

地球가 지니고 있는 天然資源에만 安逸하게 依存해왔던 人間은  
 이제 그 資源의 限界狀況에 봉착되어 危機直前に 놓여 있다.  
 이같은 實情下에서 人間은 科學의 힘에 크게 期待하고  
 있으며 또한 科學을 다루는 科學者들의 頭腦는 실새  
 없이 움직이고 있다. 여기에 紹介하는 學術論文  
 은 지난 5日 科學技術處, 原子力學會, 機械學會가 共  
 同으로 主催한 바 있는 原子力發電에 關한 심포지움에서  
 發表된 論文으로서 關係자들에게 많은 參考가 될것이라고 믿  
 어져 그 全文을 連載로 紹介한다. <편집부>

<上>

## 古里원자력 발전소 1호기 건설현황 및 건설상 문제점

김 석 진  
 한국전력주식회사

### 서 론

우리나라는 1970년 국내 최초의 원자력 발전소인 고리 원자력발전소 건설에 착공한 이래 5월말 현재 약 65%의 공사진도를 시험하고 있다. 또한 현재 정부가 검토중에 있는 장기계획 시안에 의하면 1986년까지 9개의 원자력발전소를 건설하는 것으로 되어있어 본격적인 원자력 시대에 돌입하는 느낌이다. 고리원자력발전소 1호기의 사업개요는 부록 1과 같으며 현재 고리 원자력발전소 2호기 건설을 위한 계약체결 협의가 Westing house사와 진행중에 있고 원자력 3호기 건설을 위한 계약체결 협상도 캐나다 AECL과 협의중에 있다.

원자력발전소 건설사업은 흔히 이야기되는 바와 같이 자본집약적이며 연료비가 저렴하다는 경제적 특성을 가지며 방사성 물질을 취급하기 때문에 안전성이 강조되는 사업이다. 특히 안전 규제면에서는 각국별 자체 안전규제기능은 물론 이거니와 원자력 안전확보문제는 국별을 초월한 범세계적 문제로 다루어지기 때문에 또한 국제적 성격을 띄는 사업이기도 하다. 또한 각 모형(爐型)의 기술자체가 일단 실증된 기술을 토대로 연구개발하고 또한 건설 및 운전경험을 실용

화하는 과정을 통하여 더욱 더 점진적인 개선을 거듭하고 있는 실정이다. 원자력발전이 강조되는 사업이다. 특히 안전규제면에서는 각국별 자체 안전규제기능은 물론이거니와 원자력 확보문제는 국별을 초월한 범세계적 문제로 다루어지고 있거니와 원자력의 평화적 이용이라는 명제에 관련하여 국제협력, 협약이 요청되는 바 국제적 성격을 띄는 사업이라 하겠다. 원자력 발전소 건설상 이러한 여러가지 불가피한 특성은 재래식 발전소 건설사업과 비교할때 여러가지 난제를 제기하는 바 본고에서는 우리나라는 원자력발전사업의 역사가 짧지만 고리 원자력 1호기의 계약체결 및 건설추진중 경험을 토대로 재래식 화력발전소 건설상 문제와는 특이한 문제 및 장차 극복해야할 문제를 논함으로서 이 분야에 종사하는 사람뿐만 아니라 관련 산업계 및 학계의 이해의 참고가 되고자 한다.

### I. 계약체결에 앞서 고려해야할 사항

#### 1. 계약 방식에 관한 고려

계약 방식으로 고려할 수 있는 방법은 관점에 따라 여러가지로 구분할 수 있겠으나 준공시까지의 일체의 책임을 계약자측이 지는 Turnkey

계약방식과 전력회사 책임하에 설계, 구매 및 시공감독을 하도록 하는 계약방식으로 2대별로 생각할 수 있다. 전자에 속하는 일례가 고리원자력 1호기의 경우이다. 이 방식은 주 계약자가 발전소를 전력회사에 인계 할때까지 설계, 구매 시공감독등 일체의 책임을 지므로 원자력발전소 건설에 경험이 없는 전력회사의 경우 거의 예외 없이 채택하는 방법이라 하겠다. 그러나 이 방식은 계약상 책임이 계약자측에 편중되므로 계약금액이 다소 고가로 될 가능성이 있다.

후자의 경우는 설계, 구매, 공정관리, 품질관리등 모든 분야에서 전력회사의 능력이 전제되어야 하는 바 거의 예외없이 전력회사가 유자격 기술용역회사를 직접 채용하여 그 자문을 받아 설계, 구매, 시공감독을 행하게 된다. 이 경우는 계약상 책임의 대부분이 전력회사에 있고 대부분의 분야에서 경쟁입찰의 이(利)를 실질적으로 살릴수 있으므로 더욱 경제적인 발전소 건설이 가능한 것으로 생각되고 있다.

## 2. 사업추진의 선행조건

사업추진상 계약체결 또는 발효시까지의 선행조건은 대체로 입지조사와 원자력사업추진을 가능케 하기 위한 일련의 법적조치로 집약될 수 있다.

### 가. 입지조사

입지조건에 있어서는 재래식 화력과 대동소이하나 지반조건이 더욱 엄격하며 재래식 발전소에 불필요한 여러가지 기본조사가 필요하게 된다. 부지 주변 환경방사능, 조사등이 그 예이다.

### 나. 원자력에 관한 제 법규

재래식 화력발전소 건설 운전에는 전기사업법의 사업허가로 건설이 가능하고 준공검사로 운전이 가능하다.

이에 더하여 원자력발전소의 경우는 아래에 열거한 제 원자력 관계 법규중 원자로의 건설 및 운영관리등에 관한 규정에 따라 원자로 시설의 건설허가와 시설검사 및 성능검사 등의 허가를 받아야 한다.

우리 나라 원자력 관계 법규

- ① 원자력법 ② 원자로의 건설 및 운영관리 등에 관한 규정 ③ 원자로의 건설 및 운영관리등에 관한 규정 시행규칙 ④ 원자로 조종사 및 조종감독자 면허령 ⑤ 원자로시설 안전심사위원회 규정 ⑥ 핵분열물질 및 핵분열원료물질의 취급과 그 관계시설에 관한 규정 ⑦ 원자력 손해 배상법 ⑧ 원자력 손해 배상법 시행령 ⑨ 방사성 동위원소등의 관리 및 그에 의한 방사선장해 방어령 ⑩ 방사성 동위원소 취급자 및 방사선취급 감독자 면허령 ⑪ 원자로 시설의 기술기준 및 보안조치등에 관한 규정

또한 건설 운영을 뒷 받침하는 각종 원자력 관계 국내법, 보험제도 및 원자로 수출국정부와의 쌍무협정 및 이를 뒷 받침하는 국제원자력기구를 포함한 3자협정 등이 완전히 정비되어 있어야 한다. 여기서는 제3자의 인명 및 재산 피해보상을 위한 제 보험의 내용에 관하여 좀 상세히 논해 보기로 한다.

1) 일반재래식 발전소 건설과 원자력발전소 건설에 공통된 보험의 종류는 아래와 같다.

#### 가) 해상보험

계약자 공장으로부터 공사현장까지 기기 및 자재를 운송도중 동 기기 및 자재에 손상이 발생할 경우를 대비 하기위한 보험이다.

#### 나) 조립보험

기재의 공사현장 도착시부터 발전소 준공시까지의 사고발생의 경우를 대비하기 위한 보험이다.

#### 2) 원자력법에 의한 특수보험

원자력손해배상법에 의하면 원자력 손해를 배상함에 필요한 조치를 한후가 아니면 원자로의 운전등을 할수없게 되어있으며 그조치의 내용은 ① 원자력 손해배상책임보험의 계약체결 및 ② 정부와 손해배상보상계약체결 또는 ③ 그와 상당하는 법원의 공탁 등이 있다.

#### 가) 원자력손해배상책임보험

핵연료의 공사현장 도착시부터 발생할지도 모르는 원자력 사고로 인한 제3자의 피해를 보상

하기 위한 보험으로서 1969.1.24 원자력손해배상법에 의거 공포되었으며 동법 제5조로 손해배상조치의 의무를 강력히 규제 하고 있는 바 원자력으로 인한 제3자에 대한 피해를 철저히 보상하도록 이 법이 요구하고, 있음은 원자력사고가 발생하면 그 피해의 도가 엄청나게 크기 때문인 것이다.

따라서 원자력손해배상책임보험의 배상조치액은 1공장 1사무소마다 15억원을 한도로 대통령령으로 정하는 금액의 범위내에서 과학기술처장관의 승인을 받게 되어 있다.

그러나 원자력에 관한 「비엔나」국제협약에 의하면 이 조치액이 500만불(약 20억원)으로 되어 있어 우리나라에서도 이 조치액을 30억으로 하는 법률개정을 서두르고 있는 상태이다.

그리고 핵연료가 공사현장 도착전에 법으로 원자력손해배상책임보험의 계약을 체결토록 규제하고 있기 때문에 늦어도 금년내로 이 보험계약이 체결되리라 전망되며 한국재보험공사의 원자력보험 Pool에서도 이문제에 상당한 관심을 가지고 이 보험상품개발에 노력중인 것으로 알고 있다.

#### 나) 정부와의 손해배상보상계약

상기 원자력손해배상책임보험으로 충당 될 수 없는 제3자의 손해를 보상하기 위하여 정부와 원자력사업자간에 체결하는 계약을 말한다.

원자력손해는 무과실 책임이기 때문에 제3자의 손해를 원자력사업자가 무조건 배상 하여야 함으로 원자력사업자가 이 손해를 보상함에 있어 경제적으로 한계가 있으므로 원자력손해배상책임보험 계약으로 부보된 한도 이상의 손해를 정부가 원조토록 법으로 규정하고 있어 이는 곧 선의의 제3자를 보호하고 또한 원자력사업자도 동시에 보호함으로써 원자력사업을 육성하는데 그 입법 취지가 있는 것으로 사료된다.

#### 다) 원자력 수송배상 책임보험

핵연료를 미국 수출항에서 부터 한국의 공사현장 까지 수송 도중에 발생 할지도 모르는 원자력사고로 인한 제3자에 대한 피해보상을 위한 보험으로 이의 특징은 보험기간이 핵연료 수송

기간으로 한정된다. 제3자의 손해배상은 사고 발생지점에 따라 다르며 국내인 경우 우리나라 원자력손해배상법에 따라 손해 배상을 하게되나 외국 영해에서 발생한 사고에 대하여는 그 영해를 관장하는 나라의 법에 따라야 하며 공해에서 사고가 발생할 경우는 원자력에 관한 국제협약에 따르게 된다.

따라서 원자력 수송배상책임보험계약을 체결할 때에는 원자력에 관한 국제협약 즉 파리협약, 비엔나 협약등을 충분히 고려 하여야 할 것이다.

#### 다. 원자력에 관한 제 협정

연구용 원자로를 포함한 원자력 발전소 건설, 운전을 위하여 수출국과의 원자력 쌍무협정을 먼저 체결하여야 한다. 핵물질을 포함하여 제공되는 모든 원자력 설비는 양국간에 설정하는 동협정근본 취지하에 공급되고 사용되어야 하기 때문이다. 이와 같이 제공되는 모든 원자력 설비가 전술한 근본취지에도 불구하고 군사적으로 사용될 가능성을 배제시키기 위하여 양 당사국에 국제 원자력기구(IAEA)가 참여하여 새로이 삼자협정(三者協定)을 체결하고 쌍무협정 내용 중 특히 안전조치(safe guard)를 동 기구에서 철저히 분석 사찰하게 되는 것이다. 이의 보장방법의 하나로 사찰서류(Inspector Document) 및 보조약정(Subsidiary Arrangement)등을 규정하고 원자력 발전소의 목록 설정, 건설현황 파악, 보고체계 확립등, 사찰업무의 철저를 기하고 있다. 원자력 1,2호기는 미국으로부터 도입되므로 기존 한미 쌍무협정이 개정되었고 2호기를 비롯 후속기를 위하여 재차 개정작업이 순조로이 진행되어 금년 6월중 발효될 전망이다. 원자력 3호기는 캐나다로부터 도입될 예정이므로 캐나다 정부와 쌍무협정을 체결하여야 하며 별도로 국제 원자력기구도 포함된 삼자협정을 체결하여야 한다.

### 3. 적용 공업표준규격 및 설계기준

우리나라의 경우 새로 도입하는 원자력발전소 설계 및 제작에 적용할 Code and Standards나 설계기준(Design Criteria)이 완벽히 구비되어

있지 못하므로 제작회사 자국(自國)의 표준규격 및 설계기준 즉 기기의 Source of Origin에서 통용되는 제 기준이나 표준을 적용할 수 밖에 없는 실정이다.

고리원자력 1호기의 경우 미국 Codes and Standards나 미국 원자력위원회가 발표한 설계기준을 적용하며 한편 영국 공급분에 대해서는 영국의 BS(British Standard)적용이 불가피하였다. 더우기 이들 공업표준규격이나 설계기준이 수시로 수정 변경되는 것이 일반적 통례이므로 특히 계약체결시 어느 시점에서 유효한 공업표준규격이나 설계기준을 적용하도록 규정할 것인가가 문제된다.

이 시점 결정에 있어서는 첫째 응찰서 제출시점, 계약서명일 기준, 계약발효일을 기준하는 일정기준시점 설정안과 둘째 계약발효일 기준 유효한 Code and Standard와 그 이후 신규제정 및 개정안을 적용토록 하는 일정기준시점을 설정하지 않는 방안이 고려될 수 있다. 전자의 경우는 본 건으로 인한 계약금액은 불변액으로 결정 반영되겠지만, 후자의 경우는 장차 개정방안이 불확실하기 때문에 공급자측의 계약상 위험부담이 증가하게 되어 계약금액 증가요인으로 작용하게 될 것이다. 고리 1호기의 경우는 응찰서 제출시점인 1968년 10월 현재 유효한 공급자 자국의 Code and Standard를 적용하도록 되어 있으나 그후 ASME Code 및 미국 원자력위원회의 설계기준등이 여러가지로 더욱 엄격한 방향으로 수정 보강됨에 따라 이에 추가로 요구되는 사항의 충족을 전적으로 배제할 수 없는 실정이었다. 몇가지 예를 들면 다음과 같다.

첫째, 비상 노심냉각계통(ECCS; Emergency Core Cooling System)의 성능분석, 판정 기준으로서 ECCS의 Acceptance Criteria변경문제를 들 수 있다.

비상 노심냉각계통이란 원자로의 중요한 안전설비중의 하나로서 최대 가상사고시 원자로심의 용융(熔融)을 방지하기 위하여 충분한 냉각능력을 확보하는 일종의 비상용 예비설비이다. 원래의 Acceptance Criteria가 있었으나 소위 Interim acceptance Criteria에 관한 잠정기준이 적용되

다가 1973. 12. 28부로 많은 논란끝에 최종기준인 10CER50, 46, Final Acceptance Criteria가 발표되었다. 이에 따르면 경수형 원자로의 비상노심냉각계통에 대한 허용 판정기준; Acceptance Criteria for Emergency Core Cooling system for Light Water Reactor에 의거, 최대 가상사고인 냉각제 상실사고(LOCA; Loss of Coolant Accident)시의 비상노심냉각계통의 냉각성능을 분석 평가하도록 되어 있다.

이 Acceptance Criteria의 요지는 다음과 같다.

(1) 연료 피복재의 최고온도(Peak cladding Temperature)

연료봉 피복재의 최고온도는 2,200°F를 초과하지 않도록 규정되어 있다. 1968년 당시 Old Criteria에서는 최고 온도치에 대한 수자적 기준이 없었고 Interim Acceptance Criteria에서는 2,300°F로 규정되어 있었다. 그러므로 더욱더 엄격한 방향으로 수정되었다.

(2) 연료피복재 최대산화도(Max, Cladding Oxidation)

피복재의 극부 최고산화도가 어느 곳에서 산화전의 17%를 초과하지 말것으로 되어 있다. 과거의 Acceptance Criteria에는 산화도 규정이 없었다.

(3) 수소발생 허용기준(Max. Hydrogen Generation)

냉각제 상실사고시 금속과 물과의 반응(Metal-water Reaction) - 가압수형 원자로의 경우 피복재인 Zircaloy와 냉각재인 경수의 작용으로 발생할 수 있는 수소량이 전체 발생가능량의 1% 이상을 초과하지 못하도록 되어 있다.

(4) 냉각가능한 배열유지(Coolable Geometry)

냉각제 상실사고시 노심의 Geometry는 노심냉각에 적합할 정도 이상으로 변형되어서는 안 된다.

(5) 장시간의 냉각유지(Long Term Cooling)

비상노심냉각계통이 동작한 다음 노심온도는 충분히 낮은 온도로 유지되고 장시간에 걸쳐 발생하는 잔열을 제거할 수 있어야 한다는 것이다.

이상과 같이 최종 Acceptance Criteria가 Interim Acceptance Criteria라는 중간 단계를 거쳐 발표되기에 이르기까지 최종기준의 귀추는 제작회사뿐만 아니라 전력회사의 큰 관심거리였다. 최종기준이 발표된 후 각 경수형원자로제작회사들은 제작기 ECCS분석모형(Analysis model)을 수립안전규제기관인 미 원자력 위원회의 승인을 얻고 있다. FAC발표전 운전 또는 설계완료된 미국내 원자력발전소들이 이 최종기준을 충족시키기 위해서 조사한 몇 가지 네안이 있으나 그 중 특히 초기노심 운전기간중 약간의 감발운전을 하므로써 가능할 것으로 보고되고 있다. 고리 1호기의 경우 아직 최종기준에 의한 분석결과가 나오지 않았으나 과잉반응도가 높은 초기노심 운전기간중(5,000EFPH 80%이용율로 약 8.5개월 운전시간에 상당) 약 7.5% 출력감발하면 상기기준을 충족시킬 것으로 판단되며 그 이후부터는 출력감발이 해제되어도 될 것으로 예상되고 있다. (고리 1호기는 원래 계약시, 1969년 10월 현재 당시 유효한 Code and Standard에 의거 설계 제작토록 되어 있으나 안전성에 관한 새로운 기준을 적용하지 않을 수 없어 상기 최종 Acceptance Criteria에 의한 ECCS분석을 시행하도록 되어 있음)

둘째로 10FR50 Appendix I의 신설을 들 수 있다. 이 기준은 1971.6.9일 발표되었는 바 원자로로부터 유출되는 방사성 물질을 "As low as Practicable"이라는 기준에 맞도록 제한 할것을 요구하고 있다. 1971.1.2일 이후에 건설허가를 신청한 경우에는 비제한구역에 대한 유출물의 방사성 준위가 "As Low as practicable"이 되도록 설계되었음을 입증하여야 한다.

1968년 기준에 의하면 공중인(公衆人)에 대하여 500(mRem/년)이었으나 상기 Appendix I에서는 5(mRem/년)으로 더욱 엄격히 규제하기에 이르렀다. 기체 및 액체폐기물에 의한 피폭선량은 상기 기준치에 부합하나 "As low as practicable"이란 기준을 충족시키기 위하여 최근 가압수형 원자력 발전소에서는 Steam Generator Blowdown Reprocessing System을 설치하는 경향이 있다. 고리의 경우 이 설비의 추가 설치여부는

현재 검토중에 있다.

셋째 ASME Code and Standard의 일부 개정 및 신설을 들 수 있다. ASME Boiler and Pressure Vessel code Section III Class A가 Class I 및 Class II로 더욱 세분되었다. Class I은 원자로 및 이와 직접 연결된 원자로 냉각계통의 기기를 포함하며 Class II는 원자로 또는 원자로 냉각계통의 Secondary loop System 및 그 보조 기기와 방사물질을 취급하는 기기를 포함한다. 또한 Pipe 및 Valve Code인 ASA B31.1이 AN SI B31.7로 개정되었다. 간단히 설명하면 B31.1은 Piping의 Stress 계산시 계산으로 산출할 수 있는 Term에 불확실성에 대한 여유를 감안하여 계산하는데 반해 B31.7은 불확실성에 대한 여유를 분석계산하도록 되어 있어 설계시 더욱 철저한 응력분석을 요구하고 있다.

B31.7로 개정된 시점에서 고리 원자력발전소의 대부분의 Nuclear Pipe 및 Valve는 이미 발주단계에 있었으므로 상기 기기의 가동중 검사에 적합한 정도의 제한된 적용만을 하였다. 한편 원자로 1차 냉각계통은 방사능을 포함하므로 이의 외부 누출을 방지해야 하는 바 특히 1차계통의 구조상 결함이 발생했을때 조기발견 수리하므로써 공중의 방사선 피해를 방지해야 한다. 이 목적을 달성하기 위하여 발전소 수명기간중 가동중 검사에 관한 Code로서 ASME Section XI (In-Service Inspection; ISI)이 신설되었다. 고리 원자력도 이것을 충족시키도록 설계하고 있다.

#### 4. 표준 발전소(Reference Plant)의 설정 문제

원자력발전소를 수입하는 입장에 있는 우리로서는 계약상 만전을 기했다 하더라도 수출국 자체내에 건설하고 있는 동일규모의 발전소를 표준발전소로 설정할 것을 합의해 됨으로써 특히 안전설비(Safety Features)면에서의 비교가 가능하고 적어도 수출국내 발전소와 동등한 질의 발전소를 건설하고 있다는 확신을 가질 수 있게 된다. 고리 원자력 1호기의 경우에는 미국 Wisconsin전력회사의 Kewaunge발전소 (PWR

Kewaunee와 고리의 ECCS 분석결과(Final Acceptance Criteria)도 앞으로 비교될 것이다.

현재 계약추진중에 있는 고리 원자력 2호기의 경우는 표준발전소 설정에 다소 난점이 예상된다. 즉 Westinghouse제작 가압수형 원자로는 용량에 따라 2 Loop(약 60만KW급), 3Loop(약 90만KW급) 및 4Loop(약 120만KW급)으로 구분되는 데 미국내에서는 최소 3Loop 이상의 발전소만 발주되고 있어 2Loop plant로서의 표준발전소를 설정하기 어려운 상태에 있다. 제3국에 수출한 발전소중 적합한 것을 선정하는 안도 검토되고 있다.

3호기의 경우는 캐나다 개발의 가압중수 냉각로(CANDU-PHW)로 건설할 계획하여 AECL(Atomic Energy of Canada Ltd.)와 계약협상중이거니와 동로형중 50만kW급으로 운전경험을 가진 유일한 발전소인 캐나다의 Pickering(540 MWe)발전소의 우수한 운전경험과 설계에 기초하여 현재 캐나다에서 건설중에 있는 Gentlylly-2(600 MWe)발전소를 표준발전소로 설정할 예정이다.

5. 기술사양 실정—기능기술(機能記述; Functional Description)에 의한 계약

재래식 발전소는 오랜 역사를 통하여 그 기술수준이 포화상태에 도달할 정도로 충분히 개발된 데 반하여 원자력 발전소는 아직도 건설 및 운전경험이 충분하다고 할 수 없다. 원자력의 기술수준은 입증된 기술수준에 머물러 있는 것이 아니고 연구개발분야가 아직도 많아 적극적인 연구개발이 추진되고 있으며 그 성과가 급속도로 설계개선에 채택돼가고 있는 실정이다. 또한 각 원자로형 또는 부품의 제작국의 Code and Standard가 상이하여 우리나라와 같이 원자로 수입국 입장에서 볼 때 설계상 일관된 기준을 적용할 수 없어 사실상 발전소 표준화가 불가능하다.

실증개념(Proven Concept)에 의한 설계를 도입해야 한다는 것은 절대 명제인 바 계약체결시 기술사양을 여하히 설정할 것인가가 문제된다.

기술사양 설정에 있어서 다음과 같은 방법을 생각할 수 있다.

첫째, 설비의 제사양을 계약체결 시점에서 그 당시까지 입증된 사양으로 고정시켜 놓고 앞으로 있을 지도 모를 Code and Standard 및 설계 기준의 변경에 따른 Back Fitting을 전혀 고려하지 않는 방법을 생각할 수 있다. 이 방법에 있어서는 일단 세계적인 공급자를 계약자로 택할 경우 선행 경험에 비추어 상당히 세밀한 사양을 설정할 수 있다. 그러나 이 경우 발전소가 한 단계 구형임을 면치 못할 것이고 제작자 자체의 Product Line도 그때 그때 변해가는바 이 Line에 맞지 않는 기기의 제작공급을 제작자가 원치 않을 수도 있으며 더욱 중요한 것은 건설 기간중 연구 개발결과와 선행 경험에서 얻은 개선점을 채택할 가능성이 있다.

둘째로 생각할 수 있는 방법은 실증개념에 의한 극히 기본적인 사양만 확정하고 기타는 예비 사양 또는 기능설명(Functional Description)을 기초로 계약체결하는 방법이다. 사실상 계약체결시 발전소 설계가 완료되는 것이 아니므로 세부사항을 확정한다는 것은 무리이다. 오히려 발전소가 구비해야 할 Functional Requirement를 명백히 해두고 계약 발효후 개념설계, 세부설계 및 분석과정을 거쳐 설계 및 사양을 상기 Functional Requirement를 충족시키도록 확정시키는 방법이 타당시된다.

6. 보증에 관련된 문제

이론상 보증의 범위에는 한계가 없다. 보증의 범위와 계약금액은 비례관계에 있다. 그러나 일반적으로 통하는 관례에 의하면 일반 재래식화력에서는 하자보증(Warranty of Workmanship and materials), 준공기일, 발전소 효율, 출력보증 등으로 구성되지만 발전소에서는 연료에 관한 보증 즉 연소도(Burn up; MWD/metric T.U) 보증이 추가된다. 중수로형일 경우 중수의 누설율(또는 Upkeep Rate)의 보증이 추가될 수도 있다.

<다음 호에 계속>