

# 국토정책 Brief

KRIHS ISSUE PAPER



KRIHS POLICY BRIEF • No. 670

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

## 빅데이터 시대의 국토정책 추진방향과 과제

임은선 국토연구원 국토정보연구본부장 외

### 요약

- 1 사물인터넷(IoT), 소셜미디어(SNS), 각종 첨단센서로부터 생성되는 정형·비정형의 빅데이터는 다양한 현상을 진단하고 예측하는 새로운 국토정책 수단으로 급부상
- 2 저성장, 기후변화, 고령화, 양극화 등 국토 이슈를 진단하고 그 해법을 찾아 국토의 지속가능한 스마트 성장, 건강과 복지, 포용과 협력을 모색하는 데 빅데이터를 적극 활용할 필요
- 3 건축물, 개인신용정보, 카드이용정보 등의 빅데이터를 혁신도시의 인구이동과 소비패턴 변화, 장래 생활사막 확대 전망 등에 활용한 결과, 국토정책에 유용한 지표로는 활용할 수 있으나 신뢰성 높은 의사결정을 위해서 데이터의 품질, 제도적 활용기반, 활용방법의 확산이 필요
- 4 빅데이터 시대에 대응한 국토정책의 혁신 방향: ① 국토공간에 ICT기술을 융합한 스마트 국토에 대한 비전 정립, ② 빅데이터와 AI 기반의 국토진단 및 모니터링체계 도입

### 정책방안

- ① 빅데이터 융합 패스파인더(Pathfinder, 길라잡이) 추진: 국정과제와 국토 현안을 중심으로 정확도가 높은 빅데이터를 발굴·선정하여 시범 적용하고, 빅데이터 활용 효과와 활용방법 공유
- ② 국토진단을 위한 빅데이터기반 국토이용 인벤토리 구축 및 공유: 빅데이터를 기반으로 국토공간의 활용과 관리 대상을 정교하게 파악할 수 있도록 새로운 국토이용 인벤토리 구축 및 공유
- ③ 빅데이터를 활용한 국토진단 및 모니터링 제도 도입: 지속적으로 국토변화 및 이슈를 모니터링하여 그 결과를 정책에 수시로 반영할 수 있는 체계 구축 및 제도화
- ④ 빅데이터 생태계와 플랫폼을 강화하여 데이터 품질 개선 및 활용여건 조성: 빅데이터 구축-갱신-관리의 신뢰성 확보, 플랫폼 정비, 국토분야 빅데이터분석가 육성 및 R&D 강화 추진

## 1. 빅데이터 시대의 진전과 국토정책 측면의 수요

### ICT의 발달로 'Real Data'를 사용할 수 있는 빅데이터 시대의 도래

빅데이터는 다양한 현상을 진단하고 예측하여 맞춤형 처방이 가능한 새로운 정책지원 도구

- 사물인터넷(IoT), 소셜미디어(SNS), 각종 첨단센서로부터 생성되는 정형·비정형의 빅데이터는 대용량(Volume), 실시간(Velocity), 다양성(Variety), 정확도(Veracity), 가치(Value)를 가지는 특징이 있음
- ICT기술의 발전으로 빅데이터는 사람의 활동과 생각, 사물의 움직임과 패턴, 환경의 상태와 변화를 파악하고 문제를 진단·예측하여, 미래의 불확실성을 줄이고 맞춤형 처방을 지원하는 도구로 부각

빅데이터 활용이 보편화되면 신산업 창출과 공공서비스가 향상되는 반면, 새로운 정보 격차도 야기

- 빅데이터, 클라우드, CPS<sup>1)</sup>, 3D프린팅의 발달로 제조업의 생산방식과 가치사슬이 변화하여 장소적 입지 제약이 완화되고, 개인화·맞춤화·소비자 상호작용에 대한 수요가 증가하면서 ICT 인프라와 고급인재가 풍성한 대도시가 신산업의 공간으로 재조명 되고 있음
- 반면, 기술발달에 부합하여 혁신역량이 높은 지역(대도시지역)과 그렇지 못한 지역(중소도시·농촌)의 격차가 확대되고, 첨단기술에서 소외되는 계층의 확대, 지역의 일자리 상실 등 우려도 야기

중요한 의사결정, 미래 대응에 빅데이터를 활용하려면 데이터의 품질과 신뢰성 확보가 시급

- 빅데이터의 특징을 잘 활용하면 현실세계 속에 내재된 불확실한 문제, 미래 상황에 대한 사전 시뮬레이션, 급변하는 환경, 위험징후, 불안정 등의 이슈를 인지, 빠른 의사결정과 선제적 대응 지원이 가능
- 그러나 다양한 사회적 기대에 빅데이터가 만족스러운 역할을 할 것인지 아니면 지나가는 유행에 머물 것인지는 데이터의 정확성과 신뢰성에 달려 있으므로, 빅데이터의 품질과 표준, 플랫폼 확산 등이 중요

### 해외의 빅데이터 정책 및 활용 동향

영국은 정부의 데이터 공개를 장려하기 위해 공공데이터그룹(Public Data Group)과 데이터전략위원회(Data Strategy Board)가 빅데이터의 수요와 공급을 전담, 공공 데이터 권리에 관한 법제 도입, 데이터에 대한 접근 개선, 공적 신뢰 개선, 더 효율적인 데이터 사용 방법 등을 포함한 오픈데이터 백서 발표, 국가정보인프라 구축 계획을 수립하고 주요 데이터를 식별하기 위해 협력 절차 마련

1) 가상물리시스템(CPS, Cyber Physical System), 가상세계와 물리적 실체가 연동된 시스템, 가상의 영역에 속하는 컴퓨팅, 통신, 제어를 실제 물리적 세계와 통합하는 시스템(한경 경제용어사전)

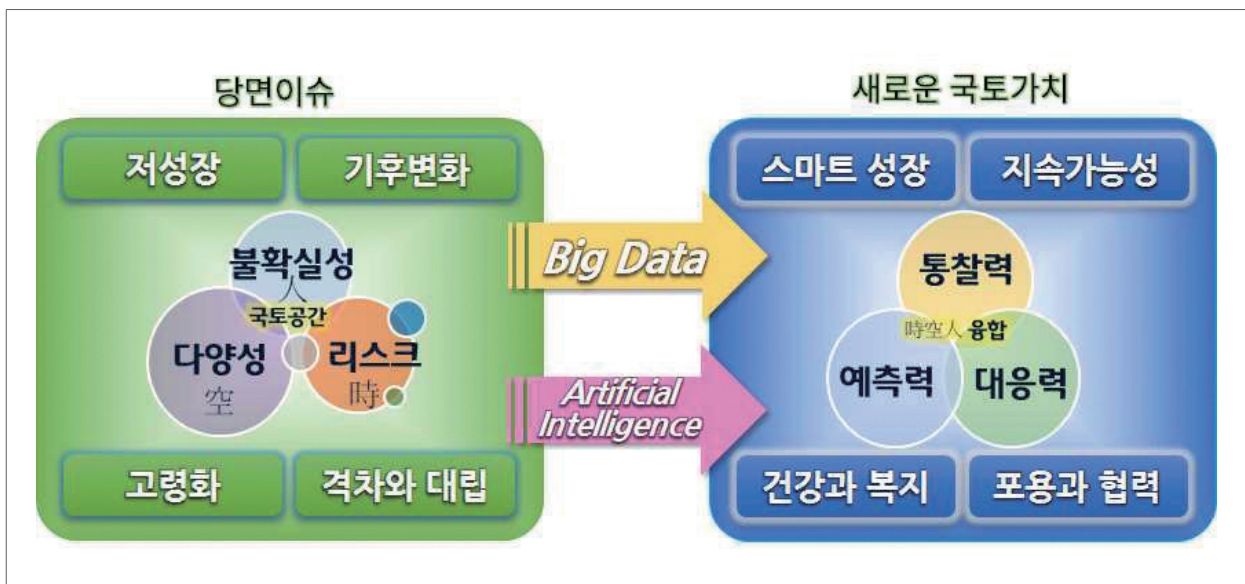
미국은 빅데이터 연구개발 계획(Big Data Research & Development Initiative)을 발표, 계획목표의 설정과 조정을 위해 빅데이터 협의체인 '빅데이터 고위운영그룹(BDSSG)<sup>2)</sup>'을 통해 기관 간 협조, 연방정부의 데이터 관리, 부처 간 연계 프로젝트 편익분석, 협업 프로젝트의 개발, 빅데이터 기술을 활용한 이익의 극대화, 개인정보 보호가 조화를 이루는 방향으로 빅데이터 정책을 추진

일본은 지방판 종합전략을 효과적으로 수립-실행-검증하기 위해 빅데이터기반 지역경제분석시스템(RESAS)<sup>3)</sup>을 구축·보급하여, 데이터 기반 정책을 효과적으로 수행할 수 있도록 지원하고, 지역문제 진단 및 해결을 위해 정책담당자, 전문가뿐만 아니라 지역활성화에 관심 있는 국민 누구나 참여할 수 있도록 하여 일본이 직면한 국가적 문제를 해결하는 데 활용

### 국토의 이슈를 진단하고 미래의 새로운 가치와 수요를 전망하는 데 빅데이터 적극 활용 필요

- 저성장, 기후변화, 고령화, 양극화 상태를 진단하고 그 해법을 찾아 국토의 지속가능한 스마트 성장, 건강과 복지, 포용과 협력의 방안을 모색하는 데 빅데이터 활용 필요
- 지속가능한 국토와 지역의 균형발전, 차별적인 도시의 재생, 주민 삶의 질 향상과 포용적 성장을 지원하는 도구로 빅데이터를 활용하기 위해서는 국토에 대한 정확하고 정교한 데이터 축적 필요
- 신뢰할 수 있는 데이터 인프라를 기반으로 국토에 대한 통찰력·예측력·대응력을 발휘하는 인공지능 적용 가능

그림 1 국토의 당면 이슈와 빅데이터의 역할



2) Big Data Senior Steering Group

3) Regional Economy Society Analyzing System

## 2. 빅데이터를 활용한 '생활사막' 확대 전망과 혁신도시 변화 진단

### 건물빅데이터와 인구통계를 융합하여 2040년 '인구소멸가능지역'과 '생활사막' 전망<sup>4)</sup>

전국 곳곳에 '인구소멸가능지역'이 파편적으로 출현

- 주거용 건물의 위치, 인구성장률, 고령화 지수 등을 적용하여 500m 격자단위 '인구소멸가능지역'을 추정  
- 거주지역의 37.3%는 인구감소, 1.4%는 인구소멸 예상

2040년 약 25만 명이 '생활사막(Life Deserts)'에 거주 전망

- 편의점, 시장, 병원 등 생활기반시설 접근성을 측정하여 인프라 이용이 매우 취약한 생활사막을 추정: 진안·무주·거창 등 내륙 산간, 청송·의성·군위 등 경북지역 심각

그림 2 2015~2040 인구성장률 변화에 따른 지역 구분

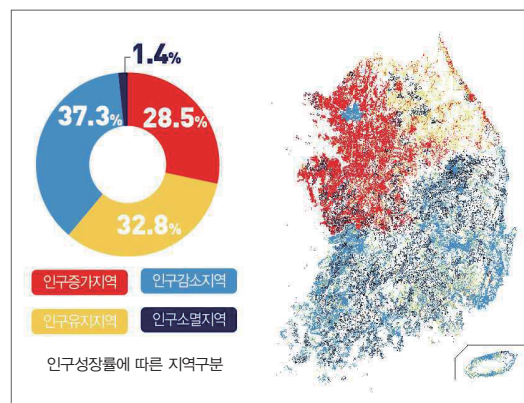
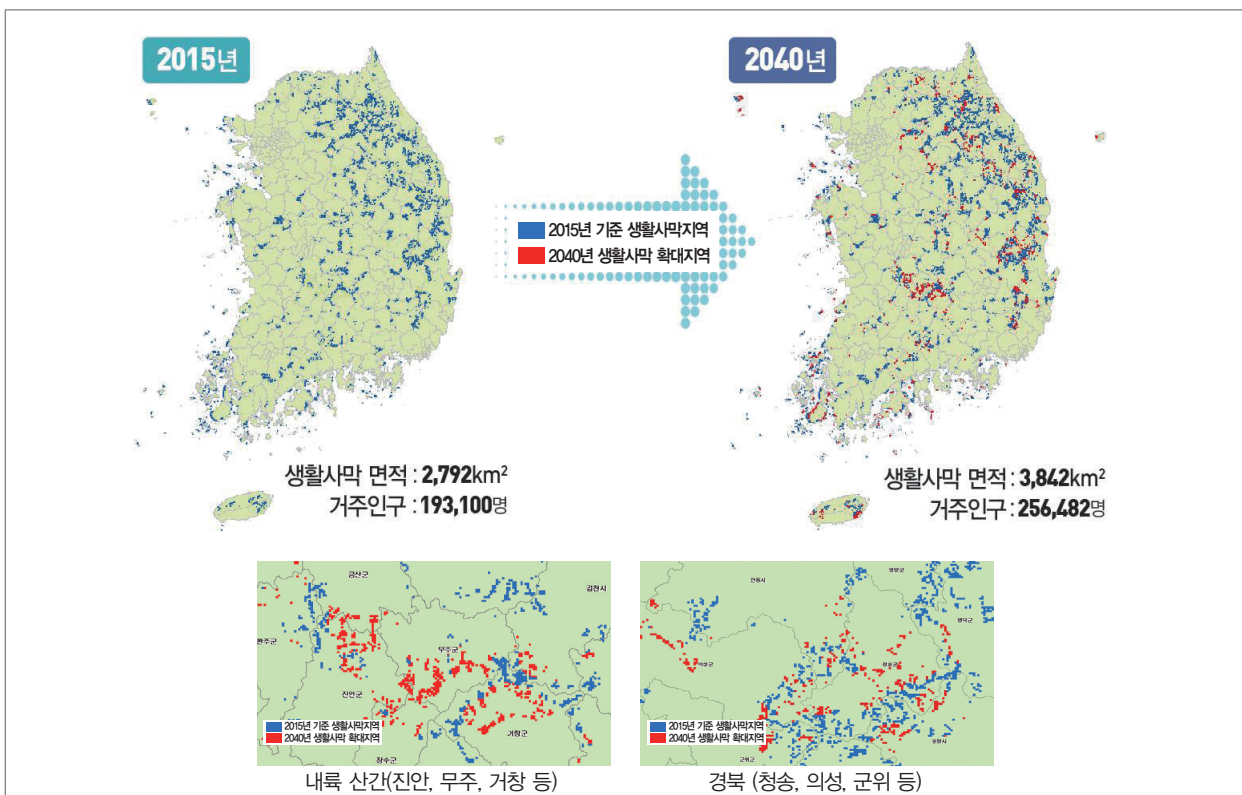


그림 3 2040년 생활사막지역의 확대 전망



자료: 건축물 빅데이터(2015)와 인구추계(2040), 생활인프라시설(10종)을 활용하여 저자 작성.

4) 인구소멸예상지역 전망 및 생활기반시설의 이용 수요 부족으로 폐점지역 발생 시나리오를 적용한 '생활사막' 확대지역 추정은 이영주·황명화 외, 2016. 인구감소시대의 지역문제 진단을 위한 공간빅데이터 활용방안 연구의 방법론을 적용하여 분석

## 빅데이터를 활용한 혁신도시의 인구이동과 소비패턴 변화 파악

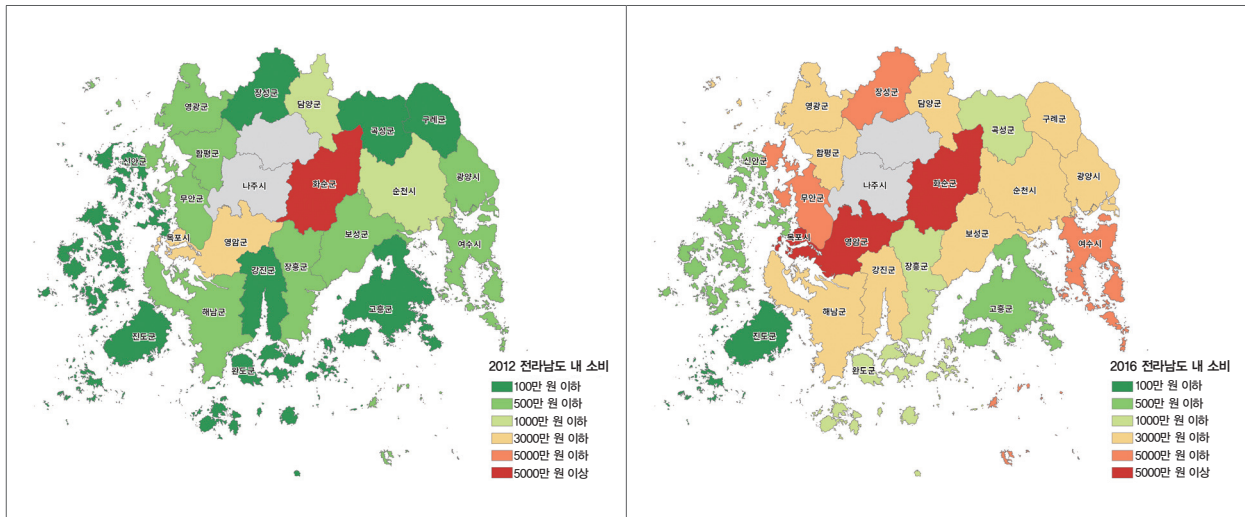
경남혁신도시에는 주변 근거리에서 이주자가 많고 비교적 젊은 주민층이 형성되고 있음

- KCB 빅데이터를 이용하여 경남혁신도시의 2010년과 2016년 동안 인구의 유출입 특성과 소득·소비·대출·연체수준 등 신용거래 특성을 분석<sup>5)</sup>
  - 타지역으로부터 혁신도시로 이주한 인구는 경남이 68.8%, 부산 5.7%, 경기 5.4%, 서울 5.3% 등의 순으로 원거리 이주보다는 인근 경남지역에서의 이주가 많음
  - 소득과 신용거래의 경우 혁신도시 건설로 인하여 모든 연령대에서 주변지역(경남)보다 소득수준과 소비수준이 증가, 소비수준뿐만 아니라 채무도 높은 편이나 비교적 안정적인 주민층이 형성되고 있음

광주전남혁신도시에는 4년 전보다 소비액이 약 5배 증가, 젊은 30대 여성의 구매는 13배 상승

- 신한카드 소비 빅데이터를 이용하여 광주전남혁신도시의 2012년과 2016년 두 시점 동안 거주인구의 신용카드 거래 데이터 분석<sup>6)</sup>
  - 업종별, 성·연령별 소비 특징 및 혁신도시 내/외부에서의 소비 특징 등을 분석, 혁신도시 거주자의 소비액은 2012년 약 16억 원에서 2016년 약 82억 원으로 약 5배 증가하였으며, 여성의 소비는 약 6.4배 상승, 특히 30대 여성의 구매액수는 약 13.1배 상승
  - 소비액수 비중을 기준으로 거주인구의 구성은 이전에 비해 젊어진 것을 확인할 수 있었고, 소비액이 급격히 증가하고 젊은 계층의 소비액 비중이 증가한 것을 확인

그림 4 광주전남혁신도시 거주자의 전남지역에서의 카드소비패턴의 변화: [좌]2012년 [우]2016년



자료: 신한카드 소비 빅데이터(2012~2016)를 분석하여 저자 작성.

5) KCB(Korea Credit Bureau)의 전국개인신용관련 빅데이터를 활용하여 혁신도시 내 지역인구와 외부로 구분한 전국의 경제활동인구의 주소지이력 정보, 소득·소비·채무정보 등 빅데이터를 기반으로 분석한 것임(KCB와 협동연구로 수행)

6) 신한카드 빅데이터팀에서 제공한 혁신도시지역 고객의 소비활동 빅데이터를 활용하여 혁신도시 내 거주 인구의 지역별 소비 패턴을 분석(신한카드와 협동연구로 수행)

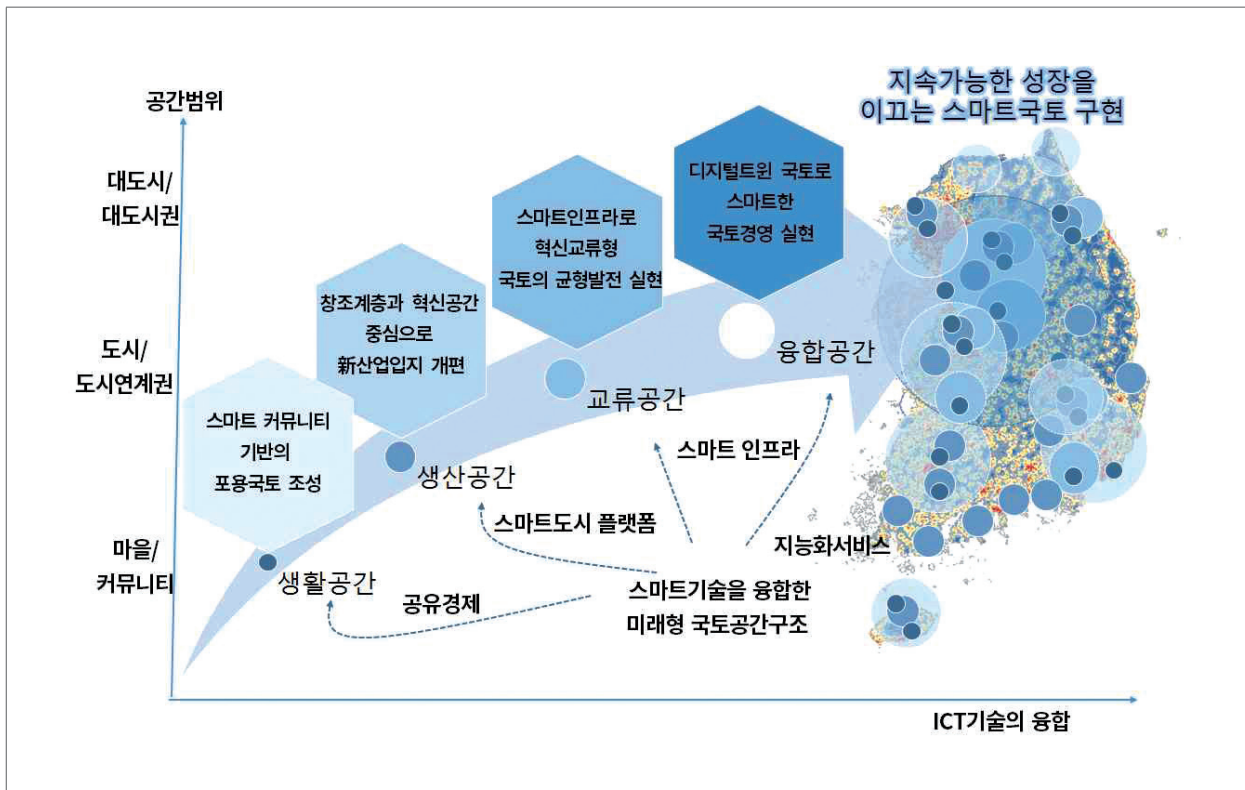


### 3. 빅데이터 시대에 대응한 국토정책의 혁신 방향

#### 1 국토공간에 ICT기술을 융합한 스마트 국토에 대한 비전 정립

- 빅데이터 등 4차 산업혁명기술이 가져올 새로운 국토공간의 변화, 과거와 달라질 공간에 대한 수요, 국민의 행태 변화 등을 전망하여 ICT기술을 국토 곳곳에 융합한 스마트국토에 대한 비전을 설정
- 공간 위계와 특성별로 ICT기술을 접목하여 스마트한 마을/커뮤니티, 도시/도시연계권, 대도시/대도시권이 지속가능한 국토를 구성할 수 있도록 계획의 목표와 수단을 정립하고 혁신적인 국토공간계획의 틀 마련
- 공유경제, 스마트도시 플랫폼, 스마트 인프라를 중심으로 공간특성별로 국토의 지능화 서비스가 실현되는 미래형 국토공간구조 실현
  - [생활공간] 스마트 커뮤니티 기반의 포용국토를 조성
  - [생산공간] 창조계층과 혁신공간을 중심으로 新산업입지로 개편
  - [교류공간] 스마트인프라를 기반으로 혁신교류형 국토를 조성
  - [융합공간] 전 국토를 아우르는 디지털트윈 국토로 만들어 스마트 경영을 실현

그림 5 국토공간에 ICT기술을 융합한 스마트 국토에 대한 비전 정립



## 2 빅데이터와 AI 기반의 국토진단 및 모니터링체계 도입

- 국토를 둘러싼 여건변화에 대응하여 빅데이터와 AI 기반의 국토진단 및 모니터링체계를 도입함으로써 예측+선제형 정책, 맞춤+융합형 정책, 소통+협력형 정책을 추구
  - － 증거기반으로 국토정책 이슈와 미래 변화 등을 진단·예측할 수 있을 뿐만 아니라, 향후 다양한 빅데이터들이 폭발적으로 생산되면 딥러닝 등 인공지능기술을 결합하여 선제적 국토 모니터링도 가능
- 이를 위해 인구, 산업, 토지, 주택, 교통, 환경 등 국토의 각 부문을 종합적으로 정밀 측정 및 예측하고, 국민 체감도를 수시로 피드백하는 데이터의 공유, 분석방법, 전문인력이 강화된 국토진단체계 도입

그림 6 빅데이터와 AI 기반의 국토진단 및 모니터링체계 도입



## 4. 빅데이터 기반의 국토정책 혁신을 위한 추진 과제

### 1 빅데이터 융합 패스파인더(Pathfinder, 길라잡이) 추진

- 주요 국정과제와 국토 현안을 중심으로 정확도가 높은 빅데이터를 발굴·선정하여 시범 적용하고, 빅데이터 활용 효과와 활용방법을 공유하는 패스파인더(Pathfinder, 길라잡이) 프로젝트를 기획
- 빅데이터를 융합하여 정책적 이슈나 사업을 혁신할 수 있는 실용화 우선 과제를 도출하고, 빅데이터를 융합하여 국토진단, 정책평가 등 활용 가능한 분야에서 실증사업 시행

### 2 국토진단을 위한 빅데이터 기반의 국토이용 인벤토리 구축 및 공유

- 도시재생, 지역경제, 문화관광, 보건복지 등 정책 수립 시 국토공간에 대한 수요-공급 파악에 필요한 유동 인구, 체류인구, 계층별 거주인구, 토지, 부동산, 빈집, 빈 점포, 공유인프라 등에 대한 인벤토리 구축
- 공공과 민간이 보유한 빅데이터 인벤토리가 유기적으로 공유·확산될 수 있는 데이터 생태계 조성

### 3 빅데이터를 활용한 국토진단 및 모니터링 제도 도입

- 국토의 지속가능성 모니터링, 지역의 재생과 회복력 강화를 위한 지역 경쟁력 진단, 국민체감도와 만족도를 수시로 확인하고 피드백하는 빅데이터 기반의 국토경영체제로 전환
- 데이터 기반 국토모니터링 제도를 성문화하여 국토변화 및 계획성과에 대한 지속관리와 정책에 수시 반영
- 국토모니터링의 실효성 확보를 위해 국토정책 및 계획수립부서, 모니터링전담기구, 국민과 민간기업의 협력적 거버넌스를 구축

### 4 빅데이터 생태계와 플랫폼을 강화하여 데이터 품질 개선 및 활용여건 조성

- 국토진단에 활용할 수 있는 빅데이터가 구축-갱신-관리될 수 있도록 데이터 거버넌스를 강화하여 데이터 생태계를 활성화하고, 각 부처에서 생산한 정책지표, 빅데이터 분석 노하우 등을 공유하는 플랫폼 정비·확산
- 국토분야 빅데이터 분석가(Data Scientist) 육성, 전문기술지원센터의 운영 및 컨설팅 강화
- AI·VR등 4차 산업혁명의 기술을 국토 분야에 접목할 수 있도록 활용수요에 기반한 R&D 강화

※ 본 자료는 “임은선 외. 2017. 빅데이터시대의 국토정책 추진 방향 연구. 세종: 국토연구원” 외 최근 연구동향을 중심으로 정리한 것임.

**임은선** 국토연구원 국토정보연구본부장(esim@krihs.re.kr, 044-960-0413)

**이영주** 국토연구원 국토정보분석센터장(leeyj@krihs.re.kr, 044-960-0566)

**황명화** 국토연구원 국토정보연구본부 책임연구원(mhhwang@krihs.re.kr, 044-960-0185)

**오창화** 국토연구원 국토정보연구본부 연구원(cwoh15th@krihs.re.kr, 044-960-0595)



KRIHS 국토연구원

세종특별자치시 국책연구원로 5  
전화 044-960-0114

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



공공누리

공공 저작물 자유이용허락