

전기설비 검사제도 현황 및 개선방안 연구

임승학, 황민수, 신경수, 김종민
한국전기공사협회

A situation of electrical installations testing system and its counterplan

S.H.Lim, M.S.Hwang, K.S.Shin, J.I.Kim
KECA

Abstract - WTO/TBT 협정 및 제조물책임법(PL : Product Liability Law)이 시행됨에 따라 전기설비 공사 시 안전성 확보는 전기공사의 최우선 과제로 정부 및 전기관련 단체에서는 안전에 대한 연구가 활발하다. 정부는 안전관리 강화를 위한 조치로 전기설비 검사제도와 관련하여 전기사업법이 매년 부분적으로 개정되고 있다. 그러나, 개정내용의 대부분은 사용전검사(점검)등 신규시설물 검사에 대한 범위에만 주안점을 두고 있기에 우리협회를 비롯하여 전기관련 단체 및 기술자들은 실질적인 안전강화에 대한 의견을 지속적으로 제시하고 있다. 본 연구는 현재 전기설비 검사제도의 실태를 되짚어보고 외국의 전기설비 검사제도 운영을 검토하여 보다 합리적인 발전방안을 제시하고자 한다.

1. 서 론

현대 사회는 전력과 정보·통신이 융합되어 인텔리전트 빌딩, 유비쿼터스, 홈네트워크, 전력 IT 등 점차 고도화·정보화 되어가고 있다. 또한 WTO/TBT 협정에 의하여 국내 전력산업은 독점체제를 벗어나 경쟁체제 도입 및 개방화가 급속히 진전되고 있으며, 이에 따라 전기설비의 검사제도 또한 이러한 여건 및 환경 변화에 따라 능동적으로 대처할 필요가 있다. 특히 '02년부터 제조물책임법(PL : Product Liability Law)이 시행됨에 따라 전기설비 공사 시 안전성 확보는 전기공사업체의 책임과 밀접한 바, 동 법률 시행에 따른 전기공사업체의 책임과 이에 상응한 의무를 다하기 위해 현행 전기설비 검사제도의 합리적인 개선이 이루어져야 할 것이다.

우리 전기계는 지난 2001년 7월 집중호우 시 19명에 이르는 일반국민이 안전확보를 위해 만들어 놓은 인도나 버스정류장 등에서 감전사한 세계에서도 유례를 찾기 어려운 후진국형 사고가 발생하는 등 전기 안전의 심각성을 다시금 일깨우게 된다. 정부에서는 사고 후 국회 내에 사고진상조사위원회를 설치하여 사고원인을 조사하는 한편 안전관리 강화 대책을 수립하고 관련 법령을 제·개정하는 등 사고재발 방지와 안전관리 강화를 위해 많은 노력을 경주하여 왔다. 그 결과 지난 2002. 1. 26 이후 전기설비의 검사제도를 강화하는 내용으로 전기사업법등이 개정·공포되고 있다. 그러나 개정 내용의 대부분은 사용전검사(점검)등 신규 시설물 검사에 대한 범위에만 주안점을 두고 있기에 우리 협회를 비롯한 전기 관련 단체나 기술자들로부터 안전관리 강화라는 당초 취지에 역행하는 조치라 판단함에 따라 실질적인 안전강화에 대한 의견을 지속적으로 제시하고 있다. 본 연구는 정부의 안전관리정책에 호응하고 국민에게 안전하고 편리한 전기를 공급하기 위한 최선의 방법이 무엇인지 현재 전기설비 검사제도의 실태, 개정법률의 문제점 및 전기설비 검사제도의 문제점, 선진국의 사례를 종합적으로 검토하여 합리적인 대안을 제시하고자 한다.

2. 본 론

2.1 전기설비 검사제도 운영실태

전기설비의 검사제도는 일반용전기설비의 경우 전기사업법 제66조에서 자가용전기설비의 사용전검사는 제63조, 자가용전기설비의 정기검사는 제65조에서 각각 검사절차 및 규정 등을 각각 정의하고 있다. 최근 제·개정된 내용 중 가장 큰 문제점으로 제기하고 있는 내용은 크게 두 가지로 2001. 4. 7 개정 공포된 전기사업법시행규칙 제28조제3항 관련으로 사용전검사 대상 1,000kV 이상의 수용가에 대하여 구내배전설비까지 확대한 것과 2002. 1. 26 개정 공포된 전기사업법 제66조에서 일반용 전기설비의 점검주체를 종전 전기판매사업자에서 전기판매사업자 및 안전공사로 이원화한 내용이다. 두 내용 모두 정부의 안전관리 강화대책의 일환으로 제·개정되었으나 정부의 의도와는 달리 안전관리 강화 목적에 특별히 기여하지 못하는 물론 일반국민과 설계, 시공, 감리 등 전기계에 경제적인 부담과 불편을 가중시키고 있다는 의견이 있다.

2.2 배전설비 검사제도 도입 문제점

2005년에는 전기안전이라는 명분을 내세워 실질적인 안전관리 강화 효과도 없는 10년 1회 정기검사 제도를 도입하려는 움직임이 있어 한국전력공사를 비롯하여 전기관련 단체 및 기술자들이 거세게 반대 한다. 배전설비는 한국전력공사 자체적으로 실시간 상시 감시시스템을 운영함은 물론 안전순시, 정기순시, 특별순시, 간부순시 및 정기점검 등을 실시하고 있고, 협력업체의 기별점검 등을 년 중 수시로 시행하는 것으로 일반국민의 전기요금을 상승시켜서까지 10년에 1회 정기점검을 실시한다는 것은 기대효과가 극히 미약하다 할 수 있다. 그 결과 산업자원부 및 한국전기안전공사 국정감사 시 실질적인 안전관리 강화 효과가 미약한 배전설비 검사제도 도입안에 대하여 지적을 받은바 있다.

2.3 개정된 전기설비 검사제도의 문제점

2001. 4. 7 개정 공포된 전기사업법시행규칙 제28조제3항 관련으로 별표7에 의하여 사용전검사 범위가 수전설비에서 수용설비(1,000kW 이상)의 수용가에 대하여 구내배전설비까지가 확대됨에 따라 기존 자가용전기설비의 검사범위가 수전설비를 포함하여 부하말단 콘센트에 이르기까지 전기설비의 대부분을 포함하게 되었다. 이 조치로 사용전검사범위 확대에 대한 요청검사(안전진단) 강요사태 민원이 우리협회에 지속적으로 접수되는 등 전기설비 검사기관의 독점화에 따른 문제점이 나타나게 된다. 또한 구내배전설비를 포함하여 안전관리 강화 및 사고예방 등에 기여하고자 하는 것 또한 시행규칙 개정 당시 자료인 '99화재통계연보 및 '02화재통계연보를 파악하여 이해한다면 정부의도와는 상당한 차이가 있음을 알 수 있다. <표1>에서 보여주듯이 전기화재 주요 발생원인은 관리소홀(62.5%, 54.6%) 및 설비노후(22.3%, 29.1%)가 전체 전기화재의 80%이상을 차지하게 되며, 시공불량에 의한 사례는 고작 3%내외이다. 즉 구내배전설비의 종합적인 안전확보를 위해서는 시공불량에 의한 사고예방 등을 위한 구내배전설비까지의 검사범위확대보다는 관리소홀 및 설비노후에 대한 대책인 전기설비 기기 및 자체의 사용연한 재정비 및 교체기준 강화, 수해 등 천재지변에 대응한 설계·시공 기준 재정비, 설비별 적정 사용방법 홍보 및 시설물 안전관리기준 재정비 등을 추진함이 바람직 할 것이다.

<표 1>관리적 원인별 전기화재 분포현황

(1999 화재통계연보)

구분	관리원인		구조적 불량	위치 불량	시공 불량	관리 소홀	취급 불량	설비 노후	설비 방치	자연 현상	불명 기타
	계	비율									
발생건수	11,366	130	44	286	7,102	392	2,538	463	37	374	
점유율(%)	100	1.1	0.4	2.5	62.5	3.4	22.3	4.1	0.3	3.3	

(2002 화재통계연보)

구분	관리원인		구조적 불량	위치 불량	시공 불량	관리 소홀	취급 불량	설비 노후	설비 방치	자연 현상	불명 기타
	계	비율									
발생건수	11,205	132	53	424	6,119	678	3,260	489	26	24	
점유율(%)	100	1.2	0.5	3.8	54.6	6.1	29.1	4.4	0.2	0.2	

2.4 선진국의 전기설비 검사제도 운영 사례

선진국의 전기안전관리 시스템은 그 나라의 국민성 및 기업정서와 연관이 많으며, 전기설비 검사제도 운영에 대한 내용을 요약한다면 <표1>과 같다.

<표 2> 선진국의 전기설비 검사제도 운영

구 분	세부내용
일 본	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전기설비소유자 책임원칙 확립과 국가관여 최소화 및 자율안전체제로의 전환과 함께 자율검사 실시체제에 따른 심사제도 도입 ○ 일반용전기설비 검사기관의 다원화 운영체제 도입 시행 ○ 안전관리심사에 지정대행기관 및 민간기업활동 등 검사제도를 대폭 개선하여 전기안전확보체계 재구축
미 국	<ul style="list-style-type: none"> ○ 철저한 시장경제원리가 적용 ○ 연방정부 및 주정부, 민간이 공동으로 검사제도 운영(역할분담) ○ 전기안전규제에 대한 원인은 연방, 주, 지방정부가 보유하고 있으나 실질적으로는 전기사업자, 관련단체 및 보험기관 등, 민간노력에 의해 전기안전확보
영 국	<ul style="list-style-type: none"> ○ 민간주도적 검사제도 운영 ○ 사용전검사제도가 의무화되어 있지 않으며 전기공사업체의 검사결과 활용
독 일	<ul style="list-style-type: none"> ○ 민간주도적 검사제도 운영 ○ 주 조례에 따라 기술검사협회

2.4.1 일본

일본은 전기안전의 대책방안으로 전기안전 책임을 소유자, 점유자, 설치자에 의한 소위 자기책임원칙을 채택하고 정부관여를 최소화하였다. 기술기준에 대한 적합성확인을 설치자가 스스로 하도록 하되 설치자가 시행한 검사 및 기록을 작성·보존 의무화하여 국가가 시행하는 심사를 받도록 함으로써 설치자 스스로가 책임의식 및 안전성 향상에 노력하도록 유도하고 있다. 안전관리심사 또한 국가가 지정하는 지정대행기관에 한하지 않고 민간기업도 전기설비 안전관리심사기관으로 참여할 수 있도록 허용함으로써 안전관리심사기관의 권의의식 팽배 및 우월적 지위남용에 대한 설치자의 민원을 사전에 방지토록 하고 있다.

<표 3> 일본 전기사업법 및 기술기준체제 개선현황

구 분	세부내용
전기사업법	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전기사업법 개정내용 <ul style="list-style-type: none"> - 자기책임원칙의 확립 및 국가관여 최소화 - 자율안전을 촉진하기 위한 제도도입 - 즉각적이고 효과적인 사후규제시행, 정보공개의 철저 ○ 정부주관에서 사업자책임으로 이관(법정 자주검사화) <ul style="list-style-type: none"> - 국가에 의한 사용전검사, 용접검사, 전기검사폐지 - 기술기준에 대한 적합성확인선 설치자가 스스로 하는 것을 원칙으로함 - 설치자에 대하여 검사, 기록의 작성, 보존의무를 부과함 ○ 자율검사 실시에 따른 심사제도 도입 ○ 안전관리심사제도 창설 <ul style="list-style-type: none"> - 설치자 각각의 자율검사체제에 따라 국가에서 심사빈도 차등제도를 둠 ○ 지정대행기관의 활용 및 민간기관의 참여허용 ○ 안전관리심사업무에 국가가 지정하는 대행기관 또는 민간기업도 참여가 가능
전기안전체제와 기술 기준	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전기안전의 책임을 소유자, 점유자, 설치자에 의한 소위 자기책임원칙에 의한 안전체제 채택 ○ 전기설비 공사계획의 인가와 검사의 협력요건으로 전기설비 기술기준을 위반하지 아니할 것을 명백히 요구함 <ul style="list-style-type: none"> - 사업용전기설비의 인체위해 방지 및 전기적·자기적장해가 일어나지 않도록 규정

2.4.2 미국

미국은 국가구성상 각 주가 독립된 입법부를 가지고 독립된 행정기능으로써 독립국가와 같은 자치권을 가지고 있다. 그러나 일정 규율대상이 어느 주의 경계를 넘어서 다른 주까지 미치게 되는 경우에는 연방의 주간통상에 관한 권한을 연방정부가 예외적으로 관할할 수 있게되며, 미국의 전기법령체제는 다양한 규제원리와 법령 등이 교차한다.

<표 4> 미국 전기사업법 및 검사규정

구 분	세부내용
전기사업법령 및 검사규정	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전기사업법령 체계 <ul style="list-style-type: none"> - 철저한 시장경제원리가 적용됨 - 각 주별로 전기설비 검사제도가 상이함 - 연방정부 및 주정부, 민간이 공동으로 검사제도 운영(역할분담) ○ 전기설비 관계법령 및 검사규정 <ul style="list-style-type: none"> - 전기설비 관계법령 <ul style="list-style-type: none"> · 연방동력법(FPA), 공익사업 규제정책법(PURPA), 에너지규제위원회(FERC)

	<ul style="list-style-type: none"> - 전기설비 전기규정, 검사규정 <ul style="list-style-type: none"> · 전기규정(NEC), 미국전기안전규정(NESC), 미국 전기, 전자기사 협회규정(IEEE) 등
기술기준제정 및 전기설비 검사관련기관	<ul style="list-style-type: none"> ○ 미국의 기술기준제정 및 개정 <ul style="list-style-type: none"> - 민간기준우선의 표준화 정책 (민간표준은 자발적 합의를 기초로 함) - 정부에 의한 규제보다는 자발적인 표준을 선호 ○ 전기설비 검사관련기관 <ul style="list-style-type: none"> - 관할지방자치단체 - 국제전기설비검사자협회(IAEI) - 민간검사대행기관(Delaware주, Maryland주 등)

2.4.3 영국

영국의 경우 영국전기법에 의하며 전기설비의 검사 및 조사는 국무장관이 임명하는 전기감독관(동법 제30조), 계량기검사원, 그리고 일정한 경우에는 소비자위원회나 전기사업국장이 할 수 있도록 하며, 사용전검사와 관련하여 법령상 의무화를 두지 않으나 전기공사업자의 검사결과를 활용함으로써 일본이나 우리나라에 비하여 다소 완화된 형태를 가진다. 이는 전기공급에 대한 국민의 신뢰도와 전기안전책임의 사법적 해결 등 미국과 유사한 전기안전체제의 환경이 조성되어 진 것으로 본다.

2.4.4 독일

독일의 경우 전기설비에 관련된 검사는 제3자 검사기관인 독일기술검사업회에 위탁하여 실시하고 있다.

<표 5> 전기설비 검사자

사업용 전기설비	기능장을 취득하고 독일기술검사업회에서 1년이상 근무한 국가 검사원 자격취득자가 검사
230V/400V 전기설비	전력회사에 등록된 전기공사회사가 전기설비공사관련 검사업무수행 <ul style="list-style-type: none"> - 전력회사는 언제나라도 등록된 전기공사업체에 대해 검사를 할 수 있는 권리를 가짐

3. 결 론

이상적인 에너지원인 전기를 안전하게 사용하고자 하는 것은 우리 모두의 바람이다. 국내의 경우 전기안전 확보를 위한 수단으로 검사제도를 운영하고 있고 전기설비 검사제도는 정부 주도로 이루어지고 있다. 그러나 선진국인 유럽 및 미국, 일본 등 세계 각국은 WTO/TBT 체제에 따른 시장경쟁원리에 입각하여 자국의 기술기준을 국제표준과 조화시키는 것이 불가피한 것으로 판단하고, 이에 효율적인 대처를 위해 제도의 정비는 물론 자국의 권익보호를 위하여 그들의 기술기준을 국제화하는데 전력을 기울이고 있다. 또한 전기설비 전반에 걸쳐 국가의 직접적 규제로서 공사계획인가 및 사용전검사를 시행하는 국가를 찾기 어렵고 기 시행하던 일본 등도 자율검사체제로 전환한바 있다. 이제 우리 전기설비 검사제도에 대하여 다시 한번 돌아봐야 할 때가 아닌가 생각한다. 국제적인 조류에 부응하고 있는지, 현재 운영되고 있는 검사제도는 효율적인지, 안전확보를 위한 더 효과적인 방법은 없는지에 대해서 말이다. 이에 그동안의 자료조사와 관련업무 추진과정에서 느꼈던 내용을 토대로 다음의 내용을 대안으로 제시하고자 한다.

첫째 전기설비검사기관의 경쟁체제 구축이다. WTO/TBT 협정에 따른 정부의 규제완화 정책에 부응하여 일반용전기설비검사기관의 복수화 등 전기설비검사 기관의 경제체제 구축으로 검사업무의 효율성과 전기설비의 안전관리 향상을 도모하여야 할 것이다.

둘째 자가용전기설비의 자율검사제도 도입이다. 정보화, 첨단화되어 가는 전기설비의 발전 추세를 감안한다면 획일화된 기준으로 강제적인 검사를 통해 안전을 확보하는 것은 매우 어려운 일일 것이다. 일본 등 주요선진국에서 전기설비의 검사제도를 자율 검사체제로 변경하여 시행하는 것도 이러한 시대조류를 감안하여 가장 효과적인 안전확보를 위한 조치라 판단된다.

셋째 전기설계·감리체제의 운영체제 개선이다. 전기설비공사의 계획, 설계, 시공, 감리 및 검사업무 등이 유기적으로 최적의 역할 분담이 가능하고 상호 신뢰할 수 있는 시스템이 구축되어야 함에 따라 계획 및 설계당시 안전에 대한 책임을 부가하고 사후 내용연수에 따른 일반용전기설비의 점검기능을 강화해야 할 것이다.

넷째 전기공사(시공)의 역할분담 개선이다. 전기공사 업체들간 공동기술 개발사업, 숙련기술 및 기능인력 보수향상교육을 강화 지원토록 하고, 고가 시험계측설비의 공동구입 및 이용에 따른 지원을 강화함으로써 전기공사업체의 기술 및 경영능력을 향상시켜야 할 것이다.

[참 고 문 헌]

- [1] 한국전기공사협회, 전기설비 적합성평가시스템의 국제화 방안연구, 2005
- [2] 한국전기안전공사 “전기해체통계분석”, 2000
- [3] 한국전기안전공사 “전기해체통계분석”, 2002