

ISSUE **PAPER** 2024-03

ISSN 2092-657X

경제안보시대 기술패권 확보를 위한 표준전략

• • • •

2024. 9

CONTENTS

KOREA INSTITUTE FOR
ADVANCEMENT OF TECHNOLOGY

요 약

I. 연구배경	1
II. 표준경쟁력 강화의 필요성	2
1. 표준의 유형과 특성	2
2. 표준의 역할과 중요성	6
3. 한국의 표준경쟁력 및 생산 현황	11
III. 표준 관련 국내외 정책 동향	16
1. 미국	16
2. 중국	20
3. 한국	25
IV. 국내 표준 생산구조 및 제약요인	29
1. R&D-표준 연계 생태계 및 표준생산 구조	29
2. 단계별 문제점 및 발생원인	33
V. 전략적 표준경쟁력 강화 방안	38
1. 전략적 중점 표준화 분야 선정 및 R&D 연계	38
2. 공적·민간 표준성과의 동반 제고	40
3. 주요국과의 국제 표준협력 확대	42
참 고 문 헌	44

CONTENTS

표 목 차

■ 표 2-1 ■ 국가표준기본법 상 표준의 유형과 정의	3
■ 표 2-2 ■ 특허와 표준의 특성 비교	5
■ 표 2-3 ■ 표준의 기능과 혁신에 미치는 영향	9
■ 표 2-4 ■ 주요국 ISO 참여 현황(2023년 9월)	11
■ 표 2-5 ■ 주요국 IEC 참여 현황(2023년 11월)	12
■ 표 2-6 ■ 국가별 표준체계 비교	13
■ 표 2-7 ■ 한국의 연도별 국제표준 제안 현황	14
■ 표 3-1 ■ 미국 표준체계의 주요 주체와 역할	17
■ 표 3-2 ■ 미국 핵심신흥기술 표준전략의 목표 및 전략	18
■ 표 3-3 ■ 중국이 '중국표준 2035'에서 국제표준화를 목표로 하는 분야 ...	23
■ 표 3-4 ■ 2021년 '전국 표준화 작업 요점' 표준화 방향 및 중점분야 ...	24
■ 표 3-5 ■ 역대 국가표준기본계획 주요 내용(1차~5차)	27
■ 표 4-1 ■ R&D-표준 연계 생태계 내 주요 주체 및 역할	31
■ 표 4-2 ■ 국내 단체표준 및 단체인증 현황(2023년 6월 기준)	36

CONTENTS

그림목차

【그림 2-1】 성문표준의 위계	4
【그림 2-2】 혁신과 표준의 관계	8
【그림 2-3】 국내 단체표준 분야별 현황	14
【그림 2-4】 2019년 및 2020년 산업계 표준화 활동 비중	15
【그림 3-1】 미국-EU 무역기술위원회(TTC)의 주요 의제와 작업반 구성	19
【그림 3-2】 중국 국가표준, 산업표준, 지방표준의 연간 발표(등록) 건수	22
【그림 3-3】 중국 단체표준(좌) 연간 발표 건수, 기업표준(우) 연간 공개 건수	22
【그림 3-4】 중국 단체표준 분야별 비중(좌) 및 기술위원회 산업별 분포(우)	22
【그림 3-5】 범부처 참여형 국가표준 운영체계 구축	26
【그림 4-1】 R&D-표준 연계 생태계 구조	33
【그림 4-2】 기업별 표준화 관련 업무 수행 인원 및 교육 비용	34
【그림 4-3】 R&D-표준 연계성과 생산구조의 문제	37



요 약

■ 본 보고서에서는 첨단 기술·산업 분야 표준 경쟁력 강화의 필요성을 제시하고 국내 표준 생산 생태계를 구조적으로 진단하여 전략적 표준경쟁력 강화 방안을 제시하고자 함

- 미·중 기술패권 경쟁 격화와 더불어 국제통상에서 표준 주도권을 둘러싼 경쟁이 치열하게 전개
- 첨단 기술·산업의 발전 방향을 결정하는 표준의 중요성이 높아지고 있지만 우리나라는 주요국 대비 표준경쟁력이 취약

■ 표준은 기술혁신의 경로성을 창출하고 경제·사회적 파급효과가 크며 공공재적 특성을 갖고 있어 공적자원 투입의 필요성이 높음

- 표준은 기술혁신의 방향성을 결정하고 새로운 기술혁신을 지원하는 도구이자 규제기준으로 활용되기 때문에 국가혁신체계(NIS)에서 중요한 기술 인프라 역할을 수행
- 표준은 자원의 효율적 활용을 가능하게 하여 생산성과 소비자 편익을 제고하며 혁신주체 간 지식 거래비용을 절감시키는 공공재적 특성을 가지기 때문에 정부가 공적자원을 투입하는 정당성을 가짐

■ 우리나라의 글로벌 표준 경쟁력은 세계 7위 수준이며 정부주도로 표준체계를 발전시켜 왔으나 높은 개입 수준에 비해 투자가 미흡

- 우리나라는 미국, 독일, 일본, 중국 등 주요 표준 선진국 대비 경쟁력이 취약하며 정부가 표준 개발부터 제정까지 직·간접적인 개입 수준이 높음
- 우리나라는 공적표준·민간표준 모두 주요국 대비 생산이 부족하고 표준 생산을 위한 정부·민간 투자도 미흡

- 미국은 민간 중심의 표준 체계를 구축하고 있으나, 최근 글로벌 표준 리더십 강화를 위한 표준전략을 최초로 마련하고 EU와 표준 협력을 강화
- 중국은 정부의 강력한 주도로 양적·질적 경쟁력을 강화시키고 있으며, 특히 첨단기술 분야 국제표준 주도권 확보를 현실화

■ 우리나라의 R&D-표준 연계 생태계는 구조적 취약성을 가지고 있음

- 투입(재원, 정보, 인력) 측면에서는 재원 투입이 절대적으로 부족하고 활용 정보와 표준화 활동 인력도 제한적
- 성과 측면에서는 공적 표준 위주의 생산으로 민간 표준 생산이 미흡하고 표준 수요와 활용도 측정이 부재
- 표준화 활동 측면에서는 공공·민간 부문 연구자의 표준에 대한 인식과 이해가 부족하고 유인구조가 미흡하며 표준 전문인력 역시 부족

■ 향후 글로벌 표준경쟁에 대응하기 위해서는 전략적 표준경쟁력 강화 방안 마련이 필요

- 국가 차원의 전략적 중점 표준화 분야를 선정하고 관련 R&D 사업 내 표준화 활동을 강화하며 이를 실행할 표준 개발 중점기관을 선정·지원하는 것이 필요함
- 공적·민간 표준성과의 동반 제고를 위해서는 표준 수요 및 성과에 대한 모니터링·측정과 표준개발 및 표준화 활동에 대해 유인 체계를 강화하며 민간표준 활성화와 공적표준과의 연계가 요구됨
- 주요국과의 국제표준 관련 협력을 확대하기 위해서는 국제표준 확보 전략수립 이후 주요국과의 공동 표준 R&D 협력사업 추진이 필요하며, 여기서 확보된 표준성과를 국내 산업계에 확산하는 것이 필요함

I 연구배경

■ 기술패권 경쟁시대 진입으로 주요국 간 첨단 기술·산업 주도권 확보를 위한 경쟁 심화와 함께 새로운 국제표준 질서가 정립 중

- 첨단기술을 둘러싼 미·중 패권 경쟁이 격화됨에 따라 국가안보 및 국제협력에서 기술이 중심이 되는 기정학(技政學, Tech-Politics) 시대가 도래
- 국제통상은 자유무역주의를 표방하는 WTO 체제하에서 안정적인 상태를 유지하여 왔으나, 최근 첨단 기술·산업 관련 보호무역주의가 강화되는 추세
 - WTO는 기술 관련 무역분쟁 해결에 있어 국제표준(ISO, IEC 등) 준용을 권고
- 중국의 국제표준기구 참여 확대 및 표준주도권 강화로 인해 미국은 EU 등 동맹국과 표준협력을 강화하는 등 신규 국제표준 질서 정립이 진행 중

■ 첨단 기술·산업의 발전 방향을 결정하는 표준의 중요성이 부상하고 있지만, 한국은 주요국 대비 표준경쟁력이 취약

- 표준은 국가혁신체계에서 혁신의 성과물이자 혁신을 촉진하는 기술인프라로, 특히 첨단 기술·산업 발전의 방향성을 결정
 - 표준은 시장 내 자원의 효율적 활용을 가능하게 하는 도구이자 R&D의 중요한 성과이며, 제정된 표준은 다시 관련 R&D를 촉진
 - 첨단 기술·산업 분야 표준을 선도하는 주체는 시장 장악 가능성이 높고 향후 발전 방향 설정에 있어 주도권을 행사
- 한국은 주요국 대비 공공·민간 분야 모두 표준생산이 부족하고 표준경쟁력이 취약
 - 한국의 글로벌 표준경쟁력은 미국, 독일, 일본, 중국 등에 이어 세계 7위 수준이며¹⁾ 이는 제조업 경쟁력²⁾보다 낮은 수준임

■ 본 보고서에서는 표준 관련 국내외 동향 파악과 함께 표준 생산구조 및 제약요인 분석을 바탕으로 국가 차원의 글로벌 표준경쟁력 강화 방안을 모색하고자 함

1) 국가기술표준원(2022), '2021 국가표준백서', p.38.

2) UN산업개발기구(UNIDO)가 발표하는 국가별 제조업경쟁력 지수(Competitive Industrial Performance)에 의한 순위를 의미. <https://stat.unido.org/analytical-tools/cip?country=410>.

Ⅱ 표준경쟁력 강화의 필요성

Ⅱ.1 표준의 유형과 특성³⁾

■ 표준(standard)은 과학기술적 근거와 기준을 토대로 참여자의 합의에 의해 제정

- 표준의 정의는 기관별로 다소 차이가 있으나⁴⁾, 공통적인 사항으로는 과학기술적 근거와 기준 마련이 선행되어야 하며 표준 제정에 참여하는 구성원들의 합의 또는 동의에 의해 만들어 짐
- 「국가표준기본법」 상에서 국가표준은 ‘국가사회의 모든 분야에서 정확성, 합리성 및 국제성을 높이기 위하여 국가적으로 공인된 과학적·기술적 공공기준으로서 측정표준·참조표준·성문표준·기술규정 등’으로 정의함
 - 측정표준·참조표준·성문표준 등은 표준의 서로 다른 유형이 아니라, 과학기술적 합리성을 토대로 표준체계를 구성하는 요소임
 - ※ (설명) 만약 우리가 ‘연필의 길이를 15cm로 한다’라는 합의를 했고 이를 문서화한다면, 이는 성문표준(codified standard)임. 그런데 기업이 생산하는 연필이 정말 15cm인가를 입증하려면 먼저 1cm의 정의와 함께 연필 길이의 측정값이 15cm인가를 확인하는 것이 필요하며, 이를 측정표준(measurement standard)이라 함. 또한 연필의 길이를 측정하는데 있어서 과학기술적 도구를 사용할 수 있는데, 측정값인 데이터가 측정 기구, 측정 장소, 측정 시간, 측정자 등에 의해 달라질 수 있어 측정 데이터에 대한 표준이 필요한데 이를 참조표준(standard reference data)이라고 함
 - 통상적으로 표준이라고 부르는 것은 주로 문서화된 ‘성문표준’이며, 일반적인 표준과 다르게 ‘기술규정’은 참여주체의 합의에 의해 결정되는 것이 아니라 정부가 정책적 필요성에 의해 법령에 기술적 기준을 적시하고 강제시키는 것을 의미함

3) 표준은 인문사회 분야에도 있으나 동 연구에서는 과학기술 분야 표준을 대상으로 서술.

4) 이광호 외(2023), 기술규제 개혁을 위한 의제설정 연구사업(7차년도), p16~17 참조.

■ 표 2-1 ■ 국가표준기본법 상 표준의 유형과 정의

구분	개념 정의
성문표준	• 국가사회의 모든 분야에서 총체적인 이해성, 효율성 및 경제성 등을 높이기 위하여 자율적으로 적용하는 문서화된 과학기술적 기준, 규격 및 지침
측정표준	• 산업 및 과학기술 분야에서 물상상태(物象狀態)의 양의 측정단위 또는 특정량의 값을 정의하고, 현시(顯示)하며, 보존 및 재현하기 위한 기준으로 사용되는 물적척도, 측정 기기, 표준물질, 측정방법 또는 측정체계
참조표준	• 측정데이터 및 정보의 정확도와 신뢰도를 과학적으로 분석·평가하여 공인된 것으로서 국가사회의 모든 분야에서 널리 지속적으로 사용되거나 반복사용할 수 있도록 마련된 물리화학적 상수, 물성값, 과학기술적 통계 등
기술규정	• 인체의 건강·안전, 환경보호와 소비자에 대한 기만행위 방지 등을 위하여 제품, 서비스, 공정(이하 “제품등”이라 한다)에 대하여 강제적으로 적용하는 기준

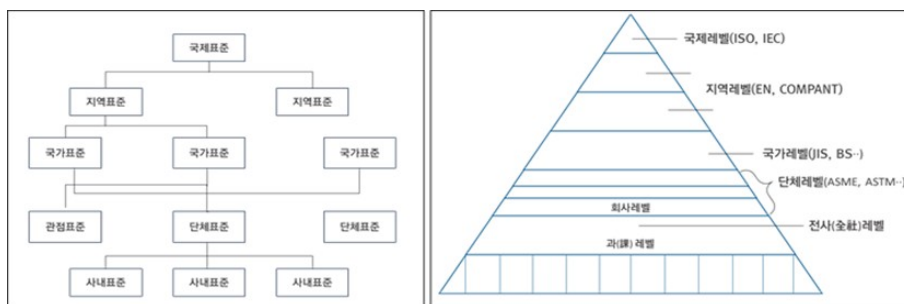
출처: 국가법령정보센터, 「국가표준기본법」 제3조(정의) 중 일부 발췌

■ 표준⁵⁾은 적용 범위에 따라 위계(hierarchy)를 형성하고 있으며, 제정 주체에 따른 유형 구분이 가능

- 표준은 적용 범위에 따라 ‘국제표준-지역표준-국가표준-단체표준-사내표준’ 순의 위계를 형성
 - 국제표준 : 개별 국가가 회원국으로 가입하는 국제표준기구(ISO, IEC, ITU 등)가 제정하며, 국제통상에서 기준으로 활용
 - 지역표준 : 일정한 지역 내 국가나 단체가 가입하여 제정·활용하는 것으로 대표적인 지역표준기구로는 유럽표준화 기구(CEN)가 있음
 - 국가표준 : 한 국가 내에서 통용되는 표준으로 한국 KS, 일본 JIS, 중국 GB 등이 있음
 - 단체표준 : 특정 분야별로 단체(협회) 또는 전문기관이 제정하는 표준으로 미국 재료시험협회(ASTM; American Society for Testing and Materials) 표준 등이 대표적임
 - 사내표준 : 특정 기업이 사내 생산성 향상이나 규격 호환을 위해 정한 표준으로 기업의 시장 내 영향력이 크면 이를 준용하는 기업이 늘어남

5) 이하 표준은 성문표준을 의미함.

- 표준은 제정 주체에 따라 공적표준(De Jure Standard)과 사실상 표준(De Facto Standard)로 구분
 - 공적표준 : 국가 간 통상의 기준이 되는 국제표준기구가 제정한 국제표준과 국가 내 공적 기준의 근거로 활용되는 국가별 국가표준
 - 사실상 표준 : 민간 협·단체가 제정하는 단체표준이나 기업별 사내표준이 사실 상 표준으로 구분되며, 제정주체의 영향력에 비례하여 해당 표준의 영향력이 발생



【그림 2-1】 성문표준의 위계

출처: 한국표준협회 홈페이지⁶⁾ 참조 후 재작성

■ 표준은 경로성 창출로 인한 파급효과가 크고 공공재 성격을 갖고 있어 공적자원 투입 필요성이 높음(특허와의 비교)

- 표준은 시장 내 자원의 효율적 활용을 가능하게 하고 업계 전반에 걸친 파급효과와 함께 기술의 발전 방향을 결정하는 경로성을 창출
 - 출원인의 배타적 권리를 보호하는 특허와 달리, 표준은 시장내 자원의 효율적 활용과 소비자 편의성을 높이며 정부의 공적 업무 기준의 역할을 수행
 - 특허는 특허권을 보유한 특정 주체를 중심으로 한 제한적 파급효과를 갖는 반면, 표준은 업계 전반에 걸친 파급효과와 함께 특히 불확실성을 갖는 신기술·신산업 분야에서 경로성을 창출함으로써 오랜 기간 동안 영향력을 발휘
- 표준경쟁력 확보를 위해서는 원천기술과 함께 시장지배력 및 기술외교력이 필요
 - 특허 확보를 위해서는 원천기술 개발역량만 필요한 반면, 표준(특히 국제표준) 확보에는 원천기술과 함께 자국 기업의 시장지배력 및 기술외교력이 필요

6) 한국표준협회 홈페이지, 「표준개요」, https://ksa.or.kr/ksa_kr/839/subview.do.

- 이는, 특허 부여 시에는 각국의 특허청이 신규성과 독창성만을 심사하지만, 표준 제정 시에는 시장에서의 활용가능성이 중요하게 반영되고 표준 채택 여부를 결정짓는 기술위원회에 복수의 국가가 참여하기 때문임
- 공공재로서 표준의 중요성에도 불구하고 한국의 표준경쟁력은 아직 양적·질적 성장 초기단계로 특허에 비해 범부처 거버넌스가 취약
 - 특허는 사적재로서의 특성을 갖는 반면, 표준은 공공재의 특성을 갖기 때문에 정부가 공적자원을 투입할 충분한 근거를 갖고 있으며 주요 선진국들은 표준을 국가경제 및 산업경쟁력의 핵심요소로 간주
 - 표준의 중요성에도 불구하고 국내 표준경쟁력은 아직 양적·질적 성장 초기단계이며, R&D와 연계에 있어서도 최근 연구성과 유형으로 인정되었지만 여전히 현장 연구자들은 표준에 대한 이해와 적극적인 표준성과 창출은 미흡
 - 거버넌스 측면에서도 특허의 경우, 주무부처가 독립청인 특허청이고 범부처기구로서 국가지식재산위원회가 있지만, 표준의 경우 산업부 국가기술표준원이 주무부처이며 범부처기구는 부재⁷⁾

■ 표 2-2 ■ 특허와 표준의 특성 비교

구분	특허	표준
역할	배타적 권리 보호	자원의 효율적 활용
편익 주체	출원인, 기업	기업, 소비자, 정부
관리 형식	일원화(KIPO, WIPO)	다원화(KS, IDO, IEC ..)
핵심 경쟁력	원천기술	원천기술+시장지배력+기술외교력
파급효과	특정 기술/주체 중심	업계 전반, 경로성 창출
경쟁력 수준	양적/질적 본격적 성장	양적/질적 성장 초기단계
R&D와의 연계	선행특허조사 의무화, 성과평가 핵심사항	특정사업(표기력 사업 ⁸⁾) 중심, 최근 연구성과 유형으로 인정
주무부처	특허청	산업부 국가기술표준원
범부처 기구	국가지식재산위원회	-

출처: 저자 작성

7) 독립청인 특허청은 관계장관회의에서 독자적 의견을 낼 수 있지만 국가기술표준원은 산업부를 통해서만 의견 제출이 가능하며 표준 관련 부처 간 의견 및 역할 조정 기능을 수행할 수 있는 범부처기구는 부재함.

8) 표기력은 국가기술표준기술력을 의미함.

II.2 표준의 역할과 중요성

■ 표준은 시장 내 자원의 효율적 활용을 가능하게 함으로써 생산성을 증가시키는 역할을 수행하며, 새로운 기술혁신을 지원하는 도구이자 규제의 기준으로도 활용

- 표준은 시장 참여 주체인 기업, 소비자, 정부 모두에게 큰 영향을 미치고 국가 간 통상마찰을 줄이는 역할을 가짐⁹⁾
 - 기업은 표준을 활용하여 제품 다양성을 감소시킴으로써 규모의 경제 실현과 함께 관리 효율성을 높일 수 있으며, 이로 인해 생산성 향상과 함께 비용을 절감할 수 있음
 - 소비자 역시 제품·부품 간 호환성 제고로 인해 비용을 절감할 수 있으며, 안전성이 확인된 표준화된 제품 선택을 통해 안전성을 보장받을 수 있음
 - 정부는 표준을 통해 시장 내 자원의 비효율적 사용을 방지¹⁰⁾할 수 있고 지식의 확산을 유도할 수 있으며, 국제표준을 준용함으로써 국가 간 통상 마찰에 대응할 수 있음
- 표준은 혁신생태계 내에서 제품·기술 관련 정보제공, 기회비용의 감소, 최소 품질·안전의 보장, 호환성 제고 등을 통해 기술혁신을 지원
 - 성문화된 표준은 그 자체로 특정 제품·기술 관련 정보와 지식을 혁신생태계 내 참여주체들에게 전달하는 수단이며, 많은 기술적 대안에 대응하기 위한 기회비용을 감소시킴으로써 보다 구체적 혁신성과를 도출하게 유도함
 - 표준화된 제품·기술은 최소한의 품질과 안전을 상당히 보장하기 때문에 시장에서 신뢰를 받을 수 있으며, 많은 중소기업들이 표준을 준용하기 위해서는 일정 수준의 혁신활동을 수행하게 됨
 - 제정·채택된 표준은 공개되기 때문에 신규 시장 진입기업을 늘리는 효과를 가져올 수 있으며, 이로 인해 기업 간 경쟁이 촉진되고 기술혁신을 유도할 수 있음
 - 또한 표준 제정 과정 중 전문가 집단의 정보·지식 교환이 필수적이고 표준 준용을 위해서는 학습이 요구되기 때문에 혁신성과를 확산시킬 수 있음

9) Guasch et al.(2007), World Bank 보고서 참조.

10) 일반 제품의 표준화는 소비자 편의 제고 차원에서 더 유용한 반면, 첨단 기술·산업 분야일수록 개발 과정에서 더 많은 자원(재원, 인력, 인프라 등) 투입이 요구되므로 기회비용의 절감 차원에서 표준화의 필요성이 높아질 수 있음.

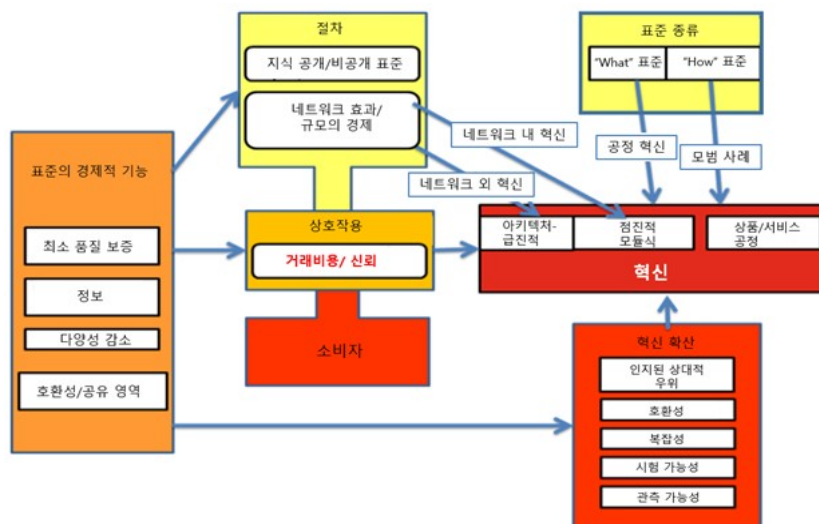
- 표준은 대부분 그 자체로는 강제성이 없지만 대표적 기술규제인 인증(certification)이 표준에 의거하기 때문에 규제의 기준이 되는 역할을 수행
 - 일부 표준¹¹⁾을 제외하면 표준은 대부분 강제성이 없는 선택 사항이나, 표준을 준용하지 않을 경우 받는 시장에서의 불이익(소비자 선택 기피 등)을 받는 경우가 발생
 - 대표적 기술규제 유형 중 하나인 인증은 본래 적시된 성문표준의 사항을 그대로 구현했음을 검증하는 것으로, 이 경우 표준은 규제의 기준으로 작용

■ 국가혁신체계(NIS)에서 표준은 인프라 기술의 역할을 담당하며 공공재적 성격을 가짐

- 표준은 국가혁신체계에서 혁신주체의 암묵지를 형식지로 전환하여 혁신활동을 지원하는 인프라 기술(infra-technology)의 역할을 수행
 - 국가혁신체계는 크게 ‘주체-기술-제도’로 구성되며 각 요소 간 상호작용으로 국가 차원의 혁신성과가 창출되는 구조로, 특히 혁신주체 간 정보·지식의 흐름과 확산이 해당 국가의 혁신역량에 큰 영향을 미침
 - NIS에서 기술 하부구조는 연구시설, 장비, 연구자원, 연구정보 등과 같은 투입적 인프라와 특허, 표준 등과 같은 산출적 인프라로 구성
 - 표준은 그 자체가 정보·지식이자 지식 확산을 가능하게 하고, NIS 내에서 다양한 혁신주체의 자유로운 접근·활용이 가능한 인프라 기술임(Kuhlman&Arnold, 2001)
- 표준은 혁신주체 간 지식 거래비용을 절감시키고 시장 내 자원의 효율적 활용과 함께 혁신을 유도하는 공공재적 특성을 보유
 - 표준은 표준을 사용하는 주체 간 기술 관련 지식에 대한 공통된 정보와 이해를 제공하여 거래비용을 줄이고, 이로 인해 거래를 촉진할 수 있음(Blind, 2016)
 - 표준화된 제품은 고객 신뢰 확보와 더불어 기업이 표준 확보를 위한 점진적 혁신을 유도하고, 경우에 따라서는 기존 표준을 뛰어 넘는 급진적 혁신을 통해 경쟁기업 대비 우위를 점하기 위한 시도의 출발점이 됨(Riillo, 2009)
 - 특허가 출원인에게 배타적 권리를 부여하는 것과 달리, 표준은 대부분 공개됨으로써 기업과 소비자 모두 활용할 수 있는 공공재의 역할을 수행하기 때문에 선진국에서는 공공부문 연구개발의 주요 성과로 간주됨

11) 표준을 준용하지 않으면 시장에 진입할 수 없는 강제 표준이 있으며, 주로 통신 분야나 보건·환경 분야에서 법령에 의해 지정됨.

- 표준은 연구개발-생산-상용화 등 각 단계에 따라 역할과 기능은 달라질 수 있기 때문에 정부의 역할과 지원방식 역시 차별화될 필요성이 있음(Tassey, 2017)



【그림 2-2】 혁신과 표준의 관계

출처: Riillo, C(2009)

■ 표준은 해당 분야, 시기, 혁신 유형 등에 따라 혁신에 대해 긍정적 영향뿐만 아니라 부정적 영향을 미칠 수 있음

- 표준은 경제적, 사회적, 기술적 등 다양한 측면에서 긍정적 영향을 미치고, 특히 혁신주체 간 협력 강화와 신뢰 구축을 유도함으로써 혁신을 추동함
 - 경제적 측면에서 표준은 시장 내 자원의 효율성 제고와 함께 규모의 경제 활용과 네트워크 외부성 촉진으로 시장 활성화에 기여
 - 사회적 측면에서 표준은 새로운 기술·제품에 대해 일정 수준의 품질·안전 신뢰도를 제공함으로써 소비자 편익 향상과 근로자 안전도 제고에 기여
 - 기술적 측면에서 표준은 기술개발에 소요되는 자원 및 시간의 획기적 감소와 함께 기술개발 주체 간 정보비대칭성 격차 감소에 기여
 - 혁신과 관련해서 표준은 제정 과정에서 규범화된 지식제공과 협력적 혁신활동을 증가시키고 점진적 혁신을 위한 인센티브를 부여하며, 급진적 혁신의 실패에 대한 보험 역할을 수행(Blind, 2022)

- 반면, 표준은 시장 내 경쟁과 다양성 감소를 유발하고 급진적 혁신을 저해하며 무임승차 및 품질·안전 하향 평준화와 같은 부정적 영향도 미칠 수 있음
 - 표준의 대표적 부작용은 시장 내 다양성을 감소시켜 소비자의 선택권을 줄어둘게 할 가능성이 있으며 이로 인해 시장 내 독과점 구조를 강화시킬 수 있는 것임
 - 또한, 표준 개발·제정 시에는 많은 자원과 노력이 수반되지만 그 결과는 공공재로 공유되기 때문에 무임승차(free-riding)가 발생할 수 있음
 - 특히, 특정 분야에서 기술적 불확실성이 크고 아직 시장수요가 충분히 발달하지 않은 상황에서의 이른 표준 제정은 품질·안전의 하향 평준화를 유발할 수 있음
 - 디지털 플랫폼과 같이 강한 네트워크 외부성이 있는 경우에는 기존 기술에 대한 고착효과(lock-in effect)가 강화될 수 있음
- 표준의 긍정적 효과를 극대화하고 부정적 영향을 방지하기 위해서는 시장 상황과 기술개발 동향에 대한 면밀한 관찰과 시기에 맞는 적절한 지원정책 마련이 필요함
 - 기술·제품별로 국내외 기술개발 동향 및 수준측정과 함께 국내외 시장상황에 대한 모니터링을 통해 표준 개발 여부와 제정 시기를 결정하는 것이 필요함
 - 표준개발에 있어서도 공공성 중심의 공적표준과 시장지배력 중심의 사실 상 표준 중 어떤 것이 혁신생태계에 유리한 것인지 전략적으로 판단하는 것이 중요함

■ 표 2-3 ■ 표준의 기능과 혁신에 미치는 영향

	긍정적인 영향	부정적인 영향
표준지식/ 정보원	• 혁신에 관련된 규범화된 지식 제공 • 협력적인 혁신 활동 조정	• 표준 심사 비용 발생 • 표준 구현을 통해 의도하지 않은 지식이 경쟁 업체에 파급되도록 허용
다양성 감소	• 표준을 통한 규모의 경제 활용 허용 • 신흥 기술·산업 표준으로 집합형성을 지원 • 표준을 기반으로 점진적 혁신을 위한 인센티브 창출	• 선택권의 감소 • 시장 집중성 강조 • 선부르게 기술 선택을 하도록 강요 • 급진적인 혁신에 대한 인센티브 감소
최소 품질/ 안전 보증	• 주요 측면에서 혁신적인 기술 및 제품에 대한 신뢰 구축	• 시장 집중성 촉진
호환성 (네트워크)	• 시스템 제품의 다양성 증대 • 긍정적인 네트워크 외부성 촉진 • 기존 기술에의 락인효과 방지	• 독점력 강조 • 강한 네트워크 외부성이 있는 경우에는 기존 기술에 대하여 오히려 락인효과 강화
혁신 유형	• 급진적인 혁신의 실패에 대한 보험 역할	• 급진적인 혁신보다는 점진적인 혁신 위주로 시도하게 함

출처: Blind(2022); 이광호 외(2023a)

■ 기술패권 경쟁시대에 표준은 첨단기술 주도권 확보를 위한 전략적 수단으로 활용

- 역사적으로 표준은 기술경쟁의 판세를 좌우하는 결정적 역할을 수행하였으며, 이로 인해 기술발전의 궤적(trajecory) 자체가 변화
 - 가장 대표적인 사례는 19세기 말 전기의 송전 방식을 둘러싼 직류와 교류의 경쟁으로, 에디슨의 직류와 테슬라의 교류의 치열한 경쟁 결과 교류가 표준방식으로 채택됨
 - 비디오테이프의 경우에도 소니의 베타맥스와 JVC의 VHS의 표준경쟁이 잘 알려져 있으며, 베타맥스의 고품질·고가 제품과 VHS의 범용·저가 제품이 경쟁한 결과 VHS가 승자가 되어 시장을 장악함
- 21세기 들어 첨단기술 분야에서 국제표준 주도 여부가 국가경쟁력 및 기술안보에 미치는 영향이 증대
 - 기존에는 표준이 갖는 호환성에만 주목했으나, AI, 자율주행차, 빅데이터 등 첨단 디지털산업 및 탄소중립 분야에서 표준이 경쟁상대의 시장진입을 막는 장벽으로서의 역할이 부상함
 - 이는, 주요국이 R&D를 통해 획득된 자국의 기술경쟁력을 국제표준으로 연계하여 산업·국가 경쟁력 강화를 추진하고 있기 때문임
 - 예를 들어, 최근 가장 큰 주목을 받고 있는 AI 반도체의 경우, 산업적 활용가치 뿐만 아니라 기술안보 측면에서도 효용성이 크기 때문에¹²⁾ 기업·정부 모두 국제표준 제정에 큰 관심을 보이고 있음
- 미국과 중국은 국제표준 선점 및 주도권 확보를 통해 상대국을 견제하고 기술안보를 강화하기 위한 노력을 진행 중
 - 미국은 그 동안의 민간 주도 표준체계 위주에서 벗어나 AI, 반도체, 통신 등 8대 첨단 전략기술 분야에서 정부의 개입·지원을 확대하는 ‘미국 표준전략’을 2023년에 발표하였는데, 해당 기술 분야에서의 중국 견제 내용이 대거 반영
 - 중국 역시, 같은 해에 ‘중국표준 2035’를 발표하고 글로벌 시장에서 표준경쟁력 강화를 위해 8대 신산업 표준개발에 적극적인 투자와 지원을 표방

12) AI 반도체는 챗GPT와 같은 범용 서비스뿐만 아니라, 자율주행차, 의료용 로봇, 군사용 무기 등에 폭넓게 활용되기 때문에 기술안보 측면에서 가치가 점점 커지고 있음.

II.3 한국의 표준경쟁력 및 생산 현황

■ 한국의 글로벌 표준경쟁력은 세계 7위 수준이며, 정부주도의 표준체계를 갖고 있는 점이 특징적임

- 한국의 글로벌 표준경쟁력은 미국, 독일, 일본, 중국 등 표준선진국 대비 열위인 세계 7위 수준
 - 한국은 1962년 최초로 국가표준인 KS를 제정한 이후 꾸준히 국제표준과의 부합화를 추진해 왔으며, 이로 인해 세계 7위의 글로벌 표준경쟁력을 갖고 있는 것으로 평가됨
 - 하지만, 글로벌 표준은 여전히 국제표준화기구 상임이사국인 미국, 영국, 독일, 프랑스, 일본, 중국 등 6개국이 주도하고 있으며, 한국은 이들 국가에 비해 ISO 국제표준화기구 의장·간사 수임 측면에서 열세
 - ISO의 경우, 기술위원회(TC; Technical Committee) 참여는 중국이 756개로 1위인 반면 한국은 729개로 4위이며, 간사국 수임은 22개로 비교 대상국가 중 가장 적고 참여 TC 대비 간사 비중도 3%에 불과함
 - IEC의 경우, 의장·간사 참여 위원회 비중은 독일이 1위이며, 한국은 주요국 대비 참여 위원회 수도 적고 점유율에서 큰 격차를 보임

■ 표 2-4 ■ 주요국 ISO 참여 현황(2023년 9월)

		중국	프랑스	독일	영국	한국	일본	미국
	대표기관	SAC	AFNOR	DIN	BSI	KATS	JISC	ANSI
	TC 참여	756	751	749	747	729	728	566
	Participating Member	750	635	707	703	580	649	554
	Observing Member	6	116	42	44	149	79	11
	Secretariat	79	81 /1(Twinning)	131	76	22	81	92
	PDC(정책개발위원회) 참여	3	3	3	3	3	3	3
참여 TC 대비	참가(participating) 비중	99%	85%	94%	94%	80%	89%	98%
	참관(observing) 비중	1%	15%	6%	6%	20%	11%	2%
	간사(secretariat) 비중	10%	11%	17%	10%	3%	11%	16%

출처: ISO 홈페이지¹³⁾

■ 표 2-5 ■ 주요국 IEC 참여 현황(2023년 11월)

위원회 간사(Secretariat) 참여				위원회 의장(Chair) 참여			
순위	국가명	위원회 수	전체 대비 비중	순위	국가명	위원회 수	전체 대비 비중
1	독일	38	17%	1	독일	54	24%
2	미국	27	12%	2	미국	36	16%
3	일본	23	10%	3	프랑스	22	10%
4	프랑스	22	10%	4	일본	18	8%
5	영국	19	8%	5	ISO	14	6%
6	중국	15	7%	6	영국	13	6%
7	이탈리아	14	6%	7	중국	13	6%
8	한국	9	4%	8	이탈리아	9	4%
9	IEC	8	4%	9	한국	8	4%
10	스웨덴	6	3%	10	스웨덴	6	3%

출처: IEC 홈페이지, "IEC technical committees and subcommittees"¹⁴⁾ 재구성

- 한국은 주요국 중 정부가 표준 개발부터 제정까지 직·간접적으로 개입하는 수준이 높은 정부주도의 표준체계를 보유
 - 서구권 국가인 영국, 독일, 미국 등은 대표 표준기구가 회원제도에 기반한 민간기구인 반면, 한국과 일본은 정부부처가 대표 표준기구 역할을 담당하고 있으며 표준체계를 정부가 관리
 - 특히, 미국의 경우 타 국가의 표준기구가 표준 개발 및 승인 역할을 수행하는 것과 달리, 민간기구인 미국표준협회(ANSI)는 자체 표준 개발은 하지 않고 미국재료시험 협회(ASTM) 등 민간기관이 개발한 표준을 승인하는 역할만 수행
 - * 미국은 특히 민간주도 표준체계가 강해 정부 주도 표준 수는 최소화하는 대신 민간표준을 활성화하여 글로벌 시장에서 주도권 극대화를 도모
 - ISO·IEC 등 국제표준기구 대응에 있어서도 서구권 국가들은 표준기구 중심으로 대응하는 반면, 한국과 일본은 정부가 전문위원회와 실무기관을 직접 설치하여 대응
 - 표준제정을 위한 위원회 수와 표준 수에 있어서도 한국은 주요국 대비 열세에 있음

13) ISO 홈페이지, "Members", <https://www.iso.org/members.html>.14) IEC 홈페이지, "IEC Technical committees and subcommittees", <https://www.iec.ch/technical-committees-and-subcommittees#tcfacts>.

■ 표 2-6 ■ 국가별 표준체계 비교

	영국	독일	미국	일본	한국
기구명	BSI	DIN	ANSI	METI	KATS
표준명	BS	DIN	ANSI	JIS	KS
특징 (표준제정 절차)	회원제도에 기반한 민간기구			국가기관	국가기관
	표준개발 및 승인		표준승인	표준심의	표준개발 및 승인
위원회 수(개)*	1,735	605	-	750	351
국제표준화 대응	ISO/IEC 대응 사무국 지정	DIN이 ISO/IEC 대응	ISO/IEC TAG 구성, 간사기관 지정	전문위원회 대응, 심의단체 지정	전문위원회 대응, 간사기관 지정
표준 수(개)*	25,729('06)	35,854('06)	9,529('06)	10,661('07)	22,760('07)
정부-민간 관계	- 정부와 표준기구 간 MoU를 통해 국가표준화 기구 위상 확인 - 정부부문 요구사항을 반영하여 표준개발			표준안 작성 시 민간 전문기관 및 인력 활용	

주: 동 자료가 「2008 기술표준백서」(지식경제부 기술표준원, 2009)를 기반으로 작성되었기 때문에 당시 수치가 인용되었음. 현재 위원회 수와 표준 수는 증감이 있을 것으로 추정됨
출처: 한국표준협회 홈페이지¹⁵⁾ 참조 후 재작성, 이광호 외(2023a)

■ 한국은 공적표준·민간표준 모두 주요국 대비 생산이 부족하고 표준 생산을 위한 정부·민간의 투자도 미흡

- 한국의 최근 국제표준 제안은 약 80여 건 수준으로 공적표준의 절대적 생산량 자체가 매우 적은 편임
 - ISO의 경우, 2022년 한 해 동안 1,412건의 신규 표준을 제정하였고 2023년 기준 총 24,610건이 등록되어 있음
 - 이에 비해 한국이 최근 ISO·IEC 등 대표적 국제표준기구에 제안한 표준 건수는 연평균 약 80건에 불과하며, 이 중 50여 건은 표준성과 창출에 특화된 산업부 주관 「국가기술표준력향상사업」에서 생산된 것임(이광호 외, 2023b)
 - 제안된 국제표준이 심의를 거쳐 채택되는 비중이 약 50%이고 산업부 특정사업을 제외한다면, 일반 정부연구개발사업에서 생산되는 국제표준은 연간 수십 건에 불과한 것으로 추정됨

15) 한국표준협회 홈페이지, 「표준화 체계 비교」. https://ksa.or.kr/ksa_kr/948/subview.do.

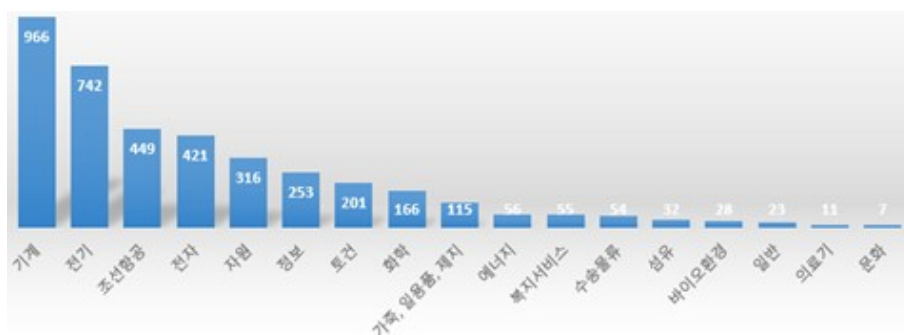
■ 표 2-7 ■ 한국의 연도별 국제표준 제안 현황

구분	2017	2018	2019	2020	2021
ISO 제안	71	68	56	60	61
IEC 제안	14	13	22	19	19
제안 합계	85	81	78	79	80
누적 합계	835	916	994	1,073	1,153

출처: 국가기술표준원(2022), p63

● 한국의 민간표준 생산 역시 주요국 대비 절대적으로 미흡한 상황

- ISO·IEC와 같은 국제표준이나 KS와 같은 국가표준인 공적표준과 별개로 민간 협·단체에서 생산되는 민간(단체)표준 역시 절대적 생산량이 미흡
- 현재 ‘e나라표준인증’에 등록된 국내 단체표준은 2023년 기준 3,895건 수준으로, 미국 10만여 건, 일본 4만여 건 대비 매우 부족한 상황임(이광호 외, 2023a)
- 분야별 단체표준 현황을 살펴보면, 기계, 전기, 조선항공 등 전통적 제조업 분야 위주로 에너지, 바이오, 의료기기 등 고부가가치 분야와 디지털 분야는 상대적으로 더욱 취약한 것으로 파악됨



【그림 2-3】 국내 단체표준 분야별 현황

출처: e나라표준인증¹⁶⁾

16) e나라표준인증, 「단체표준 등록현황」, <https://standard.go.kr/KSCI/ct/ptl/std/curstat/search.do>.

- 한국은 정부와 민간 모두 표준 생산을 위한 투자 자체가 부족하고 표준 개발에 대한 유인구조가 미흡
 - 표준은 주로 공공연구기관 및 기업의 연구개발(R&D)에 의해 생산되는데, 국내에서는 정부 R&D 투자 대비 약 1% 수준에 불과(이광호 외, 2023b)
 - * NTIS 분석결과, 최근 5년('17~'21) 기준 연평균 정부투자액은 2,363억원이고 민간투자액은 376억원에 불과
 - 반면, 「2021 국가표준백서」에 따르면, 미국 등 주요 표준선진국은 정부 R&D 투자 대비 약 10%를 표준에 투자하는 것으로 추정되어, 표준생산에 투입되는 자원 격차가 상당함을 알 수 있음
 - 산업표준화 실태조사(국가기술표준원, 2021)에 따르면 민간기업 역시 표준화 활동 및 표준제정에 매우 소극적으로, 국제표준화 활동, 국가표준화 활동, 단체표준화 활동 등에 참여하고 있는 기업은 매우 적고 주로 타 국가·주체에 의해 제정된 국내·외 표준을 구매·활용하고 있는 상황임



【그림 2-4】 2019년 및 2020년 산업계 표준화 활동 비중

출처: 국가기술표준원(2021)



표준 관련 국내외 정책 동향

III.1

미국

■ 미국은 기본적으로 민간 중심의 표준체계를 갖고 있으며, 공공부문 표준정책은 NIST¹⁷⁾가 민간부문 표준정책은 ANSI¹⁸⁾가 주도하되 상호 협력적 관계임

- 미국은 제도적으로 민간 중심의 표준체계 구축을 명시하고 있으며, 표준 거버넌스는 민간자율 체계에 기반하고 있음
 - 미국은 1995년에 제정된 「국가기술훈전 및 진흥법」¹⁹⁾에 의거하여, 연방 행정기관이 자체적 표준개발을 지양하는 대신 민간 표준화기구에서 채택한 표준을 사용하도록 명시
 - 동 법에서는 표준 사용 시 민간 표준화기구의 자문을 구하고 공공성이 있는 경우에만 표준개발기관과 협의하거나 표준개발 과정에 참여하도록 규정
 - 이에 따라, 미국 연방행정기관은 자체 고유표준(agency unique standards) 사용이 원칙적으로 금지되며, 만약 민간의 임의표준(voluntary consensus standards)을 활용하지 못하는 경우 사유를 예산관리처(OMB²⁰⁾)에 제출해야 함
 - 또한 2004년에 제정된 「표준개발기구 진흥법」²¹⁾에서 민간 표준개발기구의 표준화 활동에 대한 독점금지법 적용을 면책함으로써 민간 표준활동 촉진을 제도적으로 보장(조용순, 2021)
- 미국의 표준정책은 NIST와 ANSI가 주도하고 있으나 양 기관은 MOU 체결을 통해 상호 협력적인 관계를 형성
 - 국립표준연구소(NIST)는 표준의 또 다른 축인 측정표준과 참조표준 제정 및 관련 기술개발을 책임지고 있으며, 공공부문 표준정책 개발과 교육 및 국제협력 관련 업무를 담당

17) National Institute of Standards and Technology.

18) American National Standards Institute.

19) National Technology Transfer and Advancement Act of 1995.

20) Office of Management and Budget.

21) SDOAA: Standard Development Organization Advancement Act of 2004).

- 미국표준협회(ANSI)는 민간 비영리기관으로 미국 내 표준화 활동 및 시스템을 조정하고 국제표준기구에 미국을 대표하는 표준기구 역할을 담당
- 특히, ANSI는 오랜 역사와 함께 신뢰성이 높은 민간 단체표준개발기관인 미국 재료시험협회(ASTM), 미국전기전자학회(IEEE), 미국기계학회(ASME) 등이 개발한 표준을 승인함으로써 글로벌 시장에서 큰 영향력을 행사
- NIST와 ANSI는 2000년에 MOU를 체결하여 민·관 협력 강화와 더불어 궁극적으로 미국의 시장기반 국가임의표준 시스템 구축에 기여

■ 표 3-1 ■ 미국 표준체계의 주요 주체와 역할

구 분	ANSI	표준 개발자	기업	소비자	정부	NIST
미국 시스템 및 정책개발 총괄	○	-	-	-	-	-
독립적인 표준개발 활동	-	○	-	-	-	-
USG 이용의 총괄 및 감독, VCS 활동 참여	-	-	-	-	-	○
법정계량 및 WTO-TBT 공식질의처	-	-	-	-	-	○
표준개발을 위한 기술적 정보 제공	-	-	○	○	○	○
미국정책개발에 참여	○	○	○	○	○	○

출처: 미국표준협회 홈페이지, 이광호 외(2023a)

■ 최근 미국 정부는 첨단기술 분야에서 글로벌 표준 리더십 강화를 위한 국가 차원의 표준전략을 최초로 발표

- 미국 바이든 정부는 2023년 5월에 최초의 정부 표준전략인 ‘국가표준전략²²⁾’을 발표하여 첨단 기술 분야 표준개발에 있어 정부의 전략적 지원계획을 제시
- 동 전략은 미국 정부가 국가 차원에서 제시한 최초의 표준전략으로, 기존에 민간에 일임하였던 표준화 활동에서 벗어나 첨단기술인 ‘핵심신흥기술(critical and emerging technology)’에 대해서는 정부의 전략적 지원을 구체적으로 제시하였다는 점에서 큰 의의가 있음

22) The White House(2023.5), “UNITED STATES GOVERNMENT NATIONAL STANDARDS STRATEGY FOR CRITICAL AND EMERGING TECHNOLOGY”.

- 미국이 동 전략을 수립한 이유는 미·중 기술패권 경쟁 과정에서 중국이 국제표준기구에 대거 진출하여 미국의 표준 주도권을 위협하고 있고 특히 첨단기술 분야에서는 기술 표준이 향후 기술·산업 발전 방향을 결정하기 때문임
- 미국 ‘국가표준전략’에서는 투자, 참여, 인력, 공정성과 포용성 등 4대 목표를 제시하고 있으며, 동맹국과의 협력 강화와 정부 차원의 표준 관련 연구개발 지원 강화 등이 포함되어 있음
- 표준전략의 8대 분야로 △통신 및 네트워킹, △반도체 및 마이크로 일렉트로닉스, △인공지능 및 머신러닝, △생명공학기술, △위치, 항법, 시각(PNT), △디지털 인증 인프라 및 분산원장 기술, △청정에너지 발전 및 저장, △양자정보 기술 등 미래유망 첨단기술이 제시됨

■ 표 3-2 ■ 미국 핵심신흥기술 표준전략의 목표 및 전략

4대 목표	하위전략	세부활동
① 투자 (Investment)	① 표준개발 투자 증대 ② 위험, 보안, 회복탄력성을 위한 지원 확대	• 미국 국립과학재단의 표준개발활동 의무화 • 표준개발을 위한 기초연구지원 및 정책 마련 가속화 • 재난 및 국가 비상사태 대비를 위한 공공안전 확보 관련 표준개발 강조
② 참여 (Participation)	③ 국제표준 개발의 민간 부문 참여 장벽 제거 ④ 공공-민간 부문의 소통 개선 ⑤ 동류 국가와 파트너십 강화	• 국제 표준개발의 민간 부문 참여 장벽 제거 (예: 2022년 표준개발을 위한 소프트웨어 출시 관련 수출통제 법률 수정) • 기본 원칙을 공유하는 국가들과 양자 정보기술과 같은 불확실성이 높고 잠재력이 큰 신흥기술을 대상으로 연구교류 등의 과학기술외교 확대
③ 인력 (Workforce)	⑥ 새로운 표준 업무 인력 교육 및 강화	• 학계 및 산업 분야 교육 훈련 지원 강화 • 연구개발 인력, 영향력 있는 국제표준기구에 미국 전문가 적극 진출
④ 공정성과 포용성 (Integrity and Inclusivity)	⑦ 동맹국과의 파트너십 및 협력 강화 ⑧ 표준개발의 광범위한 참여 촉진	• 국가 간 과학기술협력 협정에 표준개발 활동 포함 • 지역 및 국제포럼에서 표준개발 자금 지원, 기술 지원 및 역량 구축 추진 • 표준개발 단계에서 글로벌 이해관계자들의 광범위한 참여 촉진으로 지속가능성 보장

출처: 윤정현(2023) 재구성

■ 미국-EU 무역기술위원회(TTC) 출범으로 첨단 기술 분야 신규 글로벌 표준질서 정립을 추진 중

- 미국은 중국을 견제하기 위해 기존 글로벌 표준질서와 차별화된 신규 표준질서를 EU와 무역기술위원회 출범을 통해 추진 중
 - 그 동안 국제 통상분쟁 조정은 WTO를 통해 이루어졌으며, 특히 기술규제 관련 문제에 있어서는 WTO가 ISO·IEC 등과 같은 국제표준 준용을 권고함으로써 글로벌 표준질서가 정립되었음
 - 하지만, 최근 중국의 국제표준기구 진출이 활발해지고 기술위원회 참여비중이 높아짐에 따라, 미국은 이를 견제하기 위해 EU와 정상회담을 통해 2021년 9월에 무역기술위원회(TTC; Trade and Technology Council) 설치에 합의하고 현재까지 6차례에 걸쳐 위원회를 개최
 - TTC의 특징 중 하나는 첨단기술 분야와 통상에서 기술표준이 반복적으로 강조되고 있는 점이며, 양국 간 실무협약에서도 이와 관련한 내용이 점차 진전되고 있음



【그림 3-1】 미국-EU 무역기술위원회(TTC)의 주요 의제와 작업반 구성

출처: 산업통상자원부(2021.12)

- TTC 협의 사항에서는 특히 첨단기술 분야 표준에 대한 정책개발, 상호협력, 정보공유, 방법론 개발, 공동 TF 구성 등이 포함되어 있음
 - TTC의 10개 작업반(working group) 중 첫 번째는 기술표준으로 전략적 표준화 정보 메커니즘 구축, 기술표준 제정과정에 중소기업 참여 촉진, AI 분야 공동표준 개발 등이 주요 논의사항으로 제시됨
 - 신규 기술표준 협력분야로는 고전압 충전시스템, 자원순환, 디지털 신원, IoT 등이 제시되었으며, 특히 AI 분야는 별도로 표준개발을 위한 구체적 협력사항이 포함됨
 - AI 분야 표준협력에 있어서는 세계 최초로 EU가 제정한 AI 규제법안의 기반이 되는 위험관리(risk management) 접근방식에 대해, 미국 NIST가 프레임워크를 개발하고 유럽표준화기구(ESO)와 AI에 대한 측정·평가 도구 및 위험관리 등에 대한 협력을 추진
 - TTC 회차가 거듭될수록 AI 관련 표준협력이 구체화되고 있으며, 3D 프린팅, 디지털통상, 6G, 디지털 ID, 청정에너지 등으로 표준협력 분야가 확대되고 있음

III.2 중국

■ 중국은 정부 주도의 표준체계와 더불어 지방표준을 표준체계에 포함시키고 있는 점이 특징적

- 중국은 2017년에 개정된 「중국표준화법」에 의거하여 표준을 국가표준, 산업표준, 지방표준, 단체표준, 기업표준 등으로 구분
 - 중국 정부는 표준이 경제·사회 발전의 기반이 되고 표준화 활동이 경쟁력 증진에 필수요소임을 인식하고 있으며, 동 법에 의해 특히 주요 산업 및 핵심 공통기술(key common technology) 분야에서 단체표준과 기업표준 제정 지원을 명시하고 있음
 - 중국의 표준체계 중 국가표준은 강제표준과 추천(권고)표준²³⁾이 병행되고 있으며, 산업표준과 지방표준은 추천표준에 해당함
 - 국가표준이 최상위 표준이기 때문에 산업표준과 지방표준은 원칙적으로 국가표준이 지정되면 자동적으로 폐기되며, 지방표준은 성, 직할시, 자치구 등의 단위로 고유식별 번호를 부여·활용하고 있음

23) 한국의 비강제성 표준인 임의표준에 해당함.

- 중국은 기술규제와 관련한 권한을 집중시킴으로써 시장 감시 기능과 표준 관리 등 일련의 업무를 정부가 강력히 주도하는 체계를 정립하고 있음
 - 중국은 2018년 국무원 개혁의 일환으로 여러 부처에 산재하였던 시장 감시·관리 기능을 장관급 기관인 국가시장감독관리총국(SAMR)²⁴⁾으로 통합하고, 산하에 차관급인 국가표준화관리위원회, 국가인증관리감독위원회, 반독점위원회, 식품안전위원회, 약품감독관리국 등을 편성
 - 즉, 시장질서 유지·관리를 총괄²⁵⁾하는 부처 산하에 표준 관리 기관을 배치함으로써 주요국 중 가장 강력한 정부주도의 표준체계를 보유하고 있으며, 타 부처가 참여하는 연석회의를 개최함으로써 범부처 표준 협조 및 조율 체계를 구축하고 있음

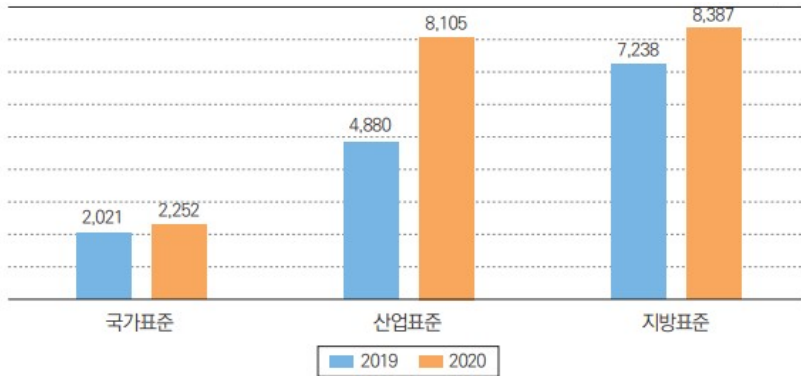
■ 중국은 정부의 강력한 표준화 정책에 기반하여 양적·질적 경쟁력을 강화하고 있음

- 중국 정부는 2015년 ‘표준화 작업 개혁방안’을 발표한 이래 표준체계의 정비와 함께 국제·국내 표준 생산량을 확대해 나가고 있음
 - ‘표준화 작업 개혁방안(2015~2020)’은 3단계로 구성되어 있으며, 표준체계의 정비부터 신형 표준체계로의 이행 및 세계 표준강국으로의 진입까지 전략적 목표 달성을 제시하고 있음
 - 국가시장감독관리총국이 2021년에 발표한 자료에 따르면, 2020년 기준 국가표준, 산업표준, 지방표준, 단체표준, 기업표준 등 모든 국내 표준 생산량은 전년 대비 증가하였으며, 특히 기업 및 협·단체가 개발 주체가 되는 표준의 증가량이 두드러짐
 - 특히, 분야별 단체표준 제정 현황과 기술위원회 분포를 살펴보면, 공업 및 2차 산업의 비중이 절대적으로 높아, 중국의 제조업 중심의 경제성장에 있어 표준의 역할이 증가하고 있음을 시사함
- 중국의 국제표준화기구의 참여 비중은 지속적으로 증가하고 있으며, 특히 ISO에서는 세계 1위의 참여 비중을 나타내고 있음
 - 중국 정부의 강력한 국제표준 확보 의지에 힘입어, ISO 기술위원회 참여가 756개로 세계 1위이며 99% 참가 비중을 나타냄
 - 반면, IEC의 경우에는 간사 참여는 세계 6위, 위원회 의장 참여는 세계 7위 수준임

24) State Administration for Market Regulation.

25) 한국의 공정거래위원회의 역할에 상응함.

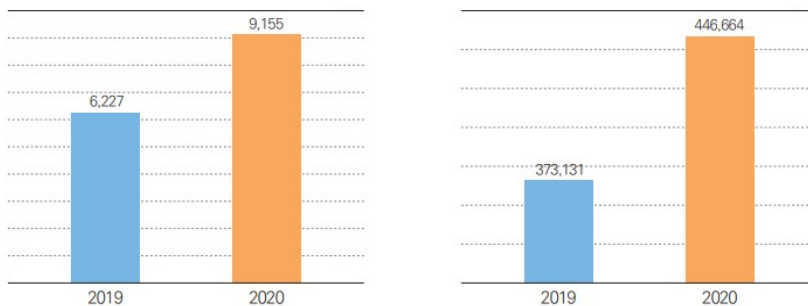
(단위: 건)



【그림 3-2】 중국 국가표준, 산업표준, 지방표준의 연간 발표(등록) 건수

출처: 박소희(2021)

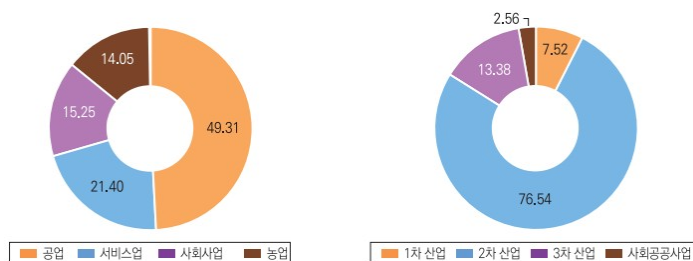
(단위: 건)



【그림 3-3】 중국 단체표준(좌) 연간 발표 건수, 기업표준(우) 연간 공개 건수

출처: 박소희(2021)

(단위: %)



【그림 3-4】 중국 단체표준 분야별 비중(좌) 및
기술위원회 산업별 분포(우)

출처: 박소희(2021)

■ 중국은 ‘중국표준 2035’ 등을 통해 특히 첨단기술 분야에서 국제표준 주도권 확보를 명시화

- 중국정부는 ‘중국제조2025’의 연장선 상에서 2020년에 ‘중국표준 2035’를 발표하고, 특히 차세대 첨단기술 분야에서 중국이 수립한 기술표준을 국제표준화로 연계시키는 목표를 제시
 - ‘중국제조2025’는 2049년까지 중국 제조업의 발전계획을 담은 것으로, 1단계는 제조업 전반의 생산성과 혁신 개선, 2단계는 우선순위 영역에서의 기술혁신, 3단계에서는 세계정상 등극 등의 목표가 설정되어 있음
 - 2018년부터 중국사회과학원을 중심으로 준비하여 발표한 ‘중국표준 2035’에서는 중국의 글로벌 시장에서의 위상과 기술개발 역량을 토대로 5G, IoT, AI 등 국제표준화 대상 첨단기술 분야를 제시
 - 특히, 중국은 기존 ‘일대일로 사업’을 통해 아시아 및 아프리카 개발도상국에 이미 중국표준을 보급하고 있어 국제표준기구에서의 표준외교력 강화에 유리하게 활용

■ 표 3-3 ■ 중국이 ‘중국표준 2035’에서 국제표준화를 목표로 하는 분야

기술항목	내용
5G	미국도 놀랄만한 충분한 실력보유
태양전지	세계 태양전지의 91%제조
민간소형드론	DJI, 중국은 민간무인항공기 시스템 국제표준 책정 중
화상AI대응 감시카메라	세계 최대 회사 하이커비전, 아프리카에 ODA 수출
POS단말기	캄보디아 POS 단말기 대부분이 은련카드 ²⁶⁾ 대응 가능
스마트헬스단말기	데이터수집 유리(프라이버시 정책규제 없음)
산업로봇	2020년에 100가지 항목의 로보체계 제정 예정
AI칩	기존 반도체에서 뒤처지기 때문에 차세대 기술에서 캐치업 전략 예정
고속철도	일본 독자기술을 도입하여 자국 기술로 소화
네트워크 서비스	위챗, 틱톡, 디디추싱 등 해외에서도 보급
자율운전시스템	도로와 전봇대에 센서를 심어 인프라 체형을 개발 중
디지털 신호통화	중앙은행이 직접 관리하는 디지털 통화발행 계획

출처: 「中国標準2035」, 技術覇権の次は国際標準化の覇権争いへ(2020.5)

26) 은련카드(银联卡, UnionPay)는 중국 은행연합회가 발행하는 신용 및 직불 카드를 의미함.

- ‘중국제표 2035’의 후속 조치가 연달아 발표되어 구체적인 표준화 방향과 중점분야를 명시
 - 2021년부터는 ‘중국제표 2035’의 후속조치로 ‘전국 표준화 작업 요점(4월)’, ‘국가표준화발전요강(10월)’, ‘고품질 발전 추진을 위한 국가표준체계 건설규획(12월)’ 등이 연달아 발표되어 첨단기술 분야별 구체적 표준체계 구축 및 표준화 방안이 제시됨
 - ‘전국 표준화 작업 요점’에서는 표준수요와 표준개발 역량을 고려하여 첨단기술 분야별로 차별화된 표준화 방향을 제시하였으며, 특히 세계적 탄소중립 추세에 부응하기 위한 탄소감축 부문에 대한 표준개발 등이 포함됨
 - ‘국가표준화발전요강’에서는 AI, 양자정보, 바이오 등이 표준연구 분야 대상으로 지정되고, 탄소중립 관련 표준개발 계획이 구체화된 점이 특징적임
 - ‘고품질 발전 추진을 위한 국가표준체계 건설규획’은 표준정책의 주무부처인 국가표준관리위원회 이외에도 공업정보화부, 과학기술부 등 10개 부처가 참여·발표한 것으로 첨단 제조업 분야 이외에도 첨단 서비스업까지 표준화 중점분야에 포함된 것이 특징적임

■ 표 3-4 ■ 2021년 ‘전국 표준화 작업 요점’ 표준화 방향 및 중점분야

표준화 방향	중점분야
표준체계 구축	선진궤도 교통장비, 신에너지차, 스마트 커넥티드카, 스마트선박
전략성 신형산업 표준화 작업 추진	민용 항공기 제조, 드론, 해양공정장비, 우주장비 제조, 유인우주비행
표준 개발	사물인터넷, 인공지능, 빅데이터, 블록체인, IPv6
국가표준 제정	신형 정보인프라 표준개발, 데이터안전, 개인정보보호, 산업인터넷, 스마트자동차 데이터 수집

출처: 박소희(2021) 참조 재구성

III.3 한국

■ 한국은 정부주도의 표준체계를 발전시켜 왔으며, 산업표준과 ICT 표준은 실질적으로 이원화되어 관리

- 한국은 헌법에 국가표준제도의 확립이 명시된 점이 특징적이며, 국가표준기본법 제정을 통해 제도적 기반 마련
 - 한국의 표준제도는 측정표준의 원형이 되는 계량법(1961년)부터 출발하였으며, 1980년 헌법 개정으로 제127조 제2항에 ‘국가는 국가표준제도를 확립한다’는 조항이 명시됨으로써 주요국 중 유일하게 국가표준 관련 의무가 헌법 상에 명시됨
 - 과학기술 관련 전체 표준체계를 아우르는 기본법인 「국가표준기본법」이 1999년에 제정되어 현재까지 표준 관련 제도적 근간으로 역할하고 있고, 동 법에 따라 5년 단위의 국가표준기본계획 수립되어 왔음
 - 즉, 서구권 국가와 달리 표준체계 정립을 국가의 의무로 규정함으로써 정부주도의 표준체계가 발전하는 배경이 됨
- 2014년 국가표준 운영체계 개편으로 분야별 표준업무는 소관부처로 이관되었으나, 실질적 표준정책은 산업표준과 ICT표준으로 이원화되어 관리
 - 현재 한국을 대표하는 국가표준기구는 정부기구인 산업부 국가기술표준원(이하 국표원)이나, 분야별 표준개발과 심의 등은 2014년 국가정책조정회의에서 해당 소관부처로 이관되었음
 - 즉, 과거에는 국가표준인 KS를 모두 국표원에서 개발·운영·관리까지 책임졌으나, 이후에는 소관 부처가 개발·운영을 위탁·담당하고 국표원은 일관성 유지를 위한 총괄·조정만 담당하는 구조로 전환됨
 - ICT 표준의 경우 과거에는 별도의 방송통신표준(KCS: Korea Communications Standard) 체계를 갖고 있었으나 산업표준과 통합되어 현재의 국가표준(KS)으로 일원화 되었음
 - 하지만, 여전히 ICT 분야 표준정책은 과기부가 실질적으로 관리하고 있어 과기부 국립전파연구원이 방송통신표준과 정보통신표준을 제정·고시하며, 국가표준기본계획과는 별도로 ICT 표준화 전략이 개발·활용되고 있음



【그림 3-5】 범부처 참여형 국가표준 운영체계 구축

출처: 산업통상자원부(2015.5)

■ 국내 표준정책은 국가표준기본계획을 중심으로 전개되어 왔으며, 최근 수립된 「제5차 국가표준기본계획」에서는 디지털 표준을 강조

- 초기 국가표준기본계획에서는 표준체계의 기반 구축 중심이었으나, 이후에는 기업의 성장과 혁신을 지원하고 글로벌 표준경쟁력을 확보하는데 초점이 맞춰짐
 - 제1차 기본계획(2001~2005)과 제2차 기본계획(2006~2010)에서는 성문·측정·참조 표준체계의 확립 및 발전과 이를 통한 산업에 대한 기여가 주요 목표로 제시됨
 - 제3차 기본계획(2011~2015)부터는 기존 산업을 넘어 신성장 동력 관련 원천 기술 분야의 표준확보와 이를 위한 R&D-표준 연계가 강조되기 시작하였으며, 민간 부문의 표준화 활동 강화와 함께 서비스, 공공행정, 생활안전 등 표준적용 분야의 확대가 추진 내용에 포함됨
- 가장 최근에 수립된 「제5차 국가표준기본계획」에서는 디지털 표준 확보가 비전으로 제시된 점이 특징적이며, 탄소중립 기술 표준화와 함께 R&D-표준-특허 체계 연계가 강조됨
 - 제5차 기본계획(2021~2025)에서는 4차 산업혁명 관련 디지털 분야에서 표준확보를 통해 산업경제 체제 전환을 비전으로 제시하였고, 대내외 환경변화를 반영하여 디지털기술 이외에도 국가유망 기술이나 탄소중립 기술의 표준 확보를 통한 글로벌 시장 선점이 주요 목표로 제시됨
 - 특히 국가혁신체계에서 표준의 역할을 강조하여 R&D-표준-특허의 연계체계 확보를 명시하였는데, 이는 혁신주체의 혁신활동을 표준과 특허와 같은 혁신성과와 직접적으로 연계하기 위함임
 - 또한 현재의 정부주도 표준체계를 민간 및 기업 주도로 전환하기 위한 기반구축과 특히 기업 혁신을 지원하는 표준 및 시험인증 확대 및 개방형 국가표준체계 확립이 추진 내용에 포함되어 있음

■ 표 3-5 ■ 역대 국가표준기본계획 주요 내용(1차~5차)

1차 기본계획 (2001~2005)	2차 기본계획 (2006~2010)	3차 기본계획 (2011~2015)	4차 기본계획 (2016~2020)	5차 기본계획 (2021~2025)
산업의 국제경쟁력 강화	세계 산업4강 도약을 위한 표준혁신체제 구축	성숙한 국가표준 확립으로 더 큰 대한민국을 건설	국가표준체계 고도화로 선진경제를 구현	디지털 표준을 통한 선도형 경제 대전환
1. 국가표준제도 기반구축	1. 국가표준 체계의 선진화	1. 미래 성장동력을 지원하는 표준개발	1. 글로벌 시장 창출을 위한 표준개발	1. 세계시장 선점을 위한 표준화
2. 국가표준 선진화 활동 전개	2. 표준기술 하부구조 강화	2. 기업 친화적 표준기반 구축	2. 기업성장 지원 표준기반 확충	2. 기업 혁신을 지원하는 표준화
3. 기술적 무역장벽의 해소를 통한 수출시장의 확보	3. 국제표준화 대응역량 강화	3. 편리하고 안전한 사회를 위한 표준화	3. 윤택한 국민생활을 위한 표준화	3. 국민이 행복한 삶을 위한 표준화
4. 남북한 표준통일의 준비	4. 민간표준화 활성화	4. 민간-정부가 함께하는 표준행정 실현	4. 민간주도의 표준생태계 확산	4. 혁신 주도형 표준화체계 확립

출처: 산업통상자원부(2021.6) 재구성, 자세한 내용은 이광호 외(2023b) 참조

■ R&D-표준 연계를 통한 표준경쟁력 강화의 필요성을 인식하여 제도적 기반을 마련하였으나, 여전히 공공·민간 혁신주체의 참여는 미흡

- 역대 국가표준기본계획에서는 표준경쟁력 강화에 있어 R&D와의 연계와 민간 부문의 참여가 필수적임을 적시하고 있음
 - R&D-표준 연계가 처음으로 명시된 것은 2차 기본계획이나 이 때는 측정표준과의 연계만 명시되었으며, 이후 3차 기본계획부터 원천기술 개발단계부터 표준성과 창출을 위한 구체적 계획이 적시되기 시작함
 - 5차 기본계획에 명시된 R&D-표준 연계 강화를 위해 R&D 기획 시 표준동향 조사를 실시하고 표준연계 대상 과제로 선정된 과제에는 표준성과 창출을 위한 컨설팅 지원을 하는 등 제한된 영역의 연계 지원이 수행됨
 - 2차 기본계획부터는 정부 주도의 표준경쟁력 강화에는 한계가 있음을 인식하여, 민간 부문의 표준화 역량 제고, 표준 참여 향상, 자율 표준활동 등이 이후 계획에 순차적으로 제시되었고, 특히 민간 협·단체의 산업표준 개발 및 국가표준과의 연계를 장려하기 위해 2008년부터 표준개발협력기관(COSD²⁷⁾) 제도를 운영 중

27) Co-operating Organization for Standards Development.

- 하지만, 현재 국내 COSD의 활동은 제한적이고 근본적으로 기업의 표준개발에 대한 의지와 참여가 부족하여 민간 차원의 표준개발은 미흡한 편임
- 공공 연구자의 표준화 활동을 촉진하기 위해 「국가연구개발혁신법」 시행령 상에 연구개발 성과 유형 중 다양한 표준성과가 포함되었지만 실제 연구현장에서의 참여는 미흡
- 정부가 부처별로 산재된 정부 R&D 사업 관리 규정을 통합하고 공통된 기준을 마련하기 위해 2020년에 제정한 「국가연구개발혁신법」 및 2021년에 시행된 동법 시행령 제33조에서는 연구개발의 성과를 보다 확대하여 정의함
- 즉, 기존에 논문, 특허, 기술이전 등만 주요 연구개발 성과로 인정되던 것에서 벗어나 생명자원, 소프트웨어, 화합물 등 총 11개의 성과 유형이 지정되었으며, 여기에 표준도 포함됨
- 또한, 생산된 표준성과를 체계적으로 관리하기 위해 산업 분야 표준은 한국표준협회, ICT 표준은 한국정보통신기술협회, 측정표준과 참조표준은 한국표준과학연구원 등이 각각 표준성과 관리유통 전담기관으로 지정됨
- 표준이 R&D 성과로 인정받기 위한 제도적 기반이 마련되었음에도 불구하고, 대학·출연연 등 공공 연구기관에서는 여전히 표준에 대한 이해와 인식이 부족하고 각 기관 차원에서 연구성과 평가와 보상에 있어 기준이 부재하거나 부족한 상황임
- 기업을 대상으로 한 설문조사(이광호 외, 2023a) 결과에서도 표준 대응에 있어 전문인력 확보와 함께 소요비용 확보가 가장 큰 어려움이고, 표준 개발 참여 촉진을 위해 표준개발 참여 매뉴얼 제공과 표준 개발비용 보전 등이 가장 큰 정책수요인 것으로 조사되었음
- 이는, 국내 기업은 스스로가 국내외 표준개발에 적극적으로 참여할 준비가 부족하고 투자여력이 미흡하여, 민간 주도의 표준체계 발전을 이루기까지는 아직도 많은 노력과 시간이 필요함을 시사함

IV

국내 표준 생산구조 및 제약요인

IV.1

R&D-표준 연계 생태계 및 표준생산 구조

■ 국내 표준 생산구조를 파악하기 위해서는 R&D-표준 연계 생태계 분석이 선행될 필요가 있음

- 표준은 주로 R&D에 의해 생산되지만 표준 생산 과정에는 다양한 주체가 개입되고 복잡한 상호작용을 하기 때문에 이를 시스템적으로 이해하는 것이 필요
 - 현재 대부분의 기술표준, 특히 첨단기술 분야 표준은 주로 전문적 R&D 수행에 의해 생산되므로, R&D 주체의 활동 및 이와 연계된 표준성과 생산에 대한 이해가 필요
 - 표준에 대한 수요 제기부터 표준 제안·채택 및 제정된 표준의 유통 등에 있어 산·학·연·관 등 다양한 주체가 개입되어 있으며, 이들이 표준 생산자에게 직·간접적 영향을 미치므로 이들 간 상호작용 관계를 구조적으로 이해하는 것이 요구됨
- 표준이 최종적으로 활용되는데 있어 ‘생산자-유통자-소비자’ 간 연계구조 및 유인구조를 파악해야 구조적 문제점을 진단하고 개선방안 도출이 가능함
 - 성문표준의 경우 위계와 유형이 매우 발달해 있고 각 유형에 대한 표준수요가 제기되는 배경이 상이하며 생산 주체도 달라질 수 있어 생태계 관점에서 ‘생산-유통-소비’ 관계를 파악하는 것이 필요함
 - 특히, R&D-표준 생태계에 참여하는 주체는 각기 다른 유인구조를 가질 수 있어 제도적 기반이 마련되어 있다 하더라도 유기적 관계가 형성되지 않으면 생산성이 저하될 수 있음
 - 따라서, 먼저 생태계 참여 주체의 역할에 대해 살펴본 이후, 생태계에 투입되는 자원, 생산되는 성과, 생산 주체의 활동 등 다양한 측면에서 생태계의 구조적 문제점을 진단하고 이에 대응하는 개선방안을 도출하는 것이 필요함

■ R&D-표준 연계 생태계에 참여하는 주요 주체는 연구자, 표준지원 기관 및 전문가 그룹, 국내외 표준화 기구, 표준 수요자로 구성되어 있음

● 연구자

- R&D를 기획하고 수행하는 주체이자 생산된 표준을 다시 R&D에 활용함으로써 혁신생태계 자체를 강화시키는 역할을 맡고 있음
- R&D 수행 과정에서 얻어진 연구성과를 바탕으로 국내외 관련 분야 연구자와 함께 표준화 활동을 수행하며, 때로는 국내외 표준화기구에 멤버로 참여하여 표준 심사 역할을 수행
- 표준 채택을 위해서는 표준 제정 과정에 대한 이해와 함께 별도의 시간과 노력을 투입하는 것이 요구되며, 특히 국제표준 성과 창출을 위해서는 해당 R&D 과제가 종료 된 이후에도 장기적인 표준화 활동이 필요함

● 표준지원 기관 및 전문가 그룹

- 표준(보급) 기관은 R&D와 표준개발을 연계하는데 필요한 표준동향조사, 표준개발 컨설팅, 표준교육 등을 지원하는 역할을 수행하며, 국내에서는 주로 한국표준협회와 한국정보통신기술협회(TTA)가 여기에 해당
- 국내외 분야별 표준화 기구에 의장, 간사, 컨비너(Convener) 등으로 참여하는 표준 전문가 그룹이 있으며, 이들은 주로 자기 전문 분야에서 오랜 기간 동안 전문성을 확보한 산·학·연 전문가들로 표준화 기구 활동과 더불어 국가적 차원의 표준전략 개발이나 관련 사업 기획을 수행함
- 표준성과 관리·유통 전담기관은 「국가연구개발혁신법」이 실행됨으로써 정부가 지정한 기관으로 국가연구개발사업에 의해 생산된 표준성과에 대한 관리·유통을 전담함
- 연구관리전문기관은 정부연구개발사업에 대한 기획·평가·관리를 각 부처별로 나누어 맡고 있고, 특히 R&D 사업 기획 시 표준개발 가능성이 높은 과제를 지정·관리하거나 후속 사업으로 연계하는 역할을 담당

● 국내외 표준화 기구

- 국제표준기구, 지역표준기구, 국가표준기구 등 공적 표준화기구와 사실 상 표준에 해당하는 단체표준 제정기구가 여기에 해당
- 각 표준화 기구의 대표적 사례와 설명은 앞서 기술한 표준의 유형과 특성 및 아래 표를 참조

● 표준 수요자

- 국내외 표준화 기구에서 제정한 표준을 활용하여 제품을 개발하거나 연관된 기술 및 표준을 개발하는 주체로 기업은 주로 시장에서의 활용 목적으로 연구기관은 기술개발 및 표준전문가 양성을 담당
- 정부와 규제기관 역시 표준 수요자로 공공 목적의 활용이나 규제 제정 시 표준을 활용하며, 특히 전략적 기술·산업 육성과 안전·환경과 같은 정책적 수요 발생 시 강력한 표준수요를 제기

■ 표 4-1 ■ R&D-표준 연계 생태계 내 주요 주체 및 역할

주체		역 할
연구자		• 기획→수행→활용으로 구분된 R&D를 수행 주체이며, 각 단계별로 표준화 관련 활동을 하거나 효과적인 표준개발을 위해 외부 기관의 지원을 받음 • 표준 획득을 위해 국제협력 활동 수행 • 특히 국제표준화 성과를 창출하기 위해서는 과제 종료 후에도 장기적인 활동이 요구
표준지원 기관 및 전문가 그룹	표준(보급)기관	• R&D와 표준개발을 연계할 수 있도록 표준동향조사, 표준개발을 위한 컨설팅 및 교육 등 표준개발 지원
	표준전문가	• 분야별 표준화기구 임원(의장, 간사, 컨비너), 프로젝트리더 등 • 분야별 국내외 표준화 동향 분석, 의견제출, 표준화 필요성 검토, 맞춤형 세부 표준화 전략 제시, 표준안 작성 등 지원
	표준성과관리·유통 전담기관	• 국가연구개발사업 표준성과에 대한 전담 관리·유통 담당 • 한국표준협회가 표준성과 관리(ISO/IEC, KS) 전담 기관으로 지정(「연구개발성과 관리·유통 전담기관 지정 고시」) • 성과 등록, 수집, 검증, 유통·확산
	연구관리전문기관	• 부처별 소관 연구개발사업에 대한 기획·평가·관리 • 표준화가 필요한 연구개발을 조기에 발굴하기 위해 사업 기획 시 표준동향조사 실시(「산업기술혁신사업 공동 운영요령」 제18조) • 표준개발로 연계될 수 있는 과제를 지정·관리(「산업기술혁신사업 공동 운영요령」 제32조의4) • 표준제정으로 이어질 수 있는 과제는 후속사업으로 연계
국내외 표준화기구	국제표준 기구	• ISO, IEC, ITU와 같이 국가별 대표기관이 참여하여 제정하는 표준
	지역표준 기구	• CEN(유럽표준화위원회), PASC(태평양지역표준회의)과 같이 특정 지역 국가들이 협력하는 표준
	주요국 표준	• JIN(일본기술표준), GB(중국국가표준)과 같이 개별 국가 내에서 적용되는 공적 표준
	사실상 표준	• ASTM, IEEE와 같이 산업계 혹은 사업자 내부에서만 통용되는 사실적/범용적 기술 기준
	국가표준	• 우리나라 한국산업표준(KS)과 같이 국가 내에 적용되는 공적 표준
표준 수요자	기업	• 표준을 활용하여 기업을 운영함으로써 소비자 만족도 및 시장 접근성 향상 • 신기술 개발 촉진
	연구기관 (대학, 출연(연), 연구소)	• 우수 기술 및 새로운 기술분야의 표준화 연구개발 수행 • 표준 전문가 양성
	정부, 규제기관	• 새로운 국내법 혹은 규제 제정 시 표준 준수 • 신성장동력 등 경제적 국가경쟁력을 강화할 필요가 있는 분야 혹은 사회적 이슈로 부각되는 분야에 새로운 표준화 수요 제기

출처: 이광호 외(2023b)

■ 주체 간 상호작용 및 표준 생산

● 표준기획 단계

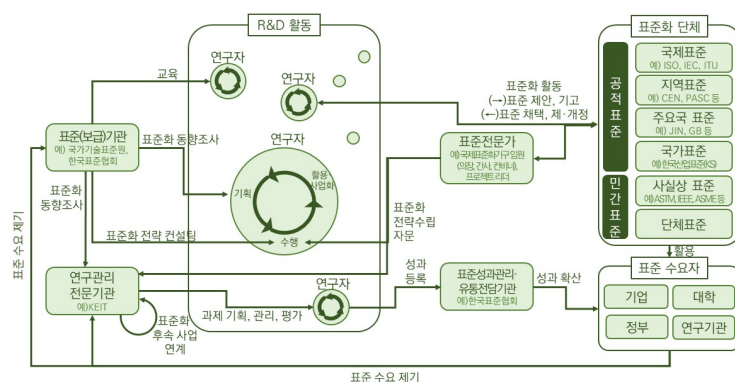
- 국가표준기본계획 상으로는 국표원이 표준개발에 대한 종합적 계획을 수립하고 각 부처 및 관리기관이 R&D 사업·과제 기획 시 표준 개발에 대한 구체적 실행방안을 설계하도록 되어 있음
- 그러나 실제로는 top-down 방식의 표준기획은 매우 제한적 영역에서 실시되고 있으며, 표준화 활동 경험이 있는 연구자가 개별적으로 기획하거나 전파·통신과 같이 국가가 의무적으로 표준개발을 해야 하는 분야에서 표준기획이 이루어짐
- 표준기획 시에는 국내외 표준동향 조사, 선행표준 분석, 산업계·연구계 수요파악 등이 종합적으로 요구되며 이는 주로 표준(보급)기관이나 연구관리 전문기관 등에 의해 제공됨
- 표준성과의 활용도 제고를 위해서는 향후 산출되는 연구개발성과를 어떤 표준성으로 연계시킬 것인지와 표준화 활동에 대한 세부적 계획 수립이 요구됨

● 표준화 활동 단계

- R&D 수행 과정이나 종료 후에 연구성과를 표준화하는 단계로, 먼저 국내외 유관 커뮤니티에 표준 제안 내용을 발표하고 동료로부터 피드백을 받음
- 이 때, 표준전문가로부터 표준화 전략 수립과 관련한 자문을 받기도 하며 표준화 기구에 제출할 제안서를 작성하고, 표준화 기구가 요구하는 수정·보완 사항에 대한 추가적 연구개발과 함께 의견서 작성 등을 반복하게 됨
- 국제표준의 경우, 기술위원회 참여 활동과 더불어 표준 채택을 위해 같은 그룹에 있는 타국 위원과의 의견교환 및 설득과 같은 표준외교 활동도 요구됨

● 표준성과 창출·확산 단계

- 표준성과 창출은 표준화 기구에서 제안된 표준을 채택했을 때 이루어지며, 기업의 사내표준을 제외한 대부분의 표준은 공개되어 누구나 사용할 수 있는 공공재가 됨
- 현재 표준성과 관리·유통 전담기관이 분야별로 지정되어 있어 표준성과 창출 주체가 성과를 등록하면 이들 기관이 산·학·연·관 수요자에게 전달하는 구조임
- 이와는 별도로 민간 단체표준의 경우 관련 협·단체를 중심으로 표준성과 창출과 확산이 이루어지고 있지만, 국내에서는 주요국과 비교할 때 제한적임



【그림 4-1】 R&D-표준 연계 생태계 구조

출처: 이광호 외(2023b)

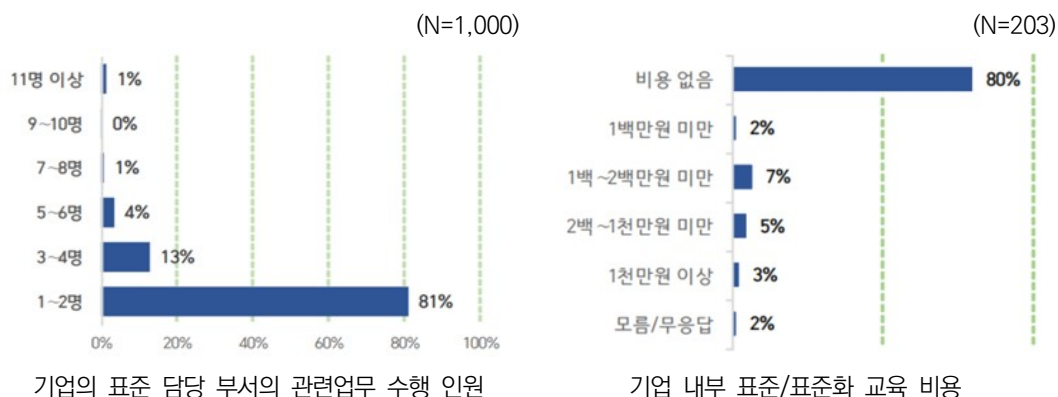
IV.2 단계별 문제점 및 발생원인²⁸⁾

■ 투입(자원, 정보, 인력) 측면 : 자원투입이 절대적으로 부족하고 활용정보와 표준화 활동 인력도 제한적

- 주요국 대비 정부 R&D에서 표준 분야 재원투입이 매우 부족하고 민간 기업 역시 표준개발에 재원투입이 저조
 - 표준 선진국은 정부 R&D에서 표준 분야 재원투입 비중이 약 10% 수준인데 비해, 한국은 1%에 불과(NTIS 분석 결과 및 국가표준백서 제시 내용 기준)
 - 현재 많은 정부 R&D 사업의 주요 추진 내용 중 표준개발 사항이 포함되어 있지만, 실제 R&D 과제에서 표준화가 연계되는 비중은 낮음
 - * 산업부 R&D 과제(2015~2019)를 대상으로 R&D 표준연계 현황을 조사한 결과 전체 3,067개 과제 중 연계과제는 220개로 6.9%에 불과(한국산업기술평가관리원·한국에너지기술평가원(2019), 국감자료)
 - 일부 대기업을 제외한 대부분의 기업은 외부 주체가 개발한 표준을 구매·활용하는 것을 선호하는 반면, 자체 재원 투입을 통한 표준개발이나 국내외 표준개발 참여를 기피
 - * 기업의 표준 관련 애로사항을 조사한 결과, '표준화 활동에 대한 재정적 부담'을 지적한 기업이 22.3%로 가장 큰 비중을 차지(국가기술표준원(2021), 2020 산업표준화 실태조사)

28) 구체적 사례와 현장 관계자에 대한 인터뷰 결과는 ‘이광호 외(2023), R&D-표준 연계의 중장기 발전전략 수립 연구’를 참조

- 표준개발 및 표준개발 과정에 참여하기 위해 필요한 정보 확보가 제한적임
 - 체계적 표준개발을 위해서는 기획단계에서 표준정보 및 기술·산업 동향에 대한 정보 확보가 필요하고, 특히 표준을 필요로 하는 산·학·연·관의 수요와 시장 내 소비자 수요에 대한 정보가 필요하지만 이에 대한 접근성이 취약
 - 표준개발 과정 중에 표준안을 만들기 위해서는 비교 데이터 확보가 필요하지만 정보 확보 루트가 불분명하고 시간이 많이 소요
- * 「2020 산업표준화 실태조사」 결과에 따르면, 신산업 표준화 애로사항을 해결하기 위해서 필요한 정부지원 사항으로 '주요 산업 분야별 표준 전략 수립 및 정보제공'을 꼽은 비중이 45%로 가장 높음
- 표준개발 및 표준화 활동에 필요한 인력이 부족하며, 기업이 내부적으로 표준교육에 투자하는 것도 절대적으로 미흡
 - 공공 부문 연구기관에서 표준개발 및 표준화 활동에 참여하는 전문가는 일부 전파·통신 분야를 제외하고는 극히 소수이며, 표준개발 참여자의 지속적 표준화 활동도 극히 제한적임
 - 최근 산업계에서 표준의 중요성에 대한 인식이 점차 높아지고 있지만, 담당 인력 자체가 극히 소수인 기업이 대부분이고, 기업이 자체적으로 표준교육에 투자하는 것도 미흡



【그림 4-2】 기업별 표준화 관련 업무 수행 인원 및 교육 비용

출처: 국가기술표준원(2021)

■ 성과 측면 : 공적표준 위주의 성과 생산으로 민간표준 성과가 미흡하고 표준 활용도 측정이 부재

- 대부분의 공공·민간 분야에서 생산되는 표준 자체가 공적표준 위주이며, 민간표준을 공적표준으로 인용하는 것도 제한적
 - 「국가표준백서」 등의 공식 자료와 공공부문 표준성과 집계에 있어서 국제표준 또는 KS와 같은 공적표준만 대상으로 하고 있음
 - 역대 국가표준기본계획에서 주요 정책과제로 민간부문 표준 활성화가 포함되어 있지만, 실제 국내에서 민간(단체)표준의 제정 및 활용은 주요국 대비 미흡
 - 표준선진국들은 민간(단체)표준이 발달해 있고 공적표준이 민간표준을 인용함으로써 선순환적 발전체계를 갖추고 있음
 - * 해외에서는 영향력이 강한 민간단체의 표준이 국제표준 및 국가표준에 인용되는 동조화 현상이 뚜렷이 나타나고 있음
- 국내 민간(단체)표준은 표준선진국 대비 생산량 자체가 부족하며 활용 역시 제한적임
 - 2023년 기준으로 국내 단체표준 등록기관은 155개 기관이며, 제정된 단체표준은 3,895건으로 표준 선진국 대비 절대적인 생산량 자체가 부족한 상황
 - * 미국은 UL 등 700여 단체가 국가표준(1만여종) 대비 10배가 넘는 10만여 종의 단체표준을 보유, 일본은 일본전기공업협회(JEM) 등 약 300여개 단체에서 4만여 종의 단체표준 보유, 독일은 일정한 단체표준을 획득하지 않은 제품은 유통 불가한 관례 존재²⁹⁾
 - 단체표준을 기반으로 제정되는 단체인증(민간 임의인증) 역시 현재 65개 인증단체, 단체인증품목 318건, 인증기업이 5,045개, 단체인증 누적건수 10,552건에 불과하여, 민간(단체)표준의 활용 역시 제한적임을 시사함
 - * 법정인증인 KS인증이 매년 12,000건 이상 발행되는 것과 비교하면 누적건수 차이는 더욱 큼
- 다양한 표준성과의 활용도 측정이 부재하여 공급자 위주의 표준생산이 반복되고 있으며, 표준의 경제·사회적 기여도 측정이 어려움
 - R&D-표준 연계생태계가 활성화되기 위해서는 제정된 다양한 표준이 산·학·연·관에서 어떠한 방식으로 활용되는지에 대한 활용도 측정이 필요하나 이와 관련한 자료는 부재

29) 한국조명공업협동조합 홈페이지(<http://www.kiic.or.kr/>) 참조.

- 특히 표준의 기업 및 산업의 활용으로 표준화 제품·서비스가 얼마나 생산되고 부가가치가 얼마나 높아졌는지에 대한 통계가 없어 표준 및 표준화 활동의 경제적 기여도를 측정하기 어려우며, 국가 차원의 생산성 측정이 곤란함

■ 표 4-2 ■ 국내 단체표준 및 단체인증 현황(2023년 6월 기준)

구분	단체표준	단체인증(민간 임의인증)
정의	1) 산업표준화와 관련된 단체 중 산업통상자원부령으로 정하는 단체가 2) 공공의 안전성 확보, 소비자 보호 및 구성원들의 편의를 도모하기 위하여 3) 특정의 전문분야에 적용되는 기호, 용어, 성능, 절차, 방법, 기술 등에 대해 제정한 표준	인증단체에서 자체적으로 정한 심사기준 및 인증 업무규정에 의거, 심사한 후 합격된 업체에 대해서 인증서를 발급
건수	단체표준 3,895건	단체인증 건수 10,552건 단체인증품목 318건 (일반 235건, 우수 83건)
등록기관	155개 기관	인증단체 65개, 인증기업 5,045개

출처: 단체표준·인증 종합지원시스템³⁰⁾ 참고하여 작성

■ 표준화 활동 측면 : 연구자의 인식·이해와 유인구조가 미흡하고 전문인력이 부족

- 공공·민간 부문 모두 연구자의 표준에 대한 인식과 이해가 부족하여 표준개발 및 표준화 활동의 필요성에 대한 공감대 형성이 미흡
 - 공공연구기관의 일반 연구자는 물론 부서장급 연구자들도 표준에 대한 기본지식(개념, 유형, 절차, 효과 등)이 부족하고 유관 분야 표준 커뮤니티 구축이 부재
 - 기업의 경우에도 자체 표준화 역량이 미흡하여 외부의 지원이 있더라도 기업이 자체적으로 표준개발에 성공하기는 어려움
 - 표준 선진국의 경우에는 R&D의 연장선상에서 표준성고가 창출되는 것이 자연스럽지만 국내에서는 표준화 활동을 R&D와 별개로 취급하는 경향이 있으며, 기업은 자사의 기술·정보가 표준으로 인해 외부에 공개되는 것을 기피함

30) 단체표준·인증 종합지원시스템, <http://sps.kbiz.or.kr/portal/>.



전략적 표준경쟁력 강화 방안

V.1

전략적 중점 표준화 분야 선정 및 R&D 연계

■ 국가 차원의 전략적 중점 표준화 분야 선정

- 전략적 중점 표준화 분야 선정을 위한 첨단 기술·산업 국내외 동향 및 표준 수요·역량 분석
 - 국내외 표준정책 동향 분석과 더불어 국가전략기술 등 국가적 차원에서 육성·보호할 필요성이 높은 첨단기술 분야를 분석 대상으로 선정(미국 「국가표준전략」의 8대 핵심기술과 6대 응용 분야 선정 등을 참고)
 - 국내외 표준 개발·제정 동향을 주기적으로 모니터링하고 산·학·연·관의 표준 수요를 조사하며, 국내 표준생산 주체의 표준화 역량을 분석
- 전략적 중점 표준화 분야 선정 시 고려 사항
 - 무엇보다도 수요에 기반한 분야 선정이 요구되며, 수요는 정부 차원의 전략적 표준확보가 필요한 top-down 수요와 산·학·연 혁신주체가 제안한 bottom-up 수요를 구분하여 파악
 - 글로벌 표준경쟁력 강화를 위해 필요한 국제표준 및 국내 산업계의 표준 활용도 제고를 위한 KS 및 단체표준 등을 구분하여 성과목표를 설정
- 분야 선정 이후 구체적 타겟 기술·제품을 선정하고 수요특성을 반영한 표준확보 전략 기획 및 로드맵 작성
 - 전략적 중점 표준화 분야 내에 우선 순위가 높은 기술·제품을 구체적으로 선정하고, R&D 기획 시 사전 표준동향 조사 실시
 - 표준확보 전략 기획 및 로드맵 작성 시 top-down/bottom-up 수요를 유형화하여 각 유형별로 표준화 기반조성, 신속 표준화, 표준화 역량제고, 집중 표준화 등 전략적 목표를 차별적으로 설정

■ 중점 표준화 분야 관련 R&D 사업 내 표준화 활동 강화

- 기존 R&D 사업에서 표준성과 창출 유도
 - 기존 R&D 사업이 전략적 중점 표준화 분야에 해당하는 경우, 강제적 표준성과 창출 요구보다는 유인구조 부여에 의해 자발적 표준성과 창출 유도
 - 기존 R&D 사업의 단계평가 시 표준화 활동에 대한 가점을 부여하거나 표준컨설팅을 제공을 고려할 수 있으며, 표준성과 창출 목적으로 별도의 추가 과제를 편성·지원
- 신규 R&D 사업 기획 시 표준성과 목표 설정과 표준화 활동 지원
 - 전략적 중점 표준화 분야와 직접적 연관성이 높은 신규 R&D 사업 기획 시 사업 성과 목표에 표준성과 목표를 구체적으로 설정
 - 표준성과 목표설정을 위해서는 사전동향조사와 역량진단을 표준 지원기관이 제공하고 표준성과의 유형도 국제표준, KS, 단체표준 등 다양하게 설정할 수 있게 허용
- R&D 사업 참여자 표준교육 확대 및 표준화 활동 활성화
 - 기존·신규 R&D 사업 참여자를 대상으로 표준교육 수요를 조사하고 신청자를 대상으로 우선적으로 표준교육을 실시
 - 연구자 신청이 있을 경우 표준 컨설팅을 제공하고, 신규 R&D 사업에 표준성과 창출 내용이 있는 경우에는 연구기간 내 표준교육 및 표준컨설팅 일정을 구체적으로 설계
 - 한국표준협회가 실시하는 표준교육 프로그램을 연구자 맞춤형으로 제공하거나 다양한 연구환경에서 제공받을 수 있는 교육매체 및 도구 개발·보급

■ 표준개발 중점기관 선정·지원

- 표준개발 중점기관 선정 및 운영 계획 수립
 - 표준 선진국 대비 표준화 역량이 취약한 점을 고려하여 전략적 표준개발을 위한 표준개발 중점기관을 선정
 - 전략적 표준 분야와의 부합성, 표준개발 역량, 표준전문가 보유, 표준화활동 실적, 표준네트워크 등을 종합적으로 고려한 선정 기준을 마련하고, 표준개발 중점기관 지원 예산 및 운영 계획 수립
- 중점기관 표준성과 창출·확산 기반 조성
 - 중점기관이 중장기적 관점에서 지속적·안정적 표준성과를 창출할 수 있도록 ‘전략적 표준성과 창출 사업(가칭)’을 추진하고, 동 사업 수행 기관은 컨소시엄을 구성하도록 하여 표준개발 연구집단 형성을 유도

- 중점기관은 정부의 정책적 목표에 부합하는 표준성과를 집중적으로 생산하고 국내 분야별 표준화 활동의 허브로서 기능 수행
- 중점기관 간 연계체계 구축으로 국내 R&D-표준 연계 생태계의 활성화 촉진
 - 중점기관은 표준개발 우수사례 공유 및 유관 분야 표준 정보·지식 교류를 위해 분야별 표준포럼을 조직·운영하여 표준개발의 저변을 확대
 - 산·학·연·관 전문가가 참여하는 표준포럼의 운영에 있어 정보교류 온·오프 플랫폼을 구축하여 국내외 표준화 활동의 중심 역할을 수행하고 후속 표준전문가 양성의 기반을 마련

V.2 공적·민간 표준성과의 동반 제고

■ 표준 수요 모니터링 및 표준성과 활용도 측정

- 부처별 R&D 사업 중 표준개발 관련 내용이 포함된 사업을 파악하고 산업계로부터 표준수요를 도출
 - 현재 진행 중인 정부 R&D 사업 중 표준성과 창출이 포함된 사업에 대한 모니터링과 함께 기획 중인 사업에 대해서도 표준개발 수요를 파악
 - R&D-표준 연계 우수사례에 대한 사후점검을 통해 추가적 표준성과 창출 가능성에 대한 가능성을 탐색하고 관련 연구자로부터 표준수요를 도출
 - 국제표준기구에 참여하는 산업계 전문가를 대상으로 향후 표준수요를 도출하고 산업계 파급효과 등을 고려하여 우선순위를 도출
- 정부 R&D 사업의 표준성과 및 활용도 측정
 - 표준성과 창출 과정을 단계별(자원투입, 표준화 활동, 표준성과 창출)로 구분하고 각 단계별 성과를 측정하는 방법론을 개발
 - 정부 R&D 사업을 부처별·연구 단계별·규모별로 구분하고 각 유형별로 표준성과가 창출되는 과정 및 성과의 종류, 성과의 활용도 등을 측정
 - 표준 유형별로 표준화 활동, 부가가치, 비용절감, 소비자선택도, 파급효과 등을 측정하여 정책적 우선순위를 판단하는 기준으로 활용하고 향후 신규 R&D 사업 기획 시 반영

■ 표준개발 및 표준화 활동 유인체계 강화

- 공공부문 연구기관 및 연구자의 표준성과 인정 범위 확대
 - 실제 연구현장에서 표준성과 인정이 잘 되지 않는 상황을 개선하기 위해 연구기관 및 연구자 평가 시 표준성과 인정을 제도화하고 관련 지표를 개발
 - 또한 공적표준 중심의 표준성과 인정범위를 확대하여 임시표준안 개발, 국내외 표준화기구 참여 및 표준화 활동 등도 성과 인정에 포함시키고 우수 표준성과 창출 연구자 및 연구기관에 대해 후속 연구지원 등 인센티브 부여
- 민간기업의 표준개발 및 표준화 활동비용에 대한 세제혜택 부여
 - 현재 부진한 민간기업의 표준개발 참여를 유도하기 위해서는 표준개발 및 표준화 활동에 소요되는 비용에 대해 세액공제 등의 혜택을 부여
 - 표준개발 및 보급확대는 더 큰 사회적 편익과 후생효과를 유발할 수 있고 표준 자체가 공공재적 특성을 갖고 있기 때문에 충분한 근거를 가질 수 있음

■ 민간(단체)표준 활성화와 공적표준과의 연계

- 민간(단체)표준 활용 실태조사 및 수요 발굴
 - 주요 기술·산업별로 국내외 단체표준 활용에 대한 실태조사를 실시하고 기술·산업 환경변화를 고려한 신규 수요 발굴
 - 기업 및 협·단체에 대해 민간(단체)표준 개발 참여에 대한 의향조사와 함께 제정된 표준 활용에 대한 수요를 표준지원기관이 주기적으로 파악
- 민간 협·단체에 대한 표준개발 지원·협력 강화와 공적표준 인용 검증기능 부여
 - 발굴된 수요와 정부의 전략적 중점 표준화 분야를 종합적으로 검토하여 민간(단체)표준 개발의 우선순위를 설정
 - 민간(단체)표준 개발을 위한 표준화 전담기관을 지정하고 민·관 공동투자 및 공공부문 연구기관과의 연계를 통해 지속가능한 생산구조 마련
 - 민간(단체)표준 전담기관에 제정된 표준의 신뢰성을 검증하는 기능을 부여하고 관계부처와의 협의를 통해 KS 등 공적표준에서 적극적으로 인용

V.3 주요국과의 국제 표준협력 확대

■ 국제표준 확보 전략 수립

- 분야별·국가별·국제표준별 타겟 설정
 - 전략적 중점 표준화 분야를 중심으로 한국이 확보해야 할 필요성이 높은 영향력과 파급력이 큰 기술·제품 관련 국제표준을 타겟으로 설정
 - 예를 들어, 정부의 집중 육성대상 첨단 기술·산업인 12대 국가전략기술³¹⁾을 미국·독일·일본 등의 국가핵심기술(critical emerging technology)과 매칭하여 국가별 공동 관심 분야부터 순차적으로 국제표준 확보 타겟으로 설정
 - 대상 국제표준으로는 대표적인 국제표준인 ISO·IEC·ITU 등과 함께 글로벌 시장에서 영향력이 큰 사실상 표준도 포함
 - 타겟이 되는 국제표준 관련 기술위원회 또는 작업반에 참여하는 국가를 선별하고 이들을 국제표준 협력의 우선 대상으로 설정
- 양자·다자 협정 시 표준 의제 설정
 - 현재 국제통상 질서가 재편되고 있는 상황을 고려하여 다양한 양자·다자 협정 시 공동 표준개발을 협력의제로 설정
 - 국가 간 협력 의제로 표준이 설정될 경우, 해당 국가 내 기관과 표준협력 R&D 사업 추진이 가능하며 관련 예산 확보 가능성도 높아짐

■ 국제 공동 표준 R&D 협력사업 추진

- 국제표준 협력 협의체 구성 및 협력사업 기획
 - 표준 선진국(미국, 독일 등)과 정부 차원의 ‘국제표준협력 협의체(가칭)’를 구성하고 첨단기술 분야를 중심으로 표준협력 분야와 대상을 선정
 - 정부 합의 후속조치로 국가별 대표 표준기관 간 실무협의기구를 설치하고 구체적인 국제표준 개발 공동 R&D 사업을 기획

31) 12대 국가전략기술 분야 : 반도체·디스플레이, 이차전지, 첨단 모빌리티, 차세대 원자력, 첨단 바이오, 우주항공·해양, 수소, 사이버보안, 인공지능, 차세대 통신, 첨단로봇·제조, 양자 기술.

- 표준개발 중점기관과 해외기관 간 공동 표준 R&D 협력사업 수행
 - 국내 표준개발 중점기관을 주축으로 해외기관과 공동 표준 R&D 협력사업을 수행하고 필요 시 인력교류를 실시하여 파트너십 구축
 - 표준개발 국제협력사업은 그 동안 국제 공동R&D 사업 시 장애요인으로 지적되어 온 지적권 문제를 원천적으로 해결할 수 있고, 국제표준기구에서 우호적 지지세력을 확보할 수 있는 장점이 있음

■ 협력사업 표준성과의 확산 및 활용

- 국제 공동 표준 R&D 협력사업 성과를 KS로 신속히 전환하고 산업계 보급
 - 협력사업의 성과가 국내에 파급되기 위해서는 국내 표준체계와의 정합성 확보가 필요하며, 이를 위해서는 제정된 국제표준을 KS로 신속히 전환
 - 협력사업 진행과정 및 순차적 계획을 산업계에 전달함으로써 국내 기업의 국제표준 활용도 제고를 유도하고, 중점기관이 운영하는 표준포럼에 산업계를 참여시킴으로써 산업계와의 표준 관련 정보비대칭성을 완화
- 국제표준협력에 의해 생산된 국제표준을 법정·민간 인증 기준으로 적극 활용
 - 국제기준과 국내기준이 상이하여 규제문제가 발생하는 현상을 줄이기 위해 생산된 국제표준을 가능한 법정·민간 인증의 기준으로 적극 활용
 - 국제표준을 기반으로 한 인증을 조기 확보함으로써 국내기업의 신속한 해외시장 진입을 유도할 수 있으며 이를 통해 첨단산업 분야 글로벌 경쟁력 제고에 기여

참 고 문 헌

〈국문자료〉

- 국가기술표준원(2021), “2020 산업표준화 실태조사”.
- 국가기술표준원(2022), “2021 국가표준백서”.
- 박소희(2021.5), “[중국] ‘2021년 전국 표준화 작업 요점’을 통해 본 중국 표준화 전략의 추진 방향”, 월간 KIET 산업경제, Vol.272.
- 산업통상자원부(2015.5), “제3차 국가표준기본계획(‘11~’15) 및 2015년도 시행계획”.
- 산업통상자원부(2021.6), “제5차 국가표준기본계획”.
- 산업통상자원부(2021.12). “월간 통상”, 12월호, Vol.115.
- 윤정현(2023), “미국의 「핵심신흥기술 표준 전략」 발표와 주요 시사점”, 국가안전전략연구원 이슈브리프 436호.
- 이광호 외(2023a), “기술규제 개혁을 위한 의제설정 연구사업(7차년도)”, 과학기술정책연구원.
- 이광호 외(2023b), “R&D-표준 연계 중장기 발전 전략 수립 연구”, 과학기술정책연구원.
- 조용순. (2021). “표준 관련 법률의 문제점과 개정방향”. 일감법학, (48), 271-300.
- 지식경제부 기술표준원(2009), “2008 기술표준백서”.
- 한국산업기술평가관리원·한국에너지기술평가원(2019.10), 「국감자료」.

〈영문자료〉

- Blind, K.(2016). 14. ‘The impact of standardisation and standards on innovation’, Handbook of innovation policy impact, 423.
- Blind, K., Krieger, B., & Pellens, M.(2022). ‘The interplay between product innovation, publishing, patenting and developing standards’, Research Policy, 51(7), 104556.
- Guasch J.L. et al.(2007), “Quality Systems and Standards for a Competitive Edge”, The World Bank.
- Kuhlmann, S., & Arnold, E.(2001), ‘RCN in the Norwegian research and innovation system’, Fraunhofer.

Riillo, C.(2009). 'Standards and Innovation: What relationships? A literature review', A Literature Review.

Tassey, G.(2017). 'The roles and impacts of technical standards on economic growth and implications for innovation policy', NOW Publishers Incorporated.

The White House(2023.5), "UNITED STATES GOVERNMENT NATIONAL STANDARDS STRATEGY FOR CRITICAL AND EMERGING TECHNOLOGY".

〈홈페이지〉

국가법령정보센터 <https://www.law.go.kr/>.

단체표준·인증 종합지원시스템 <http://sps.kbiz.or.kr/portal/>.

미국표준협회 홈페이지 https://www.standardsportal.org/usa_kr/k/standards_system/key_organizations.aspx.

한국조명공업협동조합 홈페이지 <http://www.kiic.or.kr/>.

한국표준협회 홈페이지, 「표준개요」 https://ksa.or.kr/ksa_kr/839/subview.do.

e나라표준인증, 「단체표준 등록현황」 <https://standard.go.kr/KSCI/ct/ptl/std/curstat/search.do>.

IEC 홈페이지 "IEC Technical committees and subcommittees" <https://www.iec.ch/technical-committees-and-subcommittees#tcfacts>.

ISO 홈페이지 "Members" <https://www.iso.org/members.html>.

中国標準2035、技術覇權の次は国際標準化の覇權争いへ(2020.5.1) <https://www.sangyo-times.jp/article.aspx?ID=3302>.

저 자

• 이광호 - 과학기술정책연구원 선임연구위원
- leekh@stepi.re.kr

※ 이 글의 내용은 필자의 개인적인 견해이며, 한국산업기술진흥원의 공식적인 의견이 아님을 밝힙니다.

2024 산업기술정책 이슈페이퍼

발 행 일 2024년 9월
발 행 처 한국산업기술진흥원
산업기술정책단 정책기획실
발 행 인 한국산업기술진흥원 원장
기획/진행 배진희 실장, 한상영 책임연구원(syhan@kiat.or.kr)
주 소 서울시 강남구 테헤란로 305 한국기술센터 4층
산업기술정책단 정책기획실
02-6009-3000
www.kiat.or.kr
ISSN 2092-657X

본 보고서의 저작권은 한국산업기술진흥원에 있으며,
사전 동의 없이 내용의 일부 또는 전부를 무단 전재하거나 복제하는 것을 금합니다.



경제안보시대 기술패권 확보를 위한 표준전략