

# 전력기술 진흥 방안



박 동 옥

한국전기연구소  
전력계통연구부장

- 1953년 1월 15일생
- 1978년 2월 서울대 공대 전기공학과 졸업
- 1986년 8월 부산대 일반대학원 졸업(석사)
- 1995년 12월 영국UMIST 졸업(공학박사)
- 1978년 1월 한국전기연구소 입소
- 1986년 10월 계통절연연구실장
- 1987년 9월 송변전연구실장
- 1996년 4월 전력계통연구부장(현재)

## 1. 서론

**국** 내 1차에너지 수요의 97.3%(97년 기준)를 해외수입에 의존하고 있는 상태에서 2001년 이후에는 전력부문의 수요가 전체의 30%를 상회하고, 장기적으로는 60%를 상회하는 등 국민생활과 산업전반에 걸쳐 전기에너지에 대한 의존도는 점점 높아질 것으로 전망된다. 이러한 점에서 안정적인 전력공급 능력을 확보하고, 발전부문에서 배출되는 대기오염을 억제하며 화석연료의 고갈에 대비하는 것은 국가의 번영 및 안보와 직결되는 문제일 것이다. 또한 전기에너지에 대한 의존도가 높아지면서 에너지 손실, 전기환경장해, 전력공급중단을 포함하는 전기품질지장, 전기고장에 의한 화재 및 전기부식에 의한 사고 등 전력의 수송과 이용과정에서 발생하는 사회적 비용은 급증할 것이며, 이러한 비용은 결국 국가경쟁력 저하의 중요한 원인이 될 것으로 전망되는데 이것의 해결 방안은 전력기술의 진흥에서 찾아야 할 것이다.

곧, 전력기술은 전기사업자만을 위한 것이 아니라 인류의 번영과 공공의 이익을 추구하는 기술임에도 불구하고, 기술개발정책과 관련된 많은 사람들이 전력기

술을 전기사업자(한국전력(공): 이하 한전)만이 필요로 하는 기술로 인식하고 있는 실정이다. 이와 같은 전력기술에 대한 인식 부족과 정부투자기관인 한전의 위치 때문에, 지금까지 한전이 관련 분야의 국가 R&D 기능을 보완하면서 국내 전력기술개발의 중심적 역할을 담당하는 준정부적 기능을 수행하여 왔다. 그러나 최근 정부가 강력하게 추진중인 시장원리와 경쟁을 근간으로 하는 전력사업의 민영화 및 구조개편이 실현되면, 기술개발측면에서 정부의 역할을 보완하는 전기사업자의 준정부적 기능은 기대할 수 없을 것이다. 이와 같은 상황에서 산업자원부의 의뢰를 받아 전기연구소에서 작성하고 있는 국가전력기술진흥기본계획을 토대로, 새로운 환경에서 전기의 이용과 관련하여 공공의 이익을 확보하고 관련산업을 지원할 수 있는 전력기술의 진흥 방안에 대해서 기술하고자 한다.

## 2. 전력기술의 정의

전력기술은 「전기에너지의 생산, 수송 및 이용에 필요한 기술 또는 좀더 넓은 의미에서 전기사업과 전기공업을 포함한 관련산업(이하 전력산업)에 필요한 기술」로 정의할 수 있을 것이다. 그런데 전력산업은 복합기술이라는 특성 때문에 공학분류체계상의 전기공학을 포함하여 원자력, 기계, 토목, 통신, 재료 등 여러 가지 주변기술을 필요로 하고 있다. 그렇다고 이러한 주변기술들이 전력공학에 포함된다고 주장할 수는 없기 때문에, 본 원고에서는 「전력기술을 전력산업에 필요한 전기공학 및 그 응용기술」로서 정의하

고자 한다. 이와 같이 정의한 전력기술만으로 전기사업을 포함한 전력산업을 추진할 수는 없지만, 전력산업의 핵심 또는 주기술이 전력기술임을 부인할 수는 없을 것이다.

그리고 전력기술은 전력계통기술과 전력변환기술, 위성통신기술, 제어계측기술, 소프트웨어 및 소재기술 등 각종 신기술을 활용하는 미래·첨단기술이며, 거의 모든 산업부문의 생산성을 증가시키고 기술개발을 유인하며 촉진시킬 수 있는 대형복합기술의 특성을 가지고 있다. 또한 전력기술은 전력산업이 추구하는 이윤의 극대화를 위해서 필요한 기술이다. 그렇지만 더욱더 중요한 것은 공공의 이익, 특히 전기의 이용과 관련하여 공공의 이익을 추구하는 기술이라는 점이다.

우리나라와 같이 정부가 주도하여 전원 및 계통확장 계획을 수립하고 전기요금을 관리하는 체계에서, 정부가 추구하는 공익성과 전기사업자가 추구하는 수익성이 혼재되어 전기사업의 특성으로 나타나고 있다. 그렇지만 면밀히 분석하면, 전기사업자는 설비투자비와 연료비를 포함한 경비를 최소화하면서 판매를 증가시켜 이익의 극대화를 추구하는 기업이라고 할 수 있다. 그런데 전력의 생산, 수송 및 이용과정에는 전기요금, 전기품질, 에너지 절약, 대기오염, 전기환경장해 등 공공의 이익과 직결되는 사항들이 매우 많은데, 이러한 문제들과 관련하여 국가와 수요자의 이익을 증대시키는 역할을 담당하는 것이 전력기술이라는 점이다.

### 3. 전력기술의 역할

#### 3.1 전기요금 인상 억제

전기요금 원가의 50%이현재 한전의 요금구조를 살펴보면 발전연료비(28.7%) 및 설비감가상각비(22.1%)가 상을 차지하고 있음을 알 수 있다. 곧 전기요금을 인하하거나 인상요인을 억제하기 위해서는 연료비를 절감하고, 설비투자를 억제하며 기존 설비의 사용기간을 연장시킬 필요가 있음을 알 수 있다. 물론 비용을 절감하는 것은 전기사업자의 이윤극대화에도 기여하지만 전기사업자의 투자비는 전기요금에 반영되어 회수된다는 점을 고려한다면, 공공의 이익측면에서 접근하여야 할 사항임을 알 수 있다. 이러한 효과를 기대할 수 있는 주요한 기술이나 사업으로는 부하율을 증가시킬 수 있는 전기이용합리화기술, 설비 예비율을 낮출 수 있고 운전비용을 절감시킬 수 있는 국가간 계통연계, 전력설비의 진단 및 REPOWERING 기술 등이 있으며, 이러한 기술개발이 효과적으로 이루어진다면 2010년 기준으로 약 10GW이상의 신규전원개발 억제 및 운전비용의 3%이상을 절감할 수 있을 것으로 기대된다.

#### 3.2 전기에너지 절약

에너지관리공단의 분석에 의하면 2006년 기준으로 전기 에너지를 절약할 수 있는 잠재량 366억kWh 가운데 199억 kWh를 전기에너지절약기술개발의 목표로 설정하고 있다. 이 목표량은 제4차장기전력수급계획에서 전망하고 있는 2006년의 판매전력량 3,089억kWh의 6.4%이며, 1차에너지원

을 거의 해외에 의존하고 있는 우리의 입장에서는 매우 큰 의미를 갖는다. 그런데 전기사업자는 전기 판매량을 증가시키는데 목적이 있음을 고려한다면, 전기에너지의 절약을 국가의 이익측면에서 접근하여야 함은 자명한 사실이며, 이를 효과적으로 추진하기 위해서는 조명, 전열, 전동력 등 다양한 부하기기의 효율을 향상시키고 전기의 수송과 이용과정에서의 손실을 최소화시킬 수 있는 기술이 요구되며, 2010년 이후에 '97년도 불변가격 기준으로 연간 3,200억원 이상의 연료비를 절감할 수 있을 것이다.

#### 3.3 사회적 비용 절감

전력산업과 관련하여 사회적으로 발생하는 대표적인 손실은 전력공급중단 등 전기의 품질저하 때문에 가정과 산업현장 등에서 발생하는 손실, 전기를 이용하는 과정에서 발생하는 대기오염, 직류전류 때문에 발생하는 지중매설 금속물의 부식과 사고에 의한 손실, 발·송·변·배전설비에서 발생하는 코로나소음, 전자파, 경관훼손 등 전기적 환경장해에 의한 손실과 전기 고장에 의해 발생하는 화재에 의한 손실 등이 있다.

□ 한전의 통계에 의하면 5분이상 지속된 정전사고를 기준으로 '97년의 호당 정전시간은 24분인데, 5분이하의 순간 정전을 포함하여 한전의 통계에서 누락된 부분을 고려하면 평균정전시간은 이보다 훨씬 커지게 된다. 이러한 정전과 고조파, 썬어지 등을 포함한 광의의 전기품질과 관련된 사회적 손실은 연간 수천억원이 될 것으로 추정되고 있다. 이러한 손실은 전력계통의 특성을 고려할 때 전적으로 한전의 책임이라고 할 수 없으며 수요자도 자체적으로 대책을 수립하여야 할 것이다. 곧 전기의 품질에 대한 평가, 악성부하에 대한 규제, 품질저하 때문에 발생하는 손실에 대한 평가와 분쟁 조정, 수요자의 대책 수립을 지원할 수 있는 CUSTOM POWER 기기, 품질과 연계된 전기요금제도 등 다양한 기술이 요구되며, 경감할 수 있는 잠재손실은 2010년 이후 연간 1,500억원 이상이 될 것으로 추정된다.

□ 우리나라와 같은 개발도상국에서 대기오염 직류전류 때문에 발생하는 전기부식에 의한 손실은 GNP 대비 1.2% 정도인 것으로 추정되고 있다. 이러한 손실을 줄이기 위해서는 누설전류 경감 기술, 간섭해석 기술, 전기부식의 진단 및 방지 기술 등이 요구되며, 선진국 수준의 기술력을 보유하는 경우에 GNP의 성장률을 4%로 가정하면 2010년 이후 연간 2.1조원의 손실을 절감할 수 있을 것이다.

□ 전기환경은 국민의 건강, 생활환경 보존, 설비 건설에 필요한 입지선정 및 확보와 직결되는 문제이다. 특히 미국에서 2000년 이후에 전자계가 암발생물질로 등록될

것이 예상되는 가운데, 선진국에서는 송전선의 전자계발생량의 규제에 대한 논의가 활발하게 이루어지고 있으며 국제적으로 2010년경에는 20-40mG 정도로 규제가 강화될 전망이다. 그리고 미국에서 전기환경대책비로 송변전설비 건설 투자비의 4%를 책정하고 있는 점을 고려하면, 전기환경에 대한 평가, 진단 및 장애저감 기술을 개발함으로써 국민의 건강, 환경보존에 기여함은 물론 전기환경대책비의 50%이상을 경감할 수 있을 것으로 기대되며 경제적 효과는 2010년 이후 '97년도 불변가격으로 500억원 이상이다.

- 전기에 의한 화재사고는 주로 누전과 합선 등에 의해 발생되며, '97년 국내 총 화재사고(29,472건)의 34.2%(10,075건), 인사사고의 15.9%(348명), 재산피해의 약 43.2%(530억원)를 차지하고 있다. 이러한 직접적인 손실과 파생되는 정신적, 경제적 손실을 고려한다면 전체적인 사회적 손실은 수천억원이 될 것으로 추정되는데, 전기에 의한 화재 사고를 줄이기 위해서는 적절한 전기설비의 기술기준을 설정하고, 설비의 신뢰성 평가를 강화하고 설비를 감시 및 진단할 수 있는 기술 등이 요구된다. 우리가 전기에 의한 화재를 선진국수준(점유율 15%)까지 낮출 수 있다면 2010년 이후 연간 약 4,600억원의 경제적 피해를 줄일 수 있을 것이다.

### 3.4 대기오염

'96년도 기준으로 국내 대기오염배출량 가운데 황산화물 19.3%(29만톤), 질소산화물 16.0%(20만톤), 먼지 2.9%(1.2만톤) 및 이산화탄소 22.6%(2,480만톤)가 발전 부문에서 배출되고 있다. 그런데 최근 지구온난화가스에 대한 관심이 고조되고 있으며, '97년에 채택된 교토의정서(Kyoto Protocol)에 의하면, 선진국의 경우에 2008-2012년에 온실가스배출량을 '90년수준에서 5%이상 감축하기로 하였고, 한국을 포함한 후발참여국도 2010년 또는 2020년에 예상되는 수준의 20-40%를 감축하도록 요구하고 있다. 그리고 국가별 배출량을 규제하는 방법으로 총량제 또는 집약도(배출량/GDP)를 사용하는 방안을 논의 중이다.

지구온난화가스의 하나인 이산화탄소 배출량에 대한 가격은 배출규제량과 학자들에 따라서 1-500\$/ton와 같이 큰 차이가 있으며, 미국은 장기적으로 25\$/ton으로 전망하고 있다. 이 값을 적용하는 경우에 발전부문에서의 이산화탄소 배출량의 경제적 비용은 약 6.2억\$ 수준이다. 곧 대기오염물질의 배출을 억제하는 것은 환경과 직결되는 문제이면서 경제적 손실을 절감하는 것으로서, 신·재생전원의 도입 확대 및 전원구성의 다양화에 의한 화석연료 사용의 억제, 고품질의 석탄 사용, 국가간 계통연계에 의한 전력 협력과 에너지 절

약 등을 강력하게 추진하여야 할 것이며 2010년 이후 기대되는 이득은 약 1,300억원 수준이다.

### 3.5 전기공업의 수출경쟁력 제고

'95-'97년 사이에 중전기기의 수출은 연평균 9.8% 증가하여 '97년 현재 약 12억불이었으며, 수입은 연평균 -0.9%로 감소하여 '97년 현재 약 28억불로 약 16억불의 무역적자를 기록하고 있다. 이러한 수입감소 현상은 '97년 말에 발생한 외환위기에 기인한 바가 큰 것으로 판단된다.

그런데 전기공업분야도 다른 산업분야와 마찬가지로 가격면에서 선진국 제품에 비해 유리하지만 중국 등 후발국의 제품에 비하여 경쟁력을 상실해 가고 있으며 품질면에서 선진국 제품에 뒤져 있는 상태이다. 그 동안 부품과 설계기술의 국산화를 위한 기술개발을 추진하여 선진국과의 기술격차를 줄이고 생산원가를 줄이고 있으나, 많은 부분에서 아직도 선진국에서 도입한 원천 및 핵심기술에 의존하고 있으며, 기술도입당시의 이면계약 때문에 해외시장에서 어려움을 겪고 있는 실정이다.

그러나 선진국에서는 전기공업 관련 기술의 발전 속도가 거의 정체상태에 있으며 후발개도국들은 막대한 투자비에 대한 부담과 핵심기술 부족으로 중전기산업의 육성이 어려운 상태이다. 이러한 사정을 고려할 때 우리나라와 같은 선발개도국이 가격경쟁력을 유지하면서 기술력을 확보할 수 있기 때문에 중전기산업분야가 수출주도산업으로 육성할 수 있는 분야 중의 하나라고 판단된다.

이러한 국제적인 상황에서 핵심부품의 국산화, 신소재의 개발 및 독자적인 설계기술을 확보할 수 있도록 지원하고, 부품과 기기의 성능 분석 및 평가 기술을 확보하여 제품의 성능과 신뢰성을 제고시킨다면 충분히 수출경쟁력을 확보할 수 있을 것이다. 그리고 노동력보다는 기술력을 근간으로 하며, 멀지 않은 장래에 큰 시장이 형성될 것으로 기대되는 레이저용용 기술, 플라스마용용 기술, 초전도용용 기술, 광용용 기술, FACTS 기기, CUSTOM POWER 기기, HVDC 기기, 전력용반도체, 고전압절연신소재 및 전력설비 진단 기기 등의 개발을 적극적으로 지원하고 전략적으로 육성한다면 전기공업은 물론 타 산업의 발전에 크게 기여할 수 있을 것으로 판단된다.

### 3.6 고용인력

'94-'97년 사이에 국내 전기공업분야의 종업원수와 사업체수는 각각 연평균 5.6% 및 7.5%씩 증가하여, '97년 현재 전체적으로 약 5,000개의 산업체에 약 15만명이 종사하고 있다. 그리고 전력회사, 전기안전공사, 감리, 설계, 공사 및 전기공업계에 종사하는 전체 인력은 '98년 현재 약 30만명으로 추정되는데, 기술자격증을 보유한 상태에서 미취업상태인 약 13만명에 대한 고용창출이 요구되는 상태이다. 전력기술의 개발은 이러한 유휴 인력에 대한 고용을 창출한다는 점에서도 기여할 것으로 기대된다.

#### 4. 중점 추진과제

전력기술을 세부적으로 분류하는 것은 그 목적과 용도 그리고 분석자의 의견에 따라서 다를 수 있다. 예로써 한전에서는 원자력, 수화력발전, 송변전, 배전, 전력경제, 에너지 및 환경 등과 같이 전력계통의 수직적 체계를 중심으로 분류하고 있다. 또한 최근의 전기학회지에 게재된 “국가기술 분류체계의 문제점 및 개선방안(김 호용)”에서는 전력시스템기술, 수송가시스템기술, 전력전자기술, 전력설비기술, 시스템진단/예측 기술, 신 전기이용기술, 신 발전기술 및 전력 저장기술로 분류할 것을 제안하고 있다.

그러나 여기에서는 기술개발의 투자 및 수행 주체를 구분할 수 있도록 전력기술을 「공익성전력기술, 전기사업고유기술, 전기 공업기술과 전략적선진화기술」과 같이 네 가지로 분류하고자 한다. 전기사업고유기술과 전기공업기술은 전기사업자와 전기공업계가 사업을 수행하기 위하여 자체적으로 R&D 투자를 해야 하는 기술이다. 공익성 전력기술은 공공의 이익을 증진하고 사회적 비용을 절감하며 전력산업의 발전과 산업계 공통 애로사항을 해결하기 위한 기술, 전략적선진화기술은 노동력보다는 기술력에 근간을 두고 있는 미래지향적 제품화기술로서 전력산업의 수출경쟁력 제고를 위하여 필요한 기술인데, 이 두 가지는 정부가 주도적으로 추진해야 되는 기술 부문을 의미한다. 이러한 기술개발외에 인력양성, 설비구축과 기준제정 등 기반조성사업, 전력산업 및 전력기술개발과 관련된 정책연구사업, 남북한을 포함한 동북아지역의 전력협력 및 국제기술협력을 지원하기 위한 국제협력증진사업 등을 정부가 추진하여야 할 것으로 판단되며, 이들을 종합하면 표1과 같다.

결과적으로 정부가 추진해야 되는 사업은 기반조성사업, 정책연구사업, 국제협력증진사업, 공익성기술개발사업, 전략적선진화기술개발사업과 같이 5개 중점추진과제로 대별하고, 각 중점추진과제의 특성을 고려하여 세부사업을 분류하였다. 물론 세부사업은 국내외의 기술개발 동향을 파악하고 국내 전문가들의 의견을 수렴하여 작성된 것이지만 이견이 있을 수 있으며 분석자에 따라서 다를 수 있으므로, 사업을 추진할 때 좀더 정확한 수요조사를 실시하고 사업계획을 평가하여 결정하여야 할 것이다. 그리고 전력기술의 역할과 관련하여 앞에서 기술한 전기요금, 에너지절약, 사회적비용 및 환경비용 절감과 수출경쟁력 제고 측면에서 각 세부사업의 기대효과를 정성적으로 분석하였으며, 그 결과는 표 1과 같다.

표 1. 세부과제 및 기대효과 분석 : ○ : 효과 큼, △ : 효과 있음, - 관계없음

중점 추진 사업	세부사업	기대효과				
		공급 비용 절감	에너지 절약	사회적 비용 절감	환경 비용 절감	수출 경쟁력 제고
기반조성 사업	기초기술 개발	-	-	-	-	-
	연구 및 시험설비 구축	-	-	-	-	-
	규격 및 기술기준 제정	-	-	-	-	-
정책연구 사업	기술이전 및 확산	-	-	-	-	-
	기술개발정책 연구	-	-	-	-	-
국제협력 증진사업	전력산업정책 연구	-	-	-	-	-
	국제공동연구	-	-	-	-	-
	국제기술교류	-	-	-	-	-
공익성 전력기술 개발사업	남북한 전력협력 지원	○	○	○	○	
	동북아 전력협력 지원	○	○	○	○	
	전기에너지 절약 기술	△	○		○	△
	전기이용 합리화 기술	○	○	△	○	△
	전기환경 평가 및 대책 기술	△		○		△
	전기품질 평가 및 대책 기술	△		○		△
	전기부식 진단 및 방지 기술			○		△
	설비 및 부품의 신뢰도 평가 기술	○		○		○
전략적 선진화기술 개발사업	전력산업기반 기술	△		△		○
	레이저 응용 기기					○
	플라즈마 응용 기기				△	○
	초전도 응용 기기		△	△	△	○
	광 응용 기기					○
	FACTS 기기	△				○
	CUSTOM POWER 기기	△		△		○
	HVDC 기기	△				○
	전력용반도체					○
고전압절연 신소재			△	△	○	
전력설비진단 기기	△		△		○	

#### 5. 전력기술개발의 현황과 문제점

##### 5.1 기술 개발 성과 및 수준

우리 나라의 전기사용 역사는 100년이 넘었지만 실질적인 기술개발이 시작된 1970년대 이전에는 대부분의 기술을 해외에 의존해 왔고, 전력기술개발에 대한 투자는 1980년대부터 본격적으로 이루어졌으므로 실질적으로 전력기술개발의 역사는 20년을 넘지 않는다. 이렇게 상대적으로 짧은 전력기술개발의 역사와 기술 개발 자원의 부족함에도 불구하고 765KV 송변전 설계 기술 및 기기국산화, 배전자동화 시스템개발, MRI용 초전도 선재개발 등 괄목할 만한 성과를 거두었고, 선진국과의 기술격차 및 무역수지적자 해소에 큰 기여를 하였으며, 세계 12권 수준의 기술력을 확보하고 있는 상태이다.

이렇게 빠른 시간내에 괄목할 수준의 성과를 거둔 것은 제한된 재원과 인력의 활용 측면에서 한전의 집중적인 투자와 현장 적용 중심의 기술개발 전략이 유효하였기 때문이다. 곧 다른 산업분야와 마찬가지로 선진국에서 개발하여 현장에 적용하고 있는 기술을 빠른 시간내에 도입하여 활용할 수 있는 기술개발체제가 도움이 되었으나, 최근 몇가지 문제점 들이 노출되고 있으며 이러한 체제가 앞으로도 지속되어야 하는가에 대해서 논의할 시점이 되었다고 판단된다.

## 5.2 기술개발 투자

국가 전체적으로 전력기술개발에 대한 투자는 정부(과학기술부, 산업자원부), 한전 및 중전기산업체 등이 담당하고 있는데 '97년도 국내 투자비는 약 2,650억원(원자력 및 신전원 포함 5,260억원)수준이다. 기술개발 투자측면에서 한전이 주도적인 역할을 담당하고 있는데, 한전은 전기사업에 필요한 고유기술을 개발하고, 정부를 대신하여 정부가 필요로 하는 사업을 추진하거나 정부주도 사업을 지원하고 있다.

- 정부의 기술개발 예산 규모는 '97년 현재 정부 총 예산 98조3천억원의 약 3% 수준인 3조원 정도이며, 그 중에서 약 1,680억원을 원자력분야에 투입하는 반면 전기공업기술과 공익성전력기술 개발에 약 230억원(0.7%)을 투자하고 있음.
- 한전의 '97년도 기술개발투자 규모는 전기판매수입금의 약 3.2%인 4,098억원이지만, 자체내의 인력개발과 전산시스템 확충 비용(876억원)과 원자력법에 의해 한전이 부담하는 원자력연구개발기금(872억원)을 제외하면 직접적인 기술개발 투자비는 2,350억원으로, 원자력 및 신전원기술(930억원), 전기공업기술(270억), 공익성전력기술(170억), 전기사업고유기술(690억) 및 정부지원(290억)에 투자되고 있음.
- 민간 산업체 부문의 투자내역을 정확히 파악하기 어려운 실정이며, '96년도 전기공업부문 총생산액 대비 3% 수준인 1000억원 정도로 추정됨.

## 5.3 기술개발 전략과 체계

전력기술은 국가기술이 아닌 전기사업자의 기술로 판단하고 있거나, 공공성 측면에서 정부가 투자해야 할 필요성을 인식하면서도 자체 자원 확보의 어려움 때문에 전기사업자의 재원에 의존하고 있다. 따라서 전기사업자인 한전의 기술개발 정책이 우리나라의 전력기술개발 전략 및 방향에 큰 영향을 미치고 있으며 요약하여 기술하면 다음과 같다.

- 애로 기술 해결을 위한 현장적용 기술 개발
- 선진국에서 적용되고 있는 기술을 도입 응용하는 CATCH-UP
- 국내 시장의 보호를 위한 수세적 기술 개발

그리고 국내의 연구개발에 참여하고 있는 연구기관은 한국전기연구소등 정부출연연구기관(이하 출연연), 한전의 전력연구원, 대학의 기초전력공학공동연구소(이하 기초연) 등이 있다. 그 중에서 전력연구원과 기초연은 자체 예산 또는 한전의 출연금에 의해 연구를 수행하고 있다. 그리고 출연연은 기관의 전문화 육성을 위해 정부가 지원하는 기관고유사업을 제외하고 정부, 한전 및 민간산업계가 추진하는 기술개발사업에 참여하고 있는데, 대부분 경쟁에 의해 연구를 수탁하고 있는 상태이다.

특히 기관고유사업은 정부가 출연연을 지원하는 인건비를 포함하며 금액은 연구기관에 따라서 차이가 있는데, 전기(연)의 '99년도 기관고유사업비는 약 67억원으로 전체연구비의 약 17.8%수준이다. 곧 필요한 연구비의 80%이상을 정부 또는 한전의 공모경쟁에 참여하여 확보해야 하는 상황인데, 대부분의 연구가 2년미만의 단기성이며 현장적용을 위한 과제가 대부분을 차지하고 있다.

기술의 개발단계 - 기초, 응용, 시제품, 상용화, 실용화 - 측면에서 현장적용을 중시하는 한전은 물론이고, 정부 또한 산업과 연계된 기술개발에 우선 순위를 두고 있는 상태에서, 대부분의 재원은 시제품개발과 상용화 및 실용화 연구에 집중적으로 투입되고 있는 형편이다. 특히 기초연에서 수행하고 있는 기초연과 출연연이 수행하는 기관고유사업도 자금을 지원하고 있는 한전과 정부의 기술개발정책의 영향을 받게 됨으로써 기초, 원천기술의 개발보다는 응용기술과 시제품개발에 자금이 집중되는 경향이 있다.

## 5.4 국제협력

출연연, 전력연구원 및 대학들이 해외의 연구기관과 기술협력을 체결하고 있으나 실질적인 기술협력보다는 기관간의 친선도모 또는 정보교류를 목적으로 하는 경우가 많다. 그리고 기술도입을 목적으로 연구비를 지급하는 국제공동연구를 추진하고 있으나, 거의 대부분의 기술개발은 국내 연구진에 의하여 추진하되, 연구비를 분담하여 공동의 개발 목표를 달성하기 위한 실질적인 국제공동연구는 거의 전무한 상태이다. 그러나 다음과 같이 두 가지 측면에서 국제협력은 증진되어야 한다고 판단된다. 첫째는 신기술개발과 관련하여, 제한된 인력과 재원으로 가능한 빠른 시간내에 선진기술력을 확보하여야 하는 우리의 입장에서, 자원과 기술개발실패시의 위험을 분담하면서 성과를 공유할 수 있는 선진국과의 공동연구를 활용해야 하며, 둘째는 우리가 확보한 기술을 유상 또는 무상으로 후발국에 이전함으로써 유무형의 해외시장 개척에 기여해야 한다는 점이다.

## 5.5 문제점 및 전망

- 정부가 주도해야 할 기술개발 또는 연구를 전력회사가 주도하게 함으로써 기능과 역할에 있어 혼선이 발생하고 있음.
- 정부가 주도하는 기술개발사업에 필요한 재원을 전력

# 정책논단

회사에 분담시키는 등 전력회사의 기술개발에 대한 정부의 과도한 간섭을 초래하며, 전력회사가 추구해야 하는 기업성과 경쟁력을 저하시킬 우려가 있음..

- 정부의 정책수립에 필요한 연구를 전력회사가 주도하게 함으로써 정부의 정책이 전기사업자에게 포획되고 전기사업의 공익성 저해가 우려됨.
- 정부의 R&D 기획, 조정, 자금지원 등 기술개발정책의 수행능력이 현저하게 약화됨.

□ **현장애로사항을 해결 또는 산업과 연계된 단기성 기술개발에 의존함으로써, 전력기술개발의 미래에 대한 장기적인 목표나 전망을 제시하지 못하고 있음.**

- 현장애로기술 중심의 기술개발체계에서 고급인력은 미래지향적 지적욕구를 충족시킬 수 없어 전력분야의 취업을 기피하고 있음.
- 연구기관의 전문인력이 기술개발에 대한 의욕과 의지를 상실하고 타 기관으로 이직하여 연구흐름을 단절시키거나 연구기능을 상실함.
- 과도한 경쟁과 수탁과제에 의해 생존을 추구하는 현재의 기술개발체계에서, 연구원들은 백화점식으로 과제를 추진할 수밖에 없으며, 결과적으로 연구원과 연구기관이 질적인 발전보다는 양적 팽창 또는 인건비 확보에 의한 생존을 추구하면서 연구원(기관)으로서 본연의 기능을 상실하는 주된 요인이 되고 있음.
- 기초 및 원천 기술의 개발을 담당하는 대학의 실질적인 연구인력인 석·박사과정 학생들이 졸업 후에 전력기술의 향상에 크게 기여하지 못하고, 개발된 기술이 사장되는 결과를 초래함.
- 단기성 과제 중심, 정부의 PBS, 투자 주체의 연구참여 인력과 연구비 관리 등 국내의 기술개발 환경에서, 연구원들은 과제계획서 작성과 설명, 행정업무 등에 많은 시간을 투입하여야 하며, 전문연구인력보다는 연구수탁을 위한 영업과 연구를 관리하는 MANAGER가 양산될 우려가 있음.

□ **수행주체간 역할분담, 수행방법, 자원조달과 배분 등 범국가적 R&D 수행체계의 전략화가 미흡함.**

○ 수행주체간의 과도한 경쟁으로 자원의 배분이 왜곡되고 중복투자를 초래함으로써 기술개발의 효율성을 저하시킴.

○ 기술개발의 단계 측면에서 시제품개발, 상용화 및 시제품개발에 기술개발재원이 집중되면서, 기초, 원천 및 응용기술과 이들이 근간이 되는 핵심기술을 확보하는데 어려움을 겪게 되고, 결과적으로 선진국에 의한 기술의 종속상태를 탈피하지 못하고 있으며 기술경쟁력 회복이 어려움.

○ 공익성 기술분야에 대한 인식이 부족하고 수행주체가 불분명하여 기술개발의 사각지대가 발생함.

□ **기술개발 성과의 이전 및 확산을 위한 체계적인 기술이전프로그램이나 제도적 장치가 미비하고 연구주체간의 공유체제가 제대로 형성되어있지 않음.**

○ 기술을 공유할 수 있는 정보망, 교육시스템 등 기술이전 프로그램이 제도화되어 있지 않거나 정비되지 않아 기술개발성과의 확산에 지장을 초래함.

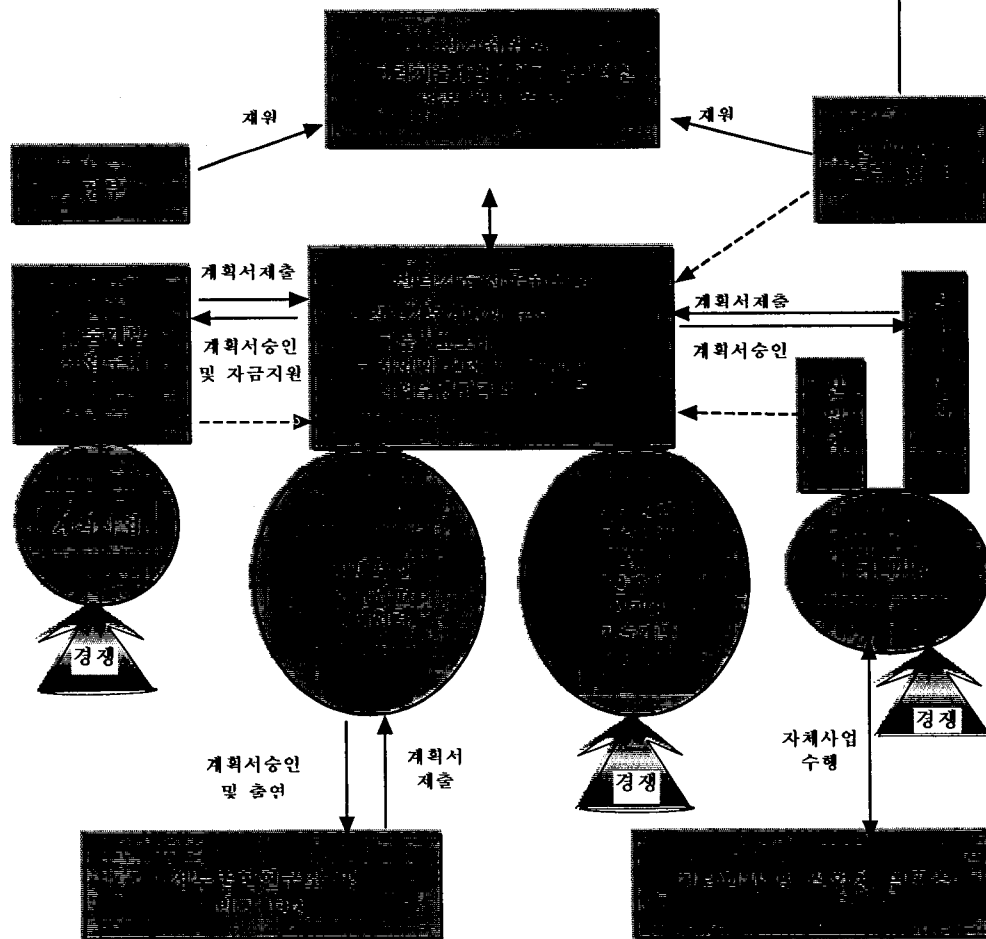


그림 1. 기술개발 수행체계

6. 개선 방안

- 신기술을 확보함으로써 선진전력기술국과 세계시장을 목표로 추진하는 기술개발 전략이 요구됨.
- CATCH-UP에서 선도하는 기술개발
- 수세적 기술개발에서 공격적 기술개발
- 현장적용에서 미래를 지향하는 기술개발
- SURVIVAL에서 SUSTAINABILITY를 추구하는 기술개발
- 기술부문별 특성을 고려하여 정부 및 전기사업자의 역할을 재정립하되, 특히 현재 한전이 담당하고 있는 기술개발과 관련된 준정부 기능을 정부가 담당함.
- 정부는 전력기술진흥기본계획을 수립하고 추진하는 종합적인 업무를 수행하며 기초기술개발을 포함한 기반 구축, 정책연구 및 국제협력 증진, 공공의 이익을 추구하는 기술개발(공익성기술개발) 및 전략적으로 선진화를 추구해야 하는 산업화 기술개발(전략적선진화기술개발)을 추진함.
- 전력회사는 전력기술진흥기본계획에 따라서 전기사업에 필요한 고유기술 개발을 중심으로 자체 기술개발계획을 수립하여 추진하고, 정부가 투자하는 기술개발 결과의 부분적인 수혜자임을 고려하여 정부투자 사업의 재원을 분담함.
- 민간산업계는 자체 기술개발계획을 수립하여 추진하고, 정부 및 전기사업자의 기술개발에 참여함.
- 정부, 산업체 및 민간발전사업자를 포함한 전력회사는 각각의 역할을 수행하는데 필요한 재원을 확보하되 다음과 같이 상호 협조체제를 구축함.
- 기반조성사업, 정책연구사업 및 국제협력증진사업은 정부가 재원을 조달하며, 공익성전력기술개발사업과 전략적선진화기술개발사업은 정부가 우선적으로 재원을 조달하되 세부사업별 특성을 고려하여 전력회사 및 산업계가 투자비를 분담함.
- 상품화와 관련된 기술개발은 원칙적으로 산업계가 자체적으로 투자하여야 함. 그러나 산업계의 영세성과 기술개발 실패에 따른 위험부담을 고려하여, 정부와 기술개발의 수혜자인 전력회사가 선투자-후상환 방식으로 산업계의 기술개발을 촉진시키며, 특히 미래의 신흥시장을 확보할 수 있는 기술집약형 제품을 선정하고 전략적으로 육성할 수 있도록 정부가 주도적으로 기술개발을 추진함.
- 국가 차원에서 전력기술의 개발을 주관하는 (가칭) 전력기술전문위원회(이하 전문위원회)를 전기위

원회 산하에 설치하고 이 전문위원회를 중심으로 협력 체제를 구축함.

- 전기위원회는 전문위원회가 수립한 전력기술진흥기본계획(이하 기본계획)을 심의 의결하고, 이 기본계획에 의해 정부가 추진 또는 주도해야 되는 사업에 필요한 재원을 확보함.
- 전력기술전문위원회는 전력기술진흥기본계획을 수립하고, 기술개발의 수요를 파악하고 장기적인 전망을 토대로 사업별 기술개발 전략을 수립하며, 사업의 선정과 재원의 분담 및 기술개발 성과에 대한 평가를 담당함.
- 전기사업자는 전기사업에 필요한 고유기술을 중심으로 자체 개발계획을 수립하여 전력기술전문위원회의 승인을 받아 추진함.
- 민간산업계는 자체개발계획을 수립하여 추진하되, 전문위원회는 기술수요조사를 통하여 정부가 추진해야 할 기술개발에 대한 산업계의 의견을 수렴하고 추진함.
- 전력산업과 관련되어 현재 추진중인 사업의 수행주체가 전기위원회의 기술개발재원을 사용하고자 하는 경우에는 전력기술전문위원회에 사업계획서를 제출하고, 전문위원회의 심의결과 및 사업투자 우선 순위를 고려하여 지원함.
- 정부가 추진하는 사업은 세부사업(과제)별 투자 우선 순위를 고려하여 투자비를 배분하고 세부사업의 특성을 고려하여 출연과 경쟁 사업으로 분리하여 추진함.
- 기반조성사업은 기초기술개발, 연구 및 시험설비구축, 규격 및 기준 제정, 기술 이전 및 확산사업으로 세분하되, 기초기술개발을 제외한 다른 세부사업은 사업을 공모하여 선정하고 출연에 의해 지원함. 단 기초기술개발은 미래지향형 기초기술과 목표지향형 기초기술로 분리하여, 미래지향형 기초기술은 출연에 의해 지원하고 목표지향형 기초기술은 대학과 산업계(또는 연구기관)의 기술개발과제와 연계시켜 경쟁에 의해 선정하여 지원함.
- 정책연구사업과 국제협력증진사업은 경쟁을 원칙으로 하되, 세부사업을 결정하고 공모하는 방식(지정공모)과 세부사업을 정하지 않고 공모하는 방식(자유공모) 중에서 세부사업(과제)의 특성에 따라서 선정함.
- 공익성전력기술 및 전략적선진화기술 개발사업은 지정공모방식에 의해 사업을 추진함.
- 단기적으로 연구기관의 역할을 조정하고 장기적으로 연구기관을 재편하여 전문화 육성함.
- 기초연구를 중심으로 하는 대학은 인력양성과 기초기술의 개발을 주목적으로 하며, 정부가 추진하는 기반조성사업의 일환으로 지원되는 미래지향형 기초기술개발을 위한 출연금을 활용하여 기술 개발을 추진하고, 전력연구원, 산업계 또는 출연연(지정기관)이 추진하는 사업에 필요한 기초기술(목표지향형)의 개발에 참

여하되 주요 담당연구생은 졸업후 지정기관에 의무적으로 취업하도록 함.

- 출연연은 연구원들의 미래지향적 지적육구를 충족시키고 기술개발의 시너지 효과를 제고시킴은 물론 신기술개발에 필요한 원천기술의 확보를 위하여 정부출연에 의한 기초기술의 개발을 추진하고, 공익성기술개발과 상용화전단계까지의 전략적선진화 기술개발을 주도함.
- 전력연구원과 산업계는 자체의 기술개발을 주도함은 물론 정부가 추진하는 사업에 참여할 수 있으며, 상용화 이후 단계의 전략적선진화기술개발사업을 주도함.
- 원자력, 발전, 송변전 및 배전관련 연구를 수행하고 있는 전력분야 종합연구기관인 전력연구원의 위상과 역할이 전력사업의 구조개편에 따라서 재조정되어야 할 것으로 전망되며, 제한된 자원과 재원을 고려하여 기술개발의 효율성을 증대시킬 수 있도록 국가차원에서 원자(연) 및 전기(연) 등 정부출연연구기관과 중복되는 기능을 고려하여 전문연구기관으로 재편할 필요가 있음.
- 기초연에서는 제한된 재원을 가지고 원자력, 기계, 금속 및 재료 등 다방면의 기술개발을 추진하고 있는데, 연구기관의 진문화 육성과 기술개발의 체계 측면에서 전력기초기술을 담당하는 기관으로의 전문화가 요구됨.
  - 각 산업부문은 관련된 주기술과 틈새기술의 개발을 지원 또는 담당하고, 주변기술은 그 기술을 주기술로 하는 산업에서 개발한 기술을 활용하는 것이 기술개발의 효율성 제고에 유리할 것으로 판단됨.
  - 기술개발의 체계측면에서 원자력분야의 기초기술개발은 원자력종합계획에 의해 국가차원에서 원자력 기술개발사업에서 수행하는 것이 연구의 중복투자를 피하고 체계적 기술개발 관점에서 유리할 것임.

공업계의 열악한 상황을 고려한 것인데, 전기사업자가 참여하는 것이 개발된 제품의 국내 활용 가능성을 높여 주고 국내 수요에 대한 우려를 불식시킴으로써 산업계의 기술개발을 촉진시킬 수 있기 때문이다.

표 2. 중점추진과제별 소요 자원(억원)

과제명	구분	'00	'01	'02	'04	'06	'08	'10	합계
기반조성 사업	정부	280	341	372	714	824	854	984	4,369
	민간								
	전력회사								
	소계	280	341	372	714	824	854	984	4,369
정책연구 사업	정부	28	32	36	76	82	88	96	438
	민간								
	전력회사								
	소계	28	32	36	76	82	88	96	438
국제협력 증진사업	정부	50	83	126	194	202	178	190	1,023
	민간								
	전력회사								
	소계	50	83	126	194	202	178	190	1,023
공공성 전력기술 개발사업	정부	198	221	230	396	378	395	392	2,210
	민간	80	80	80	100	100	110	110	660
	전력회사	40	45	45	100	100	110	115	555
	소계	318	346	355	596	578	615	617	3,425
전략적 선진화 기술개발 사업	정부	232	338	427	751	1,107	1,055	1,045	4,955
	민간	81	126	161	265	500	740	1,080	2,953
	전력회사	108	174	190	298	408	420	384	1,982
	소계	421	638	778	1,314	2,015	2,215	2,509	9,890
합계	정부	788	1,015	1,191	2,131	2,593	2,570	2,707	12,995
	민간	161	206	241	365	600	850	1,190	3,613
	전력회사	148	219	235	398	508	530	499	2,537
	합계	1,097	1,440	1,667	2,894	3,701	3,950	4,396	19,145

## 7. 소요자원과 조달방안

### 7.1 소요자원

앞에서 기술한 세부사업별 특성을 고려하여 2000년부터 2010년까지 투자되어야 할 소요재원은 표2와 같다. 총 재원은 약 1.9조원이며 정부가 1.3조원을 투자하며 나머지를 전기사업자와 민간산업계가 분담해야 할 것으로 판단된다. 여기서 전기사업자와 민간산업계가 분담하는 비용은 자체 기술개발을 위한 투자비용에 추가적으로 정부주도 사업에 참여하는 것을 의미한다.

여기서 민간산업계가 분담하는 비용은 제품화를 위한 기술개발에 필요한 자원의 일부인데, 이것은 연구를 위한 연구를 배제하고 기술개발의 성과를 조기에 산업계에 이전하여 제품화할 수 있다는 잇점을 가지고 있다. 또한 전기사업자가 비용을 분담하는 것은 기술개발 성과의 수혜자 또는 활용자라는 점을 고려하였기 때문이다. 전자의 경우에 당연히 비용을 분담하여야 할 것이며 후자의 경우는 국내 전기

### 7.2 조달방안

정부가 재원을 조달하기 위해서는 우선적으로 전력기술의 진흥을 위한 정부의 역할을 명시하는 방향으로 관련법을 개정할 필요가 있다. 현재 전력기술과 관련하여 중요한 두 개의 법이 있는데, 전기사업법과 전력기술관리법이다. 전력기술과 관련하여 이 법에 기술된 중요한 내용을 요약하면 다음과 같다.

- 전기사업법의 제4조2항(전력기술개발계획) : 전기사업자는 전력기술개발계획을 작성하여 산업자원부장관에게 제출하고, 산업자원부장관은 매년매출액의 일정비율에 해당하는 금액을 전력기술의 연구·개발에 투자하거나 연구·개발업무를 전문적으로 수행하는 기관 또는 단체에 출연하도록 권고할 수 있다
- 전력기술관리법 제3조 : 산업자원부장관은 전력기술의 연구개발을 촉진하고 그 성과를 효율적으로



이용하기 위하여 전력기술진흥기본계획을 수립하여야 한다.

물론 전기사업법의 전력기술개발계획은 기술개발을, 전력기술관리법의 전력 기술진흥기본계획은 기술개발 및 확산과 관련된 부대사항을 규정하고 있어 서로간에 차이는 있으나, 기술개발은 활용(또는 확산)을 전제로 한다는 관점에서 두 개의 법으로 이원화된 상황이다. 위와 같이 기술개발과 관련된 사항이 이원화되어 있는 상태에서 전기사업자의 경우에는 자체재원의 조달을 규정하고 있으나, 정부가 수립하는 계획에 대한 자금 조달방안은 규정되어 있지 않다. 따라서 전력기술에 대한 사항을 일원화시키고, 전력기술의 공익성을 고려하여 정부의 역할을 명시하고 재원의 조달 방안을 규정할 필요가 있다.

우선적으로 정부가 재원을 조달할 수 있는 방법으로 정부예산에서 확보하는 방안, 전기요금에 부과하는 방안, 전기판매수입금의 일부를 분담시키는 방안, 검토중인 탄소세의 일부를 전환하는 방안과 석유사업법 제18조(석유의 수입·판매부과금), 제19조(부과금의 환급) 및 석유사업법시행령 제23조(부과금의 징수대상자)에 의해서 면제된 일반전기사업자의 부과금을 산업자원부의 기술개발재원으로 전환하는 방안 등을 고려할 수 있다. 그런데 한 방안에 의해서 전체 재원을 조달하는 것은 각 중점추진과제의 성격이 재원의 특성과 상충될 수 있기 때문에, 중점추진과제와 재원의 특성을 고려하여 검토할 필요가 있다. 그러나 이것 또한 시기에 따라서 다른 이견들이 있을 수 있기 때문에, 분석적인 방법보다는 해외의 경우를 살펴보고 우리의 방안을 결정하는 것이 좋을 것으로 판단된다.

미국의 경우에 대표적인 전력기술종합연구기관인 EPRI (Electric Power Research Institute)와 경쟁과 시장원리를 근간으로 하는 전력사업의 구조개편을 강력하게 추진하고 있는 캘리포니아의 기술개발 재원의 확보 방안을 요약하면 아래와 같다.

- EPRI는 대부분의 재원을 회원의 회비로 조달하고 있는데, 회원의 대다수를 점유하고 있는 전력회사는 전기판매수입금과 수익금에 일정률을 곱하여 산출한 금액을 회비로 납부하고 있으며, 이러한 재원은 전기사업고유기술은 물론 공익성전력기술, 전략적선진화기술의 개발 등을 위하여 투자되고 있음. 연구비는 '96년도 기준으로 약 4억6천만불이며 원자력을 포함한 발전분야 22%, 전력시스템분야 18%, 수송가시시스템 17%, 환경기술 12%, 전략적연구개발 9% 로 구성되어 있음.
- 경쟁과 시장원리를 근간으로 하고 있는 전력사업의 구조개편이 진행되고 있는 미국의 캘리포니아주에서는 전력산업의 공익성 저해와 기술개발투자의 위축을 우려한 주당국이 법(AB1890)을 제정하여 기술개발 투자비를 전기요금에 부과(0.3%)하고 있

며, 이 재원은 효율제고, 환경친화 및 재생전원 개발, 환경연구, 신뢰도 및 분산형전원 등 에너지 분야의 전략적 기술 개발에 투입되고 있음.

일본에서는 전원개발을 촉진하기 위한 전원3법이라 부르는 법적 제도와 전력산업을 지원하기 위한 중앙연구소를 설립하여 운용하고 있다.

- 전원3법은 전원개발촉진세법, 전원개발촉진대책특별회계법, 발전용시설주변지역정비법을 의미하는데, 전원입지 확보 및 전원다양화를 위한 재원을 확보하기 위하여 0.445엔/kWh를 부과하여 전원개발촉진특별회계로 관리하고 있으며, 원자력안전대책, 전원개발지역지원, 전원지역공단 조성 등의 목적으로 활용하고 있음.
- 정부의 일반회계, 전원개발촉진특별회계, 석탄·석유 및 석유대체에너지대책 특별회계에서 신·재생전원의 개발 및 에너지절약을 위한 NEW SUNSHINE 사업을 지원하고 있음.
- 9개 전력회사의 자체연구기관과 별도로 전력산업을 지원하기 위한 전력중앙연구소(CRIEPI)를 설립하고 전력회사의 전기판매수입금의 0.2%를 기술개발자금으로 지원하고 있음.

이와 같이 정부의 일반회계에 의한 방안보다는 전력회사의 전기판매수입금(또는 수익금)이나 전기요금에 직접 부과하는 방안들이 이용되고 있다. 여기서 전기요금에 부과하는 것은 기술개발의 수혜자가 전기에너지의 이용자임을 고려하여 전기사용량에 비례하여 부과하는 준조세의 의미를 가지고 있으며, 전기판매수입금에 부과하는 것은 그 일부가 전기요금에 원가로서 반영이 되겠지만 원칙적으로 수혜자가 전기사업자라는 인식에 바탕을 두고 있는 것으로 판단된다. 이러한 사항들을 고려하여 다음과 같이 재원을 조달하는 것이 바람직스러운 것으로 판단된다.

- 정책연구사업에 필요한 재원은 정부의 일반회계에서 확보('00년 기준 28억원)
- 기반조성사업과 공익성전력기술개발사업 재원은 전기요금에 부과('00년 기준 478억원으로 '99년 예상 전기판매수입금의 0.3%)
- 국제협력증진사업과 전략적선진화기술개발사업 재원은 전기사업자의 전기판매수입금에서 조달('00년 기준 282억원으로 '99년 예상 전기판매수입금의 0.2%)

이와 같은 방법외에도 신규로 전력시장에 진입하는 발전사업자 등도 기술개발의 수혜자임을 고려하여 시장 진입시 기술개발출현금을 부과하거나 이산화탄소배출 억제와 관련하여 논의되고 있는 탄소세의 일부를 기술개발비로 전환하는 방법도 고려해 볼 필요가 있을 것이다.

참고적으로, 제안된 중점추진과제에는 현재 한전이 투자하고 있는 기술개발사업의 일부가 포함되어 있기 때문에, 한전이 추가로 부담하는 비용은 거의 없다는 점이다. 그리고 현재 원자력법에 의하여 한전의 원자력발전소에서 발전

하는 전력량에 부과되는 원자력연구개발기금(1.2원/kWh), 전력기술 및 신·대체전원개발 재원과 현재 운용하고 있는 발전소주변지역관리기금을 (가칭)전력산업진흥기금으로 통합하는 방안도 검토해 볼 필요가 있다.

## 8. 결 론

이상으로 전력기술의 역할, 현행 기술개발 전략 및 체계의 현황과 문제점을 살펴보고 개선 방안을 제시하였다. 특히 경쟁과 시장원리를 근간으로 하는 전력사업의 구조개편이 이루어지면 국가기간산업으로서 전력사업의 공익성이 저해될 우려가 있으며 기술개발투자가 위축될 가능성이 높다는 점 등을 고려하여, 기술개발 측면에서 한전에 위임하였던 준정부적 기능을 이제부터는 정부가 담당할 것을 제안하였다. 정부가 이러한 역할을 수행하기 위해서는 다음과 같은 사항이 이루어져야 할 것이다.

- 전기위원회산하에 전력기술전문위원회를 설치하고, 전기위원회는 정부가 추진해야 될 기술개발재원을 확보하고 전문위원회는 전력기술진흥종합계획을 수립하고 기술개발의

수요조사, 기획, 사업선정 및 투자비 배분과 평가를 주관한다.

- 정부는 전력기술과 관련하여 이원화된 법을 개정하고, 기술개발과 관련하여 정부의 역할을 법에 명시하며 재원조달 방안을 규정한다.

그리고 전력기술은 다른 어떤 기술보다도 공공의 이익과 밀접한 관련이 있음에도 불구하고 전기사업자의 기술로 인식되고 있는데, 정부의 기술개발 정책에 관심을 가지고 전력기술의 중요성이 반영되고 인식될 수 있도록, 학회와 연구기관이 중심이 되어 언론매체를 활용한 적극적인 홍보 등 다각적인 노력이 필요하다고 본다. 특히 정부의 기술개발 정책에 전력기술인들이 참여하지 못하고 있거나 그들의 의견이 반영되지 못하고 있는 실정이며, 이를 극복하기 위해서는 전력기술의 개발정책을 담당할 수 있는 전문가의 육성이 필요하다. 이 점에서는 전력기술의 3대 연구기관이며 정부의 기술개발 정책에 관여하고 있는 기초(연), 전기연구소 및 전력연구원이 합심하여 노력하여야 할 것으로 생각된다.