

西유럽의 原子力發電

오스트리아

최초의 원자력발전소(Zwentendorf, 73만kW, BWR)의 運轉開始가 예정되었던 1978년 11월에 국민투표에 의해 否決되어 停止된 오스트리아의 원자력계획에 대한 문제는 곧 해결될 것 같다. 오스트리아의 法律에는 2만명에 의한 최초의 請願과 계속해서 20만명의 署名이 있으면 의회에서 이 문제에 대한 재검토가 행해지도록 되어 있다. 원자력계획에 대한 이 두가지의 청원이 성립되어 원자력의 장래와 두번째 국민투표의 가능성을 재검토하기 위해 의회내에 특별 소위원회가 성립되었다.

소위원회는 1981년 6월에 국회에 예비보고서를 제출했으며 소위원회의 작업은 아직 계속 진행되고 있다.

오스트리아는 국민투표 이후 원자력 대신 석탄화력과 水力發電을 추진했으나 輸入炭의 가격과 환경론자의 활동에 의해 곤란해졌다. 따라서 오스트리아의 전반적 에너지 사정을 고려하여 1978년의 결정을 破棄할것인가는 아직 확실하지 않다.

벨기에

1981년 벨기에에서 전력공급에 대한 원자력발전의 기여는 21.6%였었다. 현재 건설 중인 원자력시설 이상으로 원자력을 개발해야 된다는提案이 이미 數年前에 나왔으며, 곧 열리게 될 국회의 討論에 의해서 결정될 것이다.

핀란드

1981년에 핀란드에서 전력공급에 대한 원자력

벨기에의 運轉・建設中인 原子力發電所

發電所名	炉型	出力(万kW)	運轉開始(子定)
☆運轉中			
Doel 1	PWR	39.2	1975. 2
Tihange 1	PWR	87.0	1975. 9
Doel 2	PWR	39.2	1975. 11
☆建設中			
Doel 3	PWR	90.0	1982. 11
Tihange 2	PWR	90.0	1982. 11
Doel 4	PWR	98.0	1984
Tihange 3	PWR	98.0	1984

의 貢獻度는 33.4%였었다. 次期 원자력발전소에 대한 feasibility study는 1981년 初에 개시되었으나 1982년말까지는 결정되지 않을 것 같다.

핀란드의 運轉中인 發電所

發電所	運轉者	炉型	出力(万kW)	運轉開始
Loviisa I	Imatran Voima Osakeyhtio (IVO)	PWR	42	1977年 5月
Loviisa II	"	PWR	42	1980年 5月
TVO I (Olkiluoto)	Teollisuuden Voima Oy (TVO)	BWR	66	1979年 10月
TVO II (Olkiluoto)	"	BWR	66	1980年 10月

西 独

高稼働率을 자랑하는 原電

1981년 12월 9일, Grafenrheinfeld 발전소가

臨界에 도달함으로써 서독에서는 設備容量合計 985만 5천kW에 이르는 15基의 원자력발전소가 운전되고 있다.

1981년에 서독의 원자력발전소는 536억kWh의發電을 하였는데 이것은 서독전체 全發電量의 14.3%에 해당된다. 1980년에 비해 발전량이 22%증가한 것은 運轉中인 발전소의 이용율 향상에 의한 것이다. 1981년에 8基의 발전소가 6천시간이상을 운전하였고, 그 중 3基는 7,600시간 이상이었다.

聯邦政府는 1981년 10월에 허·인가수속을 간략화할것을 약속했고 또한 發電所改造의 허·인가수속을 간소화하는 法令을 1982년 4월에 發表했다. 그밖에 연방정부는 Biblis(第3發電所), Isar(第2發電所) 및 Lingen에 건설될 원자력발전소의 건설허가를 州政府가 줄 수 있는 권한을 인정하였다.

西獨에서의 原子力과 石炭火力發電과의 코스트 비교

	原子力發電所		石炭火力發電所	
	120萬kW 6,500時/年		2×60萬kW 6,500時/年	
	페니히 /kWh	%	페니히 /kWh	%
資本費	9.11	54.3	4.57	18.2
運轉費	2.62	15.6	2.47	9.9
廢爐費/ 石炭貯蓄費	0.30	1.8	0.15	0.6
燃料費	4.77	28.3	17.87	71.3
合計	16.80	100.0	25.06	100.0

(1981年建設開始, 1985년부터 89年 사이에 運轉開始로 計算)

연방정부와 서독에서 原子力發電을 하고 있는 전력회사 사이에 SNR300(高速增殖爐 原型爐) 건설자금조달에 관한 예비적인 합의가 이루어졌다. 이 자금은 1972년 算定에 따른 15억 마르크에서 1982년에는 50억 마르크로 3배이상 증가하였다. SNR 300의 운전개시는 연방의회가 투표에서 지지하느냐, 안하느냐에 달려 있으며 이는 또 1982년 9월에 제출된 특별조사위원회의 권고에 의한다.

연간 2,000톤 SWU의 원심분리농축플랜트 건설이 그로나우에서 시작되었으며, 독일 再處理會社, DWK는 연간 350톤의 재처리플랜트 건설을 위해 4個所의 부지를 제안하고 있다.

연방정부는 1981년부터 1985년까지의 에너지 연구에 관한 包括的프로그램을 발표하였다. 이에 따르면 약 128억 마르크를 정부에서 出資하기로 되어 있으며, 이 중 72억마르크는 핵융합을 포함한 핵에너지에 사용되는 것이다.

1981년 또는 1982년에 건설을 시작하여 1985년부터 1989년사이에 운전을 개시하게되는 발전소에 대해 계산한 발전비용은 원자력 발전이 석탄화력보다 kW當 8 페니히 이상 싸게 될것으로 算定되고 있다. 여기에 따르면 원자력발전소의 경우 비용의 70%가 자본비와 운전비이나 석탄화력에서는 이것이 불과 30%로 되어 있다. 이에 비해 연료비는 석탄화력발전의 경우 70% 이상이나 원자력에서는 30% 이하로 되어 있다.

프랑스

西歐最大の 原子力先進國

1981년에 90만kW급 PWR 8基가 상업운전을 시작하였고 또 10基가 시험운전을 개시하였다.

1981년 12월말에 總計 29基의 原子爐(共有發電爐 除外)가 프랑스에서 운전되고 있으며 설비용량은 2,152만 3천kW였었다. 작년에 프랑스에서는 원자력이 978억kWh의 전력을 공급했다(다른 나라와의 共有爐는 제외). 이것은 1964~1965년의 프랑스의 全發電量에 匹敵하며 2억 2천만톤 상당의 석유를 절약한 것이된다. 프랑스에서는 처음으로 원자력발전소가 화력발전소보다 더 많은 전력을發電한 것이다. 이것은 新規 原子力發電所가 운전을 개시한 것과 프랑스의 90만kW급 發電爐의 높은 이용율(1981년은 69%)에 의한 것이다.

各種 1次에너지원에 대한 발전코스트의 비교분석에서 1981년의 원자력발전비는 化石燃料에 의한것 보다 훨씬 저렴한 것이 확인되었다. 즉, 석탄이 21.40상티임, 석유가 33.75 상티임

인데 비해 원자력발전의 荷重平均値는 14.84 상
티임이었다.

프랑스의 原子力發電計劃

프랑스에서의 원자력발전은 계획대로 실시되
고 있으며, 또 프랑스정부는 작년에 凍結했던
사이트의 작업을 재개할 것을 결정하고 있다.

1982년에는 Le Blayais 2號, Chinon B 1
號 등 2基의 90만kW급 발전소가 운전을 개시하
게 될 것이다.

PWR用 燃料製造의 새로운 組織

1981년 3월에 프라마툼과 웨스팅하우스社는
그때까지의 licence를 높은 레벨의 기술협력협
정으로 바꾸는 합의서에 서명했다. 따라서 WH
社는 그 株를 연료제조의 2個社, 즉 유로퓨엘
社와 FBFC社에 賣却하여 실질적으로 프랑스
의 회사로 되었으며, 유로퓨엘社와 FBFC社는 그
때까지의 활동을 계속하고 있다. 특히 FBFC
社는 로만工場(생산능력을 연간 600톤의 연료
속 우라늄量으로 증가)과 데셀工場(생산능력
연간 400톤)에서 PWR용 연료집합체를 생산하
고 있다.

프랑스에서의 發電方式의 變遷

	全 發 電 量 (TWh)						發電計劃量 (TWh)	
	1950	1960	1970	1973	1980	1981	1985	1988
水 力	16.3 (49)	40.5 (56)	56.6 (40)	47.5 (28)	69.8 (28)	72.4 (28)	66 (21)	68 (18)
原子力	-	0.1 (-)	5.1 (4)	14.0 (8)	57.9 (23)	99.5 (39)	210 (65)	266 (71)
石 炭	12.2 (37)	18.5 (26)	35.2 (25)	28.4 (17)	60.7 (25)	50.5 (20)	33 (10)	30 (8)
石油/ 기 타	1.0 (3)	5.0 (7)	31.3 (22)	70.1 (41)	45.8 (18)	30.9 (12)	5 (2)	5 (1)
기 타	3.9 (11)	7.9 (11)	11.8 (8)	11.3 (6)	14.5 (6)	4.7 (2)	6 (2)	6 (1)
合 計	34.4 (100)	72.0 (100)	140.0 (100)	171.3 (100)	248.7 (100)	258.0 (100)	320 (100)	375 (100)

()는 %

또 프라마툼과 코제마는 同額出資에 의한 2
個會社, 즉 프라제마와 CFC를 설립했으며 1981년
7월 1일부터 操業을 개시하였다.

原子力産業 ⑨⑩

프라제마는 PWR용 연료집합체의 설계·엔지
니어링 및 marketing을 담당한다. CFC는 피엘
레트에 PWR용 연료의 제조시설을 건설해서
운영할 것이다. 이 시설은 1983년말 操業開始를
예정하고 있으며 최초의 생산능력은 연료집합
체중의 우라늄量으로 연간 500톤이 될 예정이
다.

發電用 1次에너지의 推移

프랑스電力廳(EDF)은 1950년부터 1981년까
지 프랑스에서의 실제 발전량과 1988년 까지의
推定量을 表와 같이 나타내고 있다. 주의해야
할 점은 1950년부터 1970년까지는 석탄보다도
水力이 주된 에너지原이었고 석유와 가스가 부
족분을 보충하기 시작하고 있었다. 1973년이 되
면서 석유와 가스가 水力을 훨씬 앞섰고 이어서
석탄이 水力의 뒤를 따르고 있었다. 1980년에는
다시 水力이 제 1위가 되었고 석탄과 원자력이
그 뒤를 따르며, 석유와 가스는 제 4위가 되었다.

1981년부터 1988년까지는 원자력이 프랑스電
力源의 제 1위가 되고 다음이 水力이 되어 있다.
1988년에 석유와 가스는 불과 50억kWh (총발
전량의 1%)가 될 것이다.

덴마크

原子力導入은 앞으로의 課題

1980년에 덴마크정부는 원자력의 도입이 국
회에서 토론제목이 되기전에 다음 세가지문제
점이 해결될 수 있도록 요구했다. 즉, ① 원자
력의 경제성 ② 高 레벨방사성폐기물의 처분
③ 원자력발전소의 안전성.

이들 세가지 문제에 대한 결과는 1982년말까
지 정리될 것이며 그 이상의 조건이 정부로부터
부과되어 있지 않으므로 국회에서의 표결과 국
민투표는 1983년에 행해지게 될 것이다.

네덜란드

原子力計劃을 國民討議

네덜란드에서는 1981년에 全 전력공급량의 10.1

%를 원자력이 공급했다. 3기의 110만kW 원자력발전소를 今世紀가 끝날때까지 건설한다는 정부계획이 1974년에 처음 제안되었고, 1980년에 재확인되었으나 정부에 의해 조직된 일반국민의 토의결과 여하에 달려있다. 적어도 2년동안 계속될 이 토론은 1983년 10월에 끝나게 된다.

룩셈부르크

原子力發電은 計劃辨

룩셈부르크는 현재 원자력발전소를 보유하고 있지 않다. 룩셈부르크原子力發電會社(SENUE)는 모우젤江 流域 루멜센에 125만kW 원자력발전소 건설계획을 갖고 있다.

그러나 현재의 연립내각은 1984년까지는 룩셈부르크 국내에서 원자력발전소건설을 위한 작업을 시작하지 않기로 결정하고 있다.

이탈리아

새로운 原子力計劃을 具體化

1981년 10월 22일 국회에서 압도적다수에 의해 승인된 새로운 국가에너지계획(PEN)이 1981년 12월 4일 정부의 經濟計劃省間委員會(CIPE)에 의해 채택되었다.

정부의 계획위원회는 발전소의 立地에 관해 다음과 같은 우선권을 주고 있다.

(1) 석탄화력발전소(표준의 64만kW Unit와 몇기의 30만kW 발전소를 사용하여 합계 600만kW)

(2) 원자력발전소(각 부지마다 표준의 100만kW 2기를 사용하여 합계는 적어도 600만kW)

원자력발전소의 입지에 관한 法律이 3個地域에서 發効되었다. 이 법률은 이들 3個地方에 대해, CIPE의 審議通告로부터 150일 이내에 각각의 지역내에 원자력발전소 부지로 적합한 적어도 2개지점을 産業長官에게 제시할 것을 요구하고 있다. 여기에는 관련지방 자치단체의 合意가 있어야 하고 또 保健省 및 ENEL의 의견을 받아들여야 하며 CNEN의 기술적 원조를 이용해야만 한다.

만약 150일 이내에 地點을 제시하지 않을때

에는 재무장관과 경제계획장관의 동의를 얻어 산업장관에 의해 국회에 제출되는 법률에 의해서 地區의 결정을 행한다. 아프리카지역은 이미 사렌트지구에 200만kW의 원자력발전소를 받아들일것을 표명하였으나 아직 지방자치단체와의 사이에 문제가 남아있다. Lombardia(南東部)와 Piemonte는 이 件에 대해 아직 작업을 추진하고 있다.

PEN에서 고려되고 있는 2기 1組의 원자력발전소는 베네트지역(南東部)과 토스카니(피아노사 섬)에 설치된다. 또 1기씩의 발전소는 2기 1組의 표준석탄화력의 代替로 카퍼니아(갈라노江), 바실리쿠트(이오니아海岸), 시실리(라그사 부근)와 움브리아(남서부)에 설치되게 될 것이다.

건설중인 200만kW의 Montalto di Castro 발전소와 부지를 선정중인 3개소의 200만kW 발전소 외에 PEN에서는 앞으로 건설될 더욱 큰 700~800kW상당의 발전소부지를 제시하고 있다. 또한 여러가지의 지질상, 환경상 또는 考古學적인 이유로 인해 적당한 立地가 적기 때문에 Caorso에서 현재 운전중인 발전소와 Montalto di Castro에 건설중인 발전소의 발전량을 倍로 증가시킬 가능성을 고려하고 있다.

ENEA와 5個年資金計劃

CNEN을 개편하여 ENEA를 설립하는 法律이 1982년 4월 6일에 발효되어 CNEN(위원회)은 명칭이 ENEA(이탈리아 原子力 및 代替에너지源研究·開發委員會)로 변경되었다. 법률에 따르면 연구·개발에서의 ENEA의 책임범위는 代替에너지源, 특히 再生可能한 것 과 에너지절약 촉진운동을 포함하도록 확장되었고 동시에 원자력의 연구·개발, 특히 이탈리아의 産業助成과 州뿐만 아니라 지역 및 지방기관에 대한 권고기관으로서의 역할을 강화하고 있다. ENEA는 國內外, 公共, 민간의 원자력산업과 보다 긴밀하게 협력해 나갈수가 있다. 이와같이 단순히 안전을 보증하고 연구·개발계획을 실시하며 원자력정책을 추진하는 기관이라는 입

장에서 原子力産業 그 자체와 협력하고 또 그 發展을 촉진하는 입장으로 변했다. 이것은 새로운 법률의 매우 중요한 부분으로서 제 2조에는 ENEA가 이탈리아의 산업계와 협력하기 위해 계약을 체결하고 국내기업이나 국제적 및 외국의 기업을 포함해서 기업연합의 설립을 촉진시키는 것을 정하고 있으며 그 목적은 권한범위내에서의 에너지기술산업의 개발이다. 이와같은 활동에서 ENEA는 소규모의 참가에만 한정되며 먼저 산업장관(다시 국회에 보고해야 함)의 승인을 얻어야 하나 권한내에 있는 기술분야에서의 연구·개발 및 實証을 목적으로 하는 회사에 대해서는 多數株主가 될 수 있다(CNEN은 Know-how, 실험, 機器등에 의한 기여를 통해 少數參加에만 한정되어 있었다).

법률은 ENEA가 운영의 중요한 분야에서 산업계와 긴밀한 연휴를 취하고 있는 省庁의 요구에 따라서 보다 신속한 대응을 취할 수 있도록 간소화된 행정상 및 管理上의 방법에 대한 새로운 규제도 포함하고 있다. 인원관리에 관해서 직원의 地立는 半官的인 조직의 지위가 아니고 庁의 새로운 목적을 보다 효율적으로 달성하기 위해 산업계의 지위를 갖는다. 이것은 이탈리아에서 상당수의 원자력발전소 건설계획이 개시되는 시기에서 유능한 기술자의 인적자원을 확보, 증가하기 위해 꼭 필요하다고 생각된다.

제 2의 법률(1982년 3월 18일자 제85호)은 「1980년부터 1984년까지 5개년동안 CNEN의 활동에 대한 2조8,900억리라의 州交付金」이라는 명칭으로 1982년 3월 23일부터 발효되고 있다. 이 법률은 CNEN 또는 새로운 ENEA에 대해 5個年計劃을 총당하는 多年度 예산을 보증하고 있다. 2조8,900억리라(약 22.3억달러) 중 2조5천억리라(약 19.2억달러)는 원자력분야의 개발을 위한 것이며 3,900억리라(약 3억 1,500만 달러)는 再生可能에너지와 에너지절약을 위해 사용된다.

이것은 1980년부터 1984년까지 각 예산연도에 대해 5,500억리라(인플레이를 고려해서 조정됨)가

할당되며 이미 1980년에 3,250억리라가 사용되었다.

이 자금조달 법률은 상당히 漸新된 내용을 갖고 있다. 그것은 원자력안전과 건강보호를 위해 ENEA 中央理事會(DISP)의 의사결정과 自主運營을 강화하기 위해 원자력의 안전을 보증하는 입장에 있는 이 부문의 理事는 産業長官의 명령에 의해서 임명되는 것으로 정해져 있으며 DISP의 理事는 장관에게 이사회 활동에 관한 年次報告書를 제출해야 한다. 새로운 규칙은 원자력발전소 뿐만아니라 「위험도가 높은」 시설도 관리하는 새로운 「안전기관」을 설립하게 될 것이다.

國立健康管理機關과 協調하면서 기능을 발휘하는 이 새로운 기관은 1년 이내에 만들어질 것이다. 그 동안 DISP의 독립과 자주성은 ENEA의 議長과 理事會에서 보증되고 있다. 새로운 기관은 ENEA의 개발촉진 기능과 안전에 관한 기능의 분리를 인정한다. 이 분리는 이 두가지 활동이 유효하게 기능을 발휘한다는 것이 확실하다면(이 문제에 대해 다른 나라에서의 같은 討論을 이탈리아에서도 반복하게 될지 모르나) 일반적으로 현명한 것이다.

PEC 및 CIRENE의 원자로프로젝트에 관해서 CIPE는 3개월 이내에 2基의 원자로건설 및 운전이 필요한 예정, 비용 및 조건을 검토한다. 산업장관은 의견을 구하기 위해 CIPE의 심의결과를 국회의 산업위원회에 제출한다. 마지막으로 장관은 CIPE에 대해 필요한 계획변경을 신고할 수 있다. 이 두가지의 새로운 법률은 국가에너지계획 수행에 매우 중요한 것이다.

또 하나의 법안은 아직 토론중인 것으로 炭化水素를 사용하지 않는(말하자면 원자력과 석탄 화력발전소) 발전소를 받아들여지게 된 지역 및 지방자치단체가 지역의 개발 프로젝트에 이용할 수 있는 자금을 받을 수 있는 誘致시스템을 법제화 하는 것이다. 이 법안은 에너지절약법안의 일부였는데 의회의 산업위원회가 따로 검토할 것을 결정했다. 따라서 정부는 사이트선정에서 지역의 합의를 얻은 후 최종적으로 하는 수속을 가속화하기 위해 立地法修正案을 포함한 새로

운 법안을 제출하게 될 것이다.

Garigliano原電 廢止

ENEL은 Garigliano의 16만kW BWR을 再運轉하지 않기로 결정했다. 이 원자로는 2차증기를 발생하는 2기의 열교환기중 1기의 底部에 균열이 발생하였기 때문에 1978년 8월에 운전을 정지했었다. 이번의 결정은 이 爐를 현재의 BWR 안전기준에 맞도록하기 위해서 실시해야만 하는 改造의 実行可能性과 經濟上의 문제(1964년 6월 1일에 商業運轉을 개시했으므로 그 나머지 수명을 고려하면)로 보다 당연한 것으로 생각된다.

「운전정지」는 廢止와는 의미가 다른 것으로서 핵연료를 꺼내서 발전소밖으로 내 보내는 것을 의미한다. 폐지는 상세한 계획의 최종안이 규제 기관·ENEA에 의해 승인되었을 때 결정되는 것이다. ENEA은 다른나라에서도 큰 흥미를 불러일으킨 폐지프로젝트에 대해 유럽 전체에서의 연구를 제안할 예정이다.

이와 때를 같이해서 電力庁은 이미 PEN에 의해 구상되어왔던 Garigliano江辺에 신규의 100만kW 원자력발전소 立地를 고려하게 될 것이다. 이는 이 지역이 이와같은 목적에 적당하며 이탈리아의 送電網에 잘 접속시킬수 있기 때문이다.

Garigliano原電은 그 가동기간중(1964~1978) 약 125억kWh를 發電하였으며 이용율은 65.2%, 연간평균5,400시간 가동하였었다.

英國

中央發電庁(CEGB)이 운전하고 있는 원자력 발전소는 England와 Wales에 공급되고 있는 전력의 11%를 담당하고 있다. 한편 南Scotland 電力庁(SSEB)이 운전하고 있는 원자력발전소는 Scotland에 공급되는 전력의 거의 25%를 發電하고 있다. 전력회사가 발표한 통계에 따르면 원자력발전소는 석탄·석유화력발전소에 비해 코스트적으로 확실히 유리하다.

건설중인 3기의 改良가스爐(AGR), 즉 Dungeness B, Heysham I 및 Hartlepool 에서는

현재 시운전작업이 상당히 진행되고 있다. 이들 2基 1組 發電所의 1號爐에 대한 燃料裝填은 이미 완료되었고 1982년말까지 출력상승운전이 수행된다. 그외에 2基의 AGR, 즉 CEGB의 英國에서의 原子力과 石油·石炭火力의 發電코스트比較 (펜스/kWh)

	1980-1981年			1979-1980年		
	原子力	石炭火力	石油火力	原子力	石炭火力	石油火力
設備費와 廢爐費	0.41	0.08	0.20	0.34	0.09	0.14
建設中 利子	0.07	0.02	0.03	0.06	0.02	0.02
燃料關係費	0.74	1.54	2.15	0.60	1.29	1.61
기타 運轉費用	0.39	0.19	0.22	0.26	0.14	0.14
研究費	0.03	0.01	0.01	0.03	0.01	0.01
人員訓練費	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
發電코스트	1.65	1.85	2.62	1.30	1.56	1.93

(原子力은 magnox 爐)

Heysham II와 SSEB의 Torness源電의 건설도 상당히 진전되어 1987년까지는 완성될 예정이다.

「最初의 PWR」Sizewell B

Suffolk州의 Sizewell에 PWR 발전소를 건설하려는 CEGB의 신청에 대한 공개심사가 1983년 1월에 개시된다.

정부는 1981년 7월에, 프로젝트의 순조로운 진전을 확보하며 예기치 못한 어떠한 돌발사태에도 신속하게 대응 하기 위해 고도의 토론의 場을 제공하는 PWR taskforce를 설치했다. 이어서 9월에는 NNC가 Sizewell B 發電所의 參考設計를 CEGB에 제출했다. 1982년 5월 CEGB는 原子力發電의 一般, 특히 Sizewell B의 개발를 統行하는 이유를 담은 문서를 발표하였다.

高速增殖爐

Scotland의 Dounreay에는 原子力公社(UKAEA)에 의해 운전되고 있는 영국의 高速增殖爐 原型爐(PFR)는 新型燃料과 構造材料의 高速中性子 照射施設로서 뿐만 아니라 상업용고속로의 설계·운전에 관한 정보를 제공하고 있다.

이 炉는 1974년에 臨界된以來 시간가동율 70%의 운전을 계속하고 있다. NNC는 상업용실증로의 명세를 발표하였다. 그 simple한 설계는 PFR을 단순히 확대시킨 설계와 비교할때 자본비를 삭감시킬 것이 확실하다. 최신의 기술과 PFR의 운전에서 얻은 경험을 이용한 이 설계는 고속로개발계획 전체의 核心이며 상당한 진보를 보이고 있다.

労租 · 政党的 支持

영국의 주요정당, 노동조합은 원자력에 대해 여전히 강한 지지를 나타내고 있다.

에너지정책에서 노동조합회의(TUC)의 전국위원회는 「熱中性子炉를 기반으로 하는 원자력발전소의 건설-고속로의 개발을 수반한-계획을 계속하는 것이 본질적으로「균형 잡힌 에너지개발정책을 통해 에너지自給을 달성한다」는 TUC의 목표를 수행하는데 있어서 매우 중요하다」라고 결론내리고 있다. 또한 TUC는 「영국의 원자력발전은 충분히 안전하며 환경적으로도 만족할 수 있는 발전방식이다」라고 강조하고 있다.

스위스

4基 모두 優秀한 運轉実績

스위스의 원자력발전소 4基는 모두 우수한 성능으로 운전을 계속하고 있다. 1981년에 이들은 net 144억kWh를 발전하였고 이것은 이나라 總發電 電力量의 28%를 占하고 있다. 平均負荷率은 85.5%로 이것은 스위스를 輕水炉에 있어서 세계 제 1위의 나라로 만들고 있다.

스위스의 原子力發電所

	發電所名	万kW	運轉開始
運轉中	Beznau	2×35	1號 70年 1月 2號 72年 1月
	Mühleberg	32	72年 11月
	Gösgen	92	79年 11月
建設中	Leibstadt	94.2	(84年)
計劃中	Kaiseraugst	92.5	
	Graben	114	

1982년 3월 25일 연방정부는 Kaiseraugst원자력발전소(92만 5천kW, BWR)의 건설승인을 요청하는 성명을 국회에 제출하였다. 연방정부의 입장에서는 Kaiseraugst의 필요성이 증명되었으나 국회 兩院이 이 건설을 승인하여야 한다. 그것은 먼저 上院(스위스 全州會議)에서 심의될 것이다. Kaiseraugst발전소에 대해서 아직도 강한 반대가 특히 바아젤지역에 존재하고 있다.

1981년말에 第2의 反原子力 Initiative가 必要數의 署名을 받아서 정부에 제출되었다. 이 Initiative는 Leibstadt발전소 이후의 원자력발전소 건설 중지를 요구하고 있다. 만약 주민과 州의 반이상이 받아들이면 Kaiseraugst, Graben 등의 원자력계획은 실현불가능이 된다. 이 Initiative는 국회를 어려운 입장에 놓이게 하고 있다. 이것은 국회가 Kaiseraugst를 승인하더라도 國民이 Initiative를 받아들일므로써 국회의 결정을 바꿀 가능성이 생기게 되기 때문이다.

또, 국회가 Kaiseraugst에 관한 결정을 내리기도 전에 Initiative를 국민투표에 부쳐야 한다고 결정하면 모든 Initiative운동이 國民에게 인기가 없는 Kaiseraugst 계획에 대한 결정을 하게 될 것이다. 현재로서는 이 곤란한 문제가 어떻게 될지는 아무도 예견 못하고 있다.

스웨덴

1981년에 스웨덴의 전력소비량은 1980년에 비해 2% 증가하였다. 총발전전력량은 1천억kWh에 달했고 그중에서 원자력은 360억kWh, 즉 36%를 공급했다. 이것은 총발전전력량의 27%를 원자력이 공급한 1980년과 비교하면 90억kW가 증가한 것이 된다. 1981년에는 水力이 59%, 在來의 火力이 5%를 공급하였다.

스웨덴 원자로의 성능은 우수하며 1981년 1년동안 상업운전을 한 7基의 평균설비이용율은 72.8%, 시간가동율은 80.7%였다. 제 1위의 실적을 나타낸것은 설비이용율 83.0%, 시간가동율 87.9%인 Barsebäck 1號였다. 여름철에는 에너지수요가 低下하므로 모든 발전

스웨덴의 原子力發電所

	發電所名	炉型	万kW	運開年月日
運 轉 中	Oskarshamn 1	BWR	44	72. 2. 8
	Oskarshamn 2	BWR	57	74. 12. 15
	Ringhals 2	PWR	80	75. 5. 1
	Barseback 1	BWR	57	75. 7. 1
	Ringhals 1	BWR	75	76. 1. 1
	Barseback 2	BWR	57	77. 7. 1
	Forsmark 1	BWR	90	80. 12. 10
	Forsmark 2	BWR	90	81. 7. 7
	Ringhals 3	PWR	91.5	81. 9. 8
建 設 中	Ringhals 4	PWR	91.5	(83年)
	Forsmark 3	BWR	106	(85年)
	Oskarshamn 3	BWR	106	(86年)

소는 出力을 내려서 운전을 계속 하였다.

원자력을 점차로 폐지하고 석유에 대한 依存度를 감소시키는 계획을 조사하여 제출하기 위해 국회에 에너지위원회 EK81이 설립되었다. 經濟因子와 環境因子가 원자력을 대신하는 代替에너지 供給源의 선택을 결정하게 될 것이다. 1980년 3월의 원자력에 관한 국민투표 후 국회는 최후의 원자력발전소를 2010년에 운전정지할 것을 결정했다. 또한 水力資源을 發電에 이용하는 것은 앞으로는 실시되지 않을 것이다. 현재의 에너지계획에 의하면 석유수입은 1990년까지 3분의 1로 감소될 것이다.

EK81 설치결정을 발표할 때 에너지장관은「21세기 初에는 우리들은 에너지공급의 60~70%를 오늘날에는 전혀 없는것은 아니나 거의 사용되고 있지 않는 에너지源에 의존해야만 할 것이다. 이것은 앞으로 수십년동안 우리들의 에너지시스템에 대해서 수행해야만 할 변혁이 스웨덴산업계가 지금까지 경험한바 없는 대규모의 것이 됨을 의미하고 있다」라고 말하였다.

原子力發電檢査局(SKI)의 권고에 의해 정부는 스토우드빅연구소의 材料試驗炉 R 2에서의 작업을 안전상의 이유 때문에 1982년 1월 1일 이후 정지할 것을 결정했다. SKI는 20년동안의 운전에 의해 알루미늄製 원자로용기가 상당히 脆化하고 있어 만약 예기치않은 応력이 가해

지면 파손될 우려가 있다고 하였다. 스토우드빅 에너지공학연구소는 안전시책을 개선하는 方策을 행하여 1984년에 교체되는 이 炉의 운전을 계속하는 허가를 신청하였다. 허가는 현재 SKI에 의해 주어지고 있다.

使用後核燃料과 방사성폐기물의 저장에 관한 감독·관리를 실시하기 위해 작년여름에 설치된 NAK는 원자력발전을 정지하는 비용의 자금을 積立하기 위해 부과시키는 금액을 발전량 1 kWh 당 0.017 크로네로 증액할것을 제안하고 있다. 이것은 1982년중에 총액 약 6억 5천만 크로네가 된다. 작년은 1kWh당 0.014 크로네였었다.

D 3型的의 증가발생기를 사용하고 있는 WH社製 PWR인 Ringhals 3號機는 증가발생기에서 漏洩이 발생했기 때문에 6주동안 운전후 정지하였다. 1982년 4월부터 渦電流測定을 하면서 40%出力의 시험운전을 하고 있다.

스페인

1979년에 스페인의 원자력발전전력량은 67억 kWh로서 全發電電力量의 6.5%에 해당된다. 스페인정부는 1987년까지 다시 1,150만 kW의 원자력개발을 구상하는 국가에너지계획을 추진하고 있다.

스페인의 원자력발전소와 연료사이클 시설에 대한 국산화는 순조롭게 증가하고 있다. 제 1세대의 발전소, 즉 Jose Cabrera, Garona, Vandellos의 경우 국산화율은 불과 40~50%였었다.

第 2世代的의 발전소(건설이 상당히 진행되고 있다)에서는 60~65%가 되고 또 第 3世代的의 발전소(계획중 또는 건설개시 직후의 것)에서는 70~78%로 증가하고 있다.

NSSS에 대한 대폭적인 국산화율의 증가가 있었다. 이 증가는 원자로용기와 그 내부구조물, 증기발생기 및 1차계배관과 같은 NSSS의 대형機器의 설계·제작을 전문으로 하는 회사인 에키포스 뉴크레아레스社의 창립에 의해서이다. WH社, GE社 및 KWU社의 licence를 가진 이

회사는 최근 ASME의 “N”, “NPT” 및 “NA” 스탬프를 취득했다.

스페인인은 기계류수요의 80~90%, 터어빈발전기의 60%를 제작하며 엔지니어링의 80~95%, 건축·토목 및 원자력발전소組立에 100% 참가할것을 계획하고 있다 (전체 원자력발전소 자금비에서 스페인의 국산화율은 제 1 세대에서 약 40%이었던 것이 제 3 세대발전소의 경우 80~86%로 증가하였다).

핵연료사이클에서 스페인의 참가는 우라늄探鉱 및 채굴에 있어서 유명한 회사인 ENUSA (핵연료公社)에 의해 행해지고 있으며 同社는 현재 輕水炉用燃料供給을 위해 핵연료제조공장을 건설중이다.

스페인의 原子力發電所

發電所名	炉型	万kW	運開年月
------	----	-----	------

運 轉 中	Jose Cabrera	PWR	16	68. 10
	Garona	BWR	46	70. 10
	Vandellos 1	G C R	48	72. 2
	Almaraz 1	PWR	93	81. 8
建 設 中	Almaraz 2	PWR	93	(83. 4)
	Lemoniz 1	PWR	93	(83. 6)
	Lemoniz 2	PWR	93	(84. 10)
	Asco 1	PWR	93	(82. 9)
	Acco 2	PWR	93	(83. 12)
	Cofrentes 1	BWR	97.5	(83. 6)
	Valdecaballeros1	BWR	97.5	(86)
	Valdecaballeros2	BWR	97.5	(88)
	Trillo 1	PWR	100	(85. 11)
	Trillo 2	PWR	100	(87)
計 劃 中	Vandellos 2	PWR	96	(87)
	Sayago	PWR	100	
	Vandellos 3	PWR	100	
Regodola	PWR	100		

원자력 전시관 개관



지난 10월 22일 원자력9·10호기 건설 현장에서 당회의 김영준 회장을 비롯하여 김종주 부회장, 김선창 한국전력 공사 이사와 지역대표 100여명이 참가한 가운데 “원자력전시관”개관식을 가졌다.

원자력 9·10호기의 주변에는 많은 관광명소가 있어 많은 관광객과 수학여행 학생들이 지나므로, 당 회의가 설계·제작한 동 전시관은 원자력의 국민홍보에 큰 몫을 담당할 것으로 기대된다.