

# 국토정책 Brief

KRIHS ISSUE PAPER



KRIHS POLICY BRIEF • No. 741

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

## 포용(包容)적 국가교통망 구상

김종학 스마트인프라연구센터장, 백정한 연구원

### 요약

- 1** 정부는 ‘국민 모두가 어디서나 잘사는 나라’를 위해 포용 기반의 국토균형발전 정책을 추진하고 있는데, 현 시점에서는 국가교통망에도 ‘포용’의 개념 도입이 필요함
  - 서울 중심의 일극 국가교통망체계는 고(高)성장기에는 경제성장에 기여했지만 저(低)성장기에는 지방의 발전 잠재력을 약화시킬 수 있음
  - 서울 중심의 일극 국가교통망체계 개선을 위해서는 지방 중소도시 간, 해안권 간 연계가 필요함
- 2** 포용적 국가교통망 구상을 위해 연계유형을 대도시 간, 지방 중소도시 간, 해안권 간 연계로 구분하고 각 유형별 적합한 교통망 도출을 위해 MST\* 분석을 수행
  - \* MST(Minimum Spanning Tree, 최단거리수형망)은 선정노드(지역)를 최단거리로 연계하는 수형망을 도출하는 방법
  - 연계유형별 연계지역(도시)은 인구규모로 선정했고, 유형별로 4개 시나리오를 설정해 총 12개의 시나리오를 MST로 분석해 각 시나리오별 적합 교통망을 도출함
- 3** 각 연계유형 분석결과를 중첩한 방패형(Shield, ☒) 형상을 포용적 국가교통망 구상안으로 제안
  - 대도시 간 연계교통망은 서울·광주·부산 등을 연결하는 入(들 입)자 형태, 지방 중소도시 간 연계교통망은 호남권·강원권 등을 연계하는 人(사람 인)자 형태, 해안권은 네모형(□) 교통망이 도출됨
  - \* 入(대도시 연계) + 人(지방 중소도시 간 연계) = X ⇒ X(대도시+지방 중소도시) + □(해안권) = ☒

### 향후과제

- 1** (공간 중심의 국가교통망 구축) 대도시 중심의 교통망은 주로 대도시 통행수요를 발생시켜 그 이외 지역의 소외현상을 지속적으로 유발하므로 국가교통망 구축방향은 수요 중심에서 공간 중심으로 변화할 필요
- 2** (지방 거점도시 간 연계 국가교통망 구축) 지방 중심의 성장잠재력 확보를 위해서는 권역별 거점도시 간 연계 국가교통망 구축 필요
- 3** (광역경제권 중심의 순환 국가교통망 구축) 광역경제권의 인적·물적 자원의 상호 접근성 제고를 통한 지역발전을 도모하기 위해서는 방패형(Shield, ☒) 국가교통망 구축 필요

# 1. 포용적 국가교통망의 필요성

## 포용(包容)이란?

사전적 의미는 ‘얼굴(容, 얼굴 용)을 감싸(包, 쌀 포)준다’는 뜻으로, 국토 분야에서는 지역과 계층 간 격차와 배제를 줄이는 의미로 사용되고 있음

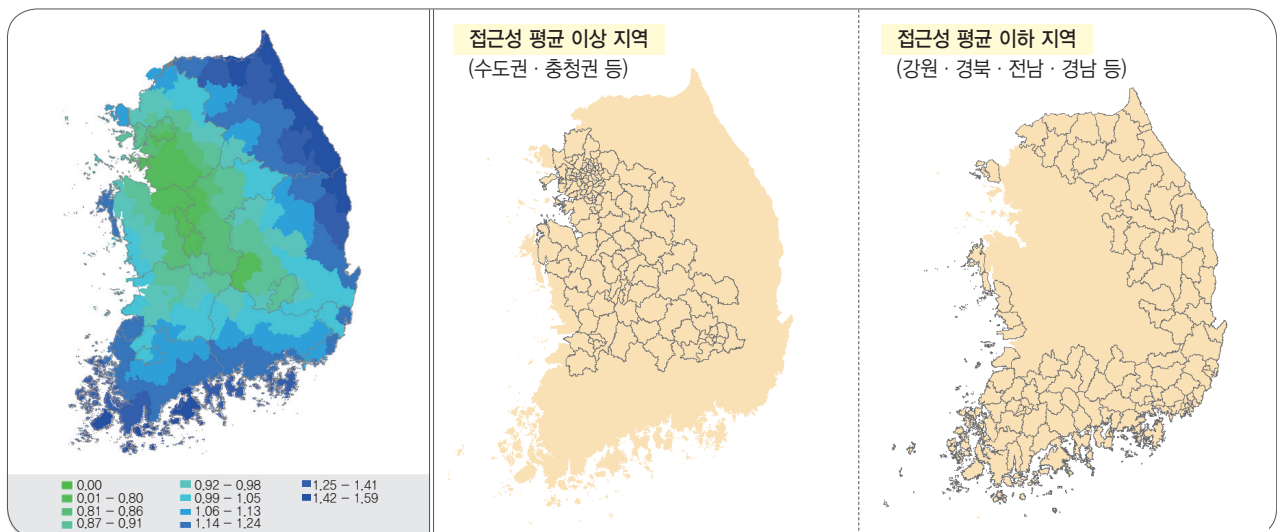
- 지역의 불편함을 감싸줘야 하는 중앙의 포용적 책무를 교통망 관점에서 살펴보면, 어디에서 살든 누구라도 교통망 서비스에 차별을 받지 않아야 한다고 볼 수 있음
- 교통망과 같은 물리적 시설은 한 번의 투자로 되돌릴 수 없는 큰 비용(매몰비용)이 발생하므로 포용이라는 가치를 얼마나 담을 것인가에 대한 논의가 중요함

## 일극(서울) 중심의 국가교통망체계

현재의 국가교통망은 서울 중심의 일극 교통망으로 강원·경북·전남의 접근성은 상대적으로 낮은 상황임

- 전국 시·군·구 간 접근성(도로 + KTX)을 분석한 결과 수도권은 국토 끝단에 위치하지만 충남내륙과 함께 접근성이 전국 평균에 비해 20% 높았고, 강원·경북 등의 접근성은 평균보다 40% 낮았음
- 서울 중심의 국가교통체계는 필요하지만 교통체계가 지역발전과 연계됨을 고려할 때, 일극 중심의 교통 체계는 포용적 국토발전을 위해 개선될 필요가 있음

그림 1 시·군·구별 접근성 분석



출처: 김종학 외 2019, 48; 저자 작성.

기존의 효율성에 기반한 국가교통망 구축은 높은 경제성장을 달성하는 데 긍정적 역할을 담당했으나, 저성장 시대에는 지역의 발전 잠재력을 약화시키는 요인으로 작용할 수 있음

- 지역별 접근기회의 불균등성은 지역 인력과 생산자원을 타 지역에서 활용할 가능성을 줄이고, 낙후지역 일수록 경제적·사회적 후퇴속도를 가속화시킬 수 있음

## 2. 포용적 국가교통망 구상 과정

### (구상개요) 지역별 접근기회의 격차 완화를 위해 연계지역을 유형화

(구상개념) 대도시 연계에서 나아가 지역별 교통서비스 균등화 지원, 미래공간 포용을 위한 교통축 구상

- 교통수단은 육상교통에 한정하며, 구체적인 도로·철도노선을 제시하기보다는 연계 강화가 필요한 지역을 선정하는 축 단위의 교통망 구상안을 제시

(연계유형 구분) 수도권 이외 지역을 포용하면서 대도시 발전도 도모할 수 있는 대도시 간 연계, 지방 거점도시 간 연계, 해안권 간 연계로 구분

- 전국 인구규모 상위 40위 도시 중 수도권 도시는 18개(45%)로 수도권 지역의 연계가 제외되기 힘든 국토 공간구조를 가지고 있어 그 한계를 극복하고자 지역거점 간 연계, 해안권 간 연계를 연계유형으로 구분

그림 2 연계유형 구분



출처: 김종학 외 2019, 76; 78; 81.

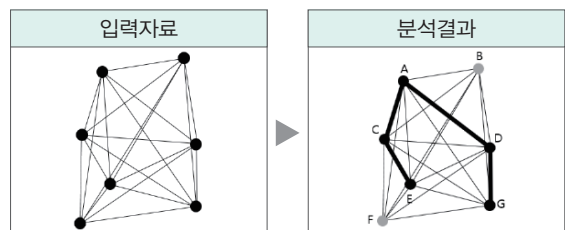
(시나리오 설정) 연계유형별로 인구규모에 따른 연계도시를 선정한 12개(각 4개) 시나리오로 구성

- (대도시 연계) 전국 인구규모 상위도시 10개, 20개, 30개, 40개
- (지방 중심도시 연계) 지방권역별 인구규모 상위도시 각 2~5개
- (해안권 연계) 인구 20만 이상, 해안권역별 3~5개 등

### (구상방법) MST(최단경로수형망) 분석

- MST는 최소비용을 가지는 걸침나무 네트워크를 도출하는 분석기법
- 각 링크의 비용함수(길이, 불편성)가 주어졌을 때, 모든 링크의 비용의 합이 최소인 네트워크를 도출

그림 3 MST 분석 개념



출처: 저자 작성.

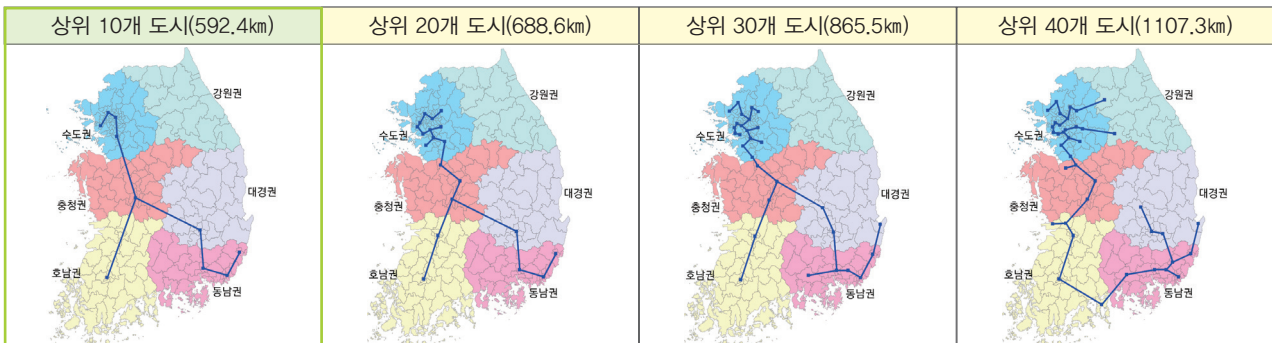
### 3. 연계유형별 교통망 구상(안)

#### 대도시 간 연계 국가교통망 ⇒ 入(들 입)형 교통망

전국 151개 시·군 중 인구규모 상위 10~40위까지 4개 시나리오에 대한 대도시 연계교통망을 MST로 분석함

- 인구규모 10위 도시, 20위 도시, 30위 도시에서는 경부·호남축 중심의 入형의 교통망이 형성되며, 40위 도시에서는 수도권에서 남해안을 경유하는 U자형 교통망이 형성됨
- 대도시 간 연계는 특별시·광역시만이 주로 포함되는데, 대도시 연계의 연장이 가장 적은 인구규모 상위 10위 도시의 시나리오를 제안함

그림 4 각 시나리오별 대도시 간 연계교통망 도출 결과



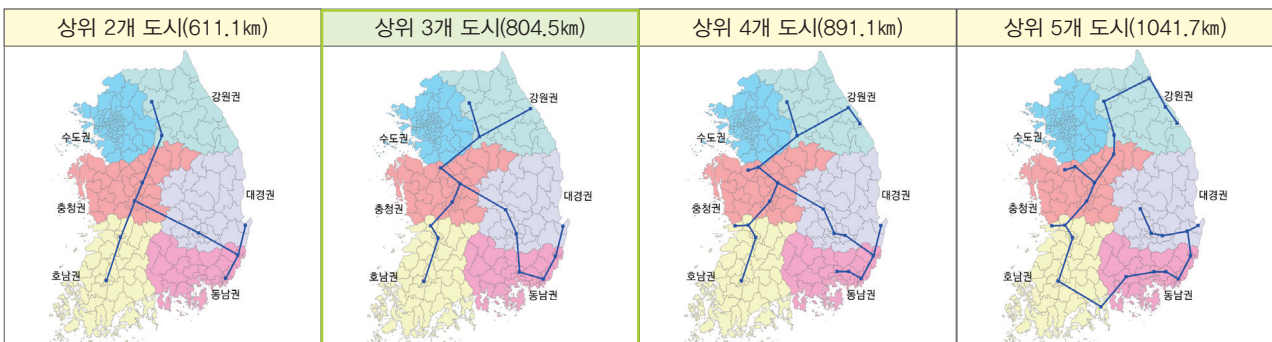
주: 연장은 도시를 직선으로 연결하는 것을 말함.  
출처: 김중학 외 2019, 77.

#### 지방권역 중소도시 간 연계 ⇒ 人(사람 인)형 교통망

지방 5개 권역의 인구규모 상위 2~5위까지 연계지역을 달리해 MST 분석을 통해 연계교통망을 도출함

- 모든 시나리오에서 호남권-충청권-강원권 연계형의 교통망이 도출됐으며, 시나리오에 따라 그 형상은 대부분 人형으로 나타남
- 권역별 인구규모 상위 3개 도시는 강원권 동해안 인구 수위도시가 선택됐는데, 대도시 연계교통망과 차별적인 형상을 나타내고 연장도 크지 않아 지방 중소도시 간 연계교통망으로 제안함

그림 5 각 시나리오별 지방권역 간 연계교통망 도출 결과



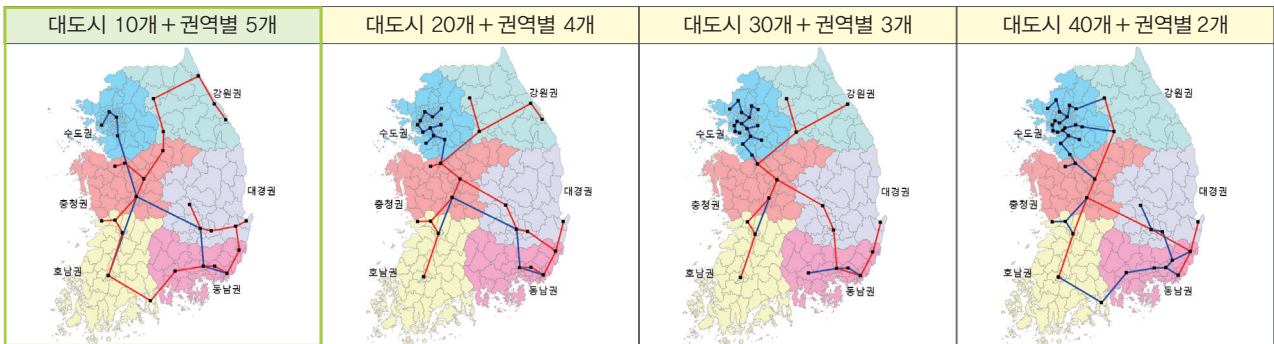
주: 연장은 도시를 직선으로 연결하는 것을 말함.  
출처: 김중학 외 2019, 80.

## 대도시 간 연계 + 지방도시 간 연계 ⇒ 엑스형(X) 교통망

대도시 간 연계와 지방도시 간 연계교통망의 형상을 알아보기 위해 중첩도 분석을 수행함

- 대도시 간 연계 시나리오와 지방도시 간 시나리오를 중첩하면 모든 중첩에서 X형 교통망이 형성됨
- 대도시(10개)와 권역별(5개) 교통망을 중첩하면 충청-호남-대경-경남을 연결하는 국토의 중남부 지역 순환교통망이 형성될 수 있는 것으로 나타남

그림 6 각 시나리오별 지방권역 간 연계교통망 도출 결과



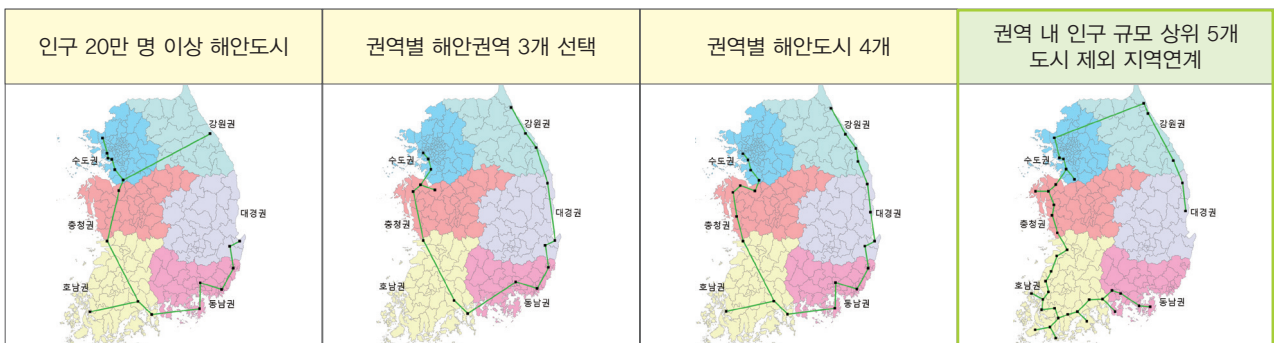
출처: 김종학 외 2019, 85를 재구성.

## 해안권 간 연계 ⇒ 네모형(□) 교통망

해안권 인접 시·군 중 6개 권역의 인구규모 상위 2~5위까지 연계대상 지역을 달리해 해안권 연계를 위한 교통망을 MST 분석을 통해 도출함

- 6개 권역의 해안도시를 대상으로 4개(인구 규모별) 시나리오별 교통망을 MST 분석을 통해 도출했으며 4개 시나리오를 합치면 □형의 교통망이 도출됨
- 해안권 연계 분석결과 권역별 해안권 인구 순위 연계도시 교통망 형태는 U자형 교통망으로 도출됐고, 인구규모 상위 5위를 제외한 교통망 형태로는 접경지역이 포함된 □형의 교통망이 도출됨
- 권역별 인구 순위도시에 인접하면서 해안권 연계가 높은 인구규모 상위 5개 도시를 제외한 지역연계를 해안권 연계교통망으로 제안함

그림 7 각 시나리오별 해안권역 도시를 고려한 노선망 도출 결과



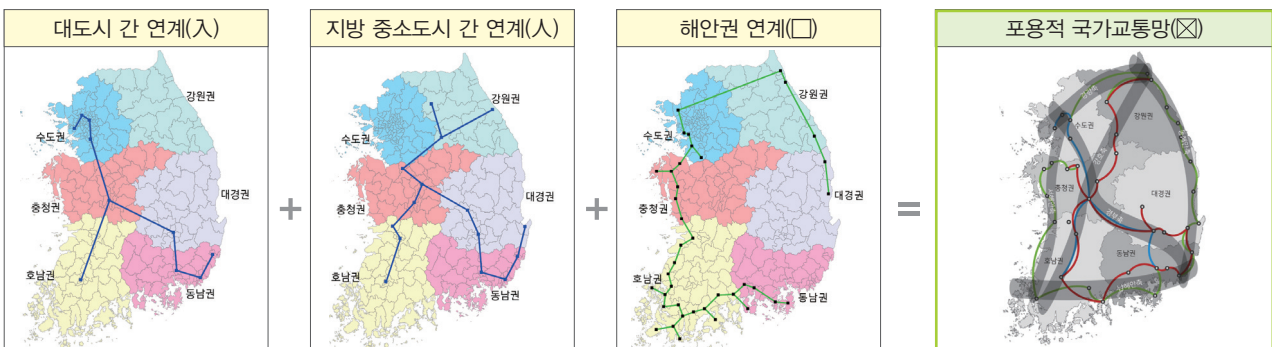
출처: 김종학 외 2019, 83.

## 4. 포용적 국가교통망 제안과 시사점

### 포용적 국가교통망으로 3개 연계유형을 증첩한 방패형(Shield, ☒) 교통망을 제안

- 국토의 중앙에서 교통망이 상호교차할 수 있고, 그동안 접근하기 어려웠던 해안권의 유기적 연계가 가능함
- 기존 서울 중심의 일극형 교통망과 연계해 권역별 거점도시 연계가 가능하고 충청-수도-강원, 호남-충청-동남 등의 4개 권역 간 순환교통망 형성이 가능함
- 지방 간 교류 증대를 통해 각 지역의 자원을 공유하고, 지방권의 성장효과가 해안권 성장으로 이어질 수 있음

그림 8 포용적 국가교통망 구상



출처: 김종학 외 2019, 77; 80; 83; 87 내용 재구성.

### 시사점

(공간 중심의 국가교통망) 서울 중심의 일극형 교통망 개선을 위해 연계 대상의 관점을 수요 중심(대도시)에서 공간 중심(지역 거점도시)으로 교통망 구축의 관점 변화가 요구

- '공급이 스스로 수요를 창출한다'(세이의 법칙, Say's law)는 말처럼 대도시 중심의 교통망 구축은 대도시 통행수요만을 발생시켜 그 이외 지역은 지속적으로 소외되므로 교통망 형성의 관점 변화가 요구됨

(광역경제권 중심의 순환 교통망) 광역경제권 발전을 유도하기 위해서는 권역 간을 연계하는 순환교통망 형성이 필요하며, 방패형(Shield, ☒) 교통망이 이에 적합함

- ☒형 교통망 형상의 특징으로 광역경제권의 발전 잠재력을 제고할 수 있는 수도권-충청권-강원권 연계 순환망과 호남권-대경권-동남권 연계순환망 구축이 가능함

※ 본 자료는 국토연구원에서 기본과제로 수행한 '김종학 외. 2019. 혁신과 포용을 위한 국가교통망 구상 연구. 세종: 국토연구원'의 내용을 수정·보완해 정리한 것임.

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

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



KRIHS 국토연구원

세종특별자치시 국책연구원로 5  
전화 044-960-0114

홈페이지 www.krihs.re.kr  
팩스 044-211-4760

