

原電 安全對策

어떻게 달라졌나?



朴 祥 基

〈韓國電力公社 原子力發電處長〉

1950년대 후반 제 3의 불로 각광을 받고 점화된 原子力에너지는 희망의 代替에너지源으로 부상하였고, 尖端技術이 창출한 應用産業의 선구적인 역할을 현재 담당해 가고 있다.

그러나 제1,2차 石油에너지 위기를 겪는 동안 순항을 거듭하던 原子力産業은 原子力發電所의 설비결함 및 운영실수로 重大事故가 연이어 발생하였고, 이로 인한 원자력 반대세력의 상대적 증가로 원자력산업이 침체국면에 접어들게 되었다. 本稿에서는 현재까지 原子力發電所의 代表的 事故인 美國의 TMI原電事故와 蘇聯의 체르노빌原電事故를 비교하고, 우리나라 原電과의 차이점을 검토하여 국내 원전의 안전 설비 보강, 안전성 규제 및 앞으로의 課題와 對策에 대해서 언급해 보고자 한다.

1. TMI와 체르노빌 原電事故의 差異

原子力에너지의 平和的 利用과 대중의 안전 확보 및 환경보전을 前提로 開發을 추진해온 서방국가의 原電事業은 건설계획 단계에서 상업 운전 단계까지의 모든 사항을 원전규제기관, 원전운영자, 기기제작자, 건설업자, 일반대중에 이

르기까지 원자력사업 추진에 관련된 모든 기관이 동참하여 이룩, 발전시켰으며, 또한 이들은 發電設備의 안전점검, 정보교환, 기술협력, 상호방문, 환경영향평가 등을 통하여 상호 미비점을 시정, 보완하고 발전소의 安全性 및 信賴性을 향상시키고 원전운영에 따른 경제적 이득을 도모해 왔다.

그러나 같은 業務에 관심을 갖고있는 사람들간의 원활한 유기적 관계를 무시하고 오로지 原電의 경제적 이득 측면만을 추구한다면 原子力에너지는 인류의 적이 될 수도 있다.

자유진영의 原電事業을 주도해온 美國의 TMI원전사고와 공산진영의 원전사업을 주도해온 蘇聯의 체르노빌原電事故는 모두 원자력발전소 最大假想事故인 爐心の 용융상태까지 도달한 점은 유사하나, 두 원전사고가 가져온 결과는 뚜렷한 차이가 있음을 인식하여야 할 것이다. TMI原電事故는 최대가상사고를 고려한 안전사항이 設計時 고려되었으므로 사고의 범위가 발전소 자체에 국한되었으나, 체르노빌事故는 이들 안전사항이 고려되지 않은 것이어서 인명피해 및 환경오염을 초래한 하나의 재앙이었다.

두 原電에 관해서 비교해보면 다음과 같다.

가. 主要事項

區 分	TMI原電	체르노빌原電	비 고
원자로형	가압경수형	비동경수형	
열출력(MWt)	2,772	3,200	
전기출력(MWe)	880	1,000	
루프(loop) 수	2	2	
증기발생기 수	1대/1루프	2대/1루프	체르노빌원
냉각재펌프 수	2대/1루프	4대/1루프	전에서는 증
냉각재	경수	경수	기분리기임
감속재	경수	흑연	
겨납용기	있음	없음	

나. 事故概要

두 原電事故의 概要는 表 1 과 같다.

다. 事故原因

TMI原電	체르노빌原電
1. 2차측 급수계통 고장으로 급수 상실	1. 제어봉을 모두 인출하여 원자로 정지여유도를 상실함으로써 과도한 원자로 반응도 유발
2. 보조급수 공급지연 (보조급수계통밸브가 잠겨있음)	2. 증기분리기의 이상압력 및 이상수위시 발생하는 원자로 정지 보호신호 차단
3. 터빈 정지후 원자로 정지 지연	3. 국부출력 자동제어장치 기능을 제거
4. 가압기 방출밸브가 열린후 안단협	4. 비상노심냉각설비 차단
5. 운전원의 판단착오-오조작	5. 저출력에서 원자로 순환수펌프를 과다가동
	6. 터빈 정지에 의한 원자로 정지보호기능을 차단

라. 運転員의 失手

TMI原電	체르노빌原電
1. 보수기간중 잠근 보조급수계통의 밸브를 운전 개시전에 열지 않음	1. 운전반응도 여유분을 허용치 이하로 감소 시킴
2. 보조급수펌프 가동만 확인하고 실제로 급	2. 출력을 시험계획 이하로 감발

수되는지는 확인하지 않음(급수라인의 밸브는 실제 닫혀 있었음)

3. 가압기 압력방출밸브가 열리는 것만 확인하고 닫히는 것은 확인하지 않음

4. 가압기 방출밸브의 고착열림상태에서 고압 안전주입펌프를 정지 시킴

5. 냉각재계통의 기포 발생시 가압기의 수위시계만 보고 계통내 물이 충분히 있는 것으로 오판

3. 각 펌프 토출유량이 규정치 초과상태에서 모든 원자로 냉각수 순환펌프를 원자로에 연결

4. 터빈발전기 2대 정지시 작동되는 원자로 보호계통 차단

5. 증기분리기의 수위 및 증기압에 의한 계통보호기능 차단

6. 사고를 대비한 보호계통의 스위치를 끄(비상노심냉각계통기능을 차단)

마. 發電設備의 差異

TMI原電과 체르노빌原電은 발전소 설계상 커다란 차이가 있으며, 이 차이점은 사고의 피해를 엄청나게 달리하는 결과를 초래하였다.

(1) 格納建物の 有無

겨납건물은 사고시 放射性物質의 발전소 외부 방출을 억제한다는 점에서 중요한 기능을 갖는 安全設備이므로 동유럽을 제외한 모든 서방국가는 약 4cm의 철판과 그 외면에 약 1m의 철근콘크리트벽으로 구성된 格納建物を 건설하여 겨납건물내 압력이 대기압의 3-4배까지 상승하여도 견딜 수 있도록 설계하고 있으며, 부수적으로 事故進行狀況의 정도에 따라 겨납건물을 2단계로 차단할 수 있도록 차단설비도 갖고 있고, 겨납건물내에 방사성물질 정화장치, 압력강하장치 및 분무장치 등을 구비하고 있다.

TMI原電은 上記 조건의 겨납건물을 갖고 있어 사고의 범위를 겨납건물내에 국한시켰으나,

(表 1) TMI 原電과 체르노빌原電의 事故概要

TMI 原電		체르노빌原電	
時間	內 容	時間	內 容
(79.3.28)		(86.4.25)	
04:00:36	원자로 97% 출력 운전중 2차측 급수 상실(급수계통 고장) - 급수펌프, 복수기펌프 정지 - 터빈 정지(증기발생기 저수위) - 원자로 냉각재 온도 및 압력 급상승	01:00	원자로 출력 감발시 터빈 관성에 의한 전력공급 가능성 시험 준비
04:00:39	가압기 방출밸브 열림(냉각재계통압력 157.85 kg/cm ²)	14:00	비상노심계통을 주냉각수회로로 부터 차단
04:00:44	원자로 정지(냉각재계통압력이 일시적으로 164.85kg/cm ² 까지 상승)	23:10	출력 감발 계속
04:00:49	냉각재계통압력이 154.35kg/cm ² 로 떨어졌으나 가압기 방출밸브가 닫히지 않고 고착됨	(86.4.26)	
04:00:50	비상급수펌프 가동(그러나 급수계통의 밸브가 닫혀 있었음)	01:00	열출력 200MWt 유지(시험계획서: 700-1000 MWt 요구)
04:01:24	가압기 수위 상승 시작	01:03	주냉각재 순환펌프 1대 추가 가동
04:02:21	증기발생기 냉각수 전량 증기화 - 가압기 수위 상승		수동으로 증기 압력 및 수위조절 시도(실패)
04:02:36	가압기 수위 여전히 높음 냉각재계통 및 압력 떨어짐 - 비상노심냉각재통(고압안전주입펌프)작동	01:22:30	원자로 긴급정지를 위한, 보호신호 차단(안전규정 위반)
04:05:06	고압안전주입펌프 중지시킴	01:23:30	과잉반응도 감지(시험 계속)
04:06:06	냉각재 포화점 도달(기포 생성)	01:23:40	원자로 비상정지 - 노내 비상제어봉 삽입(원자로 출력 상승을 막기에 불충분했음)
04:08:36	증기발생기에 비상급수 공급 시작	01:23:45	급격한 증기 생성(기포 발생) - 기포로 인해 출력 급속 상승(비등수형의 특성) - 냉각재 유량 감소(원자로내 압력 상승으로 역류 방지밸브 잠김)
04:15:00	가압기 방출탱크 파열관이 파열	01:23:47	핵연료채널 과열 시작
05:14:00	2대의 냉각재 순환펌프 중지	01:23:48	열폭발 - 화재 발생
05:41:00	"		
06:00:00	핵연료봉의 피복재 손상증상 발생		
07:00:00	발전소 비상 사태		

체르노빌原電은 상기 조건의 격납건물을 건설하지 않아 이번 사고시 放射性物質의 고공방출을 억제하지 못하여 사고의 범위가 크게 확대되었다.

(2) 可燃性 減速材의 使用

핵분열시 나오는 高速中性子는 연쇄반응에 필요한 熱中性子(低速中性子)로 그 에너지를 감속시켜야 하며, 이때 사용되는 물질을 減速材라고 한다. 이 감속재는 核燃料에 따라 그材質이 결정되며, 핵연료가 저농축 우라늄인 경우에는 輕水(보통물) 또는 흑연, 천연우라늄인

경우에는 重水를 주로 사용한다.

TMI原電은 감속재로 輕水를 사용하여 감속재로 인한 사고확대가 없었으나, 체르노빌原電은 可燃性 物質인 흑연을 사용함으로써 放射線放出에 추가하여 화재까지 발생하였다.

흑연은 가연성 물질로서 中性子를 쫓으면 内部에 에너지가 축적되고 온도가 상승되며 이때 물과 접촉하면 化學反應을 하여 폭발성 기체인 수소를 발생시키는 단점을 갖고 있다. 체르노빌原電과 흡사한 영국의 Windscale原電도 감속재로 흑연을 사용하여 화재가 발생한 적이 있어,

현재 자유세계는 흑연을 감속재로 사용하지 않고 있다.

(3) 正(+)_反應度 氣泡係數

물을 감속재로 사용하는 원자력발전소는 運轉中 물에서 발생하는 기포가 출력상승시 出力을 낮추는 방향(부(-)반응도)으로, 출력의 하강시 出力을 높이는 방향(정(+)_反應度)으로 역할을 하는 특별한 성질을 갖는다. 그러나 흑연을 감속재로, 輕水를 냉각재로 사용하는 소련 체르노빌 原子爐는 냉각재에서 발생하는 氣泡가 앞과는 반대로 출력상승시 出力을 상승시키는 정(+)_反應度의 기포계수를 갖는 특징을 갖고 있다. 따라서 TMI원전은 부(-)반응도 氣泡係數를 가지므로 기포발생에 의한 사고의 악화가 발생하지 않았으나, 체르노빌원전은 정(+)_反應度 기포계수를 가지므로 금번 사고시 발생한 기포가 出力의 급상승을 유발하였고 따라서 사고를 더욱 악화시켰다.

바. 事故結果의 差異

TMI原電事故와 체르노빌原電事故의 유사점으로 運轉員의 실수를 들 수 있으나, 發電設備의 차이점으로 인해 사고의 결과는 엄청나게 달랐다. 이에 사고결과와 차이점을 살펴보면 다음과 같다.

(1) 人命被害發生

TMI원전사고는 원자로 냉각재 상실사고로 인하여 원자로 노심용융상태에 까지 이르렀다.

그러나 다중방호개념에 의한 安全設備의 확보로 사고의 범위는 格納建物內에 국한되었으며, 放射性物質은 발전소 격납건물 외부로 거의 방출되지 않았고, 발전소 운전원 및 인근주민에 대한 인명피해는 한명도 발생하지 않았다.

체르노빌원전 사고는 TMI원전사고와 동일하게 노심용융상태에 까지 이르렀을 뿐만 아니라 原子爐內의 可燃性物質 사용으로 인한 수소폭발 및 안전구조물인 격납건물 미비로 방사성물질이 외부로 다량 방출되어 31명의 사망자 및

다수의 중경상자가 발생하였다.

(2) 環境汚染招來

TMI원전은 발전소 건설에 따른 주위환경의 영향을 고려하여 발전소를 설계함으로써 사고시 環境汚染을 사전에 방한다는 前提下에 발전소가 건설되었기 때문에 발전소 사고로 인한 방사성물질 방출 및 그 영향을 주변환경에 끼치지 않았다. 그러나 체르노빌원전은 방사성물질의 외부 방출을 억제할 수 있는 격납건물을 갖고있지 않았으므로 사고시 放射性物質이 발전소 외부로 방출되었으며 자연기류 현상으로 주변국가 뿐만 아니라 世界各地로 확산하게 되었다.

2. 韓國 原電의 構造와 特徵

原子力發電所의 構造는 原子爐型에 의해 좌우되며, 우리나라는 加壓輕水型과 加壓重水型 原子爐를 채택하여, 運轉 또는 建設中에 있다. 국내 원자력발전소는 1基의 가압중수형 원자로(월성소재)를 제외하고 전 원자력발전소가 가압경수형 원자로를 채택하고 있으며, 이는 현재까지 개발된 원자로형중 가장 널리 사용되고 있는 爐型이다(전 세계적으로 약60% 점유).

上記 두 原子爐型의 설계상 중요 차이점을 보면 가압경수형 원자로는 감속재와 냉각재로 輕水를 사용하며 設備上의 구별없이 동일한 물을 감속재와 냉각재로 이용하고 있으나, 가압중수형 원자로는 감속재와 냉각재로 重水를 사용하고 있으나 감속재와 냉각재를 설비상으로 구별하여 서로 섞이지 않도록 설계하고 있다. 또한 核燃料의 濃縮度 및 交替時期上의 차이점을 보면 가압경수형은 저농축 우라늄(약2~3% 우라늄 235)을 연료로 사용하고 매년 일정기간동안 운전후 발전소를 정지한 상태에서 핵연료를 교체하나, 가압중수형은 천연우라늄(약0.7% 우라늄 235)을 연료로 사용하고 있으며 運轉中에도 언제나 연료의 교체가 가능하다.

기타 가압경수형과 가압중수형 원자로의 일반적 차이점은 表 2와 같으며, 국내 원자력발전소의 주요사양 비교는 表 3과 같다.

가. 加壓輕水型 原子爐

國內原電：原子力 1, 2, 5, 6(경남 고리 소재)
 原子力 7, 8(전남 영광 소재)
 原子力 9, 10(경북 울진 소재)

加壓輕水型은 美國이 주축이 되어 개발한 원자로형으로서 미국, 프랑스, 서독 등 많은 나라에서 채택하여 사용하고 있다. 경수형 원자로는 크게 두가지로 구분된다. 즉, 냉각재의 비등을 허용하느냐 않느냐에 따라 비등경수형 원자로(예 ; 체르노빌 원자력발전소)와 가압경수형 원자로가 그것이다. 이중 가압경수형은 원자로 냉각재의 비등을 방지하기 위해 계통을 cm^2 당 약 160kg 정도로 가압하고 있어 機器 및 系統設備가 高壓에 견딜 수 있도록 설계, 제작되어야 하는

〈表 3〉 國內原電의 主要仕様 比較

구 분	가압경수형 원자로 (원자력 2호기)	가압중수형 원자로 (원자력 3호기)
핵연료	저농축 우라늄 (약 3% 우라늄 235)	천연우라늄 (약 0.7% 우라늄 235)
감속재	경수	중수
냉각재	경수	중수
원자로형태	수직형	수평형
핵연료 교체상태	운전정지후 교체	운전가동중 교체

단점이 있으나, 放射性을 띤 원자로 냉각재를 순환시키는 1次系統과 터빈 및 발전기 등이 있는 2次系統이 서로 분리되어 있어 방사선 누출문제에 있어서는 훨씬 안전하다. 가압경수형의 전형적 계통구조는 그림 1과 같다.

나. 加壓重水型 原子爐

國內原電：原子力 3號機(경남 월성 소재)

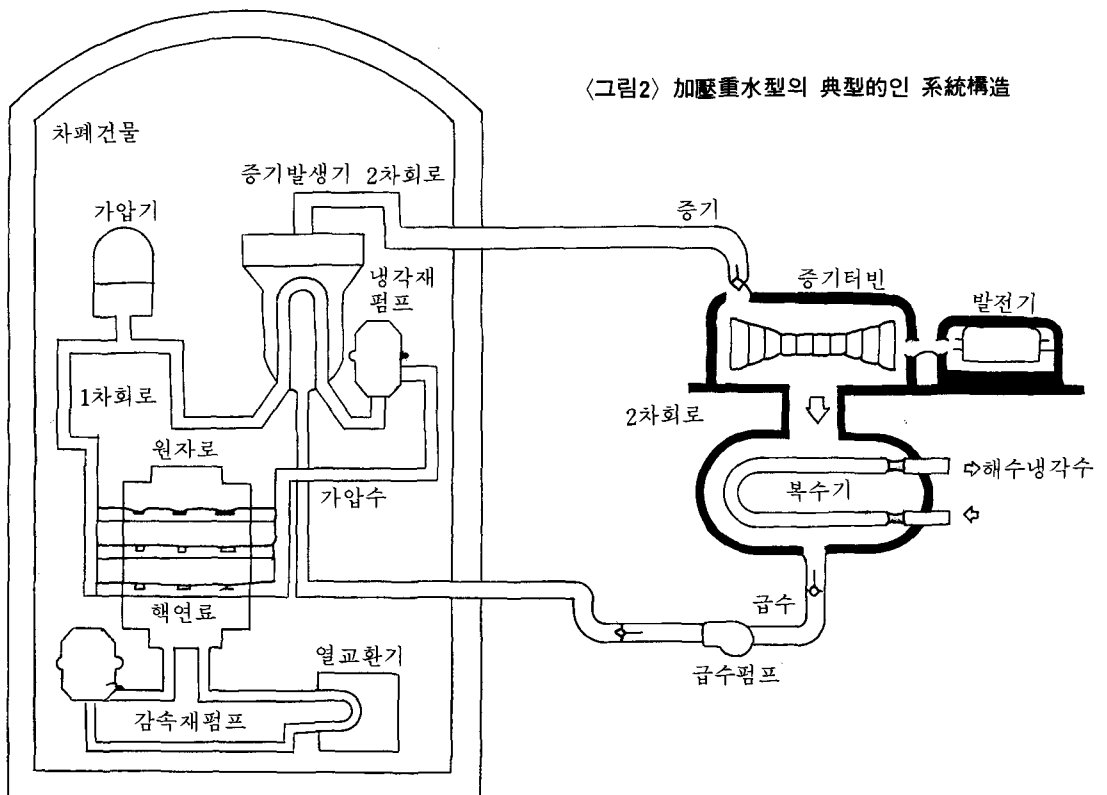
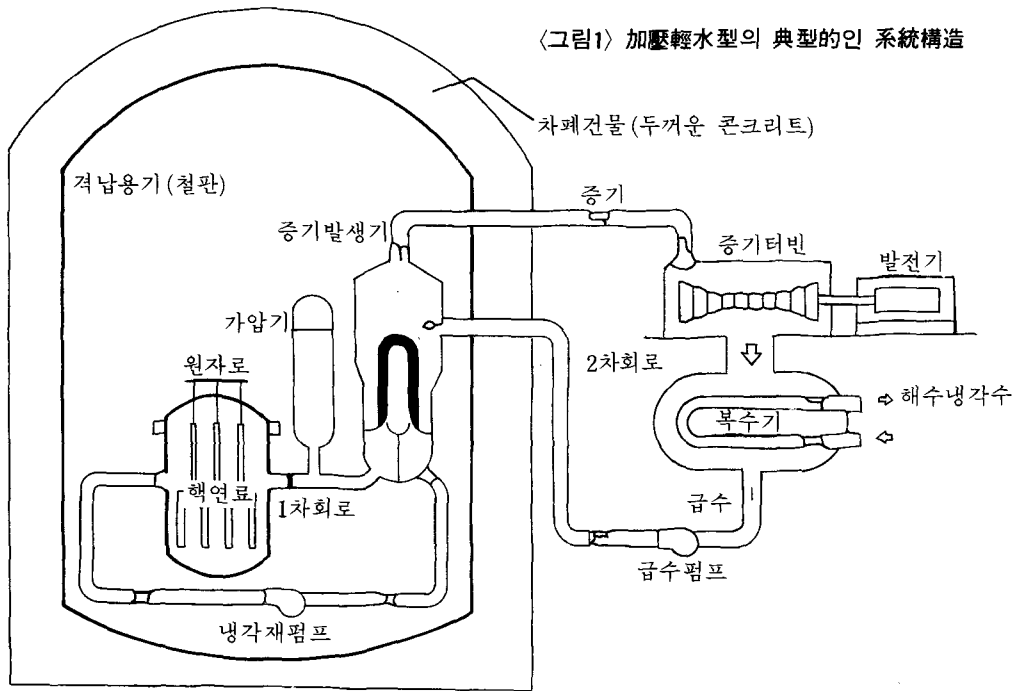
加壓重水型은 캐나다가 주축이 되어 개발한 원자로형으로서 캐나다, 아르헨티나, 인도 등에서 채택하여 사용하고 있다.

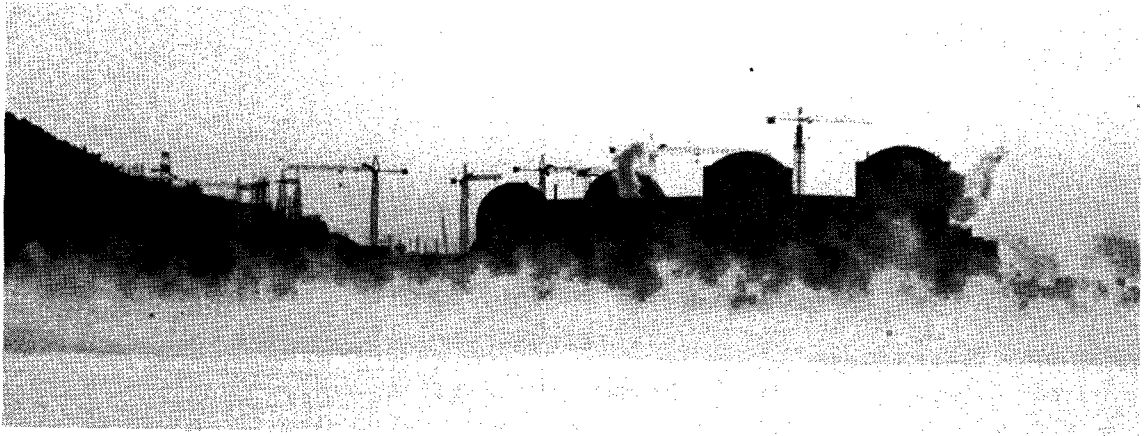
가압중수형은 핵연료로 천연우라늄(핵분열성 물질인 우라늄 235가 0.7%)을 사용하는 관계로 中性子の 흡수가 상대적으로 적어 감속 능력이 우수한 重水(D_2O)를 감속재로 사용한다. 이 重水는 가압경수형에서 감속재로 사용하는 輕水에 비하면 비싼 재료이다. 그러나 가압중수형에 사용되는 핵연료는 우라늄을 濃縮하지 않기 때문에 그 國産化 時期는 가압경수형보다 조기달성이 가능하다고 보며, 그 시기는 1988년으로 계획하고 있다. 原子力 3號機의 핵연료는 국내에서 가공한 試製品을 현재 일부 사용하고 있으며, 매우 좋은 성과를 보여주고 있다.

가압중수형은 핵연료 교체를 발전소 운전중에 실시할 수 있으므로 핵연료 교체를 발전소 정지시 실시하는 가압경수형 원자로에 비해 稼

〈表 2〉 加壓輕水型과 加壓重水型原子爐의 一般的 差異

항 목	2호기	2호기	3호기	5,6호기	7,8호기	9,10호기
원자로형	가압경수형	가압경수형	가압중수형	가압경수형	가압경수형	가압경수형
열출력(MWt)	1723.5	1876	2061.4	2775	2775	2775
전기출력(MWe)	587	650	678.7	950	950	950
계통압력(kg/cm^2)	157.5	157.5	114.1	157.5	157.5	174.7
원자로입구온도($^{\circ}\text{C}$)	283	287	266	292	291	286
원자로출구온도($^{\circ}\text{C}$)	321	326	313	329	327	323
증기발생기 수	2	2	4	3	3	3
냉각재 펌프 수	2	2	4	3	3	3
핵연료	저농축 우라늄	저농축 우라늄	천연우라늄	저농축 우라늄	저농축 우라늄	저농축 우라늄
감속재	경수	경수	중수	경수	경수	경수
냉각재	경수	경수	중수	경수	경수	경수





動率 및 利用率이 상대적으로 높은 장점을 갖고 있다. 원자력 3호기의 1985년도 年間設備利用率은 94.4%로서 發電容量 500MW級 이상 세계 원자력발전소중 5위를 달성한 바 있으며, 1985년4월부터 1986년 3월 까지 設備利用率은 98.4%로서 자유세계 원자력발전소 277基中 1위를 차지했다. 가압중수형의 전형적 계통구조는 그림 2와 같다.

3. 韓國 原電의 安全性 規制

가. 原子力 安全規制

(1) 安全規制의 目的

원전 재해로부터 국민의 건강과 안전을 보장하고 환경을 보존하며 재해로 인한 재산손실을 사전방지키 위함.

(2) 安全規制의 概要

原子力發電所는 중대사고 방지를 위한 제반 안전설비가 완벽하게 구비되어 있어 어떠한 사고 발생시에도 원전 안전성이 유지될 수 있도록 설계되어 있고, 原電을 운영하고 있는 國營企業체인 韓國電力公社가 사고방지를 위한 1차적 책임을 지고 安全運轉을 담당하고 있다.

한편 政府에서는 韓國電力公社가 승인된 安全運轉基準에 따라 안전하게 원전을 가동하고 있는지를 독자적 입장에서 확인, 감독하고 있다. 뿐만 아니라 이러한 政府의 安全規制를 보다 효

과적으로 수행하기 위해 모든 원자력발전소 현장에 주재관을 배치하여 원전의 안전가동 여부를 직접 확인, 감독하고 있다.

나. 우리나라의 原電安全規制 制度

(1) 安全規制法令体制

原電의 건설과 운영의 安全性이 확보될 수 있도록 보장하기 위해 제반 許可基準과 安全基準이 규정된 다음과 같은 법령이 구비되어 있고, 모든 原子力事業은 이들 법령의 안전기준에 충족되어야 한다.

- 原子力法 : 原子力 開發과 安全規制에 대한 기본사항을 규정하고 있음.
- 原子力法 施行令 : 원자력법을 시행하는데에 필요한 행정적 및 기술적 사항을 규정.
- 原子力法 施行規則 : 上記 法 및 施行令을 시행하는데 필요한 사항을 규정.
- 科學技術處長官 告示 : 행정적인 사항과 기술지침 등의 세부적인 기술사항을 규정.

(2) 安全規制機關 및 機能

(가) 原子力委員會

국무총리 소속하에 부총리가 委員長으로 委員 5人以上 7人 이하로 구성되며, 원자력 이용 및 안전에 관한 중요사항을 심의, 의결한다.

(나) 科學技術處

원자력 이용에 관한 研究開發 및 安全規制 業務를 관장함.

一 原子力局 : 원자력의 이용에 관한 研究開發 計劃의 수립, 방사선관리, 원자로 및 관계시설의 인허가 및 검사 업무 담당.

一 安全審査官室 : 원전 안전규제 담당.

(다) 韓國에너지研究所 原子力安全센터

과학기술처 산하 법정 심사 및 검사기관으로 규제기준의 개발, 안전심사 및 검사를 담당함으로써 원자력 안전규제에 관련된 기술적 실무를 제공한다.

(라) 動力資源部

電源開發 및 수급, 발전소 건설, 운영의 관리, 감독업무 담당.

(3) 原電安全規制內容

原電事故時 주민의 방사선 피폭과 환경의 오염 문제가 발생되기 때문에 사고방지와 방사선 장애를 예방하기 위해 원전 건설계획에서부터 준공 및 상업가동, 폐기에 이르기까지 모든 사항이 규제대상이 되고 있다.

안전규제의 내용을 보다 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

規 制 項 目	規 制 內 容
1. 부지승인	○ 원전 건설 예정지에 대한 타당성 검토 승인 - 건설 예정지의 안전성, 지진에 의한 위험성 - 원전 가동중 만일의 방사성물질 유출 사고시 인근주민에 미치는 방사선 피폭영향 및 환경오염 우려가 없는지 평가
2. 건설허가	1. 건설코자 하는 원자력발전소의 원자로 및 제반 설비가 안전하게 설계되었는지 여부 2. 설계내용대로 시공할 수 있는 능력 유무 3. 시공중 적용할 품질보증계획서의 타당성 등을 심사하여 승인

3. 시공중검사	1. 시공검사 2. 품질보증검사 3. 사용전검사 ○ 설비검사 : 설비대로 시공 완료 여부 ○ 기능검사 : 시공완료후 각 계통의 기능이 설계대로 가능한지 여부
4. 운영허가	○ 최종설비가 설계내용대로 시공되었는지 심사(최종안전분석보고서) ○ 설비의 시운전시험 입회심사 ○ 안전운전의 기술능력 유무 심사 ○ 법정요건의 원자로조종감독자면허소지자 확보 ○ 안전운전을 위해 준수해야 할 안전 운전지침내용의 타당성 심사 ○ 운전품질보증계획서내용의 타당성 심사
5. 정상가동중	○ 정기검사 ○ 정부 주재관이 상주하여 제반 규제사항 준수 유무 확인

다. 우리 原電의 安全性

敷地選定 段階에서 부터 운영까지 사업자 및 정부가 합심하여 발전소 안전성 향상을 위해 부단한 노력을 경주하고 있고, 안전성 규제를 법적으로 제도화하여 체계적이고 조직적으로 수행하고 있으며 설계, 시공, 제작, 시험 및 가동에 이르기까지 美國, 프랑스 및 캐나다 등의 제반 기술기준을 적용하고 있기 때문에 우리 原電의 安全性은 완벽하게 확보되었다 하겠다.

4. TMI事故以後 安全設備 補強

TMI원자력발전소의 사고원인은 설비고장, 절차서미비, 기기오조작 등의 각종 요인이 복합하여 발생한 것으로 판명됨에 따라 美國原子力規制委員會는 사고원인을 調査, 分析하여 長短期 補完對策을 수립, 발표하였고 이를 美國內의 운전 및 건설중이거나 운영허가 단계에 있는 모든 원자력발전소에 적용할 것을 지시하여 각 사업자별로 보완추진중에 있다.

우리나라에도 美國原子力規制委員會가 발표

한 장단기 보완대책을 받아들여 이행계획을 수립하였으며 設備補強 및 改善, 절차서 개정 및 작성 등 대부분의 요건은 조치완료하였고, 일부는 현재 진행중에 있다.

현재 진행중인 것으로는

- 가. 원자로 및 가압기 냉각재 배기설비
- 나. 누설감시설비
- 다. 광역사고감시설비
- 라. 노심냉각감시설비
- 마. 안전수치표시반
- 바. 비상대 등 설비
 - 기술지원실
 - 운전지원실
 - 비상대책지원실

등이 있다.

原子力 5, 6호기는 비상대응설비를 제외하고는 건설중에 설치완료 되었고, 原子力 1, 2호기에 대해서는 設計 및 主要機資材를 구매중에 있다.

비상대응설비는 고리원자력의 경우 1, 2, 5, 6호기가 공동으로 사용할 수 있도록 古里敷地內 설치추진중이며, 고리와 한전본사내 원자력비상대책상황실에 원자력 자료의 온라인전송계통설비를 설치하여 본사에서도 발전소 사고상황을 용이하고 신속하게 파악할 수 있도록 조치하여 안전운전과 비상지원을 증진시키며, 규제기관을 포함한 정부 유관부서, 연구기관 및 산업계와의 원활한 업무협조가 가능해졌다.

이상과 같이 安全設備를 보강함으로써 TMI와 유사한 사고를 미연에 방지하는데 최우선하며, 만일의 사고발생시에도 방사능 방출 등 파급영향을 극소화시키고, 정확한 사고원인을 分析, 評價하여 조속한 사태수습을 기할 수 있어 설비의 조속복구를 통한 정상적인 발전업무가 가능하며 따라서 원전의 안전을 유지할 수 있을 것이다.

한편 캐나다의 原子力安全規制委員會(AECB,

Atomic Energy Control Board)는 TMI 사고를 면밀히 분석하고 가압중수형 원자로의 안전성 향상을 위한 37개 항목의 권고사항을 「INFO-003」으로 발간하였다. 원자력 3호기의 건설기간 중 계약자를 통해 입수한 동자료를 면밀히 검토한 결과 다수의 권고사항은 설계에 이미 반영된 것이었으나, 原子爐 安全性 向上을 위해 이를 더욱 補完하였고 기타 추가항목에 대해서는 조치계획을 수립, 1984년까지 시행완료하였다.

5. 앞으로의 課題와 対策

國內에서 稼動中인 원자력발전소는 설비상의 차이로 소련 체르노빌발전소에서와 같은 사고는 발생할 수 없으며, 최악의 사고가 발생한다 하여도 인근주민에게 放射線 被曝을 수반하지 않았던 1979年3月의 美國 TMI事故의 범주를 넘지 아니할 것이다.

한편 TMI 및 체르노빌 사고 직후 각각 실시된 2회의 綜合安全點檢(정부 주관)에서 우리 원전은 TMI사고와 같은 중대사고가 발생할 가능성이 매우 희박함이 재확인되었으며, 또한 TMI사고후속조치권고사항으로 미국 규제당국이 제시한 대부분의 요건(설비, 운전원 교육, 운영 절차서 등)을 국내 원전에도 보완하였고, 안전성 규제를 보다 공고히 하였으므로 사고 가능성이 더욱 희박하다 하겠으나, 事故結果의 심각성을 고려, 안전성 제고를 위해

가. 안전설비 및 기타 주요설비의 철저한 검사 시행

나. 모의제어반을 활용한 안전운전능력 강화

다. 예방보수 철저 시행

라. 지속적인 설비 보강

마. 품질관리 철저 이행

바. 국제전문기관에 의한 주기적 안전진단 실시

사. 국제협력 강화

등을 보다 적극적으로 수행하고 있다.