

# 국토정책 Brief

KRIHS ISSUE PAPER



KRIHS POLICY BRIEF • No. 657

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

## 해외 오픈소스 공간정보 정책동향 및 시사점

강혜경 국토연구원 연구위원 외

### 요약

- 1 4차 산업혁명기의 기술환경이 '참여' 및 '공유'로 변화하면서, 공개된 기술자원으로서 오픈소스(opensource)의 중요성이 커지고 있음**
  - 오픈소스는 참여·공유의 시대에 기술혁신의 원동력으로 간주되는 공개된 자원임
  - 오픈소스 시장은 IT산업이나 소프트웨어산업보다 두 배 이상의 높은 성장률을 기록 중임
  - 글로벌 공간정보 시장을 주도하는 기업 중에도 오픈소스 기업이 등장할 만큼 시장이 빠르게 성장 중임
- 2 미국, 유럽 등 선진국들은 오픈소스 기술을 선점·활용하고자 정부와 민간이 협력하여 다음 네 가지 정책을 추진해 옴**
  - 오픈소스 기술개발(R&D): 정부 주도의 연구과제를 통한 오픈소스 소프트웨어와 관련 기술개발
  - 자문/컨설팅(Advisory): 각 부처 간 협력이나 호환성, 인증 등 기술적 문제를 자문/컨설팅
  - 선호/권고(Preference): 오픈소스 소프트웨어를 우선적으로 선택하도록 가이드라인 제시
  - 강제(Mandatory): 정부가 오픈소스 소프트웨어 도입과 라이선스 준수를 의무화
- 3 선진국들은 오픈소스 정책을 통해 자국 기업의 글로벌 오픈소스 시장 선점을 지원함**
  - 선진국들은 오픈소스 정책기조 아래서 정부사업이나 R&D 등을 오픈소스 기반으로 추진하고, 그 성과물을 오픈소스 커뮤니티와 공유하는 선순환 체계를 구축함
  - 그 결과 미국을 비롯한 선진국 기업들이 글로벌 오픈소스 시장을 선점해 나가고 있음

### 정책방안

- ① 공간정보법 및 전담 정부조직을 보유하고 있는 우리나라의 특수성을 고려하여 공간정보 관점에서 '오픈소스 공간정보정책' 도입
- ② 국가R&D 성과물의 공개전환 및 오픈소스 R&D비중 확대 등 오픈소스 공간정보 기술개발 및 기술지원 정책추진
- ③ 오픈소스 기술개발과 병행한 핵심인력(고급개발자 등) 양성
- ④ 공공부문 기술도입 시 오픈소스 라이선스 준수 의무화

## 1. 참여·공유의 시대에 기술혁신의 원동력, 오픈소스

### 참여를 통해 새로운 가치를 창출하기 쉽도록 공개된 기술자원, 오픈소스(opensource)

4차 산업혁명기의 기술환경이 ‘참여’ 및 ‘공유’로 변화하면서, 참여를 통해 새로운 가치를 창출하기 쉽도록 공개된 기술자원으로서 오픈소스의 중요성이 커지고 있음

오픈소스란 “소프트웨어 혹은 하드웨어의 제작자 권리를 지키면서 원시코드를 누구나 열람할 수 있도록 한 소프트웨어 혹은 오픈소스 라이선스를 준수하는 모든 기술을 통칭”<sup>1)</sup>

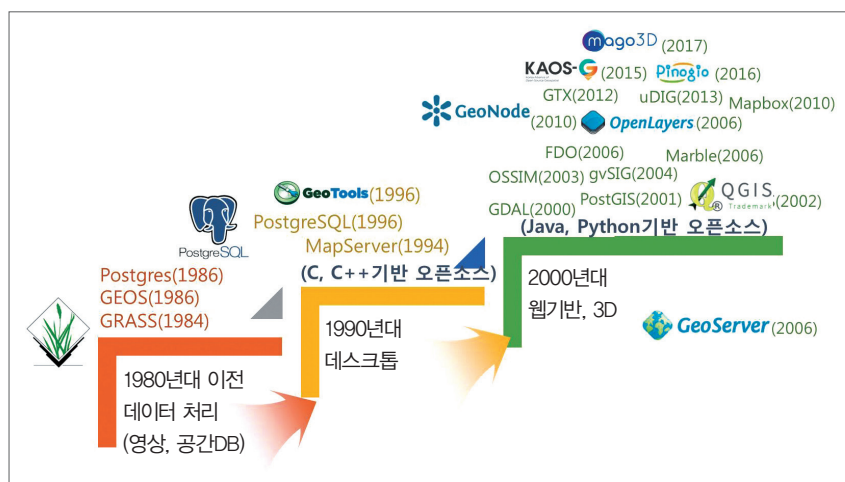
오픈소스는 상대적으로 세계시장 점유율이 낮고 원천기술이 부족하더라도 공개된 기술을 활용하여 새로운 기술을 단기간에 확보함으로써 선진국과의 기술격차를 줄이는 해법으로 부상하고 있음

### 오픈소스 공간정보란?

오픈소스 공간정보란 공간정보를 생산, 처리, 분석하기 위한 SW로서 원시코드가 공개되어 있는 SW를 말하는데, 전 세계 전문가 협업을 토대로 개발속도가 빠르고, 표준을 따르는 특성이 있음

- 오픈소스 공간정보 재단인 OSGeo<sup>2)</sup>는 서버, DBMS, 데스크톱 등 기존 상용소프트웨어에 대응하는 여러 용도의 오픈소스 공간정보 소프트웨어를 제공함
- 1984년 미국 공병부대에서 개발한 영상정보처리 오픈소스인 GRASS를 시작으로, 1980년대에는 공간정보 저장<sup>3)</sup>·처리용 오픈소스가 개발됨
- 1990년대에는 데스크톱 및 라이브러리 형태의 오픈소스가, 2000년부터는 웹, 3차원 가시화, 패키지 형태의 오픈소스 개발이 증가함

그림 1 오픈소스 공간정보 소프트웨어의 발전양상



1) [https://ko.wikipedia.org/wiki/오픈\\_소스](https://ko.wikipedia.org/wiki/오픈_소스), [2017년 8월 7일 검색].

2) Open Source for Geospatial(OSGeo), [www.osgeo.org](http://www.osgeo.org).

3) 미국 버클리대학에서 최초의 객체지향 공간DBMS인 Postgres가 개발됨.

## 빅데이터, 클라우드, 사물인터넷 등 첨단 IT 분야에서 오픈소스 시장 급성장

세계 오픈소스 시장규모는 2017년 약 900억 달러, 국내 오픈소스 시장규모는 약 1,800억 원이며, 2020년까지 연 15.2% 성장할 것이 전망<sup>4)</sup>되어, SW산업 성장률 약 3%<sup>5)</sup>, IT서비스 시장 5.3%<sup>6)</sup>보다 높음

- 빅데이터, 사물인터넷, 클라우드와 같은 IT기술은 하둡, 오픈스택, 텐서플로우 등의 오픈소스를 기반으로 하고 있으며, 모바일 운영체제 시장의 80%는 구글 안드로이드 오픈소스가 차지하는 등 신산업 부문에서 오픈소스 활용이 늘어나고 있음

공간정보 분야에서도, 글로벌 시장주도 기업에 오픈소스 기업이 포함될 만큼 오픈소스 공간정보 시장이 빠르게 성장 중임

- 시장조사 전문기업인 'Technavio'는 글로벌 공간정보 시장을 주도하는 8개 기업<sup>7)</sup>을 언급했는데, 이 중 3개 (CartoDB, Mapbox, Pitney Bowes) 기업이 오픈소스 기업임

## 기존 글로벌 시장주도 기업도 오픈소스 전략을 보완·병행

오픈소스 기술추세의 확산으로 기존 시장에서 기술을 독점하던 글로벌 대기업들도 오픈소스를 병행하거나 자사 기술을 오픈소스로 전환하는 전략을 병행 추진 중임

- 마이크로소프트처럼, 윈도우즈로 전 세계 컴퓨터 운영체제 시장의 약 90%를 점유하던 기업도 클라우드 컴퓨팅 환경인 '애저(Azure)'를 오픈소스로 개발하고, 상용 독점 DBMS이던 SQL Server를 오픈소스 환경에서 사용할 수 있도록 기술을 전환함
- 공간정보 소프트웨어 분야에서도 전 세계 시장의 43%를 점유하는 미국 ESRI사가 오픈소스 변화에 대응하기 위하여 핵심기술을 공개하고 오픈소스 개발 커뮤니티를 지원하고 있음<sup>8)</sup>

## 민간과 함께 각국 정부도 시장경쟁력 높은 오픈소스 기술을 선점하기 위하여 노력 중

해외 각국 정부는 오픈소스 기술추세의 확산에 대응하기 위하여 신기술 개발을 오픈소스로 추진하거나 오픈소스 라이선스를 준수하도록 유도함으로써 오픈소스로서의 기술환경 변화에 대응 중임

4) 정보통신산업진흥원, 2017, 공개SW 동향, [https://www.oss.kr/oss\\_trend](https://www.oss.kr/oss_trend).

5) 전자신문, 2016, 2019년까지 연평균 3%대 성장 전망..저성장 늪에 빠진 국내SW산업, <http://www.etnews.com/20160718000453>.

6) 연합뉴스, 2017, 작년 한국ICT산업 성장률 5.3%...타 산업의 두 배, <http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2017/09/02/02000000000A-KR20170902035000017.HTML?from=search/>.

7) 8개 기업은 ESRI, Hexagon, Bentley, Pitney Bowes, Here, CartoDB, Mapbox, GIS Cloud임(출처: Technavio, 2015, Global GIS Market 2016-2020, [https://www.technavio.com/report/global-enterprise-application-gis-market?utm\\_source=T4&utm\\_medium=BW&utm\\_campaign=Media](https://www.technavio.com/report/global-enterprise-application-gis-market?utm_source=T4&utm_medium=BW&utm_campaign=Media), [2017년 6월 10일 검색]).

8) <https://github.com/Esri/geoportal-server>, [2017년 8월 8일 검색].

## 2. 해외 오픈소스 공간정보정책 동향

### 오픈소스 정책: 오픈데이터, 오픈정부, 정부 3.0

정부 3.0, 오픈데이터, 오픈정부처럼 정보의 공개·공유, 정부 간 협업 등의 형태로 해외 국가들은 오픈소스 정책을 추진하고 있음

- 미국의 CSIS(Center for Strategic and International Studies)<sup>9)</sup>가 전 세계 50개국 이상을 대상으로 국가 혹은 지방정부 차원에서 추진된 오픈소스 정책을 ‘기술개발(R&D), 자문·컨설팅(Advisory), 선호·권고(Preference), 강제(Mandatory)’ 등 네 가지로 구분함

표 1 오픈소스 소프트웨어 관련 정책수단

정책 구분	정책목표	정책수단	주요 내용 및 사례
오픈소스 기술개발(R&D)	• 정부 주도의 연구과제를 통한 오픈소스 소프트웨어와 관련 기술개발을 목표로 한 정책	R&D 사업지원	• 프랑스 R&D 사업지원 ADELE 프로젝트, 독일의 BerliOS 프로젝트, 미국의 OTD 프로그램 등
자문/컨설팅(Advisory)	• 각 부처 간 협력 문제나 상호 호환성, 인증 등의 기술적 문제 지원 등을 담당하는 정책	전담기구 운영	• 프랑스의 ATICA, ADAEA, 독일의 KBS, 말레 아시아 MyGFOSS 등
선호/권고(Preference)	• 오픈소스 소프트웨어를 우선적으로 선택하도록 권고 가이드라인을 제시	권고안(가이드라인), 인력 양성, 교육, 커뮤니티 지원	• 프랑스 내무부, 재정부, 문화부 등, 독일의 스피그스(SPHINX) 프로젝트 등
강제(Mandatory)	• 정부가 오픈소스 소프트웨어 도입과 라이선스 준수를 의무화함	제도	• 프랑스 국립경찰청 • 뉴질랜드, 볼리비아, 벨기에

### 해외 각국의 오픈소스 공간정보 정책동향

해외 오픈소스 공간정보 정책으로는 기술개발을 통한 활성화, 라이선스 준수 등과 같은 정책이 추진되고 있으며, 많은 경우 상위정책의 일환으로 추진하고 있었음

#### 유럽연합(European Commission)의 오픈소스 공간정보정책

- 유럽연합은 연합정부 내부의 오픈소스 사용을 장려하고, 오픈소스 기술개발을 지원함<sup>10)</sup>
- 유럽연합은 조달과정에서 오픈소스 고려(equal treatment in procurement), 오픈소스 커뮤니티에 기여(contribution to communities), 오픈소스 라이선스 고지(clarification of legal aspects), 호환성 확보 등을 위하여 유럽 연합정부 내에서 오픈소스를 추진하는 전략을 제시함
- 이러한 원칙하에 10대 실행계획(Action Plan)을 수립하였고, INSPIRE에서 추진하는 Geoportal 등 공간정보인프라 구축을 오픈소스 기반으로 추진함

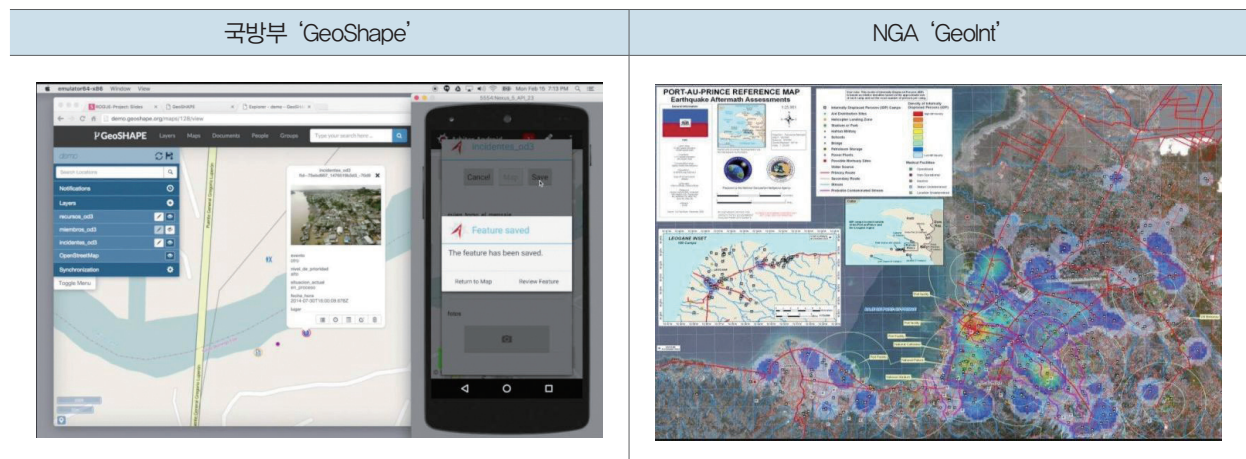
9) CSIS는 미국 워싱턴D.C. 소재의 비영리 정책연구기관으로 미국 정부의 전략수립과 정책대안을 지원하기 위해 설립된 기관임.

10) European Commission, Open source software strategy, [https://ec.europa.eu/info/european-commissions-open-source-strategy\\_en](https://ec.europa.eu/info/european-commissions-open-source-strategy_en), [2017년 6월 15일 검색].

## 미국의 오픈소스 공간정보정책

- 미국 정부는 오픈데이터, 오픈정부(government) 정책에 따라 정부 내에서 오픈소스 사용을 고려하고, 미 국방부, NASA 등은 오픈소스 공간정보 기술개발 사업을 지원하고 있음
- 미 육군 공병대 건설기술연구소(Construction Engineering Research Laboratory: CERL)는 군용으로 개발한 GRASS 소프트웨어의 소스코드를 공개하여 1980년대부터 오픈소스 개발을 주도함
- NASA도 WorldWind 등의 공간정보 오픈소스 개발을 지원하며, NGA는 미국 기업인 BoundlessGeo사를 통해 다양한 오픈소스 공간정보 제품개발을 지원함
- 미국 정부는 기업의 오픈소스 기술개발을 지원하고, 소비자로서의 역할을 수행하며, 기업은 오픈소스 커뮤니티 활동을 주도하는 건전한 오픈소스 생태계가 구축되어 있음

그림 2 미국 정부가 지원하는 오픈소스 공간정보 기술들



출처: <http://geoshape.org/>, <https://nga.maps.arcgis.com/home/index.html>, [2017년 8월 15일 검색].

## 기타 국가의 오픈소스 공간정보정책

- 카자흐스탄은 공화국 정보화법 40조 1항 63을 운영 중이며, 이를 기반으로 카자흐스탄 공간정보인프라 (Spatial Data Infrastructure: SDI)를 포함한 전자정부 시스템 구축에 오픈소스 사용을 의무화함
- 이 외에도 칠레, 몽골 등의 개발도상국들은 비용절감 등을 위하여 오픈소스를 도입함

## 시사점

많은 국가들이 국가의 오픈소스 정책기조 아래서 공간정보 관련 정부사업이나 R&D 등을 오픈소스 기반으로 추진하고 그 결과를 오픈소스 커뮤니티와 공유하는 선순환 체계를 보유함

- 그 결과 공간정보 분야에 특화된 오픈소스 공간정보정책을 운영하지는 않지만, 미국을 비롯한 선진국 기업들이 글로벌 오픈소스 시장을 선점해 나가고 있음

### 3. 우리나라의 오픈소스 공간정보정책 현황

#### 오픈소스 정책

우리나라는 2014년 국가R&D를 통해 오픈소스 공간정보 기술개발 지원을 시작하였으며, 라이선스 준수 의무화나 컨설팅 등 별도의 법제도·조직을 운영하지 않음

2003년부터 과학기술정보통신부 주도로 오픈소스 정책이 시작되어, 오픈소스 기반환경 조성, 공공기관 중심의 수요 창출, 인력 양성, 국제협력 및 저변 확대를 기조로 추진 중임

- 과학기술정보통신부는 'SW산업 혁신을 위한 선도형 SW R&D 추진계획'(2014)을 수립하고 국가R&D 성과 확산을 위하여 오픈소스 추진을 명시하였으며 정부 클라우드 구축 등 공공부문 오픈소스 사업을 추진함
- 국가 R&D 관리규정인 '정보통신방송 연구개발사업 통합 관리규정'을 정비하여 오픈소스 R&D의 기술료 감면 등을 명시하였으나, 라이선스 준수 의무 등에 대한 법제도는 미흡한 실정임

현재 오픈소스 정책을 실행하는 전담기관은 과학기술정보통신부 산하 정보통신산업진흥원(NIPA)으로, 오픈소스 기술개발, 활용확산, 인력양성 등 오픈소스 활성화에 매년 100억~130억 원을 지원함

- 이 전담기관은 오픈소스 전반을 대상으로 오픈소스 기술도입의 확대, 선도기업 육성 및 국제수준의 고급 개발 인력양성에 초점을 맞추고 있고, 공간정보분야에 특화된 정책은 아직 시행하지 않음

#### 오픈소스 공간정보 관련 제도

공간정보 관련 법제도(「국가공간정보 기본법」 및 「공간정보산업 진흥법」)에 오픈소스를 명시한 바 없음

- 단, 「공간정보산업 진흥법」 제12조(품질인증)에서 오픈소스 라이선스 준수를 관리할 수 있음

국토교통부는 2016년 제2차 공간정보산업 진흥계획을 수립하고, '오픈소스 개발지원' 전략을 마련하였으나, 제도정비 등 구체적인 실행방안은 마련되지 않음

그림 3 제2차 공간정보산업진흥 기본계획 중 오픈소스 관련 부분

제2차 공간정보산업진흥 기본계획

전략 4. 산업발전을 위한 제도개선

4-1. 비용절감을 통한 중소기업 부담 완화

② (오픈소스 개발 지원) 관산학 협조를 통해 오픈소스GIS 솔루션 개발을 지원

- (오픈소스 개발 지원) 오픈소스GIS 솔루션 개발 환경 지원 및 활용체계 마련으로 중소기업의 소프트웨어 개발 비용 부담 완화
  - 클라우드 컴퓨팅 환경 제공 및 시범적용을 위한 산·학 연계 등 오픈소스GIS 솔루션의 개발 환경 지원 및 실용적 오픈소스 솔루션 개발을 위해 전문 인력 양성기관과 기업의 지원 협조체계 마련

\* ① 전 세계적 오픈소스인 gvSIG는 도입초기 국가(스페인)에서 관·산·학 협조체계를 통해 '개발-연구-교육-활용-기업 활용'의 발전 기반을 형성

② 정부는 제도·예산 지원 및 활용 기업 선정, 기업은 개방형 소프트웨어 기반 비즈니스 모델 창출, 학계는 전문 취업기회 창출 및 연구개발 지원 등의 역할 수행

- 기술 및 관련 교육을 상시 지원하고 우수 활용 사례를 발굴·공유



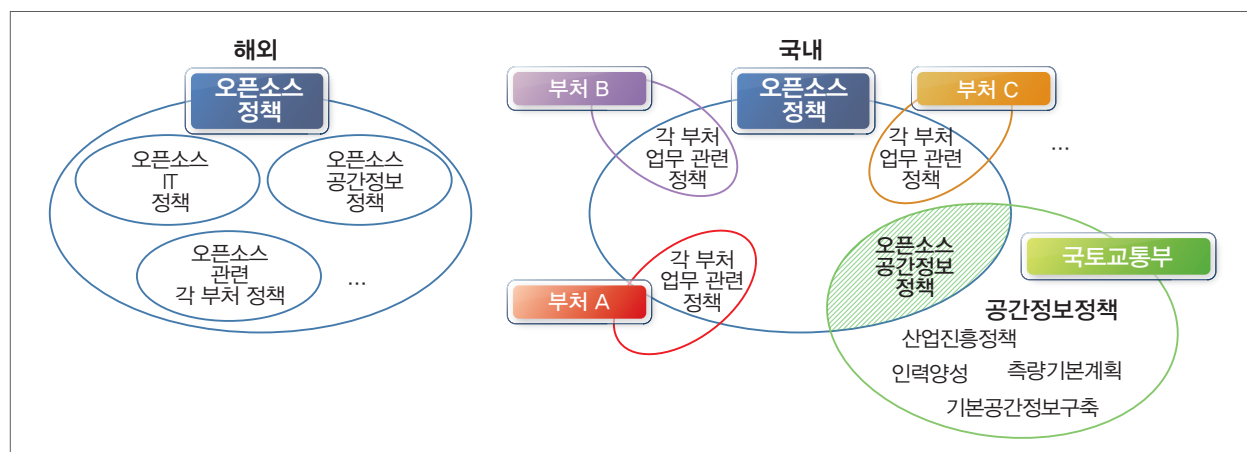
## 4. 시사점

### 우리나라의 특수성을 고려한 오픈소스 공간정보정책 도입

해외 각국은 오픈소스 정책하에서 라이선스 준수, 오픈소스 공간정보 기술개발 등을 추진하는 반면, 우리나라는 국가공간정보 구축 및 공간정보산업 진흥을 위하여 「국가공간정보 기본법」, 「공간정보산업 진흥법」과 같은 특화된 제도와 전담 정부조직을 운영하고 있음

이에 공간정보 관점에서 오픈소스 정책을 특화시켜서, 지능정보화 사회의 참여·개방 기술수요에 대응하고, 오픈소스 공간정보 기술의 확산으로 인한 기회 및 위험에 적극 대응하는 것이 필요함

그림 4 우리의 특수성을 고려한 오픈소스 공간정보정책 도입



### 오픈소스 공간정보 기술개발 및 기술지원

참여·개방에 대한 기술수요는 더욱 증가할 것이므로 해외 인지도가 낮은 국내 공간정보기업이 글로벌 인지도를 갖춰 시장경쟁력 높은 고품질 오픈소스를 선점할 수 있도록 정부지원이 필요함

- 공간정보(SW분야) 기업체의 20%를 조사한 결과, 91.2%가 정부지원이 필요하다고 응답<sup>11)</sup>

정책지원 수요는 기술지원(호환·보안·품질) → 기업의 기술개발 사업지원 → 기업의 오픈소스 기술을 공공에서 구매 → 기초기술 무료공급(정부 R&D성과 공개 등) 순서로 요구가 높았음

- 첨단 핵심기술, 상용 패키지 오픈소스 개발 등 시장수요가 높은 오픈소스 기술을 국가R&D를 통해 지속 개발·확대할 필요가 있음
- 실용화가 저조한 기존 R&D 성과물을 오픈소스로 공개하여 공공재로 활용할 필요가 있음

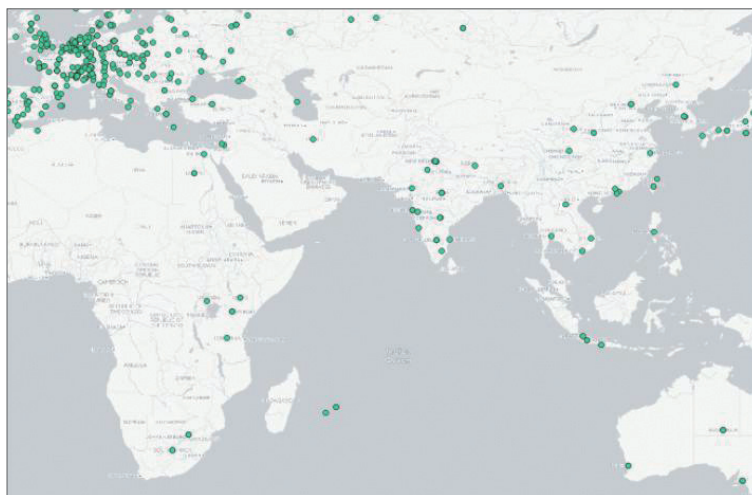
11) 강혜경 외. 2017. 글로벌 공간정보경쟁력 향상을 위한 오픈소스 공간정보정책 도입방안 연구. 국토연구원.

## 오픈소스 공간정보 관련 제도

우리나라의 공간정보기업은 사업에 오픈소스를 활용하는 비중은 높지만, 오픈소스 기술개발에 참여하거나 기술개발을 주도하는 핵심인력의 비중은 낮음

- 오픈소스 공간정보 41종의 개발자(contributor) 정보를 수집하여 분석한 결과, 한국인은 3명이 4종<sup>12)</sup>의 기술개발에 참여하는 반면, 미국은 32명이 19종에, 일본은 10명이 5종<sup>13)</sup>에 참여하여 한국의 참여비중이 상대적으로 저조한 것으로 조사됨
- 기술종속성을 탈피하고, 핵심 기술인력을 확보할 수 있도록 오픈소스 고급개발자 양성이 필요함

그림 5 글로벌 오픈소스 공간정보 기술개발 참여(Contributor) 분포



## 공공부문 기술도입 시 오픈소스 라이선스 준수 의무화

공공부문 기술도입 시 오픈소스 라이선스 준수여부를 의무화하는 등의 정책이 필요함

- 국내 공간정보기업이 기술을 개발하거나 공공사업에 기술을 적용할 경우 오픈소스 라이선스 준수여부를 검사받지 않은 경우가 약 77% 이상으로 조사됨

라이선스 미준수에 따른 법률분쟁 등 잠재적 위험이 높으므로 해외 국가들처럼 라이선스 위반에 따른 위험을 완화시키는 정책대응이 필요함

12) GeoNode/geonode, locationtech/udig-platform, openlayers, qgis.

13) GeoNode/geonode, Leaflet/Leaflet, parallella/pal, pgRouting/pgrouting, qgis.

※ 본 자료는 “강혜경 외. 2017. 글로벌 공간정보경쟁력 향상을 위한 오픈소스 공간정보정책 도입방안 연구. 국토연구원” 내용을 요약정리함.

**강혜경** 국토연구원 국토정보연구본부 연구위원(hkkang@krihs.re.kr, 044-960-0405)  
**김대중** 국토연구원 국토정보연구본부 연구위원(djkim@krihs.re.kr, 044-960-0412)  
**서기환** 국토연구원 국토정보연구본부 책임연구원(khseo@krihs.re.kr, 044-960-0650)  
**임용호** 국토연구원 국토정보연구본부 연구위원(yhlim@krihs.re.kr, 044-960-0644)

