

# 표준화와 오픈소스 관계에 대한 해외 연구의 시사점

진수경, 오구영, 김대중, 구경철 (한국정보통신기술협회)

\*chinsk@tta.or.kr, ohky@tta.or.kr, kdj@tta.or.kr, kckoo@tta.or.kr

## A Study on the Overseas Research on Standardization and Open Source Software

Sookyoung Chin, Kuyeong Oh, Daejung Kim, Kyungcheol Koo (Telecommunications Technology Association)

### 요약

표준화와 오픈소스 개발은 기업의 입장에서 혁신적인 기술 개발과 시장 진출을 돋는 프로세스이다. 그러나, 각각의 활동 무대인 표준화 커뮤니티와 오픈소스 커뮤니티는 서로 다른 절차와 구성원을 가지고 문서와 소프트웨어라는 다른 결과물을 만든다. 이러한 두 커뮤니티가 긴밀하게 협력하여 장점을 활용할 수 있다면, 기술의 혁신을 더욱 빠르게 촉진시킬 수 있을 것이라는 기대가 높다. 몇몇 표준화기구는 오픈소스 프로젝트에 직접 참여하거나, 반대로 표준화 프로세스에 오픈소스 개발을 포함시키는 등 다양한 협력 방식을 추진하고 있다. 본 논문에서는 표준화의 입장에서 협력 방안에 대한 해외 연구와 사례들을 소개하고 이를 통해 국내 ICT 표준화 활동에 대한 시사점을 찾고자 한다.

### I. 서론

ICT 분야에서 표준화는 네트워크 기반의 제품, 서비스의 시장 확대를 위해 필수적인 요소이다. 특히, 이해관계자들의 합의를 통해 제정되므로, 수요자의 잠정적인 동의를 얻었다는 점에서 신기술의 안정적인 시장 진출을 돋는다. 오픈소스 개발은 자발적인 참여로 이뤄지며, 무료로 공개된 소프트웨어라는 경제적 이점과 집단지성을 통해 신속하게 개발된다는 장점이 있다. 표준화와 오픈소스 개발은 자발적인 참여에 의존한다는 공통점은 있지만, 표준화 커뮤니티는 표준화기구의 공식화된 제도에 따라 표준화가 진행되는 반면, 오픈소스 개발은 커뮤니티 참여자들의 자율적인 조정과 리더십에 따른다는 차이점이 있다.

표준화의 입장에서 이러한 오픈소스의 장점을 활용하여 프로세스를 개선하려는 연구가 이뤄지고 있으며, 몇몇 표준화기구에서는 이미 오픈소스를 연계한 표준화를 추진하고 있다. 본 논문에서는 이러한 연구들의 주요 내용과 사례를 함께 소개하고자 한다. 이를 통해 국내 ICT 표준화에 있어서 오픈소스 연계에 대한 시사점을 찾고자 한다.

### II. 표준화와 오픈소스 관계에 대한 해외 연구와 연계 사례

유럽연합은 '19년 유럽공동연구센터(JRC)와 공동으로 '오픈소스 소프트웨어와 표준 제정 간의 관계에 대한 보고서'[1]를 발표하고 표준화기구와 오픈소스 커뮤니티 간 협력을 위한 권고를 제시하였다. 유럽 ICT 표준화 기구인 ETSI는 '기술의 탁월성을 얻기 위한 가이드'[2]에서 표준 검증과 테스트에서의 오픈소스 연계 방안을 제시하였다. 이밖에도 독일의 '인더스트리 4.0 표준화로드맵'[3], 유럽의 산업/전기 분야 표준화기구인 'CEN/CENELEC 2020년 작업계획'[4]에서도 오픈소스 도입에 대해 언급하고 있다.)

#### 1. 유럽연합의 오픈소스와 표준 제정 간의 관계에 대한 보고서('19)

유럽연합은 디지털 미래를 위한 정책 연구의 일환으로 표준 제정에서의 오픈소스 역할에 대한 다양한 사례 연구와 설문 분석을 시행하였다. 오픈소스와 표준 제정 간 관계에 있어서는, 규격 우선(specification-first), 구현 우선(implementation-first), 병렬 표준화(parallel standardisation)로 구분하였고, 거버넌스, IPR 체계 등 비교 분석을 통해 SDO(표준개발기구), OSS(오픈소스소프트웨어) 커뮤니티, 정책 입안자에 대해 다음과 같이 16개의 권고사항을 제시하고 있다. (\*표시는 작성자의 부연 설명임)

##### 【SDO 권고사항】

- 1) SDO는 IPR 정책 내에 소프트웨어와 OSS를 명시적으로 다룰 것
- 2) 포괄적인 IPR 정책 수립시 공공 기관 및 기타 이해관계자의 견해 반영

1) 필요시 [1]은 '유럽연합 보고서', [2]는 'ETSI 가이드', [3]은 '독일 표준화로드맵', [4]는 'CEN/CENELEC 작업계획'으로 표기

- 3) 표준 판매 수입에 대한 의존도를 줄일 것 \*ICT 분야는 해당 없음
- 4) OSS 커뮤니티와의 긴밀하게 협력하여 프로세스 속도를 높이고 표준 개발의 민첩성을 높이도록 함
- 5) SDO는 OSS 커뮤니티와의 긴밀한 협력을 통해 소프트웨어 부문의 중소기업의 참여를 독려할 것

##### 【OSS 커뮤니티 권고사항】

- 6) 기존 오픈소스 정의(Open Source Definition)를 유지하고 강화할 것
- 7) 대형 OSS 커뮤니티는 WTO 원칙인 표준화의 공개성, 합의, 투명성의 원칙에 따라 미래 전략 수립을 고려해야 함
- 8) OSS 커뮤니티와 이해관계자 모두 SDO에 적극적으로 참여하여 새로운 협업 모델을 지속적으로 개발하고 시장에서 테스트할 것

##### 【정책 입안자에 대한 권고사항】

- 9) 표준화는 공공자금 R&D, 개발 및 혁신 프로젝트를 위한 지식 및 기술 이전(transfer) 채널로 활용됨. 추가적인 채널로서 OSS를 홍보할 것
- 10) 유럽 저작권 및 특허 법률 개정에서 OSS와 표준을 고려할 것
- 11) 공개조달 정책에 OSS를 명시적으로 포함하는 것을 권고
- 12) SDO와 OSS 커뮤니티에 대한 중소기업의 참여를 더욱 촉진해야 함
- 13) SDO와 OSS 커뮤니티가 혁신을 촉진할 수 있도록 공정한 경쟁 무대 (a level playing field)를 만들 것

- 14) SDO의 IPR 정책에 대한 법적 경계와 요구사항에 대한 지침인 예외 조항 접근법과 같이 SDO와 OSS 커뮤니티, 양측의 협업시 모두 적용되는 수평적 협업에 대비한 특정 요구사항 개발을 권고

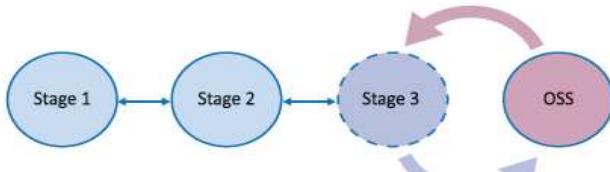
- 15) SDO는 이미 유럽의 연구 및 정책 수립 프레임워크에 통합되어 있으며, OSS 커뮤니티도 통합할 것 \*유럽표준화법은 공공 조달을 위해 유럽표준이 아닌 국제표준 활용을 명시, 포럼/컨소시엄 표준도 대상이 됨

- 16) OSS는 정보 및 지식 중심 사회의 기술 인프라임. 유럽연합이 OSS에 직접 기여할 수 있도록 정책 옵션을 추가하는 것을 권고. 규제 프레임워크를 변경하거나, 유럽 SDO와는 별도로 또는 통합된 유럽 OSS 개발 기관 설립이 요구될 수 있음

#### 2. ETSI의 기술의 탁월성을 얻기 위한 가이드('16)

ETSI는 기술 개발 방식이 유연하고 역동적으로 변화하면서 전통적인 표준 제정 방식도 도전받고 있음을 인식하며 본 가이드를 작성하였다. 기술적 탁월함을 위해서는 무엇보다 검증과 테스팅이 필요하고, ETSI는 상호운용성, 적합성 테스팅에서 경쟁력이 있음을 설명하고 있다. 오픈소스는 ETSI의 이러한 강점을 더욱 부각시킬 수 있으며, 오픈소스 개발 방식이 반영된

'구현 중심(implementation-driven) 표준화'로 보완하는 방식을 제시하고 있다. 이상적인 표준 개발 단계는 [1단계]유즈케이스/요구사항  $\mapsto$ [2단계]아키텍처 모델  $\mapsto$ [3단계]프로토콜  $\mapsto$ [4단계]테스팅으로 구성된다. 구현 중심 표준화는 [3단계]와 OSS(오픈소스소프트웨어) 개발 간 지속적인 피드백 루프를 구성하는 것이다. 이 과정에서 오픈소스 코드 개발이 표준화 속도를 높이고 심지어 추진력이 되어 참조 구현(Reference Implementation)으로 이어지는 성과를 기대할 수 있다.

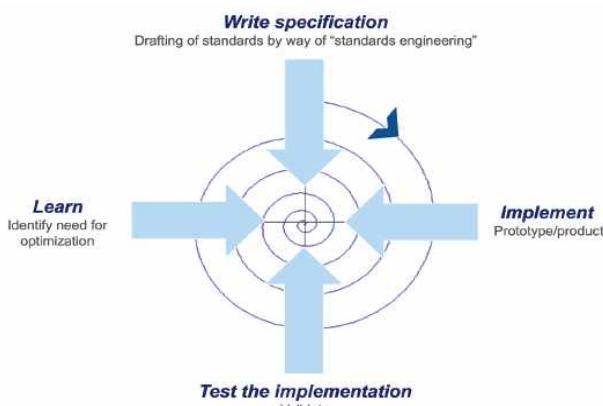


(그림 1) 구현 중심(implementation-driven) 표준화 (출처: ETSI 가이드)

이러한 연계는 오픈소스 측면에서도 상호운용성 테스팅을 통해 조작화된 소프트웨어들을 하나의 솔루션으로 이어질 수 있게 한다는 장점이 있다. 구현 중심 표준화를 위한 협력 모델은 2가지로 제시하고 있다. 오픈소스 코드 개발과 피드백, 테스팅을 모두 ETSI 내부에서 수행하거나, ETSI는 표준을 개발하고, 오픈소스 코드는 외부의 오픈소스 프로젝트를 통해 개발하여 피드백과 테스팅으로 협력하는 모델이다.

### 3. 독일 인더스트리 4.0 표준화로드맵

독일 국가표준화기구인 DIN/DKE는 '16년 국가표준화전략[5]에서 새로운 프로세스와 개방형 플랫폼을 통한 표준화 선도를 목표로 '오픈소스 프로젝트와 파트너십을 구축, 협력하여 표준화에서 오픈소스 기술과 방식을 활용할 방법을 모색할 것'을 제시한바 있다. 이러한 배경을 가지고 DIN/DKE는 '독일 인더스트리 4.0 표준화로드맵'에서 오픈소스를 도입하는 '민첩한 표준화(agile standardization)' 접근 방식을 제시하였다. 앞서 ETSI의 접근과 유사하게 상호운용성 기술 관련 개발 시 오픈소스를 함께 개발하면서 상황에 맞게 신속하게 피드백 하도록 제안하고 있다.



(그림 2) 민첩한 표준화(agile standardization) (출처: 독일 표준화로드맵)

### 4. 포럼/컨소시엄 등 표준화기구의 오픈소스 개발 연계 활동

유럽 ETSI는 '19년 오픈소스 커뮤니티 중 하나인 '리눅스 재단(Linux Foundation)과 협력각서를 체결하고, 상호 관심 분야로 NFV(Network Functions Virtualization), MANO(Management and Orchestration), AI(인공지능), 엣지 컴퓨팅에 중점을 두어 활동하고 있다[6]. ETSI의 오픈소스 MANO 그룹(ETSI OSG OSM)에서는 오픈소스 개발 지원 시스템인 'GitHub'와 비슷한 시스템을 운영하며, 오픈소스 작업절차에 따라 소프트웨어 참조 구현을 개발하고 있다. 또한, 테스트 및 상호운용성 센터(CTI)에서는 테스트 규격과 플랫폼 제작 시 오픈소스와 유사한 접근 방식을 활용하고 있다[7]. ETSI와 함께 유럽표준화기구를 구성하는 CEN/CENELEC은 ICT 분야의 표준화를 다루지 않지만, 디지털 전환을 위해 오픈소스 연계를

목표로 파일럿 프로젝트를 계획하고 있다. 2020년 작업계획에 따르면, '20년 e-invoicing 관련 OSS 커뮤니티와 담당 표준화 그룹간 워크샵을 개최하여 파일럿 프로젝트 공모를 준비할 예정이다.

포럼/컨소시엄인 OASIS, OMA, W3C, CableLabs 등은 GitHub에 프로젝트를 개설하여 표준 구현, 테스트 툴 등을 오픈소스로 개발하고 있다.

포럼/컨소시엄	오픈소스 관련 활동 (GitHub 프로젝트)
OASIS	작성자, 오픈소스개발자, 의장의 관리 지원
OMA	LwM2M 개발자 툴킷 제공 *외부참여 커뮤니티
W3C	웹플랫폼 테스트 지원
CableLabs	엣지(edge) 구현을 위한 툴 개발 등

### III. 시사점

본 논문에서는 표준화와 오픈소스 관계에 대한 해외 연구를 살펴보았다. 유럽연합 보고서는 사례 연구를 통해 표준과 OSS개발이 병렬로 이뤄지는 병렬 표준화(parallel standardisation)가 더 높은 품질의 표준, 혁신성, 구현 향상의 결과를 얻을 수 있다고 밝히고 있다. ETSI 가이드와 독일 표준화로드맵에서 제시한 오픈소스 연계 방안 역시 구현과 테스트 과정에서 오픈소스를 함께 활용하여 표준을 개선함과 동시에 구현을 향상시킨다.

국내 표준개발 R&D에서도 오픈소스를 구현하여 표준의 완결성을 높이는 방안이 추진 중에 있다. 표준화 과정에서 오픈소스 커뮤니티를 활용할 경우, 유럽연합 보고서에서 언급한 바와 같이, OSS 라이센스에 대한 IPR 규정, 협업 과정에서의 양측의 책임 소재, 협업 무대를 어디에 둘지 등에 대한 고민이 필요할 수 있다. ETSI의 경우 오픈소스 개발이 외부의 GitHub가 아닌 ETSI사이트 안에서 이뤄지고 있고, 테스트 규격과 플랫폼 제작 역시 내부에서 오픈소스 방식을 활용하고 있다. 우리나라의 GitHub 기여자수는 '18년 기준 세계 16위이다. 표준화 참여자, 오픈소스 개발자 규모를 감안하여 국내 상황에 적합한 연계 방식을 고려할 필요가 있을 것 사료된다. 한편, 유럽연합은 OSS를 정보시대의 인프라로 간주하여 공공부문의 투자 대상으로 보고 있다. 뿐만 아니라, 유럽 별도의 OSS 개발 기관 설립도 제안되고 있다. OSS가 표준과 비슷한 정책적 의미가 있음을 확인할 수 있으며, OSS와 표준을 경쟁적 관계로 볼 여지가 있는 만큼, 표준화와 오픈소스 개발 간 협업 추이를 지켜볼 필요가 있을 것으로 사료된다.

### ACKNOWLEDGMENT

본 논문은 2020년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 정보통신기획평가원의 지원을 받아 수행된 연구임 (No.2017-0-00059 ICT 표준화 체계 분석 및 전략 연구)

### 참 고 문 헌

- [1] The Relationship Between Open Source Software and Standard Setting (EU Joint Research Centre, '19) ([https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC117836/jrc\\_the\\_relationship\\_between\\_open\\_source\\_software\\_final\\_online\\_compressed\\_logo.pdf](https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC117836/jrc_the_relationship_between_open_source_software_final_online_compressed_logo.pdf))
- [2] An introduction to Achieving technical excellence (ETSI, '16) (<https://www.etsi.org/images/files/Brochures/Intro-achieving-technical-excellence-brochure.pdf>)
- [3] German Standardization Roadmap Industrie 4.0 Ver.3 (DIN/DKE, '18) (<https://www.dinde.blob/63354/57218767bd8d1927b181b9220f539/roadmap-i4-0-e-draft.pdf>)
- [4] CEN-CENELEC Work Programme 2020 – Strategic highlights ([https://www.cencenelec.eu/News/Publications/Publications/CEN-CENELE\\_C\\_WP\\_2020\\_EN.pdf](https://www.cencenelec.eu/News/Publications/Publications/CEN-CENELE_C_WP_2020_EN.pdf))
- [5] German Standardization Strategy (DIN/DKE, '16) (<https://www.din.de/de/din-und-seine-partner/din-e-v/deutsche-normungsstrategie>)
- [6] ETSI and the Linux Foundation sign Memorandum of Understanding enabling industry standards and Open Source collaboration (ETSI, 2019.4.26.)
- [7] ETSI Work Programme 2020-2021 (<https://www.etsi.org/images/files/WorkProgramme/etsi-work-programme-2020-2021.pdf>)
- [8] 오픈소스 관련 SW일자리 동향 (소프트웨어정책연구소, 2019.05.22)