

국토정책 Brief

KRIHS ISSUE PAPER



KRIHS POLICY BRIEF • No. 770

발행처 | 국토연구원 • 발행인 | 강현수 • www.krihs.re.kr

지방분권시대, 데이터 기반의 연계협력형 교통인프라 투자전략

김종학 스마트인프라연구센터장, 백정한 연구원

주요내용

- ① (연계협력형 교통투자 필요성)** 통행의 연속적인 특성으로 연계협력형 교통투자 활성화가 필요
 - 중앙과 지자체 등 교통시설 관리주체별 기능(도로폭원, 포장 등) 차이로 인한 안전성 결여 문제 발생
 - 인구감소, 고령화에 따른 교통수요 감소 및 지자체 재정여건 등으로 단일 지자체 교통투자 추진이 어려움
- ② (연계협력형 투자를 위한 생활권 선정)** 연계협력형 지자체 후보군 선정을 위해 생활권 중첩도를 고려한 전국 33개(대도시 제외) 연계협력형 생활권을 선정
 - (선정방법) 모바일 빅데이터의 기종점 통행량 자료를 활용한 생활통행 반경 산정 후 생활권 중첩도 평균 30% 이상 지역 선정
 - 전라남도 7개, 강원도 6개, 경상북도 6개, 충청남도 5개, 경상남도 4개, 충청북도 3개, 전라북도 2개 순으로 생활권 설정
- ③ (연계협력 사업효과)** 생활권 중첩도가 높은 홍성군과 예산군의 버스차고지 공동운영을 사례분석한 결과 연간 편익이 2억 원 발생
 - 홍성군과 예산군 생활권 중첩도는 88%
 - 홍성군과 예산군 공동차고지 도입 시 부대시설(차량정비, 주유소 이용 등) 공유로 차고지 운영비용 절감 가능

정책제언

- ① (연계협력형 교통투자 추진과정)** 6단계 추진과정을 제시하고 제도 도입 초기에 필요한 연계대상과 협력주체 선정 등 중앙의 역할 필요
 - (전제조건) 필요성 인식과 연계협력을 통한 중앙과 지방, 지방과 지방 간의 상호신뢰
 - (추진과정) 연계대상 구분 → 협력체계 구분 → 사업 발굴 → 자원조달 → 사업 추진 → 성과 모니터링
- ② (교통위계별 균형투자) 중앙관리 도로(고속국도, 국도)와 지방관리 도로(지방도, 농·어촌 도로 등)의 안전기능 격차해소를 위한 도로위계별 균형투자 필요**
- ③ (관련 제도개선 건의)** 연계협력형 사업의 자원조달을 위한 국가균형발전특별회계 내 지역연계협력형 계정 신설, 전주시는 생활권 중복도가 11개 시·군과 중복되므로 관련 법의 대도시권 범위에 전주권 추가 검토 필요
 - (자원조달 방안) 국가균형발전특별회계에 지역연계협력형 계정 신설
 - (대도시권 범위) 「대도시권 광역교통 관리에 관한 특별법」 시행령 제2조(대도시권 범위)에 전주권 추가

1. 지방분권시대 연계협력형 교통투자 필요

관리주체별 교통시설 기능 차이로 교통안전성 격차 문제 발생

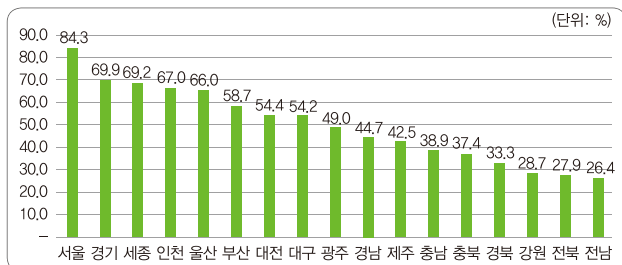
중앙과 지자체 관리 교통시설 간 안전기능 차이로 이용자의 불편 초래

- 통행자는 교통시설 관리주체가 다를 수 있지만, 균등한 교통서비스를 안정적으로 제공받기를 원함
- 간선도로 투자에 비해 하위도로 투자가 상대적으로 부족한 상황으로 국도의 포장률은 99.7%인 반면, 농·어촌 도로의 경우는 48.2%로 저조

투자주체별 재정자립도 등의 차이로 지자체 간 교통시설 수준 격차가 심화

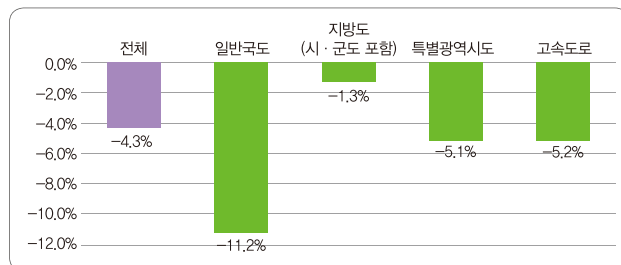
- 지자체 평균 재정자립도(2018년 기준)는 53.4%, 수도권 지자체는 67~84%로 평균보다 높지만 강원, 전북, 전남 등은 26~29%로 평균 이하로 나타남
- 도로유형별 교통사고 사망자 수 감소율(2009~2016년)은 국도 11.2%, 고속도로 5.2%이지만 시·군·도가 관리하는 지방도 감소율은 1.3%에 불과

그림 1 시·도별 재정자립도 차이(2018년)



출처: 김종학 외 2019, 50(원자료는 지방재정365 <http://lofin.mois.go.kr/portal/main.do>, 2018년 6월 15일 검색)의 재정자립도 참고.

그림 2 도로유형별 연평균 사망자 수 감소율(2009~2016년)



출처: 김종학 외 2019, 51(원자료는 김준기·이백진·윤하중·변필원·윤서연·배윤경·백정환·장수은·이경아·임준범, 2018, 포용적 국토발전을 위한 지역 SOC 투자 및 관리방안, 세종: 국토연구원, 53을 재구성).

연계협력형 교통투자 추진을 위한 제도와 기준 설정 필요

간선교통시설에 대한 중앙과 지자체의 긴밀한 투자 협업관계에 비해 실제 문제가 증가하는 하위교통시설의 안전성 제고와 이동권 확보를 위한 투자제도는 미흡한 상황

- 중앙정부의 교통투자 예산은 교통시설특별회계의 목적세로 조달되나, 지자체 예산은 일반회계에서 조달되어 향후 지자체 예산이 증가해도 복지정책 등에 밀려 안전성 개선을 위한 교통시설 투자는 기대하기 어려움
- 동일 교통축상의 도로이지만 도로 관리주체가 달라 도로폭원이 상이하거나, 포장상태가 균등하지 않는 등 시설 이용자의 불편이 초래되고 있음

지자체 간 연계협력형 교통투자 사업을 추진하기 위한 '지역 간 생활권 설정기준' 등의 객관적 지표 부족

- 교통시설 투자에는 상당한 규모의 투자재원이 필요하며 단일 지자체 예산으로 조달하기는 어려우며 생활권 중첩도가 높은 지자체 간의 이해관계도 등을 고려한 지자체 간 연계협력형 교통투자 필요
- 장래 인구감소와 고령화 등에 따른 통행수요 감소는 지자체 간 교통시설의 통합운영 필요성을 가중

2. 시·군·구별 전국권과 생활권 통행시간 차이

전국권·생활권 통행으로 구분하여 시·군·구별 통행시간 차이 검토

전국권 통행에 대해서는 중앙정부의 역할이 크고 생활권 통행은 지자체의 역할이 중요하다는 가정 아래 시·군·구별 전국권과 생활권 간 통행시간을 분석

- (전국권 통행) 전국 시·군·구 간 모든 통행(예: 홍성군 ⇒ 전국 시·군·구 간)
- (생활권 통행) 통행량이 높은 생활권 시·군·구 간 통행(예: 홍성군 ⇒ 인접 시·군 간)

통행유형별 통행시간은 전국권(유형 1) 127분, 생활권(유형 2) 46분으로 전국 시·군·구 간 통행시간이 생활권 시·군·구 간 통행시간에 비해 약 2.7배 높음

- 모든 유형에서 강원권(159.7분, 58.3분)의 통행시간이 가장 높았고 수도권(102.8분, 36.7분)은 국토북단에 위치해 있지만 전국권의 통행시간이 가장 낮은 것으로 나타남
- 수도권의 전국권 통행시간이 낮은 것은 그만큼 교통망이 타 권역에 비해 고속 철도·도로 등이 상대적으로 잘 발달되어 있기 때문인 것으로 사료됨

표 1 권역별 통행유형별 통행시간

구분	유형 1(전국권)	유형 2(생활권)	지자체 수
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

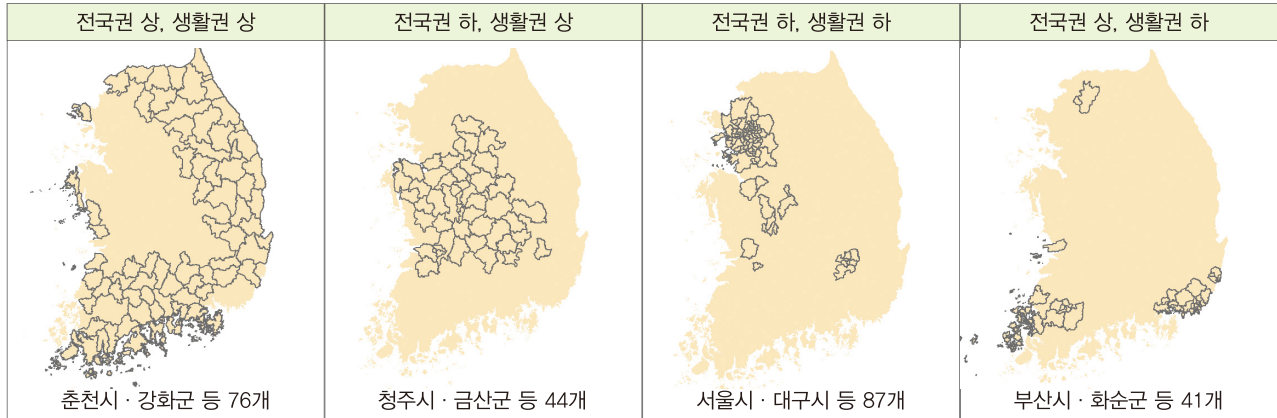
출처: 김중학 외 2019, 54.

생활권 통행시간의 지역별 차이가 전국권에 비해 더 큰 것으로 나타남

생활권 통행시간의 변동계수가 전국권 변동계수보다 높다는 것은 중·장거리 통행에 비해 생활권 통행여건의 시·군·구별 격차가 크다는 것을 의미함

- 이러한 결과는 고속도로 등의 간선도로망의 서비스 수준은 균등한 반면에 지자체 등과 함께 담당하는 인접지역 간 도로망의 서비스 수준은 상대적으로 불균등하다는 것을 의미
- 전국권 및 생활권 통행시간이 평균보다 높은 지역은 강원도, 경북 북부 등 76개 지역이었고, 전국권은 평균보다 낮지만 생활권이 높은 지역은 충청권 등 44개 지역으로 나타남
- 전국권과 생활권 통행시간 모두 평균보다 낮은 지역은 대도시 지역인 수도권, 대전, 대구 등 87개 지역으로 나타남

그림 3 통행유형별 지역별 통행시간 분석 결과



주: 상(평균보다 높음), 하(평균보다 낮음).
출처: 김종학 외 2019, 57.

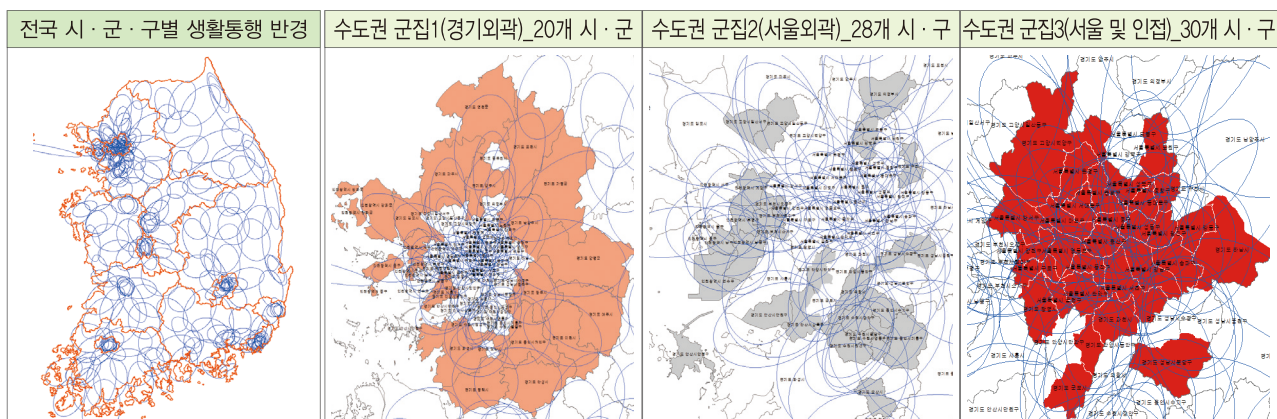
3. 연계협력형 교통투자 활성화를 생활권으로 선정

시·군·구별 생활권 중첩도 분석¹⁾ 결과, 전국 시·군·구의 평균 생활권 중첩률은 29%, 행정규모별로는 대도시 40.5%, 중소도시 22.9%, 군 지역 19% 순으로 나타남

시·군·구별 생활권 중첩개수는 평균 13개였고 행정규모별로는 대도시 18개, 중소도시 10개, 군 8개로 나타남

- 생활권 중첩개수는 서울(31개), 경기·부산(17개), 세종(15개) 순으로 높았고 강원도(4개), 울산(5개), 충남(6개) 등은 낮게 나타남
- 예로 수도권 생활권 군집형태를 파악하면 군집 1(경기외곽)의 생활권 중첩 시·군·구 개수는 12.5개, 중첩률51%, 서울을 포함한 군집유형 3의 생활권의 중첩 시·군·구 개수는 평균 30.7개였고 중첩률은 군집유형 1보다 32% 높은 83%로 나타남

그림 4 수도권의 생활권 군집분석 결과



출처: 김종학 외 2019, 57.

1) SDE분석*을 통해 각 시·군·구별 생활통행반경을 산정하고 통행반경의 중첩도로 생활권을 선정함.

* 공간적으로 속성값을 지닌 점들의 공간분포 형상을 분석하는 공간통계분석기법(Standard Distance Ellipse: 타원형 표준편차 거리)으로 공간 속성값은 모바일 빅데이터로 구축한 시·군·구별 기중점 통행량 자료를 활용함.

생활권 중첩도로 연계협력형 교통투자 활성화를 위한 전국 33개 생활권(대도시권 이외) 선정

전국 시·군·구 생활권 중첩도 평균치를 고려해 중첩도 30% 이상인 시·군·구를 동일 생활권으로 가정하여 분석한 결과 대도시권 이외 지역에서 33개의 생활권이 형성되는 것으로 나타남

- 도별 생활권은 전남 7개, 강원·경북 6개, 충남 5개, 경남 4개, 충북 3개, 전북 2개 순으로 나타났고 전북은 전주시를 중심으로 익산·군산·김제·완주 등 11개 시·군이 하나의 생활권으로 연계돼 생활권 개수가 적음

표 2 생활권 규모별 중복도를 이용한 생활권 설정 결과

시도	소규모 생활권 (시·군 2개)	중규모 생활권 (시·군 3~4개)	대규모 생활권 (시·군·구 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

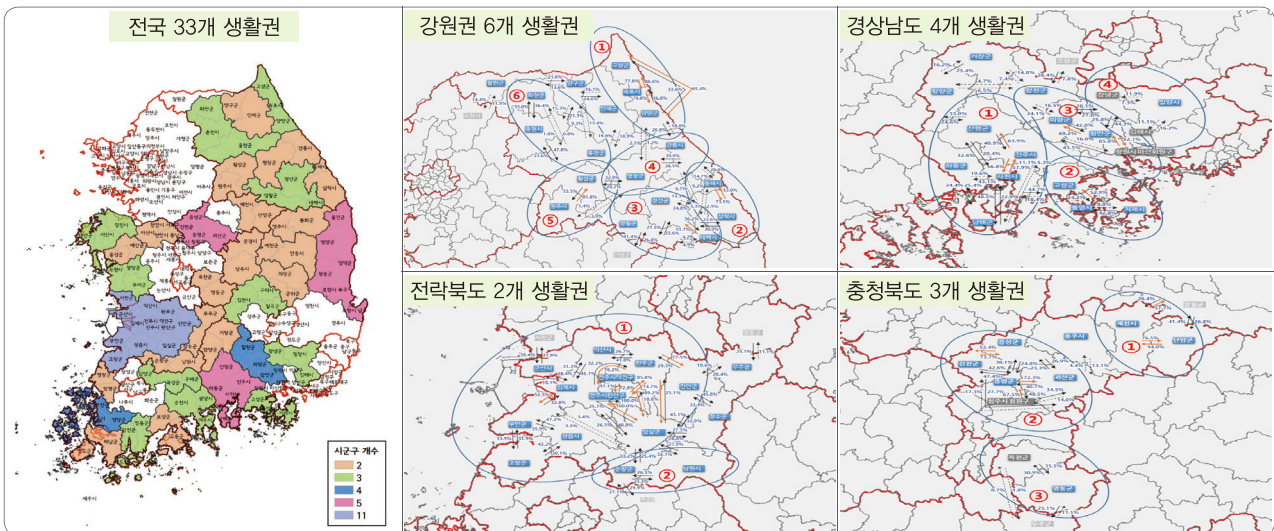
출처: 김종학 외 2019, 100.

선정된 생활권을 시와 군이 연계된 도농복합 생활권, 군과 군이 연계되는 농·어촌 생활권, 시와 시가 연계되는 도시 생활권으로 구분

선정된 생활권 33개 중 76%인 25개가 도농 생활권으로 가장 높았고, 농·어촌 생활권 7개, 도시형 1개(천안-아산) 순으로 나타남

- 도농 생활권 중에서는 규모가 큰 도시와 연계되는 생활권은 4개로, 가장 큰 지역은 전북의 전주 생활권(11개 시·군)이었고, 그 다음은 경남의 남해 생활권(6개 시·군), 경북의 포항 생활권(5개 시·군), 충북의 진천 생활권(5개 시·군) 순으로 나타남

그림 5 전국 생활권(대도시권 이외) 33개 선정 결과



출처: 김종학 외 2019, 101~105의 그림을 재구성.

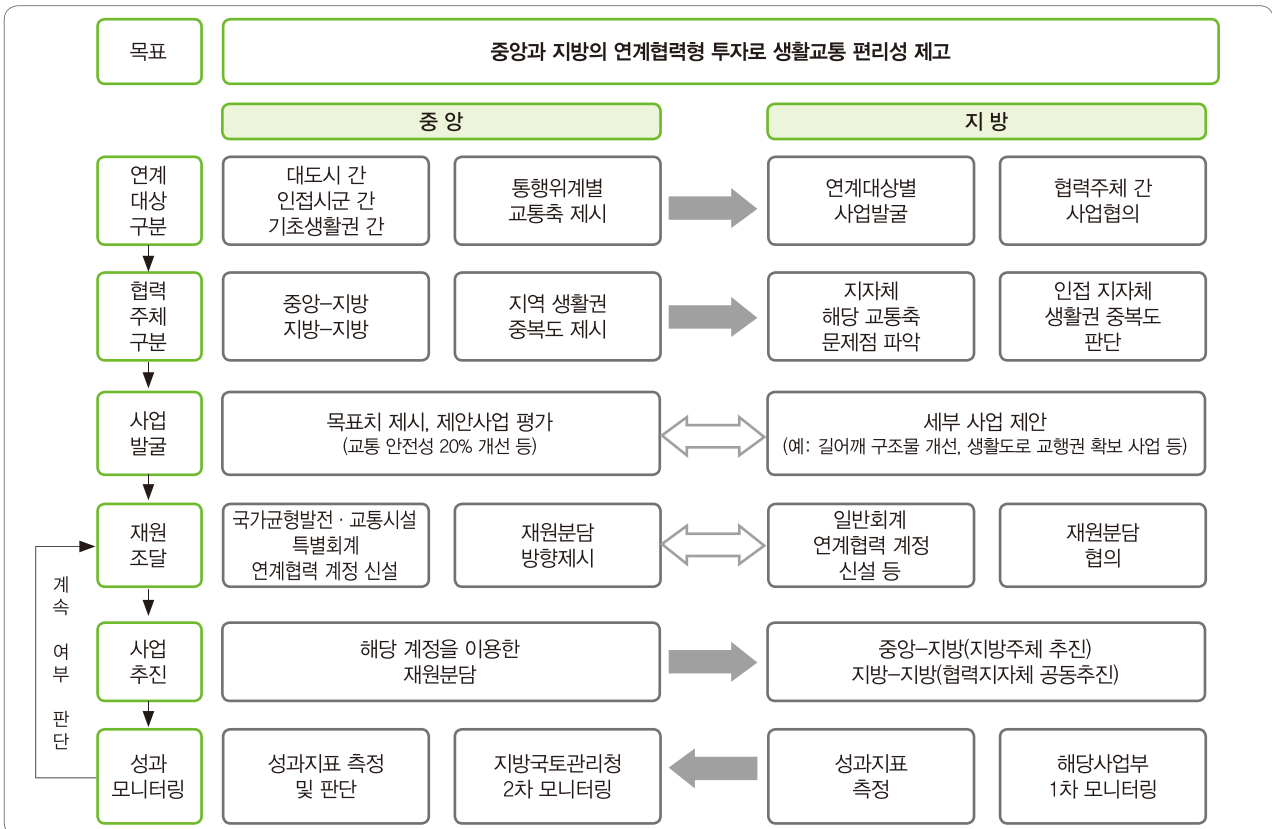
4. 지방분권시대 연계협력형 교통투자 추진과정과 효과

추진과정

연계협력형 교통투자는 제도 도입의 초기 및 성숙 과정을 고려해 단계별로 추진할 필요

- (1단계) 제도정착 초기에는 연계대상의 구분을 통해 중앙·지방의 역할분담 제시, (2단계) 협력주체 구분
- (3단계) 사업을 발굴하는 단계로 중앙정부가 제시하는 목표치에 부합하는 세부사업을 지방이 제안하고 이 사업을 평가하여 사업 선정과정을 제시
- (4단계) 자원조달 단계로 사업시행 초기에는 연계협력형 계정(가칭)을 국가균형발전특별회계 또는 교통시설 특별회계에 신설하는 과정이 필요하고 이후 사업주체 간 자원분담 방향 제시
- (5단계) 사업추진 단계로 연계협력형 사업추진은 분권화 시대에 맞게 지자체가 추진해야 하며 지자체 공동 사업인 경우에는 지자체가 공동으로 추진
- (6단계) 평가 및 모니터링 단계로 당초 목표치 달성에 대한 지자체 1차 평가와 지방국토관리청의 2차 평가 시행을 통해 사업의 계속여부를 판단

그림 6 지방분권시대 중앙과 지방의 연계협력형 교통투자 추진과정



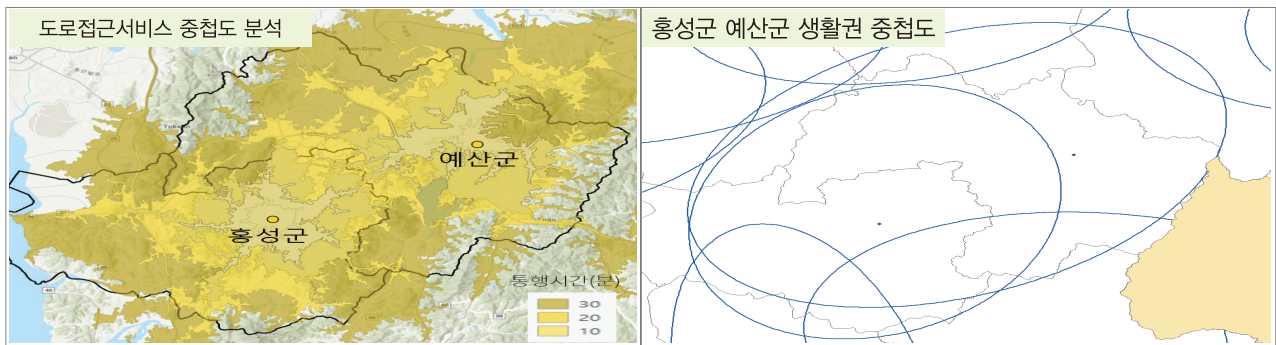
출처: 김종학 외 2019, 82.

[사례분석] 추진효과

생활권 중첩도가 높은 흥성군과 예산군의 버스차고지 공동운영 시 연간 2억 원 편익 발생

- 생활권 중첩도가 88%이면서 시·군 간 도로 접근서비스도 양호한 흥성군과 예산군을 사례지역으로 버스차고지 공동운영에 따른 편익을 산정
- 토지이용과 공차거리를 고려한 버스공영차고지 입지는 총 공차거리를 줄이고 연료비를 절약

그림 7 흥성군과 예산군 생활중첩도



출처: 김종학 외 2019, 114.

흥성군과 예산군의 공동운영 버스차고지 후보지역을 선정한 후, 절감비용을 산정

- 공시지가, 시가지와의 인접성, 기·종점 정류장의 분포 등을 고려하여 후보입지 지점을 선정한 결과, 덕산면, 내포신도시 동측, 삽교읍 등으로 나타남
- p -median*을 통해 내포신도시 인근 지점이 가장 최적의 위치인 것으로 나타남

* 주어진 수요지와 시설 간 총 운송비용과 시설의 고정비용의 총 합계를 최소화하는 p 개의 시설 입지를 결정하는 분석기법

그림 8 버스차고지 후보지역 선정



출처: 김종학 외 2019, 117.

예산군과 흥성군의 현재 버스차고지 2곳을 운영하는 것보다 1곳으로 통합할 경우 운영비에서 수입을 뺀 편익은 연간 2억 원(17%) 정도 높아지는 것으로 나타남

- 생활권 중첩도가 높고 도로서비스가 양호한 지역의 기존 버스노선 종점 정류장이 밀집된 지역에 연계협력 사업으로 공동차고지 도입 시 부대시설(차량정비, 주유소 이용 등) 공유로 운영비용 절감 가능
- 여러 지자체의 버스노선이 모이기 때문에 주변도심지의 환승터미널 역할도 가능

표 3 흥성군, 예산군 버스차고지 공동운영 효과분석 결과

(단위: 억 원/년)

구분		버스 차고지 1개 신설 (P=1)	현황(기존차고지 2곳) (P=2)	현황+차고지 1개 신설(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%)(a)	11.78(100%)(b)	9.02(77%)

주: a-b=2.01억 원. / 출처: 김종학 외 2019, 120(원자료는 정동회계법인, 2013. 충청남도 시내농어촌버스 운임오출조정 운송원가 검증보고서).

5. 정책적 시사점

(교통인프라 기능을 고려한 투자체계 마련) 지방분권시대 교통인프라 투자는 해당 교통시설의 기능을 고려한 투자 협력체계 마련 필요

- 지방분권시대에 중앙은 간선의 기능을, 보조간선은 지방이 담당하되 그 중간적 성격의 광역·생활권 인프라는 중앙과 지방의 협력적 업무가 바람직함
- 예로 중심도시(인구 20만 명 이상) 간 연결 교통축의 교통시설은 중앙, 인접 읍·면·동을 연결하는 시설은 지자체가 담당하는 등의 기능적 구분 필요

(생활권 중심의 연계협력체계 구축) 연계협력형 교통사업 활성화 유도를 위한 전국 33개(대도시 제외) 생활권 중심의 연계협력형 투자체계 구축 필요

- 지방분권시대 연계협력형 사업이 활성화되지 않는다면 인구고령화, 경제성장률이 상대적으로 낮은 군과 시 지역 격차가 커질 수 있음
- 인구규모가 큰 지자체일수록 연계협력형 공유인프라 사업 활성화가 중요
- 교통시설 측면에서 생활권 중첩도는 터미널·버스운영·차고지·충전소 등의 점적 교통인프라 및 도로 등에 대한 협업도 가능

(국가균형발전특별회계 연계협력형 계정 신설) 중앙과 지자체, 지자체 간 연계협력형 교통사업 활성화를 위해서는 국가균형발전특별회계 내에 연계협력형 계정을 신설해 연계협력사업 활성화를 유도할 필요

- 인구감소, 고령화 등으로 교통시설 절대수요 감소시대에 지자체 간 교통시설 공동운영 및 건설의 필요성 증가
- 중앙과 지자체, 지자체 간 연계협력형 교통사업 활성화를 위해서는 국가균형발전특별회계 내에 연계협력형 계정 신설을 통한 사업활성화 유도로 미래 여건변화에 적극적으로 대응할 필요

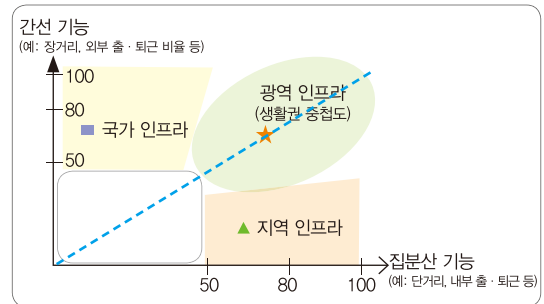
* (국가균형발전특별회계 계정) 지역자율 계정, 지역지원 계정, 지역연계협력 계정(추가), 제주특별자치도 계정, 세종특별자치시 계정

※ 본 자료는 국토연구원에서 기본과제로 수행한 '김종학·백정한·김혜란·최재성·김우형·김익기·유한술, 2019. 지방분권시대 중앙과 지방의 데이터 기반 교통인프라 투자전략 연구. 세종: 국토연구원'의 내용을 수정·보완해 정리한 것임.

김종학 국토인프라연구본부 스마트인프라연구센터장(jonghkim@krihs.re.kr@krihs.re.kr, 044-960-0352)

백정한 국토인프라연구본부 연구원(jhbaek@krihs.re.kr, 044-960-0270)

그림 9 기능을 고려한 교통인프라 특성 구분



출처: 김종학 외 2019, 127.

그림 10 생활권 중첩도를 고려한 연계협력형 교통인프라 개념



출처: 김종학 외 2019, 129.

