

原電機資材 技術基準 問題點과 對策

金 南 河

〈韓國電力技術(株) 主任技術員〉

黃 在 龍

〈韓國電力技術(株) 主任技術員〉

1. 概 要

1.1 目的과 範圍

우리나라는 1971年 KNU 1 建設에 착수한지 15년이 지난 1986年 9月末 현재 원자력 발전소 6基 가동에 470萬 KW, 建設중인 3基의 285萬 KW가 완료되는 1989年末이 되면 750萬 KW가 넘는 原子力發電設備 保有國이 될 것이다. 이와 병행, 현재의 KNU 9 & 10의 機資材國産化率目標 41.5%를 KNU 11&12에서는 72%로 증대시키고, 1996년까지는 기자재국산화율을 95%까지 끌어올리겠다는 것이 정부 관련부처의 목표이다. 9基에 달하는 원자력발전소의 건설과 運轉經驗을 토대로 이와 같은 국산화목표를 무난히 달성시키기 위하여 반드시 선결되어야 할 문제들이 있으며 그중 가장 중요한 것이 원자력 발전소 기자재의 技術基準 수립이다.

미국의 59개에 달하는 電力會社와 일본의 10개에 달하는 전력회사에 비하여 우리나라의 경우 유일무이한 전력회사 “韓國電力公社”만을 생각할때 미국이나 일본에 비하여 認許可, 品質保證, 設計 및 기자재의 技術基準이 훨씬 간단하게 효율적으로 수립, 적용될 수 있다고 판단된다. 本稿에서는 정부가 채택한 우리나라의 標準發電所 900MWe級 PWR 建設에 관련되는 기술기준 가운데 전력회사와 원자력산업체 사이에 공통으로 관심사가 되며 해결되어야 할 기자재에 대한 기술기준을 중심으로 현재까지 우리가 수입한 核蒸氣供給系統의 생산국가 즉, 미국, 프랑스 및 캐나다 그리고 이웃 일본의 제도와 방법론을 살펴보고, 우리의 현황과 문제점을 파악하여 대책을 제시함으로써 정부가 목표로 하는 국산화율 목표달성에 일조를 하고자 함이다.

1.2 技術基準의 定義

현재 사용되고 있는 技術基準이란 용어는 한글대사전이나 백과사전에서는 찾아볼 수 없는 단어이다.

일반적으로 국내 산업계에서는 영어의 Codes와 Standards를 묶어서 기술기준으로 부르는것

으로 이해되며, 어느 生産品에 대한 品質, 통일성, 호환성의 레벨을 보증하기 위한 확고한 요구사항을 명시하는 것을 기술기준으로 통칭할 수 있으나, 보다 정확한 의미를 확인해 둘 필요가 있다. 이에 관련된 용어로 1976년판 Webster 사전에 있는 정의를 보면 다음과 같다.

- Specification: "A detailed precise, explicit presentation (as by enumeration, description, or working drawing) of something or a plan or proposal of something."
- Code: "A set of rules of procedure and standards of materials designed to secure uniformity and to protect the public interest in such matters as building construction and public health, established usually by a public agency and commonly having the force of law in particular jurisdiction."
- Standard: "Something that is established by authority, custom, or general consent as a model or example to be followed."
- Rule: "An accepted procedure, custom, or habit having the force of a regulation."

이에서 알 수 있듯이 Code란 어떤 특수목적에서 대중의 이익을 보호하고 통일성을 보장하기 위한 일련의 절차적 규칙(Rules of procedure)과 재료의 표준(Standards of material)으로서 법적 구속력이 있는 것을 의미한다고 볼 수 있다.

즉, 어떤 Standard를 기본으로 하여 政府當局 혹은 有權機關에서 이를 채택함으로써 Code가 만들어진다고 생각된다. 미국의 ASME Code를 보면 ASME Code 전체가 법적 구속력이 있는 것은 아님을 알 수 있다. 법령에 의해 채택(Adopted)된 부분만이 "Code"의 본래의 의미에 부합되며 다른 부분은 "Standard"의 상태로

존재하고 있다.

IEEE Standard도 마찬가지로 일부 법령에 의해 채택된(Adopted) 부분이 있는 바, 이는 "Adopted Standard"로 불려지고 있으나 그 의미는 "Code"와 완전히 동일한 것으로 볼 수 있다. 따라서 Codes and Standards를 묶어서 "기술기준"으로 번역할때 국내의 각종 공업규격, 기술기준령, 상공부 혹은 과기처의 고시 등이 모두 포함되는 것으로 볼 수 있다. 本稿에서는 이와 같은 광의의 "기술기준"을 따르고자 한다.

그러면 Codes와 Standards를 구분하여 번역하고자 할때 적절한 용어는 무엇인가 하는 의문이 따르게 된다.

참고로 KS와 JIS를 보면

Korean Industrial Standards = 韓國工業規格 (母法은 工業標準化法)

Japan Industrial Standards = 日本工業規格으로 번역되고 있다.

용어의 혼선을 피하기 위하여 통일용어의 선정이 절실히 요구되고 있는 바 이에 대한 필자의 제안은 다음과 같다.

Codes = 技術令

Standards = 技術標準

Codes and Standards = 技術基準

Industrial Standards = 工業規格

물론 Codes와 Standards를 기술분야가 아닌 대상에 사용했을 경우에는 이와같이 번역될 수는 없을 것이다.

2. 世界主要國의 技術基準現況

2.1 美 國

2.1.1 關係法令

1) 10 CFR (Code of Federal Regulation)

10CFR은 1954년 제정된 Atomic Energy Act (原子力法)에 의하여 원자력사업에 대한 民間活動을 규제하기 위하여 제정된 연방규정으로 일반적인 法的規制事項 외에 原子力事業者가 준수하여야 할 NRC가 인정한 기술기준을 수록하고

있다. 이의 원자력발전소 건설과 관련한 조항을 간추리면

- 10 CFR 20 : 放射線에 대한 규정
- 10 CFR 50 : 원자력발전소 건설 및 운영에 대한 규정
- 10 CFR100 : 原子炉 설치에 대한 부지의 규정

등이다.

2) Regulatory Guide

NRC는 1974년 제정된 Energy Reorganization Act에 의해 1975년 발족된 政府機構로 원자력 관련산업의 규제를 담당하고 이와 병행하여 자체내에서 기술기준을 개발, 공포하거나 민간단체에서 개발한 기술기준을 검토, 승인하여 "REG GUIDE"로 고시하여 사업자에게 권장하고 있다.

이것은 법에 규정한 認許可問題를 해결하는 적합한 방법과 관련법령을 따르는데 필요한 제반사항을 규제당국의 입장에서 정의한 것으로 그 준수에 대한 법적구속력은 없으나 규제당국에 제출된 문서의 검토, 승인의 기본이 되므로 원자력사업자가 거의 준용하고 있다. 이에 대한 구성은 表 1과 같다.

2.1.2 技術基準의 體系

미국의 기술기준의 특징은 해당분야의 산업체들이 會合을 갖고 관련 기술단체와 공동으로 기술기준을 제정하여 적용하고 있는 민간주

〈表 1〉 REG GUIDE의 構成

분류	계 목
Division 1	Power Reactors
Division 2	Research and Test Reactors
Division 3	Fuel and Material Facilities
Division 4	Environmental and Siting
Division 5	Material and Plant Protection
Division 6	Products
Division 7	Transportation
Division 8	Occupational Health
Division 9	Antitrust Review
Division 10	General

도형이다.

機械技術者協會(ASME), 材料試驗協會(AS TM), 電氣·電子技術者協會(IEEE) 등을 비롯하여 약60개의 크고 작은 단체가 구성되어 그들의 독자적 기술기준을 수립, 관리하고 있다. 이러한 각 단체의 기술기준을 그대로 인정하되 더욱 범용적으로 종합, 정리하는 기관이 美國立標準協會(ANSI)이다.

이것은 1918년 창설된 美國技術標準委員會(A ESC)를 전신으로 1928년 美國標準協會(ASA)로 확대 개편되었다가 1966년 美合衆國標準協會(USASI)로 조직을 변경하고 1969년 현재의 명칭으로 바뀌었다. ANSI의 특징은 자체적으로는 규격을 작성치 아니하고 다음과 같은 방법중 하나에 따라 제출된 기술기준을 승인하는 것을 원칙으로 하는 것이다.

1) Canvas Method

관심있는 그룹이 기술기준의 案을 작성하여 관련 전문가 또는 전문단체의 투표를 구한다. 이것이 타당하다고 인정되면 ANSI의 Board of Standards Review가 最終案과 투표결과를 심사한다.

2) Committee Method

ANSI 산하 관련그룹에 각 관련단체의 대표자를 파견하여 위원회를 구성하여 기술 기준을 작성한후 1)과 같은 방법으로 확정짓는다.

3) 다른 規格協會에 의해 작성되는 규격이 ANSI의 기본방침인 전국적인 콘센서스를 얻은 것이라고 인정했을 경우 ANSI의 절차에 따라 승인된다.

ANSI의 구성은 表 2와 같다.

2.1.3 技術基準開發現況

미국의 기술기준은 거의 민간주도형으로 이루어지며 주요 원자력산업관련 협회가 이러한 기술기준을 개발 및 관리하는 현황을 소개하면 다음과 같다.

1) 美國機械技術協會(ASME)

기존의 Boiler and Pressure Vessel Code

〈表 2〉 ANSI 의 構成

분류기호	제 목
A	Construction
B	Mechanical
C	Electrical and Electronics
D	High Way Traffic Safety
F	Food & Beverage
G	Ferrous Material & Metallurgy
H	Non Ferrous Material & Metallurgy
J	Rubber
K	Chemical
L	Textile
M	Mining
MC	Measurment & Automatic Control
MD	Medical Devices
N	Nuclear
NH	Material Handling
O	Woods
P	Pulp & Paper
PH	Photography & Motion Picture
S	Acoustics, Vibration Mechanical Shock & Sound Recording
SE	Security Equipment
W	Welding
X	Information System
Y	Drawings, Symbols & Abbreviations
Z	Miscellaneous

(BPVC)에 “Section III Nuclear Power Plant Components”를 개설하고

- 1963 : Pressure Vessel
- 1967 : Quality Assurance Requirements
- 1968 : Containment Vessel
- 1971 : Piping, Pump, Valve
- 1974 : Component Support, Core Support Structure

의 순으로 개발 보강하였으며 1986년판을 기준으로 한 Section III의 구성은 表 3 과 같다.

2) 美國原子力學會 (ANS)

原子力分野의 과학기술을 발전시키기 위하여 1954년 창립된 단체로

- 임계 및 임계사고 방지를 위한 시험을 분

〈表 3〉 ASME의 BPVC Sec. III의 構成

구 분	제 목
III, Subsection NCA	General Requirement for Division 1 and Division 2
III, Division 1	
Subsection NB	Class 1 Components
Subsection NC	Class 2 Components
Subsection ND	Class 3 Components
Subsection NE	Class MC Components
Subsection NF	Components Supports
Subsection NG	Core Support Structures
III, Division 2	
Subsection CB	Concrete Reactor Vessel
Subsection CC	Concrete Containment

석하는 기준

- 차폐기준자료와 시험에 관한 문제

- 원자력설비의 核的設計基準

- 動力炉에 관한 표준

등에 관한 기술기준을 개발하며 ANSI의 N 16 및 N 18에 주로 관여한다.

3) 電氣·電子技術協會 (IEEE)

美國電氣技術者協會 (AIEE)와 라디오 技術者協會 (IRE)가 합병되어 1963년 설립된 IEEE는 전기·전자분야 관련기술기준을 취급하고 있다. 原子力發電設備에 특별히 고려하여야 할 사항을 Class IE로 구분하여 각 분야의 기술기준을 개발하여 보강하고 있다.

4) 美國標準協會 (ANSI)

N-시리즈로 분류되는 원자력 관계의 기술기준은 上記 3개 협회를 비롯한 각 전문협회가 규정된 기술기준은 그대로 인정하고 여기에서 취급되지 않은 사항 즉, 品質保證, 試驗, 檢查要員의 자격기준 등을 보강하고 있다.

2.2 프 랑 스

2.2.1 關係法令

프랑스는 1945년 原子力廳 (CEA, Commissariat à l'Énergie Atomique)이 설립되어 프랑스 電力公社 (EDF)와 함께 지속적인 원자력에너지 개발사업을 추진하여 온 바, 1973년 PWR

을 標準原子力發電所로 지정하고 1次系統의 공급자를 FRAMATOME, 2次系統의 공급자로 ALSTHOM을 지정하고, 900 MWe급 36기, 1,300MWe급 18기를 건설한다는 야심적이고 방대한 계획을 수립하였으며 이에 따른 제반사항을 보강, 재정비하기에 이르렀다.

프랑스는 유일무이의 전력회사 EDF와 1차계통 공급자 FRAMATOME 사이의 일원화된 체제이므로 원자력 관계법령이나, 인허가절차 등이 미국에 비하여 간소한 편이고 대표적인 법령은 다음과 같다

1) 放射線防禦에 관한 기준

방사선작업종사자 및 일반인에 대한 최대허용선량에 대하여 규정하고 통제구역내 인원 에 관한 법규를 정한 것이다.

2) 原子炉安全에 관한 기준

가) 기본안전성원칙

원자력시설안전부(SCSIN)가 제정한 부지선정설계, Risk Acceptance, 사고방지검사 및 제척, 안전보호설비의 작동 등 원자력발전소의 설계에 관한 기본개념을 규정하고 있다. 특히, 系統設計 및 機器製作에 관하여는 미국의 관련기준과 프랑스의 관련기준을 모두 따르도록 되어 있다.

나) 安全基準

원자력시설안전부의 규제과에서 작성된 것으로 인허가절차나 원자력설비검사 등에 준용되는 것으로 다음과 같은 4개의 부분으로 구성되어 있다.

- 敷 地
- 原子炉設計
- 原子炉運轉
- 品質保証

다) Arrete

프랑스 정부의 관보(Journal Official)에 의해 발표되는 것으로 법적 구속력을 갖고 있으며 1차계통의 설계, 제조, 시험 및 검사사항에 관련하고 壓力容器에 대한 규정도 있다.

라) RFS기준(Regles Fondamentales de Surete)

SCSIN이 미국의 Regulatory Guide와 유사한 안전에 관한 기본규정을 만들었다.

이것은 안전성 분야에서 기술적 진보를 고려함과 동시에 표준화에 이용할 목적으로 가동중인 발전소의 필수 준용요건을 명세화한 것으로 전문가와 안전성 문제 관련자간에 보다 큰 이해를 촉진하며 현재 사용중인 프랑스의 기술규제 조항의 적용과 동일한 것으로 간주된다.

2.2.2 技術基準의 體系

프랑스의 기술기준제정기관은 산업연구성 산하의 國立標準委員會에 의해서 권장되며 그 산하에 프랑스 標準協會가 프랑스의 모든 기술기준의 제정, 판매, 개정의 업무를 하며 그에 대한 체계는 그림 1과 같다.

1) 프랑스 標準協會(AFNOR : Association Francaise de Normalization)

모든 工業規格에 대한 대표 기관으로 國立標準委員會委員, 소비자협회, 산업체, 학계, 연구기관의 대표들로 각 세부분야를 구성하여 프랑스의 표준을 위한 업무를 수행하고 있다.

2) 프랑스 原子力機器委員會(AFCEN : Association Francaise Pour les regles de Conception et de Construction des Materiels des chaudières Electro-Nuclaires)

EDF, FRAMATOME, NOVATOM과 國立標準委員會의 대표로 구성되어 프랑스의 원자력 발전소에 대한 기술기준업무를 수행하며 세계 최초로 高速增殖炉의 기기에 대한 기술기준(RCC-MR)이 제정되어 있는 것이 특이할만 하다.

2.2.3 技術基準開發現況

1) AFCEN

프랑스가 1973년 PWR을 標準原子力發電所로 택하여 1次系統의 기술기준은 미국 것을 거의 준용하였으나 1978년 Fessenheim 원자력발전소가 가동됨에 따라 여기서 얻은 문제점과 경험을

토대로 설계 및 건설에 관한 기술기준 제정에 필요한 요건을 갖추게 됨으로서 정부의 후원하에 EDF와 FRAMATOME은 설계 및 건설 기술기준 편찬을 위한 공동연구를 FRAMATOME 내에 전담부서를 두어 착수하게 되었다. 또한 EDF와 NOVATOME은 Superphenix 건설 경험을 토대로 Sodium냉각형 고속증식로의 설계 및 건설 기술기준 제정을 위하여 1980년에 착수하였다.

그결과 원자력발전소용 기술기준의 長期開發, 평가, 유지, 배포를 담당할 기관의 설립 필요성이 대두되어 1980년10월 EDF, FRAMATOME, NOVATOME이 중심이 되어 AFCEN을

설립하였다. AFCEN은 정부의 직접적인 참여 없이 EDF, FRAMATOME, NOVATOME을 직접 관리하며 그 업무를 요약하면 다음과 같다.

○ Nuclear Island의 設計, 제작, 설치, 운전 에 관한 기술기준 작성

○ 기술상의 진보, 규제요건의 변화, 경험축적 에 따른 기술기준의 보완, 개정

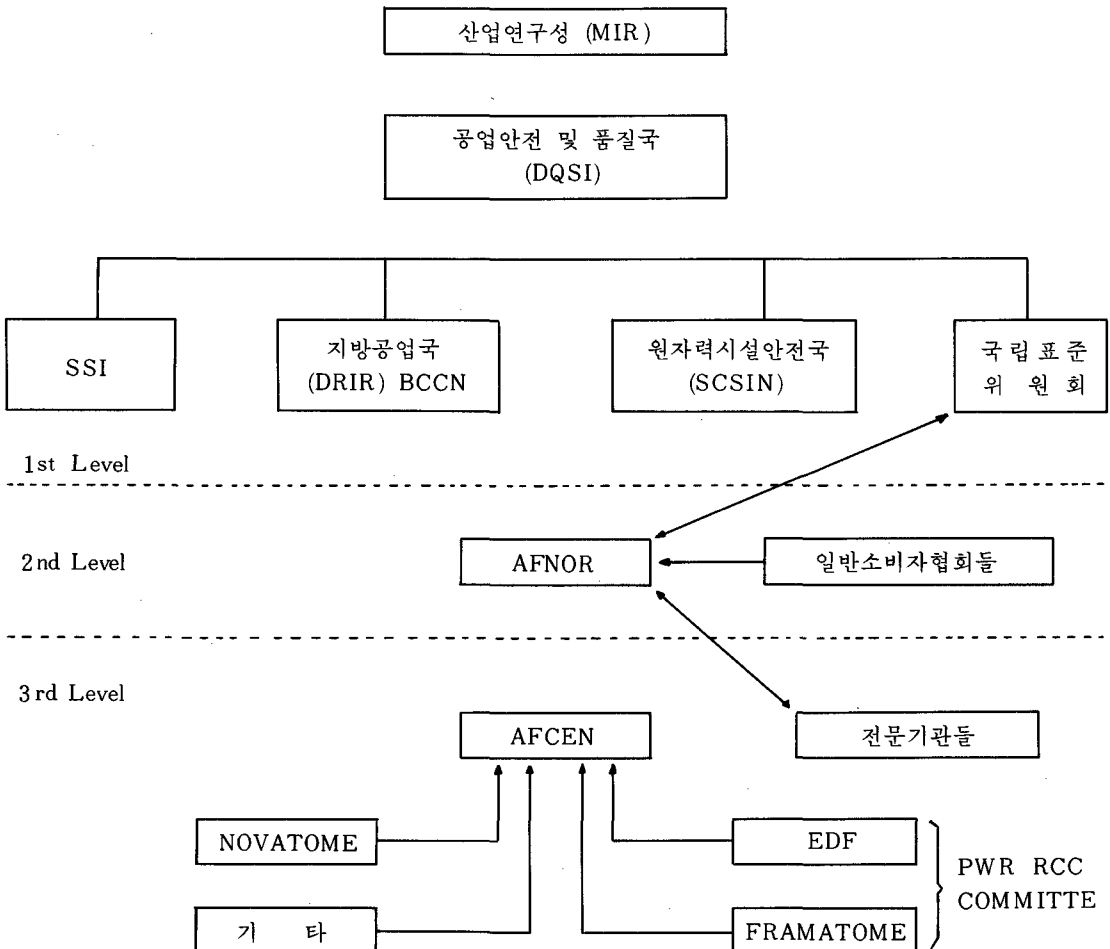
○ 기술기준 및 개정판의 발간

○ 관련 제작자의 동 기술기준 준수 여부 평가

2) RCC委員會

EDF, FRAMATOME, SOFINEL로 구성되며 만장일치제로 여기서 작성된 기술기준의 설명 및 개정요청시 필요한 예비검토용 절차서를

〈그림 1〉 프랑스 Codes & Standards 制定機關



작성하고 AFCEN 과의 연락도 담당한다.

3) 制定機關의 相互關係

RCC는 AFNOR에서 발행한 프랑스標準(N. F.; Normes Francaise)을 기본으로 작성한 것이며, AFCEN은 AFNOR과 협력하여 N. F. 작성을 위한 기술지원을 하고 AFNOR은 FRAMATOME 요청시 RCC에 참조된 내용을 제공한다.

이밖에 RCC委員會와 AFCEN의 업무분장을 보면 表4와 같고 RCC의 구성은 表5와 같다.

2.3 카나다

2.3.1 關係法令

풍부한 우라늄資源과 독자적으로 重水炉(CANDU-PHWR)를 개발한 카나다는 1942년 NRC(Nuclear Research Council)를 구성하여 원자력에 관한 연구를 시작하였으며, 1946년 原子力管理法(Atomic Energy Control Act)을 제정하고 原子力規制委員會(Atomic Energy Control Board)가 발족되어 NRC와 공동으로 원자력의 이용 및 개발에 주도적 역할을 하였다.

카나다의 모든 원자력 관계법령은 AECB에 의해서 관장되는데, 초기에는 원자력설비, 核物質에 관한 규제와 原子力開發을 함께 주도하였으나 1952년 카나다原子力公社(AECL: Atomic Energy Canada Limited)가 설립되면서 현재

〈表 4〉 프랑스 技術基準의 업무분장

구분	RCC-M, RCC-MR RCC-E, RCC-C	RCC-P RCC-G RCC-I
작성(Updating)발간	AFCEN	
배포	AFCEN(AFNOR)	
영역	AFCEN (AFNOR for Reference Stds)	
인허가	EDF or Framatome to SCSIN(→RFS)	
인증	AFCEN (Certificate Committee)	N/A

는 규제와 지원만을 담당하고 있다.

관계법령은 대체로 다음과 같은 4가지 형태로 분류되며 이의 개발절차는 그림 2와 같다.

1) Regulation

原子力管理法에 명시된 한계내에서 제정한 금지사항, 권리, 의무 등으로 법적 구속력을 가진다.

2) Generic Licensing Condition

특정사항이 없는 일반적인 AECB 인허가조건이다.

3) Regulatory Policy Statement

위의 1), 2)항에 기술되지 않는 특별 요건을 명시한 것으로 AECB는 이에 대한 대체안을 세울 수 있는 재량권을 가지고 있다.

4) Regulatory Guide

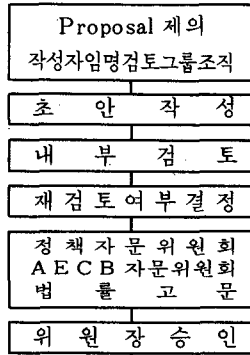
3)항보다는 덜 엄격한 규제절차상의 지침 또는 권고사항들이다.

〈表 5〉 RCC의 構成

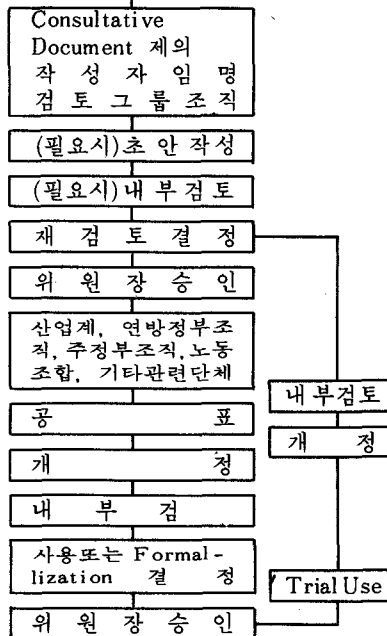
RCC	제 목
RCC-P	Design and Construcion Rules for Process and Systems in PWR Nuclear Power Plants.
RCC-G	Design and Construction Rules for Civil Works in PWR Nuclear Power Plants.
RCC-I	Design and Construction Rules for Fire Protection in PWR Nuclear Power Plants.
RCC-M	Design and Construction Rules for Mechanical Components of PWR Nuclear Island.
RCC-E	Design and Construction Rules for Electrical Equipment of Nuclear Islands.
RCC-C	Design and Construction Rules for Fuel Assemblies of PWR Nuclear Power Plants.
RCC-MR	Design and Construction Rules for Mechanical Component of Fast Breeder Nuclear Island.

〈그림 2〉 AECB 규정개발절차

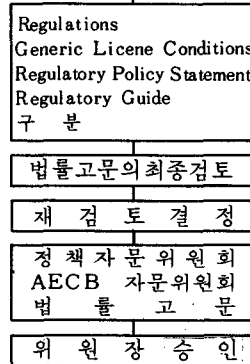
1 단계 : Proposal



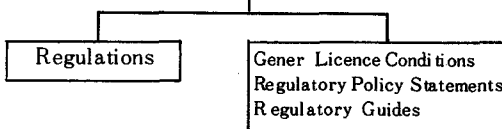
2 단계 : Consultation



3 단계 : Formalization



4 단계 : Publication



2.3.2 技術基準의 体系

1) 캐나다標準協會(CSA :Canadian Standards Association)

캐나다의 工業規格의 표준화를 위하여 1919년에 설립된 기구로 자체의 기술기준을 개발하거나 미국의 기술기준을 캐나다의 실정에 맞게 개편하여 “캐나다標準規格”으로 제정하여 모든 産業分野에 적용하도록 권장, 지원하는 단체로 기술기준 및 면허업무에 종사하는 자발적인 참여 단체로 구성된 비영리기관이다.

협회절차에 준하여 제조업자, 소비자, 노동조합, 기자재 제작업체, 사용자 및 정부기관의 언론을 반영하여 기술기준을 작성한다.

CSA에서 제정된 기술기준이 간혹 보건, 안전 환경분야에서 연방정부의 Regulation으로 채택되는 경우도 있다. 小委員會에서 작성된 초안은 일정기간 동안 공청회에 부쳐지며 이곳의 검토와 협의를 거쳐 Specification Committee의 승인으로 Preliminary Standards로 발표되어 약 1년이 경과한 후에 CSA로 확정된다.

2) 캐나다原子力協會(Canadian Nuclear Association)

1960년 정부기관을 비롯하여 발전사업체, 기술용역회사, 기자재생산업체, 운송회사, 금융기관, 노동조합, 교육기관 등의 단체들이 참여한 비영리기관이다.

이의 주요기능은 12개의 상임 또는 특별위원회를 가지고 있어 각기 原子力 및 放射性同位元素 이용의 건전한 발전을 도모하고 참여기관과의 협동을 모색하며 문제점 해결 및 새로운 과학기술 등을 발표하기 위한 업무를 수행한다. 이 가운데 Codes, Standards & Practice Committee는 CSA의 일원으로 원자력 기술기준 제정에 참여하여, 품질보증, 콘크리트格納容器, 배관계통, 가동중검사중 4개의 小委員會를 담당하여 관련기술기준업무를 행한다.

3) 캐나다정부 시방서작성위원회(CGSB : Canadian Government Specification Board)

캐나다정부의 각 기관에서 필요한 물품, 재료, 시설 등의 규격과 이에 수반되는 연구와 시험 업무를 담당하고 있는 CGSB는 캐나다의 표준 규격업무에 참여하는데 원자력발전소 건설과 관련된 것으로는 “비파괴검사요원의 자격”에 관한 규정 등이 있다.

2.3.3 技術基準開發現況

캐나다의 원자력발전소 건설과 관련되는 기술 기준은 초기에는 미국의 기술기준이 그대로 준용되었고 AECL이 CANDU System 개발과정에서 얻은 實例와 경험을 바탕으로 작성된 Reports, Design Guide 및 Standards가 국가적 기술기준은 아니어도 AECB는 이 기준을 준용한 원자력발전소에 대하여는 인·허가를 하는 것으로 양해되어 있다.

그러나 CANDU형의 수출과 함께 국가적 기술기준의 필요성이 대두되어 CSA의 N-시리즈를 개발하고 있다. 계획된 N-Series의 구성은 表 6 과 같다.

2.4 日 本

2.4.1 關係法令

세계최초의 원폭 피해국이면서도 원자력에너지의 평화적 이용에 관한 목적을 서둘러 1955년 原子力基本法을 제정하여 일본 원자력시대의 장을 열었다.

이 원자력기본법은 科学技術庁의 소관이고 通商産業省이 제정한 電氣事業法내에서 원자력 관계 법령이 관계된다. 따라서 일본의 원자력에 관한 법령은

— 과학기술청의 원자력기본법

— 통상산업성의 전기사업법

으로 구분된다.

原子力基本法은 원자력에너지 이용 즉, 發電 爐, 研究 爐, 同位元素 등 원자력 전반에 관계하는 반면 電氣事業法은 우리나라의 전기사업법과 원자력법중 發電用原子 爐에 관한 조항을 통합시킨 것에 해당된다.

2.4.2 技術基準의 体系

○一般技術基準

일본의 공업규격(JIS)은 일본의 工業標準化法(1949년 법률 제185호)에 의거하여 일본공업 표준조사회에서 조사 심의되고 정부에 의해 제정되는 국가규격으로 의약품, 농약, 화학비료, 잠사 및 식료품 등 특수한 규격체제를 갖는 것은 제외되었다. 현재 17개 부문으로 분류되고 표준화국면에서 내변하면 다음과 같이 세가지로 분류할 수 있다.

- 1) 제품규격: 제품의 형상, 치수, 품질, 기능 등을 규정한 것.
- 2) 방법규격: 시험, 분석, 검사 및 측정의 방법, 작업표준 등을 규정한 것.
- 3) 기본규격: 용어, 기초, 단위, 수열 등을 규정한 것.

일본은 국가표준규격인 JIS 외에 140여개가 넘는 각종 단체와 협회가 구성되어 그들의 공동 관심에 대한 기술기준과 그에 수반되는 규정을 정하여 시행하고 있다.

○原子力關係 技術基準

원자력에 관한 기술기준은 科学技術庁, 資源 에너지庁 및 日本電氣協會에서 작성 관리하고 있는데 각 기관에서의 특성은 다음과 같다.

1) 科学技術庁

원자력관계 전반 즉, 核燃料, 發電 爐, 研究 爐,

〈表 6〉 CSA N-시리즈의 構成

분류번호	제 목
N285	Pressure Retaining Systems and Components in CANDU NPP
N286	Q. A. Program Requirements for NPP
N287	Concrete Containments Structures for CANDU NPP
N288	Radioactives and Air Cleaning
N289	Seismic Qualification of CAUDU NPP
N290	System Requirements of CANDU NPP
N291	Safety Related Concrete Structures
N292	Storage of Fuel and Waste
N293	Fire Protection for CANDU NPP

放射性同位元素 등에 관한 사업자가 준수하여야 할 공통사항을 정하는데 관여한다.

2) 資源에너지庁

産業用 發電爐에 관한 인·허가, 설계, 제조, 시험 및 설치 등에 관하여 사업자가 준수하여야 할 사항을 규정하며, 대표적인 것은 다음과 같다.

○發電用 原子力設備에 관한 기술기준

○발전용 원자력설비에 관한 구조 등의 기술기준

○발전용 원자력설비에 관한 放射線에 의한 생체실효선량 등의 기술기준

○전기공작물의 용접에 관한 기술기준

○發電用 核燃料物質에 관한 기술기준

2.4.3 技術基準 開發現況

발전용 원자력설비의 구조 등의 기술기준

1970년에 처음 발간되고 1979년 耐圧試驗에 관한 규정의 일부가 개정되어 1980년에 대폭적인 개정이 단행되었다.

최초에는 容器와 파이프를 주체로 하였는데 이것은 1963년판 ASME Sec. III Nuclear Vessel과 ANSI B31.1 Power Piping을 참고로 한 것이었다. 그후 1971년판 ASME Sec. III의 내용이 대폭적으로 개정되어 종래의 용기 및 관외의 펌프, 밸브, 지지구조물 및 노심지 지지구조물이 최근의 학문, 연구, 경험 등이 반영되어 그 면모를 일신하게 되었다.

이에 보조를 맞추기 위하여 1974년 개정에 착수한 이래

○1974년 4월 : 火力原子力發電技術協會의 원자력발전기술위원회에서 개정작업에 착수

○1976년 9월 : 개정원안 완료

○1976년 10~11월 : 通産省의 원자력발전기술고문회의 기술기준검토회에서 개정원안의 심의

○1977년 3월 : 일본전기협회에서 통상산업성으로 개정안에 대한 의견을 회신

○1977년 4~10월 : 자원에너지청 원자력안전관리과의 심사

○1977년 11월~1980년 6월 : 관방장관의 심사

○1980년 4월 : 통상산업성 원자력발전기술고문회의 기기부회의에서 개정안 보고 및 심의 등을 거쳤는데 다음과 같은 기본방침을 정하고 新告示 발간사업을 추진하였다.

1) ASME Sec. III 1974년판을 기본으로 하고 舊告示와의 연속성 및 관련법규와의 balance를 배려하고 지금까지의 제조, 운전 등의 실적을 반영한다.

2) ASME Sec. III 외에 日本工業規格 등의 국내 관련기준, ANSI 등의 외국 기준을 포함한다. 또 NRC의 Regulatory Guide의 기본방침을 가능한 고려한다.

3) 耐震設計에 관한 허용응력에 대해서는 별도 운영기준을 제정하여 新告示와 일체 운용을 하도록 한다.

2.5 美国外 国家의 技術基準動向

원자력의 평화적 이용에 관한 기술기준의 元祖는 미국이고, 앞서 살펴본 바와 같이 프랑스, 캐나다, 일본 등의 선진국도 처음에는 미국의 기술기준을 준용하는 형태에서 출발하여 지금은 거의 그들 자신의 기술기준을 수립하기에 이르렀다.

다음은 이들에 대한 공통사항을 알아본다.

2.5.1 技術기준 적용방법

미국외의 국가가 그들 자신의 기술기준을 정립하였다고는 하나 아직까지 완전 국산화를 이루었다고는 볼 수 없고 기본개념은 자신들이 개발한 기술기준의 사용을 전제로 하고 그외의 부족사항은 미국의 기준으로 보완하고 있다.

이들에 대한 主要機器의 적용현황을 도표화하면 表7과 같다.

2.5.2 보일러 및 压力容器 技術基準(ASME Code)의 活用例

원자력발전소의 기술기준의 가장 기본이 되었던 미국의 보일러 및 압력용기 Code를 참고로 하여 각국이 제정한 기술기준을 요약하면 表8과 같고, 그들을 自國의 기술기준으로 정립한

〈表 7〉 機器別 各國의 技術基準 적용현황

기 기 명		미 국	프 랑 스	카 나 다	일 본	
해 증 기 공급설비 NSSS계통	원자로(내부구조포함)	ASME III Class 1	RCCM, Class 1	CSA, ASME III Class 1	원자력설비의기술기준	
	증 기 발 생 기	ASME III Class 1	RCCM, Class 1	CSA, ASME III Class 1	원자력설비의기술기준	
	가 압 기	ASME III Class 1	RCCM, Class 1	CSA, ASME III Class 1	원자력설비의기술기준	
	냉 각 재 펌 프	ASME III Class 1	RCCM, Class 1	CSA, ASME III Class 1	원자력설비의기술기준	
터 빈 발 전 기 계 통	터 빈 발 전 기	ASME/ANSI, NEMA	RCCM, AFNOR	CSA, ASME	JIS	
	복 수 기	HEI	TEMA, RCCM, AFNOR	CSA, ASME	JIS	
	습분분리 및 재열기	ASME VIII	RCCM, AFNOR	CSA, ASME	JIS	
보조기기 계 통 (기 계)	비 상 용 D/G	IEEE	RCCM, AFNOR	CSA, ASME	JIS	
	크레인 및 호이스트	ACMA/ANSI	AFNOR	CSA, ASME	JIS	
	탱 크	안전 등급	ASME III	ASME III, RCCM, RCCM, AFNOR	CSA, ASME III Class 3	원자력설비의기술기준
		비안전등급	ASME VIII/API	ASME VIII, API, AFNOR	CSA, ASME VIII	JIS
	펌 프	안전 등급	ASME III/NEMA	ASME III, RCCM, AFNOR	CSA, ASME III Class 1,3	원자력설비의기술기준
		비안전등급	NEMA	ASME VIII, AFNOR	CSA, ASME VIII	JIS
	열교환기	안전 등급	ASME III	ASME IV, RCCM, TEMA, AFNOR	CSA, ASME III Class 1,3	원자력설비의기술기준
		비안전등급	ASME VIII/TEMA	ASME VIII, TEMA, AFNOR	CSA, ASME VIII	JIS
	밸 브	안전 등급	ANME III	ASME III, RCCM, ANSI, AFNOR	CSA, ASME III, ANSI	원자력설비의기술기준
		비안전등급	ANSI B31.1	ASME VIII, ANSI, AFNOR	CSA, ASME III ANSI	JIS
파이 프 및 튜브	안전 등급	ASME III	ASME III, ANSI, AFNOR	CSA, ASME, ANSI	원자력설비의기술기준	
	비안전등급	ANSI B31.1	ASME VIII, ANSI, AFNOR	CSA, ASME, ANSI	JIS	
보조기기 계 통 (전 기)	주 제 어 반	IEEE	AFNOR, RCCE	IEEE	JIS	
	널	IEEE	AFNOR, RCCE	IEEE	JIS	
	감 시 기	ANSI/IEEE	AFNOR, RCCE	IEEE	JIS	
	검 류 터	N/A/IPECA	N/A	제작자 기준		
	전 선	IEEE/IPECA	AFNOR, RCCE	제작자 기준	JIS	
변 압 기	IEEE	AFNOR, RCCE	제작자 기준	JIS		

〈表 8〉 各國의 NSSS 機器分類表

미 국	프 랑 스	카나다	일 본
Sec. III Class 1 "NB"	Class 1 "B"	Class 1	1 종 용기
Class 2 "NC"	Class 2 "C"	Class 2	3 종 용기
Class 3 "ND"	Class 3 "D"	Class 3	4 종 용기 4 종 관
Class MC "NE"	없 음		2 종 용기
Class C "NF"	Class C "H"		
Class CS "NG"	Class CS "G"		
Class CB "CB"	없 음		
Class CC	RCC-G		

과정을 보면 그림 3 과 같다.

3. 国内 現 況

3.1 關係法令

우리나라의 “原子力法”은 1958년 제정된 이래 그동안 수차에 걸친 개편과 보완을 거쳐 1982년 “原子炉의 建設 및 運營·管理 등에 관한 규정”을 비롯한 원자력 관련규정을 모두 통폐합하여 현재 사용하고 있는데 1982년 9월30일 대통령령 제10927호의 원자력법 시행령의 내용은 다음과 같다.

제 1 장 : 총 칙

제 2 장 : 원자력위원회

제 3 장 : 원자로의 관리 및 운영

제 4 장 : 핵연료주기시설 및 핵물질 사용

제 5 장 : 방사선에 의한 장애와 방어

제 6 장 : 방사선안전관리

제 7 장 : 원자력 관계종사자의 면허 및 교육

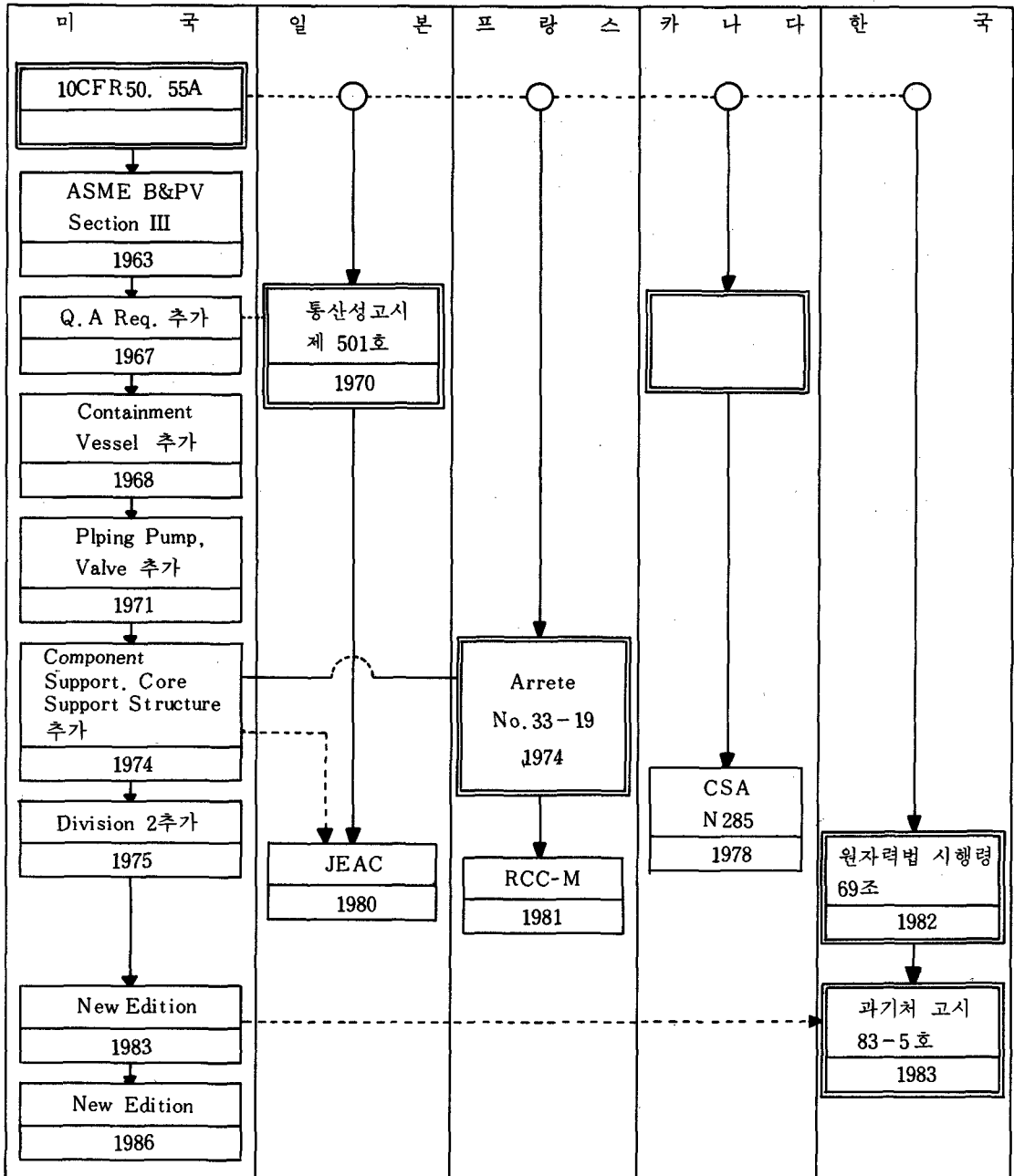
제 8 장 : 권한 위탁

이 가운데서 원자력발전소의 건설에 가장 관련이 깊은 것이 제 3 장 “원자로의 관리 및 운영”에 대한 규정이다. 이는 원자력법(법률 제3549호, 1982. 4. 1) 제 4 장 “원자로 및 관계시설의 건설운영”에 근거한 것으로 원자력발전소의

立地 및 환경에 관해 규정하고 이에 대한 시행령은 다음과 같다.

- 1) 立地에 관한 기준
 - 가) 지층, 단층 등에 관한 기준
 - 나) 기상조건에 관한 기준

(그림 3) 各國의 NSSS機器의 기술기준정립과정



- 다) 외부영향에 관한 기준(항공기 등)
- 2) 構造 및 設備에 관한 기준
 - 가) 原子炉設備
 - 나) 格納設備
 - 다) 원자로 제어 및 보호설비
 - 라) 燃料貯藏 및 취급설비
 - 마) 폐기물 수집 및 처리설비
 - 바) 기 타

3·2 技術基準體系

○一般技術基準

1961년 政府機關으로 창설된 工業振興廳 산하의 韓國工業標準協會는 공업표준화법에 준한 공업표준화제도를 뒷받침하는 각종 공업규격을 제정·발간·관리하고 있으며 현재 15개 부문에 약 7천5 백여종의 보유규격수가 있다. 이것이 일반적으로 알려진 KS制度(Korea Industrial Standard)이며 그 구성을 JIS와 비교하여 보면 表 9와 같다.

○原子力關係 技術基準

현재 우리나라의 기술기준의 체계는 규제기관인 科學技術處가 주로 原子力事業者를 대상으로 다음과 같은 내용으로 告示하고 있다(註 참조).

- 1) 원자력관계 면허시험 시행에 따른 경력 및 교육·훈련 등에 관한 告示.
- 2) 생산업 허가와 관련한 기술적 능력 및 품질 보증계획에 대한 기준.
- 3) 운영기술지침서의 작성기준에 관한 고시.
- 4) 원자로시설의 위치, 구조 및 설비에 관한 기술기준.
- 5) 放射線量 등에 관한 규정.
- 6) 원자력위원회 운영규격.
- 7) 원자로시설의 정기검사에 관한 규정.

8) 원자력발전소 환경영향평가서 작성 지침.
한편 機資材에 대한 기술기준은 앞의 4) 항에 따르도록 되어있으며 이는 주로 미국의 10CFR, Regulatory Guide, ASME, ANSI의 관련 Codes and Standards를 준용하도록 고시되어 있고, 외국의 원자로시설 또는 기술의 공급국이 별도의 기술기준을 보유하고 있는 경우 과거처 장관의 승인하에 당해 공급 원자로에 적용할 수 있도록 되어있다. 지금까지 적용되어온 KNU9 & 10까지의 기술기준은 供給國別로 도표화하면 表10과 같다.

3·3 技術基準開發現況

1) 科學技術處 原子力局

科學技術處 原子力局에서는 많은 노력을 기울여 관계법령이 제정 및 보완만이 아니라 인·허

〈表 9〉 KS와 JIS의 構成比較

분류기호	K.S.	JIS
A	기 본	도목 · 건축
B	기 계	기 계
C	전 기	전 기
D	금 속	자 동 차
E	광 산	철 도
F	토 건	선 박
G	일 용 품	철 강
H	식 료 품	비 철 금 속
K	섬 유	화 학
L	요 업	섬 유
M	화 학	광 업
P	의 료	펄프 및 종이
R	수송기계	요 업
S		일 용 품
T		의료, 안전용구
V	조 선	
W	항 공	항 공
Z		일반 및 기타 (포장, 용접, 원자력포함)

註: 本稿에서 “원자력사업자” 혹은 “사업자”는 원자력에서 언급되고 있는 “발전용원자로 설치자”와 “발전용원자로 운영자”를 통칭하는 의미로 사용되었음.

〈表 10〉 原電 號機別 技術기준 적용현황 (해당국가)

	1	2	3	5/6	7/8	9/10
NESS	미 국	미 국	캐나다	미 국	미 국	프랑스
BOP	미 국	미 국	캐나다	미 국	미 국	프랑스
T/G	영 국	영 국	영 국	영 국	미 국	프랑스

가, 품질보증, 방사선, 환경영향평가지설에 관한 定期檢査 등에 관한 기준을 제정하여 告示하였고 이후도 계속 보완작업을 하고 있다.

2) 韓國에너지研究所

韓國에너지研究所內 原子力安全센터가 원자력설비에 관한 제반 문제에 관하여 안전성 검토 뿐만 아니라 이에 필요한 기술기준의 개발을 담당하고 있다.

3) 工業振興廳

우리나라 본격적인 기술기준의 효시인 KS를 제정, 공포하고 있으며 KS마크 표시제도를 권장하고 있다. 1977년에서 1979년까지 3년간에 걸쳐 原子力機器의 기술기준 제정에 대한 필요성을 느껴 韓國原子力學會가 工業振興廳으로부터 용역을 수주받아 ASME Code Sec. III의 1977년판을 일부 요약, 번역하였으며 公業진흥청에서는 이를 表11과 같이 “原子力發電所 部品技術基準”으로 발간하였다.

〈表11〉 國內의 原子力級機器 技術基準

ASME CODE SECTION III		공업진흥청 원자력발전소 부품기술기준
Subsection NCA	General Requirement for Div. 1 and Div. 2	없 음
NB	Class 1 Components	제 1 종
NC	Class 2 Components	제 2 종
ND	Class 3 Components	제 3 종
NE	Class MC Components	없 음
NF	Components Supports	부품지지물
NG	Core Supports Structures	없 음
CB	Appendices Concrete Reactor Vessel	없 음
CC	Concrete Containment	격납용기

4. 問題點과 對策

4.1 問題點

原子力發電事業의 특성은 核分裂物質을 燃料源으로 사용하고 있기 때문에 그로 인한 방사능 피해가 가장 근본적인 문제로 대두된다. 이러한 피해를 사전에 예방하기 위하여서는 정부는 각종 규제사항을 告示해야 하고 산업계는 이에 따라 안전성과 신뢰성을 확인해야 되는 바 이에는 기술기준이 그 도구로서 이용되고 있다.

規制機關의 지나친 경제성 강조는 사업자의 경제성을 상실케 하고 사업자의 지나친 경제성 강조는 대중을 위한 안전성과 신뢰성 확보에 악영향을 미치는 이윤배반적인 논리가 성립된다. 따라서 원자력발전소에 있어서는 안전성과 신뢰성 확보를 바탕으로 하여 사업자의 경제성이 감안된 규제사항과 기술기준이 수립되어야만 할 것이다.

선진국의 경우 1940년대까지의 水力發電과 1960년대까지의 火力發電技術을 개발, 소화한 바탕위에 1970년대에 들어 商業用原子爐 건설이 본격화되기에 이르렀으며 따라서 원자력발전에 대한 자체 기술기준의 정립이 비교적 용이하였으나 우리의 경우 1970년대에 들면서 水力, 火力, 原子力發電所의 건설이 거의 동시에 본격화되어 어떠한 체계와 계획을 수립하여 시행할 여유가 없이 需要에 충족하기 위하여 건설에만 총력을 기울였으며 따라서 자체 기술기준의 정립보다는 設備供給國의 제반 규정을 인정하고 따를 수 밖에 없었다.

그러나 1980년대에 이른 지금은 그간의 國力伸長 그리고 과학과 산업기술의 발전에 힘입어 원자력발전소를 우리의 힘으로 설계, 건설, 운영할 수 있는 단계에 이르렀다고 할 수 있을 것이다.

원자력발전소와 관련되는 기술기준을 대부분하여 건설, 운영 및 해체에 관한 것과 이에 공통으로 관련하는 품질 및 인·허가에 대한 것으로 나눌 수 있는데 本稿에서는 건설에 관한 사항,

그중 특히 기자재의 제작에 대한 문제점을 몇가지 살펴보면 다음과 같다.

1) 材料에 관한 韓國工業規格

원자력발전소의 건설 所要材料에 관하여 선진국의 경우는 原子炉容器用 강판같은 특수재료는 새로 개발을 하였거나, 화력발전소용으로 사용되어오던 재료의 시방에 원자력발전소의 특수요건을 추가한 규정을 적용하고 있다.

그러나 우리의 경우 發電設備製作業體가 극소수로 제한되어 있고 그나마 1970년대 후반에 비로소 발전설비분야에 참여하게 되었으므로 기초재료의 생산과 공업규격은 거의없는 실정이다.

2) 發電設備製作業體

우리나라의 機械工業은 1970년대 중반에야 본격적으로 육성되어 그 역사가 짧고 제작업체의 독자적 기술개발이 충분치 못했으며 자체 기술에 바탕을 둔 생산이 아니었던 관계로 관련업체의 기술기준이 정립되지 못하였다.

3) 設計經驗의 부족

우리나라는 원자력발전소 뿐아니라 수·화력발전소의 건설에 있어서도 전반적인 設計엔지니어링經驗(A/E사의 통상업무)이 全無 하였으며 따라서 원자력발전소에 소요되는 기자재의 시방서 작성, 재료, 설계, 제조, 시험, 검사 등에 대한 기술 및 문제점 도출능력이 부족한 상태이다.

4) 다변화된 原子炉型

원자로형의 다변화와 그에 적용되는 공급국 기술기준이 다양하여 일관성있게 한 국가의 기술기준에 정착하고 이를 소화하여 우리의 것을 개발할 수 있는 기회를 갖지 못하고 있다.

5) 試驗設備

원자력설비의 안전에 관련되는 主要機器는 性能檢證을 하도록 하는 등 특별한 요구사항이 많은데 지금까지는 대개 이러한 기기들이 수입되어 왔으므로 제작후 그 성능을 입증하는 시험설비가 없고 따라서 관련 기술기준도 준비되어 있지 않다.

4.2 對 策

기술기준의 수립과정을 살펴보면 크게 두가지 유형 즉,

가. 技術開發型 技術基準

새로운 제품이나 설비를 개발, 실증하면서 발생된 제반 문제점을 정리 분석하여 공통기준을 설정하는 방향.

나. 技術導入型 技術基準

선진국 또는 기타 국가에서 이미 實証된 제품이나 설비에 대한 기술을 도입하여 생산, 건설함에 있어 自國의 실정에 맞게 변형, 각색하여 정착화시키는 방향으로 대별할 수 있다.

원자력발전소 건설과 관련하여 앞에서 살펴본 선진국의 예를 보면 미국과 카나다가 첫번째 항목에 해당되고 미국의 輕水炉를 도입하여 소화한 프랑스와 일본의 예가 두번째 항목에 상용된다고 볼 수 있다.

우리나라가 택할 수 있는 방법은 현재로서는 두번째의 방법이어야 한다고 본다.

지금까지 9개 호기의 원자력발전소 건설에서 쌓은 기술과 경험을 토대로 하여 프랑스와 일본이 행한 기술기준 정립과정을 충분히 분석 검토하여 우리 실정에 적합한 기술기준 정립의 기본방향을 설정한 후 분야별로 하나씩 기술기준을 완성해 나가야 할 것이다. 이를 위해서는 구심점이 되어 우리의 기술기준 정립사업을 이끌 주체가 필요한바 이는 政府機關 혹은 원자력발전소의 궁극적 사용자인 사업자가 맡을 수 있을 것이다.

우리의 기술기준이 원자력산업체가 내포하고 있는 현실을 충분히 반영한 합리적이고 활용적인 것으로 만들어지기 위하여는 다음과 같은 대책이 마련되어야 할 것이다.

1) 전담기관 구성

원자력발전소 기자재에 대한 기술기준은 수립후에도 계속 보완, 개정, 관리되어야 하므로 정부기관의 후원하에 사업자 또는 어느 관련 단체 내에 전담부서가 발족되어 지속적으로 업무를

수행하여야 한다.

2) 專門委員會 구성

원자력발전소 기자재에 관련되는 기술기준은 어떤 특정분야의 전문가에 의해 해결될 문제가 아니고 規制機關, 學界, 事業者, 기자재 제작과 관련된 각종 전문분야(재료, 설계, 제조, 시험, 검사 등)의 대표자로 專門分科委員會를 구성하여 그들로 하여금 기술기준을 제정케 하고 기술적인 문제의 해결과 질문사항에 대한 해명을 책임지도록 해야 한다.

3) 專門業體 育成

원자력분야의 특수성은 放射性物質 취급이므로 경제성에 앞서 안전성이 확보되어야 함은 필연의 사실이다. 따라서 정부나 사업자도 우선 국내시장의 협소성을 감안하여 가능하면 지정된 전문업체가 변동되는 사례가 발생되지 않도록 하여야 지정된 특정기기의 생산에 대한 그들 자신의 기술기준이 설정될 수 있고, 이러한 전문업체 자신의 기술기준이 많아야 보다 합리적이고 통일된 기술기준이 정립될 수 있다.

4) 産業界 分野別 協會 育成

미국의 기술기준은 전술한 바와 같이 대부분 산업계의 분야별 협회에서 자체적으로 수립되고 있으며 국가기관은 이중 필요한 것을 선정하여 규제조건으로 채택하고 있음을 볼때 우리도 이와 같은 체제가 갖추어지는 것이 바람직한 흐름이라고 생각된다. 바꾸어 말하면 기술기준의 수립을 하향식에만 의존할때는 산업계의 제반여건이 따라오지 못할때 그 효과가 상실될 가능성이 크며, 산업계의 자생적 기술기준이 수립될때 그 활용성이 극대화 될 것이다.

이를 위해서 당국은 産業分野別 協會의 기술기준 수립활동을 적극 지원할 수 있는 제도를 마련할 수 있을 것이다.

5) 段階別 推進

일반적으로 원자력발전소에 소요되는 기자재에 대한 기술요건은 수·화력발전소의 기자재에 대한 것 보다 엄격하게 되어있다. 그러나 원

자력발전소내에도 방사선 재해와 관계없는 부분에 소요되는 기자재("비원자력급")는 수·화력발전소의 기자재와 근본적으로 다를바가 없다. 따라서 수·화력발전소 건설의 경험을 토대로 우선 非原子力級 기자재에 대한 기술기준을 정립한 다음 원자력급 기자재에 대한 기술기준을 정립하는 것이 효과적이라고 생각된다.

5. 結 論

기술기준의 수립에는 과거의 문제점과 경험에 대한 지식이 밑거름이 될 것이다.

선진국의 원자력발전소에 관한 기술기준은 研究所의 개발에서 實驗爐, 實証爐를 건설하면서 그들에 대한 문제점과 경험을 토대로 하여 수립되는데, 우리는 이미 실증된 商業爐를 건설함으로써 과거에 대한 경험이 없다는 것이 장애요소일 수는 있다. 그러나 선진국에서 경험한 모든 문제점 및 경험을 철저한 자료수집과 연구로 우리의 경험으로 소화하고 더불어 우리가 그동안 축적하여온 기술력을 최대한 활용한다면 우리의 기술기준이 수립될 수 있을 것으로 본다.

선진국의 기술기준은 회사의 기술기준—단체의 기술기준—국가의 기술기준이라는 정상적인 단계를 밟아 발전되어온데 반하여 국내의 경우 國家技術基準의 우선 확립이 사실상 요청되고 있으며, 産業界는 이를 기다리고 있는 형편이다.

과거 工業標準化法이 제정되면서 KS 制度가 시행됨으로서 저열한 생산기술의 개량 및 분야별 기술수준의 불균형 해소를 통해 공업발전의 선도적 역할을 담당해왔던 사례가 지금 원자력 산업에 있어서 하나의 좋은 표본이 될 수 있는 것이다.

그러나 産業界는 국가의 기술기준이 정립되기만을 기다릴 것이 아니라 먼저 자발적으로 기술기준을 정립하여 국가기술기준에 흡수될 수 있도록 보다 적극적으로 노력하여야 할 것이다.