

# 전력산업 기술기준의 개요와 전망

글/김일환 (한전기술(주)전기기술부 차장)

## 1. 서 론

고대 사회에서 부터 근세기 까지는 철을 가장 잘 다루고 많이 취급하는 민족이 세계를 지배해 왔다고 볼수 있으나 오늘날 국제 사회에서의 선진국 위치는 산업기술 수준에 따라 결정된다고 할 수 있으며, 한 나라의 산업 기술수준은 그 나라의 공업기술 표준화 및 그 운영 실태를 보아 알 수 있다.

선진국 대열에 들어서게 되는 우리나라로서는 선진국 기술기준의 이용에서 한발 더 나아가 우리의 실정에 맞으면서 공용하여 단일화된 표준 시스템을 가지려는 세계적인 추세에 적응할 수 있는 기술기준 개발을 위한 노력을 요구 받고 있다.

기술기준의 종류와 그양은 너무 많기 때문에 전체적인 것은 생략하고 주요 선진국과 국제 기구의 기술기준 중에서 전력 산업에 관련된 기술기준에 대하여 소개하고 우리나라의 적용 실태와 앞으로의 전망에 대하여 예전 하므로써 방대한 규모와 기술집약적 성격을 가지고

있는 전력산업 기술기준 개발 및 정립 방향 설정에 참고 되었으면 한다.

## 2. 기술기준의 기원

인류 최초의 성문 기술기준은 상거래를 합리화 시키기 위한 무게 및 도량에 관한 것으로 시작 되었다.

기원전 약 30세기에 이집트에서 파라오의 팔뚝 길이를 바탕으로 개발된 도량 기준으로 “Egyptian Royal Cubit”가 있었으며 노아의 홍수때는 신이 노아에게 큐비트로 도량하여 방주를 건조하도록 지시하였다 하나 서로 같은것 인지는 알수가 없다.

그후 그리스에서는 군사용으로 발과 보폭을 바탕으로 도량 기준을 만들었다. 한다.

문명의 발달과 함께 도량기준 형태가 국가와 지역에 따라 다양각색으로 사용하게 되었으며 산업 혁명이후 급속히 발전하는 공업화에 부응하여 19세기 후반기 부터 시작된 공업 표준화가 오늘날 90개국 이상이 자국의 공업표준 규

격을 보유하게 되었다.

전기에 관한 기술기준은 처음부터 중요한 위치에 있었으며 종류도 세분화되어 목적에 따라 다양하게 적용되고 있다.

여기서 “기술기준”이란 “Codes & Standards”로 정의하고 Codes는 어떤 Standard를 바탕으로 채택된 규정이라고 볼수 있으며, 각종공업규격, 기술기준령, 기술기준고시 및 협회 기술규정 등이 기술기준의 범위에 속한다고 볼수 있다.

국외의 주요 기술기준의 연혁을 소개하면 다음과 같다.

**가. IEC(International Electrotechnical Commission/국제전기표준회의)**

1904년 영국의 R.E.B Crompton씨에 의한 동의로 세인트루이스 국제 전기회의(International Electrical Congress)에서 정부 대표회의 의결에 의거, 1906년 IEC가 발족하게 되었다. 그후 1908년 런던에서 첫 회합을 가졌으며 “세계의 기술협력을 공고히 하기위해 전기기기의 용어 및 정격에 대한 표준화 문제를 심의하는 대표자 회의를 설치하고 이에 보조를 맞춘다”는 원칙이 승인되어 1949년 개정될때 까지 존속하였다.

1946년 유엔 규격 조정위원회(UNSCC)는 런던에서 공업 규격의 통일과 조정을 촉진함을 목적하는 새로운 국제기구를 설립할것을 토의했다. 그 결과 1947년에 ISO(International Organization for Standardization/국제표준화기구)가 창립되었으며 전기분야 이외의 모든 분야의 국제 규격을 제정하고 있다.

ISO와 IEC는 기준 제정절차의 통일을 위해 협력함과 동시에 전기 및 전자공학 관계는 IE-

C가 관할하고, 기타 분야는 ISO가 관할 하도록 하며, 다른 국제기관과의 관체에 대해서는 공동 보조를 취하고 기술기준 제정 절차를 단일화하여 공유하도록 협력을 하고 있다.

현재 IEC는 UN 경제사회 이사회(ECOSOC)의 자문적인 지위를 가지며 IEC에 가입한 나라는 국가위원회를 조직, 자국의 전기 표준관계 업무를 대표하도록 되어있고 1개국 1기관만이 회원자격이 인정되며 42개국이 회원으로 가입되어 있다. 우리나라는 1963년 6월에 가입하였으며 공업진흥청이 그 대표기관으로써 공업표준화 활동을 적극 추진하기위하여 1985년에 IEC 부회를 신설하고 국제표준안(IEC DRAFT)를 심사하고 있다.

**나. ANSI(American National Standards Institute/미국표준협회)**

19세기 말경부터 미국의 각 기업내에서 표준화가 진전됨에 따라 이것을 한층 능률적이고 효과적인 것으로 하기위해, 1918년 10월 ASME(미국기계학회), ASCE(미국토목학회), ASTM(미국재료시험협회), AIEE(현재의 IEEE, 미국전기학회), ASMME(미국광산야금학회)의 5개 단체의 AESC(American Engineering Standards Committee)가 설립되었다.

1928년에는 ASA(American Standards Association)로 개칭하였다가 1966년 8월에는 국제표준화 활동, 소비자 보호 등 사업의 확대와 자주적인 국가 규격의 제정을 목적으로 하여 조직을 다시 변경하고 USASI(United States of America Standards Institute)로 명칭을 바꾸었으나 다시 1969년에는 조직 변경없이 명칭을 ANSI(American National Stand-

ards Institute)로 바꾸어 오늘날에 이르고 있다. 이렇듯 ANSI는 순수한 민간단체 기관이다.

현재 ANSI는 광범위하게 운영되고 있는데 회원종류는 단체회원, 정부회원, 회사회원, 개인회원 및 명예회원이 있으며 회원으로 가입된 기술기준 개발단체는 IEEE를 비롯하여 총 124개 단체이다. ANSI의 주요역할은 다음과 같다.

- 미국 국가규격 검토승인
- 국제 관계에서 미국을 대표
- 민간단체와 정부의 교량 역할
- 기술기준 정보 총취합 등이다.

특히 ANSI는 국제기관(IAEA, ISO, IEC)에 회원으로 가입하여 이들 국제기관의 기술기준 개발에 중요한 역할을 하고 있다.

ANSI에 회원으로 가입된 기술기준 개발단체중 전기관련 주요 단체를 소개하면 다음과 같다.

1) IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers/미국전기전자기술협회)

AIEE(American Institute of Electrical Engineers/미국전기기술자 협회)와 IRE (Institute of Radio Engineers/무선기술자협회)가 1963년에 합병되어 IEEE가 설립되므로써 오늘날까지 미국의 전기전자 분야 기술기준 개발 및 관련 업무를 수행해 오고 있다.

2) NEMA(National Electrical Manufacturers Association/미국 전기기기 공업협회)

NEMA도 마찬가지로 19세기 말경부터 형성되기 시작한 기술단체중에서 EPC(Electrical Power Clubs)와 AMES(Association of Manufacturers of Electrical Supplies)가 한쪽은 전기기기 구매자로서, 다른 한쪽은 전기기기 공

급자로서 용도에 따른 제품의 선택과 구입 안내가 되는 규격 작성을 목적으로 하여 1926년에 두 단체를 합병하고 NEMA를 설립하게 되었다.

현재 NEMA는 다른 단체와의 협력을 끊임 없이 도모하고 또, ANSI와의 규격 작성에도 참여하고 있다.

3) UL(Underwriters Laboratories)

1894년 미합중국 델라웨이(DELEWARE)주법에 따라 Underwriters Laboratories, Inc.가 설립되었다. NBFU(National Board of Fire Underwriters)가 후원으로 비영리 단체로 등록되어 진 UL은 최초의 의도는 갖가지 제품의 안전성에 관한 전문적인 분석 결과를 보험회사에 제공하여 보험증서 작성, 위험성 평가에 이바지함과 동시에 생산자의 제품개량을 촉진하고 그러하므로써 보험 위험률을 저하시키는 데 있었다.

이와같이 당초에는 보험회사의 막대한 지지하에서 발족한 UL은 미국에서의 안전 검사에 대한 권위자로서의 사회적 신뢰를 뒷받침으로 활동을 계속하여 미국내의 보험회사는 물론, 연방 정부기관, 각주나 시기구, 건축업자, 건물 소유자와 이용자가 생명의 위험, 화재, 도난사고 방지에 관계가 있는 기구, 시설 및 재료에 관해 UL에 등록되어 있음을 요구하고 있는 경우가 많다.

다. CSA(Canadian Standards Association /캐나다표준협회)

1919년 캐나다 연방정부는 공공기관과 민간 대표가 한자리에 모인 회의를 소집하여 표준협회의 창설에 관한 회의를 가진후, CESA(Can-

adian Engineering Standards Association)가 설립 되었고 1944년에는 현재의 명칭인 CSA로 개정하여 CSA 마크업무(인증 서비스)를 시작 하였다. 그후 1947년에는 ISO, IEC에 정식회원으로 가입하였으며 SCC가 설립된 이후는 SCC가 ISO의 회원으로 되어있다.

SCC(Standards Council of Canada/캐나다 표준심의회)는 1970년 캐나다 표준 심의회(The Standard Council Act.)에 따라 발족된 정부 기관으로써 캐나다의 기술기준 개발업무를 중재하고, 국가 기술기준 체계를 유지하는 것을 그 목적으로 하고 있다.

#### 라. BS(British Standards/영국 표준규격)

준화를 위한 Engineering Standard Committee가 토목학회, 기계학회, 조선 기술자협회, 철강협회 및 전기학회에 의해 설립되었다. 그후 강철뿐만 아니라 다른 부문의 표준화를 발전하여 1918년에 British Engineering Standards Association으로 되었다.

1929년에는 왕실 공인의 협회로 되고, 1931년에 현재의 British Standards Institution으로 되었다.

BSI의 목적은 황실 현장으로 나와 있다.

#### 마. DIN(Deutsches Normen/독일표준규격)

1917년 5월 18일 VDI(Verein Deutscher Ingenieure)에 의해 일반기계 공업의 표준화를 위한 Normenausschuss fur den allgemeinen Maschinenbau(전독일기계표준규격)이 설립되었다. 그후 1926년 표준화가 확대되어 DNA(Deutscher Normenausschuss)로 되었다가 1975년 9월 1일 DIN(Deutsches Institute fur No-

rmung)으로 바꾸어 현재에 이르고 있다.

#### 바. NF(Norme Francaise/프랑스 표준규격)

1918년 6월 10일 법령에 의해 상설 표준화 위원회(Commission Permanente de Standardisation)가 창립되고 표준화의 준비작업을 실시했으나 지나치게 행정적인 규칙이나 법에 구속되고 기금 부족으로 파탄하고 말았다.

그후 1926년에 이 사업을 잇기위해 AFNOR(Association Francaise de Normalisation/프랑스공업표준협회)가 설립되어 초기에는 사설 기관으로 운영되어 오다가 1943년에 공공기관으로 재 조직 되었으며 NF를 제정관리 하고 있다. 프랑스의 각종 공업표준 및 규격 관련기관은 산업 연구성 아래의 국립 표준위원회(Executive Standardization Council)에서 관장하고 있으며, 별도 관리 기구로 AFNOR를 조직하여 공업표준 및 규격 등의 제정, 판매, 개정 업무를 위임받아 수행하고 있다.

#### 사. RCC(Regles de Conception et Construction)

1977년 프랑스 정부의 요청에 따라 증기 발생장치 공급자인 프라마토사(FRAMATOME)와 프랑스 전력공사(EDF)가 미국과 프랑스의 원전산업 설계 개념을 종합하여 문서화하는 작업을 시도한바 가압경수로형 완전 설계 및 시공에 관한 전기, 기계, 토목, 계통, 화재방지 등의 일관된 기술기준이 정립되었으며 이를 RCC로 명명 하였다.

#### 아. JIS(Japanese Industrial Standards/일본공업규격)

일본은 1921년에 관제에 따라 공업품 규격

통일 조사회가 설치되어 일본표준규격(구JEC)을 계속 제정 하였으나 이것의 대부분이 제2차 세계대전을 치르기 위한 군수품 조달을 위한 것이었다.

종전후 일본은 과거의 구JEC를 재 검토하고 정리하여 새 일본규격(신JEC)을 만들었다. 그러나, 1949년 6월에 이르러 동 조사위원회가 폐지되었고 공업표준화에 관한 이념을 통일적으로 확립하여 발전을 도모하기 위한 공업 표준화법이 제정 되었으며 이 법률을 바탕으로 새로이 일본공업표준조사회(JISC)가 설립되어 JISC에 의해 조사심의 되고 주무대신에 의해 제정되는 일본 공업규격(JIS)이 국가 규격으로 되었으며 이것이 오늘날까지 이르고 있다.

#### 자. 일본 화력, 원자력발전기술협회

전후의 황폐된 화력발전 설비의 부흥을 목적으로 1950년 8월에 “화력발전연구회”로 발족, 1954년에는 “화력발전기술협회”로 개칭하였고 1966년에는 원자력 발전에 관한 사업을 추가 하였으며 1970년 5월에 “화력, 원자력 발전기술협회”로 개칭하여 화력 원자력 발전에 관한 기술기준의 조사, 연구, 작성 및 보급에 힘쓰고 있다.

#### 차. 일본전기협회

구 일본전기협회(1892년 4월 설립, 동경), 구 중앙전기협회(1916년 10월 설립, 오사카), 구 규수전기협회(1918년 4월 설립, 후쿠오카)가 통합하여 1924년에 “사단법인 전기협회”를 설립 운영하다가 1943년 10월에 “대 일본전기협회”로 개칭 하였으나 1947년 5월에 정관을 전면 개정하고 “사단법인 일본전기협회”로 명칭을 바꾸어 발전 설비 및 일반전기기술에 관한 기

술기준의 조사, 연구, 작성 및 보급에 힘쓰고 있다.

### 3. 세계 전기분야 기술기준의 개요 및 동향

기술기준의 유형으로는 자율적 기준과 강제적 기준으로 구분할 수 있으며 적용 범위로는 국제기준, 지역기준, 국가기준, 단체기준 및 기업기준으로 나눌 수 있다.

전력산업에 적용되는 기술기준도 그 나라의 성격과 건설계약 형태에 따라 매우 다양하며 국가법, 정부 규정 및 지침등의 규제 성격으로부터 자발적인 공업규격까지 관련 분야가 광범위하다. 향후 범 세계적으로 단일화된 표준을 공유하려는 분위기가 일어나고 있으며 특히 원자력 발전에 대한 안전 규정을 강화하고 관련 기술기준을 별도로 제정하여 강제적 규정으로 관리하고 있는 것이 세계적인 추세이다.

#### 가. IEC(International Electrotechnical Commission)

IEC 최고 의결기관으로 총회가 있으며 그 밑에 12개국으로 구성된 이사회가 있다. 그리고 이사회에서 승인한 업무 범위내에서 작업 계획을 설정하여 실행하는 88개의 기술위원회(TC)와 그소속으로 123개의 분과위원회(SC)가 있으며 전력산업 기술기준과 관련한 주요 기술기준은 다음 <표1>과 같다.

IEC 기술기준 개발절차를 살펴보면 필요성이 인정될 경우 전문 위원회 산하의 분과위원회내 작업반 및 편집위원회에 의해 초안이 작성되어 회원국의 검토를 거쳐 정식으로 발행된다. IEC 규격 개발절차는 <표2>와 같다.

IEC는 최근 설계 개념, 인간 공학적 요소, 주

<표1> IEC 증전기 관련 기술기준

항 목	전문위원회 (TC)	분과 위원회 (SC)
회 전 기	TC 2	터빈발전기, 치수 및 정격, 시험방법, 회전기의 절연 방법
증 기 터 빈	TC3	-
전력용변압기	TC14	부하시 탭전환기, 리액턴스, 소형특수 전력 변압기
절 연 재 료	TC 15	단시간 시험, 내구시험, 사양
스위치 기어	TC17	-
전 선	TC20	고압용 전선, 저압용 전선
계기용변압기	TC38	-
원자력 계측	TC 45	-
반 도 체	TC47	원자로 계측, 방사선 방호계측
절 연 방 식	TC 63	집적회로, 고정밀 계통
단 락 전 류	TC73	-

제어실 설계 등에 대한 기준들이 발전소 관련 기준으로서의 채택여부를 검토하고 있다.

나. ANSI(American Nation Standards Institute)

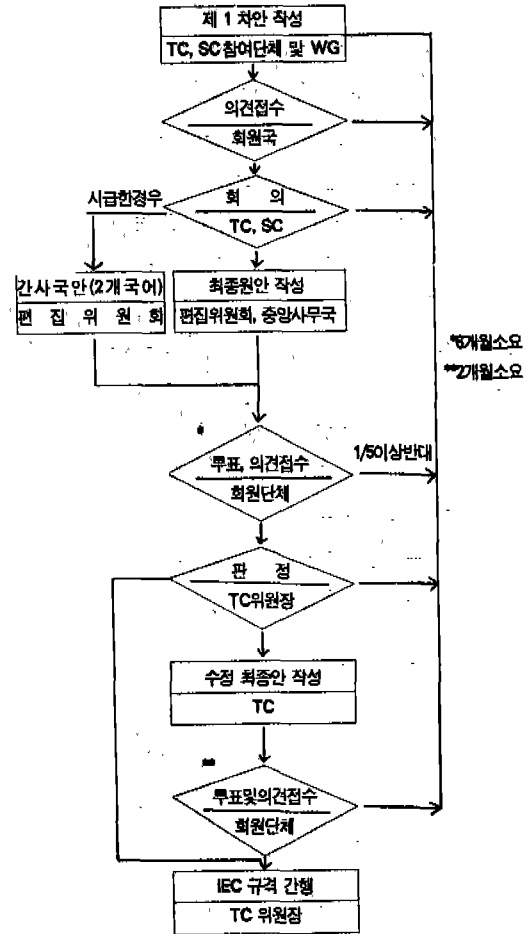
ANSI는 직접 기술기준을 개발하지는 않지만 각 민간단체 상호간의 기술기준 개발업무를 중재하고 민간단체에서 개발된 기술기준을 검토하여 국가 규격으로 승인하고있다.

ANSI는 국가의 지원과 통제하에서 운영되는 국가 투자기관이 아니라 각종 관련기관이 자발적으로 대표를 파견하여 구성된 순수 민간 비영리 기관이다.

이들이 기술기준을 개발하는 방법은 다음의 3가지 방법중 하나를 택하고 있는데 이는 Consensus(여론합의)를 기본원칙으로 하고 있다.

Accredited Canvass Method는 소수의 전문가들이 어떤 필요성에 의해 기술기준을 작성하면 그것을 ANSI가 수용하여 그 기술기준을 직

<표2> IEC규격의 개발절차



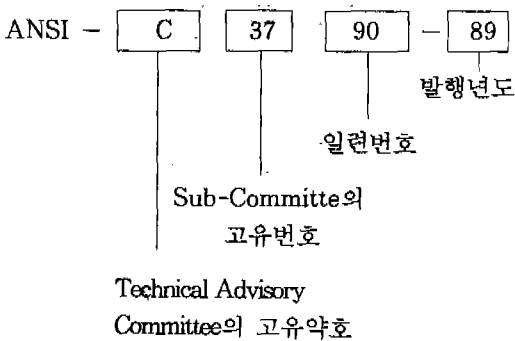
접 영향을 받는 기관 또는 개인에게 통보하여 검토를 거친후 국가 기술기준으로 확정하는 방법이다. 이 방법은 주로 가전제품과 같이 비교적 소규모 제품의 규격을 작성하는데 많이 이용되며 UL 기준이 이에 해당된다.

Accredited Standard Committed Method는 ANSI 주관으로 기술기준을 작성, 공포하는 것이다. 즉, 미국내 주요기관이 추천한 인원으로

ANSI가 위원회를 구성하여 기술기준 초안을 작성한후 모든 위원의 투표를 실시하고 Standard Action에 게재하여 공공의 논평을 구한다. 이렇게 하여 여론이 수렴된 기술기준 초안은 ANSI의 BSR(Board of Standard Review)에서 투표에 의해 승인하게 된다.

Accerdated Organization Method는 미국내의 주요 산업체와 관련된 협회 또는 학회가 제정한 기술기준을 미국의 국가 기술기준으로 인정토록 권고하는 방법으로 ANSI는 전국적인 콘센서스를 얻은 것이라고 인정되었을 경우 절차에 따라 승인한다.

ANSI Standard의 구성은 각 전문 분야별로 분류 기호를 부여하며 담당 위원회 번호와 일련 번호로 되어있는데 민간 단체가 제정 한것에 대해서는 민간 단체의 고유 번호 앞에 AN-NSI 번호를 표기한다.



ANSI는 각 협회에서 발행되는 Standard를 적절히 증재하고 합리적으로 처리하여 국가 규격으로 확정 시켜주는 일을 하면서 관련 정보 서비스를 다양하게 수행하고 있다.

특히 ANSI는 ISO, IEC와 같은 국제 규격과의 대응도를 정확히 파악하여 문서 표시화시키고 있어 앞으로는 국제 규격과의 일치성을 가

지거나 또는 연관성을 가질려는 노력을 엿볼 수 있다.

**다. IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers)**

IEEE는 36개의 Society로 구성되어 있으며 이중 전력 기술을 담당하는 Society PES(Power Engineering Society)이다.

**라. NEMA(National Electrical Manufacturers Associations)**

전력 산업 제조업체 및 구매자가 회원으로 구성되어 용도에 따른 제품의 선택과 구입 안내서가 되는 규격 작성을 목적으로 하며 각 분야별로 4가지 형태의 종류로 구분되어 규격 작성이 이루어 진다.

Adopted Standards는 일반적으로 표준화된 제품으로서 되풀이 하여 생산되는 상태에 있는 것에 적용되며 분야 회원중 적어도 90%의 찬성을 얻어야 하며, 90% 미달이나 3분의 2이상 찬성이 나올 경우에는 Recommended Standards로 된다.

Suggested Standards for Future Design은 시판되는 제품에 항상 적용된다고는 볼수 없으나 장래 개발이 확실한 것에 적용되며 관련 분야회원의 3분의 3이상의 찬성이 필요하다. Authorized Engineering Information은 해설적인 DATA, 기타 정보적인 성격의 내용으로서 회의 출석자 또는 서면으로 3분의 2이상의 찬성이 필요하다.

**마. UL(Underwriters Laboratories)**

UL은 도난예방 및 신호, 화재예방, 화학적인 위험, 난방, 공조 및 냉방, 해양 그리고 전기 부

문으로 나누며 전 부분을 합하여 구분 없이 일련 번호로 규격 번호를 부여하고 있으며 총 630 종류가 있다. UL에서는 신청된 기기 내지는 부품이 규격에 적합하다고 인정이 되면 신청자와의 계약에 의거, 그 이름을 공포하고 또한 제조자는 인정을 받은 제품에 대해 UL의 Listing Mark 사용이 허용되며 Follow-up Service를 받는다. UL은 각국에 검사 대행기관을 두고 검사 업무를 대행시키고 있으나 규칙이나 검사기준에 대한 여하한 결정권을 대행기관에 주지 않고 있다.

미국에는 주법과 연방법이 있으며 주법이 항상 우선하는데 UL 인증을 받지 않으면 판매가 불가능한 수가 있다.

UL 규격은 수시로 변경, 개정되어 있으며 UL Published Standards는 UL의 제정 절차에 따라 제정되어 UL 안전 규격으로 발행된 것이며 Proposed Standards는 상기 단계에 이르지 못한 규격안 또는 개정안으로써 Standard 되기전의 최종안이다. Research Bulletin은 안전 분야의 연구활동 보고이며 UL의 조직, 배경, 업무 내용은 "Testing for Public Safety"에 상세히 나와 있다.

**바. CSA(Canadian Standards Association)**

캐나다의 토론토시 외곽에 자리잡고 있는 CSA 본부는 5개 국내 지부에 800명의 인원으로 구성되어 있으며 CAS에는 이사회 및 기술 기준부(Standard Division) 인증시험부(Certification and Testing Division), 기획부(Corporate Affairs) 및 총무부(Finance and Administration Division)등 4개의 주요부서로 크게 나뉘어 있다.

CSA 분류는 <표3>과 같이 문자로 표시되며 캐나다 표준이사회(SCC)의 승인을 받게 되면 "CAN3"가 맨 앞에 붙는다. "CAN"의 의미는 국가 기술기준 임을 의미하며 숫자 "3"는 캐나다 5개 규격 제정 기관중 CSA에 부여된 고유번호이다. CSA도 마찬가지로 국제기술 표준화에 대한 노력의 일환으로 CSA 기술기준 작성시 해외 기술정보를 통해 국제적인 시야에서 업무를 추진하고 있다.

**<표3> CSA 구분**

부 문	기 호
토 목	A
기 계	B
전 기	C
자 동 차	D
철	G
비철금속	H
광 업	M
원 자 력	N
목 재	O
건 축	S
용 접	W
기 타	Z

CSA가 발행하고 있는 간행물중 전기관계의 규격에는 안전규격, 성능규격, 전기공업 규격 및 전자장해 관계 규격이 있으며 전기안전 규격은 옥내 배선(Part I), 전기기기 안전(Part II), 옥외 배선(Part III), 광산(Part IV)의 4 Part로 되어 있다.



**사. AFNOR(Association française de Normalisation)**

AFNOR 기술기준 개발 요원은 약 440명의 인원으로 구성되어 있으며 이중 170명 정도가 기술자로 알려져 있다.

국립표준위원회 산하의 표준화연합기구(Associated Standardization Bodies)에서 기술기준 초안을 작성하여 표준화 위원회에서는 각 정부 부처의 표준화 담당자, 사용자, 생산자, 무역회사, 외부자문위원, 소비자 단체 대표들로 구성되어 표준화 프로그램을 정의하고 대중의 의견 청취를 위한 초안의 채택 및 공업 표준의 최종 결정 등 업무를 수행한다.

프랑스표준규격 분야는 다음 <표4>와 같이 기호로 구분한다.

<표4> NF 분류

분 야	기호	분 야	기호
Metallurgy	A	Mechanical Engineering	E
Quarries-Ceramics	B	Rail Ways	F
Electricity	C	Textiles and Skins	G
Domestic Economy	D	후 락	

**아. JIS(Japanese Industrial Standards)**

일본공업표준화법에 의거하여 설립된 일본공업표준조사회에 의해 작성되고 심사를 거쳐 주무대신에 의하여 제정되는 JIS(일본 공업 규격)는 사용 소비자, 생산자, 판매자, 학식 경험자 등의 대표자에 의해 심의되고 이해 관계자의 소리를 충분히 반영시켜 만들어져 있다. 또한 JIS는 기술의 진보에 전국적으로 대응한다

는 취지하에 기술기준 제정후 적어도 5년 경과 후에는 재 검토하여 개정할 점이 있는지 여부를 확인한다.

JIS에서 채용하고 있는 표준화 국면은 각각의 규격에 따라 다르지만 제품규격, 방법규격, 기본규격의 3가지로 크게 대별할 수 있다.

JIS도 다른나라의 규격과 마찬가지로 전기 분야의 기호는 "C"로 표시하고 있으며 인증 마크제도를 활용하고 있다.

최근 일본의 경제 사회적 정세의 변화에 수반하여 국민 요구의 다양화, 고도화로 인한 대응 방안으로 산업 기반의 정비 및 신기술 등의 개발보급 추진에 중점을 두고 있다. 더욱이 GATT 기술기준 협정의 발효에 따라 표준화에 관련된 국제규격을 채용하거나 정리하게 되어, 규격 인증 제도에 관련된 정보의 제공 및 인증 제도의 해외 개방을 규정하는 등의 공업 표준화에 대변화가 일고 있다. 일본은 이 변화에 대응하여 공업 표준화 추진 장기계획 정책을 수립한 것으로 알고 있다.

**자. 일본전기협회 및 화력, 원자력 발전기술 협회**

화력 및 원자력 발전 설비에 관한 기술기준은 전기사업법으로 정하여 필수적으로 지켜야 할 사항을 법적 규제 사항으로 하고 있으며 민간 주도개발 기준으로서 일본전기협회 및 화력, 원자력 발전기술협회가 제정한 기술규정 및 기술지침이 있다.

이 민간 주도개발 기준은 법적 구속력은 없으나 실제 운영에 있어서는 정부가 법령으로 정한 기술기준과 거의 대등한 효력을 갖는 일본 특유의 제도이다.

일본 통상산업대신의 자문기관인 통합 에너지 조사회 원자력부회에서는 “원자력 비전”에서 안전 확보를 대전제로 원자력 개발 이용을 적극 추진해야 한다고 했다.

이는 에너지 부존 자원이 빈약한 일본으로써는 원자력 발전을 연료 비율이 적어 연료비 변동에 대한 안전성과 발전소 운전 년수 경과에 따라 발전비용을 유리하게 하는 특성을 갖고 있고 전력 비용 전체에 주는 영향등을 고려해 앞으로 더욱 경제성 향상이 기대될 수 있으며 1966년 일본이 처음 상업용 원자력 발전 개시 이래 그 개발이 착실히 추진되어 원자력 발전 설비 용량이 전체 발전 설비의 27% 이상을 차지하게 되었기 때문이다. 일본은 소련 체르노빌 사고를 교훈삼아 안전 규제를 충실히 하는 내용으로 “Safety 21”계획을 적극 추진하고 있다고 한다.

#### 4. 우리나라 전력산업 기술기준과 전망

##### 가. 한국공업규격(KS)

우리나라 국가수준의 공업표준화 활동은 1961년 9월 30일에 공업표준화법이 공포되면서 시작되었으며, 이때부터 공업표준화를 전문적으로 관장할 정부 기관인 상공부 표준국(후에 공업진흥청으로 승격)의 창설, 공업표준의 심의기구인 공업표준심의회와 발족 및 공업표준협회가 설립되어 현재까지 이르고 있으며 한국공업 규격은 공업표준화법에 의거하여 제정된 국가 규격으로서 약자인 KS로 표시하고 있다.

KS에 관련한 제도로는 KS 표시 허가제도, KS 표시 명령제도, KS 단순화 명령 제도가 있으며 KS 표시 허가제도는 국가가 KS에 의한

제품 품질 및 가공기술을 보증하므로써 소비자에게 제품에 대한 신뢰성을 갖게하고 생산자에게는 품질향상등을 도모하는 제도이며 KS 표시 명령제도는 인명 피해나 화재의 발생등 공공이익을 해칠 우려가 있는 품목에 대해 의무적으로 KS 표시를 획득하게끔 하는 제도이다.

KS 단순화 명령제도는 업종간 호환성 확대, 물자절약, 기계류 국산화 촉진, 국제규격 활용 촉진등을 위하여 규격을 단순화 시킴으로써 생산 및 소비의 합리화를 기하기 위한 제도이다.

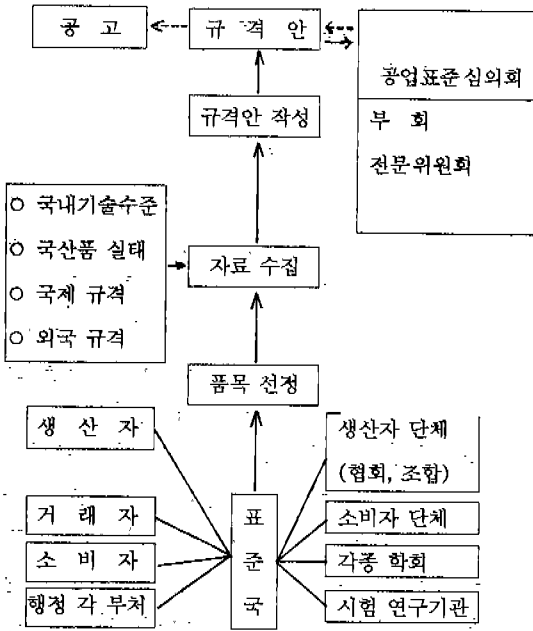
한국공업 규격 제정 초기에는 생산, 유통, 소비를 단순화시켜 합리적인 경제 활동이 이루어지도록 주안점을 두었으며, 1970년대에 들어서는 경제 규모가 커지고 생산기술 수준도 향상됨에 따라 단순 소비 제품에서 복합 소비제품으로 생산 제품이 바뀌었다. 즉, 생산기술 수준이 비교적 높은 원자재 및 부품과 자동차, 조선, 항공 및 중화학 공업제품의 규격화가 본격적으로 이루어지게 되었다.

1980년대에는 한국공업규격의 국제화 및 내실화 기간으로써 한국공업규격을 국제 규격 및 선진 공업 규격과 비교 검토하고 이를 규격에 반영하여 국제적인 규격으로서 손색이 없도록 제정 및 개정 작업에 주력 하였으며 동시에 첨단 기술발전 관련 규격과 국민 생활의 질적 향상에 관련되는 규격 개발에 노력하였다.

1990년대에 들어서는 GATT Standards Code(무역에 관한 기술장벽의 협정)의 발효와 더불어 증대되는 국제 무역을 원활하게 하고 국제 무역에 있어서 기술 장벽을 제거하기 위한 국제 표준화 활동에 주력함과 동시에 내용의 확대와 질적 향상에 더욱 노력하고 있다.

KS 제정 절차는 <표5>와 같다.

<표5> KS 제정 절차



전기사업법에 의거한 전기설비 기술기준에 관한 규칙 및 발전용 화력(수력)설비 기술기준령에 따라 법적으로 구속력을 가진 기술기준이 적용되고 있으나 아주 필수적인 일부분에 해당되는 사항이며 한전의 한전 표준규격(ES)도 송배전 분야를 위한 것으로써 많은 내용이 국제규격내지 선진국 규격을 준용한 형태이며 현재까지 제정된 한국공업 규격이 전력산업계에서 차지하는 영역은 아직 제한적이긴 하나 제정당국은 5개년 중장기 계획을 세워 제정 범위를 넓혀가고 있다.

지금까지 우리나라의 전력 산업은 거의 대부분이 주기기 및 기술공급국인 미국, 영국, 프랑스 및 캐나다 등의 기술기준이 혼용되어 왔다고 볼수 있다.

이의 예를 들면 <표6>과 같다.

나. 국내 전력 산업계의 전기 기술기준 적용현황

<표6> 국내생산 161kV급 이상 변압기 및 차단기 적용규격 예

발전소명	제작년도	적용규격					
		ANSI 미국	NEMA 미국	IEEE 미국	IEC 국제	NFC 프랑스	ES 한전규격
고리원자력 3&4	'82	0	0	0			
영광원자력 1&2	'83	0	0	0			
영광원자력 3&4	'91	0	0	0			
울진원자력 1&2	'85		0		0	0	
평택 화력	'79	0	0	0	0		
삼전포화력 1&2	'85	0	0	0			
울산 화력	'78	0	0				
삼전포화력 3&4	'91	0	0	0	0		
보령 화력 1,2,3,4	'91	0	0	0	0		
삼랑진양수	'84	0	0		0		0
영동 화력	'79	0	0				0
(변전소용)	'69~		0		0		0

## 5. 결 론

지금까지 본것과 같이 어느 선진국은 민간의 자발적 체재로 국가 표준규격이 제정되고 발전되어 왔으며 어느나라는 국가적인 사업으로 국가 규격이 제정되고 운영되고 있으나 공히 전력산업 관련 기술기준은 관련 민간단체에서 자발적으로 제정하여 적용하고 있으며 이중 범국가적인것은 국가 규격으로 채택하고 있다.

우리나라의 경우 지금까지 선진국 규격과 국제규격을 준용하여 왔으나 기술자립도가 높아지고 있어 우리나라의 산업관행과 실정에 맞는 전력산업 관련 기술기준 정립 여건이 성숙되어가고 있다.

이러한 기술기준의 정립은 전기기기 제작 과정에서 적용되는 여러가지 규격으로 인한 기기 국산화 저해 요인들을 해소할 수 있을 것으로 기대하며 국제 무역에서의 기수장벽을 효과적으로 대처해 가는데도 일조를 할것으로 본다. ☺

## ○ 참고 자료

- 1) INDUSTRY STANDARDS AND ENGINEERING DATA, IHS, USA
- 2) 원자력 발전소 산업기술기준 제정 기초조사 보고서 (한국전력공사)
- 3) ISO, IEC 규격목록 (일본규격협회)
- 4) NON-U.S. NATIONAL, INTERNATIONAL, AND U.S. INDUSTRY STANDARDS, IHS
- 5) INFORMATION ABOUT ISO, ISO CATALOGUE, JAPAN
- 6) 해외규격 가이드북 (장현중저)
- 7) IEEE PUBLICATION CATALOG, 1991
- 8) NEMA MG. 1-1987, HISTORY OF NEMA
- 9) CSA STANDARDS, PUBLICATIONS, SERVICES
- 10) PLANT ENGINEERING HANDBOOK, STANIAR
- 11) 전기 공업분야의 공업규격 제정 현황과 향후 추진계획 (공업진흥청, 대한전기협회지 1988. 9)
- 12) RCC-E, AFCEN
- 13) NFC GUIDE, AFNOR

## ● 신 간 안 내 ●

우리 협회 특별회원사인 전문문화사가 최근 '91년판 「전기총람」을 발간하였다.

「전기총람」은 전기업계의 최근 현황을 집대성한 국내최대의 유일한 전기 종합정보사전으로 업종별 전기제조업체, 지역별 전기기기자체 판매업체의 수록과 이에 관계되는 정부기관, 업, 단체 및 연구·학술단체 등을 총망라 할 뿐만 아니라 전기제품을 화보로 다양하게 수록하고 있다.

- 4×6배판 / 706쪽/정가:35,000원
- 문의 (02) 841-0016~9, (051) 247-8604  
(053) 354-0889, (032) 882-3074

※ 전기기사협회 회원은 30,000 원으로 할인 판매합니다.

