

제4회 ‘전기설비기술기준 국제화 워크숍’ 개최

- . 500 ,
-



대한전기협회(회장 한준호)는 지난 4월 12일부터 14일까지 제주도 라마다 프라자호텔에서 정부, 산업계, 학계 등 국내 전기산업계 실무 관계자 500여명을 비롯해 일본전기협회, 중국전력기업연합회 등 관계자들이 대거 참석해 ‘미래와 함께하는 기술기준’이라는 비전으로 제4회 ‘전기설비기술기준 국제화 워크숍’을 성황리에 개최했다.

산업자원부와 한국전력공사가 후원하고 대한전

기협회가 주최한 이번 행사는 지난 4년 동안 4개의 고시로 운영되던 기술기준을 세계무역기구(WTO)의 무역에 관한 기술장벽인 ‘TBT협정’에 부합시키기 위해 ‘전기설비기술기준’ 고시로 통합하여 운영하는 체제로 개편을 마무리하고 ‘전기의 날’을 기념하여 개최하게 되었다.

따라서 이번 행사는 기술기준의 개편작업을 마무리하고 관계자들의 최종 의견을 듣는 자리에서

진지한 발표와 열띤 토론이 이어졌다.

또한 개막행사에서 대한전기협회 한준호 회장(한국전력공사 사장)과 산업자원부 최민구 전력산업과장, 중국전력기업연합회, 일본전기협회 관계자들이 특강을 해 관심을 모으기도 했다.

이와함께 행사장에는 전력연구원, 의제전기설비연구원, 케이디파워, 삼진변압기, LS전선, 피에스디테크 등 11개 업체가 전시부스를 마련해 홍보를 하기도 했다.

대한전기협회 한준호 회장은 개회사에서 “WTO/TBT 협정으로 인해 기술규정, 표준 등이 무역장벽으로 사용될 수 있는 여지가 대폭 축소되었으며, WTO에 가입한 모든 국가에 대해 국제표준을 자국 기술규제의 기초로 할 것을 의무화하고 있어 그 파급효과는 과거 38개 국가간에 체결된 도쿄라운드의 TBT 협정에 비해 훨씬 클 것으로 예상된다”면서 “이러한 환경에 부합하기 위해서는 우리의 기술기준 관리체제에도 근본적인 개선이 필요한 실정이며, 이에 대한전기협회가 전기산업계의 나아갈 방향과 대책에 관해 관계 전문가들의 고견을 수렴하고 합의를 도출하는 토론의 장을 마련한 것은 매우 고무적인 일이다”라고 말했다.

이어서 한국전기안전공사 송인회 사장은 축사에서 “2001년부터 시작하여 금년 상반기중에 마무리할 계획으로 추진하고 있는 전기설비기술기준

체제 개편작업은 그 어느 때의 개선작업보다 중요한 의미를 지니고 있다”면서 “국제규격과 급속히 발전하는 민간기술을 용이하게 수용하여 우리나라의 전기안전기준을 선진화 할 수 있는 기본틀 마련을 위한 지난 5년간의 개편작업은 그야말로 대장정이었다고 평가한다”면서 “WTO/TBT 협정에 의해 모든 기준이 국제표준화되고 있는 시점에서 전기안전의 초석인 전기설비기술기준도 이번의 체제 개편을 계기로 명실공히 글로벌 스탠다드로 출범하게 되었고 매우 시의적절한 출발이라고 생각한다”고 강조했다.

한편 이번 행사에는 한전기공(주) 등 21개 업체가 후원을 했으며, 주창현 전기공사협회 회장, 김복관 한국전선공업협동조합 이사장, 박금옥 원자력문화재단 이사장, 박희갑 한국남동발전(주) 사장, 김상갑 한국남부발전(주) 사장, 김종신 한국서부발전(주) 사장, 함윤상 한전기공(주) 사장, 임성춘 한국전력기술(주) 사장 등 주요 내빈이 대거 참석해 행사를 빛냈다.

〈특별강연 주요 요지〉

◆ **한준호 대한전기협회 회장(에너지산업 환경변화와 전력산업 발전방향)** = 에너지 산업의 패러다임은 그동안 정부주도의 에너지산업의 시장 중심으로의 전환과 이에 따른 규제완화의 경향을 보이고 있다. 또한 에너지원별 수직독점체제가 해체되고 에너지원간에 경쟁이 심화되고 있으며, 에너지 시장에 대한 국제적인 개방추세가 확산되고 있다. 특히, 중동지역 정정 불안, OPEC의 시장지배 강화 등에 따라 고유가 상황이 고착화될 전망이다, 이에 따라 각국의 자원확보 경쟁이 치열해 질 전망이다.

주력 에너지원이 19세기 석탄에서 20세기는 석유, 21세기는 천연가스에서 수소에너지로 변화될 전망이다. 환경 비용을 최소화할 수 있는 청정에너지에 대한 관심이 고조되면서 미래의 새로운 에너지 패러다임으로 수소경제가 부상할 것이며, 수소연료전지, 태양광 등 신에너지 산업의 세계시장 규모가 확대될 전망이다.

국내 에너지 산업은 에너지 소비에 있어 세계 10위, 전력소비 세계 11위, 에너지 해외의존도는 96.4%에 이른다. 즉 1인당 에너지 소비량은 선진국과 유사한 수준이나, 효율성에 있어서는 큰 차이를 보이고 있다.

에너지 정책도 70년대에는 경제성장을 위한 에너지 안전공급 정책에서 80년대에는 원자력, 천연가스, 유연탄 등 에너지 다변화를 꾀했고 90년대는 에너지 이용 합리화와 에너지시장 자유화를, 2000년대에는 지속가능 발전을 위한 신에너지 정책으로 변화를 가져왔다.

한국의 전력산업은 국가 지리적 특성으로 볼때 에너지의 97%를 해외에 의존하고 있어 에너지 안보의 취약성이 노정되어 있고, 전력계통이 고립되어 있어 인접국과 계통연계 및 전력유통이 곤란하다.

또한 기술적 특성으로 전기가 수요와 공급이 동시에 이루어지는 저장 불가능한 재화이기 때문에 전력 수송을 위한 계통망(송배전망) 구축이 절대적으로 필요하다. 일반적 특성으로 전력산업의 수요와 공급 비탄력성으로 인해 시장경제 기능의 작동에 한계가 있으며, 총 자산중에서 고정자산의 비중이 95%를 점유하는 장치산업으로서 국가 기간산업으로서 공익성과 수익성의 조화가 필요하다.

- 중장기 전력산업의 발전전략 7개 세부과제 -

▶▶▶ 고품질 전력의 안정적 공급 = 발전부문에 있어서 발전설비의 적기 확충과 적정 수준의 예비율을 유지하고 원가절감을 위한 발전회시간 안정적이고 경제적인 연료 조달 협력체제를 구축하며 발전기술 R&D투자 확대, 신기술 개발 및 다양한 에너지원 개발을 해야 한다.

송배전 부문에 있어서는 최적의 전력계통을 구성하고 계통안정도 향상을 위해서는 권역별 다중환상망을 구축하여 송전능력을 증대시키고 배전설비의 운용 효율성 증대를 위해 신진단기법을 도입하며 첨단 배전기술을 개발해야 한다. 또한 환경친화적인 설비확대를 위해 송·배전선로 지중화 및 변전소 GIS화를 확대하는 한편 전력계통 고신뢰성 유지 및 품질 향상을 위해 정전시간을 단축하며 송배전 손실을 4.5% 이하로 유지해야 한다.

▶▶▶ 체계적 수요관리와 에너지 이용효율 향상 = 효율적 부하관리로 설비 이용효율을 높여야 한다. 이를 위해 하계후가보수제도와 자율절전제도 등 다양한 프로그램을 운영한다. 또한 전기요금의 적정 수준 조정으로 에너지 소비를 효율화한다.

▶▶▶ 내부역량 강화 및 전력산업 동반 성장 = 전력연구원을 세계적인 연구기관으로 육성하고 연구개발 투자를 확대한다. 또한 중소기업과의 연구개발에 대한 협력을 강화하고, 공기업 최초로 성과공유제를 도입하며, 해외 전력시장 동반진출을 통한 전력 유관산업의 동반성장을 이끈다.

▶▶▶ 글로벌 전문인력 확보 및 육성 = 학력 및 연령제한 폐지 등으로 능력위주의 인재를 선발하고 2015년까지 미래성장동력 확보를 위한 글로벌 전문인재를 총 인력의 10% 수준까지 양성할 계획이다.

▶▶▶ 전력관련 신사업 진출로 시너지 확보 = 전력산업에 첨단 IT기술을 접목해 신부가가치 창출 및 미래 성장 동력을 확보한다. 신·재생 에너지 기술을 개발하고 전력시장 환경변화에 대비한 분산형 전원 기술도 개발해 사업화한다.

▶▶▶ 해외전력사업 활성화를 통한 미래성장동력 확충 = 해외사업 영역을 확대한다. 원자력은 중국, 인도 거점을 중심으로 1~2기 건설 운영하고 송변전은 설계진단 용역을 BOT방식 건설분야로 확대한다. 또한 배전은 계통진단 및 운영, 기자재수출 등으로 패키지 사업화하고, 통신은 전력IT 핵심원천기술에 대한 수출을 확대한다.

이러한 전략으로 중국, 중동, 아프리카, 동남아시아, 필리핀, 남미 등에 해외 전력사업을 추진한다.

▶▶▶ 남북/동북아 전력 교류·협력 확대 = 남북의 단계적 전력교류 및 협력 시나리오를 구성한다. 초기에는 전력설비 개선을 지원하는 기술교류를 추진하고, 중기적으로는 남북한 부분적인 계통 연계 및 소규모 발전소 공동건설·운영, 북한의 풍부한 수력자원 개발을 추진한다.

장기적으로는 남북한 전력계통 단일화를 추진하고 북한 전력·에너지 자원의 공동개발과 이용을 확대한다.

또한 동북아시아 전력계통 연계기반 구축을 위해 국가간에 전력협력에 대한 기술적인 기반을 확립하고 국가간 전력협의회 구성 및 운영을 정례화하며 극동 러시아 전력회사 등 역내 전력회사간 교류를 통해 실질적인 단계로 전환한다.

◆ **첸징산 중국전력기업연합회 처장(왕조오 중국전력기업연합회 표준화센터 공정사가 대신 발표)**

• **중국전력산업 표준화정책 및 국제화 대책** = 최근 중국 전력산업은 역사상 가장 급속히 발전하는 시기에 들어섰다. 2005년 전국 발전설비 총용량은 5억 kW를 돌파했다. 그 중 수력발전은 총량의 약 22.9%에 달하며 화력발전은 약 75.6%를 차지한다.

220kV 이상의 송전선로의 길이는 251,900만km, 220kV 이상의 변전선로용량은 86,680억kVA에 도달하였다. 전국 발전량은 24,747억kWh를 완성하는 등 전력산업의 급속한 발전은 국민경제의 발전을 크게 받쳐주었다.

중국전력산업의 표준화 정책은 '중화인민공화국표준화법'의 규정에 따라 국무원 표준화행정주관기관에서는 전국표준화작업을 일괄적으로 관리하며, 국무원 유관행정주관기관에서 기관, 분야의 표준화작업을 분업하여 관리한다.

중국 전력분야표준화는 3단계 관리체제로 이루어져 있다. 국가표준화관리기관, 중국전력기업연합회, 전력분야 전문표준기술위원회 등이며, 중국 전력기업연합회는 전국 전력분야 기업사업단위의 연합체인 비영리 사회경제단체로서 국가발전개혁위원회의 지도하에 다음과 같은 주요 업무를 수행한다.

1. 전력표준의 제정·수정계획에 대한 초안을 작성한다.
2. 국가표준화관리위원회와 전력분야 전문표준화기술위원회에서 작성한 전력국가표준과 전력분야표준을 심사한다.
3. 전력분야 전문표준화기술위원회의 구체적인 편성과 임기만료교체작업을 책임지며 전력분야 전문표준화기술위원회의 작업을 시행하고 지도한다.
4. 국제전기위원회(IEC) 관련 기술위원회 중국 실무의 종합관리업무를 책임지며 국제표준화 활동을 하고 전력분야에서 적당한 시기에 국제표준과 국외선진표준을 채택, 사용토록 추진역할을 한다.
5. 전력기업표준화 업무를 지도하고 성(省)급 이상 전력회사기업표준을 등록한다.

표준을 제정하는 절차는 표준계획을 짠 다음 표준 초안작성 업무팀을 구성하고 표준에 관하여 의견청

취를 하고 표준 심사와 표준허가에 대한 초안을 작성한다. 이어 표준주관기관 허가 및 공포를 하고 표준을 실시한다.

중국의 전력표준제도는 지난 50년 러시아의 표준을 기준으로 해 전력설계, 시공, 운전, 검사수리, 시험 등 모든 부분의 표준을 제정했다. 이는 중국의 전력공업이 고속으로 발전하고 안정적으로 전력을 공급하는데 중요한 역할을 해왔다.

60년대 들어서는 수리전력부에서 전력공업의 실천경험에 근거해 중국의 실정에 맞게 일부 표준을 개정했으며, 새로운 일련의 표준도 제정됐다.

80년대부터 에너지부, 전력공업부, 전문표준화관리기구 등이 설립되면서 표준화업무는 보다 가속화됐으며, 99년부터 국가경제무역위원회가 전력분야 표준화 관리업무를 수행하고, 중국전력기업연합회가 전력분야 표준화의 구체적인 조직관리와 일상작업을 책임지게 됐다.

현재 전력분야 전력표준은 1254개에 달하며, 이중 국가표준은 226개에 달한다. 약 1,000명의 전력표준화 전문가가 표준화위원회를 통해 직접 전력표준화업무에 참가하며 매년 전력표준 초안작성 인력은 1,800여명에 달한다. 중국 전력분야 표준화국제화대책에 있어서 국제표준과 국외선진표준을 채용하는 것은 중국의 중요한 기술정책중 하나이다. 이는 중국의 기술발전을 촉진하고 제품품질을 높이며, 대외개방을 확대하고 사회주의 시장경제를 발전시키는 중요한 조치이다.

중국 전력분야는 국제표준화 활동에 적극적으로 참여하고 있다. IEC의 7개 기술위원회의 국제회의에 참석하고, 연차회의를 북경에서 개최한다. 국제표준과 국외선진표준을 채택 사용하는 것은 전력기업의 설계, 건설, 생산운전, 제조 분야

의 발전을 촉진하는데 있어서 중요한 역할을 한다.

중국전력기업연합회는 기업들을 유도해 국제표준 제정업무에 적극적으로 참여케 한다.

중국 전력분야는 체제개혁에 따라 현재 발전소와 네트워크(송배전)는 이미 분리되었으며, 전력네트워크에는 국가전력네트워크 회사와 남방의 전력네트워크 회사가 있고, 전원(발전소)에는 5개 발전그룹회사가 있다.

이들 전력기업이 자체의 경쟁력을 높이는 과정에서 필요로 하는 수요를 통해 국제표준화 업무에 참여해야 하는 이유를 이해시키고 있다. 또한 중국 전력분야에서 발전이 비교적 빠르고 연구가 깊이 있게 이루어진 영역에서는 중국의 특색에 맞는 표준제의를 제안한다. 또한 중국 전력망의 발전추세에 따라 특고압 교류 1,000kV와 직류 ±800kV

계통의 건설을 하고, IEC에서 고압직류송전기술 위원회를 수립하는 제안을 제출한다.

앞으로 대한전기협회와 표준목록 교환, 표준 동향과 표준과 관련된 법규, 합격판정의 요건 등의 정보교류를 희망하고, 대한전기협회의 전문가가 중국전력기업연합회의 표준화기술위원회에 참석하고 전력분야 표준 초안 작성에 대해 의견을 제출하는 등 표준화기술위원회의 정보 협력이 이뤄질길 바란다.

이와함께 국제 및 국외기업 표준화 행사에 관한 상호교류와 표준 및 기술영역의 협력 활성화를 기대한다. 중국전력기업연합회 및 중국전력산업계는 한국 전력관련 인사들과 협력하여 전력산업과 그 외 경제영역에서 협력을 강화해 양국이 함께 발전할 수 있기를 희망한다.

◆ **에비타유이치 일본전기협회 상무이사(일본전력산업 현황과 기술규제)** = 일본의 전기산업은 1951년에 10개의 일반전기사업자(전력회사)가 발전부터 배전, 판매에 이르기까지 일관체제로 공급책임을 가지고 사업운동을 발전해 왔다. 1955년부터 단계적으로 전력자유화가 진행되어 공급의 개방부터 시작하여 대형 수요가 등への 소매자유화로 확장되어 왔다.

10개 전력회사의 전력계통은 독립적으로 운용되며 각사가 3개소의 연계포인트로 짜여져 있다. 일본의 총발전 전력량은 2004년 기준 1조1373억kWh이며, 현재 3% 전후로 증가하고 있다. 장기계획에 의하면 인구감소, 지구온난화 대응 등으로 2014년에 평균 1% 증가할 것으로 전망하고 있다. 전력설비는 화력 65%, 원자력 17%, 수력 17%인데 발전전력량으로는 화력 66%, 원자력 25%, 수력 9%이다. 또한 전력 10개사의 전체 원자력 구성비는 2004년 33%에서 2015년 42%로 확대하는 것을 목표로 삼고 있다.

전력소매 자유화는 2000년부터 단계적으로 확대하여 2004년은 제 2단계로 진행하였으며 3단계인 2005년의 소매 자유화 범위의 전력소매시장에서의 점유율은 63%이다. 4단계에 해당하는 일반 가정 등을 포함한 전면 자유화는 아직 미정이다. 전력비용의 삭감, 자원환경문제 등의 과제를 해결하기 위해서는 기술의 도입이나 개량, 개발이 중요하다. 대규모 수력, 석탄화력의 기술, 해외석유, 석탄, LNG를 사용하는 대용량 화력과 공해대책 기술, 원자력발전 종합기술 등은 세계에서 정상을 달려온 기술이다.

지구온난화 대응 측면에서 전기사업의 과제는 이산화탄소 배출원단위의 저감으로, 30년에 40%의 저감을 실현하고 있지만 앞으로 10년간 20% 원단위 개선을 목표로 하고 있다. 이를 위해서는 원자력의 비율을 확대하는 것이 중요하다. 또한 신재생에너지의 이용이 특별법에 의해 의무화되어 있으며 2010년에 122억kWh, 1.35%의 목표를 하고 있다.

전력신기술의 보급에는 범용기술로서 기술평가, 검증, 표준화 등이 요구된다. 세계 1위인 태양전지는 시험방법, 설치기준, 보수기준 등의 규격기준의 정비나 검사, 인증체제의 구축이 실현되었고 이에따른 기술규제와 비용의 저감으로 태양전지의 도입 확대를 실현하였다. 전기사업의 규제완화의 배경은 경제의 글로벌화와 규제완화를 둘러싼 사회적인 요구가 높아지고 전기요금을 국제적으로 비교한 가격수준으로 내리기 위해서 제도의 총점검을 했으며, 그 결과 경쟁원리를 도입한 규제완화를 시행한다는 방침으로 정해졌다.

전기사업 규제완화의 핵심은 전력시장 등에 신규사업자의 참여 개방, 전력소매 시장의 부분 개방, 송전설비의 이용개방, 전기요금 규제의 수정 등이다.

구체적인 규제완화는 △ 사전규제에 관한 국가 관여의 최소화 △ 전기공작물 구분의 수정에 의한 분산전원 공급 △ 일반 전기공작물의 안전 확보 체제의 규제완화 △ 기준·인증제도 등의 정리 및 합리화 △ 지정검사 대행기관의 활용 △ 검사에 민간기업의 참여 등이다. 안전관리 심사제도의 목표는 국가가 사업자의 법정 검사의 실시에 관한 안전 활동의 품질을 평가하는 것이다. 검사에 관한 조직, 검사법, 공정관리 등의 안전에의 대응상황이 심사되고, 그 종류로는 △ 사용전 안전관리 심사 △ 정기안전관리 심사 △ 용접안전관리 심사가 있다. 기술기준과 그 운영에 있어서는 1995년 정부의 기준인증제도 개혁의 방침 아래, 전기사업법의 각 기술기준은 성능규정화 되었다. 원자력기술기준도 2005년 성능규정화 되었다.

성능규정화에는 구체적 판단기준(행정수속법의 심사기준)이 필요하지만 이는 예시적인 성격으로 민간규격도 포함되는 것이 원칙이다. 그러나 법령으로 정해지면 지방규격을 국가가 정했던 시대로 돌아가 버리게 된다. 2005년부터 화력과 원자력의 기술기준과 그 해석이 대폭 개정되었으며 이 기술기준의 해석이 심사기준의 하나에 지나지 않는다는 원칙이 흔들리고 있다. 또한 ASME 규격의 근거인 화력규격이나 IEC TC99 정합인 기술기준의 해석에 대해 검토하고 있다.