

우라늄資源의 需要展望

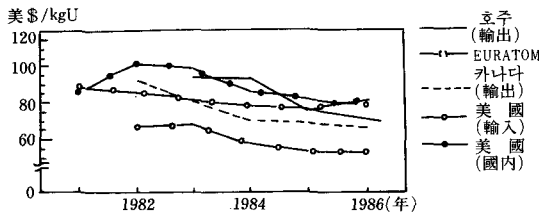
— OECD/NEA·IAEA報告書에서 —

經濟協力開發機構·原子力機關(OECD/NEA)과 國際原子力機構(IAEA)는 「우라늄資源-生産과 需給」에 관한 報告書를 發表하였다. 中央經濟計劃圈以外(WOCA)의 國家에서는 前年度에 이어 계속해서 우라늄의 生産이 需要를 하회했음이 밝혀졌다. 다음은 同 報告書의 需給展望을 소개한 것이다.

1986년의 우라늄生産량은 37,100톤으로 동년 의 원자로 수요인 39,200톤을 2,000톤 이상 밑돌 았다. 이 부족분은 재고로 공급되었으나, 이러한 경 향은 1990년쯤까지 계속되리라고 예상된다.

이것은 지금까지 17년동안에 축적된 과잉우 라늄의 재고가 145,000톤~150,000톤이 될 것으 로 생각되며, 이 量은 현재 원자로 수요의 3~4 년분에 상당하기 때문이다. 또 프랑스, 서독, 영 국, 미국에서는 열화우라늄의 재고가 천연우라 늄 상당으로 25,000톤에 달해 있다.

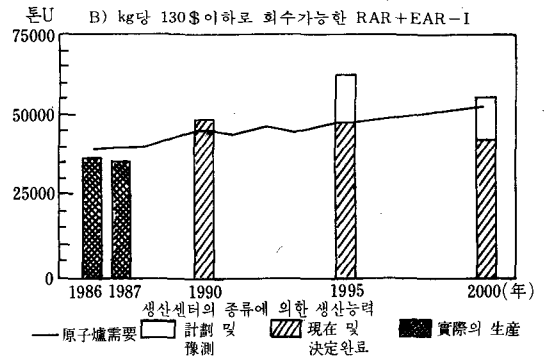
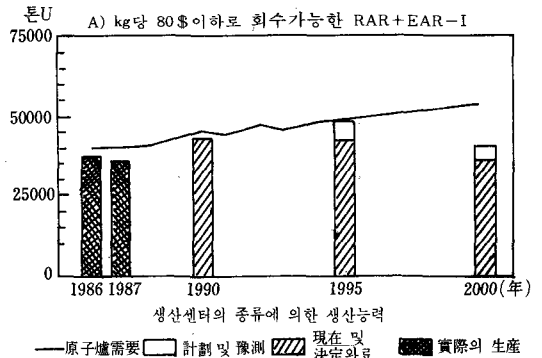
우라늄가격에 대해서는 호주의 평균 수출가 격을 Kg당으로 보면 '85년에 75.96美\$ (U₃O₈ 파운드당 41.96호주\$)로 떨어졌다. 그림1은 평 균 우라늄가격의 '80년대 추이를 나타내고 있 다.



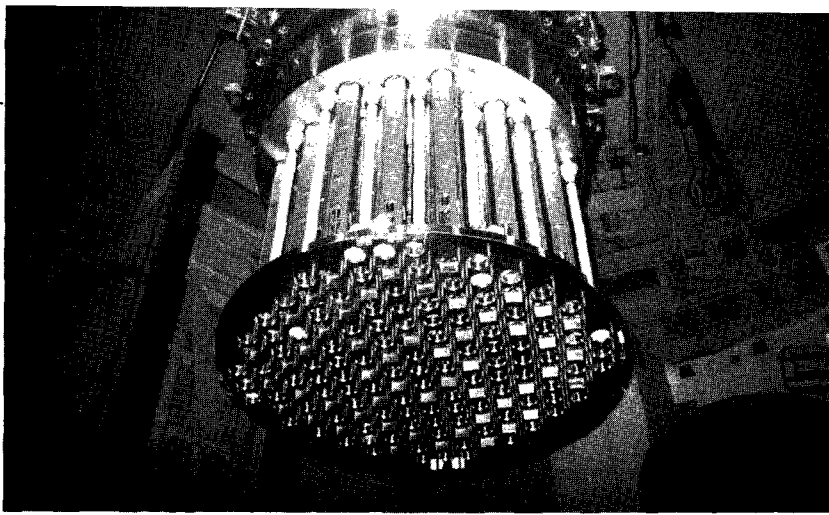
〈그림 1〉 平均 우라늄가격의 추이

短期豫測

2000년까지의 우라늄수요예측에 대해서는



〈그림 2〉 우라늄需要와 生産능력



① WOCA內에서는 우라늄의 수출입에 큰 제한은 가해지지 않는다, ② 輕水爐에서의 플루토늄 이용 등 원자료와 연료사이클기술에는 큰 개량의 가능성이 있는 것 등을 전제조건으로 고려할 필요가 있다.

우라늄의 원자로 수요는 현재의 연간 39,200톤에서 2000년까지는 약 52,400톤으로 증가하리라 예상된다. 또 우라늄의 재고는 상당량이 있으므로 전력회사는 필요한 우라늄의 일부가 재고에서 충당하리라 생각되기 때문에 생산능력이 '90년대 초까지는 원자로 수요를 넘으리라 예상되지만 실제의 우라늄생산은 재고가 적정 수준에 달할 때까지 수요를 밀돌 것으로 예상된다.

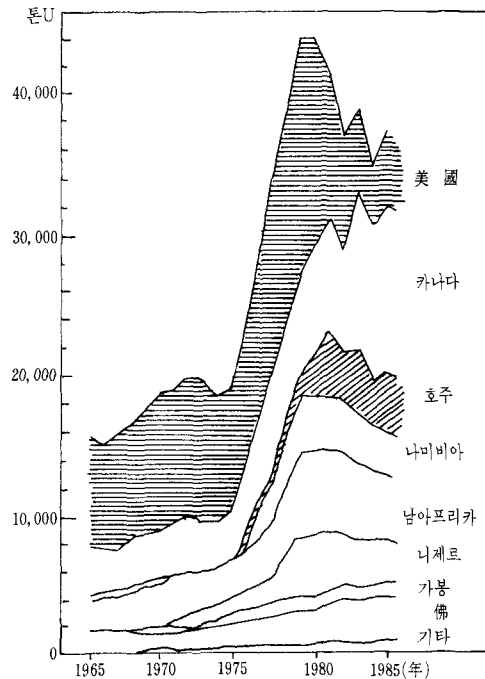
그림2A는 우라늄수요와 생산능력을 비교한 것으로서 1Kg당 80\$ 이하의 코스트로 회수가 가능한 확인자원(RAR)과 추정추가자원-분류 I (EAP-I)을 더한 우라늄을 대상으로 하고 있다.

이 시나리오에 의하면 재고의 충당으로 다소 더 연장되는 것도 생각할 수 있지만, 「현재」 및 「결정완료」 카테고리 생산센터 범위를 넘는 생산이 '90년대 초에 필요해진다.

그림2B는 같은 1Kg당 130\$ 이하로 회수가 가능한 우라늄의 경우를 나타내고 있으며, 동시나리오에서는 「현재」 및 「결정완료」 센터에서의 생산은 '90년대 중반쯤까지 충분하다고 생각된다. 그러나 금세기 말까지의 필요량을 충족시키려면 「계획」 및 「예측」생산센터에서의 생산

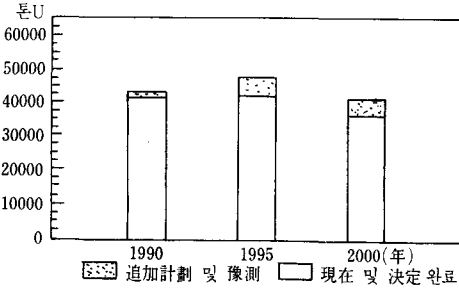
이 필요해진다.

「계획」과 「예측」카테고리의 다음 단계에 있는 생산센터는 두가지 생산능력 시나리오에 도입되지 않은 신규 자원의 발견과 기존자원 개발의 어느 쪽인가에 의존하게 된다고 생각되지만, 탐사개시부터 최초의 생산까지 통상은 10년 이상의 리드타임이 있기 때문에 우라늄탐사는 계속해서 실시해 갈 필요가 있다. 그리고 이런 노력은 우라늄가격의 상승에 의해 장려될지도 모른다.

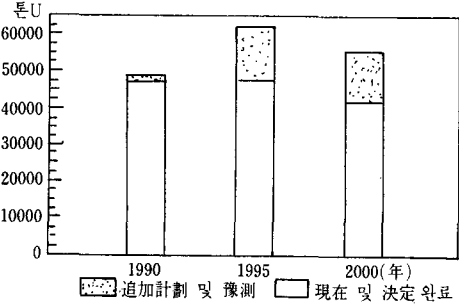


<그림 3> 우라늄생산의 추이(WOCA)

A) kg당 80\$ 이하의 코스트로 회수가 가능한 低코스트資源



B) kg당 130\$ 이하의 코스트로 회수가 가능한 低·高코스트資源



<그림 4> WOCA의 短期年間우라늄 생산능력

長期豫測

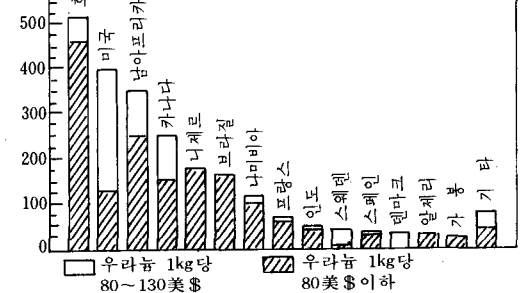
장기에 걸친 우라늄의 수급에 큰 영향을 주는 원인으로써 원자력발전의 성장속도와 기술적인 진전 두가지가 있다.

원자력발전 개발을 좌우하는 큰 원인에 경제성장이 있는데, 이에 대해서는 계속 완만한 신장을 나타내리라 예상될 뿐 아니라 에너지소비에 대해서도 같은 신장이 예상되고 있다.

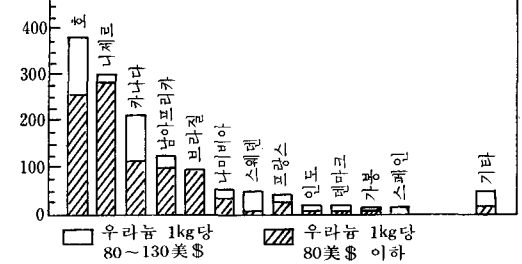
또 최종연료로서의 전기이용이 증가하는 것도 예상되고 있다. 덧붙여서 OECD제국에서는 全發電量에서 차지하는 원자력발전의 비율이 '86년의 22%에서 2000년에는 25%로, 그후는 스피드가 늦어지리라 예상되고 있다.

화석연료의 시장가격이 최근에 저하된 것은 신규 발전소를 발주하려는 전력회사에 있어서는 적어도 단기적으로는 화석연료발전소를 선택한다는 동기를 부여하고 있는데, 이것은 화석연료발전이 산성비나 온실효과에서 문제를 안고 있기도 하다.

A) 確認資源(RAR)



B) 추정추가자원(EAR-I)



<그림 5> WOCA제국의 우라늄자원분포

발전소를 무엇으로 하는가의 선택은 실제의 연료가격 보다 연료가격예상치를 근거로 하고 있다. 또 화석연료가격은 장기적으로는 상승할 것으로 전망되고 있기 때문에 경제적 우위는 원자력발전에 있다.

고속증식로(FBR)에 대한 경수로의 경제적 우위는 21세기의 어느 시기까지 계속되리라 예상된다. 또 경수로에서의 플루토늄이용(플루서멀)은 2000년까지 우라늄 수요를 10% 정도 감축하는 것도 생각할 수 있다.

원자증기 레이저분리(원자레이저 濃縮 = AVLIS)는 다른 농축기술에 비해 우위에 실 것으로 인정되며, 美에너지성(DOE)은 동 기술의 실증을 추진하고 있다.

AVLIS는 2000년 전에는 큰 영향을 주리라고는 생각되지 않지만, 천연우라늄의 수요를 감축하는 것도 예상된다.