

국가 전력기술 개발을 위한 R&D 체계 및 전략

이창호
한국전기연구소

The R&D System and Strategy for Electrotechnology Development

Rhee, Chang-Ho
Korea Electrotechnology Research Institute(KERI)

요 약

전기기술은 기술의 특성상 민간에 대한 유인이 적은 공유성 기술이나 대학 또는 기업이 감당하기 어려운 대형복합기술의 비중이 높으며, 최근 들어 전력산업의 구조개편 등에 따라 국가적 기술개발수요가 확대됨과 동시에 전기기술의 이용분야 확대와 타 기술과의 융합화 및 대형화로 신기술수요가 늘어나고 있다.

현재 우리 나라의 전기기술 R&D체제에서는 공공기술에 대한 사각지대가 발생하고 있음에도 불구하고 국가차원의 R&D 공급이 미약하여, 거대한 시험설비와 첨단고가장비를 필요로 하는 시스템기술로 일부 기기나 시스템운용을 제외하고는 개별기업이나 전력회사에 대한 기술개발 유인이 크지 않으며, 따라서 전기기술분야의 R&D 실태 파악과 역할에 대한 검토를 통해 R&D 주체별 기관특성에 맞는 국가 R&D체계의 정립이 필요한 실정이다.

따라서, 앞으로는 전기기술분야의 국가 R&D 목표 및 기본전략에 따라 국가 R&D 자원의 규모, R&D 주체간의 역할분담 등 전반적인 R&D 체계의 구축이 선행되어야 하며, 이를 통해 기관별 Mission 및 고유기능을 토대로 전문성 제고와 특성화를 유도할 수 있는 연구여건의 조성이 시급하다 하겠다. 특히, 장기대형연구, 원천기술연구, 기초기반연구, 연구기반구축, 인력양성 등 필수적 국가기능에 대해서는 기관별 특성에 따라 안정적인 역할수행이 가능하도록 역할분담 및 정책적 지원을 하되, 그 밖의 영역이나, 민간 및 전력회사의 독자적인 R&D에 대해서는 경쟁 및 협력을 통한 연구효율성 향상을 유도하는 방향으로 나가는 것이 바람직할 것이다.

국가적 전력기술 R&D의 효과적인 수행과 실효성 확보를 위해서는 재원확보가 선행되어야 하며, 이를 위한 방안으로는 기존의 전력사업자에게는 기술개발충당금 또는 전기요금 중 일정비율을 국가적 R&D 재원으로 설정할 수 있을 것이며, 신규 사업자에게도 규제비용의 차원에서 일정 부담금을 부과하는 방법이 가능할 것이다. 이러한 재원을 가지고 사업성격 및 R&D 유형에 따라 역할분담에 따른 지원, 정책적 사업, 경쟁적 사업공모 등을 통해 지원분야 및 규모, 대상기관 등에 대한 선별적인 지원이 이루어져야할 것이다.

I. 개요

우리 나라는 '70년대 이후 경제의 고도성장과 더불어 전력산업의 규모가 급격히 증가되어 왔으며, 이와 더불어 전력사업 및 전기공업의 질적 개선 및 기술개발이 지속되고 있다. 전력사업자의 발전설비 규모는 '71년 2,628MW에서 '97년에는 41,042MW로 약 16배 증가하였으며, 2015에는 지금보다 약 2배 늘어난 80,827MW에 이를 전망이다. 한편, 국민 1인당 소비전력량에 있어서도 '71년의 270KWh에서 '96년에는 4,366KWh로 증가하였으며, 오는 2015년경에는 일본, 프랑스, 영국 등 선진국의 현재 수준을 능가할 것으로 보인다. 이러한 전력수요의 고성장 추세는 전반적인 생활수준 향상 및 산업고도화로 인한 경제적 요인과 안전성, 청결성, 신뢰성, 편의성, 효율성 면에서 타 에너지에 비해 우수한 전기에너지의 특성에 기인하고 있다.

최근 들어 우리의 전력산업도 급격한 구조개편이 진행 중에 있으며, 기술개발의 중요성과 기술확산의 속도가 날로 증대되고 있는 추세에서 전력기술 또한 합리적이고 안정적인 전력수급의 달성에 필요한 다양한 기술수요에 직면하고 있다. 특히, 지금까지와는 상이하게 국가간 전력망 연계, 신발전 및 송전기술, 부하관리 등 수요측 자원의 대두, 교통, 의료, 농전 등 새로운 전기이용기술의 확산과 더불어 전력기술에 대한 공공성이 높아지고 있으며, 따라서 기존의 공급자 위주의 기술공급체계에서 범 국가적인 차원의 기술개발 체계 정립과 장기적인 전략 마련이 시급한 현안으로 대두되고 있다.

II. 전기기술의 특성 및 역할

1. 기술적 특성

전기기술은 기술의 특성상 거대한 시설과 장비를 필요로 하는 복합성 기술로 전력산업과 전기공업에 관련된 복합품 위주의 시스템기술임과 동시에 기존기술과 첨단기술이 결합된 종합기술로 최근 들어서는 전자, 컴퓨터, 반도체, 통신기술과 융합화가 급격히 진행 중에 있다. 특히, 설계, 소재 등 핵심요소기술의 비중이 높으며, 관련 기기 및 제품의 다기능화, 콤팩트화, 대용량화, 고효율화, 소형화 추이에 따라 새로운 부가가치의 창출을 위한 첨단화가 이루어지고 있다.

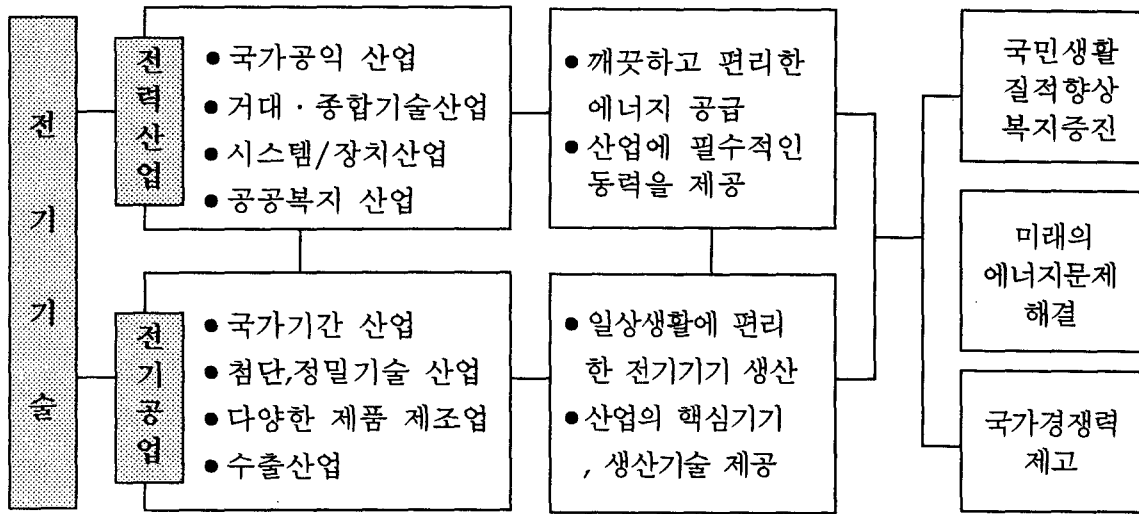
또한 전기기술의 청결성, 제어성, 안전성, 간편성, 효율성 등으로 인해 1차 에너지에서 차지하는 비중이 지속적으로 높아지고 있으며, 앞으로도 이러한 추세가 이어질 것으로 보인다. 우리나라의 경우 전체 에너지소비량의 약 29%가 전기부문에서 사용되고 있으며, 선진국은 약 35% 수준에 이르고 있다.

한편, 전기기술은 산업체 및 국민에게 안전하고 신뢰성 높은 전기에너지 공급에 필수적인 사회기반기술로 제품의 신뢰성에 대한 공인된 평가와 인증을 필요로 하는 공공성 기술중의 하나이다.

2. 전기기술의 역할

전기기술은 국민생활 및 산업활동에 필수적인 사회기반기술로 거의 모든 생활에 걸쳐 직간접적으로 이용되고 있으며, 타 산업 및 기술과의 연관도가 매우 높은 기술임은 물론, 앞으로 국민생활의 복진 증진 및 미래의 에너지문제 해결을 위한 필수기술로 그 활용도가 높아질 것이다.

- 국민생활 및 산업활동의 필수기술로 공공성이 높음
- 산업고도화와 더불어 새로운 전기이용기술 대두 및 활용도 증대
- 산업간 생산유발 효과가 크며, 부품·소재산업과 직접적으로 연관



<그림 1> 전기기술의 특성 및 역할

Ⅲ. 전기기술 개발 동향

1. 세계 동향

최근 들어 전기기술에도 첨단기술의 활용이 두드러져 컴퓨터, 전력전자기술의 응용, 신소재를 이용한 새로운 기기의 개발 및 신기술을 이용한 발전, 송전 및 전력저장 기술의 고도화가 급격히 이루어지고 있으며, 아울러 전력기와 시스템 운영에 있어서의 대용량화·고효율화·소형화·자동화 추세가 지속되고 있다.

최근 선진국의 전기기술 방향을 보면, 장기적으로는 전력설비와 에너지원의 확보, 품질과 서비스의 향상, 비용절감과 환경문제의 해결에 목표를 두고 있으며, 단기적으로는 경제적 효율성과 사회적 요구에 따라 신속적으로 대응하고 있다.

선진국의 기술개발동향을 요약하면 다음과 같다.

- 발전·수송·전기이용분야의 신기술 대두
 - 초전도응용, 전기저장, FACTS 등 신 발전 및 수송기술의 실용화 진행
 - 전기자동차, 자기부상열차, 전철 등 신 교통기술의 확산
 - 컴퓨터, 전력전자기술 응용, 신소재를 이용한 새로운 기기의 개발
- 전기기술의 복합화·정보화·자동화·소프트화 추세
 - 전력기의 대용량화·고효율화·소형화·자동화

- 시스템 운영의 정보화·자동화·소프트화
- 기술 및 기기의 다양화와 Life-Cycle 단축

○ 설비와 에너지원 확보, 품질향상, 비용절감 및 환경문제 해결을 추구

- 미국은 DSM 등 에너지절약기술, 공급의 안정성 확보, 환경보호기술을 중점 추진 중
- 일본은 에너지이용 효율화와 신 발전기술, 계통연계기술, 공급신뢰도 향상에 치중
- 유럽은 첨단 전력기기 개발과 국가간 계통연계기술, 에너지절약기술 개발이 활발

2. 국내 기술개발 현황

우리 나라의 전기기술 수준은 그 동안 괄목할만한 향상이 있었으나 아직도 여러 분야에서 선진국에 비해 낙후되어 있다. 즉, 선진기술이나 Know-how를 도입하여 국내에 적용하거나 플랜트를 건설·운영하는 기술은 상당한 진보가 이루어졌으나, 기초기술이나 설계·제작 등의 핵심기술은 아직도 초보단계이며 대체로 기존 기술의 개량 또는 도입기술의 실용화단계로 기술의 해외의존도가 높은 편이다.

○ 선진기술의 모방·소화단계로 원천기반기술 취약

- 설계, 해석, 소재·부품 등 핵심기술 수준 취약
- 기술수준의 전반적 낙후 및 기술의 대외의존도 높음

○ 첨단 신기술의 활발한 도입 및 자체개발 능력 축적

- 범용성 기술은 선진국 수준에 근접
- 일부 첨단기술에서는 선진국과 경쟁 가능한 수준에 도달

3. 분야별 기술개발동향

전기기술은 기술의 용도를 기준으로 볼 때 크게 전력사업기술과 전기공업기술로 구분할 수 있으며, 이밖에도 전기기기 시험 및 평가기술, 기술지원분야 등을 들 수 있다. 이들 분야별로 주요 기술개발 분야 및 사업을 열거하면 다음과 같다.

○ 전력사업기술의 주요 기술개발분야

- 전력계통 신뢰도 평가 및 향상기술
- 국가간 전력계통 연계기술
- 자율분산배전, 서비스 향상, 양방향 통신 등 배전기술
- 지중송전, 직류송전, 무선송전, FACTS 등 신 송전기술
- 탈황, 탈질, 전자파 등 전기환경기술
- SMES, 2차전지 등 전력저장기술
- 전기에너지이용 효율화 및 수요관리(DSM) 기술

○ 전기공업기술의 주요 기술개발분야

- 초고압·대전력 응용기술
- 설비 수명예측 및 진단기술
- 전력변환 및 전자응용기술
- 전기자동차, 자기부상열차, 전철 등 신 교통기술
- 고효율 전동기, 터빈설계 등 기술
- 첨단 전기재료기술
- 초전도 응용기술

○ 전기기기 시험·평가분야의 주요사업

- 전력기기 시험·검사
- 표준화 및 규격개선
- 시험설비 보강 및 증설
- 성능평가 및 품질인증

○ 기술지원분야의 주요사업

- 산업체 기술지원, 이전 및 확산
- 전기기술 전문인력 양성 및 교육
- 전기기술 정보 DB 구축
- 기술정보 분석 및 유통

한편, 이러한 전기기술의 국내외 수행기관을 살펴보면, 우리 나라의 경우 출연(연)과 전력회사, 그리고 산업체 및 대학에서 수행 중에 있으며, 이중에서도 전력회사와 출연(연)의 비중이 상대적으로 높은데 반해, 아직까지 민간부문은 미미한 실정이다. 반면에 선진국은 국가별로 전기전문 연구기관이 주도적인 역할을 수행하고 있으며, 국립연구소, 대학, 컨설팅회사, 민간 등이 연계체계를 구축하고 있다.

기술분야별 주요 수행주체를 살펴보면 다음과 같다.

○ 전력사업기술분야의 국내외 R&D 수행주체

- 국내 : 출연(연), 한전, 기초공학(연) 등 대학
- 일본 : CRIEPI, 전력회사(10개사), 에너지전문기구(NEDO) 등
- 미국 : LBNL, ORNL 등 국립연구소, EPRI 등 전문연구소, 컨설팅회사, 전력회사
- 유럽 : CERL(영국), EDF(프랑스), ENEL(이태리) 등 공공연구소와 전력회사

○ 전기공업기술분야의 국내외 R&D 수행주체

- 국내 : 출연(연), 한전, 업체
- 일본 : 국립연구소, CRIEPI, 전력회사, 대기업(히타치, 도시바)
- 미국 : 국립연구소, EPRI, 대기업(GE, WH)
- 유럽 : KEMA(네덜란드), CESI(이태리) 등 전문연구시험기관, 대기업(ABB, Siemens)

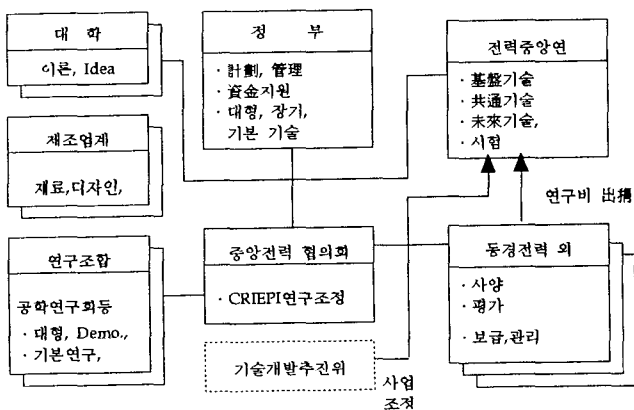
4. 선진국의 전기기술 개발체제

선진국의 전기기술은 대체로 연구기관을 중심으로 전력회사, 대학, 민간의 적절한 기능분담과 협력체제에 의해 수행되고 있으며, 연구기관은 설립배경 및 재원에 따라 국립연구소와 비영리재단법인의 형태로 구분되나, 수행임무에 있어서는 커다란 차이가 없다. 즉, 비영리법인의 형태라 하더라도 대부분 국가 또는 전력회사로부터 출연금이나 기부금을 지원받고 있으며, 많은 경우 국가차원의 공공기능을 대행한다고 볼 수 있다. 다만, 다수의 전력회사로부터 지원을 받을 경우에는 이들 전력사업자의 사업성을 중시하지 않을 수 없는 관계로 수요지향적인 현안문제의 해결이나 비용절감에 치중하는 성향이 있다.

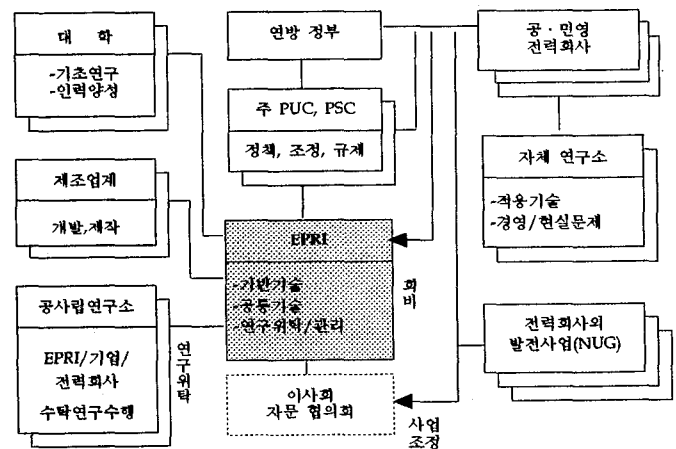
미국의 경우 대부분의 국립연구소가 에너지, 국방, 우주 등 국가 전략적인 연구를 종합적으로 수행하고 있으며, 전기기술도 이러한 차원에서 수행되고 있다. 이러한 관점에서 대형사업이나 민간의 자발적인 참여유인이 부족한 기초 및 탐색연구분야, 연구성격상 객관성과 국가정책적 성격을 갖는 정책관련 연구에 보다 치중하고있는 실정이다. 이에 반해 전문연구기관은 전력산업의 경쟁여건 성숙과 더불어 최근 들어 공공성보다는 회원사에게 도움을 주는 성과지향성 연구에 치중하고 있다.

일본의 경우 전력회사와 전문연구기관이 대체로 상호보완적인 관계를 유지하여 장기간에 걸쳐 원만한 관계를 유지하고 있다. 즉, 연구소는 전력회사로부터 안정적인 자금지원이 이루어지는 관계로 단기적인 프로젝트나 성과에 크게 연연하지 않고 기초 및 탐색연구 등 공공성 연구를 상대적으로 많이 수행하고 있으며, 운영에 있어서도 거의 자율적인 의사결정에 의해 이루어지고 있다.

유럽은 전통적으로 공공분야에 대한 국가 개입이 강하며, 따라서 전기기술분야의 연구기능에 있어서도 국가적 관리나 공영의 연구조합이 중요한 역할을 수행하고 있다. 프랑스의 경우 국영기업인 EDF가 사업수행은 물론 R&D 기능도 국가를 대행하여 주도적인 역할을 수행하고 있는 집중관리형 연구체제인데 반해, 독일은 프라운호퍼 등 연구조합에 속한 개별 연구소나 팀에 의한 분산형의 연구체제로 이루어지고 있다. <그림 2>, <그림 3>은 각각 일본과 미국의 수행체제를 보여준다.



< 그림 2 > 일본의 전기기술 수행체제

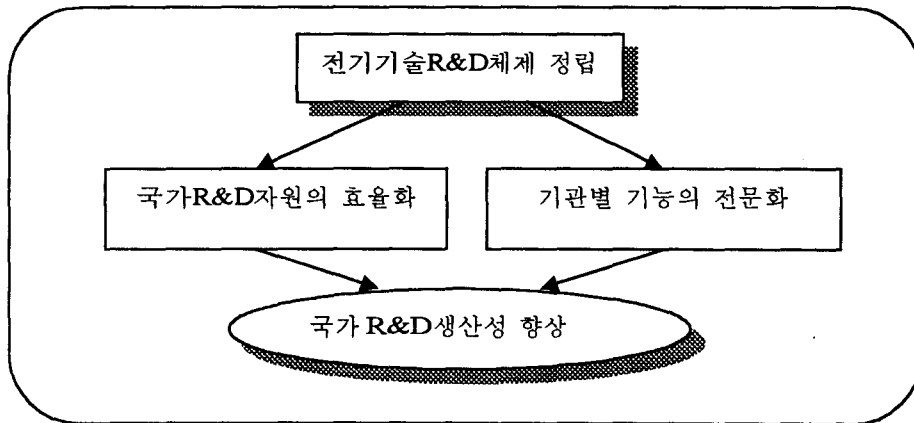


< 그림 3 > 미국의 전기기술 수행체제

IV. R&D 수행실태 및 기능정립 방향

1. 기본방향

국가 전력기술 개발을 위해서는 한정된 국가 R&D자원의 최적 활용을 통해 자원의 낭비와 중복투자 등 자원배분의 비효율성을 방지하고 전기기술분야의 R&D 실태 파악과 역할에 대한 검토를 통해 R&D 주체별 기관특성에 맞는 기능정립과 국가적 지원에 대한 당위성 검증하기 위하여 연구특성에 따라 차별화된 복합적인 국가 R&D 수행체제의 정착을 통해 R&D 생산성 및 효율성 향상을 기본방향으로 설정하여야 할 것이다.



<그림 4> 국가 전기기술개발 개념도

2. 국가전기기술의 범위와 특성

국가전기기술은 기술의 특성상 민간에 대한 유인이 없는 공유성 기술이나 대학 또는 단일기업이 감당하기 어려운 대형복합기술, 그리고 기술개발의 위험이 큰 장기성 미래첨단기술에 대한 탐험연구 등이 포함된다.

최근 전력산업의 경쟁체제 이행, 규제완화 등 전력산업의 구조개편 등에 따라 국가전기기술에 대한 새로운 개념정립 및 전력회사와 R&D 기능상의 관계설정이 필요하나, 현재 우리나라의 전기기술 R&D체계에서는 공공기술에 대한 사각지대가 확대되고 있으며, 국가차원의 R&D공급이 미약할 뿐만 아니라, 기기 및 시스템의 안전성, 신뢰성을 보장하기 위한 전력기기의 시험 및 평가, 구격개발 및 제정, 표준화사업 등 국가적 공공서비스가 수반되는 R&D 인프라로서의 기능이 제대로 이루어지지 않고 있다. 즉, 일부 기기나 시스템운용을 제외하고는 개별기업이나 전력회사에 대한 기술개발 유인이 크지 않아 국가차원에서 적정규모의 R&D 공급을 필요로 하고 있다.

3. 전기기술의 R&D 수행 실태

출연(연)과 전력회사는 기관의 설립목적, 운영현황, Mission 등에 있어 매우 상이하며, 업무영역 또한 확연히 구분된다. 출연(연)은 주로 전기공업과 광범위한 전기기용분야에 걸친 응용과 새롭게 대두되는 신기술 개척, 국가적 기능인 시험평가, 산업기술 지원, 설비 및 인력 Pool의 역할을 수행하는데 반해, 전력회사는 사업수행과 직결되는 부분 즉, 기업성의 제고를 목표로 하고 있으며, 부차적으로 독점사업자로서 일부 공익성 사업에서 국가기능을 대행하고 있으나, 궁극적으로 개별 회사의 경영과 직결되는 사업에 치중할 수밖에 없으며, 앞으로 발전부문 경쟁도입, 전력산업 구조개편 등의 추이로 미루어볼 때, 이러한 역할을 지속적으로 기대하기 어려울 것으로 보인다.

우리 나라의 전기기술 R&D 수행실태를 사업 및 분야별로 정리하면 <표 1>과 같다.

<표 1> R&D 사업 및 분야별 수행주체

	기술분야	주요 R&D 분야	수행주체	이용주체
전력사업 / 공업	전력시스템기술	- FACTS 기술개발 - 초고압송전기술 - 국가간 계통연계기술	- 국가/한전 - 국가/한전 - 국가	- 한전 - 한전 - 국가/한전
	전력기기개발기술	- 대전력/고전압기기 개발 - 전력설비 진단/예측기술	- 국가/기업 - 국가/기업	- 기업 - 국가/한전
	신 전력기술	- 신 송전기술(DC, 지중) - 신 발전기술(MHD등)	- 국가/한전 - 국가	- 한전 - 기업
공공서비스	전기환경기술	- 탈황/탈질기술 - EMI/EMC기술	- 국가 - 국가	- 국가/기업 - 국가/한전
	설비안전기술	- 전력설비 진단/예측기술 - 설비감시제어기술	- 국가 - 국가	- 국가/한전 - 국가/기업
	시험평가기술	- 전력기기 시험평가 - 기술규격 및 표준화	- 국가 - 국가	- 기업 - 국가/기업
	기술정책/정보	- 정책 및 R&D계획 수립 - 기술정보 분석보급	- 국가 - 국가	- 국가 - 국가/기업
전기이용	교통이용기술	- 차량제어기술(전철 외) - 전력변환기술(EV외)	- 국가/공사 - 국가/기업	- 국가/기업 - 기업
	전기절약기술	- 고효율 신형모터 개발 - DSM개발/평가기술	- 국가/기업 - 국가	- 국가/기업 - 국가/한전
	전력저장기술	- 전지전력저장기술 - 초전도 전력저장기술	- 국가 - 국가	- 기업/한전 - 기업/한전

4. 기능정립의 방향

국가 R&D 수행체계의 바람직한 정립을 위해서는 먼저, R&D 자원규모, 기술수준, 전력기술분야의 목표가 설정되어야 하며, 장기적으로는 R&D주체간의 부분적인 중복이나 경쟁도 바람직하나 중단기적으로는 기관간 역할분담 및 협동체제 구축이 시급한 바, R&D주체간의 기능의 상호보완과 Synergy효과를 극대화하기 위해 연구성격, 사업특성을 반영한 협업 및 분업체제 조기정착이 필요하다.

따라서, 구체적인 역할분담을 통해 기관별 Mission 및 고유기능에 따른 전문성 제고와 특성화를 유도하고 기관의 안정적인 연구여건을 조성하는 방향으로 이루어져야 할 것이다. 이를 위해서

는 다음과 같은 수평적인 접근방법을 통해 첫째 ; 원자력기술, 발전기술, 전력시스템기술, 전력기기기술, 전기절약기술, 정책연구 등 기술분야에 따른 구분과 둘째 ; 전기공업, 전력사업, 시험평가, 인력양성, 기술정보 등 사업성격 및 기능에 따른 구분을 동시에 고려하는 것이 바람직하다.

<표 2 > 역할 및 기능분담 유형(예)

	원자력	발 전	전력시스템	전기이용
전기공업	- 원자력기기	- 발전기기	- 송변전기기 - 배전용기기	- 산업용기기 - 가정용기기
전력사업	- 원전운영	발전기 제어	- 시스템구성 - 계획 및 운용	- 수용가시스템 - 수용가관리
시험평가	- 성능시험 - 규격/표준화	좌동	좌동	좌동
기술지원	- 기술보급 - 기술지원	좌동	좌동	좌동

5. R&D주체간 기능정립의 기준

기존의 전기기술 R&D주체인 대학, 출연(연), 한전, 기업 중 전력기술 R&D를 주 기능으로 하는 대학, 출연(연), 전력회사간의 기능정립이 선행되어야 하며, 이중 대학은 인력양성과 기초연구를 주 영역으로 하되, 일부 장기성 응용연구를 병행하고, 출연(연)은 전기기술 전반에 걸친 응용 및 개발연구와 국가 R&D기반구축을 주 영역으로 하되 시험평가와 산업체 기술지원과 같은 공공서비스 기능을 수행하며, 전력회사는 전력시스템 운용 및 설비성능 향상을 위한 적용 및 실용화연구를 주 영역으로 하는 것이 바람직하다.

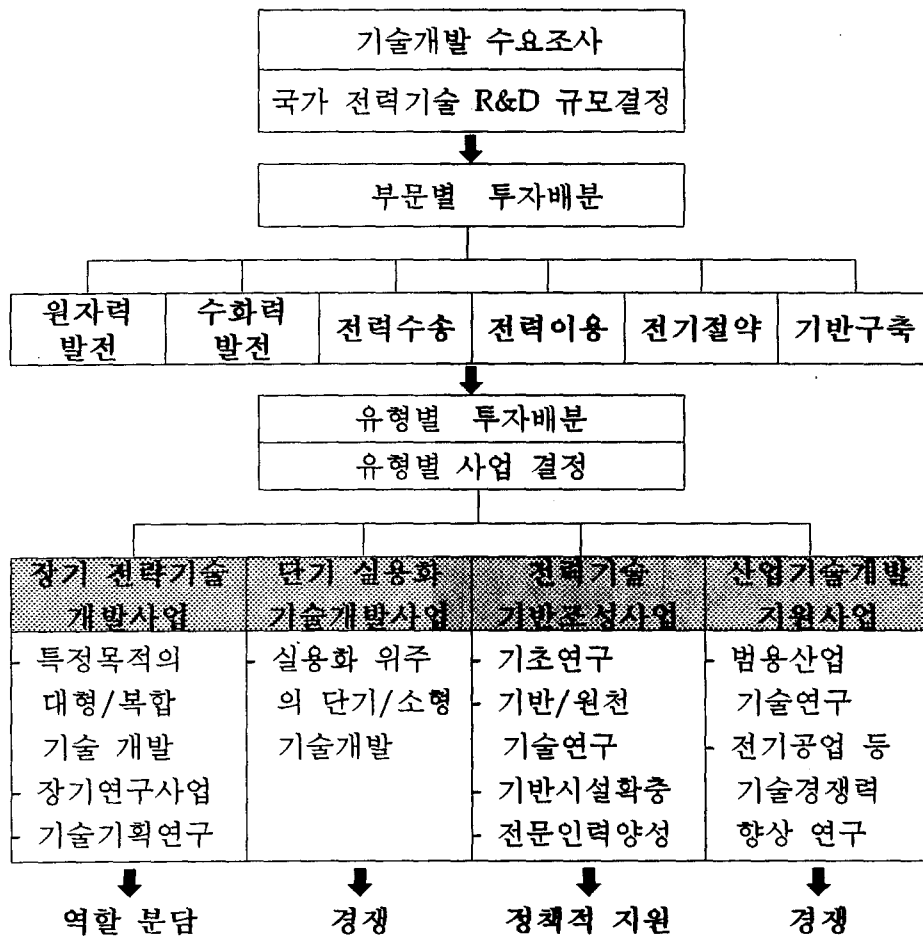
한편, R&D주체별 주 영역에 해당하는 장기대형연구, 원천기술연구, 기초기반연구, 연구기반구축, 인력양성에 대해서는 안정적인 역할수행이 가능하도록 역할분담 및 정책적 지원을 하되, 그 밖의 영역이나, 민간 및 전력회사의 독자적인 R&D에 대해서는 경쟁 및 협력을 통한 연구효율성 향상을 유도하는 방향으로 나아가야 할 것이다.

<표 3 > R&D 주체별 기능 재정립

	대 학	출연연구소	전력회사
기반조성	- 전문인력 양성	- 기술인력 양성 - 기반시설 구축 - 시험 및 평가	- 연구사업관리
기초연구	- 순수기초연구 - 이론연구	- 목적기초연구 - 원천요소기술	-
응용연구	- 장기성 응용연구	- 대형복합기술 - 공공복지기술 - 미래첨단기술	-
개발연구	-	- 첨단기기개발(공동) - 핵심기술개발(공동)	- 시스템운용기술
실용화 및 적용연구	-	-	- 관리 및 유지기술 - 설비성능개선기술 - 현장애로기술

6. 국가 전기기술 R&D 수행체계

국가적 전력기술 R&D사업에 대해서는 전력회사의 R&D충당금 중 일정액을 국가 R&D재원으로 설정하여 정부주도로 수행하도록 하며, 사업 및 R&D유형에 따라 역할분담, 정책적 지원, 사업 공모 등을 통해 기관별 협력방식을 차별적으로 적용하여야 할 것이다. 즉, 역할분담 및 기술경쟁력에 따라 기능별로 주관기관에 사업의 심의 및 선정, 사업수행 및 관리 등을 위임하고, 정부는 국가 R&D정책 및 계획수립, 사업규모 결정 및 조정, 부문별 투자배분, 자금지원, 사업성과 평가 등 종합조정 기능을 수행하도록 하며, 국가 전기기술 종합조정기능의 효과적인 수행을 위해 정부, 출연(연), 대학, 전력회사, 민간의 전문가로 구성된 '국가전기기술심의회(가칭)'의 설치가 필요하다.



<그림 5 > 국가 전기기술개발 수행체계도

V. 맺음말

급변하고 있는 우리의 기술개발 여건과 국가 R&D 시스템 하에서 한정된 R&D 자원과 기술 역량을 극대화하기 위해서는 기술개발에 대한 기존의 체계를 재정립하는 것이 시급하며, 이를 위한 다양한 접근방법의 모색이 필요한 시점이다.

본 소고에서는 전기기술분야의 국내의 기술동향 및 수행체계를 을 조명해 보고 이를 토대로

지금까지 간헐적으로 지적된 바 있는 국가 전기기술에 대한 몇 가지 대안과 제언을 제시하는데 주안을 두었다. 앞으로 이러한 논의를 토대로 기술선진국을 향한 바람직한 국가 전기기술개발을 위한 수행체계가 빠른 시일 내에 정립되기를 바라며, 그러한 정책개발에 활용될 수 있기를 기대한다.

참고문헌

- [1] CRIEPI, Annual Research Report, 1995, 1996
- [2] _____, Main Research Projects in 1997
- [3] EPRI, 1997 Research Development & Delivery Plan, 1996
- [4] _____, Annual Report 1996
- [5] KEMA, Annual Report 1996
- [6] _____, Research and development at KEMA, 1997
- [7] Kurt E. Yeager, "1997 RD&D Plan Introduction", EPRI
- [8] LBL, Environmental Research Program 1994 Annual Report
- [9] _____, Institutional Plan FY 1995-2000, 1994
- [10] RIKEN, Frontier Research System (WAKO), 1995, 9.
- [11] SwRI, Southwest Research Institute, 1996
- [12] TEPCO, TEPCO's R&D Planning & Current Task, 1997
- [13] _____, Towards Tomorrow's Technology, 1996
- [14] UNIPEDE, Overview of R&D organization and projects 1994
- [15] 日本, 1997年 電力技術開發計劃 概要, 電氣協會雜誌, 1997.6
- [16] 海外電力調査會, "海外諸國の電氣事業", 1993
- [17] 과학기술정책·기획본부, 과학기술정책동향, 각년도.
- [18] 한국전기연구소, 전기공업분야 기술수요조사와 개발전략에 관한 연구 (I), 1991. 10
- [19] _____, 21세기를 향한 전기기술 장기발전계획 수립, 1996. 12
- [20] _____, 전기공업분야 기술수요조사와 개발전략에 관한 연구(I), 1991.10
- [21] _____, 한국전력공사, 21세기를 향한 중전기산업의 발전전략에 대한 연구, 1995. 5
- [22] _____, 전기기술동향, 1997. 6
- [23] 에너지기술개발지원센터, 에너지기술개발사업 10개년계획 전기분야 프로그램 총괄표. 1997
- [24] 한국전기연구소, 대형연구사업 추진을 위한 사전 조사연구, 1989. 10
- [25] _____, 21세기를 향한 연구소 중·장기 발전계획(1996-2005), 1996
- [26] 한국전력공사, 경영통계, 1997
- [27] _____, 중장기연구개발계획, 1995