

제2회 한·일 전기기술교류 컨퍼런스 개최

양국간 전기관계 사업의 기술·정보 교환

대한전기협회는 일본전기협회와 중심이 되어 양국의 전기산업 발전에 기여하고 협회의 대내외적인 위상을 제고하기 위해 전기관계 사업에 관한 기술과 정보를 교환하는 제2회 '한·일 전기기술교류 컨퍼런스'를 4월 13일 강원도 평창군 소재 피닉스파크에서 열었다.

양국의 전기산업계 실무 관계자 100여명이 참석하는 이번 컨퍼런스는 한국측에서 '한국의 전력현황과 전기안전 관리기술의 융합'을 소개하고 일본측에서는 일본의 IEC60364 규격군 '건축전기설비'를 일본에 적용할 시의 제반문제 등 3개 주제발표를 했다.

차기회의 실무회의도 열어 개최일시 및 장소, 양국의 발표주제 등을 협의하고 교류회의 발전방안 등에 대해서도 논의했다.

다음은 주제 발표 요지.

▲ 한국의 전력현황과 전기안전 관리기술의 융합(최충석 한국전기안전공사 전기안전연구원 수석연구원) = 2002년 전기사업법 개정은 일반용전기설비 점검 주체로 기존 전기판매사업자에서 정부로 변경(2002.1.26)되었다. 개정 전에는 일반용전기설비에의 안전관리 주체가 전기판매사업자로 점검 위탁을 한국전기안전공사로 하며, 점검에 필요한 수용가 정보를 전기판매사업자가 한국전기안전공사에 제공한다. IT분야의 급속한 발전과 전산시스템관리의 패러다임 변화로 현장 점검업무에 대한 새로운 점검기법 및 전산개발의 필요성이 대두되었으며, 전산시스템의 패러다임이 관리자 중심에서 사용자 중심으로 변화되었으며 데이터 관리에서 수용가 정보를 가공 활용한 정보로써 재창출하여 부가가치 생산이 요구된다.

점검 업무 PDA 활용 방안 구상 및 업무 협의(한전배전처, 이엔아이/KDN)를 2001년 1월 7일 시작하여 전담기관 PDA사업 지원 요청 및 승인(2002. 6), 점검기록표를 PDA에 구현한 현장 테스트용 프로그램 개발 추진(2002. 9), 시스템 구축 계획 및 업체 선정을 위한 제안 요청서 작성(2003. 7), 안전 점검 PDA사업 착수(2003. 9), 안전점검 PDA시스템 사업소 현장 시험 실시(2003. 12), 안전 점검 PDA시스템 구축 완료 및 내부 보고(2004. 3), 안전 점검 PDA시스템 시범사업소 운영(2004. 4~5월), 안전점검 PDA시스템 전국사업소 전면 시행(2004. 6~현재)하고 있다.

2004년 안전점검 분야에 PDA를 도입한 것은 일반용전기설비 안전 점검 역사는 물론 자료 관리 체계에 한 획을 긋는 중요한 전환점이 되었다. 1974년 일반용전기설비안전점검을 최초 시행한 이후 점검 현장에서는 직접 작성한 점검 대상 명부(1974), 단위 한국전력 점검기록표(1979)를 활용하던 방식을 거쳐 점검 대상을 PDA에 저장(2004)하는 방식에 도달하였다.

전산화된 점검 대상을 PDA에 저장하는 방식은 현실 공간(현장)과 가상 공간(안전점검시스템)을 실시간으로 통합하는 첫 단계를 구축하였다. 이와 함께 점검 결과 입력은 최초 단순 보관만 하던 방식에서 천공카드 판독시스템(1979), 광학식 마크판독 시스템(1991), C/S기반전산입력시스템(1995)을 거쳐 Web기반 전산 입력 시스템 방식으로 진화되었다. 또한, 타 시스템과 연계할 수 있는 전산 인프라 기반 구축 토대 마련이 가능했으며, 수용가 점검이력을 전산화함에 따라 개수안내서비스, 자동 안내 전화시스템, 전기안전 정보시스템 등과 연계할 수 있는 기반 마련이 되었다.

국내·외적인 연구 환경 변화에 대응할 수 있는 R&D 지원정책으로 방향 전환 요구되며, 포괄적으로 지원하던 기존의 R&D 지원체계를 기술적·경제적 분석을 통해 선택과 집중 원칙에 의한 지원 체제로 진화해야할 필요성이 발생했다. 경쟁력 제고를 위해 미래 사회의 예측과 시장전망, 기술 동향과 기술 수준 등을 종합적으로 고려하여 사업화 가능성이 높거나 세계 최고 수준의 경쟁력 확보가 가능한 기술을 집중적으로 지원할 필요가 있다. 이와 같은 현실을 고려할 때 체계적이고 과학적인 전술 전략에 의한 R&D의 설계가 필요하다고 말할 수 있다.

전기안전 기술 분야(ES-TRM)에 대한 R&D는 전기화재 예방분야, 감전사고 예방분야, 전기설비사고 예방분야, 전기안전 정책분야, 전기안전 문화 및 교육 분야, 전기설비 안전기술 IT분야 등이 대상이 된다.

▲ IEC60364 규격군 '건축전기설비'를 일본에 적용할 시의 제반문제(古田雅久 古田기술사사무소 소장) = 일본의 전기설비는 안전상의 관점에서 전기사업법에 의해 규제되고 있다. 규제의 대상이 되는 전기설비는 "전기공작물"로 정의하며, 전기사업법에서 정하는 기술기준에 적합할 것을 요구하고 있다. 전기공작물 중에서 전기설비에 관한 기술기준은 "전기설비에 관한 기술기준을 정하는 성령" (이하 "電技"라 한다.)에 정해져 있다. 이 電技는 1997년에 규제내용의 기능화에 따라 대폭 개정되어, 구체적인 시설방법에 대한 규정은 삭제되었다. 그 때문에 전기설비의 "電技"에의 적합성 판단기준으로서 "電技"의 해석이 경제산업성으로부터 공표되었다. 따라서 전기설비는 이 해석에 적합하다면 "電技"에도 적합하다고 간주된다.

이상과 같이 일본의 전기공작물은 "電技"에 적합하는 것이 필요하며 구체적으로는 "電技"의 해석에 적합하다면 된다는 상황이다. 한편 규격?기준 등의 국제정합화의 관점에서 IEC규격의 일본 도입을 목적으로 하여 1999년 電技의 개정에서 "IEC 60364 건축전기설비"가 해석 제272조로서 도입되었다. 이에 따라 일본에서도 전기설비를 국제규격에 따라 시설하는 것이 가능하게 되었다.

그러나 IEC규격과 종래의 전기해석과는 규제의 대상범위나 규정의 구성 및 방법, 안전에 대한 생각 및 구체적 보호수단 등 많은 차이점이 있으며 일본에서 적용할 때에는 유의해야 할 기술적 사항이나 문제점 및 보급을 위해 해결해야 할 과제도 많다.

운용상의 과제에서 가장 큰 것은 보급을 촉진하기 위한 주변정비일 것이다. 특히 기기자체 제품규격의 IEC정합화를 조속히 진행해야 한다.

기술적 과제에 대해서는 시공실적을 축적하는 것에 의해 해결할 수 있는 것이 많지만 Class 0 기기 및 Class 01 기기와 저압기기의 스트레스 전압의 문제는 전기관계 업계 전체로서 몰두해야 할 것이며 전국적인 홍보활동이 필요하다고 생각한다..

종래의 규격과는 여러가지 면에 있어서 다른 IEC의 정확한 이해를 위해서는 IEC를 도입하는 나라들과의 정보교환이 대단히 중요하다.

▲ 일본에서의 감전보호대상(高橋健彦 관동학원대학 설비공학과 교수) = 전기안전의 Key Word로서 감전보호, 과전류보호, 과전압보호라고 하는 3개의 요소가 있다. 이들 요소 중에서 감전보호는 내외를 불문하고 오래전부터 연구되어 왔다. 특히, 이것은 직접적으로 인체의 안전에 관계되는 것이기 때문에 대단히 중요한 보호체계이다. 또한, 감전보호는 접지와 관계가 깊으며, 접지를 전문으로 하는 필자로서도 커다란 관심사이다.

일본에서는 대지전압이 낮다는 것과 누전차단기의 보급률이 높기 때문에 감전사망사고는 구미와 비교하여 대단히 적다.

그러나 지방의 농가 등에서는 지금도 누전차단기를 설치하지 않은 주택도 있으며 결코 안정된 상태는 아니다.

현실에 있어서 과제로 되는 것은 접지극 부착 콘센트의 보급에 대해서 이다. 이는 감전보호도 포함되어 있지만 IEC 정합화에서 Class I 기기의 취급에도 밀접하게 관계한다. 또한 TC 108(정보기술·통신 기술 분야에서의 전자기기의 안전성)에 관계하는 정보기술기기(3P 프러그)와의 문제도 관계한다.

3P 콘센트시스템을 보급하기 위한 과제로서 “닭”과 “계란”의 논리를 예로 하여 끌어냈다. 생각해 보면 Class 0 I 기기는 가능하지만 2P 콘센트라면 대응할 수 없다. 편의상 어댑터의 사용도 생각할 수 있지만 신뢰성이 과제로 남는다. 역시, 전기설비의 시점에서 3P 콘센트시스템을 보급하고 그 후에 Class I 기기를 생산하는 것이 “도리”일 지도 모르겠다. 여하튼 관련업계가 하나가 되어 3P 콘센트시스템을 추진하는 마음이 필요할 것이다.

국민이 안전하고 안심한 생활을 영위하기 위해서는 전기안전환경을 정비하는 것이 필요하다. 또한 편리성을 추구한다면 건축전기설비의 고도화가 필요하다. 건축전기설비의 인프라정비에 끝은 없다.

▲ 일본 배전설비에 있어서 안전확보에 대하여(沼田善行 일본전기협회 기술부 주사) = 배전설비에 있어서 "안전"에 대해서는 다른 설비의 경우와 마찬가지로 "일반 공중의 안전" "작업자의 안전" "설비의 안전"으로 대별된다. 일본의 전기사업자는 어떤 안전에 대해서도 관계법령의 준수는 물론 기술향상이나 운용개선으로 향한 지속적인 대처를 하고 있으며 높은 안전레벨을 달성" 유지하고 있다.

일본의 "전기사업법"에서 정하는 전기사업자의 종류는 "일반전기사업자" "사전기사업자" "특정전기사업자" "특정규모전기사업자"의 4종류가 있다. 일반적으로 전력회사라고 불리는 것은 "일반전기사업자" "전체 10개사"이며 일본을 10개 지역으로 분할한 각각의 지역에서 각 일반전기사업자가 발송전 일관체제에 의해 일반의 수요에 응하여 전기를 공급하고 있다.

또한 1989년의 전기사업법 개정 이전은 "일반전기사업자"와 "사전기사업자"의 2종의 형태였는데 그 후 수 차례 전기사업법 개정에 의한 전력자유화, 규제완화 등의 제도 변경에 의해 여러가지 사업형태가 도입되었다. 이에 따라 종래의 일반전기사업자, 전기사업자 이외의 사업자에 대해서도 사전기사업에의 신규 참여가 단계적으로 확대되어 현재의 체제에 이르렀다.

일본의 전력회사에서는 종전부터 "공급신뢰도의 향상"을 위해서 설비개선이나 배전자동화시스템의 도입을 진행해 왔다. 근년에는 사회환경이나 전력시장 등의 환경변화를 충족시키기 위해 공급신뢰도의 유지"를 전제로 "설비투자의 최적화"와 "업무효율화"에 계속적으로 대처하고 있다. 이 시책의 일환으로서 기설설비를 최대한 활용에 의한 설비갱신의 연장에 대처하고 있는데 금후는 배전설비의 안전확보를 위해 최적의 설비갱신에의 대처가 중요한 과제로 생각되며 이 배전종합자동화시스템의 데이터 활용이 기대된다.

