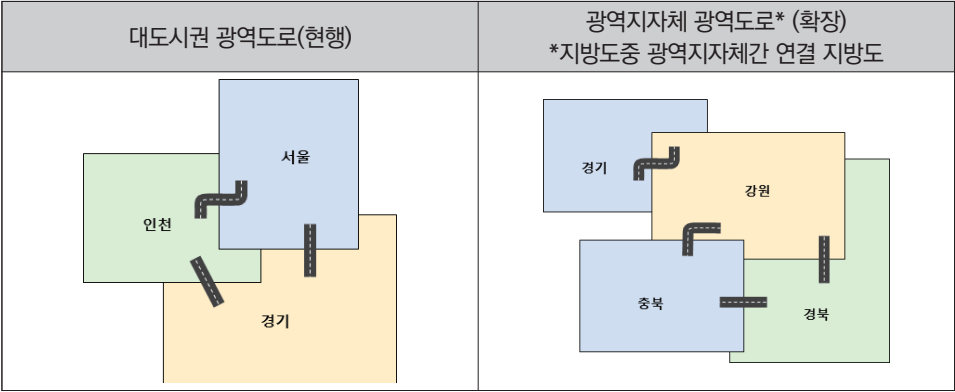
3) 광역기능 지방도 및 농어촌 도로현황 조사

지방분권시대, 중앙과 지방의 협력사업 아이템이 될 수 있는 광역기능 지방도 현황에 대해 조사하였다. 또한, 부여군과 영동군의 농어촌 도로실무자 면담 및 농어촌도로현장을 조사하여 농어촌 도로 안전성을 검토하였다.

(1) 광역기능 지방도 조사

대도시권 이외 지역에 광역지자체를 연계하는 지방도 현황을 Arcgis, 네이버 지도 등을 이용해 조사하였다. 아래 그림처럼 대도시권 광역지자체 행정경계 통과 도로는 대광법상의 광역도로로 지정되어 중앙과 지자체가 협력하여 도로 사업을 진행하고 있다. 그러나 충청도청과 경북도청 지방도 담당자 전화문의 결과 광역적 기능을 담당하는 지방도에 대한 계획은 별도로 없는 것으로 조사된다.

그림 3-10 | 광역도로 개념 확장



자료: 저자 작성

조사결과, 대도시권 이외 광역지자체간 연계 지방도 구간 개수는 충북-경북(5개), 전북-전남(4개), 충남-전북(4개) 등 총 27개로 나타났다. 이때 충청도 지역이 국토의 중앙에 위치해 광역적으로 연결되는 지방도 개수가 타 도보다 높은 것으로 나타났다.

표 3-7 | 광역기능 지방도 현황

도(A)	도(B)	(A)지방도	(B)지방도	(A)경유지	(B)경유지
경기도	강원도	372 (2차로)	463 (2차로)	파주, 연천, 포천	화천군, 철원군
		391 (2차로)	391 (2차로)	양평군, 가평군	화천군
경기도	충청북도	302 (2차로)	587 (2차로)	화성, 평택, 안성	진천군
		325 (2차로)	325 (2차로)	안성, 이천, 광주	진천군
		329 (2차로)	583 (2차로)	안성, 이천	음성군
		333 (2차로)	515 (2차로)	이천, 여주, 양평	음성군
강원도	충청북도	404 (2차로)	531 (2차로)	원주	충주
		595 (2차로)	595 (2차로)	영월군	단양군
		519 (2차로)	519 (2차로)	영월군	단양군
강원도	경상북도	416 (2차로)	910 (2차로)	삼척, 태백	봉화군
충청북도	경상북도	595 (2차로)	935 (2차로)	단양군	안동, 봉화군, 영주
		514 (2차로)	901 (2차로)	영동군	김천, 상주, 문경, 예천군
		514 (2차로)	906 (2차로)	영동군	김천, 구미, 칠곡군, 군위군
		517 (2차로)	922 (2차로)	괴산군	문경
		927 (2차로)	927 (2차로)	단양군	구미, 군위군, 의성군, 안동, 영주, 예천군
충청북도	충청남도	510 (6차로)	696 (4차로)	청주, 진천군, 증평군, 괴산군, 충주	천안
충청남도	전라북도	635 (2차로)	635 (2차로)	금산군	장수군, 진안군, 무주군
		697 (2차로)	697 (2차로)	논산, 공주	완주군, 익산
		643 (2차로)	643 (2차로)	논산, 공주	완주군, 익산
		799 (2차로)	799 (2차로)	논산, 부여군, 공주	완주군, 익산
경상북도	경상남도	1099 (1차로)	1099 (2차로)	김천, 성주군	거창군, 합천군
		907 (2차로)	1034 (2차로)	고령군	합천군, 의령군
전라북도	경상남도	1089 (2차로)	1089 (2차로)	무주군	산청군, 합천군, 거창군
전라북도	전라남도	737 (2차로)	861 (2차로)	남원	광양, 구례군
		792 (2차로)	897 (2차로)	순창군	순천, 화순군, 담양군
		893 (2차로)	893 (2차로)	고창군	장성군
		898 (2차로)	898 (2차로)	고창군	담양군, 장성군

자료: 저자 작성

(2) 농어촌 도로현황 조사

충청도 지역 중 조사기간(2019년 5월) 면담조사 및 현장 방문이 가능한 충남 부여군과 충북 영동군에 대해 현장 조사를 시행하였다.

□ 부여군¹²⁾

부여군 450km 도로연장을 1년 30억 원 예산으로 관리(교량 포함, 운영요원 5명)하였다. 농도에 비해 리도 포장율이 낮으며 농도는 별도의 재원으로 포장률을 높이고 있으나 리도는 예산사각지대로 포장률이 낮았다. 도로 폭의 경우, 5m 도로로 양방향 교행이 가능해야 하나 예산 부족으로 4m 폭원으로 설치되어 차량 교행 및 버스 진입이 어려운 실정이다. 또한 도로 횡단면 흙이 쓸려 내려가는 현상으로 인하여 안전문제(차량전복사고 등)가 심각하다.

그림 3-12 | 부여군 농어촌 도로 유지관리 현황

폭원이 좁은 리도(부안군 규암면)	세굴로 인한 도로붕괴 위험1
	
세굴로 인한 도로붕괴 위험2	시멘트 보수가 되지 않은 농지쪽 도로 붕괴 위험
	

자료: 저자 작성

12) 부여군청 경제교통과 담당자 면담 결과를 토대로 작성(2019년 4월 30일)

□ 영동군¹³⁾

영동군의 경우, 도로의 유지보수(재포장 포함)에 쓰이는 예산은 2018년 기준 약 32억인 것으로 조사된다. 영동군에서 관리하는 농어촌 도로는 총 570.6km로 면도 45.3km, 리도 283.5km, 농도 241.8km로 구성되었다.

농도 진입부의 포장상태가 불량한 곳이 많음에도 불구하고 모니터링 및 관리가 미흡한 것으로 나타났으며, 세굴로 인한 잠재적 도로붕괴 위험 또한 존재하고 있는 것으로 나타났다. 버스가 진입하는 도로 조차 5m로 폭이 좁은 경우가 많았으며, 논외 배수시설이 도로의 가장자리를 차지하여 차량 통행의 어려움을 가중시켰다.

그림 3-13 | 영동군 농어촌 도로 유지관리 현황



자료: 저자 작성

13) 영동군청 건설교통과 담당자 면담 결과를 토대로 작성(2019년 5월 16일)

(3) 시사점

광역지자체가 관리하는 지방도 중에서도 27개 구간이 광역기능을 가지는 것으로 나타나 지방도에 대한 광역기능 제고도 필요한 것으로 나타났다.

농어촌 도로 중 최상위 도로인 면도 조차 교행이 가능한 설계지침을 준수하지 못하고 있었고 길어깨 하단부 세굴 유실로 인한 도로 붕괴는 교통사고 위험 요소로 보였다. 면도의 정비목표는 포장율로 도로포장에만 투자하고 있으며 도로유실, 안전시설 투자는 시행조차 하지 못하고 있는 상황이다. 행정안전부의 지방도로 안전성 제고를 위해 제2차 지방도로 위험구간 개선사업 331억을 추진하고 있으나 지방도로 개선을 위한 예산도 부족해 농어촌도로는 제외되고 있는 실정이다.

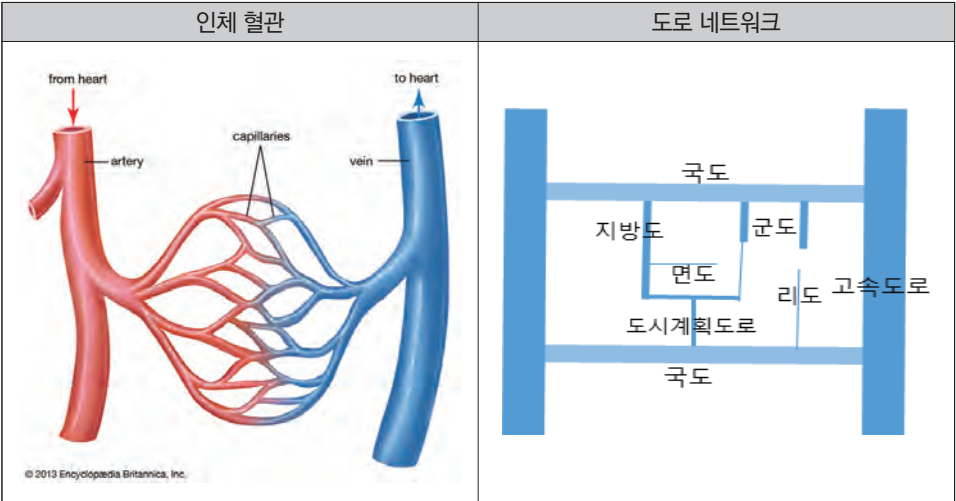
3. 지방분권 관련 교통투자 문제점 도출

2장의 제도 현황과 3장의 현황 조사자료 등을 근거로 지방분권시대 교통투자의 문제점을 다음과 같이 제시하고자 하였다. 문제점인 관리주체 간 교통시설의 기능격차, 간선시설 위주의 교통투자, 자원분담 기준의 불명확성 등 6가지 문제점을 도출하였다.

□ 문제점 1 : 시설관리주체별 안전기능격차

첫 번째 문제는 간선교통망과 하위교통망과의 안전기능 격차 심화로 통행 안전 취약 및 최소 이동권 확보가 미흡하다는 점이다. 앞서 기술한 도로시설 현황, 통행유형별 접근성 차이, 농어촌도로 현황 조사 등에 나타난 것처럼 고속도로, 국도의 흐름 및 안전시설 수준에 비해 지자체 관리도로의 시설수준 격차로 통행의 안전성 저하와 이용 불편이 가중되고 있다. 인체 건강을 위해서는 대동맥부터 모세혈관에 이르기까지 원활한 혈류의 흐름이 끊김 없이 이루어져야 하며 교통의 통행에서도 이와 같은 원리는 적용된다.

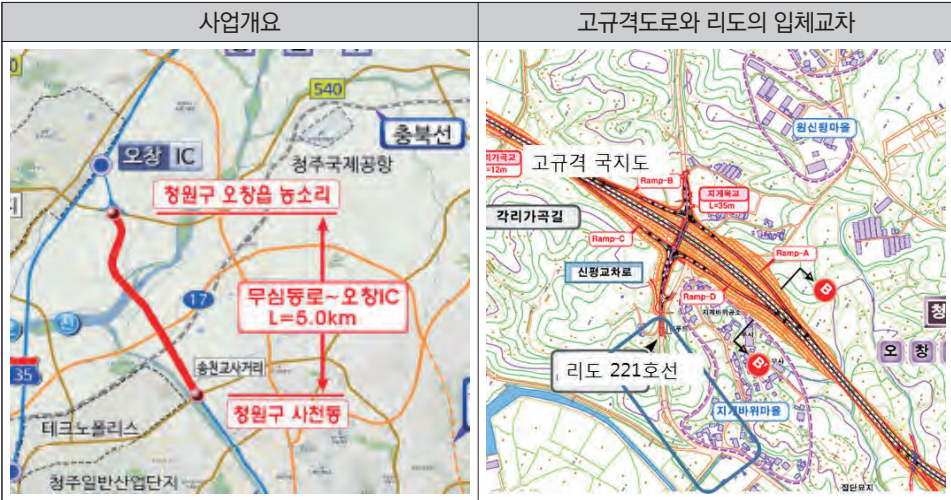
그림 3-14 | 혈관과 도로네트워크 유사성



자료(좌): Encyclopedia Britannica,
<https://www.britannica.com/science/blood-vessel#/media/1/69887/141782>, (2019.10.25. 접속)
자료(우): 저자 작성

현재 설계 중인 도로사업도 국가추진 고규격 도로(국지도 고규격)와 지자체 관리도로(리도)와의 연계를 추진하고 있는 사례가 발생하고 있다. 국가지원지방도(국지도) 96호선 무암동로-오창TG 사업의 경우 터널과 교량 등으로 4차로 고규격 도로로 신설 예정이며 신평교차로에서 리도 221호선과 입체교차로 설계 예정이다. 현재 설계중인 국지도 96호선 도로와 연계되는 리도 221호선은 일방향 포장도로로 운영 중이며 향후 연계 시 접속부만 확장하고 이후는 현재 리도 상태로 운영 예정이다. 리도 관리청인 청주시는 현재 리도 221호선에 대한 개량 예정이 없어 연계 시 교통사고 발생 위험이 높은 상황이다.

그림 3-15 | 국가지원지방도 96호선 무암동로-오창 설계 사례



자료: 대전지방국토관리청(2019) 자료 인용하되 도로명 일부 추가

그림 3-16 | 청주시 리도 221호 현황



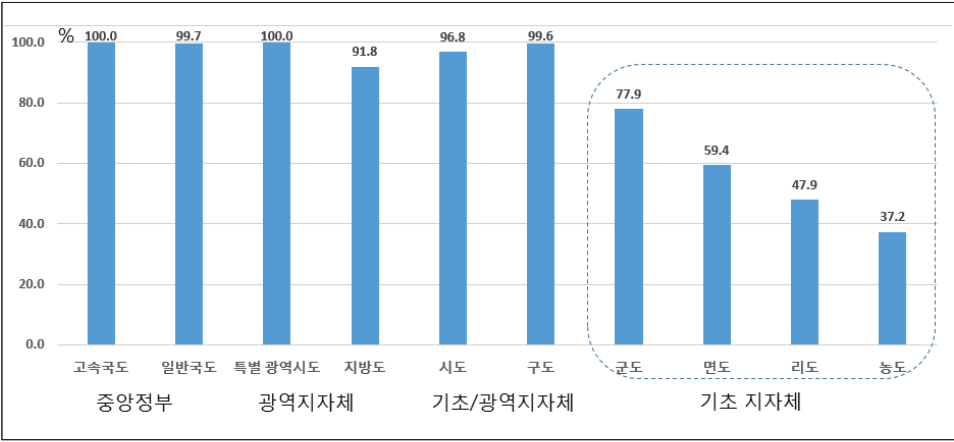
자료: 저자 작성

□ 문제점 2 : 관리주체별 상대적 투자격차 심화

둘째 문제는 간선도로 투자에 비해 하위도로 투자가 상대적으로 부족하다는 점이다. 국도의 포장율은 99.7%로 전 국도의 포장율이 완성된 반면 농어촌 도로의 경우는

48.2%로 저조한 상태이다. 농어촌도로의 경우 포장율만이 성과지표로 책정되어 있어 안전시설 미흡과 교행불가 등으로 이용자 불편이 가중되고 있으며, 농어촌 도로의 교통사고는 대개 낮은 경사로 전복 등으로 사고통계 집계도 미흡한 상황이다.

그림 3-17 | 도로관리 주체별 도로포장율



자료: KOSIS, 시·도별 도로현황, <http://kosis.kr/> (2019년 8월 4일 접속)

OECD국가와 국토계수당 도로연장 비교 시 고속도로는 OECD 평균대비 119%로 높았고 지방도는 평균대비 33%로 도로 위계간 공급규모의 불균등이 발생하고 있다. 우리나라 도로수요(인 KM) 규모는 4천 3백억인·km로 OECD 평균 3천 1백억인·km보다 37% 높다.

표 3-8 | OECD 도로위계별 국토계수당 도로연장 비교

구분		OECD(2012년)		한국(2012년)
		평균	표준편차	
공급 (국토계수당 도로연장)	전체도로	3.863	2.149	1.494(38.7%)
	고속도로	0.048	0.034	0.057(119%)
	일반국도	0.276	0.224	0.195(70.1%)
	간선도로	0.324	0.232	0.252(77.8%)
	지방도	0.791	0.672	0.257(32.5%)
수요(백억인·km)		31.1	36.5	42.6(137%)

자료: 국토교통부(2016a), p.253

지방도의 경우 교통량은 높지만 예산 부족 등의 이유로 저 기능 도로로 운영되고 있는 사례가 발생하고 있다. 지방도 633호(당진-송산)는 하루 교통량이 25,895대 2차로 도로로 인접한 지방도 615호선(당진시-고대면)의 일 교통량 23,936대 4차로로 운영 중이며, 지방도 1042호(경남 진례면-김해시) 일 교통량이 20,025대 2차로 도로로 운영 중이나 동일노선 전 구간 진례IC-주촌은 일교통량 15,908대 4차로로 운영 중이다.

그림 3-18 | 지방도 기능 격차 사례



자료: 국토교통부(2016a), pp.73-74

□ 문제점 3 : 재원분담 기준 불명확 등 사업 갈등심화

셋째 문제는 교통인프라 기능에 맞는 투자주체와 재원분담 기준이 불명확하여 이해 당사자 간 갈등심화 및 사업지연이 존재한다는 점이다. 단일 지자체 이용비율이 높은 교통시설(도로)에 국가재정이 과도하게 투입되거나 국가기능이 높지만 지자체 시설로 기능제도가 어려운 시설 등의 문제가 발생한다. 광역교통개선대책 사업과 같이 대규모 투자가 필요한 도로, 철도 사업의 경우 법상의 분담비율이 선언적으로 운영되고 있다. 광역교통시설 사업의 경우 대도시권 광역교통에 관한 특별법상의 광역도로, 광역철도에 대한 정의 불명확성으로 혼란이 가중되고 있다.

- * 별내선: 당초 광역철도사업에서 도시철도 사업으로 전환되어 지자체 부담비중의 상향 및 사업지연
- * 위례선: 지자체 협의지연으로 일반철도 투자트랙인 재정투자로 전환됨

광역철도는 적기개통으로 대도시 혼잡완화에 기여해야 하나 경기도 매칭펀드 광역철도 사업의 평균 사업기간은 약 15년인 반면 민자광역철도는 9년으로 나타났다.

표 3-9 | 광역철도의 중앙정부와 광역지자체(경기도)간 분담비율

(단위: 억원)

노선별	경기도		정부		기타		총사업비	사업기간
	금액	비율(%)	금액	비율(%)	금액	비율(%)		
경원선 (의정부~소요산)	2,407	28.1	6,092	71.1	67	0.8	8,566	95-07
중앙선 (청량리~덕소)	717	9.6	5,724	76.4	1,052	14.0	7,493	93-10
경의선 (용산~문산)	2,991	13.8	16,781	74.7	2,704	12.0	22,477	96-14
수인선 (수원~인천)	1,781	11.6	10,937	73.0	2,324	15.5	14,992	95-19
경춘선 (망우~금곡)	1,167	19.4	4,478	75.0	334	5.6	5,964	97-13
분당선연장 (오라~수원)	2,852	20.0	9,288	65.0	2,146	15.0	14,285	00-13
신분당선 (강남~정자)	272	1.7	1,913	12.1	13,623	86.2	15,808	02-11

자료: 지우석 외(2011), p.14

국가지원지방도의 경우 04년 평균사업기간은 6.5년이었으나 15년에는 8.6년으로 사업기간이 32%(2.1년)가량 지연되었다. 국가지원지방도 사업지연 원인은 용지보상비가 지자체 재원으로 확보되어야 하나 지자체 예산 미확보 등으로 사업초기부터 지연이 발생하였다.

표 3-10 | 국가지원지방도 완공사업 평균 소요기간 (2002~2015년)

구분	2004년	2006년	2008년	2010년	2012년	2013년	2014년	2015년
사업기간	6.5년	6.8년	7.1년	6.3년	6.8년	7.3년	9.0년	8.6년

자료: 김호정(2017), p.42

□ 문제점 4 : 교통사업 연계협력 추진을 위한 재원조달 제도 미흡

넷째 문제로 도출된 것은 지방분권시대 교통사업 연계협력 사업추진을 위한 재원조달 제도가 미흡하다는 점이다. 중앙정부의 교통투자예산은 교통시설특별회계의 목적세로 조달되지만, 지자체 예산은 일반회계에서 조달되어 향후 지자체 예산이 증가하더라도 복지정책 등에 밀려 안전성 개선을 위한 교통시설 투자는 기대하기 어렵다. 현재 군특 또는 교특회계 계정은 지역차원의 간선도로시설 투자의 협업관계는 있지만 실제 문제가 발생하는 하위도로의 안전성 제고와 이동권 확보를 위한 투자재원제도는 미흡한 상황이다.

□ 문제점 5 : 관리주체 간 연계협력 노력 부족

다섯째 문제로 제기하는 것은 교통시설 관리 주체 간 연계, 협력형 사업 추진에 대한 노력이 미흡하다는 점이다. 사업주체가 상이한 동일 교통축상의 도로 사업들의 개통시기 조정을 통해 간선 도로서비스 조기 제공노력이 부족하며 동일 교통축 상에서 교통기능이 중복되는 수단간, 도로별 사업 간의 연계협력을 통한 예산절감 유도를 위한 축설정 노력이 부족하다. 또한, 도로기능을 상호연계 기준이 되는 교통축에 대한 국가차원의 기준과 전국시군구의 통행여건을 고려해 생활권으로 구분하려는 노력도 미흡한 상황이다.

그림 3-19 | 연계협력형 도로추진사업 사례



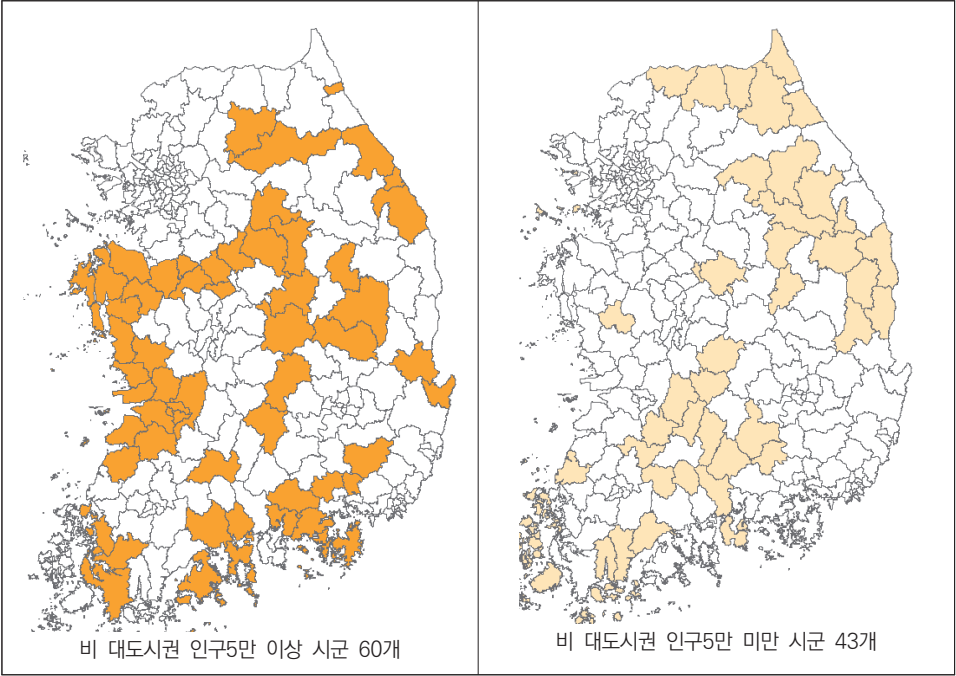
자료(좌): 저자 작성

자료(우): 국토교통부(2016a), p.71을 참고하여 재작성

□ 문제점 6 : 광역교통 사각지대 관리제도 미흡

마지막 여섯째 문제로 제기하는 것은 비 대도시권 광역교통 사각지대 개선에 대한 노력이 미흡하다는 점이다. 미국의 MPO는 인구 5만 이상 지역과 비도시지역 등도 포함하고 있지만 우리의 경우는 인구 5만 이상인 60개 지역이 광역교통의 사각지대에 놓여있다. 지방분권의 긍정적 측면이 강조된다면 개별 지자체의 역량이 강화될 수도 있지만 그 반대로 지자체 간 격차가 커질 수도 있으며 이러한 경우에 광역교통 문제 해결은 더 어려워질 수 있다. 따라서 지방분권시대 중앙과 지방의 협력적 교통투자 체계대상은 비대도시권의 광역교통 실태와 시설현황 파악에서 시작되어야 할 것이다. 본 연구 조사결과 광역기능을 담당하는 지방도는 29개 구간 39개 노선으로 나타났다.

그림 3-20 | 광역교통 관리 시각지대



자료: 저자 작성

지방분권시대 교통투자 전략 및 사례분석

4장은 3장에서 도출된 문제점에 근거해 지방분권시대 교통투자의 기본방향을 제시하였고 제도 도입 과정에 따른 단계별 추진 전략을 제안하였다. 이러한 전략의 실질적인 추진을 위하여 생활권 설정 방안을 제시하였고, 사례분석을 통하여 투자 방향의 구체성을 제고하고자 하였다.

1. 중앙과 지방의 연계협력형 교통투자 방향

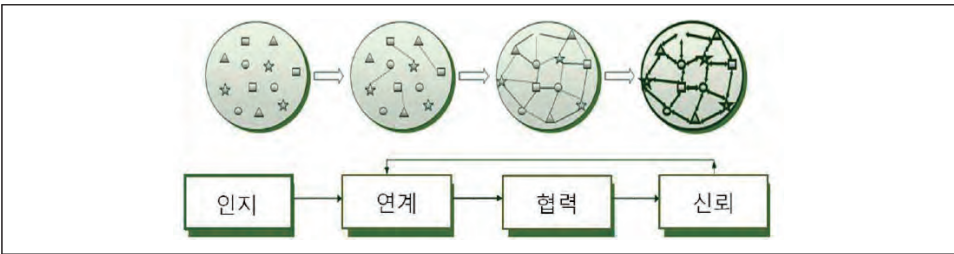
1) 지역 연계협력의 발전단계

연계와 협력의 사전¹⁴⁾적 의미를 살펴보면 연계(連繫)는 일이나 사람과 관련하여 관계를 맺음으로, 협력(協力)은 힘을 합하여 서로 도움으로 정의한다.

권영섭(2011, p. 3)은 연계협력의 형성을 위해서는 인지, 연계, 협력, 신뢰의 과정이 필요하다고 주장하였다. 그는 연계협력 대상사업은 문화관광, 농수산업, 교통 및 도시개발, 보건복지 등 다양한 분야에서 초광역권, 광역경제권, 기초생활권 등에서 구현 가능하다고 주장하였으며, 협력대상은 공간적으로 인접해 있으면서 각자의 자원을 차별화된 자원의 공유연계가 가능한 지역이 대상이라고 주장하였다.

14) 네이버 국어사전(<https://ko.dict.naver.com>) 중 표준국어대사전 인용 (2019년 6월 4일 접속)

그림 4-1 | 연계협력의 진행과정



자료: 권영섭(2011), p.3

차미숙 외(2014, p. 17)은 지역관점에서 연계협력을 2개 이상의 지자체가 자원, 인력, 자원 등을 분담하여 추진하는 사업이나 활동이라고 정의하였다.

표 4-1 | 기존연구 연계협력 개념

구분	개념 정의
권영섭(2011)	2개 이상의 지자체가 공동 목적 달성을 위해 자율적으로 재원을 상호 분담하여 추진하는 사업
차미숙(2017)	2개 이상 지자체가 자원, 인력, 자원 등을 분담해 추진하는 사업이나 활동

자료: 권영섭(2011), p.2; 차미숙(2014), p.17

연계협력 과정을 단계별 요인과 함께 기술하고자 한다. 필요성 인식과 연계는 연계협력이 형성되는 원인이 되며 협력은 연계협력의 추진 그리고 상호신뢰는 연계협력의 결과라고 할 수 있다.

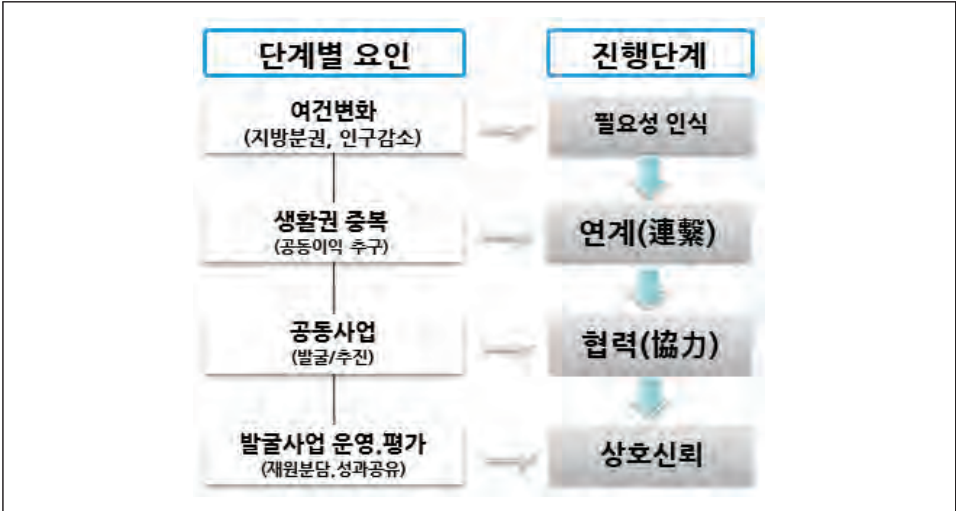
첫 번째 단계는 연계협력에 대한 필요성의 인식이다. 지방분권이라는 사회적 화두는 지자체 단독이 아닌 지자체 간 협력을 요구하고, 인구감소와 고령화는 그 필요성을 더욱 증대시켜 지자체간 연계협력에 대한 필요성은 증가할 것이다.

두 번째 단계는 지자체간 생활권의 중복도가 높아야 한다. 교통부분 연계협력 사업은 교통시설의 공동이용, 대중교통 노선의 공동 운영 등이 해당되기 때문에 행정경계를 인접한 지자체가 적합하다. 행정경계가 인접함에도 실제 생활권을 공유하는 정도가 높을수록 연계협력의 필요성과 실효성 있는 결과 도출에 유리하다.

세 번째 단계는 공동사업 발굴을 위한 협력이 필요하다. 지자체간 교류가 활발해 생활권 중복도가 높다면 교통부분에서 공공의 이익을 추구하기 위한 교통 분야 연계협력 사업 발굴을 위한 상호노력이 필요하다. 교통부분의 협력 사업은 터미널, 주차장과 같은 점적요인과 도로, 버스노선과 같은 선적 요소로 구분될 수 있을 것이다.

네 번째 단계는 발굴사업의 운영 평가를 통한 지자체 간 상호신뢰가 쌓이는 과정이다. 연계협력형 교통투자 사업완료 후 운영을 위해서는 지속적인 협력과정이 필요하며 긍정적 결과를 상호 공유할 때 신뢰가 쌓이며 타 분야 협력으로 발전할 수 있다.

그림 4-2 | 연계협력 단계별 요인 및 진행단계



자료: 저자 작성

2) 기본방향

3장에서 기술한 6가지 문제점을 종합하여 살펴보면 다음과 같다.

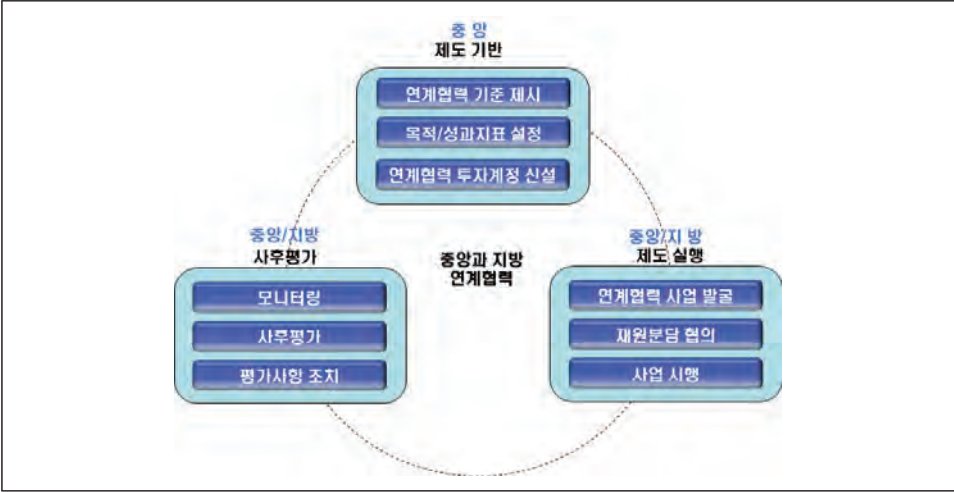
첫째, 간선 교통시설에 대한 투자로 상대적으로 하위 교통시설의 기능 격차가 발생한다. 둘째, 투자주체가 동일한 간선급 시설 간의 연계성에 집중해 관리주체가 상이한 동일축 도로사업에 대한 협력 사업발굴 추진이 부족하다. 셋째, 대도시 광역교통개선

대책 사업과 같이 대규모 교통투자 사업에 대한 명확한 기준이 모호해 사업지연과 사회적 갈등이 유발된다. 넷째, 지방분권화 시대에 추구해야 할 투자전략 방향이 연계협력형 사업추진이라고 할 때 이를 지원할만한 재원조달 제도가 미흡하다. 마지막으로 대도시권 이외 지역의 광역교통 사각지대가 발생하고 있다.

앞서 살펴본 분권화 시대로 가기 위한 교통투자의 현황과 문제점들에 기반해 지방분권시대 교통투자의 기본방향을 제시하고자 하였다.

균형투자의 필요성을 고려할 때 분권시대의 교통투자방향은 중앙과 지방의 연계협력형 교통투자로 추진할 필요가 있다. 중앙과 지방의 연계협력형 교통투자 추진을 위해서는 중앙에서 연계협력 투자실현을 위한 제도개선을 추진하고 만들어진 제도에 대한 실제 사업발굴과 집행은 지방이 담당하며, 또한 투자사업의 지속적인 추진은 모니터링과 평가를 통해서 판단해야 할 것이며, 제도적 정착을 위해서는 초기 제도 시행에는 중앙정부에서 교통시설의 역할분담, 연계협력 설정 등과 같은 가이드라인 제시 등이 필요하다.

그림 4-3 | 지방분권시대 중앙과 지방의 교통투자 역할분담



자료: 저자 작성

3) 추진전략

앞서 제시한 기본방향 내용을 조금 더 구체적으로 추진하기 위한 내용을 중심으로 추진전략을 제시하고자 한다.

□ 초기단계 중앙의 역할

초기 지방분권시대에는 중앙과 지방이 담당할 교통시설의 범위를 구체적으로 제시해 기관 간 갈등을 줄이는 제도의 조기 정착노력이 필요하다. 교통부문에서 중앙과 지방의 역할 분담은 해당 교통 시설이 어떤 지역을 연계하는가에 따라 구분 될 수 있으며 이러한 구분이 지방분권시대에는 사전적으로 정비될 필요가 있다고 사료된다. 예로 고속철도 용량증대나 지방대도시 간을 연계하는 사업은 중앙차원에서 추진할 사업이라고 할 수 있을 것이며 수도권 신도시 교통정책은 중앙과 수도권 지자체가 협력해 진행해야 할 사업이라고 할 수 있다. 또한, 초기 지방분권시대 연계협력형 사업발굴을 위해 중앙은 어느 지역 간을 서로 연계(생활권)하여 지방이 사업을 발굴할 수 있는지를 제시할 수 있어야 한다. 이러한 생활권 제안은 제도정착 초기에 중앙이 제시하고 이후 사회적 여건변화 등에 의해 유기적으로 변화될 수 있을 것으로 보인다.

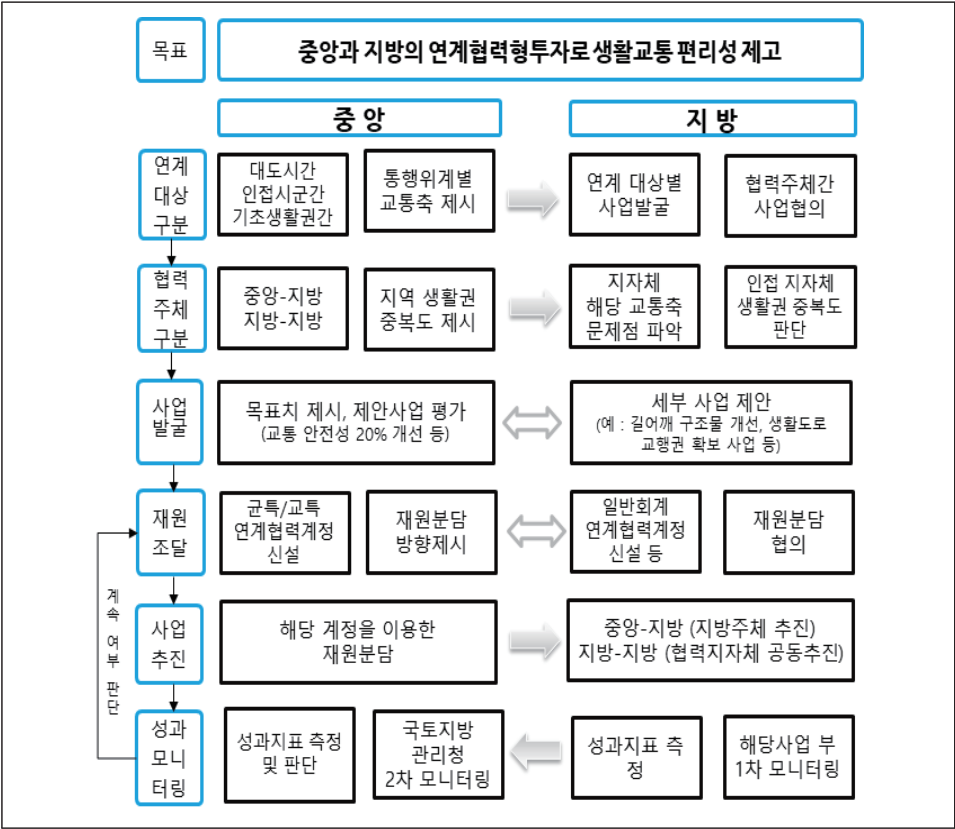
□ 전략 추진과정

연계협력형 교통투자를 위해 본 연구는 그림 4-4처럼 6단계 과정을 통해 제도를 추진할 것을 제안하고자 한다.

제도정착 초기에는 연계대상의 구분을 통해 중앙과 지방의 역할분담 제시(1단계)와 협력주체 구분(2단계)을 제시할 수 있어야 한다. 여기서 중앙정부의 역할은 사업의 중복과 협력가능 지자체를 발굴하기 위한 기초자료(예: 통행위계별 교통축 구분, 생활권 중첩도 등)를 제공해야 한다. 3단계는 사업을 발굴하는 단계로 중앙정부가 제시하는 목표치에 부합하는 세부사업을 지방이 제안하고 이 사업을 평가하여 사업 선정과정을 거쳐야 한다. 4단계는 재원조달 단계로 사업 시행 초기에는 연계협력형 계정(가칭)을

균특 또는 교특에 신설하는 과정이 필요하고 이후 사업주체 간 자원분담 방향을 제시해야 한다. 5단계는 사업추진 단계로 연계협력형 사업추진은 분권화 시대에 맞게 지자체가 추진하여야 하며 지자체 공동사업인 경우에는 지자체가 공동으로 추진하여야 한다. 6 단계는 평가 및 모니터링 단계로 당초 목표치 달성에 대한 지자체 1차 평가와 지방국토 관리청의 2차 평가를 시행하고 평가 결과에 따라 사업의 계속여부를 중앙이 판단한다.

그림 4-4 | 지방분권시대 중앙과 지방의 연계협력형 교통투자 추진과정



자료: 저자 작성

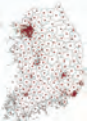
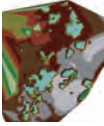
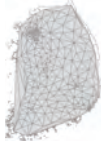
각 단계별 정책제언을 위해 1,2단계와 3,4단계에 대해서는 데이터 분석을 수행하였고 모니터링 등은 정책제언으로 기술하고자 한다.

2. 연계대상 구분 검토

1) 개요

앞서 기술한 분권시대 중앙과 지방의 추진과정 1단계는 교통투자 추진을 위해서 연계대상 구분을 통한 중앙과 지방의 역할이 필요하다. 연계대상 선정은 이해당사자 간 요구사업들의 중복검토와 동일한 틀에서 국가와 지역 교통망 체계를 검토하기 위해 필요하다. 연계대상 구분은 통행권 광역권, 생활권 등으로 TIN(불규칙 삼각망) 형태로 제시한 기존연구¹⁵⁾ 결과를 인용하여 연계대상을 구분하였다.

그림 4-5 | 기존연구 불규칙삼각망의 구현 절차

STEP1. polygon을 point로 변환	STEP2. TIN 생성	STEP3. polyline 변환	STEP4. 연계가능성 검토
			

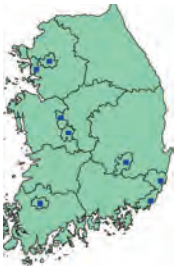
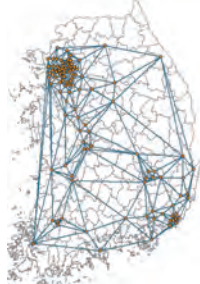
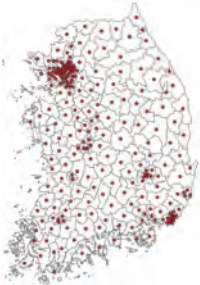
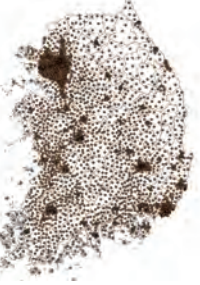
자료: 김종학 외(2019), p.56을 활용하여 재편집

□ 구분결과

국가간선축 연계에 해당하는 유형1과 유형2에 대해서는 중앙의 역할이 중요하며 유형 4는 지방, 유형 3에 대해서는 중앙과 지방의 협업이 필요하다. 시군 간 연계는 국도, 지방도 등이 담당하고 있지만 지방분권시대에는 중앙과 지자체, 지자체 간 연계협력 사업이 이 유형에서 다수 발굴될 수 있을 것으로 사료된다.

15) 김종학 외(2019)

그림 4-6 | 연계위계별 교통축 구분

구분	관리주체	행정구역	교통축
유형1 대도시 연계	중앙		
유형2 인구20만 도시연계 (도시116개, 링크334개)	중앙		
유형3 인접시군구 연계 (시군구247개, 링크663개)	중앙과 지방 협업		
유형4 인접읍면동 연계 (읍면동3,435개, 링크10,232개)	지자체		

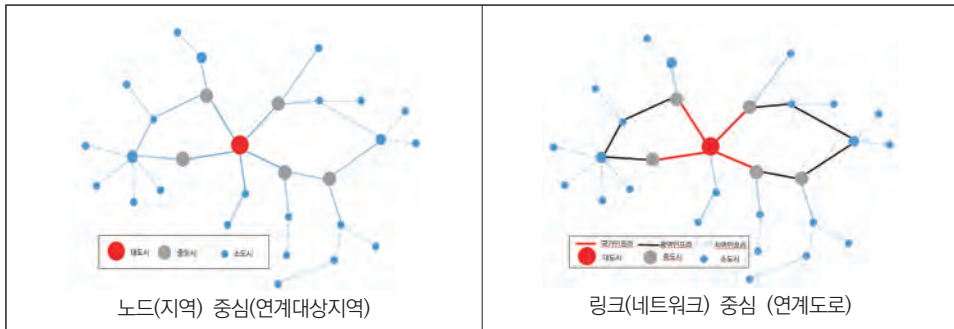
자료: 김종학 외(2019), p.102

□ 중앙 중점 관리 도로 선정 사례분석

앞서 설정한 연계유형 대도시 간 연계(유형1)와 주요도시(유형2)를 연계하는 도로망을 매개 중심성 이론을 적용해 선정하였다.

본 분석은 연계유형별 관리주체가 정해지면 해당 관리주체가 실제 어느 도로를 주로 관리해야 하는지를 판단하기 위해 필요하다고 볼 수 있으며, 선정방법은 사회연결망(Social Network) 이론의 중심성 지수 중 주변 지역과의 연계성을 평가하는 매개중심성(BC, Betweenness Centrality)을 응용하여 적용하였다. 매개중심성이란 네트워크 내에서 한 점이 담당하는 매개자 혹은 중재자 역할의 정도이다. 사회연결망에서의 매개 중심성이 높은 곳은 주변 노드(사람, 지역) 연결네트워크에서 매개자(주요통로) 역할이 높은 노드를 의미하고 매개중심성은 매개자 역할(대도시 연계 등)이 높은 링크(예: 도로)의 중요도를 높다고 판단하였다.

그림 4-7 | 매개중심성 개념 응용



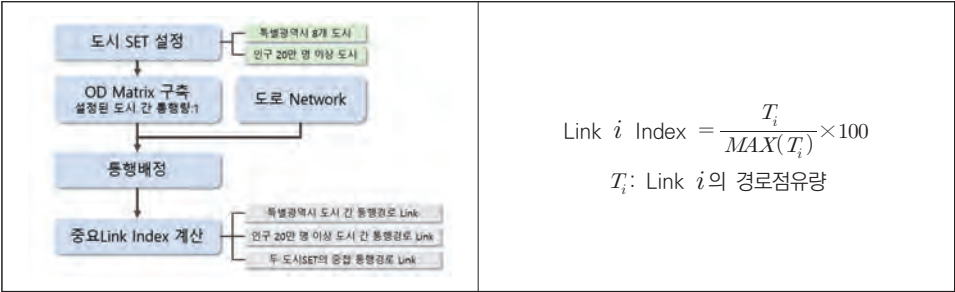
자료: 저자 작성

상기 언급한 링크 측면의 매개중심성 개념은 교통네트워크 분석에 있어 최단경로 탐색알고리즘을 이용한 최단경로 누적회수와 그 개념이 유사하다. 본 연구는 Trans-Cad의 단위 OD(통행pair의 통행량 1) 통행배정을 통해 매개중심성이 높은 도로를 선정하려고 하였다.

매개중심성은 공간 위계별로 구분하기 위해 대도시 간만을 연결하는 도시와 인구 20만 이상을 연결하는 도시 등으로 그 위계를 구분하여 수행한다. 통행배정량이 높은 도

로는 주어진 도시 간 통행경로에서 중요한 역할을 하고 있어 매개중심성이 높다고 볼 수 있다. 또한, 매개중심성은 주어진 도시 간 통행을 대상으로 통행배정을 실시하여 Link별로 계산된다, 도시 간 OD통행량은 1로 설정하여 통행배정 수행하고 가장 많이 배정된 Link의 배정량을 max값으로 하여 아래 식으로 중요 Link Index를 계산한다.

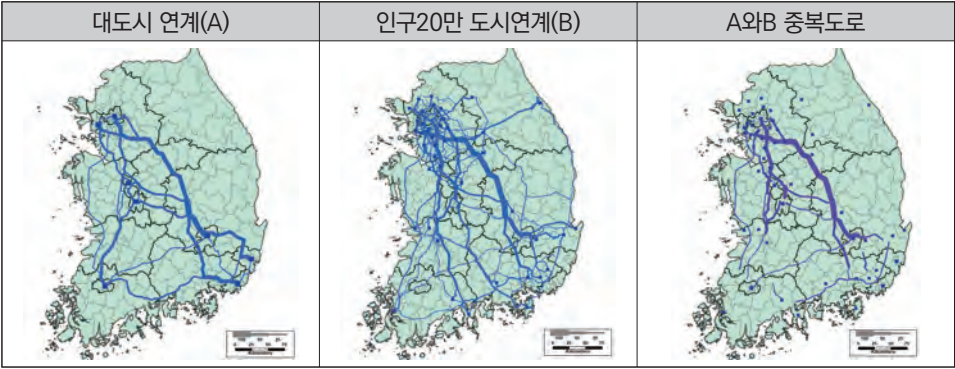
그림 4-8 | 매개중심성 산정과정



자료: 저자 작성

대도시 간을 연결하면서 인구 20만 이상 도시 연계기능을 담당하는 도로라고 한다면 아래 그림의 A는 대도시, B는 인구 20만 도시를 연결하는 도로로 대부분 고속도로가 해당된다. 유형1과 유형2와 중복되는 도로는 중부, 경부, 천안논산, 남해안 고속도로 일부 등으로 나타났고 이들 도로는 중앙이 중점적으로 관리해야 할 도로라고 할 수 있다.

그림 4-9 | 대도시, 중소도시 연결을 위한 매개중심성 상위 도로구간 산정 결과



자료: 저자 작성

3. 협력주체 구분을 위한 생활권 분석

지방분권시대 연계협력 활성화를 위해서는 지자체 간의 생활권이 어떻게 형성되고 있는지를 파악해야 연계대상, 연계주체 선정이 가능하다.

1) 개요

생활권을 설정하는 방법은 행정경계, 지리적 여건, 경제권, 교류권 등 다양한 방법으로 설정 가능하며 시대적 상황과 지역개발 등에 민감하게 변화하는 특징이 있다.

차미숙 외(2014, p. 17)는 생활권을 주민생활에 필요한 기본생활 서비스가 충족되고 행복한 삶을 누릴 수 있는 일상생활의 공간으로 2개 이상의 지자체가 포함된다고 정의하였으며, Florczyk(2019)는 사람들이 살고 일하는 도시, 마을 또는 건물들의 집합체로 생활권을 정의하고 있었다.

본 연구의 생활권은 개념적으로 각 시군구에서 주요 통행량 자료가 형성하는 교류권 역으로 볼 수 있고 모바일 빅데이터로 구축한 기종점 통행량 자료(김종학 외 2018)를 이용해 전국 시군구에 대한 생활권 분석을 통해 연계협력 가능한 사례지역 선정에 활용하였다.

표 4-2 | 생활권 개념 검토

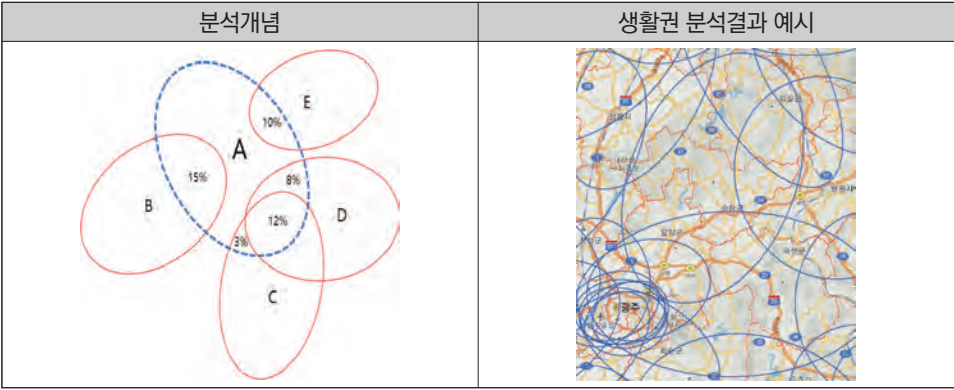
구분	개념 정의
차미숙 외(2014)	지역행복생활권은 “주민생활에 필요한 일자리, 교육, 의료, 복지, 문화 등 기본생활 서비스가 충족되어 행복한 삶을 누릴 수 있는 일상생활의 공간”으로 정의
이춘용(2014)	생활권 구성 기준은 중심도시 또는 2개 이상의 연담 도시 인구가 50만 명 이상인 지역이 인근 지역과 동일한 생활권을 형성하는 지역
Herefordshire Council(2015)	도시들이나 마을들 주변에 그려진 경계선으로, 면적이 도시나 마을 전체를 덮거나 하나로 제한될 필요가 없으며, 지역의 한계를 확인하고 통제하는 계획도구 또는 계획 정책이 적용될 영역을 반영하는 정책도구로도 사용
Florczyk.A.J.et al(2019)	“사람들이 살고 일하는 도시, 마을 또는 건물들의 집합체”로 정의되며, 사람들의 정착 또는 생활공간을 설명하는 관찰 가능한 요소

자료: 차미숙 외(2014); 이춘용(2014); Herefordshire Council(2015); Florczyk.A.J.et al(2019)의 내용 정리

본 연구는 모바일 빅데이터를 이용한 각 시군구별 SDE(타원형 표준편차 거리, Standard distance ellipse)을 통해 생활권을 도출하고 지리정보 분석을 통해 집계하고 군집분석 등을 통해 유형화하였다. 이렇게 도출된 생활권 분석자료를 ArcGis의 intercept 기능을 통해 생활권 중첩률과 중첩되는 시군구 개수를 산정하였다.

아래 그림 A지역을 예로 살펴보면, A지역의 생활권(점선)의 중첩시군구는 4개이며 중첩율은 생활권 면적 중 타 시군구와 중첩면적의 점유 비율을 합한 43% (15+3+12+8)가 중첩되는 것을 볼 수 있으며, 본 연구는 A지역과 같은 중첩률과 중첩개수를 전국 250개 시군구에 걸쳐 산정하였다.

그림 4-10 | SDE 분석을 통한 생활권 중첩율과 중첩시군구 개수 도출 개념



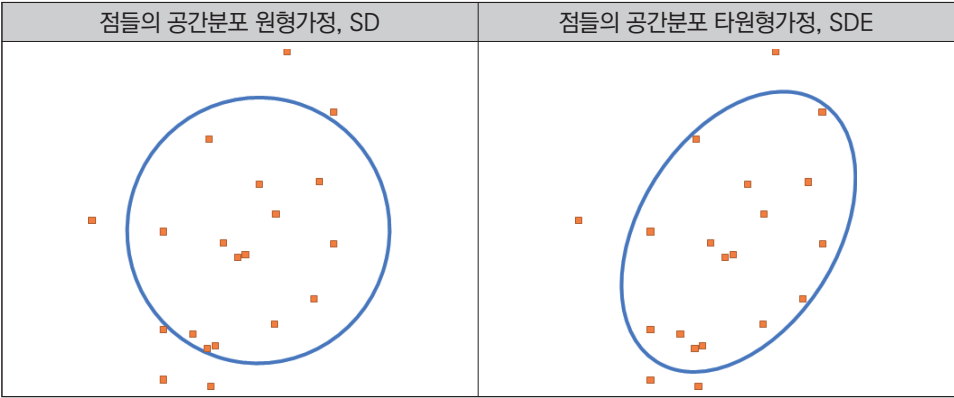
자료: 저자 작성

2) 분석방법

□ 생활권 분석: SDE(Standard distance ellipse, 타원형 표준편차 거리)

공간적으로 속성값을 지닌 점들의 공간분포 형상을 파악하는 방법은 분포의 형태를 원으로 가정하는 SD(Standard Distance, 원형 표준편차거리)방법과, 분포의 형태를 타원으로 가정하는 SDE방법이 있다.

그림 4-11 | 점들의 공간분포 분석방법: 원형과 타원형



자료: 저자 작성

개별 지자체들의 행정구역이 원보다는 타원체 형태에 가깝고 주축과 보조축과 주 통행방향을 표시할 수 있다는 장점이 있는 SDE 분석기법을 적용하였다. 특히, 인접지역 간의 생활권 중첩도를 표현하기 위해 SD보다 좀 더 현실적인 기법이 SDE 분석이라고 사료된다. SDE 분석은 주어진 점들의 위치정보를 이용해 표준편차 거리를 계산(수식1)하고 수식2)를 통해 타원체의 기울어진 각도를 계산한 후에 마지막으로 타원체의 주축과 보조축을 계산해 타원체를 그리는 과정을 거친다. 모바일 빅데이터의 기종점 통행량 자료의 통행분포와 통행량 자료로 각 지역의 주요 통행분포에 대한 면적과 방향 등이 도출될 수 있으며 모바일 빅데이터는 샘플수가 2천만 개 이상으로 통행의 분포를 파악하는데 기존 샘플링 조사보다 현상을 설명하는 데 적합하다고 사료된다.

$$SDE_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2}{n}}$$
$$SDE_y = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{Y})^2}{n}}$$

----- 수식1)

여기서, $\bar{x}$: x 평균, $\bar{y}$: y 평균

$$\tan\theta = \frac{A + B}{C}$$

----- 수식2)

여기서, $A = \left(\sum_{i=1}^n \tilde{x}_n^2 - \sum_{i=1}^n \tilde{y}_n^2 \right)$

$$B = \sqrt{\left(\sum_{i=1}^n \tilde{x}_n^2 - \sum_{i=1}^n \tilde{y}_n^2 \right)^2 + 4 \left(\sum_{i=1}^n \tilde{x}_i \tilde{y}_i \right)^2}$$

$$C = 2 \sum_{i=1}^n \tilde{x}_i \tilde{y}_i$$

여기서, $x_i' = x_i - \bar{x}$, $y_i' = y_i - \bar{y}$

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\tilde{x}_i \cos \theta - \tilde{y}_i \sin \theta)^2}{n}} \quad \sigma_y = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\tilde{x}_i \sin \theta - \tilde{y}_i \cos \theta)^2}{n}} \quad \text{--- 수식3)}$$

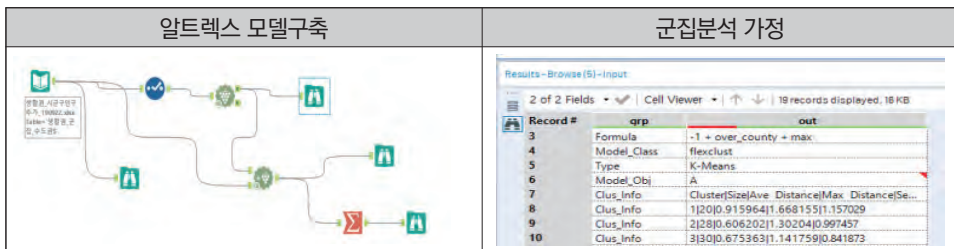
여기서, $\sigma(x)$: 타원체의 장축 표준편차거리

$\sigma(y)$: 타원체 단축의 표준편차거리

□ 군집분석

SDE 분석에 의해 도출된 각 시군구의 생활권 분석결과를 지리정보 분석을 통해 중첩 시군개수와 중첩율 자료를 이용하여 군집분석을 수행하였다. 또한, 수도권 생활권 분석결과에 대해 중첩 시군구 개수와 중첩율을 기준으로 유형에 대해 K-means 방법으로 군집분석을 실시하였다. 군집 개수는 3개, 4개, 5개를 대안으로 실시한 결과 3개 유형에 대한 특징 구분이 명확하여 3개 유형에 대해 기술하였고, 군집분석은 Alteryx를 이용하였으며 분석 후 공간데이터와 공간 조인하는 과정을 거쳤다.

그림 4-12 | 알트렉스 이용 군집분석 수행



자료: 저자 작성

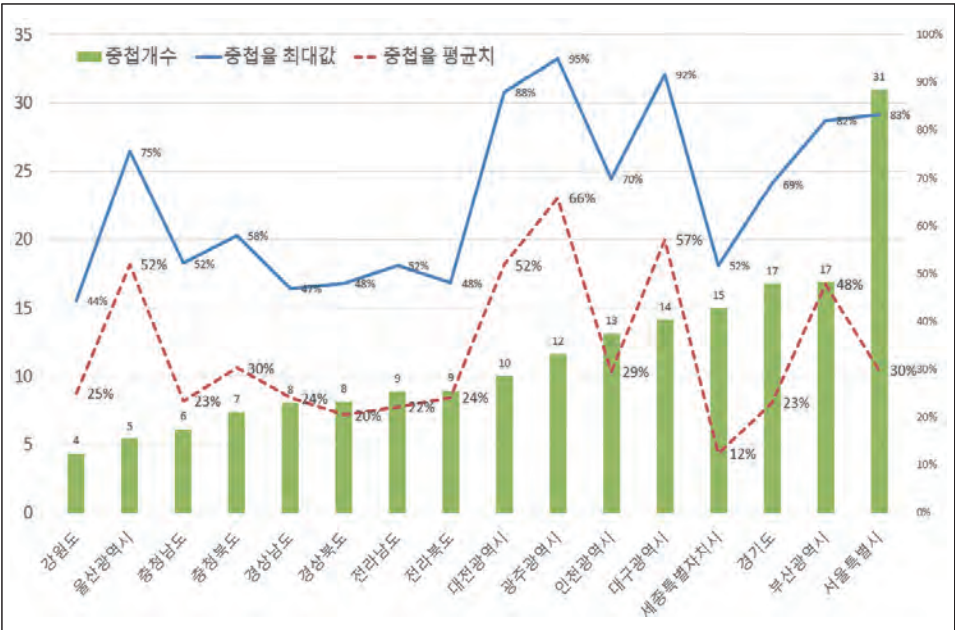
표 4-3 | 시군구별 생활권 중첩도 분석결과

구분	중첩율(%)			평균 중첩개수
	최대값	최소값	평균	
구	84.2	5.0	40.5	18
군	42.5	3.6	19.0	8
시	53.1	5.1	22.9	10
평균	62.7	4.6	29.0	13

자료: 저자 작성

생활권 중첩도는 서울(31개), 부산/경기(17개), 세종(15개) 순으로 높았고 강원도(4개), 울산(5개), 충남(6개)등은 낮게 나타났다. 중첩률이 전국평균(29%)보다 높은 시도는 광주광역시(66%), 대구광역시(57%)였고 가장 낮은 지역은 세종시(12%)였다.

그림 4-14 | 시도별 생활권 중첩도 분석결과



자료: 저자 작성

시 지역 중 생활권 중첩율이 높은 곳은 구리시(100%), 의왕시(89%), 속초(87%), 원주(82%) 순으로 나타났으며, 군 지역 중 생활권 중첩율이 가장 높은 지역은 홍성군(89%), 완주군(89%) 등이 높은 것으로 나타났다. 홍성군과 생활권 중첩율이 높은 지역은 예산군으로 홍성군 생활권의 77.8%가 예산군 생활권과 중복되는 것으로 나타났다.

그림 4-15 | 생활권 중첩율과 중첩시군구 개수 도출 개념



자료: 저자 작성

□ 생활권 군집분석

군집분석은 먼저 전국을 대상으로 군집 분석을 수행한 후 수도권과 지방권 내부 특성 반영 필요에 따라 수도권, 지방권으로 구분하여 군집분석을 수행하였다. 앞서 기술한 중첩 시군구 개수와 최대 중첩율 2개 변수로 K-means 기법으로 군집수를 3개와 5개 경우로 구분하여 군집분석을 Alterxy를 이용하여 수행하였다. 3개로 구분한 군집 분석결과, 서울과 행정경계 인접 과천, 분당구 등은 군집유형2로 중첩시군구가 평균 약 30개, 군집 내 최대중첩율 평균도 79%로 대도시권 군집유형으로 나타났다. 대도시와 지방거점도시 등이 주로 포함된 군집3의 평균 중첩시군구 개수는 12개, 최대 중첩율을 평균은 83%로 나타났다. 5개로 군집한 분석에서는 군집4의 경우가 의성군, 영암

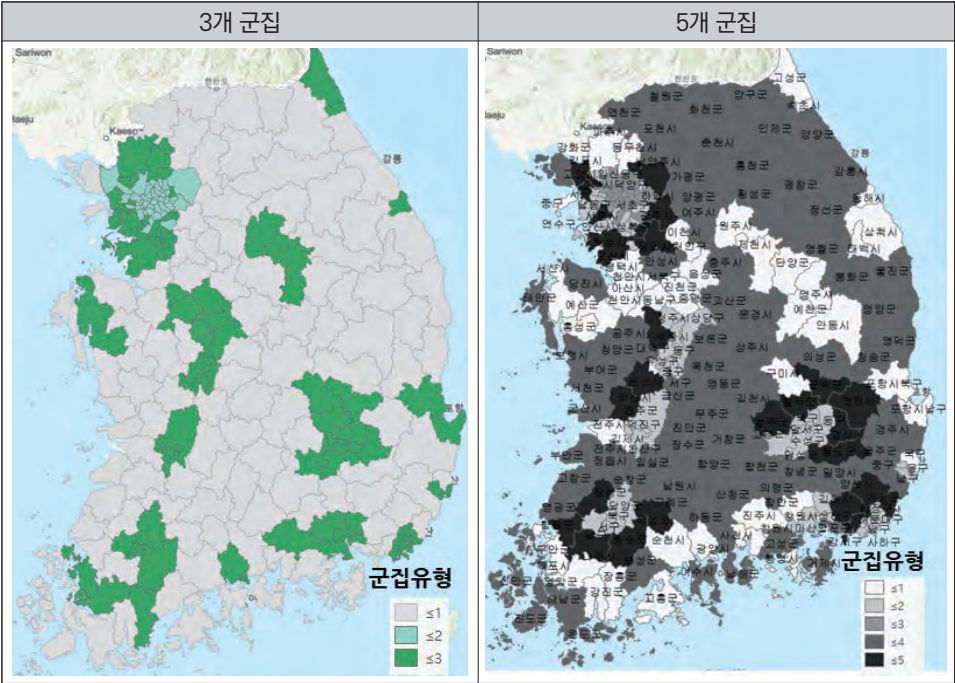
군, 단양군 등 인구감소 지역이 주로 포함되는 것으로 나타났다. 여기서 군집4의 평균 중첩시군구는 6.5, 중첩률은 32%정도로 나타났다.

표 4-4 | 전국 시군구 생활권 군집분석

구분	군집유형	중첩시군구개수	최대중첩율 평균(%)
군집3개	1(지방대도시)	7.8	38
	2(수도권)	29.5	79
	3(기타도시)	11.8	83
군집5개	1(지역중소도시)	6.1	67
	2(지방대도시)	13.7	89
	3(서울/주변도시)	30.3	81
	4(군지역)	6.5	32
	5(지방대도시주변)	16.9	50

자료: 저자 작성

그림 4-16 | 전국 생활권 군집분석



자료: 저자 작성

□ 생활권 군집분석(수도권)

수도권 군집분석은 K-means 방법으로 중첩생활권 시군구 개수와 최대중첩율을 변수로 이용하여 수행하였다. 군집분석결과 서울에서의 이격 거리별로 군집화 되는 경향이 있었다. 서울 및 서울과 행정경계가 인접한 경기도 시는 군집3으로 묶였고 군집 3과 인접한 경기도 시군구(서울외곽)군집 유형 2, 그리고 경기도 외곽지역은 군집 3으로 유형화 되었다.

표 4-5 | 수도권 군집분석 결과

Cluster	Size	Ave. Distance	Max. Distance	Separation
1(경기외곽)	20	0.9160	1.6682	1.1570
2(서울외곽)	28	0.6062	1.3020	0.9975
3(서울 및 서울 인접지역)	30	0.6754	1.1418	0.8419

자료: 저자 작성

수도권 생활권 군집 1(경기외곽)의 생활권 중첩 시군구개수는 평균 12.5개, 중첩율 51% 정도였으며 생활권의 면적은 행정구역 면적에 비해 3.3배 정도 큰 것으로 나타났다. 반면 대부분 서울을 포함한 군집유형 3의 생활권의 중첩 시군구 개수는 평균 30.7개였고 중첩율은 군집유형 1보다 32% 높은 83%로 나타났다. 중첩율이 가장 높은 유형은 군집유형 2(서울외곽)로 92%에 달하는 것으로 나타났다. 군집 3에 해당하지 않은 서울구는 강북구와 도봉구로 나타났고 군집3에 포함되는 포함되는 경기도 시는 과천시, 안양시 동안구, 군포시, 성남 분당구, 고양시 덕양구, 광명시 등의 신도시 개발지역으로 나타났다.

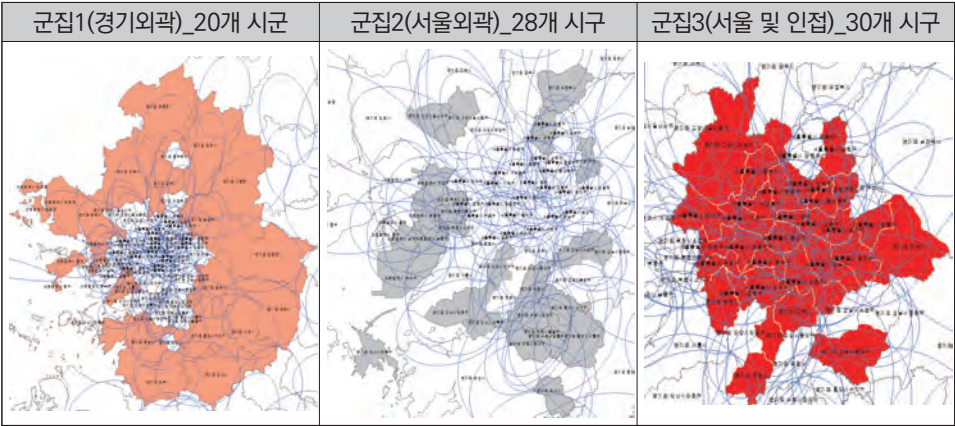
표 4-6 | 수도권 군집분석 결과 시군구 평균 중첩개수 및 중첩율

구분	중첩 개수 (개)	중첩율 (%)	평균 인구 (인)	평균 인구 밀도 (인/㎢)	비율(생활권 적/행정구역면적)
1(경기외곽)	12.5	51	272,403	1,766	3.3
2(서울외곽)	16.4	92	323,108	11,627	7.1
3(서울 및 인접지역)	30.7	83	370,868	18,001	8.3

주: 중첩율: 최대 중첩율의 평균치

자료: 저자 작성

그림 4-17 | 수도권 시군구 생활권 군집분석 결과



자료: 저자 작성

고양시 서구의 경우 행정구역 면적보다 9.7배 큰 생활권 면적을 가지고 있는 것으로 나타났으며 고양시 동구, 덕양구 보다 서구의 면적이 작지만 생활권 패턴은 유사한 경향을 나타내고 있음을 볼 수 있는 결과이다.

그림 4-18 | 고양시 생활권 군집분석



자료: 저자 작성

□ 생활권 군집분석(지방권)

군집분석 방법을 유클리디안 거리를 사용하였기 때문에 각 군집의 군집 내 평균거리와 군집 간 차이로 모형을 평가하였다. 모든 군집에서 군집간 거리가 군집 내 평균거리보다 크게 나타나 집단 간 이질성이 있는 것으로 나타났다. 또한, 군집내 거리가 작고 집단값 분리치가 높은 군집은 군집1로 나타났고 군집3과 군집6의 분리치에 대한 평균거리 비율이 1.6으로 높게 나타났다.

표 4-7 | 지방권 군집분석 결과

	군집	샘플 수	평균 거리	최대 거리	차이
1	(지방 군지역)	50	0.499	1.152	0.796
2	(지방대도시주변)	34	0.768	1.689	0.969
3	(지방대도시 중심)	19	0.984	1.925	1.447
4	(지방대도시)	34	0.714	1.333	0.860
5	(지방중소도시)	33	0.615	1.090	0.777

자료: 저자 작성

지방대도시 중 중심권역은 군집3으로 나타났고 지방군지역은 주로 군집1에 해당했고 평균 5.6개의 시군구와 생활권이 겹치며 생활권 중첩도는 평균 30%인 것으로 나타났다. 지방중소도시는 군집5로 평균 4.2개의 시군구와 생활권이 겹치며 생활권 중첩도는 평균 64%인 것으로 나타났다. 마지막으로 지방대도시 주변지역은 군집2로, 평균 13.5개의 시군구와 생활권이 겹치며 생활권 중첩도는 평균 46%인 것으로 나타났다.

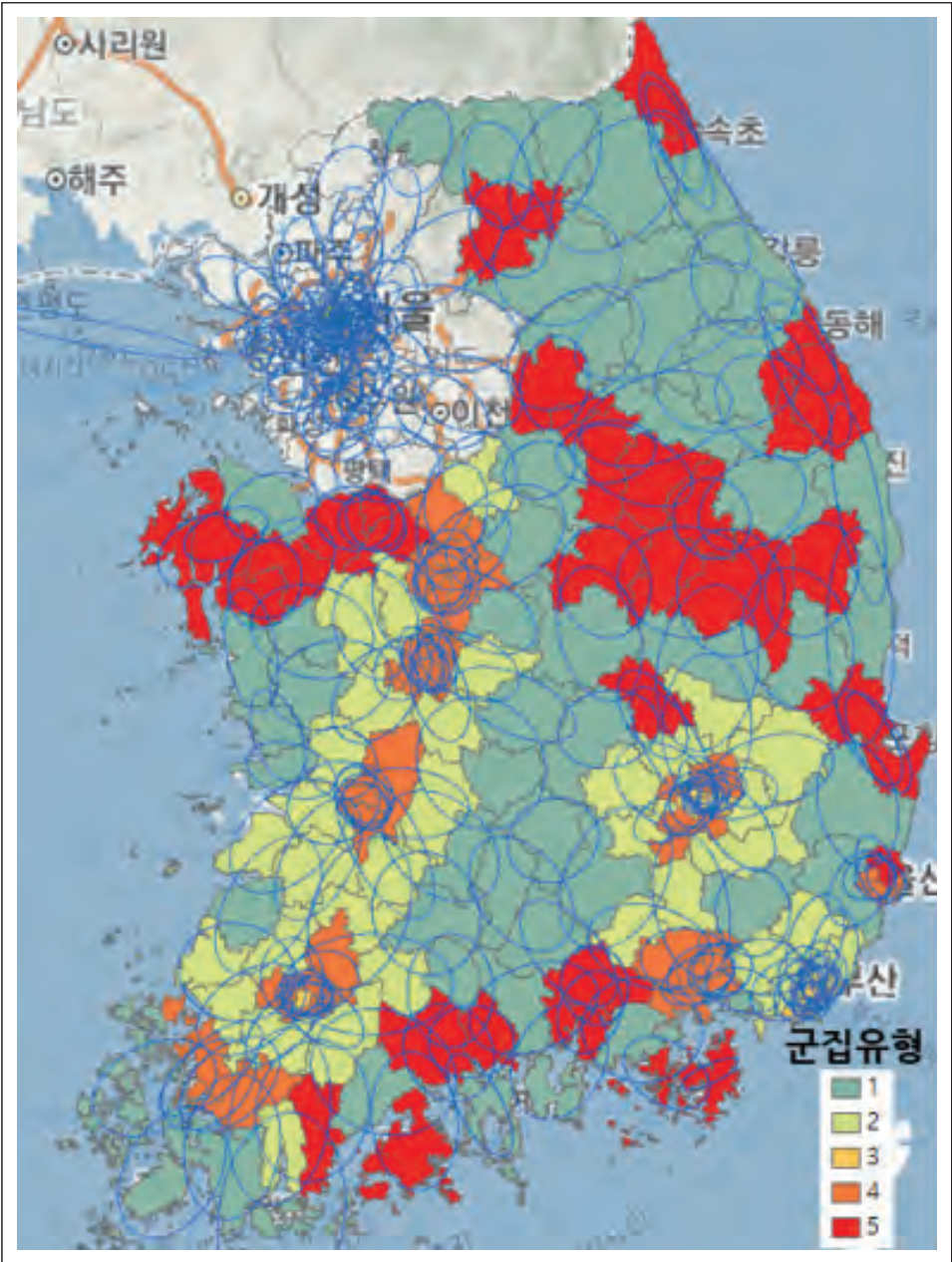
표 4-8 | 지방권 군집분석 결과: 시군구 평균 중첩개수 및 중첩율

	구분	중첩 개수(개)	중첩율 (%)	평균 인구 (인)	평균 인구 밀도 (인/㎢)	면적비율 (생활권/행정구역)
1	(지방 군지역)	5.6	30	78,586	175	1.9
2	(지방대도시주변)	13.5	46	112,300	435	2.0
3	(지방대도시 중심)	15.8	90	243,733	12,691	12.2
4	(지방대도시)	9.6	86	219,955	2,588	3.5
5	(지방중소도시)	4.2	64	173,075	481	1.7

주: 중첩율: 최대 중첩율의 평균치

자료: 저자 작성

그림 4-19 | 지방권 군집분석 결과



자료: 저자 작성

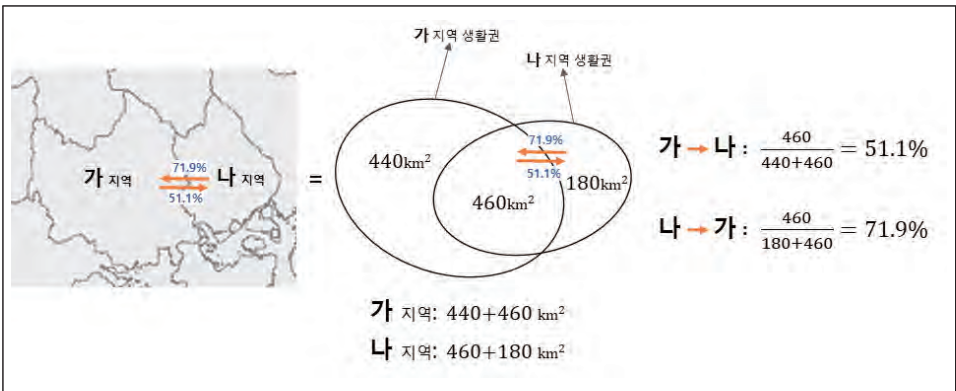
3) 연계협력 지역 선정을 위한 생활권 분석

□ 개요

앞서 분석한 시군구별 통행자료로 수행한 SDE분석 결과로 생활권을 설정하였다. 본 분석에서는 인접한 시군구간 중복도가 높은 지역을 교류가 활발한 지역으로 가정하여, 동일 생활권으로 선정하였다.

생활권 선정의 기준은 다음과 같다. 첫째, 대도시권 이외 지역을 대상으로 하되 생활권 중 하나가 포함되는 경우는 포함한다(예: 대도시권→비 대도시권 포함). 둘째, 대도시권 이외 생활권 중복도 평균 30% 이상을 동일 생활권으로 가정한다. 셋째, 중심도시에서 이웃한 지역도 동일 생활권으로 포함한다(예: B→A, C→A, ABC생활권). 또한 SDE 분석의 결과로 각 지역별 타원체를 형성하였으며, 이 생활권의 타원체와 인접한 타원체 간의 중첩 정도를 계산하여 중복도를 도출하였다. 다만 아래 그림과 같이 중복도의 기준을 어디에 두느냐에 따라 중복도의 값이 달라질 수 있다 (예: 가 기준 중복도 51.1%, 나 기준 중복도 71.9%).

그림 4-20 | 중복도 산정의 개념



자료: 저자 작성

□ 생활권 설정결과

생활권 설정결과, 대도시권 이외 교류관점의 생활권은 33개로 나타났다. 도별로는 전남 7개, 강원/경북 6개, 충남 5개, 경남 4개, 충북 3개, 전북 2개 순으로 나타났고 전북은 전주시를 중심으로 익산, 군산, 김제, 완주 등이 상호 생활권이 묶여 11개 시군이 하나의 생활권으로 연계되어 생활권 개수가 적게 나타났다.

선정된 생활권 유형을 살펴보면, 시와 군이 연계된 도농복합 생활권, 군과 군이 연계되는 농어촌생활권, 시와 시가 연계되는 도시생활권으로 구분할 수 있었다. 선정된 생활권 33개 중 76%인 25개가 도농생활권으로 가장 높았고, 농어촌생활권 7개, 도시형 1개(천안-아산) 순으로 나타났다. 도농생활권 중에서는 지방권 중 규모가 큰 도시와 연계되는 생활권은 4개로, 가장 큰 지역은 전북 전주생활권(11개 시군)이었고, 그 다음은 경남 남해생활권(6개 시군), 경북의 포항생활권(5개 시군), 충북 진천생활권(5개 시군) 순으로 나타났다.

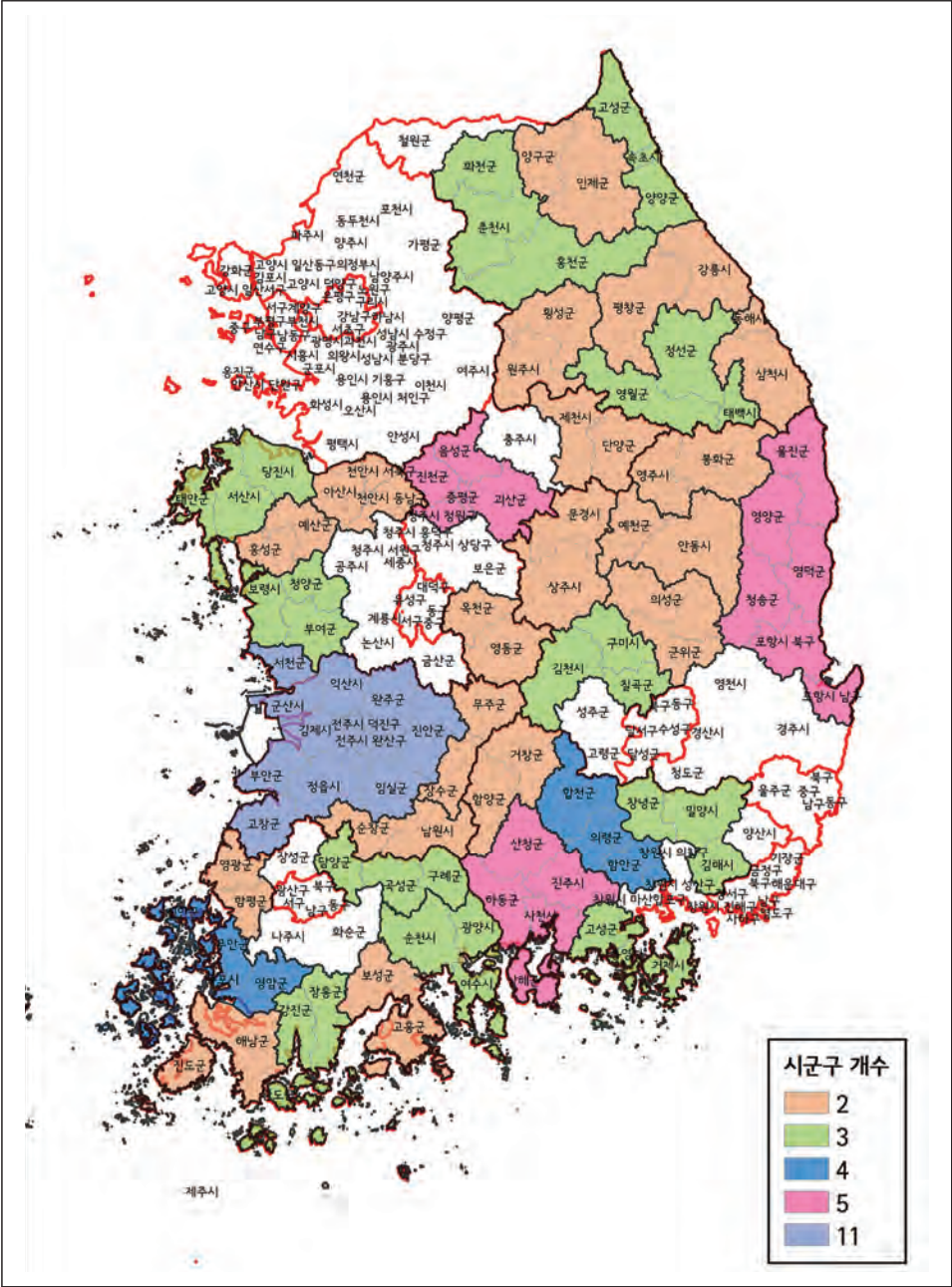
표 4-9 | 생활권 규모별 중복도를 이용한 생활권 설정 결과

시도	소규모 생활권 (시군2개)	중규모 생활권 (시군3-4개)	대규모 생활권 (시군구 5개 이상)	전체
강원도	3	3	-	6
경상북도	4	1	1	6
경상남도	-	3	1	4
전라북도	-	1	1	2
전라남도	4	3	-	7
충청북도	2	-	1	3
충청남도	3	2	-	5
전체	16	13	4	33

자료: 저자 작성

선정된 생활권 유형은 향후 지방분권시대에 대비해 대도시권 이외의 지역 광역교통연합체 구성 또는 생활권별 공유인프라 사업을 발굴하는데 활용 가능할 것으로 사료된다.

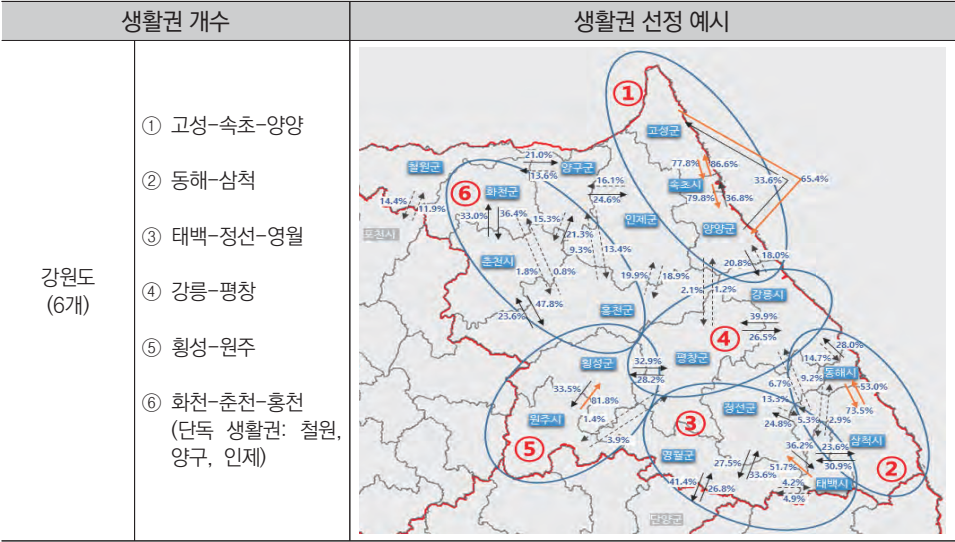
그림 4-21 | 생활권 규모별 공간분포 분석결과



자료: 저자 작성

강원도의 경우, 지형적 영향권을 따라 생활권이 형성되어 있었고 3개 이상 지자체가 포함되는 도농복합형 생활권은 화천-춘천-홍천, 고성-속초-양양으로 나타났다. 2개 이상인 도농복합형 생활권은 동해-삼척, 강릉-평창, 횡성-원주 등의 3개에서 나타났고, 철원, 양구, 인제 등은 인접한 지역과의 생활권 중복도가 20% 미만으로 생활권 형성이 낮아 단독 생활권인 것으로 나타났다.

표 4-10 | 중복도를 이용한 생활권 선정 결과 (강원도)



자료: 저자 작성

경북의 경우, 해안권과 내륙지역으로 구분되었고 도농복합생활권 6개가 형성되는 것으로 나타났다. 영양-청송-영덕-울진-포항 생활권은 해안에 위치한 7번국도와 통과노선의 지역들로 생활권 중복도가 높은 도농복합형 생활권으로 나타났으며, 의성-군위, 김천-칠곡-구미 생활권은 대도시권 포함지역과 연계되는 생활권 형태를 나타냈다.

경남의 경우, 함양-남해에 이르는 6개 시군이 하나의 생활권을 형성하고 있었으며 4개 생활권 모두가 3개 이상의 지자체로 구성되는 도농복합형 생활권으로 나타났다. 이렇게 형성된 생활권은 밀양-김해-창녕, 합천-의령-함안-창원, 함양-산청-진주-사천-하동-남해, 밀양-김해-창녕으로 나타났다.

표 4-11 | 중복도를 이용한 생활권 선정 결과 (경상남북도)

생활권 개수	생활권 선정 예시	생활권 선정 예시
경상북도 (6개) ① 봉화-영주 ② 문경-상주 ③ 안동-예천 ④ 의성-군위(대도시권) ⑤ 김천-칠곡(대도시권) -구미(대도시권) ⑥ 영양-청송-영덕 -울진-포항		
경상남도 (4개) ① 함양-산청-진주-사천 -하동-남해 ② 고성-통영-거제 ③ 함천-의령-함안 -창원 마산회원구 (대도시권) ④ 밀양-김해(대도시권) -창녕(대도시권) (단독 생활권: 거창)		

자료: 저자 작성

전북의 경우, 전주시를 중심으로 한 다수의 인접 시군구가 대도시권 규모의 생활권을 형성하는 것으로 나타났다. 전주 대도시권 이외 생활권은 순창-남원이 동일 생활권으로 나타났으며 무주, 장수 등은 단독 생활권 특징이 높은 것으로 나타났다.

전남의 경우, 해안선을 중심으로 7개의 생활권이 형성되었고 목포를 제외한 6개는 군지역끼리 묶이는 농어촌 생활권으로 나타났다.

표 4-12 | 중복도를 이용한 생활권 선정 결과 (전라남북도)

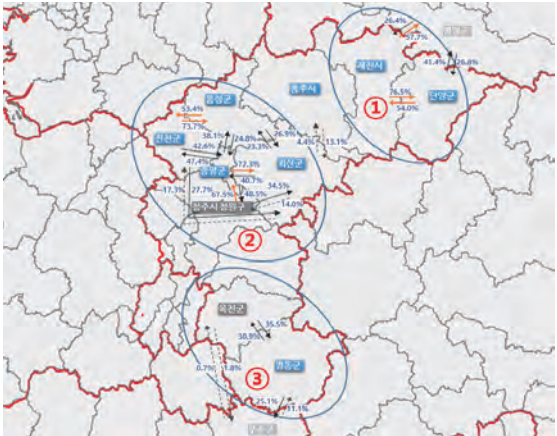
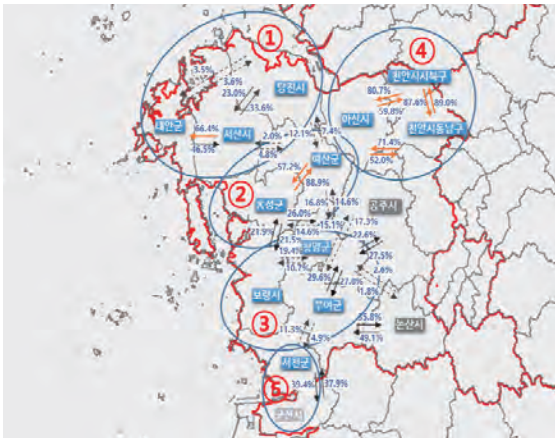
생활권 개수		생활권 선정 예시
전라북도 (2개)	① 진안-완주-전주-임실 -군산-서천(충남) -익산-김제-부안 -고창-정읍 (총11개시군 생활권 형성)	
	② 순창-남원	
전라남도 (7개)	① 영광-함평(대도시권)	
	② 신안-무안-목포-영암	
	③ 진도-해남	
	④ 완도-강진-장흥	
	⑤ 고흥-보성	
	⑥ 여수-순천-광양	
	⑦ 구례-곡성 -담양(대도시권)	

자료: 저자 작성

충북의 경우, 도농복합형 2개, 농어촌형 1개 등 3개 생활권을 형성하고 있었다.

충남의 경우, 아산과 천안의 생활권 중복율이 70%이상으로 높았고 도시형 생활권 1개, 도농복합형 3개, 농어촌형 1개 등 5개 생활권을 형성하는 것으로 나타났다. 서천군의 경우 군산시와의 생활권 중복도가 39%로 도 단위 생활권 중복도가 높은 군으로 나타났다.

표 4-13 | 중복도를 이용한 생활권 선정 결과 (충청남북도)

생활권 개수		생활권 선정 예시
충청북도 (3개)	① 단양-제천	
	② 음성-진천-증평-괴산-청주 청원(대도시권)	
	③ 영동-옥천 (단독 생활권: 충주)	
충청남도 (5개)	① 태안-서산-당진	
	② 홍성-예산	
	③ 보령-청양-부여	
	④ 아산-천안	
	⑤ 서천-군산	

자료: 저자 작성

4. 사례분석 1: 광역철도 자원분담

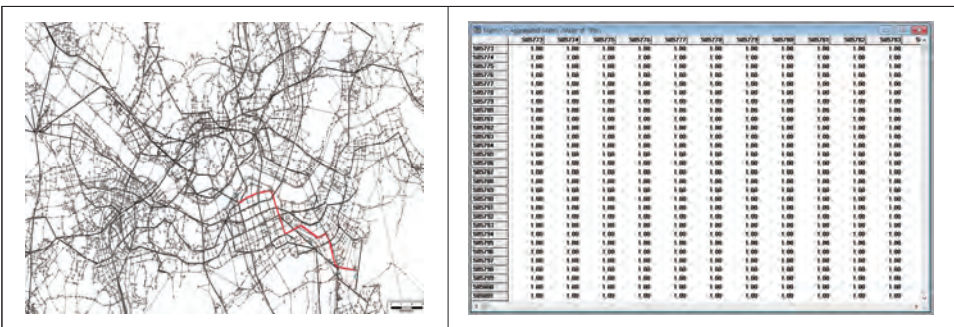
앞서 제시한 교통투자 전략에서 자원조달, 사업발굴 등에 대한 구체적인 정책제안을 위해 사례분석을 실시하였다. 사례분석은 자원조달방안과, 생활권 중첩도가 높은 지역의 공유사업발굴로 구분하여 시행하였다.

본 연구에서 제시한 생활권역은 대도시 이외 지역이지만 자원분담 방안 사례는 지방권에도 적용 가능할 것으로 사료된다. 최근 광역교통개선대책 사업 중 사업지연과 지자체간 갈등으로 사업이 지연된 위례신사선 사례를 대상으로 교통영향권 분석을 통한 자원분담방안을 제시하였다.

1) 분석방법

위례신사선의 통행영향권을 분석하기 위한 자료는 KTDB에서 배포하고 있는 도로철도통합 수도권 네트워크를 사용하였다. 이때 도로 impedance 설정을 통하여 철도를 이용하는 경로로 유도하기 위하여 도로의 자유속도를 20kph로 설정하였다. 수도권 네트워크는 1307개 존 체계를 따르고 있으며 이는 읍면동 단위이다. 또한, 통행영향권 분석 시 모든 OD Pair을 1로 설정 ($OD_{ij} = 1$)하였다.

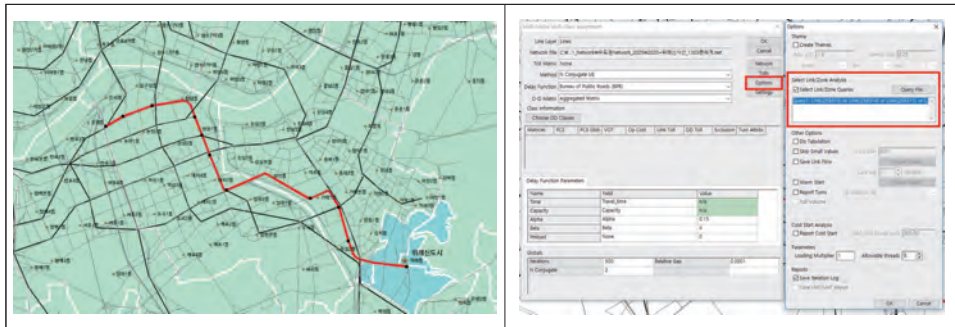
그림 4-22 | 수도권네트워크 및 OD Table



자료: 저자 작성, 좌측 적색라인이 위례선

기본적인 분석영향권의 범위는 수도권 내(서울, 인천, 경기)로 설정하였다. 이렇게 설정함으로써 수도권 이외 지역에서 위례신사선 개통으로 인한 영향을 받지 않음을 가정하였고, 수도권 네트워크의 서울, 인천, 경기의 zone은 ‘읍면동’ 단위로 설정되어 있으며 이외 zone은 시군구 단위로 설정되어 있었다. 또한, 위례신도시를 1개의 Centroid로 설정하였다. ‘서울 송파구 위례동’, ‘경기 하남시 위례동’, ‘경기 성남시 수정구 위례동’ 3개 zone을 1개 Centroid로 대표하는 것으로 설정하였다.

그림 4-23 | TransCAD Select Link Analysis 분석 창



자료: 저자 작성, 좌측 적색라인이 위례선

위례신사선 영향권 분석은 TransCAD의 Select Link Analysis를 활용하여 분석하였다. Select Link Analysis는 선택한 링크를 통행하는 교통량의 출발, 도착지와 경로를 파악할 수 있는 분석 방법이며 위례신사선을 구성하고 있는 모든 link를 대상으로 Select Link Analysis를 수행하여 위례신사선의 link를 최소 1회 이상 경유하는 OD Pair를 추출하였다. 통행배정에 사용되는 OD table은 통행량이 1로 설정되었으며 읍면동 단위 zone체계를 따랐으며 TransCAD의 Select Link Analysis는 통행배정 시 Option에서 설정하여 수행되었다. 출발지 또는 도착지가 위례신도시이고 위례신사선을 이용하는 OD pair에 대해서 분석하였다. 이러한 방법으로 위례신도시에서 위례신사선을 이용하여 통행한 지역으로 가장 직접적인 영향을 받는 지역으로 볼 수 있다. 마지막으로 ‘읍면동’ 단위로 분석된 것을 ‘시군구’ 단위 OD pair로 집계하여 OD pair 총 개수 대비 위례신사선을 이용하는 OD pair 개수 비율을 고려하였다.

$$\frac{P_{ij}^{WS}}{P_{ij}} \times 100 = \text{이용비율}(\%)$$

- P_{ij}^{WS} : 시군구단위 zone i 에서 zone j 로 경로에서 위례신사선을 경유하는 읍면동 단위 OD pair 개수
- P_{ij} : 시군구단위 zone i 에서 zone j 로 경로의 읍면동 단위 OD pair 총 개수

ex) 서울 강남구 → 위례신도시

- 총 OD pair 개수: 강남구 읍면동 단위 zone 개수 22개 ×
위례신도시 zone 개수 1개 = 22개
- ‘강남구 → 위례신도시’의 위례신사선을 경유하는 OD pair 개수: 16개
- ‘강남구 → 위례신도시’의 위례신사선 이용 비율: $\frac{16\text{개}}{22\text{개}} \times 100 = 72.7\%$

2) 분석결과

□ 영향권분석

출발지 또는 도착지가 위례신도시인 통행 중 위례신사선을 이용하는 통행에 포함되는 지역은 56개 시군구로 나타났다. 이때 서울특별시는 강동구를 제외한 24개 지역, 경기도는 경기북부 22개 지역으로 나타났다.

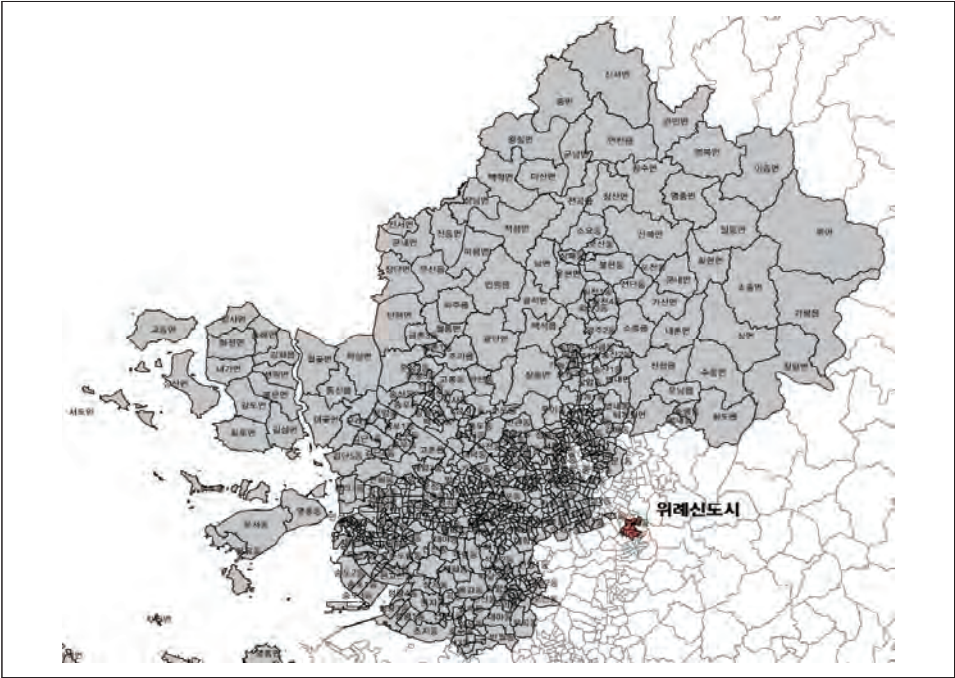
표 4-14 | 위례신사선 영향권 지역

특별광역시도	시군구	특별광역시도	시군구
서울특별시	강남구, 강북구 강서구, 관악구 광진구, 구로구 금천구, 노원구 도봉구, 동대문구 동작구, 마포구 서대문구, 서초구	인천광역시	동구, 부평구 서구, 연수구 옹진군, 중구
		경기도	가평군, 고양시덕양구 고양시일산동구, 고양시일산서구, 광명시

특별광역시도	시군구	특별광역시도	시군구
	성동구,성북구 송파구,양천구 영등포구,용산구 은평구,종로구,중구 중랑구		구리시,군포시 김포시, 남양주시,동두천시 부천시,시흥시 안산시단원구,안산시상록구 안양시동안구,안양시만안구 양주시,연천군 의왕시,의정부시 파주시,포천시
인천광역시	강화군,계양구 남구,남동구,		

자료: 저자 작성

그림 4-24 | 위례신사선 영향권 지역



자료: 저자 작성

출발지 또는 도착지가 위례신도시인 OD pair 중 위례신사선을 이용하는 OD pair의 비율을 계산한 결과를 바탕으로 이용비율 분포를 살펴보았다. 이러한 결과, 56개 지역 중 40개 지역에서 위례신사선을 이용하여 위례신도시로 이동하는 비율이 100%로 분

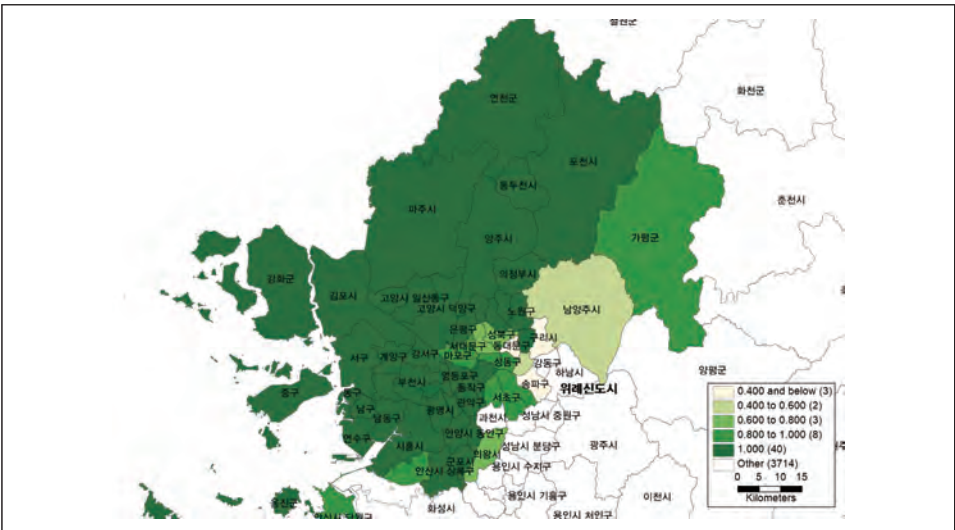
석되었고, 위례신도시와 가까운 송파구, 강동구, 구리시 등의 지역은 위례신사선 이외의 대안철도 경로가 다수 존재하기 때문에 위례신사선 이용 비율이 낮게 분석되었다. 또한, 경기북부 지역은 수도권 전철 1호선(경원선), 경기동부 지역은 경춘선을 이용하는 경로로 위례신사선을 경유하였고, 인천지역은 수도권 전철 1호선(경인선), 경기중서부지역은 수도권 전철 4호선을 경유하여 위례신사선을 이용하는 것으로 분석되었다.

표 4-15 | 위례신사선 영향권 지역(위례신사선 이용율 고려)

지역	이용비율	지역	이용비율
경기도 고양시덕양구	100%	서울특별시 은평구	100%
경기도 고양시일산동구	100%	서울특별시 중랑구	100%
경기도 고양시일산서구	100%	인천광역시 강화군	100%
경기도 광명시	100%	인천광역시 계양구	100%
경기도 군포시	100%	인천광역시 남구	100%
경기도 김포시	100%	인천광역시 남동구	100%
경기도 동두천시	100%	인천광역시 동구	100%
경기도 부천시	100%	인천광역시 부평구	100%
경기도 시흥시	100%	인천광역시 서구	100%
경기도 안산시상록구	100%	인천광역시 연수구	100%
경기도 안양시동안구	100%	인천광역시 옹진군	100%
경기도 안양시만안구	100%	인천광역시 중구	100%
경기도 양주시	100%	서울특별시 중구	93%
경기도 연천군	100%	서울특별시 서대문구	93%
경기도 의정부시	100%	경기도 안산시단원구	92%
경기도 파주시	100%	서울특별시 서초구	89%
경기도 포천시	100%	서울특별시 성동구	88%
서울특별시 강북구	100%	서울특별시 마포구	88%
서울특별시 강서구	100%	경기도 가평군	83%
서울특별시 관악구	100%	서울특별시 강남구	82%
서울특별시 구로구	100%	서울특별시 종로구	76%
서울특별시 금천구	100%	서울특별시 성북구	75%
서울특별시 노원구	100%	경기도 의왕시	67%
서울특별시 도봉구	100%	경기도 남양주시	56%
서울특별시 동작구	100%	서울특별시 광진구	47%
서울특별시 양천구	100%	서울특별시 동대문구	29%
서울특별시 영등포구	100%	경기도 구리시	13%
서울특별시 용산구	100%	서울특별시 송파구	11%

자료: 저자 작성

그림 4-25 | 위례신사선 영향권 지역(위례신사선 이용율 고려)

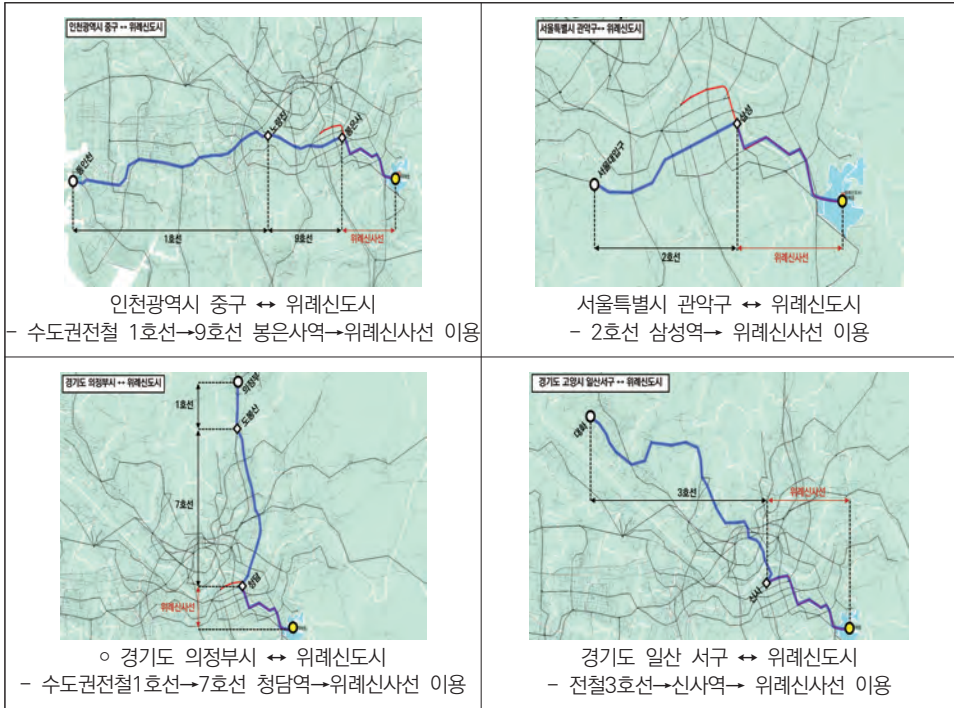


자료: 저자 작성

□ 사례지역 통행 최단경로분석

상기에서 도출된 영향권역에 대한 검증을 위해 사례지역 간 대중교통의 최단경로를 TransCAD의 Shortest path 기능을 이용해 분석하였다. 위례선은 위례신도시와 서울 강남 신사를 연결하는 노선이지만 직접 연계되는 서울지하철 2호선(삼성), 7호선(청담), 9호선(봉은사)과 재 연계노선인 수도권 전철 1호선 등으로 인해 영향권역이 커지는 것으로 나타났다. 서울, 인천, 경기도 북서부 주요지역과 위례신도시 간의 철도 노선 경로 분석하였고, 위례신사선의 영향권인 서울, 인천, 경기도 북서부를 고려하였다.

그림 4-26 | 사례지역 통행의 위례선 이용 최단경로 분석결과



자료: 저자 작성

□ 자원분담비율

수도권 읍면동 단위로 파악한 위례신사선의 영향권 분석결과에서 도출된 영향권역의 읍면동 인구규모를 이용해 자원분담비율을 산정하였다. 영향권역에는 인천도 포함되지만 실제건설연장에서 제외되어 서울과 경기도 영향권역 인구비율로 자원분담 비율을 산정하였다. 교통수요분석 4단계 과정을 거쳐 도출될 수도 있지만 수도권 전체 도시철도망의 배차간격, 버스비용, 배차시간 등 고려해야 할 요소가 많아 시간과 비용부담이 크다는 단점이 있다. 본 분석은 사회연결망 분석의 매개중심성 개념을 적용한 영향권 분석방법으로 도출결과의 변동성이 상대적으로 적고 비용과 시간이 단축된다는 장점이 있으며, 본 연구에서 제안한 방법이 절대적인 자원분담 기준이라기보다는 지자체 간

협의를 함에 있어서 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 기대된다. 또한, 본 분석은 철도를 대상으로 하였지만 도로분야에서도 적용이 가능하며 특히 지자체별 연장개념에서 실제 이용영향권역 잠재수요를 고려한 방법으로 원인자 부담원칙에도 적용 가능할 것으로 사료된다.

위례신사선의 전체연장은 14.7km로 이 중 서울 연장은 13.5km, 경기도 연장은 1.2km에 불과하였고, 연장비율로 하면 서울은 81.6%, 경기도는 18.4%로 분담해야 한다. 광역교통시설에 대한 중앙정부의 역할이 광역교통을 담당한다고 가정하면 재원 분담비율은 중앙 31%, 서울시 41%, 경기도 29%로 나타난다.

표 4-16 | 영향권역 인구규모를 고려한 위례신사선 중앙과 지자체간 재원분담비율 결과(안)

통행구분	영향권역 잠재 교류가능 인구(인)	비율(%)
서울 ↔ 서울	9,829,215	41
경기 ↔ 경기	6,882,022	29
경기 ↔ 서울	7,356,559	30

자료: 통계청, 2017년 인구,
http://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/1/2/2/index.board?bmode=read&bSeq=&aSeq=370326&pageNo=1&rowNum=10&navCount=10&currPg=&searchInfo=srch&sTarget=title&sTxt=2017
 (2019년 7월 13일 접속)를 참고하여 저자 작성

3) 시사점

관련법상 광역철도 기준에 부합할 경우 재원분담은 중앙이 70%, 지방이 30%를 분담하게 되어 있어 본 연구 분석 결과와는 차이가 있었다. 단일 사례분석으로 현재 분담율의 개선을 논하기는 어렵지만, 대도시권 광역교통문제에 대한 기본 방향이 당초 원인자 부담원칙인 것과 도시철도와 같이 km당 건설비가 1500억 원 이상 되는 고투자 사업의 경우에는 지방의 역할이 더욱 중요할 것으로 보인다. 본 사례와 같이 광역교통 개선대책 관련 도시철도 사업은 해당지자체의 세수 증가로 이어지므로 이러한 사항을 고려하여 재원분담비율을 조정할 필요가 있으며 본 분석결과는 이러한 논의 초기에 활용될 수 있을 것으로 사료된다.

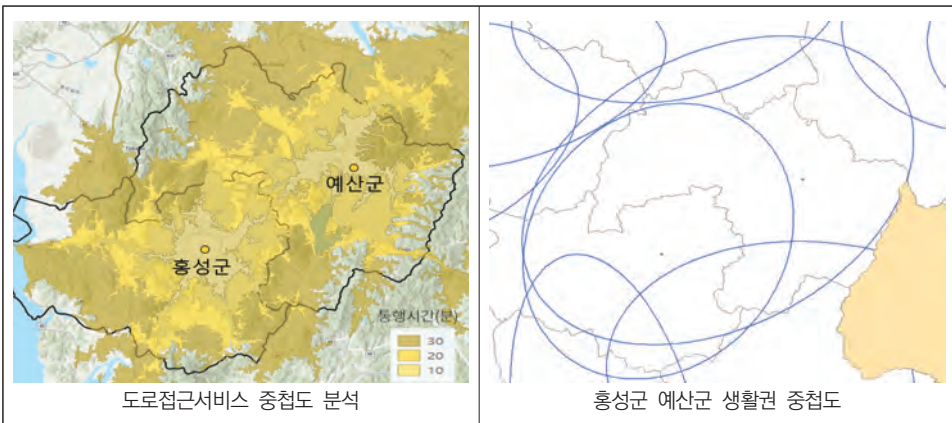
5. 사례분석 2: 홍성군, 예산군의 버스차고지 공동운영

1) 개요

생활권 특성 및 전문가 자문회의 의견 등을 고려해 공영인프라 분석사례로 버스 공영차고지의 공유가능성을 p-median을 이용하여 분석하였다. 고승렬 외(2019)에 의하면 토지이용과 공차거리를 고려한 버스공영차고지 입지는 총 공차거리와 연료비를 절약하는 등 효율적인 버스운영을 구현할 수 있다.

본 연구의 사례지역은 충청남도 중 생활권 중첩도가 88%이면서 시군 간 도로 접근서비스도 양호한 홍성군과 예산군을 사례지역으로 선정하였고, 홍성군과 예산군의 도로접근성을 Arcgis pro의 네트워크 분석기능으로 살펴본 결과 내포신도시와 예산군청을 기준으로 자동차 통행시간 17분 정도에서 중첩된다.

그림 4-27 | 사례지역 생활권 및 도로서비스 중첩도



자료: 저자 작성

홍성군과 예산군은 각 1개 버스회사가 농어촌버스를 운영하고 있다. 여객자동차 운수사업법상 도시지역은 도시버스, 군지역은 농어촌버스로 구분되어 있으며 운행지역의 차별성은 없다.

표 4-17 | 사례지역 농어촌버스 운영현황

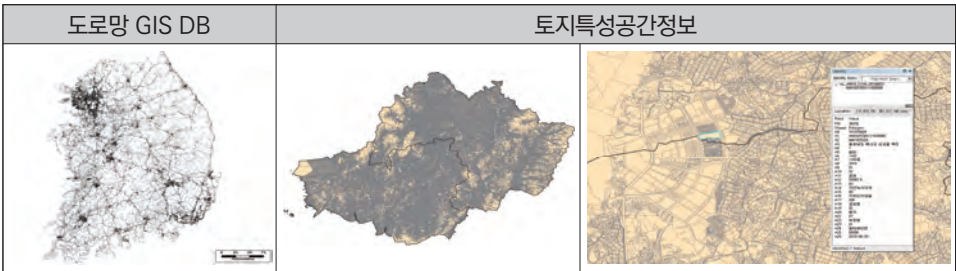
지역	업체명	노선수(개)	농어촌버스대수(대)
예산군	예산교통	145	49
홍성군	홍주여객	67	47

자료: 충청남도, 시내외버스 일반현황(버스등록현황), 2016년 기준, <http://www.chungnam.go.kr/> (2019년 7월 13일 접속); 전국버스운송사업조합연합회, 조합별 업체현황, 충남조합, 2018년 기준, <http://www.bus.or.kr/> (2019년 7월 13일 접속)

2) 분석방법

본 연구에서는 GIS중첩분석과 p-median problem을 이용하여 버스차고지 입지 결정방법을 제시하였다. 버스공영차고지 개수에 따른 사례지역의 총 비용을 살펴보고 가장 최소비용이 드는 차고지의 개수를 사례지역의 적정 개수로 판단하였고, 공영차고지 입지선정분석을 위해 도로망 GIS DB¹⁶⁾와 토지특성공간정보자료¹⁷⁾를 활용하였다.

그림 4-28 | 도로망 GIS DB 및 토지특성공간정보



자료: 저자 작성

□ GIS 중첩분석

버스공영차고지 입지선정의 GIS 중첩분석은 공간정보를 바탕으로 입지가능지역과 입지제한지역을 설정하여 최종적인 입지후보 지역을 도출하였다. 버스공영차고지의 입지가능 조건은 다음과 같이 설정하였다.

16) KTDB(2018)

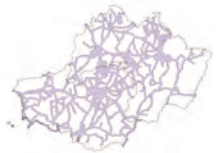
17) 국가공간정보포털, 토지특성공간정보, www.nsdi.go.kr, (2019년 8월 23일 접속)

표 4-18 | 버스공영차고지 입지가능조건

입지조건	설명
평지	차고지 건설의 기본 토지조건으로 설정
도로좌우 200m	도로 접근성을 고려하여 도로 좌우 200m 이내로 가정하여 설정(고속도로제외)
기·종점 정류장으로부터 6km이내 지역	버스공영차고지로부터 6km이내에 버스노선 기·종점 정류장이 있는 버스운영회사에게 입주를 허가 할 수 있음 (자료: 서울시설관리공단(www.sisul.or.kr), 버스공영차고지 개요 - 입주조건)

자료: 저자 작성

그림 4-29 | 버스공영차고지 입지가능지역 및 입지제한지역

입 지 가 능 지 역				
	평지	도로좌우200m이내	기·종점 정류장으로부터 6km이내 지역(예산군)	기·종점 정류장으로부터 6km이내 지역(홍성군)
입 지 제 한 지 역				
	주거지역	상업지역	공업지역	학교용지
				
	공원부지	하천	자연환경보전지역	임야 및 자연림
				
	도로용지		철도용지	

자료: 저자 작성

입지가능지역은 입지조건을 모두 만족하는(교집합)지역으로 설정하였으며 입지제한 구역은 포함하는 지역(합집합)으로 가정하였다.

그림 4-30 | 중첩분석 결과



자료: 저자 작성

토지공시지가, 주변 시가지와의 인접성, 기·종점 정류장의 분포 등을 고려하여 후보 입지 지점을 선정하였다. 주요 입지 가능지역으로 덕산면 시가지 주변, 내포신도시 동측 주변, 삼교읍 시가지 주변 등으로 분석되었다.

그림 4-31 | 후보지점 선정



자료: 저자 작성

버스공영차고지 규모 및 비용은 과거 버스공영차고지 관련 계획 내용과 토지공시지가를 참고하여 대략적인 비용규모를 산정하였다.

표 4-19 | 예산홍성버스공영차고지 규모 및 총 사업비 산정

후보지	규모 ^{주1)} (면)	면적 ^{주2)} (m ²)	공시지가(지목) ^{주3)} (원/m ²)	용지비 ^{주4)} (억원)	공사비 ^{주5)} (억원)	총 사업비
산정 방식	[A]	[B]=[A]×123.4m ²	[C]	[D]=[B]×[C]×1.8	[E]=[B]×4.1만원	[F]=[D]+[E]
후보1 덕산면인근	50	6,200	51,000(답)	5.69	25.42	31.11
후보2 내포신도시인근	50	6,200	49,800(답)	5.56	25.42	30.98
후보3 삽교읍 인근	50	6,200	39,400(전)	4.40	25.42	29.82

주1) 예산군(49대) 및 홍성군(47대) 각 버스대수 절반을 수용하는 것으로 가정: (49+47)/2=50

주2) 국토교통부(2016b, p.138)의 1개 주차면수 당 면적(123.4m²/면) 수치를 곱하여 산출: 50면×123.4m²/면=6200m²

주3) 국가공간정보포털 오픈 API의 예산, 홍성군 표준지공시지가정보를 참고하여 작성,

<http://openapi.nsdi.go.kr/nsdi/index.do> (2019년 10월 5일 접속)

주4) 한국개발연구원(2008, p.53)에서 제시하는 지목별 보상배율(수도권 외 군부 지역의 전, 답: 1.8배)을 적용

주5) 화성시(2012, pp.726-728), 남양주시(2012, p.380)의 면적 당 공사비용 수치(약 4.1만원/m²)를 곱하여 적용

□ p-median problem

p-median problem은 주어진 수요지와 시설 간 총 운송비용과 시설의 고정비용의 총 합계를 최소화하는 p개의 시설 입지를 결정하는 문제이다. GIS중첩분석으로 도출된 버스공영차고지 후보입지 지점에 대하여 p-median problem을 통해 사례지역 버스 체계에 알맞은 최적 입지를 계산하여 선정하였고, 버스공영차고지 입지결정모형(p-median problem) 수식은 다음과 같다.

Minimize

$$\left(\sum_i \sum_j \alpha d_{ij} b_j x_{ij}\right) \times 365 \quad (\text{단위: 원/년}) \quad (1)$$

subject to

$$\sum_{i \in V_1} x_{ij} = 1, \quad \forall j \in V_2 \quad (2)$$

$$x_{ij} \leq y_i, \quad \forall i \in V_1, \quad \forall j \in V_2 \quad (3)$$

$$\sum_{i \in V_1} y_i = p \quad (4)$$

$$0 \leq x_{ij} \leq 1, \quad \forall i \in V_1, \quad \forall j \in V_2 \quad (5)$$

α : 단위통행비용(원/km)

$d_{ij} = \min(d_{ij}^S, d_{ij}^E)$: 차고지*i*와 노선*j*의 기·종점정류장 간 최단거리(km)

d_{ij}^S : 차고지*i*와 노선*j*의 기점정류장 간 거리(km)

d_{ij}^E : 차고지*i*와 노선*j*의 종점정류장 간 거리(km)

b_j : 노선*j*에 할당된 버스 대수

$x_{ij} \begin{cases} 1: \text{후보 차고지 입지 } i \text{는 노선 } j \text{에 할당} \\ 0: \text{otherwise} \end{cases} \quad [\text{결정변수}]$

$y_i \begin{cases} 1: \text{후보입지 } i \text{에 차고지 입지} \\ 0: \text{otherwise} \end{cases} \quad [\text{결정변수}]$

자료: Ghiani, G., Laporte, G., & Musmanno, R.(2004), pp.81-82

버스공영차고지 입지결정모형의 목적함수는 사례지역의 공차통행거리 비용을 최소화 하였다. 공차통행거리는 차고지 i 와 노선 j 의 기·종점정류장 간 최단거리(d_{rij})이며 이는 차고지~기점정류장과 차고지~종점정류장 중 가장 짧은 거리로 산출하였으며, 단위통행비용(α)은 경유버스의 연비(km/L)¹⁸⁾와 경유가격(원/L)¹⁹⁾을 적용하여 단위거리 당 비용을 산출하였다(389.97원/km).

3) 분석결과

GIS중첩분석과 p-median problem 분석결과로 내포신도시 인근 지점이 예산군과 홍성군 총 버스 공차통행비용을 가장 크게 단축시키는 지점으로 분석되었다. 차고지1곳($p=1$)만 고려할 시 내포신도시 인근에 위치하는 것이 가장 최적입지로 분석되었으며 차고지 1개를 추가하여 3개로 운영할 시($p=3$) 내포신도시 인근에 추가로 입지하는 것이 가장 공차통행비용이 가장 최소화되었다.

표 4-20 | p-median 입지분석 결과

(단위: 억 원/년)

구분	차고지	공차통행비용	증감량
차고지2곳 삭제 1개 신설	내포신도시인근	4.27	2.08
현황 (기존차고지2곳운영)	예산교통차고지 홍주여객차고지	2.19	-
기존차고지 +차고지1개 신설	예산교통차고지 홍주여객 차고지 내포신도시인근	1.70	-0.49

주: 본 연구는 사례지역의 대략적인 공차통행비용을 제시하였으며 이는 버스의 기종점-차고지 간 거리를 고려한 수치임
실제 버스회사의 운영 행태를 반영하여 계산할 경우 공차통행비용이 변동될 수 있음

자료: 저자 작성

본 연구는 기존 자료의 운송원가를 고려하여 사례지역의 대략적인 운영비 및 수입금을 제시하였으나 향후 실제 버스회사의 운영 행태와 재정상황을 반영하여 계산할 경우

18) 환경부(2012, p.85)의 버스 평균 연비 3.49km/L를 활용

19) 오피넷(www.opinet.co.kr, 2019년 10월 15일 접속)의 2019년 3분기 평균판매가격 1,361원/L를 활용

변동될 수 있다. 차고지 1개(p=1)만 고려하였을 때 2개(현재) 및 3개가 입지하였을 때 보다 연간 운영비용이 가장 낮은 것으로 분석되었다. 이렇게 차고지를 감축함으로써 발생하는 운영비 감소분이 공차통행비용의 증가분보다 높은 수치로 분석되어 최종적으로 총 운영비용이 낮아졌으며 본 연구에서 신설되는 내포신도시 공영차고지의 총 사업비용이 약 31억 원으로 추정되었으며 이는 1개 차고지 운영 시 발생하는 수익금(약 13억 원)으로 장래에 충당이 가능할 것으로 판단된다. 이러한 차고지의 감축은 공차통행비용이 증가하기 때문에 지자체에서는 연계 협력적으로 차고지를 기중점으로 하는 효율적인 노선조정 방안이 고려되었다.

표 4-21 | 차고지 개수에 따른 예산군 및 홍성군 농어촌버스 연간 운영/수입금 추정 (단위: 억 원/년)

구분			차고지2곳 삭제 1개 신설 (P=1)	현황(기존차고지 2곳 운영) (P=2)	기존차고지 +차고지1개 신설 (P=3)	비고
운 영 비	운송 원가	유류비	48.62	46.54	46.05	유류비: 공차통행비용 증감량 적용
		노무비	41.83	41.83	41.83	
		복리후생비	4.28	4.28	4.28	
		차량유지비	4.49	4.49	4.49	
		감가상각비	6.99	6.99	6.99	
		차량보험료	2.33	2.33	2.33	
		수수료 및 기타	1.68	1.68	1.68	
		소계	110.21	108.13	107.64	
	일반 관리비	인건비	3.54	5.90	8.26	차고지1개 운영: 60% 적용 차고지3개 운영:140% 적용
		복리후생비	0.57	0.95	1.33	
		경비	2.36	3.93	5.50	
		소계	6.47	10.78	15.09	
	운영비 계		116.67	118.91	122.73	
수 입	원가 공제	재정지원금	35.80	36.48	37.65	현황의 총원가 대비 재정지원금비율(30.7%)적용
		유가보조금	10.73	10.27	10.17	
	운송수입금		83.93	83.93	83.93	현황의 유류비 대비 유가보조금비율(22.1%)적용
	수입 계		130.46	130.69	131.75	
	잔액		13.79(117%)	11.78(100%)	9.02(77%)	

자료: 정동회계법인(2013)
 주1: 본 연구는 기존자료의 운송원가를 고려하여 사례지역의 대략적인 운영비 및 수입금을 제시하였으나 실제 버스회사의 운영 행태와 재정상황을 반영하여 계산할 경우 변동될 수 있음
 주2: 현황의 운송원가 등의 수치는 정동회계법인(2013) 자료의 예산교통과 홍주여객 항목의 운송원가 수치를 합산
 주3: 차고지 1개 운영 시 현재 대비 일반관리비의 60%를 적용하는 것으로 가정하였으며 차고지1개 신설운영 시 현재 대비 일반관리비의 140% 적용하는 것으로 가정하였음
 주4: 운송원가 등의 수치는 2011년 대비 2018년 소비자물가지수를 적용하여 2018년 가치로 환산하였음

4) 시사점

생활권 중첩도가 높고 도로서비스가 양호한 지역의 기존 버스노선 종점 정류장이 밀집된 지역에 연계협력 사업으로 공영차고지를 입지한다면 부대시설(차량정비, 주유소 이용 등)을 공유 가능해 운영비용을 절감할 수 있는 것으로 나타났다. 본 연구 분석결과, 예산군과 홍성군의 기존운영 2개 차고지를 하나로 합칠 경우 연간수입은 2.01억원 증가하는 것으로 나타났다. 생활권이 겹치는 여러 지자체의 여러 버스 운수회사가 입주 및 공동으로 이용할 경우 각 운수사의 편익은 증가하며 여러 지자체의 버스노선이 모이므로 주변 도심지의 환승터미널 차고지 역할을 할 수 있다.

정책제언

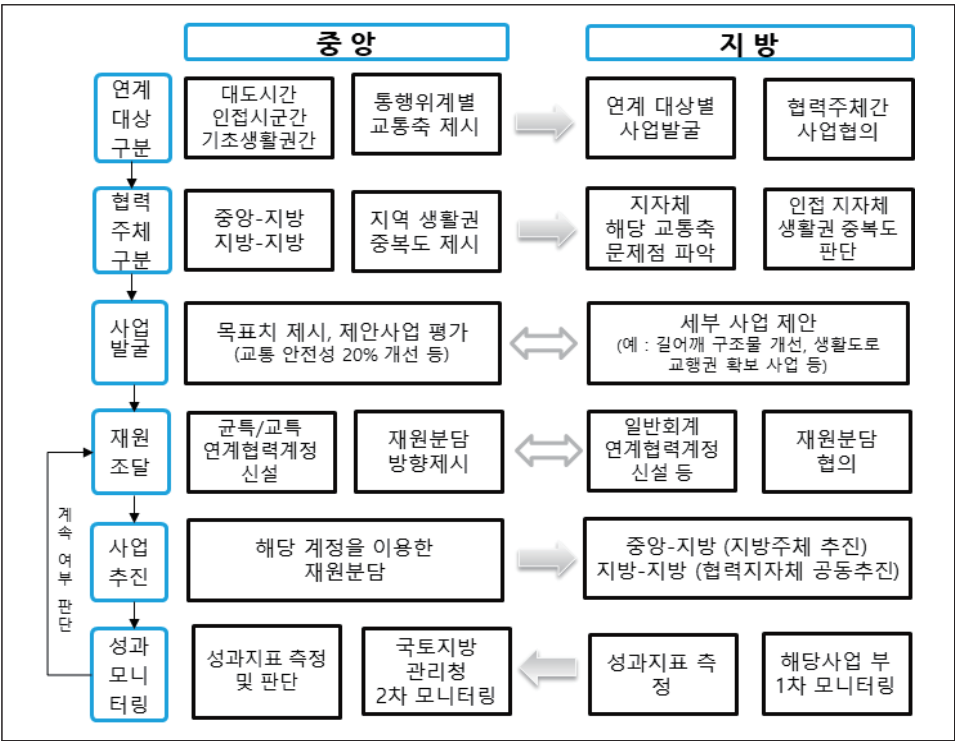
정책제언은 연계협력형 교통투자 전략, 제도개선방안, 관련계획 활용방안으로 구분하여 제시하였다. 연계협력형 교통투자전략은 지방분권시대 투자전략 구체화를 위해 단계별 추진전략과 각 단계에서 활용할 수 있는 협력주체 구분, 연계대상 구분을 분석자료를 통해 제시하였고 사례분석을 통해 발굴사업에 대한 효과와 자원분담 방안도 제시하였다. 제도개선은 균특회계 신설과 대광법상의 대도시권 범위에 전주권을 신설할 것을 제안하였다. 본 연구의 생활권 설정, 교통축 설정 분석결과와 사례분석의 기대효과 분석방법론 등은 관련계획에서 활용 가능할 것으로 판단된다.

1. 연계협력형 교통투자 전략

1) 단계별 추진전략

본 연구는 지방분권시대 중앙과 지방의 상호협력하에 생활교통 개선을 위한 연계협력형 교통투자 전략을 단계별로 제시하였다. 특히, 지방분권시대 교통투자를 위한 연계대상과 협력주체(생활권) 선정 등의 내용을 제시함으로써 제도도입 초반 중앙정부의 역할을 제시하였다. 연계협력형 교통투자가 추진된다면 3장에서 제기한 시설관리주체별 안전기능 격차, 관리주체별 상대적 투자격차 심화, 연계협력노력부족 등의 문제점이 완화될 수 있을 것으로 기대된다. 특히, 본 연구에서 제안하는 투자전략 중 협력체계 구분은 모바일 빅데이터를 활용한 생활권 분석을 통해 제시한 것으로 대도시권 위주의 교통협력 사업을 타 지역까지 확장시킬 수 있는 근거를 제시하였다는 점에서 의미가 있다.

그림 5-1 | 연계협력형 교통투자 전략

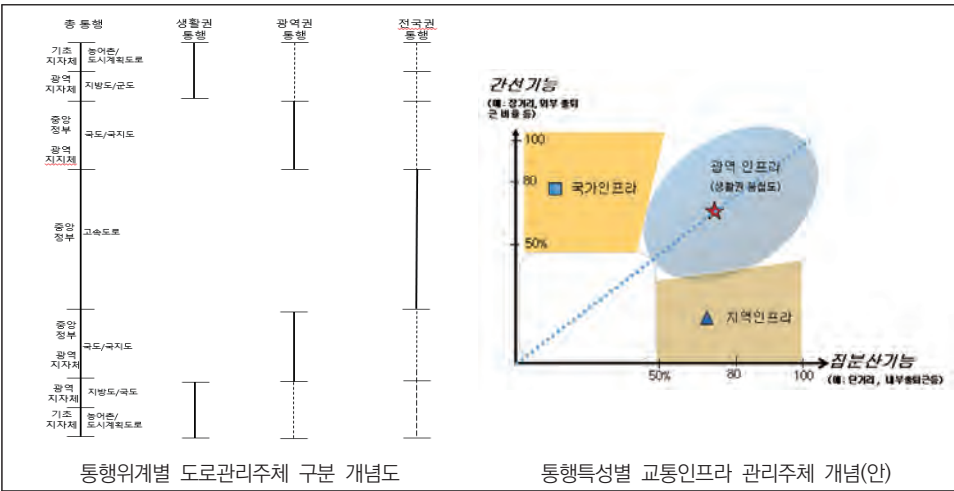


자료: 저자 작성

2) 교통인프라 기능별 관리주체 선정 기준

교통시설은 연계 지역의 위계, 통행특성(단거리, 중장거리)에 따라 교통시설의 관리 주체가 다르며 기능에 따라 간선과 보조간선 등으로 구분하고 있다. 지방분권시대에 중앙은 간선기능, 보조간선은 지방이 담당하되 그 중간적 성격의 광역인프라는 중앙과 지방의 협력적 업무가 바람직하다. 본 연구는 지방분권시대 지역연계에 대한 추상적 개념을 데이터 분석을 통해 통행위계별로 제시해 지방분권시대 관리주체별 업무영역과 관리주체 간 협업사항을 구체적으로 제시하고자 하였다. 이러한 정책제언은 3장에서 제시한 연계협력 대상선정을 통한 연계협력 활성화에 기여할 것으로 기대된다.

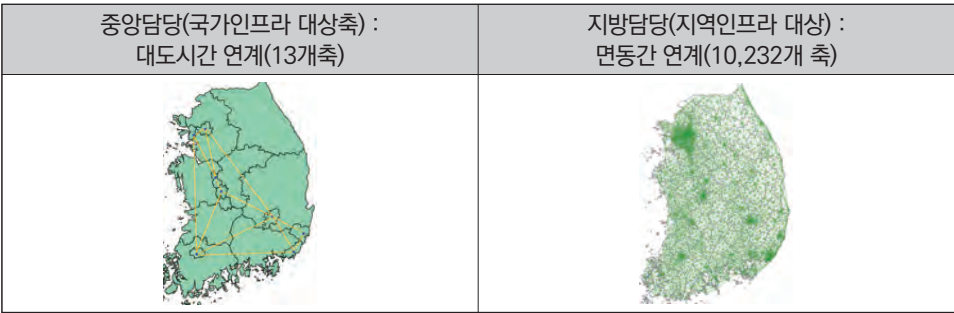
그림 5-2 | 교통인프라 특성 구분 개념



자료: 저자 작성

앞서 기술한 국가인프라(전국권통행), 지역인프라(생활권 통행)으로 가정할 경우 각 통행 유형별 도로관리 주체를 개념적으로 기술하면 다음과 같다. 본 연구는 이러한 개념적 통행을 실제 공간상에서 어떻게 구분될 수 있는지를 살펴보고 이에 대한 중앙과 지방의 역할 분담방안을 제시하고자 하였다. 중앙은 대도시를 연계하는 13개 교통축에 대한 교통시설(도로, 철도)업무를 담당하고 기초 지자체는 읍면동간을 연계하는 10,232개 교통축 업무를 담당한다.

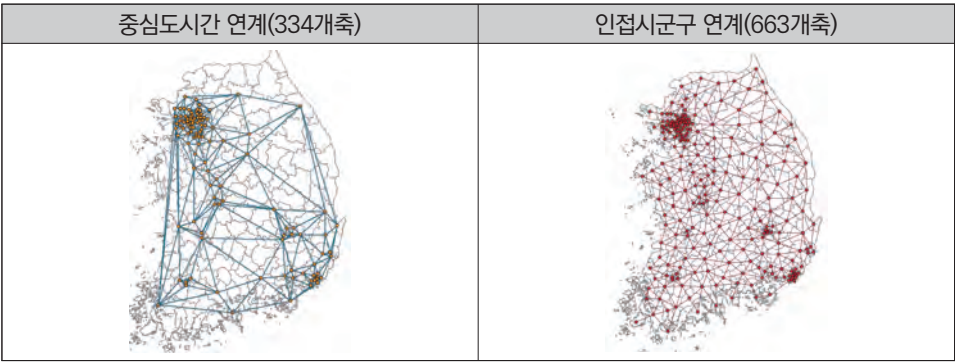
그림 5-3 | 중앙과 지방 담당 교통축 제시



자료: 김종학 외(2019), p.102

중앙과 지방의 협력이 필요한 교통축은 중심도시(인구20만) 이상의 도시 간 연계는 중앙과 광역 자치단체 간 협업이 필요하며 인접 시군구와의 연계는 중앙과 광역 기초 자치단체 간 협업이 필요하다. 고속도로, 국도사업의 사업규모(연장)가 축소하는 경향은 간선과 보조간선 등의 지역적 연계에 대한 요구도가 높고 이해기관이 많아 중앙과 지방의 협력이 필요할 것으로 보인다.

그림 5-4 | 중앙과 지방 협력필요 교통축(광역인프라)



자료: 김종학 외(2019), p.102

3) 생활권 제시를 통한 연계협력 주체 선정방안

본 연구는 연계협력형 교통사업 활성화 유도를 위한 기준으로 생활권을 제시하였다. 모바일 빅데이터로 구축한 통행량 자료로 시군구별 생활권을 분석하여 각 시군구간 생활권 중첩도를 산정하여 대도시권 이외 지역을 33개의 생활권으로 설정할 것을 제안하였다. 대도시권 이외 지역의 생활권 연계는 대부분 도농복합형 생활권으로 나타나 지방분권시대 연계협력형 사업이 활성화되지 않는다면 인구고령화, 경제성장율이 상대적으로 낮은 군지역과 시지역 격차가 커질 수도 있을 것으로 사료되며, 본 연구에서 제안한 생활권 유형 중 재정상황, 인구규모가 큰 지자체 일수록 연계협력형 공유인프라 사업 활성화가 필요할 것이다.

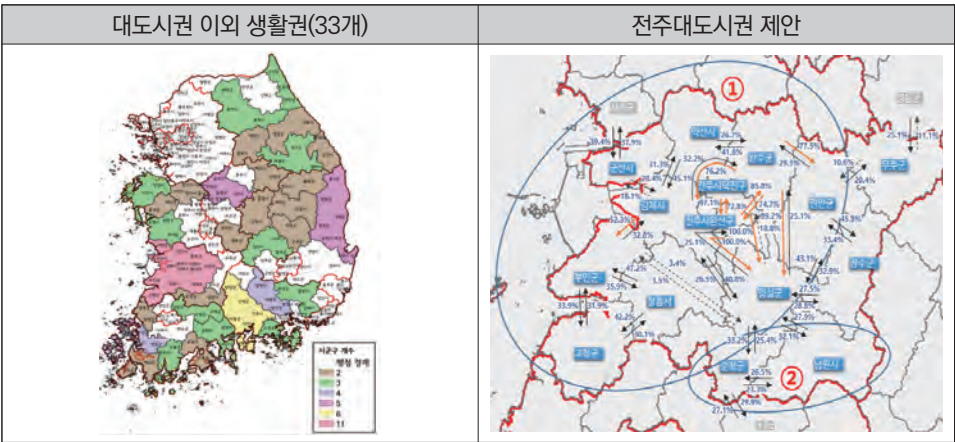
그림 5-5 | 생활권 중첩도에 따른 공유인프라 설치 개념도



자료: 저자 작성

특히, 관할 행정면적은 크고 인구감소가 큰 지역들에 추가적인 인프라 시설을 동일 생활권에 각자 설치하기보다는 공유인프라 시설 설치 유도가 바람직할 것이다. 교통시설 측면에서 생활권 중첩도는 터미널, 버스운영, 차고지, 충전소 등의 점적 교통인프라 및 도로 등에 대한 협업도 가능할 것으로 사료된다. 또한, 생활권 개념에 따라 최소 2개 이상의 시군이 포함되는 생활권이며 크기는 11개 이상의 대도시권 규모의 생활권도 제안하는 등 대도시권 이외의 광역교통 사각지대를 보완하는 공간설정 기준으로도 활용 가능하다.

그림 5-6 | 지역연계협력 사업발굴을 위한 생활권 설정



자료: 저자 작성

4) 연계협력형 사업사례 및 효과

연계협력형 실증사업 사례분석결과는 관리주체 간 연계협력 활성화를 위한 사업발굴 및 사업효과로 활용될 수 있는 결과라고 사료된다.

(1) 생활권 중복도를 고려한 광역 지방도 선정

3장에서 조사한 광역기능 지방도 27개 구간 중 도 단위 광역지자체간 생활권 중복도 20% 이상인 광역지자체 지역은 충남 금산-전북 무주(지방도 635호), 경북 고령-경남 합천(지방도 907호, 1034호), 강원 영월-충북 단양(지방도 519호, 595호) 등은 향후 광역도시권 설정을 통한 연계협력 사업 추진 검토가 가능하다.

표 5-1 | 광역기능 지방도 사례

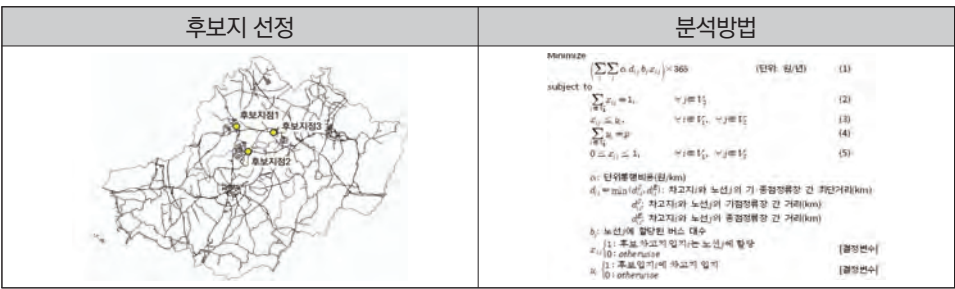
해당시도	연계시도	연계지방도	생활권 중복도(%)
충남 금산	전북 무주	635-635	31.20
경북 고령	경남 합천	907-1034	28.40
강원 영월-충북 단양		595-595	26.80
		519-519	26.80

자료: 저자 작성

(2) 지방분권시대 공유인프라 발굴 및 평가방안 제안(중앙 및 지방)

본 연구에서 공유인프라 사례로 분석하여 제시한 공영차고지는 생활권 분석을 통해 후보지자체를 선정하고 해당지자체 대중교통 시설 중 공유인프라 효과가 높은 사업으로 나타났다. 또한, 본 연구에서 제안한 사업 발굴 과정 및 평가과정은 향후 지방분권 시대 연계협력형 교통부문 공유인프라뿐만 아니라 보건, 의료, 복지 등 다양한 공유인프라 선정 및 평가방법으로 활용 가능할 것으로 기대된다.

그림 5-7 | 지역연계협력 사업발굴을 위한 생활권 설정



자료: 저자 작성

2. 제도개선

1) 군특회계에 연계협력형 계정 신설

본 연구 사례분석에서는 생활권 중복도가 높은 홍성군과 예산군의 버스차고지를 공동운영할 경우 연간 약2억원의 편익이 발생하는 것으로 나타났다. 인구감소, 고령화 등으로 교통시설의 절대수요가 감소하는 시대에 지자체간 교통시설의 공동운영, 건설의 필요성을 증가할 것이다. 이러한 중앙과 지자체, 지자체간 의 연계협력형 교통사업 활성화를 위해서는 군특회계내에 연계협력형 계정 신설을 통한 사업활성화 유도로 미래 여건변화에 적극적으로 대응할 필요가 있다

표 5-2 | 국가균형발전특별법 계정 추가건의

구분	현행	제시안
회계명	- 국가균형발전특별회계	- 국가균형발전특별회계
설치목적	- 국가균형발전계획사업 등을 효율적으로 추진	- 국가균형발전계획 관련사업 및 연계협력형 사업 등을 효율적으로 추진
계정구분	- 지역자율계정 - 지역지원계정(지자체 이관예정) - 제주특별자치도계정 - 세종특별자치시계정	- 지역자율계정 - 지역지원계정(지자체 이관예정) - 지역연계협력계정(신규제안) - 제주특별자치도계정 - 세종특별자치시계정

자료: 기획재정부(2018a), p.11을 참조하여 작성

2) 광역교통 사업의 이해당사자간 자원분담 방향

국고보조금 등의 사업 문제점을 보조율의 일관적인 기준과 지자체 재정자립도 미반영 등으로 제시하고 있으나 객관적인 기준 제시는 미흡하다. 이해당사자가 많을수록 갈등기간이 길수록 객관적 투자부담비율을 선정하는 것은 어렵다. 하지만, 모호한 기준의 문제점을 방지한 채로 중앙과 지방, 지방간의 새로운 역할을 모색한다면 투자재원의 이양으로만 이어질 수 있다. 본 연구의 자원분담방안은 영향권 설정을 통한 시설개통 후 잠재적 교통수요(인구)를 고려한 분담기준으로 사업 초기 자원분담 방향을 설정하는데 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

3) 관련법령의 대도시권 범위 변경

현재 대도시권 범위는 대도시권 광역 교통관리에 관한 특별법 시행령 제2조 제1호에 수도권, 부산·울산권, 대구권, 광주권, 대전권으로 되어 있다. 본 연구의 생활권 설정결과 전주를 중심으로 11개 시군이 단일 생활권을 형성하고 있는 것으로 나타났다. 전주권 사례처럼 현재의 광역시/특별시 중심의 광역권 설정은 실질적인 생활권 중심으로 개선될 필요가 있으며 이를 위해서는 대광법 시행령 제2조 제1호를 수정할 필요가 있다.

표 5-3 | 대도시권 개선을 위한 관련 법 시행령 제2조 제1호 개선 건의

권역	현행 (대광법 시행령 제2조 제1호)	변경 (대광법 시행령 제2조 제1호 에 전주권 추가)
수도권	서울특별시, 인천광역시 및 경기도	서울특별시, 인천광역시 및 경기도
부산·울산권	부산광역시, 울산광역시, 경상북도 경주시 및 경상남도 양산시·김해시·창원시	좌동
대구권	대구광역시, 경상북도 구미시·경산시·영천시·군위군·청도군·고령군·성주군·칠곡군 및 경상남도 창원군	좌동
광주권	광주광역시 및 전라남도 나주시·담양군·화순군·함평군·장성군	좌동
대전권	대전광역시, 세종특별자치시, 충청남도 공주시·논산시·계룡시·금산군 및 충청북도 청주시·보은군·옥천군	좌동
전주권 (추가)	-	전라북도 진안군·완주군·전주시·임실군·군산시·익산시·김제시·부안군·고창군·정읍시, 충청남도 서천군

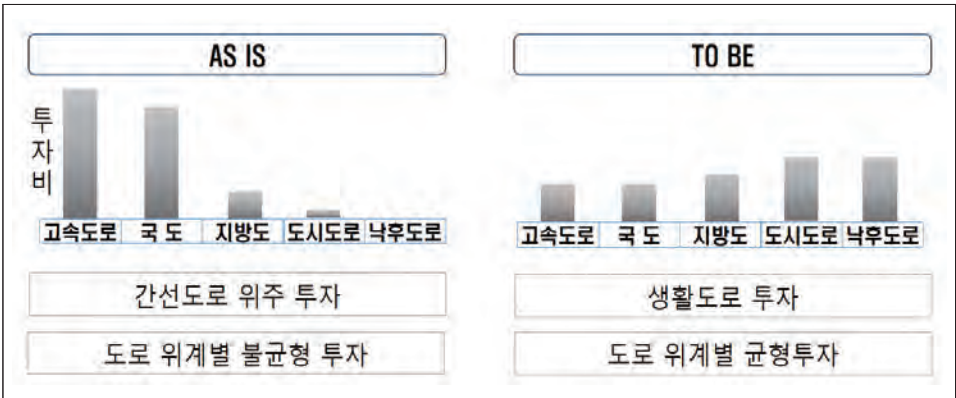
자료: 국가법령정보센터(<http://www.law.go.kr>) 자료 참조하여 작성

4) 안전성 개선을 위한 도로투자

간선도로에서 집분산 도로에 이르기 까지 다양한 기능으로 구성된 시설물간의 연계가 중요한 도로는 그 위계에 구분 없이 운전자에게 예측 가능한 시설수준을 제공해야한다. 통행은 집 앞 도로에서 시도로 고속도로로 진입하고 다시 시도로를 거쳐 도착지 앞 도로까지의 이동으로 연속적 연계성정도가 서비스 품질을 좌우한다.

본 연구에서 검토한 자료에 의하면 중앙정부 관리 상위도로와 지자체 관리 하위도로와의 기능격차로 통행안전에 대한 문제가 발생하고 있었다. 교통시설 이용자는 교통시설 관리주체의 차이로 안전통행을 제약하는 위협요인으로 부터 안전할 권리가 있다. 따라서 지방분권시대 기존 간선도로 위주에서 하위도로 위주로 투자를 전환해 생활도로 및 도로위계별 불균형투자를 개선해야 한다.

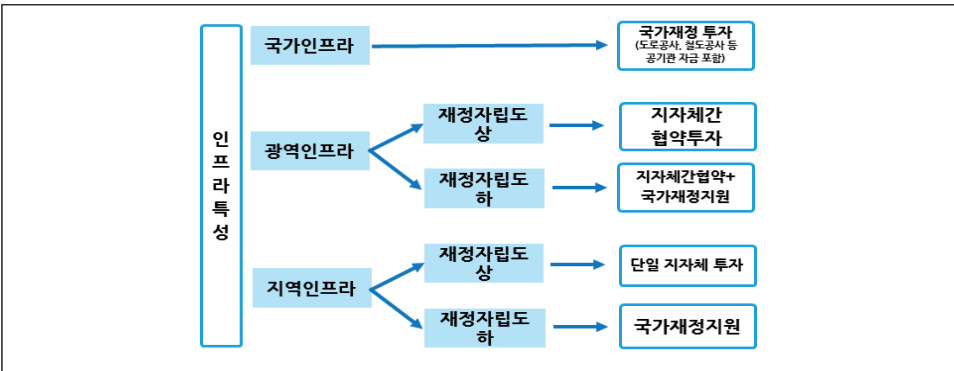
그림 5-8 | 지방분권시대 도로위계별 균형투자 제안



자료: 저자 작성

각 기능별 투자방식은 지자체 재정여건에 따라 중앙지원 또는 지자체간 협력투자를 유도해야 할 것이다.

그림 5-9 | 지역재정여건과 인프라 특성에 따른 자원조달 방향



자료: 저자 작성

3. 관련계획 활용방안

본 연구에서 제시한 교통축 구분과 생활권 설정 자료는 관련 공간계획, 교통계획 등에서 활용 가능하다. 본 연구 결과물의 활용 가능한 교통계획은 국가단위로는 국가도로망계획, 국가철도망 구축계획, 국가기간 교통망 계획 등이 있으며, 개별지자체 계획으로는 도시철도망 계획, 도로건설 및 관리계획, 도시교통정비 기본계획 등이 있다.

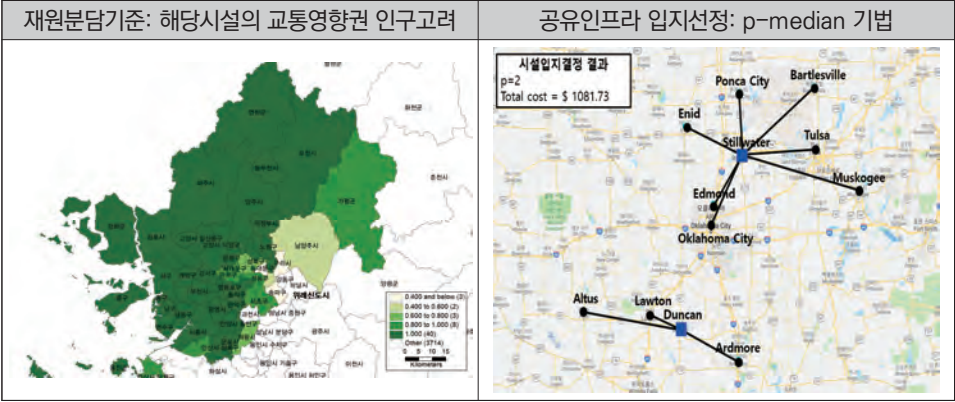
표 5-4 | 교통망 관련 법정 교통계획

종합 계획	국가 전역	국가기간교통망계획 국가도로망 종합계획 국가철도망구축계획
	대도시 광역권	대도시권광역교통기본/시행계획
	개별 시/군	도시교통정비기본계획 도시교통정비중기계획
부문 계획	투자 및 환승계획	중기교통시설투자계획 중기연계교통체계구축계획 북합환승센터개발기본계획 도시철도기본계획
	교통시스템 및 운영계획	지능형교통체계기본계획 지방자치단체의 지능형교통체계기본계획 국가/지역교통안전기본계획 국가/지방대중교통기본계획

자료: 법제처의 국가통합교통체계효율화법, 도로법, 철도건설법, 대도시권 광역교통 관리에 관한 특별법, 도시교통정비 촉진법, 도시철도법, 교통안전법, 대중교통의육성및이용촉진에관한법률, <http://law.go.kr/> (2019년 10월 10일 접속)

본 연구 사례분석에서 적용한 자원분담 기준 설정을 위한 영향권 인구분석 및 공영 차고지 입지선정을 위한 p-median 분석기법, 생활권 설정기법 등은 실제 사업추진 자원분담 방향과 타당성 평가 등을 수행하는데 활용 가능할 것이다.

그림 5-10 | 자원분담 기준 및 공유인프라 타당성 분석 기법 제시



자료: 저자 작성

결론

결론에서는 본 연구의 주요내용에 대한 요약과 연구결과에 대한 정책적 의의를 중심으로 연구의 의의를 기술하였다. 또한, 본 연구가 가지는 한계점을 언급하면서 향후 연구과제에서 다루어야 할 연구내용에 대해 설명하였다.

1. 연구종합

본 연구는 지방분권시대 교통 분야의 분권은 단순한 권한 이양이 아니라 중앙과 지자체, 지자체간의 협력이 더 중요하다는 인식에서 출발하였다. 선언적인 분권시대 교통투자 전략을 제시하는 것에 그치지 않고 데이터 분석에 기반한 교통투자전략의 구체화를 시도한 선도적 연구로서, 분권과 관련한 교통투자의 문제점을 다각도로 살펴보고, 실증분석을 바탕으로 하여 생활교통의 편리성 제고를 위한 중앙과 지방, 지방과 지방간의 연계협력형 교통투자전략을 제시하였다.

본 연구에서 검토한 교통투자의 문제점은 총 6가지이다. 첫째, 중앙관리 간선도로와 지자체 관리 하위 도로간의 안전기능 격차로 통행안전 취약 및 이동권 확보가 부족하다. 둘째, 하위도로 투자 부족 등 관리주체별 상대적 투자 격차가 심화된다. 셋째, 교통인프라 기능에 따른 투자주체와 자원분담 기준이 불명확하여 이해당사자 간 갈등심화 및 사업지연이 존재한다. 넷째, 교통사업 연계협력 추진을 위한 재원조달 제도가 미흡하다. 다섯째, 동일한 교통기능 중복, 또는 동일축 사업들의 개통시기 조정 등 관리주체간 연계협력을 위한 노력이 부족하다. 여섯째, 대도시권 이외에 광역교통관리 제도가 전무하다.

확인된 문제점들을 극복하기 위하여 본 연구는 연계협력형 교통투자 추진을 위한 6 단계 추진과정을 제시하였다. 연계대상 구분, 협력주체 구분, 사업 발굴, 재원 조달, 사업 추진, 성과 모니터링이 각각의 단계에 해당한다. 이러한 전략의 기본 조건은 연계 협력에 대한 필요성 인식과 연계협력을 통한 중앙과 지방, 지방과 지방간의 상호 신뢰에 있다. 특히 제도 도입 초기에 필요한 중앙의 역할인 연계대상과 협력주체 선정의 방법론으로서 모바일 빅데이터로 전국의 생활권을 설정해 교통투자사업의 협력대상 지역들을 선정하는 분석방법을 제시하였다. 이 방법에 의하여 연계대상 교통축으로는 중심도시 간 334개, 인접 시군구 간 663개가 도출되었으며, 대도시권 이외에 33개 생활권(강원 6개, 경북 6개, 경남 4개, 전북 2개, 전남 7개, 충북 3개, 충남 5개)이 확인되었다.

또한 연계협력형 사업으로 예상되는 사례를 살펴보았다. 재원분담과 지역 간 협력 효과에 대한 사례분석을 두 가지 검토하였으며, 분석 방법으로는 교통영향권 분석과 p-median 분석이 사용되었다. 첫 번째 사례로 광역지자체가 관련된 광역철도(위례신사선)의 적정 재원분담비율을 분석적으로 제시하였다. 두 번째 사례로는 기초지자체와 관련하여 홍성군과 예산군의 버스차고지 통합 운영방안에 대한 경제적 편익을 분석하였다.

앞으로 교통인프라 투자에 있어 중앙관리 도로(국도, 고속도로)와 지방관리 도로(지방도, 농어촌 도로 등)의 안전기능 격차 해소를 위하여 도로위계별 균형투자가 필요하다. 본 연구에서 제안한 교통축 설정, 생활권 설정 등의 연구방법과 그 분석결과 등은 법정 공간 및 교통계획 수립에 있어서 활용도가 높을 것으로 사료된다.

2. 의의

본 연구는 지방분권시대 연계협력형 교통투자전략을 다양한 데이터 분석결과를 근거로 제시하였다는 점에서 의의가 있다. 또한, 지방분권시대 중앙과 지방이 경쟁이 아닌 상생형 연계협력 교통투자전략을 제시하고 실증분석을 통해 긍정적 효과 제시로 투자주체간 협업의 당위성을 제시하였다는 점에서 향후 정책 활용도가 높을 것으로 기대된다.

본 연구의 사례분석에서 분석한 홍성군과 예산군의 버스 차고지 공동운영효과는 생활권 중복도가 높은 지역 간 버스운행과 차고지 등의 시설에 대한 협업은 더욱 필요함을 객관적으로 입증한 연구결과라고 판단된다. 군지역의 주요 대중교통 수단은 버스이며 인구감소와 고령화에 따른 대중교통수요 감소가 예상되는 시대에 생활권 중첩도가 높은 시군지역의 버스공동운영 방안은 정책적으로 반영될 필요가 높다고 생각한다. 지방분권시대 중앙이 교통투자 관점에서 살펴보아야 할 것은 개별 기초자치단체가 어떠한 방식으로 상호 연계협력 되어야 하는 것일 것이다. 그동안 지방분권 관련 연구는 중앙과 지방의 협력체계 구축 필요성과 개념적 차원의 대안들을 제시하고 있는 등 정성적 차원의 연구로 본격적인 지방분권 시행이전에는 제도정비 방향 설정 등에는 미흡했다고 생각된다.

본 연구는 기초자치단체간 연계협력을 모바일 빅데이터를 활용한 전국의 시군구를 대상으로 생활권을 설정한 것은 교통정책은 물론 다른 행정계획 등에서도 그 활용도가 높다. 특히, 중앙정부 차원에서 기초자치단체간 연계협력을 유도할 수 있는 근거자료라는 점에서 초기 연계협력교통투자 활성화에 사용할 수 있는 자료이며 모바일 빅데이터로 분석한 자료로 신도시 개발, 산업단지 개발 등의 환경적 변화로 인한 단기간 생활권 변화를 파악할 수 있다는 점에서 사회변화에 따른 정책대응도의 시간적 차이를 줄일 수 있다는 장점이 있다.

교통투자는 구체적인 물리적 시설물이 결과물로 도출되는 투자로 협력당사자, 협력대상사업 발굴, 투자재원 분담 등 단일기관 추진 시에도 여러 가지 이해관계로 용이하지 않은 경우가 많다. 사업추진주체가 다수 일 경우에는 이러한 이해관계 상충이 더

다양할 수 있어 이해당사자가 문제의식을 공유하고 공동의 목표를 인식하지 않는다면 제도가 제도만으로 끝날 수 있는 우려가 있다. 따라서 가능한 객관적 자료로 서로의 이해관계를 조정하는 노력이 필요하며 본 연구는 지방분권시대 연계협력형 교통투자 추진을 위한 연계기준 및 구체적 사업의 효과 제시를 통해 실증사업 지침으로도 활용 가능할 것으로 기대된다.

3. 향후과제

본 연구는 공간과 시설 측면의 협력방안을 제시하였고 재원조달, 구체적인 모니터링 등에 대한 구체적인 제안을 하지 못한 한계가 있으며 이러한 부분은 향후연구가 필요할 것으로 판단된다. 그리고 본 연구에서 사례분석 사업으로 버스차고지만 수행한 것은 연구의 한계이며 전기버스충전소, 버스노선 공동운영, 위험도로 공동개선 등의 다양한 사례분석이 향후연구로 추진될 필요가 있다. 지자체간 연계협력은 실질적인 상호이익의 기대치를 정량화 할 때 사업추진의 당위성이 확보될 수 있다. 다양한 연계협력 사업유형 분석결과는 지방분권시대 연계협력형 사업수행 지침작성에 반영될 수 있을 것이다.

본 연구에서 광역기능을 가지는 지방도 현황을 파악하려고 광역지자체 도로담당 부서에 광역기능을 가지는 지방도에 문의해본 결과 광역기능에 대해서는 각 지자체에서 관심이 적다는 것을 알 수 있었다. 각 지자체는 관할지역의 시설만을 고려하는데 익숙하며 인접시군구와의 연계에 대해서는 성과의 불확실성, 책임과 예산의 불명확성 등으로 관심이 적을 수밖에 없다고 생각된다. 따라서 연계협력형 교통투자 활성화가 이루어지려면 제도추진을 위한 각 지자체 공무원들에 대한 의식조사와 동기유발 요인에 대해서도 면밀한 연구가 필요할 것으로 사료된다.

참고문헌

REFERENCE



【인용문헌】

각 시도, 2018-2018, 세출 총괄표

고승렬, 박준식, 김거중, 최용선, 2019, 버스공영차고지 최적 입지선정 방법론에 관한 연구, 세종: 한국교통연구원

국가기록원, 2019, 지방자치관련 업무

국토교통부, 2016a, 국가도로망 종합계획수립연구

국토교통부, 2016b, 제3차 대도시권 광역교통시행계획(2017~2020) 대전권

국토교통부, 2017, 광역철도사업 업무처리지침 제3장 제9조 사업비분담

국토교통부, 2018년 예산서

권영섭, 2011, 광역경제권 연계협력사업의 실천성 제고방안, 국토정책브리프, 경기: 국토연구원

권오성, 배인명, 김성철, 서성아. 2005, 국고보조금 및 매칭펀드제도 개선방안, 서울: 한국행정연구원

권오성, 2007, 재정분권화의 영향에 관한 국제비교 연구, 서울: 한국행정연구원

권오성, 2018, 지방분권 강화를 위한 지방재정체계의 개편에 관한 연구, 서울: 한국행정연구원

기획재정부, 2010-2018, 국가재정운영계획

기획재정부, 2018, 국가균형발전특별회계 예산안 편성 지침

기획재정부, 2019, 2018년 국고보조사업 연장평가 보고서

김도훈, 2018, 재정 건전성을 위한 국가지원 도로사업 국고보조금제도 개선 방안: 차등 보조율 적용방안을 중심으로. IDI 도시연구, (13), 143-178.

김준기, 이백진, 윤하중, 변필성, 윤서연, 배윤경, 백정환, 장수은, 이경아, 임준범,

2018, 포용적 국토발전을 위한 지역 SOC 투자 및 관리방안, 세종: 국토연구원

김종학, 백정한, 고용석, 김준기, 김익기, 심재엽, 이동욱, 강중식, 2018, 모바일 빅데이터를 활용한 기종점 통행량 구축 및 활용방안 연구, 세종: 국토연구원

김종학, 백정한, 배운경, 고용석, 김준기, 김익기, 이범규, 송재인, 유한술, 2019, 혁신과 포용을 위한 국가교통망 구상연구, 세종: 국토연구원

김형기, 2003, 지방분권과 국가경쟁력, 동향과 전망59호

김호정, 배준구, 2017, 도로교통부문 국고보조사업의 효율적 관리방안, 세종: 국토연구원

김호정, 이찬영, 2014, 미국의 PBPP를 활용한 성과관리체계 개선방향, 국토정책브리프, 경기: 국토연구원

김훈, 2004, 광역철도사업의 효율적 추진을 위한 제도개선 방안, 서울: 한국교통연구원

남양주시, 2013, 제2차 남양주시 지방대중교통계획

대전지방국토관리청, 2019, 무안 도로-오창TG 교통영향평가 심의자료

손희준, 2018, 자치분권을 위한 지방재정 성과와 과제, 대통령직속자치분권위원회 (<http://pcad.go.kr/section/>) 전문가 기고

이규환, 2003, 국고보조금제도 개선방안에 관한 연구, 서울: 중앙대학교 국가정책연구소

이영수, 김상철, 이상민, 2019, 교통에너지환경세와 지역대중교통재정 간의 연계방안 연구, 공공연구원

이춘용, 2014, 지역균형발전을 도모하는 네트워크형 중추도시생활권 광역교통거버넌스 체계 개선방안, 경기: 국토연구원

정동회계법인, 2013, 충청남도 시내농어촌버스 운임요율조정 운송원가 검증 보고서

정일호, 이훈기, 오성호, 강동진, 고용석, 서순탁, 현진귀, 2004, SOC 공급 및 운영 활성화를 위한 중앙정부와 지자체간 협력체계 구축방안: 도로부문을 중심으로, 경기: 국토연구원

조남건, 김홍석, 임영태, 박종일, 2012, 중앙과 지방의 투자협력체계 구축을 위한 인프라 투자비용 분담체계 개선방안 연구

조응래, 2004, 광역교통시설특별회계 재원확방안, 경기연구원

-
- 지우석, 박경철, 구연숙, 김성준, 2011, 광역철도 건설에 따른 재원분담기준 방안 연구
차미숙, 이원섭, 김창현, 임은선, 이미영, 박재희, 2014, 지역행복생활권 실현을 위한
지역간 연계협력 활성화 방안연구, 경기: 국토연구원
- 최병대, 2013, 중앙과 지방의 상생을 위한 지방분권. 의정연구 1(38):7
- 최영출, 2016, 지방분권과 국가경쟁력 및 국민행복도와의 인과관계 분석: 정책시뮬레이션의 적용, 한국자치행정학보 30(2):3
- 최재성, 이상건, 이재민, 김원철, 2016, 교통투자재원 안정적 확보방안 연구, 경기: 국토연구원
- 한국개발연구원, 2008, 예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 수정·보완 연구(제5판)
- 행정안전부, 2017, 지방자치분권 5년 밑그림 나왔다, 보도자료
- 화성시, 2012, 제2차 화성시 지방대중교통계획
- 환경부, 2012, 경유버스 및 CNG버스 환경 경제성 분석을 통해 CNG버스 보급정책 타당성 조사 연구
- Ghiani, G., Laporte, G., & Musmanno, 2004, R, Introduction to logistics systems planning and control. John Wiley & Sons
- Congressional Research Service, 2018, Federal Grants to State and Local Governments
- National Treasury, 2018, Transport Vote 35.
- KTDB, 2018, 교통망GIS DB, 2018-TM-KA-MR-LLV2 도로망, 2017년 기준, 세종: 한국교통연구원
- UK Centre for Cities, Devolution and decentralisation in the UK,
- US DOT, 2017, MPO Staffing and Organizational Structures
- Rondinelli, Dennis A, 1999, What is Decentralization?
- Herefordshire Council, 2015, Guide to settlement boundaries
- Florczyk, A. J. et al, A. J. Florczyk, M. Melchiorri, J. Zeidler, C. Corbane, M. Schiavina, S. Freire, F. Sabo, P. Politis, T. Esch & M. Pesaresi, 2019,

The Generalised Settlement Area: mapping the Earth surface in the vicinity of built-up areas

【인터넷 참고】

국가공간정보포털, 토지특성공간정보, www.nsdi.go.kr), (2019년 8월 23일 접속)
국가공간정보포털 오픈 API,

<http://openapi.nsdi.go.kr/nsdi/index.do> (2019년 10월 5일 접속)

국가법령정보센터, 지방분권 및 지방행정체제개편에 관한 특별법,

[http://www.law.go.kr/법령/지방분권 및 지방행정체제개편에 관한 특별법](http://www.law.go.kr/법령/지방분권_및_지방행정체제개편에_관한_특별법)
(2019년 2월 13일 검색)

국가법령정보센터, 보조금 관리에 관한 법률, [http://www.law.go.kr/법령/보조금 관리에 관한 법률](http://www.law.go.kr/법령/보조금_관리에_관한_법률) (2019년 2월 13일 검색)

국가법령정보센터, 국가균형발전특별법, <http://www.law.go.kr/법령/국가균형발전특별법> (2019년 6월 14일 검색)

국가법령정보센터, 교통시설특별회계법 시행규칙,

<http://www.law.go.kr/lsEfInfoP.do?lsiSeq=106829#> (2019년 6월 17일 검색)

국가법령정보센터, 교통시설특별회계법,

<http://www.law.go.kr/lsEfInfoP.do?lsiSeq=149958#> (2019년 6월 14일 검색)

국가법령정보센터, 도로법, <http://www.law.go.kr/법령/도로법> (2019년 6월 17일 검색)

국가법령정보센터, 대도시권 광역 교통에 관한 특별법,

[http://www.law.go.kr/법령/대도시권 광역 교통에 관한 특별법](http://www.law.go.kr/법령/대도시권_광역_교통에_관한_특별법) (2019년 6월 17일 검색)

국가법령정보센터, 철도건설법, <http://www.law.go.kr/법령/철도건설법>
(2019년 6월 17일 검색)

국가법령정보센터, 도시철도 건설 및 지원에 관한기준,

<http://www.law.go.kr/LSW//admRulInfoP.do?admRulSeq=2000000023124>

&chrClsCd=010201 (2019년 6월 17일 검색)

국가보조금통합관리시스템,

<http://www.gosims.go.kr/hg/hg004/retrieveGovsuby.do> (2019년 2월 13일 검색)

국토교통 통계누리,

<http://stat.molit.go.kr/portal/cate/statView.do?hRsId=432&hFormId=&hSelectId=&sStyleNum=&sStart=&sEnd=&hPoint=&hAppr=#> (2019년 6월 14일 검색)

네이버 국어사전, <https://ko.dict.naver.com> (2019년 6월 4일 접속)

오피넷, www.opinet.co.kr (2019년 10월 15일 접속)

위키피디아, MPO,

https://en.wikipedia.org/wiki/Metropolitan_planning_organization
(2019년 4월 3일 접속)

전국버스운송사업조합연합회, 조합별 업체현황, 충남조합, 2018년 기준,

<http://www.bus.or.kr/> (2019년 7월 13일 접속)

재정정보시스템,

<http://www.openfiscaldata.go.kr/fdata/0XY022UGD797MPMB69615898266>
(2019년 6월 14일 검색)

재정성과평가센터,

https://www.kipf.re.kr/cpem/cpem_info08.do;jsessionid=2AD7C6E7C32DC E86C7DA4454F449CC50 (2019년 12월 23일 검색)

지방재정365, <http://lofin.mois.go.kr/portal/main.do> (2018년 6월 15일 접속)

충청남도, 시내외버스 일반현황(버스등록현황), 2016년 기준,

<http://www.chungnam.go.kr/> (2019년 7월 13일 접속)

통계청, 2017년 인구,

http://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/1/2/2/index.board?bmode=read&b

Seq = &aSeq = 370326&pageNo = 1&rowNum = 10&navCount = 10&currPg = &s
earchInfo = srch&sTarget = title&sTxt = 2017 (2019년 7월 13일 접속)
e-나라지표,
http://www.index.go.kr/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=1044
(2019년 2월 16일 검색)
Encyclopedia Britannica,
<https://www.britannica.com/science/blood-vessel#/media/1/69887/141782>
(2020년 1월 10일 접속)
KOSIS, 시·도별 도로현황, <http://kosis.kr/> (2019년 8월 4일 접속)
UK Public Spending, <https://www.ukpublicspending.co.uk/> (2019년 2월 14일 접속)

SUMMARY



A Study on Data-based Investment Strategy of Transportation Infrastructure in the Context of Decentralization

Jong-hak Kim, Junghan Baek, Hye-ran Kim, Jaesung Choi, Woohyung Kim,
Ik-ki Kim, Hansol Yoo

Key words: Transportation Investment Strategy, Connective cooperation, Life Zone Central and Local Decentralization Era

This study carried out the establishment of life zones and the analysis of influence zones in order to derive data-based transportation investment strategies of the decentralization era. Using mobile Big Data, the life zone was divided into 33 life zones nationwide, except for metropolitan areas. The classification of life zones outside the metropolitan area by province showed six life zones in Gangwondo, six in Gyeongbuk, four in Gyeongnam, two in Jeonbuk, seven in Jeonnam, three in Chungbuk and five in Chungnam.

The transportation investment strategy suggested the role of the central and local government in each stage of transportation investment of the decentralization era. The central government should present basic data for the promotion of connective cooperation transportation projects, such as establishing life zones and suggesting interlinked traffic corridor, and should also take charge of joint venture and performance monitoring. Local

governments should be in charge of project proposals and concrete project promotions that meet the goals set by the central government.

Two empirical analyzes were conducted to enhance the concreteness of the proposed investment strategy. For the first empirical analysis, the share ratio to central and local areas were analyzed using Wirye-Sinsa Line of the metropolitan railway. According to the analysis, Seoul needs a share ratio of 41%, Gyeonggi 29%, and central 30%. The second empirical analysis was for the connective cooperation project, which analyzed the effect of the joint operation of bus garages of Hongseong-gun and Yesan-gun. As a result of the analysis, when the two bus garages in Hongseong-gun and Yesan-gun are unified into one new location, a 2.01 benefit is generated annually.

This study is significant in that it presents the central role such as the selection of the linkage targets and cooperative subjects necessary for the introduction of the connective cooperation transportation investment system through data analysis. According to the research results, efforts to reduce the safety function gap between centrally managed roads (national roads, expressways) and locally managed roads (provincial roads, farming and fishing village roads, etc) are needed through a balanced investment by road hierarchy. The research methods and results such as traffic corridor and life zone establishment suggested in this study are considered to be highly utilized in legal space and transportation planning.

기본 19-21

지방분권시대 중앙과 지방의 데이터 기반 교통인프라 투자전략 연구

연구진 김종학, 백정한, 김혜란, 최재성, 김우형, 김익기, 유한솔

발행인 강현수

발행처 국토연구원

출판등록 제2017-9호

인쇄 2019년 11월 27일

발행 2019년 11월 30일

주소 세종특별자치시 국책연구원로 5

전화 044-960-0114

팩스 044-211-4760

가격 7,000원

I S B N 979-11-5898-465-6

홈페이지 <http://www.krihs.re.kr>

© 2019, 국토연구원

이 연구보고서를 인용하실 때는 다음과 같은 사항을 기재해주십시오.

김종학, 백정한, 김혜란, 최재성, 김우형, 김익기, 유한솔. 2019. 지방분권시대 중앙과 지방의 데이터 기반 교통인프라 투자전략연구. 세종: 국토연구원.

이 연구보고서의 내용은 국토연구원의 자체 연구물로서 정부의 정책이나 견해와는 상관없습니다.

이 연구보고서는 한국출판인협회에서 제공한 KoPub 서체와 대한인쇄문화협회가 제공한 바른바탕체 등이 적용되어 있습니다.

지방분권시대 중앙과 지방의 데이터 기반 교통인프라 투자전략 연구

A Study on Data-based Investment Strategy of Transportation Infrastructure
in the Context of Decentralization



제1장 연구의 개요

제2장 국내제도 검토 및 해외동향

제3장 중앙과 지방의 교통투자 현황 및 문제점

제4장 지방분권시대 교통투자 전략 및 사례분석

제5장 정책제언

제6장 결론



KRIHS 국토연구원

(30147) 세종특별자치시 국책연구원로 5 (반곡동)

TEL (044) 960-0114 FAX (044) 211-4760

