

제품안전분야의 국내표준 개발을 위한 로드맵의 개발

임현교[†] · 고병인

충북대학교 안전공학과

(2006. 1. 3. 접수 / 2006. 5. 24. 채택)

Development of a Road-map for Promoting Product Safety Standards

Hyeon Kyo Lim[†] · Byung In Ko

Department of Safety Engineering, Chungbuk National University

(Received January 3, 2006 / Accepted May 24, 2006)

Abstract : In 2002 Product Liability Act newly got into effect in Korea so that efforts for Product Safety got a new chance to promote safety standardization. Under the supervision of the Korean Agency for Technology and Standards (ATS) and the Korea Standards Association (KSA), the enterprise titled "Standardization of Product Safety" took the first step in 2000. Thenceforth a lot of standards and guidelines for product safety have been developed. The results of the enterprise were in the type of technical manual as well as report, technical guidelines, and specific technical safety standards.

In this paper, the authors narrated those sequential efforts for Product Safety, and introduced the basic concept on which standardization of Product Safety Management System was conducted and individual safety standard has been developed. Based on this systematic concept, a global road-map as well as specific road-maps for developing safety standards in individual industry were supplied.

Finally, suggestions for proceeding to the whole risk management system including other risky factors were appended.

Key Words : product liability(PL), product safety(PS), safety standards, product safety management system(PSMS)

1. 서 론

2002년 7월 1일부터 시행되는 제조물책임(PL; Product Liability)법의 근본취지는 대량생산으로 인하여 자칫 소홀해질 수 있는 소비자 안전에 대한 책임을 제조자의 책임으로 확립하려는 것이다. 그러므로, PL 법의 시행은 기업은 제품의 안전성 확보를 기업활동을 영위하기 위한 기본 조건으로 인식하여야 하며, 제품안전에 관한 발상을 근본적으로 전환하지 않으면 안 되게 되었다는 것을 의미한다.

그런데, 우리나라의 많은 중소기업은 법적 규제에 의한 기준을 충족시키는 데에 급급하여 제품을 개발해 왔기 때문에, 자발적인 제품안전활동을 수행하는 데 익숙지 못하여 설계단계에서조차 안전에 대한 고려 내역을 제시하기 어려운 실정이다.

이와 관련하여 수행되는 제품안전표준화 사업은

설계, 생산 및 표시에 있어 제품 자체의 안전성을 높이는 효과적인 수단일 뿐만 아니라, 기업경영에 있어 안전한 제품을 생산할 수 있도록 제반 절차를 확립하는 유용한 수단이다. 미국 소비자제품안전위원회(CPSC)의 보고에 따르면, 미국 전역에서 소비 제품으로 인한 인명 피해가 매년 15,000종의 제품에 약 21,000명이 피해를 입고 있으며 비용으로 환산하면 약 2000억 달러에 달하는 피해가 발생하고 있다. 그 예방 대책으로 안전표준(code of regulation; 기술기준)을 3개 분야에 새로이 설정한 결과 연간 약 16~18억 달러의 손실 예방 효과를 거둔 것으로 보고되고 있다. 그러므로, 근년에 이르러 표준화는 설계, 생산 및 표시에 있어 제품 자체의 안전성을 높이는 효과적인 수단일 뿐만 아니라, 기업경영에 있어 안전한 제품을 생산할 수 있도록 제반 절차를 확립하는 유용한 수단으로 대두되고 있다.

본 연구에서는 제품안전표준화 사업을 효과적으로 수행하기 위하여 우리나라의 제품안전표준화 체계가

[†] To whom correspondence should be addressed.
hklim@chungbuk.ac.kr

어떻게 설정되어야 하고, 어떻게 추진되어야 하는지 선진국들의 사례와 비교하고, 그 해결방안을 모색하여 제품안전 표준개발의 로드맵을 개발하고, 향후 이 분야의 표준개발 방향을 제시하고자 하였다.

2. 국내외 제품안전 표준화 현황 및 전망

2.1. 해외동향

제품안전표준은 소비자의 신체와 안전에 관한 사항이기 때문에 세계 각국에서는 안전관련 표준을 법령에 의해 관리되는 강제규격, 즉 안전기준으로 채택하고, 이에 적합하지 않은 관련 제품의 제조 및 판매는 금지하고 있다.

그러나, 법령에 의한 안전관리는 최소한의 안전성만을 보증한다는 취약성이 있다. 그러므로, 법령에 의한 안전기준에 부가하여 임의표준, 즉 안전표준의 장점을 접목시킬 필요성이 발생하게 되었다. 따라서, 선진국에서는 제품안전에 대한 안전기준에는 최소한의 요건만을 규정하고 세부적인 것은 임의표준을 인용하는 방식을 채택하고 있다.

예를 들어, 미국은 1996년, ‘국가 기술 이전 및 진흥법(NTTAA; The National Technology Transfer and Advancement Act)’을 제정하여 안전표준에 대한 정보를 시작하였으며, 일본의 경우에는 ‘소비자생활용품 안전법’에 의거하여, 검증대상 제품을 지정해 놓고 제품안전성이 일정수준에 이르는 제품들에게 SG 마크를 부여하고 있다¹⁾. 오스트레일리아 및 뉴질랜드의 경우 제품 안전에 관한 법령의 대부분이 오스트레일리아/뉴질랜드의 공동표준인 AS/NZS 규격을 채용하고 있다.

반면 유럽연합(EU)은 1985년 기술적 조화와 표준화에 대한 새로운 접근 방법 (New approach to technical harmonization and standardization) directive (이하 EU directive)가 제정되었다. 이 시도의 근간은 안전성이 요구되는 제품군을 지정하여 CE마킹 부착을 의무화하는 것이다.

그러나, ISO와 CEN (Comité Européen de Normalisation; 유럽표준위원회) 사이에 체결된 ‘비엔나 협정’과 IEC와 CENELEC (Comité Européen de Normalisation Electrotechnique; 유럽전기기술표준위원회) 사이에 체결된 ‘드레스덴 협정’을 통하여 ISO/IEC와 CEN/CENELEC 간의 정보가 교류되고, 각각의 상설 위원회에 참가하여 상호 표준이 채용되도록 노력하게 됨으로써 유럽표준과 국제표준화기구의

표준은 사실상 국제적인 표준으로 통일되는 추세이다.

2.2. 국내현황

우리나라의 경우에는 제품이나 생활의 안전을 도모하기 위하여 국가적 차원에서 여러 가지 법률을 정해 놓고 있으나, 그 대부분은 제품이나 설비, 혹은 시설물의 성능규격이나 자격에 대한 규정일 뿐 안전에 관한 전문적인 기술법률이라고 할 수는 없다. 2003년 2월말 현재 우리나라의 법령은 헌법을 제외하고 총 3,643종에 이르지만, 이들 법률의 상당부분이 국가 조직과 운영에 대한 법률인 점을 감안한다면, 아직도 국가적인 안전표준체계를 가지고 있다고 볼 수 없다.

이런 까닭에, 제품의 성격으로 보아 안전성의 훼손이 사용자 및 소비자에게 심각한 위해를 가져올 우려가 있는 경우, 국가가 기준을 정하고 이 기준을 충족시키지 못하는 경우 제조, 판매는 물론 국가에 의한 강제적 규제까지 수행할 수 있도록 소관부처별로 강제인증제를 실시하고 있는 제품이 있다. 2003년 2월 현재 시행되고 있는 국내 강제인증제도에는 약 11개의 법률에 근거하여 약 20개 분야에 걸쳐 안전인증, 안전검사, 안전검정, 성능검사, 형식승인, 형식신고, 형식등록, 형식증명 등 실로 다양한 형태로 시행되고 있다. 그러나, 현대적인 제품은 급속도로 개발되는 신기술에 의하여 제조되는 경우가 많기 때문에, 법률에 근거한 강제인증으로는 소비자의 안전을 보장할 수 있을 정도의 제품안전성을 확보하기 곤란하다. 더욱이, 법령에 의한 안전관리는 최소한의 안전성만을 보증한다는 취약성이 있다. 예를 들어, 형식승인 제도는 ‘제조상의 결함’에 대해서는 전혀 보증이 되지 않으며 ‘설계상의 결함’ 및 ‘표시상의 결함’에 대해서도 완전한 보장은 되지 않는다.

따라서, 앞서 서술한 바와 같이 제조기업의 자발적인 안전표준이 필요하게 된다. 현재 우리나라에는 Table 1에 보는 바와 같이 14,000 여건의 KS 표준들이 개발되어 있으나²⁾, 그 분류체계가 과거의 전통적인 분류방식을 따르고 있어 날로 복잡해지는 산업기술이나 생활환경의 변화를 반영하기에 미흡하며, 특히 제품안전과 관련된 규격들은 각각의 분류항목에 분산되어 있어 체계적인 관리가 불가능하다. 또한, 안전규격이 고유기술의 일부로 인식되어 개별규격의 성능규격 형태로 개발되었다는 문제점이 있었다.

이러한 문제점을 극복하고자 시도된 것이 제품안

전표준화 사업으로서, 한국표준협회에 의하여 2000 년도부터 시행되어 왔다.

3. 표준화 로드맵의 개발

3.1. 표준체계의 구성

기업이 감수하는 위험은 최근 들어 모두 리스크 (Risk)라는 개념으로 자리 잡았으며, 기업의 모든 활동도 리스크 관리(Risk Management)로 인식되는 추세이다. 따라서, 제품의 안전성을 확보하기 위한 모든 노력도 근본적으로 리스크 관리이어야 하며, 제품안전경영시스템(Product Safety Management System)도 이 토대 위에 서야 비로소 건실하다고 할 수 있다.

이와 같은 설정 체제는 이미 ISO/IEC Guide 51, Safety aspects - Guidelines for their inclusion in standards, 1999에서 찾을 수 있는데, 이 guide는 안전에 관련된 규격을 다음과 같이 몇 개의 수준으로 나누어 개발할 것을 권고하고 있다³⁾.

- 기본 안전규격 : 광범위한 제품, 공정, 서비스에 적용 가능한 일반적 안전 측면에 관한 근본적인 개념, 원칙, 요구사항을 구성한다.
- 그룹 안전규격 : 가능한 한 기본적 안전규격을 참고하여 1개 이상의 위원회에 의하여 다루어지는 여러 유사 제품 혹은 제품군, 공정, 서비스에 적용 가능한 안전 관련한 측면을 구성한다.
- 제품 안전규격 : 가능한 한 기본안전규격과 그룹 안전규격을 참고하여 하나의 위원회 내에서 다루어지는, 특정제품이나 제품군, 공정, 서비스에 적용할 수 있는 안전 측면을 구성한다.
- 안전 측면을 포함하는 제품규격 : 안전측면에 대해 기술하고 있지만, 전적으로 안전측면에 대해서만 다루어지는 않는 제품 규격으로, 기본 안전 규격과 그룹 안전규격을 참고하여야 한다.

한편, EU New Approach의 Directives는 기존의 ISO^{4,5)}나 KS 표준체계와 달리, 기존의 개발규격들과의 중복성을 피하면서도 제품안전성 측면에서 소홀히 취급되는 분야가 없도록 Table 2에서 보는 바와 같이 제품군 지향적인 체계를 구성하고 있다⁶⁾. 그 결과, 기존의 분류 체계와는 일관성이 없어 보이나, 제품을 개발하는 데 있어서는 오히려 필요한 기술 및 정보를 획득하는 데 종합적이고 포괄적인 기능을 내포하는 장점을 지니고 있다.

이와 같은 유럽표준화 기구 및 국제표준화 기구의 움직임에 비추어 볼 때, 우리나라의 안전표준체계도 계층구조를 취하는 것이 타당하다고 판단되었다. 그 결과, 우리나라의 제품안전표준의 구성체계는 Fig. 1에서 보는 바와 같이

Table 1. Current State of KS's Developed (Feb,'03 present)

Classification	Number of standards	Major Areas	Ergonomics-related Standards
General (A)	677	기본 일반/포장 일반/공장 관리/방사선(능) 관리/기타/관능검사/품질경영/환경경영/	19
Machinery (B)	2,269	기계 기본/기계 요소/공구/공작 기계/측정계산용 기계기구, 물리기계/일반기계/산업기계/농업기계/열 사용 및 가스 기기	7
Electricity (C)	1,797	전기 일반/측정 및 시험용 기계기구/전기 재료/전선, 케이블, 전로 용품/전기기계기구/통신, 전자기기 및 부품/통신, 전자기기 및 부품/진공관 및 전구/조명, 배선, 전자기구/전기용용기계기구	1
Metallurgy (D)	1,097	금속 일반/분석1/원재료/분석2/강재/주강 및 주철/신동품/주물/신재료/2차 제품/가공방법/기타	0
Mining (E)	302	일반정의 및 기호/채광/채광 및 광산물/보안/선광 및 선탄운반, 포장	0
Civil Eng (F)	673	일반구조/시험, 검사, 측량/재료 및 부재/시공	0
Daily Goods (G)	259	문방구 및 사무용품/잡품, 가정용품/가구 및 실내장식품/운동용구/특수공업품	0
Foods (H)	299	식료품	0
Fabrics (K)	630	일반 시험 및 검사/면직/마제품/편직물/피복/직물, 편물제조기	0
Ceramics (L)	402	도자기/유리/내화물/점토제품/시멘트, 석면제품/연마제, 특수요업 제품/요업용 특수기기/기타	0
Chemical Eng. (M)	2,656	일반/공업약품/유지, 광유/플라스틱, 사신재료/염료, 폭약/안료, 도료/인크/고무, 피혁/종이, 펄프/시약/수질 및 환경	0
Medical Eng. (P)	405	일반/일반 의뢰기기/치과재료/의료용 설비 및 기기/의료용구	0
Transportation (R)	710	자동차 일반/시험검사방법/공통 부품/기관/차체/전기장치, 계기/수리조정시험/수리기구/자전거/철도용품	0
Shipbuilding (V)	551	일반/선체/기관/전기기기/항해용기기, 계기	0
Aircraft (W)	299	일반/전용재료/기계(장비포함)/발동기/계기	0
Information (X)	1,082	정보처리 용어, 일반/문자세트, 보안, 부호화/정보기술용 언어, 소프트웨어, 컴퓨터/데이터 통신망/정보기기, 데이터 저장매체/정보기술(IT)용용	14
Total	14,108		41

Table 2. Comparison of Standards developed for Product Safety

Code	Directive	EN New approach				ISO	KS
		Total	Developed	Under Development	Under Approval		
0100	Appliances burning gaseous	92	73	8	11	1	2
0200	Cableway installations designed to carry persons	24	22	0	2	2	2
0300	Construction products	1238	939	121	178	135	35
0400	Electromagnetic compatibility	593	508	47	38	59	26
0500	Equipment and protective systems in potentially explosive atmospheres	113	38	25	50	10	21
0600	Explosives for civil uses	65	20	4	41	0	2
0700	Lifts	15	7	0	8	1	3
0800	Low voltage equipment	190	180	8	2	136	72
0900	Medical devices : Active implantable	51	35	9	7	49	16
1000	Medical devices : General	227	170	22	35	134	45
1100	Medical devices : In vitro diagnostic	20	14	0	6	4	1
1200	Non-automatic weighing instruments	1	1	0	0	0	0
1300	Packaging and packaging waste	16	16	0	0	0	0
1400	Personal protective equipment	288	220	15	53	95	34
1500	Pressure equipment	676	549	25	102	154	77
1600	Radio and telecommunications terminal equipment	382	287	48	47	0	1
1700	Recreational craft	51	47	2	2	62	17
1800	Safety of machinery	686	491	30	165	108	171
1900	Safety of toys	13	9	1	3	3	3
2000	Simple pressure vessels	44	43	0	1	14	3
Total		4,785	3,669	365	751	967	531

- 제 1 수준 : 리스크 관리 시스템의 이해를 위한 기초규격
- 제 2 수준 : 제품안전 시스템의 구축을 위한 일

- 반지침
- 제 3 수준 : 개별제품의 안전성 달성을 위한 제품분야별 안전규격

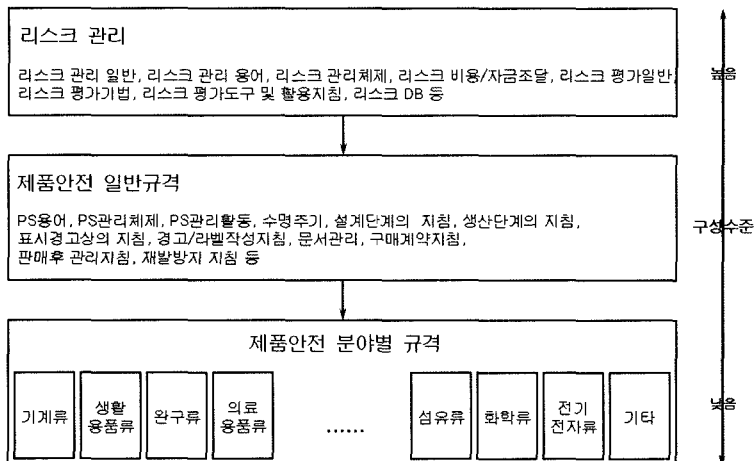


Fig. 1. Hierarchical Structure of Standards for Product Safety.

으로 구성하는 것이 타당하다고 결론지었다.

3.2. 표준화 사업 추진방향의 설정

제품안전활동은 제품의 안전성을 향상시키기 위하여 기업이 조직 내외에서 영위하여야 하는 모든 제조물 책임 예방활동을 일컫는다. 따라서 제품안전활동은 제품수명주기(Product Life Cycle) 전체를 관통하는 일관성있는 종합적 관리대책이 필요하며, 특히 사후 처리식 제품관리라 아니라 제품의 개발·설계단계에서 제품의 위해성을 평가하고 그 결과를 토대로 안전예방 대책을 수립하도록 하는 제품 안전시스템을 구축하는 것이 무엇보다도 중요하다.

따라서, 제품안전표준화는 개별 제품안전 규격의 개발보다는 기본안전규격 및 그룹안전규격의 개발에 우선 비중을 두어, 기업이 스스로 제품안전관리시스템을 구축하도록 지원하는 것을 기본 추진방향으로 하는 것이 바람직하다. 이렇게 되면 어느 기업이나 통일된 기본 틀에 근거하여, 기업이 자율적으로 해당 제품분야의 표준을 활용하면 제품안전에 관한 자체 기준을 개발할 수 있으며, 제품개별규격의 능력도 육성할 수 있는 장점이 있다.

3.3. 개발 원칙

본 과제에서 다루고자 한 것은 표준개발 전체에 대한 로드맵을 제시하고자 한 것이 아니라 제품안전과 관련된 표준의 개발에 국한된 것이었으므로, 다음과 같은 원칙에 근거하여 일반 소비자의 안전을 직접적으로 위협할 수 있는 제품의 안전성을 향상시키는 것을 원칙으로 진행되었다.

첫째, 로드맵의 대상은 일반 소비 제품의 표준에 한정하도록 하였다. 제조물책임법이 지향하는 법 제정 취지상, 안전인식이 낮은 일반 소비자의 안전을 확보할 수 있도록 표준을 개발하는 것을 원칙으로 하였다.

둘째, 제품에 관한 표준이 이미 개발되어 있다 하더라도 그것이 제품안전이라는 측면에서 볼 때 미흡한 것이라면 과제의 범위에 포함시키도록 하였다. 이미 개발된 표준들은 앞서 서술한 바와 같이 제품 성능 표준의 일부로 개발된 경우가 많기 때문에 안전표준으로서의 미흡한 점이 많으므로, 이를 반영하고자 한 것이다.

셋째, 현재로서는 기술의 개발이 미흡하다 할지라도, 향후 그 중요성이 대두되거나 기술개발이 급속도로 이루어질 수 있는 분야는 대상범위에 포함

시켰다. 현대적인 생산기술은 하루하루가 다르게 급변하고 있기 때문에, 일반 소비자가 미처 인식하지 못하는 사이에 새로운 위험 요소가 생활주변에 등장하곤 한다. 이런 점에서 볼 때, 현 시점에서는 당장 시급하지 않다 하더라도, 장기적인 측면에서 보아 안전측면에서의 검토와 분석이 필요하다고 판단되는 분야는 개발 대상에 포함시켰다.

3.4. 추진전략

1) 리스크 매니지먼트 (Risk Management)

리스크 매니지먼트란 기업경영의 활동 어디에나 존재하며, 보는 사람의 견해에 따라 리스크 평가 방법이 상당히 다양할 수 있으므로 국내에서도 표준적인 평가 방법의 개발이 지속적으로 이루어져야 한다. 현재, 오스트레일리아·뉴질랜드 통합규격인 AS/NZS나 일본의 JIS 등에는 이미 리스크 관리 시스템에 대한 표준들이 개발되어 있으므로, 이들 표준들을 벤치마킹하여 국내표준을 개발하는 것이 효율적이라 판단되었다.

특히, 이 수준의 규격은 제품안전표준 전반에 걸쳐 활용될 공통 사항이므로, 리스크 관리의 용어 및 관리체계와 리스크 평가 기법들을 제품 안전측면과 관련시켜 이해하고 활용할 수 있도록 하는 것이 중요하다⁷⁾.

2) 제품안전경영시스템 (Product Safety Management System)

제품안전관리 시스템에 대한 규격을 가지고 있는 국가는 현재로서 확인된 바 없지만, 품질경영시스템이나 환경경영시스템에서 보는 바와 같이 개별적인 표준으로 하는 것이 아니라 하나의 시스템체계를 구성하는 것이 바람직하다고 판단되었다⁸⁾.

또한, 현재 우리나라의 안전인식 수준이나 제품안전 수준을 볼 때 제품안전경영시스템의 도입은 필수적이며, 우리 실정에 맞는 제품안전관리 시스템을 구축하기 위해서는 자체 개발이 불가피하다. 그러므로, 관계 전문가들의 적극적인 참여를 유도하여 표준을 개발하고, 관계 위원회에서 검증과 심의를 거쳐 표준을 개발하는 것이 우리의 상황에서 가장 최적의 방법이라 판단되었다.

이 수준에서는 리스크 관리 및 평가 규격에 대응하여 일관성있는 제품안전 용어 및 제품안전 관련 지침, 그리고 리스크 평가 기법들에 대한 표준 규격을 개발할 필요가 있다고 판단되었다^{9,10)}.

3) 개별그룹 안전표준의 개발

앞서 Table 2에서 비교해 본 바와 같이 현재 EU directive에 의해 개발 완료된 규격은 상기분야에서 총 3,863종, 개발진행중인 규격이 368종, 승인중인 규격이 739종으로 총 4,970종이 상정되어 있다. 이는 제품안전규격으로는 전 세계적으로 가장 방대한 목록이며 분야 면에서도 첨단산업을 반영한 신기술에 대한 안전분야를 규정하고 있다. 예를 들어, EN 규격에는 전통적으로 안전이 중요하게 여겨졌던 분야 외에도 electromagnetic compatibility, radio and telecommunications terminal equipment 등 전기전자분야의 첨단기술로부터 발생되는 위험요소에 대한 안전규격이 많이 보장되어 있다.

이런 관점에서, 국내 제품안전표준화 규격개발의 방향도 EU directive를 벤치마킹하는 것이 유리하다고 할 수 있다.

3.5. 대상기간

본 과제에서는 제품안전표준화 사업의 성공적 수행을 위하여, 산업분야별 제품안전표준이 정착되기까지의 기간을 대상기간으로 하여 1차 사업기간인 5개 년도를 주 대상으로 하였고, 동시에 향후 지속적인 사업의 추진을 위하여 중장기 과제를 제시하는 2차, 3차 사업기간까지를 포함하도록 하였다. 그 기간은 대략 15년으로 추정하였다.

물론, 아직 개발이 완료되지 않은 분야를 대상으로 제품안전표준 체제의 정착을 논할 수는 없겠으나, 제품안전의 필요성을 인식하고 그것이 기업 및 각 산업분야 내에서 올바르게 인식되어 표준체계를 갖추기까지의 최소 기간을 로드맵 개발의 대상기간으로 파악한 것이다.

또한, 연간 규격개발의 목표 건수를 사업 초기와 같이 연간 30건 내외로 하는 경우, 5,000건에 가까운 개발규격을 보유하고 있는 EU directives 체제를 쫓아간다는 것은 사실상 불가능하며, 더욱이 급변하는 생산기술과 사회변화를 반영할 수도 없다. 연간 규격개발 건수를 평균 50건으로 사업규모를 확장하여 사업수행을 계속한다 하더라도, 15년 후에야 비로소 EU 제품안전표준 규모의 30%에 불과하게 되므로, 사업규모는 리스크 매니지먼트 분야의 표준개발이 활성화되면서 확장될 것으로 기대된다. 따라서, 이 로드맵은 최소한 연간 50 여건의 규격개발 및 보급을 하는 것을 기준으로 개발되었다.

4. 표준화 로드맵

4.1. 매크로 로드맵

표준의 개발은 ‘필요성’과 ‘시급성’의 두 가지 측면에서 평가되어, 로드맵 개발에 반영되었다. 여기에서 주의하여야 할 것은 어느 분야나 소비자의 안전을 확보하기 위한 측면에서 균형성을 평가된 것이지, 산업안전 측면에서 평가된 것은 아니라는 점이다.

따라서, 본 사업에서 개발되는 규격의 개발 우선 순위는 다음과 같이 분류되어 로드맵에 반영되었다.

- 우선순위 0 : 기초가 되는 규격
- 우선순위 1 : 필수적이고 시급한 규격
- 우선순위 2 : 시급하지 않으나 필수적인 규격
- 우선순위 3 : 부분적인 수요에 따라 보완적으로 필요한 규격
- 기타순위 : 전략적인 필요에 따라 제안된 규격

우선순위 0인 규격은 가능한 초기에 개발하고 이후 다른 규격들의 개발과 함께 지속적으로 보완하는 방식으로 개발하도록 하였다. 우선순위 1에 해당하는 규격들을 중심으로 연차적으로 규격을 개발하며, 우선 순위 2, 3의 경우에는 해당 기술분야의 환경이나 전문가들의 의지를 감안하여 필요시 규격 혹은 사례의 형태로 제시하도록 하였다.

그 결과, 제품분야별 표준의 개발 우선순위와 개발시기를 로드맵으로 표현하면 Fig. 2와 같다. 표준 개발은 그림에서 보는 바와 같이 각각 5년의 사업기간별로 ‘제품안전 기본체계의 수립’, ‘제품분야별 기초규격의 개발’, ‘개별제품의 안전성 확보’를 목표로 이루어지는 것이 바람직하며, 1차 5개년 계획이 진행되는 사업초기에는 리스크 관리 전반에 관한 표준규격, 2차 5개년 계획 이후에는 제품 분야별 표준규격 개발이 수행되는 형태이다.

4.2. 마이크로 로드맵

1) 리스크 관리 일반

리스크 관리 일반은 표준규격의 제1수준으로서 가장 상위개념이며, 기업의 모든 경영 및 관리활동을 리스크 관리체제로 인식함을 전제로 한다. 그러므로, 이 수준의 표준화는 리스크 관리 체제 및 개념의 표준화를 지향하는 리스크 관리 일반과, 개별적 리스크에 대한 분석 및 평가기법들의 개발로 나누어질 수 있다.

표로 표준규격을 개발하고, 제2차 5개년 계획 기간에는 ‘개별적 보호구의 안전규격 개발’을 목표로 한다.

음향학(Acoustics) 분야는 소비자 리스크 수준 정도는 그리 높지 않다. 이 분야의 적용대상은 방음 보호구의 시험법, 음압 수준에 따른 척도 등이다. 이 분야의 규격은 향후 방음 보호구의 제정 및 개정에 있어서 방음 보호구의 기본사항을 포함하게 되므로, 이 분야의 규격개발은 선행되어야 한다. 또한 이 분야의 규격개발이 종료된 이후에는 규격개발의 지속성을 위하여 일반적 방음 보호구의 개발에 임해야 한다.

작업 장비 및 도구(Equipment and tools for live working) 분야의 규격은 작업용 장비 및 도구에 대하여 다루고 있다. 소비자 리스크 수준의 정도는 높다고 할 수 있으나, 이미 ‘산업안전보건법’ 등을 통하여 이 분야의 기준이 마련되어 있으므로 타 규격 개발에 비하여 개발 우선순위는 높지 않다고 판단된다.

인간공학(Ergonomics) 분야의 규격은 보호구에 적용되는 인간공학적 요소를 대상으로 하고 있다. 따라서 다른 어떤 분야의 규격보다도 규격의 개발에 있어서 선행되어야 한다. 특히 KS의 경우 이 분야의 규격이 전무한 실정이므로 규격개발이 시급히 수행되어야 한다.

보안경 및 보안면 등을 대상으로 하고 있는 보안장비(Eye protective equipment) 분야의 KS는 규격 건수에 있어서 다른 보호구 분야에 비하여 국제규격 건수에 상당히 근접해 있는 분야이다. 또한 규격의 적용범위도 일반 산업현장은 물론이고 개인 소비자가 사용하는 제품까지 확대되어 있다. 따라서 규격의 개발은 다른 보호구 분야에 비하여 차후로 미루어 진행될 수 있다. 또한 이 분야의 규격에 전반적으로 적용될 수 있는 공통규격 등이 미흡하기 때문에 규격개발의 초점은 공통규격에 맞추어서 진행되어야 한다.

일반 산업현장에서 다양하고 사용되는 발 보호구(Foot and leg protectors) 분야는 KS가 2건으로 국제규격에 비하여 규격의 수량이 매우 부족한 부분이다. 또한 발 보호구의 사용빈도가 다른 보호구에 비하여 높다는 측면을 고려한다면 보호구 분야의 규격개발 중에서 상당히 우선순위에 위치해야 된다고 판단된다.

인간의 머리 부분을 보호하기 위한 분야(Head pro-

tection)의 보호구는 발생률에 있어서 상당히 높은 비율을 차지하고 있다. 일반 산업현장은 물론이고, 롤러스케이트 또는 킥 보드와 같은 놀이기구 및 레저용품 등을 활용하는 데 있어 머리 보호구의 필요성이 제기되고 있으므로 개발 우선순위는 다른 부위의 보호구에 비하여 상당히 높다고 할 수 있다.

방음 보호구(Hearing protectors) 분야는, 음향학(Acoustics) 분야에서 방음 보호구의 기본 개념의 정립이 일정 수준 달성된 후 방음 보호구 개별규격 개발이 수행되어야 한다. 따라서 음향학 분야의 규격 개발 종료직 후 개발이 이루어져야 한다.

추락으로부터 인간의 신체를 보호하기 위한 보호구를 다루고 있는 분야(Protection against falls from height including working belts)의 규격은 EN대비 KS 비율이 극히 낮다. 그러나, 이미 ‘산업안전보건법’ 등에서 추락재해를 예방하기 위하여 고소작업에 대하여 별도로 규정하고 있다. 또한 추락재해를 예방하기 위한 각종 설비 등에 대한 규정도 마련되어 있으므로, 이 분야의 규격은 다른 분야의 규격에 비하여 우선순위는 낮다고 판단되었다.

일반 산업현장의 방호복 등을 비롯하여 구명조끼 등 인간의 몸에 걸치는 다양한 방호복에 대하여 다루고 있는 분야(Protective clothing including hand and arm protection and life-jackets)는 EN대비 KS 비율이 매우 낮고 다양한 적용범위를 지니고 있는 EN의 규격에 비하여 산업안전 측면에만 초점이 맞추어져 있으므로, 보호구 분야의 규격개발 모든 단계에 걸쳐 지속적으로 규격개발이 이루어져야 된다고 판단되었다.

호흡용 보호구(Respiratory protective devices) 분야는 이미 KS는 물론이고 보호구 성능검정 기준 등과 같은 법규를 통하여 규격화 및 규제를 받고 있다. KS의 경우 수량의 풍부함도 다른 보호구 분야에 비해서 높은 수준을 유지하고 있다.

소비수준의 향상에 따라 다양한 레저문화가 자리잡고 있는 현시점에서 스포츠·레저 장비(Sports, playground and other recreational equipment) 분야의 보호구 개발은 필수적이다. 그러나 이 분야의 규격의 경우 품질경영측진법에서 다수의 안전기준이 마련되어 있다. 따라서 인간공학적 개념이 정립된 후 규격의 개발을 시작해야 된다고 판단되었다.

이와 같은 방법으로 각 분야의 안전관련 표준들을 제품안전측면에서 검토하고 얻은 결과를 정리하면 다음과 같다.

1) 우리나라의 안전표준체계는 리스크 관리 전반에 대한 이해가 아직 부족하며, 이에 대한 보완이 시급하다.

2) 기초, 기반규격의 개발체계가 미흡하다. 제품군의 규격안을 개발해 나가기 위해서는 근본적이고 체계적인 시스템이 요구되지만, 현재로서는 사용자-제품 인터페이스 등 기초기술을 개발, 활용할 수 있는 시스템적 접근방법이 부족하다.

3) 기계제품분야의 표준규격 개발은 현재와 같은 추세로 이어가면, 제품안전표준으로서의 역할을 할 수 있을 것으로 판단되나, 이를 위해서는 전반적으로 표준개발의 속도와 수량을 증대시켜야 한다.

4) 전기제품분야의 표준규격은 EN의 경우 미래 지향적인 기술을 중심으로 하고 있으나, 우리나라는 아직도 재래형 사고가 발생하고 있으므로, 이에 대한 보완부터 시작하여야 한다.

5) 건설제품분야의 국내표준은 대부분 시방규격이며, 건자재 자체에 대한 표준개발은 매우 미흡한 것으로 드러났다.

6) 화공제품분야의 표준은 선진국의 경우 주로 방폭안전에 초점을 맞추고 있었다. 이에 관해서는 우리나라도 산업안전분야에서 축적된 경험이 있으므로, 이를 제품안전표준으로 활용하는 것을 고려해 보자.

7) 의료제품의 안전은 국내기준이 외국에 비하여 매우 취약한 것으로 나타났다. 이와 관련하여서는 의료기기의 제조를 의학적 측면에서만 파악하지 말고, 기계·기구의 안전이라는 측면에서 체계적으로 개발하는 것도 고려하여야 한다.

8) 포장/환경분야는 아직도 제품의 폐기를 환경적인 문제로만 파악하고 있는데, 이것 역시 환경과 안전의 복합체로서 이해할 필요가 있는 것으로 판단되었다. 그러나, 특별히 이 분야에 대한 규격개발은 필요치 않았다.

9) 섬유/의류분야는 여전히 의류용품으로 이해되고 있어, 제품안전이라는 보다 넓은 범위에서 해석되지 못하고 있는 것으로 파악되었다. 이 분야는 모든 생활공간의 기초적 안전성을 확보한다는 의미에서 해석되고, 취급되어야 한다.

10) 식품/의약품 분야는 업계의 특성상 국내보다도 공신력있는 해외기관의 영향이 크며, 국내에도 별도의 관리기관이 있고, 더욱이 가장 방대한 양의 법령도 보유하고 있으므로, 굳이 새로운 표준개발체계를 개발할 필요가 없다고 판단되었다.

5. 결 론

본 연구에서 수행된 작업을 통하여 얻게 된 결론은 다음과 같다.

첫째, 제품안전의 표준체계는 3 수준의 체계로 구성하되, 제 1 수준은 리스크 관리 체계의 구축, 제 2 수준은 제품안전관리 시스템의 구축, 그리고 제 3 수준은 각 제품군별 안전규격 개발체계를 갖추는 것이 타당하다고 판단되었다.

둘째, 추진전략으로는 제 1 수준의 리스크 관리 체계 구축을 위해서는 AS/NZS 등 선진 외국의 관련 규격을 벤치마킹하는 것이 효율적이라 판단되었고, 제 2 수준의 제품안전관리 시스템의 구축을 위한 표준규격은 국내에서 자체 개발할 필요가 있다고 결론지었다. 또한, 제 3 수준의 제품군별 안전규격을 개발하기 위해서는 기존의 규격 개발체계와 차이가 있는 접근방법이 필요하다고 판단되었다.

셋째, 현재 KS가 가지고 있는 각 제품분야별 규격들을 제품표준 측면에서 분석해 본 결과, 우리나라의 표준체계는 리스크 관리 전반을 이해하는 데 부족하여, 이에 대한 보완이 시급하다고 판단되었다. 특히 기초, 기반규격의 개발체계가 미흡하여, 제품군의 규격안을 개발해 나가기 위한 근본적이고 체계적인 시스템이 요구된다.

넷째, 기계·전기·화공제품분야의 표준규격 개발은 현재와 같은 추세로 이어가면, 제품안전표준으로서의 역할을 할 수 있을 것으로 판단되었다. 그러나, 이를 위해서는 전반적으로 표준개발의 속도와 수량을 증대시켜 나가야 할 것으로 판단되었다. 그러나, 건설제품분야의 국내표준은 대부분 시방규격으로, 제품안전분야에서 크게 문제시되는 건자재 자체에 대한 표준개발은 매우 미흡한 것으로 드러났다.

다섯째, 기타 의료제품, 포장/환경분야, 섬유/의류분야, 식품/의약품 분야는 국내외에 공신력있는 기관은 물론, 국내에도 별도의 관리기관이 있고, 방대한 양의 법령도 보유하고 있으므로, 굳이 새로운 표준개발체계를 개발할 필요가 없다고 판단되었다.

결론적으로 말하면, 앞으로 국민 소득의 증가에 따라 제품안전에 대한 요구는 더욱 증대될 것으로 예상되며, 유럽에 수출할 수 있을 만큼의 경쟁력있는 제품의 생산을 위해서도 현재로서는 시작에 불과하므로, 향후 리스크 관리체계의 도입과 아울러 제품안전경영시스템의 도입은 더욱 확대되고 활성화되어야 할 것으로 판단되었다.

감사의 글 : 이 논문은 2005년도 충북대학교 학술연구지원사업의 연구비지원에 의하여 연구되었음 (This work was supported by the research grant of the Chungbuk National University in 2005).

참고문헌

- 1) JIS Handbook, Product Safety, Japan Standard Association, 1995, in Japanese.
- 2) Korean Standards Service Network, <http://standard.ksa.or.kr/>.
- 3) ISO Guide 51, Safety aspects - Guidelines for their inclusion in standards, 1999.
- 4) International Organization for Standardization, <http://www.iso.org/iso/en/ISOOnline.frontpage>.
- 5) Basic Knowledge on ISO standards, Japan Standard Association, 1996, in Japanese.
- 6) New Approach Standardization in the Internal Market, <http://www.newapproach.org/>.
- 7) ISO Guide 73, Risk management terminology - Guidelines for use in standards, 2000.
- 8) ISO/DIS 9000, Quality management system - Fundamentals and vocabulary, 2000.
- 9) IEC 60300-3-1 Dependability Management - Part 3 : Application guide - Section 1 : Analysis techniques for dependability, 1999.
- 10) IEC 60300-3-9 Dependability Management - Part 3 : Application Guide - Section 9 : Risk Analysis of Technological Systems, 1995.
- 11) IEC 60073 Ed. 6.0 b : Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification - Coding principles for indication devices and actuators, 2002.
- 12) IEC 60447 Ed. 2.0 b : Man-machine-interface (MMI) - Actuating principles, 1993.
- 13) IEC/TR 61997 Ed. 1.0 E : Guidelines for the user interface in multimedia equipment for general purpose use, 2001.