

방송통신 기자재의 전기안전 기술기준

The Technical Regulation for Electrical Safety of Telecommunication and Broadcasting Apparatus and Devices

이상무 (S.M. Lee) 표준기반연구팀 책임연구원
조평동 (P.D. Cho) 표준기반연구팀 팀장

목 차

-
- I . 연구 배경
 - II . 국제규격의 적용 분석
 - III . 제정 고시의 처리
 - IV . 향후 동향

* 본 연구는 방송통신위원회의 지원을 받는 방송통신표준기술력 향상사업의 연구결과로 수행되었음.

국내에 적용되는 방송통신기자재에 대한 전기안전 규격기준은 기존에 IEC 60950에 따르고 있으나 2005년 이후 IEC 60950-1로 전면 개편됨으로 인하여 국내 적용 기준의 변화를 요구하고 있다. 또한, 최근에는 가전제품과 통신기능 모듈의 융합 추세에 따라 개별 제품에 대한 인증을 복합적으로 운영하여야 할 필요성이 대두되고 있다. 이러한 배경하에 관련된 우리나라의 기술기준으로서 ‘방송통신설비의 기술기준에 관한 규정’ 제11조(전기안전기준)에 이러한 변화를 반영할 고시 근거를 마련해 두었으며, 이에 따라 전파연구소의 신규 기술기준 고시를 제정하도록 추진하였다.

I. 연구 배경

현행 방송통신위원회의 형식승인 규격은 현재 국제적으로 사용되지 않는 IEC 60950 2nd edition을 모태로 하고 있으며 이를 기초로 규격 및 시험방법이 기술된 전파연구소 공고 제2009-7호 별표 4 ‘정보통신기기의 전기안전 시험방법’이 작성되어 사용되고 있다.

하지만 EU(European Union)와 미주를 비롯한 선진국들은 물론 많은 나라에서 최신 국제규격인 IEC 60950-1을 자국의 규격에 부합화하여 널리 사용하고 있다. 따라서, 현재 FTA를 비롯한 세계화의 커다란 시장을 위해서 하부에서는 ‘적합성 평가’의 통일성과 상호인정이 매우 중요한 이슈로 부각되고 있다. 또한 우리나라 정보통신기기 제품을 외국에 수출할 경우에는 당연히 IEC 60950-1로 적합성 평가를 받아야 하지만, 국내 판매를 위해서는 국제적으로 사용된 규격인 IEC 60950 2nd edition에 대한 준비를 별도로 하여야 하는 어려움이 있다. 이는 단순한 규격을 하나 더 받는다는 의미보다는 이중의 설계와 관리를 하여야 하는 근본적으로 개선이 되어야 하는 문제인 것이다.

이에 우리나라에서 관심있게 추진하고 있는 다른 국가와의 FTA는 물론 국내 업체의 부담 경감 및 규격 기술력 향상, 국내 규격기술의 국제적 선진화를 위해서 반드시 IEC 60950-1로의 부합화가 이루어져야 하며 해당 규격은 물론 시험방법에 이르기까지 전반적인 검토가 이루어져야 한다.

이러한 진전을 위하여는 현재 새로이 개정된 ‘방송통신설비의 기술기준에 관한 규정’ 제11조(전기안전 기준)에서 제시하고 있는 국제전기기술위원회(IEC: International Electrotechnical Commission)의 표준 선언의 실제적 내용으로써 기존의 ‘IEC 60950’을

개정된 ‘IEC 60950-1’로 전환하도록 조치하여야 한다. 또한, 최근 방송·통신의 융합 추세에 따른 새로운 멀티미디어 정보통신 방식이 수용됨으로 인한 기기의 안전 규격 적용 범위를 포괄하도록 적용 규격 범위의 구체적인 내용에 관하여 별도로 고시하도록 상기 개정된 기술기준규정 동 제11조에서 명시하고 있다.

이에 따라 본 연구는 새로운 기술기준 하위 고시에서 정하여야 할 내용 범위와 적용 규격을 결정하기 위하여 국제규격의 전환 내용을 중심으로 분석 제시한 것이다.

II. 국제규격의 적용 분석

1. IEC 전기안전 규격(60950)의 변천

정보통신설비와 관련된 전기안전 규격은 그 원천 표준화 기구인 국제전기기술위원회(IEC)의 IEC 60950을 근간으로 한다. IEC 60950은 <표 1>에서 원래 1985년의 60380을 대체하는 형식으로 하여 1991년에 60950 2nd edition의 형태로 대두되었고 네 차례의 ‘Amendment’ 과정을 거쳐 1999년에 3rd edition이 발행되었고 2001년도에 이를 대체하며 IEC 60950-1 1st edition이 출현하였다.

IEC 60590-1은 2005년 12월에 2nd edition이 발행되었다. 또한, 2009년 12월에 정보통신기기 융·복합화 추세의 영향으로 ‘Amendment 1’이 발행되었다. 정보통신기기의 발전은 정보통신망과 단말기술의 급격한 진화와 더불어 새로운 유·무선기기, 특히 이동통신서비스가 더욱 보편화됨에 따른 다양한 통신서비스 단말뿐만 아니라 무선 중계 요소 시설들이 부가되고 심지어 기존의 일상 전기제품 시설에도 통신기능이 소요되는 기기들이 도입되거나 복합

〈표 1〉 IEC 60950 표준의 주요 변천 연혁

No.	문서번호	상태	날짜	제목
1	IEC 60950	Revised	1991. 1. 1.	Safety of Information Technology Equipment, Including Electrical Business Equipment Second Edition; (Amendment 1-1992) (Amendment 2-1993) (CENELEC EN 60950: 1992) (CENELEC EN 60950/A1: 1993) (Amendment 3-1995) (ECMA ECMA TR/63) (AS/NZS 3260: 1993) (Amendment 4-1996)
2	IEC 60950	Revised	1991. 9. 1.	Safety of Information Technology Equipment, Including Electrical Business Equipment-Second Edition; Amendment 1-1992; Amendment 2-1993; Amendment 3-1995; Amendment 4-1996; Replaces 60380: 1985
3	IEC 60950	Revised	1991. 9. 1.	Safety of Information Technology Equipment, Including Electrical Business Equipment-Second Edition; Amendment 1 02/1992; Amendment 2 06/1993; Amendment 3 01/1995; Amendment 4 07/1996
4	IEC 60950	Withdrawn	1999. 4. 1.	Safety of Information Technology Equipment - Third Edition; Corrigendum: 1/2000
5	IEC 60950-1	Revised	2001. 10. 1.	Information Technology Equipment - Safety - Part 1: General Requirements - First Edition; Corrigendum 1:10-2002; Cancels and replaces IEC 60950:1999
6	IEC 60950-1	Revised	2001. 10. 1.	Information Technology Equipment - Safety - Part 1: General Requirements - First Edition; Cancels and replaces IEC 60950:1999
7	IEC 60950-1	Active	2005. 12. 1.	Information technology equipment - Safety - Part 1: General requirements - Edition 2.0
8	IEC 60950-1CORR1	Active	2006. 8. 1.	Information technology equipment - Safety - Part 1: General requirements CORRIGENDUM 1 - Edition 2.0
9	IEC 60950-1 AMD 1	Active	2009. 12. 1.	AMENDMENT 1 Information technology equipment - Safety - Part 1: General requirements - Edition 2.0

됨으로 인한 규격의 지속적 변천을 요구해 오고 있고 그에 따라 60950 및 관련 시리즈 규격들의 내용이 변화되어 오고 있다.

정보통신기기는 국제적으로 다양한 제품 동향의 변화 및 복합적 기능화로 인해 2005년도에만 유럽에서는 총 3종류의 정보통신기기 안전 규격이 추가로 제정, 공포되었으며 전 세계적으로는 IEC 60950-1 규격이 사용되고 있다.

현재로서 우리나라 정보통신분야 주무 기구라 할 수 있는 방송통신위원회에서는 형식승인 제도를 통하여 정보통신기기에 대한 안전성을 확보하고 있으나 현행 국내규격이 최신 국제규격이 아닌 IEC 60950 2nd Edition을 채택하여 이용하고 있다. 따라서 현행 규격을 최신 국제규격으로 부합화하는 것이 시급한 문제로 대두되고 있다.

또한, 점점 가속화되고 있는 자유무역협정(FTA)

및 국제상호인정협약(MRA)에 능동적으로 대응하고 국내 산업 수출 경쟁력을 제고하기 위해서는 관련 최신 규격에 대한 정보 분석 및 연구가 지속되어야 하며 규격기술을 제조업체 및 시험요원에게 전파해야만 한다.

2. 적합성 평가제도 개요

가. 미국

1) 안전인증제도

미국 노동부에서 소비자의 안전을 위해 산하기관인 직업안전보건청(OSHA: Occupational safety & Health administration)에서 일정 기준에 따라 심사를 통과한 인증시험기관(NRTL: Nationally Recognized Testing Laboratory)에 의해 인증을 받은 경우에만 시장에 유통이 되도록 법으로 규정

< NRTLs >

ARL, CSA, CCL, CSL, ETI, ENT, MET, NSF, UL, TUV 등 18개 기관

< 적용품목 >

가전제품, 가스기기 등 37개 품목군 660여 개 품목

2) FCC

- 미국연방통신위원회(FCC: Federal Communication Commission)에서 불요전자파(EMI: Electro-Magnetic Interference)를 강제로 규제
- FCC 인증 없이는 유통 불가
- 3가지 인증제도로 구분
 - Certification: 전자파에너지를 사용하는 송수신기 등은 지정된 시험소에서 시험을 한 후, FCC의 확인이 요구됨. 반드시 FCC ID> 부착
 - DoC(Declaration of Conformity): 규제완화 차원에서 일부 제품에 대해 NIST(National Institute of Standards and Technology)의 NVLAP(National Voluntary Laboratory Accreditation Program)인정시험소에서 시험을 거친 후, FCC의 확인 절차없이 FCC 마크를 부착하여 유통
 - Verification: 유해성이 비교적 적은 기기에 대해 FCC 규정에 따라 제품시험을 제조자가 직접 실시할 수 있고, 별도의 확인 절차없이 유통 가능

나. 유럽

1) CE(Conformité Européenne) 마킹과 유럽연합의 확장

- 2004년 5월 1일부터 유럽연합(EU)은 25개국으로 확장됨.
- 향후 30개국 이상이 될 가능성이 있어 미국에 대응할 만한 시장으로 부상

- CE 마킹은 유럽연합의 공통 인증마크로 회원국은 물론 유럽연합에 제품을 수출하고자 하는 기업은 CE 마킹 부착이 필수
- CE 마킹은 EU뿐만 아니라 EFTA(유럽자유무역연합) 4개국에서도 국가인증 제도로 운영
- 유럽연합의 법체계 : Regulation → Directive → Decision
- CE 마킹 인증제도는 두번째 단계 법률인 Directive에 의해 제품군별로 규정

2) 적합성선언(DoC)

- 제품군별로 위험도가 비교적 높은 경우는 인증기관의 승인을 득한 후 해당 Directive의 절차에 따라 적합성을 선언
- 제품군별로 위험도가 비교적 낮은 경우는 인증기관(NB)의 승인절차 없이 제조자 스스로 인증절차(시험 및 문서작성)를 시행한 후 적합성 선언 (이 경우를 자기적합성선언(s-DoC, self-DoC)이라 하기도 함).

3) 유럽 각국의 인증제도

- CE 마킹이라는 통합된 인증제도가 있음에도 불구하고 EU 및 EFTA 각 회원국에서는 강제 또는 자율적으로 별도의 인증제도를 운영
- 구매자의 요구에 따라 별도의 인증을 득하는 경우, 모든 인증제도 기준이 대부분 유럽연합 내에서 조화되어 있어 CE 마킹은 부가절차 없이 부착

다. 국제인증

1) IEC(IECEE) CB 제도

- IEC에서 운영하는 3개의 적합성평가제도: IECEE, IECQ-CECC, IECEx
- 가정, 사무실, 공장 등에서 사용하도록 의도된 전기기기의 국제적인 유통

- 소비자, 산업계, 공공기관, 국가인증기관의 이익 도모
- 동일한 기술기준에 따른 상호인정이 제도의 기반 회원국(member body): 45개국(한국의 member body는 기술표준원)
 - 인증기관(NCB: National Certification Body): 58개(한국의 NCB는 산업기술시험원(KTL), 전자전자시험연구원(KETI))
 - 시험소(CB Testing Laboratory): 152개 (한국의 CBTL은 KTL, KETI 등 7개)
 - 적용제품: 16개 제품군(product category), 시험기준은 IEC 규격

2) IECQ-CECC 제도

- IECQ 인증제도와 이와 유사한 유럽연합이 CECC 인증제도가 2003년 3월 통합되어 IECQ-CECC 제도로 운영
- 적용대상: 9개 전자부품군(수동전자부품 등)
- 18개 국가가 참여 : 국가를 대표하는 기관을 국가인정기구(NAI), 인증시험기관을 감독기관(SI: Supervisor Institute)이라 하고, 한국은 NAI는 기술표준원, SI는 산업기술시험원

라. 아시아국

1) 중국 인증제도

- CCC 인증: CCEE 및 CCIB 두 개의 인증제도를 CCC 인증으로 통합
- 2001년 12월 발효, 2003년 8월 1일부터 시행
- 가전제품 등 104개 품목 대상
- 인정기관: CNCA(Certification and Accreditation Administration of China, 中國國家認證認可監督管理委員會)
- 인증기관: CQC(China Quality Certification Center, 中國質量認證中心) 등 9개 기관

2) 일본 인증제도

- 2001년 4월부터 PSE(Power Sourcing Equipment) 인증제도 시행
 - 기존 형식승인 형태의 T마크제도를 민간인증제도 개념 도입 시행
- 위험도 구분:
 - 특정전기용품: 위험도가 비교적 높은 제품 (111개 품목) → 지정된 인증기관에서 적합성검사
 - 그 외의 전기용품 : 약 200여 종의 제품, sDoC 개념 도입[1]

3) 우리나라의 제도 변화

가) 법률 및 기술기준

- 국가 법률로 규정해야 하는 적합성평가 활동
 - 사회적으로 규정해야 할 것들, 자율적 운영이 국가와 국민의 이익에 반하는 경우 등은 법률로 규제
 - 국민의 생명과 안전에 직결되는 안전, 보건, 환경 등 → 더욱 강화되는 추세
- 적합성 평가와 관련된 모든 활동들이 법률규제와 틀에서 이루어지는 것은 아님.
 - 강제 규제와 자율적 양자 모두
- 자율적 적합성평가 활동(예)
 - 생산과 소비자 간의 계약에 의한 시험/검사
 - 원청업체와 하청업체 간의 계약에 의한 시험/검사
- 제도권의 적합성평가 활동에 대한 법적 근거 및 배경
 - 사회적 장치로 이를 규정한 것
 - 법률과 적합성평가의 실행기준이 되는 것이 국가표준 및 지침임.
 - 우리나라 법체계상 적합성 평가와 관련하여 모법이 되는 것은 부처별로 다양
- 국가표준기본법

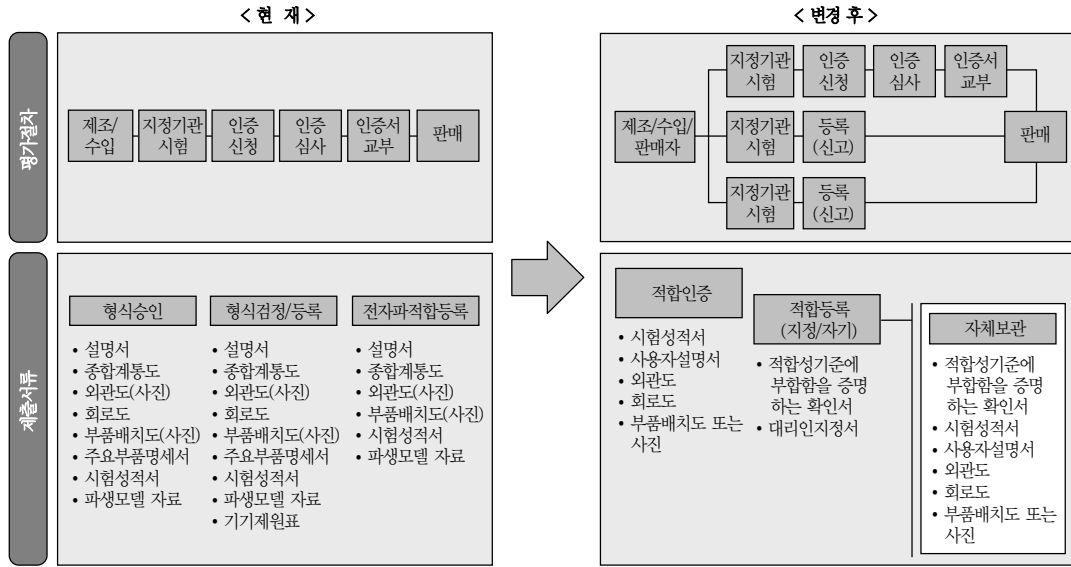
- 교정 또는 시험검사기관 인정 또는 지정, 제품 인정, 검증 등의 제도를 포함하고 있는 법률
- 산업표준화법
 - 우리나라 산업 전반에 걸쳐 생산되는 제품에 대한 KS 획득 및 보급 등에 관한 법률
- 나) 기존 정보통신기기 인증
 - 정보통신기기에 대한 강제 인증제도
 - 정보통신기기를 제조, 수입 또는 판매하기 위해서는 해당 기기에 적용되는 인증을 받고 인증 마크를 제품에 부착/유통하게 함.
 - 아래와 같은 기기 종류별로 나누어지고 인증절차가 부여됨.
 - 전기통신 기자재(형식승인): 통신망 보호, 사용자 안전보장
 - 전화기 모뎀, 팩시밀리 등
 - 무선설비기기(형식검정): 전파자원의 효율적 이용, 전파질서 유지
 - 이동 무선전화기 등
 - 정보기기(전자파적합등록): 불요전자파 장애 최소화, 전파환경보호
 - PC, 프린터, 모니터 등[2]
- 다) 최근의 제도 변화
 - 방송통신기기 인증체계 전면 개편
 - 방송통신기기 인증제도가 형식승인, 형식검정, 형식등록, 전자파적합등록에서 전파 혼·간섭 위해 및 인명안전과 인체 등에 미치는 영향등에 따라 적합인증, 적합등록, 잠정인증의 적합성평가 체계로 전면 개편되어, 2011년 1월 24일부터 시행
 - 그 주요 내용은 아래 <표 2>와 같음.
 - 각 인증 유형의 의미
 - 적합인증(전파법 제58조의2 제2항) 전파 혼·간섭 위해, 인명안전과 인체 등에 유

<표 2> 우리나라의 인증체계 개편 내용 개요

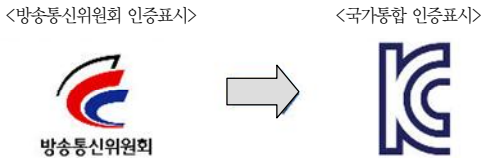
<인증체계 현행>	<인증체계 개편>
용도 중심의 분류 - 형식승인(유선기기) - 전자파적합등록(정보기기) - 형식등록(무선기기) - 형식검정(무선기기)	1. 적합인증 전파혼간섭, 망위해, 안전 고려 • 지정시험기관 시험 - 정부심사 - 인증 2. 적합등록 적합인증 대상 이외 • 일반 이용자 등 범용 사용기기는 지정시험기관 시험 후 결과 등록 • 산업 및 측정용 등 용도 국한기기는 제조자 자체 시험 후 결과 등록 3. 잠정인증 • 기술기준이 없는 기자재 (정부 인증)

해한 영향을 주거나 통신망의 안전 및 서비스에 영향을 주는 기자재로서 정부가 인증(예: 선박용 레이더, H/V/UHF대 송·수신장치, 전자교환기 등)

- 적합등록(전파법 제58조의2 제3항)
 - 적합인증 대상기기보다 전파 혼·간섭 위해, 인명안전과 인체 등에 미치는 영향이 적은 기자재로서 제조자가 지정시험기관에서 시험 후 등록(예: RFID, 분배기, 개인용 컴퓨터 등)
 - 적합등록 대상기자재 중 사용범위가 한정되고, 특정 분야에서만 사용되는 기자재로서 제조자가 스스로 시험 후 등록하는 자기시험등록 제도 도입(예: 스펙트럼 분석기, 산업용 컴퓨터 등)
- 잠정인증(전파법 제58조의2 제7항)
 - 평가기준이 없는 신제품이 전파환경에 위해가 없거나, 안전성이 보장되는 범위 내에서 잠정적으로 인증을 하고, 기술기준 제정 후 일정기간 이내에 정식인증을 받도록 민원 편의를 고려한 제도
- 적합성 평가 처리 절차는 다음 (그림 1)과 같이 바뀜.



(그림 1) 적합성 평가 처리절차의 개선



(그림 2) 국가통합인증마크

- 국가 통합 인증마크(KC)의 사용
 - KCC 인증표시가 국가통합인증마크인 KC 인증표시로 2011년 1월 24일부터 변경되므로 변경일 이전에 인증 받은 제품은 KCC 표시와 병행 사용되며, 변경일 이후부터 인증 받은 제품은 KC 표시를 사용하여야 함(그림 2 참조)[3].

3. 전기안전 인증 적용 현황

가. IEC 60950-1의 국제적 적용 규모

IECEE의 통계에 따르면 전 세계적으로 IEC 60950-1의 발행 판별 적용 추세 현황은 <표 3>과 같이 집계되고 있다.

<표 3>의 IEC 60950-1에 대한 국제적 이용 추세

<표 3> IEC 60950-1 판별 이용 추세 통계

Year	Version	Used number
2009	IEC 60950-1 (ed.1)	15,214
	IEC 60950-1 (ed.2)	9,943
	IEC 60950-1 (ed.2):am1	-
2010	IEC 60950-1 (ed.1)	4,906
	IEC 60950-1 (ed.2)	25,671
	IEC 60950-1 (ed.2):am1	1,319

를 볼 때, <표 1>의 IEC 60950의 연혁에 따라 2009년도에 있어서는 IEC 60950-1 1st edition이 15,214개 기구로서 2nd edition의 이용 기구 수 9,943에 대하여 50% 이상 높은 이용율을 보이고 있으나 2010년에 들어서는 추세가 반전되어 2nd edition의 이용 기구수가 25671로서 1st edition의 이용 기구 수 4,906에 비하여 5배에 달하는 이용 추이를 보임으로써 앞으로는 2nd edition으로 거의 전환될 것으로 전망된다.

나. A/V기기를 포함한 규격 이용 추이

최근의 멀티미디어 기기의 융복합 추세를 감안하

〈표 4〉 AV기기를 감안한 규격 적용 상황

	Standard 및 제정일자	Date of Withdrawn	KC 해당 규격(기술표준원)
IEC/EN 60065	IEC 60065:1998-07 EN60065:1998	2007. 3. 1. 이후 사용 못함.	K 60065 6판 (2011년 7월 1일부 폐지)
	IEC 60065/ed7.0:2001-12 EN60065:2002	2008. 12. 1. 이후 사용 못함.	K 60065 7판
	IEC 60065/ed7.0/A1:2005-10 EN60065/A1:2006	2013. 7. 1. 이후 사용 못함.	국제적 추세에 부합화하기 위해 적용 고려 대상 규격 버전
	IEC 60065/ed7.1/A1:2005-12 EN60065/A11:2008	2013. 10. 1. 이후 사용 못함.	
	IEC 60065/ed7.0/A2:2010-07 EN60065/A2:2010	없음.	
IEC/EN 60950	IEC 60950/ed2.0/A4:1996 EN60950/A11:1997	2005. 1. 1. 이후 사용 못함.	
	IEC 60950/ed3.0:1999-04 EN60950:2000	2006. 7. 1. 이후 사용 못함.	
	IEC 60950-1/ed1.0:2001-10 EN60950-1:2001 EN60950-1/A11:2004	2010. 12. 1. 이후 사용 못함.	K 60950-1
	IEC 60950-1/ed2.0:2005-12 EN60950-1:2006	2013. 3. 1. 이후 사용 못함.	국제적 추세에 부합화하기 위해 적용 고려 대상 규격 버전
	IEC 60950-1/ed2.0:2005-12 EN60950-1/A11:2009	2013. 3. 1. 이후 사용 못함.	
	IEC 60950-1/ed2.0/A1:2009-12 EN60950-1/A1:2010	없음.	

여 통신 기능이 부가되는 A/V(Audio/Video)기기까지 포함한 전기안전 규격 이용 현황을 살펴보면 <표 4>와 같다.

A/V기기에 대한 전기안전 규격에 있어서는 IEC 60065를 적용하고 있다. IEC 60065의 적용에 있어서는 현재 제7판까지 추종되어 있어서 국내의 기술 표준원에 의한 K규격이 이에 따르고 있다. 제7판의 개정버전(A1) 건에 있어서는 2013년까지 유효하므로 이후에는 A2를 적용하도록 준비되어야 할 것이다.

이와 더불어 IEC 60950-1의 1st edition은 작년, 즉 2010년 12월부터 사실 철회되었고 그 2nd edition이 2013년 3월까지 유효한 상태이다. 이에 비하여 2nd edition에 대한 ‘Amendment 1’이 2009년 12월에 발행되어 있고 현재로서는 이 버전으로 전향되어야 할 추세에 놓여 있다.

다. 새로운 병합 규격개발 적용 추이

A/V기기와 ITE(Information & Telecommunication, Equipments)의 융복합 추세에 따른 크로스 인증 요구 문제를 해결하여야 할 상황이 커지므로 A/V 및 ICT 장비를 위한 안전에 대한 새로운 접근 방법으로서 2010년 1월, “IEC 62368-1 Ed 1.0: 오디오/비디오, 정보 및 통신 기술 장비-안전요건”이 국제 표준으로 공표되었다.

산업계는 기존의 표준으로는 기술 융합 추세에 적절히 대처할 수 없음을 깨닫고 A/V 장비의 안전 표준인 IEC 60065, IT 장비 안전 표준인 IEC 60950-1(구 IEC-950)를 대체하는 새로운 표준이 필요하다고 보고 IEC는 TC108을 설치하였고 이 신설 기술 위원회 직무는 정보기술 장비, 사무기기, 가전제품, 전기통신 단말장치 및 이들 기기의 병합 제품의 안전

표준을 개발한 것이다. UL(Underwriters Laboratories Inc.)은 초기부터 IEC TC108에 직접 참여하고 IEC TC108을 위한 다양한 ‘국가 위원회’에서 위원회를 주도하거나 참가함으로써 IEC 62368-1의 개발 과정에서 중요한 역할을 수행하였다.

IEC 62368-1의 안전 장치 대부분은 기존의 표준에서도 이를 요건으로 지정하고 있다. 다만, 기존 표준에서는 이번 신표준에서처럼 “안전 장치”로 공식 확인을 하고 있지 않은 점에서 차이가 있다. 예를 들면 전기 절연은 감전을 예방하기 위해 사용할 수 있는 안전 장치 중의 하나이다. 일단 전기 에너지원의 분류를 마치면 절연 수준 및 적합성은 제5.4항에 따라 평가된다.

표준의 주요 규정과의 적합성을 판정하는 일반적 인(고수준) 과정은 다음과 같이 요약할 수 있다.

- 특정 에너지원/위험부터 시작한다.
 - 1단계: 각 위험 조항에 대한 모든 유형의 에너지원을 확인하여 이를 분류한다. 예를 들면 전기적 원인에 의한 상해에 대해 각 회로를 ES1, ES2 또는 ES3로 기술한다(5항에 따라),
 - 2단계: 에너지원을 분류한 후 필요한 안전장치를 확인하고 규정된 성능 검사 또는 구조 옵션(성능 검사의 대안으로)에 의해 적합성을 검사한다.
 - 적용 가능한 모든 유사 에너지원에 대해 1단계 및 2단계 과정을 반복한다(예: 회로).
- 다른 모든 유형의 에너지원/위험에 대해 동일한 과정을 반복한다(예: 기계적 에너지(MS), 복사 에너지(RS) 등).

IEC 62368-1의 관점에서 볼 때 초판이 발행되었지만 IEC TC108의 과업은 아직은 완성된 것이라고 인정할 수 없다. 사실 TC108 지도부는 IEC 62368-

1 초판이 산업 일부에서만 사용될 가능성이 많다고 보았고 보다 광범위한 활용은 제2판을 통해 여러 부분의 내용을 보완한 후에야 실현될 수 있을 것으로 예측하였다.

앞서 지적한 바와 같이 UL은 새로운 표준의 이러한 발전 과정에 깊이 관여하여 왔고 앞으로도 표준의 지속적 개발에 계속해서 참여할 예정이다. 이를 위해 제품 평가에 이미 이 표준을 적용하고 있으며 이를 통해 새로 발행되는 표준에 개선된 자료를 제공하고 표준의 사용을 촉진하는 도구 및 교육 프로그램을 개발하여 표준에 대해 배우고자 하는 고객들을 지원할 수 있을 것으로 기대하고 있다.

표준이 본격적으로 사용되고 표준 사용자가 표준의 내용 및 표준에서 제공하는 전자장비 조사 방법을 숙지하게 되면 이를 보다 효과적으로 사용하는 데 도움이 되는 최선의 사용 방법을 모색할 수 있을 것으로 예상하고 있다[4].

라. 우리나라의 적용 실태

1) 방송통신위원회의 규정

우리나라에 있어서의 정보통신설비에 대한 전기 안전 규격의 적용은 ‘전기통신설비의 기술기준에 관한 규정’에 의거, 기존에 IEC 60950을 사용하도록 함에 따라 그 2nd edition를 이용하여 전파연구고시 제2004-42호(형식승인처리방법) 별표 제4호 ‘정보통신기기의 전기안전 시험방법’에 의하여 적용하여 왔고, 이 고시는 2008년도에 ‘형식승인 처리방법’ 공고 규정으로 전환되었다. 그리고 현재의 공고 버전 제2009-7호에 이르고 있고 이는 모두 IEC 60950을 적용하고 있다.

상기의 기술기준 규정은 2011년 1월 4일부로 개정되어 다음과 같이 그 제11조에서 전기안전 규정은 기존의 지명 IEC 60950을 기기의 융합 추세를 감안,

국제전기기술위원회의 규격을 따름으로써 포괄적인 선언을 하도록 하고 이의 세부 사항에 대하여는 별도로 고시할 수 있도록 위임하고 있다. 여기서 국제전기기술위원회는 곧 IEC를 의미한다.

제11조(전기안전기준) 이 영에서 정한 사항 외의 방송통신설비의 전기안전기준은 국제전기기술위원회의 국제기준에 따라 방송통신위원회가 정하여 고시한다.

이에 따라 세부 전기안전 적용 고시에 관하여 별도 정하여야 하는 상황에 놓여 있다.

2) 지식경제부 산업표준 고시 관련

현재 전기안전 산업 분야와 관련하여 IEC 규격의 적용에 관하여는 지식경제부 기술표준원의 발행 표준에 의하여 다루어진다. 정보통신기기의 적용에 관하여 한국 산업규격 KSC의 발행은 앞선 IEC 60950의 진전 연혁에 따라 발맞추어 오고 있으나 아직은 IEC 60950-1 1st edition에까지 KSC로 공표되어 현재까지 이르고 있다.

3) 업계 적용 상황

실제로 적합성 평가제도의 변화에 따라 기기의 적합 인증을 받아야 하는 업체의 입장에서는 기기의 국제 교역상의 수출입과 관련, 독립적 정보통신기기의 전기안전 규격 인증은 IEC 60950-1을 따를 수 있으나 다른 멀티미디어, 즉 A/V기기의 양산에 있어서는 앞서 언급하였던 IEC 60095에 의하여 인증을 받고 있고 이것의 전기안전 시험규격은 60095에 내포되어 있는 통신기기에 대한 60950-1의 규격과 유사한 것으로 가능하고 있다. 통신기능상의 전기적 특성에 있어서는 기술적 괴리는 크지 않다고 할 수 있다. 다만 물리적 구조, 특히 전력 공급 인입 개구부 등에 있어서의 규격에 차이가 있으므로 인한 혼선이 있을 수

있으나 전기안전의 기능 측면에서는 결정적인 문제로 여겨지지는 않고 향후의 혼합된 규격의 전환 관점에서 다루어 나가야 할 사항으로 보고 있다. 아울러 최근의 홈네트워크 가전기기 등의 통신기능 부합에 의한 복합적 기능 수행상의 융복합에 의한 규격 간 상호 인증 기능 특성이 요구되고 있는데 일단 가전기기에 관하여는 IEC 60335 시리즈가 주안점으로 적용되고 있고 최근의 이러한 추세에 따른 개정 변화에서 다소간의 통신기능 모듈 수용에 대하여도 역시 당해 표준에 내포되어 있는 전기안전 대체 시험에 의하여 처리되고 있는 실정이다. 또한, 다른 유형의 설비 간의 복합화는 곧 인증 관할 기관의 상호 인증을 요구하고 있다.

4. 적용 추진 방향

급작스런 정보통신망 서비스의 진화에 따른 연계 산업으로의 서비스 기능 복합화의 전환 국면 가운데에 다른 업종 제품 설비 간의 복수적 인증 규격 적용은 생산과 시장 효율화 및 국제 시장 적용에 대한 지장을 초래할 수 있다. 이러한 변화 추세에 의하여 앞에서 언급하였듯이 복합적 생산 기기에 대한 융합된 인증 규격의 도입이 시도되고 있다.

멀티미디어 방송 산업까지 포함하여 방송통신기기의 전기안전 인증 규격의 적용은 상당한 전환기의 국면을 맞고 있다. 이에 대하여 우리나라는 부처 간의 중복적 기술규격 적용의 부조화를 최소화하고 업체의 전환 국면 소화를 위한 충분한 준비 기간을 갖도록 하여 새로운 출현 규격들의 산업체 도입상의 문제 발생 양상에 의한 혼선을 타개한 상황에서 숙성된 기술규격이 시장에 스며들도록 지원되는 관점에서 인증제도 환경을 구축해 나아갈 필요가 있을 것으로 관측하고 있다.

III. 제정 고시의 처리

1. 전기안전 기술기준

방송·통신 융합 추세에 따라 새로이 개정 도입된 「방송통신설비의 기술기준에 관한 규정」 제11조(전기안전기준)에 의거하여 제정하여야 할 ‘방송통신기자재등의 전기안전에 관한 기술기준’ 고시의 내용에 있어서는 앞서의 국제적 동향과 국내의 상황의 변화 추세를 고려하여 기존의 산업규격에 의한 IEC 60950의 적용 상태를 전환하여 ‘IEC 60950-1’의 시험방법을 따르도록 규정하여야 한다.

새로운 융복합기기, 또 멀티미디어 산업기기들의 정보통신 기능 부가에 의한 인증 상호 요구조건 및 규격 간 중복성 해제 설정에 관한 현시점에서의 전환 기술 연구의 소요, 업계의 혼선 방지 및 부처 간 협의 기간 등의 요구 현실을 놓고 볼 때에 있어서는 이중 산업시설의 정보통신기능 생산에 대한 일방적인 단일 규격의 적용 기준은 현실적 무리가 있고 이중 적용의 불편을 해소하여야 할 과제가 잠재하며 앞으로의 규격 변천 양상에 의하여 추후 수용될 국제규격개발 및 도입 성숙의 환경 여건 구축이 전제되어야 함으로 다른 산업 기기의 인증 규격의 활용을 인정할 수 있도록 규정을 수립하는 것이 바람직할 것이다.

IEC 60950-1의 발행 버전의 적용은 아직까지 관한 기관의 공식 표준의 상태와 국내 업체의 전환 완료 시점이 앞의 <표 3> 통계분석상에서도 잔재해 있는 것으로 나타나고 있기 때문에 이러한 현실을 감안하여 시장 적용에 무리가 되지 않도록 하여야 할 필요가 있다. 따라서 비록 1st edition이 폐지되기는 하였지만 그 시점이 2010년 12월이고 2nd edition 적용과의 차이 관점에서도 결정적인 기술 변화의 이전을 소요하는 것으로까지는 보지 않아도 됨으로 KCC 표준과 부합하여 ‘1st edition’을 유지하도록 명시할

필요가 있다. 다만, 앞으로의 규격기술 진전 국면과 동향에 부합하여 1년 정도의 선제정 유예를 보장하도록 하고 기술기준 추가 연구를 통한 개정 기준을 수립하여 향후 적절히 보완해 나아가도록 하는 것이 바람직할 것으로 분석된다.

2. 시험방법 공고안

상기 고시 제정과 더불어 연계되어야 할 사항은 현 전파연구소 공고 제2009-7호의 별표 제4호가 아직 IEC 60950 버전으로 되어 있기 때문에 이를 IEC 60950-1 1st edition에 맞도록 내용을 전면 개편하고 제정 고시 편제의 부합에 따라 별도 공고하도록 하는 방안이다.

이에 관하여 2006년도 당시에 전파연구소고시 제 2004-42호의 별표4(정보통신기기의 전기안전시험 방법) 개정을 위하여 당시 한국전기전자시험연구원과의 협력 연구에 의한 전면 개편안을 마련한 바에 의하여 내용의 편의상 별첨으로 개정 규격전문을 제시하였다.

IV. 향후 동향

현재 이상의 연구에 의한 「방송통신기자재등에 대한 전기안전 기술기준 및 시험방법」이 「전파연구소고시 제2011-14호」 및 「전파연구소공고 제2011-3호」로 발행되어 있다.

현재는 IEC 60950-1의 시장 적용 안정화를 위한 1st edition에 의한 것이나 금년을 지나면서 2nd edition으로 전환할 예정이다.

금년 내외에 A/V 기기에 대한 시험기준인 IEC 60065 활용 및 적용을 위한 도입 연구 및 규격개발 작업을 아울러서 추진 중이다.

앞에서 언급하였듯이 가전제품과 통신접합 모듈에 의한 용·복합기기가 많이 생산됨으로 중기적으로는 이들에 대한 기관 간 협력을 바탕으로 한 통합적 시험방안이 IEC 62368을 모델로 개발되는 것이 바람직한 것으로 보고 있다.

● 용 어 해 설 ●

방송통신기자재: 방송통신설비에 사용하는 장치·기기·부품 또는 선조(線條) 등을 말한다.

약어 정리

A/V	Audio/Video
CBTL	CB Testing Laboratory
CE	Conformité Européenne
CNCA	Certification and Accreditation Administration of China, 中國國家認證認可監督管理委員會
CQC	China Quality Certification Center, 中國質量認證中心
DoC	Declaration of Conformity
EMI	Electro-Magnetic Interference
EU	European Union
FCC	Federal Communication Commission

IEC	International Electrotechnical Commission
ITE	Information & Telecommunication Equipments
NCB	National Certification Body
NIST	National Institute of Standards and Technology
NRTL	Nationally Recognized Testing Laboratory
NVLAP	National Voluntary Laboratory Accreditation Program
OSHA	Occupational safety & Health Administration
PSE	Power Sourcing Equipment
s-Doc	self-DoC
SI	Supervisor Institute
UL	Underwriters Laboratories Inc.

참고 문헌

- [1] 한국산업기술시험원, “미래 사회와 표준-적합성 평가,” 2010. 5. 19.
- [2] 정기억, “미래 사회와 표준(제6장 적합성 평가),” 위덕대학교.
- [3] LNJ Tech, “2011년 1월 24일 방송통신기기 인증제도 변경(KCC→KC)으로 인한 고시 내용,” 2010. 12. 20.
- [4] Underwriters Laboratories, “정보통신기기/AV 기기의 새로운 안전 표준,” The standard in safety.