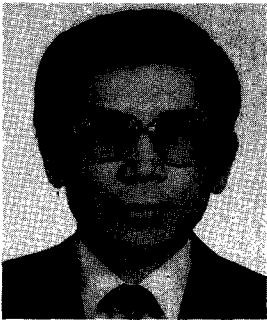


중국의 원전건설 현황과 原子力法

중국은 原子力法에 의해 원자력관리 주무관청(에너지성 및 그 관할하의 중국核工業總公司), 안전감독기관(국가핵안전국) 및 기타 원자력안전·감독 주무관청(국가환경보호국, 위생성, 공안성, 노동인사성) 등 3부문으로 나누어지는 행정조직을 갖고 있다.

이들은 「집중관리, 분업협력」이라는 원칙을 근거로 각 관청이 각각 독립적으로 권한을 행사한다.



평화적목적의 原子力연구개발이용과 군사적이용에도 이 法적용

沈 丙 燮

原子力安全기술원
법령정책실 책임기술원

I. 중국의 원자력개발 연혁

중국의 원자력개발은 2단계로 나눌 수 있다.

제1단계는 1959년 경 소련 전문가를 유치하여 핵무기 개발을 서두르기 시작한 때로부터 1980년대까지 약 30년간으로서 군사분야가 원자력개발의

중심이 되었던 시기다.

제2단계는 1980년대 이후로서 동서 해방과 중국의 대외개방 및 경제활성화 정책을 계기로 중국의 원자력개발 정책이 군사분야에서 민간분야로 이행하는 시기이며, 원전의 건설을 통하여 에너지 구조의 합리화를 도모하고 있다.

최근 중국은 2차산업의 급성장에 따라 에너지, 교통수송, 원자재 등 하부구조의 미비가 차츰 심각해지고 있

으며, 특히 중화학공업기지인 동북지역, 석탄을 비롯한 에너지기지인 화북, 수출지향형산업이 가장 발달한 화남, 화중연안 지역에서의 전력수급격차는 1980년경부터 매년 15%씩 나타나고 있다.

이와 같이 심각한 전력부족상태를 해소함과 동시에, 발본적인 해결을 위하여는 原電을 건설하여야 한다는 관계 전문가들의 강력한 주장과 중앙정부와 지방정부간의 합의가 이루어져 1981년 11월 국무원은 30만kW급 가압수형 원전사업에 관한 재평가를 행하고, 1982년 절강성 해염현 秦山을 건설부지로 선정하였다.

동원전은 1985년 원전 주건물의 콘크리트 타설을 시작한 이후, 1991년 12월 15일 화동전력망(상해, 절강, 강소, 안휘 3성 및 1시 포함)에 편입되어, 중국 최초의 원전 송전에 성공하였으며 공기는 81개월이 소요되었다.

중국이 독자개발한 秦山原電이 특히 주목을 끌고 있는 것은 중국과 홍콩의 합작에 의한 광동성 大亞灣原電(사업주체는 광동핵전합영유한공사)이다.

자금조달은 세계은행을 포함하여 국제 신디케이트론의 차입, 설비와 기술은 프랑스와 영국으로부터 도입하고자 하는 것이 대야만원전의 특징이라 할 수 있다.

이 原電(90만kW 2기)의 제1호기는 1992년 10월, 제2호기는 1993년 중에 완성될 예정이었다. 그러나 제1호기의

Nuclear Island의 보조관 설치 마무리 작업량이 많기 때문에 사업주와 관계청부업자들이 상세히 검토한 결과, 진도계획을 포함한 전일정을 별도로 조정, 제1호기의 발전을 1993년 여름으로 연기할 것을 결정했다가 결국 1, 2호기 모두 94년 2월과 5월에 각각 상업운전을 개시했다.

이때부터 개발계획은 진산원전의 제2, 제3기의 공사를 2000년까지 완성하기로 하는 한편 화동연안부와 요동반도(후보지로서 금주 근처가 유력)에 제3, 제4의 원전건설계획이 검토되면서, 원전에 관하여 中蘇전문가 사이에 기본적 합의가 있었으나, 옛 소련에서 일어난 체르노빌사고, 특히 연방 해체 및 에너지성과 중국핵공업총공사 간의 책임범위에 관한 의견차이로 동 계획은 일시 보류되고 있는 상황이다.

II. 중국의 전력시정과 원전개발

1989년 중국의 총발전량은 5,800억 kWh로서 미국, 소련, 일본에 이어 세계 제4위였다.

전원은 오직 화력과 수력에 한정되었으며 그 점유율은 화력:수력이 4:1이었다. 중국의 수력자원은 비교적 풍부한 편이며 개발 가능한 수력에너지는 3억 7천만kW로 예상되고 있으나, 현재 약 10분의 1만이 개발되고 있는

실정이다.

한편 중국은 석탄을 주요 에너지원으로 하고 있으나, 석탄자원은 화북지역의 오지에 위치하고 있는데다가 수송망도 잘 정비되어 있지 못하기 때문에 석탄수송에 상당한 애로를 겪고 있다.

설상가상으로 환경오염이 세계적인 문제로 대두되고 있는 오늘날 중국은 환경오염의 주범인 석탄화력발전의 개발을 중단하고 그대신 깨끗한 에너지원으로서 수력의 개발을 지속적으로 추진함과 동시에 동부연안지역에 원전을 건설하여 에너지원을 공급하기로 하였다.

진산원전

진산원전 제1기 계획은 중국 최초의 상업용 원전 플랜트로서 1973년 설계에 착수하여 1983년부터 건설공사가 개시되었다.

진산원전의 설계, 건설 및 운전은 중국 독자의 엔지니어링 기술과 자주 개발노선에 따라 추진되었으나 국내 조달이 불가능한 일부 대형기기는 프랑스에서 수입하였다.

대야만 원전 건설

중국정부는 홍콩과 합작으로 「광동핵전합자유한공사」를 설립하여 1986년에 건설을 개시하였다.

주요설비는 해외에서 도입하였고

원자로는 프랑스의 프라마토편社, 터빈 발전기는 영국의 GEC사로부터 공급 받아 건설했다.

플랜트의 설계에서 공정관리, 요원 훈련, 시운전 상업운전까지 프랑스전력공사(EDF)가 기술책임을 지도록 되어 있다.

이 원전의 제1호기는 금년 2월 이미 송전을 개시하였으며, 제2호기는 금년 5월에 완성 기동에 들어갔다. 2기가 상업운전에 들어감으로써 연간 발전량은 100~200억kWh에 달하며 향후 홍콩과 광둥성의 전력난을 완화하는데 기여하게 될 것이다.

중국의 원전건설 계획

1989년 책정된 능원부(에너지성)의 2000년까지의 전원개발계획을 보면, 원전건설은 1995년말 운전개시 예정인 진산2기공사(60만kW×2기), 1994년 운전개시에 들어간 대아만원전(90만kW×2기)를 포함하여 함께 600만kW를 건설완료하였다.

① 진산원전 제2기계획 및 제3기계획 : 현재 건설중인 진산 제1기계획 부지 남쪽에 제2기 및 제3기 부지가 마련되고 있다.

2기계획은 PWR 60만kW×2기를 건설할 예정으로 1991년에 시작하는 제8차 5개년계획에 편입되어 있다. 운전개시는 당초 1995년을 목표로 하고 있었다. 3기계획은 PWR 2기를 건설할 예정이나 출력 등 상세한 내용은 아직

결정되지 아니하였다.

② 대아만 원전 제2기계획: PWR 90만kW를 건설할 예정으로 제1기계획과 마찬가지로 해외기술을 도입하기 위하여 프랑스와 교섭을 진행하고 있다.

③ 금산열병합로: 상해시 근교의 금산 콤비나트 지대에 PWR 45만kWt 2기의 열병합원전을 건설할 계획이 있다. 중국핵공업 총공사 및 상해시 금산석유화학 원자로열병합발전소가 주체로 되어 개발을 추진하고 있으며, 금산 콤비나트에 전력과 증기를 공급할 것을 목적으로 하고 있다.

중국의 원자력산업 전망

중국은 90년대의 에너지 수요에 대응하기 위하여 원전 및 새로운 핵주기 사업을 확립하고, 원자력산업을 초대형 사업으로 육성할 계획이다.

한편 중국의 원자력산업체계 및 원자력기술진은 중국의 국제적 지위를 확보하는 중요한 지주로서 90년대의 국제정세가 크게 변화하더라도 원자력산업의 전략적 지위는 변하지 않을 것으로 보인다.

중국 원자력산업은 국무원이 제정한 원전발전계획과 863계획의 요구에

표 1. 중국의 原電건설계획

발전소		장소	형식	출력(만kW)	운전개시	비고
진산 II	진산-2	절강성	PWR	60	1995	
	진산-3	절강성	PWR	60	1995	
진산 III	진산-4	절강성	PWR	-		
	진산-5	절강성	PWR	-		
대아만 II	대아만-3	광둥성	PWR	90	1992	수입
	대아만-4	광둥성	PWR	90	1993	수입
동북	동북-1	요녕성	PWR	100		소련으로부터
	동북-2	요녕성	PWR	100		수입예정
	금산-1	정강성	PWR	45t		열병합로
	금상-2	절강성	PWR	45t		열병합로
	화둥-1	강소성	PWR	100		
	화둥-2	강소성	PWR	100		
해남도 치치할 난주	광둥성	HTGR	-	-		
	흑룡강성	-	-	-		열병합로
	감숙성	-	-	-		열병합로

(일본원자력연감, 1992년판)

따라 선진형원자로 및 열병합원자로를 위시한 신형원자로에 관한 연구를 적극 추진함과 동시에, 실험용 고속중성자로를 건설하고, 동위원소의 분리 및 핵융합연구를 추진하며 기초과학 연구를 확충할 방침이다.

중국은 프랑스로부터 도입한 90만 kW급 기압수형로(PWR)용 핵연료 생산라인을 완성하여 프랑스 최종검사에 합격하였으며, 금년에는 핵연료 제조를 개시하여 대야만 제1호기 교체핵연료를 제작할 예정으로 있다.

한편 중국의 중앙정부와 지방정부는 앞으로 20~30년 이내에 중진국의 전력사용수준에 도달하려면 원전건설이 유일한 길이라는 데 의견이 일치하고 있다.

현재 광둥성, 요녕성, 안휘성, 복건성, 강서성, 강소성, 산둥성, 호남성, 절강성, 상해시는 각각 원전의 건설을 요청하고 있다.

중국은 석탄을 주종 에너지원으로 하고 있는 국가이나 석탄자원이 화북 지역에 편재하고 있어 현재 전국 철도의 48%, 도로의 25%를 석탄수송에 할당하고 있기 때문에 전력생산을 위한 교통·수송능력의 저하는 중국경제의 발전을 저해하고 있다.

따라서 중국은 그 활로를 원자력에서 찾고 있으며, 이를 감안하여 원자력법의 정비도 서둘러 왔다.

따라서 중국의 原子力法の 제정은 중요한 의미를 지닌다.

다음부터는 중국 원자력법의 내용

을 살펴보기로 한다.

Ⅲ. 중국 원자력법 초안 심의 상황

국무원 경제법연구센터는 1984년 4월 5일 1년여의 작업을 마치고 「중국 원자력법 입법작업에 관한 보고서」를 국무원 상무회의에 제출하였다.

수상의 허가가 나오자 동년 10월부터 이 법안의 기초작업이 본격적으로 개시되었다.

이어서 국가과학기술위원회를 중심으로 국가경제위원회, 국가핵안전국(1984년 10월 설립), 핵공업성(1988년 1월 폐지, 핵공업총공사로 조직변경), 국방과학기술공작위원회, 기계공업성, 국가환경보호국, 위생성, 중국인민보협공성, 공안성, 노동인사성, 수리전력성 등 12개 관계성청의 핵심요원으로 구성된 원자력법 기초위원회가 설립되었고, 그 밑에 실무급의 전문위원회가 설치되어 동 전문위원회에 초안작성이 위임되었다.

그후 5년이 지난 1989년 5월, 국무원 경제법연구센터장관이 동법 초안을 全人代 상무위원회에 제출하였으며, 동법은 1990년부터 시행하기로 하였다.

Ⅳ. 중국 원자력법의 주요내용

입법지침

당시의 국제정세는 동서해빙의 경향이 있었기 때문에 중국 原子力發展戰略의 중심은 군사분야에서 민간분야로 이전되고 있었다.

따라서 개혁정책에 입각하여 초안에서는 원자력의 통일적 기획, 집중적 관리, 적극적 지원육성, 합리적 이용, 안전확보 및 국민복지에 이바지할 것을 기본방침으로 하였다.

한편 원자력산업을 육성·지원함과 동시에 원자력안전관리감독을 강화하기 위하여 원자력안전 인허가제도를 실시하며, 원자력의 평화적 이용을 전제로 국제사회에서 핵무기확산의 장려는 물론, 어떠한 형태로도 타국의 핵무기개발에 협력하지 아니하도록 하였다.

적용범위

원자력법의 적용범위는 중국 전영토 내의 원자력에 관한 연구, 개발, 이용에 관한 것으로서, 요컨대 발전과 안전 양면을 포함한 원자력의 군사적 이용도 동법이 적용된다.

다만 군사적 이용은 특수한 성격을

가지고 있기 때문에 이를 평화적 이용과 완전히 동일하게 취급하는 것은 적절하지 아니하므로 원자력의 군사적 연구개발 내지 이용 및 국방상의 특별한 문제에 관하여는 국방과학공작위원회 총괄관리 하에서 군의 실정에 따라 적절히 관리하도록 하였다.

원자력 관리감독기관

원자력 행정조직은 원자력관리주무관청(에너지성 및 그 관할하의 중국핵공업총공사), 안전감독기관(국가핵안전국) 및 기타 원자력안전·감독 주무관청(국가환경보호국, 위생성, 공안성, 노동인사성) 등 3부문으로 나누어지며, 「집중관리, 분업협력」이라는 원칙을 근거로 각 관청이 각각 독립적으로 권한을 행사한다.

매우 특이한 것은 에너지성과 중국핵공업총공사와의 관계 및 그 관할범위이다.

중양관청의 조직간소화 기운이 고조되었던 1988년 초 핵공업성이 국무원 조직에서 폐지되는 대신 중국핵공업총공사가 설립되어, 에너지성의 관할하에 들어갔으나, 동 공사는 중앙정부로부터 관리권한을 부여받은 특수기업법인으로서 중국전토의 핵광상, 핵원료 및 원자력시설의 총괄, 기획 및 관리 등 행정관리기능도 가지게 되었다.

따라서 동 공사의 업무범위는 에너지성이 취급하는 모든 원자력분야를

망라하고 있다. 그밖에 양자의 업무분장은 국무원의 결정에 의하며, 경우에 따라 양성청간의 협의를 통하여 결정한다.

인허가 제도

중국은 원자력사업의 수행에 있어서 「안전제일, 품질제일」의 방침을 관철하고, 원자력안전을 확보하기 위하여 원자력인허가제도를 실시하도록 하고 있다.

즉, 핵광상의 탐사, 채광 및 폐광, 핵물질(중수포함)의 보유, 생산, 사용, 수송, 저장 및 처분, 원자력시설부지 선정, 건축, 운전 및 폐지, 방사성폐기물의 처리처분, 방사성동위원소 및 방사선 발생장치의 사용, 핵연료 또는 시설, 부품 내지 기술의 수출입은 반드시 심사를 거쳐 인허가를 취득하여야 한다.

특히 방사선 피폭의 방지와 보호, 즉 인간과 환경이 직접 또는 간접으로 방사선 피폭을 받지 않도록 하거나, 또는 이를 최소화 할 수 있는 조치를 강구하여야 한다.

원자력사업자는 반드시 「정당실천, 최선을 다한 사고방지와 보호, 개인의 피폭량을 안전수치 이하로 유지하여야 한다」라는 원칙을 준수하여야 한다.

이는 인허가발급에 관한 중요한 기술기준이다.

핵원료물질의 관리

국가는 중화인민공화국 영토내의 모든 핵원료물질을 종합관리하며, 핵원료물질의 안전 및 합리적인 사용을 보장한다.

또한 원자력 주무관청은 전국적 핵원료물질 관리 및 계량에 관한 책임을 지며, 핵원료물질에 대한 각종 인가신청을 수리한다.

핵광상의 개발

핵광상자원의 소유권은 토지소유권과 분리되어 국가에 귀속된다. 다만 국가는 소유와 경영의 분리원칙에 따라 핵광상탐사권 및 광업권을 제3자에게 수여할 수 있다.

핵광상 탐사 및 개발은 반드시 주무관청의 인가를 받아야 한다.

원자력시설 감독 및 관리

중화인민공화국 영토 내의 모든 원자력시설은 원자력 주무관청이 종합적으로 기획·건설하며 국가가 인가한 사업자가 경영관리를 담당하도록 되어 있다.

경영관리를 담당하는 사업자는 품질관리 및 안전운전을 보장함으로써 원자력시설의 안전운전, 핵원료물질의 안전사용 및 모든 종업원 또는 관계자 모두의 안전에 관하여 전면적 책

임을 부담한다.

원자력시설의 부지선정 및 건설, 원자력시설의 시운전, 원자력시설의 폐기는 모두 인허가 대상이다.

방사성폐기물의 관리

원자력의 연구, 개발, 및 이용에 종사하는 모든 사업자는 반드시 안전확보, 사전예방원칙에 따라 방사성폐기물을 적절히 처리처분함으로써 환경, 생태계, 인체에 미치는 방사성폐기물의 영향을 국가가 정한 제한치 이하로 억제하여야 한다.

또한 이와 같은 처리처분이 자연환경 및 조건변화를 수용할 수 있음을 보장하여야 한다.

그리고 방사성폐기물의 수송 및 처분은 방사성폐기물 수송 및 안전처리규정에 합치되어야 하며, 고·중준위(高中準位) 방사성폐기물의 처분은 방사성폐기물의 최종 처분장에서 행해져야 한다.

V. 原子力손해배상責任

원자력법 및 「중화인민공화국원자력 손해배상조례(이하 “조례”라 한다)에 관한 기안작업이 행해진 당초부터 에너지성과 중국핵공업총공사 사이에 두가지 문제를 둘러싸고 상당한 의견차이가 있었다.

첫째, 원자력법 초안의 최초 기안자들은 대부분 국가과학위원회와 전핵공업성연구소의 전문가였으며, 에너지성은 처음부터 이 작업에 참가하지 아니하였다.

따라서 에너지성은 이와같은 원자력법 초안을 준거법의 성격을 가지는 신법(新法)이라고 생각하기 보다 오히려 모법에 가까운 안전조례와 같다고 강력히 주장하였다.

그러나 이러한 의견에 대하여 당초 기안전문가 그룹은 동 초안과 외국 원자력법과의 비교 및 동 초안에 대한 외국 법학 전문가의 호평 등을 근거로 여러가지 반론을 제시하였다.

그럼에도 불구하고, 주무관청은 어디까지나 에너지를 총괄하는 에너지성이기 때문에 동법 초안이 8년 가까운 심의를 거쳤어도 아직 미확정인 채로 에너지성 정책법규사에 이송되어 현재 검토중이다.

한편, 원자력손해배상 조례도 원자력법 초안 심의경위와 마찬가지로 1986년 국가핵안전국의 위탁을 받아 중국인민보험공사가 원자력손해배상 조례안을 기안하였으나, IAEA 및 프랑스의 전문가들은 보험회사가 원자력손해배상 조례를 작성하는 것은 어떤 국가에서도 그 선택이 없다는 의견을 제시하였다.

국가핵안전국은 이러한 의견을 받아들여 동조례의 기안을 핵공업성 정보연구소에 새로이 위탁하였다.

그리고 이 연구소는 「파리」조약,

「비엔나」조약을 참조하여(중국은 「파리」조약, 「비엔나」조약에 아직도 가입하고 있지 아니하며, 당분간 가입할 전망이다) 최종보고서와 초안을 마련한 다음, 국무원의 의결로 이 조례(條例)의 기안작업을 에너지성으로 이관하기에 이르렀다.

결국 핵정보연구소가 작성한 원자력손해배상 조례안은 거의 마무리되었다.

한편 새로운 기안그룹(에너지성 정책법규사, 북경대학 법학부, 국가과학기술위원회 정책법규사 등이 주요 멤버이다)은 이 조례안을 일부 개정하였을지 모르나, 기본적으로는 큰 변화가 없다고 보여진다.

원자력법 초안에 의하면 엄격한 원자력안전 감독제도를 확립하고, 원자력사고를 감소·소멸시키기 위하여 원자력사고시 긴급대응체제를 확립, 원자력손해를 경감·회피하도록 노력하여야한다 라고 규정하였다.

이와 동시에, 중국의 원자력손해배상제도는 국제적관습을 참고하여 일반적 민사책임(民事責任)과 다른 책임원칙을 규정하였다.

주요사항은 다음과 같은 네가지 사항이다.

절대책임의 원칙

원자력사고(原子力事故)에 의하여 원자력손해가 발생한 경우, 당해 원자력시설의 지정 원자력사업자가 전면

적 책임을 진다.

무과실책임의 원칙

전쟁 또는 이에 준하는 사변 또는 심대한 천재지변에 의하여 발생한 원자력사고에 의한 원자력손해를 제외한 모든 원자력사고에 의하여 발생한 원자력 손해배상책임은 당해 원자력사업자의 고의 또는 과실의 존재를 전제하지 아니한다.

강제적 재정보증의 원칙

원자력시설의 운전사업자는 반드시 원자력손해배상을 위한 보험계약 또는 기타 조치를 통하여 원자력손해배상에 관한 재정보증(財政保證)을 확보하여야 한다.

당해 재정보증이 원자력 손해배상 책임을 충분히 담보할 수 없는 경우, 원자력의 주무관청은 국무원의 인가를 받아 보상책을 강구한다.

유한책임의 원칙

원자력손해의 배상금액은 피해자가 실제 받은 손해에 상당하는 금액이어야 하나, 다만 국가가 정한 최고한도액을 초과해서는 아니된다.

최고한도액은 국무원이 중국의 경제사정을 고려하여 별도로 규정하기로 하였다.

이상 네가지 점 이외에도 특히 설명

해야 하는 것은 초안상 원자력 손해배상책임에 관한 규정이 원자력사고에 의하여 발생한 재산손해 및 신체손해에만 적용되는 것이 아니다.

그뿐 아니라 원자력시설 내의 핵연료, 방사성물질, 폐기물 또는 원자력 시설에 반출·반입되는 핵연료에 의한 방사성, 유독성, 폭발성 또는 기타 손해성 사고 및 일련적 사고에 의하여 발생한 손해에도 적용되고 있다는 점이다.

한편 공업, 농업, 과학연구, 문화교육, 의료위생, 지질탐사 및 국민경제의 다른 부분에서 사용할 수 있는 방사선발생장치, 방사성폐품, 방사성동위원소 응용 등의 경우에 발생한 사고는 포함되지 아니한다.

이러한 경우에는 국가, 집단, 개인의 재산 및 인체에 손해를 가한 때에는 민법 총칙의 일반책임에 관한 규정에 따라 처리된다.

VI. 국제협력 및 교류

중국은 원전계획의 구체화 및 군사기술의 민수전환을 도모하는 가운데 1984년 1월 정식으로 국제원자력기구에 가입하여 국제협력을 본격적으로 추진하게 되었다.

한편 중국은 미국, 프랑스, 일본, 영국, 독일, 유고슬라비아, 루마니아, 브라질, 벨기에, 캐나다, 스페인, 파키스

탄, 스위스 등과 2국간 원자력협력협정(原子力協力協定)을 체결하고 있다.

또한 중국은 진산원전의 최초 송전이 성공한 후 1991년 12월 31일 파키스탄과 중국 자주설계에 의한 30만 kW 원자로의 수출계약을 체결하고 있다.

중국은 이 계약을 계기로 핵비확산 조약에의 가입을 결정하였으며, 양국은 국제원자력기구의 보장조치를 받기로 하였다.

중국은 개혁정책에 입각하여 原子力法 초안에서는 원자력의 통일적 기획, 집중적 관리, 적극적 지원육성, 합리적 이용, 안전확보 및 국민복지에 이바지할 것을 기본방침으로 하였다.

한편 원자력산업을 육성·지원함과 동시에 원자력 안전관리감독을 강화하기 위하여 원자력안전 인허가 제도를 실시하며, 원자력의 평화적 이용을 전제로 국제사회에서 핵무기확산의 장려는 물론, 어떠한 형태로도 타국의 핵무기개발에 협력을 금한다고 하였다.