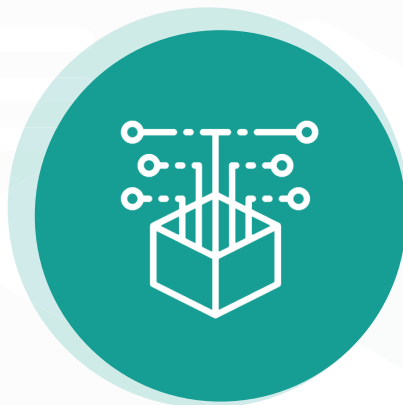
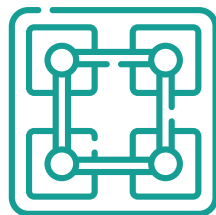


글로벌 오픈소스 (공개SW) 생태계와 주요국 정책

Overseas Open Source Ecosystem
and Major Country Policies

권영환



SPRI

소프트웨어정책연구소
Software Policy & Research Institute

이 보고서는 과학기술정보통신부 정보통신진흥기금 에서 지원받아 제작한 것으로
과학기술정보통신부의 공식의견과 다를 수 있습니다.

이 보고서의 내용은 연구진의 개인 견해이며, 본 보고서와 관련한 의문 사항
또는 수정·보완할 필요가 있는 경우에는 아래 연락처로 연락해 주시기 바랍니다

소프트웨어정책연구소 SW기술연구팀
권영환 선임연구원 (younghwan.kwon@spri.kr)

요 약 문

최근 발간된 오픈소스 보고서에 의하면 90% 이상의 SW 개발 과정에서 오픈소스가 활용될 정도로 오픈소스 활용이 보편화되고 있다. 또한 오픈소스 생태계는 SW 산업을 넘어 다양한 산업에서도 주목을 받으며 성장하고 있다. 따라서 본 리포트는 글로벌 오픈소스 생태계 동향 및 해외 주요국의 오픈소스 정책을 분석하여 국내 SW 경쟁력 강화를 위한 시사점을 파악하고자 한다.

글로벌 오픈소스 생태계의 개발자와 활용 조직은 최근 5년간 연평균 80% 이상 성장하고 있다. 기술적으로 SW 핵심 기술(운영체제, 데이터베이스, 등) 분야의 오픈소스는 성숙 단계로 진입하였으며 최근 주목받는 인공지능, 빅데이터, 클라우드 기술 발전을 오픈소스가 주도하고 있다. 또한 5G, 자율주행, 스마트시티 등 타 산업 분야의 오픈소스가 새로이 등장하며 주목받고 있다. 이와 같은 오픈소스 생태계 성장을 주도하는 것은 글로벌 기업들로 이미 깃허브 주요 프로젝트의 다수는 기업들의 프로젝트이며 이들은 오픈소스 개발자들을 적극 고용하여 오픈소스 개발을 선도하고 있다. 이를 통해 구글, 아마존, 레드햇 등의 글로벌 기업들은 오픈소스 선순환 구조를 구축하여 SW 생태계 주도권 확보 및 신시장 창출에 성공하고 있다.

SW선진국들은 과거 오픈소스 활용을 통해 예산 절감 및 기업 종속성 탈피를 위해 노력하였고 최근에는 오픈소스 활용 및 개발을 권장하면서 IT 서비스 혁신, 공공 협력 강화, SW 재사용성 강화를 추진하고 있다. 이런 정책의 대표 사례로 미국의 Federal Source Code Policy, 유럽의 Open Source Software Strategy, 영국의 Technology Code of Practice가 있다. 이들 정책은 오픈소스 개발 활성화를 위한 지침 제공, 결과물의 활용 권리 명확화, 오픈소스 정보 제공 등을 통해 담당자의 업무 효율화를 지원하며 결과물의 활용 확산을 위해 노력하고 있다.

본 리포트는 같은 글로벌 오픈소스 동향 분석을 통해 SW 생태계에서 오픈소스 중요성과 SW 경쟁력 강화를 위한 오픈소스 활성화 정책 필요성을 제시한다. 그리고 해외 주요국 정책을 통해 오픈소스 개발 활성화를 위해 필요한 주요 정책 수단들을 도출한다.

Executive Summary

According to the recently published open source reports, the use of open source is becoming common so that more than 90% of the software development process uses open sources. In addition, the open source ecosystem is growing, attracting attentions from various industries beyond the SW industry. Therefore, this report analyzes the global open source ecosystem trends and open source policies of major overseas countries to identify implications for fostering the domestic SW industry.

Developers and organizations in the global open source ecosystem have grown at annual average rate of 80% over the past five years. Technically, open source of software core technologies (operating system, database, etc.) has entered the maturity stage, and open source is leading the recent advances in artificial intelligence, big data, and cloud platform technologies. In addition, open sources from other industries such as 5G, autonomous driving, and smart cities are emerging. Global companies are leading the growth of the open source ecosystem, and most of GitHub's major projects are from the companies which are hiring open source developers to develop their open sources. Thus, major global companies such as Google, Amazon, and RedHat are succeeding in securing leadership in the SW ecosystem and creating new markets in virtuous open source cycle structure.

Advanced countries have made efforts to reduce budget and to avoid corporate dependency by using open source in the past. Recently, major countries have been promoting IT service innovation, strengthening public collaboration, and reinforcing software reusability by encouraging the usage and the development of open sources. Representative examples of such policies are the Federal Source Code Policy in US, the Open Source Software Strategy in Europe, and the Technology Code of Practice in UK.

These policies support efficient works related with open source and spread the use of results by providing guidelines for revitalizing open source development, by clarifying the right to use the developments, and by providing open source information.

This report presents the importance of open source in the SW ecosystem and the necessity of open source activation policy to strengthen SW competitiveness through the global open source trend analysis. In addition, major policy methods are identified to activate open source development through policies in major overseas countries, .

CONTENT

1	논의 배경	p.1
2	글로벌 오픈소스 동향	P.3
	(1) 글로벌 현황	P.3
	(2) 주요 기업 전략	P.8
	(3) 글로벌 오픈소스 생태계	P.12
3	주요국의 오픈소스 정책	P.13
	(1) 미국	P.13
	(2) 유럽(EU) 및 영국	P.18
	(3) 주요국 정책 비교	P.23
4	시사점	P.24
	(1) 오픈소스는 SW 경쟁력 확보 수단	P.24
	(2) 주요국은 오픈소스 개발 확산 추진	P.26

CONTENT

1	Background	p.1
2	Global Open Source Trends	P.3
	(1) Global Status	P.3
	(2) Strategies of Major Companies	P.8
	(3) Global Open Source Ecosystem	P.12
3	Open Source Policies of Major Country	P.13
	(1) US	P.13
	(2) Europe and UK	P.18
	(3) Comparison of the Policies	P.23
4	Implications	P.24
	(1) Way to Secure SW Competitiveness	P.24
	(2) Spreading Open Source Development In Major Countries	P.26

1. 논의 배경

□ (오픈소스) 자유로운 SW 사용을 위한 자유SW에서 진화하여 소스코드를 공개하여 개발하는 개방형 SW 개발 방식의 확산을 위해 정의된 개념

- **(자유SW)** 1980년대 리처드 스톨만 주도로 누구나 자유롭게 SW를 사용할 수 있는 권리를 부여하기 위한 자유SW 운동으로 탄생
 - 자유SW는 누구나 프로그램을 실행, 변경, 복제, 배포 및 환원할 수 있는 자유를 부여함 ¹⁾
 - 자유롭게 사용할 권리를 위한 지식 환원을 위해 소스코드를 공개하고 자유SW를 수정할 경우 공개해야 하는 카피레프트(Copyleft) 라이선스*를 부여 ²⁾
 - * GPL, AGPL, LGPL과 같이 SW를 사용할 수 있는 권리와 함께 수정하거나 이를 활용해 개발한 SW를 공개해야 하는 의무사항이 부여된 SW 라이선스
 - 카피레프트 라이선스는 자유SW를 활용하는 사용자(개인, 기업, 단체 등)가 습득한 지식에 대한 공개 의무가 부여되므로 활용 확산(기업 참여)에 어려움이 발생
- **(오픈소스)** 1998년 개방형 SW 개발 방식 확산을 위해 제안되었으며 카피레프트를 완화한 퍼미시브(Permissive) 라이선스를 허용 ³⁾
 - 오픈소스는 자유SW와 같이 소스코드를 공개하여 누구나 프로그램을 실행, 변경, 복제, 배포할 권리를 부여하지만, 지식 환원 의무는 없음
 - 지식 환원 의무가 없기 때문에 오픈소스를 수정하고 이를 활용하여 개발한 SW에 대한 공개 의무가 없는 퍼미시브(Permissive) 라이선스* 적용 가능
 - * MIT, 아파치(Apache), BSD 같은 라이선스들은 카피레프트 라이선스들과 달리 2차 저작물에 대한 소스코드 공개 의무가 없음

1) 자유소프트웨어재단, 자유소프트웨어란 무엇인가?, <https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.html>, 2020.10.08. 방문.

2) GNU Operating System, What is Copyleft?, <https://www.gnu.org/licenses/copyleft.en.html>, 2020.10.10. 방문.

3) Open Source Initiative, History of the OSI, <https://opensource.org/history>, 2020.10.08. 방문.

□ (현황) 개방형 SW 개발 방식의 장점 때문에 글로벌 기업과 SW 선진국에서 오픈소스 개발이 확산되고 있음

- **(장점)** 소스코드가 공개되어 누구나 개발에 참여 가능하고 활용 가능하므로 SW 개발 효율성과 결과물 효과성에서 다양한 장점들이 있음
 - 검증된 오픈소스를 활용할 경우, ① 최신 기술 습득, ② 개발 기간 단축, ③ 개발 비용 절감, ④ 중복 개발 예방과 같이 SW 개발 효율성 증대 가능
 - 개발 과정이 공개되므로 다수의 외부 검증 및 활용으로 ① 결과물 품질 향상, ② 내부 역량 강화, ③ 성과 확산 등 개발 결과물의 효과성 제고 가능
- **(확산)** 오픈소스 개발 확산을 글로벌 기업이 주도하고 있으며, SW 선진국도 정책적으로 오픈소스 활용 및 개발을 권장하고 있음
 - 2017년 Felipe Hoffa의 깃허브 기여자 분석* 결과, MS, 구글, 레드햇, 아마존, 페이스북, 알리바바, 인텔, IBM 등 글로벌 IT 기업들이 개발자 수 및 프로젝트 수의 상위권에 위치 ⁴⁾
 - * 오픈소스 대표 개발 커뮤니티인 깃허브의 스타(추천) 수 20개 이상인 프로젝트들의 pushEvent를 분석
 - 미국 Federal Source Code Policy, EU Open Source Software Strategy, 영국 Technical Code of Practice를 통해 신규 SW 개발시 오픈소스 활용 및 오픈소스 개발을 권장

□ (필요성) 글로벌 오픈소스 생태계 및 주요국의 오픈소스 정책 분석을 통해 국내 SW 정책을 위한 시사점 도출

- **(생태계)** 글로벌 오픈소스 생태계와 주요 기업의 전략을 분석하여 오픈소스 선순환 구조 파악 및 국내 활성화 정책 방향* 제시
 - * 오픈소스는 SW 경쟁력 확보 수단으로 부각되고 있음
- **(해외정책)** SW 선진국의 오픈소스 정책을 분석하여 오픈소스 개발 활성화를 위한 정책방안* 도출
 - * 효율적 개발을 위한 지침 제공, 확산을 위한 권리사항 명확화, 정보 공유 플랫폼 제공

4) freeCodeCamp, Who contributed the most to open source in 2017 and 2018? Let's analyze GitHub's data and find out, 2017.10.24.

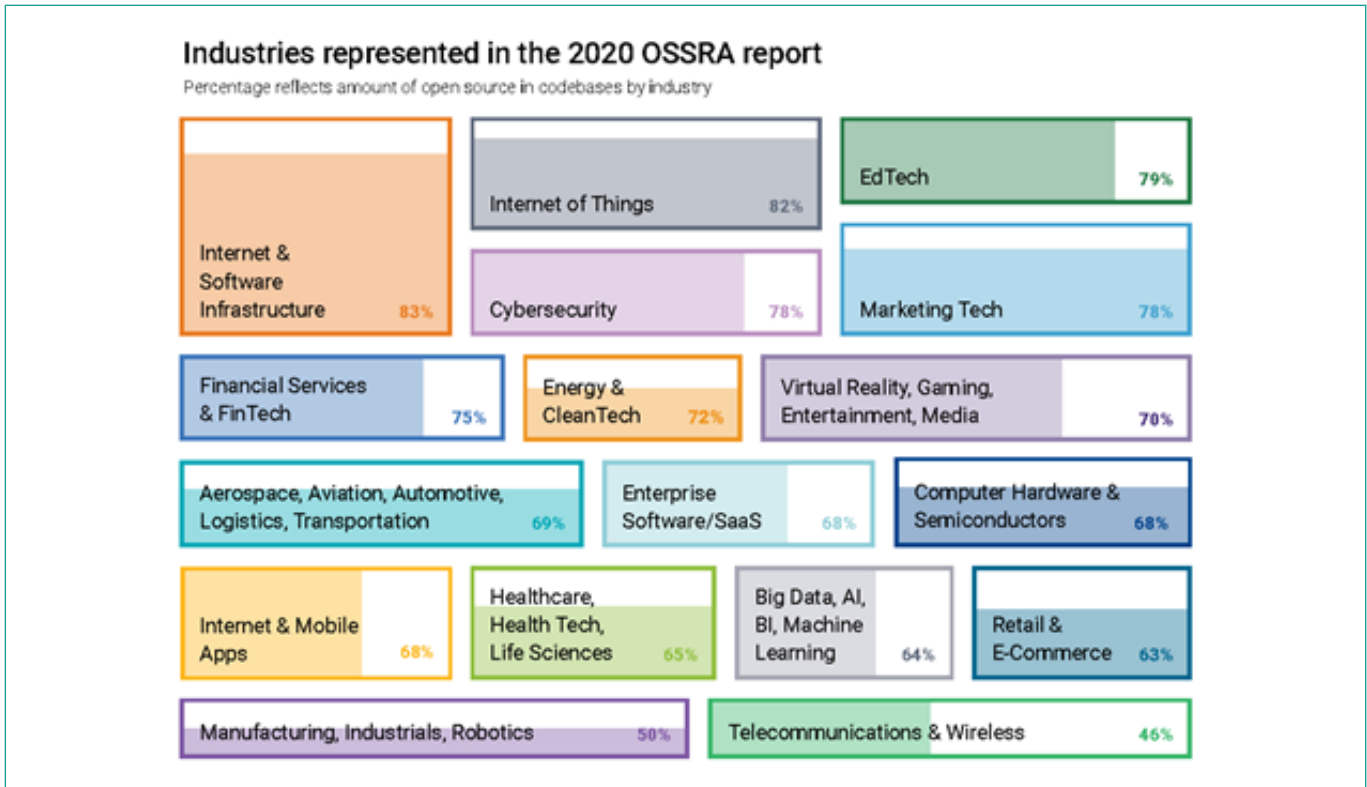
2. 글로벌 오픈소스 동향

(1) 글로벌 현황

□ (활용) 90% 이상의 SW 개발에서 오픈소스가 활용되는 오픈소스 보편화가 이루어짐

- 2019년 Synopsis에서 다양한 산업 SW 1,253개를 검사한 결과, 오픈소스 활용 비율은 99% 이었고, 이들 SW의 오픈소스 비중은 평균 70%임 ⁵⁾
- 각 산업별 오픈소스 비중은 그림 1과 같이 최대 83%(인터넷 및 SW 인프라 분야)에서 최소 46%(통신 및 무선 분야)임

< 그림 1. 다양한 산업별 오픈소스 코드 비중 >



<출처> Synopsis, 2020 Open Source Security And Risk Analysis Report, 2020.05

- 2019년가트너 조사결과⁶⁾와 2018년 Tidelift 설문 결과도 90% 이상의 응답자가 응용프로그램 개발에 오픈소스를 활용

5) Synopsis, 2020 Open Source Security and Risk Analysis Report, 2020.05.

6) Gartner, Technology Insight for Software Composition Analysis, 2019.11.01.

7) Tidelift, How to make open source work better for everyone, 2018.07.

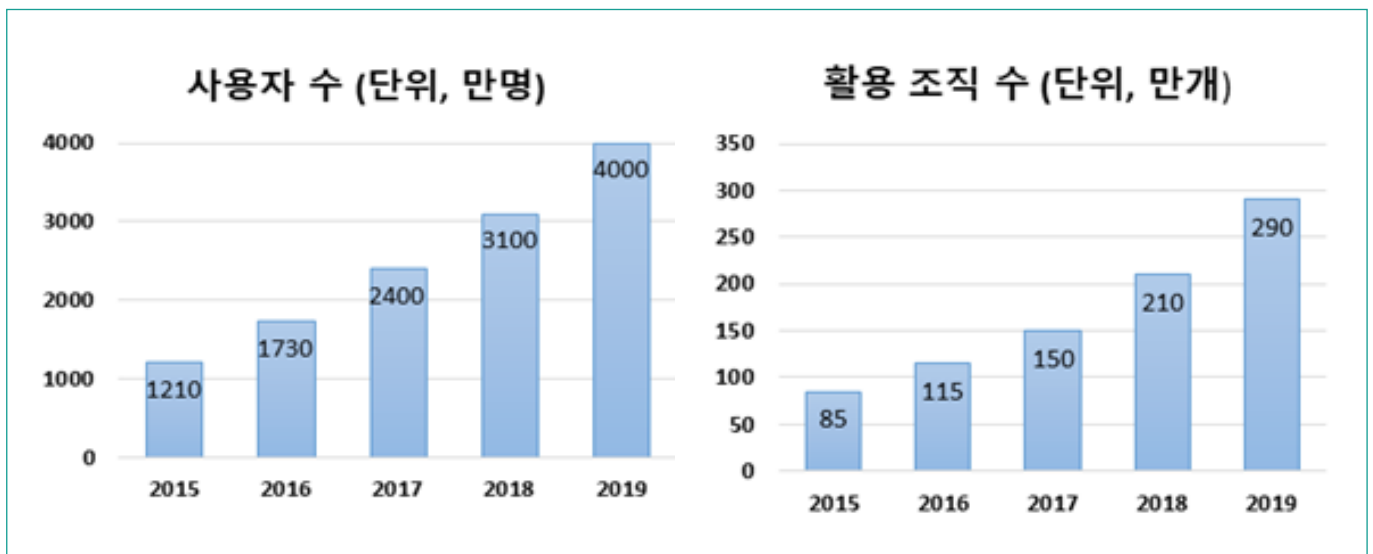
□ (생태계 성장) 오픈소스 개발자 및 활용 조직이 꾸준히 증가하고 있으며, 기술적으로 핵심 SW 분야에서 플랫폼 SW 분야로 생태계가 확대됨

- 핵심 오픈소스 개발 커뮤니티인 깃허브(GitHub)*의 사용자와 활용 조직 수는 연평균 80% 이상 증가 ^{8) 9) 10) 11)}

* 오픈소스 개발 환경을 제공해주는 호스팅 서비스로 대표적인 오픈소스 개발 커뮤니티로써 2018년 MS가 75억 달러에 인수

- 깃허브 사용자 수는 2015년 1,210만 명에서 2019년 4,000만 명으로 증가하여 4년 만에 3.3배 증가하며 연평균 83% 증가
- 깃허브 활용 조직 수는 2015년 85만 개에서 2019년 290만 개로 증가하여 4년 만에 3.4배 증가하며 연평균 84% 증가

<그림 2. 깃허브 개발자 수와 활용 조직 수 증가>



〈재구성〉 GitHub의 The State of Octoverse 2016, 2017, 2018, 2019 자료

- 8) GitHub, The State of the Octoverse 2016, <https://octoverse.github.com/2016/>, 2020.09.22. 방문
- 9) GitHub, The State of the Octoverse 2017, <https://octoverse.github.com/2017/>, 2020.09.22. 방문
- 10) GitHub, The State of the Octoverse 2018, <https://octoverse.github.com/2018/>, 2020.09.22. 방문
- 11) GitHub, The State of the Octoverse, <https://octoverse.github.com/>, 2020.09.22. 방문

- 핵심 SW 기술(운영체제, 데이터베이스, 웹서비스 등) 분야에서 플랫폼SW (모바일, 빅데이터, 클라우드, 인공지능 등)분야로 확대되었고, 최근 타 산업SW 분야로도 확장되고 있음
 - 초기 오픈소스 생태계는 리눅스, 데이터베이스, 웹 서버 같은 핵심 SW 기술 분야를 중심으로 시작되어 SW핵심 기술들을 성숙시킴
 - 2000년대 중반 이후, 안드로이드, 아파치 하둡, 오픈스택, 텐서플로우 같은 오픈소스 플랫폼들이 산업적으로 성장하고 SW 신기술 발전을 선도
 - 최근 5G, 커넥티드카, 자율주행, 스마트시티, 스마트홈 등 차세대 산업 분야에서 오픈소스 개발이 주목받으며 태동되고 있음.

< 그림 3. 오픈소스 생태계 확장 >



□ (깃허브 주요 프로젝트) 2019년 발표된 깃허브 동향 ¹²⁾에서 기업의 오픈소스 프로젝트가 상위 10개 프로젝트의 절대 다수를 차지하고 있음

- 기여자 수 기반 상위 10 프로젝트 중 9개*가 표 1과 같이 기업이 공개한 오픈소스 프로젝트로 개방형 기술 개발을 추진

* 제외된 1건은 첫 기여를 위한 사용법 문서(firstcontributions)로 실질적으로 10위권 이내 모든 프로젝트가 기업 주도 오픈소스 프로젝트임

12) GitHub, The State of Octoverse 2019, <https://octoverse.github.com/>, 2020.09.22. 방문

[표 1. 깃허브 주요 프로젝트(기여자 수 기준)]

프로젝트 명	기여자 수	주요 기업	설명	주요 라이선스
microsoft/vscode	19.1k	MS	MS 개발 도구인 Visual Studio의 오픈소스 버전으로 방대한 플러그인을 통해 강력한 개발 환경 제공	MIT
MicrosoftDocs/azure-docs	14k	MS	MS 클라우드 서비스인 애저(Azure) 응용 프로그램을 빌드 및 관리를 위한 설명서	CCL* 4.0
flutter/flutter	13k	구글	모바일 응용 프로그램 개발 프레임워크로 하나의 소스로 모바일, 웹, 데스크탑 환경 지원	BSD-3
firstcontributions/first-contributions	11.6k		첫 기여를 위한 다양한 개발환경의 깃허브 사용법 문서(한글 번역본 제공)	MIT
tensorflow/tensorflow	9.9k	구글	구글 브레인팀에서 개발한 머신러닝 기술을 오픈소스로 공개한 대표적인 머신러닝 프레임워크	아파치 2.0
facebook/react-native	9.1k	페이스북	모바일 환경의 사용자 인터페이스 개발을 위한 자바스크립트 기반 프레임워크	MIT
kubernetes/kubernetes	6.9k	구글	클라우드 서비스 배포와 관리를 위해 컨테이너 관리 시스템	아파치 2.0
DefinitelyTyped/DefinitelyTyped	6.9k	MS	대규모 응용프로그램 개발을 위한 Typescript의 사용성 강화(사용법 소개 및 에러 교정 등) 하는 프로젝트	MIT
ansible/ansible	6.8k	레드햇	클라우드 환경 구축, 구성 관리, 응용 프로그램 배포 등을 자동화 도구	GPL 3.0
home-assistant/home-assistant	6.3k	NABU CASA	홈 오토메이션을 위한 실내 제어를 위한 공통 기능 개발 프로젝트	아파치 2.0

* Creative Commons License의 약자로 GPL을 기반으로 제작된 저작권 라이선스 중 하나임

□ (인력 확보 경쟁) 다수의 오픈소스 개발자들은 업무로 오픈소스 프로젝트에 기여를 하고 있으며, 기업간 오픈소스 인력 확보 경쟁

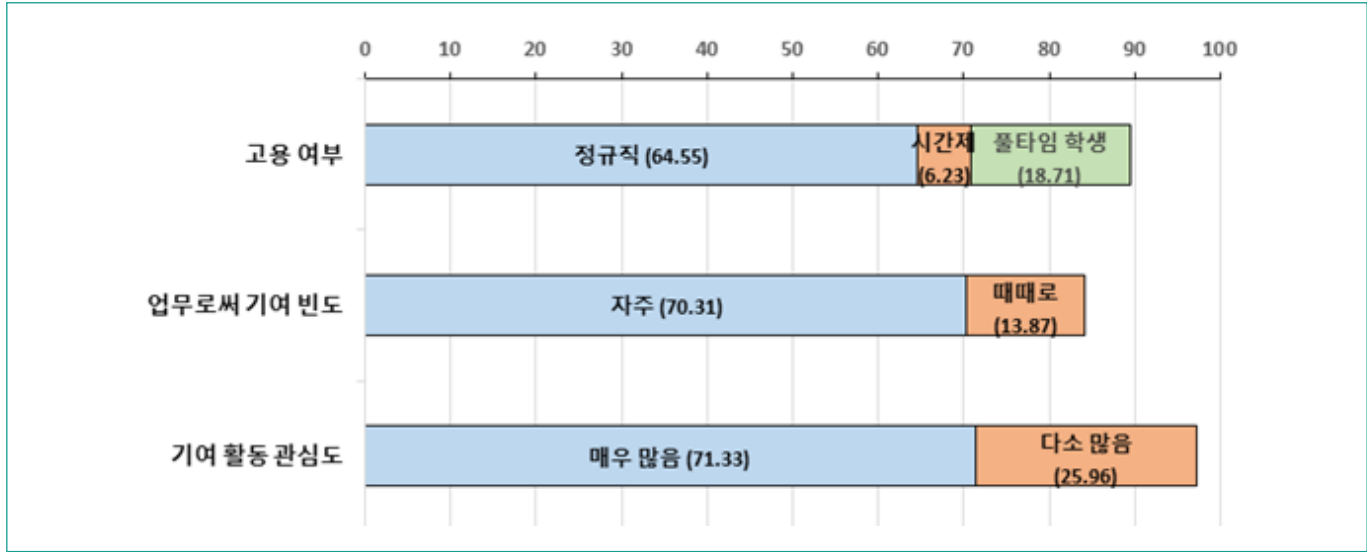
- 2017년 Stuart Geiger의 오픈소스 개발자 조사* 결과, 70.78%(정규직 65.55%와 시간제 6.23%)의 개발자는 고용 상태임 ¹³⁾

* Stuart Geiger는 2017년 깃허브 사용자 5500명, 다른 오픈소스 개발 플랫폼 사용자 500명을 대상으로 오픈소스 개발자 현황을 조사

¹³⁾ G R. Stuart Geiger, Summary Analysis of the 2017 GitHub Open Source Survey, 2017.06.07.

- 고용된 오픈소스 개발자의 84.17%는 업무로 오픈소스 프로젝트에 기여 활동을 함
- 두 번째로 많은 깃허브 사용자 유형은 학생(18.71%)임
- 오픈소스 개발자의 절대 다수인 97.29%(매우 많음 71.33%와 다소 많음 25.96%)는 기여 활동에 관심을 가지고 있음

<그림 4. 오픈소스 개발자 현황>



〈재구성〉 R. Stuart Geiger, Summary Analysis of the 2017 GitHub Open Source Survey.

- 리눅스재단일자리보고서*에의하면오픈소스역량**이인력채용에있어중요한요소가되었으며, 오픈소스 전문가의 채용 경쟁이 심화됨 14) 15)
- * 2018년 리눅스재단과 DICE는 오픈소스 일자리 관련하여 750명의 고용 매니저와 6,500명의 오픈소스 전문가를 대상으로 설문 조사 수행
- ** 리눅스, 클라우드 같은 유망 오픈소스 활용 및 개발 역량과 오픈소스 라이선스 및 컴플라이언스 같은 오픈소스 관리 역량 등
- 인력 채용 담당자의 83%는 오픈소스 역량을 채용의 우선순위라고 밝혔으며, 채용 담당자의 87%는 오픈소스 전문가 고용이 어렵다고 밝힘
- 오픈소스 전문가의 87%는 오픈소스 역량이 경력에 유리하다고 했으며, 전문가의 73%는 6개월 이내에 이직 제안을 받았다고 할 정도로 고용 경쟁이 치열
- 이와 같은 고용 경쟁 심화로 기업들은 오픈소스 전문가 채용을 위해 연봉 인상, 유연근무제 도입, 교육 기회 제공 등의 혜택을 제공

14) Linux Foundation, Open Source Jobs Report 2018,

15) 소프트웨어정책연구소, 오픈소스 관련 SW일자리 동향, 2019.05.22.

(2) 주요 기업 전략

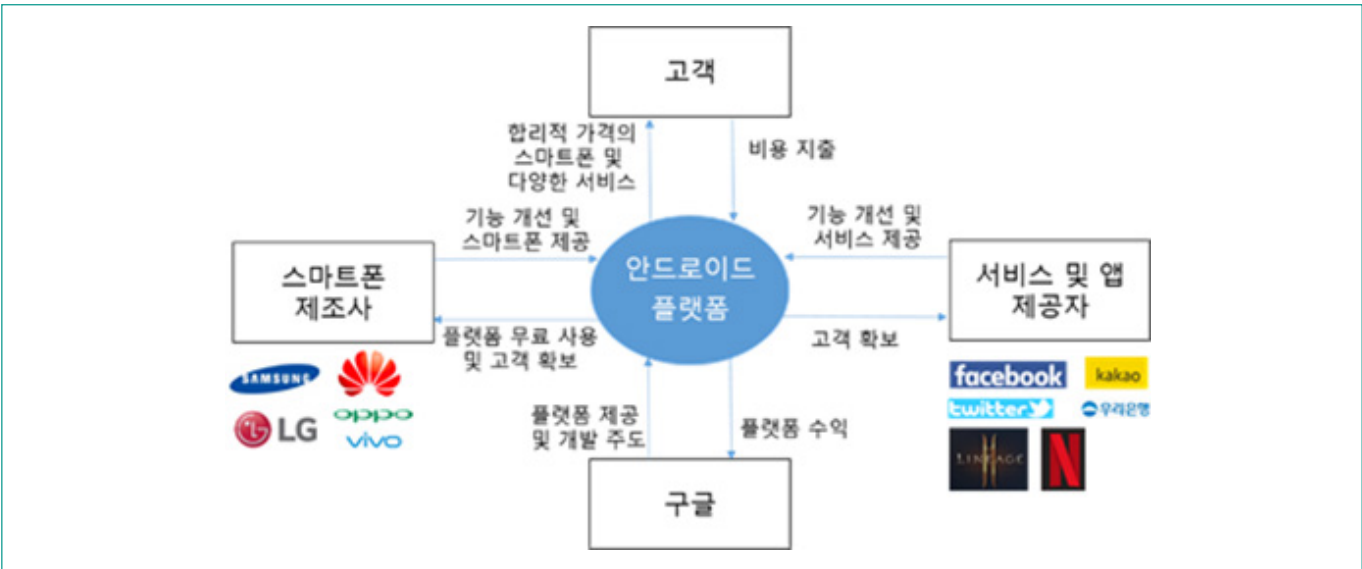
□ (구글) 안드로이드 공개로 견고한 모바일 협력 생태계를 구축하여 안정적 플랫폼 수익 창출 및 모바일 생태계 주도

- 2007년 안드로이드 소스코드 공개 후에 오픈핸드셋 얼라이언스(Open Handset Alliance)*를 결성하여 오픈소스 기반 개방형 협력 체계 구축

* 2007년 구글 주도로 통신사, 스마트폰 제조사, 반도체 회사, 응용 프로그램 개발사 등의 34개 회원사로 결성되어 안드로이드 안정화와 신규 기능 개발

- 여러 생태계 참여자들과 협력을 통해 안드로이드를 성장시켜 모바일 OS 분야 점유율 75%¹⁶⁾에 이르는 모바일 생태계 주도권 확보

< 그림 5. 안드로이드 협력 생태계 >



- 안드로이드는 무료 사용이 가능하지만, 플랫폼 수익*으로 매출 310억 달러(37.5조원)와 이익 220억 달러(26.6조원)를 달성**¹⁷⁾

* 스마트 폰 광고 수익과 구글 플레이 스토어 수수료 등
 ** 오라클이 구글에 제기한 지적재산권 분쟁 과정에 오라클 변호인이 2016년에 공개한 데이터로 구체적인 산정 방식은 비공개

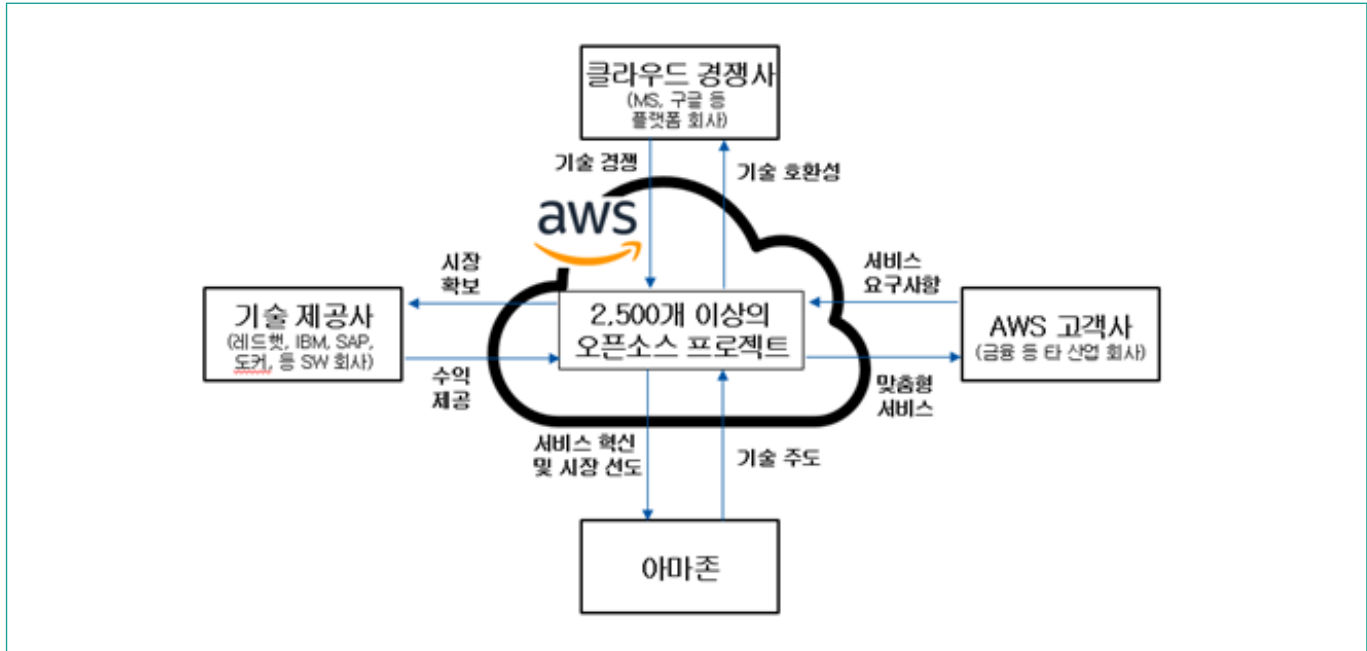
¹⁶⁾ statcounter, Mobile Operating System Market Share Worldwide, <https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/worldwide>, 2020.09.23. 방문
¹⁷⁾ ZDNet Korea, 구글 안드로이드 매출 37.5조원, 2016.01.22.

- 안드로이드는 스마트워치, TV, 자동차 헤드유닛을 지원하는 멀티 플랫폼으로 성장¹⁸⁾하였으며, 최근 IoT 기기와 VR 기기도 지원
- 스마트홈 및 인공지능 분야 핵심 SW를 공개하여 새로운 생태계 창출 시도와 기술 혁신 가속화 추진
 - 2014년 스마트홈 기기 제조사인 네스트(Nest)를 3조 4,000억원에 인수하고 관련 기술을 OpenThread¹⁹⁾로 공개하여 새로운 스마트홈 생태계 창출 시도
 - 검색, 광고, 번역, 유튜브등구글서비스의머신러닝기술을2015년텐서플로우(Tensorflow)²⁰⁾로 공개하여 인공지능 혁신 가속화
 - 핵심 SW 공개 전략은 기술 유출에 대한 우려 보다 오픈소스 협력으로 신시장 창출과 기술 및 서비스 혁신 가속화를 목적으로 함

□ (아마존) 오픈소스를 기반으로 AWS(Amazon Web Services) 서비스 경쟁력을 강화하여 클라우드 시장 1위 달성 및 인공지능 서비스 혁신 추진

- 최신 기술 수용과 고객 협력 개방형 SW 개발을 위해 2,500개 이상의 오픈소스 프로젝트에 참여²¹⁾하여 세계 1위 클라우드 서비스로 발전

<그림 6. AWS의 오픈소스 기반 협력>



18) Android, What is android?, <https://www.android.com/what-is-android/>, 2020.10.10. 방문

19) OPENTHREAD, <https://openthread.google.cn/>, 2020.10.10. 방문

20) Tensorflow, <https://www.tensorflow.org/>, 2020.10.10. 방문

21) AWS, Open Source at AWS, <https://aws.amazon.com/opensource>, 2020.09.07. 방문

- 아파치 루씬, MXNet, Chromium, ElasticSearch, FreeRTOS 등 주요 오픈소스 개발에 참여하고 이들을 활용하여 AWS 서비스 개발
- 오픈소스 기술을 적극 활용하여 100개국 이상 국가에 합리적 가격으로 다양한 서비스를 제공하며 클라우드 서비스 혁신 및 시장 선도
- 2019년 4분기 매출 99.5억 달러(약 11조 원), 영업이익 25.9억 달러(약 3조원)로 아마존 영업이익의 66%를 차지하며 캐시 카우 역할 수행 ²²⁾
- 알렉사(Alexa)*, MXNet 등 인공지능 혁신과 클라우드 생태계 강화를 위해 오픈소스 전략 활용
 - * 2014년 스마트 스피커 에코(Echo)로 탑재되어 공개된 아마존의 음성인식 서비스
- 알렉사의 응용프로그램, 관련 도구를 공개하여 스마트 기기(TV, 모바일, 가전, 웨어러블 등) 및 자동차 제조사들과 개방형 협력 추진
- AWS의 인공지능 기술로 채택된 아파치 MXNet 기술 발전을 MS, 인텔, 바이두, 카네기 멜론, MIT 등과 공동으로 기여
- 관련 기술 혁신과 생태계 확대는 AWS 서비스 혁신을 통한 클라우드 시장 주도권 유지 및 매출 증가와 연관됨

□ (레드햇) 오픈소스 개발에 참여하여 확보한 기술력으로 타 기업들에게 오픈소스 지원 서비스 제공

- 오픈소스(페도라, JBoss, 오픈스택, okd, oVirt, 등) 개발에 참여하여 기술력을 확보한 후에 오픈소스 품질 보증과 기술 지원 서비스*로 수익 창출
 - * 구독 모델을 기반으로 품질 보증과 기술 지원이 가능한 상용 오픈소스(레드햇 엔터프라이즈 리눅스, 레드햇 오픈스택 플랫폼)를 제공
- 레드햇은 포춘 500대 기업의 90%를 고객사로 확보 ²³⁾ 한 강한 SW기업
- 2018년 4분기까지 68분기 연속 매출 성장을 유지하였고 2018년 IBM에 340억 달러(약 40조원)에 인수 ²⁴⁾ 되면서 2019년 IBM 매출 증가에 기여

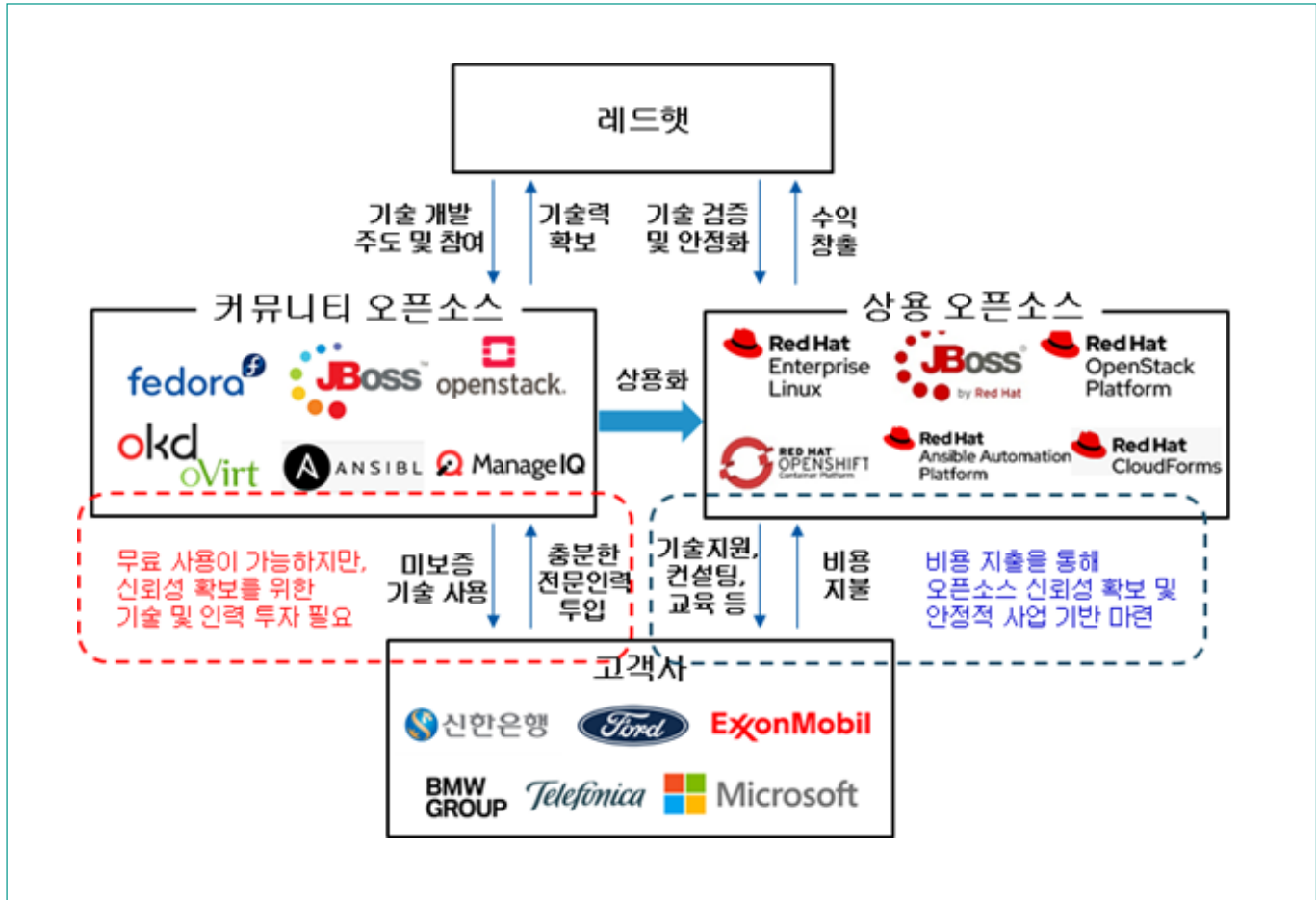
²²⁾ ZDNet Korea, AWS, 아마존 전체 영업이익 66% 책임졌다, 2020.01.31.

²³⁾ OPENTHREAD, <https://openthread.google.cn/>, 2020.10.10. 방문

²⁴⁾ Tensorflow, <https://www.tensorflow.org/>, 2020.10.10. 방문

- 품질 보증이 가능한 상용 오픈소스를 고객사에게 제공하고 구독 모델을 기반으로 기술지원, 컨설팅, 교육, 인증 등 다양한 유료 지원 서비스를 제공

<그림 7. 레드햇의 상용 오픈소스 수익화>



- 오픈소스활용의주요어려움*으로①오픈소스관리위험,②라이선스우려,③잠재된보안취약점,④ 전문가 확보로 조사됨 ²⁵⁾

* 상용 오픈소스를 이용하며 오픈소스 활용 어려움 극복을 위한 투자(인력, 시간, 등) 절감 및 사업 불확실성 해소에 따른 빠르고 안정적인 사업 운영 가능

25) Tidelif, The Tidelif guide to managed open source, 2020.01.

(3) 글로벌 오픈소스 생태계

□ (오픈소스 투자) 글로벌 기업이 기술 혁신 및 신시장 창출을 위해 오픈소스개발자 고용 및 개발 주도로 오픈소스 역량의 내재화로 경쟁력 강화

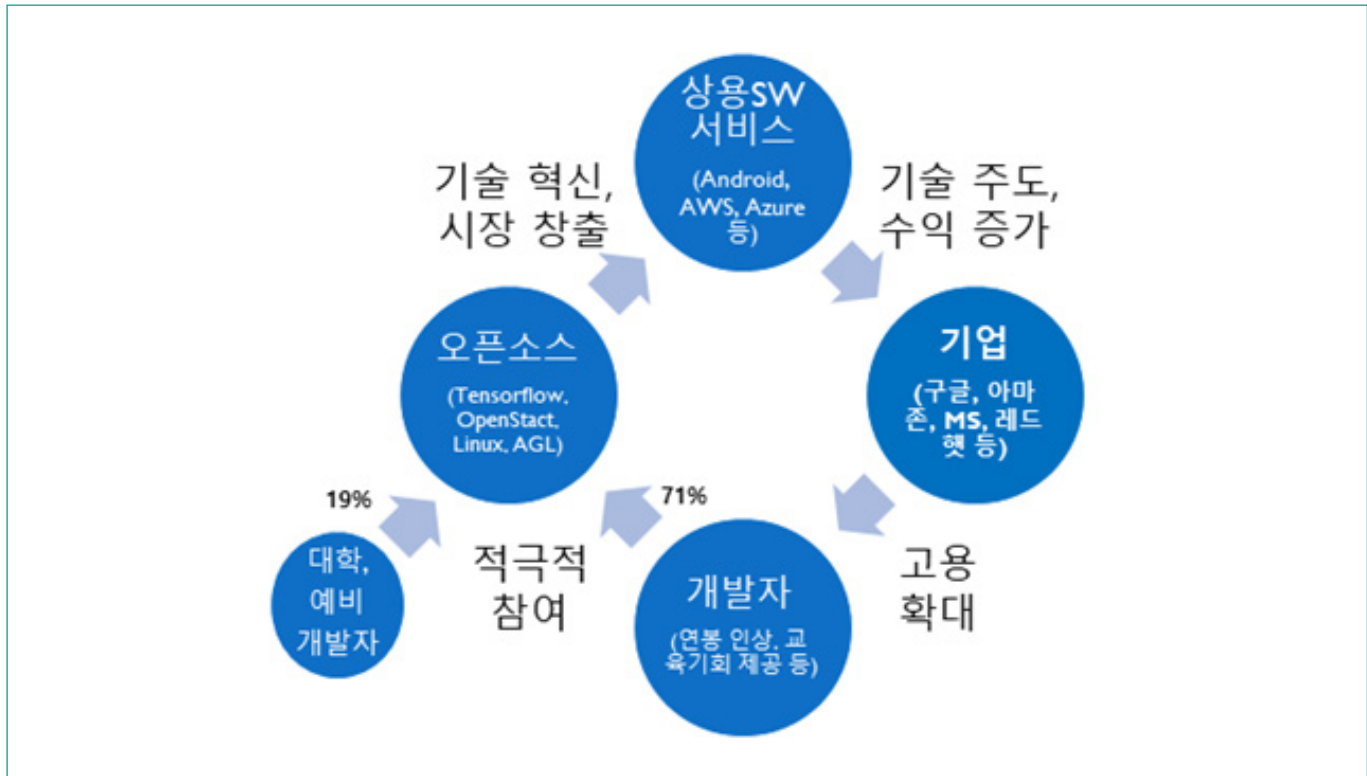
- 과거 오픈소스 생태계는 개발자의 자발적인 참여를 근간으로 성장하였음
- 하지만, 오픈소스 가치 증대*로 기업들은 유능한 오픈소스 개발자를 고용하여 오픈소스 기술 혁신을 주도하고 새로운 시장을 창출**

* 오픈소스 보편화와 다양한 산업으로의 확산은 오픈소스 시장 가치를 상승시킴

** 구글의 안드로이드를 통한 모바일 플랫폼 시장 창출, 아마존의 오픈소스 기반 클라우드 서비스 혁신을 통한 관련 시장 확대, 레드햇의 새로운 오픈소스 비즈니스 모델 개발

- 결국 글로벌 기업의 오픈소스 개발 참여 및 지원은 기술 혁신 주도를 통해 경쟁력 강화와 수익 증가와 연결되는 기업 투자 전략의 일환
- 기업 주도의 오픈소스 선순환 구조(① 개발자 고용, ② 오픈소스 개발 참여, ③ 상용SW 서비스화, ④ 기업 수익 증대)로 오픈소스 생태계 성장

<그림 8. 기업 주도의 글로벌 오픈소스 생태계>



3. 주요국의 오픈소스 정책

(1) 미국

□ (오픈소스 확산) 예산 절감, 서비스 혁신, 공공 협력 강화를 위해 Federal Source Code Policy 와 18F로 오픈소스 활용 및 개발 확산 추진

- 2016년 Federal Source Code Policy로 SW 중복 투자 개선 및 연방기관 협력(SW 재사용) 촉진을 위해 개발 SW의 20%를 공개하는 정책 추진

[표 2. Federal Source Code Policy 주요 내용]

구 분	주요 내용
SW 도입을 위한 솔루션 분석	① 필요 SW의 (기관 내 · 외부의) 전략적 분석 및 대안 분석 시행 ② 기존 상용 솔루션(상용 오픈소스 포함) 고려 (기존 솔루션의 요구사항 충족 여부 확인) ③ (기존 상용 솔루션이 요구조건을 완벽히 만족하지 못하면) 오픈소스 중심의 맞춤형 개발 고려
연방 기관 요구사항 (재사용성 강화)	① 계약 단계에서 개발 SW의 정부 내 충분한 사용 권한 확보 ② 연방기관의 개발 SW에 대한 엄격한 관리(타 기관 및 Code.gov에 SW와 관련 정보 제공) 수행
오픈소스 활성화 방안	① 기존 커뮤니티를 적절하게 활용하여 일반 대중에서 개발한 SW 공개 ② 개방형 개발 방식으로 일반 대중 참여를 허용하고 실행 가능한 SW 배포 ③ 정기적인 SW 공개 일정 수립 ④ 사용자와 기여자의 양방향 소통을 커뮤니티 운영 ⑤ 오류 및 결함 개선을 위한 다양한 기여 반영 ⑥ 개발 SW 활용을 위한 충분한 정보 및 적절한 문서 제공
오픈소스 개발 예외 사항	① 특허 및 지적재산권, 미 수출규정, 국제 무기거래 규정 등 법 · 제도 제약 ② 국가 안보, 정부 비밀 및 개인 정보 등의 노출 우려 ③ 기관 체계 및 직원 안정성, 보안, 무결성에 대한 노출 우려 ④ 기관 업무 및 운영 정보 노출 우려 ⑤ CIO가 국가 이익 저해된다고 판단할 경우

- 공공 SW 프로젝트 추진시 필요한 솔루션 도입 분석 방안, 연방 기관 요구사항, 오픈소스 활성화 방안, 오픈소스 개발 예외 사항 등 제시

26) Code.gov, <https://code.gov/>, 2020.09.09. 방문

- 개발 SW의 정보 공유*를 위한 Code.gov 플랫폼을 구축하였으며 연방 기관의 Federal Source Code Policy 적용 현황 정보도 제공 ²⁶⁾

* SW의 개발은 깃허브에서 이루어지고 소스코드 접근을 위한 깃허브 링크 제공

[표 3. Code.gov 제공 정보]

구 분	주요 내용
현황	① 2020년 9월 기준 7,357개의 SW 정보가 공유되며, 75%인 5,521개는 오픈소스이며, 나머지 25%인 1,838개는 비오픈소스지만 정부 내 재사용 가능 ② 24개 연방 기관의 Federal Source Code Policy 적용 현황 제공하며, 4개의 기관(Department of Energy, Department of Transportation, General Services Administrations, NASA) 만 아래 3개 기준 모두 만족함
연방 기관의 Federal Source Code Policy 적용 판단 기준	① 기관의 SW 정책 갱신: Federal Source Code Policy 적용 여부 ② 코드 관리: 2016년 이후 새로 개발한 SW 관리 의무 ③ 오픈소스 목표: Federal Source Code Policy에서 정한 20% 달성 여부

< 그림 9. Code.gov 정보의 예 >

a. 연방기관 오픈소스 프로젝트 예

b. 연방기관 Federal Source Code Policy 적용 현황 예

a : <출처> Code.gov, https://code.gov/browse-projects?page=1&size=10&sort=data_quality,
 b : <출처> Code.gov, <https://code.gov/federal-agencies/compliance/dashboard>,

- 18F는 미국 총무청(GSA, General Service Administration) 산하 조직으로 타기관의 IT 서비스 개선, 기술 문제 해결을 위해 설립 ²⁷⁾
 - SW 개발시 기본적으로 오픈소스 활용 및 개발하며, 2020년 9월 현재 37개 연방 기관들과 협력 중

[표 4. 18F 조직 개요]

구 분	주요 내용
구성	정부 디지털 서비스 구축에 있어 컨설팅 및 SW 개발을 위한 120명의 디자이너, SW 개발자, PM 등의 미연방 공무원으로 구성
목적	① 정부 디지털 서비스의 신뢰성, 사용자 요구 만족, 안전성, 빠르고 합리적 비용으로 제공되도록 디지털 경험 제공 ② 타 기관과의 공식적 협력으로 정부 기술 업무 강화 ③ 사용자 중심의 개발, 검증을 위한 테스트 수행, 공개적인 결과물 배포
기관 협력을 위한 3가지 원칙	① 사용자가 직접 지침 제공: 제품 및 서비스 사용자를 인터뷰하여 해당 정보를 기반으로 작업 지침(guide)을 만들고 사용자 만족도 측정 ② 애자일(Agile) 방식 작업: 2주 단위로 작업을 관리하여 유연한 업무 절차 유지 및 정기적 결과 재검토 수행 ③ 공개적인 개발: 제품 개발에 오픈소스 활용 및 오픈소스로 개발하여 정부 비용 절감 및 공공 분야에 기여

²⁷⁾ 18F, <https://18f.gsa.gov/>, 2020.09.09. 방문

< 그림 10. 18F와 협력하는 미 정부 기관들 >



<출처> 18F, <https://18f.gsa.gov/what-we-deliver/>

- (NASA) 2017년 일반인의 우주 프로그램 참여 촉진을 위해 NASA Open Source Development를 제시
 - NASA 기술 상용화를 위해 SW 품질 향상, 개발 비용 감소, 개발 주기 단축, 공공-민간 협력 촉진을 위한 오픈소스 개발 및 데이터 공개 장려와 지원 ²⁸⁾
 - 개방형 혁신 프로그램 일환으로 오픈소스 정보 공유 플랫폼인 `code.nasa.gov`*를 별도로 운영 ²⁹⁾
- * 2020년 9월 기준 568개 프로젝트 정보를 제공하며, 이중 285개 프로젝트가 깃허브에서 개발되며, 미국 정부 기관만을 위한 非오픈소스 정보는 `Software.NASA.Gov`에서 독립적으로 제공

28) NASA Open Source Development, <https://www.nasa.gov/open/open-source-development.html>, 2019.10.10. 방문.

29) NASA Open Source Software, <https://code.nasa.gov/>, 2019.09.14. 방문.

< 그림 11. NASA에서 제공하는 오픈소스 정보의 예 >



〈출처〉 NASA Open Source Software, <https://code.nasa.gov/#/>

- NASA 개발 오픈소스에 대한 권리 조항을 정의한 NOSA (NASA Open Source Agreement)* 라는 오픈소스 라이선스를 2011년에 제정³⁰⁾

* 미국 정부에서 개발된 오픈소스에 대한 라이선스 정의를 위해 NASA에서 개발한 오픈소스 라이선스로 사용권, 특허권, 의무사항 및 제약사항 정보를 제공

³⁰⁾ Open Source Initiative, NASA Open Source Agreement v1.3 (NASA-1.3), 2020.09.23. 방문.

(2) 유럽(EU) 및 영국

□ (유럽) Open Source Software Strategy로 오픈소스 정책 범위를 ICT 서비스 분야로 확대하여 서비스 혁신을 추진

- 과거 오픈소스 활용 중심의 Open Source Strategy를 ICT 서비스 분야로 확대하는 Open Source Software Strategy를 새로 추진하면서 오픈소스 개발을 권장³¹⁾
 - 2000년부터 추진된 Open Source Strategy는 리눅스 및 아파치 웹 서버 사용을 권장하고, 유럽 공공 라이선스(EUPL, European Union Public License)* 제정과 오픈소스 공유/지원 플랫폼(OSOR**)을 구축³²⁾
 - * EU에서 2007년에 제정된 오픈소스 라이선스로 유럽 공공 행정 분야의 개발 SW에 적용하기 위해 만들어짐
 - ** Open Source Observatory and Repository for European Public Administrations의 약자로 유럽 행정 분야의 오픈소스 플랫폼
 - Open Source Software Strategy는 ICT 서비스 혁신을 위해 오픈소스 개발이 포함된 오픈소스 역할 강화를 위해 조달, 기여, 개발 원칙을 2014년에 제시

[표 5. 오픈소스 소프트웨어 전략의 주요 내용]

구 분	주요 내용
2018년 갱신된 5가지 전략 목표	① SW 조달시 오픈소스를 동등하게 대우 ② 집행위원회 SW에 사용된 오픈소스 개발을 위해 오픈소스 커뮤니티에 더 많은 참여 ③ 개발자들에게 오픈소스 지적재산권에 대해 적절한 법적 조언 제공 ④ 집행위원회 서비스에서 생산된 SW에 대해 EUPL 적용하여 Joinup 플랫폼에 공개 ⑤ 향상된 오픈소스 거버넌스, ICT 보안 분야 오픈소스 증가, EC의 ISA 프로그램* 전략과 조정 및 eGovernment 서비스 현대화 추진
10가지 오픈소스 소프트웨어 전략	① 오픈소스 기술 및 제품 활용을 위한 제품 관리 절차를 지속적으로 추진 ② 총 소유 비용 관점에서 오픈소스 사용에 대하여 공정하고 적극적인 고려 ③ 모든 미래 IT 개발에 있어, 개방형 기술 사양을 지원하는 제품 사용을 권장 ④ 새로운 정보 시스템의 내부 개발에 있어 오픈소스로 개발 ⑤ 오픈소스의 내부 활용에 있어 법적 현안**에 대해 구체화 및 당사자에게 제공 ⑥ 데이터 센터 같은 전문 서비스의 오픈소스 및 혼합 솔루션 허용하는 가이드라인 및 최적 사례를 추가 개발 ⑦ 최신 거버넌스 사례(특히, 보안 영역) 적용을 위해 오픈소스 커뮤니티의 최적 사례 및 도구를 수용 및 개발의 지속적 추진 ⑧ eGovernment에서 오픈소스의 중요한 역할 수행을 위한 프레임워크 고려 ⑨ 내외부 오픈소스 전략을 담당하는 집행위원회 팀간 협력 강화 ⑩ 역동적인 ICT 생태계에 맞추어 DIGIT***는 유럽기관 및 이해관계자들과 협력 관계 촉진

* 유럽 국가 간 공공 행정, 비즈니스, 대시민 서비스의 호환성 향상을 위한 프로그램

** 라이선스 체계, 지적재산권, 조달 및 오픈소스 커뮤니티 참여 등

*** Directorate-General for Informatics로 EU 집행위원회에서 디지털 서비스 제공 업무를 담당

31) An official website of the European Union, Open Source Software Strategy, 2020.09.11. 방문.

32) An official website of the European Union, Open Source Strategy: History, 2020.09.11. 방문.

- 행정 분야 상호호환성을 위한 솔루션 정보 플랫폼(Joinup) 및 연구 개발 분야 오픈소스 공유 플랫폼(open source projects europe) 구축
 - Joinup*은 공공 행정, 비즈니스 및 시민 서비스의 상호호환 솔루션 확산을 위해 기존 OSOR을 개선한 플랫폼 ³³⁾
 - * 2020년9월기준 2907개 솔루션 정보 및 관련 정보, 1569개의 관련 행사 정보, 4369개의 관련 문서, 5983개의 논의사항 정보 등을 제공
 - 2012년부터 3년 동안 PROSE 과제 ³⁴⁾ 를 통해 ICT 분야 연구 프로젝트의 오픈소스 결과물 관리 플랫폼을 개발
 - * 이 과제로 OpenSourceProjects.eu가 구축되어 클라우드, Industry 4.0, 보안 분야의 66개 프로젝트 정보를 제공

< 그림 12. 유럽의 오픈소스 솔루션 및 프로젝트 관리 플랫폼 >



a : <출처> Joinup, <https://joinup.ec.europa.eu/solutions>,
 b : <출처> open source projects europe, <https://opensourceprojects.eu/>,

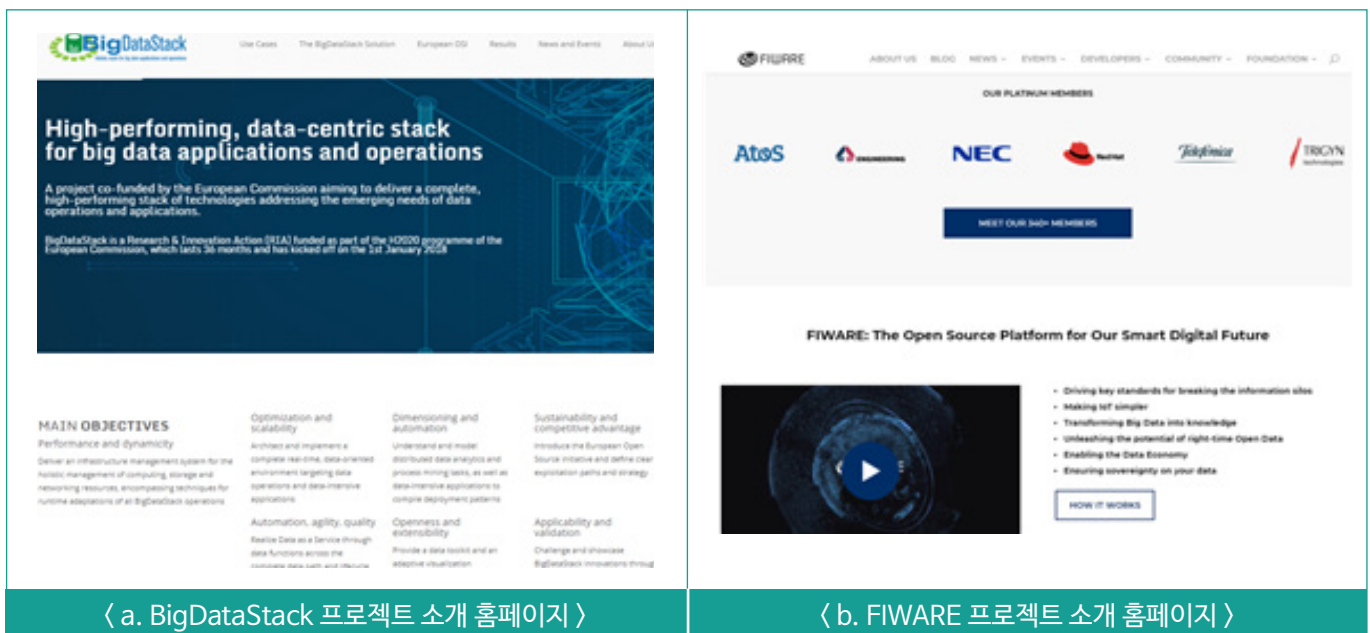
33) Joinup, <https://joinup.ec.europa.eu/>, 2020.09.11. 방문.
 34) open source projects europe, <https://opensourceprojects.eu/p/?page=1>, 2020.09.14. 방문.

- R&D 분야에서 디지털 전환을 위한 오픈소스 정책을 OpenFourm Europe에서 연구하고 있으며, Horizon2020 사업*으로 BigDataStack, FIWARE 등 일부 과제에서 오픈소스 연구개발 추진 ³⁵⁾

* 2014년부터 2020년까지 수행된 800억 유로의 연구 및 혁신 프로그램으로 명확한 오픈소스 정책은 없지만 오픈 액세스 ³⁶⁾ 관점에서 연구 결과물 공개를 권장

- OpenForumEurope은 오픈소스사용 확대를 위해 2002년에 설립된 비영리 연구기관으로 최근 EU의 오픈소스 정책 수립 지원을 위해 오픈소스 영향력, 오픈소스 조달 관련 연구 수행 ³⁷⁾
- BigDataStack은 다국적 14개 기관들이 협업하여 데이터 운영 및 관련 응용 프로그램 등에 필요한 빅데이터 플랫폼 개발을 위한 유럽 연구개발 프로젝트 ³⁸⁾
- FIWARE는 스마트 솔루션 개발 촉진을 위한 오픈소스 플랫폼 요소 기술 개발 프로젝트로 현재 FIWARE 재단이 설립되어 340개 회원사들이 참여 ³⁹⁾

< 그림 13. 유럽의 주요 오픈소스 연구개발 프로젝트 >



< a. BigDataStack 프로젝트 소개 홈페이지 >

< b. FIWARE 프로젝트 소개 홈페이지 >

a : <출처> BigDataStack, <https://bigdatastack.eu/>

b : <출처> FIWARE, <https://www.fiware.org/>

35) Horizon 2020 Work Programme 2018-2020, 5.i. Information and Communication Technologies, 2020.06.17.

36) 학술 정보의 자유로운 접근과 이용을 허용하기 위해 각종 연구성과물의 출판 및 자유로운 공유를 허용하는 연구 분야의 개방형 혁신 방법으로 연구성과물이 SW인 경우 소스코드를 공유할 수 있음

37) OpenForum Europe, <http://www.openforumeurope.org/>, 2020.09.14. 방문.

38) BigDataStack, <https://bigdatastack.eu/the-bigdatastack-solution>, 2020.09.14. 방문.

39) FIWARE, <https://www.fiware.org/>, 2020.09.14. 방문.

□ (영국) 공공 e-서비스 혁신 전략의 일환으로 2017년 오픈소스 활용 및 개발 원칙을 제시한 Technology Code of Practice를 추진

- Technology Code of Practice는 정부 기술 설계, 구축, 구매에 있어 필요한 오픈소스 개발 원칙 및 상세 가이드를 제시하고 기술 분야 내각 지출 관리 절차(spend control process)*와 연계 ⁴⁰⁾

* 불필요한 예산 감소, 기술 재사용 및 정부간 협력 촉진을 위한 영국 내각 기능으로 SW 조달시 Technology Code of Practice를 적용 ⁴¹⁾

[표 6. 영국 Technology Code of Practice의 주요 내용]

구 분	주요 내용
도입 이유	① 사용자 요구사항 반영 ② 정부간 공유에 좀 더 유리 ③ 관리에 편리 ④ 향후 활용 확산 ⑤ 독점 제공업체에 대한 의존성 완화 ⑥ 비용 대비 더 좋은 가치 제공
12개 원칙 중 오픈소스 관련 조항	① 3. Be open and use open source : 투명성, 유연성, 책임감을 개선하기 위해 오픈소스 활용 및 오픈소스로 공개 ② 8. Share, reuse and collaborate : 정부내 협력으로 중복 및 불필요한 비용 절감을 위해 기술, 데이터, 서비스 공유 및 재사용 ③ 11. Define your purchasing strategy : 상업적 및 기술적 측면(가능한 기술 공개) 고려와 계약상 한계를 고려한 구매 전략 필요 ④ 12. Meet the Service Standard : 공공서비스 개발 시 새로운 코드는 공개하여 재사용하도록 함 (불가능할 경우, 설득력 있는 이유 제시 필요)

- 3번 원칙(Be open and use open source)으로 실제 오픈소스 활용 및 개발에 참고할 세부 가이드 제공 ⁴²⁾

⁴⁰⁾ UK Government, Technology Code of Practice, 2019.03.27.

⁴¹⁾ UK Government, Spend controls: the new pipeline process,
<https://www.gov.uk/service-manual/agile-delivery/spend-controls-pipeline-process>, 2020.09.25. 방문

⁴²⁾ UK Government, Be open and use open source, 2017.11.06.

[표 7. 영국의 Be open and use open source 가이드 주요 내용]

구 분	주요 내용
제공 정보	① 오픈 표준과 차이점 제공 ② 프로그램에 도움되는 오픈소스 활용 방안: 기술 문제 해결, 시간 및 자원 절약, 구현 및 운영비용 감소, 사유SW와 연계 ③ 공개가 프로그램에 도움되는 방법: 명확한 문서, 구조화된 소스코드, 데이터 명확화 및 보호, 소스코드 및 보안 개선 ④ 기술 구축시 소스코드 공개 고려사항 제공 ⑤ 오픈소스 기술 구매 고려사항

- 오픈소스 개발이 원칙이지만 보안 및 정책* 측면에서 일부 데이터와 소스코드의 비공개 허용 ⁴³⁾

* ① 암호키 및 신원검증 정보, ② 조작 검출 알고리즘, ③ 비공개 정책 관련 등

- 영국 정부 및 공공기관에서 개발되는 SW는 왕실 저작권(Crown Copyright)에 의해 OGL (Open Government License)* 적용을 권고 ⁴⁴⁾

* 영국 정부의 저작권 보호를 위해 Creative Commons 라이선스를 기반으로 만들어진 라이선스로 문학 및 예술 작품, 콘텐츠, 데이터와 소스코드에 적용 ⁴⁵⁾

⁴³⁾ UK Government Digital Service, When code should be open or closed, 2017.09.27.

⁴⁴⁾ UK National Archives, Open Source Licenses, <https://www.nationalarchives.gov.uk/information-management/re-using-public-sector-information/uk-government-licensing-framework/open-government-licence/open-software-licences/>, 2020.09.23. 방문.

⁴⁵⁾ UK National Archives, Open Government License for public sector information, <http://www.nationalarchives.gov.uk/doc/open-government-licence/version/3/>, 2020.09.23. 방문.

(3) 주요국 정책 비교

□ (비교) 미국, 유럽, 영국의 오픈소스 개발 정책들의 주요 내용을 표 8에서 요약하여 비교

- 예산 절감, 종속성 완화와 더불어 공공 서비스 개선, 공공 협력 강화 (지식 공유 및 재활용 확산) 등의 효과를 얻기 위해 추진

[표 8. 미국, 유럽, 영국의 오픈소스 개발 정책 요약]

분류	미국	미국	미국
목적 및 기대 효과	① 예산 절감 ② 결과 효과성 개선 ③ 서비스/사용성 개선 ④ 공공 협력 강화(기술 지식 공유) ⑤ 공급자 종속성 완화	① 예산 절감 ② 서비스/사용성 개선 ③ 상호 운영성 강화 ④ 공공 협력 강화 ⑤ ICT 생태계 변화 대응	① 서비스/사용성 개선 ② 정부간 공유 활성화 및 활용 확산 ③ 관리 편의성 ④ 공급자 종속성 완화 ⑤ 예산 절감
검토 항목	3단계 SW 솔루션 분석 방안 제시	10개 항목	12개 항목
오픈소스 개발 가이드	O	-	O (별도 가이드선 제공)
예외 사항	O	-	O (별도 가이드선 제공)
자체 라이선스	NOSA (NASA Open Source Agreement)	EUPL (European Union Public License)	OGL (Open Government License)
연구 과제 적용	NASA 프로젝트	Horizon 2020의 일부 프로젝트 (BigDataStack, FIWARE)	-
프로젝트 정보 공유 플랫폼	Code.gov	Joinup, PROSE	-
개발 지원	18F 지원조직 구성	Joinup 플랫폼	-
자체 라이선스	기존 저장소 또는 3자 플랫폼 (GitHub) 활용 권고	-	보편적으로 GitHub 활용
개발 지원	권고	EU-FOSSA2	-
조달 연계	O (CIO 참여)	O (사유SW와 동등한 대우)	O (내각 지출 절차 연계)

- 공통 추진 항목으로 원활하고 명확한 정책 수행을 위한 ① 오픈소스 개발 지침, ② 라이선스 제시, ③조달 제도 연계하여 활성화 추진
 - 오픈소스 개발 추진을 위한 지침을 제시하여 정책 대상자의 원활한 업무 수행에 기여
 - NOSA, EUPL, OGL 등 오픈소스 개발 결과물에 적용할 수 있는 라이선스를 제시하여 관련 권리조항에 대해 명확화
 - 조달 제도에서 신규 SW 개발시 오픈소스 개발 활용을 권고

4. 시사점

(1) 오픈소스는 SW 경쟁력 확보 수단

□ (오픈소스 가치 증대) 오픈소스 보편화와 기업 주도의 생태계 성장으로 오픈소스의 산업적 활용이 중요해지고 있음

- 오픈소스가 다양한 산업으로 확산되고 개발 SW의 90%이상이 오픈소스를 활용*하는 오픈소스 보편화로 인하여 오픈소스 역량이 중요해지고 있음

* 2019년 Synopsis의 오픈소스 보안 및 리스크 분석 조사 보고서, 2019년 가트너의 SW 구성 분석 보고서, 2018년 Tidelift의 오픈소스 현황 조사 보고서

- 기존 SW 핵심 기술과 SW 플랫폼 기술에서 5G, 자율주행, 커넥티드카, 스마트시티, 스마트홈 등 타 산업 분야로 오픈소스 생태계가 확대 중
- 글로벌 기업의 신사업 기회 창출과 기술 혁신 주도를 위한 오픈소스 투자로 오픈소스 활용 기업과 개발자가 꾸준히 증가
 - 구글 안드로이드, 아마존의 AWS, 레드햇의 오픈소스 지원 서비스 등은 사업 역량 강화를 위한 대표적인 기업의 오픈소스 투자 사례임
 - 깃허브 활용 조직과 개발자 수는 연평균 약 80% 이상 성장하고 있으며 개발자의 다수(약 71%)는 기업에 근무하며 오픈소스 프로젝트에 기여

□ (SW 경쟁력 강화) 오픈소스 역량 내재화로 SW 기술 · 인재 · 산업 역량을 강화할 수 있으며 이를 위한 오픈소스 선순환 구조 구축 필요

- SW 기술 역량 강화 및 오픈소스 기술 내재화를 위한 오픈소스 연구개발 활성화* 필요

* 2020년 12월 시행 예정중인 소프트웨어진흥법의 25조 2항에서 오픈소스 연구개발 활성화 추진

- 디지털 뉴딜 및 인공지능 혁신을 위한 SW 분야의 최신 기술 발전을 오픈소스가 선도하고 있기 때문에 오픈소스 기술 역량 내재화 필요
- SW산업 활성화를 위해 기업에서 활용 가치가 높은 유망 오픈소스 발굴 및 개발을 활성화하기 위한 오픈소스 연구개발 체계 구축

46) Heechun Yang, Total cost of ownership for application replatform by open-source SW, Proceedia Computer Science 91, pp 677-682, 2016.

47) Linux.com, Open Technologies within DoD, Intel System, 2007,04.07.

- SW 인재의 실무 역량 강화를 위해 오픈소스 기초 교육 확대 및 산학연 연계 전문 교육 강화 필요
 - 실무형 SW 인재 양성을 위한 오픈소스 교육 과정 확대 및 생태계 주도를 위한 핵심 개발자 양성* 강화로 강화 필요
 - * SW중심대학 40개교를 선정하여 오픈소스 교육 확산 및 SW 스타랩 지원 사업으로 대학원 연구실 37개 지원 중
 - 글로벌 유망 오픈소스 프로젝트 개발 참여 및 이를 활용한 상용SW 개발을 주도할 수 있는 오픈소스 선도 인재 양성
- SW 산업 역량 강화 및 신성장 동력 발굴을 위해 오픈소스 역량을 갖춘 강한 SW 기업 발굴 및 육성 강화
 - 오픈소스 개발자를 고용하여 유망 오픈소스를 개발하고 이를 상용화할 기술력과 사업 역량을 갖춘 SW 기업 육성 필요
 - 글로벌역량을 가진 기업 발굴 및 중소기업의 오픈소스 활용·개발 활성화 지원 프로그램* 강화하여 SW 기업의 글로벌화 지원
 - * 공개SW 거버넌스 구축, 라이선스 및 보안 취약점 검증 지원, 오픈소스 비즈니스 컨설팅 제공

(2) 주요국은 오픈소스 개발 확산 추진

□ (정책 확대) SW 선진국들은 과거 예산 절감*을 위한 오픈소스 활용 중심에서 IT 서비스 혁신 및 공공 협력 추진을 위한 오픈소스 개발 정책으로 확대

- 과거에는 SW 예산 절감* 및 의존성 탈피를 위해 오픈소스** 활용 정책 추진
 - * IT 인프라의 오픈소스 전환을 위한 5년간의 총소유비용을 비교한 결과 상용SW 보다 최소 78% 절약됨 ⁴⁶⁾
 - ** 대표적 오픈소스로 리눅스, MySQL, 마리아디비, 아파치 웹 서버 등이 있음
 - 미국 국방부 ⁴⁷⁾ 및 유럽의 Open Source Strategy는 독점적 상용SW의 대안재인 오픈소스를 도입하여 SW 비용 절감과 업체 종속성 해소 추진
- 지금은 공공 IT 서비스 혁신 및 SW 재활용성 강화를 위해 개방형 협력 체계 구축을 위한 오픈소스 활용 및 개발 권장 정책을 추진
 - * 2010년대 중반 이후에 유럽 Open Source Software Strategy, 미국 Federal Source Code Policy, 영국 Technology Code of Practice 등장.
 - 서비스 사용자 경험 개선, 재사용성 강화, 공공 협력 강화를 위해 신규 SW 개발시 오픈소스 활용 및 개발 권장 및 조달 정책과 연계

□ (주요 정책 수단) 오픈소스 개발 활성화를 위해 개발 지침 제공, 개발 결과물 권리 명확화, 오픈소스 정보 공유 플랫폼 구축, R&D 분야로 외연 확대

- 오픈소스 개발을 위한 추진 검토 사항, 개발 활성화, 예외사항을 정의한 지침 및 가이드 제공
 - 오픈소스에 익숙하지 않은 관련 종사자들의 업무 추진 절차 및 정보를 제공하여 효율적인 업무 수행 방안 제시
- 개발 결과물의 안정적인 활용 확산을 위해 권리 사항을 명확하게 정의한 SW 라이선스 제공
 - 결과물 활용 권리 및 의무사항을 명확화하기 위해 오픈소스 라이선스를 규정하여 적용
- 개발된 결과물을 체계적으로 공유할 수 있는 오픈소스 정보 공유 플랫폼 구축 및 운영
 - 수많은 오픈소스 결과물 정보를 체계적으로 제공하여 잠재 사용자의 결과물 활용 촉진
- 공공 분야 SW 개발 외에도 SW 연구개발 분야에도 일부 적용
 - NASA 및 일부 Horizon2020 과제에서 오픈소스 개발을 통해 결과물 품질 향상 및 성과 확산 추진

⁴⁶⁾ Heechun Yang, Total cost of ownership for application replatform by open-source SW, Proceedia Computer Science 91, pp 677-682, 2016.

⁴⁷⁾ Linux.com, Open Technologies within DoD, Intel System, 2007,04.07.

[참고문헌]

1. 국내 문헌

- 소프트웨어정책연구소, 오픈소스 관련 SW일자리 동향, 2019.05.22.
- ZDNet Korea, 구글 안드로이드 매출 37.5조원, 2016.01.22.
- ZDNet Korea, AWS, 아마존 전체 영업이익 66% 책임졌다, 2020.01.31.
- 디지털투데이, 레드햇이 포춘 500대 기업을 사로잡은 비결은?, 2016.10.11.
- 조선비즈, 레드햇 부사장 “IBM이 40조원에 레드햇 산 이유는 협력”, 2019.09.18.
- 정보통신산업진흥원, 공개소프트웨어/상용소프트웨어 총소유비용 비교 연구, 2012.11.

2. 해외 문헌

- freeCodeCamp, Who contributed the most to open source in 2017 and 2018? Let's analyze GitHub's data and find out, 2017.10.24.
- Synopsis, 2020 Open Source Security and Risk Analysis Report, 2020.05.
- Gartner, Technology Insight for Software Composition Analysis, 2019.11.01.
- Tidelift, How to make open source work better for everyone, 2018.07.
- R. Stuart Geiger, Summary Analysis of the 2017 GitHub Open Source Survey, 2017.06.07.
- Linux Foundation, Open Source Jobs Report 2018,
- Tidelift, The Tidelift guide to managed open source, 2020.01.
- United States Chief Information Officer, Federal Source Code Policy, 2016.08.08.
- An official website of the European Union, Open Source Software Strategy
- Horizon2020WorkProgramme2018-2020,5.i.InformationandCommunicationTechnologies, 2020.06.17.
- UK Government, Technology Code of Practice, 2019.03.27.
- UK Government, Be open and use open source, 2017.11.06.
- Linux.com, Open Technologies within DoD, Intel System, 2007,04.07.

3. 기 타

- 자유소프트웨어재단, <https://www.fsf.org/>
- GNU Operating System, <https://www.gnu.org/>
- Open Source Initiative, <https://www.opensource.org>
- GitHub, The State of the Octoverse, <https://octoverse.github.com>
- statcounter, Mobile Operating System Market Share Worldwide, <https://gs.statcounter.com/>
- Android, <https://www.android.com>
- OPENTHREAD, <https://openthread.google.cn/>
- Tensorflow, <https://www.tensorflow.org/>
- AWS, <https://aws.amazon.com>
- 18F, <https://18f.gsa.gov/>
- Code.gov, <https://code.gov/>
- NASA, <https://www.nasa.gov/>
- Joinup, <https://joinup.ec.europa.eu/>
- open source projects europe, <https://opensourceprojects.eu/p/?page=1>,
- OpenForum Europe, <http://www.openforumeurope.org/>,
- BigDataStack, <https://bigdatastack.eu/the-bigdatastack-solution>,
- FIWARE, <https://www.fiware.org/>
- UK National Archives, Open Source Licenses,

본 보고서를 리뷰해 주신 분들께 감사드립니다.

주 의

이 보고서는 소프트웨어정책연구소에서 수행한 연구보고서입니다.

이 보고서의 내용을 발표할 때에는 반드시

소프트웨어정책연구소에서 수행한 연구결과임을 밝혀야 합니다.



글로벌 오픈소스(공개SW) 생태계와 주요국 정책

Overseas Open Source Ecosystem and Major Country Policies

경기도 성남시 분당구 대왕판교로 712번길 22 글로벌 R&D센터 연구동(A)

Global R&D Center 4F, 22, Daewangpangyo-ro 712beon-gil, Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do

www.spri.kr