



기본 | 17-07

# 글로벌 공간정보경쟁력 향상을 위한 오픈소스 공간정보정책 도입방안 연구

Open Source Geospatial Policy as a Strategy Improving Global Geospatial Competitiveness

강혜경 외

기본 17-07

---

# 글로벌 공간정보경쟁력 향상을 위한 오픈소스 공간정보정책 도입방안 연구

---

Open Source Geospatial Policy as a Strategy Improving Global Geospatial Competitiveness

강혜경 외

## ■ 연구진

- 강혜경 국토연구원 연구위원(연구책임)
- 김대중 국토연구원 연구위원
- 김동한 국토연구원 연구위원
- 서기환 국토연구원 책임연구원
- 임용호 국토연구원 연구위원

## ■ 외부연구진

- 마리아 브로벨리 이탈리아 밀라노공대 교수  
(Maria Brovelli, Politecnico di Milano, professor)
- 임세호 마크로밀 엠브레인 (사회도시부연구3팀) 부장

## ■ 연구심의위원

- 정일호 국토연구원 선임연구위원
- 사공호상 국토연구원 선임연구위원
- 임은선 국토연구원 연구위원
- 이재용 국토연구원 연구위원
- 윤서연 국토연구원 책임연구원
- 김형석 국토교통부 국토정보정책과장
- 조재홍 정보통신산업진흥원 소프트웨어산업  
진흥본부 (공개SW진흥팀장)



2003년, 버클리대학의 체스브로 교수는 ‘개방형 혁신 (Open Innovation)’ 이란 저서에서 ‘똑똑한’ 외부 자원의 중요성을 언급했다. 오픈소스(open source) 역시 외부에 공개되어 있는 기술자원이므로, 누구나 사용할 수 있고 새로운 가치를 쉽게 창출할 수 있는 공개된 자원이다. 모바일 시장을 지배하는 안드로이드, 빅데이터 시장의 하둡과 텐서플로, 클라우드 시장의 오픈스택, 사물인터넷 시장의 아티 등 최근 ICT 시장에 등장하는 기술은 거의 대부분이 오픈소스이다.

오픈소스 방식의 기술들이 시장을 지배하는 것은 우연이 아니다. 참여·공개·공유라는 환경의 요구를 만족시켰기 때문이다. 정책도 만찬가지이다. 이 연구는 참여·공개·공유에 초점을 두고 오픈소스 공간정보정책의 도입을 제안했다는 점에서 의의가 있다.

오픈소스는 전 세계가 기술을 공동으로 개발하여 공개하여, 누구나 사용할 수 있으므로 기술격차를 완화시키는 공공재이다. 기술을 보유하지 않은 벤처·중소기업도 오픈소스를 조합하여 새로운 기술을 쉽게 개발할 수 있다. 때문에 공간정보를 공공재로써 공급하는 국가 공간정보정책에서 오픈소스를 다루는 것은 어쩌면 당연한 일이다.

이 연구를 시작으로 국토정책분야에도 다양한 오픈소스 정책이 도입되어 참여·연결의 4차산업혁명 시대를 선도하기를 기대한다. 끝으로, 본 연구에 참여해 주신 이탈리아 밀라노 공대의 마리아 교수님, 임세호 부장님, 김형석 과장님께 감사드리며, 강혜경 연구위원을 비롯한 김대중 연구위원, 김동한 연구위원, 서기환 책임연구원, 임용호 연구원 그리고 원내외 자문위원과 심사위원의 노고에 감사를 전한다.

2017년 12월

국토연구원장 김 동 주



# 주요 내용 및 정책제안

FINDINGS & SUGGESTIONS



## 본 연구보고서의 주요 내용

- 1 본 연구는 오픈소스 공간정보 기술의 확산에 따르는 기회 및 위험에 대응하고자 우리나라의 특수성을 고려하여 ‘오픈소스 공간정보정책’을 제시함
- 2 유럽연합, 미국 등 국내외 오픈소스 정책 및 시장동향과 우리나라의 공간정보기업이 오픈소스를 활용하는 비중과 글로벌 오픈소스 커뮤니티에 참여현황을 실증조사하여 기회 및 위험요인을 분석함
- 3 조사결과를 바탕으로 우리나라 공간정보기업이 시장수요가 높은 오픈소스 기술을 선점할 수 있도록 정책지원 방안을 제시함

## 본 연구보고서의 정책제안

- 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 기술 개발 및 기술지원 정책추진
- 3 오픈소스 기술개발과 병행한 핵심인력(고급개발자 등) 양성
- 4 공공부문 기술도입 시 오픈소스 라이선스 준수 의무화





## 1. 연구 배경 및 목적

### □ 연구 배경 및 필요성

- 4차 산업혁명기의 기술환경이 ‘참여’ 및 ‘공유’로 변화하면서, 공개된 기술자원이  
로서 오픈소스(opensource)의 중요성이 커지고 있음
- 지능정보화 사회 도래로 공간정보분야도 참여와 개방기술 수요가 증가함에 따라  
미국, 유럽 등 선진국들은 정부와 민간이 협력하여 오픈소스 정책을 추진, 그 결  
과 선진국 기업들이 글로벌 오픈소스 시장을 선점하고 있음
- 국내에도 오픈소스 공간정보기술의 확산으로 라이선스 미준수 등의 잠재적 위험  
이 증가하고 있음

### □ 연구 목적 : 참여와 개방에 대응하는 오픈소스 공간정보 정책 제시

- 다른 국가들과 달리, 공간정보관련 법제도, 산업통계, 전담조직 등을 보유한 우리  
나라 공간정보정책의 특수성을 고려하여 오픈소스 환경변화에 대응하는 ‘오픈소  
스 공간정보정책’을 제시함
- 우리나라 공간정보 기업의 오픈소스활용실태, 글로벌 커뮤니티 참여도 등을 실태  
조사하여 기업애로를 해소하고 라이선스 미준수에 따른 위험을 사전대응하는 정  
책을 도출

### □ 연구범위 및 방법

- 기업 실태조사 범위: 2016년 공간정보산업통계에 등록된 공간정보기업 중 소프  
트웨어분야 기업으로 한정
- 글로벌 오픈소스 커뮤니티 참여도 조사범위: 41종(2017년 기준)의 오픈소스 커뮤  
니티기여자(contributor)의 국적을 조사
- 연구방법: 웹설문을 통한 실태조사, 국제 공동연구, 참여도 조사 프로그램 개발,  
사회과학 조사전문기관 협동연구 등

## 2. 글로벌 공간정보경쟁력과 오픈소스 공간정보SW

### □ 글로벌 공간정보경쟁력의 개념

- 경제학에서 ‘경쟁력’은 기업이 상대적으로 저렴하고 우수한 교역재(자산)를 생산하는 능력을 시장점유율, 매출액 규모로 평가하는 개념임
- 정책측면에서 ‘경쟁력(국가경쟁력)’은 기술변화 대응능력, 정부 지원, 기술(제품) 확보 및 적시 공급, 협력관계 구축 등을 포괄적으로 지원하는 정부의 능력을 말함
- 본 연구는 오픈소스 공간정보경쟁력을 ‘오픈소스 기술변화에 대응하기 위하여 정부가 정책적으로 지원하는 모든 활동’으로 조작적으로 정의함, 즉, 기업이 시장 수요에 맞는 기술을 적시에 공급하여 매출을 확대함으로써 국가경제에 기여할 수 있도록 제반 과정을 지원하는 정부의 모든 활동을 말함

### □ 벤처, 중소기업의 글로벌 공간정보경쟁력 향상에 유리한 오픈소스의 특성

- 공개에 따른 벤더 락 인(Vender Lock-in) 해제: 상용 독점 SW는 소스접근이 불가능한 바이너리 파일로 배포되어 기술이 특정기업에 종속되어 있으나, 오픈소스는 공개되어 있으므로 기술을 미보유한 기업도 새로운 기술개발에 활용할 수 있음
- 사용자 친화기술: 집단지성 기반의 기술 개발로 세계의 다양한 요구를 반영시켜 해외 사용자 친화적인 기술개발이 유리함
- 개발자 확보 및 해외 기술지원 용이: 오픈소스 커뮤니티에서 활동하는 참여자들을 현지기술지원에 활용하는 등 외부 인력을 기업 안으로 내재화시키는 것이 용이하므로 고급인력 고용, 품질확보 등에 소요되는 비용부담을 낮추어 주는 효과가 있음
- 품질 보증 : 오픈소스는 국제표준을 준수하여 시스템 간 호환성을 확보할 수 있으므로 품질 확보와 시스템 통합(System Integration)이 용이함
- 높은 시장 성공가능성: 기존 오픈소스를 재조합·수정하여 신상품을 개발할 수 있으므로, 기술수명이 짧고 융복합이 요구되는 시대에 시장친화적 기술개발이 용이함

### 3. 국내외 오픈소스 공간정보SW 시장 및 정책 동향

#### 1) 국내외 오픈소스 공간정보 시장동향

##### □ 국내외 공공부문 오픈소스 시장동향

- 유엔, 미 국방부, NGA, NASA, 유럽 EC 지리정보인프라(INSPIRE)등 해외 선진 국가 중심의 공공부문에서 오픈소스 공간정보 도입 및 기술개발을 지원
- 칠레, 몽골, 우즈베니스탄 등의 개발도상국도 오픈소스 공간정보를 도입
- 국내에도 국방부, 국토교통부, 행정안전부, 환경부, 화성시, 경상남도 등 공공부문에서 오픈소스 공간정보를 도입

##### □ 국내외 민간부문 오픈소스 시장동향

- ESRI 등의 공간정보분야 상용독점SW를 공급하는 기업이 오픈소스 전략을 병행
- 시장조사 전문기업인 ‘Technavio’에 따르면 공간정보시장을 주도하는 기업에도 오픈소스 기업(artoDB, Mapbox, Pitney Bowes)이 등장함
- 국내에도 오픈소스를 제품화하는 기업이 15여개 등장하였으며, 기업규모를 확대하고 기업간 연대를 강화하기 위하여 오픈소스 공간정보 협동조합 설립

##### □ 소결 : 국내외 시장동향을 기회/위협요인으로 분류

- 기회요인: 국내외 오픈소스 시장이 성장하고 있어, 새로운 시장기회가 확대되고 있었고, 국내에도 오픈소스 공간정보 기술개발 및 기업이 등장하고 있음
- 위협요인: 국내 오픈소스시장의 성장으로 오픈소스 라이선스 위반 등 잠재위험도 증가하였고, 해외 오픈소스 공간정보기업의 성장은 국내 기업에게 경쟁을 심화 시킴, 또 과거 외산 SW가 국내시장을 독점한 것처럼, MapBox등의 해외 오픈소스기업이 한국지사 설립등으로 국내시장에 등장하고 있어서, 국내 오픈소스 시장을 해외 기업이 잠식하는 우려가 증가함

## 2) 국내외 오픈소스 공간정보 정책동향

### □ 해외 오픈소스 공간정보 정책동향

- 오픈소스는 오픈데이터, 오픈 정부처럼 정부의 투명성, 공공재로서 정보의 공개·공유, 정부 간 협업 등을 위하여 많은 국가들이 정책적으로 오픈소스를 추진함
- 미국, 유럽 등 선진국의 오픈소스 정책은 기술개발 (R&D), 자문/컨설팅(Advisory), 선호/권고(Preference), 라이선스 준수등의 강제(mandatory) 정책으로 구분됨

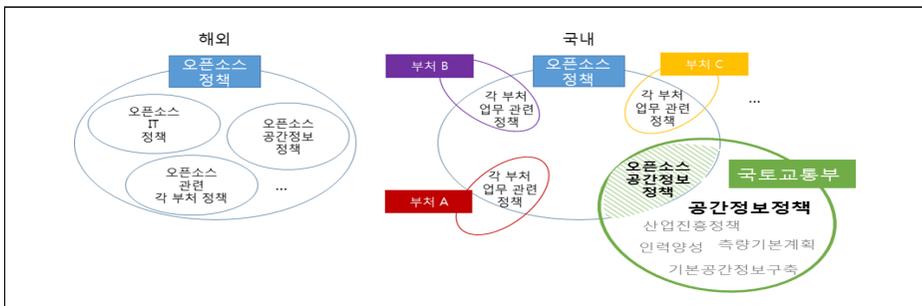
### □ 국내 오픈소스 공간정보 정책동향

- 국내 오픈소스 정책은 2003년부터 과학기술정보통신부 주도로 추진되었으며, 정부사업, R&D, 인력양성, 전담조직 등 활성화 측면에서 오픈소스 정책을 추진함
- 공간정보정책 소관부처인 국토교통부는 2016년「제2차 공간정보산업진흥계획」을 수립하고, ‘오픈소스 개발지원’ 전략을 마련함

### □ 소결 : 한국 공간정보정책의 특수성을 고려한 오픈소스 공간정보정책 필요

- 해외는 오픈소스 공간정보정책을 명시적으로 운영하지 않으나, 범정부 오픈소스 기조아래 공간정보분야도 라이선스 준수 및 오픈소스 활성화 측면에서 정책을 지원함
- 해외 국가들과 달리, 우리나라는 공간정보관련 법제도, 전담조직, 산업통계 등을 독립적으로 운영하므로, 오픈소스 정책을 공간정보분야에 특화시키는 필요성이 제기됨

그림 1 | 국가별 오픈소스 공간정보 정책의 차이점



자료: 저자 작성

### 3) 시사점

- 국내외 오픈소스 공간정보관련 시장 및 정책 동향결과가 시사하는 점을 SWOT으로 정리하고, 각 요소에 대하여 ERRC(제거 Eliminate, 축소 Reduce, 강화 Raise, 창출 Create)를 정리하면 다음 표와 같음

**표 1 | 국내외 오픈소스 공간정보 SW 시장 및 정책동향 시사점**

구분	시장 및 정책 동향	ERRC
기회 (O)	· 국내외 오픈소스 시장이 성장하고 있어, 새로운 시장기회가 확대됨	창출 (신시장 창출)
	· 국내 공공부문에서 오픈소스기반 공공사업 발주 증가	강화
	· 국내에도 오픈소스 공간정보 기술개발 및 기업이 등장하고 있음	강화
	· 정부의 지속적인 공간정보 R&D 투자	강화
	· 20년간의 공간정보기술개발 및 사업수행 경험	강화
위협 (T)	· 해외 오픈소스 공간정보기업의 성장으로 국내 기업과의 경쟁심화	축소
	· 해외 오픈소스기업의 국내 시장 잠식 우려가 증가	축소
	· 기타 변화에 소극적인 문화 - 전통적 시장영역 고수 - 수요기반 오픈소스 기술자산 및 ·비즈니스모델 발굴취약 - 협업기반 기술개발 및 공유가 어색한 문화	축소

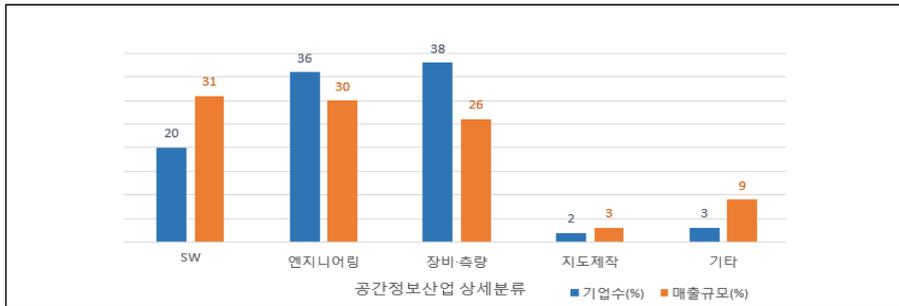
자료: 저자 작성

## 4. SW분야 공간정보기업의 기술보유 및 시장활동 현황분석

### 1) SW분야 공간정보산업 특성

- '15년 공간정보사업체 수는 4,533개로 우리나라 전체 사업체 수의 8.9%를 차지한다. 총 매출액은 약 7조 9천 5백억원이고, 이 중 72%가 연매출 10억 미만의 소기업임.
- 공간정보산업은 6개 분야 18개 업종으로 분류되어 있는데, 본 연구는 오픈소스 SW정책을 제시하므로 2개 분야 7개 업종<sup>1)</sup>을 묶어서 SW분야 공간정보기업으로 재분류함
- SW분야 공간정보기업 수는 917개로 전체 사업체 수의 20%를 차지하여 엔지니어링분야<sup>2)</sup> 36%와 장비·측량 분야<sup>3)</sup> 38% 보다 기업 수가 적으나, 매출은 31%를 차지함
  - SW분야 공간정보사업체 수가 차지하는 비중(20%)에 비하여 매출(31%)이 11% 높아서 상대적으로 높아서 경쟁력이 있다고 할 수 있다(공간정보산업의 강점)

그림 2 | SW분야 공간정보산업 특성 (%)



자료: 저자 작성

- 1) SW분야 공간정보기업 구성: ① 공간정보 전산장비 및 소프트웨어 도매업, ② 공간정보 시스템소프트웨어 개발 및 공급업, ③ 공간정보 응용소프트웨어 개발 및 공급업, ④ 공간정보 프로그래밍 서비스업, ⑤ 공간정보 시스템 통합 자문 및 구축 서비스업, ⑥ 공간정보 포털 및 인터넷 서비스업, ⑦ 공간정보 온라인정보 제공업
- 2) 엔지니어링 분야 공간정보기업 구성: 공간정보 엔지니어링 서비스업
- 3) 장비·측량분야 공간정보기업 구성: ① 항행용 무선기 및 측량기구 제조업, ② 기타 공간정보 활용장비 제조업, ③ 공간정보장비 도매업, ④ 공간영상장비 도매업

## 2) SW분야 공간정보기업의 기술보유 및 시장활동 현황분석

### □ 조사개요

- 조사대상은 SW분야 공간정보기업 917개 중 48% (437개)를 대상으로 조사를 실시, 응답한 기업 10% (91개)를 분석함
- 조사내용 및 방법은 기업이 보유한 기술자산, 국내외 시장진출 현황, 정부지원 요구사항으로 구성된 3개 분야 20개 항목을 설문 및 인터뷰 조사함

### □ 조사결과-1: 공간정보기업이 보유한 기술

- 기술자산 보유여부에 응답기업 91개 중 38.5%(35개 기업)가 58건의 공간정보 기술을 보유하여, 공간정보기술 미보유 기업의 비중이 높았음
- 기술개발 에 사용한 재원은 회사자본금 49.4%, 정부지원(R&D) 31.7% 순서로, 정부의 공간정보 R&D 지원이 기업의 기술자산 확보에 기여하는 것으로 나타남
- 기술자산의 유형(독점/오픈소스) 조사결과, 35개 기업이 보유한 58건의 기술자산 중 상용독점은 44.8%, 오픈소스 기술자산은 65.5%<sup>4)</sup>로 오픈소스 기술자산 비중이 높음
- 기술자산을 보유한 35개 기업 중, 77%가 오픈소스 기술개발 계획이 있다고 응답하였다. 상용독점방식 기술자산을 보유한 16개 기업 중 75%, 기술자산을 미보유한 공간정보 기업 56개 중 48.2%도 오픈소스 기술개발 계획이 있다고 응답함
- 오픈소스 기술자산 보유현황 및 향후 보유계획 조사를 통해 SW분야 공간정보기업들은 오픈소스 기술추세에 자체적으로 대응하고 있는 것으로 파악됨

### □ 조사결과-2: SW분야 공간정보기업의 국내외 시장 활동현황 분석

- 응답기업 91개 중, 해외에서 사업을 수행하는 기업은 17개, 국내에서 사업을 수행하는 기업은 74개였음: 기술자산을 보유한 35개 기업 중 85.7%, 기술자산을 미

4) '개발방식(상용vs오픈)'은 복수응답으로 조사되어 전체가 100%를 넘어감(하나의 기업이 여러 개의 기술자산을 보유하고 있거나, 하나의 기술자산도 여러 방식으로 개발이 가능하기 때문임)

보유한 56개 기업 중 59%가 국내 공공부문에서 사업을 수행하여, 기술자산 보유 여부에 상관없이 국내 시장에 사업이 집중되어 있었음

- 국내외 사업에서 사용하는 기술자산 유형은 오픈소스→외산 상용→국산 상용 제품순서였으며, 국내외 사업에서 오픈소스를 많이 활용하며, 기술자산을 미보유한 기업일수록 저비용의 오픈소스→국산 상용 제품을 선호하였음
  - 국내시장의 경우, 기술자산을 보유한 기업은 자사제품(80%)→오픈소스(62.9%)→외산 상용제품(40%)→국산 상용제품(31.4%) 순서로 활용함, 기술자산을 미보유한 기업은 오픈소스→국산 상용제품→외산 상용제품을 선호함
  - 해외시장의 경우, 오픈소스(85.7%)→외산 상용(71.4%)→국산 상용(14.3%)을 선호함
- 기업들이 오픈소스를 사용할 때 애로사항으로 오픈소스 전문인력 확보→보안/지속적 기능개선→설치·사용환경/교육/유지보수 순서로 조사됨

#### □ 조사결과-3: 기술자산의 안정성

- 기술자산을 보유한 35개 기업 중 오픈소스 라이선스 준수검사를 받지 않은 기업은 77.1%였고, 공공부문에서 사업하는 기업 중 오픈소스 라이선스 검사를 받은 경우는 25%,이하로 조사되어 오픈소스 라이선스 준수에 대한 위험이 높은 것으로 나타남

#### □ 조사결과-4: 기업의 오픈소스 정책 요구사항

- 응답한 91개 기업의 91.2%가 **오픈소스 기술자산을 확보할 수 있도록** 정책지원을 요구함: 공간정보 기술자산을 보유한 35개 기업 중 91.4%가 필요하다고 응답하였고, 기술자산을 미보유한 56개 기업 중 91.1%도 필요하다고 응답함
- 정책지원이 필요한 분야로는 기술지원(호환·보안·품질)→기업의 기술개발 사업 지원→기업의 오픈소스 기술을 공공에서 구매→무료로 사용가능한 기초기술 공급(정부 R&D성과 공개 등)→인력양성 및 컨설팅→기타 순서로 나타남
- (소결) 기업은 오픈소스관련 정부의 정책지원을 요청하고 있으나, 정부는 정책을 공급하지 않고 있어 정책수요-공급이 불균형적이었음

- 인력양성 관련하여 개발자 재교육→전문인력(대학/대학원)→기초인력(초·중·고) 양성 순서로 지원요구가 높았음
- 응답한 91개 기업 중 73%가 오픈소스 관련 인력고용 의사가 있다고 응답하였다. 기업의 오픈소스관련 전문인력의 고용의지는 높았음
- 기업의 해외진출에 필요한 지원항목으로, 기업의 해외진출을 위해 기술의 신뢰성 →기업규모 확대→판로→기술의 해외인지도→현지 기술지원→고품질·저가 기술 →사용자규모 순서로 필요한 것으로 조사됨
  - 기타 의견 (35개기업 심층 인터뷰 결과)으로, 정부지원 R&D사업의 활성화, R&D성 과를 오픈소스화하여 업계의 전반적인 기술력 향상 및 활성화에 기여, 오픈소스에게도 공정한 경쟁기회 제공, S/W 지적재산권의 쉬운 등록 지원, 기술관련 장기정책 필요, 특허/지식재산권 등 기술자산의 보호장치 지원, 인재양성, 법률지원, 상용기술의 오픈소스전환 지원, 독점자산의 보호정책 지원, 기술자산에 대한 가치/대가지급 등을 요구함

### 3) 우리나라의 글로벌 오픈소스 커뮤니티 참여도(Contributor) 분석

- 해외 전문가 협동연구를 통해 글로벌 공간정보 기술개발 커뮤니티에서 한국의 참여도를 조사하기 위하여 오픈소스 커뮤니티의 컨트리뷰터 (contributor)<sup>5)</sup>수를 조사함
  - 특히, 우리나라 기업이 많이 사용하는 QGIS, OpenLayers를 비롯하여 41개 커뮤니티<sup>6)</sup>의 2,001명의 컨트리뷰터 정보를 수집, 국적 정보가 있는 1,260명을 조사함
- (시사점) 한국은 3명의 컨트리뷰터가 4종<sup>7)</sup>의 오픈소스 커뮤니티에 참여하였으며, 미국은 32명이 19종, 일본은 10명이 5종<sup>8)</sup>에 참여하여, 상대적으로 우리나라의 글로벌 오픈소스 참여(contributor)가 저조한 것을 확인함

5) 컨트리뷰터란 버그리포트, 주석, 문서화, 교육 등 개발자에게 도움을 주는 행위를 하는 사람

6) gdal, geoose, geonode, geos, geotalleres, grass, itowns, liblas, mapbender, mapproxy, mapquery, mapserver, opendronemap, openlayers, osgeo4w, owslib, pal, pgrouting, postgis, proj4php, pyqsw, pywps, qgis, stdm, cesium, nasaworldwin, geowebcache, proj4php, istsos, zoo, teamengine, geopaparazi, udig, leaflet, deegree3, 52northsos, 52northwps, geomajas, mapfish, georchestra, cartodb

7) GeoNode/geonode, locationtech/udig-platform, openlayers, qgis

8) GeoNode/geonode, Leaflet/Leaflet, parallella/pal, pgRouting/pgrouting, qgis

#### 4) 시사점

##### □ SW분야 공간정보기업의 ‘강점’을 ‘강화’시키기 위한 정책필요

- SW분야 공간정보기업은 오픈소스 기술추세에 자체적으로 대응하고 있었으며, 향후 기업의 애로사항을 해소시켜 주고, 국내에서의 높은 경쟁력이 해외시장에서 발휘되도록 해외진출 유도에 필요한 정책지원이 필요함
- 특히, 기업들의 오픈소스 기술개발 계획이 높고 공간정보사업에 오픈소스 활용비중도 높으므로, 기업들이 사용할 수 있는 오픈소스 기술 풀을 확대가 필요함

##### □ SW분야 공간정보기업의 ‘약점’을 ‘축소·제거’하기 위한 정책필요

- SW분야 공간정보기업은 기술자산을 미보유한 기업이 많고, 국내 시장에 매출이 집중되어 있으며, 기업규모가 영세하며, 고급 핵심개발인력 보유도 저조하며, 오픈소스 라이선스 검사를 받지 않은 기업이 많아서 잠재적 위험도가 높았음
- 이러한 약점을 축소·제거하기 위하여, 국내에 집중된 시장활동을 해외로 다양화할 수 있도록 기업창업 지원, 기업규모 확대지원, 해외시장 진출시 보호장치 (환율, 법률 등), 기술신뢰도 확보, 고급 개발인력 양성 등에 대한 정책지원이 필요함

##### □ ‘기회·위협’요인에 대응하기 위한 정책필요

- SW분야 공간정보기업을 둘러싼 긍정적(기회) 요인은 기업들의 고용창출, 신시장 증가, 국내 기업의 적극적인 환경대응, 정부의 지속적인 R&D지원이 있음
- 위협요인은 공공부문 오픈소스 사업 증가로 라이선스 위반에 따른 위험도 증가하고, 글로벌 시장을 주도하는 해외 상용 오픈소스 기업의 등장으로 국내 시장 잠식 우려가 증가함

표 2 | 오픈소스 공간정보정책 이슈

구분	조사결과 Finding)	정책 이슈	비고(정책수단)	
양점 (S)	강화	· SW분야 공간정보기업의 경쟁력이 상대적으로 높음	· 기업 애로해소로 국내 지속성장 지원 · 기업의 해외진출 유도	· 제도
	강화	· 정부의 공간정보 R&D 지원이 기업의 기술자산 확보에 기여함	· 기업 기술자산 확보 계속 지원 (R&D 지속지원 등)	· R&D, 공공사업
	강화	· SW분야 공간정보기업들은 오픈소스 기술추세에 대응하고 있음	· 기업 애로해소 및 요구사항 정책지원	· 제도, 조직지원
	강화	· 기업은 국내외 사업에서 오픈소스를 많이 활용함	· 다양한 안전한 오픈소스 기술 풀 확대 (신시장이 요구하는 신기술을 쉽게 개발)	· R&D성과공유플랫폼
	창출	· 기술자산 미보유 기업이 오픈소스를 많이 활용함 (저비용 제품을 선호)	· 다양한 안전한 오픈소스 기술 풀 확대 · 기업의 기술자산 확보지원	· R&D성과공유플랫폼 · R&D, 공공사업
약점 (W)	축소	· 기술자산 미보유 기업비중이 높음	· R&D 등 기업의 기술자산 확보지원 · 다양한 오픈소스 기술 풀 공급	· R&D성과공유플랫폼 · R&D, 공공사업
	축소	· 국내 시장에 90%이상 집중됨	· 기업의 해외진출 유도	· 수요-공급연결 해외진출 거점
	축소	· 70% 이상이 10억 미만의 소기업 (해외시장에서 대기업과 경쟁 어려움)	· 기업규모 확대지원 · 해외시장 진출시 보호장치 지원 (환율, 법률 등)	· 제도,조직지원
	제거	· 기업이 보유한 기술자산의 라이선스 위반가능성이 높음	· 라이선스 검사서비스 공급	· 지식재산권, 공개SW (전문분야 지원 X)
	제거	· 기업은 오픈소스 정책지원 요구, 정부는 정책을 미공급 (오픈소스 정책수요-공급의 불균형)	· 오픈소스 공간정보정책 공급	· 정책마련
	축소	· 우리나라의 글로벌 오픈소스 참여(contributor) 저조	· 오픈소스 인력양성 지원 · 기업보유 인력의 참여지원	· 인력양성
	축소	· 오픈소스 핵심개발인력 미보유	· 학계 연동 핵심개발인력 양성지원 · 고급 핵심개발자 양성지원 (R&D와 연계 등)	· 공간정보 인력양성 · SW인력양성 (글로벌 프로티어)
기회 (O)	강화 창출	· 기업의 오픈소스 전문인력 고용의지가 높음	· 오픈소스 인력양성 (기업수요 중심) · 학계-기업 연계지원 (인턴, 공동사업 등)	· 인력양성
	창출 (신시장 창출)	· 국내외 오픈소스 공간정보 시장성장	· 해외시장 교두보 확보 · 해외시장용 선단형 기술패키지 확보 · 기업규모 확대지원	· 해외진출 거점 · R&D · 제도/조직
	강화	· 국내 오픈소스기반 공공사업 발주 증가	· 공공사업의 기술안전성 확보 · 공공부문 오픈소스기술도입 컨설팅 · 정책자대상 오픈소스 교육	· 해외 유사 시장용으로 기술패키징
	강화	· 국내에도 오픈소스 공간정보 기술개발 및 오픈소스 기업이 등장하고 있음	· 기업 애로해소 및 정책요구 지원	
	강화	· 정부의 지속적인 공간정보 R&D 투자	· 기업의 기술확보 지속지원	
	강화	· 20년간의 공간정보기술개발 및 사업수행 경험	· 비즈니스 활성화 지원	· 수요-공급연계 (스마트엑스포) · 비즈니스 포럼
위협 (T)	제거	· 라이선스 위반 등의 잠재위험 증가	· 라이선스 검증방안 마련	
	축소	· 해외 오픈소스 공간정보 기업간 경쟁심화	· 기업 다양화·규모화지원 · 기업의 해외진출 및 인지도 향상 지원	· 국제기구중심 기술검증
	축소	· 해외 오픈소스기업의 국내 시장 잠식 우려가 증가	· 국내 기업의 경쟁력 강화 (기술품질 향상, 기술지원력 강화) · 해외기업 국내 진입장벽 설치 (표준, 규정, 인증/검사 등)	
	촉서	· 기타 오픈소스 변화에 소극적인 문화	· 재교육 기회 제공 · 기업간 비즈니스 활성화 지원	· 협회중심 글로벌 비즈니스 포럼

자료: 저자 작성

## 5. 오픈소스 공간정보 정책도입 방안

### 1) 정책 고려사항

#### □ 안전한 오픈소스 공간정보기술의 공공부문 사업 활용

- SW분야 공간정보기업은 오픈소스 기술추세에 자체적으로 대응하고 있으나 오픈소스 라이선스 미준수에 따르는 위험도는 높은 편임
- 공공부문 사업 및 정부 R&D에서 오픈소스 기술을 안전하게 사용할 수 있도록 제도적 기반을 마련하는 것이 필요함

#### □ 공공재로써 오픈소스 공간정보기술 확보

- 영세한 중소기업이 기업이 기술을 보유하기 위해서는 전문인력을 고용해야 하고 기술개발에 투자하는 것은 부담이 큼
- 공간정보기업이 보유한 기술자산 유형을 조사한 결과, 오픈소스방식의 기술자산 보유비중이 상용독점 기술자산 보유 비중보다 상대적으로 높으며, 향후 오픈소스 기술자산을 확보할 계획도 높으므로, 오픈소스 공간정보 기술확보 지원이 필요함

#### □ 기업수요 맞춤형 오픈소스 기술 지원 및 인력양성

- SW분야 공간정보기업들은 오픈소스 기술지원 및 오픈소스 개발인력 확보의 어려움을 지적함

#### □ 오픈소스 공간정보 정책 목표 및 기대효과

- 오픈소스 공간정보정책을 기업이 가진 애로를 해소하고, 공간정보산업(SW분야) 활성화에 기여하고 국가공간정보인프라(공공재)로써의 공간정보기술 공급하여 ‘참여·개방 공간정보기반 창업·혁신 기업육성’에 기여하는 것을 목표로 함
- 오픈소스 공간정보보정책(안) 도입으로 기대하는 효과는 첫째, 국내시장 중심에서

국내·외 시장 창출확대(국내 → 국내·해외), 둘째 폐쇄형 기술개발(R&D)에서 공개·참여·공유 기술개발로의 전환 (R&D → R&D.S), 셋째 오픈소스 공간정보 정책 부재에서 정책기반 구축운영으로 혁신 (부재 → 제도, 조직, 라이선스 검증마련)임

## 2) 오픈소스 공간정보정책(안)

### □ 제도 정비 (기반조성 정책)

- 현재 오픈소스 제도적 근거는 「정보통신·방송 연구개발 관리규정」(과학기술정보통신부고시 제2017-7호, 과학기술정보통신부 정보통신방송기술정책과)가 있으나, 적용범위 및 내용에 한계가 있음
- 범 부처 R&D 및 정보화 사업을 대상으로 오픈소스관련 제도기반을 제공하도록 제도 신설이 필요함
- 내용으로는 1장 총칙(목적, 용어 등), 2장 오픈소스 라이선스 준수 및 검증체계, 3장 오픈소스 R&D 지원과 R&D 성과 공동활용 기반조성, 4장 오픈소스 기술지원 체계(전담기관), 그리고 5장 공간정보를 포함한 오픈소스 전문분야 적용지원에 관한 조항을 명시함

### □ 오픈소스 공간정보 기술지원 체계 마련

- 공공부문의 안전한 오픈소스 공간정보기술 활용을 전담 지원하는 오픈소스 공간정보 기술지원 체계(이하 ‘기술지원체계’) 지정 필요
- 주요 업무는 공공사업용 오픈소스 공간정보 솔루션 및 패키지 공급(라이선스 검증체계 포함), 오픈소스 공간정보 인력양성 지원, 유관기관 거버넌스 운영임

### □ 오픈소스 공간정보 기술개발·상용화·창업 지원사업 (활성화 정책)

- 정부 R&D로 오픈소스 공간정보 기술개발을 지원하는데, 첫째 기존 국내 독점 공간정보기술의 오픈소스 전환지원, 둘째 미래 유망기술의 오픈소스방식 개발지원함

### 3) 단계별 도입방안

#### □ 오픈소스 공간정보정책 추진 우선순위 (위험 감소→활성화)

- 공간정보기업은 R&D지원 등의 활성화정책 수요가 높았으나, 위험 감소를 우선하여 오픈소스 라이선스 준수에 대한 검증체계 도입 등의 오픈소스를 안전하게 사용할 수 있는 보호정책을 우선 추진함

표 3 | 오픈소스 공간정보정책 우선순위 (위험감소 →활성화)

오픈소스 공간정보정책		1단계 (안전한 오픈소스)	2단계 (활성화 기반조성)	3단계 (활성화)
정책유형	정책과제			
보호·안전 정책	오픈소스 공간정보 패키지 (공공사업용)	(패키지 개발)	(공공부문 확산)	
	오픈소스 라이선스 검사		검사체계(도구)	검사수행
기술개발	오픈소스 공간정보 기술개발		미래유망 오픈소스기술 개발 및 국내 독점SW의 오픈소스 전환지원	
기반조성	제도정비 (오픈소스 규정신설, 공간정보사업관리규정 개정)			
	인력양성			
	거버넌스 (개방형 공간정보지원센터)	수평적 협력 (총괄기관 지정)		전담조직

자료: 저자 작성

#### □ 제도 정비방안

- 현 제도는 범 부처 연구개발사업 및 공공부문 정보화사업을 대상으로 오픈소스관련 조항을 제공하는 데 한계가 있으므로 제도의 위상과 내용 정비가 필요함
- 공공부문에서 오픈소스 공간정보기술의 안전한 사용을 위하여 오픈소스에 관한 제도 신설 준비를 1단계부터 시작함

#### □ 현재 조직을 활용한 오픈소스 공간정보 거버넌스 구축방안

- 현 제도는 범 부처 연구개발사업 및 공공부문 정보화사업을 대상으로 오픈소스오픈소스 공간정보정책의 지속적인 운영을 위하여 조직측면에서 개방형 공간정보지원 센터를 지정하여 유관기관 정책 협력거버넌스를 운영함
- 협력거버넌스 총괄기관을 지정하여 국토교통부 공간정보정책 및 공간정보산업진흥정책 유관기관, 과학기술정보통신부 SW정책 및 공개SW정책 유관기관(정보통신 산업진흥원공개SW팀),중소벤처기업부(벤처기업육성에 관한 특별조치법, 중소기업 지원정책, 중소기업수출지원센터)을 연계하여 오픈소스 공간정보 협력체계를 운영

---

# 차례

## CONTENTS

---

발 간 사 .....	i
주요 내용 및 정책제안 .....	iii
요 약 .....	v

---

### 제1장 연구의 개요

1. 연구의 배경 및 목적 .....	3
2. 연구의 틀 .....	6
3. 연구의 범위와 방법 .....	8
4. 선행연구와의 차별성 .....	11
5. 연구의 기대효과 .....	14

---

### 제2장 주요 개념 및 이론

1. 오픈소스 공간정보 SW의 개념 .....	17
2. 오픈소스 공간정보정책 .....	22
3. 글로벌 공간정보경쟁력과 오픈소스 .....	25

---

### 제3장 국내외 오픈소스 공간정보 SW 시장 및 정책동향

1. 국내외 오픈소스 공간정보 SW 시장동향 .....	31
2. 국내외 오픈소스 공간정보 SW 정책동향 .....	51
3. 시사점(글로벌 경쟁력을 높이는 정책구조, 기회, 위협요인) .....	60

**제4장 SW분야 공간정보기업의 기술보유 및 시장활동 현황분석**

- 1. SW분야 공간정보산업 특성 ..... 67
- 2. SW분야 공간정보기업의 기술보유 및 시장활동 현황분석 ..... 70
- 3. 글로벌 오픈소스 커뮤니티 참여도(Contributor) 분석 ..... 90
- 4. 시사점(정책이슈) ..... 92

**제5장 오픈소스 공간정보정책 도입방안**

- 1. 오픈소스 공간정보정책의 고려사항 ..... 99
- 2. 오픈소스 공간정보정책(안) ..... 103
- 3. 단계별 도입방안 ..... 113

**제6장 결론 및 향후 과제**

- 1. 결론 및 정책제언 ..... 119
- 2. 연구의 한계와 향후 과제 ..... 122

**참고문헌** ..... 123

**SUMMARY** ..... 129

**부 록** ..... 131

---

# 표차례

## LIST OF TABLES

---

<표 1-1> 선행연구와의 현황 .....	11
<표 1-2> 선행연구와의 차별성 .....	13
<표 2-1> 오픈소스 공간정보 경쟁력 향상을 위한 역할 .....	24
<표 3-1> 미국 정부가 지원하는 오픈소스 공간정보 기술들 .....	33
<표 3-2> 공간정보 오픈소스 도입 공공기관 및 오픈소스 공간정보SW 구성요소 .....	43
<표 3-3> 국내 오픈소스 공간정보 소프트웨어 관련 기업 및 활용 오픈소스 공간정보 SW .....	45
<표 3-4> 오픈소스 소프트웨어 관련 정책수단 .....	52
<표 3-5> 국내 오픈소스 소프트웨어 관련 정책의 방향 .....	55
<표 3-6> 국내외 오픈소스 공간정보 SW 시장 및 정책동향 시사점 .....	62
<표 4-1> 조사대상 공간정보 소프트웨어와 관련 있는 업종의 매출액 비중 .....	68
<표 4-2> 연구조사대상(공간정보기업) .....	71
<표 4-3> 조사설계-요약 .....	72
<표 4-4> 조사내용, 수집자료 및 관련정책 간 대응관계 .....	74
<표 4-5> ‘기술자산’ 조사항목에 대한 분석변수 .....	76
<표 4-6> ‘시장에서 기술자산 활용현황’ 조사항목에 대한 분석변수 .....	77
<표 4-7> ‘정부의 SW관련 지원정책에 대한 의견수렴’ 조사항목에 대한 분석변수 .....	78
<표 4-8> SW분야 공간정보기업의 강점을 강화시키기 위한 정책적 고려사항 .....	92
<표 4-9> SW분야 공간정보기업의 약점을 축소·제거하기 위한 정책적 고려사항 .....	94
<표 4-10> SW분야 공간정보기업을 둘러싼 기회·위협요인 대응을 위한 정책적 고려사항 .....	95
<표 5-1> 오픈소스 공간정보정책 유관 상위법제도들 .....	104
<표 5-2> 「정보통신·방송 연구개발 관리규정」에 명시된 오픈소스 관련 법적 근거 및 조항 .....	106
<표 5-3> 오픈소스 공간정보정책 주요과제-오픈소스 공간정보 기술지원 체계 .....	109
<표 5-4> 오픈소스 공간정보정책 주요과제-오픈소스 공간정보 기술지원 체계 (거버넌스) .....	110
<표 5-5> 오픈소스 공간정보 정책 주요과제-기술개발 지원사업 예시 .....	112
<표 5-6> 오픈소스 공간정보정책 우선순위 (위험감소 →활성화) .....	113

<그림 1-1> 연구의 틀 .....	8
<그림 1-2> 연구 흐름도 .....	10
<그림 2-1> 오픈소스 GIS SW의 구성 .....	20
<그림 2-2> 오픈소스 공간정보 발전양상 .....	21
<그림 2-3> 글로벌 공간정보 시장규모 .....	26
<그림 3-1> UN Open GIS Initiative 구조 .....	32
<그림 3-2> 오픈소스 GeoNode기반의 칠레 국가공간정보포털 .....	34
<그림 3-3> 세계 오픈소스 SW 시장규모 .....	35
<그림 3-4> 행정자치부, 오픈소스 공간정보 활용사례 - 공공 빅데이터 분석도구 .....	38
<그림 3-5> LH, 공개SW기반 공간정보 통합운용환경 구축 사례 .....	41
<그림 3-6> 오픈소스 공간정보 기반의 통합 배관망 분석시스템 .....	46
<그림 3-7> 오픈소스 공간정보 기반의 통합 배관망 분석시스템 SW 구성도 .....	47
<그림 3-8> 독점SW 기업이 오픈소스 공간정보에서 추구하는 이점 .....	50
<그림 3-9> 국가별 오픈소스 공간정보 정책의 차이점 .....	57
<그림 3-10> 오픈소스 공간정보 생태계의 이상적인 모습 .....	60
<그림 4-1> SW분야 공간정보산업 특성 .....	69
<그림 4-2> 조사대상 기업규모 .....	71
<그림 4-3> 조사 틀 및 조사항목 설계 .....	73
<그림 4-4> 공간정보기업이 보유한 기술자산 분석 .....	79
<그림 4-5> 기술자산 개발방식(상용독점vs오픈소스) .....	80
<그림 4-6> 기술개발 자원 .....	81
<그림 4-7> 오픈소스 기술자산 확보계획 - 기술자산 보유별 .....	82
<그림 4-8> 오픈소스 기술자산 확보계획 - 상용독점 기술자산 보유 .....	82
<그림 4-9> 주요 사업영역 - 국내외, 공공/민간 .....	83
<그림 4-10> 주요 사업영역 - 기술자산 보유 여부별 .....	84
<그림 4-11> 오픈소스 라이선스 준수검사 여부 - 기술자산 보유기업 .....	85

---

# 그림차례

## LIST OF FIGURES

---

<그림 4-12> 오픈소스 관련 기업의 애로사항 .....	86
<그림 4-13> 기업의 해외진출 지원을 위한 요구사항 우선순위 .....	87
<그림 4-14> 오픈소스 정책지원 필요여부 .....	87
<그림 4-15> 오픈소스 정책지원 우선적 추진 요구 - 정책유형별 .....	88
<그림 4-16 > 정책지원 필요 분야 .....	88
<그림 4-17> 인력양성지원 필요 분야 .....	89
<그림 4-18> 오픈소스 관련 인력 고용의사 여부 .....	89
<그림 4-19> 글로벌 오픈소스 공간정보 참여도(Contributor)분포 .....	91

# 1

CHAPTER

## 연구의 개요

1. 연구의 배경 및 목적 | 3
2. 연구의 틀 | 6
3. 연구의 범위와 방법 | 8
4. 선행연구와의 차별성 | 11
5. 연구의 기대효과 | 14



## 연구의 개요

본 장에서는 글로벌 공간정보경쟁력을 향상시키는 전략으로 오픈소스 공간정보정책도입의 중요성을 제시하였다. 지능정보화 사회로 환경이 변화하면서 개방·참여형 기술 즉 오픈소스에 대한 시장수요는 증가하고 있다. 한편 오픈소스가 국내외로 확산되면서 라이선스 위반 등의 잠재적 위험도 증가하고 있다. 이러한 위험을 줄이고 기업중심의 공간정보산업 활성화 측면에서 최종적인 연구의 목적을 설명하였고 이를 달성하기 위한 연구의 범위 및 방법을 제시하였다.

### 1. 연구의 배경 및 목적

#### 1) 연구 배경

##### □ 우리나라의 글로벌 공간정보경쟁력

해외컨설팅 기업의 시장조사 결과 등을 살펴보면 우리나라의 글로벌 공간정보경쟁력은 높지 않다. Geospatial World Forum을 운영하는 Geospatial Media& Communications는 우리나라 공간정보지수를 세계 21위, 산업 생산능력 16위라고 평가<sup>1)</sup>하였다. 글로벌 컨설팅 기업의 공간정보 시장조사에 공간정보시장을 주도하는 기업을 언급할 때 우리나라 공간정보기업은 없다. 예를 들어, Cambash, MarketsAndMarkets같은 컨설팅 기업은 공간정보 시장 주도기업으로 Trimble Navigation LTD. (U.S.), Hexagon AB (Sweden), DigitalGlobe, Inc. (U.S.), Bentley Systems, Inc. (U.S.), ESRI (U.S.) 등의 북미,

1) 중앙일보. 2016. “송석준 ‘공간정보경쟁력 세계 21위, 후진국 전략 우려’”.  
<http://news.joins.com/article/21671252> (조사일시: 2017.10.20.)

---

유럽지역 기업을 언급하였으나, 한국기업은 포함되어 있지 않다. 2016년 공간정보산업조사<sup>2)</sup> 결과에서도 해외 시장에서 활동하는 우리나라 SW분야 업종에 속하는 공간정보기업<sup>3)4)</sup> 수는 적은 것으로 나타난다. SW분야 378개 기업 중 7%(수출 5%, 수입 2%)만 해외시장에서 활동하는 것으로 분석된다.

많은 이유가 있겠지만, 우리나라 공간정보기업의 영세성이 해외시장에서 경쟁하는데 어려움으로 자주 지적되고 있다. 우리나라 공간정보기업 4,533개 중 72%가 연매출 10억 미만의 소기업이라서, 수백 명의 개발자와 자본을 보유한 글로벌 대기업과 해외시장에서 경쟁하기가 어렵다는 의견이 많다. 이러한 점은 우리 기업이 해외시장에서 경쟁력을 높이기 위해서 극복되어야 할 요소라고 할 수 있다.

#### □ 지능정보화 사회 도래로 공간정보분야도 참여와 개방기술 수요 증가

그렇다면 글로벌 시장에서 어떤 기술에 대한 수요가 증가하고 있는가? 빅데이터, 인공지능 등 많은 기술이 언급되고 있지만, 한마디로 연결과 참여가 가능한 오픈소스 기술의 수요가 증가하고 있다. 즉, 지능정보화 사회 도래로 공간정보분야도 참여와 개방기술 수요 증가가하고 있다. 4차산업혁명기는 기술 공유를 통해 연결과 융합이 촉진되는 개방형 혁신시대라 할 수 있다. SW시장의 성장률은 연 4.1%~4.5%지만, 오픈소스 시장은 약 15%성장을 보이고 있어서, 참여개방 기술을 요구하는 신 시장이 증가 중<sup>5)</sup>임을 알 수 있다.

---

2) 국토교통부. 2016. 「2016년 공간정보산업조사 보고서(2015년기준) 통계보고서」 기초자료를 본 연구에서 분석함

3) SW분야 공간정보기업은 7개 공간정보 소분류 업종 즉, ‘공간정보 전산장비 및 소프트웨어 도매업’, ‘공간정보 시스템소프트웨어 개발 및 공급업’, ‘공간정보 응용소프트웨어 개발 및 공급업’, ‘공간정보 프로그래밍 서비스업’, ‘공간정보 시스템 통합 자문 및 구축 서비스업’, ‘공간정보 포털 및 인터넷 서비스업’, ‘공간정보 온라인정보 제공업’을 합산하여 산정함

4) 공간정보기업 전체 수는 4533개이고 SW분야 공간정보기업 전체 수는 917개임

5) 전 세계 SW시장은 '14년 대비 '15년 기준 4.3%성장, 1조 1,128억 달러 규모이고, 국내 SW시장은 4.1%성장, 115억 달러 규모(세계시장의 약 1% 차지)임. 출처: 소프트웨어정책연구소, 「소프트웨어산업 연간보고서(2014~2015 상반기)」. pp. 2~4.

국내 오픈소스 시장은 연평균 15.2% 성장('16년 약 1,602억 원), 2020년까지 약 6배 성장할 것으로 전망함 (정보통신산업진흥원, 공개SW포털(공개SW동향) 조사일시. 2017.1.20.

---

이러한 기술추세를 반영하듯이, 국내외 공공부문\*에서 오픈소스 공간정보기술에 대한 수요도 증가 중이다. 행정안전부, 국방부, 화성시, LH 등 국내 공공부문에서 오픈소스 공간정보 도입 중이다. 유엔, 카자흐스탄, 칠레 등 해외 공공부문도 오픈소스 공간정보 수요가 증가 중이다.

그러나 국내기업들은 오픈소스기반 SI 경험이 부족하여 국내외 오픈소스시장 대응력이 낮다. 「칠레 지적정보관리시스템 구축 지원 사업」(기획재정부, 2013)에서 공간정보와 정보인프라가 상호연동되는 패키지가 필요했었는데, 우리 기업은 관련경험 부족으로 애로 겪은 사례가 있다. 또, 몽골리아는 한국으로부터 공간정보인프라구축 컨설팅을 많이 받았는데, 토지정보시스템 구축은 독일기업이 오픈소스로 수행한 바 있다.

즉, 오픈소스 공간정보 기술수요는 증가하고 있으나, 이에 대응하는 우리나라 기업의 역량은 아직 높지 않은 수준이라고 할 수 있다.

#### □ 참여와 개방 공간정보 정책부재에 따른 잠재적 위험 증가

참여와 개방 공간정보 정책부재에 따른 잠재적 위험 증가하고 있다. 먼저, 공공부문 오픈소스 사업확산과 더불어 라이선스 위반이 중요한 이슈로 등장하고 있다. 오픈소스 라이선스를 위반한 SW가 공공사업에 사용되더라도 이를 검증할 수 있는 체계가 미흡하다. 더 나아가 오픈소스 라이선스를 위반한 국내 기술이 해외로 진출할 경우 국제분쟁을 야기할 수 있으나, 이를 사전에 방지하거나 걸러줄 제도적 장치가 미흡한 실정이다.

둘째, 글로벌 오픈소스 공간정보 기업의 등장으로 국내 기업과의 경쟁심화가 우려된다. ESRI<sup>6)</sup>, Oracle 등 글로벌 독점 기업조차도 오픈소스 경쟁력을 강화하고, 공간정보시장을 주도하는 7개 기업에 오픈소스 기업이 3개 이상 등장하였다.

셋째, 오픈소스 공간정보 사용자는 증가하고 있으나 글로벌 오픈소스 사회에 기여/참여는 하지 않아서 한국의 위상저하가 우려된다. 우리나라에서 가장 많이 사용하는 오픈소스 공간정보인 'QGIS'에 개발자가 244명이 있는데, 한국인은 없다.

---

[http://www.oss.kr/oss\\_intro03?PHPSESSID=3c8643723a904d8c72497f5fba71d546](http://www.oss.kr/oss_intro03?PHPSESSID=3c8643723a904d8c72497f5fba71d546).

6) ESRI는 ArcGIS Editor, Esri Geoportal Server 등의 오픈소스 제품을 공급(출처:ESRI's Open Vision. <http://www.esri.com/software/open/open-source>, 조사일시. 2017.5.22)

---

## 2) 연구 목적

### □ 참여와 개방에 대응하는 오픈소스 공간정보 정책 제시

이상과 같은 상황을 개선하고, 참여와 개방에 대응하는 오픈소스 공간정보 정책 제시를 제시하는 것이 필요하다. 새롭게 성장하는 참여개방형 공간정보 시장에 우리나라 공간정보기업의 활동을 지원하고, 오픈소스라이선스 등의 위험을 줄이기 위하여 정책 대응이 필요하다. 정부는 새로운 환경변화에 대응하기 위하여 오픈소스 활성화 정책\*을 추진하고 있으나 공간정보 분야의 지원은 미흡한 실정이다.

과학기술정보통신부는 국가 R&D와 정부의 소프트웨어 구매, 정부주도 공공사업 등에 오픈소스 활성화를 위하여 계획, 규정, 사업, 조직을 지원하고 있으나, 공간정보분야 비중은 미미하다. 과학기술정보통신부「SW산업 혁신을 위한 선도형 SW R&D 추진 계획」(2014)에서 국가R&D 성과확산을 위하여 오픈소스 R&D 활성화를 명시(p. 21)하고, 정부 클라우드 구축사업 등을 오픈소스로 추진하고 있다. 국가 R&D 관리규정인 「정보통신방송 연구개발사업 통합 관리규정」에 오픈소스 R&D의 기술료 감면 등을 명시하여 개정하였다. 정보통신산업진흥원은 오픈소스 활성화에 매년 100억~130억을 지원한다. 국토교통부는 2016년에 「제2차 공간정보산업진흥계획」을 수립하고, ‘오픈소스 개발지원’ 전략을 마련하였으나, 구체적 실행방안 등은 미비하다. 이에 본 연구는 유관정책 및 상위계획을 이행할 수 있는 오픈소스 공간정보정책 도입방안을 제시하고자 한다.

## 2. 연구의 틀

### □ 문제의식

이 연구의 문제의식은 “우리나라 공간정보 학계·민간·공공이 빅데이터, 스마트시티 등 콘텐츠 변화에는 민감하게 대응하지만, ‘개방’과 ‘참여’ 라는 전략의 변화에는 소극적이어서, ‘개방’과 ‘참여’ 기반 국내외 시장수요에 적절한 대응이 미흡하다”는 점에

---

서 출발한다.

현 공간정보시장은 포화상태로 신 시장 개척이 필요하다면서, 성장추세에 있는 오픈소스 시장을 간과하는 아이러니가 현실에 존재한다. 융합과 연결을 토대로 초연결 사회가 될 것이라 전망하면서, 융합과 연결의 가장 핵심인 ‘개방’과 ‘참여’에 대한 낮은 이해와 역량부족, 이를 개선시키려는 노력과 이에 대한 거센 저항이 우리나라 공간정보사회에 공존한다. 기술개발에 5천억 이상을 투자하여 다양한 기술자산을 개발하였으나, 폐쇄형 방식으로 개발하여 성과물 공유확산과 기술이전 저조로 사장화 위기, 그림에도 불구하고 빅데이터, 스마트시티 등 새로운 콘텐츠를 폐쇄형으로 개발하고 있다.

한편, 공간정보엔진을 보유한 사유SW 기업들이 오픈소스 기업으로 전환하거나 병행하는 추세가 최근 2년 동안 빈번히 발생하였다. ‘개방과 ‘참여’라는 전략의 변화에 관산학연이 함께 대응방안을 모색하는 것이 필요하다.

## □ 연구의 지향점

본 연구는 “‘개방’과 ‘참여’ 중심의 기술추세를 우리나라가 주도할 수 있도록 지난 20년 동안 우리나라 공간정보사회에 축적되어 온 지식과 경험에 오픈소스 전략을 접목시키는 정책지원이 필요하다”는 2012년부터 간담회 등을 통해 수렴된 전문가 의견을 토대로 한다.

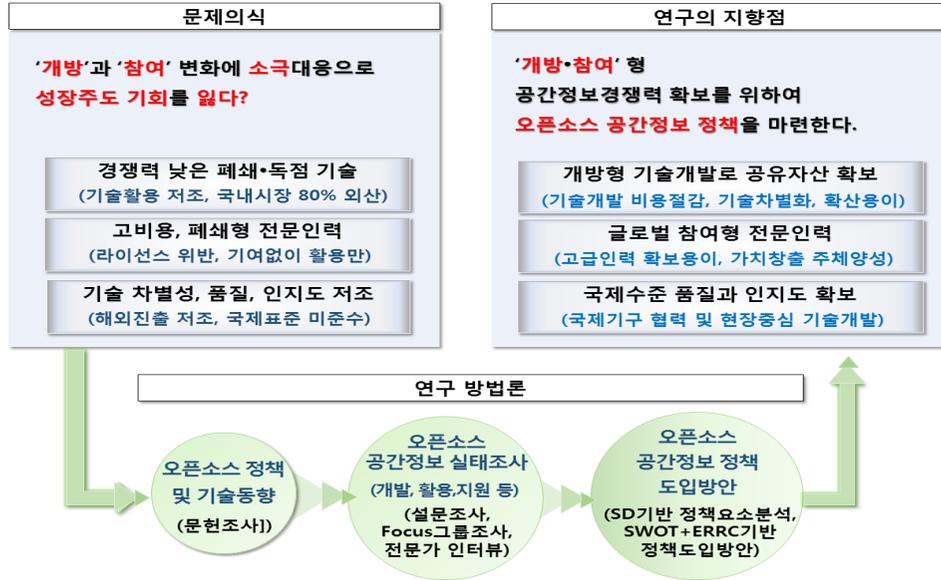
이 연구의 지향점은 우리나라 국민기업이 ‘개방’과 ‘참여’ 기반 공간정보자원을 보다 많이 확보할 수 있도록 글로벌 오픈소스 공간정보 개발적용확산을 지원하는 ‘오픈소스 공간정보 정책도입 방안’을 제시하는데 있으며, 구체적인 목표는 다음과 같다.

먼저, 중소기업이 고품질 기술자산을 쉽고 빠르게 저비용으로 확보할 수 있도록 오픈소스 기술자산 확보 지원한다.

둘째, 중소기업의 고급개발자 확보지원을 위한 글로벌 오픈소스 전문인력 양성하는 방안을 제시한다.

셋째, 글로벌 수준의 기술품질 및 인지도를 확보할 수 있도록 국제기구 협력을 활용하는 방안을 제시한다.

그림 1-1 | 연구의 틀



### 3. 연구의 범위와 방법

#### 1) 연구 범위

##### (1) 시간적 범위

2016년에 발간된 2015년 기준 통계자료를 활용한다. 최근 1~2년 이내의 데이터를 활용하지만, 불가할 경우 가장 최신데이터를 사용한다.

##### (2) 내용적 범위

본 연구의 내용적 범위는 다음과 같다. 첫째, 오픈소스, 공간정보정책, 글로벌 공간정보경쟁력 등 본 연구의 주요개념을 정립한다.

둘째, 국내외 오픈소스 공간정보 정책사례를 정책유형, 정책수단 중심으로 조사하

---

고, 국내외 공공·민간부문 시장동향을 사례중심으로 정리하여 시사점을 도출한다.

셋째, 우리나라 공간정보기업의 오픈소스 기술자산 현황과 시장에서 기술활용 현황을 조사하여 강약점, 제거-감소-강화-창출해야할 요인을 분석한 후, 이를 위한 정책 지원 방안을 제시한다. Focus 그룹조사, 전화인터뷰, 인터넷 설문조사 등의 방법을 사용한다.

넷째, 정책공급 주체와 정책대상, 오픈소스관련 정책현안과 이를 해결하기 위한 정책수단, 정책갈등 구조를 분석하여 오픈소스 공간정보정책을 제시한다.

## 2) 연구 방법

본 연구에서 사용한 방법은 다음과 같다.

먼저 문헌 및 인터넷조사를 통해 이론적 배경을 조사한다. 기존 연구를 토대로 ‘공간정보경쟁력’ 개념을 조작적으로 정의한다. 또, 사례조사를 통해 기존 오픈소스 정책 사례를 조사하여 주요정책과 이슈를 도출한다.

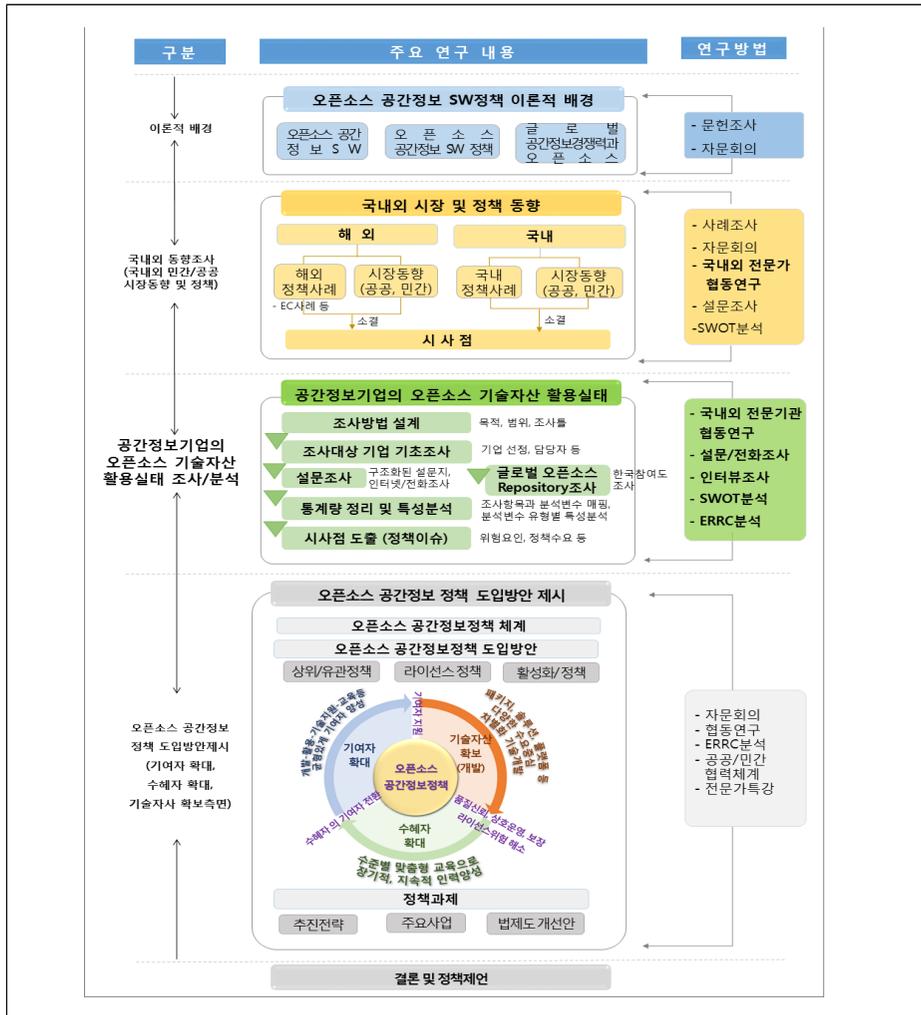
둘째, 국내외 전문가 협동연구를 통해 기존문헌/인터넷으로 조사가 어려운 자료는 국내외 전문가 협동연구로 수집한다. 국내 전문가 협동연구를 통해 공간정보산업통계조사 시행기관과 협력하여 기초자료를 수집한다. 또, 해외 전문가 협동연구를 통해 유럽연합의 오픈소스 공간정보정책관련 자료수집한다. 국내 사회과학 조사전문 기관과 협력하여 공간정보기업이 보유한 오픈소스방식의 기술자산 등을 설문조사하며, 공간정보기업의 오픈소스 공간정보 개발 및 활용실태를 전문가 인터뷰 및 Focus Group조사하여 정책제시의 근거자료로 활용한다.

셋째, 유관기관 협의 및 전문가 자문을 통해 공개SW정책 및 공간정보정책관련 중앙부처 및 공공기관과 협력하여 상위정책/유관정책과 일관성/연계성 있도록 오픈소스 공간정보SW정책을 제시한다. 공간정보포럼, 전문가 자문회의 등을 통해 연구 과정결과를 공유하여 전문가 의견을 수렴한다. 이를 통해 오픈소스 공간정보를 사용하는 수혜자와 개발 및 기술지원을 공급하는 기여자 간의 불균형 구조를 실증조사한 결과를 토대로, 기여자<sup>7)</sup>(공급) 확대, 오픈소스 공간정보 기술확보(자산), 수혜자<sup>8)</sup>(소비) 확대측면에서 오픈소스 공간정보 정책을 제시한다.

### 3) 연구수행 흐름

연구수행 흐름은 다음과 같다.

그림 1-2 | 연구 흐름도



- 7) 오픈소스 커뮤니티 활동에 참여하여 기술개발에 참여하는 사용자
- 8) 오픈소스 커뮤니티가 개발한 기술을 이용하여 SW비용절감 등의 혜택을 누리는 사용자

## 4. 선행연구와의 차별성

### 1) 선행연구 현황

이 연구와 관련한 선행연구는 경쟁력에 관한 연구, 오픈소스 정책·전략관련 연구, 오픈소스 공간정보 정책·전략관련 연구로 세 가지 측면에서 구분하여 검토한다.

**표 1-1 | 선행연구와의 현황**

구분	선행연구
경쟁력 관련연구	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국가R&amp;D사업의 수출경쟁력 기여 평가(안병민 외. 2010. 한국공공관리학보)</li> <li>• 국가R&amp;D의 수출경쟁력 기여분석(안병민. 2009. 한국기술혁신학회)</li> <li>• 한국 기술경쟁력의 평가와 전망(이원영. 2001. 과학기술정책연구원)</li> <li>• 중소기업의 기술경쟁력 평가지표의 개발(신현재 외. 1999. 대한설비관리학회지)</li> </ul>
오픈소스 정책·전략 관련연구	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공개소프트웨어 도입 실태 및 활성화 장애요인에 관한 탐색적 연구(권문주. 2009. 성균관대학교)</li> <li>• 국내 공개소프트웨어의 도입 실태 및 활성화 장애요인에 관한 탐색적 연구(권문주 외. 2008. 정보화정책.)</li> <li>• 오픈소스소프트웨어의 가치창출과정과 비즈니스 모델(서재교 외. 2005. 한국산학기술학회논문지)</li> <li>• 소프트웨어산업의 생태계에 관한 탐색적 연구(이기식 외. 2012. 한국정책과학학회보)</li> <li>• 한국소프트웨어진흥원, 정보통신산업진흥원 연구보고서</li> </ul>
오픈소스 공간정보 정책·전략 관련연구	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국내 오픈소스 공간정보 소프트웨어 생태계 분석(강영욱 외. 2014. 한국공간정보학회지)</li> <li>• 국내 오픈소스 공간정보 소프트웨어 활성화를 위한 요구사항 분석(강영욱 외. 2015. 한국공간정보학회지)</li> </ul>

경쟁력관련 연구는 기술개발을 통해 가치를 창출하는 능력을 기술경쟁력, 수출경쟁력, 산업경쟁력 등으로 다양하게 정의하고, 경쟁력 평가 및 기여도를 분석하는 방법론 연구를 살펴보았다. 공간정보경쟁력 개념과 평가방법론을 제시한 연구는 거의 없는 실정이다.

오픈소스 정책·전략관련 연구는 오픈소스 도입실태와 장애요인을 분석하는 현실중심 실증연구와 오픈소스 활성화를 위하여 기술개발정책, 컨설팅 정책, 특허정책, 강제정책 등 다양한 정책사례를 제시한 연구를 살펴보았다. 오픈소스 비즈니스 활성화를 위

---

하여 가치사슬을 제시하고 가치생산에서 소비에 이르는 일련의 과정을 분석하는 연구를 살펴보았다. 특히, 오픈소스 관련정책이나 연구들은 공간정보 분야에도 그대로 특화하여 지원할 수 있을 것으로 판단된다.

오픈소스 공간정보관련 연구는 개방형 기술혁신 이론을 토대로 공간정보분야 오픈소스 도입을 위한 플랫폼 구축방안 등을 제시하는 연구를 살펴보았다. 오픈소스 공간정보에 대한 공간정보 사용자의 요구사항 실태를 조사한 점에서 의의가 있으나, 정책학적 관점에서 정책체계를 제시하는 데에는 한계가 존재하였다.

## 2) 선행연구와 본 연구와의 차별성

본 연구는 공간정보 경쟁력 향상을 위한 오픈소스 공간정보 정책도입 방안을 제시하는 것으로, 연구방법론 측면에서는 학술적 이론을 근거로 개념정립, 현장중심 실태조사, 정책 구성요소 간 관계를 SWOT, ERRC분석을 통한 정책도입방안을 제시한 점에서 차별화 된다. 연구내용 측면에서는 기업들의 오픈소스 공간정보경쟁력을 기술확보 및 공급실태 조사를 통해 분석하는 현장조사가 타 연구들과 차별화 되는 점이다. 또, 우리나라 글로벌 오픈소스 공간정보 커뮤니티 참여도(Contributor)를 해외 연구진들과 협동연구를 통해 를 조사한 것도, 본 연구에서 최초로 시도된 것이다.

**표 1-2 | 선행연구와의 차별성**

구분	선행연구와의 차별성			
	연구목적	연구방법	주요 연구내용	
주요 선행연구	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>과제명: 국가 기술경쟁력 평가의 방법론과 응용</li> <li>연구자(년도): 이원영 (2001)</li> <li>주요 시사점: 기존의 기술경쟁력 평가의 한계와 문제점을 논의하고, 새로운 대안을 제시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기존의 연구사례를 통하여 한계와 문제점 분석</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IMD와 종합과학기술력 지수의 한계와 문제점 분석</li> <li>기업경쟁력 평가의 방법론 조사와 이에 대한 기업경쟁력 평가의 적용</li> </ul>
	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>과제명: 오픈소스 사고 기반의 공간정보기술개발 플랫폼 구축방안 연구</li> <li>연구자: 최병남 외(2011)</li> <li>연구목적: 오픈소스기반 공간정보기술개발전략 제시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>문헌 및 인터넷 조사</li> <li>전문가 협동연구</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>공간정보기술 개발전략과 개선과제</li> <li>오픈소스 소프트웨어와 기술개발 혁신 접근방법</li> <li>공간정보기술개발 플랫폼 구축방안</li> </ul>
	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>과제명: 국내 오픈소스 공간정보 소프트웨어 활성화를 위한 요구사항 분석</li> <li>연구자: 강영욱 외(2015)</li> <li>연구목적: 민간 및 공공부문 오픈소스 공간정보수요분석</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>문헌 및 인터넷 조사</li> <li>설문조사</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>국내의 오픈소스 지원제도 조사</li> <li>오픈소스 공간정보 소프트웨어 수요분석</li> <li>오픈소스 공간정보 소프트웨어 활성화 전략도출 및 시사점</li> </ul>
	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>과제명: 해외 공개소프트웨어 정책현황과 적용사례 연구</li> <li>연구자: 이한세 외(2006)</li> <li>연구목적: 유럽, 아시아, 아메리카지역의 해외 공개소프트웨어 정책동향을 조사함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>문헌 및 인터넷 조사</li> <li>설문 및 인터뷰 조사</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>조사 틀</li> <li>유럽지역 공개소프트웨어 정책동향 (정부시책 및 적용사례)</li> <li>미주지역 공개소프트웨어 정책동향 (정부시책 및 적용사례)</li> <li>아시아지역 공개소프트웨어 정책동향 (정부시책 및 적용사례)</li> </ul>
본 연구	<ul style="list-style-type: none"> <li>과제명: 글로벌 공간정보경쟁력 향상을 위한 오픈소스 공간정보정책 도입방안 연구</li> <li>연구목적: 오픈소스 공간정보정책 체계정립 및 도입방안 제시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>국내외 문헌 및 정책사례 조사</li> <li>관련 법률 등 제도분석</li> <li>전문가 협동연구</li> <li>국제공동연구</li> <li>시스템다이나믹스</li> <li>SWOT, ERRC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>오픈소스 공간정보경쟁력 개념정립</li> <li>국내외 오픈소스관련 정책/시장 동실태조사</li> <li>오픈소스 공간정보정책 체계 및 도입방안 제시                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 오픈소스 공간정보정책 구성요소(정책의제, 이해당사자, 정책실현 수단 등) 제시</li> <li>- 오픈소스 공간정보정책 도입방안* 제시</li> </ul> </li> </ul>	

---

## 5. 연구의 기대효과

### 1) 학술적 기대효과

본 연구는 글로벌 오픈소스 공간정보 커뮤니티 기여도 측정방법, 오픈소스 기술자산의 확보·활용실태 조사방법론을 제시하고 실증연구한 점에서 학술적 의의가 있다.

### 2) 정책적 기대효과

본 연구는 국토교통부의 공간정보산업 활성화 정책(「제2차 공간정보산업진흥계획, 전략4」)를 실천하는 하위정책으로써 오픈소스 공간정보정책과제를 제시함으로써 상위 정책실현에 기여한다. 국토교통부의 공간정보산업 활성화 정책(「제2차 공간정보산업진흥계획, 전략4」)의 실현에 기여하며, 국정과제 33, 34 실현\*에도 기여한다. 특히, 국정과제 33 소프트웨어 강국, ICT 르네상스로 4차 산업혁명 선도 기반 구축(과학기술정보통신부): ICT융합을 촉진하는 개방형 공간정보기술 개발 및 공개에 기여한다. 또, 국정과제 34 고부가가치 창출 미래형 신산업 발굴·육성(산업통상자원부, 과학기술정보통신부, 국토교통부): 4차 산업혁명 대응에 필요한 개방형 공간정보기술정책 마련에 기여한다. 올해 국토교통부가 수립예정인 「제6차 공간정보정책 기본계획」수립에 기초자료로 활용 가능하다.

과학기술정보통신부가 추진하는 오픈소스 정책과 부합하는 오픈소스 공간정보정책을 제시함으로써 정부부처 간 일관성 있는 정책추진과 협력을 통한 시너지 창출에 기여한다. 중소기업이 적은 비용으로 고급인력과 기술자산을 확보할 수 있는 기술공유체계 구축을 촉진하는데 기여한다.



CHAPTER 2

주요 개념 및 이론

- 1. 오픈소스 공간정보 SW의 개념 | 17
- 2. 오픈소스 공간정보정책 | 22
- 3. 글로벌 공간정보경쟁력과 오픈소스 | 25



## 주요 개념 및 이론

이 장에서는 오픈소스 공간정보정책관련 주요개념 및 이론을 소개하고, 본 연구에서 사용하는 용어를 조작적으로 정의한다. 특히, 오픈소스, 오픈소스 공간정보정책을 정의하고, 글로벌 공간정보경쟁력에 기여하는 오픈소스의 특성 중소기업의 관점에서 설명하였다.

### 1. 오픈소스 공간정보 SW의 개념

#### 1) 오픈소스의 개념

오픈소스(Open source)는 “소프트웨어 혹은 하드웨어의 제작자의 권리를 지키면서 원시코드를 누구나 열람할 수 있도록 한 소프트웨어 혹은 오픈소스 라이선스에 준하는 모든 통칭”<sup>9)</sup>을 일컫는다. 여기서 원시코드란 SW 또는 HW를 움직이는 SW의 프로그램 코드로 프로그램을 개발한 언어(C, C++, 자바 등)로 작성되어 있다. 일반적으로 오픈소스라고 하면 오픈소스 비영리 재단 등에서 무료로 제공하는 ‘오픈소스 (커뮤니티 버전)’ SW를 말한다. 리눅스, 안드로이드 등의 운영체제와 리브레오피스(LibreOffice)와 같은 응용프로그램 등 다양하다.

국내 오픈소스 소프트웨어의 산업의 정책을 시행하는 정보통신산업진흥원은 오픈소스 소프트웨어를 “소프트웨어의 내용을 프로그래밍 언어로 나타낸 ‘소스코드’를 공개하여 누구나 개량·재배포할 수 있는 소프트웨어”<sup>10)</sup>라고 정의하고 있다. 우리나라 소

9) 위키백과. [https://ko.wikipedia.org/wiki/오픈\\_소스](https://ko.wikipedia.org/wiki/오픈_소스) 조사일시. 2017.8.7.

---

소프트웨어관련 법제도에서 오픈소스와 관련된 공식 용어를 지정한 바는 없다. 그러나 정보통신산업진흥원에서 오픈소스 관련 제반정책을 추진하면서 ‘공개SW’ 용어를 사용하고 있으므로 공개SW가 실질적인 공식용어라 할 수 있다.

본 연구에서는 공개SW대신 오픈소스라는 용어로 사용하며, 본 연구에서 사용되는 오픈소스는 공개SW와 동일한 의미이다. 반대 개념은 ‘독점 소프트웨어’로 ‘상용 독점 SW’라고 통칭하고 있다. 독점 소프트웨어란 소스코드를 기술적으로 변형·변조할 수 없도록 이진 파일 형태로만 제공되는 소프트웨어이다. ‘독점 소프트웨어’를 ‘폐쇄소스 소프트웨어’ 혹은 ‘사유(私有) 소프트웨어’라고도 하며, 전통적으로 상업용 SW(Proprietary SW)라고 통칭한다. MS 윈도우즈와 오피스, 이라한글 등은 일정 비용을 지불해야 사용가능하다.

## 2) 공간정보와 GIS의 개념

공간정보<sup>11)</sup>란 현실세계의 전망대, 도로, 건물, 고개, 하천, 지형 등을 점, 선, 면을 이용하여 2차 또는 3차원으로 표현하거나(벡터 데이터) 인공위성이나 항공기에서 찍은 영상(래스터 데이터)을 일컫는다. 항공사진이나 인공위성에서 찍은 영상자료는 사진형태의 래스터 자료이며, 시각화나 토지이용 모니터링 등에 활용하고 있다. 도로는 선으로 표현하고, 도로명칭, 차선 수 등의 속성을 입력하여 활용이 가능하다.

「국가공간정보 기본법」에서는 공간정보를 “지상·지하·수상·수중 등 공간상에 존재하는 자연적 또는 인공적인 객체에 대한 위치정보 및 이와 관련된 공간적 인지 및 의사결정에 필요한 정보”로 정의하였다. 최근에는 테이블자료 또는 비정형자료도 위치정보를 중심으로 지적도나 행정경계도와 연결하여 지도로 표현할 수 있기 때문에 공간정보로 보고 있다. 예를 들어, 시도/시군구/읍면동 또는 센서스 조사구나 통계구 등 일정

---

10) 정보통신산업진흥원. 공개SW포털. 조사일시. 2017.3.10.

[http://www.oss.kr/oss\\_intro01?PHPSESSID=15db457333f4edc3679fd6e08690046d](http://www.oss.kr/oss_intro01?PHPSESSID=15db457333f4edc3679fd6e08690046d)

11) 같은 의미로 중국과 일본에서는 지리공간정보란 용어를 주로 사용하고 있으며, 영어로는 geographic, spatial, geospatial 등의 용어를 사용하고 있다.

---

공간단위로 조사한 통계자료는 해당 공간단위와 연결(Joining)하여 지도로 표현할 수 있다. 트위터나 블로그와 같은 소셜미디어(SNS) 데이터의 경우에도 지명 등 위치정보를 포함할 경우 이를 추출하여 공간정보와 연결할 수 있다. 본 연구에서는 지형도, 지적도 등 지도로 생산된 자료뿐만 아니라 지도로 표현할 수 있는 모든 속성정보를 포함하는 개념으로 공간정보를 정의한다.

공간정보를 생산(capturing), 처리 또는 가공(processing), 분석(analysis)하기 위해서는 공간자료, 공간정보 전문가, HW, SW 등 다양한 요소가 필요한데, 이를 지리정보체계(GIS, Geographic Information Systems)라 부른다. GIS는 1960년대 캐나다에서 자원관리를 위해 처음 개발되었으며, 컴퓨터기술의 발달과 더불어 보다 고정밀의 자료를 빠르고 정확하게 생산, 처리, 분석할 수 있게 되었다. 초창기에는 주로 대학과 공공기관에서 GIS SW를 개발하여 사용하였으며, 1970년부터는 GIS SW를 개발하는 전문기업이 출현하기 시작하였다. ESRI, Intergraph, Autodesk, Bentley Systems, ENVI, MapInfo 등이 그것이다.

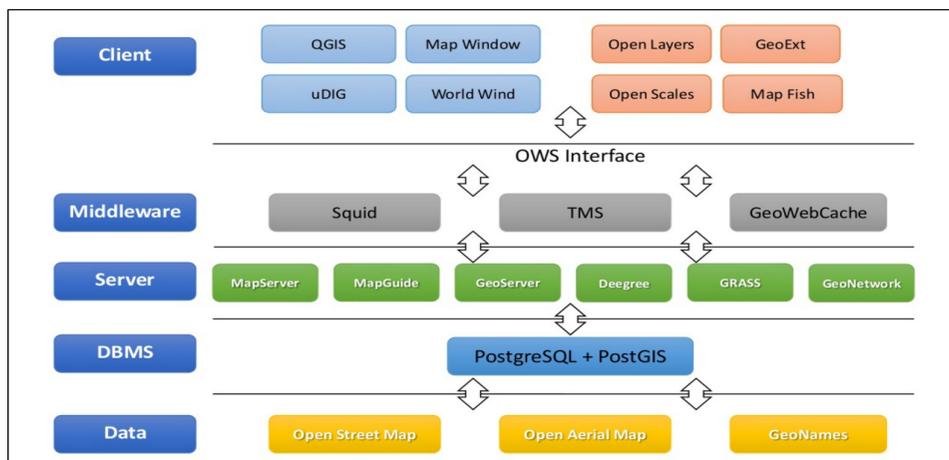
한편, 커뮤니티를 기반으로 소스코드를 공유, 발전시키는 오픈소스 SW도 등장하여 빠른 속도로 발전하고 있다. GRASS GIS, gvSIG, QGIS, ILWIS, MapWindow GIS, SAGA GIS, uDig, GeoServer, PostGIS 등 다양하다. 종합하면, GIS SW에는 자유롭게 활용할 수 있는 오픈소스 SW와 저작권에 대한 비용을 지불하고 사용할 수 있는 상용 SW가 있다. 본 연구에서 사용하고 있는 ‘공간정보 SW’라는 용어는 GIS SW를 의미하며, ‘오픈소스 공간정보 SW’는 오픈소스로 개발된 GIS SW를 지칭한다.

### 3) 오픈소스 공간정보 SW

오픈소스 공간정보 SW는 공간정보를 생산, 처리, 분석하기 위한 SW로서 원시코드가 공개되어 있는 SW를 지칭한다. 오픈소스 공간정보 SW는 전 세계의 개발자가 협업하여 만들어내고 있기 때문에 개발속도가 빠르고, 표준을 따르는 특성이 있다. 오픈소스 공간정보 SW는 그림 2-1과 같이 구분해 볼 수 있다. 즉, 데이터를 저장하고 관리

하는 데이터베이스관리체계(DBMS), 인터넷으로 공간자료를 서비스하기 위한 서버, 인터넷 사용자와 서버의 중간에서 중계역할을 하는 미들웨어 및 데스크톱에 설치하여 활용하는 클라이언트 등으로 구성된다.

**그림 2-1 | 오픈소스 GIS SW의 구성**



자료: 신상희. 2011. “오픈소스 GIS와 OSGeo” LH 발표자료. p. 33.

2006년 미국 시카고에서 창설된 OSGeo(Open Source Geospatial Foundation)는 오픈소스 GIS SW뿐만 아니라 개방된 공간자료의 사용을 장려하고 후원하는 비영리민간기구이며, FOSS4G(Free Open Source Software for Geo-Spatial) 커뮤니티의 커뮤니티로서 기능하고 있다.

최근에는 오픈소스 SW의 발전속도가 상용SW보다 빠르고, 독점으로부터 자유롭기 때문에 국방부문에서까지 오픈소스 SW를 활용하려는 경향을 보이고 있다. 미국 국립지리정보국은 2017년 4월 GEOINT(Geospatial Intelligence)서비스를 오픈소스로 개발하는 프로젝트를 시작하였는데, 약 36백만 달러 규모이다<sup>12)</sup>. 한국의 국방부에서도 2016년부터 오픈소스 GIS SW를 도입하기 위한 연구개발(R&D)<sup>13)</sup> 사업을 추진하고 있다.

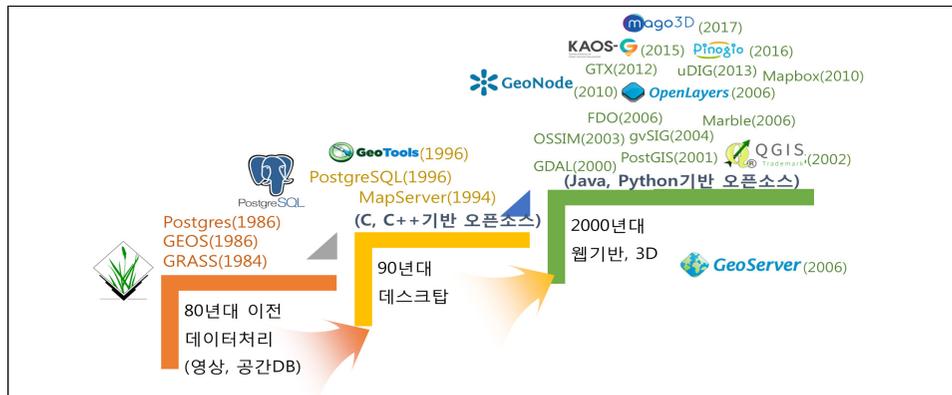
12) ‘NGA awards contract for support to NGA GEOINT Service’. 조사일시. 2017.6.15.  
<https://www.nga.mil/Partners/BusinessOpportunities/Pages/Default.asp>.

#### 4) 오픈소스 공간정보 SW의 발전양상

[그림 2-2]는 오픈소스 공간정보 SW가 어떻게 발전해 왔는지를 보여준다. 1984년 미국 공병부대에서 개발한 영상정보처리 오픈소스인 GRASS를 시작으로 80년대에는 공간정보 저장<sup>14)</sup>·처리용 오픈소스가 개발되었다. 1990년대에는 데스크탑용 오픈소스와 공통기능을 묶어둔 라이브러리<sup>15)</sup> 오픈소스의 개발이 활발해졌다. 2000년 부터는 웹기반 오픈소스 개발이 본격화 되어 다양한 클라이언트 및 서버, 가시화 분야의 오픈소스가 개발되었으며, 최근에는 여러 오픈소스를 묶어서 사용자가 쉽게 설치·활용할 수 있는 패키지 오픈소스 개발이 늘어났다.

특징적인 것은 2000년대에 들어와서 오픈소스 GIS SW가 급증했다는 것이다. 인터넷 환경에서 필요한 SW를 비롯하여 데스크톱용 SW 등 다양하게 발달하고 있는 것을 알 수 있다. 우리나라 공간정보기업의 오픈소스 제품은 공간분석엔진인 GTX(2012년), 공간가시화 SW인 Pinogio(2016년), 3차원 실내외 공간정보포털인 Mago3D(2017년) 등이 있다.

그림 2-2 | 오픈소스 공간정보 발전양상



자료: 저자 작성

13) 「현장부대 지원을 위한 오픈소스 기반 GIS 개발」 연구개발사업

14) 미국 버클리대에서 최초의 객체지향 공간DBMS인 Postgres개발됨

15) C, C++같은 컴퓨터 프로그래밍 언어기반의 GeoTools, GDAL 같은 공간정보 라이브러리들이 개발됨

---

## 2. 오픈소스 공간정보정책

### 1) 공간정보정책의 개념

정책이란 “해결해야 할 공공문제와 해결하는데 필요한 수단에 대한 정부기관의 의도된 의사결정”을 말한다. 공간정보정책이란 “공간정보의 생산, 관리, 활용, 유통 등과 관련된 문제해결(목표)을 위한 수단을 포함하는 행동방안”<sup>16)</sup>으로 정의할 수 있다.

정책학에서 정책의 구성요소는 정책으로 해결하려는 현안인 정책이슈, 정책대상, 정책수단(활성화, 계획, 갈등완화, 규제억제, 투자), 정책결정이 있다. 정책이슈는 무엇이 문제인가에 대한 것이고, 정책대상은 누가 어떤 집단에게 정책을 공급할 것인가를 정의하는 것이다. 정책수단은 무엇을 위하여 어떤 수단을 공급할 것인가에 대한 문제이고, 정책대안은 갈등을 줄이기 위한 또는 정책이슈를 해결하기 위한 방법에 대한 것이다.

공간정보정책은 국가공간정보기반(NSDI) 구축을 목적으로 하며, 기본공간정보 구축, 표준, 인력양성, 제도, 조직, 기술개발 및 협업체계 등을 대상으로 한다. 정책수단으로는 5년마다 국가공간정보정책 기본계획을 수립하고 매년 시행계획을 수립하는 것과 연구개발(R&D) 투자, 공간정보 표준 운영 등이 있다.

### 2) 오픈소스 공간정보정책의 개념

오픈소스 공간정보정책은 공간정보정책 분야 중 GIS SW 개발과 같은 기술개발과 관련된 정책이다. 정책과 공간정보정책 개념으로부터, 본 연구에서는 오픈소스 공간정보정책을 “오픈소스로의 기술환경 변화로 인하여 새롭게 등장하는 문제점을 해결하기 위하여 정책자가 내리는 결정”으로 정의(조작적 정의)한다.

오픈소스 공간정보정책의 주요이슈에는 3가지가 있다. 첫째, 오픈소스 라이선스 정책을 준수하지 않은 SW를 공공부문에 도입하고 있어 법률분쟁 가능성 증대하고 있다

---

16) 최병남 외. 2015. 「스마트사회의 공간정보정책 정립방안 연구」. p.13, p.25.

---

는 것이다. 둘째, 시장수요에 늦게 대응하고 있어 정책효과가 저조하고 산업이 성장할 수 있는 기회를 놓치고 있다는 것이다. 셋째, 오픈소스 핵심개발자를 확보하지 못해 오픈소스 기술경쟁력이 낮다는 것이다.

정책대상은 정책공급과 소비의 측면에서 정부, 기업, 개인 등 3개의 주체로 구분할 수 있으며, 각각의 역할은 <표 2-1><sup>17)</sup>과 같다. 정부는 정책공급자로서 오픈소스 기술 환경에 영향을 미치는 SW정책(policy), 지적재산권(IP Law) 등 성숙한 IT 기반환경<sup>18)</sup> 조성자 역할과, 오픈소스 활성화를 위하여 정부조달 정책마련(procurement), 개발지원 등의 정책지원(policy), 오픈소스 기술사용자 역할을 수행해야 한다. 기업은 정책대상자로서 오픈소스기술의 시장 공급자 역할을 수행하며, 이를 위해 오픈소스 기술자산 확보, 시장개척 등을 수행한다. 개인은 오픈소스 경험을 축적하여 기업, 정부의 인적자원 역할을 수행한다. 정책수단과 관련해서는 국내외 사례에서 다양한 오픈소스 정책수단을 조사하였는데, 상세한 내용은 3장 해외 오픈소스 정책사례에서 기술하였다.

---

17) Douglas S. Noonan et al. 2008. 「Open Source Software Potential Index (OSPI): Development Considerations」. RedHat.Georgia Tech OSPI Project. pp.8-9.

18) 오픈소스 기업이 활성화될 수 있는 환경요인: IT산업규모, IT성장률, R&D 규모, 인터넷 접근성, 외국 직접투자가 높을수록 좋은 환경임

**표 2-1 | 오픈소스 공간정보 경쟁력 향상을 위한 역할**

구분 주체	역할 (무엇을 해야 하는가?)	비고 (왜 해야 하는가?)	
정부(G) Value-C reation Support er	기반조성자	제도/정책/조직 마련	추진 근거 마련
	기술소비자	공공부문 오픈소스 공간정보 도입	기업에게 오픈소스 내수시장 제공
			공공부문 사유SW 의존성 탈피
			공공부문 SW 도입/유지관리 비용절감
	기반조성자	안정적인 오픈소스 스택 공급지원	검증된 오픈소스 SW를 공공부문에 공급
	기술확보 지원자	기업의 오픈소스 기술개발 지원	기업의 오픈소스 기술자산 확보
기술확보 지원자	RND 등 공공부문 기술자산의 공개(기술 공공재)	기업이 신기술 창출하는 재료공급	
기술확보 지원자	오픈소스 교육지원	R&D 투자대비 예산효율성	
기업(B) Value-N etworki ng, Value-C reator 기업(B)	기술공급자 (기술자산 시장진출)	오픈소스 공간정보를 사용한 사업	개발비용절감 등 가격경쟁력 향상 →매출증대 →경쟁력 향상 기여 품질/안정성 등 기술경쟁력 향상 →매출증대 →경쟁력 향상 기여 저비용 투자로 신속한 개발 →매출증대 →경쟁력 향상 기여
	기술공급자 (기술자산 확보)	오픈소스기반 새로운 기술자산 개발	기술자산 확보 → 기업 홍보 → 해외진출 등 기회 증가
	기술공급자 (기술자산 확보)	오픈소스 비즈니스모델 발굴	매출증대
	기술공급자 (기술자산 확보)	오픈소스 커뮤니티 참여(개발, 기술지원, 자체 커뮤니티)	기업의 기술력 향상 → 기회 증가 기업 홍보 → 기회 증가
	기술공급자 (기술자산 확보)	기업 내부에 오픈소스 인력확보	외부 오픈소스 기술의 내재화 → 기업의 기술력 향상 → 기회 증가 오픈소스 기술 주도
	기술공급자 (기술 시장진출)	국내외 오픈소스시장에 기술자산 공급	오픈소스기반 해외진출→매출증대 →경쟁력 향상 기여
개인(C) Value-C reator	사회 인적자원 (오픈소스 경험)	오픈소스 개발참여	자발적 기여, 커뮤니티 내 개인의 역할→명성/즐거움 취업(오픈소스 기술력)
	사회 인적자원 (오픈소스 경험)	오픈소스 기술지원	개인의 오픈소스 역량 → 취업
	사회 인적자원 (오픈소스 경험)	오픈소스 사용 (다운로드)	개인관심

자료: Douglas S. Noonan et al. 2008. 「Open Source Software Potential Index (OSPI):  
Development Considerations」. RedHat.Georgia Tech OSPI Project. pp.8-9 재정리.

---

### 3. 글로벌 공간정보경쟁력과 오픈소스

#### 1) 글로벌 공간정보경쟁력의 개념

전통적으로 ‘경쟁력’은 기업이 경쟁기업들과 비교하여 저렴하고 우수한 교역재(자산)를 생산하는 능력을 시장점유율, 매출액 증가 등으로 평가하는 개념이다. 정책차원에서 ‘경쟁력’은 기술변화 대응능력, 정부 지원, 기술(제품)확보 및 적시 공급, 협력관계 구축 등 비가격요인<sup>19)</sup>으로 평가되는 ‘국가경쟁력’으로 정의한다<sup>20)21)</sup>.

본 연구는 공간정보경쟁력을 국가경쟁력 측면에서 조작적으로 정의한다. 즉, 오픈소스라는 기술변화에 대한 국가차원에서 대응하는 능력, 기업의 오픈소스 기술확보, 제품의 적시 공급, 구조적 협력관계 구축 등의 요인들로 공간정보경쟁력을 정의하고, 이를 ‘오픈소스 공간정보경쟁력’이라 한다. 기술보증기금은 기술신용보증기금법에 근거하여 담보능력이 미약하나 기업의 채무를 보증하고, 기술혁신형 기업에 기술보증 및 기술평가를 중점지원하여 기업의 기술경쟁력을 제고하기 위한 제도이다.

글로벌 공간정보경쟁력은 공간정보 글로벌 시장에서 시장을 점유하고 매출을 증가할 수 있는 경쟁력을 의미한다. [그림 2-3]에서 보는 바와 같이 공간정보 글로벌시장의 규모는 2014년 약 7,613백만에서 2020년 약14,624백만 달러에 이를 것으로 전망하고 있다. 국내시장 포화로 글로벌시장으로 진출하려는 수요가 많으며, 해외 진출방안 및 국제경쟁력 강화 등에 대한 연구 또한 수차례 수행된 바 있다<sup>22)</sup>.

---

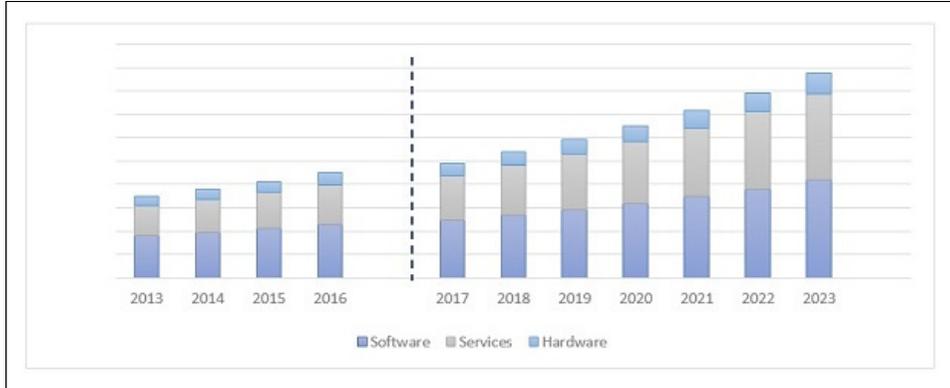
19) 기술변화에 대한 대응능력, 해외시장에서 마케팅 능력, 금융시장의 효율성, 수출 편향적인 기업의 경영방식, 수출에 대한 정부 지원 중요성, 기술의 확보 및 이를 활용한 제품의 적시 공급 등

20) 이근(1997. 「한국산업의 기술능력과 경쟁력」. pp. 13-67)은 구조적 경쟁력을 ‘국가경쟁력’ 혹은 정책차원에서 ‘경쟁력’이라고 함

21) 이원영 (2001. 「한국 기술경쟁력의 평가와 전망」. 과학기술정책연구원. pp. 16-19)은 국가의 기술경쟁력에 영향을 미치는 요인으로 이 국가차원에서 기술변화에 대한 대응능력, 금융시장의 효율성, 수출 편향적인 기업의 경영방식, 수출에 대한 정부 지원, 기술의 확보 및 이를 활용한 제품의 적시 공급, 기업·산업·공공기관간 구조적 협력관계를 지적함

22) 최병남 외. 2012. 개발도상국 공간정보인프라 구축 및 활용연구, 최병남 외. 2013. 해외 공간정보시장 진출 전략 연구: 기업의 국제경쟁력 강화전략과 지원정책, 강혜경 외. 2015. 글로벌 공간정보역량 비교분석 및 해외 진출전략 연구 등이 있음

그림 2-3 | 글로벌 공간정보 시장규모



자료: P&S Market Research. Geographic Information System (GIS) Market. (조사일시 17.8.14).  
<https://www.psmarketresearch.com/market-analysis/geographic-information-system-market>

본 연구는 글로벌 공간정보경쟁력을 국가차원에서 기술변화에 대응하여 기업이 글로벌 시장에 기술(제품)을 적시 공급하고, 시장을 점유하고 매출을 확대하며, 시장활동을 하는데 필요한 협력관계를 구축하는 능력으로 조작적으로 정의한다.

## 2) 글로벌 공간정보경쟁력에 유리한 오픈소스의 특성

오픈소스는 글로벌 공간정보경쟁력을 향상시키는데 유리한 특성을 가지고 있다. 첫째, 오픈소스는 인터넷에 무료로 공개되어 있어서 국내외 사용자 확보가 쉽다. 오픈소스 커뮤니티가 유통 채널로 이미 확보되어 있으므로 별도의 홍보가 없어도 글로벌 시장에서 쉽게 인지도를 높일 수 있다는 것이다. 둘째, 다양한 요구를 충족시킬 수 있다. 집단지성 기반의 기술 개발로 세계의 다양한 요구를 반영시켜 해외 사용자 친화적인 기술개발이 가능한. 셋째, 해외 기술지원이 용이하다. 오픈소스 커뮤니티에서 활동하는 참여자들을 현지기술지원에 활용하는 등 외부 인력을 기업 안으로 내재화시키는 것이 용이하다. 넷째, 품질을 보증하는데 유리함. 오픈소스는 국제표준을 준수하여 시스템 간 호환성을 확보할 수 있으므로 품질 확보와 시스템 통합(System Integration)이 용이하다.

### 3) 벤처, 중소기업에게 유리한 오픈소스의 특성

오픈소스는 벤처와 중소기업에도 유리한 몇가지 특징을 가지고 있다. 첫째, 벤더 락 인(Vender lock-in effect)을 해제하는 효과이다. 오픈소스는 공개되어 있으므로 개인, 스타트업 기업처럼 기술자산을 보유하지 않았더라도 새로운 기술자산을 쉽게 확보할 수 있어 1인기업, 중소기업에게 유리하다. 상용 독점 SW는 소스코드 컴파일 후 바이너리 파일 형태로 제공되므로 유지·보수를 위해서는 특정 기업에 의존(벤더 락 인 효과)할 수밖에 없으므로, 중소기업이나 스타트업 기업의 시장진입이 어렵다.

둘째, 비용절감 및 품질향상에서 유리하다. 전 세계 개발자가 기술을 공동 개발하므로 소프트웨어 개발시간 단축시키고, 공개된 소스코드를 다수의 개발자가 검토하므로, 몇몇 소수의 기업 내부개발자가 만든 기술보다 더 나은 품질의 기술을 빠르게 개발할 수 있다. 셋째, 개발자 확보용이 및 고용비용 절감효과를 얻을 수 있다. 오픈소스 커뮤니티를 중심으로 기술인력 확보가 안정적이고, 외부의 우수한 고급인력도 내재화할 수 있으므로, 중소기업이 기술개발, 고급인력 고용, 품질확보 등에 소요되는 비용부담을 낮추어 주는 효과가 있다. 마지막으로 사업적 성과가 높다. 기존 기술을 개량하여 다른 제품에 적용하여 쉽게 신상품을 개발할 수 있으므로, 기술수명이 짧고 융복합이 요구되는 시대에 시장친화적 기술개발이 용이하다.

\* 미국 나스닥(Nasdaq) 상장회사 1,301개(1993년-2002년) 중에서 기존기술을 개량하여 다른 상품과 결합시킨 기업이 751개 (58.6%)였고, 신기술·신제품 개발로 성공한 경우는 7개 기업(0.5%)에 불과함. 이 조사는 융합, 결합, 조작(개량)이 쉬운 기술이 신기술보다 시장에서 사업적 성과가 높음을 시사함 (이승호 2011. “기술자산실사, 추적조사 선결조건이다.” 한국산업기술진흥원 2011. 기술사업화매거진 여름호 40-43)

☞ 오픈소스는 레고블럭처럼 결합·융합이 쉬우므로, 시장에서 사업화될 가능성이 높음

---

#### 4) 오픈소스 전략으로 성공한 중소기업 사례

우리나라 중소기업이 오픈소스 전략으로 해외시장에서 성공한 사례<sup>23)</sup>가 있다. 오픈스택은 오픈소스기반 인터넷 영상전화 개발로 3억 3천만 원 비용 절감 및 개발기간을 1년에서 6개월로 단축하고, 일본 이노코바사(20만 달러 규모) 및 미국 AT&T에 수출하였다. 디지털시스는 오픈소스인 안드로이드 운영체제 기반 내비게이션 엔진 개발로 생산단가를 5% 절감하고, 연간 2백만 달러의 러시아 수출을 달성하였다. 엔에이치넷은 오픈소스기반 ATM 플랫폼 개발로 연간 130억 원의 개발 비용을 절감하고, 연간 4만 대 ATM 수출 물량에 OSS 기반 플랫폼을 적용하고 있다.

---

23) 장홍석, 2016. 「오픈소스 SW의 글로벌 동향과 우리 기업의 해외 진출 방안」. p.10.



# 3

CHAPTER

## 국내외 오픈소스 공간정보 SW 시장 및 정책동향

- 1. 국내외 오픈소스 공간정보 SW 시장동향 | 31
- 2. 국내외 오픈소스 공간정보 SW 정책동향 | 51
- 3. 시사점(글로벌 경쟁력을 높이는 정책구조, 기회, 위협요인) | 60



## 국내외 오픈소스 공간정보 SW 시장 및 정책동향

이 장에서는 오픈소스 공간정보관련 국내외 시장 및 정책동향을 조사하여 정리하였다. 시장은 수요측면에서 공공시장을 조사하고, 공급측면에서 민간시장을 구분하여 조사하였다. 또, 해외에는 국가차원에서 오픈소스 변화에 어떻게 정책대응하고 있는지와 우리나라는 어떤 차별화된 오픈소스 정책을 제공하는지를 정리하였다. 이 장에서 조사한 국내외 동향을 바탕으로 기회 및 위협이 되는 요인들을 시사점으로 정리하였다.

### 1. 국내외 오픈소스 공간정보 SW 시장동향

#### 1) 해외 오픈소스 공간정보 SW 시장동향

##### (1) 해외 공공부문 동향 (수요측면)

IT분야에 오픈소스를 도입하는 사례<sup>24)</sup>는 다양한 형태로 나타나고 있다. 그러나 여기서는 공간정보 분야에 한정하여 해외 공공부문에서 오픈소스를 도입한 사례를 조사하였다.

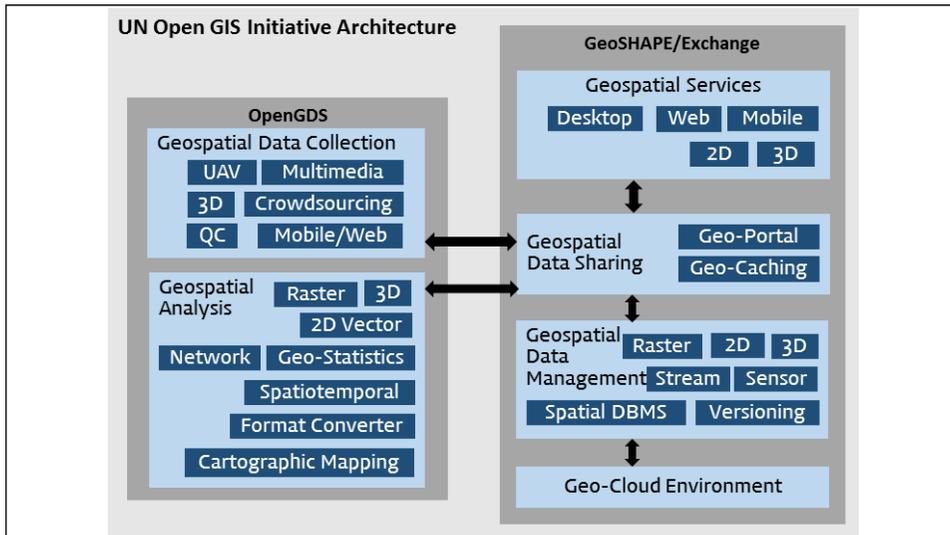
유엔에서도 오픈소스 공간정보 소프트웨어에 대한 수요<sup>25)</sup>가 지속적으로 증가하고 있다. 2014년 유엔(현장지원부 정보통신실 공간정보국)은 오픈소스 공간정보기술의 유엔 내부 도입을 위하여 회원국들의 참여를 요청한바 있다. 이를 개기로 2015년 3월 미국, 한국, 이탈리아 등과 유엔 뉴욕본부, 물류기지센터(이탈리아), 유엔 현장사령부

24) 중국정부의 컴퓨터 운영체제 기린, 프랑스 정부기관 내 리눅스 및 우분투 설치, 태국정부의 오픈 문서편집도구인 오피스LTE 등 IT분야에는 공공부문에서 오픈소스 개발 및 확산을 지원한 사례가 다양하게 나타남

25) UN OpenGIS Initiative 사무국, 공간분석 기술분과를 통해 수집한 내용임

(콩고, 수단 등)가 참여하여 ‘UN Open GIS Initiative’를 결성하였다. 그리고 현재 유엔에서 필요한 오픈소스 공간정보 소프트웨어를 개발 중에 있다. ‘UN Open GIS Initiative’는 전략위원회, 3개 기술분과(GeoPortal, Geospatial Analysis, Field Data Collection), 1개 인력양성분과 등으로 구성되어 있다. (<그림3-1> 참조)

**그림 3-1 | UN Open GIS Initiative 구조**



자료: 이기준. 2016. “UN Open GIS Initiative” Presentation at the 1st UN Open GIS Workshop. UN Global Service Center (Brindisi, Italia)

미국 국방부(DoD South Command)와 National Geospatial-intelligence Agency(NGA) 그리고 NASA에서도 오픈소스 공간정보기술개발·확산을 지원하고 있다. 미 국방부는 GeoInt 2011<sup>26)</sup> 행사 이후 오픈소스 GIS 사용에 대한 확대를 선언하였고, GeoShape 등 오픈소스 공간정보기술개발을 지원<sup>27)</sup>하고 있다. 또한, 재난구호 등

26) GeoInt는 Geospatial Intelligence의 약어로 지리정보와 영상자료의 분석을 통해 지구상에서 일어나는 인간 활동 및 지구환경에 대한 감시활동을 일컫음. GeoInt 행사는 미국을 중심으로 매년 심포지움을 개최하여 관련 정보를 공유하고 있음

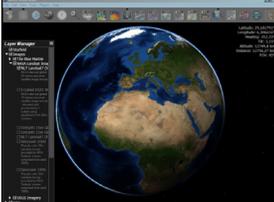
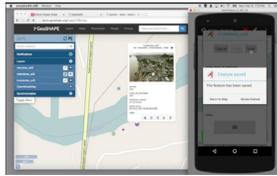
27) 미 국방부. “Geospatial Capabilities for Security, Humanitarian Assistance, Partner Engagement (GeoSHAPE)” <http://www.erd.usace.army.mil/Media/Fact-Sheets/Fact-Sheet-Article-View/Article/720778/geospatial-capabilities-for-security-humanitarian-assistance-partner-engagement/> (조사일시 2017.5.30.)

의 분야에서도 이를 활용함<sup>28)</sup>하고 있다.

NGA는 BoundlessGeo사를 통해 OpenGeoSuite 등의 오픈소스 공간정보기술개발을 지원해 왔고, 2017년 \$36백만불<sup>29)</sup>을 추가로 지원한바 있다.

미 육군 공병부대는 군사용으로 개발한 Geographic Resources Analysis Support System(GRASS) 소프트웨어를 민간과 공공분야에서 무상으로 활용하도록 공개하였다. 이 밖에도 미 수자원 및 야생국은 Map Overlay and Statistical System(MOSS)을 개발하여 지원하고 있고,<sup>30)</sup> NASA는 Worldwind 오픈소스 API를 제공하여 인터랙티브한 3차원 지구를 통해 지도 또는 지리정보제공 사이트개발을 지원하고 있다.<sup>31)</sup>

**표 3-1 | 미국 정부가 지원하는 오픈소스 공간정보 기술들**

NASA 'WorldWind'	국방부 'GeoShape'	NGA 'GeoInt'
		

자료: (보완)

우즈베키스탄 정부는 2016년부터 우리나라의 경제개발 협력기금(Economic Development Co-operation Fund, EDCF) 및 세계은행(World Bank Group)의 지원을 받아 토지정보화 및 국가공간정보인프라 구축사업을 추진 중이다. EDCF를 통해 국가공간정보인프라 구축사업을 담당하고 있는 기관에서 상용 독점SW인 ArcGIS를 핵심 소프트웨어로 추진하였으나, 향후 시스템의 유지관리 비용을 고려해 현재 오픈소스 기반으로 핵심 소프트웨어의 전환을 추진 중이다.<sup>32)</sup>

28) 미국방부. 2014. "DoD, Partners Share Mapping Technology for Disaster Relief". <https://www.defense.gov/News/Article/Article/602932/>(조사일시 2017.6.3.)

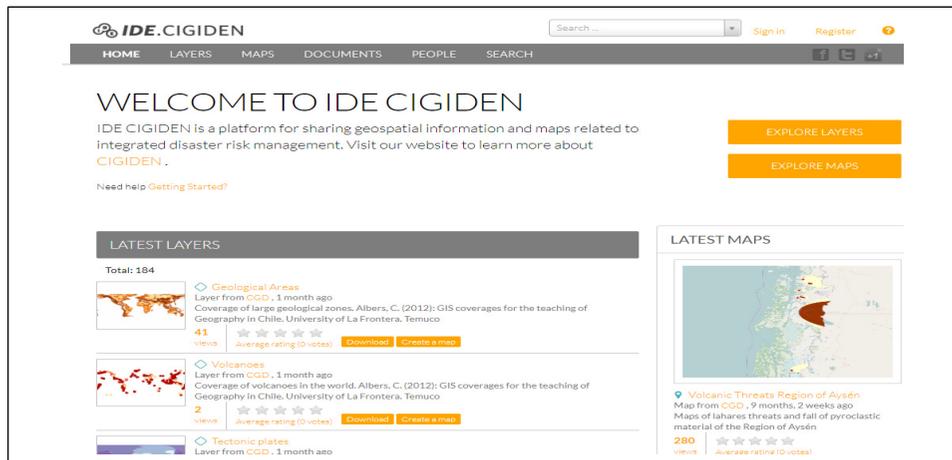
29) 미국 NGA. 2017.3 "NGA awards contract for support to NGA GEOINT Services". <https://www.nga.mil/Partners/BusinessOpportunities/Pages/Default.aspx> (조사일시 2017.5.30.)

30) GRASS: Geographic Resources Analysis Support System, MOSS: Map Overlay and Statistical System. 출처: <https://timreview.ca/article/234> (조사일시 2017.3.10.)

31) NASA Worldwind. <https://worldwind.arc.nasa.gov/> (조사일시 2017.3.10.)

칠레 국가자산부도 GeoNode, GeoServer등 오픈소스 기반<sup>33)</sup>으로 국가공간정보포털을 구축하고, 토지정보화 분야도 오픈소스로 추진하기 위해 방안을 모색 중이다. 몽골 정부도 초기에는 상용 소프트웨어인 ArcGIS를 사용했으나 많은 개발도상국들이 공간정보 시스템 구축과정에서 겪고 있는 예산부족 문제를 이유로 PostgreSQL, QGIS 등 오픈소스 소프트웨어 기반으로 토지정보화 사업을 추진하고 있다<sup>34)</sup>. 이 외에도 볼리비아, 유럽연합 등 오픈소스 소프트웨어를 공공부문에 도입하려는 해외 공공부문 시장수요가 많이 있음을 확인하였다.

**그림 3-2 | 오픈소스 GeoNode기반의 칠레 국가공간정보포털**



자료: 칠레 국가자산부 공간정보포털. <http://ide.cigiden.cl/>(조사일시. 2017.6.8.)

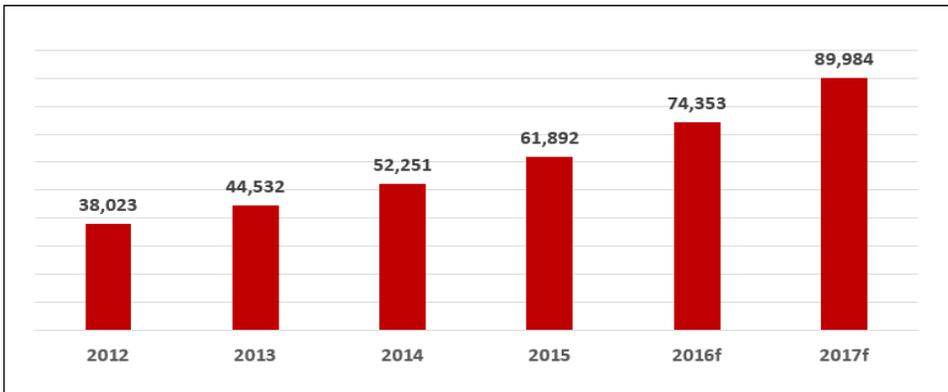
- 32) 우즈벡 담당자((Muzaffar Djalalov, Deputy Director, Ministry of ICT, djalalov@unicon.uz, +998-97-732-0447)의 우리 원 방문에서 요청한 사항('17.5월)으로, 제3차 유라시아 공간정보인프라 컨퍼런스에서 우리 정부대표(국토지리정보원)에게 요청한 사항임
- 33) 출처: 본 기본과제에서 연구책임자가 2012년 칠레 국가자산부 현장파견을 통해 수집한 내용으로, 현재 웹을 통해 지리정보를 서비스하고 있음(<http://ide.cigiden.cl/>)
- 34) Batbaldan Tuul. 2017. Open source GIS based land information system in Mongolia. FOSS4G-Asia 2017 Conference. Poster presentation.  
Batbaldan Tuul. 2011. "Land Information System over Selenge Aimag, Mandal Soum of Mongolia". ISPRS Volume XXXVIII Part 6. pp. 132-136.

## (2) 해외 민간부문 동향

### □ 오픈소스 시장

IDC보고서에 따르면 세계 오픈소스 소프트웨어 시장은 클라우드, 문서관리, 모바일, 보안 등 다양한 소프트웨어 신산업분야로 확대되면서 시장규모가 연평균 18.8%로 급성장하였다. 2015년 기준 시장규모는 619억 달러로 추정되며, 2017년에는 약 900억 달러에 이를 것으로 전망하고 있다.

그림 3-3 | 세계 오픈소스 SW 시장규모(단위 : 백만 달러)



자료 : 공개SW포털 동향 (<http://www.oss.kr>, 조사일시: 2017.9.3)

### □ 독점 SW기업의 오픈소스 전략

ESRI는 ArcGIS 제품군을 바탕으로 전 세계 GIS 소프트웨어 시장의 43%를 점유 (2015년 현재)하고 있는 GIS분야 선두기업이다<sup>35)</sup>. 글로벌 시장리더임에도 불구하고 ESRI는 오픈소스 시장의 성장과 그에 따른 시장 변화에 대응하기 위해 자사의 핵심기술인 ArcGIS Server 관련 기술을 공개한 오픈소스 커뮤니티를 지원하고 있다<sup>36)</sup>.

35) ESRI. "Independent Report Highlights Esri as Leader in Global GIS Market".

<http://www.esri.com/esri-news/releases/15-1qtr/independent-report-highlights-esri-as-leader-in-global-gis-market> (접속일자: 2017. 8. 8)

36) ESRI Geoportal Server Github: <https://github.com/Esri/geoportal-server> (접속일자: 2017. 8. 8)

---

전 세계 컴퓨터 운영체제 시장의 약 90%를 점유하고 있는 MicroSoft사도 2015년부터 자사의 클라우드 서비스(Azure)를 위해 오픈소스 운영체제인 Linux를 자체적으로 개발하여 활용하고 있다.

## □ 상용 오픈소스 공간정보 기업의 부상

시장조사 전문기업인 ‘Technavio’는 글로벌 공간정보시장을 주도하는 8개 기업(ESRI, Hexgon, Bently, Pitney Bowes, Here, CartoDB, Mapbox, GIS Cloud)<sup>37)</sup> 중 3개(CartoDB, Mapbox, Pitney Bowes) 기업이 오픈소스 기업이라고 밝히고 있다. 예를 들어 글로벌 공간정보시장 주도기업인 MapBox사의 사례를 살펴보면, 2010년에 설립된 미국소재 기업으로 고용인력은 219명<sup>38)</sup>이고, 2012년부터 현재까지 벤처투자자 등으로부터 6,200만 불을 투자받았다<sup>39)</sup>. MapBox사의 웹사이트 가치는 약 131만 불로 매일 약 5만 9천명의 사용자가 방문하는 것으로 추정<sup>40)</sup>되며, 한국 등에 지사를 확장 하고 있다. 주요 제품군으로 MAPS, Mapbox Studio, Mobile(SDK), Satellite, GeoCoding(API) 등이 있으며, 무료 및 유료(월 \$499 등)로 제공한다.

미국의 공공안보분야 오픈소스 공간정보 시장주도 기업의 예로 Boundless Geo사가 있다. 2002년 설립된 미국소재 기업으로 고용인력은 56명이며, 2013년에는 3백만 불, 2015년에는 5백만 불의 투자를 받았다<sup>41)</sup>. OpenGeo라는 오픈소스 커뮤니티 운영을 통해 ‘OpenGeo Suite’라는 오픈소스 공간정보패키지 개발을 주도하고 있으며, 데스크탑 소프트웨어(BOUNDLESS Desktop), 웹포털(Boundless EXCHANGE) 등의 상용 오픈소스 공간정보 제품을 제공하고 있다. 자사 제품들의 시장 확대를 위하여 GeoCAT, ProDevelop, SpatialMatrix, Tracasa, Geobeyond, Cartologic 등의 기업

---

37) 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) (조사일시 2017.6.10.)

38) mapbox 홈페이지. <https://www.mapbox.com/about/team/>(조사일시 2017.6.20.)

39) Crunchbase 서비스로 Mapbox사 기업현황 검색결과. <https://www.crunchbase.com/organization/mapbox#/entity>(조사일시 2017.6.20.)

40) Yistat 서비스로 Mapbox 기업현황 검색결과. <http://mapbox.com.yistat.com/>(조사일시 2017.6.20.)

41) Crunchbase 서비스로 Boundlessgeo 기업현황 검색결과. <https://www.crunchbase.com/organization/boundlessgeo#/entity> (조사일시 2017.6.20.)

---

과 전략적 제휴관계를 구축하였다. Boundless Geo사의 웹사이트 가치는 약 8만 불로 매일 약 3천 600명의 사용자가 방문하는 것으로 추정된다<sup>42)</sup>.

상용 독점 SW와의 연계를 지원하는 오픈소스 공간정보 기업으로는 GeoCAT사가 있다. ArcGIS기반으로 공간정보를 구축한 공공기관들이 웹을 통해 공간정보를 쉽게 공유할 수 있는 오픈소스 공간정보를 제공한다. GeoCAT사가 공급하는 제품은 GEOCAT BRIDGE, GEOCAT Live(서버 제품), GEOCAT Services(컨설팅, 개발 등)가 있으며, GeoCAT사의 웹사이트 가치는 약 5천 불로 매일 약 230명의 사용자가 방문하는 것으로 추정된다<sup>43)</sup>.

이 외에도 오픈소스를 상용 제품화시켜서 시장에 공급하는 기업으로 Mapzen<sup>44)</sup>, sparkgeo, Farallon Geographics(1997년 설립)<sup>45)</sup>, Jawg Maps(2015년 설립)<sup>46)</sup>, AllSource Analysis(2014년 설립)<sup>47)</sup>, Vizzuality(2008년 설립)<sup>48)</sup> 등이 있다.

## □ 인터넷 응용서비스 분야의 오픈소스 공간정보 수요증가

웹기반 공간정보기술의 발달로 전통적인 도시계획가, 공간분석가 중심의 시장은 차량관리, 부동산, 음식점 추천 등의 인터넷 서비스시장으로 확대중이다. 예를 들면, 부동산 정보서비스를 제공하는 기업인 Redfin, 동호회 중심으로 정보를 공유하는 GeoCommons, 차량 추적·관리 기업인 Zonar, 위성영상 소매업자인 GlobeXplorer, 페이스북 기반 공간정보서비스를 제공하는 Wherewithyougonnabe, 음식점 평가서비스를 제공하는 Urban Spoon 등 다양한 정보서비스 기업이 있다. 이들은 오픈소스 공간정보가 기존 상용 공간정보SW보다 비용이 저렴하고 기술지원이 용이했기 때문에 오픈소스 공간정보기반 서비스를 만들 수 있었다.

---

42) Yistat 서비스로 Boundlessgeo사 기업현황 검색결과. <http://boundlessgeo.com.yistat.com/> (조사일시 2017.6.20.)

43) Yistat 서비스로 Geocat사 기업현황 검색결과. <http://geocat.net.yistat.com/> (조사일시 2017.6.20.)

44) 2013년에 설립된 미국 뉴욕소재 기업으로 고용인력은 11~50명으로 추정되며, 월 1불 정도의 공간정보서비스를 제품으로 제공함 (조사일시 2017.6.20.)

45) Fargeo 홈페이지. <http://www.fargeo.com> (조사일시 2017.6.20.)

46) JAWG 홈페이지. <https://www.jawg.io> (조사일시 2017.6.20.)

47) ALLSourceAnalysis 홈페이지. <http://allsourceanalysis.com/> (조사일시 2017.6.20.)

48) Vizzuality사 홈페이지. <http://www.vizzuality.com> (조사일시 2017.6.20.)

## 2) 국내 오픈소스 공간정보 SW 시장동향

### (1) 국내 공공부문 시장동향

#### □ 행정안전부 공공 빅데이터 표준분석모델의 오픈소스 공간정보 SW 활용

행정안전부는 공공 행정 빅데이터를 활용하기 위하여 ‘공공 빅데이터 표준분석모델’을 개발하였으며 데이터 시각화 및 분석에 오픈소스 공간정보 SW를 활용하여 신속한 개발, 개발비용 절감, 접근성 향상 등을 추구하고 있다. 공공 빅데이터 표준분석모델에서 사용된 오픈소스 공간정보 SW는 GeoServer, QGIS 등이 있으며 특히 QGIS의 경우에는 다양한 오픈소스 공간정보 SW를 패키징한 형태의 구조를 가지고 있으므로 QGIS 한 SW만으로도 공간정보 관련 오픈소스 SW의 대부분을 사용하고 있다고 할 수 있다. 공공 빅데이터 표준분석모델은 민원, 공동주택, 관광, 교통(버스), CCTV, 어린이 안전지도, 공공서비스, 부정수급방지 서비스 총 8종의 서비스를 제공하고 있다.

그림 3-4 | 행정자치부, 오픈소스 공간정보 활용사례 - 공공 빅데이터 분석도구

The image displays the cover of the '공공 빅데이터 표준분석모델 매뉴얼' (Public Big Data Standard Analysis Model Manual) and its table of contents. The table of contents includes the following items:

- 1. 대중교통 시각지대 설정 ..... 1
- 1.1 파일(SHP) 생성 및 업로드 ..... 1
  - 1.1.1 공간 데이터 생성 ..... 1
    - 1) 유동인구 공간 데이터 ..... 1
    - 2) 버스정류장 공간 데이터 ..... 6
    - 3) 투영법 재설정.....
  - 1.1.2 주거인구 ..... 1
    - 1) 레이어 추가 ..... 1
    - 2) 다른 이름으로 저장 ..... 1
- 1.2 데이터 Import ..... 1
  - 1.2.1 PostgreSQL 접속 ..... 1
  - 1.2.2 공간 데이터 JOIN ..... 1
    - 1) 공간 데이터 Import.....
  - 1.2.3 인구(주거 및 유동인구) 업 ..... 1
- 1.3 버퍼(Buffer) 생성 및 업로드 ..... 1
  - 1.3.1 QGIS에서 PostgreSQL 접속... .. 1
  - 1.3.2 컬럼값을 이용한 버퍼생성 ..... 1
  - 1.3.3 GRID에 버퍼 정보 업데이 ..... 1
- 1.4 대중교통 시각지대 분석 ..... 1
  - 1.4.1 벡터(Vector) 데이터 다운 ..... 1
  - 1.4.2 주제도 생성 ..... 1

A screenshot of the QGIS software interface is shown, highlighting the '구분자로 분리된 텍스트 레이어를 추가' (Add delimited text layer) dialog box. A yellow box at the bottom right of the screenshot contains the text 'QGIS 실행화면으로 사용법 설명' (Explain usage with QGIS execution screen).

자료: 행정자치부, 2017. 공공 빅데이터 표준분석모델 매뉴얼.

[https://data.go.kr/information/PDS\\_000000000000252/extrl/recsroom.do](https://data.go.kr/information/PDS_000000000000252/extrl/recsroom.do)

---

표준분석모델에서는 GIS가 필요한 서비스로 관광, 교통, CCTV어린이 안전지도, 공공서비스, 부정수급방지가 있으며 민원분석, 공동주택모델만이 비공간정보 서비스로 오픈소스 통계프로그램인 R과 상용독점 SW인 Tableau를 사용하고 있다. 그러나 R은 단순한 데이터 분석 프로그램이라기보다는 특히 공간자기상관성 등의 공간정보 특성을 고려한 통계분석 및 지도 등을 이용한 시각화가 가능한 프로그램이다. 또한 Tableau도 오픈소스 SW인 Tableau Public 서비스를 제공하고 있으며 공간정보(shapefile) 기반의 강력한 시각화를 주 서비스로 하고 있다. 이렇게 공공 빅데이터 표준분석모델 서비스는 대부분 지도를 포함한 공간정보가 활용되고 있어 오픈소스 공간정보 SW의 활용성은 높다고 판단된다. 또한 앞으로 공간정보 분석 기반의 다양한 서비스가 추가될 예정이므로 공간정보 관련 오픈소스 사용은 증대될 것으로 전망된다.

기존 공공분야에서 공간정보 관련 SW를 사용하여 업무를 수행하기 위해서는 해외 SW를 고가의 라이선스 비용을 지불하고 사용할 수밖에 없었기 때문에 재정상황이 상대적으로 열악한 지자체에서는 재정적 부담으로 활용하기가 어려웠다. 하지만 오픈소스 공간정보 SW는 라이선스 비용이 없기 때문에 무료로 사용할 수 있고 인터넷만 연결되어 있다면 언제든지 설치 및 이용이 가능하다는 장점으로 인하여 오픈소스 공간정보 SW의 활용이 지속적으로 증가하고 있다. 또한 공공 업무지원에 필요한 다양한 서비스가 상용 SW와 유사한 품질로 제공하고 있으며 특화된 서비스 개발이 필요할 경우 기능 개발과 보급·확산에 유연적인 대응이 가능하다.

공공 빅데이터 표준분석모델은 정부기관에서 오픈소스 공간정보를 도입한 대표적인 사례이며 서비스 안정성·지속성·보안성 등이 중요한 공공분야에서 오픈소스 공간정보 SW를 사용한 것은 비용적 측면뿐만 아니라 기능적 측면에서도 오픈소스 공간정보 SW가 상용 독점 SW에 비해 동등 또는 더 우수하다는 것을 반증하는 것이라 할 수 있다. 하지만 이러한 오픈소스 공간정보 SW를 지속적으로 서비스하고 활용을 확대해 나가기 위해서는 라이선스 위반 등의 발생잠재력이 있는 문제에 대한 면밀한 사전검토 등의 철저한 준비가 필요하다.

---

## □ 한국토지주택공사, ‘공개SW기반 공간정보 통합운영환경 구축(LH SDI)’

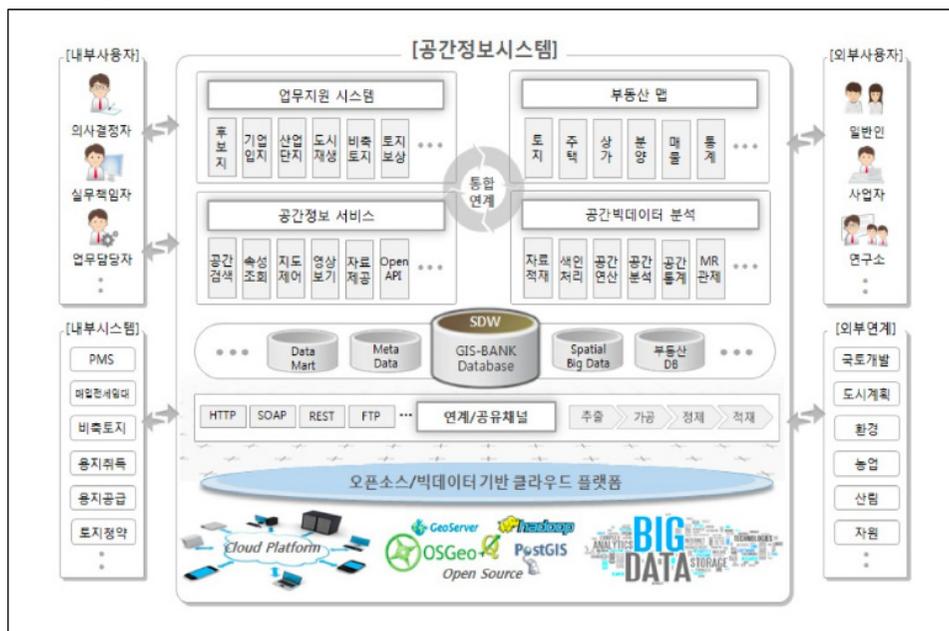
한국토지주택공사(LH)는 오픈소스 공간정보를 이용하여 공개SW기반 공간정보 통합운영환경을 구축(LH SDI)하고 업무 및 서비스에 활용하고 있다. 기존 시스템은 해외 공간정보 SW를 구매하여 사용하고 있었으나 갱신에 따른 재정부담 그리고 새로운 업무 또는 기능수요로 인해 신규개발이 필요하였으나 SW 밴더와의 원활한 협조어려움 등으로 인해 오픈소스를 통한 공간정보 통합운영환경을 구축하게 되었다.

착수 초기에는 오픈소스 공간정보 SW에 대한 정보부족 및 전문가 부족으로 인하여 어려움이 있었다. 시스템을 활용할 주체로써 어떤 기능이 가능하고 상용SW에 비해 어떤 장단점이 있는지에 대한 전문 컨설팅을 받기가 어려웠고 어떤 업체가 공사에서 필요한 수준의 오픈소스 시스템 구축이 가능한지에 대한 정보가 매우 부족하였기 때문이었다. 그러나 오픈소스 공간정보의 비용적 측면, 기능적 측면에 대한 많은 이점이 있었기 때문에 Geoserver, PostGIS, KAOS-G 등의 오픈소스 공간정보 기반 시스템을 구축할 수 있었다. 또한 공사 업무에 필요한 추가 기능 개발에 대한 기능연계, 개발자 선정 등과 같은 시스템 개발에 대한 유연성과 오픈소스의 장점인 표준준수는 새로운 업무를 정의하고 통합운영하기 위한 최적의 환경을 제공할 수 있었다. 특히 LH 공사의 경우에는 오픈소스의 기능적 측면에 많은 이점이 있었는데 공간정보 통합운영환경에서 사용되고 있었던 다수의 HW(서버 12대)와 9000여개에 달하는 방대한 지도데이터를 빠르고 정확하게 처리해야 했다. 물론 상용독점 SW에서도 이러한 서비스를 이용할 수 있으나 상대적으로 고비용이고 원활한 커스터마이징이 어려운 단점이 있다. LH 공사는 오픈소스 공간정보 기반의 시스템 구축 및 효과적인 서비스를 통해 업무의 효율성을 극대화 할 수 있었다. 또한 기존 상용 소프트웨어를 오픈소스 소프트웨어로 대체함으로써 연간 약 2.3억 원의 유지보수 비용 절감 예상하고 있다.

공간정보 통합운영환경 구축(LH SDI) 사례에서 볼 수 있듯이 오픈소스 공간정보 SW의 활용을 확산하기 위해서는 오픈소스 공간정보 관련 전문 컨설팅이 필요하다는 것을 알 수 있다. 실제로 정보통신산업진흥원의 공개SW역량프라자에서 발간한 2016 공개SW 솔루션맵에서도 많은 오픈소스 공간정보 관련 기술지원 기업이 있음에도 불구하고

하고 G업체와 R업체 단 두 곳만 제시되어 있다. 이는 공간정보 SW가 일반 오픈소스 SW와는 차별적으로 전문성을 가진 분야이며 공간정보 분야가 국토교통부 중심의 정책 추진이 이루어져 왔고 오픈소스 분야가 매우 광범위하기 때문에 타부처에서 오픈소스 공간정보에 대한 심도 있는 이해가 힘들기 때문이다. 이는 공간정보 주무부처인 국토교통부에서 오픈소스 공간정보 관련 지원 및 정책의 필요성을 반증하는 것이라고 판단된다. 국토교통부는 전통적인 공간정보 산업 관련 주무부처이며 공간정보 산업에 대한 깊은 이해와 다양한 법·제도 및 정책방안을 집행하고 있으므로 공간정보 분야에 오픈소스 공간정보 SW 정책을 포함하여 수행하고 관련 부처에 유기적인 협력체계 마련이 필요하다고 판단된다.

그림 3-5 | LH, 공개SW기반 공간정보 통합운영환경 구축 사례



자료: 공개SW역량프라자. “[공개SW 활용 성공사례 229] LH(한국토지주택공사) - 공개SW 기반 ‘공간정보 통합 운영환경’ 구축”. [http://www.oss.kr/oss\\_repository10/667221](http://www.oss.kr/oss_repository10/667221). (조사일시, 2017.5.10.)

---

## □ 국방부, 현장부대 지원을 위한 오픈소스 공간정보기술 도입

국방부는 국토교통부의 국토교통과학기술 기반으로 지금까지 공간정보SW를 사용하지 않은 현장부대에 오픈소스를 확산예정에 있다. 국방부의 군사전략과 대응은 보안과 빠른 처리 그리고 정확도가 매우 중요한데 현장부대 지원을 위한 오픈소스 공간정보 기술의 도입은 오픈소스의 안정성과 기술력을 방증하는 대표적인 사례라고 할 수 있다.

국방부는 시스템 및 소프트웨어 라이선스 비용의 과다, 외산 소프트웨어의 백도어<sup>49)</sup> 프로그램 등의 보안문제, 새로운 군사전략 체계에 대한 신속하고 유연한 대응성 등으로 인하여 오픈소스를 도입하였다. 군사행동은 대부분 지표에서 일어나기 때문에 이를 위해서는 오픈소스 공간정보의 활용이 기반이 되며 현대전의 전술적 실효성을 높이기 위해서는 실제 기동훈련과 더불어 사이버전을 통한 효과성 검증, 다양한 전략전술 가상실험 등의 필요성 등으로 오픈소스 공간정보를 도입하였다. 또한 AR, VR 등의 기술이 확산됨에 따라 2차원 지도뿐만 아니라 3D GIS 기술 등의 요구가 확산될 것으로 판단되므로 국방부의 오픈소스 공간정보 활용은 확산될 것으로 판단된다.

## □ 중앙정부, 지자체 오픈소스 공간정보 도입 확산

국토교통부, 환경부, 기상청, 국토지리정보원, 지자체 등 국내 공공부문에서 오픈소스 공간정보를 도입하거나 추진 중인 사례가 증가하고 있다. 한 예로 화성시는 오픈소스 공간정보를 활용하여 공간정보시스템 고도화 사업을 수행하였으며, 인허가통합대장관리, 체납액 분포도 등의 업무에 활용중이다. 공공사업은 초기에는 지도를 활용한 업무/서비스를 중심으로 오픈소스 공간정보SW를 도입 및 활용하였으나 공간정보 관련 업무가 텍스트 중심의 행정업무와 융합하면서 스마트 행정의 기반이 되고 있다.

---

49) 백도어: 컴퓨터 시스템 (또는 암호화 시스템, 알고리즘)의 백도어(backdoor)는 일반적인 인증을 통과, 원격 접속을 보장하고 plaintext에의 접근을 취득하는 등의 행동을 들키지 않고 행하는 방법, <https://ko.wikipedia.org/wiki/백도어>, 조사일시. 2017.10.31

**표 3-2 | 공간정보 오픈소스 도입 공공기관 및 오픈소스 공간정보SW 구성요소**

사용기관명	활용업무 시스템	공간정보 오픈소스SW 구성요소
전라남도/강원도	투자유치지원시스템	PostGIS/MapServer/OpenScales
국토지리정보원	국토공간영상정보시스템	PostGIS, GeoServer, OpenLayers
한국항공우주연구원	아리랑 위성 주문검색 시스템	PostGIS/GeoServer/GeoWebCache/OpenLayers
iTS국가교통정보센터	국가교통정보시스템	GeoServer/GeoWebCache/Squid/OpenLayers
기상청	모바일 기상예보지원시스템	PostGIS/GeoServer/Squid/OpenLayers
LH공사	GIS Bank(공간정보 통합운영환경)	PostGIS/GeoServer/GeoWebCache/OpenLayers
국토교통부	공간빅데이터플랫폼	GeoServer
	국가공간정보통합체계	OpenLayers
한국건설기술연구원	BoG(BIM on GIS)	World Wind Java
행정안전부	생활공감지도	OpenLayers
	공공빅데이터 표준분석모델	QGIS
환경부	환경공간정보서비스	GeoServer
환경부(한국환경정책평가연구원)	국토환경성평가지도	GeoServer
국립환경과학원	습지지리정보시스템	OpenStreetMap, GeoServer, OpenLayers
해양수산부	연안포탈지도서비스	GeoServer
국민건강보험공단	장기요양통합정보시스템	KAOS-G(GeoServer, OpenLayers, QGIS, PostGIS)
산림과학원	산림항공사진검색시스템	GeoServer
경상남도	High-angle 3차원 지리정보 시스템	GeoServer
기상청	국가지진종합정보시스템	GeoServer
	지도기반날씨서비스	GeoServer, OpenLayers, Tile Map Service
	모바일 기상분석 시스템	GeoServer, OpenLayers, PostGIS, Squid
국방부	지오포털	GeoServer, PostGIS, OpenLayers
화성시	공간정보시스템	GeoServer, Openlayers

자료: 한국의 오픈소스GIS적용사례. [https://wiki.osgeo.org/wiki/Case\\_Studies\\_in\\_Korea](https://wiki.osgeo.org/wiki/Case_Studies_in_Korea),  
<http://www.gai3d.com>, <https://www.slideshare.net/endofcap/gis-69872094>  
 (조사일시: 2017.10.03) 편집 및 추가

---

## (2) 국내 민간부문 동향

오픈소스는 오픈소스 진영에서만 사용되는 것이 아니라 국내 상용 독점SW기업에서도 부분 또는 전면적으로 이용하고 있는 추세이나 통계조사와 같은 공신력 있는 현황조사가 되고 있지 않고 있어 상세한 현황파악이 어려운 상황이다. 오픈소스 기업이나 국내의 글로벌 기업과 같은 경우에는 사용된 오픈소스 등을 고시하고 있으나 중소기업과 같은 경우에는 라이선스 위반, 기술유출 또는 오픈소스 라이선스에 대한 이해부족 등으로 공개 하고 있지 않고 있다.

국내 민간부문 오픈소스 공간정보 관련 연구로 강영옥(2016)은 국내 오픈소스 공간정보 소프트웨어 관련 기업을 조사하여 주력분야, 활용 오픈소스 공간정보 SW, OSS 제품, 사례 등을 제시하였다. 조사된 기업에서 사용되고 있는 오픈소스 공간정보 소프트웨어는 총 62개로 조사되었으며 사용빈도는 GeoServer(12.9%), PostGIS(11.3%), GDAL, QGIS, OpenLayers(각 6.5%)인 것으로 나타났다. 조사된 15개 기업 대부분은 오픈소스 상용SW를 판매하기 보다는 시스템 구축 및 소프트웨어 개발 및 자문 등을 주력분야로 하고 있는 것으로 나타났다. 따라서 오픈소스 공급자 측면에서 오픈소스 핵심 기술을 개발하는 공급자로서의 기능보다는 기개발된 오픈소스 기술을 이용하여 고객의 요구에 맞게 커스터마이징하는 시스템 구축이나 소프트웨어 개발, 즉 수요자로서의 기능이 주를 이루고 있는 것으로 판단된다.

이러한 이유로 국내 오픈소스 공간정보 산업은 공공시장의 쏠림현상 심화, 핵심기술자 양성의 어려움, 신기술개발 및 고부가가치 컨설팅 능력 부족 등의 문제 발생의 확률이 커질 수 있다. 따라서 이러한 문제를 극복하고 글로벌 오픈소스 공간정보 SW 시장에 대한 경쟁력을 확보하기 위해서는 RedHat 등과 같이 오픈소스 공간정보 패키징 상용 SW제품 확보 등이 필요하다. 또한 이를 통하여 핵심기술 개발 노하우 보유, 기존 개발 기술의 혁신적 패키징 기술보유, 국제사회와의 협력 증진 등의 노력이 필요할 것으로 판단된다.

**표 3-3 | 국내 오픈소스 공간정보 소프트웨어 관련 기업 및 활용 오픈소스 공간정보 SW**

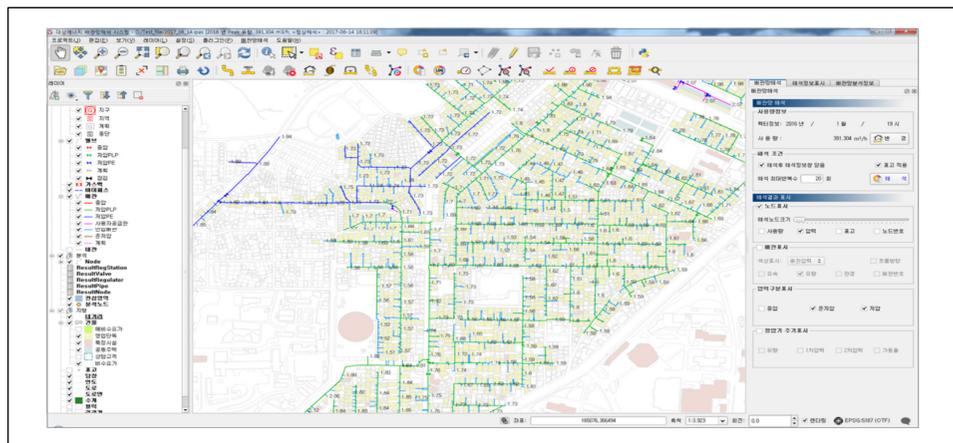
기업명	주력분야	활용 오픈소스 공간정보 SW	OSS 제품
(주)가온엔아이티	소프트웨어 개발 및 자문, 소프트웨어 컨설팅	-	-
가이아스리디(주)	GIS관련소프트웨어 시스템 및 솔루션 개발, 통합 및 판매/오픈소스GIS소프트웨어 개발 및 판매/기상 관련 솔루션 및 서비스 개발	QGIS, Geoserver, PostGIS, Squid, OpenGeo Suite, GDAL, MapServer, PROJ, Localization, GEOS, WWJ, OpenStreetMap, GeoHash	MAGO 3D
(주)공간정보기술	GIS 분야의 공간영상·국토공간 DB 구축 및 SI사업, 공간정보 솔루션 개발	GeoServer, uDig, GRASS, QGIS, OpenGeoDa, gvSIG, SAGA, OpenLayers	-
(주)내가시스템	시스템 개발 및 유지보수, 연구개발, GIS컨설팅, DB구축	-	Black Point-Xr
(주)망고시스템	오픈소스GIS SW개발 및 솔루션	PostGIS, GeoServer, OpenLayers3, GeoTools, uDig, GeoWebCache, GeoNode	-
(주)범아엔지니어링	토목, 항공사진, GPS정밀측량, 원격탐사, 지하매설물 탐사/시스템 통합 시스템 구축	GDAL, MapServer, GeoServer, PostGIS, Ka-map, MapWindow	-
(주)솔리데오시스템즈	GIS, LBS, TIS, 텔레메틱스 등 시스템구축사업	R Package, QGIS, PostGIS	-
(주)에스피에이치	CartoDB판매 및 기술지원, IT서비스	CartoDB	-
(주)엔지스	시스템 및 솔루션 개발 및 통합, GIS분야 데이터 구축	GDAL, OpenLayers, GeoEXT, GeoServer	-
(주)오픈메이트	공간정보구축 사업 및 GIS 솔루션, 컨설팅/모델링, 서비스 기획/설계	R Package, QGIS	-
(주)이쓰리	소프트웨어 개발 및 공급, 환경 컨설팅, 데이터베이스 제작	GeoServer, PostGIS, PostgreSQL, eGoverFrame, OpenLayers	-
(주)이지매핑	오픈소스 기반의 매핑 라이브러리 MapBox판매 및 서비스지원	Mapbox, QGIS, Leaflet	-
(주)지앤티솔루션	ITS소프트웨어 개발, 교통GIS소프트웨어 개발	GeoServer, PostGIS, PostgreSQL	-
(주)헤르메시스	GIS제품, 시스템 개발, 모바일 위치서비스, 공간정보 DB 데이터 구축, 컨설팅	GeoServer, MapWindow, OpenLayers, MapWinGIS, GDAL	-
(주)GIS United	공간정보 관련 SI사업 원 및 자문 컨설팅, GIS 사업, 교육	QGIS, Landserf, CartoDB, SAGA, PostGIS, PostgreSQL	-

자료: 강영욱, 손세린, 2016, 오픈소스 공간정보 소프트웨어 비즈니스 모델 및 국내 관련기업의 비즈니스 활성화 전략, 한국지도학회지 16(3). p. 109를 재정리함

소스코드가 공개되어 있는 오픈소스는 그 자체로 사용가능하지만, 사용자 편의를 돕기 위하여 관련 오픈소스들을 하나의 제품(package)으로 묶어 상용화한다. 예를 들어, 레드햇(RedHat)은 오픈소스 OS인 리눅스를 리패키징(re-packaging)하여 상업용으로 만든 것이다. 레드햇과 같은 상용 오픈소스를 만드는 것은 오픈소스 기술의 비즈니스 모델 중의 하나이다. 공간정보분야의 사례로는 KAOS-G가 있다. KAOS-G는 국내 공간정보기업에서 오픈소스 공간정보 서버 등을 리패키징하여 상용 오픈소스 공간정보제품이다. KAOS-G는 공간정보의 안정적인 서비스와 관리, 분석을 할 수 있는 GIS Full Stack Solution이며 웹 GIS, 데스크톱 GIS, GIS 서버, Spatial DBMS로 구성되어 있으며, 2016년에 GS 1등급 인증(16-0469)을 받았다. KAOS-G의 공공도입 사례로 LH공사 GIS Bank와 국민건강보험공단 장기요양통합정보시스템 등이 있다.

대성에너지는 오픈소스 공간정보 기반 통합 배관망 분석시스템 구축하여 안정적이고 유연한 서비스를 제공하고 있으며 비용절감을 통한 기업경쟁력을 향상시킨 사례이다. 배관분석망은 시장이 좁고 전문분야기 때문에 수익성이 낮아 외산소프트웨어에 의존해야 했으나 성능에 대한 만족도는 낮는데 반해 라이선스 비용은 높아 운용 및 기능향상에 어려움이 있었다.

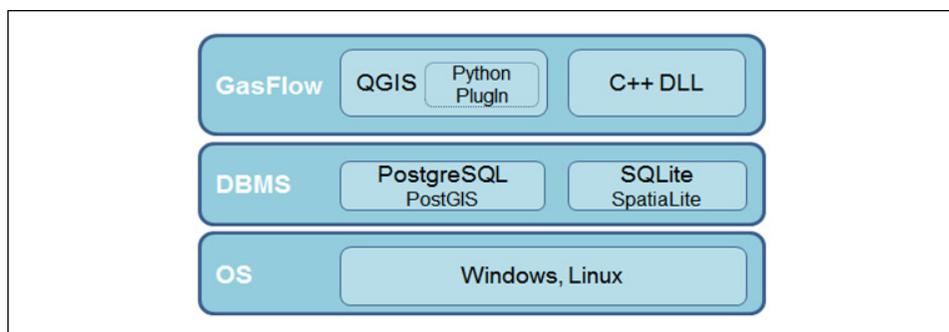
**그림 3-6 | 오픈소스 공간정보 기반의 통합 배관망 분석시스템**



자료: 대성에너지 - 공개SW기반 통합 배관망 분석시스템 구축사례 (공개SW 활용 성공사례 233 요약)50

이러한 문제를 해결하기 위하여 오픈소스 공간정보인 QGIS, PostgreSQL, PostGIS, SQLite, Spatialite, CentOS, Python 등을 이용하여 ArcGIS, Oracle을 대체하였고 UI도 사용자 편의에 맞춰 개선하였다. 오픈소스 공간정보 기반 시스템(IPAS)은 기존에 사용하던 배관망해석시스템 대비 10배 이상 빠른 배관망분석 관련 정보를 제공함으로써 안정적인 시스템 운영기반을 마련할 수 있었다.

**그림 3-7 | 오픈소스 공간정보 기반의 통합 배관망 분석시스템 SW 구성도**



자료: [http://www.oss.kr/oss\\_repository10/674337](http://www.oss.kr/oss_repository10/674337), 2017.10.31.

글로벌 기업인 삼성전자는 자사에서 개발한 오픈소스를 제공하는 Open source Release Center을 운영 중에 있으며 매년 천명 이상의 개발자가 참여하는 국내 최대의 오픈소스 컨퍼런스인 삼성 오픈소스 컨퍼런스를 2014년부터 개최해 오고 있다. 삼성전자는 자사에서 개발한 오픈소스 관련 공시는 라이선스 및 일부 제품에 대한 코드 공개만이 이루어지고 있어 어떤 부분에 오픈소스 공간정보 기술이 사용되는지에 대한 명확한 자료는 제공하고 있지 않다. 하지만 오픈소스로 개발된 안드로이드로 대표되는 모바일, 가상현실을 위한 기어 VR, 사물인터넷(IoT) 등은 위치기반 서비스를 내장하고 있다. 따라서 이러한 서비스를 위한 오픈소스 활용은 오픈소스 공간정보 기술이 사용된 것을 미루어 짐작할 수 있다.

50) 정보통신산업진흥원(공개SW역량프라자 공개SW도입사례).  
[http://www.oss.kr/oss\\_repository10/674337](http://www.oss.kr/oss_repository10/674337) (조사일시: 2017.10.31.)

---

### 3) 소 결

#### (1) 소결: 해외 오픈소스 공간정보 시장동향 시사점

해외 사례에서 살펴본 것처럼, 해외 공공·민간부문 오픈소스 공간정보시장은 급격히 성장하고, 오픈소스를 기반으로 새로운 사업을 창출하고 있다. 이에 따른 기회요인으로 해외 시장의 성장이 우리나라 기업에게 해외진출의 기회를 제공하는 것이다. 또한 오픈소스 공간정보기술을 요구하는 새로운 시장이 증가하고 있다는 점은 또 다른 기회요인으로 작용한다.

오픈소스 공간정보기업이 글로벌 시장주도 기업으로 등장하고, 국방 및 인터넷 서비스 등 여러 분야에서 오픈소스 공간정보의 수요가 발생하고 있다. 2000년 이후 상용 오픈소스 기업 수와 투자금액이 증가하고 있으며, 시장에 출현하는 오픈소스 제품은 모바일, SDK, 편집, GeoPortal, 패키징 등으로 제품군이 기존 상용GIS 소프트웨어의 모든 영역으로 확대되고 있다. 이러한 변화는 우리 기업이 경쟁해야 할 오픈소스 활용 기업이 증가하고 있다는 점에서 위협 요인이 되고 있다. 또한 우리 기업이 외국 기업보다 더욱 경쟁력 높은 오픈소스 제품군을 생산해야 하는 부담이 증가하는 점도 위협 요인이다.

미국 정부기관도 BoundlessGeo 등 미국 기업의 오픈소스 기술자산 확보를 지원하고, 미국 기업은 OpenGeo, LocationTech 등의 오픈소스 커뮤니티를 운영하면서 기술자산 확보에 노력을 기울이고 있다. 이와 같이 해외 공공부문도 자국 기업의 오픈소스 기술자산 확보를 지원한다는 점은 우리기업 입장에서는 분명히 위협요인으로 작용한다. 특히, 해외 공공시장-민간시장-오픈소스 커뮤니티 간의 가치사슬 연결은 오픈소스 기술을 공급하고 소비하는 생태계가 형성되었음을 의미하며, 이들과 경쟁하기 위해 우리나라 기업들은 이들보다 더 경쟁력 있는 가치사슬을 형성해야 하는 부담이 증가한다는 점이 또 하나의 위협요인이 될 수 있다.

해외 오픈소스시장은 기술력을 갖춘 신생기업에 대해 공공·민간부문 자금투자가 활발하게 일어나고 있어 기업 활동에 필요한 재원확보가 용이하다. 이와 같이 해외 기업들이 재원확보가 용이할 경우 상대적으로 재원확보가 어려운 우리나라 기업들이 불리한 경쟁상황에 놓이게 되는 점이 위협요인이다.

해외 오픈소스 시장규모의 증가와 함께 글로벌 공간정보시장을 주도하는 오픈소스 공간정보기업도 나타나고 있다. 해외 민간시장에서 오픈소스 공간정보기업 수도 증가

---

하고 있으며, 경쟁은 갈수록 심화될 전망이다. 이러한 변화되는 환경에서 우리나라 공간정보기업에게 신 시장 진출에 대한 기회도 증가하지만, 오픈소스 공간정보 분야의 시장경쟁도 갈수록 치열해질 것이다. 따라서 우리나라 기업들의 오픈소스 경쟁력을 강화하기 위한 정책적 지원이 필요하다.

## (2) 소결: 국내 오픈소스 공간정보 SW 시장동향 시사점

### □ 공공부문 시장동향의 시사점

국내 공공부문 동향을 통해 살펴본 것처럼 공공부문에서 오픈소스 공간정보 수요는 확대되고 있다는 것을 알 수 있다. 오픈소스 공간정보 도입 초기에는 지도기반의 내부 업무 지원을 위한 활용이 주를 이루었고 활용기능도 단순한 시각적 확인 정도의 수준이었다. 하지만 최근에는 공공 빅데이터 표준분석모델이나 LH 공사의 공간정보 통합용 환경 구축에서 볼 수 있듯이 정보분석이나 모델 수준의 전문영역에서의 활용을 위하여 도입되고 있으며 내부업무뿐만 아니라 대국민 웹서비스 등의 목적으로도 활발히 도입되고 있다. 이러한 오픈소스 공간정보의 공공부문에 대한 수요확대는 도입비용이 낮다는 장점도 있지만 복제성<sup>51)</sup>, 벤더락인을 통한 유지보수의 융통성, 새로운 서비스 개발 및 접목의 용이성 등의 장점이 작용한 것으로 판단된다.

오픈소스 공간정보 도입의 초기에는 상용 소프트웨어의 비싼 라이선스를 대체하기 위한 목적인 도입이 주를 이루었으나 현재는 이와 더불어 성능과 확장성에 대한 이점으로 오픈소스 공간정보를 도입하고 있다. 국방부의 오픈소스 공간정보 도입은 국제평화유지군(UN)의 오픈소스 공간정보 기술 도입에서도 볼 수 있듯이 일회성 이벤트가 아닌 오픈소스 공간정보 기술의 높은 성능과 보안성을 보여주는 중요한 사례라 할 수 있다. 국방관련 기술은 국군뿐만 아니라 국민의 생명과 직결되는 분야이므로 보안과 정확성이 최우선되기 때문에 국방분야에 대한 오픈소스 공간정보의 도입은 기술력과 보안성을 인증 받은 사례이다.

---

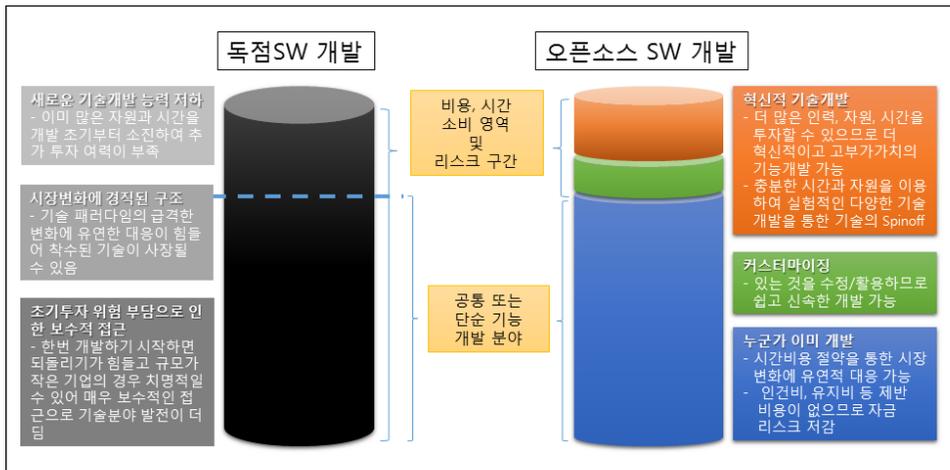
51) 예를들어 한 지자체에서 도입한 성공적인 기술을 다른 지자체에 적용시 제약이나 비용없이 그대로 복제해서 사용할 수 있는 기능을 의미함

## □ 국내 민간분야 오픈소스 공간정보 도입의 시사점

국내 민간분야 오픈소스 공간정보의 주요분야는 공공이며, 대부분 시스템 구축 및 관련업무 소프트웨어 개발이 주를 이루고 있다. 이러한 이유로 대부분의 업체가 독자적인 비즈니스를 할 수 있는 상용SW 기반의 비즈니스 모델이 없으며, 오픈소스 소비자로서의 역할이 주를 이루고 있는 것으로 판단된다. 따라서 민간 스스로 자생할 수 있도록 오픈소스 공간정보 상용SW 및 이를 기반으로 하는 비즈니스 모델을 보유를 위한 환경조성 지원이 필요하다. R&D와 같이 단위기술 개발을 지원하는 것과 더불어 상용SW기반의 비즈니스 모델 개발을 지원하고 관련 파이낸싱, 기술 및 행정지원, 홍보 등의 지원 정책을 집행함으로써 산업 스스로 경쟁력을 배양할 수 있어야 한다.

오픈소스 공간정보의 도입은 단순히 비용절감만이 목적이 아닌 서비스 품질향상과 기술혁신의 토대가 되고 있다. 삼성뿐만 아니라 아마존, IBM, MS, CISCO 등 해외 굴지의 독점 SW기업들도 오픈소스를 도입하고 있을 뿐만 아니라 커뮤니티 활성화를 위해 적극적으로 지원하고 있다. 이는 빠른 시장변화에 대한 대응, 투자비용 및 실패 리스크 저감, 소수에 의한 전문적인 개발보다 다수에 의한 검토와 개발이 무결성 및 높은 혁신성을 내재할 수 있다는 장점을 취하기 위함인 것으로 판단된다.

그림 3-8 | 독점SW 기업이 오픈소스 공간정보에서 추구하는 이점



자료: 저자 작성

---

## 2. 국내외 오픈소스 공간정보 SW 정책동향

### 1) 해외 오픈소스 공간정보 SW 정책동향

#### (1) 해외 오픈소스 정책과 공간정보정책의 관계

오픈소스 소프트웨어는 오픈데이터, 오픈 정부처럼 정부의 투명성, 공공재로서 정보의 공개·공유, 정부 간 협업 등의 이유로 많은 국가들이 정책적으로 추진하고 있다. 미국의 CSIS(Center for Strategic and International Studies)<sup>52)</sup>는 유럽연합을 포함한 세계 50개국 이상을 대상으로 국가 혹은 지방정부 차원에서 추진된 오픈소스 소프트웨어 관련 정책들을 조사하였다<sup>53)</sup>. CSIS는 국가 또는 지방정부에서 추진 중인 오픈소스 정책을 ‘기술개발(R&D), 권고(Advisory), 선호(Preference), 강제(Mandatory)’의 4가지 형태로 구분하여 소개하였다.

기술개발정책(R&D)은 정부 주도의 연구 과제를 통한 오픈소스 소프트웨어와 관련된 기술개발을 목표로 한 정책으로, 프랑스의 ADELE프로젝트, 독일의 BerliOS프로젝트, 미국의 OTD프로그램 등이 여기에 해당된다. 자문(Advisory)정책은 정부가 신규 소프트웨어 도입 시 오픈소스 소프트웨어의 사용을 허가하는 정책이다. 각 부처 간 협력 문제나 상호호환성, 인증 등의 기술적 문제 등 오픈소스 사용을 허가하기 위한 기술적 지원이 포함된 정책으로 프랑스의 ATICA, ADAEA, 독일의 KBS, 말레이시아 MyGIFOSS 등에서 전담기구를 지정하여 컨설팅을 지원하는 사례가 있다. 선호(Preference)정책은 오픈소스 소프트웨어 사용을 강제하지는 않으나, 다양한 특혜를 부여하여 우선적으로 선택하도록 유도하는 정책이다. 공공기관 등이 소프트웨어 업데이트 시 정부지원을 받기위해 오픈소스 소프트웨어로 마이그레이션하는 사례가 이에

---

52) CSIS는 미국 워싱턴 DC 소재의 비영리 정책연구기관으로 미국 정부의 전략수립과 정책대안을 지원하기 위해 설립된 기관임

53) James A. Lewis. 2010. "Governemtn Open Source Policies". Center for Strategic and International Studies.[https://opensource.org/files/100416\\_Open\\_Source\\_Policies.pdf](https://opensource.org/files/100416_Open_Source_Policies.pdf). (접속일자 2017.3.30.)

해당된다. 강제(Mandatory)정책은 정부가 오픈소스 소프트웨어 도입을 의무화한 정책으로 프랑스, 뉴질랜드, 벨기에, 볼리비아 등 일부 국가들은 오픈소스 도입을 강력히 지원하고 있다.

**표 3-4 | 오픈소스 소프트웨어 관련 정책수단**

정책 구분	정책목표	정책수단	주요 내용 및 사례
기술개발 (R&D)	<ul style="list-style-type: none"> <li>정부 주도의 연구과제를 통한 오픈소스 소프트웨어와 관련 기술 개발을 목표로 한 정책</li> </ul>	R&D사업지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>프랑스의 ADELE프로젝트, 독일의 BerliOS프로젝트, 미국의 OTD프로그램 등</li> </ul>
자문 (Advisory)	<ul style="list-style-type: none"> <li>각 부처 간 협력 문제나 상호호환성, 인증 등의 기술적 문제 지원 등을 담당하는 정책</li> </ul>	전담기구 운영	<ul style="list-style-type: none"> <li>프랑스의 ATICA, ADAEA, 독일의 KBS, 말레이시아 MyGIFOSS 등</li> </ul>
선호 (Preference)	<ul style="list-style-type: none"> <li>오픈소스 소프트웨어를 우선적으로 선택하도록 권고 가이드라인을 제시</li> </ul>	권고안(가이드라인), 인력양성, 교육, 커뮤니티 지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>프랑스 내무부, 재정부, 문화부 등, 독일의 스피크스(SPHINX) 프로젝트 등</li> </ul>
강제 (Mandatory)	<ul style="list-style-type: none"> <li>정부가 오픈소스 소프트웨어를 도입을 의무화함</li> </ul>	제도	<ul style="list-style-type: none"> <li>프랑스 국립경찰청</li> <li>뉴질랜드, 볼리비아, 벨기에</li> </ul>

자료: 저자 작성

## (2) 해외 공간정보 분야 오픈소스 정책

### □ 라이선스 준수정책

유럽연합(European Commission, EC)은 내부적으로 오픈소스 소프트웨어 사용을 장려하고, 오픈소스 개발프로젝트를 지원하는 등 전략 및 실행계획을 수립하여 추진 중이다<sup>54)</sup>. 유럽연합은 조달과정에서 오픈소스를 동등하게 고려하고(Equal treatment in procurement), 오픈소스 커뮤니티에 기여하며(Contribution to communities), 라이선스 미 준수에 따른 법적분쟁에 대한 명확성 제고(Clarification of legal aspects),

54) 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).  
 (조사일시 2017.6.15.)

---

호환성(Open-source and interoperable Commission-developed software) 및 새로운 정책에 대한 국가 간 소통과 거버넌스(Transparency and better communication)를 5대 전략으로 제시하고 있다. 이러한 원칙하에 10대 실행계획(Action Plan)을 수립하였고, INSPIRE에서 추진하는 Geoportal등 공간정보인프라 구축을 오픈소스 기반으로 추진하고 있다.

#### □ 오픈소스 공간정보 활성화 정책

유럽연합은 INSPIRE 등 유럽연합의 정보시스템 개발 시 오픈소스로 추진할 것을 권고하고 있다. 미국 정부도 오픈 데이터, 오픈 정부(government) 정책에 따라 정부 내에서 오픈소스를 다른 제품들과 동등하게 고려하고 있고, 미 국방부, NASA 등은 오픈소스 공간정보기술 개발 사업을 지원하고 있다. 예를 들어 미 육군 공병대 건설기술연구소(Construction Engineering Research Laboratory, CERL)는 군용으로 개발한 GRASS 소프트웨어의 소스를 공개해 GIS분야 오픈소스 커뮤니티 성장의 견인차 역할을 하였다. NASA도 WorldWind 등의 공간정보 오픈소스개발을 지원하고 있다. 미국은 오픈소스와 관련한 구체적 정책을 보유한 유럽연합이나 여러 다른 나라와 달리 구체적인 정책을 수립하여 추진하는 것은 아니다. 그러나 민간 기업과 커뮤니티가 주도하는 건전한 오픈소스 생태계가 구축되어 있고, 정부는 차별 없는 소비자로서의 역할을 함으로써 오픈소스 소프트웨어 시장을 간접적으로 지원하고 있다.

카자흐스탄은 공화국 정보화법 40조 1항 63을 운영 중이며, 이 법률에 따르면 정부 서비스를 위한 시스템 구축은 오픈소스 사용을 의무화하고 있다. 카자흐스탄 공간정보 인프라(Spatial Data Infrastructure, SDI)도 이 법에 근거해 오픈소스 기반으로 추진 중이다. 카자흐스탄과 같은 개발도상국은 고가의 상용소프트웨어 구입과 유지관리비용에 대한 부담때문에 오픈소스 장려 정책을 수립하고 있는 추세이다.

---

## 2) 국내 오픈소스 공간정보 SW 정책동향

### (1) 우리나라 오픈소스 SW 정책

국내 오픈소스 정책은 2003년부터 지식경제부(현 과학기술정보통신부) 주도로 오픈소스 소프트웨어 활성화를 위한 정책이 시작되었다. 과학기술정보통신부 「SW산업 혁신을 위한 선도형 SW R&D 추진계획」(2014)에서 국가R&D 성과확산을 위하여 오픈소스 R&D 활성화를 명시(p. 21)하고, 정부 클라우드 구축사업 등을 오픈소스로 추진하는 것을 명시하였다. 국가 R&D 관리규정인 「정보통신방송 연구개발사업 통합 관리 규정」에서는 오픈소스 R&D의 기술료 감면 등을 명시하여 개정하였다.

우리나라 오픈소스 정책방향은 공공기관 중심의 수요 창출, 오픈소스 소프트웨어 기술지원을 통한 불안감 해소, 오픈소스 소프트웨어 기반환경 조성, 우수 인력 양성, 수요 확대, 생산 기반 강화, 국제협력 및 저변 확대를 기조로 한다. 정책운영 주체는 과학기술정보통신부 산하의 정보통신산업진흥원(NIPA)에서 전담해오고 있는데, SW융합진흥본부→SW진흥단→공개SW팀의 구조로 조직을 운영되고, 오픈소스 활성화에 매년 100억~130억을 지원 중에 있다.

공개SW팀의 정책목표는 공개SW의 도입 확대 및 지역 SW 선도 기업 육성을 통한 국가 SW산업 경쟁력 강화를 목표로 구성되었으며 국내 공개SW 활성화 및 지역 SW산업의 균형 발전에 도움이 될 각종 정책과 사업을 기획, 운영하는 역할을 하고 있다. 국내 오픈소스 정책의 정책과제는 기술경쟁력 강화, 인력양성, 시장 확대, 기타 홍보 등으로 구성되어 추진되고 있다.

하지만 이러한 정책들은 오픈소스 전반을 대상으로 하고 있으며 공간정보 산업 진흥을 위한 특화된 법안을 찾을 수 없다. 물론 해외와 같이 오픈소스라는 큰 테두리 안에서 각 부처의 오픈소스 관련 업무를 추진하는 경우라면 상관이 없을 수 있다. 하지만 국내는 공간정보 주무부처가 따로 존재하고 법·제도·지원이 독립적으로 수행되고 있으므로 공간정보 산업을 위한 제도 및 정책이 필요하다.

**표 3-5 | 국내 오픈소스 소프트웨어 관련 정책의 방향**

구분	내용
공공기관 중심의 수요 창출	전자정부 과제, 공공정보화 사업 중심 수요 유도 공공기관 시범사업 및 우수 적용 사례 전파 성공사례, 인식개선 등을 위한 마케팅 활동
오픈소스 소프트웨어 기술지원을 통한 불안감 해소	오픈소스 소프트웨어 기술지원센터를 통한 공공부문 기술지원체계 구축 리눅스에서 운영 가능한 서버용 솔루션 개발 및 지원
오픈소스 소프트웨어 기반환경 조성	구매관행 개선 등 공정경쟁환경 조성을 위한 법제도 개선 국내외 시장 확대를 위한 한중일 협력 및 글로벌 표준화 추진
우수 인력 양성	시스템 엔지니어 등 리눅스 기반 정보시스템 운영 인력 양성
수요 확대	오픈소스 소프트웨어 전략 프로젝트 수행 디지털교과서 등 특정업무의 오픈소스 소프트웨어 기반 고성능형 PC 도입 촉진
생산 기반 강화	기업, 대학 등에 오픈소스 소프트웨어 프로젝트 지원 및 공모전 오픈소스 소프트웨어 커리큘럼 개발 및 환경 구축
국제협력 및 저변 확대	동북아 오픈소스 소프트웨어 활성화포럼을 비롯한 국제협력 강화 오픈소스 소프트웨어 정보 교류

자료: 저자 작성

## (2) 공간정보분야 오픈소스 정책

국토교통부는 2016년 「제2차 공간정보산업진흥계획」을 수립하고, ‘오픈소스 개발지원’ 전략을 마련하였으나, 구체적 실행방안 등은 시작단계로 볼 수 있다.

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 전세계적 오픈소스인 gvSIG는 도입초기 국가(스페인)에서 관·산·학 협조 체계를 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

자료: 국토교통부, 2016. 「제2차 공간정보산업진흥계획」, p18.

[http://www.molit.go.kr/USR/policyData/m\\_34681/dtl.jsp?id=4101](http://www.molit.go.kr/USR/policyData/m_34681/dtl.jsp?id=4101) (조사일시. 2017.6.10.)

---

본 연구에서 수행한 공간정보 전문가 자문결과에 따르면 공간정보산업이 별도로 존재하므로 과학기술정보통신부의 소프트웨어정책 등과 일관성 있으면서 국토교통부가 주관하는 별도정책으로 추진하는 방향을 제시하였다.

### 3) 소결

#### (1) 소결: 해외 오픈소스 공간정보SW 정책

많은 국가들이 오픈소스 소프트웨어 정책 하에 공간정보 분야의 오픈소스 활용을 지원하고 있으나, 공간정보 분야에 특화된 오픈소스 공간정보정책을 운영하는 사례는 찾아 볼 수 없었다. 다만, 국가의 오픈소스 정책기조 아래서 공간정보관련 정부사업이나 R&D 등을 오픈소스 기반으로 추진하고 그 결과를 오픈소스 커뮤니티와 공유하는 선순환 체계를 보유하고 있다. 그 결과 미국을 비롯한 몇몇 국가의 기업들이 새롭게 등장한 공간정보 기반 글로벌 오픈소스 시장을 선점해 나가고 있음을 확인했다.

반면, 우리나라처럼 국가공간정보기본법, 공간정보산업진흥법 등 이 분야에 특화된 제도를 마련하고 있으며, 공간정보를 국가산업의 한 분야로 분류하여 관리하는 등 다양한 정부의 지원책이 있음에도 오픈소스 기반 공간정보 산업 경쟁력이 낮은 수준에 머물고 있다. 다시 말하자면, 공간정보 관련 정책, 제도, 조직, 계획 등 우수한 기반환경을 보유하고 있음에도 불구하고, 공간정보 기업과 시장에서 오픈소스를 장려하기 위한 구체적 정책은 미흡한 실정이다. 이는 최근 급격한 성장세를 보이고 있는 오픈소스 기반 공간정보산업 시장을 선점당해 향후 국내 공간정보시장뿐만 아니라 해외 시장에서의 경쟁력 약화로 이어질 가능성이 높다.

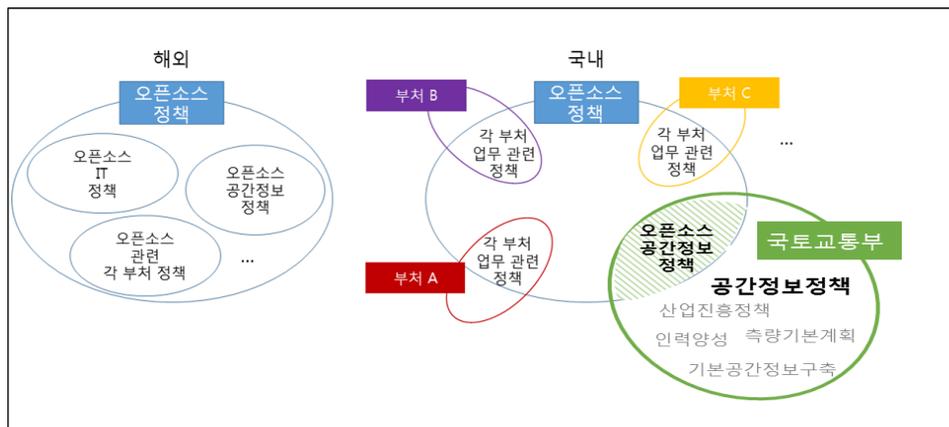
#### (2) 소결 : 국내 오픈소스 공간정보 SW 정책동향

국내 오픈소스정책 기반은 해외 국가들 수준이상으로 구성되어 있으나 공간정보에 특화된 정책은 미비한 것으로 나타났다. 해외는 오픈소스 정책이라는 큰 우산 안에 부

처간 업무나 각 분야에 대한 정책이 존재하는 반면, 우리나라는 오픈소스의 주관 부서는 과기부임에도 불구하고 오픈소스 공간정보는 국토부 업무이기 때문이다. 따라서 해외와 같은 체계일 경우에는 일관성 있는 정책을 펼칠 수 있다는 장점이 있지만 모든 분야의 오픈소스를 주관하는데는 어려움이 있을 수 있으므로 국내와 같은 경우에는 부처 산업의 특성에 부합하게 더 적절하고 세심한 정책수립 및 적용이 가능하다는 장점이 있는 반면에 오픈소스 주관부처와 긴밀한 협력이 필요하다.

해외는 오픈소스 공간정보정책을 명시적으로 운영하지 않으나, 범정부 오픈소스 기조아래 공간정보 분야도 라이선스 준수 및 오픈소스 활성화 측면에서 정책지원을 하고 있다. 따라서 우리나라는 공간정보를 산업군으로 설정하는 등 고유정책으로 운영하므로 오픈소스 정책관점 보다는 공간정보정책의 일환으로 추진하는 것이 바람직하다.

**그림 3-9 | 국가별 오픈소스 공간정보 정책의 차이점**



자료: 저자 작성

오픈소스는 기술이라기보다 공유와 협업이라는 문화에 가까운 면이 있으므로 오픈소스 공간정보에 대한 정책적 접근 시 주도형 보다는 지원형의 방안 마련이 필요하다. 자금 지원형태의 인센티브, 공공사업 마련 등의 주도형 정책보다는 기 생산된 오픈소스 공간정보 기술이 활용되고 재생산 될 수 있는 토양마련이 필요하기 때문이다. 이를 위하여 국내 기 개발된 오픈소스 공간정보 기술의 공유와 홍보 그리고 개발자 간의 자

---

유로운 협업을 지원할 수 있는 EU의 JoinUp이나 미국의 code.gov, Developer hub와 같은 포털을 제공하는 방안을 고려해 볼 수 있다. 이러한 포털 또는 플랫폼은 기술의 생산과 재생산이라는 효율성뿐만 아니라 오픈소스 관련 종사자들의 소통과 신뢰구축을 통한 공유와 협업 증대라는 문화를 만들어갈 수 있는 토대가 될 수 있다.

공간정보 사업 인력수요 실태조사(한국고용정보원, 2014) 에 따르면 소프트웨어 개발자, 프로그래머 인력난이 가장 높은 것으로 나타났는데 이는 오픈소스 공간정보 분야도 예외가 아닐 것으로 판단된다. 이러한 문제를 해결하기 위한 방법으로 국토교통부에서 수행하고 있는 공간정보 창의인재 사업과 연계 및 지원강화를 통해 원활한 인력을 공급하는 등의 지원형 정책마련이 필요하다. 또한 정규교육과 같은 경우에는 NCS 기반의 교육을 추진하여 실무중심의 교육을 통한 양질의 인력공급을 할 수 있도록 지원할 수 있는 방안을 마련함으로써 양질의 인력을 공급할 수 있는 기반조성이 필요하다.

### (3) 종합

국내 공공부문 오픈소스 공간정보 도입 확산은 오픈소스 공간정보 시장확대라는 측면에서 긍정적이며, 앞으로 오픈소스 공간정보 기업들의 상용SW 비즈니스 모델 개발 및 확산이 필요하다. 시장 초기에는 공공부문의 역할이 중요하나 공공시장에만 안주하게 되면 제한된 시장규모, 기술혁신성의 저하 등의 문제가 발생할 수 있으므로 민간시장에서 자생할 수 있도록 상용SW 개발(or 패키징)과 이를 이용한 비즈니스 모델 구축에 중점을 둘 수 있도록 환경조성 지원이 필요하다.

국내 오픈소스 공간정보 기술이 기술 소비형에서 벗어나 기술 공급형의 생태계를 만들어 나갈 수 있도록 유도 및 지원이 필요하다. 공급자측면에서는 기술 공급자이기 보다 소비자로서의 경향이 강하고 이를 보여주듯 대부분의 매출이 공공발주에 의한 시스템 구축 및 관련 소프트웨어 개발이 주를 이루고 있다. 이러한 기술 소비형 시장에서는 혁신적인 기술개발 또는 오픈소스 공간정보 핵심개발자 그룹 형성기반이 약하기 때문에 글로벌 시장에서 경쟁력 약화로 이어질 수 있다. 따라서 이러한 문제를 해결하기 위해서는 단편적인 개발자 지원이나 기업만의 문제로 인식하기보다는 국가차원에서 정

---

책적으로 대응할 필요가 있으며 이를 위해 교육에서부터 교육 콘텐츠(예: 내 마을 바로 알기(QGIS(오픈소스 공간정보 SW), OSM(오픈 데이터) 활용))를 마련하여 장기적인 안목으로 대응할 필요가 있다.

SW관련 공간정보기업의 약 40%가 오픈소스 기술자산을 확보하고 있으며 약 77%는 확보할 계획이라고 조사되었다 (조사관련 자세한 내용은 4장에 기술하였다). 그러나 오픈소스 공간정보 기술을 확보하기 위해서는 기술개발 자원, 인력 등의 애로사항이 존재하므로 이러한 어려움을 해소시킬 수 있는 다양한 기술자산 확보를 유도할 수 있는 정책지원이 필요하다.

국내 오픈소스정책 기반은 해외 국가들 수준이상으로 조성되었다고 판단되나 공간정보에 특화된 정책은 미비하며 이를 위한 오픈소스 공간정보 정책마련이 시급하다. 오픈소스는 글로벌적인 IT 트렌드이며 이러한 블루오션을 선점하기 위한 국가적인 다양한 노력이 진행되고 있다. 현재는 우리나라의 공간정보 시장점유율은 해외 독점SW에 크게 뒤떨어지는 상황이므로 오픈소스 공간정보와 같은 새로운 시장의 선점은 우리나라 공간정보 산업의 글로벌 경쟁력 확보에 있어 최우선 사안중에 하나이다. 또한 오픈소스 공간정보는 독점SW와는 다르게 누가 먼저 기술을 개발하고 특허를 보유하고 있는가가 중요하지 않다. 오히려 어떤 기업이 패키징 또는 핵심 기술 개발을 잘 하는가 그리고 이를 통한 비즈니스 모델이 최적화 되어 있는지가 중요하므로 시장진입의 후발자로 할지라도 시장을 선점할 수 있는 기회가 주어진다. 따라서 현재는 글로벌 시장에서 인지도가 낮더라도 지속적인 투자와 지원이 뒷받침 된다면 충분히 글로벌 마켓에서 경쟁력을 확보할 수 있으리라 판단된다.

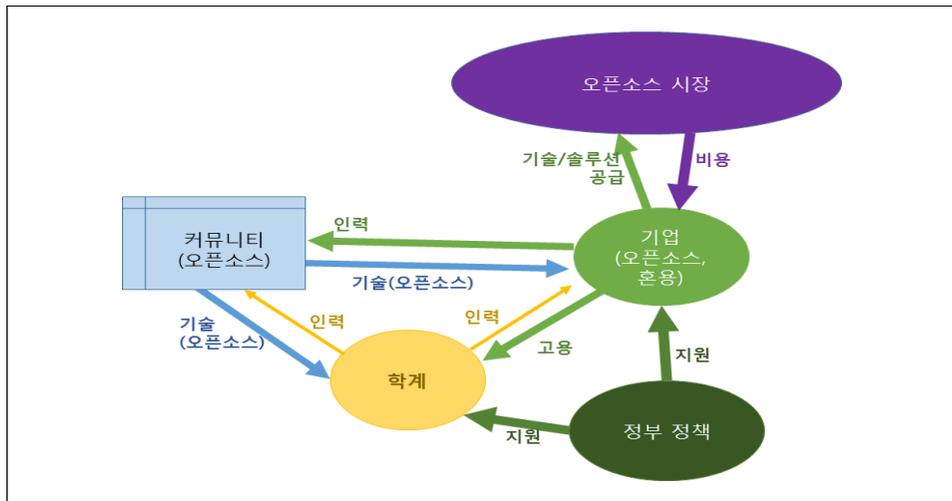
오픈소스 공간정보 기술시장은 국내에 한정되지 않고 세계적인 시장을 대상으로 하기 때문에 해외시장 진출에 대한 국내 공간정보 기업의 안목과 역량 향상이 필요하며 이를 지원하기 위한 정책마련이 필요하다.

### 3. 시사점(글로벌 경쟁력을 높이는 정책구조, 기회, 위협요인)

#### 1) 오픈소스 공간정보 기술공급과 소비

해외 사례 연구에서 오픈소스와 관련한 이상적인 소프트웨어 및 시장 생태계를 정리하면 <그림 3-10>와 같은 구조(오픈소스 생태계)로 정리할 수 있다. 기업은 시장에서 요구하는 오픈소스 기반 제품을 다양하게 확보하고, 오픈소스 기술의 지속적 확보를 위하여 오픈소스 커뮤니티에 참여(개발인력 투입 등)하여야 한다. 또한 커뮤니티 내에서 기술개발을 주도하고 이를 통해 시장에서 해당 기업의 시장 장악력을 높여 나간다. 반면, 정부는 기업이 오픈소스 기술자산을 확보할 수 있도록 지원하고, 기업의 오픈소스 제품을 구매하는 소비자역할을 수행한다. 우리나라도 해외 사례에서 얻은 시사점을 참조해 <그림 3-10>처럼 가치사슬이 만들어지도록 정부가 유도하는 정책을 마련하여야 한다. 또한 우리나라 오픈소스 소프트웨어 시장의 현황 진단결과 사슬이 끊어진 부분은 연결시켜 주는 정책지원이 필요하다.

**그림 3-10** | 오픈소스 공간정보 생태계의 이상적인 모습



자료: 저자 작성

---

## 2) 해외 오픈소스 공간정보시장은 성장, 기업 간 경쟁도 심화

오픈소스 공간정보시장은 신 시장 진출을 위한 기회를 제공한다. 우리나라의 공간정보기업들은 ESRI와 같은 해외 대기업에 비해 영세하며, 글로벌 시장경쟁력이 있는 기술자산도 보유하지 못하였다. 이러한 상황에서 오픈소스 시장의 성장은 우리나라 공간정보기업들이 동등한 조건으로 해외시장에서 경쟁할 수 있는 기회를 제공한다. 개발도상국의 국가공간정보인프라 구축, 토지정보화 등에 오픈소스 공간정보 수요가 증가하는 점도 기회요인이다.

해외 오픈소스 공간정보기업의 글로벌 공간정보시장 활동이 가속화 되고 있는 점은 위협요인으로 작용할 수 있다. 다른 나라에서 오픈소스 제품을 확보한 기업의 출현이 증가하는 것은 잠재적으로 우리나라 기업에 경쟁자가 될 수 있기 때문이다. 예를 들어 해외 상용 독점기업인 ESRI 제품이 ESRI 한국지사를 통해 우리나라 내수시장을 점유했던 것처럼, 해외 상용 오픈소스 기업(예: MapBox사)의 한국지사 설립사례가 증가하고 있다.

해외기업은 협업기반 가치사슬을 형성하면서 오픈소스 기술자산을 확보

· 핵심 인력양성, 오픈소스 기술개발 주도, 시장 인지도 및 위상강화를 해 나가고 있으며, 해외 공간정보기업이 생산한 오픈소스 제품군이 다양해지고 있어서, 우리 기업이 해외 기업들이 공급하는 제품보다 더 경쟁력 있는 오픈소스 제품군을 생산해야 하는 부담이 증가하고 있다.

해외 공공부문이 R&D 등 공공부문 사업발주를 통해 자국 기업의 오픈소스 기술자산 확보를 지원하고 있으며, 해외 오픈소스 시장은 기술력을 갖춘 신생기업에 투자하는 공공·민간부문의 자금투자가 활발하여 기업 활동에 필요한 재원확보가 용이하다. 따라서 오픈소스 시장도 빠르게 성장하고 다양한 기업과 제품군이 오픈소스 시장을 빠르게 채워가고 있다. 다만, 경쟁에서 우위를 선점하기 위한 기업 스스로의 노력과 기업을 지원하는 정책적 결정이 더해진다면 시너지를 낼 수 있을 것이다. 유럽 연합의 오픈소스 소프트웨어 지원을 위한 정책에서 공공부문이 SW도입 전에 라이선스 검사필증 요구하는 것과 같은 정책방안도 참고할 만한 사례이다.

### 3) 글로벌 경쟁력을 높이는 정책구조, 기회, 위협요인

우리나라 오픈소스 공간정보 SW의 글로벌 경쟁력을 높이는 기회요소로는 오픈소스 공간정보 시장 확대 추세, 오픈소스가 일부 개인이나 특정 목적(예: R&D 등의 실험적 용도)이 아닌 상용소프트와 경쟁이 가능한 기술수준 및 상품성, 이로인한 공공분야 발주 증가, 오픈소스 공간정보 전문 기업 증가, 정부의 지속적 R&D 투자 등이 있다. 오픈소스는 일부 지엽적 필요에 의한 개발이라기보다 전 세계가 참여하고 협업하는 특성이 있기 때문에 시장 또한 글로벌한 범주를 갖는 것이 특징이다. 이러한 오픈소스 시장의 성장은 새로운 기회의 제공이기 때문에 기회요소라 할 수 있다. 또한 오픈소스 공간정보 SW의 상품성이 높아지고 비용, 유연성, 접근성 등의 장점으로 인하여 공공분야에서의 수요가 증가하고 있으며 앞으로 이런 추세는 더욱 확대될 전망이다.

**표 3-6 | 국내외 오픈소스 공간정보 SW 시장 및 정책동향 시사점**

구분	시장 및 정책 동향	ERRC
기회 (O)	· 국내외 오픈소스 시장이 성장하고 있어, 새로운 시장기회가 확대됨	창출 (신시장 창출)
	· 국내 공공부문에서 오픈소스기반 공공사업 발주 증가	강화
	· 국내에도 오픈소스 공간정보 기술개발 및 기업이 등장하고 있음	강화
	· 정부의 지속적인 공간정보 R&D 투자	강화
	· 20년간의 공간정보기술개발 및 사업수행 경험	강화
위협 (T)	· 해외 오픈소스 공간정보기업의 성장으로 국내 기업과의 경쟁심화	축소
	· 해외 오픈소스기업의 국내 시장 잠식 우려가 증가	축소
	· 기타 변화에 소극적인 문화 - 전통적 시장영역 고수 - 수요기반 오픈소스 기술자산 및·비즈니스모델 발굴취약 - 협업기반 기술개발 및 공유가 어색한 문화	축소

자료: 저자 작성

---

특히 우리나라는 GDP 대비 R&D투자 세계 1위의 국가<sup>55)</sup>로 기술 혁신을 위한 국가 투자가 가장 활발한 나라 중 하나이다. 국토교통부는 2017년 R&D 계획에서 총 4738 억원 투자를 계획하였다.<sup>56)</sup> 이는 국가 R&D 예산의 2.4%에 해당하며 2016년 대비 6.3% 증가하였다.<sup>57)</sup> 이처럼 국가에서 혁신기술을 개발하기 위한 노력은 오픈소스 공간정보 SW 글로벌 경쟁력 향상에 큰 긍정적 영향을 미칠 것으로 판단된다.

이와는 반대로 위협요소로서는 해외 오픈소스 공간정보기업의 성장으로 국내 기업과의 경쟁심화, 해외 오픈소스기업의 국내 시장 잠식 우려가 증가, 우리나라의 특수성 등이 있다.

해외에서는 CartoDB, Mapbox, Pitney Bowes 등과 같은 기업들에 의해 오픈소스 공간정보 패키지 프로그램들이 상용SW로 판매가 되고 있고 상용 독점SW 시장을 잠식해 나갈 정도로 기술력과 자본력을 겸비하고 있다. 이러한 기업들은 오픈소스의 특징인 글로벌 시장에 큰 경쟁력을 보유하고 있고 우리나라 시장에서도 활발히 시장을 확대해 나가고 있는 상황이다. 따라서 현재와 같은 오픈소스 공간정보 SW 시장의 확산 초기에 국내시장을 선점할 필요가 있으며 이러한 기회를 못잡는다면 기존과 같이 국내 시장을 외산 오픈소스 공간정보 SW에 빼앗길 수 있다.

마지막으로 우리나라의 문화적 특수성이 있다. 전통적 시장 영역 고수, 오픈소스 공간정보 기술자산 및 비즈니스 모델의 취약성, 협업기반 기술개발 및 공유의 경험 부족 등으로 오픈소스 공간정보를 확산하는데 걸림돌이 되고 있다. 이는 비단 오픈소스 공간정보만이 아니라 오픈소스 전체의 문제라고도 할 수 있는데 이러한 위협요인을 기회요인으로 전환할 수 있도록 정책적 지원 방안 마련이 시급하다.

---

55) KISTEP. 2017. OECD 자료로 살펴본 주요국 정부연구개발예산 현황. KISTEP 통계브리프. p.5

56) 국토교통부. 2017. 국토교통과학기술 연구개발사업. 정부 R&D사업 부처 협동설명회

57) 국토교통부. 2016. 2017년도 국토교통과학기술 연구개발사업 시행계획. p.1



# 4

CHAPTER

## SW분야 공간정보기업의 기술보유 및 시장활동 현황분석

1. SW분야 공간정보산업 특성 | 67
2. SW분야 공간정보기업의 기술보유 및 시장활동 현황분석 | 70
3. 글로벌 오픈소스 커뮤니티 참여도(Contributor) 분석 | 90
4. 시사점(정책이슈) | 92



## SW분야 공간정보기업의 기술보유 및 시장활동 현황분석

이 장에서는 우리나라 공간정보기업(소프트웨어분야)이 보유한 기술과 시장활동의 특징을 분석한다. 오픈소스 추세에 대응하는 기술을 보유하고 있는지, 사업을 수행할 때 오픈소스를 활용하는지, 안전하게 활용하고 있는지 등을 조사하였다. 조사 결과를 토대로, 공간정보산업(소프트웨어 분야)의 강점과 약점을 시사점으로 정리하였다.

### 1. SW분야 공간정보산업 특성

#### 1) 기업의 영세성

2015년 공간정보사업체 수는 4,533개로 우리나라 전체 사업체 수의 8.9%를 차지하고 있다. 업체들의 총 매출액은 약 7조 9천 5백억 원으로 확인되었으며, 이 중 72%가 연매출 10억 미만의 소기업인 것으로 나타났다. 특히 공간정보 SW 관련 업종이 차지하는 매출은 2조 5천억 원(31.4%) 규모인 것으로 나타났다.

국내 공간정보산업은 6개 분야 18개 업종으로 분류되어 있으나, 본 연구는 오픈소스 SW정책을 제시하는 것이기 때문에 2개 분야 7개 업종<sup>58)</sup>을 묶어 SW분야 공간정보기업으로 재분류를 실시하였다. SW분야 공간정보기업 수는 총 917개로 나타나 전체 사업체 수의 20%를 차지하는 것으로 나타났다. 이는 엔지니어링분야<sup>59)</sup> 36%와 장비측

58) SW분야 공간정보기업 구성: ① 공간정보 전산장비 및 소프트웨어 도매업, ② 공간정보 시스템소프트웨어 개발 및 공급업, ③ 공간정보 응용소프트웨어 개발 및 공급업, ④ 공간정보 프로그래밍 서비스업, ⑤ 공간정보 시스템 통합 자문 및 구축 서비스업, ⑥ 공간정보 포털 및 인터넷 서비스업, ⑦ 공간정보 온라인정보 제공업

59) 엔지니어링 분야 공간정보기업 구성: 공간정보 엔지니어링 서비스업

량 분야<sup>60)</sup> 38%와 비교했을 때 그 수가 적은 수준으로 나타났다. 그러나 SW분야 공간 정보기업의 매출은 전체의 31%를 차지하는 것으로 나타나 타 분야보다 매출규모가 크다는 것을 확인할 수 있었다. 따라서 오픈소스 SW분야 공간정보 사업체의 강점은 사업체 수가 차지하는 비중(20%)에 비하여 매출액(31%)이 상대적으로 11%정도 높기 때문에 경쟁력이 있다고 할 수 있다.

**표 4-1 | 조사대상 공간정보 소프트웨어와 관련 있는 업종의 매출액 비중**

(단위 : 개사)

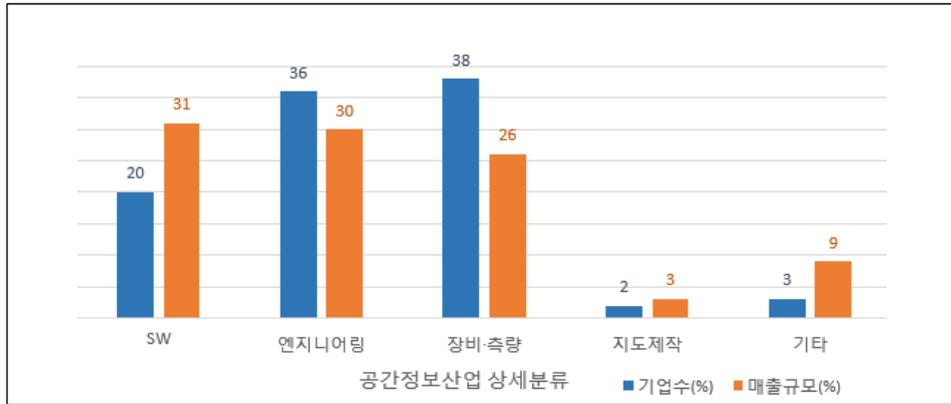
공간정보산업 업종	공간정보관련 매출액(억원)	비중(%)
공간정보산업 (전체)	79,548.5	100
공간정보 SW관련 업종 (소계)	25,003	31.4
공간정보 전산장비 및 소프트웨어 도매업	1,459.8	1.8
공간정보 시스템소프트웨어 개발 및 공급업	4,922.9	6.2
공간정보 응용소프트웨어 개발 및 공급업	7,141.3	9.0
공간정보 프로그래밍 서비스업	1,864.0	2.3
공간정보 시스템 통합 자문 및 구축 서비스업	8,413.3	10.6
공간정보 포털 및 인터넷 서비스업	624.4	0.8
공간정보 온라인정보 제공업	577.3	0.7

자료: 저자 작성

60) 장비·측량분야 공간정보기업 구성: ① 항행용 무선기기 및 측량기구 제조업, ② 기타 공간정보 활용장비 제조업, ③ 공간정보장비 도매업, ④ 공간영상장비 도매업

그림 4-1 | SW분야 공간정보산업 특성

(단위 %)



자료: 저자 작성

## 2) 외산 SW 종속성

국내 공간정보기업은 국산 SW보다 외산 SW를 더 많이 보유하고 있다. 구체적으로 평균 1대~5대의 공간정보 SW를 가지고 있으며, 이 중 국산 SW는 1대~1.9대인 반면에 외산 SW는 1.8대~5대로 상대적으로 외산 SW의 비중이 높다는 것을 알 수 있다.

특히, DBMS와 GIS활용 SW의 외산SW의 종속성이 심하게 나타났다. 국산 DBMS의 SW 평균 보유대수가 1.0대인데 반하여 외산은 5.0대 이었으며, 측량 SW는 국산(1.9대)과 외산(1.8)이 비슷한 수준이었으나, LiDAR/항측/영상거리 SW는 외산(3.8대)이 국산(1.0대)보다 높은 것으로 나타났다. GIS 활용 SW의 경우 국산은 1.3대, 외산은 4.0대로 역시 외산 SW의 비중이 높았다.

조사결과 공간정보기업이 사업에 가장 많이 활용하는 SW는 GIS 활용 SW(81.5%)이고 다음으로 측량 SW(24%)이었으며, LiDAR/항측/영상거리 S/W(5.0%)와 DMBS SW(4.6%)가 다음으로 많이 사용한다고 응답하였다. 그러나 외산 SW의 종속성의 심한 정도는 DBMS, GIS 활용 S/W, LiDAR/항측/영상거리 S/W순으로 나타났다.

GIS 활용SW의 외산 SW종속성은 두 번째로 높으나, 시장에서 차지하는 비중이 압도적으로 높으므로 외산 SW 종속성이 가장 높다는 것을 알 수 있다.

---

## 2. SW분야 공간정보기업의 기술보유 및 시장활동 현황분석

### 1) 조사방법론

#### (1) 조사배경 및 목적

기술자산이란 회사 내에서 축적된 경험, 생산기술, 제품 등 기술의 지적요소와 유무형요소 모두를 포함하는 개념이라고 할 수 있다. 즉, 기업이 보유한 기술관련 유형 또는 무형의 금전적 가치가 있는 물건과 권리를 의미한다.

오픈소스 공간정보에 대한 국내외 수요가 증가하고 있고, 글로벌 공간정보시장을 주도하는 기업에 오픈소스 기업이 등장하고 있는데, 국내 공간정보기업은 오픈소스 경험이 부족하여 오픈소스 시장에 진입하지 못하거나, 해외 기업에게 사업기회를 빼앗기는 등의 사례가 발생하고 있다. 이에 국내 공간정보기업이 오픈소스 기술자산을 확보하여 시장에 공급하는 현황을 조사하여 오픈소스 공간정보SW정책 근거로 활용하고자한다.

조사목적은 크게 세 가지로 나눌 수 있다.

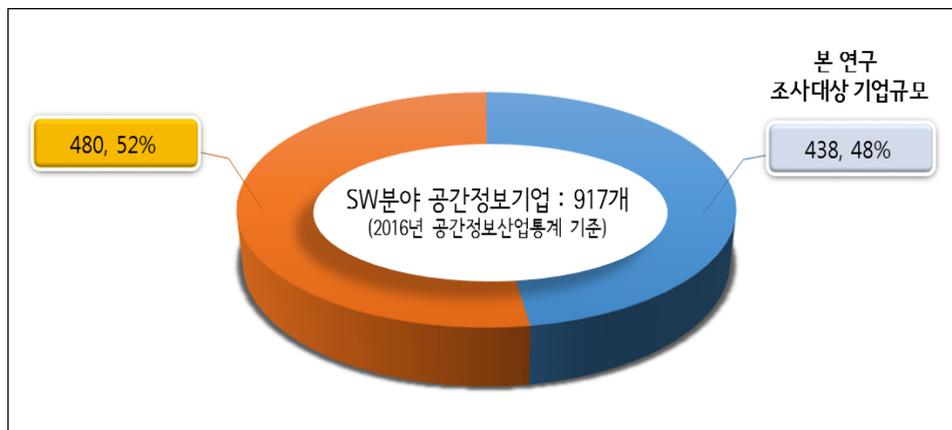
- ① 본 연구가 문제제기한 사항에 대한 근거자료 확보
  - 예: 라이선스 위반이 위협요인으로 존재하는가?
- ② 실태확인 : 공간정보기업의 오픈소스SW 개발, 활용 행태, 애로사항 등
- ③ 지원정책 의견수렴 : 기업은 정부가 무엇을 지원해 주기를 기대하는가?
  - 활성화, 규제, 보호측면에서 정부에게 기대하는 요구사항 수렴
  - 예시 : 기업이 오픈소스 관련 기술자산을 미보유하고 있는데 향후 오픈소스 기술자산 개발계획이 많을 경우, 이를 정책적으로 지원하는 방안 모색

#### (2) 조사범위

본 연구는 공간정보기업만을 조사대상으로 하고, 공공 및 민간 시장, 학계, 정책자 조사는 제외하였다. 조사한 공간정보기업체 수는 총 437개로, 공간정보산업통계에 포

합되는 SW관련 공간정보기업 917개의 약 48%에 해당한다. 이는 공간정보산업통계에  
 서 SW관련 공간정보기업 조사 시 실시되는 규모와 비슷한 수준(표본 300여개, 회수율  
 35%)이라고 할 수 있다. 공간정보기업체들(437개) 중 378개 기업은 2016년 통계조  
 사 당시 표본에 포함되었던 기업들인 반면, 나머지 59개 기업은 표본에 미 포함되었던  
 기업으로 본 연구에서 추가로 조사하였다<sup>61)</sup>.

**그림 4-2 | 조사대상 기업규모**



자료: 저자 작성

**표 4-2 | 연구조사대상(공간정보기업)**

공간정보산업 업종	공간정보 사업체수*	본 연구 조사대상 기업 수			
		조사대상 (1차)	조사대상 (2차)	계 (개사, %)	
공간정보산업 (전체)	4,533	378	59	437	10%
공간정보 SW관련 업종	917	378	59	437	48%

자료: 국토교통부, 2016. 「2016년 공간정보산업조사보고서(2015년 기준)」. p4.

오픈소스 기술자산 활용실태를 조사하기 위하여 국내 437개 기업을 대상으로 40일

61) 본 연구에서 조사하는 공간정보기업 437개 목록은 부록 1에 정리함.

간 3개 분야 20개 항목을 웹을 통한 설문조사, 전화/인터뷰 조사를 실시하였고 91개 기업으로부터 응답지가 회수되었다.

**표 4-3 | 조사설계-요약**

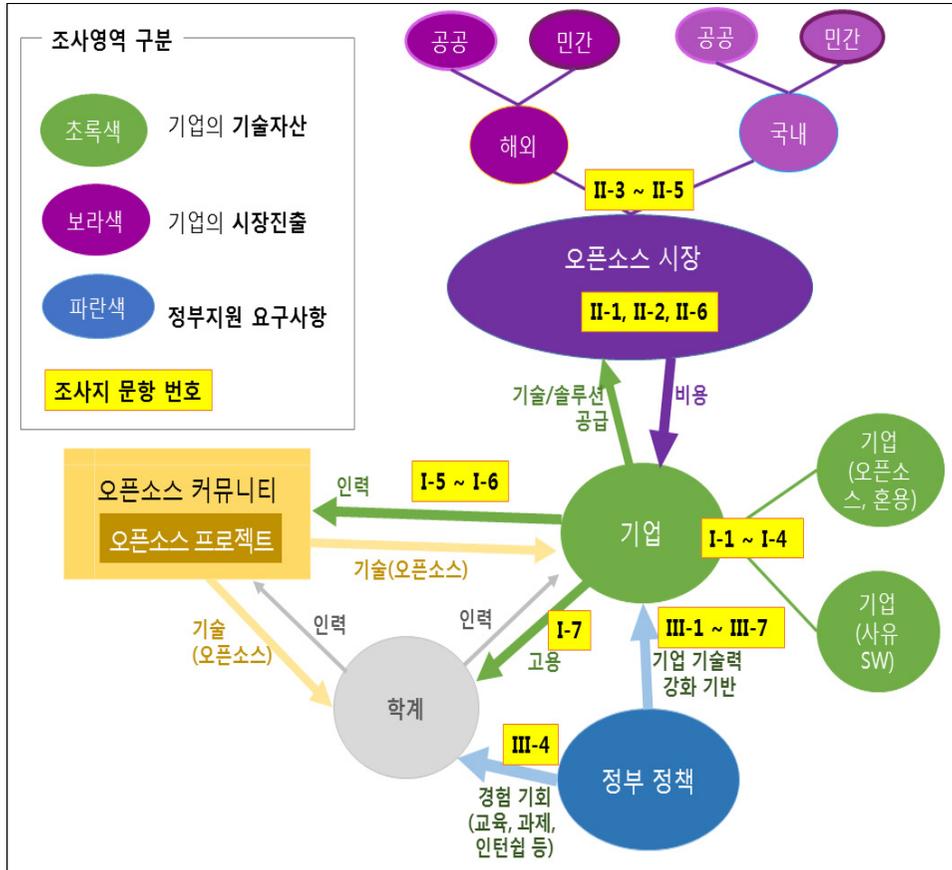
구분	조사설계
조사대상	공간정보기업 437개
조사규모 및 표본추출	조사대상 전수조사
조사내용	3개 분야 20개 항목 조사
조사방법	구조화된 웹 설문지를 활용한 이메일/전화/팩스/온라인/인터뷰 조사 (리서치전문기관 '마크로밀 엠브레인' 협동연구 수행)
조사기간	- 시범조사: 2017년 5월 8일부터 19일까지(10일간) - 1차조사: 2017년 6월 30일부터 8월 10일 (40일간) - 2차조사(보완): 2017년 9월 10일부터 10월 10일 (30일간)
자료처리방법	수집된 자료는 Editing-Coding-programming 과정을 거쳐 통계패키지인 SPSS에 의해 통계처리
유효자료 수 (응답수)	91개 (SW분야 공간정보기업의 약 10%)  ※기업체 조사지 회수율이 일반적으로 낮은 편으로, 표본이 대표성이 있다고 보기는 어렵지만 실태를 파악하는 용도로는 유의미함(외무 전문가 의견)

### (3) 조사 틀 (조사문항, 활용방안, 분석내용 및 변수)

#### ① 조사문항 설계

조사 문항은 2장에서 기술한 글로벌 공간정보경쟁력 개념과 이상적인 오픈소스 공간 정보 생태계 구조(참고 <그림 12>)를 기반으로 세 가지 조사 분야(기술자산, 시장에서의 기술자산 사용현황, 정부지원 요구사항)에 20개 항목으로 구성하였다. (참고 <그림 17>, <부록 2>). 우선 기업의 기술 확보 측면에서 공간정보기업의 기술자산(제품, 인증, 오픈소스 라이선스 준수여부 등)에 관한 7개 문항을 조사하였으며, 다음으로 기업이 기술을 사용하여 시장에서 활동을 잘 수행하고 있는지와 관련된 6개 문항(해외진출 부문, 사용된 기술자산등)을 조사하였다. 마지막으로 기업이 기술을 확보하고 시장 활동을 수행하는데 정책지원이 필요한 사항을 정부지원 요구사항을 수렴(제도, 과제, 교육 등)하여 7개 항목으로 조사하였다.

그림 4-3 | 조사 틀 및 조사항목 설계



자료: 저자 작성

## ② 조사결과 정책적 활용방안

조사를 통해 수집된 자료는 앞에서 조사목적으로 기술한 바와 같이 세 가지 용도로 활용되었다.

- 첫째, 본 연구에서 문제제기하는 현상에 대한 근거자료 제시
- 둘째 현황과약을 통한 정책이슈 도출
- 셋째 기업이 선호하는 지원정책을 의견수렴

**표 4-4 | 조사내용, 수집자료 및 관련정책 간 대응관계**

조사내용	수집자료/ 분석내용	수집자료 활용용도 (Fact확인, 현황파악, 정책제안)	
산업구조	공간정보산업에서 소프트웨어관련 공간정보기업 갯수, 매출/ 산업비중	현황파악 (정책대상 규모)	
	공간정보산업에서 오픈소스관련 기술자산 보유기업 비중	현황파악 (정책대상 규모)	
	공간정보산업에서 상업 독점기술 보유기업 비중	현황파악 (정책대상 규모)	
공간정보기업 기술자산 현황	기술자산(제품명, 설명)/ 기술자산 수	현황파악 (기술자산 수)	
	기술자산 개발방식/	상용 독점	정책제안 (보호정책, 규제정책)
		기존 오픈소스 확장	정책제안 (활성화정책, 규제정책)
		자사 고유 오픈소스	
		상용 오픈소스	
	오픈소스 기술자산 확보계획		
	기술자산 재원출처 (회사자본, R&D, 외부투자)	정책제안 (활성화정책)	
	품질인증/검사유형 (GS, 오픈소스 라이선스, 감리, 기타)	정책제안 (규제정책)	
	오픈소스 커뮤니티 활동유형	정책제안 (활성화정책)	
	오픈소스 커뮤니티 활동 미참여 사유		
오픈소스 인력고용 계획	정책제안 (활성화정책, 기반조성 정책)		
공간정보 시장에서 기술자산 활용현황	국내외 사업에 활용하는 기술자산	현황파악 (외산 의존성)	
	국내외 사업에 활용하는 오픈소스	현황파악 (오픈소스 기술공급)	
	사업영역 (공공/민간, 국내/해외)	현황파악 (사업영역)	
	발주처의 오픈소스 수요	현황파악 (오픈소스 수요)	
	공공부문 오픈소스 사례		
	오픈소스 사용 시 애로사항	정책제안 (활성화정책)	
	기술의 해외진출 영향요인 (자금, 판로, 기술신뢰성 등)	정책제안 (활성화정책)	
정책지원 의견수렴	기술추세	Fact(오픈소스 기술추세 도래) 확인	
	기업의 오픈소스 기술확보, 정책지원 필요한가?	정책제안 (활성화정책)	
	활성화/기반조성/규제 정책 우선순위	정책제안 (도입전략)	
	사용 독점기업 지원정책	정책제안 (보호정책)	

자료. 저자 작성

---

### ③ 분석내용 설계

본 연구는 조사결과가 정책적으로 활용될 수 있도록 현황분석과, 이 현황이 함의하고 있는 시사점을 분석하였다. 현황을 일반, 기술자산, 기술자산의 사업활용, 오픈소스 관련 정책수요 측면으로 나누었으며, 구체적인 내용은 다음과 같다.

일반현황 측면에서 분석한 내용은 공간정보산업에서 SW분야 공간정보기업의 비중에 대해 다루었고, 기술자산 측면에서는 SW분야 공간정보기업의 기술자산 보유여부, SW분야 공간정보기업이 보유한 기술자산의 개발방식 유형(상용독점 vs 오픈소스), SW분야 공간정보기업의 오픈소스 기술자산 확보계획, 기술자산의 안정성(인증, 법적분쟁 유발요인이 되는 라이선스검사여부 등)에 대해 분석하였다.

기술자산의 사업활용 측면에서는 SW분야 공간정보기업의 주요 사업영역(국내외, 공공/민간), SW분야 공간정보기업의 사업에 국산기술 활용규모(국내외, 공공/민간)<sup>62)</sup>, 공공부문사업에 사용되는 기술자산의 안정성(법적분쟁 유발요인이 되는 라이선스검사여부 등)에 대해 분석하였다.

마지막으로 오픈소스 관련 정책수요 측면에서는 오픈소스 관련 기업의 애로사항(기반정책-지원), 기업의 오픈소스 관련 인력고용 의사(기반정책-인력양성), 기업의 해외진출 지원을 위한 요구사항 우선순위, 오픈소스 정책지원 필요여부 및 요구사항 우선순위에 대해 분석하였다.

### ④ 조사항목과 분석변수

본 연구는 3개 분야 20개 문항을 조사하였는데, 이 조사를 통해 수집된 값을 분석하기 위하여 분석변수를 3개 분야별로 정의하였다.

#### - 기술자산 현황관련 분석변수

공간정보기업이 보유한 기술자산 관련 조사문항은 7개이고, 변수는 18개로 다음 표 4-5와 같다.

---

62) SW분야 공간정보기업의 사업에 국산기술 활용규모는 SW분야 공간정보기업의 사업에 국산 상용독점 기술 활용규모(국내외, 공공/민간), SW분야 공간정보기업의 사업에 오픈소스 기술 활용규모(국내외, 공공/민간)를 포함.

**표 4-5** | ‘기술자산’ 조사항목에 대한 분석변수

문항	조사항목	분석변수		
		변수명	단위	유효변수 값
I-1	기술자산(명칭, 설명)	기술자산 유무	개사	유/무
	개발방식(상용독점, 기존 오픈소스 확장, 자사 고유 오픈소스, 상용오픈소스)	기술자산 유형	건	상용독점, 오픈소스
		오픈소스 기술자산 유형	건	기존 오픈소스 확장, 자사 고유 오픈소스, 상용오픈소스
I-2	기술개발 자원	재원1순위	개사	회사자본금,외부투자,정부지원(R&D),기타
		재원2순위	개사	회사자본금,외부투자,정부지원(R&D),기타
		재원3순위	개사	회사자본금,외부투자,정부지원(R&D),기타
I-3	품질인증/검사	인증/검사 유무	개사	유/무
		GS인증(TTA검사)	개사	유/무
		오픈소스 라이선스 검사	개사	유/무
		김리 등 유무	개사	유/무
I-4	오픈소스 기술자산 확보계획	계획유무	개사	유/무
		오픈소스 기술자산 개발	개사	개발중/3년이내 계획중/향후개발예정
		미개발	개사	
I-5	오픈소스 활동참여	참여도 높은 활동	건	다운로드, 기술문의, 버그보고/한국지역화, 플러그인확장개발 외 (조사지 참고)
I-6	오픈소스 활동참여 저조원인	저조원인(1순위)		댓글부재, 시간부족, 외국어부담 외 (조사지 참고)
		저조원인(1순위+2순위+3순위)		
I-7	고용의사	고용의사 유무	개사	유/무
		고용의사 높은 순서	%	인터프리터언어개발자, Java/C/C++개발자, 플러그인개발자 외 (조사지 참고)

- 국내외 시장에서 기업의 기술자산 활용현황관련 분석변수  
 공간정보기업이 국내외 시장에서 사용하는 기술자산 활용현황 관련 조사문항은 6개 이고, 분석 변수는 21개로 다음 표 4-6과 같다.

**표 4-6 | ‘시장에서 기술자산 활용현황’ 조사항목에 대한 분석변수**

문항	조사항목	분석변수		
		변수명	단위	유효변수 값
II-1	국내외사업에서 활용하는 기술자산	국내외 사업에 활용하는 기술자산 유형	%	상용독점, 오픈소스
		해외사업에 활용하는 기술자산 유형	%	
		국내사업에 활용하는 기술자산 유형	%	상용독점, 오픈소스
		국내사업 자사-상용기술 활용	건	숫자 < 사례수
		국내사업 타사-국산-상용기술 활용	건	//
		국내사업 타사-외산-상용기술 활용	건	//
		국내사업 오픈소스 활용	건	//
		해외사업 자사-상용기술 활용	건	//
		해외사업 타사-국산-상용기술 활용	건	//
II-2	사업에 활용하는 오픈소스	사업에 사용되는 오픈소스	%	QGIS, GeoServer, PostGIS 외 (조사지 참고)
II-3	기업의 사업영역	해외공공부문	건	예, 아니오
		해외민간부문	건	//
		국내공공부문	건	//
		국내민간부문	건	//
II-4	발주처의 오픈소스 사용요청 경험	발주처의 오픈소스 요청 유무	%	해외공공/해외민간/국내 공공/국내민간
II-5	오픈소스 활용 만족도	만족도 1순위	%	전문인력 확보용이, 설치사용환경,기술지원, 유지보수,교육 외 (조사지 참고)
		만족도 (1순위+2순위+3순위)	%	//
II-6	해외진출 지원항목	해외진출 지원 1순위	%	기업규모(자금)확대, 판로, 기술(고품질,저가), 현지기술지원, 기술인지도 외 (조사지 참고)
		해외진출 지원(1순위+2순위+3순위)	%	//

자료: 저자 작성

- 공간정보기업의 정책지원 요구수렴 조사관련 분석변수  
 공간정보기업이 정부의 SW관련 지원정책에 대한 의견수렴 관련 조사문항은 7개이고, 변수도 7개로 다음 표 4-7과 같다.

**표 4-7** | ‘정부의 SW관련 지원정책에 대한 의견수렴’ 조사항목에 대한 분석변수

문항	조사항목	분석변수		
		변수명	단위	유효변수 값
III-1	상용 독점기업 정책지원 여부	상용 독점기업 정책지원 여부	%	5점척도(①~⑤)
III-2	미래 수요 높을 기술자산 개발방식	미래수요 높을 기술개발방식	%	폐쇄, 개방, 하이브리드(폐쇄+개방)
III-3	오픈소스 기술자산 확보에 정책지원 필요여부	오픈소스 기술자산확보 정책지원 필요여부	건	필요, 불필요
III-4	오픈소스 기술자산 확보시 정책지원 수요	오픈소스 기술자산확보 시, 정책지원 수요 우선순위	%	인력양성, 기술지원, 오픈소스 컨설팅 외 (조사지 참고)
		오픈소스 기술자산확보 시, 인력양성을 정책지원 유형	%	개발자 재교육, 전문인력(대학/대학원)양성, 기초인력(초중고)양성
III-5	오픈소스 정책수요	오픈소스 정책 우선순위	%	활성화정책, 보호/규제정책, 기반조성정책, 기타
III-6	상용독점기업의 정책지원 의견수렴	상용독점기업의 정책수요	-	-
III-7	기타 건의사항	-	-	-

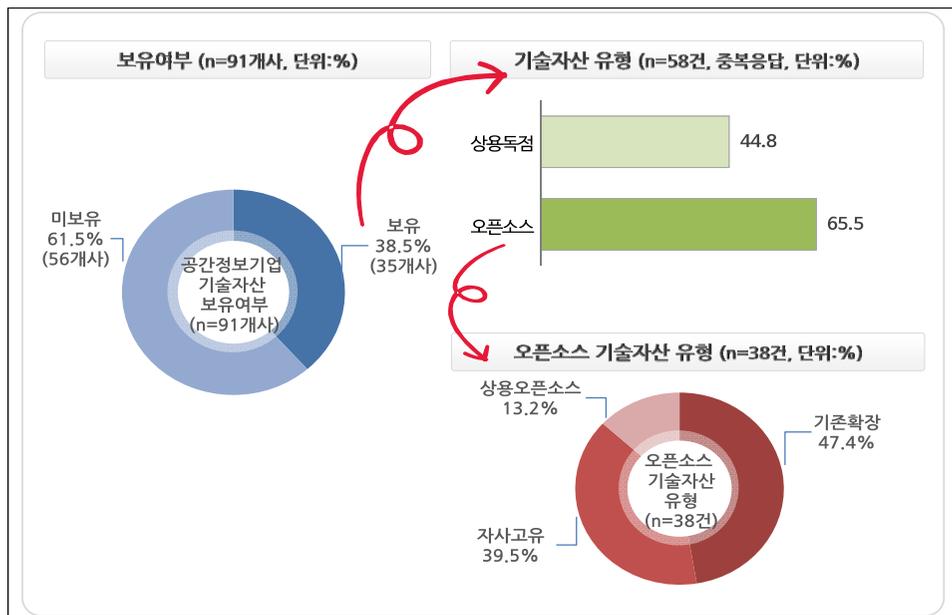
자료: 저자 작성

## 2) SW분야 공간정보기업의 기술자산

### (1) SW분야 공간정보기업의 기술자산 보유여부

응답기업 91개 중 38.5%(35개 기업)가 58건의 기술자산을 보유하고 있다고 하였으며, 이를 통해 기술자산을 가지고 있지 않은 기업의 비중이 더 높다는 것을 알 수 있다. 특히, 이러한 기업들은 기술자산이 없어 사업에 필요한 기술자산을 구매해서 사용해야하며, SW가 고가일수록 이익이 적게 남기 때문에 저비용·고품질 SW가 다양할수록 이들에게 유리하다고 할 수 있다.

그림 4-4 | 공간정보기업이 보유한 기술자산 분석



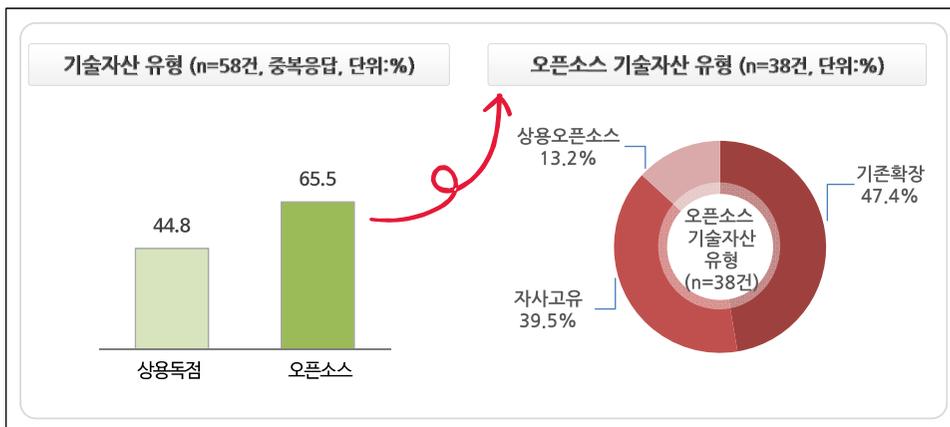
자료: 저자 작성

## (2) 기술자산 개발방식(상용독점 vs 오픈소스)

응답기업의 58건 기술자산 중 상용독점은 44.8%, 오픈소스 기술자산은 65.5%<sup>63)</sup>로 오픈소스 기술자산 비중이 더 높게 나타났다.

오픈소스 유형별로 살펴보면 오픈소스 기술자산 38건 중 기존 오픈소스를 확장하여 기술자산을 확보한 경우가 47%, 기업 자체적으로 자사 고유 오픈소스를 개발한 경우가 40%, 상용 오픈소스를 보유한 경우는 13%로 나타났다. 이는 공간정보기업의 오픈소스 기술자산 보유비중이 높다는 것을 의미하며, 오픈소스 기술 시장수요에 대응 가능하다는 강점과, 기업보유 오픈소스 기술자산의 안정성 검증이 필요할 수 있는 약점을 동시에 지니고 있다고 할 수 있다.

**그림 4-5 | 기술자산 개발방식(상용독점vs오픈소스)**



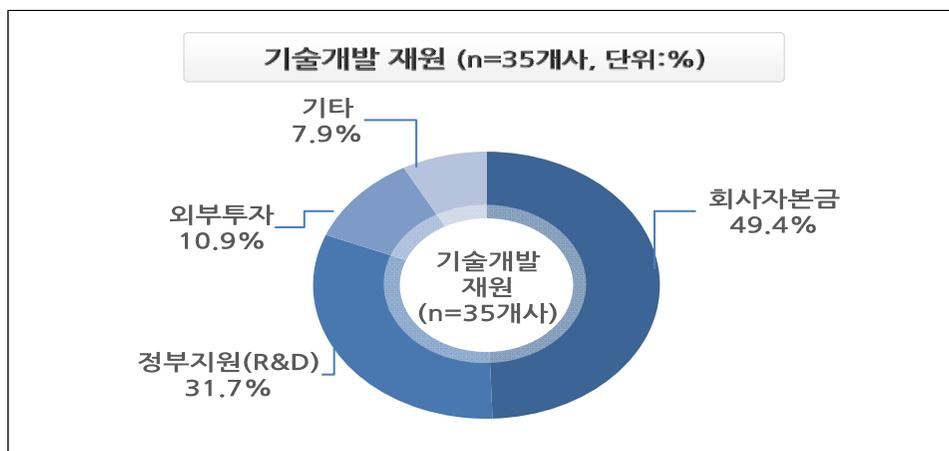
자료: 저자 작성

기술개발의 재원측면으로 살펴보면 35개 기업이 기술자산을 개발할 때 사용한 재원은 회사자본금 49.4%, 정부지원(R&D) 31.7%, 외부투자 10.9% 순서였고, 1% 미만인 파트너제휴, 영업이익금, 용역, 은행대출이라고 응답하였다. 그중에 상용 독점제

63) '개발방식(상용vs오픈)'은 복수응답으로 조사되어 전체가 100%를 넘어감(하나의 기업이 여러 개의 기술자산을 보유하고 있거나, 하나의 기술자산도 여러 방식으로 개발이 가능하기 때문임)

품을 보유한 기업은 기술개발 재원으로 회사자본금을 사용한 비중이 가장 높은 반면, 오픈소스 기술을 보유한 기업은 정부지원(R&D)을 재원으로 활용한 비중이 가장 높았다. 특히 회사자본금으로 기술자산을 개발한 46건 중 상용독점 기술자산은 47.8%, 오픈소스 방식은 63%였으며, 정부지원(R&D)으로 기술자산을 개발한 10건 중, 90%는 오픈소스였다.

그림 4-6 | 기술개발 자원

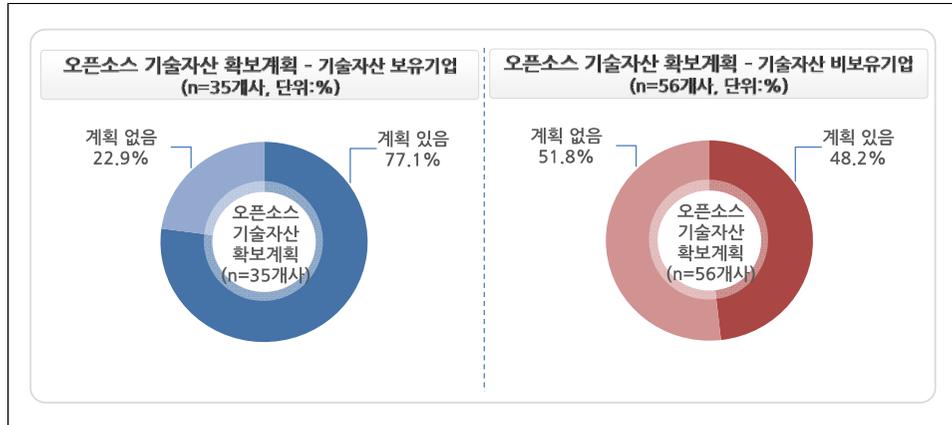


자료: 저자 작성

(2) SW분야 공간정보기업의 오픈소스 기술자산 확보계획

기술자산을 보유한 공간정보 기업 35개 중 77.1%가 오픈소스 기술자산을 확보할 계획이 있다고 응답하였고, 기술자산이 없는 56개 기업 중 48.2%도 오픈소스 기술자산 확보계획이 있다고 응답하였다. 이는 공간정보기업들이 오픈소스 기술자산 확보계획이 높다는 것을 알 수 있다.

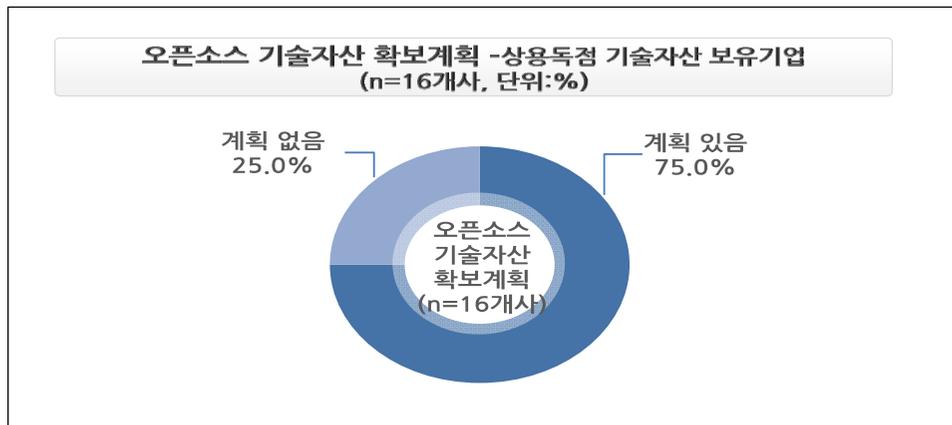
**그림 4-7 | 오픈소스 기술자산 확보계획 - 기술자산 보유별**



자료: 저자 작성

또한 상용독점방식 기술자산을 보유한 공간정보기업 16개 중, 75.0%도 오픈소스 기술자산을 확보할 계획이 있다고 응답하였으며, 이는 상용을 떠나 기업의 오픈소스 기술자산 확보를 지원하는 것을 필요로 한다는 것에 시사점이 있다.

**그림 4-8 | 오픈소스 기술자산 확보계획 - 상용독점 기술자산 보유**



자료: 저자 작성

### 3) SW분야 공간정보기업의 국내외 시장 활동현황 분석

#### (1) SW분야 공간정보기업의 주요 사업영역(국내외, 공공/민간)

응답기업 91개 중, 해외에서 사업을 수행하는 기업은 17개, 국내에서 사업을 수행하는 기업은 74개로 조사되었다. 해외 사업수행 기업 중 공공부문에서 사업을 수행한다고 응답한 기업은 12개, 민간부문에서 사업을 수행한다고 응답한 기업은 10개였다.<sup>64)</sup> 또한 국내 사업수행 기업 중 공공부문을 사업영역이라고 응답한 기업은 63개, 국내 민간부문은 61개로 나타났다.<sup>65)</sup>

그림 4-9 | 주요 사업영역 - 국내외, 공공/민간



자료: 저자 작성

응답한 91개 기업의 사업영역은 기술자산 보유에 상관없이 국내 공공 및 민간에 집중되어있었다. 기술자산을 보유한 35개 기업 중, 국내 공공부문 사업에 참여하는 비중은 85.7%, 국내 민간부문이 74.3%, 해외 공공부문이 22.9%, 해외 민간부문이 11.4%였다. 한편 기술자산을 미보유한 56개 기업 중 국내 민간부문 사업에 참여하는 비중은 62.5%, 국내 공공부문은 58.9%, 해외 공공부문은 10.7%, 해외 민간부문은

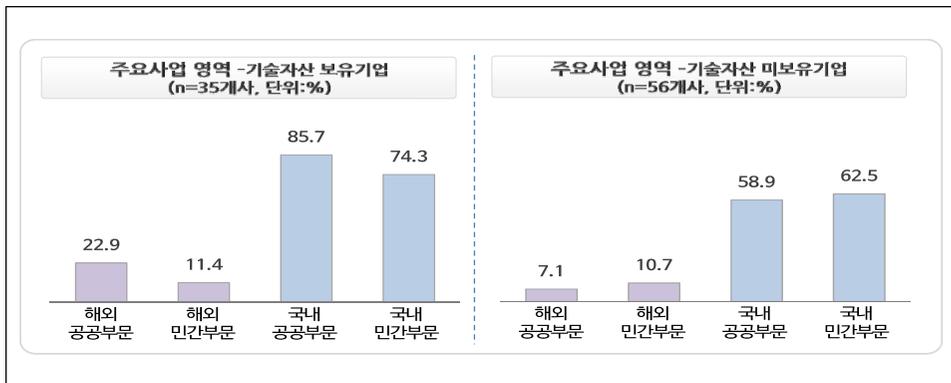
64) 사업영역이 해외인 기업 수=해외 공공부문+해외 민간부문-중복기업

65) 사업영역이 국내인 기업 수=국내 공공부문+국내 민간부문-중복기업

7.1%로 나타났다. 이는 사업의 영역이 복수가 가능하므로, 수치자체보다는 비중의 높고 낮음을 파악하는데 의미가 있다고 할 수 있으며, 기술자산 보유에 상관없이 국내 공공 및 민간영역에 사업이 집중된다는 시사점을 가지고 있다.

결국 공간정보기업의 글로벌 경쟁력이 낮은 수준이라는 것으로 이는 약점에 해당한다. (참고. 2장 ‘글로벌 공간정보경쟁력’ 조작적 정의 참고)

**그림 4-10 | 주요 사업영역 - 기술자산 보유 여부별**



자료: 저자 작성

## (2) SW분야 공간정보기업의 사업에 국산기술 활용규모(국내외, 공공/민간)

해외/국내, 공공/민간 사업영역에 상관없이 기업이 사업에 활용하는 기술자산은 자사 상용제품과 오픈소스를 같은 수준으로 가장 많이 활용하고 있고, 그 순서는 외산 상용제품 다음 국산 상용제품으로 조사되었다. 이는 기업이 사업을 수행하는데 국산 상용제품보다 오픈소스를 많이 활용하고 있다는 시사점을 안겨준다.

응답한 기업 91개가 사업을 수행하면서 가장 많이 사용하는 기술자산은 자사제품/오픈소스→외산 상용제품→국산 상용제품 순서였다. 또한 기술자산을 보유한 35개 기업이 사업에 많이 활용하는 기술자산은 자사제품→오픈소스→외산 상용제품→국산 상용제품 순서였으며, 기술자산을 미보유한 56개 기업이 사업에 많이 활용하는 기술자산은 오픈소스→국산 상용제품→외산 상용제품순서로 나타났다. 이는 기술자산 보유여부에

상관없이, 기업이 사업을 수행하는데 국산 상용제품보다 오픈소스를 많이 활용하고 있다는 의미를 갖고 있다.

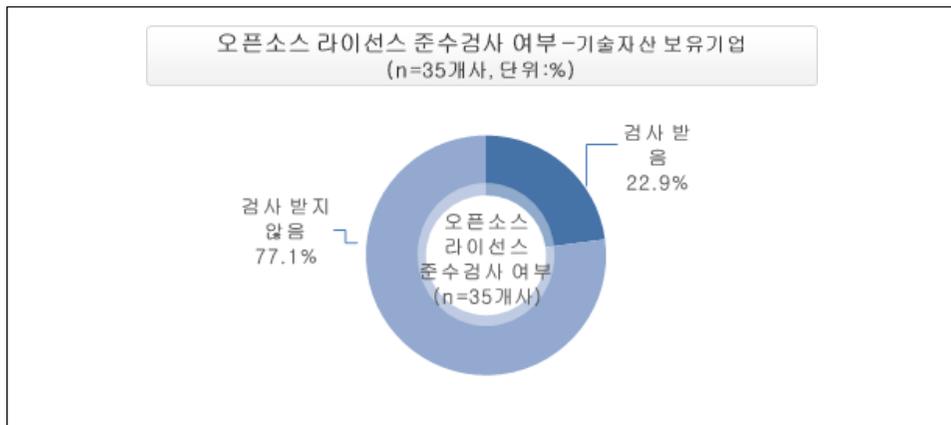
기업들이 많이 사용하는 오픈소스는 QGIS→PostGIS/PostgreSWL→OpenLayers→GeoServer→GeoTools 순서였으며, 기술자산을 보유한 기업이 사업에 많이 활용하는 오픈소스는 QGIS→OpenLayers→PostGIS/PostgreSWL→GeoServer→GeoTools 순서였다. 또한 기술자산을 미보유한 56개 기업이 사업에 많이 활용하는 오픈소스는 QGIS/PostGIS/PostgreSWL→GeoTools→OpenLayers순서로 나타났다.

#### 4) 기술자산의 안정성

##### (1) 기술자산의 안정성(인증, 법적분쟁 유발요인이 되는 라이선스검사여부 등)

기술자산을 보유한 35개 기업 중 오픈소스 라이선스 준수검사를 받지 않은 기업은 77.1%로 나타났다. 이는 오픈소스 라이선스 미 준수에 따른 법률분쟁 등 위험잠재성이 있다는 것으로 기술자산에 대한 오픈소스 라이선스 준수여부 검증이 필요하다는 약점을 지니고 있다.

**그림 4-11** | 오픈소스 라이선스 준수검사 여부 - 기술자산 보유기업



자료: 저자 작성

(2) 공공부문사업에 사용되는 기술자산의 안정성(법적분쟁 유발요인이 되는 라이선스검사여부 등)

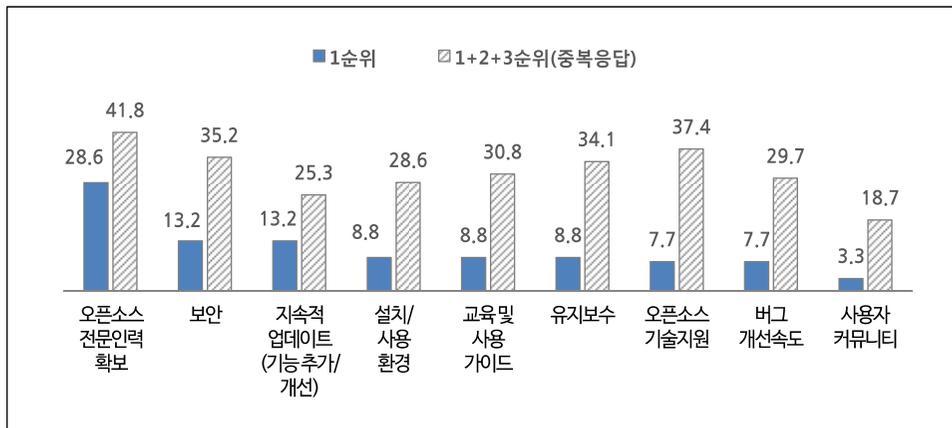
기술자산 보유 기업 중 오픈소스 라이선스 검사를 받은 기업은 22.9%로 매우 낮은 수준으로 법적분쟁 유발요인이 될 가능성이 있다. 해외 및 국내 공공부문 수행 기업도 오픈소스 라이선스 검사를 받은 기업이 각각 28.6%, 24.1%로 매우 낮은 수준인 것으로 나타났다.

5) 정책지원관련 공간정보기업의 요구사항

(1) 오픈소스 관련 기업의 애로사항 (기반정책-지원)

기업들이 오픈소스를 사용할 때 애로사항으로 오픈소스 전문 인력 확보→보안/지속적 기능개선→설치/사용 환경/교육/유지보수→기술지원/버그개선 순서로 나타났다.

그림 4-12 | 오픈소스 관련 기업의 애로사항

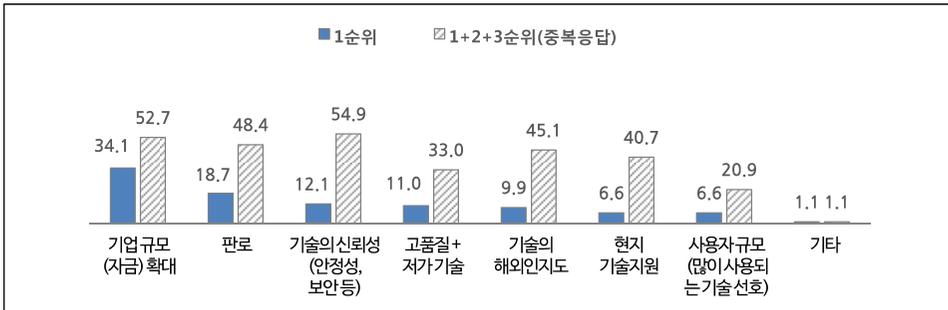


자료: 저자 작성

## (2) 기업의 해외진출 지원을 위한 요구사항 우선순위

기업의 해외진출을 위해 필요한 항목은 기술의 신뢰성→기업규모 확대→판로→기술의 해외인지도→현지 기술지원→고품질저가 기술→사용자규모 순서로 조사되었다.

**그림 4-13** | 기업의 해외진출 지원을 위한 요구사항 우선순위

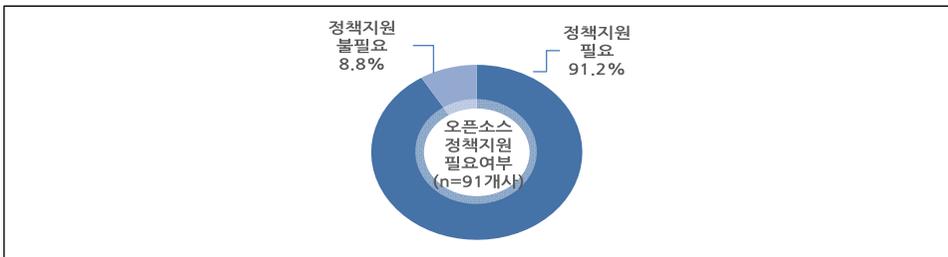


자료: 저자 작성

## (3) 오픈소스 정책지원 필요여부 및 요구사항 우선순위

응답한 91개 기업 중 오픈소스 기술자산을 확보할 수 있도록 정책지원이 필요하다고 응답한 기업은 91.2%였다. 공간정보 기술자산을 보유한 35개 기업 중 91.4%와 기술자산을 미보유한 56개 기업 중 91.1%도 필요하다고 응답하였다. 이는 오픈소스 기술자산 확보를 요구하는 기업의 정책지원 수요가 높다는 시사점을 안겨준다.

**그림 4-14** | 오픈소스 정책지원 필요여부

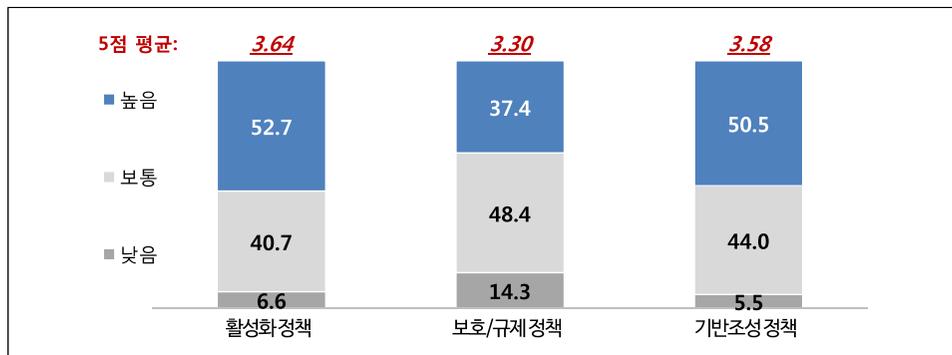


자료: 저자 작성

정책유형별로는 활성화정책→기반조성정책→보호/규제정책→기타 순서로 요구가 높게 나타났으며, 정책별 용어의 정의(조사 시 제시됨)는 다음과 같다.

- 활성화정책 예: 기술자산 개발지원, 국내외 확산지원, 품질검증 등
- 기반조성 정책 예: 오픈소스관련 제도, 계획, 조직마련 등
- 보호규제정책 예: 국산 상용독점SW기업지원, 라이선스 준수지원 등

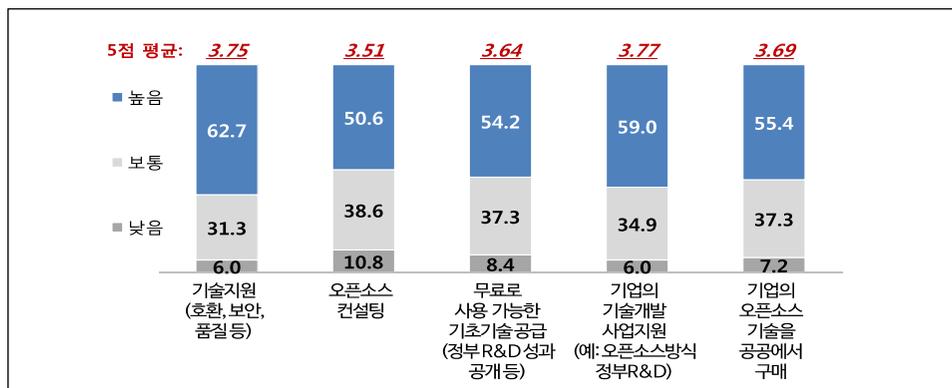
**그림 4-15 | 오픈소스 정책지원 우선적 추진 요구 - 정책유형별**



자료: 저자 작성

정책지원이 필요한 분야로는 기술지원(호환·보안·품질)→기업의 기술개발 사업지원 →오픈소스기술의 공공 구매 순으로 나타났다.

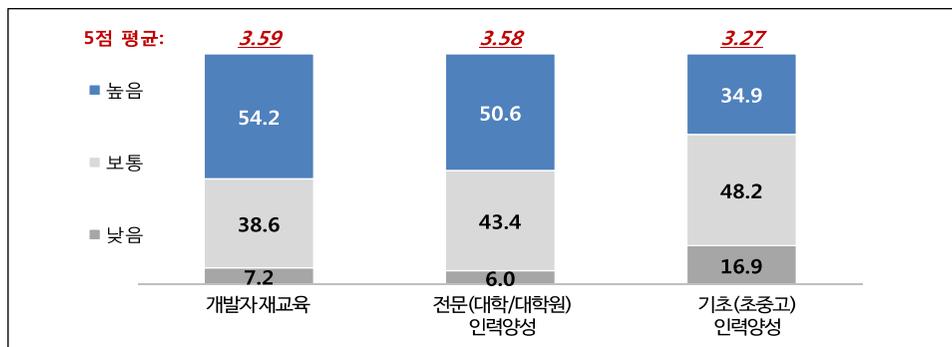
**그림 4-16 | 정책지원 필요 분야**



자료: 저자 작성

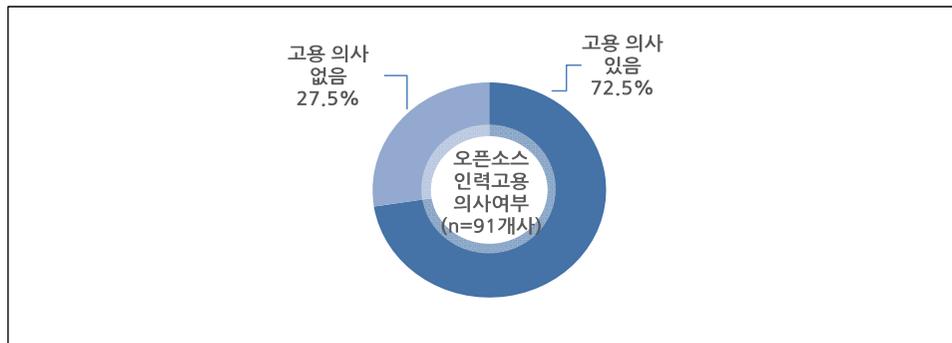
인력양성과 관련해서는 개발자 재교육→전문 인력(대학/대학원)→기초인력(초·중·고) 양성 순서로 지원요구가 높은 것으로 나타났으며, 응답한 91개 기업 중 73%가 오픈소스 관련 인력고용 의사가 있다고 응답하였다. 이는 기업의 개발자 재교육에 대한 정책지원 요구가 높으며, 오픈소스 관련 전문 인력의 고용의지가 높다는 강점을 나타낸다고 할 수 있다.

**그림 4-17 | 인력양성지원 필요 분야**



자료: 저자 작성

**그림 4-18 | 오픈소스 관련 인력 고용의사 여부**



자료: 저자 작성

---

### 3. 글로벌 오픈소스 커뮤니티 참여도(Contributor) 분석

글로벌 공간정보 기술개발 커뮤니티에서 한국의 참여도(contributor)를 조사하는 것이 목적이며, 오픈소스 공간정보 41종<sup>66)</sup>의 컨트리뷰터(contributor)를 대상으로 실시하였다. 컨트리뷰터(contributor)는 오픈소스 커뮤니티에서 오픈소스 SW를 개발하는 개발자에게 도움을 주는 버그리포트, 주석, 문서화, 교육 등 개발자에게 도움을 주는 행위를 하는 사람을 일컫는다. 또한 커미터(Committer)는 오픈소스 커뮤니티 내에서 소스코드를 수정하고 조절할 수 있는 권한을 가진 사람을 말한다. 컨트리뷰터, 커미터 모두 참여도를 높이는 기여자들로, 개발관점에서는 직접 개발을 수행하는 커미터의 참여도가 더 중요할 수 있다. 그러나 본 연구는 자료수집의 한계로 인해 컨트리뷰터만 조사범위에 포함시켰고, 커미터는 고려하지 않았다.

조사방법으로는 오픈소스 공간정보 국제기구에서 의장활동을 수행하는 해외전문가와 협동연구로 자료수집 및 프로그램 자체개발로 tngdo하였다. 즉, 오픈소스 공간정보 41종의 저장소(repository) 정보를 해당 커뮤니티로부터 수집하여 사용자 profile의 국적을 검사하여, 유효값을 추출하였다. 총 2,001명의 contributors 자료가 수집되었으며, 사용자 profile로부터 위치추출이 가능한 contributor 수는 1,260명이었다.

이 중 한국인은 3명으로 4종<sup>67)</sup>의 오픈소스 커뮤니티에 참여하여 미국 32명이 19종의 오픈소스 커뮤니티에, 일본은 10명이 5종<sup>68)</sup>의 오픈소스 커뮤니티에 참여하는 것에 비하여 상대적으로 참여도가 낮다는 것을 알 수 있었다. 이는 우리나라의 글로벌 오픈소스 참여도(Contributor)가 저조하다는 것을 의미한다고 할 수 있다.

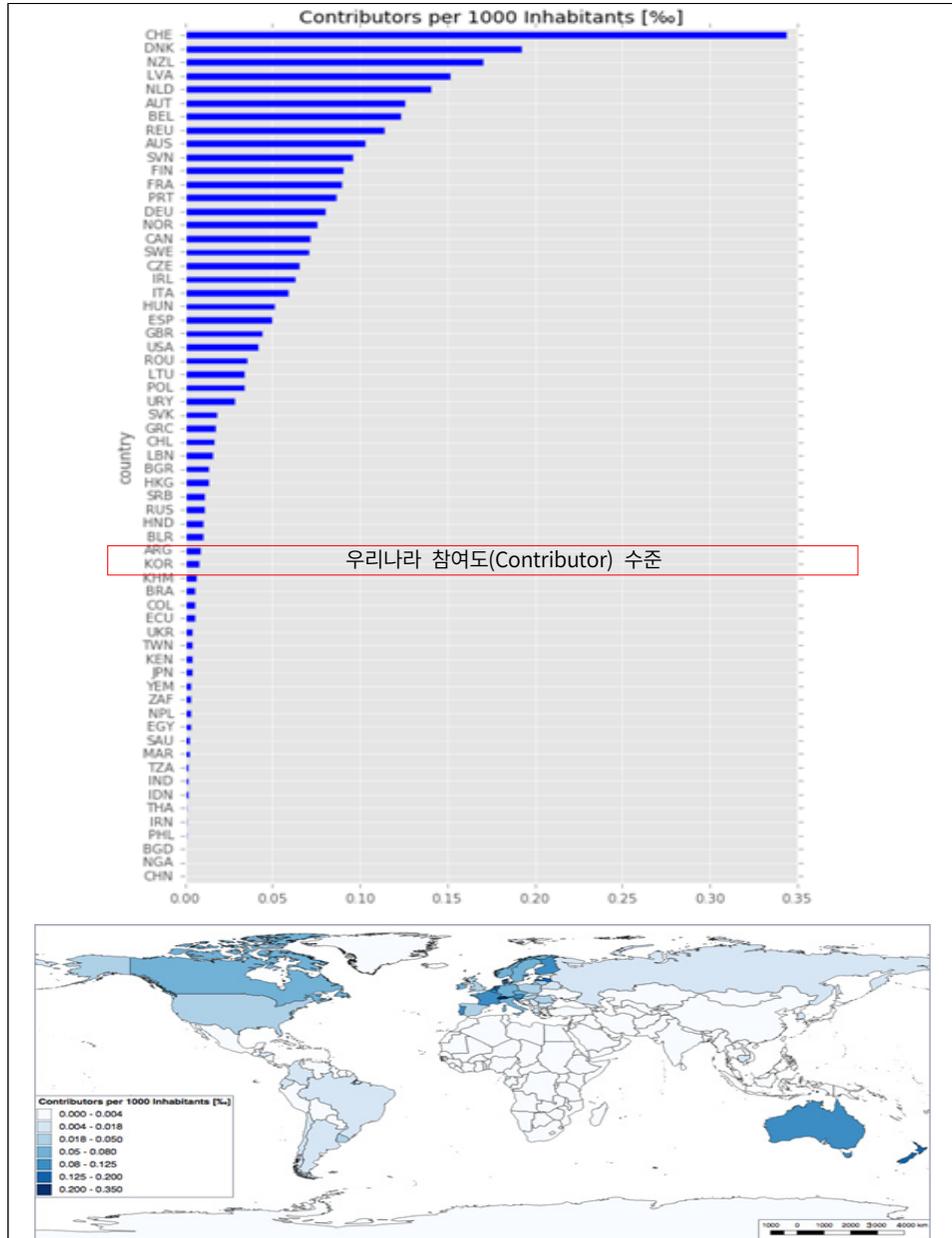
---

66) gdal, geoose, geonode, geos, geotalleres, grass, itowns, liblas, mapbender, mapproxy, mapquery, mapserver, opendronemap, openlayers, osgeo4w, owslib, pal, pgrouting, postgis, proj4php, pycsw, pywps, qgis, stdm, cesium, nasaworldwin, geowebcache, proj4php, itsos, zoo, teamengine, geopaparazi, udig, leaflet, deegree3, 52northsos, 52northwps, geomajas, mapfish, georchestra, cartodb

67) GeoNode/geonode, locationtech/udig-platform, openlayers, qgis

68) GeoNode/geonode, Leaflet/Leaflet, parallella/pal, pgRouting/pgrouting, qgis

그림 4-19 | 글로벌 오픈소스 공간정보 참여도(Contributor) 수준



자료: 저자 작성

자료: 저자 작성 (단, 세계지도는 GSDM : <http://gadm.org>에서 공개한 것을 사용)

## 4. 시사점(정책이슈)

### 1) SW분야 공간정보기업의 강점을 강화시키는 정책지원

국내외 환경 및 SW분야 공간정보산업 현황분석 결과가 시사하고 있는 점을 SWOT으로 정리하고, 각 요소에 대하여 ERRRC(제거 Eliminate, 축소 Reduce, 강화 Raise, 창출 Create)를 정리하였다. 먼저 SW분야 공간정보기업은 강점(S)으로는 국내 경쟁력이 높고 오픈소스 기술추세에 대응하고 있는 점이다. 공간정보산업에서 SW분야 공간정보 기업 수는 20%인데, 매출은 30%이상을 차지하여 공간정보산업군 내 타 업종보다 경쟁력이 높은 편이었다. 기업들의 오픈소스 기술자산 보유 및 확보의지도 높았다. SW분야 공간정보기업들이 보유한 58건의 기술자산 중 상용독점은 44.8%, 오픈소스 기술자산은 65.5%<sup>69)</sup>로 오픈소스 기술자산 비중이 더 높았다. 오픈소스로의 환경변화에 기업이 자체적으로 대응하는 것은 강점이라 할 수 있다. 현 SW분야 공간정보기업이 보유한 강점을 더욱 강화시키는 정책지원이 필요하다.

**표 4-8 | SW분야 공간정보기업의 강점을 강화시키기 위한 정책적 고려사항**

구분	조사결과(Finding)	정책 이슈	비고	
강점 (S)	강화	· SW분야 공간정보기업의 경쟁력이 상대적으로 높음	· 기업 애로해소로 국내 지속성장 지원 · 기업의 해외진출 유도	· 제도
	강화	· 정부의 공간정보 R&D 지원이 기업의 기술자산 확보에 기여함	· 기업 기술자산 확보 계속 지원 (R&D 지속지원 등)	· R&D, 공공사업
	강화	· SW분야 공간정보기업들은 오픈소스 기술추세에 대응하고 있음	· 기업 애로해소 및 요구사항 정책지원	· 제도, 조직지원
	강화	· 기업은 국내외 사업에서 오픈소스를 많이 활용함	· 다양한 안전한 오픈소스 기술 풀 확대 (신시장 개척용 신기술 개발용이)	· 기술공유플랫폼
	창출	· 기술자산 미보유 기업이 오픈소스를 많이 활용함 (저비용 제품을 선호)	· 다양한 안전한 오픈소스 기술 풀 확대 · 기업의 기술자산 확보지원	· 기술공유플랫폼 · R&D, 공공사업

자료: 저자 작성

69) '개발방식(상용vs오픈)'은 복수응답으로 조사되어 전체가 100%를 넘어감(하나의 기업이 여러 개의 기술자산을 보유하고 있거나, 하나의 기술자산도 여러 방식으로 개발이 가능하기 때문임)

---

## 2) SW분야 공간정보기업의 약점을 축소·제거하기 위한 정책지원

SW측면에서 공간정보산업의 약점(W)으로는 외산 SW, 특히 GIS 활용 SW의 외산 종속성이 높다는 것이다. 사업에 많이 활용되는 SW중심으로 오픈소스 기반의 국산화를 통해 외산SW 종속성을 낮추는 방안이 필요할 것이다. 공간정보기업이 사업에 가장 많이 활용하는 SW는 GIS활용SW(81.5%)이고 다음으로 측량 SW(24%)이었으며, LiDAR/항측/영상거리 S/W(5.0%)와 DMBS SW(4.6%)가 다음으로 많이 사용한다고 응답하였다. 외산SW 종속은 DBMS → GIS 활용 S/W → LiDAR/항측/영상거리 S/W 순서로 의존성이 높았다.

또한 SW분야 공간정보기업이 시장 활동이 국내에 집중되어있는 것과 SW분야 공간정보기업들 중 기술자산 없는 비중이 높은 것도 약점으로 나타났다. 기술자산이 없으니, 사업에 필요한 기술자산을 구매를 해야 하는데 SW가 고가일 경우 이익이 적게 남을 것이며, 이들이 사용할 수 있는 저비용고품질 SW가 다양할수록 유리할 수 있을 것이다.

우리나라의 글로벌 오픈소스 참여도(Contributor)또한 저조하다. 오픈소스 기술자산 38건 중 기존 오픈소스를 확장하여 기술자산을 확보한 경우가 47%, 기업 자체적으로 자사 고유 오픈소스를 개발한 경우가 40%, 상용 오픈소스를 보유한 경우는 13%로 나타났다. 즉, 해외 오픈소스 커뮤니티에서 만든 결과물을 많이 활용하지만, 상대적으로 기여를 환원하는 것은 낮다는 것을 의미한다. 마지막으로 오픈소스 라이선스 미 준수에 따른 법률분쟁 등 위험잠재성이 존재한다는 것이다. 기술자산을 보유한 35개 기업 중 오픈소스 라이선스 준수검사를 받지 않은 기업은 77.1%이며, 기업이 사업을 수행하는데 국산 상용제품보다 오픈소스를 많이 활용하고 있다.

세 번째, 위기(T)로는 기업은 개발자 재교육에 대한 정책지원 요구가 높는데, 적절한 교육이 지원되지 않을 경우 위기가 될 수 있다는 것과 공간정보시장을 국내외에서 성장하고 있는데, 국내기업들은 국내시장에 활동이 집중되어 있다는 것이다.

마지막으로 기회(O)는 정부의 공간정보R&D를 지속적으로 지원하고 있다는 점이

다. 기업은 정부R&D로 기술자산을 확보하고 있으므로, R&D지원으로 오픈소스 기술 자산 확보를 지원할 수 있다(회사자본금 49.4%, 정부지원(R&D) 31.7%, 외부투자 10.9% 순서). 또한 기업의 오픈소스 관련 전문 인력의 고용의지는 높아서 적절한 인력이 양성될 경우 고용을 늘릴 수 있을 것이다.

**표 4-9 | SW분야 공간정보기업의 약점을 축소·제거하기 위한 정책적 고려사항**

구분	조사결과(Finding)	정책 이슈	비고	
약점 (W)	축소	· 기술자산 미보유 기업비중이 높음	· R&D 등 기업의 기술자산 확보지원 · 다양한 오픈소스 기술 풀 공급	· 기술공유플랫폼 · R&D, 공공사업
	축소	· 국내 시장에 90%이상 집중됨	· 기업의 해외진출 유도	· 수요-공급연결 해외진출 거점
	축소	· 70% 이상이 10억 미만의 소기업 (해외시장에서 대기업과 경쟁 어려움)	· 기업규모 확대지원 · 해외시장 진출시 보호장치 지원 (환율, 법률 등)	· 제도,조직지원
	제거	· 기업이 보유한 기술자산의 라이선스 위반가능성이 높음	· 라이선스 검사서비스 공급	· 지식재산권, 공개SW (전문분야 지원 X)
	제거	· 기업은 오픈소스 정책지원 요구, 정부는 정책을 미공급 (오픈소스 정책수요-공급의 불균형)	· 오픈소스 공간정보정책 공급	· 정책마련
	축소	· 우리나라의 글로벌 오픈소스 참여(contributor) 저조	· 오픈소스 인력양성 지원 · 기업보유 인력의 참여지원	· 인력양성
	축소	· 오픈소스 핵심개발인력 미보유	· 학계 연동 핵심개발인력 양성지원 · 고급 핵심개발자 양성지원 (R&D와 연계 등)	· 공간정보 인력양성 · SW인력양성 (글로벌 프로티어)

자료: 저자 작성

### 3) SW분야 공간정보기업을 둘러싼 기회·위협요인에 대응하는 정책지원

SW분야 공간정보기업을 둘러싼 긍정적(기회) 요인은 기업들의 고용창출, 신시장 증가, 국내 기업의 적극적인 환경대응, 정부의 지속적인 R&D정책 등이 있다. 한편, 공공부문 오픈소스 사업 증가로 라이선스 위반에 따른 위험도 증가하고, 글로벌시장을 주도하는 오픈소스 기업 등장 등은 우리에게 위협요인이기도 하다.

오픈소스 시장의 성장에 대응하기 위해서는 기업이 신 시장을 창출진입할 수 있도록

정책지원이 필요하며, 국내시장에서 우위적으로 해외기업과 경쟁할 수 있도록 기술진입장벽을 마련하는 정책적 지원이 필요할 수도 있다.

**표 4-10 | SW분야 공간정보기업을 둘러싼 기회·위협요인 대응을 위한 정책적 고려사항**

구분	조사결과(Finding)	정책 이슈	비고	
기 회 (O)	강화 창출	· 기업의 오픈소스 전문인력 고용의지가 높음	· 오픈소스 인력양성 (기업수요 중심) · 학계-기업 연계지원 (인턴, 공동사업 등)	· 인력양성
	창출 (신시장 창출)	· 국내외 오픈소스 공간정보 시장성장	· 해외시장 교두보 확보 · 해외시장용 선단형 기술패키지 확보 · 기업규모 확대지원	· 해외진출 거점 · R&D · 제도/조직
	강화	· 국내 오픈소스 공공사업 발주증가	· 공공사업의 기술안전성 확보 · 공공부문 오픈소스기술도입 컨설팅 · 정책차대상 오픈소스 교육	· 해외 유사 시장용으로 기술패키징
	강화	· 국내 오픈소스 공간정보 기술개발 및 오픈소스 기업이 등장하고 있음	· 기업 애로해소 및 정책요구 지원	
	강화	· 정부의 지속적인 공간정보 R&D 투자	· 기업의 기술확보 지속지원	
	강화	· 20년간 공간정보 기술개발 및 사업수행 경험	· 비즈니스 활성화 지원	· 수요-공급연계 (스마트엑스포) · 비즈니스 포럼
위 협 (T)	제거	· 라이선스 위반 등의 잠재위험 증가	· 라이선스 검증방안 마련	
	축소	· 해외 오픈소스 공간정보 기업간 경쟁심화	· 기업 다양화·규모화지원 · 기업의 해외진출 및 인지도 향상 지원	· 국제기구중심 기술검증
	축소	· 해외 오픈소스기업의 국내 시장 잠식 우려가 증가	· 국내 기업의 경쟁력 강화 (기술품질 향상, 기술지원력 강화) · 해외기업 국내 진입장벽 설치 (표준, 규정, 인증/검사 등)	
	축서	· 기타 오픈소스 변화에 소극적인 문화	· 재교육 기회 제공 · 기업간 비즈니스 활성화 지원	· 협회중심 글로벌 비즈니스 포럼

자료: 저자 작성





CHAPTER 5

오픈소스 공간정보정책  
도입방안

- 1. 오픈소스 공간정보정책의 고려사항 | 99
- 2. 오픈소스 공간정보정책(안) | 103
- 3. 단계별 도입방안 | 113



## 오픈소스 공간정보정책 도입방안

이 장에서는 3장과 4장의 조사결과를 바탕으로 오픈소스 공간정보정책에서 고려해야 할 사항인 정책이슈를 정리하고, 이를 해결하는 도구로써 정책수단을 제시하였다. 정책수단은 구체적인 내용을 예시의 형태로 정리하여 오픈소스 공간정보정책 (안)으로 제시하였다. 마지막으로 정책수단을 도입하는 단계별 방안을 제시하였다.

### 1. 오픈소스 공간정보정책의 고려사항

#### 1) 안전한 오픈소스 공간정보기술의 공공부문 사업 활용

4장 공간정보기업이 보유한 기술자산의 안정성에서 살펴본 것처럼, 오픈소스 라이선스 검사를 받은 기업은 23%미만이었다. 공공부문 사업을 수행하면서 라이선스 검사를 받은 경우는 해외 공공부문(28.6%)이 국내 공공부문(24.1%)보다 약간 높았으나, 전체적으로 오픈소스 라이선스 미준수에 따르는 위험도는 높은 편이었다.

오픈소스 라이선스를 위반하여 법률분쟁까지 이르는 사례는 국내외에 다양하며 갈수록 증가하는 추세다. 인터넷 전화업체인 Skype을 비롯하여 국내에는 삼성전자, 휴맥스 등이 오픈소스 라이선스 위반으로 제품의 판매금지, 이익배분, 손해배상 등의 법적 요구를 받았다. 국내에서 많이 사용되는 문서편집 프로그램인 ‘훔글’의 공급사인 (주)한글과컴퓨터도 오픈소스 라이선스 위반으로 미국 아티팩스사(Artifex Software)로부터 계약 위반 및 저작권 침해 소송이 진행 중이다<sup>70)</sup>.

오픈소스가 확산되면서 오픈소스 개발자·기업을 대신하여 오픈소스 라이선스 위반

---

여부를 감시하고 법적소송을 지원하는 비영리단체 (Software Freedom Law Center, SFLC)의 활동은 더욱 확대될 전망이다.

그러므로 공공부문 사업에서 오픈소스 기술을 안전하게 사용할 수 있도록 제도적 기반을 마련하는 것이 필요하다. 예를 들어 공공부문 정보화사업을 관리하는 규정에 오픈소스 라이선스 준수를 의무화하는 조항을 명시하고, 오픈소스 라이선스 검사 증빙자료를 제출받는 것도 위험을 감소시키는 방안이 될 수 있을 것이다.

공공부문 정보화사업뿐만 아니라 정부 R&D에서도 오픈소스 라이선스 준수를 의무화하는 것이 필요하다. 예를 들어 R&D 연구관리 규정에 성과물의 기능·성능 검사 외에도 오픈소스 라이선스 준수에 대한 의무조항을 명시하는 것도 위험을 줄이는 방안이 될 수 있다.

## 2) 공공재로써 오픈소스 공간정보기술 확보

일반적으로 기업이 기술을 보유하기 위해서는 전문인력을 고용해야 하고 기술개발에 시간과 노력을 투자해야 하므로 영세한 중소기업에게 기술개발은 부담이 된다. 우리나라 공간정보기업은 70%이상이 연매출 10억 미만의 소기업으로, 기술을 자체적으로 개발하여 보유하고 있는 기업 수도 적다. 기업영세성으로 기술개발·유지관리가 부담스러운 것이다.

오픈소스가 중소기업의 기술확보에 기여하는 것은 공간정보산업에서도 나타났다. 공간정보기업이 보유한 기술자산 유형을 조사한 결과, 오픈소스방식의 기술자산 보유 비중이 상용독점 기술자산 보유 비중보다 상대적으로 높았기 때문이다. 현재 보유비중도 높았지만, 향후 오픈소스 기술자산을 확보할 계획도 높은 것으로 조사되어, 영세한 중소기업의 기술확보 지원관점에서 공간정보기업의 오픈소스 기술자산 확보를 정책지

---

70) 디지털 데일리. 오픈소스 저작권 위반혐의, 미 법정행...“문제 간단치 않다” 우려.  
<http://www.ddaily.co.kr/news/article.html?no=156012> (조사일시. 2017.9.4.)  
Free Software Foundation. Update on Artifex v. Hancor GNU GPL compliance case.  
<https://www.fsf.org/blogs/licensing/update-on-artifex-v-hancor-gnu-gpl-compliance-case-1>  
(조사일시. 2017.10.30.)

---

원하는 것이 필요하다.

공간정보기업의 오픈소스 기술 확보 관점에서 기업의 정책 수요 우선순위는 기술개발 사업지원(오픈소스 방식 정부 R&D)이 가장 높았고, 기업이 개발한 오픈소스 기술을 공공에서 구매, 무료로 사용 가능한 기초 기술(정보 R&D 성과 공개 등) 제공 요구가 높았다. 정부는 공간정보 분야 기술 확보를 위하여 공간정보 R&D 로드맵을 수립하여 지속적으로 R&D를 지원하고 있다. 이 R&D 프로그램의 일환으로 기업의 오픈소스 기술개발을 지원할 수 있다. 또 R&D 성공률을 높이고 정부 예산 효율성을 높이기 위하여 기술 이전이나 사업화가 저조한 기존의 정부 R&D 성과들은 공개하는 방안을 검토할 필요가 있다. 공개된 R&D 성과는 기업들이 새로운 기술을 개발하는 기초 자료로 활용될 수 있기 때문이다.

### 3) 기업 수요 맞춤형 오픈소스 기술 지원 및 인력 양성

정부는 공간정보산업진흥법 및 기본계획 수립을 통해 공간정보산업 활성화를 꾸준히 지원하고 있다. 4장 공간정보산업 특성에서 살펴본 것처럼, SW 분야 공간정보기업 수는 전체 공간정보산업의 20%에 불과하지만 매출은 31%를 차지한다. 즉, 현재 SW 분야 공간정보산업 경쟁력이 공간정보산업군 내 타 업종들 보다는 높은 편이라고 할 수 있다. 공간정보의 발전 단계가 측량·수치지도 구축에서 업무시스템, 공간정보 서비스로 진화하는 것을 고려하면, 향후 소프트웨어 및 SI 사업에 대한 수요는 갈수록 증가할 것이다. 그러므로 정부는 공간정보산업 활성화를 위하여 SW 분야 공간정보산업(기업 수, 인력 및 매출) 성장 정책 추진을 검토할 필요가 있다.

정부가 산업진흥을 촉진하고자 일반적으로 사용하는 정책 수단들, 즉 공공부문 사업 발주, R&D 등의 정부사업과 제도 정비, 인력 양성, 조직 정비 등의 기반 조성 같은 전통적 정책 수단들이 오픈소스 공간정보정책에도 사용될 수 있다. 공간정보기업이 기술개발 재원이 회사자본금(49.4%) 다음으로 정부 R&D(31.7%)가 높았던 것을 고려하면, 정부 R&D 사업으로 오픈소스 기술개발 확보를 지원하는 것이 바람직 할 것이다.

---

오픈소스 기술개발·활용을 촉진하려면 애로사항을 해소시켜 주는 정책지원도 필요하다. 공간정보기업들이 오픈소스를 활용하여 사업을 수행하거나 기술을 개발할 때 애로사항으로는 기술지원과 전문(개발)인력 부족을 언급하였다. 예를 들어 기술지원의 경우, 오픈소스는 공개되어 있으므로 사업예산에 SW 구매비용을 책정하지 않았는데, 사업을 발주한 고객은 오픈소스관련 기술문의·지원을 요구할 수 있다. 이런 경우, 기업은 비용을 받지 않고 SW비용을 하여 애로가 발생하였다.

또 기업은 이러한 애로사항의 해소방안으로 사업예산에 오픈소스 SW에 대한 유지관리비를 별도로 책정하거나, 오픈소스 기술지원을 별도의 기관이 제공해 주는 것이 필요하다고 지적하였다. 공공부문 공간정보사업 수행관련 규정이나 지침에서 오픈소스로 사업을 수행할 경우 SW 유지관리 비용책정을 명시적으로 권고하는 것이 필요하다.

#### 4) 오픈소스 공간정보 정책 목표 및 기대효과

앞에서 기술한 정책적 고려사항을 토대로, 오픈소스 공간정보정책 목표는 ‘공간정보 산업(SW분야) 활성화에 기여하고 국가공간정보인프라(공공제)로써의 공간정보기술 공급하는 것’으로 설정할 수 있다. 이를 통해 ‘참여·개방 공간정보기반 창업·혁신 기업 육성’에 기여하는 것이다.

오픈소스 공간정보 정책목표를 달성하기 위해서는 기업주도 수요자중심 개방형 공간정보 기술확보, 국제기구중심 다차원(공공기관·중소기업·학계) 기술협력체계 구축, 개방 공간정보기반 혁신 벤처중소기업 기업 육성, 신뢰높은 글로벌 수준의 개방형 공간정보 역량 확보가 필요하다. 이에 대한 상세한 내용은 2절 오픈소스 공간정보정책(안)에서 기술한다.

오픈소스 공간정보보정책(안) 도입으로 기대하는 효과는 세 가지이다. 첫 번째 기대 효과는 국내시장 중심에서 국내외 시장 창출확대(국내 → 국내, 해외)이다. 오픈소스 기반 중소기업의 해외시장 경쟁력 강화와, 오픈소스 기술풀 중심의 신규 기업 창업 지

---

원으로 SW분야 공간정보기업 수 확대, 기업의 해외진출 교두보 마련 및 기업의 애로 해소 등의 효과를 얻을 수 있다.

두 번째 기대효과는 폐쇄형 기술개발(R&D)에서 공개·참여·공유 기술개발로의 전환(R&D → R&D.S)이다. 중소기업 주도로 수요자 중심 오픈소스 공간정보 R&D 지원, 기존 R&D 성과의 오픈소스 전환 및 정부 R&D성과물의 국내기업 공유체계 마련, 기술개발 중심의 글로벌 오픈소스 핵심개발인력 확보가 기대된다.

세 번째 기대효과는 오픈소스 공간정보 정책 부재에서 정책기반 구축운영으로 혁신(부재 → 제도, 조직, 라이선스 검증마련)이다. 제도·조직 구축 및 라이선스 정책 도입하고, 다차원(학계, 산업, 정책, 연계), 다수준(기초/고급/국제) 오픈소스 공간정보 전문인력 양성 효과를 기대한다.

## 2. 오픈소스 공간정보정책(안)

### 1) 제도 정비 (기반조성 정책)

오픈소스 공간정보정책관련 상위 법제도는 공간정보관련 법제도와 오픈소스(소프트웨어) 및 전자정부관련 법제도가 있다. 공간정보관련 법제도는 「국가공간정보 기본법」(법률 제12736호 국토교통부 국토정보정책과)과 「공간정보산업 진흥법」(법률 제14087호 국토교통부 공간정보기획과)이 있다. 오픈소스(소프트웨어) 및 전자정부 관련 법제도는 「소프트웨어산업 진흥법」(법률 제14839호, 과학기술정보통신부), 「정보통신산업진흥법」(법률 제14839호, 과학기술정보통신부 정보통신정책과), 「국가정보화 기본법」(법률 제15369호 과학기술정보통신부 정보화기획과), 「전자정부법」(법률 제14914호 행정안전부 전자정부정책과)이 있다.

**표 5-1 | 오픈소스 공간정보정책 유관 상위법제도들**

명칭(정부부처)	목적	주요내용
소프트웨어산업 진흥법 (과학기술정보통신부)	소프트웨어산업 발전의 기반을 조성하고 소프트웨어산업의 경쟁력을 강화함으로써 국민생활의 향상과 국민경제의 건전한 발전에 이바지함	총칙(기본계획 수립 등) 소프트웨어 산업의 기반 조성 소프트웨어사업의 활성화 소프트웨어 공제조합
정보통신산업진흥법 (과학기술정보통신부 정보통신정책과)	정보통신산업의 진흥을 위한 기반을 조성함으로써 정보통신산업의 경쟁력을 강화하고 국민경제의 발전에 이바지함	총칙 정보통신산업의 진흥 (진흥계획수립 등) 지식정보보안산업의 육성 정보통신진흥기금
국가정보화 기본법 (과학기술정보통신부 정보화기획과)	국가정보화의 기본 방향과 관련 정책의 수립·추진에 필요한 사항을 규정함으로써 지속가능한 지식정보사회의 실현에 이바지하고 국민의 삶의 질을 높이는 것	국가정보화정책 수립·추진체계 국가정보화의 추진 국가정보화의 역기능 방지 연차보고 정보통신기반의 고도화
국가공간정보 기본법 (국토교통부 국토정보정책과)	국가공간정보체계의 효율적인 구축과 종합적 활용 및 관리에 관한 사항을 규정함으로써 국토 및 자원을 합리적으로 이용하여 국민경제의 발전에 이바지함	총칙 국가공간정보정책의 추진체계 한국국토정보공사 국가공간정보기반의 조성 국가공간정보체계의 구축 및 활용, 보호
공간정보산업 진흥법 (국토교통부 공간정보기획과)	공간정보산업의 경쟁력을 강화하고 그 진흥을 도모하여 국민경제의 발전과 국민의 삶의 질 향상에 이바지함	총칙 공간정보산업 진흥시책(기본계획 수립 등) 공간정보산업 기반조성(기술개발, 표준화 등) 공간정보산업의 지원 공간정보사업의 관리 공간정보산업진흥원

자료: 저자 작성

이러한 상위 법제도에서 오픈소스 (혹은 공개 소프트웨어)를 명시한 사례는 없다. 오픈소스는 상용 독점 소프트웨어처럼 소프트웨어나 정보통신기술의 한 유형이므로 추상적이고 포괄적인 조항을 명시하는 법제도 보다는, 규정이나 지침처럼 상세한 업무를 명시하는 하위제도에서 다루는 것이 바람직하다는 주장들이 많기 때문이다.

현재 정부부처에서 운영하는 규정·지침 중에서 오픈소스관련 조항이 있는 규정은 「정보통신·방송 연구개발 관리규정」(과학기술정보통신부고시 제2017-7호, 과학기술정보통신부 정보통신방송기술정책과)이 있다. 「정보통신·방송 연구개발 관리규정」의 제정 목적은 “정보통신·방송 연구개발사업을 효율적으로 시행 하는데 필요한 사항을 명시”하는 것이다. 이 규정에 언급된 오픈소스(공개 소프트웨어)관련 사항은 용어정

---

의, 오픈소스 R&D에 출연금 지원, 오픈소스 R&D 성과공개, 오픈소스 기술개발에 따른 특례, 기술료 징수면제 등 이다.

그러나 R&D로 기술을 개발할 때 오픈소스 라이선스를 준수해야 하는 등의 내용은 명시되어 있지 않아서, 이 규정의 한계라 할 수 있다. 또, 이 규정은 공공부문 사업에서 오픈소스 적용에 대한 제도적 근거가 될 수 없다. 연구개발에 제한된 규정이기 때문이다. 공간정보를 포함한 공공부문 정보화사업관련 규정<sup>71)</sup>에서 오픈소스 라이선스 준수에 대한 규정을 명시한 사례는 없기 때문에, 오픈소스 라이선스 준수에 대한 제도적 기반은 없는 상태이다.

그러므로 공공부문에서 오픈소스 공간정보기술의 안전한 사용을 위하여 오픈소스에 관한 제도 신설이 필요하다. 이 규정의 목적은 범 정부부처 및 공공부문 정보화 사업에서 안전하게 오픈소스 활용할 수 있도록 기반을 조성하고, 범 정부 오픈소스 R&D에서 공공재가 되는 기술개발 지원하는 것이다. 1장 총칙, 2장 오픈소스 라이선스 준수 및 검증체계, 3장 오픈소스 R&D 지원과 R&D 성과 공동활용 기반조성, 4장 오픈소스 기술지원 체계(전담기관), 그리고 5장 공간정보를 포함한 오픈소스 전문분야 적용지원에 관한 조항들이 포함되어야 할 것이다.

---

71) 「전자정부지원사업 관리지침」(행정안전부예규 제7호 행정안전부 스마트서비스과), 정보화사업관리지침(우정사업정보센터), 「공간정보사업 관리규정」(국토교통부 훈령 제677호 국토교통부 공간정보정책과)

**표 5-2 | 「정보통신·방송 연구개발 관리규정」에 명시된 오픈소스 관련 법적 근거 및 조항**

조항		내용
제2조 (용어정의)	1항 40호	"공개소프트웨어"라 함은 "오픈소스 소프트웨어" 또는 "오픈 소스" 등 그 명칭과 상관없이 소프트웨어의 저작권자가 해당 소스코드를 공중에 공개하여 이를 사용, 복제, 수정, 배포할 수 있는 권한을 부여한 소프트웨어를 말한다.
	1항 41호	"공개소프트웨어 라이선스"라 함은 공개소프트웨어 저작권자가 자신의 공개소프트웨어의 사용, 복제, 수정, 배포와 관련하여 허용되는 권한 범위를 명시한 이용허락조건을 말한다.
	1항 42호	"공개소프트웨어 개발방식"이라 함은 소프트웨어의 소스코드를 공개하고 소프트웨어를 개발 및 유지 관리하는 전 과정에 최초 개발한 자 외에도 누구나 자유롭게 참여할 수 있도록 하는 개발방식을 말한다.
제27조 (출연금 등의 지원기준)	4항	공개소프트웨어 연구개발사업 또는 과제의 경우 사업비의 전부를 출연금으로 지원할 수 있다.
제36조 (사업 결과의 공개 및 활용 촉진)	11항	수행기관의 장은 소프트웨어 관련 연구개발 사업 수행 결과 중 기술실시계약이 체결되지 않는 등 활용이 미흡한 기술의 확산을 위해 공개소프트웨어로 배포하는 것이 바람직하다고 판단되는 경우에는 사업의 결과물을 공개소프트웨어로 배포할 수 있다.
제40조 (공개소프트웨어의 특례)	1항	장관은 소프트웨어 연구개발에 관하여 제16조에 의한 과제계획을 실시하는 경우 연구개발의 효율성을 높이거나 사업성과의 활용을 촉진하기 위하여 공개소프트웨어로 배포하는 것이 바람직하다고 판단되는 연구개발 사업에 대해서는 공개소프트웨어 개발방식으로 추진하도록 할 수 있다. 이 경우 전담기관의 장은 공개소프트웨어 타당성 분석을 실시하여야 한다.
	2항	전담기관의 장은 제1항에 따라 공개소프트웨어 개발방식으로 추진되는 과제를 평가하는 경우에는 공개소프트웨어의 특성을 반영할 수 있는 평가지표를 사용하여야 한다.
	3항	제1항에 따라 공개소프트웨어 개발방식으로 수행된 사업결과를 공개소프트웨어로 배포하는 경우 또는 제36조 제11항에 의해 사업수행 결과를 공개소프트웨어로 배포하는 경우에는 제43조에 의한 기술료를 면제할 수 있다.
	4항	제1항에 따라 공개소프트웨어 개발방식으로 사업을 수행하고자 할 경우 수행기관의 장은 연구개발 사업의 성격 및 목표, 사용된 공개소프트웨어의 종류 및 라이선스, 사업수행 결과를 실시하고자 하는 자 등을 고려하여 사업수행 결과를 배포할 공개소프트웨어 라이선스를 선택해야 한다.
	5항	사업에 참여하는 기관 및 단체, 연구자는 사업을 수행함에 있어서 공개소프트웨어를 활용하는 경우 공개소프트웨어 라이선스를 위반하지 않도록 노력하여야 하며, 장관은 전담기관의 장 또는 수행기관의 장이 사업을 수행함에 있어 공개소프트웨어 라이선스를 준수할 수 있도록 필요한 시책을 수립하고 추진하여야 한다.
제43조 (기술료의 징수, 사용 및 관리)	2항	장관은 기초연구단계의 과제 등 사업수행성과의 활용을 촉진하기 위하여 공개 활용이 필요하다고 인정하는 과제 또는 협약에서 정하는 바에 따라 실시를 목적으로 하지 아니하는 과제에 대해서는 공고를 통해 기술료를 징수하지 아니한다. 이때, 과제의 관리 및 조정을 위하여 달리 취급해야 하는 경우가 아닌 한 비영리기관이 기술료 비징수과제의 주관기관이 되어야 한다. 다만, 공개소프트웨어 개발과제의 경우 영리기관이 주관기관이더라도 기술료 비징수 대상이 될 수 있다.

자료: 과학기술정보통신부(정보통신방송기술정책과). 2017. 「정보통신·방송 연구개발 관리규정」 재정리.

---

## 2) 오픈소스 공간정보 기술지원 체계 마련

### (1) 목 적

오픈소스 공간정보 기술지원 체계(이하 ‘기술지원체계’)는 공공부문의 안전한 오픈소스 공간정보기술 활용 지원을 목적으로 한다. 공간정보기업들이 오픈소스 애로사항으로 가장 많이 언급하는, 오픈소스 기술지원 부담을 줄이기 위한 것이다. 특히, 공공부문 공간정보사업에 오픈소스 기술이 안전하게 활용될 수 있도록 공공사업용 오픈소스 공간정보 솔루션 및 패키지 공급, 라이선스 무결성 검증 등을 기술지원하는 것을 목적으로 한다.

### (2) 공공사업용 오픈소스 공간정보 솔루션 및 패키지 공급

공간정보분야에도 다양한 오픈소스 기술이 존재하므로, 기술지원체계에서 모든 오픈소스 공간정보기술을 지원하는 것은 한계가 있다. 기술지원 범위는 기업과 공공부문 사업수요를 고려하여 기술지원 범위를 제한하는 것이 필요하다. 여기서는 기술지원 대상이 되는 오픈소스 기술을 ‘공공사업용 오픈소스 공간정보 솔루션 및 패키지 (이하 ‘오픈소스 공간정보 패키지’)라고 하였다. 기술지원체계는 오픈소스 공간정보 패키지를 발굴하고, 라이선스 무결성을 보장하며, 기업 및 사용자들의 기술문의 및 기술지원 요청에 대응한다. 이를 위하여 공공사업용 오픈소스 공간정보 라이선스 검증도구 개발, 공공사업의 라이선스 검증 등을 한다.

### (3) 오픈소스 공간정보 인력양성 지원

오픈소스 공간정보 사업이 증가하면서 오픈소스 공간정보 개발자가 부족하여 기업들이 어려움을 겪고 있다. 4장에서 기술한 조사에 따르면 공간정보기업(SW분야)의 73%가 오픈소스관련 인력고용 의사가 있다고 할 만큼, 고용에 대한 수요도 높았다. 또, 공간정보기업은 개발자 재교육을 가장 많이 요구하였고, 전문인력(대학, 대학원), 기초인력 양성 순으로 요구가 높았다.

---

현재 공간정보분야 오픈소스관련 교육은 한국국토정보공사 공간정보아카데미에서 공간정보기업·공공기관을 대상 기초교육 및 공간분석 등을 강의하고 있다. 국토교통부 정책자 교육기관인 국토교통인재개발원도 공간정보커리큘럼 내에서 오픈소스 기초교육 과목(1~2시간)을 제공한다.

기술지원체계는 기존 오픈소스 교육프로그램이 저변확대 중심인 점과 차별화하여, 개발자 재교육 중에서도 오픈소스 공간정보 패키지에 한정하여 고급전문가 수준의 기술교육을 제공하는 것이 필요하다. 교육의 내용범위는 좁고, 전문지식 수준은 높은 고급 개발자를 양성하는 것이다.

개발자 재교육과 함께, 오픈소스 공간정보 패키지의 공공부문 도입확산을 위하여 정책자 재교육도 필요하다. 예를 들어, 국방부에서 오픈소스 공간정보기술을 도입하고자 한다면 발주자로서 무엇을 준비하고, 어떤 애로가 발생할 수 있는지, 도입가능한 기술 군 등의 정보를 제공하는 것이 필요하다. 대학·대학원 공간정보학과에 오픈소스 커리큘럼이 도입되기 위해서는 강사양성, 교재개발 등도 필요하다.

또, 기술지원체계는 국내외 오픈소스 기술의 해외 공공부문 확산을 위하여 국제기구·개발도상국 정책자 초청교육, 국제기구 오픈소스 기술인력양성 지원들을 수행하는 것이 필요하다. 기존에 운영되고 있는 유사한 프로그램은 거버넌스를 통해 협력적으로 추진한다. 예를 들어, 정보통신산업진흥원의 글로벌 프론티어 양성사업을 통해 오픈소스 핵심개발자 양성을 지원하고 있는데, 공간정보분야 글로벌 커미터/컨트리뷰터 양성 시 이와 연계하여 추진하는 것이 필요하다.

#### (4) 거버넌스

우리나라에는 오픈소스관련하여 오랜 경험과 지식을 보유한 전문기관이 존재한다. 정보통신산업진흥을 위하여 설립된 정보통신산업진흥원은 우리나라 공개SW정책을 수십년간 주도해 왔다. 또, (사)한국공개소프트웨어협회, 오픈소스소프트웨어재단 등 학계 및 산업계 전문가들로 구성된 조직도 존재한다. 공간정보분야에는 공간정보산업진흥·연구를 위하여 전문조직이 존재한다. OSGeo-Korea처럼 오픈소스 공간정보 한국지부와 같은 기구가 존재한다. 공간정보분야 오픈소스 국제기구인 OSGeo와 한국지부인

OSGeo-Korea와 같은 기구도 존재한다. 국내외에 존재하는 오픈소스 공간정보관련 전문조직·기구가 보유한 지식과 경험을 유연하게 활용할 수 있도록, 기술지원체계는 오픈소스 공간정보기술관련 거버넌스 체계를 운영하는 것이 필요하다. 또, 오픈소스 공간정보기술 수요가 있는 해외 공공기관들 과의 거버넌스체계를 구축하는 것도 필요하다. 국내 오픈소스 기업들이 해외로 진출하는데 채널이 될 수 있기 때문이다.

**표 5-3 | 오픈소스 공간정보정책 주요과제-오픈소스 공간정보 기술지원 체계**

구분	정책과제	내용
안전한 오픈소스 활용	공공사업용 오픈소스 공간정보 패키지	- 공공사업용 오픈소스 공간정보 패키지 개발, 라이선스 준수 검증, 정책자·개발자 교육, 기술지원, 기업(상용화) 지원 등 ※ 호환가능한 개방형 공간정보기술 패키지(스택 Stack) 마련, 교육프로그램 및 전문컨설팅 지원
	공공사업용 오픈소스 공간정보 라이선스 검증도구	- 공공부문 라이선스 검사 의무화(제도), 라이선스 검사도구 개발, 국제기구(OSGeo)와 일관성 있는 라이선스 검사체계 마련, 라이선스 검사기구(조직) 지정 등
인력양성	글로벌 오픈소스 리더 양성	- 글로벌 오픈소스 커뮤니티(GeoServer, PostGIS, QGIS 등) 내 핵심개발자 양성 (Committer, Contributor, Chair, Board member 등) - 개인·기업·공공의 글로벌 오픈소스 커뮤니티 참여(버그보고, 교재개발, 의견제시, 한국매뉴얼 개발 등) 지원 - OSGeo, Foss4G 등 개방형 공간정보 국제기구 활동지원으로 글로벌 오픈소스 커뮤니티 내에 우리나라 전문가의 영향력 확대: 의장, 상임이사, 개발자(commiter), 기여자(contributor) 확대 ※ 회의 개최(총회, 세미나, 기술교육 등) 및 참석 지원(조직위원 활동, 발표 등) - 오픈소스 공간정보 기술 및 정책에 대한 글로벌 컨설팅 서비스 및 국제협동 연구지원
	오픈소스 전문인력 양성	- 오픈소스 공간정보 교육프로그램 다양화: 개인·기업·공공·정책자 맞춤형 오픈소스 공간정보 교육, 개발자 수준별 교육, 오픈소스 공간정보기술별 교육프로그램 마련 * 국토교통인재개발원, LX(한국국토정보공사) 및 공간정보협회 교육원 등 정부·민간교육기관에 오픈소스 공간정보 교육과정 확대신설 및 사이버 강의 개설 등
	오픈소스 공간정보분야 NCS* 교육 확대	- 기업이 원하는 융복합 전문인력양성을 위해 ‘15년 개발된 공간정보 융복합분야 NCS 교육에 오픈소스 관련 교육 확대 * 국가직무능력표준(National Competency Standards) : 산업현장에서 직무를 성공적으로 수행하기 위해 필요한 능력(지식, 기술, 태도)을 국가적 차원에서 표준화한 것

자료: 저자 작성

**표 5-4 | 오픈소스 공간정보정책 주요과제-오픈소스 공간정보 기술지원 체계 (거버넌스)**

구분	정책과제	내용
거버넌스	국제기구 기술협력 구축으로 국가기여도 증대 및 해외시장 거점 확보	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 유엔, 세계은행 등의 국제기구중심의 오픈소스 공간정보 R&amp;D 성과적용 체계마련</li> <li>※ UN 업무를 위한 개방형 공간정보기술개발 다국가 협의체(UN Open GIS Initiative)에서 오픈소스 공간정보 R&amp;D 기술검증</li> <li>※ UN-GGIM 재난 및 토지분과 기술공유체계 구축 및 운영 : 재난공간정보 국제표준화, 개방형 재난공간정보 및 토지정보 솔루션개발(국내기업이 보유한 폐쇄형 기술자산을 개방형 전환지원)</li> <li>※ UNESCAP 등 유엔 산하기구, WB 등의 국제기구와 재난 및 토지분야 개방형 공간정보기술 공유체계 마련</li> </ul>
	공공부문 오픈소스 기술협력체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 국방부 등 공공부문 기술협력 커뮤니티 구축으로 전문분야 해외시장 진출기회 마련</li> <li>- 국방용 오픈소스 공간정보기술개발, 기술협력체계 운영 및 해외 국방시장 확대지원</li> <li>- 농업, 질병관리 등 국내 공공분야와 연계하여 오픈소스 공간정보 기술확산체계 구축</li> </ul>
	산·학 협력체계	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 정부 R&amp;D 성과의 학계·벤처·중소기업대상 전면공개로 기술확보 및 창업기회 확대</li> <li>* 창업자용 오픈소스 공간정보 기술공유 플랫폼, 공간정보 무상지원, 공개SW정책 등과 연계한 기술컨설팅 지원</li> <li>* 공간정보진흥원의 창업지원센터, 지역창조경제 혁신센터를 활용하여 창업공간·창업컨설팅 등 오픈소스 공간정보 기술기반 원스톱(one-stop) 창업지원</li> <li>- 정부 R&amp;D성과물을 국내기업에게 공개하는 기술공유플랫폼 구축·운영</li> </ul>
	오픈소스 및 중소기업지원 유관기관 협력체계	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 정보통신산업진흥원(공개SW역량프라자), 중소기업수출지원센터 등 유관기관 협력체계 구축</li> </ul>

자료: 저자 작성

---

### 3) 오픈소스 공간정보 기술개발·상용화·창업 지원사업 (활성화 정책)

오픈소스 공간정보 기술개발 지원의 목적은 기업주도 수요자중심 개방형 기술을 확보하고, 결과물이 기술성과 공유체계를 마련하여 R&D의 상용화·제품화를 지원하는 것이다. 최근 ICT 기술시장을 지배하는 제품들은 오픈소스방식의 기술이 많다. 빅데이터, 클라우드, IoT 시장의 안드로이드, 텐서플로우, 하둡, 아틱 등이 이미 이런 사례를 보여준다.

오픈소스 기술개발은 두 가지 측면에서 지원될 필요가 있다. 첫째 기존 우수한 국내 SW 중에서 오픈소스로 전환을 지원하는 것이다. 국내 기업들이 보유한 공간정보 SW는 기술력이 낮지 않다. 그러나 시장에서 낮은 기업인지도, 지속적 기술개발과 기술지원의 어려움 등은 기술력에 비하여 시장경쟁력을 떨어트리는 원인이다. 이는 오픈소스 도입으로 극복될 수 있는 부분이기 때문에, 국내 독점 SW를 오픈소스로 전환하여 국내외시장 경쟁력을 높이는 시도를 해 볼 필요가 있다.

둘째, 미래시장 수요가 높은 기술을 오픈소스 방식으로 개발하는 것이다. 예를 들어, 빅데이터가 유행하면서 하둡, 텐서플로어 등의 오픈소스 기술이 등장했다. 우리나라도 빅데이터관련 기술개발을 위하여 정부R&D를 추진하였다. 그러나 독점방식 혹은 R&D성과 미공개로 R&D 성과물은 과제종료와 함께 사장되는 경우가 많다. 때문에 지금이라도 미래 수요가 높은 기술을 오픈소스 방식의 R&D로 개발하는 것이 필요하다. 즉, 기업주도 수요자중심 개방형 기술확보를 위하여, 글로벌 개방형 기술개발 커뮤니티 내에서 누구나 사용가능한 개방형 공간정보 기술을 수요자 요구기반으로 개발 지원하는 것이 필요하다.

연구개발 대상은 이미 운영되고 있는 R&D 기획 과정을 통해 도출될 수 있으며, 본 연구에서는 기술추세 및 전문가 의견을 토대로 과제를 제시하였다. 미래 공간정보분야 연구개발 기술로는 첫째, AI·IoT 기술융합을 위한 오픈소스 공간정보 원천기술 개발, 둘째, 노령화시대 국가가 책임지는 안전한 공간정보 기술개발, 셋째, 공공제조 산업 연결형 공간정보 솔루션 기술개발로 신시장 개척에 관한 기술들에 대한 기술개발 지원이 필요할 수 있다.

**표 5-5 | 오픈소스 공간정보 정책 주요과제-기술개발 지원사업 예시**

기술개발 지원목적		기술개발 내용 예시
기존 상용독점 공간정보 기술의 오픈소스 전환지원		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기업이 보유한 독점 SW를 오픈소스로 전환 지원: 오픈소스 라이선스 검증, 오픈소스 커뮤니티 운영, 비즈니스 방식 등</li> <li>- 오픈소스 전환기술의 공공부문 적용사이트 발굴 및 현장적용 지원</li> </ul>
미래 유망기술의 오픈소스 기술개발 지원	AI·IoT 기술융합을 위한 오픈소스 공간정보 원천기술 개발로 산업전반에서 연결, 융합의 그릇으로써 오픈소스 공간정보 수요에 대응함	<ul style="list-style-type: none"> <li>- GeoloT (IoT와 공간정보 연결) 기술개발: GeoloT Operation System SW, GeoloT Interfaces, Chip</li> <li>- Geo AI (AI와 공간정보 연결) 기술개발 : 컨텍스트 해석·학습 기술 (deep learning, ontology, semantic), 공간정보 보호기술 (블록체인, Location Anonymize), Edge computing기술(p2p, cloud)</li> </ul>
	노령화시대 국가가 책임지는 안전한 공간정보 기술개발로 국민행복 증대 기여	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 인체 공간정보(GeoInBody) 원천기술 개발 : 인체 공간정보(GeoInBody) 이론정립* 및 OpenInbody기술개발**</li> <li>* 인체 공간정보(GeoInBody) 이론정립: Body-geography이론, 인체공간 모델링, 인체공간분석 방법론</li> <li>** OpenInbody기술개발: GeoInBody 이론구현, 국제표준화, 질병·의료분야 연계기술</li> <li>- 장애/치매/아동/노령/외국인(다문화) 등 사회적 약자에 대한 국가책임서비스를 강화시키는 약자우대 공간정보 솔루션(Disabled2Enabled) 개발</li> </ul>
	공공·제조 산업 연결형 공간정보 솔루션 기술개발로 신시장 개척에 기여	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 스마트 도시용 공간정보 솔루션: Digital Twin City, SmartCamp (IoT 및 공간정보기반 이동형 현장캠프)</li> <li>- 시설관리 공간정보 솔루션: 조선소, 플랜트, 항공기처럼 대규모 부품관리가 필요한 산업분야를 위한 공간정보 솔루션, 전기·상하수도 등 네트워크 관리 솔루션</li> <li>※ Mago3D: 삼성중공업(거제조선소) 선박 관리용 오픈소스 공간정보솔루션</li> <li>- 국방 공간정보 솔루션: 정찰(Situational Awareness), 현장정보수집·공유(Field Data Collection), 무기체계 통합솔루션</li> </ul>

자료: 저자 작성

### 3. 단계별 도입방안

#### 1) 오픈소스 공간정보정책 추진 우선순위 (위험 감소→활성화)

공간정보기업에게 오픈소스 공간정보정책을 추진한다면 어떤 유형의 정책이 우선적으로 필요할 지를 조사하였다. 그 결과, 기술개발 및 국내외 적용확산을 지원하는 ‘활성화정책’ 수요가 가장 높았고, 라이선스 준수지원 같은 ‘보호정책’ 수요가 다음으로 높았으며, 마지막으로 제도·계획·조직마련 같은 ‘기반정책’을 요구하였다. 기업 관점에서서는 시장활동에 직접 관련이 있는 정책을 선호하는 것이다.

정책자 관점에서는 사회전체의 위험을 감소시키는 것이 우선되어야 하므로, 오픈소스 라이선스 준수에 대한 검증체계와 오픈소스를 안전하게 사용할 수 있는 보호정책을 우선 시행하는 것이 필요하다.

표 5-6 | 오픈소스 공간정보정책 우선순위 (위험감소 →활성화)

오픈소스 공간정보정책		1단계 (안전한 오픈소스)	2단계 (활성화 기반조성)	3단계 (활성화)
정책유형	정책과제			
보호·안전 정책	오픈소스 공간정보 패키지 (공공사업용)	(패키지 개발)	(공공부문 확산)	
	오픈소스 라이선스 검사		검사체계(도구)	검사수행
기술개발	오픈소스 공간정보 기술개발		미래유망 오픈소스기술 개발 및 국내 독점SW의 오픈소스 전환지원	
기반조성	제도정비 (오픈소스 규정신설, 공간정보사업관리규정 개정)			
	인력양성			
	거버넌스 (개방형 공간정보지원센터)	수평적 협력 (총괄기관 지정)		전담조직

자료: 저자 작성

---

## 2) 제도 정비방안

현재 오픈소스관련 제도적 근거는 「정보통신·방송 연구개발 관리규정」(과학기술정보통신부고시 제2017-7호, 과학기술정보통신부 정보통신방송기술정책과)가 유일하다. 그러나 이 규정은 과학기술정보통신부 소관부처 산하에서 추진되는 R&D에 해당한다. 또, R&D로 기술을 개발할 때 오픈소스 라이선스를 준수해야 하는 등의 내용은 명시되어 있지 않다. 현재 공간정보를 포함한 공공부문 정보화사업관련 규정<sup>72)</sup>에서 오픈소스 라이선스 준수에 대한 규정을 명시한 사례는 없다. 범 부처 연구개발사업 및 공공부문 정보화사업을 대상으로 오픈소스관련 조항을 제공하려면 제도의 위상과 내용을 정비하는 것이 필요하다.

이 연구에서는 공공부문에서 오픈소스 공간정보기술의 안전한 사용을 위하여 오픈소스에 관한 제도 신설을 제안한다. 이 규정의 목적은 범 정부부처 및 공공부문 정보화사업에서 안전하게 오픈소스 활용할 수 있도록 기반을 조성하고, 범 정부 오픈소스 R&D에서 공공재가 되는 기술개발 지원하는 것이다. 1장 총칙, 2장 오픈소스 라이선스 준수 및 검증체계, 3장 오픈소스 R&D 지원과 R&D 성과 공동활용 기반조성, 4장 오픈소스 기술지원 체계(전담기관), 그리고 5장 공간정보를 포함한 오픈소스 전문분야 적용지원에 관한 조항들이 포함되어야 할 것이다.

제도운영은 지금까지 우리나라의 오픈소스 기반조성을 수행해 온 과학기술정보통신부에서 제정하고, 공간정보 등의 각 전문분야는 이를 따르거나 혹은 이 제도와 일관성 있게 자체규정을 마련하여 운영하는 것이 바람직할 것이다.

## 3) 현재 조직을 활용한 오픈소스 공간정보 거버넌스 구축방안

오픈소스 공간정보정책의 지속적인 운영을 위하여 조직측면에서 개방형 공간정보지원센터를 지정하여 유관기관·정책 협력거버넌스를 운영한다. 개방형 공간정보지원센터

---

72) 「전자정부지원사업 관리지침」(행정안전부예규 제7호 행정안전부 스마트서비스과), 정보화사업관리지침(우정사업정보센터), 「공간정보사업 관리규정」(국토교통부 훈령 제677호 국토교통부 공간정보정책과)

---

터는 오픈소스 공간정보정책 도입단계에는 기존 조직들이 보유한 역량을 수평적으로 연계하여 업무를 수행하는 수평적 협력 거버넌스 형태로 운영하는 것이 현실적일 수 있다. 정책이 도입될 때 마다 물리적인 조직을 설립·운영하는 것은 비용 등에서 부담이 있기 때문이다. 물리적 조직없이 협력거버넌스를 책임있게 운영할 수 있도록 협력 총괄기관을 지정하는 것도 필요하다. 국토교통부 공간정보정책 및 공간정보산업진흥정책 유관기관, 과학기술정보통신부 SW정책 및 공개SW정책 유관기관(정보통신산업진흥원 공개SW팀), 중소벤처기업부(벤처기업육성에 관한 특별조치법, 중소기업 지원정책, 중소기업수출지원센터)와 연계하여 오픈소스 공간정보정책 거버넌스를 운영한다.

IT분야 인력의 공간정보분야 유입지원을 위하여 R&D등을 기획하여 IT분야 인력의 공간정보분야로 포함시키는 기회를 마련한다. 공간정보분야 오픈소스 기술공유플랫폼으로 IT분야 기업이 공간정보기술을 이용하여 신기술산업을 창출할 수 있도록 지원한다.





# 6

CHAPTER

## 결론 및 향후 과제

1. 결론 및 정책제언 | 119

2. 연구의 한계와 향후 과제 | 122



## 결론 및 향후 과제

이 장에서는 연구의 주요내용과 제안된 정책방안들을 요약·정리하였고, 본 연구의 한계와 연구결과의 제한적인 사항을 언급하였다. 또한 향후 연구과제를 제시하여 이번 연구의 한계를 보완하고 오픈소스 공간정보정책을 현실화하는데 기여하고자 하였다.

### 1. 결론 및 정책제언

#### 1) 결론

이 연구는 4차산업혁명기에 기술환경이 ‘참여’와 ‘공유’로 변화하면서 오픈소스(Opensource)의 중요성이 커지고 있는 가운데 우리나라의 특수성을 고려하여 환경변화에 적극 대응하는 혁신전략으로 ‘오픈소스 공간정보정책’을 제안하였다.

문헌 및 국내외 시장, 정책 동향조사를 통해 빅데이터와 클라우드, 사물인터넷 등 첨단 IT 분야에서 오픈소스 시장이 급성장 중인 것을 확인하였다. 정보통신산업진흥원에 따르면 세계 오픈소스 시장규모는 지난해 약 900억달러, 국내 오픈소스 시장규모는 약 1천 800억원이며 오는 2020년까지 연 15.2% 성장할 것으로 전망되었는데, 이는 소프트웨어 산업 성장률 약 3% IT서비스 시장 5.3%보다 높은 수준이었다.

유럽연합은 연합정부 내부의 오픈소스 사용을 장려하고 기술개발을 지원하고 있으며 미국 정부 역시 기업의 오픈소스 기술개발을 적극 독려 중이었으며, 이 외에도 칠레와 몽골 등의 개발도상국들은 비용 절감 등을 위해 오픈소스 공간정보기술을 도입하고 있

---

다. 해외 공공부문에서도 오픈소스 공간정보는 급속히 확산 중인 것이다. 우리나라도 오픈소스 기술력을 확보하고 오픈소스 시장수요에 대응할 수 있는 공간정보정책 마련이 필요한 것이다.

이 연구에서는 우리나라 기업들이 오픈소스 추세에 어떻게 대응하고 있는지도 실태 조사 하였다. 그 결과 우리나라의 공간정보기업은 사업에 오픈소스를 활용하는 비중은 높지만, 오픈소스 기술개발에 참여하거나 기술개발을 주도하는 핵심인력의 비중은 작다. 오픈소스 공간정보 41종의 개발자(contributor) 정보를 수집하여 분석한 결과, 한국인은 3명이 4종<sup>73)</sup>의 기술개발에 참여하는 반면, 미국은 32명이 19종에, 일본은 10명이 5종<sup>74)</sup>에 참여하여 한국의 참여비중이 상대적으로 저조한 것을 확인하였다. 기술 종속성을 탈피하고, 핵심 기술인력을 확보할 수 있도록 오픈소스 고급개발자 양성이 필요하였다.

마지막으로 우리나라 공간정보산업의 오픈소스 실태와 기업이 정부에게 기대하는 요구사항 등을 정리하여 오픈소스 공간정보정책(안)을 제안하였다. 법제도 정비(안), 공공부문의 오픈소스 활용 안정성을 높이기 위한 제안, 기술확보를 통한 오픈소스 산업 활성화 및 기술확보를 위한 제안을 정책과제 형태로 제시하였다.

## 2) 정책제언

향후 참여·공유에 대한 기술수요는 더욱 증가할 것으로 예상되는 가운데 해외 인지도가 낮은 국내 공간정보 기업이 글로벌 인지도를 갖춰 시장경쟁력 높은 고품질 오픈소스를 선점할 수 있도록 크게 네 가지 정부 지원을 제안한다.

첫째, 공간정보법 및 전담 정부조직을 보유하고 있는 우리의 특수성을 고려하여 공간정보관점에서 ‘오픈소스 공간정보정책’ 도입을 제안한다. 오픈소스 공간정보정책은 공간정보산업(SW분야) 활성화에 기여하고 국가공간정보인프라(공공재)로서의 공간정

---

73) GeoNode/geonode, locationtech/udig-platform, openlayers, qgis

74) GeoNode/geonode, Leaflet/Leaflet, parallella/pal, pgRouting/pgrouting, qgis

---

보기술 공급하며, 이를 통해 ‘참여·개방 공간정보기반 창업혁신 기업육성’에 기여하기 위하여 필요하다.

둘째, 국가R&D 성과물의 공개전환 및 오픈소스 R&D비중 확대 등 오픈소스 공간정보 기술개발 및 기술지원 정책추진을 제안한다. 현 공간정보산업은 국내시장에 집중되어 있다. 국내외 시장 창출확대(국내 → 국내·해외)하기 위해서는 국내외 시장에서 성장하는 오픈소스 시장수요를 활용하는 것이 필요하다. 오픈소스 기반 중소기업의 해외시장 경쟁력 강화와, 오픈소스 기술플 중심의 신규 기업 창업 지원으로 SW분야 공간정보기업 수 확대, 기업의 해외진출 교두보 마련 및 기업의 애로해소 등을 위하여 오픈소스 공간정보정책 도입이 필요하다.

연결·공유·참여형 기술환경 변화에 대응하기 위하여 그동안 폐쇄형으로 추진되어 온 공간정보 기술개발연구를 공개방식으로 전환(R&D → R&D.S)이 필요하다. 특히, 연구성과를 실용화할 주체인 기업 주도로 수요자 중심 오픈소스 공간정보 R&D 지원해야 한다. 또, 기존 R&D 성과의 오픈소스 전환 및 정부 R&D성과물의 국내기업 공유체계도 마련해야 한다.

셋째, 오픈소스 기술개발과 병행한 핵심인력(고급개발자 등) 양성지원할 것을 제안한다. 현재 우리나라는 오픈소스를 사용하기만 하고 기여는 하지 않는 오픈소스계의 후진국이다. 우리나라 IT 위상저하를 떠나서, 개발자는 없어지고 사용만 하게되는 고급 핵심기술력 저하가 우려된다. 그러므로 오픈소스 방식의 R&D를 통해 글로벌 오픈소스 핵심 개발인력도 동시에 확보해야 하고, 이를 통해 글로벌 공간정보 핵심기술력을 보유한다.

마지막으로 공공부문 기술도입 시 오픈소스 라이선스 준수 의무화이다. 공공부문의 오픈소스 기술 활용수요가 많아지고 있다. 오픈소스 확산과 더불어 법적 분쟁소식도 자주 등장한다. 공공·민간 모두 안전하고 편리하게 오픈소스 공간정보기술을 활용할 수 있도록 오픈소스 라이선스 검증체계 등을 마련해야 한다.

---

## 2. 연구의 한계와 향후 과제

### 1) 연구의 한계

이 연구의 첫 번째 한계점은 우리나라의 글로벌 오픈소스 공간정보 커뮤니티 참여도 조사의 범위이다. 이 연구에서는 41개의 글로벌 오픈소스 공간정보 커뮤니티에서 우리나라의 참여도를 컨트리뷰터(Contributor) 중심으로 조사하였다. 조사를 자동화하기 위하여 자체 프로그램도 국제공동연구진과 함께 개발하였다. 그러나 조사대상 중에 GeoServer처럼 중요한 오픈소스 커뮤니티로 부터의 자료수집에 한계가 있었다. 향후에는 조사대상을 확대하여 우리나라의 글로벌 오픈소스 커뮤니티 참여도를 조사하는 것이 필요하다.

두 번째 한계점은 기업조사 범위이다. 이 연구에서는 공간정보기업 중 SW분야 기업 전수를 대상으로 전자설문 및 인터뷰조사를 실시하였으나, 10%의 기업으로 부터 회신을 받아서 기업조사의 어려움이 그대로 나타났다. 향후 공간정보산업조사와 연계하여 기업이 보유한 기술자산과 이들의 시장활동 현황을 주기적으로 관리하는 것이 필요하다.

### 2) 향후 과제

국토교통부, 한국주택토지공사, 한국국토정보공사를 비롯하여 국방부, 기상청 등 다양한 공공부문에 공간정보사업을 추진하면서 다양한 오픈소스를 도입하고 있다. 향후에는 공공부문에 안전하게 오픈소스 공간정보기술을 도입할 수 있도록, 공공부문에 오픈소스를 활용하는 실태를 조사하여 애로사항 및 위험요소들을 분석하는 연구가 필요하다.

글로벌 오픈소스 공간정보 커뮤니티에서 우리나라 전문가의 활동과 타 국가 전문가의 활동, 글로벌 기업들의 오픈소스 전략 등을 지속적으로 모니터링 하는 연구도 필요하다.

---

## 참고문헌

REFERENCE



### 【 인용문헌 】

- 강영욱·강애띠·권희윤. 2014. “국내 오픈소스 공간정보 소프트웨어 생태계 분석”. 한국공간정보학회지, 22(6).
- 강영욱·권희윤. 2015. “국내 오픈소스 공간정보 소프트웨어 활성화를 위한 요구사항 분석”. 한국공간정보학회지, 23(6).
- 강영욱·손세린. 2016. 오픈소스 공간정보 소프트웨어 비즈니스 모델 및 국내 관련기업의 비즈니스 활성화 전략. 한국지도학회지. 16(3).
- 강혜경·이재용·한우석. 2015. 글로벌 공간정보역량 비교분석 및 해외 진출전략 연구. 국토연구원.
- 권문주. 2009. 공개소프트웨어 도입 실태 및 활성화 장애요인에 관한 탐색적 연구. 성균관대학교 박사학위논문.
- 권문주·김태웅·김민하. 2008. 국내 공개소프트웨어의 도입 실태 및 활성화 장애요인에 관한 탐색적 연구. 정보화정책. 15(4).
- 국토교통부. 2016. 2017년도 국토교통과학기술 연구개발사업 시행계획.
- 국토교통부. 2016. 「2016년 공간정보산업조사보고서(2015년 기준) 통계보고서」.
- 국토교통부. 2017. 국토교통과학기술 연구개발사업. 정부 R&D사업 부처 협동설명회
- 국토교통부. 2016. 제2차 공간정보산업진흥계획.  
[http://www.molit.go.kr/USR/policyData/m\\_34681/dtl.jsp?id=4101](http://www.molit.go.kr/USR/policyData/m_34681/dtl.jsp?id=4101)  
(2017. 6. 10. 검색)
- 국토교통부(국토정보정책과). 2014. 국가공간정보 기본법(법률 제12736호)
- 국토교통부(공간정보기획과). 2016. 공간정보산업 진흥법(법률 제14087호)

- 
- 과학기술정보통신부(소프트웨어산업과, 소프트웨어정책과). 2017. 소프트웨어산업 진흥법(법률 제14839호)
- 과학기술정보통신부(정보통신정책과). 2017. 정보통신산업진흥법(법률 제14839호)
- 과학기술정보통신부(정보화기획과). 2017. 국가정보화 기본법(법률 제14905호)
- 과학기술정보통신부 정보통신방송기술정책과. 2017. 정보통신·방송 연구개발 관리규정(과학기술정보통신부고시 제2017-7호)
- 기획재정부. 2013. 칠레 지적정보관리시스템 구축 지원 사업.
- 디지털 데일리. 오픈소스 저작권 위반혐의, 미 법정행... “문제 간단치 않다” 우려.  
<http://www.ddaily.co.kr/news/article.html?no=156012> (2017. 9. 4. 검색)
- 서재교·장승권·박병수. 2005. "오픈소스 소프트웨어의 가치창출과정과 비즈니스 모델" 한국산학기술학회논문지 6(1).
- 신상희. 2011. “오픈소스 GIS와 OSGeo” 한국주택토지공사 발표자료.
- 신현재·이재하. 1999. 중소기업의 기술경쟁력 평가지표의 개발. 대한설비관리학회지. 4(3).
- 안병민·손병호·이경원. 2010. “국가R&D사업의 수출경쟁력 기여 평가”.  
한국공공관리학보. 제24권. 제1호.
- 안병민·손병호. 2009. “국가R&D의 수출경쟁력 기여 분석”. 한국기술혁신학회 춘계학술대회.
- 위키백과 용어(오픈소스)정의. [https://ko.wikipedia.org/wiki/오픈\\_소스](https://ko.wikipedia.org/wiki/오픈_소스)  
(2017. 8. 7. 검색)
- 위키백과 용어(백도어) 정의. <https://ko.wikipedia.org/wiki/백도어>,  
(2017. 10. 31. 검색)
- 이기식·오철호. 2012. 소프트웨어산업의 생태계에 관한 탐색적 연구.  
한국정책과학학회보, 16(1).
- 이승호. 2011. 기술자산실사, 추적조사 선결조건이다! . 한국산업기술진흥원 .  
기술사업화매거진 2011년 여름호.

- 
- 이원영. 2001. 국가 기술경쟁력 평가의 방법론과 응용. 한국과학기술정보연구원.  
과학기술정책. 11(3).
- 이원영·박용태·정선양. 2001. 한국 기술경쟁력의 평가와 전망. 과학기술정책연구원.
- 이한세·채훈·문선주. 2006. 해외 공개소프트웨어 정책현황과 적용사례 연구.  
한국소프트웨어진흥원.
- 장홍석. 2016. 「오픈소스 SW의 글로벌 동향과 우리 기업의 해외 진출 방안」.  
한국무역협회 국제무역연구원.
- 정보통신산업진흥원 (공개SW역량프라자). 공개SW포털.  
[http://www.oss.kr/oss\\_intro01?PHPSESSID=15db457333f4edc3679fd6e08690046d](http://www.oss.kr/oss_intro01?PHPSESSID=15db457333f4edc3679fd6e08690046d) (2017. 3. 10. 검색)
- 정보통신산업진흥원. 공개SW포털 동향. <http://www.oss.kr>. (2017. 9. 3. 검색)
- 정보통신산업진흥원. 공개SW 도입사례. 대성에너지 - 공개SW기반 통합 배관망  
분석시스템 구축사례. [http://www.oss.kr/oss\\_repository10/674337](http://www.oss.kr/oss_repository10/674337)  
(2017. 10. 31. 검색)
- 중앙일보. 2016. "송석준 '공간정보경쟁력 세계 21위, 후진국 전략 우려'".  
<http://news.joins.com/article/21671252> (조사일시: 2017. 10. 20.)
- 최병남·신상희·남광우. 2011. "오픈소스 사고 기반의 공간정보기술개발 플랫폼  
구축방안 연구", 국토연구원.
- 최병남·성혜정·한선희·강혜경. 2013. 해외 공간정보시장 진출전략 연구: 기업의  
국제경쟁력 강화전략과 지원정책. 국토연구원.
- 최병남·박종택·한선희·강혜경. 2011. 「스마트사회의 공간정보정책 정립방안 연구」.  
국토연구원.
- 과학기술정보통신부. 2014. 「SW산업 혁신을 위한 선도형 SW R&D 추진계획」.
- 칠레 국가자산부 공간정보 웹포털. <http://ide.cigiden.cl/> (2017. 6. 8. 검색)
- 한국고용정보원. 2014. 「공간정보산업 인력수요전망」.
- 한국과학기술기획평가원. 2017. OECD 자료로 살펴본 주요국 정부연구개발예산

- 
- 현황. KISTEP 통계브리프.
- 한국의 오픈소스GIS적용사례. [https://wiki.osgeo.org/wiki/Case\\_Studies\\_in\\_Korea](https://wiki.osgeo.org/wiki/Case_Studies_in_Korea),  
<http://www.gaia3d.com>, <https://www.slideshare.net/endofcap/gis-69872094>  
(2017.10.03. 검색후 편집 및 추가)
- 행정자치부. 2017. 공공 빅데이터 표준분석모델 매뉴얼.  
[https://data.go.kr/information/PDS\\_0000000000000252/extr1/recsroom.do](https://data.go.kr/information/PDS_0000000000000252/extr1/recsroom.do)  
(2017.4.14. 검색)
- Batbalдан Tuul. 2017. Open source GIS based land information system in Mongolia.  
FOSS4G-Asia 2017 Conference. Poster presentation.
- Batbalдан Tuul. 2011. “Land Information System over Selenge Aimag, Mandal Soum  
of Mongolia”. ISPRS Volume XXXVIII Part 6.
- Douglas S. Noonan, Paul M.A. Baker and Nathan Moon.2008. Open Source Software  
Potential Index (OSPI): Development Considerations. RedHat.Georgia Tech OSPI  
Project. [https://www.researchgate.net/publication/241144747\\_OPEN\\_SOURCE\\_S  
OFTWARE\\_POTENTIAL\\_INDEX\\_OSPI\\_DEVELOPMENT\\_CONSIDERATION  
S](https://www.researchgate.net/publication/241144747_OPEN_SOURCE_SOFTWARE_POTENTIAL_INDEX_OSPI_DEVELOPMENT_CONSIDERATIONS) (2017.7.10. 검색)
- ESRI’s Open Vision. <http://www.esri.com/software/open/open-source>. (2017. 5. 22 검  
색)
- ESRI. Independent Report Highlights Esri as Leader in Global GIS Market.  
[http://www.esri.com/esri-news/releases/15-1qtr/independent-report-highlights-  
esri-as-leader-in-global-gis-market](http://www.esri.com/esri-news/releases/15-1qtr/independent-report-highlights-esri-as-leader-in-global-gis-market) (2017. 8. 8 검색)
- ESRI.Geoportal Server Github. <https://github.com/Esri/geoportal-server> (2017.8.8. 검  
색)
- Free Software Foundation. Update on Artifex v. Hancorn GNU GPL compliance case.  
[https://www.fsf.org/blogs/licensing/update-on-artifex-v-hancorn-gnu-gpl-comp  
liance-case-1](https://www.fsf.org/blogs/licensing/update-on-artifex-v-hancorn-gnu-gpl-compliance-case-1) (2017.10.30.검색)

---

NGA. NGA awards contract for support to NGA GEOINT Service.  
<https://www.nga.mil/Partners/BusinessOpportunities/Pages/Default.asp>. 조사일  
시. 2017.6.15

MOSS: Map Overlay and Statistical System. <https://timreview.ca/article/234>  
(2017.3.10.검색)

NASA Worldwind. <https://worldwind.arc.nasa.gov/> (2017.3.10.검색)

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). (2017.6.15.  
검색)

James A. Lewis. 2010. “Government Open Source Policies”. Center for Strategic and  
International Studies.  
[https://opensource.org/files/100416\\_Open\\_Source\\_Policies.pdf](https://opensource.org/files/100416_Open_Source_Policies.pdf). (2017.3.30.검색)

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)(2017.6.10.검색)

Mapbox 홈페이지. <https://www.mapbox.com/about/team/>(2017.6.20.검색)

Crunchbase 서비스로 Mapbox사 기업현황 검색결과 웹페이지.  
<https://www.crunchbase.com/organization/mapbox#/entity>(2017.6.20.검색)

Crunchbase 서비스로 Boundlessgeo 기업현황 검색결과.  
<https://www.crunchbase.com/organization/boundlessgeo#/entity> (2017.6.20.검색)

Yistat 서비스로 Boundlessgeo사 기업현황 검색결과.  
<http://boundlessgeo.com.yistat.com/> (2017.6.20.검색)

Yistat 서비스로 Geocat사 기업현황 검색결과. <http://geocat.net.yistat.com/>  
(2017.6.20.검색)

Fargeo 홈페이지. <http://www.fargeo.com> (2017.6.20.검색)

JAWG 홈페이지. <https://www.jawg.io> (2017.6.20.검색)

ALLSourceAnalysis 홈페이지. <http://allsourceanalysis.com>(2017.6.20.검색)

- 
- P&S Market Research. Geographic Information System (GIS) Market.  
<https://www.psmarketresearch.com/market-analysis/geographic-information-system-market>. (2017.8.14. 검색)
- USDOD(미국방부). Geospatial Capabilities for Security, Humanitarian Assistance, Partner Engagement (GeoSHAPE).  
<http://www.erd.c.usace.army.mil/Media/Fact-Sheets/Fact-Sheet-Article-View/Article/720778/geospatial-capabilities-for-security-humanitarian-assistance-partner-engagement/> (2017.5.30.검색)
- USDOD(미국방부). DoD, Partners Share Mapping Technology for Disaster Relief.  
<https://www.defense.gov/News/Article/Article/602932/>(2017.6.3.검색)
- Vizzuality사 홈페이지].<http://www.vizzuality.com> (2017.6.20.검색)

---

## SUMMARY



### **Open Source Geospatial Policy as a Strategy Improving Global Geospatial Competitiveness**

HaeKyong Kang, Daejong Kim, Donghan Kim, Kihwan Seo, Yong Ho Lim, Maria A. Brovelli,  
Seoho Lim

**Keywords:** GIS Policy, Open Source, Geospatial, OSGeo, GIS

In the recent couple of years Open Source are leading the innovation over Information & Communication Technology market and even defining standards for the future. For example, Android developed by Google in a mobile operating system market, Hadoop developed by Apache software foundation and Tensor Flow by Google in Bigdata market, OpenStack in cloud computing market are Open Source projects.

Open Source is a resources which are licensed in such a way that object can be studied, modified, created, and distributed by anyone. It can be an Open Source software if the resources are computing softwares, or an Open Hardware if they are design specifications of a physical object like Arduino motherboard , or an Open Data if the resources are datasets such as Open Government.

Open Source can be regarded as a public good because it is opened to everybody so it is easier to obtain than proprietary software. It can be a way to reduce inequality due to a technological gap because of its openness and easy of access. Moreover, Open Source helps companies keep abreast of technology

---

developments, specially small enterprises and venture companies with always lack of resource in terms of budget, high-level developers, technical assets and etc. It is because of lower costs of marketing and logistical services due to a development in a collaborative public manner. It is way Open Source can be a public good as a government-policy tool.

Korean government has provided a Geospatial Policy to share geospatial information in a cost-effective way and to promote Geospatial industry. Many activities have been conducted as a part of the Geospatial Policy such as building national geospatial datasets and publishing them through Internet, providing government-to-citizen services based on the geospatial datasets like building information system and parcel information system. Supporting Geospatial R&D also is a part of the Geospatial Policy.

This research propose Open Source Geospatial Policy as an evolved Geospatial Policy to cope with opportunities and issues in dominant trends toward Open Source. First of all, geospatial market trends in terms of Open Source and Open (Geospatial) Policy of government were described. Then it was surveyed for geospatial business how they develop and use Open Source technology for their business. Based on the survey, Open Source Geospatial Policy was proposed in terms of re-organizing an institution including Open Source License compliance, key projects such as providing Open Geospatial Package for public sector, and capacity building to encourage Open Source Community activities. It also proposed an practical approach to implement the Open Source Geospatial Policy. Open Geospatial Policy proposed in this research can contribute reducing geospatial technology gap and supporting small geospatial companies when it will be implemented in practice.

## 부 록

APPENDIX



### 공간정보기업의 오픈소스 기술자산 및 활용현황 조사

참여개방형 융합·연결 기술을 가치원동력으로 하는 제4차 산업혁명기의 도래로 오픈소스의 중요성이 증가함에 따라, 국내외에서 오픈소스 공간정보시장도 계속 성장하고 있습니다. 이에 국토연구원은 기술변화에 대응하는 공간정보정책을 발굴하고자 「글로벌 공간정보경쟁력 향상을 위한 오픈소스 공간정보정책 도입방안」 연구를 수행하고 있습니다.

본 조사는 공간정보기업들이 보유한 공간정보 기술자산, 오픈소스 활용 현황 및 정부지원 요구사항 등 오픈소스관련 공간정보기업 현황을 조사하기 위한 것입니다.

조사결과는 연구의 목적으로만 이용될 것입니다. 귀사의 성의 있는 응답은 공간정보정책 및 산업 발전을 위한 귀중한 기초자료로 활용될 것입니다. 바쁘시더라도 2017년 7월 30일까지 설문에 응답해 주시길 부탁드립니다. 감사합니다.

2017년 5월

주관기관: 국토연구원

조사기관: 마크로빅엠브레인

조사내용 문의: 국토연구원 강혜경 연구위원(044-960-0405)

마크로빅엠브레인 임세호 부장(XXXXXX)

조사표 작성자: 관리자급 이상 직원 혹은 고·중급 개발자

#### □ 응답자 정보

성명		기업명	
전화		소속	
이메일		직급	

## I 공간정보기업의 기술자산 현황

※ 조사지에서 응답하실 곳을 노란색으로 표기하였습니다.

I-1. 귀사가 보유한 기술자산(제품)에 대해 **응답해 주십시오** (복수응답 가능).

번호	I 기술자산(제품)		II 개발방식 (복수응답 가능)			
	명칭	설명	상용특점	기존 오픈소스 확장	자사 고유 오픈소스	상용 오픈소스
예시	GeoDT 1.0	http://www.git.co.kr/main/	○			
예시	Mago3D 1.0	3차원 실내외 공간정보포털 http://www.mago3d.com		○		○
1						
2						
3						
4						

[설명: 개발방식]

- 상용특점: ArcGIS, GeoDT 등의 상용 특점 SW
- 기존 오픈소스 확장: GeoServer, PostGIS 등 기존 오픈소스에 귀사가 기능을 추가하여 제품화
- 자사 고유 오픈소스: 기존 오픈소스를 활용하지 않고 귀사에서 최초로 오픈소스화 시킨 제품
- 상용 오픈소스: 레드햇처럼 오픈소스를 상용화시켜 판매하는 제품

I-2. 귀사는 어떤 재원으로 기술자산을 개발했는지 우선순위로 응답해 주십시오.

II 재원 출처: 1순위( ) ⇒ 2순위( ) ⇒ 3순위( ) ⇒ 4순위( )

① 회사자본금	② 외부 투자	③ 정부지원(R&D 등)	④ 기타
---------	---------	---------------	------

I-3. 귀사의 기술자산은 외부기관에 의한 품질인증/검사를 받았습니까?(복수응답 가능)

항목	반응	반응 없음
① GS 인증 (TTA 검사 포함)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
② 오픈소스 라이선스 검사	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
③ 감리	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
④ 기타	(인증명/기관을 기재)	

I-4. 귀사는 오픈소스 기술자산 확보계획이 있습니까?

항목	<input type="checkbox"/> 계획 없음		
① 개발 중임	<input type="checkbox"/>	② 3년이 내 개발예정임	<input type="checkbox"/>
③ 계획은 없으나, 개발 예정임	<input type="checkbox"/>		

I-5. 오픈소스 기술자산을 보유하신 경우, 오픈소스 활동 참여 현황을 응답해 주십시오.

오픈소스 커뮤니티 활동 유형	참여 여부	참여도				
		낮음	<-----	보통	----->	적극 참여
① 오픈소스 다운로드	<input type="checkbox"/>	①	②	③	④	⑤
② 기술 문의	<input type="checkbox"/>	①	②	③	④	⑤
③ 버그 보고, 한글화/지역화	<input type="checkbox"/>	①	②	③	④	⑤
④ Plug-in 등 확장개발	<input type="checkbox"/>	①	②	③	④	⑤
⑤ 오픈소스 코어소프 개발참여 (커미티, contributor)	<input type="checkbox"/>	①	②	③	④	⑤
⑥ OSGeo 조직 (의장, 한국지부 운영)	<input type="checkbox"/>	①	②	③	④	⑤
⑦ 교류(FOSS4G, 세미나 발표)	<input type="checkbox"/>	①	②	③	④	⑤
⑧ 국내 도입지원 (컨설팅, 교육)	<input type="checkbox"/>					
⑨ 기타						

I-6. 귀 사의 오픈소스 활동에 참여가 저조하다면, 그 원인은 무엇입니까?

■ 참여저조 원인: 1순위( ) ⇒ 2순위( ) ⇒ 3순위( )	
① 활동 참여하더라도 이익(대가)이 없음	④ 외국어에 대한 부담
② 예산부족	⑤ 어떤 활동을 해야 하는지 몰라서 (오픈소스 활동에 대한 낮은 이해)
③ 시간부족	⑥ 기타 ( )

I-7. 귀 사는 오픈소스 공간정보 기술인력을 고용할 의사가 있습니까? (복수응답 가능)

오픈소스 인력고용 <input type="checkbox"/> 고용의사가 없음	고용 의사	고용 의지				
		낮음	<-----	보통	----->	적극 고용
① Python 등 인터프리터언어 개발자	<input type="checkbox"/>	①	②	③	④	⑤
② Java, C, C++ 개발자	<input type="checkbox"/>	①	②	③	④	⑤
③ 오픈소스 플러그인 개발자	<input type="checkbox"/>	①	②	③	④	⑤
④ 오픈소스 공간정보 SW 사용경험자 (GeoServer, OpenLayers 등)	<input type="checkbox"/>	①	②	③	④	⑤
⑤ 공간정보/컴퓨터/전산 전공자	<input type="checkbox"/>	①	②	③	④	⑤
⑥ 국제협력 가능자	<input type="checkbox"/>	①	②	③	④	⑤
⑦ 기타	(응답자 기재)					

## II 국내외 시장에서 공간정보기업의 기술자산 활용 현황

II-1. 귀사가 국내의 사업에서 활용하는 기술자산을 무엇입니까? (복수응답 가능)

항목	■ 국내 사업	■ 해외사업
해당사항 없음	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
① 자사 제품	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
② 타사 상용 제품	국산	<input type="checkbox"/>
	외산	<input type="checkbox"/>
③ 오픈소스	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
④ 기타	(응답자 기재)	(응답자 기재)

II-2. 귀사의 사업에서는 어떤 오픈소스를 주로 사용하십니까? (복수응답 가능)

항목	항목
① QGIS <input type="checkbox"/>	⑥ Kaos-G <input type="checkbox"/>
② GeoServer <input type="checkbox"/>	⑦ OpenGeo Suite <input type="checkbox"/>
③ PostGIS/PostgreSQL <input type="checkbox"/>	⑧ GeoWebCache <input type="checkbox"/>
④ OpenLayers <input type="checkbox"/>	⑨ GDAL <input type="checkbox"/>
⑤ GeoExplorer <input type="checkbox"/>	⑩ GeoTools <input type="checkbox"/>
⑪ 기타	(응답자 기재)

II-3. 귀사는 현재 공공/민간 중 어떤 영역에서 사업을 주로 수행하십니까? (복수응답 가능)

항목	사업 여부	사업 비중					
		낮음	<-----	보통	----->	높음	
① 해외	공공부문	<input type="checkbox"/>	①	②	③	④	⑤
	민간부문	<input type="checkbox"/>	①	②	③	④	⑤
② 국내	공공부문	<input type="checkbox"/>	①	②	③	④	⑤
	민간부문	<input type="checkbox"/>	①	②	③	④	⑤

II-4. 귀 사는 국내의 사업 발주처로부터 오픈소스 사용을 요청받은 적이 있습니까? (복수응답 가능)

항목		요청받음	귀 사의 대응에 대한 발주처 만족도				
			낮음	<-----	보통	----->	높음
해당사항 없음 <input type="checkbox"/>							
① 해외	공공부문	<input type="checkbox"/>	①	②	③	④	⑤
	민간부문	<input type="checkbox"/>	①	②	③	④	⑤
② 국내	공공부문	<input type="checkbox"/>	①	②	③	④	⑤
	민간부문	<input type="checkbox"/>	①	②	③	④	⑤

II-5. 오픈소스를 사용하면서 만족/불만족 했던 항목을 1순위부터 3순위까지 선택해 주십시오.

<b>■ 오픈소스를 사용시 만족했던 항목:</b> 1순위( ) ⇒ 2순위( ) ⇒ 3순위( )	
<b>■ 오픈소스를 사용시 불만족 했던 항목:</b> 1순위( ) ⇒ 2순위( ) ⇒ 3순위( )	
① 오픈소스 전문인력 확보	⑥ 보안
② 설치-사용 환경	⑦ 지속적 업데이트(기능 추가/개선)
③ 오픈소스 기술지원	⑧ 사용자 커뮤니티
④ 유지보수	⑨ 버그 개선속도
⑤ 교육 및 사용가이드	⑩ 기타 ( )

II-6. 기술자산을 해외로 진출시키는데 필요한 항목을 1순위부터 3순위까지 응답해 주십시오.

<b>■ 기술의 해외진출에 필요한 항목:</b> 1순위( ) ⇒ 2순위( ) ⇒ 3순위( )	
① 기업 규모(자금) 확대	⑤ 기술의 해외인지도
② 판로	⑥ 기술의 신뢰성 (안정성, 보안 등)
③ 고품질 + 저가 기술	⑦ 사용자 규모 (많이 사용되는 기술 선호)
④ 현지 기술지원	⑧ 기타 ( )

<b>III</b>	<b>지원정책 및 건의사항</b>
------------	--------------------

III-1. 지난 20년, 정부주도 국가공간정보정책을 추진하는 동안, 상용 독점 SW 기업들이 정책지원을 받았다고 생각하십니까?

상용 독점 SW의 정책지원				
낮음	<-----	보통	----->	높음
①	②	③	④	⑤

III-2. 미래에는 폐쇄와 개방 중 어떤 방식의 기술자산이 더 수요가 많을 것이라고 생각하십니까?

기술자산 방식에 따른 미래 수요		
① 폐쇄방식 <input type="checkbox"/>	② 개방방식 <input type="checkbox"/>	③ 하이브리드(개방+폐쇄) <input type="checkbox"/>

III-3. 기업이 오픈소스 기술자산을 확보할 수 있도록 정부의 정책지원이 필요하다고 생각하십니까?

기업의 오픈소스 기술자산 확보지원		
① 불필요 <input type="checkbox"/> <b>-케-5. 문항으로 이동</b>	② 필요 <input type="checkbox"/>	③ 하이브리드(개방+폐쇄) <input type="checkbox"/>

III-4. 기업이 오픈소스 기술자산을 확보하려고 할 때, 어떤 정책지원이 필요합니까?

항목	<input type="checkbox"/> 불필요	우선순위				
		낮음	<-----	보통	----->	높음
① 인력 양성	개발자 재교육	①	②	③	④	⑤
	전문(대학/대학원) 인력양성	①	②	③	④	⑤
	기초(초중고) 인력양성	①	②	③	④	⑤
② 기술지원 (호환, 보안, 품질 등)		①	②	③	④	⑤
③ 오픈소스 컨설팅		①	②	③	④	⑤
④ 무료로 사용 가능한 기초기술 공급 (정부 R&D 성과 공개 등)		①	②	③	④	⑤
⑤ 기업의 기술개발 사업지원 (예: 오픈소스방식 정부R&D)		①	②	③	④	⑤
⑥ 기업의 오픈소스 기술을 공공에서 구매		①	②	③	④	⑤
⑦ 기타	(응답자 기재)					

III-5. 어떤 오픈소스 공간정보정책들이 우선적으로 추진되어야 한다고 생각합니까?

항목 <input type="checkbox"/> 불필요	우선순위				
	낮음 <-----	보통 -----	-----	-----	높음 >-----
① 활성화 정책 예: 기술자산 개발지원, 국내외 확산지원, 품질검증	①	②	③	④	⑤
② 보호·규제 정책 예: 국산 독점SW기업 지원, 라이선스 준수지원	①	②	③	④	⑤
③ 기반조성 정책 예: 오픈소스관련 제도, 계획, 조직 마련	①	②	③	④	⑤
④ 기타	(응답자 기재)				

III-6. 기업이 상용 독점 기술자산을 보유한 경우 어떤 정책지원이 필요할 지 자유롭게 작성해 주십시오.

III-7. 기타 건의사항이나 의견에 대해 자유롭게 작성해 주십시오.

♣ 설문에 응답해 주셔서 대단히 감사합니다.



기본 17-07

**글로벌 공간정보경쟁력 향상을 위한  
오픈소스 공간정보정책 도입방안 연구**

연구진 강혜경, 김대중, 김동환, 서기환, 임용호, 마리아 브로벨리, 임세호

발행인 김동주

발행처 국토연구원

출판등록 제2017-9호

인쇄 2017년 12월 28일

발행 2017년 12월 31일

주소 세종특별자치시 국책연구원로 5

전화 044-960-0114

팩스 044-211-4760

가격 7,000원

---

ISBN 979-11-5898-273-7

한국연구재단 연구분야 분류코드 B160105

홈페이지 <http://www.krihs.re.kr>

© 2017, 국토연구원

---

이 연구보고서의 내용은 국토연구원의 자체 연구물로서 정부의 정책이나 견해와는 상관없습니다.

이 연구보고서는 대한인쇄문화협회가 제공한 바른바탕체 등이 적용되어 있습니다.

# 글로벌 공간정보경쟁력 향상을 위한 오픈소스 공간정보정책 도입방안 연구

Open Source Geospatial Policy as a Strategy Improving Global Geospatial  
Competitiveness



제1장 연구의 개요

제2장 주요 개념 및 이론

제3장 국내외 오픈소스 공간정보 SW 시장 및 정책동향

제4장 SW분야 공간정보기업의 기술보유 및 시장활동 현황분석

제5장 오픈소스 공간정보정책 도입방안

제6장 결론 및 향후과제



**KRIHS 국토연구원**

(30147) 세종특별자치시 국책연구원로 5 (반곡동)  
TEL (044) 960-0114 FAX (044) 211-4760

