LMFBR의 에너지原價는 LWR보다 25~50% 높고 유럽의 增殖爐計劃도 이것을 20%까지 줄이는 것을 목표로 하고 있지만 이 新規燃料集合體를 1,000MW 級 LMFBR에 使用하는 경우 發電原價가 0.8cents/KWH 정도가 될 것으로 예상되며 이 原價는 LWR의 경우와 對等하다.

Westinghouse社는 이 연구를 DOE의 液體金屬爐 계획의 일부로 진행시키고 있으며 이것을 商品化하는데는 앞으로 5년간 더 연구가 필요하다고 하며 앞으로 높은 燃燒率下에서의 燃料와 金屬의 性能, Power Surge下에서 일어나는 現象, Distortion에 대한 抵抗力을 알아보기 위해 試驗品을 가지고 더 實驗을 계속할 것이라고 말하였다.

Oconee 廢棄物設備 完工

작년 12月末 Duke Power社는 Oconee(3×886 MWe, B&W PWRs)의 새로운 大型放射性廢棄物設備인 Aerojet incinerator/drier運營許可를 받았다.

이 시스템은 放射性廢棄物의 減容 및 固化設備에서 마지막으로 運營에 들어가는 시스템으로서 수지의 처리와 폴리머/시멘트固化를 포함한다. 原子爐와 인접한 3층 건물에 설치된 이 設備의 코스트는 약 1억달러이다.

이 設備는 현재 Oconee에서 發生되는 30,000 ft^3(860m^3)의 방사성폐기물 부피를 반감시킬 것으로 기대되고 있다. Duke社는 장기적인 투자관점에서 이 시설의 투자보상시기를 10~15년으로 보고 있으며 그 가치는 美國에서의 폐기물처분에 대한 불확실성과 코스트 증가 및 방사성폐기물서비스 계약비용의 급속한 상승 등의 압박에서 벗어날 수 있어 충분한데 Oconee는 폐기물의 처리 및 減容의 상당量을 폐기물서비스 계약에 의존하고 있었다.

Oconee는 Aerojet's incinerator/drier를 설치한 美國內 세번째 原電이다. 다른 두 發電所는 Commonwealth Edison社의 Byron과 Georgia Power社의 Vogtle이다. Oconee의 액체폐기물처리 및 분말수지 재생시스템은 지난 9月 중순부터 가동되고 있다.

프랑스

Thomson社, 蔚珍原電 시뮬레이터 受注

광범한 技術전수도 포함

프랑스의 Thomson-CSF社는 韓国電力公社(KEPCO)와 PWR플랜트 汎用시뮬레이터 공급계약을 체결했다.

이 시뮬레이터는 1989년말에 蔚珍발전소에서 운전개시 예정인 943MW Framatome/Alsthom 플랜트인 KNU 9, 10호기 용으로 계약금액은 7천3백만 프랑(1천1백20만불)이다. 이 계약은 原契約者인 Framatome社를 대신해서 Thomson-CSF社가 체결한 것으로 1978년에 맺어진 Framatome사와의 本契約의 일부가 된다. 본계약의 借款조건은 23년 償還, 年利 7.5%이며 계약금액은 1985년 현행 프랑価 기준이며 에스커레이션이 고려된다.

이 계약은 Thomson-CSF사로서는 큰 계약이며 이 회사에서 소프트웨어, 하드웨어 및 Framatome과 Alsthom양사로 부터의 일관성 있는

데이터 팩케이지의 購入을 포함해서 이 시뮬레이터 프로젝트 전체에 대한 책임을 진다. 또한 이 계약으로 상당한 노우하우 傳授가 이루어질 것이며 한전의 계열회사인 한국전력기술주식회사(KOPEC)의 엔지니어 6명이 금년 5월부터 27개월간 Thomson사 Cergy-Pontoise 공장에서 연수받게 되어있다. 한전은 지금까지 WH사, Electronic Applications사(현재 廢業상태), Singer Link사 3사로 부터 각각 1대씩 초기의 시뮬레이터를 구입한 바 있으나 Thomson 사와의 계약에는 실제 플랜트 계약에서와 마찬가지로 광범위한 기술전수가 포함돼 있다.

한전과의 계약은 Thomson-CSF사의 원자력 시뮬레이터 수출 케이스로는 비교적 광범위한 것에 속하나 이것이 처음은 아니다. 프랑스 국내에는 競合되는 회사가 없고 WH사, Singer Link사에 이어 세계 제3위를 차지하고 있는 이 회사는 국내의 EdF사에 공급한 7台와 거의 맞먹는 6台의 원자력플랜트 汎用시뮬레이터를 공급한 실적이 있으며 이 외에 국내에서 엔지니어링용 시뮬레이터 2대, 給電技術者 교육용 시뮬레이터 1대 및 專用 시뮬레이터 22대를 납품한 경험이 있다. 최근 수주한 수출용 시뮬레이터로는 한전 것 外에 1985년에 수주한 벨기에의 Doel-4Tihangė-2, Doel-1을 위한 3대의 汎用 시뮬레이터가 있으며 이中 Tihange-2는 Framatome의 NSSS를 도입한 플랜트 이며 나머지 둘은 WH사 설비이다.

한국으로의 수출이 확정됨으로써 Thomson사의 시뮬레이터 판매실적은 1986년에 거의 10억 프랑에 이르렀으며 이중 1/3이 발전소와 선박용이며 나머지는 항공기와 탱크용이 각각 1/3씩이고 현재 예약돼 있는 시뮬레이터만도 20대에 이른다.

EdF의 原子力占有率 76%

작년 EdF의 원자력 플랜트들은 총발전량의 3/4를 커버했으며 플랜트들의 良好한 실적으로 化石燃料 価格의 급격한 하락에도 불구하고 회사측에 이익을 가져다 주었다. 이 회사의 900MW유닛트들은 지난 3년간 80%의 높은 가동율을 유지하여 왔다.

EdF의 원자력발전용량은 작년 한해 동안 37,000MW에서 44,000MW로 거의 20% 증가하였으며 총 2370억 KWH를 발전하여 EdF 총발전량의 76%, 프랑스 전체의 총발전량의 70%를 점유하였다.

輸出電力量 254억KWH를 감안한다면 작년에 5% 증가한 전국 수요량의 75%를 원자력이 담당한 것으로 된다. 이러한 양호한 실적과 달러価의 계속적인 下落으로 EdF는 130억 프랑(약 2억불)의 순이익을 냈으며 이는 1985년도 보다 1/3이나 증가한 것이 된다.

작년에 EdF는 900MW 1基와 1,300MW 4基의 新規 PWR를 계통에 추가했으며 이 外에 EdF가 51%의 持分을 갖고 있는 1,200MW의 Superphenix增殖炉가 계통운전을 시작하였다.

佛蘇間 原子力協助

프랑스와 소련간에 원자력산업분야 협조분위기가 고조되고 있다.

Framatome, Societe Generale Pour Les Techniques Nouvelles, Technicatome, EdF 등 企業体의 대표들로 구성된 프랑스 원자력산업 使節団이 원자력분야 상호협력관계를 탐색하기 위해 지난 1월 소련을 방문했으며 그 며칠 후에 파리에서 Grande Commission (프랑스 정부내 最高位 국제무역위원회) 회의가 열렸다. 이 회의에서 소련측은 원자력이용 国家評議会 議長인 Petrosyants가 대표였으며 프랑스측은 Capron委員長이 대표했다. 이와는 별도로 EdF는 소련정부의 신설부서인 原子力省과 전반적인 원자력 설계 및 운전기술에 관한 정보교환을 토의하였다.

프랑스 당국자는 협력관계가 10년간 지속된 후 프랑스 산업계가 소련의 원자력 프로그램에 참여할 수 있을 것으로 전망하고 있다.

한 업저버의 말에 의하면 소련의 원자력건설 계획은 용량과 품질문제로 진통을 겪고 있으나 지금까지 소련 지도층은 소련국민들이 자부하고 있는 이 분야에서 외국인의 지원을 요청하는 것을 반대해 왔다고 말하고 체르노빌 사고는 소련의 원자력분야에서의 행정능력을 저하시켰을 뿐만 아니라(실제로 原子力省이 신설된 지 6개월이 넘었는데도 이 부서가 완전 가동되지 못하고 있음) 소련이 계획중인 원자력 개발목표를 달성하기 위해서라면 일부 지원을 받는 것이 国家利益이 된다는 실질적인 면을 깊이 인식시켰다고 하였다.

EdF와 소련의 原子力省은 현재 상호 협조할 수 있는 분야로 다음의 네가지를 들었다. (1)PWR의 증기발생기 및 湿分분리기의 열수력학적 현상의 진단방법 (2)대형 원자력발전소 보수요원의 편성 (3)양국에서 각각 2基씩 선정한 4基의 PWR에서 경험한 상세한 운전기술정보 교환 (4)PWR연료관리 및 연료사이클 원가의 最適化 등이다.

인도네시아 原電妥當性 調査

Framatome, KWU 共同實施豫定

KWU와 Framatome両社는 共同으로 인도네시아의 建設/運営/引継(BOT) 一括契約方式에 의한 原子力発電플랜트 建設에 따른 妥当性 調査를 실시할 것이라고 지난 2월 13일 Framatome社에서 발표했다. 이 두 라이벌 회사는 함께 이 나라의 원자력 담당부처인 인도네시아電力公社(BATAN)의 600~1,000MW級 PWR 1基의 建設과 竣工後 인도네시아側에 所有権을 移転하기 前에 一定期間 동안 이 유니트를 운영하는데 대한 기술적 및 경제적인 妥当性 調査를 실시하게 된다. 터키型式(Turkish Model)이라고 불리우는 이 方式은 플랜트 竣工後 그 유니트에서 생산된 電力量의 販売収入金으로 供給代金을 決裁하는 方式이다.

이러한 両社간의 共同調査 아이디어는 인도네시아政府로 부터 나온 것이며 이러한 공동조사는 인도네시아의 경우에 限한다.

原電 新規發注 減縮

프랑스政府는 原電의 新規發注를 前의 社會黨政府에서 策定한 年 1基에서 18個月에 1基로 縮小시킬 것이라고 發表했다.

Chooz·B 2號機는 豫定대로 今年 3月頃에 發注되지만 그 다음의 Civaux 1號機는 1988年 後盤까지는 發注되지 않을 것이라고 하며 이 두 플랜트 다음의 後續機는 現在 1990年까지의 計劃에는 들어있지 않다.

이러한 決定은 Framatome社에 영향을 주는 것으로 이 會社에서는 1年에 新規 플랜트 1基 受注는 自社의 建設能力을 維持하기 위한 最少限의 受注量이라고 말하고 있다. 減員事態를 防止하기 위해 벌써부터 他部門으로의 轉職方案을 模索해 왔지만 人員過剰은 不可避할 것으로 보인다.

工業省은 이미 EdF에 대한 1987年度 豫算을 策定했으며 이에 따르면 今年度 豫算中 原子力部門은 削減없이 137억 프랑(21억弗)으로 決定이 났으나 來年 以後에는 減縮될 것으로 보인다.

불가리아

VVER 1000 運轉開始

불가리아의 Kozloduy 原子力發電所에서는 금년 가을경 소련 이외에서는 처음으로 소련型 PWR인 VVER-1000(100萬KW)가 운전을 개시할 것이다.

이 발전소에는 4基의 VVER-440(44萬KW)가 이미 가동되고 있다.