

## 원자력 노형전략과 CANDU 원자로

구 한 모  
(한국전력공사)

### I. 머릿말

우리나라에서의 원자로형에 대한 전략 수립은 우리나라 기술 개발 여건상 다른 선진국에서의 전략 수립과 그 성격 및 절차가 약간 다르다. 즉 우리나라는 독자적으로 고유한 원자로를 설계하여 개발하는 노형 전략이 아니고, 선진국에서 설계, 개발한 원자로 중에서 우리나라의 제반 여건에 알맞은 원자로를 선택한 다음 건설과 운전을 통하여 기술 축적, 국산화, 표준화 등으로 원자로 개량 및 개발에 필요한 기반을 조성한 다음 우리나라 고유의 독자적인 원자로 설계, 개발로 진입하는 전략을 수립하는 것이다. 따라서 선진국과 우리나라의 노형전략은 전략개념 및 과정에서 약간 차이가 있게 되며, 이러한 측면에서 우리나라는 세계 원자로 개발동향과 추이를 항상 예의 주시하면서 이에 부응되는 노형전략을 수립해야 한다는 전제조건이 따르게 된다.

작금의 세계 원자력산업의 추이를 보면 1970년대 석유파동으로 에너지원 다원화 필요에 따라 원자력 발전소 건설이 활발히 추진되다가 1979년 TMI와 1986년 체르노빌 원전사고로 원자력 발전소의 안전성에 대한 의문이 제기되면서부터 반원전 활동 심화, 안전규제 강화 등으로 원자력산업은 경제성 저하와 사업 추진 곤란 등이 야기되어 침체 국면에 들게 되었다. 이에 따라 세계 각국은 안전성을 확보할 수 있는 대체에너지원 개발을 위하여 각종 에너지에 대한 기술 개발을 추진하고는 있으나, 실용화 가능 시점이 불투명한데다가 화석연료 또한 온실 효과 등 환경문제의 심각성이 대두되고 있어, 최근에는 원전 건설의 필요성을 재인식하고 안전성을 제고한 신형로의 개발을 활발하게 추진하는 방향으로 전환되고 있으며, 2030년대에 들면 안전성과 연료문제가 상당한 수준으로까지 해결될 수 있는 미래형 원자로가 개발될 수 있을 것으로 전망되고 있다.

이러한 새로운 원자로들을 개발하기 위하여는 막대한 자금과 장기의 개발기간이 필요하기 때문에 국가 에너지정책과 전원개발정책의 수립에 있어서 노형전략이 필수사항으로 요망되고 있으며, 원전사업자인 한국전력공사는 21세기의 안정적 전력공급을 위한 원전사업 추진에 만전을 기하고자 그 동안 과거

처 주관하에 원자력연구소가 1985년 9월 에 수행한 “2000년을 향한 원자력 장기발전 연구”, 한국전력공사 주관하에 아주대학교가 1989년 7월에 수행한 “2000년대 원자력 전망 및 대처방안 수립에 관한 연구”, 1990년 8월 과기처와 원자력연구소가 수행한 “원자력 기술의 전략적 개발을 위한 심층조사연구” 등을 참조하여 1991년 4월에 한국전력공사의 노형 전략을 수립한 바 있다

따라서 이 글에서는 한국전력공사가 수립한 노형 전략의 내용과 우리나라에서 월성 1호기 이후 후속 기 건설이 보류되다가 1990년대부터 다시 건설이 추진되고 있는 CANDU 원자로의 개발 현황과 특성을 소개하고자 한다.

## II. 노형전략

우리의 노형전략을 수립하기 위하여 세계 각국의 주요 노형 개발 현황과 추이를 조사, 분석하고, 국내의 원전 여건을 고려하여 한국전력공사가 수립한 노형전략을 소개하고자 한다.

### 1. 세계 주요 노형 개발 현황

노형들을 개선 및 개발하는 각국의 신형로 개발 목적과 방향을 종합분석하면 원자로의 안전성 제고, 핵연료 자원의 활용 제고, 원자로의 경제성 제고 측면으로 대별되며, 이러한 목적과 방향으로 각국에서 개발하고 있는 원자로들을 개량형, 피동형, 핵연료 증식형으로 구분하여 주요 노형별 개발 내용과 현황을 소개하면 다음과 같다.

#### 가. 개량형 경수로

##### ○ 개발개요

기존 경수로 설계를 기본으로 안전성, 경제성 및 가동율을 제고한 개량형 경수로를 개발하고 있으며, EPRI의 주요 개발 목표는 다음과 같다.

- 가동율 향상 : 87%(24개월 장주기 연료 사용)
- 건설단가의 절감
- 연소도 개선 및 설계여유도 증대
- 전 작업종사자에 대한 피폭량을 100 Man-Rem/년 이하로 감소(기존 원전의 설계 피폭량은 약 300 Man-Rem/년임)

##### ○ 주요개발 노형현황

#### - SP-90/APWR(1300 MWe급)

웨스팅하우스(WH) 및 일본 미쓰비시 중공업이 공동개발하고 있으며, 기존 원전설계를 기준으로 한 WH의 표준 가압경수로 설계로서 현재 기본설계가 완료되어 NRC에서 안전성 평가보고서 발급을 위한 검토 중에 있음.

#### - N-4(1450 MWe급)

프랑스 EDF가 프라마툼사와 협력하여 개발한 발전소로서 2기를 1992년내 준공 목표로 건설중에 있음.

#### - SYSTEM 80+(1300 MWe급)

미국 CE 사가 개발 중인 개량형 경수로로서 현재 기본설계가 완료되어 NRC에서 안전성을 평가중임.

#### - ABWR(1350 MWe급)

일본 동경전력과 미국 GE사가 공동으로 개발 중인 비동형 경수로이며, 2기의 발전소를 일본 Kashiwazaki 에 건설 예정으로 있음.

#### 나. 피동형 원자로

##### ○ 개발개요

자연법칙을 이용(중력에 의한 냉각수 주입, 자연순환에 의한 냉각등)하여 원자로의 안전성과 경제성을 확보하는 설계 개념이며, 300-600MWe급 용량인 증소형이 대부분임.

##### ○ 주요 개발 노형

#### - AP-600(600MWe급)

미국 DOE의 지원을 받아 WH, Bechtel, Avondale, Chicago Bridge 및 EPRI가 개발 중인 피동형 가압경수로로서 일본, 이태리 및 네덜란드가 국제 공동 연구에 참여하고 있음. 피동적 방법에 의한 노심 냉각 및 잔열 제거와 1차계통의 유량을 증가시키는 설계 개념으로서 설계 종료일 1994년으로 목표하고 있으나 다소 지연될 것으로 전망됨.

#### - SIR(320MWe급)

미국 CE, Stone & Webster, 영국 RRA 및 UK-AEA 가 공동 개발중인 피동형 가압 경수로로서, 냉각재펌프, 증기발생기, 가압기 등이 “일체형 원자로” 내에 위치토록 함이 특징이며, 2000년에 상업운전 개시를 목표로 개발 진행 중이나 현재는 개발 노력이 주춤한 상태임.

#### - SBWR(600MWe급)

미국 GE 및 EPRI가 Isolation Condenser System 을 사용하여 개발중인 피동형 비증 경수로로서 1994

년 설계완료 목표로 추진 중이나 다소 지연될 것으로 전망됨.

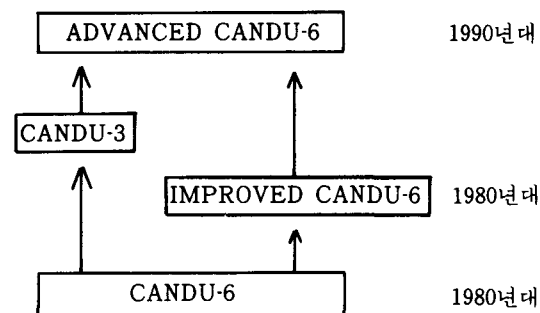
— PIUS(600MWe급)

스웨덴 ABB-ATOM이 개발한 Prestressed Concrete 원자로용기를 사용하는 POOL형 원자로로서, 개념설계 완료 후 계속 추진을 위하여 국제협력을 모색 중에 있음.

다. 개량형 중수로

○ 개발개요

CANDU-6의 운전 및 건설경험을 반영하여 노형을 계속 개선 중에 있음.



○ 노형별 개발현황

— CANDU-6(600-900MWe급)

캐나다 AECL이 개발한 노형으로 월성 1호기 등 다수가 운전 중에 있음.

— IMPROVED CANDU-6(600-800MWe급)

설계 단순화를 통한 안전성 증대와 Man-Machine Interface 개념을 도입, 1988년 개발 완료되었으나 구체적인 건설계획은 없음.

— CANDU-3(450MWe급)

1982년 개발을 착수하여 현재 인허가 준비단계에 있으며, 설계 표준화 및 Module화로 건설공기를 38개월로 단축하고 구조물 설계수명을 100년으로 연장함이 특징이며, Advanced PWR 설계목표를 상회하는 안전성, 이용율, 설계수명을 목표로 하고 있다.

— ADVANCED CANDU-6(600-1000MWe급)

고유 안전특성 설비 보유로 안전성 증대와 출력증대, 석탄화력대비 경쟁력확보, 건설공기 단축 및 CANFLEX 핵연료(천연/저농축 우라늄)를 사용 가능토록 하는 원자로 개발을 1987년 3월 시작하여 1993년 완료 목표로 추진 중임.

라. 핵연료 증식형 원자로

○ 개발 개요

우리나라 자원의 이용율을 향상시킬 수 있는 증식형으로 유럽과 일본 등에서 활발히 개발이 추진되고 있으며, 현재의 연구개발 추세로 보아 2020년 이후에나 상용화가 가능할 것으로 전망되고 있음.

○ 주요개발 노형

— 고전환로

2000년 경으로 예상되는 Pu 저장문제를 해결하고 우라늄 자원의 이용율을 향상하기 위하여 전환비 0.95이상을 목표로 IAEA와 OECD/NEA를 중심으로 개발을 추진 중에 있음.

— PRISM(155MWe/Module)

미국 GE사가 DOE의 지원하에 Consortium 형태로 2003년 설계완료를 목표로 개발 중이며, Module형 설계로서 Low Pressure Containment 설치가 특징임.

— EFR(1500MWe급)

구주(불란서, 독일, 영국, 이태리, 벨기에)의 Consortium 형태로 불란서 LYON에 본부를 두고 1995년 이전에 설계완료를 목표로 개발 중이며, Super Phoenix I과 같은 Pool Type 원자로를 사용하는 점이 특징임.

— DFBR(600-800MWe급)

일본 JAPC가 주축이 되어, 실증로 개발을 위해 Loop Type을 채택하여 기본 설계를 준비 중이며, 1990년대 후반경에 건설 착수를 목표로 하고 있음.

## 2. 한국전력공사의 노형전략

세계의 노형 개발 추이에 부응하면서 지금까지 국내에서 연구, 추진해온 우리나라의 노형전략을 바탕으로 한국전력공사가 수립한 노형전략의 기본 방향과 개발 흐름은 다음과 같다.

가. 기본방향

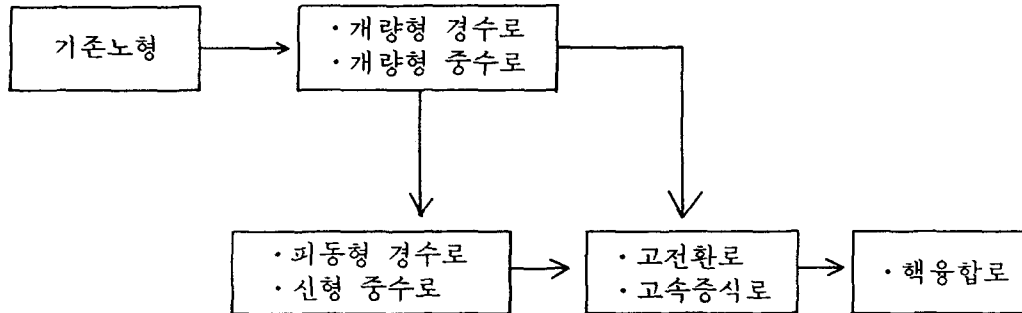
○ 원자력 발전소의 자력 설계 및 자력 건설을 목표로 하여 원자력 선진국들로부터의 기술종속 탈피를 위한 독자노형을 개발하고 21세기의 원전기술 수출 산업으로 육성

○ 기존 원전 기술자립 계획과 연계하여 추진하되 노형전략에 부응토록 기존 기술자립 계획을 보완

○ 실증된 신기술을 적용함으로써 원전 건설에 대한 국민적 합의를 확보

○ 표준화를 통한 다수기의 건설로 경제성 제고와 안전성 향상

나. 노형개발 기본흐름



다. 단계별 노형전략

우리나라 원전의 현 수준에서부터 미래형 원자로까지의 개발 추진을 3단계로 구분하여 수립한 노형전략은 다음과 같다.

1) 1단계 노형전략 : 차세대 원자로 개발시까지

- 표준 경수로(1000MWe급)를 주종 노형으로 하여 점진적으로 개량(Evolution)
- 중수로(700MWe급)를 보완노형으로 추진

○ 주종노형은 1000MWe급 한국형 표준 경수로인 울진3,4호기를 참조 발전소로 하되, 선진국 수준의 안전성과 경제성을 확보할 수 있도록 표준원전 설계요건과 표준안전성분석 보고서 1차분 및 울진 3,4호기의 설계자료를 기준으로 해외 신기술(EPRI-URD 및 System 80+기술)을 반영하여 개량하고

○ 보완 노형은 700MWe급 중수로인 월성 2호기를 참조발전소로 하되 CANDU-6 노형을 활용하여 개량 추진

2) 2단계 노형전략 : 미래형 원자로 개발시까지

- 신형 원자로 기술특성 및 개발현황을 조사 연구하여 1994년까지 주력 개발노형 결정
- 선택된 노형에 대한 노형 개발과 건설

○ 1993년까지 AP-600, SIR, System 80+, SP-90, N-4, REP-2000, CANDU-3, ADVANCED CANDU-6 노형을 대상으로 하여 한전의 종합관리하에 산학연이 역할 분담하여 신형 원자로(개량형 원자로 및 피동형 원자로)의 기술특성 및 개발현황을 조

사 연구 수행.

○ 1994년의 주력 개발노형 결정은 주종노형은 개량형 경수로, 용량격상 개량형 경수로, 피동형 경수로 중 선택하고, 보완 노형은 기존 700MWe급 중수로, 용량 격상 중수로, 신형 중수로중 한가지를 선택함.

3) 3단계 노형전략 : 미래형 원자로 개발

- 미래형 원자로(고속증식로)의 개발은 순수 R&D 계획으로 추진
- 준공 목표년도 : 2030년

○ 미래형 원자로 개발을 위한 R&D추진은 한전, 대학, 연구소, 국책연구과제(파기처) 등이 각각 역할 분담하여 PRISM(155MWe급), EFR(1500MWe급), DFBR(600-800MWe급)을 대상으로 하여 최초 호기를 2030년에 준공 목표로 추진.

### Ⅲ. 중수로 개발 및 특성

노형전략에서 소개한 바와 같이 한국전력공사는 차세대 원자로를 개발하기까지는 1000MWe급 표준 경수로를 주종으로 하고 700MWe급 중수로를 보완 노형으로 추진토록 노형전략을 수립하고 있다. 따라서 본장에서는 한국전력공사가 보완 노형으로 추진하려는 중수로에 대하여 개발 현황과 특성을 소개하고자 한다.

#### 1. CANDU 원자로 개발 현황

CANDU 원자로를 캐나다가 개발한 노형으로써 개발 과정을 간략히 요약하면 1943년 개념적인 중수로의 연구에 착수하여 1950년대 초에는 발전용 중수로를 전력사업사(ONTARIO HYDRO사)와 캐나다 원자력공사(AECL)가 합동으로 연구하기 시작하였

표 1. 세계 노형개발 현황

기술별, 유형별, 목적별구분		안전성개선 개념구분	기존원자로 (Conventional Reactor)	신 형 로(Advanced Reactor)	
				개량형 원자로 (Evolutionary)	진보형 원자로 (Revolutionary)
핵 분 열 원 자 로	경수형 원자로 (LWR)		PWR, BWR (미, 불, 일, 독, 스웨덴)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• System 80+(미)</li> <li>• N-4(불)</li> <li>• CONVOY-2(독)</li> <li>• SIZEWELL B(영)</li> <li>• SP-90/APWR(미, 일)</li> <li>• ABWR(미, 일)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AP-600(미)</li> <li>• SIR(영, 미)</li> <li>• SBWR(미)</li> <li>• PIUS(스웨덴)</li> <li>• MS-600(일)</li> </ul>
	중수형 원자로 (CANDU)		CANDU-6 (카)	• IMPROVED/ ADVANCED CANDU/ CANDU-3(카)	
	가스냉각 원 자 로		HTGR (독, 미)	HTR	• MHTGR(미) (독)
	고전환로 (CONVERTER)		ATR (일)		
	고속증식로 (FBR)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• SUPER PHOENIX (불)</li> <li>• CRBR(미)</li> <li>• MONJU(일)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EFR (구주제국)</li> <li>• DFBR (일)</li> </ul>	• PRISM(미)
핵 원 자 로		융 합	핵융합로 (FUSION REACTOR)		

다. 1962년 최초의 중수로형 원자력발전소 상업운전(22MWe)을 시작으로 1960년대 후반부터는 본격적인 발전소 건설에 진입하게 되었으며, 1991년말 현재는 세계 7개국에서 45기가 건설 또는 운전 중에 있다.(표 2. CANDU 원전현황 참조) 카나다는 월성 1호기와 동일한 CANDU-6을 표준 모델로 하여 설비의 개선 및 개량을 지속적으로 추진하여 IMPROVED CANDU-6, CANDU-3, ADVANCED CANDU-6을 이미 개발완료하였거나 개발 중에 있다.

우리나라는 월성 1호기가 1983년부터 운전이고, 이와 동일형으로 월성 2,3,4호기를 건설 추진 중에

있으며, 월성 5,6호기도 건설 계획 중에 있다. 현재 건설 추진 중인 월성 2,3,4호기는 월성 1호기와 동일한 CANDU-6을 참조로 건설을 추진하고 있으나, 향후 건설할 월성 5,6호기 부터는 CANDU-6보다 더 개선된 노형의 선택이 필요할 것으로 예상된다.

## 2. CANDU 원자로의 특성

원자로 개발은 일반적으로 개발국의 기술 추진 방향, 연료 확보 용이성, 안전요건 등 제반 여건에 맞는 원자로를 개발하는 것으로서 각 노형마다 장단점이 있기 때문에 우열을 가리기는 매우 어렵다. 따라

서 여기서는 우리나라에 도입된 발전소중 건설시기와 발전 용량이 유사한 고리 2호기(PWR)와 월성 1호기(CANDU-6)를 여러 측면에서 비교해 봄으로써 CANDU 원자로의 특성을 알아보고자 한다.

#### 가. 사용연료

고리 2호기는 2.3%의 농축 우라늄을, 월성 1호기는 0.7%의 천연우라늄을 사용한다. 사용 연료의 차이는 바로 핵반응 감속재 및 원자로 냉각재와 직결되어 고리 2호기는 경수를, 월성 2호기는 중수를 사용하게 된다. 또 연료교체 방법 및 기간도 고리 2호기는 발전소 운전을 정지한 상태에서 약 1달/년으로 교체하고, 월성 2호기는 발전소 운전을 계속하면서 매일 교체한다. 이와 같이 사용연료의 차이는 연료확보 용이성, 소요건설비, 이용률 등 여러 측면에서의 차이점을 수반하게 된다.

#### 나. 원자로 구조

고리 2호기는 한 개의 대형 원자로 용기 내에 핵연료 다발을 장진하고, 월성 1호기는 380개의 압력관 내에 연료를 분산 장진함으로 380개의 소형원자로로 구성된다고 볼 수 있다. 이러한 구조의 상이점은 관

련 설비의 대소, 재질, 제어 방법등과 관련되므로 설계, 제작 등의 국산화 용이성, 설비비 등에의 차이점이 따르게 된다.

#### 다. 안전설비

고리 2호기는 압력용기, 원자로전물 등 주로 차폐벽 설비를 중심으로 하고 있으나 월성 1호기는 2개의 완전 독립된 계통설비로 구성되어 있다고 볼 수 있다. 즉 월성 1호기는 원자로건물 내벽에 라이너 플레이트가 없으며 증기 발생기, 냉각재 순환펌프가 수량상으로 고리 2호기의 2배이다. 따라서 규모상으로는 소형이며 계통 온도와 압력이 낮다. 이러한 차이점은 위에서 언급한 원자로 구조상의 차이점에 따른 영향과 유사한 특성을 수반하게 된다.

이와 같이 우리나라에서 이용하고 있는 가압경수로와 가압중수로는 서로 차이점이 있으므로(표 3. 경수로와 비교한 중수로의 특성 참조), 두 노형을 상호 보완하여 운용함으로써 최대의 효과를 기할 수 있을 것으로 보이며, 이러한 점에서 노형전략에 있어서도 CANDU 원자로를 PWR을 주종 노형으로 한 보완형 노형으로 추진함이 타당하다고 판단되는 것이다.

표 2. CANDU 원전현황

1991. 12. 31

국 명	발전소명	용 량 (Mw)	기 수	비 고
카 나 다	Bruce	900	8	*300Mw이하 불포함
	Pickering	550	8	
	PT. Repreau	680	1	
	Gentilly-2	680	1	
	Darlington	850	4	
	PT. Repreau-2	450	1	계획중
인 도	MAPS	235	5	운전중 (2기 AECL 공급)
	RAPS	235	7	건설중
루마니아	Cernavoda	700	5	건설중
터 키	AKKUYU-1	680	1	건설중
파키스탄	KANUPP	137	1	CGE공급
알 제 틴	Embalse	680	1	
한 국	Wolsong-1	680	1	건설중
	Wolsong-2	710	1	
계			45	

표 3. 경수로와 비교한 중수로의 특성

항 목		경 수 로	중 수 로	비 고
일 반 사 항	비교발전소	고리 2호기	월성 1호기	PHWR은 완전히 격리, 독립된 2 Loop임. PHWR은 감속재 와 냉각재계통 이 완전분리  이용율에 영향
	형 식	PWR	CANDU	
	공 급 사	웨스팅하우스	캐나다원자력공사	
	준공일자	83. 7. 25	83. 4. 22	
	공칭출력	650Mw	678.7Mw	
	건설방식	턴 키	턴 키	
설 계 특 성	원 자 로	수직 용기형	수평 원통형	
	냉각재계통	2 Loop	2 Loop	
	터빈수	1HP 2LP	1HP 3LP	
	냉각재압력	163Bar	98 Bar	
	냉각재온도	324℃	310℃	
	주증기 압력	82.66Bar	45.48Bar	
	주증기 온도	315℃	258℃	
	감속재, 냉각재	경수(H <sub>2</sub> O)	중수(D <sub>2</sub> O)	
운 전 및 보 수	사용연료	농축우라늄(3%내외)	천연우라늄(0.7%)	
	연료교체	1회/년(정지후)	매일교체(운전중)	
	운전제어	주요계통 컴퓨터 제어 형식	전계통 컴퓨터 자동제어 형식	
	보수성	계통이 고온 고압이 며 기기가 대형임	계통이 저온, 저압 이며 기기가 소형임	
		주 방사선원이 투과 력이 강한 감마선원 으로 제한 작업시간 이 짧음.	주 방사선원이 삼중 수소에서 나온 투과 력이 약한 베타선원 으로 방사선 준위가 낮아 설비 접근이 용 이하고 제한 작업시 간이 길다.	
사 업 성	이용율	낮 음	높 음	중수고가
	건설단가	저 렴	높 음	
	발전단가	높 음	저 렴	
	핵연료비	높 음	저 렴	
	기기국산화 및 기술자립	난 이	용 이	계통의 온도, 압력이 낮아 설계 및 제작용이

#### IV. 맺음말

우리나라는 1950년대부터 원자력의 평화적 이용 및 개발에 착수하였으며, 1962년에는 연구원자로를 도입하여 사용하기 시작했고, 1978년에는 발전용 원자로를 상업가동(고리 1호기, 578MWe)하기 시작하여, 1992년 4월 현재 원자력발전소는 9기가 가동 중(7,616MWe)에 있고 7기가 건설 중(5,900MWe)에 있어 16기의 설비용량이 총 13,516MWe에 이르고 있으며, 2030년까지는 1000MWe급 원자력발전소가 약 50기에 이를 것으로 전망되고 있다. 이렇게 원자력 에너지 사용이 급진적으로 상승하게 됨에 따라 양질의 전력을 저렴한 가격으로 안정되게 공급하기 위하여는 장기적인 측면에서의 국가에너지 정책수립과 전원개발 정책의 수립 및 추진이 요망되며 이러한 정책들의 수립에 필요한 기본 요건이 곧 노형전략의 수립이라고 본다.

원전 사업자인 한국전력공사는 이러한 필요성에 부응하여 91년 4월 세계적인 노형 개발의 동향을 분석하고 우리나라 산학연에서 연구 검토한 결과를 종합 참조하여 2030년까지의 장기적인 노형전략을 크게 3단계로 구분하여 다음과 같이 수립하였다

제 1단계는 차세대 원자로 개발시까지로서 표준 경수로(1000MWe급)를 주종 노형으로 하여 점진적으로 개량하면서 중수로(700MWe급)을 보완 노형으로 추진토록 하고,

제 2단계는 미래형 원자로 개발시까지로서 1994년까지 신형원자로(개량형 원자로 및 피동형 원자로)에 대한 기술특성과 개발현황을 조사연구하여 주력 개발노형을 선택 결정하고 선택된 노형의 개발과 건설을 지속적으로 추진토록 하며,

제 3단계는 미래형 원자로(고속 증식로)의 개발로서 2030년을 준공 목표년도로 하여 순수 R & D 계획으로 추진하는 것이다.

노형전략수립에 있어서 본 논제와 관련하여 특별히 부연하고 싶은 점은 제1단계에서의 중수로를 왜 보완 노형으로 추진해야 하는가라는 점이다. 쉽게 설명하자면 경수로와 중수로는 각각 장단점이 있으므로 경수로와 중수로를 상호 보완 사용함으로써 안정적인 핵연료 확보와 이용율을 향상시켜 경제성을 도모하고 안정적인 전력공급을 기할 수 있도록 하기 위함이고, 구체적으로는 다음과 같이 요약할 수 있다.

○ Tandem Fuel Cycle 개발시 핵연료 이용률 제고 가능

○ 운전중 핵연료의 교체가 가능하여 발전소 보수시기 조정으로 전력수급에 탄력적으로 대처 가능

○ 핵연료공급 다원화에 기여

끝으로 노형전략은 어디까지나 말 그대로 장기적인 측면에서의 노형 개발 및 추진의 전략이다. 따라서 국제 및 국내 여건에 따라 시기나 방향이 약간씩은 변경될 수 있다는 것이다. 그러나 전략이 전략으로만 끝나지 않고 성공적으로 추진 및 수행되기 위하여는 원자력 분야에 관련하는 정부 및 모든 산학연이 뜻을 같이하여 지속적으로 추진하는데 있다고 보며 여기에서 소개한 전략대로 수행되어 우리나라도 2000년대에는 선진국의 기술 종속에서 탈피하고 독자 노형 개발국으로 도약할 수 있게 되기를 간절히 바라는 마음이다.