

2000년을 向한 世界の 原子力發電

세계의 원자력개발중에서도 가장 주목을 끌고 있는 것이 세계최대의 원자력발전국인 미국의 동향이다. 미국에서는 앞으로의 개발이 어떻게 진전될 것인지. 또 1992년에 지역내 시장통합을 맞이하는 유럽공동체(EC) 제국과 민주화의 물결이 닥쳐와 격동하고 있는 동유럽제국은 어떻게 될 것인지. 여기서 이들 국가들의 최근의 전력사정과 원자력개발동향을 일본 원자력문화 4월호를 통해 살펴 보기로 한다.

중동의 걸프전쟁으로 세계는 석유 등의 에너지원의 중요성을 새삼스럽게 깨닫게 되었다. 쿠웨이트의 많은 유전이 화재와 페르시아만으로의 원유유출은 환경에 대해 심각한 영향을 미쳤다. 이것은 화석연료의 공급 안전성이나 환경에 대한 영향문제를 부각시켰다. 이중에서 석유의 대체에너지로 종전 보다 더 주목을 끈 것은 원자력발전이다. 원자력발전은 이산화탄소 증가에 따른 자국의 온난화 현상과 산성비의 걱정이 없는 에너지로서의 기대가 큰 것 같다.

신규건설로의 움직임(미국)

30년 이상되는 원자력발전의 역사속에서 미국의 TMI 원전사고와 소련의 체르노빌원전사고는 원자력의 안전성에 대한 의문과 불안을 안겨주었다.

TMI 사고는 발전소 주변 주민들의 방사성물질에 의한 실질적인 피해는 없었다 하더라도 연료가 파손된 사태가 벌어졌었다.

미국에서 TMI 사고후 원자력발전소의 신규 주문이 없어진 것은 TMI 사고가 큰 원인이라

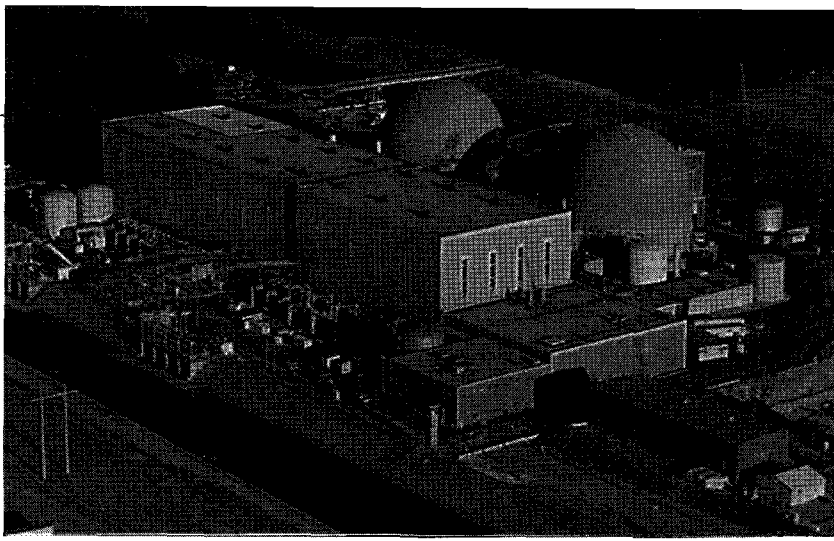
고 흔히 말하고 있다.

그러나 TMI 사고가 일어나기 5년전인 1973년부터 신규의 원자력발전소 주문이 중단되기 시작해 건설중인 원자력발전소를 취소하는 사태도 일어났었다. 그 이유는 낮은 경제성장으로 전력소비가 증가하지 않았다는 것과 경영규모가 작은 전력회사가 많아 이들 업체들이 금리상승으로 인한 재정난에 빠졌기 때문인 것으로 풀이된다. 이외에 연방정부의 규제조항 증가에 따라 규제절차가 복잡해졌다는 것도 한가지 원인으로 거론되고 있다.

그러나 최근에는 전력소비량이 상당한 신장세를 보이고 있기 때문에 신규발전소 건설이 필요한 시기를 맞고 있다.

작년에 미국에서 주목을 끈 사건은 Long Island 전력회사의 Shoreham 원자력발전소가 주정부에 단지 1달러로 매도되는 사태가 일어났었다. 이것은 주정부의 강한 반대와 건설중인 발전소의 건설비를 전력요금에 포함시킬 수 없다는 특수한 제도 때문이었다.

그러나 Long Island 전력회사에서는 증가하는 전력수요를 석유화력으로 대처하기로 했기 때문에 미국에서 가장 높은 미국전체평균의



2배가 넘는 전력요금이 되었다. 결과적으로 주민들에게 큰 부담이 가고 반대로 원자력의 경제성이 크게 부각되었다.

최근에 연방정부는 규제합리화를 통해 절차를 간소화하고 원자력발전소 건설을 하기 용이한 체제로 바꾸고 있다.

폐쇄계획 연기(스웨덴)

유럽에서도 최근 몇년간 원자력문제로 주목을 끌고 있는 나라는 스웨덴이다. 동국에서는 1980년의 국민투표를 통해 국내의 원전 12기 모두를 2010년까지 폐쇄하기로 결정을 내렸었다. 2010년을 폐쇄시한으로 잡은 것은 12기째의 원자로가 85년에 운전을 시작했는데 이 원자로의 수명을 25년으로 잡았기 때문이다.

이같이 국민투표 결과에 따라 원자로의 폐쇄계획이 추진돼 왔지만 최근에 여당과 야당의 합의로 폐쇄개시시기가 재검토돼 지금까지의 방침이 번복되게 되었다.

동국에서는 현재 12기의 원자로가 전력수요의 45%를 충당하고 있다. 1인당 전력소비량이 일본의 3배에 달하고 있는 스웨덴에서는 원자력발전이 현실적인 선택이 될 것 같다.

지금은 조명을 포함한 전력의 효율적인 이용 등, 폭넓은 에너지절약계획도 나와 있어 2000년을 향한 전력계획도 구체화돼 있다.

전력의 광범한 융통(EC)

유럽공동체(EC)의 영내 시장통합작업은 착

실히 진행되고 있다. EC 가입국간에는 자본과 서비스의 자유로이 융통돼 인구가 3억2천만인 미국에 필적하는 거대한 시장이 탄생되는 것이다. 그리고 지금 에너지와 전력의 단일시장 구상이 나오고 있다.

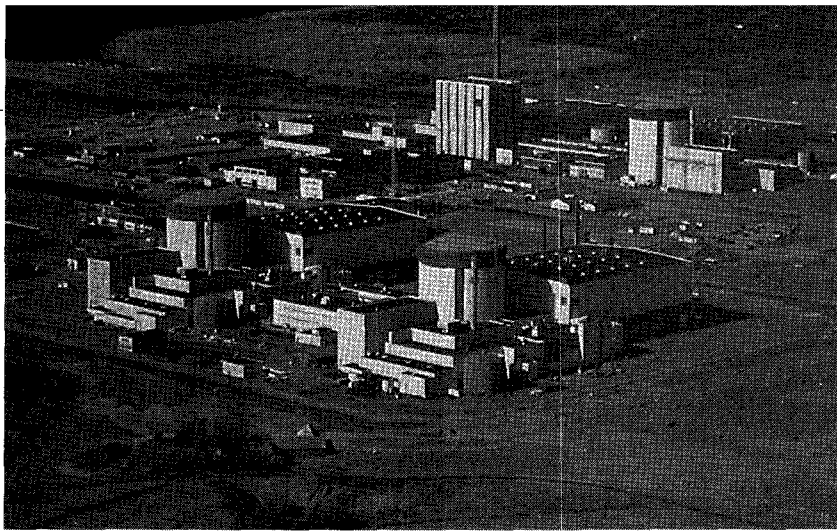
구체적으로 유럽에서의 전력과 원자력발전의 관계를 보기로 한다.

EC에는 프랑스, 독일, 이탈리아 등 12개국 가입하고 있지만 가입하지 않고 있는 스위스, 오스트리아, 유고 같은 나라들을 포함해 광범위하게 전력의 수출입이 이루어지고 있다. 국제적인 송전의 역사는 1920년에 알프스지역의 수력발전소 전력을 오스트리아와 스위스간에 송전하고 있었다고 하니 긴 역사를 가지고 있는 셈이다. 또 서유럽과 동구권 사이에서도 송전이 이루어지고 있었다.

EC 12개국의 1989년의 총발전전력량은 1조 6,564억kWh로 일본의 2.3배에 달한다. 그 전력원의 비율을 보면 수력이 9%, 화력 56%, 원자력 35%다.

이들 나라중에서 수입초과상태에 있는 나라는 이탈리아와 영국이다. 이탈리아는 원자력과 석탄화력의 개발이 지연돼 유럽최대의 수입국이 되어있다.

또 통일된 독일에서도 구동독의 소련제 가압수형 원자로(VVER)의 안전성에 문제가 있는 것으로 지적되어 Greifswald 원자력발전소의 운전재개가 어렵게 되었다. 동발전소에서는 서방과 같은 원자로격납용기가 없어 원자로압력용기가 파손되는 경우의 방어가 불충분한 것이 주된 이유가 되어있다. 운전재개에는 이같은



점의 개선이 필요한 것으로 되어있지만 운전재개를 위한 계획은 아직 서있지 않다.

이와는 반대로 원자력발전의 개발이 순조롭게 진행되고 있는 프랑스에서는 1989년에 동국 전력의 75%를 원자력으로 충당하는 한편 11%를 수출하고 있다.

이렇게 유럽에서는 전력이 수출입 상품이 되어가고 있다. 유럽영내에서도 원자력이 중요한 전원이라는 점에는 변함이 없다.

EC시장 통합후 2000년을 향해 경제의 활성화가 예상되고 이를 뒷받침하는 원전으로서 신규의 원자력개발이 추진될 것으로 전망된다.

원자력에 대한 큰 기대(동유럽)

민주화가 진전되고 있는 동유럽국가중에서도 착실하게 원자력개발을 추진하고 있는 나라로는 헝가리, 체코, 유고를 들 수 있다.

헝가리는 국내에 석탄과 천연가스의 매장량이 어느 정도 되지만 소비하는 에너지의 약 절반은 소련 등으로 부터의 수입에 의존하고 있다. 인구 1,060만의 헝가리에서는 전력의 약 47%를 Paks원자력발전소의 4기(각 44만 kW)의 원자로로 충당하고 있다. 장래의 원자력개발 계획도 서있지만 인접국의 반대도 있어 지금까지와 같이 소련제의 원자로가 아닌 프랑스로 부터의 수입을 검토중이다.

또 흥미로운 것은 오스트리아와 장기적인 전력수출계약을 맺고 있는 것이다. 오스트리아는 국민투표에서 동국의 유일한 "쓰르나펠트" 원자력발전소의 운전계획을 준공을 앞두고 포기해

이로 인한 전력부족분을 소련 등으로 부터의 공급으로 충당하고 있다. 헝가리와 계약에서는 1996년부터 2015년까지 전력공급을 받게 되어있어 Paks원자력발전소의 전력이 공급되게 되어있다.

유럽에서는 서유럽, 동유럽이라는 종래의 틀을 벗어난 전력의 융통계획이 추진되고 있다.

이와 같이 세계적으로 2000년을 향한 원자력 개발의 움직임이 활발해지고 있지만 건설에서는 각국이 모두 국민적 합의(PA)가 큰 문제가 되어있다.

90년대는 修復기간(소련)

1989년 소련에서는 동국의 총발전전력량의 12.5%를 원자력발전으로 충당했었다. 체르노빌사고후 원자력발전의 안전대책이 강화됨에 따라 발전용 원자로의 고장은 줄어들고 있다. 그러나 개방정책에 따라 체르노빌사고의 영향에 대한 우려에서 반대운동이 활발해지고 있는 것으로 전해지고 있다. 민족주의가 고조됨에 따라 정치운동화하는 경향이 나타나기 시작한 것 같다. 각 공화국과 발전소입지로 선정된 지역에서의 시, 읍, 면 수준에서의 반대가 거세져 원자력발전소의 신규건설 입지는 매우 어려울 것으로 예상된다.

체르노빌사고로 원자력개발계획이 지연되고 있는 소련에서는 1990년대를 원자력의 修復기간으로 정해 원자력발전소의 안전성을 높이고 질적 향상을 꾀하고 있는 것으로 전해지고 있다.