

유럽연합 및 미국의 정부 주도적 ICT 표준 개발 동향

진수경, 박정환, 차순일 (한국정보통신기술협회)

*chinsk@tta.or.kr, pjh0201@tta.or.kr, sicha@tta.or.kr

An Overview of Government-Led ICT Standardization in the EU and the US

Sookyung Chin, Junghwan Park, Soonil Cha (Telecommunications Technology Association)

요약

ICT 기술이 글로벌 경제와 사회 전반에 미치는 영향력이 커지고, 기술 주권과 국가 안보의 중요성이 부각되면서, 주요국들은 국가 차원의 표준화 전략을 수립하고 핵심 기술 분야를 선정하여 이에 대한 지원 정책을 적극 추진하고 있다. 중국과 유럽연합은 물론, 2024년부터는 미국도 이러한 흐름에 본격적으로 동참하면서, 국제표준화 참여 지원, 연구개발(R&D) 연계, 전문 인력 양성 등 다양한 지원 정책이 보편화되고 있다. 특히 최근에는 정부 주도로 기술 표준을 개발하는 사례가 늘어나고 있으며, 이들 표준은 단지 자국 또는 지역 내 적용에 그치지 않고, 글로벌 규제의 형태로 영향력을 확대해 나갈 것으로 예상된다. 이에 따라 미국, 유럽연합, 중국 등 주요 무역 대상국에서 추진 중인 정부 주도의 기술 표준 개발 동향을 체계적으로 파악하고, 지속적 인 모니터링이 필요할 것으로 사료된다.

I. 서론

본 논문에서는 먼저 유럽연합(EU), 미국, 중국 등 주요국의 표준화 전략과 지원 정책을 간략히 정리하고, 최근 두드러지고 있는 유럽연합과 미국의 정부 주도형 표준 개발 동향을 살펴보고자 한다. 이를 통해 시사점을 찾고자 한다.

II. 주요국의 표준화 전략 및 지원 정책

유럽연합은 2022년 표준화 전략을 발표하면서 EU의 경쟁력, 기술 주권 등 EU 가치 보호를 위해 국제표준화의 중요성을 강조한 바 있다. 미국은 2023년 핵심신기술 국가표준전략을 발표하면서 전략적 경쟁자들의 군-산업정책과 독재적 목표의 견제를 염두하고 있음을 밝혔다. 중국은 국가표준화 발전계획(21년~25년)에서 시장주도형 표준 공급, 양적 척도에서 질적 편익으로의 전환 등을 목표로 하고 있다. 주요국은 각기 다른 목표를 가지고 표준화 전략을 수립했으나, 지원 정책이 있어서는 국제표준화 참여 지원, R&D 연계, 전문 인력 양성 등을 공통적으로 추진하고 있다.

국가	표준화 전략	전략 기술 분야 및 지원 정책
EU	표준화전략 ('22년) ¹⁾	<ul style="list-style-type: none">연간표준화계획('25)의 우선순위분야 디지털ID 지갑, 신뢰할 수 있는 데이터 프레임워크, 양자기술개발 및 포스트양자암호화 등 6개 분야ICT표준화롤링플랜('25)의 대상분야: 5G와 beyond, 클라우드 및 엣지컴퓨팅, 데이터상호운용성, 사물인터넷 등 39개 분야Horizon Europe R&D프로젝트: ICT표준화전문가활동 지원(StandICT.eu), R&D연계 지원(HSBooster.eu) 등
미국	핵심신기술 국가표준전략 (USG NSSCET, '23년) ²⁾	<ul style="list-style-type: none">CET : 첨단네트워크센싱 및 서명관리, 인공지능, 통합 통신 및 네트워킹 기술, 양자정보 및 지원 기술 등표준화우수센터(SCoE, Standardization Center of Excellence) 선정('24년) CET 분야에 사전표준화, 인력 양성, 협력프로그램 등에 5년간 1,500만 달러를 지원
중국	국가표준화 발전계획 ('21~'25)과 실행계획 ('24~'25) ³⁾	<ul style="list-style-type: none">핵심기술분야: 인공지능, 양자정보, 차세대정보기술, 빅데이터, 블록체인, 지능형 커넥티드카, 로봇 등실행계획: R&D 성과의 50% 이상 표준화 목표, '과 학연구팀+표준개발팀'의 일체형 개발 모델 추진 등지역(성·시)의 표준화정책에 따라 국제·국가·단체표준 별로 보조금 지원. 예) 쓰촨성 표준 보조금은 최대 50 만위안(약 1억원)

한편, 일본은 2006년 '국제표준화종합전략'을 수립한 이후 표준에 대한 별도의 전략을 발표하지 않았다. 그러나, 2024년 5월 전문가 등으로 구성된 국제표준전략부회(國際標準戰略部會)를 신설하고, 국내의 현안 해결과 새로운 시장 창출을 목표로 '새로운국제표준화전략(新たな國際標準戰略)' 수립을 추진하고 있으며, '25년 6월 발표할 예정이다.

III. 유럽연합 집행위원회의 '표준화 요청'을 통한 표준 개발

(1) 유럽연합 규정 제정과 글로벌화

2018년 시행한 유럽연합의 개인정보보호(GDPR) 규정은 'ISO/IEC 27701(개인정보관리체계)' 등 국제표준 준수를 권고하며, 유럽 전역 뿐만 아니라 사실상 글로벌 기술규정으로 자리 잡았다. GDPR은 역의 적용 원칙에 따라 국내 기업도 EU 시민의 개인정보를 처리하는 경우 규제 대상이 되었으며, 기업들은 ISO/IEC 27701 등을 적용하며 GDPR에 대응하였다. 또 다른 사례로는 2022년 유럽연합에서 채택한 '공통충전기 지침(Directive (EU) 2022/2380)'이 있다. 이 지침은 USB-IF의 규격을 기반으로 국제표준화기구인 IEC와 유럽 표준화기구인 CENELEC에서 공동 개발한 USB-C 표준을 모바일 기기 및 기타 전자 장치의 표준 충전 포트로 지정하였다. 이는 국내 기업들이 글로벌 제품 라인업에 USB-C로의 전환을 가속화하는 계기가 되었다. 또한, 2024년 방송통신발전기본법 제28조에 모바일 및 스마트기기 등의 충전 방식에 대한 기술기준을 정할 수 있도록 하는 조항을 신설하는 데에 영향을 끼쳤다.

(2) 인공지능법, 데이터법 등 선도적 규정과 '표준화 요청'의 활용

유럽연합은 자국 규정의 글로벌 확산 경험을 바탕으로, 인공지능법과 데이터법 등 세계 최초의 규범을 선도적으로 제정하고 있으며, 동시에 이를 뒷받침할 수 있는 기술표준 개발에도 적극적으로 나서고 있다. 유럽연합 집행위원회가 이러한 표준 개발을 주도할 수 있는 법적 근거는 '유럽 표준화법 (Regulation (EU) No 1025/2012)'에 기반한다. 이 법령은 집행위원회가 유럽 표준화기구(CEN, CENELEC, ETSI)에 '표준화 요청(Standardisation Request)'을 공식적으로 발행할 수 있도록 규정하고 있다. 이에 따라 집행위원회는 EU의 정책 및 입법의 효과적인 이행을 위해 필요한 표준의 개발을 유럽표준화기구에 요청할 수 있으며, 그 대상은 매년 발표되는 연간 유럽표준화작업계획(AUWP)을 통해 제시된다. 2025년도 AUWP⁴⁾에서는 6개 정책

1) EU Strategy on Standardisation - Setting global standards in support of a resilient, green and digital EU single market

2) U.S. Government National Standards Strategy for Critical and Emerging Technology (USG NSSCET)

3) 贯彻实施《国家标准化发展纲要》行动计划(2024-2025年)

4) The 2025 annual Union work programme for European standardisation

2025년도 한국통신학회 하계종합학술발표회

영역이 우선순위로 선정되었으며, 이 중 ICT(정보통신기술) 분야에 해당하는 내용은 아래와 같다.

정책 우선순위(ICT만)	관련 규정
EU 신뢰 데이터 프레임워크 (EU Trusted Data Framework, '24년 지속)	<ul style="list-style-type: none"> 데이터거버넌스법(Data Governance Act) 데이터법(Data Act)
EU 디지털 ID 지갑 (EU Digital Identity Wallet, '24년 지속)	<ul style="list-style-type: none"> 유럽 디지털 신원 프레임워크 규정 (Regulation (EU) 2024/1183) 내부시장내 전자거래를 위한 전자식별 및 신뢰서비스 규정(Regulation (EU) No 910/2014)
양자기술개발 및 포스트양자암호화 프로토콜 구현 표준	<ul style="list-style-type: none"> EU집행위원회 권고(C/2024/2393) 사이버복원력법(Cyber Resilience Act)

AUWP는 이러한 정책 우선순위를 포함하여 총 78건의 표준화 활동아이템을 제시하고 있으며, 이에 따른 표준화 요청이 시행되고 있다. 이중 ICT 분야로서 ETSI를 대상으로 하는 표준화 요청 초안 목록은 다음과 같다.⁵⁾⁶⁾

표준화 요청	관련 규정	요청 대상 기구
유럽 신뢰 데이터 프레임워크	Regulation (EU) 2022/868 (데이터거버넌스법)	CEN, CENELEC, ETSI
전기 및 전자 가정용 및 사무용 장비의 오프 모드, 대기 모드 및 네트워크 대기 에너지 소비에 대한 생태 설계 요구사항	Regulation (EU) 2023/826	CENELEC, ETSI
광원 및 별도 제어 장치에 대한 생태 설계 요구사항	Commission Delegated Regulation (EU) 2019/2015 of 11 March 2019 and Commission Regulation (EU) 2019/2020 of 1 October 2019	유럽표준화기구
무선 충전을 통해 재충전이 가능한 무선 장비에 대한 충전 인터페이스 및 충전 통신 프로토콜	Directive 2014/53/EU of the European Parliament and of the Council 제3조(4)항 6항	CEN, CENELEC, ETSI
스마트폰, 스마트폰이 아닌 휴대전화, 무선 전화 및 슬레이트 태블릿에 대한 생태 설계 요구사항	Commission Regulation (EU) 2023/1670, Commission Delegated Regulation (EU) 2023/1669	유럽표준화기구
미래 철도 이동 통신 시스템에 대한 시스템 규격 요구사항 정의	Directive (EU) 2016/797	ETSI에서 수용 * TC RT에서 작업 (27.7.31. 만료)
지속 가능한 제품과 배터리 및 폐배터리에 대한 생태 설계 요구사항에 관한 연합 정책을 지원하는 디지털 제품 여권	COM(2022) 142 final proposal for a Regulation of the European Parliament and Regulation (EU) 2023/1542 of the European Parliament and of the Council of 12 July 2023 concerning batteries and waste batteries	ETSI에서 수용 * TC EE에서 작업 (26.6.26. 만료)

참고로, 인공지능법 지원을 위한 표준화 요청은 2023년 ETSI를 제외한 CEN과 CENELEC을 대상으로 내려졌으며, 2024년 인공지능법이 발효되면서 기술적 내용 및 기한 등을 반영하여 표준화 요청을 수정 중이다.

IV. 미국 행정명령 등에 따른 NIST의 표준(지침) 개발

미국은 미국표준화전략(USSS, 2020년 개정판)을 통해, 자발적 합의에 기반한 표준 개발과 활용을 장려하며, 공공-민간 파트너십을 중심으로 정부의 참여를 강조한 바 있다. 그러나, 법률에서 명시적으로 요구되거나 사이버 보안에 대한 연방 정부의 강력한 요구 사항이 있고, 이에 부합하는 자발적 합의의 표준이 없다고 판단할 때 NIST(국립기술표준원)는 연방정보처리표준(FIPS)을 개발하고 이를 상무부 장관의 승인을 받아 발간한다.⁷⁾ 2002년 이후 지금

까지 발간된 FIPS는 총 13건이며, 이 중 6건은 2022년 이후 발간된 것으로, 최근 들어 NIST의 표준 개발 활동이 활발해졌음을 보여준다. NIST는 위험 관리, 사이버보안, 암호기술 등 주로 보안 관련 분야의 지침과 표준을 개발하며 다음과 같은 분야에 중점을 두고 있다.⁸⁾

분야	관련 규정	개발 문서 (문서번호)
AI 위험관리 프레임워크	인공지능 분야에서 미국의 리더십 유지에 관한 행정명령 (EO 13859, '19년)	AI 위험관리 프레임워크(AI RMF): 생성 인공지능 프로필 (NIST-AI-600-1, '24년 7월 26일)
사이버보안 프레임워크	핵심 인프라 사이버 보안 개선을 위한 행정명령 (EO 13636, '13년)	사이버보안 프레임워크(CSF) 2.0 (NIST CSWP 29, '24년 2월 26일)
포스트양자 암호(PQC)	양자컴퓨팅 사이버보안 대비법 (공법 117-260, '22년)	포스트양자암호(PQC)에 대한 연방정보처리표준(FIPS) 3건 (FIPS 203/204/205, '24년 8월 13일)
첨단통신	-	첨단통신 기술 표준 보고서 (NISTIR 8433, '22년 8월 29일)

포스트양자암호(PQC)에 대한 FIPS 표준은 '양자컴퓨팅 사이버보안 대비법'에 따라 미연방 정부기관의 도입이 추진된다. 이러한 표준 개발 작업에는 EU에서도 적극 참여하고 있어⁹⁾ 글로벌 보안 체계로의 확대가 예상된다. 우리나라의 SKT는 상용 장비에 PQC를 적용¹⁰⁾하는 등 민간 부문까지 영향을 미치며 국제적 영향력을 입증하고 있다. 2025년도 NIST 활동에 있어서는 상무부의 증액 예산¹¹⁾을 고려할 때, 아래 활동에 집중할 것으로 보인다.

NIST 증액 항목	관련 활동 및 증액 예산
인공지능(AI) 연구, 시험 및 표준화 강화	<ul style="list-style-type: none"> 행정명령 14110호에 따라, 안전하고 신뢰할 수 있는 AI 개발 및 활용을 위한 연구, 시험, 평가, 검증 방법론 개발, 기술 지침 마련, 표준 개발 촉진 등을 위해 4,770만 달러의 증액
양자 정보 과학 및 기술 준비도 제고	<ul style="list-style-type: none"> 양자 정보 과학 및 기술(QIST) 분야의 연구개발(R&D) 노력을 가속화하고 확장하기 위한 1,391만 달러의 증액

V. 시사점

본 논문에서는 주요국의 표준화 정책에 대해 대략적으로 살펴보고, 유럽 연합, 미국의 정부 주도적인 ICT 표준 개발 동향을 살펴보았다. 유럽연합은 선도적 규정 제정과 '표준화 요청'을 통해, 미국은 행정명령을 바탕으로 상무부 산하의 NIST를 통해 정부 주도적인 표준 개발이 이뤄지고 있음을 볼 수 있다. 중국의 사례로는, 'AI 보안 거버넌스 표준시스템'에 '생성형 인공지능 서비스를 위한 임시 행정 조치(生成式人工智能管理暫行辦法)'의 구현을 지원하기 위한 표준 개발 프로젝트를 들 수 있다¹²⁾. 유럽연합 사례에서 볼 수 있듯이, 정부가 규정을 근거로 주도적으로 개발한 표준은 자발적 채택을 전제로 한 기존 표준과 달리 강제력을 가지며, 더욱 강한 국제적 영향력을 행사한다. 무역 상대국으로서 국내 기업들이 적극적으로 대응할 수 있도록 이러한 표준들에 대한 정보 공유와 지속적인 모니터링이 필요할 것으로 사료된다. 특히, ICT 표준과 관련해서는 '배터리 관련 디지털제품여권 표준' 등 유럽의 ICT 표준 개발을 담당하는 ETSI에서 참여하는 '표준화 요청'에 따른 활동에 주목할 필요가 있다.

ACKNOWLEDGMENT

본 연구는 과학기술정보통신부 및 정보통신기획평가원의 정보통신방송 표준개발지원사업의 일환으로 수행된 연구임 [No. 2022-0-00002, ICT 표준화 전략 및 기획연구]

- 7) [Procedures for Developing FIPS\(Federal Information Processing Standards\) Publications](#)
- 8) [NIST Standards Research & Development](#)
- 9) [Cryptographic security: Critical to Europe's digital sovereignty](#) (유럽의회, 2024.06.11.)
- 10) [SKT, IDQ QKD 장비에 PQC 기술 얹었다](#) (ZDnet, 2024.10.15.)
- 11) [DoC FY 2025 Budget in Brief](#)
- 12) [SESEC V Newsletter-Annex 2-Landscape of AI Security Standards in China \(2025.2월\)](#)

5) [Notifications on draft standardisations requests](#)

6) [ETSI의 Mandates/Standardisation Requests \(SReq\) from the EC/EFTA](#)