

전력산업기술기준 개발 현황과 비전

Advanced Standards & Global Partner

1. 중장기계획 수립

■ 중장기계획 추진 배경

그동안 추진해온 KEPIC 5단계 개발사업이 지난해 종료됨으로써 후속 사업계획의 정립 필요성이 대두되었다. 이에 따라 2009년에 실시했던 심사분석 결과를 반영하고, 전력산업계의 요구사항과 세계적인 표준화 동향에 부응하는 방향으로 '2020 비전' 과 중장기 추진방향을 수립하였다.

■ 장기 비전 및 추진전략 개요

(1) KEPIC 2020 비전 : Advanced Standards & Global Partner

- KEPIC의 표준화 기술 선진화로 국제표준과 대등한 수준으로 도약
- 국내기술 집약을 통해 독창성을 확보하고 국제표준화 선도
- 국제표준과 조화된(Harmonized) 표준으로 국제적 활용기반 확대

- 국내·외 산업여건에 부합하는 최적의 기술 요건 제시를 통한 경제효과 창출

(2) 추진전략 : KEPIC by kepic

- knowledge leading
국내 전력기술 선도 및 적극 활용으로 '고유성' 증진
- expertise higher
기술전문가 활용 및 교육 확대를 통한 '전문성' 향상
- partnership extended
국제표준기관과의 유기적 협력을 통한 '국제화' 확대
- industry wide
국내외 전력산업 전반에 걸친 '적용성' 증대
- cost profitable
실질적 비용절감 극대화를 통한 KEPIC 활용의 '경제성' 제고

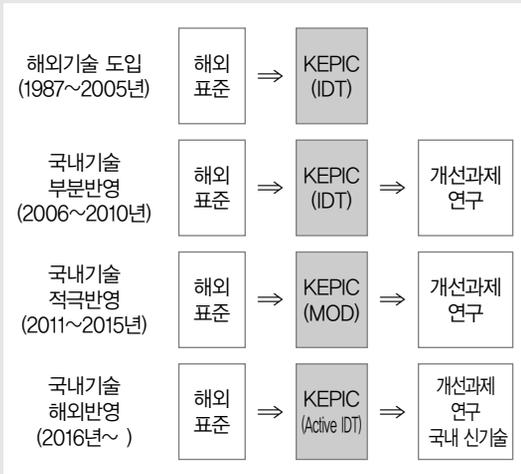


KOREA ELECTRIC ASSOCIATION

(3) 세부 목표 및 추진방향

가) 고유성 (knowledge-leading)

◎ 국내기술 채택



◎ R&D 연계 : 연 20건 이상

- 정부(지식경제부, 교육과학기술부) R&D 과제 평가체제와 연계
 - 과제평가 요소 중 R&D 결과의 표준화 계획 평가항목 반영 활용
- 국내 전력관련 연구기관과 협력관계 유지
 - 한전전력연구원, 한수원(주) 중앙연구원, 한국원자력연구원, 한국기계연구원, 한국 전기연구원 등과 MOU 체결

◎ KEPIC 운용 인프라 확충

- KEPIC에서 인용 또는 채택하고 있는 외국 재료(ASTM 등)를 단계적으로 동급 이상의 KS 또는 국내 상용생산 재료로 대체하여

활용 편의성 제공

- 외국에 의존하는 주요 시험기관 및 설비 등의 국내 기반구축 지원
 - 압력방출장치 용량인증, 원전 능동기계기기 (펌프, 밸브) 성능시험 등

나) 전문성(Expertise-higher)

◎ KEPIC 전문인력 Pool 증강 : 400명 → 1,000명 이상

- KEPIC 세부 기술분야를 망라하는 산·학·연 전문가 확보
 - 50여개 기술그룹, 500여 KEPIC 단위표준 Full Scope
- 중소기업의 설계·제작 전문인력 적극 발굴 및 활용

◎ Voluntary System 정착

- 각 회사/기관의 Codes & Standards 전문 인력 보유 및 활용가치에 대한 사회적 평가 전환
- '표준화 = 경제성'에 대한 인식 확립을 통한 산업계의 자율 참여 유도

◎ 상설 KEPIC 전문교육센터 운영

- 중소기업의 Codes & Standards 전문인력 양성
- 상설 교육센터 운영을 통한 교육과정 확대 및 상시 교육체제 가동

다) 국제화 (Partnership-extended)

◎ KEPIC-ASME 상호인정(MRA)

- MDEP(다국간 설계평가 프로그램)의 전략적 활용을 통한 양자간 협력
- 상호인정을 통해 국내 중소기업체의 해외발주 원전 공급자 등록 및 진출 지원

◎ KEPIC 전 분야 국제표준 Delegate Member 참여

- KEPIC 참조표준 개발기관의 사실상 국제 표준 대상
- KEPIC 기술분과 전 분야(50여개)별 1인 이상 참여

◎ 국제표준 제·개정 제안

- 연 30건 이상 추진
- 표준기관 국내 Delegate Member 및 R&D 주관 전문가 적극 활용

라) 적용성(Industry-wide)

◎ 국내외 원전 적용 : 15기 → 40기 이상

- 2010년 : 운영원전 9기, 건설원전 6기
- 2020년 : 운영원전 20기, 건설원전 12기, 해외원전 8기

◎ 화력발전 전면 적용

- 화력발전소 적용 Post-Construction KEPIC의 개발 및 활용 확대

- 주요 기기 국산화 연계를 통한 화력발전소 건설 전면 적용

◎ 국가표준 채택

- KEPIC(사실상 국제표준 대응)의 국가표준 (공적 국제표준 대응) 채택으로 KS와 역할 정립
- IEEE(사실상 국제표준)와 IEC(공적 국제표준)의 Dual-Logo 방식 참조

마) 경제성(Cost-profitable)

◎ 기자재 구매비용 절감

- 적용성 확대를 통해 평균 2.75% → 5%(연간 300억 원 수준)로 상향
- 국내 공급자, 국산재료, 국내 시험기관 활용으로 직접비용 절감
- Codes & Standards 영문 요건 해석에 따른 소요시간 단축 및 정확한 적용으로 실패비용 축소

◎ KEPIC 소요자원 지급

- 민간부담의 현행 KEPIC 개발비 부담방식에서 KEPIC 이용대가 지급방식으로 전환
- KEPIC 사업(인증, 교육, 기타 기술지원 등) 다각화로 재원조달 확대
- KEPIC 개발 및 관리범위 집중과 선택을 통한 재원운용 효율성 제고
- 신규개발이 필요한 분야는 정부의 기금예산 운용 정책과 지속적 연계



2. 6단계 개발 기본계획

■ 기술선진화 촉진

(1) 친환경/신기술 KEPIC 개발

◎ 개발 개요

녹색환경에 대한 사회의 관심이 고조되고, 전 세계적 인 환경규제가 현실화됨에 따라 친환경적 전력설비의 표준화가 필요하게 되었다. 특히 풍력, 태양광, 연료 전지, 조력발전 등 신재생에너지 설비의 증가 추세에 따라 일관된 표준개발체제 설정 필요성이 요구되고 있다. 이에 따른 전력설비의 효과적인 유지관리 및 계속운전을 위한 새로운 기술이 접목된 방향으로 표준 개발이 추진될 계획이다.

◎ 신규개발 표준

기계분야의 신규개발 대상 표준 분야로는 신재생 에너지 관련 표준, 공조기기 설계 및 시험표준, 발전 설비 유지 및 정비 표준, 보조기기 성능시험 표준과 원전 기기 및 검사관련 적용사례(Code Case)를 들 수 있다. 전기 및 계측분야에서는 요즈음의 대세인 스마트그리드 관련 표준과 함께 전기 상용부품 사용 (CGI Dedication) 관련 표준과 원전 계속운전 관련 Refurbishment 표준 등을 개발할 예정이다.

원자력분야의 경우, 원전 위험도기반 표준, 방사성 폐기물 관리시설 표준과 원자로 물리시험 표준이 대상이며, 기타 구조 및 화재/환경분야 표준으로 콘크리트 구조물의 환경기술, 화재방호 표준, 탈황·

탈질·집진·소음·수질 등과 같은 환경설비 표준이 개발대상으로 선정되었다.

(2) 지속적 유지개선

◎ 국제적 신기술의 지속적 반영

해외표준에서의 기술동향을 즉각적으로 반영하기 위하여 ASME, IEEE 등 해외표준과의 발행 시차를 1년 이내로 유지하기 위해 최선의 노력을 경주할 예정이다.

또한 국내 산업계 현실을 적극적으로 반영하기 위한 제도의 개선을 통해 전력설비 건설 및 운영 등 다양한 국내현장 특성 및 신기술을 반영해 나갈 예정이며, 2010년 판 KEPIC 338종 59,000여 쪽을 최신의 상태로 유지, 관리해 나갈 방침이다.

(3) KEPIC 개선 과제연구

과제연구 방안을 우선 살펴보면, 과제별 조사연구를 통하여 최적의 개선안을 도출하고 KEPIC Week 등 각종 국내의 기술대회에서의 발표 및 의견수렴 과정을 거쳐 취합된 내용들을 해외 표준기관 위원회에 연구 결과로 제안함과 동시에, 국내 실정에 적합토록 KEPIC 을 개선해 나갈 방침이다. 연간 5건 정도가 수행될 예정이다.

전력산업계의 적용편의를 위한 개선 과제로 공조 기기 외함 철판재료의 KS 활용방안 연구와 원전 전기 계측분야 단종품 대체관리 방안 연구 및 표준융접 절차시방서(SWPS) 개발 연구를 대상으로 하고 있다. 또한 친환경/신기술 관련 표준개발 연구 대상으로는

녹색환경설비 규격 표준화 연구, 탄소·열 배출 저감 방안 관련 표준 연구, 화력발전소 위험도기반검사 표준 개발 연구, 기기검증 및 사이버보안 표준 개발 연구 그리고 지반의 불확실성 해석기법 연구 등이 대상이다.

한편, KEPIC 개발방침 및 제도개선 사항으로 현재 5년으로 되어 있는 KEPIC 발행주기의 최적화 방안 검토와 원자력분야의 SI 단위체계 적용성 검토, 국내 연구결과의 KEPIC 도입 시스템 구축방안 검토 및 원전 해외진출 지원을 위한 KEPIC 제도개선 연구 등을 대상으로 추진하고 있다.

(4) 기술집약체제 구축

국내 기술의 KEPIC 반영을 위한 시스템 수립은 오래 전부터 논의되어 오던 사안으로써 산업계 요구 사항의 취합 및 과제도출 방안을 비롯하여 과제연구의 채택, 수행, 위원회 심의, 해외표준기관 제안 방안 그리고 연구결과 및 발표논문의 관리 절차 등이 해당 된다. 이번 중장기계획을 통하여 보다 체계적인 구축 방안을 모색할 계획이다.

또한, 산업계 의견수렴 및 연구결과의 활용체계 구축 방안으로 효과적인 산업계 의견수렴 방안 수립, 현안사항 및 발표 논문의 체계적 정립, KEPIC-Week 행사 적극 활용 및 결과의 Feed back 그리고 심층과제 연구 프로그램 구축 등 기술집약 체계를 구축해 나갈 방침이다.

■ 사용자 만족 실현

(1) 사용자서비스 제고

◎ KEPIC 교육 확대

전문교육과정은 세분화하여 교육일정을 2~3일 과정으로 조정 운영하며 공인검사원 등 자격인정 및 보수교육을 확대하는 등 KEPIC 교육을 전문화 시키고 다양화할 계획이다. 또한 두산중공업(주) 등 기자재 제작사와 발전소 건설현장 등 산업계 현장 교육을 더욱 활성화할 예정이며, 인터넷을 활용한 e-Learning 시스템 도입과 한수원 연수원 등 전력 산업계 전문교육기관과 연계한 교육을 강화해 나갈 방침이다.

뿐만 아니라 UAE 등 원자력사업에 관심을 갖고 있는 해외 신흥국가를 대상으로 KEPIC 개발경험에 대한 사례교육을 모색해 나갈 예정이다.

◎ KEPIC 인증제도 활성화

국제표준(ISO 17021)에 부합한 제도개선 등을 통해 KEPIC 인증을 전력 산업계에 전문화된 자격인증 제도로 운영하는 한편, 원자력발전소 2차측 품목 공급 업체와 화력발전소 품목 공급업체 그리고 운영중인 발전소 전문보수 업체 등에 대하여는 발주자의 품질 방침에 맞는 자격인증제도를 운영할 수 있도록 제도적인 방안을 마련할 계획이다.

원자력안전성 품목의 해외 공급자에 대한 자격인증 제도 운영을 위해서는 KEPIC 인증시스템의 적극적인 홍보와 인증 전문가의 확보 필요성도 요청되고 있는 상황이다.



KOREA ELECTRIC ASSOCIATION

◎ 기술적, 제도적 장애해결 지원

국가표준(KS)과 KEPIC의 차별화 및 중복성을 배제하는 등 기술표준원의 표준개발 제도와 조화를 이루어 나갈 예정이며, 발행된 KEPIC의 조속한 정부 고시 발행을 위해 교육과학기술부 및 원자력안전 기술원 등과의 업무 및 기술지원 협력에 만전을 기해 나갈 방침이다.

또한 운영중인 원전의 보수 및 부품 교체시 KEPIC의 적용을 위한 합치화(Reconciliation) 기술지원에도 많은 노력을 기울일 예정이다.

(2) 웹기반 운영체제 구축

KEPIC을 포함한 연계표준의 검색 및 내용 열람과 KEPIC 개발정보, 발행계획, 국내외 동향을 비롯하여 KEPIC 개선과제 연구결과 등 KEPIC에 대한 정보의 인터넷 열람체계를 구축할 예정이다.

또한 각종 위원회 검토를 위한 KEPIC 초안, 기술 검토서, 회의록 등을 웹 상에서 수행할 수 있도록 작업 공간을 제공하고, 기술대회의 안내서, 논문의 등록 및 열람 등 관련 업무를 공유할 수 있는 시스템을 구축할 계획이다. 또한 사용자의 편의성 제공을 확대 하는 측면에서 인터넷 교육, 자격인정 제도 시행 및 온라인 KEPIC 구입, 인증신청, 질의응답 등을 실시해 나갈 예정이다.

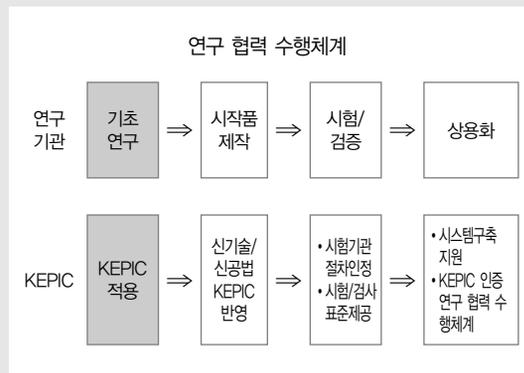
(3) 국산화 연구협력

◎ 국내 연구기관 협력체제 구축

국산기기 개발부터 상용화 단계까지 KEPIC을 적용할 수 있도록 국내 연구소들과 유기적인 협조체제

구축을 통해 기술지원을 수행해 나가는 한편, 압력 방출장치 용량인증시험기관, 원전기계기 성능시험 기관 등과는 KEPIC 인증시스템과 연계하여 시험 및 검사기관으로 육성할 수 있도록 지원할 방침이다.

또한 전력산업과 관련된 신기술 및 신공법 등에 대하여는 이를 표준화하고 궁극적으로 KEPIC으로 반영될 수 있도록 제도적 방안을 마련해 나갈 예정이다.



■ 국제표준화 역량강화

(1) 국제표준 전문가그룹 운영

분야별 국제표준 전문가 구성 및 국제표준위원회 Code Work 참여단 구성 등 국내·외 각종 기술대회 및 기술표준위원회 참여를 전략적으로 체계화하고, 해외 산업기술표준(ASME, IEEE, ACI, ASCE 등)의 개발에 공동으로 참여하기 위하여 위원회 위원(Delegate Member) 활동을 적극적으로 전개할 필요가 있다. 또한 국제표준기관(ISO, IEC) 국내 간 사기관 업무 수행을 통해 국제표준개발에도 적극 참여함

으로써 KEPIC의 국제 표준화 역량을 강화해 나갈 방침이다.

(2) 국제표준기관 교류협력

ASME, IEEE 등 사실상 국제표준 관련 해외 표준 개발기관과 기술제휴를 위한 MOU 등을 체결하고, 국내 기술의 국제표준화를 위한 공동노력을 경주해 나가는 한편, KEPIC 국제 기술대회를 개최하여 우리나라 기술력 및 KEPIC의 위상을 강화해 나갈 계획이다. 뿐만 아니라 OECD/NEA 주도의 MDEP의 Codes & Standards 활동을 통해 ASME ST-LLC의 원자력기계 표준 개발활동에 참여함으로써 차세대 원자로 개발시 ASME/KEPIC 상호 인정효과를 거둘 수 있도록 노력해 나갈 예정이다.

(3) 전력설비의 해외진출 지원

신흥 원전 건설국가의 원자력 관련 주설비 도입시 KEPIC을 적용할 수 있도록 KEPIC 요건, 절차서, 안내서 등의 영문판을 발행하고 KEPIC 도입국의 품질관련 제도의 정비를 위한 기술지원을 실시할 계획이다.

필요시 각국의 표준개발 기관들 간에 포괄적으로 상호 인정할 수 있도록 제도적 협력을 추진해 나갈 예정이다. 이를 위해서 각종 해외 기술대회 및 세미나에서 KEPIC 홍보를 주제로 적극적인 발표활동을 전개하고 국제 행사에 KEPIC 부스 개설 등을 통해 해외업체에 KEPIC 인증제도에 대해 적극 홍보할 계획이며, 국내 기자재의 해외수출 지원을 위해 필요한 제도개선을 적극적으로 모색해 나갈 방침이다. KEA