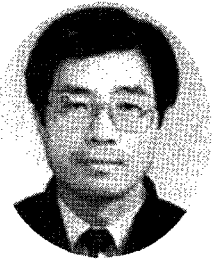


# 원전산업 기술기준의 국내외 현황과 우리나라의 개발방향(2)

최근 심각한 전력난을 해소하기 위한 장기대책으로 1992년부터 2006년까지 15년간 18기의 原電을 건설할 계획이다. 이러한 원전건설계획을 차질없이 수행하려면 이와 관련된 제반법규, 기술기준, 산업여건 등이 충분히 뒷받침되어야 할 것이다. 이에 本稿는 우리나라의 원전기술자립과 관련해서 기술기준에 대한 일반개념, 각국의 원전산업 기술기준의 체계와 개발현황 및 우리나라의 원전산업 기술기준 개발사업의 추진방향 등에 대해 3회에 걸쳐 연재로 살펴본다.



김 남 하

한국전력기술(주) 기술표준화사업부장

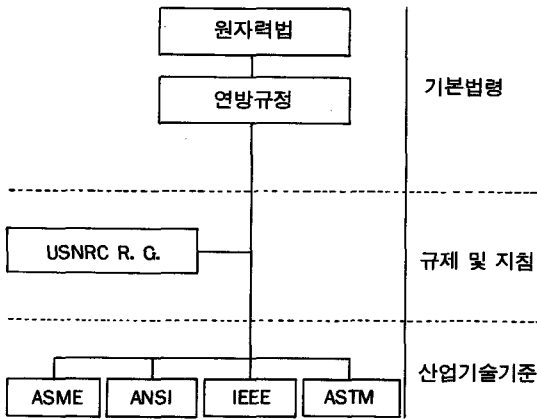
## 외국의 원전기술기준

국내에 현재까지 적용되어 온 원전기술기준의 대부분이 원자로계통의 설비공급국인 미국, 프랑스, 캐나다의 것이었고, 일부 기기에 있어서 JIS를, 시공분야에서는 KS를 일부 적용한 정도이다. 그러므로 미국, 캐나다, 프랑스, 일본이 적용하고 있는 기술기준의 개발절차 및 운영현황을 조사하여 우리나라의 원전산업 기술기준 방향을 설정하는데 참고로 하고자 한다.

### 1. 미 국

미국의 원전기술기준 개발 및 운영체제는 원자력법(Atomic Energy Act)에 근거하여 원자력사업자를 관리하기 위해 제정된 연방규정(10 CFR 50)과, 연방규정요건들을 준수하기 위해 원자력규제위원회(NRC) 등에 의해 제정된 규제지침서(Reg. Guide), 각 민간단체 및 협회(ANSI, ASME, IEEE, ASTM, ACI 등)의 주도하에 제정된 원전산업 기술기준이 있으며, 기본골격은 <그림 1>과 같다.

(1) 원자력규제위원회 (Nuclear Regulatory



〈그림 1〉 미국의 원자력기술기준 관련 체제

Committee, NRC)

NRC는 정부기구로서 원자력 관련산업의 규제를 담당하는 이외에 인허가의 기술적 사항을 평가하기 위한 지침류를 개발하고 있으며, 자체 개발되거나 민간단체에서 개발한 기술기준을 심사하고 승인하여 새로운 「Regulatory Guide」를 제정, 원자력사업자에게 권장하고, 필요한 경우에는 이를 「Regulation」으로 확정지어 원자력 관련산업계가 이를 준수토록 하고 있다.

Reg. Guide는 인허가문제를 해결하는데 적합한 방법과 원자력 관련법령을 따르는데 필요한 제반사항을 규제당국의 입장에서 규정한 것으로 그 준수에 대한 법적 구속력은 없으나 원자력발전소 건설허가 신청자나 취득자가 10 CFR의 요구조건을 준수하도록 유도하고 있다. Reg. Guide는 대략 다음의 3가지 형태로 NRC가 개발한다.

- ① NRC와 ACRS(Advisory Committees on Reactor Safeguards)가 인허가사례와 경험을 반영하여 규제요건을 충족할 수 있는 방법 수립
- ② NRC가 각 분야의 전문가와 접촉하여 규제요건의 내용을 보완해 주는 상세한 지침류 작성
- ③ NRC가 ANSI에서 채택된 기술기준을 검토, 심의, 평가하여 Reg. Guide에 인용

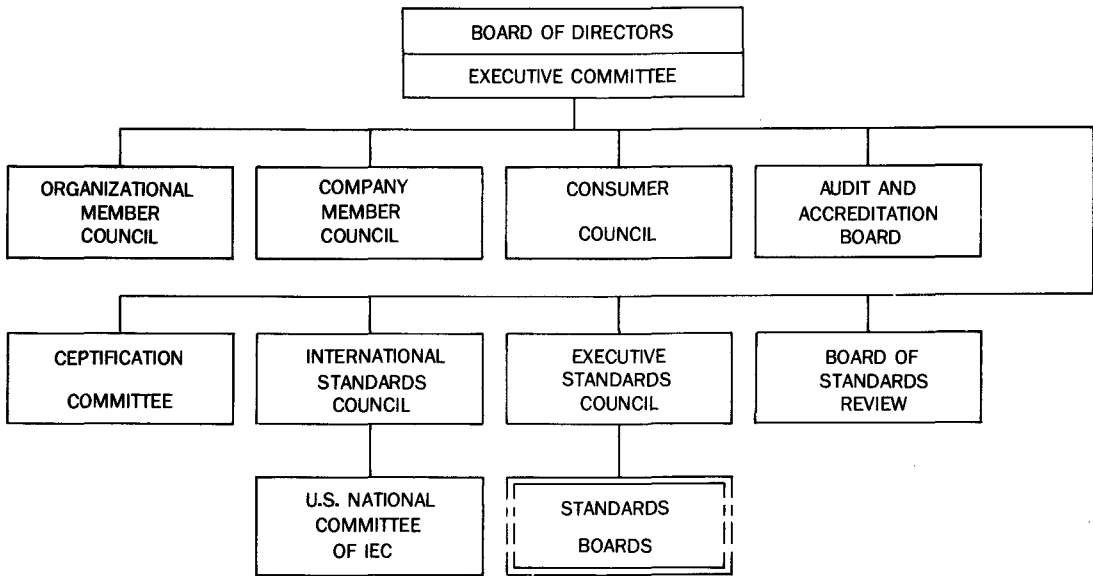
Reg. Guide는 충분한 신뢰성과 중요성이 입증되면 「Regulation」으로 규정되기도 한다. 기타 규제기관이 원전의 인허가시 참고로 하기 위해 사용되는 기준으로 SRP(Standard Review Plan), RDT(Reactor Development & Technology) 등이 있다. SRP는 원자력발전소의 건설 및 운전허가신청서에 포함되는 안전성 분석보고서의 상세 검토를 수행하는 NRC 요원에 대한 지침서로 사용되며, 각종 법규, Reg. Guide의 해당요건에 대한 NRC의 해석방침을 상세히 기술하고 있는데, 주로 안전성분석보고서의 표준형식 및 내용에 대해 다루고 있다. 따라서 규제기관의 검토를 수행하기 위한 요령으로서,

- ① 일관성 있고 책임있는 검토수행
- ② 검토영역과 요구사항의 변경신청서에 대한 평가근거 제시
- ③ 규제내용에 관한 자료로 활용
- ④ 대중과 원자력산업체에게 검토과정을 공개
- ⑤ 검토책임한계의 규정 등을 위한 기준서이다.

RDT는 종래의 USAEC 산하의 Division of Reactor Development & Technology에서 Oak Ridge National Laboratory의 Office를 통해 미국정부 소유의 원자로에서 적용하기 위해 개발하던 Standard로서 직접 원자력사업에 적용되지 않지만 여기서 얻은 경험을 Regulation 제정에 이용하고 있다.

(2) 미국표준협회(American National Standards Institute, ANSI)

ANSI는 1957년 미국표준협회(American National Standards Institute, ANSI)를 개편해서 미국 내의 각종 관련민간단체에서 발행하는 기술기준의 중복성을 피하고 미국 내의 공업규격제도를 통일하려는 취지에서 설립된 기관이다. 이 기관은 명칭과는 달리 국가의 지원과 통제하에서 운영되는 국가투자기관이 아니라 각종 관련기관이 자발적으로 대표를 파견하여 구성된 순수 민간비영리기관으로서 조직은 〈그림 2〉와 같다.



〈그림 2〉 미국표준협회 조직도

ANSI는 약간의 기술기준을 개발하지만 주 업무는 각 민간단체 상호간의 기술기준 개발업무를 중재하고 민간단체에서 개발된 기술기준을 검토하여 국가규격으로 승인하는 것이다. 기술기준 개발중재는 Standard Boards에서 수행하고 있는데 이 중 Nuclear Standard Board(NSB)는 원전산업용 기술기준을 개발하는 단체들과 접촉하고 있으며 이 단체들은 NSB의 회원으로 참가하고 있다.

ANSI가 기술기준을 개발하는 방법은 Accredited Organization Method, Accredited Standard Committee, Accredited Canvass Method의 3가지로 분류되며 이를 원전기술기준과 관련하여 설명하면 다음과 같다.

#### ① Accredited Organization Method

미국 내의 주요 산업체와 관련된 16개의 협회 또는 학회가 제정한 기술기준을 미국의 국가기술기준으로 인정토록 권고하는 방법으로 원자력과 관련하여 대표되는 기관은 미국원자력협회(American Nuclear Society, ANS), 미국기계기술자협회(American Society of Mechanical Engineers, ASME), 미국재료시험협회

(American Society for Testing and Materials, ASTM), 전기전자기술자협회(Institute of Electrical and Electronics Engineers, IEEE), 미국콘크리트협회(American Concrete Institute, ACI) 등이다.

ANSI는 이들 각 기관의 기술기준제정에 관련된 규정이나 절차를 검토하여 의견을 제시하고, 필요성에 의해 그들이 제정한 기술기준은 특별한 이견이 없는 한 그대로 국가기술기준으로 인정하는 절차만을 처리한다. 이 방법의 대표적인 예가 ASME의 보일러 및 압력용기에 관한 규정이다.

#### ② Accredited Standards Committee

이 방법은 ANSI의 주관으로 기술기준을 작성 공포하는 것이다. 즉 미국 내의 주요기관이 추천한 인원으로 ANSI가 위원회를 구성하여 어떤 목적을 위한 기준을 제정하는 방법이다. 원자력발전과 관련하여 이 방법으로 작성된 기술기준은 N13(방사선방호), N14(방사성물질의 포장과 수송), N15(원자력재료의 관리방법), N42(원자력계기) 등이 있다.

#### ③ Accredited Canvass Method

이 방법은 소수의 전문가들이 어떤 필요성에 의해 기술기준을 작성하면 그것을 ANSI가 수용하여 그 기술기준을 직접 영향을 받는 기관 또는 개인의 검토를 거친 후 기술기준으로 확정하는 방법이다. 이 방법은 주로 가전제품과 같이 비교적 소규모제품의 규격을 작성하는데 많이 이용되며 UL 기준이 이에 해당된다.

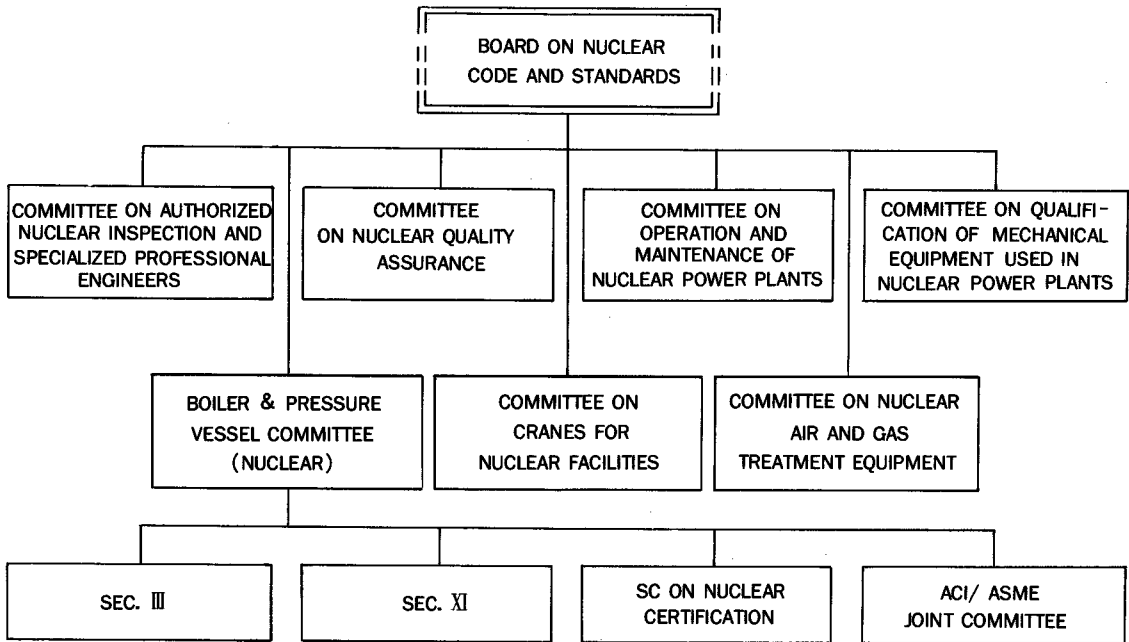
(3) 미국기계기술자협회(American Society of Mechanical Engineers, ASME)

ASME는 100여년의 긴 역사를 가지고 있는 전통과 권위의 세계적인 기관으로 원자력발전소의 기기에 대한 기술기준을 세계최초로 제정하였다. 보일러 및 압력용기코드(Boiler and Pressure Vessel Code, B & PVC)는 원자력발전소와 관련하여 미국뿐만 아니라 전세계적으로 가장 광범위하게 활용되고 있으며 ASTM의 재료, 시험 및 검사에 관한 규정을 토대로 하여 보일러와 압력용기의 설계 및 제작에 관한 최소요구사항을 규정한 코드이다. 이 가운데 원자력발전소의 용도에 맞도록 규정한 것이 Section III 「Nuclear Power Plant Com-

ponents」와 Section XI 「Inservice Inspection for Nuclear Power Plant」인데 이 두 Section은 미국 이외의 여러 선진국들이 원자력기기에 관한 기술기준을 작성하는데 기본이 되었다.

ASME의 조직은 Council on Code & Standards(CSS) 산하에 Board on Nuclear Code & Standards 등 9개의 Boards로 구성되어 있고 원전설비 및 기술에 적용되는 기술기준 관련 모든 ASME 활동을 관장하는 Board on Nuclear Code & Standards는 절차 및 행정관계를 담당하는 Main Committee와 기술기준개발을 담당하는 Subcommittee 등 7개의 Nuclear Code & Standards Committee로 구성되어 있으며 그 조직은 <그림 3>과 같다,

원전기술기준 개발절차는 Subcommittee에 의해 초안이 작성되고 Main Committee에서 의결한 후 ASME Council을 대표하여 Policy Board of Code and Standards에 의해 승인된다. 승인절차를 마치면 ANSI Report에 게재한다. 반대 의견이 있을 경우는 재심사가 필요



<그림 3> ASME의 Board on Nuclear Code & Standards 조직도



하며 최초의 Subcommittee로 되돌아가고 반대 의견이 없는 경우 기술기준이 발행된다. ASME가 발행하는 기술기준 가운데 ASME Boiler and Pressure Vessel Code (BPVC), Performance Test Code(PTC)는 거의 범세계적으로 활용되고 있다.

(4) 전기전자기술자협회(Institute of Electrical and Electronics Engineers, IEEE)

IEEE는 AIEE(American Institute of Electrical Engineers)와 IRE(Institute of Radio Engineers)가 합병되어 1963년에 설립된 비영리 민간단체로서 전기, 전자분야 기술기준을 개발하고 있다. IEEE는 36개의 Society로 구성되어 있으며 이 가운데 전력기술을 담당하는 PES(Power Engineering society)는 14개의 위원회로 구성되어 있고 이 중 원자력 관련 기술기준을 담당하고 있는 NPEC(Nuclear Power Engineering Committee)는 10개의 Subcommittee로 구성되어 있으며 조직은 <그림 4>와 같다.

기술기준 개발절차를 살펴보면 다른 민간단체와 같이 단계별 투표에 의한 Consensus 확보와 Due Process의 확인을 거쳐 기술기준의 초안이 승인되는데 Subcommittee에서 기술기준 초안이 작성되기 전에 기술기준개발 계획승인요청서(SPAR, Standard Project Authorization Request)를 작성하여 기술기준개발계획에 대한 Standard Board 의 승인을 얻은 후에 초안작업을 작성하는 점이 특이하다. NPEC에서 기술기준이 개발되면 ANSI의 검토를 거쳐

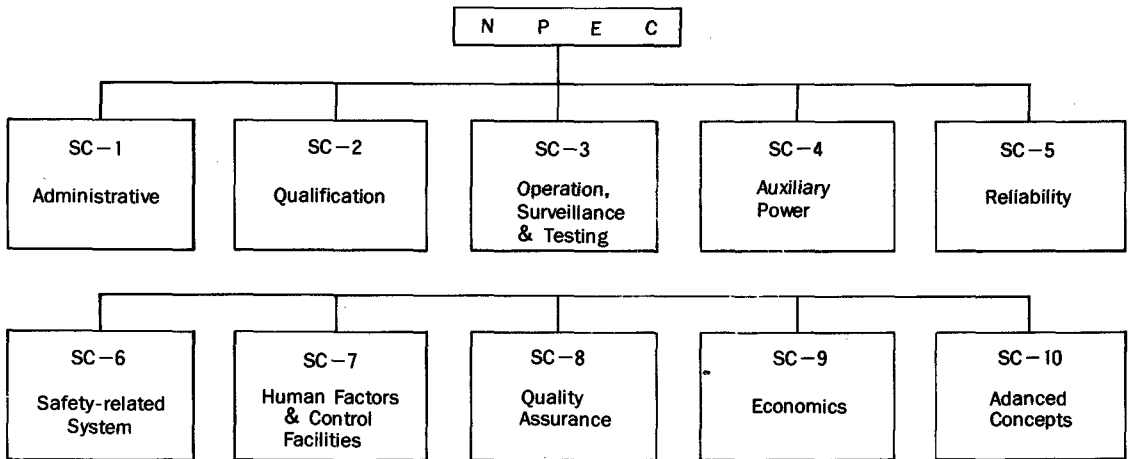
미국국가규격으로 채택되며 NRC 로 보내면 대부분 Regulation 또는 Reg. Guide로 채택된다.

## 2. 프랑스

프랑스의 원자력개발은 미국과 거의 같은 시기에 이루어졌으나 원자력발전에 관한 기술은 1970년대에 프랑스정부가 원자로형을 웨스팅하우스의 가압경수로로 결정하면서 이에 대한 기술기준개발도 본격적으로 착수되었다. 1970년대초에 설계 및 제작에 관한 기술기준은 미국의 것을 그대로 준용하고 재료, 시험 및 검사에 대한 사항은 프랑스의 공업규격을 적용하도록 한 적용지침서를 작성하였다. 그후 프랑스 내의 원전건설에서 얻은 경험을 토대로 장래의 원전건설비의 수출과 기술전수를 목적으로 프랑스형 원전산업 기술기준을 개발하기에 이르렀다. 프랑스원전의 특성은,

- (1) 노형은 웨스팅하우스사의 가압형 경수로
- (2) 사업주는 프랑스전력공사(Electricite De France, EDF)
- (3) 기기공급자로 원자로계통은 프라마툼(Framatome), 터빈/발전기 계통은 알스툼(Alstom)으로 단일화시키고 그에 관련된 기술기준도 위의 체제에 입각하여 조직을 구성하여 운영하고 있다.

프랑스의 원전산업 기술기준은 프랑스공업표준협회(AFNOR)와는 별도로 프랑스전력공사가 주축이 되어 RCC 위원회, AFCEN, AFC EC의 3개 조직으로 운영하고 있으며 이에 대



〈그림 4〉 NPEC 조직도

한 관계도는 〈그림 5〉와 같다.

(1) 프랑스표준협회(AFNOR)

프랑스의 각종 공업규격 및 표준 관련기관은 산업부 아래의 국립표준위원회(Executive Standardization Council)에서 관장하고 있으며 1926년 별도 관리기구로 AFNOR를 조직하여 공업규격 및 표준 등의 제정, 판매, 개정업무를 위임하고 있다. AFNOR는 RCC 기준과 RRC 기준의 배포업무를 담당하고 있으며 AFNOR와 관련된 표준화기관의 관계도는 〈그림 6〉과 같다.

프랑스공업규격의 제정은 국립표준위원회의 표준화계획 수립에 준하여 국가적 우선순위와 방향을 결정하면 AFNOR 표준화위원회 및 관련 표준화기구에서 초안을 작성, 대중의 의견 청취를 거쳐 이사회의 최종승인을 받아 제정한다. 현재까지 발행된 프랑스공업규격(NF)은 13,500여종에 이르고 있으며 매년, 1,000여건의 NF와 40권의 핸드북이 제정, 보완되고 있다.

(2) RCC 위원회

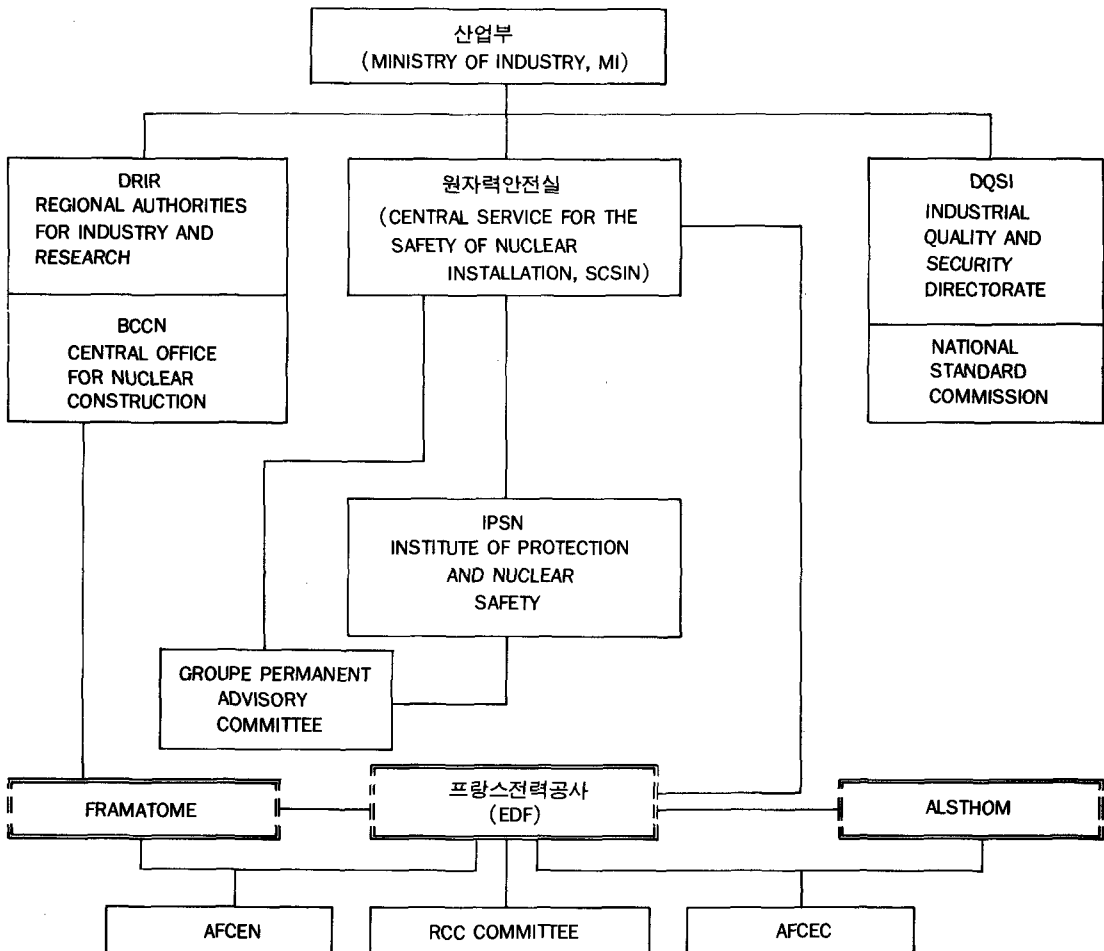
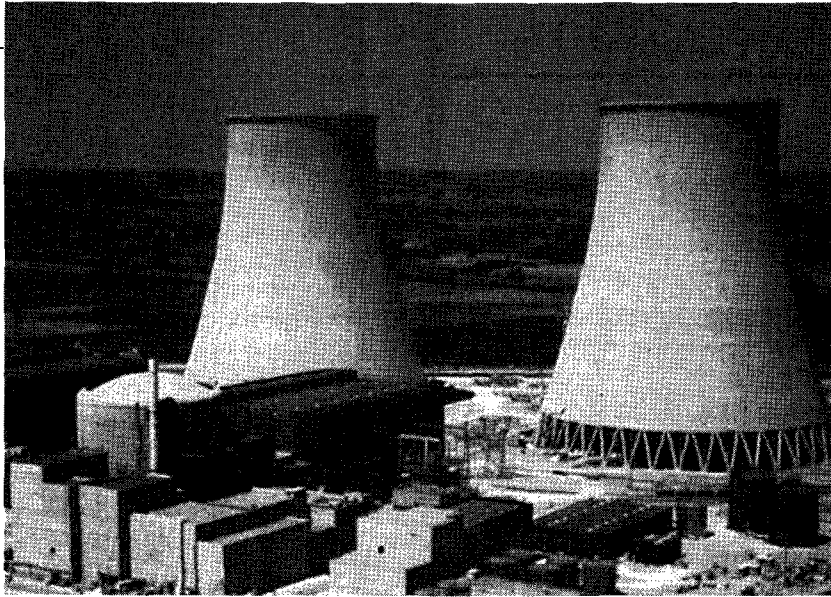
1977년 프랑스정부의 요청에 따라 프랑스전력공사(EDF)와 1차 계통기기 공급자인 Framatome사가 프랑스의 원전산업 기술기준 제정작업에 착수하여 프랑스의 PWR 원전 설계 및 시공에 관한 기술기준 RCC가 정립되었다.

RCC의 효율적인 운영관리를 위하여는 전담기구를 구성하는 것이 바람직하다는 여론에 따라 1981년 Framatome, EDF, Sofinel과 합동으로 RCC 위원회를 결성하였으며 그 조직은 〈그림 7〉과 같다.

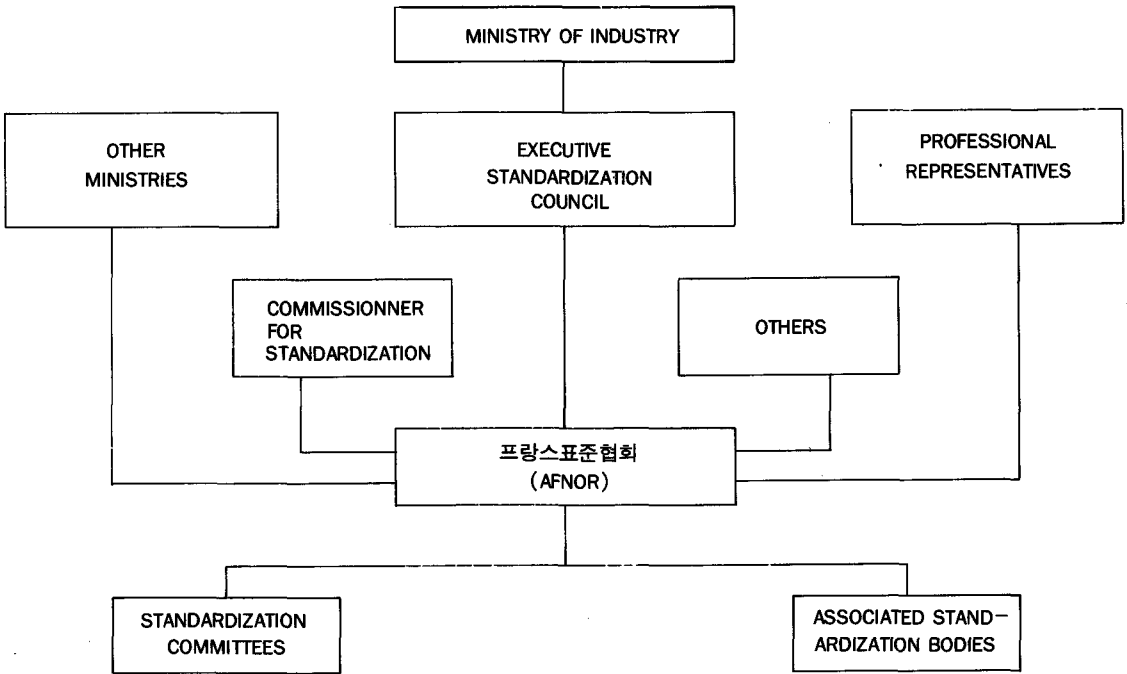
RCC 위원회가 관련하는 규정으로는 계통설계(RCC-P), 화재예방(RCC-I), 토목구조(RCC-G)가 있는데, RCC-P의 제정에는 Framatome, EDF 및 Sofinel이 RCC-I와 RCC-G에는 EDF, Sofinel이 참여하였다. 최근 RCC 위원회의 모든 기능을 AFCEN에 이관시키는 작업이 진행중이며 향후 AFCEN이 모든 RCC Code의 제, 개정업무를 주관할 예정이다.

(3) 프랑스원자력기기설계 및 제작규정협회(AFCEN)

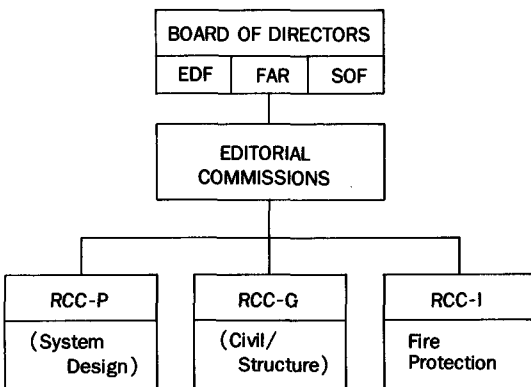
PWR 원전기술의 도입으로 프랑스 원전산업 기술기준의 정립 필요성이 인정되어 1977년 EDF와 Framatome이 원자로계통과 관련된 설계 및 제작의 기술기준초안을 기초하기에 이르렀다. 이와같이 작성된 각종 RCC 기준의 발행 및 보완업무를 위해 1980년 EDF, Framatome, Novatome에 의해 AFCEN이 창립되었으며 RCC-M, E, C 기준의 운영을 담당하고 있다. 특히 고속증식로의 기기에 관한 기



〈그림 5〉 프랑스의 원전기술기준 관련조직의 관계도



〈그림 6〉 AFNOR와 관련된 표준화기관의 관계도



〈그림 7〉 RCC위원회의 조직도

술기준인 RCC-MR을 세계 최초로 제정하여 운영하는 것이 특징이며 그 조직은 〈그림 8〉과 같다.

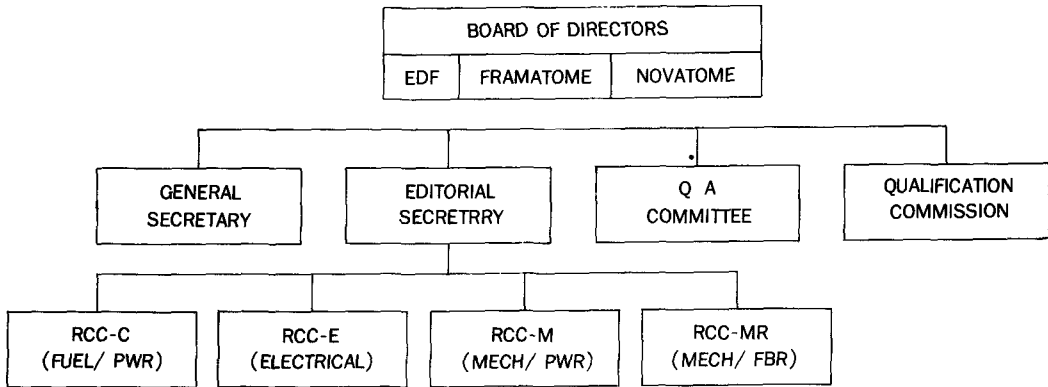
기술기준 개발절차를 살펴보면 AFCEN에는 각 담당분야별 코드의 개발을 위한 소위원회가 구성되어 있으며, 그 아래에 부문별 작성그룹이 조직되어 있다. 작성그룹이 제안한 새로운

초안은 소위원회의 승인을 얻어야 하며, 여러 차례 수정을 거친 후 편집위원회의 부의를 거쳐 제, 개정된다. 편집위원회는 최종본을 사무국으로 보내 이사회의 동의를 얻어 인쇄에 들어간다. 편집위원회는 문서가 바로 되었는지 확인하고 최종 승인을 위하여, 이사회의 동의에 앞서, 정기개발항목에 삽입하는 일을 그의 위원장에게 위임하였다. 코드의 사용자는 정해진 절차에 따라서 해설 또는 수정의 요구를 제기할 수 있으며 요구사항은 관련협회의 사무국으로 송부된다. 초기단계에는 회신의 신속을 기하기 위하여 대부분 작성그룹에서 직접 취급하였고 회신내용은 소위원회에서 사후에 검토되었다.

(4) 프랑스일반기기설계 및 검사규정협회 (AFCEC)

1977년 RCC 기준의 개발에 이어서 1980년 터빈/발전기 및 물/증기계통에 대한 기술기준작업을 추진하기 위하여 EDF, Alstom, Stein Industry에 의해 AFCEC이 창립되었





〈그림 8〉 AFCEC 조직도

다. AFCEC은 터빈/발전기계통에 관한 기준(RRC-TA)과 물/증기계통에 관한 기준(RRC-EV)을 작성, 운영하고 있으며 관련 조직은 〈그림 9〉와 같다.

기술기준 개발절차를 살펴보면 소위원회 아래의 초안작성그룹에서 RRC-EV와 RRC-TA의 해당부문 기초작업을 수행하는데 기술기준의 초안에 대한 사용자의 의견을 수집, 분석, 분류한다. 분류된 의견은 공식화하기 전에 협조회의를 열어 추가로 필요한 분야가 있는지 확인한다. RRC-EV의 소위원회는 대부분 Stein Industry, Alsthom, EDF에서 참여하는데, 간사의 역할은 Stein Industry에서 담당한다. 펌프, 밸브 등 특별한 자문이 필요한 부분에 대해서는 관련 산업체의 의견이 다수 반영되기도 한다. RRC-TA의 소위원회는 Alsthom과 EDF가 구축이 되며 간사역할은 Al-

sthom에서 담당한다.

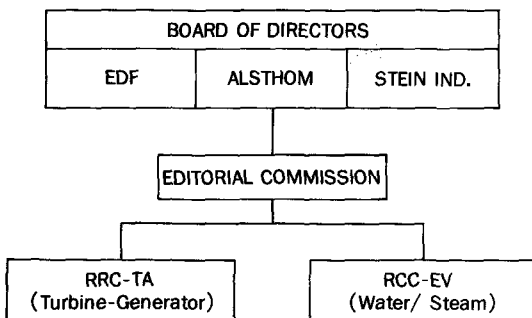
### 3. 캐나다

캐나다의 기술기준은 캐나다표준협회(CSA)를 통하여 대부분 제정, 운영되고 있다. 캐나다는 미국과 인접되고 동일한 언어권에 속하는 등 미국과 제반환경이 거의 같았던 관계로 대부분 미국의 기술기준을 그대로 적용하여 왔다. 그러나 산업의 발달과 함께 점차 자국의 독자적인 규정의 필요성을 느껴 1919년 CSA를 설립하고 교량, 전기 등에 관한 분야에서 출발하여 지금은 캐나다가 개발한 중수형 원자로(Pressurized Heavy Water Reactor, PHWR)를 중심으로 그들의 독자적인 기술기준의 제정 범위를 점차적으로 확대하여 가고 있다.

CSA 기술기준은 12개 부문으로 나누어져 있는데 이 중 원자력분야는 기호 N으로 표시되며 대표적인 것은 N 285, 286, 287 Series로 미국의 기술기준을 준용하는 적용지침서 성격으로 되어 있는 점이 특징이다. 운영도 초기에는 거의 국고에서 충당하여 왔으나 점차 활동영역이 넓어짐에 따라 현재는 국고에서 약 50%를 지원받고 나머지는 자체활동에서 얻어지는 수익으로 운영자금을 충당하고 있다.

(1) 캐나다표준협회(Canada Standards Association, CSA)

1919년 설립된 CESA(Canada Engineering Standards Association)가 1944년 CSA(Can-

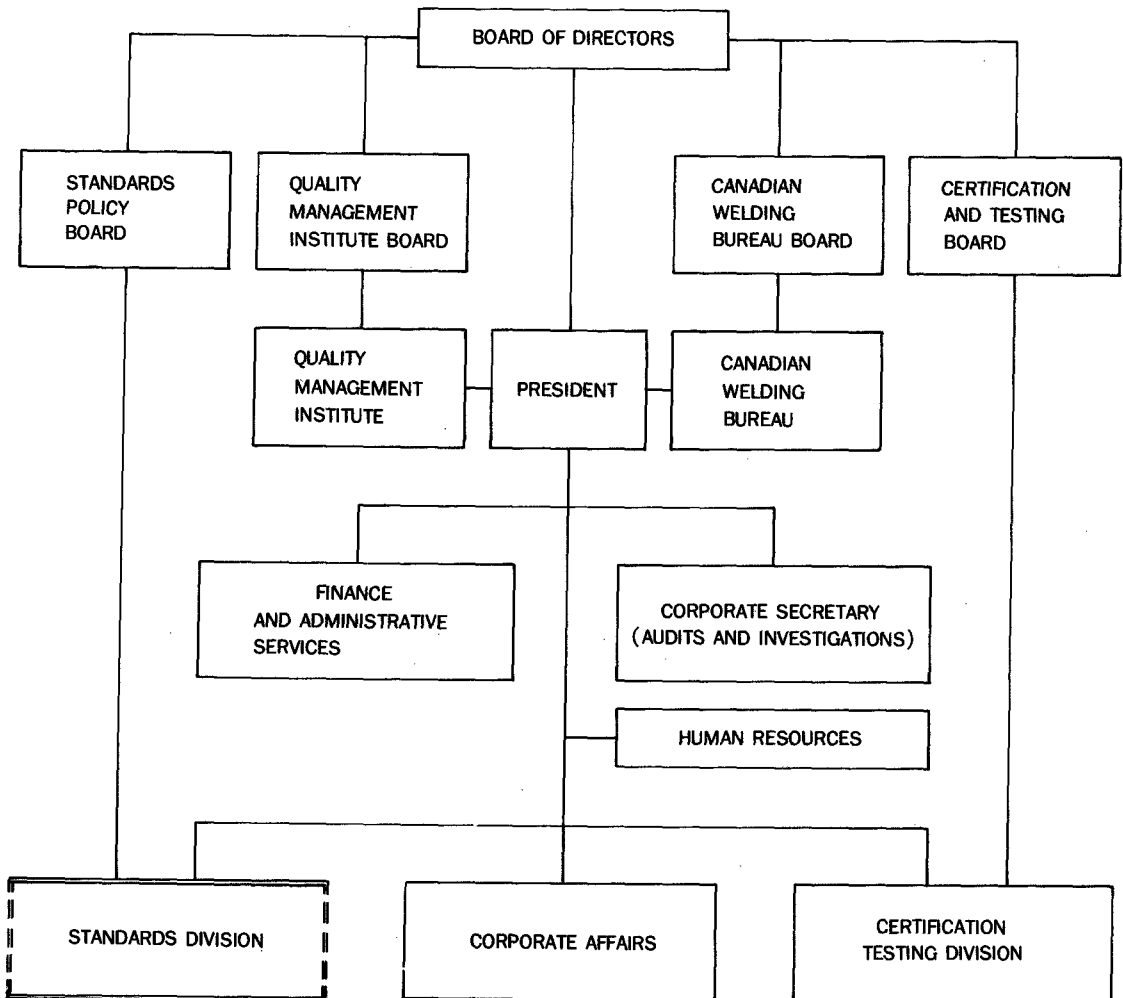


〈그림 9〉 AFCEC 조직도

ada Standards Association)로 명칭이 바뀌면서 CSA 인증업무가 시작되었다. 1947년 ISO와 IEC에 정식회원으로 가입하였으며 1950년에는 최초의 CSA 시험소가 설치, 운영되어 승인시험 및 검사업무를 당시의 온타리오전력위원회로부터 이관받았다. CSA는 그동안 원자력을 포함한 12개 분야에 걸쳐 광범위한 기술기준 개발활동을 전개한 결과 1,300여개 이상의 기술기준을 발행하여 캐나다의 기술표준화에 지대한 공헌을 하고 있으며 원자력분야에 대해서 특히 CSA 만이 독자적인 기술기준 개발활

동을 전개하여, 현재의 CSA N-Series 와 같은 원자력관련 기술기준을 만들게 되었으며 관련조직은 <그림 10>과 같다.

기술기준 개발절차를 살펴보면 CSA의 기술기준 개발규정(CSA Regulations Governing Standardization)에 따라 제조업자, 사용자, 정부기관 등에서 새로운 기술기준 개발이 요구되면 CSA의 간사가 이를 검토한 후 평가서를 만들어 기술기준운영위원회에 제출한다. 제정계획이 승인되면 담당 기술위원회가 선정되고 Working Group을 편성하여 기술기준초안을



<그림 10> 캐나다표준협회 조직도

작성한다. 작성된 기술기준초안은 해당 기술위원회와 기술기준운영위원회에 제출하며 승인여부를 결정하기 위한 심의에 들어간다. 승인은 서면투표(Letter Ballot)와 기재투표(Recorded Vote)를 통해서 결정한다. 캐나다에서는 압력계통 및 압력용기를 제작할 때 원자력계통이든, 비원자력계통이든 CSA 기술기준을 우선적으로 적용하도록 주검사당국이 요구하고 있는데 원자력의 경우 CSA N 285 Series를, 비원자력의 경우 CSA B 51을 각각 미국의 ASME 기술기준보다 우선하여 적용하도록 되어있다.

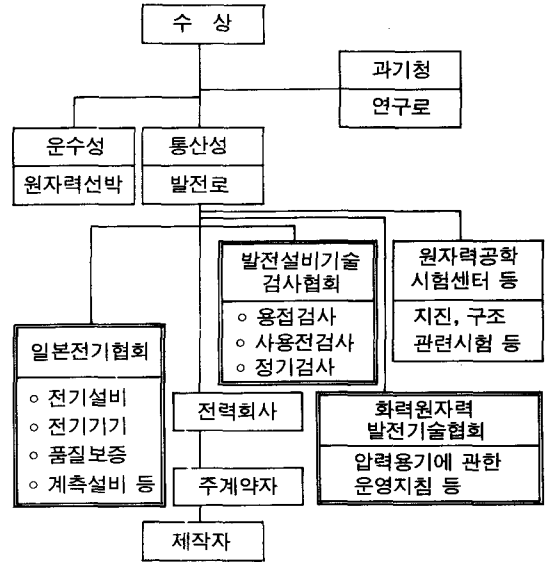
#### 4. 일 본

일본의 원자력발전에 관한 기술은 1960년대에 미국의 경수로형 기술 즉, 웨스팅하우스사의 가압형 경수로(PWR)를 미쓰비시그룹을 통하여 도입하고, 제너럴일렉트릭사의 비등형 경수로(BWR)를 히다치그룹과 토시바그룹을 통하여 도입함으로써 일본내 원자력발전분야의 업무분장과 기술개발이 동시에 체계를 갖출 수 있었다. 원전의 도입과 함께 전기사업법을 근간으로 1965년 기술기준이 처음으로 제정되었고, 1970년에는 ASME Sec. III(1963년판)과 ANSI B 31.1을 참고로 하여 압력용기와 배관에 관한 기술기준으로 「발전용 원자력설비에 관한 구조 등의 기술기준」을 제정하게 되었다. 그후 71년판 ASME Sec. III에서 내용이 대폭 개정됨에 따라 1974년부터 기술기준의 개정작업에 착수하여 1980년 4월에 완성되기까지 6년이 소요되었다.

일본의 원전기술기준 개발체제는 정부주도의 기술기준을 근간으로 민간단체인 일본전기협회와 화력원자력발전기술협회에서 제정하는 기술규정 및 지침이 있어 기술기준의 내용을 뒷받침하고 있으며 통산성 산하의 공업기술원이 주관하고 있는 일본공업규격(JIS)을 채택하고 있다. 일본의 원전기술기준의 제, 개정과 관련된 각 조직의 관계도는 <그림 11>과 같다.

##### (1) 통산성 자원에너지청

통산성은 원전의 인허가업무를 담당하는 외에 기술기준의 승인 및 제정을 하여 기술기준



<그림 11> 일본의 원전기술기준 관련조직도

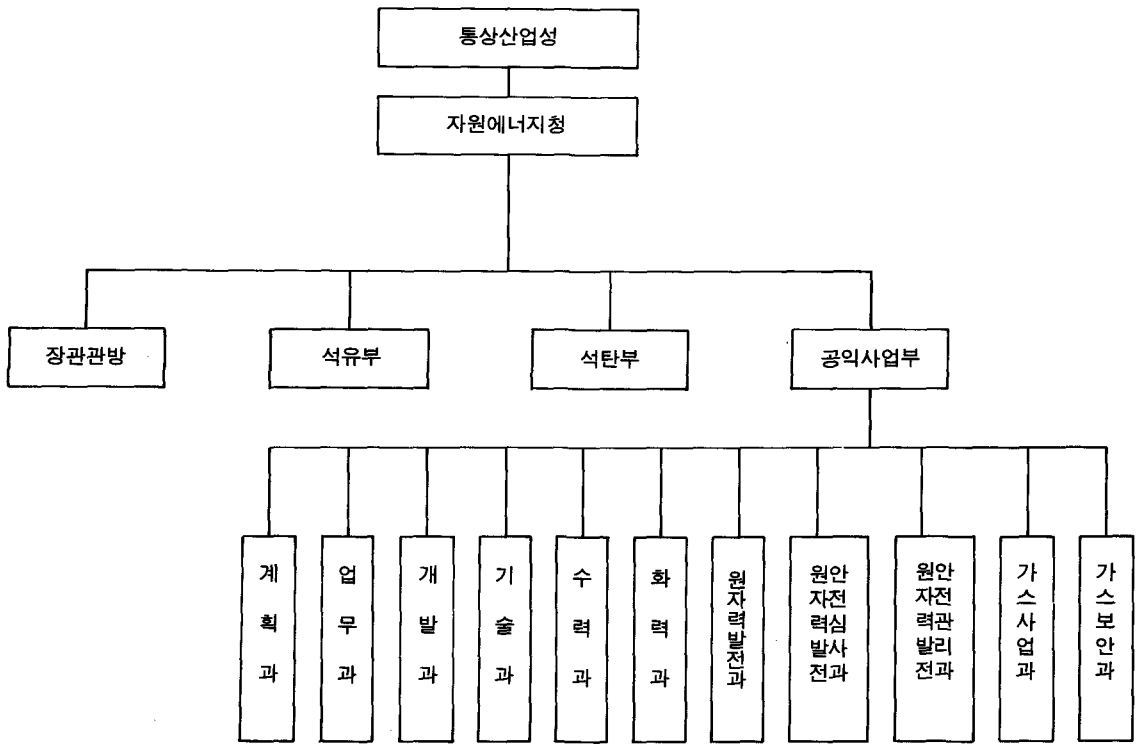
을 주관하고 있으며 모든 기술기준은 전기사업법을 근간으로 제정되어 있다. 통산성 자원에너지청의 기술기준 관련 주무부서는 공익사업부이고 관련조직은 <그림 12>와 같다. 이외에 원자력발전기술고문회를 두고 기술기준의 제, 개정에 관련하여 자문을 구하고 있다.

기술기준 개발절차를 살펴보면 최신의 지식 도입, 인허가검사의 실적 반영, 제기준과 적합성 등의 견지에서 기술기준의 제정 또는 개정에 대한 필요성이 통산성에서 인정되면 전문기관의 관련 위원회에 검토를 의뢰한다. 관련 위원회는 초안을 작성하여 통산성에 제출하면 원자력발전기술고문회의 검토 후 관계기관간의 협의를 거쳐 제정 또는 개정하게 되며 그 절차는 <그림 13>과 같다.

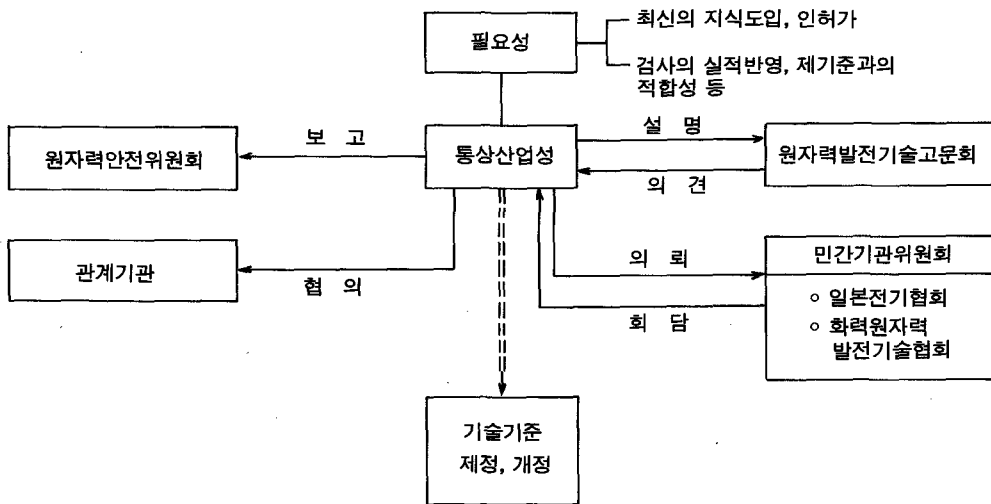
##### (2) 일본전기협회(JEA)

전기관계사업의 진보발달, 산업의 진흥을 목적으로 1924년에 설립된 민간단체로 특히 전기사업법에 기초한 발전용 원자력관계 각종기술기준을 조사 연구하여 기술기준개정안의 작성과, 기술규정, 기술지침의 제정을 하고 있다. 주요 업무는 아래와 같다.

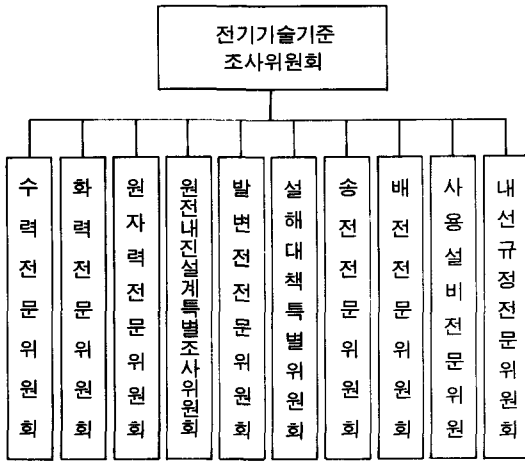
##### (1) 전기에 관한 기술 및 경영 등에 관한 정



〈그림 12〉 통산성 자원에너지청의 기술기준 관련조직도



〈그림 13〉 일본의 원전기술기준 제, 개정 절차도



〈그림 14〉 일본전기협회 전기기술기준조사위원회

보, 자료의 교환 및 총괄적 조사

(2) 전기에 관한 사업의 기능향상, 능률의 증진에 기여하는 정보, 자료의 발행

(3) 전기지식의 보급, 개발

(4) 전기설비의 기술기준 제, 개정

기술기준 작성업무는 전기기술기준조사위원회에서 담당하고 있으며 이 위원회는 전기사업법에 입각하여 전기설비의 기술기준 등 각종 기술기준에 대하여 조사연구하고 개정에 대해서는 정부와 대중의 의사소통을 중재하는 역할을 한다. 이외에 각종 기술규정, 기술지침을 심의, 검토하고 있으며 그 조직은 〈그림 14〉와 같다.

전기설비의 기술기준은 전기사업법 제48조를 바탕으로 전기공작물에 대한 최소한의 규제를 목적으로 하는 기준이고 이를 보완하는 기술규정은 유지규정, 공사규정, 검사규정으로 세분하여 각각의 내용과 성격에 따라 의무적 사항, 권고적 사항, 추천사항으로 구분하여 운용하고 있다. 또한 신기술 등 연구관제로서 미확정 요소가 많은 사항, 일률적으로 규정화가 부적당한 사항 등에 대하여 전기기술지침으로 제정하여 운용하고 있다.

(3) 화력원자력발전기술협회(TNS)

화력발전설비의 부흥을 목적으로 1950년 8월에 「화력발전연구회」로 발족, 1945년에는 「화

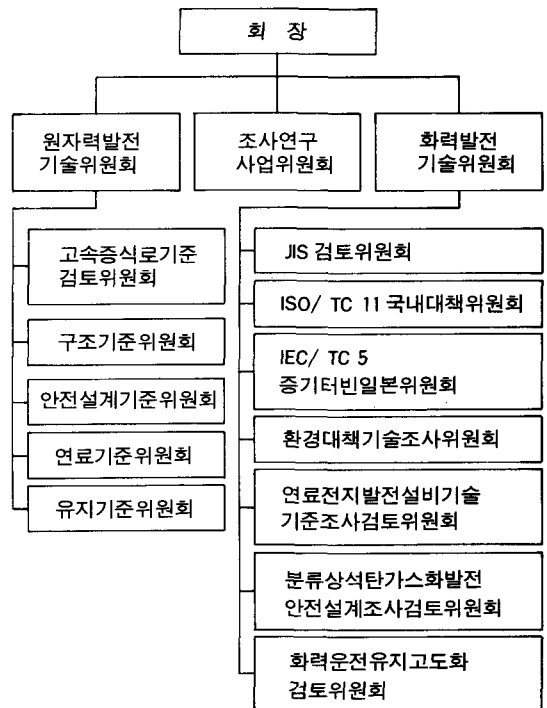
력발전기술협회」로 개칭하였고 1966년에는 원자력발전에 관한 사업을 추가하여 화력 및 원자력발전에 관한 각종 기술의 조사연구, 기술기준의 원안작성 등의 업무를 수행, 1970년 5월에 화력원자력발전기술협회로 개칭하였다. 협회의 주요 업무는 아래와 같다.

① 화력, 원자력발전에 관한 신기술, 설비, 운전 등의 조사연구

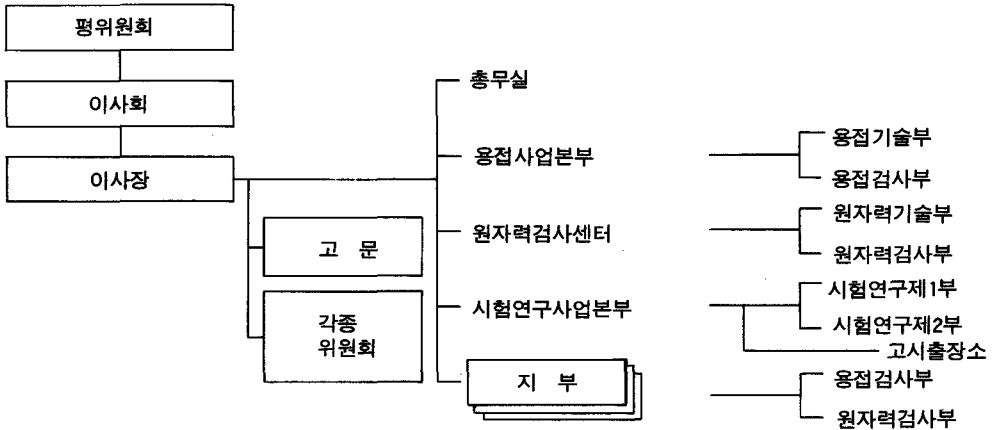
② 화력, 원자력발전에 관한 기술기준 (성령, 고시 등)의 초안 작성

③ 화력원자력발전에 관한 기술기준을 보완해 주는 기술규정 및 기술지침의 제정 및 보급  
기술기준의 작성은 조사연구위원회의 각 전문위원회에서 수행하고 있으며 조직은 〈그림 15〉와 같다.

화력원자력발전위원회는 통산성이 의뢰하는 성령 및 고시 등 기술기준을 보완하는 업무 이외에 신기술의 개발 및 기술정책의 변화에 부응하여 기술규정 및 기술지침을 제정, 발간함



〈그림 15〉 화력원자력발전기술협회 조직도



〈그림 16〉 발전설비기술검사협회 조직도

으로써 전력기술의 진보와 사회정세의 변화에 신속히 대처할 수 있는 민간자율기준의 역할을 담당하고 있다.

(4) 발전설비기술검사협회(Japan Power Engineering and Inspection Corporation, JPEIC)

1970년 화력, 원자력발전설비에 대하여 품질 향상과 기술의 진보를 목적으로 발전설비기술 검사협회가 설립되었다. 협회조직은 〈그림 16〉과 같으며 용접사업본부는 화력, 원자력발전소

의 압력용기의 용접검사, 특정 가스터빈 및 내연설비의 사용전검사, 특정 가스터빈의 정기검사, 용접사기능 및 용접시행법 확인시험 등을 총괄하고 시험연구사업본부에서는 시험연구의 기획, 조정을 하며 통산성 위탁사업, 보조사업 등을 담당하고 있다. 원자력검사센터에서는 원자력발전소 정기검사, 입회검사업무의 총괄 및 관련기술의 조사연구 등을 수행하고 있다.(계속)