

시7기의 원자력

미 국

NRC, ALWR 形式承認豫定日字 短縮

NRC 간부들은 NRC 위원회에 개량형 경수로(ALWR)의 형식승인계획 수정안을 건의했다. 이 건의안에는 ABB Combustion Engineering사(ABB-CE)의 System 80+, Westinghouse사의 AP-600(발전형 수동안전로)를 당초 예정 보다 빨리 승인하는 것으로 되어있다.

즉 ABB-CE사의 1,300MW급 System 80+은 NRC에서 1년전에 계획했던 것 보다 6개월 앞당겨 1995년 5월에 승인하고 Westinghouse사의 600MW급 AP-600은 NRC의 당초 계획 보다 13개월 앞당겨 1996년 5월에 승인하는 것으로 건의한 것이다.

GE사의 대형의 發展型 BWR인 ABWR의 형식승인은 당초계획 보다 1년간 늦춰져 1994년 6월로 되었으나 동사의 수동형 원자로인 SBWR의 승인은 당초 계획했던 1998년 1월에서 1996년 7월로 1년반이 앞당겨졌다.

이 새로운 계획안은 5월 14일 NRC 간부와 산업계 대표들간에 가진 회의에서 합의를 본 것으로 ALWR 노형에 대한 NRC의 실제적인 검토작업 완료 예상일자가 반영돼 있는 것이다.

NRC 간부들을 6월12일에 이 개정안을 NRC 위원들에게 브리핑할 예정이다. (Nucleonics Week 6月13日)

美, NRC 委員長에 Ivan Selin씨를 지명

지난 4월 22일 부시 미국대통령은 7월 1일 물러나는 Kenneth Carr 미국원자력규제위원회(NRC) 위원장 후임으로 현재 국무성 차관인 Ivan Selin씨를 지명할 것이라고 밝혔다. 따라서 Selin씨는 상원의 비준을 받게 되면 NRC위원장으로 임명될 것이다. Selin씨는 지난 3월부터 NRC를 책임맡게 될 가장 강력한 후보자로 거론돼 왔었다.

Selin씨는 1989년에 지금의 국무성 차관으로 임명되기 전에는 1970년에 그 자신이 설립한 컴퓨터 컨설팅회사인 American Management Systems사의 회장이었다. Selin씨는 전기공학과 수학의 학위를 갖고 있으나 원자력분야에서는 공식적인 학력이 없다. Selin씨는 1988년 대통령선거시 부시후보에 대한 100명의 큰 기부자중 한명이었다.

Carr위원장 후임으로 Selin씨가 임명되더라도 현재 5명의 정원에서 4명만이 충원돼 있기 때문에 1명의 위원자리가 남아있게 되나 아직 백악관에서는 이에 대한 지명발표가 없다. (Nuclear News 5月號)

2000年 前에 27基의 原電에서 使用後核燃料 저장용량 부족

미국 에너지정보국(EIA)의 최근 보고서에 의하면 2000년전에 27기의 원자력발전소에서 사용후핵연료 저장용량이 부족하게 될 것이라고 하였다.

1989년 12월말 현재 미국내에 저장중인 사용 후핵연료의 총 재고는 70,372개의 핵연료집합체이고, 모든 발전소 전력회사의 총 저장용량은 210,139개의 핵연료집합체라고 이 보고서는 밝혔다.(Nuclear News 5月號)

USCEA會長에 James J.O'Connor씨 선출

지난 5월 13일 미국에너지개발협의회 (USCEA) 이사회는 Commonwealth Edison사의 회장인 James J.O'Connor씨를 회장으로 선출하였다.(Nuclear News 6月號)

Beaver Valley原電 SG問題로 WH社 被訴

Beaver Valley-1, 2호기 소유회사들은 지난 5월초 동원전의 PWR의 예상수명을 잘못 제시했다는 이유로 동 PWR 납품업체인 WH사를 고소했다. WH사는 이러한 소유회사측의 주장을 부인했다.

WH사를 상대로 한 이러한 고소는 1978년 이후 11건이나 일어났는데 그 고소 내용은 모두 「WH사가 증기발생기와 1차계통 배관에 사용하고 있는 Inconel-600합금이 40년 수명기간 이전에 부식규열을 일으킬 가능성이 있다는 것을 미리 알고 있으면서도 이를 20년이 넘도록 이러한 사실을 숨겨왔다」는 것이었다.

이번 고소장은 펜실바니아 지방법원에 4월30일 접수되었는데 고소인은 이 발전소의 공동소유주인 Duquesne Light사를 포함한 5개 전력회사다.

이번의 WH사에 대한 고소내용을 보면 계약 위반, 사기, 잘못된 자료제시와 Beaver Valley 원전의 6대의 증기발생기 납품과정에서의 불공정거래방지법(RICO) 위반으로 되어있으며 원고측은 손해배상을 요구하고 있다.

Duquesne Light사는 「증기발생기의 결함으

로 발전소 소유업체들은 예기치 않았던 큰 비용을 부담하게 되었는데 이는 동발전소의 증기발생기가 보증받는 40년의 수명보다 훨씬 앞서 교체해야 하기 때문」이라고 밝혔다. 그러나 동사 대변인은 교체시기와 교체비용에 대해서는 언급을 회피했다.

고소장에는 「Duquesne Light사가 현재 Beaver Valley-1, 2호기 증기발생기 튜브의 심한劣化和 부식, 균열에 대한 대책을 강구중」이라고만 기재돼 있고 그 구체적인 내용에 대해서는 언급이 없었다. Beaver Valley-1호기는 1976년 10월1일에, 2호기는 1987년 11월1일에 상업운전을 시작했다.

한편 WH사는 증기발생기에 대한 보증기간이 만료되었기 때문에 전력회사측의 손해배상 청구는 아무런 효과를 발휘하지 못할 것이라고 말했다. WH사의 에너지 시스템 사업담당 부사장 Woodson씨도 「이들 증기발생기는 납품 당시 입수가 가능한 기술정보에 따라 제작, 공급된 것으로 이러한 자사 기술에 대해 확신을 갖고 있다」고 했다.

WH사는 또 「Beaver Valley원전은 어떠한 기준에서 보더라도 우수한 실적을 올리고 있다」고 밝히고 「1990년의 가동률은 92.2%로 미국원자력발전소 실적에서도 최상위권에 들었고 정기적인 연료재장전 정지작업이 있었는데도 2호기는 1990년에 76.9%의 가동률을 기록했다」고 했다. 「양 유니트의 실적은 미국원전의 평균인 68.4% 보다 훨씬 높은 것이었다. WH사제 유니트의 1990년의 평균가동률은 74.33%였다고 WH사는 밝혔다.

고소장에서 전력회사측은 「WH사관계자들은 Inconel-600 합금의 부식문제를 이미 1964년 8월에 알고 있었다」고 주장하고 「1968년 이후의 WH사의 사내 메모장에도 이 합금이 일부의 화학적인 반응에 약한 것으로 기재돼 있었다」고 했다. 전력회사측은 또 「WH사측이 이러한 사실을 숨기고 1970년대에서 1980년대에 걸쳐 그들에게 보낸 각서나 보고서에서 자사의 증기발생기를 계속 두둔했다」고 밝혔다.

「전력회사측에서 증기발생기 부식문제에 관

해 WH사로 부터 처음 통고받은 것은 1985년 12월이었는데 당시 WH사측은 전력회사측의 추가비용 부담으로 보수, 개선공사를 제의해 왔었다」고 전력회사측은 고소장에서 밝히고 「그러나 당시에는 WH사 내부의 메모장에 대해서는 모르고 있었다」고 했다.

Duquesne Light사에서 Beaver Valley-1 호기에서 부식과 균열을 처음, 발견한 것은 1989년 가을이었는데 이에 따라 동사는 컨설턴트업체에 의뢰해 검사해본 결과 동업체로부터 「설계수명 40년 이전에 증기발생기를 교체하게 될 것」이라는 결론을 얻어냈다고 전력회사측은 고소장에서 밝혔다.

Duquesne Light사와 WH사간의 Beaver Valley-1, 2호기 공급계약은 1967년 8월 26일과 1972년 1월5일에 각각 맺어졌는데 전력회사측 주장에 의하면 이들 계약은 증기발생기를 포함한 모든 기기에 대해 유니트의 수명기간까지 보증하고 있고 WH사는 설비보증조항에 따라 증기발생기를 보수, 교체 또는 개선할 의무가 있는 것으로 되어있다. (Nucleonics Week 5월9일)

석탄과 석유 같은 다른 에너지원은 서로 균형을 이루지 못하고 있는데 이 문제는 현재 EC 내부에서도 상세하게 논의되고 있다」고 했다.

Wakeham장관은 1989년 11월에 영국전력사업을 민영화할 당시 가격이 높아 투자자들이 실망할 것이라는 이유로 원자력을 그 대상에서 제외시킨 장본인이다. 이와 동시에 그는 1994년 재검토시까지 Sizewell-B PWR 외의 원자로 건설을 중지시켰었다.

원자력의 장래의 가치에 관한 Wakeham장관의 이와 같은 발언은 전력회사 간부들에게는 고무적인 것이었다.

또한 이러한 발언은 메이저수상이 이끄는 현 정부와 전임 대처수상때와 마찬가지로 원자력이 온실가스를 내지 않아 환경보전면에서 큰 이점이 있음은 물론 영국의 에너지원 다양화에 크게 기여하는 것으로 높이 평가되고 있다는 것을 보여주는 것이다. (Nucleonics Week 5월9일)

영국

温室效果防止위해 原子力 絶對必要

「지구온난화현상을 가중시키지 않으면서 앞으로의 에너지수요증가에 대처한다는 것은 원자력발전 없이는 거의 불가능한 일」이라고 영국의 Wakeham에너지장관이 “미래의 에너지 전망”이라는 정부 홍보책자에서 밝혔다.

「현상황하에서 원자력에너지는 분명히 지구 환경을 보전하는데 중요한 역할을 할 것」이라고 그는 말하고 「그러나 폐기물문제를 안고 있는 원자력에너지와 환경오염문제를 안고 있는

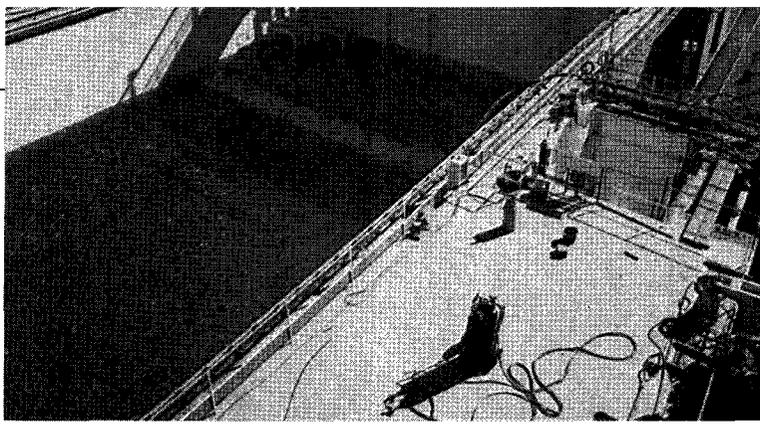
프랑스

佛獨頂上, 東歐圈原子爐 安全性改善支援에 合意

미테랑 프랑스대통령과 콜 서독수상은 5월30일 정부내 관계부처에 대해 중앙/동부유럽의 원자로안전성을 개선하기 위한 국제적 지원방안을 마련하도록 지시했다.

이 조치의 첫단계는 원자력안전기관인 서독의 원자로안전공사(GRS)와 프랑스의 원자로 안전방어연구소(IPSN) 양기관이 공식적으로 합작사업을 창출해 동유럽에서 공동사업을 벌이는 것이다. 이 사업은 다른 유럽기관에게 앞으로 참여할 기회가 주어질 것이라고 프랑스의 고위원자력관계자가 말했다.

5월30일 Lille시에서 열린 佛獨 양국 정상회담에서 양정상은 각기 자기나라의 원자력안전



담당각료인 Toepfer 장관과 Strauss-Kahn 장관에게 조속히 사업안을 마련해 IAEA 및 OECD와 협의할 것을 지시했다.

양정상은 이 문제를 앞으로 있을 유럽 및 G-7 정상회담에서 거론할 계획인데 이 사업을 완수하기 위해서는 자금과 정치적인 결속이 필요하다. 이 사업계획에는 소련과 과거의 위성국가들의 원자료가 포함되는데 양정상은 소련으로 하여금 안전지원요청을 하도록 설득시킬 것으로 보이는데 지금까지 소련은 이러한 요청을 한 일이 없다. 佛獨 양국이 이러한 사업을 벌이는 이유는 서방의 원자력사업이 동구권에서의 원자력사고의 영향을 받게 되고 재정적 및 기술적인 지원을 받기 위해서는 사고가 나지 않는다는 것을 보장해야 하기 때문이다.

이 지원사업계획에는 원자력발전소 운전/보수의 지원도 포함되어있다. 프랑스와 독일업체들은 GRS/IPSN에 의해 공동제안되는 보완공사에 적극 참여하도록 권유받을 것이다. (Nucleonics Week 6月6日)

프랑스의 CO₂放出量

최근 미국 국가과학아카데미(NAS)가 발표한 연구조사보고서에 의하면 국가 총 발전량의 거의 75%를 원자력발전으로 공급하고 있는 프랑스가 국민총생산(GNP)당 이산화탄소(CO₂) 방출량이 다른 나라들보다 낮은 것으로 밝혀졌다.

또한 이보고서는 만약 세계에서 가장 중요한 전원인 화석연료를 대체한다면 원자력에너지가 기술적으로 제일 타당성이 있을 것이라고 하였다. (Info 5月號)

〈표〉 CO₂방출량/ GNP(1988~1989)

| 국 명 | 방 출 량 (CO ₂ 백만톤 /년) | GNP (10억달러 /년) | 방출량/GNP (톤/1,000달러 GNP) |
|-------|--------------------------------------|----------------------|-------------------------------|
| 중 국 | 2,236.3 | 372.3 | 6.01 |
| 남아프리카 | 284.2 | 79.0 | 3.60 |
| 루마니아 | 220.7 | 79.8 | 2.77 |
| 폴란드 | 459.4 | 172.4 | 2.66 |
| 인도 | 600.6 | 237.9 | 2.52 |
| 동독 | 327.4 | 159.5 | 2.05 |
| 체코 | 233.6 | 123.2 | 1.90 |
| 멕시코 | 306.9 | 176.7 | 1.74 |
| 소련 | 3,982.0 | 2,659.5 | 1.50 |
| 한국 | 204.6 | 171.3 | 1.19 |
| 캐나다 | 437.8 | 435.9 | 1.00 |
| 미국 | 4,804.1 | 4,880.1 | 0.98 |
| 호주 | 241.3 | 246.0 | 0.98 |
| 영국 | 559.2 | 702.4 | 0.80 |
| 브라질 | 202.4 | 323.6 | 0.63 |
| 서독 | 669.9 | 1,201.8 | 0.56 |
| 스페인 | 187.7 | 340.3 | 0.55 |
| 이탈리아 | 359.7 | 828.9 | 0.43 |
| 일본 | 989.3 | 2,843.7 | 0.35 |
| 프랑스 | 320.1 | 949.4 | 0.34 |

프랑스 NPT 加入用意 示唆

미테랑 프랑스대통령은 20년간 유보해왔던 핵비확산조약(NPT) 가입을 국민에게 약속하고 세계군축정책의 일환으로 이러한 조치를 취하게 된 것이라고 밝혔다. 그의 군축에 관한 기본정책은 6월3일 발표되었다.

프랑스는 이 조약에 단독으로 가입하기 보다

는 중국과 동시에 가입하기를 원하고 있다.

이것이 프랑스가 NPT에 가입할 시기를 기다리고 있는 주된 이유라고 프랑스당국자는 말했다. 이 문제는 지난 5월 Dumas의 부장관이 중국을 방문했을 때에도 제기되었었다. 당시 Dumas 장관은 중국측에게 「유엔 안전보장이사회 상임이사국들(프랑스, 중국도 포함)은 여타 세계에 대해 군축의 모범을 보여야 할 것」이라고 강조한 바 있다.

프랑스의 NPT 가입결정은 프랑스의 야당은 물론 부시미대통령으로 부터도 즉각적인 환영을 받았다. 전임대통령 지스카르씨도 1970년대 그의 재임중에 가입하려고 했는데 주변환경이 이를 허용치 않았다고 했다. 전임수상 시라크씨도 지난 3월19일 자기도 NPT 가입을 호소한바 있다고 말하고 「그러나 이러한 결정은 민감한 제3세계에 대한 수출을 통제할 수 있는 진정한 정책이 수반돼야 할 것」이라고 했다.

NPT의 보장사항의 하나인 군축안은 초강대국들이 그들의 핵무기비축량을 줄이는 경우 프랑스도 이를 줄여야 하는 의무를 부과하는 것이다.

프랑스의 NPT 가입은 지금까지 「NPT가 차별적이고 서방국가에게서 조차 받아들여지지 않고 있다」는 증거로서 프랑스의 태도를 구실로 삼아왔던 일부 국가들을 고립시키는 결과를 가져올 것이다. 이러한 나라로는 인도, 아르헨티나 같은 나라들 외에 약 100개의 핵탄두를 보유하고 있는 것으로 알려져 있는 이스라엘이 있다. 프랑스는 걸프전쟁후에 이라크에 대해 특별한 군축 및 무기파괴 제재가 가해지기를 원하고 이것이 발전해 궁극적으로 중동지역이 「대량파괴무기와 모든 미사일이 배제된 비무장지대」로 전환되기를 희망하고 있는 것이다. (Nucleonics Week 6월6일)

유럽諸國, 中國과의 原子力交易 持續

유럽정부와 산업계관계자들은 현재 미국에서

고조되고 있는 중국의 핵비확산에 대한 불신감과는 관계없이 중국과의 원자력교역에 방해가 되는 어떠한 활동에도 가담하지 않을 것이라고 밝혔다. 유럽관계자들은 중국과의 새로운 원자력교역은 가까운 장래에는 기대하기 어려우나 장기적으로는 중국이 중요한 원자력교역상대국이 될 것이라고 말했다.

중국이 파키스탄, 북한, 시리아에 탄도미사일 기술을 제공하고 알제리에도 고출력 연구용 원자로를 비밀리에 공급한 것으로 알려져 미국에서는 중국과의 교역을 진정시키려는 압력이 가중되고 있다. 중국과 알제리 양국은 핵비확산조약(NPT) 가입국이 아니다. 부시대통령은 지난주 자기로서는 현재의 중국과의 우호적인 교역관계를 지속시키고 싶지만 많은 의회지도자들이 이를 반대하고 있어 의회가 이를 규제할지도 모른다고 말했다.

중국은 1991~95년의 5개년계획에 따라 금세기말까지 7기의 PWR를 추가건설하기 위해 외국 메이커들에게 지원을 요청하고 있다.

프랑스는 1986년에 체결된 협정에 따라 현재 大亞灣의 2기의 PWR 발전소에 1차계통, A/E, 기타 기자재 및 서비스를 공급하고 있는데 앞으로도 제2의 PWR 발전소에 기자재를 공급하게 되기를 희망하고 있다. 프랑스는 중국을 장기적인 교역상대국으로 보아 미국의 반대에도 불구하고 원자로 기자재 공급을 계속할 것임을 중국에 보장할 것이라고 프랑스의 한 관계자는 말했다.

독일정부관계자들도 중국과의 원자력교역을 규제할 생각은 없다고 말하고 알제리에 공급된 연구로가 알제리정부에서 이미 밝혔듯이 IAEA의 안전조치하에 놓여진다면 더 이상의 규제조치가 필요없을 것이라고 말했다.

Siemens사 관계자들도 佛獨합작기업인 Nuclear Power International사가 가까운 장래에 중국과 원자로 판매교섭을 벌이게 될 것으로는 기대하지 않으나 중국이 장기적인 원자력 마케팅 대상국에서 제외된 것은 아니라고 했다.

大亞灣발전소에 터빈발전기를 공급하고 있는 영국의 한 업계관계자도 영국이 중국의 원자력

프로젝트에 앞으로도 계속 참여하게 될 것이라고 말했다. (Nucleonics Week 5月23日)

Leny會長, 小型爐勸奨움직임을 非難

Framatome사의 Leny회장은 미래형 원자로로 이른바 “보다 안전한 소형의 원자로”를 권장하고 있는 사람들과 싸울 것을 다짐했다. 그는 이러한 원자로를 권장한다는 것은 원자력發電을 죽이는 결과를 가져올 것이라고 단호하게 말했다.

Leny회장은 이 문제에 관한 한, Westinghouse사에 동조할 수 없다고 솔직히 말하고 「과거 주주였던 동사와의 R&D계약(1992년 11월 만료)을 종결시키고 싶다」고 했다. 그는 「오늘날 쌍방간 어느 쪽도 이 계약에서 얻는 것이 없으며 이런 상황에서 Westinghouse사와 관계를 유지한다는 것은 Framatome사로서는 현명한 처사가 못된다」고 했다.

Leny회장은 6월초에 가졌던 기자회견에서 자사의 1990년도 실적을 브리핑하던 도중에 그의 미리 준비된 브리핑 자료에서 떠나 「소형원자로가 안전하다」는 일부 사람들의 캠페인에 대해 그는 우려를 나타내면서 「1,000MW의 원자로가 600MW의 원자로 보다 안전성이 떨어지는 것이 아니다」라고 말하고 「이 보다는 오히려 지금과 같이 원자력발전소의 경제성이 석탄, 또는 가스발전소와 거의 같은 상황에서는 소형 원자로는 경쟁력이 없을지도 모른다」고 했다.

그는 또 「언론인들이 “고유안전성 원자로”를 권장하고 있는 사람들이 갖다 놓은 덩어리 걸러들었다」고 말하고 「언론매체는 원자력발전을 철저히 비방하고 있다」고 비난했다. 「우리는 75% 원자력(과거 25년간의 프랑스의 원자력발전 의존도를 말함)이란 말로 희롱해서는 안된다」고 외쳤다.

Leny회장의 이같은 열렬한 호소는 그의 과거 20년간에 걸친 원자력발전과 그의 회사에

대한 집착에서 올라온 것이다. 그는 그동안 거듭되는 국내외적인 난관을 극복해왔는데 최근에는 Framatome사의 정치적 및 경제적인 자유를 누리기 위한 싸움에서 이를 쟁취했다. 이번의 그의 투쟁은 마지막이 될 것으로 보이는데 이는 그가 2년내에 물러나게 돼 있기 때문이다. 그러나 그는 영예롭게 그의 임기를 마치기를 원하고 있다. 한편 지난 6월초에 Alain Boubil씨가 Framatome사의 부사장으로 부임하게 될 것이라는 발표가 있었다. 그는 미테랑 대통령의 산업담당 고문을 역임하고 최근까지 Beregovoy재무장관의 자문단장 역할을 해온 사람이다. (Nucleonics Week 6月13日)

스웨덴

電力多消費業體, 原電閉鎖에 反對

1995~96년에 시작되는 원자력발전소의 단계적 폐쇄 결정을 취하하기로 한 금년 1월의 의회 결정은 스웨덴의 전력 다소비업체들의 대대적인 로비활동이 결정적인 역할을 했다고 Asea Brown Boveri사의 Fogelstrom부사장이 말했다.

Fogelstrom씨는 5월 15일 본 시에서 열린 독일원자력산업회의 대회에서 「스웨덴의 에너지정책 방향전환은 원전 폐쇄가 가져오는 심각한 결과에 대해 정책수립자들과 일반국민들에게 알리는데 최대의 노력을 기울인 결과」라고 말하고 「이러한 홍보활동은 주로 원전폐쇄의 심각성을 통감하고 있는 에너지 다소비업체들이 유력한 노조의 협조를 얻어 전개한 것」이라고 했다.

「스웨덴에서의 원자력발전에 대한 논란은 1973년에 시작되었는데 전력 다소비업체들이 이러한 논의에 개입한 것은 1988년부터인데 당

시 의회에서 1995년부터 원자로를 폐쇄하기로 의결함에 따라 정부에서는 원전폐쇄가 가져오는 결과에 관해 정부가 조사를 시작한 것이 계기가 되었다」고 Fogelstrom씨는 말하고 「1970년대와 1980년대에는 이들 업체들은 그들의 핵노선은 잘 알려져 있었지만 공개적인 논쟁에는 참여하지 않았었다」고 했다.

「1980년 의회가 설정한 2010년까지의 장기적인 원전폐쇄계획에는 별 반응이 없었는데 5년 내에 원전폐쇄를 시작한다는 결정이 내려지자 에너지 다소비업체들은 갑자기 위협을 느껴 앞으로의 경쟁력 약화를 우려하게 된 것」이라고 Fogelstrom씨는 말했다. (Nucleonics Week 5月23日)

소 련

核武器從事者들도 被曝補償 要求

체르노빌사고에서 낮은 평생피폭선량(추정)을 받은 사람들에게 대해서도 보상이 이루어졌기 때문에 과거 40년 동안 방사능에 피폭된 일이 있는 수천명의 다른 사람들에게도 소련정부는 보상하게 될지도 모른다고 소련의 방사선방어 관계자가 말했다.

러시아공화국 보건성의 방사선방어연구소장 Ramzaev씨는 「소련정부는 현재 핵무기실험이나 원자력시설 사고로 피폭된 군인 기타 종사자들에게 어느 정도의 보상비를 지불해야 할 것인지를 검토중이다」라고 말했다. 현재 조사 중인 현장으로는 핵무기시험장이었던 Novaya Zemlya지역과 초기의 핵무기생산으로 피폭선량이 높았던 것으로 알려진 Chelyabinsk 지역을 들 수 있다.

「소련육군의 일부 재향군인들이 군사작전에 참전했던 사람들에게 부여하고 있는 것과 똑같은 특혜를 요구하기 위한 위원회를 구성했다」

고 이 위원회의 Bentsianov위원장이 지난 5월 레닌그라드에서의 기자회견에서 밝혔다. 소련은 1949~63년 사이에 대기중 핵무기실험을 많이 했는데 여기에 참가했던 사람들은 그후 30년간 이에 대해 함구령이 내려져 있었다. 이 위원회는 또 미국, 영국, 호주 등의 이와 유사한 단체들과 함께 국제적인 핵무기 종사자 지원위원회를 구성할 것을 희망하고 있다고 타스통신이 전했다.

5월21~24일에 비엔나에서 열렸던 국제체르노빌 프로젝트(ICP)의 최종회의에 참석했던 Ramzaev씨는 이자리에서 체르노빌사고를 공정하게 평가하려고 시도했다. 그의 이와 같은 시도는 체르노빌사고 현장주변의 주민들이 1.5 mSv 정도의 낮은 피폭선량에서도 연방정부로부터 보상을 받아왔다는 사실에 근거한 것이다. 그는 소련내에서 모든 선원으로 부터 받는 연간피폭선량은 평균 4.2mSv(420millirem)인데 이중 2.9mSv는 자연선원으로 부터, 1.2 mSv는 의료시술로 부터, 나머지 0.1mSv는 기타 선원으로부터 받는다고 지적했다. 이러한 그의 계산에 따르면 소련전체인구는 70년의 수명기간중 약 84억 man-rem의 집단피폭을 받게 되는 셈인데 이에 비해 체르노빌사고의 영향을 받은 것으로 여겨지는 지역주민들은 2~3천만 man-rem의 집단피폭을 받은 것으로 추산된다. 이에 대해 Ramzaev씨는 「우리나라의 피폭선량만을 따지는 것이라면 체르노빌사고로 인한 피폭선량의 300배 가까운 선량을 받고 있는 셈인데 아무도 이를 인식하지 못하고 있다」고 말했다. (Nucleonics Week 6月6日)

IAEA

IAEA / INSAG 체르노빌事故報告書 修正

IAEA의 국제원자력안전자문위원회(INSAG

)는 지난 5월말 모임을 갖고 동위원회가 1986년 체르노빌사고 당시 제출했던 사고원인에 관한 보고를 보완하기로 합의를 보았다.

동위원회는 1986년8월에 입수했던 자료가 불완전하고 부정확했을 가능성이 있기 때문에 이를 근거로 작성된 INSAG-1 보고서를 수정, 보완한다는 것은 정당한 것이라고 해명했다. 동위원회의 Kouts위원장은 「우리는 아직도 소련측에 대해 신뢰할만한 자료를 제공해줄 것을 요구하고 있다」고 말하고 「우리는 서로 엇갈리는 자료를 많이 가지고 있다」고 했다.

소련의 공식기관에서 나온 당초의 보고내용들은 주로 사고시의 운전원들의 역할에 관한 것이었는데 최근의 출판물들은 RBMK형 원자로의 기본적인 설계상의 결함을 많이 다루고 있다. 가장 불만찬 폭로기사는 체르노빌 엔지니어인 Anatolij Dyatlov씨가 작년 12월 INSAG에 보낸 서한이었다. 그는 이 서한에서 체르노빌 운전원들은 규칙위반을 하지 않았으며 그들에게는 원자로의 실제적인 특성이 비밀로 되어 있었다고 폭로했다. 금년초 소련의 원자력규제기관인 SCSSINP이 발표한 보고서에도 체르노빌사고의 근본적인 원인이 설계에 있었던 것으로 결론이 내려져 있다.

Kouts씨는 INSAG가 최근 소련의 원자력발전담당 제1차관인 Sidorenko씨(INSAG위원이기도 하다)에게 신빙성있는 해당자료들을 제공해줄 것을 요구했으나 지난번 회의에 그는 참석치 않았었다. INSAG는 7월3~5일에 다시 회합을 갖고 체르노빌 보고서 수정작업을 위한 계획과 일정을 협의할 예정이다. INSAG는 3년간의 현임기가 끝나는 금년말까지 보고서 수정작업을 마칠 계획이다. (Nucleonics Week 6월6일)

IAEA 체르노빌 調査資料, 蘇聯에서 活用

국제 체르노빌 프로젝트(ICP)의 조사결과는 소련 당국에서 큰 영향을 미치고 있다고 소련

의 한고위당국자가 IAEA가 주최한 조사결과 보고회에서 밝혔다.

소련보건성은 이미 피폭선량의 통계적인 평가방법을 수정하고 ICP의 장기계획상의 권고 사항 일부를 적용하기 시작했다고 소련각료회의내 체르노빌사태수습 국가위원회의 Gubanov씨가 5월21일부터 4일간 열린 이번 국제회의에서 밝혔다.

소련의 요청으로 시작된 이 프로젝트는 체르노빌사고로 영향을 입은 주민들의 건강과 사고 후의 소련의 공식적인 대책을 국제적 차원에서 평가하기 위한 것이다. IAEA 관계자가 이미 지적했듯이 이번조사에서 체르노빌발전소 주변의 3개공화국(러시아, 백러시아, 우크라이나)내에서 피폭으로 인한 질병은 크게 발생하지 않은 것으로 밝혀졌다.

그러나 이 프로젝트는 발전소주변의 출입금지구역(반경 30km 이내 지역)에 대한 조사를 하지 않았고 사고후 처리작업에 참가했다가 지금은 소련전역으로 퍼져간 수천명의 복구작업원들에 관한 정보를 수집, 분석하려는 노력도 하지 않았다. 이 조사결과는 이미 백러시아공화국 정부와 Greenpeace단체로 부터 불안전하고 왜곡된 것으로 비난을 받고 있다. 그들은 이번 조사결과를 「속임수」라고 못박고 이러한 속임수는 미숙하고 뒤떨어진 기술로 많은 소련시민들을 희생시킨 엄연한 사실을 과소평가함으로써 결국은 IAEA에 대한 불신감마저 초래하고 있다고 말했다.

이번 회의에서 IAEA의 Blix사무총장은 그의 환영사를 통해 이 프로젝트와 IAEA와는 약간의 거리가 있다는 점을 강조했다. IAEA는 프로젝트 구성 및 사무적인 지원은 했지만 실제적인 조사업무는 IAEA와는 별도로 과학자들의 방식에 따른 것이라고 그는 말했다. Blix 사무총장은 또 작업계획은 국제적인 (소련 포함) 과학자들로만 구성된 국제자문위원회(IAC)에서 승인한 것으로 실제작업은 약 200명의 과학자들에 의해 이루어지고 IAC에서 주관한 것이라고 했다. 이번 회의에서 발표된 800페이지여의 보고서에 대한 책임은 IAC가

지게 된다.

IAC의 “시게마쓰”위원장은 이번 조사는 방사선피폭과는 관계없는 사실에 대한 잘못된 인식과 방사선 효과를 해명하는데 그 목적이 있었다고 말하고 이 프로젝트는 현재 작업계획을 짜고 이에 대한 감시체제를 마련하는 최종단계에 들어가 있는데 이 계획의 실행은 외부지원 없이는 불가능하므로 앞으로 더 많은 국제적인 노력이 필요하다고 강조했다.

Blix사무총장과 Gubanov씨도 이러한 국제적인 참여 제의에 동감을 표시했다. 이 회의는 이 조사활동의 주요부문, 즉 환경오염, 주민의 피폭선량, 건강에의 영향, 소련당국이 취한 방어대책 등에 관해 논의할 예정이다. (Nucleonics Week 5月23日)

체르노빌住民 過多疎開

「체르노빌사고후 백러시아 Gomel지방 주민 철수에 적용하고 있는 소련의 기준이 지나치게 심중해 좋지 않은 선례를 남길지도 모른다」고 IAEA원자력안전국의 Gonzalez 부국장이 말했다.

그는 「소련이 지나치게 조심스럽다」고 말하고 「소련은 비교적 낮은 선량을 받은 주민들까지 이동시켰는데 이것이 남아있는 주민들에게 스트레스를 주어 그들을 병들게 하고 있다」고 했다.

그는 또 「스트레스와 관련된 질병이 이 지역에서 가장 큰 문제중의 하나가 되어있다」고 말했다.

소련의 개입기준은 단위면적당 방사능을 기준하고 있는데 IAEA에서 Gomel시(백러시아 공화국의 제2도시) 주변지역 20,000km²를 조사한바 주민의 피폭선량과 지표오염기준과는 연관성이 없는 것으로 나타났다.

「방사선영향은 당초 예상했던 것 보다 훨씬 낮았고 지표오염과는 관계가 없었다」고 Gonzalez씨는 말하고 「주민의 방사선피폭은 대량이 주를 해야할 만큼 심한 것은 아니었다」고 했

다.

국제 체르노빌 프로젝트라는 명칭으로 1년간에 걸쳐 실시된 이 IAEA 조사결과는 최근 IAEA주최로 열린 국제회의에서 발표되었다.

IAEA 조사는 인구 100만의 2,700개 부락을 가지고 있는 러시아연방과 우크라이나공화국의 일부지역에서 실시되었다. 체르노빌은 러시아 및 백러시아와 접경을 이루고 있는 우크라이나 공화국에 있다. 7군데의 오염된 마을과 그 주변을 IAEA에서 조사했는데 백러시아공화국에서 5개 마을, 다른 두 공화국에서 각각 1개 마을씩이다. 이외에 오염지역외의 몇개 마을도 참고로 조사되었다.

사고직후 IAEA 조사대상지역으로 부터 119,000명의 주민이 소개되었고 100,000명이 추가로 그후에 소개되었거나 금년내에 종전의 기준에 따라 소개될 예정이다. 그러나 최근 소련방 최고회의에서 이 지역에 대한 방사선방어 기준 강화안이 통과됨에 따라 이 200,000명 외에 더 많은 소개가 일어날 것인지 아직 의문이다. (Nucleonics Week 5月16日)

ORSART 가이드라인 改正

IAEA의 운전안전평가단(OSART) 사업은 OSART 평가작업을 마친 후 12~18개월후에 확인방문을 하기로 가이드라인과 시행규칙을 변경함으로써 새로운 국면을 맞이했다.

OSART 사업은 1983년 8월 한국의 古里-1 호기에서 처음 실시되었다. 1986년 체르노빌사고가 난 후로 이 사업은 가속화돼 1988년에는 가이드라인이 발표되었다. 지금까지 46번의 평가작업(약 15명의 전문가들이 한팀이 되어 3주간 실시)이 24개국의 41개 현장에서 실시되었다. 여기에는 건설단계에서 현장을 방문하는 10번의 “예비 OSART”평가작업도 포함되었다. 지금까지 30여개국으로부터 온 420명 이상의 전문가와 옵서버가 OSART 평가작업에 참여했다.

가이드라인을 변경한 이유에 대해 IAEA의

팀장인 Erwin씨는 이렇게 말했다. 「우리는 이 사업을 운영하면서 많은 경험과 자료를 축적했다. 따라서 가이드라인을 보다 분명하고 중점적으로 만들고 우리가 필요하다고 생각되는 부분을 추가하기 위해서였다.」 Erwin씨는 1년에 10번 평가작업을 할 수 있는데 금년에는 이 횟수가 채워졌다고 말했다.

Erwin씨는 개정된 가이드라인은 변경했다기 보다는 개선한 것이라고 말했다. (Nucleonics Week 5월16日)

국제기구

유럽議會, 체르노빌 支援事業 EC에 促求

유럽의회(EP)의 환경론자들은 유럽공동체(EC)가 체르노빌 희생자들에게 필요한 식품과 의료지원을 하지 않고 또 백러시아와 우크라이나 양공화국 주민들의 피폭선량을 알아보기 위한 疫學조사를 지원하지 않은데 대해 동기구를 비난했다.

「유럽의 원자력 압력단체들은 체르노빌이 세계적으로 원자력업계에 큰 타격을 주고 있는 것으로 보고 아직도 계속되고 있는 사고의 후유증을 은폐하기 위해 모든 수단을 동원하고 있다」고 그들은 말했다.

체르노빌사고 5주년을 기념하기 위해 5월2일에 열린 기자회견에서 「유럽의회내 에너지, 농업 및 환경 분과위원회의 녹색당 의원들은 EC 집행위원회와 유럽원자력업계가 공동모의해 체르노빌에 대해 일반 국민들의 경각심을 불러일으킬 수 있는 인도주의적이고 과학적인 노력을 방해하고 있다」고 말했다. 유럽의회의 프랑스의원이며 동의회의 에너지/과학/기술 분과위원회 부의장인 Didier Anger씨는 「우리는 또 다시 체르노빌문제를 극소화시키려는 EC 당국과 원자력 압력단체의 공동모의를 보고 있다」

고 말했다.

Anger씨와 4사람의 유럽의회 의원들은 체르노빌 주변의 인적, 기술적 및 기반시설 문제를 조사하기 위해 8일간 현지를 방문하고 돌아온 후에 이와같이 말했다. 이 현지방문은 Green Help(녹색지원) 단체에서 주관한 것인데 이 단체는 1986년의 체르노빌사고로 건강을 해치고 통받고 있는 아이들을 돕기 위한 국제기구나

유럽의회는 동의회가 1990년 4월에 압도적으로 통과시킨 체르노빌 희생자들에 대해 다량의 식량, 의약, 과학적 지원을 보내기로 한 결의사항을 실행하지 않았다고 EC 위원회를 비난했다. 유럽의회의 결의사항은 EC 위원회나 EC 각국의 정부에 대해 구속력을 갖는 것은 아니다. 「그후로 EC 위원회가 한 일은 거의 없다」고 Anger씨는 말하고 「이는 수치스러운 일로 우리 위원회는 이러한 난관을 타개하기 위해 최선을 다 할 것」이라고 했다. (Nucleonics Week 5월9日)

中國 廣東原電, WANO에 加入

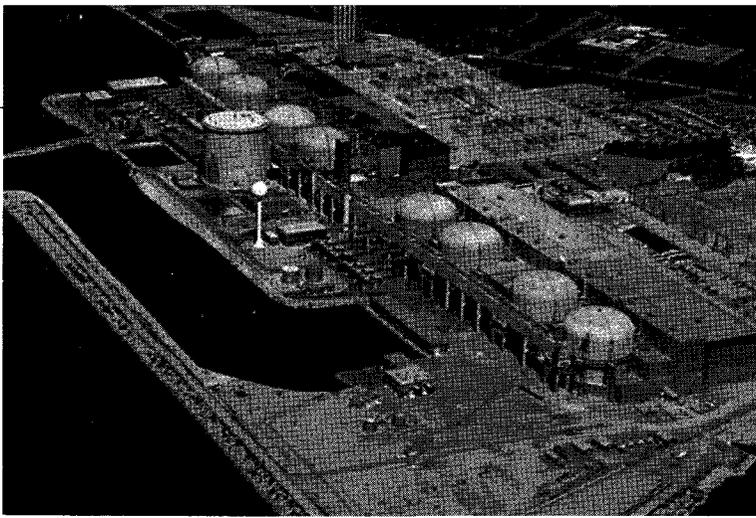
세계원자력발전운전자협회(WANO) 총회 전 날인 4월 22일 중국 광동원자력발전합작회사가 WANO의 회원이 되었다.

이 전력회사는 중국 광동원자력발전소 2기를 건설 및 운전하기 위해 설립된 회사이다. (Nuclear News 6月號)

소련의 체르노빌報告書

국제원자력기구(IAEA)는 소련이 발행한 공식적인 체르노빌보고서를 대체적으로 수용하였다.

국제원자력기구가 지난 1986년 4월 체르노빌 4호기에서 사고가 일어난 이래 취해진 방호대책과 방사선 영향을 평가한 3권으로 된 「국제체르노빌프로젝트」보고서가 최종적으로 5월 21



일~24일 비엔나에서 열린 회의석상에서 발표되었다.

9개월이 소요된 이 프로젝트에는 세계여러나라에서 72명의 전문가들이 참가해서 체르노빌 주위의 3개 소비에트공화국에서 입수된 공식적인 수치와 보다 비판적인 비공식 주장들을 각각 별도로 평가하였다. 이 프로젝트팀은 연구범위를 1990년 평가를 시작할 시점에 사고영향을 받은 지역에 거주하는 주민들로 한정하였다. 소련의 공식적인 보고서에 따르면 인구는 약 825,000명이고, 이중 45%는 Byelorussia에, 24%는 Russia에, 그리고 나머지 31%는 Ukraine에 사는 것으로 나타났다. 이번 연구에는 사고처리와 복구작업에 참여한 작업자들은 포함시키지 않았다.

이 프로젝트팀은 공식적인 출처로 부터의 많은 데이터를 거의 확인하였는데, 비공식인 주장들을 뒷받침할만한 거짓 데이터는 없었다. 이번 프로젝트의 전반적인 결론은 소련의 방사능오염지도가 정확하였고 주민들의 피폭선량계산에 사용된 방법이 과학적으로 올바른 것이었으며 공식적인 데이터는 암발생의 증가를 나타내지 않는다는 것이었다.

한편 사고후 당국이 취한 대책을 평가함에 있어서는 널리 통용되고 있는 가이드라인과 어긋나지 않았다고 결론내렸다.

또한 이 프로젝트보고서는 그동안 취해졌거나 장기로 계획된 방호대책들은 방사선방어관점에서 볼때 엄밀하게 말해서 꼭 필요한 것 보다 대체로 초과하고 있다고 하였다.(Nuclear News 6月號)

Unipede / NERC, 發電所性能指標 單一化 計劃

다국적 전기사업자협회인 Unipede와 미국 전력신뢰도협의회 NERC(North American Electric Reliability Council)회원들은 보편적으로 받아들일 수 있는 발전소성능지표를 공동개발할 계획이라고 Unipede측근 소식통이 전했다.

이 착상은 발전회사들이 운전실적을 같은 기준하에 서로 비교할 수 있도록 Unipede와 NERC에서 이미 사용되고 있는 운전실적지표를 통일하자는 것이다.

Unipede회원들은 주로 유럽업체로 여기에 캐나다와 멕시코 업체들이 포함돼 있다. NERC는 그 명칭이 가르키듯 북미업체들로 구성돼 있는데 여기서 사용하고 있는 방법은 다른 지역(특히 일본)에서도 참고로 하고 있다.

1988년에 Unipede와 미국의 원자력발전운전협회(INPO)는 원자력발전소의 운전성능지표를 설정하는데 합의했는데 이것은 현재 세계원전사업자협회(WANO)에서도 사용하고 있다. 그러나 INPO와 WANO는 원자력발전사업자만을 대표하고 있기 때문에 별도로 세계적인 보고시스템을 가지고 있지 않은 화석연료발전소는 소외당하고 있는 셈이다.

더구나 INPO와 WANO 회원구성은 전력계통 중심이 아닌 발전소 중심으로 되어있기 때문에 이 기구의 운전성능지표(Unipede의 지표와 같은)는 NERC와 같은 전력계통기구에서 사용되고 있는 것과는 반드시 같아지는 것은

아니다.

이에 관해 Unipede는 불시정지율(forced outage rate)와 이용률(unit capability factor)의 2가지 예를 들어 설명하고 있다. Capability factor는 Unipede, INPO, WANO에서 모두 사용되고 있는 것으로 냉각수 사용, 파업 또는 전력계통 장애들의 외부요인을 고려하지 않는 plant availability의 지수다. Capability factor는 미국의 화석연료발전소에서는 사용하지 않고 있는 지수이고 forced outage rate는 유럽업체간에 정의상의 문제가 있는 것으로 알려져 있다.

Unipede와 세계에너지협의회(WEC)는 합동위원회 주관하에 실무반을 설치해 plant availability 계산방식을 연구하는 등 공통적인 운전성능지수를 규정짓는 작업을 할 예정이다.

한편 Unipede는 동협회의 원자력발전소 운전성능지표가 잘 돼 있어 받아들여지고 있는 점을 감안해 이것을 화석연료발전소에 확대시키는 작업에 역점을 두고 있다.

이 문제가 6월에 코펜하겐에서 열리는 대회(3년마다 개최)에서 화력발전소 운전성능에 관한 토론의 주제가 될 것이다. 1988년 Sorrento에서 열린 지난 대회에서는 원자력발전소 운전성능지표가 주로 논의됐었다. (Nucleonics Week 5월9일)

핀란드

原電 第5號機 建設評可申請

핀란드의 IVO, TVO 양전력회사는 5월17일 동국의 5번째 원자력발전소 건설허가신청서를 정부에 제출했다.

양사는 이에 대한 通産省의 결정이 크리스마스전에 이루어져 내년초에 의회표결에 붙여질 것을 희망하고 있다.

그 다음에 양사는 최종적인 기술 및 재정예

관한 시방서를 작성해 ABB Atom, Atomenergexport, Nuclear Power International (NPI) 3사에 입찰안내서를 발급할 예정이다.

양사의 건설허가신청서가 정부에 제출됨에 따라 메이커간에 실제적인 경쟁이 시작되었는데 NPI사는 이미 핀란드측과 건설현장의 기본 조건에 관한 상담을 벌이고 있다.

핀란드는 신규건설되는 이번 유니트의 기본 요건에 부하추정 특성을 포함시켰다. NPI사에서 입찰할 예정인 Siemens사의 Konvoy PWR는 독일의 Isar-2호기에서 그 부하추정 능력이 입증된 것이다.

따라서 Konvoy PWR는 이번 경합에서 가장 유력한 것으로 알려져 있다. 기술적으로나 경제적으로 가장 큰 문제는 자금문제다. 핀란드관계자들은 이번의 경쟁입찰을 Mercedes Benz차와 Saab 9000차의 경쟁으로 농담조로 비유하고 있는데 이는 Siemens사와 ABB사의 노형을 지칭하는 것이다. 일부관계자들은 Mercedes Benz차는 핀란드 전력회사에서 사용하기에는 너무 비싼 차라고 보고 있다.

그러나 이 신규원자로 건설에 가장 큰 문제는 정치적인 문제다. 제1야당인 사회민주당은 중앙당과 연합당의 현연립정부를 타도하기 위해 인기도가 낮은 원자력발전문제를 이용할 가능성이 있다. 사민당이 이번의 원전건설문제를 정치적 무기로 이용할지 여부는 헬싱키의 모든 관계자들의 큰 관심거리가 되고 있다. (Nucleonics Week 5월23일)

電氣와 環境의 聯關性 強調

최종목표의 달성 보다는 어떤 생각을 추진하는 것이 가장 중요한 일인데 이것이 바로 전기와 환경의 긍정적인 관계의 경우이다. 이것은 5월13일 헬싱키에서 열린 「전기와 환경에 관한 전문가 심포지움」에서 IAEA의 Blix사무총장이 한 말이다.

이 심포지움은 약 300명의 전문가들이 참석해 에너지정책수립과 發電에 대한 홍보를 토론

하는 자리였는데 기자들도 약 50명 참석했다.

Blix씨는 이 자리에서 105세된 그의 친구 부친에 관한 얘기를 했는데 이 노인은 그가 살아오는 동안 겪은 가장 중요한 변화가 무엇이었느냐는 질문에 대해 서슴없이 “電氣 사용”이라고 대답했다고 한다. 그는 전기사용량은 전체적인 에너지 사용량 보다 빠르게 증가하고 있다고 말하고 「많은 생산과정에서 전기를 사용하므로써 1차 에너지를 절약하고 있는데 이는 전기가 보다 효율적이고 사용상 탄력성이 있기 때문」이라고 했다. 그는 또 「이외에 전기사용과정은 매우 깨끗하기 때문에 환경보호면에서 상당한 이득을 가져온다」고 말하고 「개인적으로 환경보전에 대해 소망이 있다면 첫째는 경제성있는 전기자동차이고 둘째는 나라와 대륙간을 연결하는 고속전철인데 이 경우에는 그렇게 멀지 않은 거리를 여행하기 위해 많은 에너지 비용을 들여 사람들을 10,000미터 상공에 올려야 할 필요성이 줄어든다」고 했다.

그는 또 「원자력발전에 대한 사회적인 수용태세가 이번 회의에서 발표되는 내용에 의해 직접 영향을 받을 것으로는 생각하지 않지만 전기와 환경간의 관계를 연구하는 것은 장기적으로 긍정적인 효과를 기대할 수 있고 이 문제를 합의적으로 논의하는데 도움이 될 것」이라고 했다.

핀란드의 집권 중앙당의 Aho수상은 오늘날의 중심과제는 에너지 절약(특히 전기 절약)과 代替發電방법을 통해 환경문제를 해결하는 것이라고 말했다. 그는 IAEA가 원자력의 안전성을 향상하는데 중심적인 역할을 해야 한다고 강조했다.

이번의 헬싱키대회는 많은 나라에서 에너지 정책 결정이 어려워지고 있는 현상에서 크게 기여할 것으로 보인다. 핀란드로 예외가 아니어서 제5호기 원전을 발주하는데 큰 어려움을 겪고 있다. (Nucleonics Week 5月23日)

핀란드 電力會社, 原電 建設을 신청

핀란드의 5호기원전건설을 추진하기 위하여 국영 및 민간 전력회사가 공동으로 설립한 Perusvoima Oy(PVO)는 5월 17일 정식으로 핀란드 정부에 사업추진승인을 신청하였다.

이전의 정치적 방침은 원전 추가 건설에 대한 어떠한 고려도 거부하는 것이었으나, 금년 3월 총선거전에 이미 원자력발전에 대한 일반 국민의 여론과 정치적 동향이 다소 호전되었었고, 전력회사들은 새 정부가 들어서자 곧 원전 건설을 강력하게 추진하고 있다.

한편 Kauko Juhantola 통상산업성 장관은 이 신청에 대해서 에너지전략을 수립하기 위해서는 많은 시간이 필요하다고 하면서, PVO가 5년동안을 기다려왔고 또 전력회사의 예측에 의하면 앞으로 10년내에 전력부족사태에 직면하게 된다는 사실도 알고 있으므로 이 문제를 진지하게 검토할 것이라고 하였다. 정부의 결정은 금년말까지 내려질 것으로 보인다.

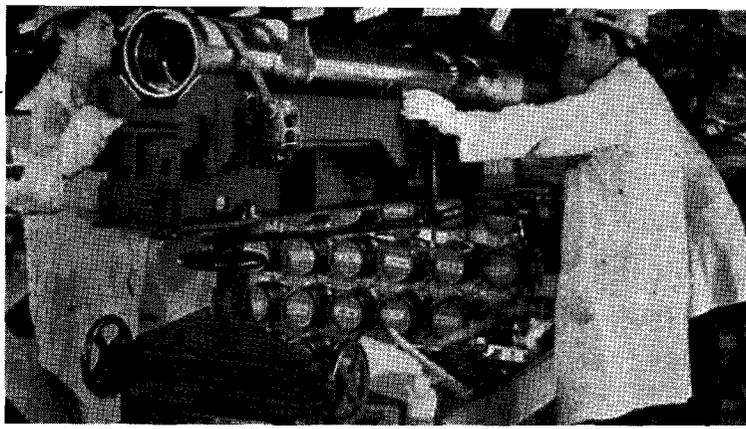
PVO는 이미 1,000~1,400MWe 범위의 원자로를 제의하고 있는 프랑스, 독일, 스웨덴, 소련에 대해서 수주일내에 입찰참가초청이 있을 것이라고 밝혔다. 만약 이 사업이 계획대로 진척된다면 건설비는 약 90억 핀란드마르크(25억달러)가 예상되어 빠르면 1999년에 운전에 들어가게 될 것이다. (Nuclear News 6月號)

불가리아

Kozloduy 原電 高度化를 計劃

불가리아는 6기의 Kozloduy원자력발전소를 고도화시킬 계획으로 해외로 부터의 자금 지원을 희망하고 있다.

불가리아 정부는 10~16년동안 운전한 소련



설계의 VVER-440 원자로 4기와 2년간 운전한 신형의 VVER-1000 원자로 1기 그리고 현재 시운전중인 VVER-1000원자로 1기 등 6기의 운전안전성을 확보하기 위한 대책을 수립하였다. 이를 위해 금년에 투자해야 할 비용은 약 1,500만 달러로 예상되는데 주로 종업원의 복지향상과 훈련시설의 개선 등 발전소 현장의 운영조직 강화에 중점이 두어지고 있다. 그밖에 방사성폐기물의 재고목록 조사와 방사성폐기물 저장시설 신축, 비상계획 개발 등의 대책이 강구되고 있다.

이러한 대책은 작년에 국제원자력기구(IAEA)의 OSART그룹이 이 발전소를 방문한 다음 운영조직에 취약점이 있고 발전소 요원들의 자질이 부족하다고 지적한데 대한 직접적인 대응이다. IAEA는 금년 6월에 또다시 OSART를 파견할 예정이다.

불가리아 정부는 Kozloduy원자력발전소에 있는 초기의 VVER-440 원자로들을 운전 정지하기 보다는 이 원자로들의 백피팅을 지원할 방침인데, 이는 이 원자로들이 VVER-1000 원자로와 함께 실질적으로 국가 전체 전력공급량의 40%를 담당하고 있기 때문이다.

그러나 불가리아 정부는 이를 위해 국제적인 지원을 모색하고 있는데, 1991~1992년에 이 작업에 3,600만 달러가 소요될 것으로 추산되고 있다.

세계원자력발전운전자협회(WANO)는 Kozloduy원전에서 수행될 필요가 있는 기술평가를 지원하고 있으며, 또 폐쇄된 독일의 VVER-440 원자로인 Nord원전에서 일부 부품을 회수하여 불가리아 원전에 이용할 것을 제안하고 있다.(Nuclear News 5월號)

헝가리

EDF社, 960MW PWR 2基 供給提議

EDF사는 5월 27일 헝가리전기위원회 MVM T에 Paks원전에 추가건설된 2기의 960MW PWR를 정식제안했다. 2기의 가격은 35억달러로 제시되었다.

이 제안은 건설공사와 발전소운명을 헝가리 측이 맡는 합작형식을 취한 것을 제외하고 있는데 소요자금은 25%를 공급자 용자로 75%는 이 발전소발전량(연간 120만MWh 예상)의 50%를 수출하는 대금으로 상환하는 장기차관으로 충당하게 되어있다.

신규발전소의 기기 및 서비스 발주량의 35%는 헝가리업체에게 가게 되어있다.

북부독일의 Preussenelektra 전력회사도 EDF사와 함께 이 프로젝트에 참여하기로 했다고 EDF사 관계자가 밝혔다.(Nucleonics Week 6월6日)

체코

PWR 2基建設入札에 5個社 參與

체코기업체들로 이루어진 콘소시엄이 주관하

는 2기의 PWR 발전소건설 입찰에 5개사가 응찰해 5월31일 입찰서를 제출했다.

이 일괄입찰은 핵연료주기제품 및 서비스도 포함하고 있는데 예정대로 Westinghouse, Nuclear Power International(NPI), Asea Brown Boveri(ABB), 미쓰비시, Bechtel Power 5개사로 부터 입찰서가 접수되었다.

발주처인 체코콘서시업에는 Ceske Energeticke Zavody(CEZ)와 Slovenske Energeticke Podniky(SEP)의 두 전력회사도 포함돼 있는데 접수된 입찰서는 평가마감일까지 평가를 끝내 11월말까지 Short list를 작성할 예정이다.

체코 콘소시업은 Belgatom사에게 입찰서 평가작업을 도와주도록 요청했고 스페인 원전프로젝트에 참여한 경험이 있는 Empresarios Agrupado사와도 입찰서평가 지원문제를 협의 중이다.

프랑스/독일의 합작기업인 NPI사로 부터는 2가지 입찰서가 접수되었는데 하나는 Siemens/KWU사의 Konvoy-95 PWR이고 또 하나는 Framatome사의 P'4 PWR다. 이 2가지 노형은 모두 최신행으로 이미 실증이 끝난 가장 선진적인 노형이어야 한다는 체코측의 요구조건을 충족시킬 수 있는 것으로 알려져 있다.

Westinghouse사(체코의 Skoda사와 함께) 1,000MW와 600MW의 2가지 용량의 PWR를 입찰했고 미쓰비시사는 일본에서 재개발 한 것으로 알려진 전통적인 Westinghouse형 1,000 MW PWR를 제안했다. ABB사는 1,000MW의 Combustion Engineering System 80+ PWR를 제안했다.

Bechtel사는 체코 메이커인 Skoda사와 공동입찰했는데 기기별 접근방식으로 Westinghouse사 노형을 제안했다. 이탈리아의 Ansaldo사는 이번 입찰을 사양했고 GE사도 체코의 다음번 프로젝트까지 기다리겠다는 뜻을 통고해왔다고 체코 콘소시업이 밝혔다. (Nucleonics Week 6월6일)

일본

日本原電 昨年度故障件數 23件

일본의 39기의 원자력발전소는 1990 회계연도중에 총 23건의 고장(통산성에 보고를 요하는 사고)이 일어났는데 이는 전년도 대비 1건 증가한 것으로 유니트당 평균 0.6건이었다고 통산성이 밝혔다.

23건의 고장을 유형별로 보면 스크랩4건, 수동정지가 9건, 원자로정지중에 발견된 고장이 10건이었다. 그러나 이 고장중에서 주변환경에 방산능 누출을 일으킨 것은 하나도 없었다. 1990년 회계연도는 1990년4월1일부터 1991년3월31일까지다.

이 기간중에 일어난 가장 큰 고장은 2월9일 關西電力 미하마(美浜)-2호기(500MW PWR)에서 발생한 증기발생기 튜브파열사고였다. 이 사고로 스크랩이 일어나고 일본에서는 처음으로 긴급노심냉각시스템이 자동으로 동작했다. 일본통산성과 원자력안전위원회가 현재 튜브파열원인을 규명중이다.

이외의 3건의 스크랩은 다음과 같다.

-9월8일 東京電力의 784MW 후쿠시마(福島) I-3호기 BWR이 스크랩됐다. 원인은 주증기분리밸브의 연결편의 결함때문이었다. 이 연결편은 증기관이 잠기도록 주증기분리밸브를 동작시키는 것이다.

-10월4일 中國電力의 820MW 시마네(島根)-2호기 BWR이 스크랩됐다. 당시 원자로의 mode스위치가 "시동"에서 "운전"으로 무리전환되었는데 이로 인해 "주증기분리밸브 닫힘"신호가 동작해 스크랩된 것이다.

-2월21일 東京電力의 1,100MW 가시와자기·가리와(柏崎·刈羽)-2호기 BWR이 스크랩됐다. 원인은 오일배관상의 밸브의 오조작으로 "주오일펌프압력 낮음"신호가 동작했기 때문이었다. (Nucleonics Week 5월23일)

原子力委員會 ABWR 建設許可

일본원자력위원회는 5월10일 東京電力에 대해 일본 최초의 개량형 BWR(ABWR) 2기에 대한 건설허가를 발급했다. 이 2기는 가시와자끼·가리와(柏崎·刈羽) 원전 6,7호기로 용량은 각 1,356MW이다. 이 원자로는 미 GE사와 일본의 BWR·메이커인 도시바, 히다찌 양사가 공동개발한 최초의 발전형 ABWR이다.

토목공사는 8월에 착공예정인데 건설현장은 동해와 접해있는 니이가다현에 있다. 이 2기가 완성되면 “가시와자끼·가리와”단지 총용량 8,200MW의 일본최대의 원자력발전소가 될 것이다.

이 ABWR는 1978년부터 GE, 도시바, 히다찌, Asea-Atom(현재는 Asea Brown Boveri사의 일부) 4개사가 공동으로 개발해 왔다. 이 노형은 압력용기 내부에 재순환펌프를 수용하는 방식을 취하고 있는데 이 방식은 Asea사와 Siemens/KWU사에서 채택한 것으로 이렇게 함으로써 1차 계통의 용접개소의 수를 半으로 줄일 수 있게 된다. 이 노형은 또 3重으로 된 긴급노심냉각/잔류열제어시스템을 갖추고 있다. 제어봉은 기동성을 높이기 위해 electrohydraulic식 微動구동장치로 구동된다. 또 耐震性を 높이기 위해 콘크리트 격납구조물과 원자로 건물에 결합돼 있다. 자로건물이 결합돼 있다.

일본의 전력회사들은 원자력위원회가 이 원자로건설을 허가한 것은 일반국민들 사이에 반핵감정이 확산되고 있는 가운데에서도 원자력 발전이 앞으로도 계속 일본의 전력공급의 근간을 이룰 것이라는 것을 말해주는 것이라고 보고 있다.

이것은 또 GE사에게도 좋은 소식인데 이는 동사에서 공동개발한 이 ABWR가 미국의 표준화 노형으로 NRC 승인을 받게 되기를 원하고 있기 때문이다.(Nucleonics Week 5월16日)

美浜-2號機 SG 交替豫定

關西電力의 미하마(美浜)-2호기(PWR)는 2대의 증기발생기 교체를 위해 최소한 3년간 정지될 것이라고 동사관계자가 말했다. 동사는 5월27일 증기발생기 교체의사를 밝혔는데 빠르면 교체공사가 금년 가을부터 시작될지도 모른다.

이러한 결정은 지난 2월9일 발생한 2호기의 “A” 증기발생기의 튜브 1개가 절단 파열됨에 따라 이루어진 것이다. 이 사고는 4개의 진동방지용 bar(AVB)를 잘못 설치했기 때문에 일어난 것으로 밝혀졌는데 파열된 튜브 주위의 4개의 튜브도 손상을 입은 것으로 나타났다.

일본통산성과 원자력안전위원회가 이 사고를 조사중인데 이 사고는 과거 30년간에 걸친 일본의 원자력발전 역사상 최악의 사고로 알려져 있다. 통산성이 이 사고에 관한 중간보고를 6월중에 낼 것으로 본다고 정통한 소식통이 전했다. (Nucleonics Week 5월30日)

改良型 BWR推進을 승인

일본 통상산업성은 동경전력이 Kashiwazaki Kariwa부지에 6,7호기로 건설 예정인 개량형 BWR의 추진을 승인하였다.

이 2기의 1,315MWe BWR은 전력회사와 통상산업성의 개량화계획에 수년간 포함되어 있었는데, 지난 5월 15일 통상산업성은 원자력안전위원회와 원자력위원회의 재가를 받아 이 2기에 대해 건설허가에 준하는 설립허가를 내주었다.

동경전력은 아직 미국의 GE와 일본의 Hitachi 및 Toshiba 등 원자로 제작회사들과 계약을 체결하지 않고 있으나, 건설이 시작될 금년 여름에 계약이 이루어 질 것으로 보인다.

동경전력은 6호기를 1996년 7월에, 7호기를 1998년 7월에 각각 상업운전을 시작할 계획인데, 이것은 6호기의 경우 모든 건설작업과 시운전을 5년만에 끝냄을 의미한다.

ABWR은 미국의 새 발전용 원자로 인허가 체계에서 표준화 승인을 목적으로 설계된 원자로중 하나의 노형으로서, 일본에서 이 사업이 진척됨에 따라 미국내 규제기관과 전력회사들에게 ABWR에 대한 결정에 영향을 줄 것이다. (Nuclear News 6月號)

중국

秦山 2號機 300MWe 규모

중국의 두번째 국산 원자력발전소인 秦山 2호기는 上海원자력기술설계연구소(SNERDI) 입찰이 받아들여진다면 300MWe 규모의 원자력발전소가 될 것이다.

최근 1차계통 압력시험을 끝낸 중국 최초의 자체 설계 원자력발전소인 秦山1호기는 300MWe PWR이다. 중국의 원래 계획에 의하면 다음의 원자력발전소는 표준화된 600MWe PWR 2기를 건설할 예정인데, 이 원전이 일련의 표준화 2기 건설의 시작이 되는 것으로서 이어서 다른 부지에도 그대로 다시 건설할 계획이다.

이 표준화 발전소의 개념설계작업은 이미 완료된 상태이나 상세설계작업은 거의 수행되지 않고 있는데 당분간 이 작업은 시작될 것 같지 않다. 현재 SNERDI는 바로 건설될 수 있는 두번째 300MWe 원전에 대한 계획을 제시하고 있다.

이 신규 원전의 설계는 1호기의 설계를 기초로 하여 안전계통의 개량, 중앙제어실의 개조, 1차계통의 규모 축소 등 몇가지 설계변경이 이루어질 것이다.

이 원전의 최종설계는 중국이 파키스탄에 공급을 제한한 것과 동일한 설계가 될 것이므로 앞으로 얼마동안은 설계변경작업이 수행될 것이다. 따라서 이 원전은 무척 빨리 운전에 들어갈 수가 있다.

이 300MWe 원전의 건설 결정이 중국이 앞으로 표준화 원전으로 생각하고 있던 600MWe 원전 건설의 취소 결과라고는 여겨지지 않으나, 설계 완료의 긴급성은 줄어들 것이다.

한편 秦山 2호기가 어떤 노형으로 선정되는 중국이 공급하는 부품의 비율은 증가할 것이다.

이 증가분은 대부분 소형 부품에서 이루어질 것인데, 압력용기 및 재순환펌프와 같은 항목은 앞으로도 계속 수입될 것이고, 증기발생기와 같은 일부 설비는 수입된 재료를 중국에서 조립될 것이다.

그러나 SNERDI는 압력용기를 포함해 대부분의 중요 부품을 중국내에서 제작할 수 있다고 시사하였다. (Nuclear Engineering Int'l 4月號)

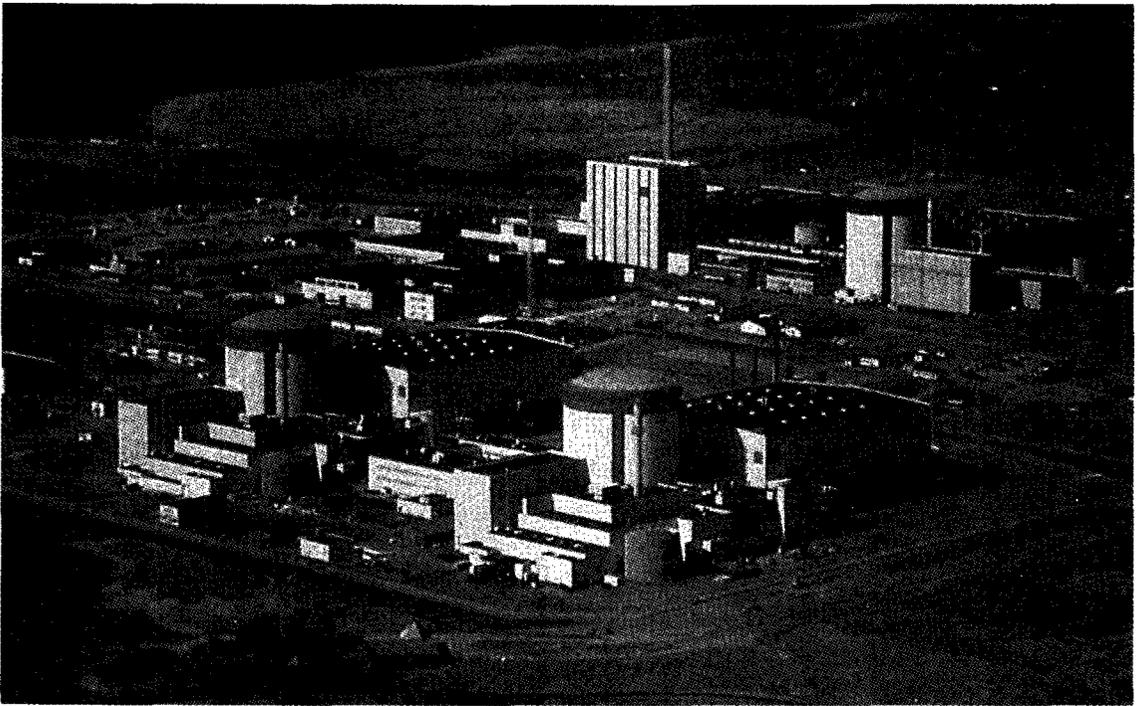
〈표〉 중국의 원자력발전사업

| 발전소명 | 시설용량(MWe) 및 노형 | 운전개시 | 비고 |
|--------------|--------------------------|-------------|-------------------|
| 秦山1호기 (원형로) | 300, PWR | 1991년 | 중국설계, 건설 일부 부품 수입 |
| 秦山2호기 (상업용) | 300, PWR | | |
| 秦山 대아만 1,2호기 | 600×2, PWR 900×2, PWR | 1992, 1993년 | 프랑스에서 수입 |
| Liaoning | 1000×2, VVER | | 소련에서 수입 |

이스라엘

移民人口增加對備 原電必要

원자력발전소만이 이스라엘의 에너지문제를 해결할 수 있는 유일한 길이라고 이스라엘원자



력위원회는 Etinger위원장이 밝혔다.

최근 Beer Sheba에서 열린 에너지회의에서 「이스라엘은 대량이민 유입으로 인해 전력수요가 연간 5% 증가할 것으로 예상된다」고 말하고 「이같은 수요증가로 앞으로 10년간 600MW급 발전소 5기가 필요하게 될 것이며 이 중에서 최소한 3기는 원자력발전소가 돼야 할 것」이라고 했다. 그는 또 「이스라엘은 안전성이 높은 경수로의 건설기술 획득에 치중해야 할 것」이라고 말하고 「이스라엘은 원자력에너지를 사용함으로써 수입연료에의 의존에서 벗어날 수 있을 것」이라고 했다. Etinger위원장의 이와 같은 발언은 5월초 Ne'eman 에너지장관의 발표에 이어서 나온 것인데 당시 Ne'eman장관은 외국 지원하에 원자력발전소를 건설할 뜻이 있음을 밝힌바 있다. Etinger씨는 또 현재 미국, 프랑스, 소련, 독일, 일본에서 수동형 냉각시스템을 갖춘 소형 원자력발전소가 개발되고 있다는 점을 지적해 말했다. (Nucleonics Week 5月23日)

인도네시아

原電妥當性調査用役入札 3個社로 壓縮

인도네시아원자력위원회(Batan)은 캐나다의 Canatom사, 미국의 Bechtel사, 프랑스의 Sofratome사에 대해 원전의 타당성 및 입지조사에 대한 입찰을 6월21일까지 연기한다고 통고했다.

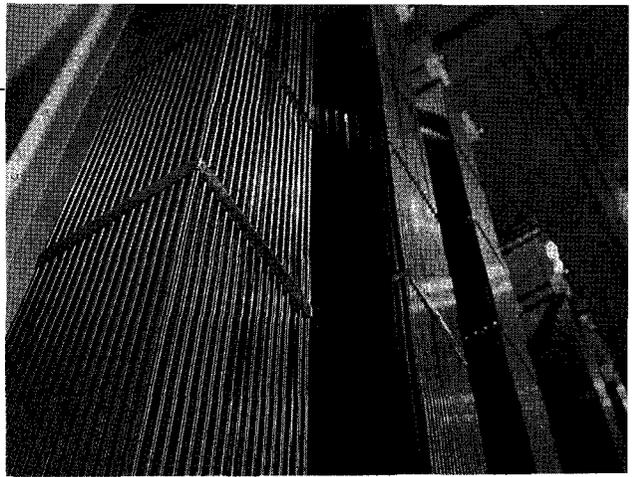
이 입찰은 지난 2월에 평가되었는데 당시 일본회사는 탈락하고 미국의 Ebasco사는 확정액 입찰을 이유로 기권했다.

인도네시아 최초의 원전건설을 위한 타당성, 입지, 환경영향 조사용역에 대한 작년 11월의 Canatom사의 입찰(입찰가격 1,600만달러)은 당초의 입찰평가에서는 최고로 평가받았으나

평가작업이 더 진전됨에 따라 Canatom, Bechtel, Sofratome 3사와 상담을 벌이게 된 것이다. 인도네시아 관계자들이 Canatom사로 기울어지고 있는 것으로 알려졌는데 그 이유는 동사가 600MW급 유니트에 경험이 있는 유일한 입찰자이기 때문이다.

Canatom사의 Anderson부사장은 「우리는 이미 캐나다의 수출개발공사와 일반은행으로부터 자금지원 약속을 받았는데 인도네시아의 최종결정은 6월중에 Canatom, Bechtel, Sofratome 3사간에 이루어질 것」이라고 말하고 「인도네시아 관계자들은 이 조사가 그들의 최초의 원전건설로 이어지기를 희망하고 있다」고 했다.

일본은 인도네시아를 그들의 최초의 원자력 발전소 수출대상국으로 지목해 1년전에 미쓰비시사가 개량형 PWR의 이점을 부각시키기 위한 세미나를 개최한바 있다. Westinghouse, Siemens, Framatome, NPI 4개사도 모두 신청서 제출과 함께 세미나를 개최하는 등 적극적으로 나오고 있다. Canatom은 전부터 동사의 전임회장 Foulkes씨와 자카르타에 본사를 두고 있는 현지의 엔지니어링 계열회사인 Lavalin사 사장에 의해 상담이 이루어졌다. 인도네시아 정부의 한 각료가 최근 일본사람들에게 동국이 2015년까지 6기의 개량형 PWR와 6기의 개량형 BWR를 건설할 계획이라고 밝힌바 있다. (Nucleonics Week 5월23일)



물질의 행방을 확인하게 될 것인데, 사실상 연구센터의 모든 시설은 파괴된 것으로 보여진다.

이라크가 IAEA에 보내온 최초의 통보는 모든 핵분열성 물질이 지하에 매장되어 있다고 시사하였으나, 그후 좀더 명확한 서신에서는 93% 농축우라늄 12kg이 포함된 조사(照射)되지 않은 핵연료는 전쟁전에 안전한 곳으로 옮겨진 것으로 믿어진다. 이 핵연료는 프랑스가 Tammuz 1 연구용 원자로용으로 공급한 것인데, 1981년 이스라엘 공격으로 이 원자로가 파괴된 이래 인접하고 있는 Tammuz 2 시설내에 보관돼 있었다.

한편 IRT-2000 연구용 원자로용으로 소련이 공급한 80% 농축우라늄 13kg은 현재 현지 지하에 매장돼 있는 것으로 보여진다. 이 2MWt급의 원자로는 그동안 간헐적으로 운전되었었기 때문에 핵연료가 照射돼 있다. 그러나 이라크는 이 핵연료가 아직 손상받지 않았으므로 방사능이 외부로 누출되지는 않았다고 발표하였다.

IAEA의 조사팀은 이 연구목적의 원자로에서 생성된 방사성동위원소 일부가 부지 주위로 누출되었을 가능성에 대해 크게 우려하고 있다. Tuwaitha 저장고에 보관중이던 2톤이 넘는 천연우라늄은 파괴된 저장고 주위에 흩어진 것으로 보여지나, 심각한 방사선 재해는 나타나고 있지 않다.

그밖에 이탈리아가 공급한 1.72톤의 저농축우라늄은 폭격이 있기 전에 핵연료 성형가공공장에서 안전한 방호시설로 옮겨졌다고 한다. (Nuclear News 6월號)

이라크

IAEA, 이라크內 核燃料와 核施設을 조사

국제원자력기구(IAEA)는 이라크 바그다드에서 32km 떨어져있는 Tuwaitha연구센터에 안전조사팀을 파견하였다. IAEA는 걸프전쟁 동안 연합군의 폭격에 따른 안전보장조치 대상