

# 국토정책 Brief

KRIHS ISSUE PAPER



KRIHS POLICY BRIEF • No. 798

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

## 마이크로공간데이터 조사방법론과 농촌지역 활용사례

김익희 부연구위원, 손재선 부연구위원, 장요한 국토빅데이터랩 팀장

### 주요내용

- 1 농촌지역의 면단위 행정데이터는 시·군청 등 상위 행정기관의 요청에 따라 데이터를 수집·보고하여 집계하는 절차적 특징 때문에 면지역 행정데이터를 직접 활용하기 어려운 실정
- 2 기존 행정데이터와 위치정보를 결합하여 생산한 마이크로공간데이터를 활용하면 세밀한 지역 분석과 함께 데이터의 정확한 위치에 기반을 둔 통계 작성이 가능
  - 마이크로공간데이터는 가능한 최소단위의 공간정보를 포함하고 있는 일종의 방대한 빅데이터로 마을, 도시, 국토 등 다양한 공간 스케일별로 활용 가능
- 3 이 브리프에서는 경북 의성군 안계면을 사례지역으로 정하고, 정책 활용 수요가 많은 '인구·경제·토지·교통' 4가지 주제를 선정해 행정데이터와 현장조사를 통한 인구이동·농업직불금·유희부동산·교통량·농로포장 관련 데이터를 구축 및 분석

### 정책제언

- ① (데이터 활용 활성화) 농촌지역 행정기관 부서장 및 업무담당자의 데이터 활용능력 함양과 위치 기반 데이터의 수집·관리·활용을 위한 제도적 지원
  - 시범사업을 통한 데이터 수집·관리·활용 매뉴얼 개발과 담당자 교육 및 홍보
  - 농촌지역계획, 사업제안서 작성 시 활용되는 지역 기본분석 자료에 마이크로공간데이터 활용 장려
  - 개정된 「개인정보 보호법」 등을 반영하여 일선기관에 적용 가능한 제도적 기준 마련
  - 업무 담당자들의 부담 감소를 위해 데이터 처리 관련 인력 충원 및 행정데이터 자동변환체계 개발
- ② (데이터 인프라 강화) 체계적 생산과 관리를 위한 표준DB 구축 및 활용체계 마련과 기존 통계자료를 보완할 수 있는 기초 통계 기반 확보
  - 체계적 생산과 관리를 주관할 수 있는 기관 선정 및 연계 기관과의 상시 협력 네트워크 구축
  - 표준 DB의 속성을 확장하거나 다른 데이터와 결합하여 활용 가능하도록 데이터 활용체계 정립
  - 기존 통계자료의 충분한 검토와 작성 기관과의 협력을 통해 마이크로공간데이터의 통계적 위치 확보

# 1. 농촌지역의 현안과 마이크로공간데이터

## 인구소멸 위험의 지속적 증가로 위협받는 농촌과 데이터 활용

출산율 감소와 고령인구의 증가로 대표되는 농촌의 인구 변화는 지역의 낙후와 존재까지 위협

- 통계청의 장래 인구 전망에 따르면, 출산율 감소와 고령인구 증가로 대표되는 인구변화가 우리나라 사회 전반에 부정적인 영향을 미칠 것이라 예측(통계청 2019)
- 전국적으로 출생아 수가 사망자 수보다 적어지는 인구 자연 감소가 현실화된 상황에서 도시지역에 비해 농촌지역은 인구흡인 요인이 없어 점진적으로 소멸 위기에 직면
- 농업 종사자의 연령도 점차 높아져, 농업이 중심인 농촌지역의 사회·경제적 지속성에도 심각한 위협

농촌의 경제·사회적 발전을 위해 정부와 공공기관의 주도로 다양한 사업이 이뤄지고 있으나 사업계획의 수립과 평가에 적절한 데이터가 사용되고 있는지는 의문

- 통계청이나 지방자치단체에서 생산하고 있는 통계는 대부분 보고통계로 행정구역 단위에 국한되어 지역 현장 실태를 세밀하게 파악하는 데 한계
- 통계의 수집 단위가 커질수록 평균의 함정에 빠질 수 있는 위험도가 증가하여 데이터 기반으로 정책을 수립·시행했음에도 불구하고 실제 효용성과 만족도는 저조
- 농촌지역의 생활인프라 현황을 나타내는 지표는 행정보고통계로 지표를 작성하고 있으나 여전히 시군 단위 인구 대비 시설의 수나 비율을 활용하여 재정 투입
- 농촌의 다양한 지역적 특징과 실제 수요를 파악하지 못하는 상태에서 행정보고통계 지표에 의존한 무조건적인 기초생활시설의 보급은 농촌지역의 문제를 해결하는 데 큰 효과를 거두기 어려움

## 새로운 접근법, '마이크로공간데이터'

인구와 산업 기반 경쟁력을 잃어가는 농촌지역은 성장시대와는 다른 새롭고 획기적인 계획방법을 도입하여 농촌의 자생력과 경쟁력을 높일 수 있는 접근법이 절실

- 농업을 주로 하는 농가와 농가인구는 지속적으로 감소할 것으로 보이며, 이를 위한 청년 영농정착 지원, 귀농·귀촌 활성화 등 인구유입을 위한 정책 수립과 계획을 지원할 수 있는 데이터의 발굴 필요성 증가

마이크로공간데이터를 활용하면 세밀한 지역에 대한 분석과 함께 데이터의 정확한 위치에 기반을 둔 통계 작성 가능

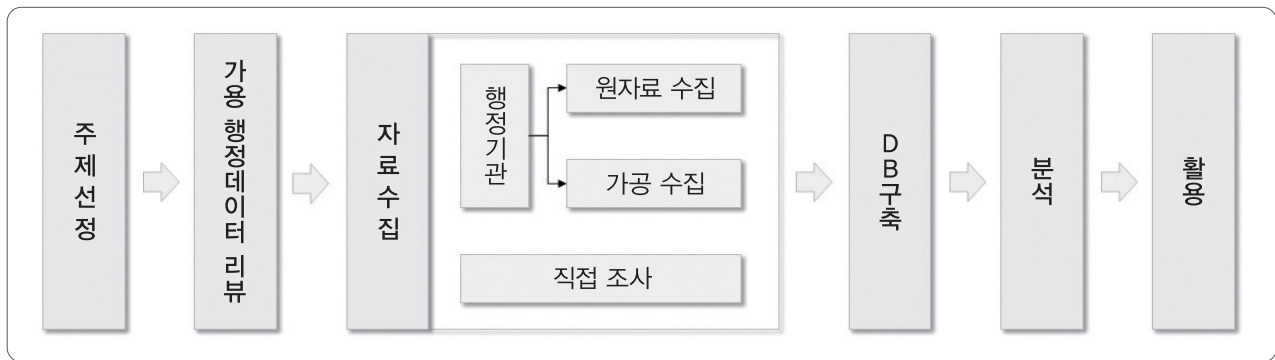
- 마이크로공간데이터는 가능한 최소단위의 공간정보를 포함하고 있는 데이터로 위치 또는 시간, 속성을 함께 가지고 있는 일종의 방대한 빅데이터를 의미
- 가장 작은 공간단위인 점(point) 데이터는 격자(grid)나 행정구역으로 종합하여 다양한 스케일의 통계를 만들거나, 동일한 위치의 속성을 시계열적으로 분석하는 데 활용 가능
- 기존 행정데이터를 위치정보와 결합하면, 인구·가구·산업·농축어업·환경·문화 등 각종 분야에서 마을-도시-국토 등 다양한 공간 스케일별로 위치 기반 원시 데이터를 활용할 수 있음

## 마이크로공간데이터 조사방법론 표준 모델

농촌지역의 현안, 데이터 현황과 수요를 종합하여 주제 선정에서 활용에 이르는 표준 모델 구축

- 정책 수요분석을 통해 주제를 선정하고, 가용한 행정데이터를 협조 받아 활용 가능한 데이터 선별
- 자료의 수집은 별도의 처리과정 없이 바로 사용 가능한 원자료 수집, 추가적인 처리가 필요한 가공 수집, 직접 조사를 통한 수집으로 구분
- 수집된 자료는 DB 형태로 구축되며, 다양한 분석을 통해 현황을 정확히 파악하고 정책에 반영할 수 있도록 분석 결과 활용

그림 1 국토연구원(KRIHS) 마이크로공간데이터 표준 모델



출처: 김익희·손재선·장요한 외 2020, 38.

### 인구·경제·토지·교통을 주제로 5개 항목에 대한 표준 모델의 실질적인 적용

- 농촌지역에서 진행되고 있는 여러 사업들과 면급 행정기관에서 필요한 수요, 활용 가능한 데이터 등을 종합하여 크게 4가지의 주제 선정
- (5개 항목) 인구는 인구이동, 경제는 농업직불금, 토지는 유희부동산, 교통은 교통량 추정과 농로포장으로 구성
- (주제 및 항목) 중앙 정부의 정책 기조 변화와 지역 정부의 방향 설정에 따라 확장 및 추가 가능

### 경북 의성군 안계면을 사례지역으로 정하고 면에서 제공한 행정데이터와 현장조사를 통해 실제 마이크로공간 데이터 구축 및 분석

- (인구이동) 주민등록 전출자 명부를 활용하여 전출세대수와 비율, 전출자 수와 비율 등 총 12종의 지표 생성 및 구축
- (농업직불금 현황) 쌀 직불금과 밭 직불금 신청 자료를 활용하여 행정리 단위별, 소유구분별 분석
- (유희부동산) 건물과 토지 재산세 자료를 활용하여 현장조사에 필요한 기초DB를 작성하고 현장조사를 통해 유희부동산 실제 조사
- (교통량 추정) 도로망, 교통분석존(TAZ), 관측 교통량 등 공공데이터를 활용하여 통행데이터 및 구간별·방향별 데이터 구축
- (농로 포장) 시범적으로 안계면 내 1개 지역을 대상으로 정사영상 추출 및 GIS 거리분석으로 포장계획 수립을 위한 방법론 제시

표 1 주제별 마이크로공간데이터 요약

주제	인구	경제	토지	교통	
소항목	인구이동	농업직불금 현황	유휴부동산	교통량 추정	농로 포장
목적과 필요성	유출인구의 원인, 특징, 패턴 진단	직불금의 효율성 측정 및 평가	건축물 및 토지 이용 실태 모니터링	통행량 및 유동인구의 세부정보 필요	농로포장 우선순위 민원 해결
원자료	전입·전출자 명부	직불금 신청 명단 (논, 밭)	재산세 명부	교통분석존, 도로망, 교통량	항공영상, 포장사업목록
조사 방법	기관 제공	기관 제공	직접조사	공공데이터	기관 제공, 공공데이터
가공 방법	개인정보 비식별화	신청인 분류, 유형화	기초조사표 활용 현황표 작성·지도화	데이터 결합	영상 추출
DB	지표별 분석 가능한 통합 DB 구축	행정리 단위 구축	조사대상 지역 GIS DB 구축	조사대상 지역 추정교통량 DB 구축	포장 대상 농로를 포함하는 GIS DB 구축
분석 기능	유출인구의 특징	자경·임차, 관내·외 비율	위치 분포 및 밀도	도로별 교통량	포장 대상 도로의 길이 및 예상 비용
결과 해석	주요 인구유출 지역 확인, 인구이동 규모 확인	농경지 경작인의 특성 확인	빈집, 빈 상가, 미활용 토지 실태 확인	교통분석존보다 작은 지역의 도로별 교통량 확인	우선순위 및 예상 사업비 산정
활용	귀농·귀촌 인구의 정착 비율 제고를 위한 정책 마련	공익지불금 제도의 효율성 검토, 농지 이용 실태 파악	정주여건 개선사업, 안전사고 방지 대안 마련, 중장기 농촌개발계획 수립 기초자료	생활SOC 시설 등의 입지분석 시 도로측면에서의 수요와 공급 데이터 제공	예측 가능한 예산 집행 계획 수립, 홍보 및 민원 해결



## 2. 마이크로공간데이터 주제별 사례

### 농촌 유출인구의 현실을 보여주는 전출세대 데이터

귀농·귀촌 등 새로운 전입자를 증가시키기 위한 정책에서 기존 전입자의 거주 만족도를 제고시켜 장기간 농촌에 정착할 수 있도록 정책방향의 수정·보완 필요

- 2019년 안계면 세대원 전부전출 146세대 중에서 2세대를 제외한 144세대가 과거 다른 지역에서 전입했다가 다시 다른 지역으로 전출한 사례로 확인
- 안계면 전입세대의 3분의 2(85세대, 약 59.0%)가 2년 이내에 세대원 전부 다른 지역으로 이동

경제활동이 가장 활발한 연령대인 20~60세 세대주의 세대전부 전출이 심각하여, 이들의 전출을 줄일 수 있는 방안 마련이 필요

- 50~60세(19.4%), 30~40세 및 40~50세(각 18.8%), 20~30세(18.1%), 60~70세(11.1%), 80세 이상(10.4%) 순으로 집계
- 2명 이상 전부 전출세대의 세대원 수에 따른 세대주 평균연령은 세대원이 3명인 경우가 39.5세로 가장 젊었으며, 4명인 세대주가 43.1세, 5명인 세대주가 49.3세로 나타남
- 전부 전출세대 세대주의 연령대 분포는 40대가 11명으로 가장 많고, 30대 7명, 60대 5명, 50대 4명 순으로 집계

전부 전출세대의 경우에는 지역적으로 가까운 곳으로 인구가 유출되고 있으나, 세대원 일부 전출의 경우에는 서울·경기로 이동하는 경향이 강함

- 전체 전출자의 92.0%가 대구·경북(76.9%) 및 서울·경기(15.1%)로 전출

표 2 안계면 전부전출세대의 전출지별 이동자 수(2019년)

순위	시도	세대 전부	세대 일부	합계(명)	시군구	세대 전부	세대 일부	합계(명)
1	경상북도	139	81	220	의성군 안계면 외	76	23	99
2	대구광역시	36	60	96	경북 구미시	28	19	47
3	서울특별시	8	24	32	대구 달서구	11	18	29
4	경기도	9	21	30	대구 북구	2	17	19
5	충청북도	5	4	9	경북 상주시	6	9	15
6	부산광역시	3	3	6	대구 수성구	8	7	15
7	경상남도	2	3	5	경북 안동시	6	8	14
8	강원도	2	1	3	경북 예천군	8	5	13
9	울산, 전북, 충남	2	0	2	대구 동구	4	6	10
경북 경산시					2	7	9	

출처: 김익희·손재선·장요한 외 2020, 65 (원자료는 안계면 2019a 내부자료).

### 농지 경작의 실태를 알려주는 농업직불금 데이터

농지 소유주가 직접 경작하는 자경인의 비율이 높지 않아 농지 소유주와 경작자 간의 불일치 현상

- 안계면 쌀 직불금 신청 건수(5,733건)의 58.3%는 임차인, 41.7%는 소유주가 직접 경작, 1건은 공유하고 있으며, 면적 기준으로는 임차인 57.6%, 소유주 직접 경작 42.3%, 공유 0.04% 차지

- 밭 직불금 신청 건수(1,191건)의 54.7%는 소유주가 직접 경작하고 있으며, 45.3%는 임차인이 경작하고 있으나, 면적을 기준으로 하면 소유주 경작은 44.3%, 임차인이 55.7%를 차지

**대부분 관내 거주자에 의한 토지 소유 및 실제 경작이 이루어지나 농촌노동력의 고령화로 청년층 비중이 낮음**

- 쌀 직불금 신청자 중 안계면 이외 거주자가 신청한 건수는 1.9%, 밭 직불금의 경우는 1.3%에 불과
- (쌀 직불금) 30대 이하의 신청 건수는 전체 1.5%에 불과하지만, 임차인 신청 건수의 평균 면적은 다른 연령층 및 30대 자경인에 비해 월등히 커, 젊은 연령층이 대규모의 농경지를 임차하여 영농에 종사
- (밭 직불금) 60대와 70대에서는 자경인의 비중이 크지만, 30대 이하 젊은 연령층의 임차인 신청 건수가 많은 것은 젊은 연령층의 대규모 경작을 시사
- 실질 소유주의 자경 감소는 비경작지의 규모를 확대함으로써 유휴농지의 증가로 이어질 가능성 내포

표 3 연령 및 경영형태에 따른 쌀 직불금 신청 현황(2019년)

연령대	임차인 신청 건수	임차인 평균 면적(㎡)	자경인 신청 건수	자경인 평균 면적(㎡)
80세 이상	175	1,970.6	224	1,942.0
70~79세	581	1,923.6	720	1,905.3
60~69세	1,278	1,834.8	792	1,797.4
50~59세	951	1,829.0	493	2,131.2
40~49세	306	1,904.2	126	2,148.4
39세 이하	53	2,805.1	33	1,881.0
계	3,344	1,877.4	2,388	1,932.1

주: 공유 1건은 제외.

출처: 김익희·손재선·장요한 외 2020, 72 (안계면 2019b 내부자료).

**농촌지역 건축물 및 토지의 이용을 모니터링할 수 있는 유휴부동산 데이터**

공터를 제외하면, 노후·불량 주택의 수나 면적이 다른 종류의 유휴부동산보다 매우 많아 농촌지역의 주택 문제가 다른 용도의 건축물보다 심각함

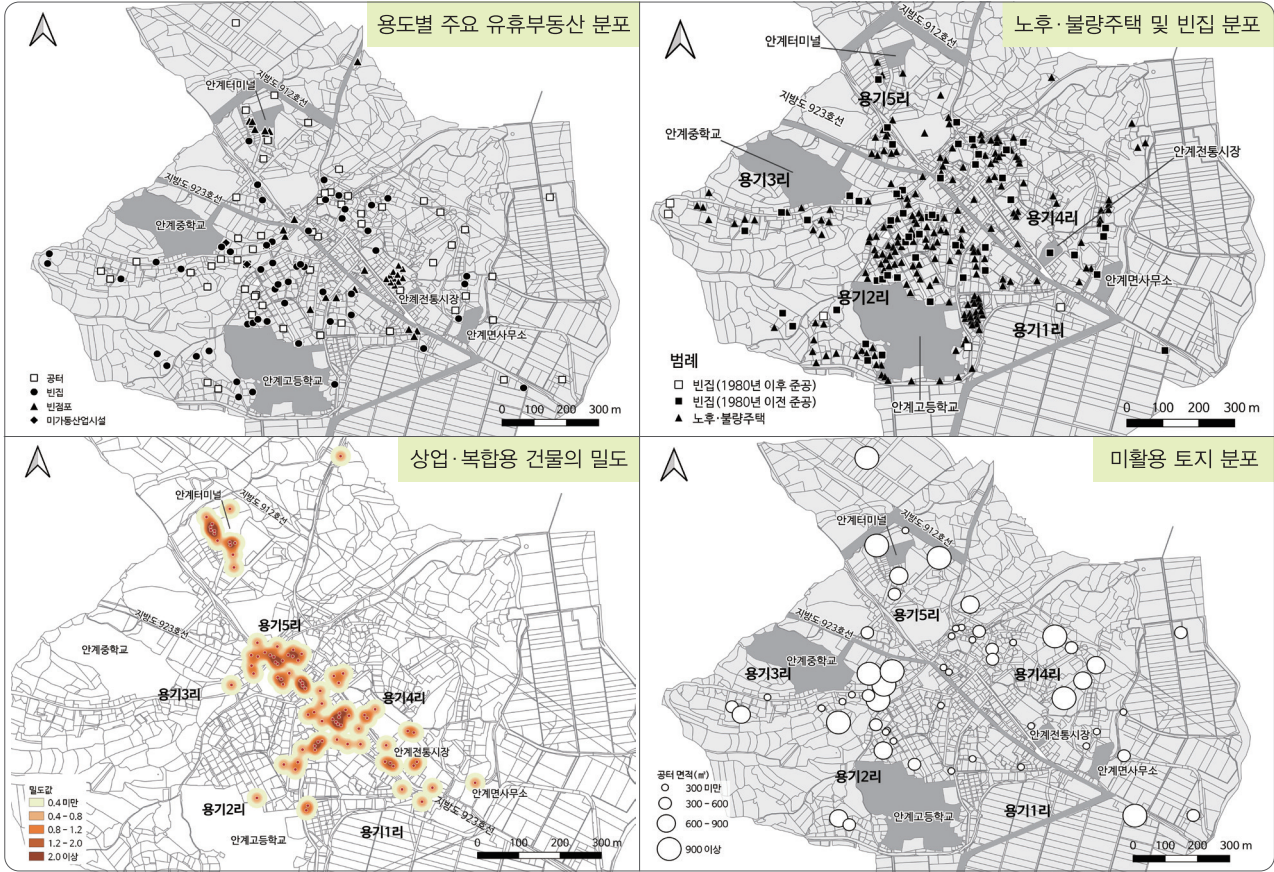
- 현장조사를 통해 빈집이 행정데이터(농촌빈집은행)에 기록된 것보다 4배 정도 더 많은 것으로 확인
- 70년 이상된 주택이 전체 노후·불량 주택의 44.3% 차지

표 4 안계면 용기 1~5리의 유휴부동산 현황(2020년 7월 3일 기준)

구분	지표	수(채/개/동)	면적(㎡)	비고
주거용	빈집	59	4,222	미등록 빈집 3채의 면적 제외
	노후·불량 주택	261	11,158	미등록 주택 6채의 면적 제외
상업·복합용	빈 점포	21	1,732	-
	전통시장 빈 점포	11	81	
	노후 상업·복합용 건물	97	6,058	
산업용	미가동 산업시설	3	2,831	-
	노후 산업시설	17	3,967	
공공 및 기타	빈 공공시설 및 기타	3	171	-
	공터	57	36,180	

출처: 김익희·손재선·장요한 외 2020, 83.

그림 2 안계면 용기 1~5리 유희부동산 현황(2020년 7월 기준)

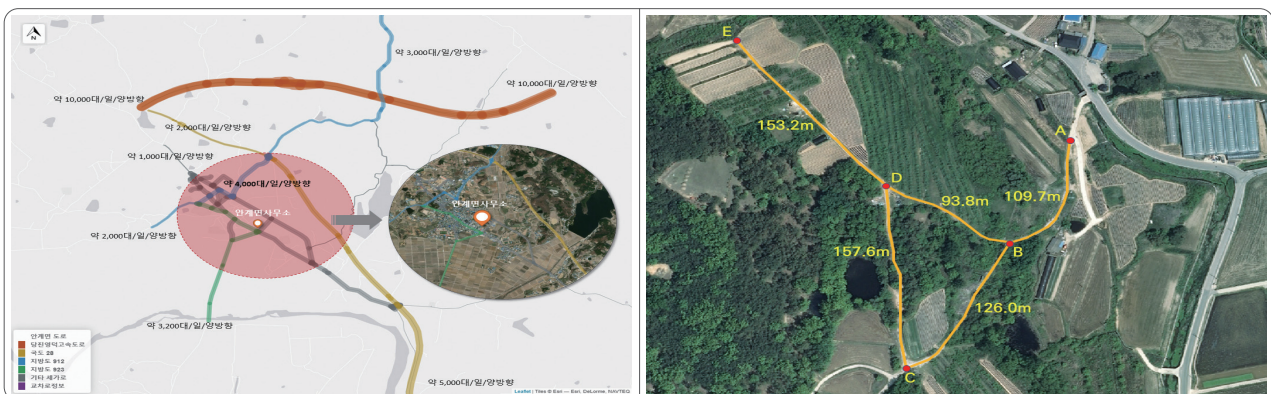


출처: 김익희·손재선·장요한 외 2020, 84-85; 89; 92.

### 교통량 예측과 농로포장 계획을 위한 데이터 구축

고속도로 통과 통행량이 가장 높고 관내 낮은 교통량으로 도로 설계용량 대비 일평균 사용률은 25% 내외  
 농로포장 계획 수립을 위한 데이터 구축은 담당자의 업무처리 방식 규칙화 과정과 정사영상을 기초로 비포장  
 농로의 식별, 거리 및 비용 계산 등의 과정 필요

그림 3 안계면 주변도로의 추정 교통량(좌)과 농로포장 길이 분석(우)



출처: 김익희·손재선·장요한 외 2020, 104; 113 (좌: Leaflet for R를 활용해 저자 작성, 우: 국토지리정보원 2019를 활용해 저자 작성).

### 3. 마이크로공간데이터 구축·활용을 위한 추진과제

#### 데이터를 활용한 정책 집행 능력 제고와 행정데이터의 마이크로공간데이터화 필요

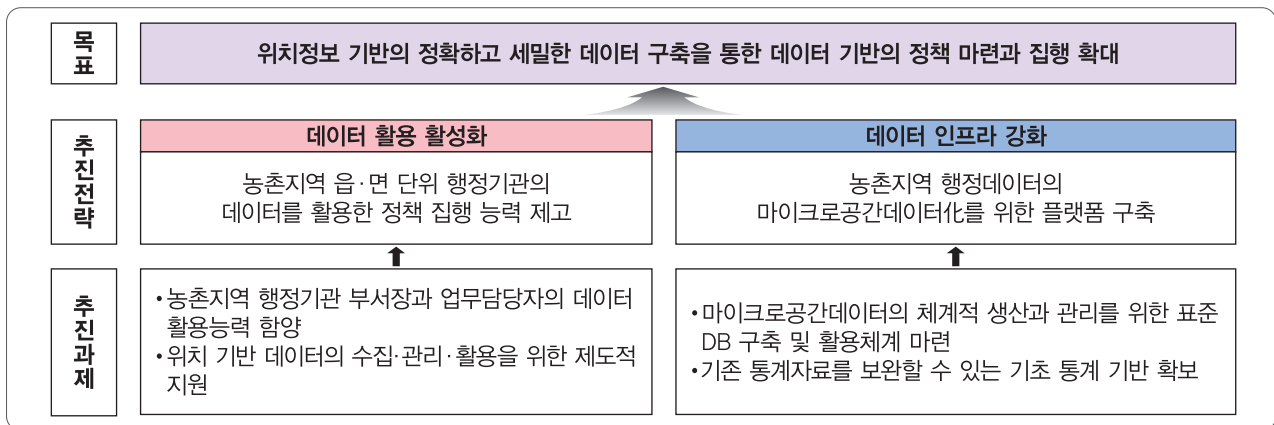
**(데이터 활용 활성화)** 농촌지역 행정기관 부서장 및 업무 담당자의 데이터 활용능력 함양과 위치 기반 데이터의 수집·관리·활용을 위한 제도적 지원

- 시범사업을 통한 데이터 수집·관리·활용 매뉴얼 개발과 담당자 교육 및 홍보
- 농촌지역계획, 사업제안서 작성 시 활용되는 지역 기본분석 자료에 마이크로공간데이터 활용 장려
- 개정된 「개인정보 보호법」 등을 반영하여 일선기관에 적용 가능한 제도적 기준 마련
- 업무 담당자들의 부담 감소를 위해 데이터 처리 관련 인력 총원 및 행정데이터 자동변환체계 개발

**(데이터 인프라 강화)** 체계적 생산과 관리를 위한 표준DB 구축 및 활용체계 마련과 기존 통계자료를 보완할 수 있는 기초통계 기반 확보

- 체계적 생산과 관리를 주관할 수 있는 기관 선정 및 연계 기관과의 상시 협력 네트워크 구축
- 표준DB의 속성을 확장하거나 다른 데이터와 결합하여 활용 가능하도록 데이터 활용체계 정립
- 기존 통계자료의 충분한 검토와 작성 기관과의 협력을 통해 마이크로공간데이터의 통계적 위치 확보

그림 4 마이크로공간데이터 구축·활용 확산을 위한 목표 및 전략



출처: 김익희·손재선·장요한 외 2020, 118.

#### 참고문헌

국토지리정보원. 2019. 정사영상. 안계038(36810038, 2019년 11월 21일). 수원: 국토지리정보원.  
 안계면. 2019a. 주민등록 전출자 명부. 안계면 내부자료.  
 \_\_\_\_\_. 2019b. 쌀 직불금 신청 현황. 안계면 내부자료.  
 통계청. 2019. 장래인구특별추계: 2017~2067년.

※ 본 자료는 국토연구원에서 수시과제로 수행한 '김익희·손재선·변필성·장요한·오창화·이호상. 2020. 농촌지역의 마이크로공간 데이터 조사방법론 개발 및 활용 방안 연구. 세종: 국토연구원'의 내용을 수정·보완해 정리한 것임.

**김익희** 공간정보사회연구본부 부연구위원(kimikhoi@krihs.re.kr, 044-960-0210)  
**손재선** 공간정보사회연구본부 부연구위원(jsson@krihs.re.kr, 044-960-0418)  
**장요한** 국토모니터링연구센터 국토빅데이터랩 팀장(ycanns@krihs.re.kr, 044-960-0406)

