

국가표준의 역사와 최근의 표준화 실태



서 경 미 | 한국표준협회 책임연구원

1. KS 발전의 역사

KS의 발전과정은 크게 5단계로 나누어 KS제도 수립기(1962~1970년), 선진국 표준 집중도입기(1971~1980년), KS 내실화 추진

기(1981~2000년), 국제표준 집중도입기(2001~2007년), KS 종합정비기(2008~2015.12 현재)로 구분할 수 있다. 2015년 7월 기준으로 범부처 참여형 국가표준 운영체계가 도입되어 다음 단계를 구분해볼 수 있겠으나, 아직 범부처 참여의 성과가 가시적이지 않아 본 지문에서는 5단계로 구분한다.

1962~1970년의 KS제도 수립기는 산업표준이 태동하고 기

반이 마련된 시기이다. 공업표준화법 제정(1961년), 상공부 표준국 설립(1961년), 한국표준규격협회 창립(1962년), ISO, IEC 가입(1963년), 공산품품질관리법 신설(1967년) 등이 진행되며 국가표준의 인프라를 구축하였다. 1962년 품질관리 및 기초산업 기반확충을 위해 KS 개발을 시작하였으며, 첫 해에

KS A 0001(표준서의 서식 및 작성방법) 등 10개 분야 300종의 KS가 제정되었다. 이 시기의 주요 표준화 대상은 백열전구, 연탄, 비누, 안전모, 성냥 등

이었다. 또한 1963년 제1호 KS인증서가 발급(금호전기(주), KS C 7501(백열램프))된 이후 KS를 활용한 기업들의 품질관리가 점차 강화되었다. 1970년 말 기준으로 KS는 11개 분야

1962~1970년의 KS제도 수립기는
산업표준이 태동

표 1. KS 발전 단계 및 성과

KS 발전 5단계 (기간)	연평균 증가종수	증가종수/기간
<제1기> KS제도 수립기 (1962~1970)	205종	1,846종/ 9년
<제2기> 선진국 표준 집중도입기 (1971~1980)	518종	5,183종/10년
<제3기> KS 내실화 추진기 (1981~2000)	191종	3,816종/20년
<제4기> 국제표준 집중도입기 (2001~2007)	1,702종	11,915종/ 7년
<제5기> KS 종합정비기 (2008~2015)	-294종	-2,352종/ 8년

* 출처: 최동근 (2013.7.20), "제정통계로 본 한국산업표준(KS)의 특성 및 시사점, KSA Policy Study 13-3, p5

1,846종으로 연평균 205종이 증가했다.

1971~1980년은 선진국 표준 집중도입기로 이 시기에 국가표준이 양적으로 팽창하여 산업발전과 경제발전의 주춧돌이 되었다. 공업표준화 10개년 계획을 최초로 수립(1971년)하고 상공부 표준국의 역할이 확대되면서 공업진흥청이 설립(1973년)되었다. 중화학공업 발전과 수출증대를 견인하기 위해 일본, 미국, 유럽

등의 선진표준을 적극 도입해 KS가 양적으로 급성장했으며, 주요 표준화 대상은 건축물, 콘크리트, 철강, 공작기계, 전자부품 등이었다. 10년간 <제1기>의 2.5배 수준인 연평균 518종이 증가로 1980년 말 14개 분야 7,029종을 보유하게 되었다.

1981~2000년의 KS 내실화 추진기에는 국가표준을 질적으로 고도화하는 한편 전기, 자동차, 조선, 중화학, 반도체, 통신 등을 주요 표준화 대상으로 삼았다. 국가표준화기본법이 제정(1999년)되고 공업진흥청은 기술표준원으로 최종 개편·설립(1999년)되었다. 해외에서는 GATT 표준코드를 발표(1982년)하고 WTO 구성 및 TBT 협정문을 체결(1995년)하면서 국가간 교역에 핵심사항인 국제표준에 대해 관심과 중요성이 급증하였다. 이 시기 20년간 <제1기>와 비슷한 연평균 191종이 증가해 2000년 말 기준으로 KS는 16개 분야 10,845종이 되었다. 또한 1996년에는 우리나라가 최초로 제안한 국제표준(ISO/TR/1941, 한글 글자체를 라틴문자로 표현하는 방법)이 발간되면서 이후 국제표준 참여 확대의 계기를 마련했다.

2001~2007년은 <제3기>의 환경적 영향이 이어져 정부에서 국제표준 도입 및 본격참여에 박차를 가한 시기였다. 대외적으로는 국제 표준화기구인 ISO와 IEC에서 의장, 간사 등 주요 직위의 수임을 지원하기 위한 정부 사업이 진행되었으며, 제68차 IEC총회를 처음으로 우리나라에서 개최(2004년)하였다. 대내적으로는 ISO, IEC 국제표준화 선도 노력과 동시에, 국제표준 부합화를 집중 추진하여 KS 중 국제표준 부합화 비율이 2007년 처음으로 60%에 도달하였다. 이 시기의 주요 표준화 대상은 멀티미디어, 정보기술, 항공우주, 태양광발전 등으로 변화하였다. 7년간 <제1기>의 8.3배 수준인 연평균 1,702종이 증가해 2007년 말 기준으로 16개 분야 22,760종을 보유하게 되었다.

표준개발협력기관(COSD) 제도 등을 통해 민간의 표준화 참여를 확대

마지막으로 2008년 이후는 KS 종합정비기라 정의할 수 있다. 표준개발협력기관(COSD) 제도 등을 통해 민간의 표준화 참여를 확대하는 한편, 시장 다변화의 흐름에 발맞추어 녹색성

장, 국민생활 편리, 서비스 등 표준의 영역을 확대하고 신규 표준을 제정하였다. 또한 활용도가 낮은 KS 4,772종을 폐지하여 KS 관리 효율성과 이용자 편의성을 강화했다. 2015년 말 기준으로 KS는 21개 분야 20,408종으로 집계되었다.

2. 형태·분야별 KS 제정추이 및 특징

표준의 형태 측면에서 보면 KS를 제품표준, 방법표준, 전달표준으로 구분할 수 있다. 제품표준은 제품의 향상이나 치수·품질 등을 규정한 표준이고, 방법표준은 시험, 분석, 검사, 측정 등을 규정한 표준이며, 전달표준은 용어, 기술, 단위 등을 규정한 표준으로 정의할 수 있다.

<제1기~제3기>에는 산업화 초기, KS 표시(인증) 및 우선구매제도 등의 도입에 따라 제품표준 위주로 KS가 제정된 반면, <제4기~제5기>에는 환경, 안전, 보건, 경영 등 삶의 질 향상이 강조되면서 관련된 적합성평가 등이 중요해져 방법 및 전달표준이 증가했다고 정리할 수 있다.

1966년 9월(형태별 KS 통계의 최초 수집 시점) 기준으로 보면, KS 전체 1,149종 중 제품표준 620종, 방법표준 342종, 전달표준 187종이 포함되어 있으며, 제품:방법:전달표준의 비중은 각각 54:30:16의 비율로 제품표준의 비중이 절반 이상을 차지했다.

그러나 <제4기(2001~2007)>부터 ISO, IEC의 국제표준 부합화가 집중적으로 진행(연평균 1,700종)되면서, KS의 제품표준의 상대적 비중이 감소하고, 방법·전달표준의 형태별 구성 비중이 급격히 증가하였다. 이 시기에 KS 보유종수는 방법표준(5,122종)과 전달표준(5,078)이 각각 5천여종 이상 급증하고, 제품표준(1,964종)은 2천여종 만이 증가하여 제품:방법:전달표준의 비중이 33:36:31로 <제1기~제3기>와 비교해 크게 변화했다.

또한 <제5기(2008~2015)>에 KS 전체 20,408종은 제품표준 6,130종, 방법표준 7,774종, 전달표준 6,504종으로 구성되며

제품:방법:전달표준의 비율은 30:38:32로 <제4기>보다 제품 표준의 비중이 더 감소했다.

분야별 측면에서 살펴보면, KS는 1962년 10개 분야로 최초 제정되었으며 2015년 현재 21개 분야로 구성되어 있다. 1962년 최초 신설된 분야는 기본(A), 기계(B), 전기(C, 2009년 전기전자로 명칭변경), 금속(D), 광산(E), 건설(F), 일용품(G), 섬유(K), 요업(L), 화학(M)이었으며, 이후 나머지 분야들이 1962~2009년 사이에 차례로 분리·신설되었다. 분야별 보유종수는 상이하여 2015년 기준으로 21개 분야 중 보유종수가 많은 9개 주요 분야가 전체 KS 종수의 80% 수준을 유지하고 있다.

3. KS 부합화 추이 및 특징

앞서 설명한대로 1995년 WTO 구성 및 TBT 협정문을 체결하면서 우리나라 기업의 수출에 필수요소인 국제표준에 대한 관심이 매우 높아졌으며, 이에 따라 2000년대에는 국제표준을 KS로 부합화 하는 작업이 강화되었다. 부합화는 일치(IDT), 수정(MOD)로 구분되는데, 일치(IDT)는 국제표준을 번역하여 그대로 KS로 제정하는 것이고, 수정(MOD)는 국내 상황을 반영하여 수정한 뒤 제정하는 형태이다.

<제1기>와 <제2기>에 제정된 KS의 대부분은 선진국 표준을 부합화하였으며, 특히 JIS(일본국가표준)를 부합화한 KS의 비중은 80~90% 이상인 것으로 추정된다. 참고로 KS에 도

입된 JIS표준 중 상당수는 미국의 단체표준이나 독일의 DIN을 기초로 하는 경우도 많았으며, JIS 표준에서 사용되는 영문 용어를 한국 실정에 맞게 용어를 부분적으로 수정하는 경우도 일부 있었다. 이 기간 중의 국제표준 부합화 정보는 전혀 없으나 10% 이내로 추정하고 있다.

<제3기> 전반기인 1987년도에 KS 전체 7,646종에 대한 부합화 정보를 보면, 당시 선진국 표준과 부합화한 KS 비중은 81.1%, 국제표준과 부합화한 비중은 15.7% 수준이었으며, 한국의 고유표준은 3.2%(242종)에 불과하였다. JIS는 1980년대 말까지도 KS에 압도적인 영향력을 끼쳤으며, JIS를 부합화한 KS의 비중은 71.2%에 달했다. JIS를 제외한 기타 선진국 표준과의 부합화 비중은 미국 ASTM, 일본 JAS, 영국 BS, 독일 DIN 등을 포함하여 9.9%(760종)의 비중을 보였다. 반면 국제표준인 ISO의 부합화 비중은 12.1%(924종), IEC의 부합화 비중은 3.6%(279종) 수준에 그쳐, 선진국 표준과의 부합화 비중(81.1%)이 국제표준 부합화 비중(15.7%)의 5배 이상의 비중을 차지했다.

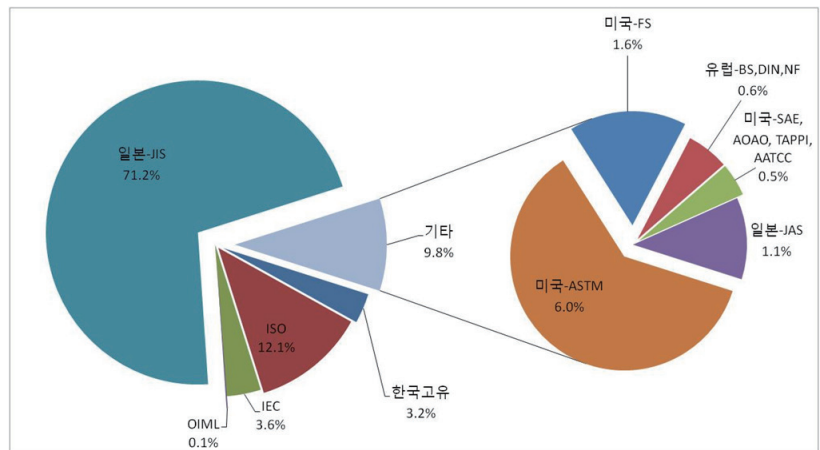


그림 1. 1987년 KS 부합화 현황 (공업진흥청, 1987)

표 2. KS 분야별 제정 현황(2016.2 기준)

기본(A)	기계(B)	전기전자(C)	금속(D)	광산(E)	건설(F)	일용품(G)
688	3,042	3,512	1,251	361	781	279
식품(H)	환경(I)	생물(J)	섬유(K)	요업(L)	화학(M)	의료(P)
560	923	73	864	482	3,151	770
품질경영(Q)	수송기계(R)	서비스(S)	물류(T)	조선(V)	항공우주(W)	정보(X)
130	755	129	308	458	297	1,625

* 출처: 한국표준협회 (2016.4), "2016 KS총람"

〈제3기〉 후반기인 1994년부터 ‘산업표준선진화 계획’에 따라 KS의 국제표준 부합화를 연 300종씩 추진하였으며, 90년대 말에는 국제표준과 부합화된 KS의 비중이 20% 이상으로 증가한 것으로 추정된다. 이 시기에 선진국 표준의 KS 부합화 통계는 없으나, JIS 등을 도입하여 제정되었던 기존의 KS중에서 관련 ISO, IEC 국제표준이 있는 상당수의 KS가 개정되거나 대체(폐지)되었을 것으로 추정된다.

〈제4기〉에는 보다 집중적으로 국제표준 부합화가 이루어졌다. 2001년부터 부합화 현황을 보면, 부합화 대상인 국제표준은 2001년 3,878종에서 2010년 23,639종으로 증가하였으며, 이후에는 꾸준히 2만여 종 이상을 기록하고 있다. 부합화 실적은 매년 1,100~1,200여종으로 부합화 대상 국제표준에 대한 부합화 비율은 97% 수준을 유지하고 있다.

4. KS 등 표준 활용 현황과 특징

〈2015년 국내 제조 분야의 표준화 실태조사 개요〉

- 조사목적: 국내 제조업 분야의 표준화 실태를 점검하고 향후 산업계의 표준화 활성을 위한 정책 수립에 유용한 근거 자료로 활용
- 조사방법: 구조화된 질문지 이용, 개별방문조사를 원칙으로 운영
- 조사기간: 2015. 11. 25 ~ 2016. 1. 15
- 조사대상·샘플규모: 국내 제조 분야 3,000개사
- * 한국표준산업분류(KSIC) 중 제조업(C)에 한정, 하위 23개 분류(담배 제조업 제외)를 조사 모집단으로 함
- 결과공개: 표준화 실태조사 웹사이트(<http://kssurvey.or.kr>)

산업표준화법에는 산업표준화 실태조사의 실시가 명시되어 있으며(제30조의 2), 이를 위해 산업통상자원부 국가기술 표준원에서는 매년 3,000개 제조기업을 대상으로 표준화 실태 조사를 실시하고 있다.

2015년 실시한 국내 제조 분야의 표준화 실태조사 결과를 보면, 우리나라 기업의 약 70%가 표준을 보유하고 있는 것으로 나타난다. 표준의 보유 이유는 보유 표준에 따라 상이

표 3. KS 국제표준 부합화 현황

연도	구분	부합화 대상 국제표준(A)	부합화 실적			부합화율 (% B/A)
			계(B)	일치(IDT)	수정(MOD)	
2001		3,878	2,707	1,401	1,306	69.8
2010		15,863	15,369	13,914	1,455	96.9
2013		13,918	13,510	12,304	1,206	97.1
2014		13,777	13,383	12,174	1,163	97.1
2015		13,847	13,434	12,266	1,168	97.0

* 출처: 국가기술표준원 (2015.12), “국가기술표준원 통계”, p.4

표 4. 표준별 보유 이유

(표준별 보유 응답 기업 base, %, 단수응답)

표준	이유	품질관리	구매자요구	인증취득	R&D연계
KS(한국국가표준)		54.4	24.4	16.5	2.1
ISO(국제표준)		64.2	20.1	12.8	0.2
IEC(국제표준)		40.8	34.1	23.0	0.0
ANSI(미국국가표준)		37.9	46.7	10.6	4.9
JIS(일본국가표준)		37.7	41.6	11.3	7.5
GB(중국국가표준)		38.8	24.6	32.5	4.1
ASTM(미국사실상표준)		51.9	31.7	5.7	8.4
ASME(미국사실상표준)		49.5	39.4	7.1	4.0

표 5. 표준별 미보유 이유

(표준 미보유 응답 기업 base, n=889, %, 단수응답, 기타응답 제외)

	발주처 시방 기반 주문생산 위주	원청업체 요구에 따른 임가공 위주	자사 관련 표준이 부족하거나 표준 활용성 저조	자사 표준에 대한 정보획득 어려움
전체	42.4	38.2	13.6	3.8

표 6. 표준정보 채널 이용률

(표준 보유 응답 기업 base, n=2,111, %, 단수응답, 기타응답 제외)

	그룹 내 및 협력사 정보	공공, 민간 기관 보고서	표준화 교육, 세미나	표준 웹사이트
전체	39.2	24.0	19.7	16.9

표 7. 기업의 표준활동 참여경험

(사내표준화 활동 수행 기업 base, n=2,082, %)

		단체표준화	국가표준화	국제표준화
전체		4.1	1.5	1.7
종사자 규모	20인 미만	0.8	0.8	0.8
	20~99인	4.1	1.1	2.1
	100~499인	2.8	2.0	0.8
	500인 이상	6.5	3.1	2.0

하게 나타나는데, KS의 경우 ‘품질관리’(54.4%), ‘구매자 요구’(24.4%)의 목적으로 주로 활용되고 있다.

해외표준을 보면, 국제표준인 ISO표준은 ‘품질관리’(64.2%)의 목적이 압도적인 데 비해 IEC 표준은 ‘품질관리’(40.8%) 외에 ‘구매자 요구’(34.1%), ‘인증취득’(23.0%) 등 수동적 목적으로 보유하는 비율이 ISO 표준 대비

높게 나타난다. 그 외에 ASTM, ASME 등의 사실상 표준은 타 표준 대비 ‘품질관리’의 목적이 강하며, ANSI, JIS는 ‘구매자 요구’, GB는 ‘인증취득’ 목적 상의 활용이 상대적으로 두드러진다.

표준을 보유하지 않는 경우 주요 이유는 ‘발주처 주문생산 위주’ (42.4%), ‘원청업체 임가공’(38.2%) 등 업무의 단순성 관련이 대부분이며, ‘자사제품 관련 표준이 없거나 활용도가 저조’(13.6%)도 주요 이유로 나타난다.

표준정보를 획득하는 채널에 있어서는 ‘그룹 내 및 협력사 정보’(39.2%)의 비율이 가능 높았다.

성문표준 제정 시 해당 표준을 활용할 산업계의 참여와 의견 개진이 매우 중요한데, 조사 결과 기업의 참여는 매우 저조한 것으로 나타났다. 상대적으로 참여 비율이 높은 단체표준

의 경우 산업표준화법에서 정하지 않은 범위까지 매우 광범위하게 포함되어 국가·국제표준보다는 참여율이 높다고 해

석하기에도 제약이 있다. 또한 기업 규모가 클수록 참여율이 약간 높아지는 경향이 있으나 두드러지는 차이는 보이지 않아서 인력과 재원이 상대적으로 안정적인 대기업도 표준화 참여의 중요성에 대한 인식은 미미한 것으로 분석됐다.

산업계의 R&D에서 표준화는 중요한 역할을 수행한다. R&D는 표준화 동향에 근거하여 기획되어야 하며, 연구개발의 결과로 특허를 출원하는 경우 표준특허로 구축할 수 있다. 표준특허는 특허를 표준에 포함하여 보급함으로써 해당 표준을 활용할 때 의무적으로 특허 로열티를 지불하도록 하는 고도의 전략으로, 미국, 유럽 등 표준선진국에서 사업전략의 핵심요소로 활용하고 있다.

국내 기업들은 R&D에 있어서 ‘지속적으로 표준화 현황을 파악하고 연구개발에 참고’(47.5%)하는 경우가 가장 많은 것으로 나타났다. R&D 투자 규모에 따른 차이를 보면, R&D 규모가 10억원 미만으로 상대적으로 적은 경우 ‘R&D 수행 시 표

성문표준 제정 시 해당 표준을
활용할 산업계의 참여와 의견
개진이 매우 중요

표 8. R&D 과정에서 표준화 활동 수준

(R&D 부서 보유 기업 base, n=1,478, %, 무응답 제외)

		지속적으로 표준화 현황 파악, 연구개발에 참고	표준화 활동에 대해 고려하지 않음	일회적으로 표준 현황조사 실시	지속적으로 표준화 현황 파악, 정기적으로 표준화 회의 참여	해당 기술분야의 표준개발 활동에 적극 참여
전체		47.5	20.7	12.6	11.8	6.2
R&D 투자 규모	1억 미만	41.1	34.8	14.4	6.3	3.1
	1~10억	50.6	21.1	13.7	9.3	4.5
	10~50억	51.8	11.7	7.6	18.2	7.0
	50억 이상	40.7	7.0	9.5	23.9	17.0

준화 활동 고려하지 않음'의 비중이 높고, 투자규모가 클수록 '정기적으로 표준화 회의 참여', '표준개발 활동에 참여' 등 상대적으로 적극적인 표준화 활동을 수행하고 있다. 그러나 전반적으로는 표준화 활동에 적극 참여하는 비율이 6% 내외로 미미한 수준을 보이고 있다.

R&D 활동에서 표준화가 필요한 주요 이유로는 '표준화를 통해 연구개발 결과를 확산·전파할 수 있음'(35.2%), '연구개발 과정의 기술적 문제를 해결'(34.6%), '연구개발 리스크를 최소화'(16.0%), '타 연구기관과 네트워크 및 협력연구 기회 마련'(4.6%), '연구개발의 핵심적 평가요소임'(3.3%) 등이 응답되었다.

5. 표준화 실태 분석의 시사점

KS는 선진국표준과 국제표준을 부합화하여 산업발전과 무역촉진을 성공적으로 지원해 왔으나, 향후에는 선진국형 표준체계를 구축하고 국가표준 원안개발 역량을 개발하기 위해 KS 선진화 방안이 요구된다. 이를 위해 기존의 부합화 위주의 '부합화 대상선정→번역·검토→KS 승인' 중심의 운용체계에서 국가표준 개발 중심의 일반적인 '원안개발(제안→개발→승인)' 체계로 근본적인 체질 변화가 필요하다. 또한 국제표준화 기구의 작업반(WG)과 같이 표준개발 기능을 담당할 조직 구축과 표준원안작성 전문인력의 육성을 강화해야 한다.

KS의 내용 측면에서는 1960~1980년대에 주로 제정한 '선진국 표준 기반' KS와 2000년대에 제정한 '국제표준 기반' KS 간 상충되는 내용을 정비할 필요가 있다. 정책에 따라 단기간에 집중적으로 도입한 KS와 기존의 KS간의 내용상 중복·상충에 대한 검토가 미흡한 부분이 있을 수 있으므로 상세한 내용 비교를 통해 개정을 추진해야 한다.

KS중 국제표준 일치부합화(IDT) 비중이 현저히 높으므로, 산업계 실정을 세부적으로 검토하여 내용의 부분수정(MOD)이 필요한 경우는 KS 개정을 추진해야 한다. 2009년말 기준 ISO표준과 부합화된 국가표준을 볼 때, 일본은 일치(IDT) 부합화 종수가 수정(MOD)부합화 종수의 2.1배, 중국은 2.6배 수준이나, 한국은 그보다 18.3배에 달해 일치(IDT) 부합화의 비중이 현저히 높은 것으로 나타났다.

ISO, IEC 등의 국제표준 외에, 국내기업의 활용성이 높은 해외표준(ASTM, ASME 등)을 선정하고 국가표준으로 부합화하거나 국내에 번역·보급하는 시스템이 요구된다. 특히 우리나라 제1수출국인 중국국가표준에 대해서는 체계적인 분석과 국내 보급이 시급하다. 산업분야별로 필요한 표준을 더 신속하게 시장에 보급할 수 있도록 하기 위해 표준개발협력기관들의 관심을 촉구하고 국가·민간표준의 제정을 다각도로 고려해야 한다.

기업의 정보수집 역량에 따라 표준 관련 정보획득의 편차가 큰 것으로 판단되며, 기업의 표준 활용성을 강화할 수 있는 종합적 커뮤니케이션 방안이 필요하다. 표준정보가 제공되는 부처별 커뮤니케이션 채널을 조사하고, 기업들이 해당 채널들을 통합해서 활용할 수 있는 One-stop 플랫폼을 구축해야 한다. 플랫폼 구축 이후에는 기업의 표준정보 니즈를 분석하고 통합적으로 대응하여 부처간 업무 중복을 최소화하고 비용 대비 효과를 강화할 수 있다.

또한 기업들이 R&D 과정에서 표준화 활용과 참여를 확대하고 매출성과 증가로 연결할 수 있도록 범부처의 R&D 제도에서 표준화 관련 프로세스 도입과 인센티브 방안을 검토해야 한다. 성공사례를 경험한 기업들이 표준활동 참여, R&D-표준 연계 등을 체계적으로 실현하며 표준화 활동을 확대할 수 있도록 정책적 뒷받침을 강구해야 한다.