

특집 I

전기공업 수출촉진을 위한 해외인증사업

이 원고는 「2000년 전기산업시책설
명회」에서 한국전기연구소 신영준 박
사가 발표한 내용을 전재하는 것임.

1. 중전기 산업체의 애로사항 및 요구 사항

- 외국전력회사 및 바이어가 국내시험기관(KERI)에서 발생하는 시험성적서(Test Report)를 인정하지 않을려는 경향이 있음.
- 외국전력회사 및 바이어는 시험성적서 외에 시험인증서(Test Certificate), 제품인증서(Product Certificate), 품질인증서(Quality or Quality System Certificate)를 요구하는 사례가 근래 늘어나고 있으나 국내시험기관(KERI)에서는 국제적으로 통용되는 인증서를 발행하지 못하고 있음.
- 우리나라는 중전기기관 관련 국제기구, 국제규격회의, 국제학술회의 등 국제활동이 미약하여 세계시장에서 국산제품 및 국내시험기관에 대한 인지도가 매우 낮은 상태이므로 KERI가 대표적으로 국제활동을 활발히 해줄 것.
- 우리나라는 국제적인 전시회 참가 등 홍보활동도 매우 부족하여 국산제품 및 국내시험기관에 대한 인지도가 매우 낮은 상태이므로 KERI도 국내산업체와 함께 국제전시회에 적극적으로 참가해 줄 것.
- 국제규격, 기술동향 등 새로운 정보에 대한 유통체계 및 공유체계가 미흡하여 최신정보를 입수하는데 어려움이 있음. 특히 KERI는 최신규격을 신속히 입수하여 시험에 활용하고 산업체에 배포할 수 있는 정보유통체계를 구축해 줄 것.
- 국내시험기관에서는 시험설비 및 장비 등이 부족하여 외국시험기관(CESI, KEMA 등)에서 시험해야 하는 경우가 자주 발생하여 고가의

시험료도 지불해야 하고 많은 연구개발비를 투자하여 개발한 기술도 유출될 우려가 있으므로 시험설비 확충을 할 필요가 있음.

○ 국내시험기관을 이용하는 경우 외국시험기관에 비해 시험서비스 외에 부대서비스의 질이 낮으므로 개선할 필요가 있음.

2. 국가별 적합성 평가체계 및 국제규격

○ 국가별 적합성 평가체계

구 분	규격제정	표준측정	시험기관 인정	검사기관 인정	인증기관 인정		
					제품인증	품질시스템 인증	자격인증
국제기구	ISO, IEC	BIPN, CGPM	ILAC		IAF, IATCA		
아시아·태평양지역	PASC	APMP	APLAC				
유럽지역	CEN, CENELEC		EAL, EOTC		EAC		
호 주	SAA	CSIRO	NATA				
캐나다	CSA	INMS	SCC				
네덜란드	NMI		SRERLAB	SRERIN	RvC		
			RvA로 1995년 통합				
이탈리아	UNI, CEI		SINAL	SIT	SINCERT		
스웨덴	SIS		SWEDAC				
영 국	BIS	NPL	NAMAS	NACCB			
			UKAS로 1995년 통합				
미 국	ANSI	NIST	NVLAP, A2LA(민간)		ANSI	RAB	
한 국	NITQ-KS 산업표준심의회	KRISS 표준과학연구원	KOLAS				

○ 시험·검사·인증기관별 적용 국제규격

구 분	시험기관 Testing Laboratory	검사기관 Inspection Body	인 증 기 관 Certification Body		
			제품인증 Product	품질시스템인증 Quality System	자격인증 Personnel
운영기준	ISO/IEC Guide 25 EN 45001		ISO/IEC Guide 28 ISO/IEC Guide 65 EN 45011 EN 45014	EN 45012	EN 45013

구 분	시험기관 Testing Laboratory	검사기관 Inspection Body	인 증 기 관 Certification Body		
			제품인증 Product	품질시스템인증 Quality System	자격인증 Personnel
인정기준	ISO/IEC Guide 38 EN 45002	ISO/IEC Guide 39	ISO/IEC Guide 44		
			ISO/IEC Guide 40		
인정기관	ISO/IEC Guide 55 ISO/IEC Guide 58 EN 45003			ISO/IEC Guide 62	
			ISO/IEC Guide 61		
기 타	ISO/IEC Guide 43 ISO/IEC Guide 45 ISO/IEC Guide 49	ISO/IEC Guide 57	ISO/IEC Guide 16, ISO/IEC Guide 22 ISO/IEC Guide 23, ISO/IEC Guide 42 ISO/IEC Guide 48, ISO/IEC Guide 53 ISO/IEC Guide 56		
	ISO 5725, ISO 8402, ISO 9000, ISO 9001, ISO 9002, ISO 9003, ISO 9004, ISO 10012-1, ISO 10012-2				

3. KOLAS 공인시험기관으로 위상강화

국내외 현황

- 1994년 10월 18일 “계량 및 측정에 관한 법률 제20조”에 의거 기술표준원(산자부 소속)의 KOLAS(Korea Laboratory Accreditation Scheme : 한국시험검사기관인정기구)로부터 전기시험분야(4개)에 대해 공인시험기관으로 지정.
- 1997년 1월 31일 창원(전력기기연구부)과 의왕(전력시험부) 각각 공인시험기관으로 분리지정. 1998년 5월 9일 창원의 전력기기연구부에 전지분야 추가로 총 434개 시험항목에 대해 공인시험 기관으로 지정.
- 1998년 10월 APLAC(Asia Pacific Laboratory Accreditation Cooperation) 회원국가간 상

호인정협정(MRA : Mutual Recognition Arrangement) 체결 : 미국(A2LA, NVLAP), 일본(JAB, JNLA), 한국(KOLAS), 호주(NATA), 뉴질랜드(IANZ), 대만(CNLA), 싱가포르(SAC-SINGLAS), 홍콩(HOKLAS). APLAC은 1992년 4월 협의체로 창설, 1995년 4월 정식협력기구로 발족, 한국은 1995년 창립 정회원 가입.

- 1999년 현재 기술표준원이 ILAC(International Laboratory Accreditation Cooperation) 회원국가간 상호인정협정 체결을 위해 유럽회원국과 협의중. ILAC은 1977년 협의체로 출발, 1996년 9월 정식협력기구로 발족, 한국은 1979년부터 활동하다 1996년 9월 13일 정회원으로 가입.

중요사항 및 업무내용

- KERI는 KOLAS 인정기관이므로 KOLAS 운영요령 및 지침과 ISO/IEC 및 EN 관련규격에 의거 조직, 인력, 설비 및 장비, 규정(품질매뉴얼, 절차서, 지시서, 품질감사 등), 기술 등을 확보·유지하여야 함.
- 특히, 측정에 대한 소급성(또는 추적성) 유지와 불확도 산정 및 숙련도에 있어서는 전문기술을 개발하여 확보·유지하여야 함. 반드시 검교정된 계측기를 사용하여야 하며, 검교정에 대한 이력을 유지·관리하여야 하고, 불확도를 계산·기록하여야 하며, 전문분야에서 숙련도를 입증하여야 함.
- KOLAS가 APLAC 및 ILAC에서 MRA 체결 및 유지에 필요한 제반사항을 이행하여야 하며, 필요시 요구문서 등을 제출하고, KOLAS의 감사를 받아야 함.
- 현재 외국의 인지도가 높지않기 때문에 KOLAS에 대한 홍보가 필요함. 정부, 산업체, 연구소 등의 공동노력이 요청됨.
- 측정의 소급성·불확도·숙련도 등에 대한 기술습득이 필요하고, 이에 대한 국내외 회의에 참석, 발표, 토론할 전문가의 양성이 필요함.

4. KOLAS 공인검교정기관으로서 업무 재개

□ 국내외 현황

- 국가표준에 대한 확보·유지는 한국표준연구원(KRISS)의 업무영역이지만, KERI는 1990년부터 1994년까지 전기기기시험에 사용되는 각종 계측장비에 대한 검교정업무를 공업진흥청으로부터 위임받아 시행하다가, 2~3억원의

추가설비투자의 필요성이 제기되어 효용성을 검토한 결과 경제성이 없어 검교정업무를 반납한 상태임. 중저전압연구동의 1층에 당시의 검교정장비가 항온항습실에 보관되어 있음.

- 1994년부터 “고전압 표준측정용 분압기” 및 “고전압 표준측정 인정시스템 구축” 연구과제를 기관고유사업으로 수행하였음. 1998년부터 기관고유 특수사업으로 “초고압·대전류 표준측정사업”을 수행하여 개발한 표준측정 분압기와 호주의 표준연구원인 CSIRO연구소의 표준측정 분압기와 비교시험을 실시한 결과 우수한 특성을 얻고 인증서를 획득하였음. 2000년부터 분압기에 대해 산업체에 검교정업무를 시행해 주어야 하는 입장임.
- 표준측정 분류기에 대해서는 상기 특수사업을 통하여 1999년에 개발하고, 2000년에 비교시험하여 시스템을 구축할 계획임. 초고압·대전류 표준측정을 위한 비교시험은 1회로 완결되는 것이 아니고, 매년 세계각국의 표준기와 비교시험을 지속적으로 행하여야 함(1999년 헬싱키).
- 세계적 공인시험·검사·인증기관인 이탈리아 CESI, 네덜란드 KEMA 등은 검교정업무를 물론 표준측정업무를 수행하고 있으며, 이를 통해 시험사의 측정정밀도를 향상시키고, 측정 및 시험에 대한 대외신뢰성을 제고시키고 있음.

□ 중요사항 및 업무내용

- 고전압·대전류 표준측정에 대한 검교정업무를 수행하기 위해서는 검교정기관이 되어야 하며, KOLAS가 인정하는 검교정기관이 되어

야 함.

- 시험시의 측정정밀도 향상, 측정 및 시험에 대한 대외신뢰성 제고, 사용계측기의 검교정 편의성 등을 위하여 일반계측기의 검교정업무 재개가 필요함.
- 고전압 표준측정, 대전류 표준측정, 표준측정 분압기, 표준측정 분류기, 표준측정 검교정, 일반계측기 검교정 등에 대한 기술습득이 필요하고, 이에 대한 국내외 회의에 참석, 발표, 토론할 전문가의 양성이 필요함.
- 고전압·대전류 표준측정시스템 구축에 필요한 예산은 기관고유 특수사업으로 계속 지원이 가능하지만, 일반계측기에 대한 검교정업무를 재개하기 위해서는 추가설비투자가 필요함.

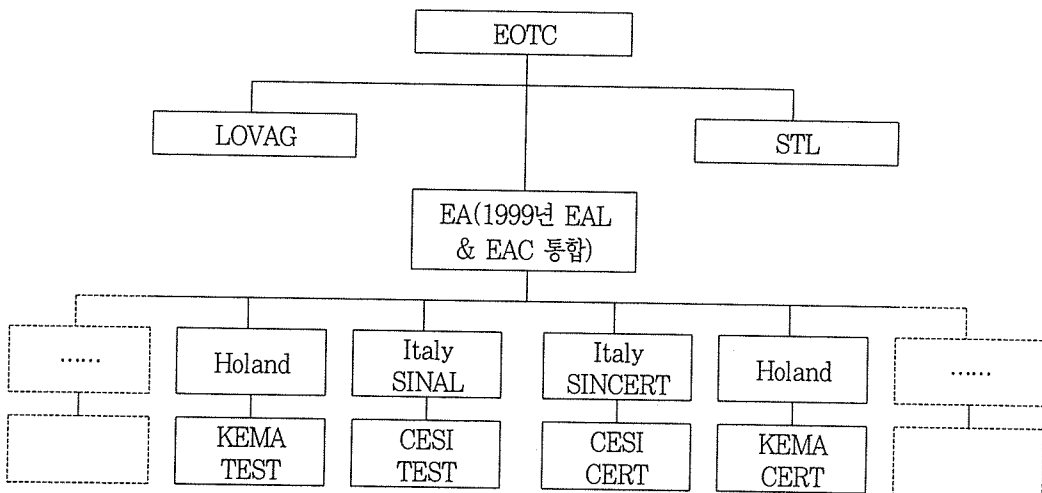
5. STL 가입 및 활동 강화

□ 국내외 현황

- STL(Short Circuit Testing Liaison : 단락

시험협의회)은 Regular Member(정식회원) 7개(England ASTA, Italy CESI, France ESEF, Netherlands KEMA, Germany PEHLA, Norway SATS, USA STLNA), Associate Member 1개, Participant Member 8개로 구성. EOTC(European Organization of Testing and Certification) 산하에 있으며, 단락시험에 대한 국제규격을 주도할 뿐만 아니라 절연시험 및 특성시험에 대해서도 Guideline을 제시하고 있음.

- 일본은 CRIEPI, 산업계, 대학으로 구성된 JSTC의 이름으로 1998년 Associate Member로 가입. KERI는 1998년 ASTA와 예비접촉, 1999년 1월 Application Form 송부, 1999년 4월 STL Regular Member의 Management Committee에서 Technical Committee의 Participant Member로 결정. 1999년 11월 STL TC 회의에 참석하여 보고
- 향후 최소한 5년간 STL 전문위원회 회의에 1명만 참여하여 보고 및 발표를 하여야 하며,



〈 EOTC 조직체계 〉

년간 1회 정도 STL Member가 KERI를 방문하여 제도, 조직, 인력, 설비 및 장비, 기술 등을 점검한 후 Associate Member로 심의함. STL Secretariat 운영경비로 연간 GB £1,000 부담하여야 함.

□ 중요사항 및 업무내용

- STL에서 요구하는 제도, 조직, 인력, 설비, 기술 등을 확보·유지하여야 함.
- STL Regular Member 기관, 각국의 시험기관인정기구 및 인증기관인정기구, 각국의 시험기관 및 인증기관과 인력교류, 상호방문, 전문가초청 등의 필요성 있음.
- STL Technical Committee에 참석하여 보고, 발표, 토론하고, STL Member 방문시 설명하여야 하며, 유럽의 시험·인증제도를 습득하여야 하는 전문인력의 양성이 필요함.

6. 국제공인 인증기관으로 구입

□ 국내외 현황

- 인증업무에는 제품(Products)인증, 품질 또는 품질시스템(Quality System) 인증, 자격(Persormel) 인증이 있음. 한국산업표준원이 품질인증 공인기관으로 알려져 있으며, 자격인증도 일부 시행하고 있지만 국제적 공인여부는 미확인 상태임. 제품인증은 아직 국내에 인증기관인정기구가 없는 상태로 제품인증기관이 없음.
- 전력시험부에서는 품질시스템인증업무를 수행하고 있으며, 2~3인, 전력기기연구부에서는

품질시스템인증업무의 보조자격자 2인을 확보하고 있음.

- 이탈리아 CESI, 네덜란드 KEMA 등에는 제품인증, 품질(시스템)인증, 자격인증 업무를 수행하고 있으며, 이를 통해 시험에 대한 대외 신뢰성을 제고시키고 있음.
- 최근 아시아국가들의 전력회사에서 품질관리 및 성능평가에 대한 기술교육을 유럽의 공인시험기관 또는 공인인증기관에서 시행하면서 국제입찰에 참가하는 국내기업에게 시험인증서 및 제품인증서를 요구하는 사례가 급증하고 있음.

□ 중요사항 및 업무내용

- KERI가 유럽의 EA(1999년 EAL과 EAC의 통합기구) 또는 이탈리아 공인인증기관인정기구인 SINCERT로부터 Associate Member의 자격 및 공인인증기관으로 인정받기 위하여 이탈리아 CESI에 “전기제품에 대한 KERI의 공인인증시스템 구축을 위한 지원”이란 제목으로 기술교육을 받을 계획을 수립하고 1999년 10월에 계약을 체결하였음.
- 상기 기술교육을 통해 공인인증기관으로 요구되는 품질문서(품질매뉴얼, 절차서, 지시서 등)를 준비하고, 1년후에는 SINCERT 등 인증기관인정기구에 Application Form을 제출할 계획임. CESI의 전문가가 1주일/회×2회 KERI를 방문하여 기술지도하고, KERI 담당자가 2주일/회×1회 CESI를 방문하여 기술교육을 받을 계획임.
- 상기 기술교육에 대한 경비는 약 1억원(CESI 기술교육비 : 82백만원, 교육파견여비 : 13백만

원, 기타경비 : 5백만원) 소요되며, '99년 시험 평가사업비에 책정되어 있는 예산으로 집행.

- 공인인증기관이 되기 위해서는 제도정비는 물론 별도의 조직 및 인력을 운영하여야 함. 영어에 비교적 능통한 시험엔지니어가 적어도 1명 필요함.
- 유럽의 인증기관인정기구와 공인인증기관에 제출할 Application Form 및 품질문서를 작성하고 관리하며, 발표 및 토론할 수 있는 전문가의 양성이 필요함.
- 계획 : '99년 10월 CESI와 계약, '99년 10월~2000년 7월 기술교육 및 품질문서 작성, 2000년 8월~9월 Application Form 작성, 2000년 10월 Apply

7. 국제공인 시험기관으로 가입

□ 국내외 현황

- KERI는 KOLAS 인정기관으로 전기시험분야에서 국내공인시험기관임.
- 기술표준원이 1998년 APLAC 8개국 10개기관 사이에 MRA를 체결하여 환태평양국가간에는 공인시험기관의 위치가 확보되어 있으나, 아직 인지도가 낮고 유럽의 영향력이 막강하여 아시아국가에서도 제대로 인정받지 못하고 있는 상태임.
- 기술표준원이 1996년부터 정회원으로서 ILAC 회원국가간 MRA를 체결하기 위해 노력하고 있으나, 회원국가간 기술격차와 의견대립으로 전기시험분야에서 성사되기는 긴 세월이 걸릴 것으로 전망됨.
- 국내 관련산업체는 KERI가 발행하는 시험성

적서도 수출에 있어서 외국기관에 의해 제대로 인정받지 못하고 있다는 사유로 국제공인 시험기관이 되어주거나 가입해 줄 것을 강력히 요청하고 있음. 이것이 어려울 경우 세계 모든 전력회사에 KERI를 공인시험소로 등록하여 줄 것을 요청하고 있음.

□ 중요사항 및 업무내용

- 상기 공인인증기관이 되기 위한 CESI와의 기술교육지원사업을 통해 KERI가 국제공인시험기관이 되기 위해 필요한 품질문서 준비 및 가입에 CESI가 지원해 주기로 되어 있음. 품질문서 준비 및 가입에 필요한 모든 사항은 KERI가 담당하고, CESI는 Advice 및 Guide 역할을 담당함.
- KERI가 모든 필요사항을 준비한 후 유럽의 EA(1999년 EAL과 EAC의 통합기구) 또는 이탈리아 공인시험기관인정기구인 SINAL로부터 Associate Member의 자격 및 공인시험기관으로 인정받기 위해 Application Form을 제출할 계획임.
- 유럽의 공인시험기관에 가입하기 위해서는 설비의 보강, 특히 측정분석장비의 보강이 있어야 하며, 제도, 조직, 인력, 품질문서에 대한 재점검이 필요함.
- 유럽의 공인시험기관인정기구에 제출할 Application Form 및 품질문서를 작성하고 관리하며, 발표 및 토론할 수 있는 전문가의 양성이 필요함.
- 계획 : '99년 10월~2000년 7월 품질문서 작성, 2000년 8월~9월 Application Form 작성, 2000년 10월 Apply

8. LOVAG의 가입 준비

□ 국내외 현황

- LOVAG(Low Voltage Agreement Group : 저전압 협의체)은 STL과 마찬가지로 EOTC 산하기구으로써 저전압기기에 대한 인증서의 상호인정을 추구하는 기구임.
- 저전압기기의 국내시장은 비교적 크지만 생산업체수가 많으며, LG산전 등 소수를 제외하고는 대부분이 영세하며, 외국제품을 복제하여 저급품을 생산하거나 외국과 기술제휴로 생산하고 있음. 최근 LG산전이 국내기술의 개발에 착수하였음.
- 관련산업체가 주로 국내시장에 공급하고 수출 물량이 적으며, 수출도 주로 후진국에 하고 있으며, 이런 이유로 시험의뢰건수도 적은 실정 이어서 국제기구의 가입에 대한 관심이 작은 상태임. 오직 LG산전만이 LOVAG의 가입에 대한 관심이 있음.
- KERI에는 저전압기기의 단락시험설비가 의왕 과 창원에 일부 있으나 용량이 부족하고 시험 설비가 많이 부족한 실정임.

□ 중요사항 및 업무내용

- 최근에 저전압기기에 대한 연구개발이 조금씩 증가하고 있고, 수출에 대한 관심도 증대되고 있기 때문에 향후 5년 이내에 LOVAG의 가입이 산업체의 요구사항 또는 관심사항이 될 것으로 전망됨.
- 국제적 기구에 가입하기 위해서는 많은 시간, 인력, 예산이 소요되므로 지금부터 준비할 필요성이 있음.
- 향후계획 : 1999년 10월~2000년 7월 관련 정보자료 수집분석, 2000년 8월~2001년 8월 국내준비위원회 창설 및 활동, 2001년 8월~2002년 8월 요구문서 준비 및 작성, 2002년 9월~10월 : Application Form 준비, 2002년 11월 : Apply

9. 시험분야 기술협력 확대

□ 현 황

- 1999년 현재 외국기관과 기술협력관계를 맺고 있는 현황

구 분	국 명	기 관 명	협 정 일
선 진 국	일 본	전력중앙연구소(CRIEPI)	'78. 9
	이 탈 리 아	전력중앙연구소(CESI)	'87. 4
	네 델 란 드	전력기술연구소(KEMA)	'83. 1
	미 국	MAXWELL연구소	'90. 11
북 방 국 가	러 시 아	연방전기연구소(VEI)	'92. 4
		전기물리장치연구소(NIEFA)	'97. 2
		광학재료연구소(SOI)	'97. 7

구 분	국 명	기 관 명	협 정 일
북 방 국 가	중 국	서안고전압연구소(XIHARI)	'93. 2
		무한고전압연구소(WHVRI)	'93. 10
		전력과학연구원(EPRI)	'97. 2
		상해광학정밀기계연구소(SIOM)	'97. 6
		서안전력전자기술연구소(PERI)	'98. 3
동 남 아	인 도 네 시 아	전력연구소(PLN-JTK)	'98. 1
	말 레 이 시 아	전력연구개발센터(TNRD)	'98. 3
동 남 아	인 도	중앙전력연구소(CPRI)	'99. 6 예정
중 남 미	브 라 질	중앙전력연구센터(CEPEL)	'99. 7 예정
아 프 리 카	남 아 공 화 국	국영전력회사(ESKOM)	'99. 10 예정

- 시험분야와 관련있는 기술협력은 일본 CRIEPI, 이탈리아 CESI, 네덜란드 KEMA, 중국 XIHARI 및 WHVRI, 인도네시아 PLN-JTK, 말레이시아 TNRD, 인도 CPRI 등이지만 현재까지 상호방문 외에 시험분야에 관련된 실질적 협력실적이 없었음.
- 특히 이탈리아 CESI, 네덜란드 KEMA에서는 실질적 협력관계가 없었기 때문에 일반적 기술협력관계(General Agreement)를 취소하고 특정분야에 대한 기술협력(Technical Cooperation on Specific Topics)을 체결하는 요구가 있는 상태임.

시험실의 DAS를 포함한 시험 및 측정기술자 교육, 신시험설비에 대한 기술자문, 시험기술자의 교환과 안식년 및 박사후과정 상호방문임.

- 네덜란드 KEMA와는 1999년 8월에 적합한 특정분야를 상호 발굴하여 기술협력을 재체결하였음. 협력할 특정분야는 대전력시험분야임.
- 2000년도에 대전력 측정분석기술에 대한 기술교육을 실시할 계획임.

10. IEC 국내위원회 재정비 및 IEC TC/SC 활동강화

□ 중요사항 및 업무내용

- 이탈리아 CESI와의 기술교육지원사업과 연관지어 CESI와 1999년 특정분야에 대한 기술협력을 체결하기 위하여 상호협의를 하고 있으며, 현재 KERI가 제안한 특정분야는 국제공인시험·인증기관을 위한 인증기술자 교육, 대전력

□ 국내의 현황

- 기술표준원이 1963년에 우리나라 국가대표기관 정회원으로 가입되어 있음. 기술표준원에서는 IEC TC(Technical Committee) 및 SC(Study Committee)에 대처하기 위하여 국내간사기관을 지정하여 국내위원회를 운영

하고 있음.

- 국내간사기관은 한국전기연구소를 포함하여 27개 기관이며, 한국전기연구소는 TC 14 : 전력용 변압기, 17 : 개폐장치 및 조정장치 (17A : 고압용, 17B : 저압용, 17C : 고압봉입형, 17D : 저압봉입형), 42 : 고압시험방법, 73 : 단락전류, 96 : 전력변압기와 리액터의 5 개를 담당하고 있음.
- IEC TC/SC의 활동은 1998년까지 전무하였으나, 1999년에 TC 17A에 규격개정을 위한 2개의 새로운 Maintenance Team이 생겼고 초고압급 MT14에 대전력시험실의 김맹현 선임기술원, 중전압급 MT15에 전력기기연구부 신영준 부장이 선임되어 활동하고 있음.

□ 중요사항 및 업무내용

- 국내간사기관 지정에는 한국전기연구소의 주 업무를 타기관이 담당하고 있는 것, 새로운 TC 및 SC가 필요한 것, 전기연구소내 담당자의 교체가 필요한 것 등이 있으므로 재정비를 할 필요가 있음. '96년까지 연구소내 의견수렴 후 기술표준원과 협의하여 재정비할 계획임.
- TC/SC별 국내위원회를 구축하여 규격의 변동사항이 바로 산업계, 학계, 연구계로 연결되어 대처방안이 강구될 수 있도록 하여야 함. 과학재단이 지원하는 Study Circle 활용, 또는 CIGRE 국내위원회 TC/SC와 연계, 또는 한국전기연구소 자체지원방안과 연계하여 추진할 계획, 향후 기술표준원이 일부 지원할 계획을 수립하고 있음.
- IEC TC/SC의 활동은 현재보다 훨씬 강화되어야 하며, 이에는 많은 예산(여비)과 회의에

참석, 발표, 토론할 전문가의 양성이 필요함. 향후 산자부 또는 기술표준원이 지원하는 과제로 추진할 계획.

11. CIGRE 국내위원회 재정비 및 TC/SC 활동강화

□ 국내외 현황

- 대한전기학회 산하에 CIGRE 국내위원회가 1979년에 설립되었고, 이 산하에 케이블연구위원회만 있으며, 전기연구소는 창립회원임.
- KERI는 CIGRE에 Collective Member(단체회원)로 가입되어 있고, 1990년에는 SC 13(Switching Equipment)에 전력기기연구부 박종화 전부장이 Observer Member로 결정되었으나 활동이 미약하였음. KERI는 1984년부터 1998년까지 회의에 1~2명이 참석하고 있으나, 발표는 1998년에 전력전자연구부 김용주 박사가 처음으로 회전기분야에 대한 논문을 발표하였음. 한양대 구자윤 박사는 SC 15 및 SC 21의 Working Group Member로서 1987년부터 활동하고 있음.
- KERI는 1999년에 CIGRE TC 12의 Colloquium in Budapest에 변압기 단락시험에 대한 자료의 Contributor로 KERI 및 전력기기연구부 신영준 부장이 등재되었음.

□ 중요사항 및 업무내용

- CIGRE TC/SC의 보고서는 대부분 바로 IEC 규격의 초안이 되므로 CIGRE의 국내외 활동은 반드시 강화되어야 함. CIGRE SC

13의 Observer Member를 한국전기연구소의 담당자로 교체하고 적극적인 활동을 하여야 함.

- CIGRE 국내위원회 산하에 현재 케이블연구회 1개밖에 없기 때문에 CIGRE와 유사한 TC/SC위원회를 조직하고 한국전기연구소와 직접적 연관이 있는 분야는 간사를 담당할 수 있도록 조직을 재정비하여야 함. IEC TC/SC의 국내위원회와 연계시켜 추진하는 것이 바람직. 1999년중 CIGRE 국내위원회와 협의, 2000년중 TC/SC별 국내위원회 설립. TC/SC별 국내위원회를 구축하여 활동사항이 바로 산업계, 학계, 연구계로 연결되어 대처방안이 강구될 수 있도록 하여야 함. 과학재단이 지원하는 Study Circle 활용, 또는 IEC 국내위원회 TC/SC와 연계, 또는 한국전기연구소 자체지원방안과 연계하여 추진할 계획.
- CIGRE TC/SC의 활동 및 CIGRE 국내위원회의 활동은 현재보다 훨씬 강화되어야 하며, 이에 많은 예산(여비)과 회의에 참석, 발표, 토론할 전문가의 양성이 필요함. 향후 IEC/TC/SC와 연계시켜 과기부 또는 산자부가 지원하는 과제로 추진할 계획.

12. 시험성적서 발행제도의 개선

□ 문제점

- 시험성적서를 일부 아직 고객이 작성하고 있으며, 시험성적서의 발행기간이 없어 바쁜 경우 상당히 지연되고 있음.
- 시험성적서의 작성에 통일된 표기 및 단위표기에 문제가 있으며, 영문성적서의 경우 아직

명확한 용어선택 및 적합한 표기방법에 문제가 있음.

- 고객에게 시험성적서 및 시험인증서 발행제도에 대한 충분한 사전설명이 부족함. 특히 시험인증서는 1998년 10월부터 발행하고 있으나, 신청건수가 크게 증가하지 못하는 상태임.
- 제품인증서는 2000년 5월부터 발행할 계획임. 이탈리아 공인인증기관인정기구인 SINCERT에서는 KERI가 공인인증기관으로 신청하기 이전에 발행경력이 있으면 공인인증기관으로 인정받는데 더욱 유리하다고 권고하고 있음.

□ 방안

- 시험성적서 및 시험인증서의 종류와 피시험품의 종류에 따라 적정 발행기간을 결정하여 준수하도록 교육하여 고객이 작성하거나 지연되는 일이 없도록 함. 필요시 성적서 작성 전문인력을 위촉 채용함.
- 성적서 작성 통일방안을 마련하고 이에 대한 교육을 실시함.
- Homepage 및 방문고객에게 KERI 제도에 대한 안내문 게재 및 배포. 특히 시험인증서 및 제품인증서의 발행에 대한 홍보를 강화함.

13. 홍보활동의 강화

□ 문제점

- 시험분야의 종합카탈로그, 시험설비에 대한 자세한 설명서 등 홍보물이 부족함.
- 외국의 유명 전력기기전시회에 참가하여, KERI 홍보 및 국내업체 지원실적이 불충분하며, 외

국저널에 홍보실적도 부족함.

- 외국 전시회에 전시할 Miniature가 없으며, 시험분야 영문 홍보물도 부족함.

□ 방 안

- 시험분야 및 시험설비 종합카탈로그 제작 및 국내외 관련기관 배포 : 2000년 현재 아시아, 유럽, 미주로 나누어 전력회사 및 중전기제작사에 대한 정보를 조사수집중으로 이 조사가 끝나면 새로 제작한 영문카탈로그를 특히 아시아 각국에 집중적으로 배포할 계획임.
- Homepage에 시험분야, 시험설비, 이력 및 경력, 실적 등을 게재
- IEEE T&D, IEE Hanover Exhibition 등 외국 유명 전시회 참가
- 전시회용 시험설비 Miniature 제작, 영문 홍보물 재제작 : 2000년도 기관고유사업으로 전기연구소의 Miniature를 제작할 계획임.
- 전력기기 수출이 많고 시험의뢰가 많이 예상되는 국가에 KERI Agent 개설 검토

14. 시험설비 확충계획

□ 사 업 명 : 중전기기 기반 구축사업

□ 사업목적

- 고전압 대용량 중전기기에 대한 국제공인 성능평가를 할 수 있는 대전력 연구시험설비, 고전압연구시험설비, 중전압 연구시험설비의 구축을 통하여 송전전압의 격상 및 전력시스템

의 단락용량 증대에 대해 대비하고, 독자적 기술개발 및 시험에 대한 능력을 확보하며, 국가적인 연구개발설비로 산·학·연이 공동 활용하여 국제공인시험·검사·인증기관으로서의 위상확립과 국내 중전기기업계의 세계시장 공략을 위한 기반을 마련하고자 함.

□ 필요성

- 중전기기란 전기에너지의 생산, 수송, 공급에 소요되는 제반 설비는 물론 각종 산업 및 가정에서 전기를 안전하게 사용할 수 있기까지의 제반 장비 및 설비와 부대기기를 총괄하여 중전기기라 하며, 국가 전력공급망 구축에 필수적인 기기로서 고전압 및 대전류 특성으로 인해 고도의 기술이 요구되고, 만약 전기사고가 발생하면 국민의 인적, 물적 피해가 막대하게 야기될 뿐만 아니라 국가적 대란으로 이어질 가능성이 있기 때문에 중전기기의 성능을 평가할 수 있는 시험설비를 구축하여 중전기기의 안정성 및 신뢰성에 대한 검증과 성능확인에 대한 국제적 인정을 확보하여야 함.
- 우리나라는 1976년 한국전기기기시험연구소를 설립하고 1981년에 고전압시험설비 및 단락시험설비의 건설을 완료하여 배전용은 물론 154kV 및 345kV급 송압용 각종 전력기기를 국산화 개발하는데 사용하였음. 지난 20여년간 전력전자기술, 메카트로닉스기술, 신소재기술 등 첨단기술이 응용된 새로운 중전기기가 많이 개발되었으며, 근래에는 전력시스템의 단락용량이 급격히 증가되어 63kA 단락용량을 가진 중전기기가 국산화 개발되고 있으므로

이들을 성능평가할 수 있는 새로운 시험설비가 필요함.

- 경인지역에 밀집된 전력수요에 대처하고 송전 손실을 줄이기 위해 2001년부터 최대송전전압을 345kV에서 765kV로 격상할 예정으로 새로운 765kV급 중전기기의 국산화 개발이 진행되고 있으므로 이들을 성능평가할 수 있는 새로운 초고압·대용량 시험설비가 필요함.

※ 외국의 초고전압급 승압시기 : 유럽 및 남아공화국 '80년대 중반 800kV급, 미국 '80년대 초 800kV급, 일본 '96년 1,000kV급

- 중전기기에 관련된 IEC 국제규격이 보다 가혹한 시험방법으로 개정되거나 새로운 시험항목이 제정되고 있으며, 중전기기에 대한 국제규제기구의 창설 및 활동을 통해 국제적 기술기준 및 시험규격이 강화되고 있으므로 이에 대처할 수 있는 시험설비 확충 및 새로운 시험설비가 필요함. 특히 우리나라를 포함하여 세계적으로 중전기기의 전자파 발생에 대한 규격의 제정 및 강화로 EMI/EMC 성능평가설비가 시급히 필요함.

※ ISO/IEC, IAL, STL 등의 활동강화를 통한 기술규정 제·개정

* IEC : International Electrotechnical Commission

* IAL : International Accreditation for Laboratory

* STL : Short-Circuit Testing Liason

- ※ 선진국간 상호인정 추진으로 후발국과 기술격차 확대 및 품질 차별화 강화

- 국내기업에서 개발한 중전기기제품을 해외에서 시험하는 경우 많은 연구개발비를 투자하여 독자적으로 개발한 고유기술이 외국으로 유출될 가능성이 높고, 고가의 해외시험료 및 비용을 부담하여야 하며, 개발기간이 수개월 정도 더 소요되어 국제경쟁력이 상실될 수 있기 때문에 우리나라 중전기기 산업의 활성화와 고부가가치 중전기기 제품 개발의 지원을 위해, 1981년 건설하여 기보유중인 고전압 및 대전력 시험설비(당시 금액 : 385억원)와 연계하여 구축함으로써 여러 기업체가 공동으로 활용하여 국가적 투자효율성도 증대시키고 국제경쟁력도 제고시켜야 함.

- 1990년대에는 산업의 고도화, 국민복지 증대 및 삶의 질 향상 등으로 전기에너지 소비량이 급속히 증가함에 따라 중전기기의 사용도 급증하여 중전기기의 안전 및 신뢰성에 대한 철저한 성능평가가 요청되고 있으며, 새 천년에는 정보사회 및 지식기반사회가 가속되어 감에 따라 전기에너지의 질에 대한 시민단체 및 산업체의 요구가 높아질 전망으로 전기의 질을 향상시키기 위해 필요한 중전기기가 많이 개발될 것이므로 이들을 성능평가할 새로운 시험설비가 필요함.

□ 사업내용

- 사업기간 : 2000년 3월~2004년 3월(4년간)
- 주요 사업내용 및 추진일정

주요 사업 내용		추진 일정			
		2000년	2001년	2002년	2003년
대전력 연구시험설비 확충 및 운영	합성단락전류투입설비	■	■	■	■
	합성단락전류차단설비		■	■	■
	합성소전류차단설비			■	■
고전압 연구시험설비 확충 및 운영	고전압대전력검교정설비	■	■		
	고전압현장시험설비		■	■	
	초고압절연시험설비		■	■	■
	초고압환경시험설비			■	■
	전기물리연구시험설비		■	■	■
중전압 연구시험설비 확충 및 운영	피뢰기연구시험설비	■	■		
	케이블연구시험설비	■	■	■	
	중전압특성시험설비		■	■	■
	전력특성연구시험설비		■	■	■
	전기재료분석설비		■	■	■

□ 소요예산

(단위 : 억원)

주요 설비 명		소요 예산				
		2000년	2001년	2002년	2003년	합계
대전력 연구시험설비	합성단락전류투입설비	38.3	20.0	20.5	19.5	98.3
	합성단락전류차단설비	-	22.0	14.0	8.8	44.8
	합성소전류차단설비	-	-	13.5	15.5	29.0
고전압 연구시험설비	고전압대전력검교정설비	4.0	8.0	-	-	12.0
	고전압현장시험설비	-	20.0	7.6	-	27.6
	초고압절연시험설비	-	13.2	26.0	32.0	71.2
	초고압환경시험설비	-	-	12.9	31.2	44.1
	전기물리연구시험설비	-	2.0	3.0	5.0	10.0
중전압 연구시험설비	피뢰기연구시험설비	9.0	8.0	-	-	17.0
	케이블연구시험설비	3.7	4.4	4.9	-	13.0
	중전압특성시험설비	-	1.4	7.6	4.0	13.0
	전력특성연구시험설비	-	3.0	5.0	12.0	20.0
	전기재료분석설비	-	3.0	5.0	12.0	20.0
합	계	55.0	105.0	120.0	140.0	420.0

□ 기대효과

- 성능평가 시험설비의 확충으로 국산제품의 불

량률이 선진국수준(1%)에 도달 : 불량률 저감으로 국산제품에 대한 신뢰성 향상

구 분		1996년	1997년	1998년	2001년 (전망)	2005년 (전망)
불 량 률 (%)	검 사 시 험	4.3	5.0	5.0	3.0	1.0
	개 발 시 험	9.9	7.3	4.1	2.5	1.0

- 중전기기 성능평가 시험설비의 확보로 연구개발 활성화, 신기술 및 독자기술 개발, 고부가

가치 제품 개발 등 중전기기기술이 선진국수준에 도달

구 분	한 국			선 진 국
	1998년	2001년	2005년	
기 초 원 천 기 술	40	55	75	100(미, 독, 프)
설 계 기 술	60	75	90	100(일, 독, 스)
소 재 부 품 기 술	40	60	85	100(일, 독, 스)
가 공 조 립 기 술	90	95	100	100(일, 독, 스)
성 능 평 가 기 술	80	85	95	100(이, 네, 프)
예 방 진 단 기 술	60	70	85	100(일, 독, 프)

주: 미(미국), 독(독일), 프(프랑스), 일(일본), 스(스위스), 이(이탈리아), 네(네덜란드)

- 기존의 연구시험설비를 활용하여 확충함으로써 시설투자에 대한 예산 3,500억원 이상 절감
- 중전기기 수출업체의 국외시험료 부담의 획기적 경감 : 대전력단락시험의 경우 1.5억원/회 정도 소요되며, 연간 20억원 정도의 국외시험료 부담 경감
- 해외시험에 따른 운반, 출장 등 부대비용 감소로 기업부담 경감 : 초고전압급 대전력 단락 시험의 경우 0.4억원/회 정도 소요되며, 연간 5억원 정도 부담 경감

- 국내시험으로 중전기기 연구개발기간이 단축되고 연구개발비용이 절감 : 연간 100억원 이상의 절감효과, 연구개발기간 단축효과 약 3개월
- 국제적 수준의 연구시험설비 확보로 해외시험을 국내에 흡수하여 외화를 절약하고 기업경쟁력을 제고시킴은 물론 외국에서 의뢰하는 시험을 국내에 유치하여 외화를 획득함 : 외화 획득액 연간 9억원 정도

구 분	1996년	1997년	1998년	2001년 (전망)	2005년 (전망)
시험의뢰건수 (건)	1	7	9	20	30
시험료수입(백만원)	35	114	181	600	900

- 세계적 수준의 국제공인시험·인증기관 구축으로 획기적 수출증대기반 확보: 국산제품의 성능에 대한 인증으로 수출증대에 기여, 시험능력에 대한 국제적 인지도 향상으로 수출증대에 기여
- 국내에 산학연이 공동으로 활용할 수 있는 고가의 대형 시험설비 확보로 수시 성능평가가

가능함에 따라 연구개발이 활성화되고, 고전압 대용량 중전기기의 성능검증으로 전력공급 신뢰도가 향상되며, 중전기기의 수입대체 및 수출증대 효과가 커서 2003년경에는 무역수지에 균형을 맞출 것으로 전망되고 2005년경에는 약 50억불의 흑자가 전망되어 중전기기산업이 세계 7위권 진입이 가능

(단위 : 백만불)

구 분		1998년	전 망	
			2001년	2005년
수 요	내 수 (A)	5,522	8,887	23,883
	수 출 (B)	986	1,400	8,870
계 (C)		6,508	10,287	32,753
공 급	생 산 (D)	4,888	8,037	24,383
	수 입 (E)	1,620	2,250	8,370
※ 무역수지 (B-E)		△634	△850	500
※ 자 급 율 (D/C)		75%	78%	74%
※ 수 출 비 율 (B/D)		20%	17%	36%

