

핀란드의 原子力發電 動向

最近 핀란드에서는 通産長官이 原子力發電을 지지한다고 표명하고, 여론조사의 결과에서도 핀란드 國民의 原子力에 대한 지지율이 체르노빌事故 이전의 수준으로 복귀되는 등 핀란드 國內의 원자력 지지율은 회복 경향에 있다. 다음에 핀란드에서 原子力發電을 둘러싼 최근의 동향을 소개한다.

핀란드 通産省은 금년 5월 발전조정국이 종합작성한 전력공급 10개년 계획을 승인했다. 이 계획에는 수요예측, 건설계획, 전력수입 계획 등이 포함되어 있다. 또한 수상에게 제출된 에너지위원회의 보고서에서는 에너지계통의 유연성을 확보하고, 어떠한 에너지源도 포기할 것이 아님을 지적하고 있다.

핀란드는 체르노빌발전소 사고 후에 신규 원자력발전소의 건설계획을 동결했으나, 이 보고서를 접수한 흘케리수상은 1991년의 총선거 이후에 신규 원자력발전소의 건설 결정이 내려질 것으로 기대하고 있음을 명백히 했다.

현재의 연립정권이 원자력발전설비의 확대를 시도한다는 것은 곤란한 상황에 있으나, 핀란드는 최근 스오미넨통산장관이 원자력발전을 지지한다고 표명하고 여론조사의 결과에서도 핀란드 국민들의 원자력에 대한 지지율이 체르노빌사고 이전의 상태로 복귀하는 등 핀란드 국내의 원자력으로서의 지지율이 회복되는 경향에 있다.

핀란드의 에너지事情

핀란드는 에너지자원이 빈약하여 에너지의

대부분(약 70%)을 수입에 의존하고 있으며, 국내 발전전력량의 부족분은 소련, 스웨덴, 노르웨이 등에서의 전력수입에 의해서 운영하고 있다(표 1).

〈表 1〉 에너지소비

(단위 : 석유환산 100만톤)

| 구 분 | 1980 | 1985 | 1987 |
|----------|------|------|------|
| 石 油 | 11.2 | 9.4 | 9.5 |
| 石 炭 | 3.7 | 3.5 | 3.7 |
| 天 然 气 | 0.8 | 0.8 | 1.3 |
| 原 子 力 | 1.7 | 4.5 | 4.6 |
| 輸 入 電 力 | 0.3 | 1.2 | 1.4 |
| 輸入에너지計 | 17.7 | 19.4 | 20.5 |
| 水 力 | 2.5 | 3.1 | 3.4 |
| 泥炭(비트) | 0.4 | 1.0 | 1.1 |
| 기타 국산에너지 | 4.0 | 4.0 | 4.3 |
| 國産에너지計 | 6.9 | 8.1 | 8.8 |
| 合 計 | 24.6 | 27.5 | 29.3 |

정부는 에너지의 해외의존도를 감소시키기 위해서 석유에서 원자력으로서의 전환에 크게 힘쓰고 있었으며, 종래는 화력주류형이었으나 1977년부터는 원자력발전이 참여함에 따라서 화력발전에 대한 의존도가 서서히 감소하여

1981년도에는 화력발전전력량이 총 발전전력량의 약 30%까지 감소함으로써 원자력발전이 주력 전력공급원의 하나가 되었다(표 2).

그러나 1986년의 체르노빌사고 이후 정부는 신규 원자력발전소에 대한 건설계획의 동결을 결정하였다.

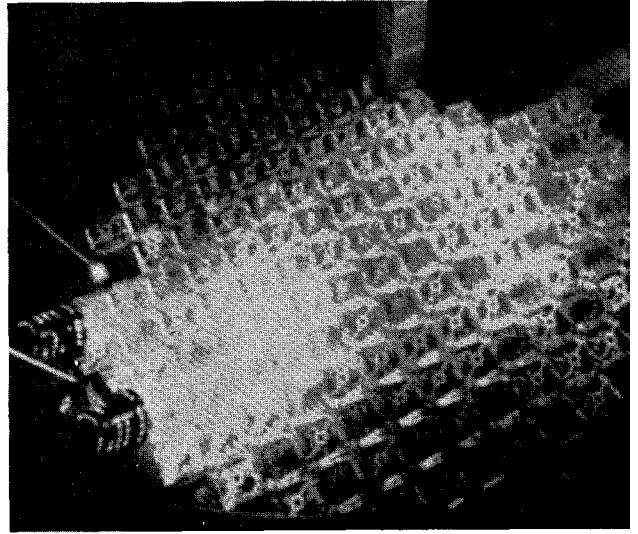
〈表 2〉 총발전전력량(송전단)
(단위 : 100 만KWh)

| 구분 | 1978 | 1981 | 1985 | 1987 |
|-----|--------|--------|--------|--------|
| 火力 | 21,146 | 11,680 | 17,125 | 18,714 |
| 原子力 | 3,079 | 13,970 | 17,980 | 18,534 |
| 水力 | 9,646 | 13,420 | 12,211 | 13,658 |
| 計 | 33,871 | 39,070 | 47,316 | 50,906 |

原子力發電

핀란드의 원자력발전소는 동국 최대의 국영전력회사인 IVO(Imatran Voima Oy)가 소련과의 협력하에 소련제 PWR을 도입하여 1977년 5월부터 Loviisa原電 1호기(46.5萬KW)를 운전개시했고, 1981년에는 Loviisa 2호기를 운전개시하였는데, 동 발전소는 소련으로부터의 도입이라고는 하나 총 건설비의 약 60%는 국산이었다.

한편 핀란드의 공업·임업 관련기업이 창설한 전력회사인 TVO(Teollisuuden Voima Oy)가 스웨덴의 아세아아톰사제 BWR을 도입하여 1979년에 Olkiluoto原電 1호기(73.5萬KW)를 상업운전시켰으며, 1982년 7월 동 2호기를 완공시켰다.



이에 따라서 핀란드의 원자력발전소는 4기 240萬KW가 되어 현재 세계에서 16번째의 원자력발전국가가 되어 있다. 이들 4기의 운전실적은 대단히 양호하며, 설비이용률은 근래 수년간 90% 전후를 유지하고 있다.

장래의 원자력발전계획에 대하여는 1990년 이후의 발전용량 부족에 대처하기 위하여 제 5호기의 원자력발전소로 출력 100萬KW급의 발전소 1기의 건설이 계획되어 1986년중에 건설 결정이 확정될 예정이었으나, 1986년 4월의 체르노빌사고 영향으로 국민의 원자력반대가 강화되었기 때문에 정부는 그해 5월에 이 계획을 동결했다.

〈表 4〉 원자력설비이용률

| Loviisa 1號 | Loviisa 2號 | Olkiluoto 2號 | Olkiluoto 2號 | 平均 |
|------------|------------|--------------|--------------|-------|
| 93.2% | 92.6% | 90.9% | 92.3% | 92.1% |

〈表 3〉 핀란드의 원자력발전소

| 발전소명 | 爐型 | 送電端出力(MWe) | 所有者 | 運開 |
|--------------|----------|------------|-----------------------------|----------|
| Loviisa 1號 | 소련제 PWR | 445 | Imatran Voima Oy (IVO) | 1977. 5 |
| 2號 | " | " | " | 1981. 1 |
| Olkiluoto 1號 | 스웨덴제 BWR | 710 | Teollisuuden Voima Oy (TVO) | 1979. 10 |
| 2號 | " | " | " | 1982. 7 |

政府의 方針

1987년 3월의 총선거에서 선출된 신정부(사회민주당과 보수당의 연립정권)는 다음 총선거가 실시되는 1991년까지는 원자력발전소를 신설하지 않는다는 방침을 공약하고 있으며, 체르노빌사고 후는 최대 여당인 사회민주당이 반원자력의 경향을 강화해 왔다.

그러나 보수당의 유력한 각료인 일카·스오미넨통상산업장관은 환경문제 등 여러가지 이유로

원자력발전이 화석연료를 사용하는 화력발전소보다 문제가 적다고 보고 차기 원자력발전소계획을 지지한다는 의견을 표명하고 있다.

또 흘케리수상도 신규 원자력발전소의 건설에 대해서 기대하고 있으며, 차기정권이 신속하게 결정을 내릴 수 있도록 준비를 진행할 예정이라고 의견을 밝히는 등 1991년의 총선거 이후에는 원자력발전을 추진하는 방침의 부활이 기대되고 있다.

토막상식

都市近郊에 原電을 建設하지 않는 理由

冷却水와 단단한 岩盤이 條件

원자력발전소를 대도시 주변에 건설하지 않는 데에는 몇가지 이유가 있다.

우리나라의 원자력발전소는 해안에 면한 단단한 암반의 지역에 건설되어 있다. 원자력발전소에서는 증기로 터빈을 돌려 전기를 생산하는데, 이 터빈을 다 돌린 증기를 식히려면 대량의 물이 필요하게 되기 때문에 해수가 이용되는 것이다.

그 때문에 우리나라에서는 바다에 면해 있는 것이 건설조건 중의 하나이다.

또 지진이 발생할 경우에도 발전소를 지진의 영향에서 지키기 위해 단단한 암반위에 발전소를 건설하고 있다. 지진시의 흔들림을 적게 하여 발전소 건물의 안전을 지키기 위해 이와 같이 배려되고 있는 것이다.

그러나 대도시 주변은 그 대부분이 하천 근처의 평야에 위치하고 있어 암반 등에 비해 지반이 연약하기 때문에 안전성을 중요시하는 건축물을 건설하는데 적당치 않다. 또 땅값이 싸고 넓은 부지를 확보하는 것도 도시에서는 매우 어려운 문제이다.

그리고 만일 큰 사고가 발생했을 경우를 생각하면 주변에 사는 사람들의 안전이 무엇보다도 중요하므로 주택이 있는 장소에서 일정한 거리 이상 떨어진 장소에 건설할 필요가 있다. 그 때문에 원자력

발전소의 연료가 들어 있는 원자로를 주택에서 몇 백미터 이상 떨어진 곳에 건설하도록 배려되고 있다.

可能性있는 都市에의 立地

그러면 장래에도 대도시에 원자력발전소는 건설할 수 없는지 어떤지를 생각해 보자.

도시에 원자력발전소를 건설하는 장점은 전력이 생산지와 소비지가 가깝기 때문에 송전설비 등의 비용이 적게 든다는 것이다.

그밖에 원자로의 열을 이용하여 도시에 난방용의 온수를 공급하는 것도 고려할 수 있다. 이미 스위스나 소련 등에서 온수를 공급하고 있는 예가 있으며, 특히 추운지역의 도시에서는 이상적인 난방원이라고 할 수 있다.

이와 같은 목적에 이용하기 위해 중·소형 열병합용 원자로의 설계와 개발이 이미 추진되고 있어서 장래에는 도시 가까이에 출력 수만KW 정도의 원자력발전소를 건설하는 것도 기대할 수 있다.

발전소의 입지에 대해 미국에서는 개발당초부터 해상에 매립지를 만들어 건설하는 방법 등이 고려되고 있었다. 일본에서도 바다에 떠 있는 발전소나 지하에 건설하는 방법 등 입지조건 연구가 추진되고 있다.