# 海外短信

## 原電設計도 컴퓨터化 時間, 努力등 대폭 節減

美国의 GE社는 原子力発電所의 설계, 제작, 검사를 컴퓨터처리하기 위한 연구를 진행, 설계단계를 거의 実用化할 수 있는 기술을 개발했음을 밝혔다.

플랜트제어장치의 전기계통부문등에서 연간 1인당 7천시간이상의 설계노력을 절약할 수 있는 이 기술은 CAD/MAT(컴퓨터에 의한 설계, 제작, 검사)시스템으로 불린다.

현재 세계각지에서 稼動中인 GE社의 BWR은 美国内 25基를 비롯 52基에 달한다.

또 建設中이거나 計劃中인 原子炉도 56基에 달해 이 시스템에 入力되는 데이터는 막대한 量이다.

同社가 開発한 새로운 설계방식은 이 축적된 데이터베이스를 利用하는 것이다.

계산결과에 의하면 이 데이터베이스는 한 사람의 専門家가 모두 設計하는 경우 16年이상 걸리는데 이만한 정보량을 기억 보유하고 있다.

CAD방식의 도입에 의해 새로운 플랜트를 설계하는 경우 컴퓨터에 기억된 데이터를 活用함으로써 설계작업의 효율이 대폭 향상될 뿐만아니라 오차도 거의 없앨수 있게돼 精密度가 크게 개선된다.

## ACRS,TMI 1호기의 운전재개 지지를 권고

미국의 원자로안전자문위원회 (ACRS)는 7월14일, 원자력규제위원회(NRC)에 대해서 TMI 1호기의 운전재개를 지지하는 권고를 행하였다.

ACRS의 권고는, 운전재개에 필요한 ① 운전관리체제, ② security 대책, ③ 정보전달체제, ④ 긴급시대책 ⑤ 기동시험계획-이 모두 충분히 개선되었거나 곧 개선이 완료될 전망이라고 판단되었기 때문에「공중의 건강과 안전에 부당한 리스크를 주지않고 TMI 1호기를 운전재개할 수 있다」고 결론짓고 있다.

다만 ACRS는, 시설자가 로심의 불충분한 냉각을 검출하기 위한 장치를 아직도 결정하고 있지 않다고 하여 빨리 적절한 로심감시시스템을 선정하도록 권고하고 있다.

TMI 1호기의 운전재개에 관해서는 지금까지 9개월에 걸쳐 원자력안전허인가회의(ASLB)가 공청회를 개최하고 있으며, 9월중에 ASLB의 보고가 나올 예정으로있어 이를 받은후 NRC가 최종판단을 내리게 된다.

## 電解除染技術 向上
## 美国CIC 의 技術

종합적인 除染技術의 專門業体인 미국의 코드렉스 인터내셔날 코퍼레이션(CIC)은 일본의 주식회사「原子力代行」에「電解除染」에 의한 除染方法의 技術輸出에 同意하였다 고 발표하였다.

「電解除染」기술은, 미국에서는 이미 실용화되었으며, 코드렉스社는 이 방면에 独占的인 地位와 技術力을 갖고 있다.

일본에서도, 原子力代行社가 2年前부터 개발에 착수하여 작년 여름에 그 実験機를 완성하였으며 그 후 다시 개량을 하여 금년 3월 中国電力의 島根原子力発電所에 納品을 하는등 상당한 실적을 올리고 있다고 한다.

일본의 原子力代行社는, 独自로 開発한 自社의 技術力 위에 이번 코드렉스社와의 技術導入 계약에 의해 한층 더 기술력의 향상을 도모하게 되었으며,「綜合除染会社」로서 지위를 확보하기를 원한다고 말하고 있다.

이번에 導入한 電解除染技術은, 原子力代行이 開発한「浸漬法」以外에「insite 技術」(除染対象物을 分解등을 하지 않고 그 자리에서 除染하는 技術)도 포함되어 있으므로 除染槽에 넣을 수가 없는 部品등도 除染 할 수가 있어서 電解除染의 適用範囲를 대폭적으로 확대할 수가 있다.

原子力施設의 除染方法으로는 지금까지 物理的인 brushing, blast, 超音波, 高圧Jet一등이 行해져 왔는데, 電解除染은 高汚染金属을 短時間에 거의 background까지 除染할 수 있는 画期的인 것이다. 이로 인해 作業員의 被曝을 대폭적으로 低減시킬 수가 있고 또한 工具, 밸브, 配管 등의 汚染金属의 再利用도 가능하다.

汚染金属을 陽極으로 하고 電流를 흘림으로서 생기는 陽極溶解現象을 이용하는 電解除染은 傷処등에 붙은 汚染物質까지도 除染할 수가 있는 것이다.

## 日・中共, 核技術 協定

日本과 中共은 9月3日 北京에서 ①核専門家및 技術者의 상호교환, ②核関係세미나 및 회의참석, ③核関聯分野의 기술교류등을 골자로 하는 민간차원의 核技術協定을 체결하였다.

日本原子力産業会議와 中共 第2機械工業省이 조인한 原子力의 平和目的利用을 為한 이 협정은 2년간 유효하며 어느 일방이 상대측에 협정의 폐기를 통고하지 않는한 자동적으로 연장된다.

## 地下原電建設. 美 WH社, 日 間組와 共同으로 착수

美国의 웨스팅하우스社와 日本의 Hazama Gumi(間組)社는 地下原子力発電所 共同建設作業에 着手했다.

WH社의 PWR技術과 Hazama Gumi社의 土木技術로 建設되는 地下原子力発電所는이미 欧美등지에서는 방위상의 必要에 의해 実用化되고 있으나 日本은 立地難 解決策이다.

地下原子力発電所는 地上方式에 비해 토목공사의 양이 대폭증가 된다.

出力 1백만kw급의 경우 터빈설치용 大型 空洞이나 터널이 必要하게 되는데 터널의 규모는 높이 80m, 폭32m, 길이230m 정도가 돼야한다.

따라서 공사비의 부담이 극히 높으나 방사능누출우려나 사고의 위험등이 전혀 없는 잇점이 있어 先進各国에서 관련기술개발에 주력하고 있다.

## 高性能 核発電用 原子炉 開発契約. 웨스팅하우스社 · 미쓰비시重工業

美国의 웨스팅하우스社와 日本의 미쓰비시重工業은 高性能 核発電用 原子炉開発에 関한 두개의 중요한 계약을 체결했다.

두 회사는 이번 계약에서 高性能 加圧水型原子炉 開発에 협력하고 또 라이센스계약기간을 86~96年까지 10年으로 연장하기로 합의했다.

웨스팅하우스社는 이번 契約에서 미쓰비시의 高速増殖炉 開発計劃에 엔진니어링업무를 제공하게 된다고 밝혔다.

## 일본, 超電導Coil 시험장치 완성 IEA 프로젝트의 일환으로

일본은 최근 세계 최대급의 融核合·초전도코일 시험장치(LCT用 超電導코일 국내시험장치)를 완성했다.

이 시험장치는 국제에너지기구(IEA)가 권장하고 있는 대형 초전도코일 개발프로젝트(LCT)에 참가하고 있는 일본이 제작의 일부를 담당하고 있는 초전도코일을 일본국내에서 종합적 시험을 행하기 위한 것이다.

장치는, ①초전도코일을 수납하는 真空容器, ②초전도 코일을 냉각하고 超低温으로 보존하기 위한 헬륨냉각설비, ③초전도코일에 전기를 통하기 위한 直流電源設備—— 로 되어있다.

진공용기는 직경 5미터, 높이 8미터 의 bell jar(원통형)형으로 되어 있으며, 초전도코일을 수납하는 용기로는 일본 최대의 것이다. 특히 초저온상태를 보존하기 위해 초전도코일로의 열의 침입을 막는 특별한 연구가 실시되고 있다. 또, 코일에 전기를 통하기 위해 전류 리드의 定格은 15,000 암페어이다.

헬륨냉각설비는, 헬륨 액화능력이 매시간 300리터, 냉동능력 1,000와트로 되어 있다.

직류전원설비의 용량은 12볼트-30킬로암페어로서 초전도코일 通電用으로도 일본 최대이며 사이리스터, 리악털, 트랜지스터를 조합시켜 전류안정화회로를 채택한 낮은 릿풀(변통)안정화 전원으로 되어있다.

LCT 프로젝트는 미국 오크릿지 국립연구소에 총 6개의 초전도코일을 각국에서 가져와서 실제의 核融合炉의 운전을 모방한 환경속에서 각각의 코일에 대한 기술検証를 행한다. 각국의 코일제작담당은, 미국이 3개, 유러톰(欧州原子力共同体), 스위스, 일본이 각 1개이다.

## 새로운 原子炉燃料 開発 우라늄, 플루토늄서

우라늄과 2산화플루토늄을 혼합, 작은 球体로 만들어 高速増殖炉의 燃料로 使用하는 새로운 技術이 英国原子力公社에 의해 開発됐다고 日本工業新聞이 보도했다.

이 技術은 우라늄및 2산화플루토늄의 2개금속과 窒酸混合溶液에 有機膠質化剤를加해 이 용액의 液滴을 암모니아에 접속시켜 작은 球体로 변하게하는 것이다.

## 中共, 原電建設 促進計劃 長期的 에너지확보위해

中共은 취약점이 많은 自国의 에너지산업을 강화하고 장기적인 에너지확보를 위해 原子力発電所 建設을 促進할 計劃이다.

中共은 原子力発電所 建設을 為한 研究및 設計를 포함한 모든 분야 사업을 적극 추진할 것이며 우선 에너지가 극히 부족한 변방지역에 소규모 연구용 원자력발전소를 건설, 에너지공급과 기술및 경험축적을 도모하겠다고 밝혔다.

그러나 中共은 우선적으로 매장량 6천5백억톤에 달하는 石炭및 水力에너지 開発에 주력할 것이며 原子力을 포함한 다양한 에너지개발을 위해 프랑스, 西独, 日本等 西方先進国들로부터 기술도입도 강화하겠다고 말했다.

## 西独KFK. 放射能汚染 除去技術 確立. 器機 반복이용 가능

西独 카르스루에原子力研究센터(KFK)는 방사능으로 오염된 장치나 기기의 부품을 안전하게 洗浄, 다시 利用할 수 있는 새로운 기술을 開発했다.

방사능을 취급하는 기기에 수리나 보수작업이 필요할 경우 작업이 원격조작에 의해 이뤄질 수 있으나 수리작업이 복잡하게 되면 기기를 洗浄, 표면의 방사능을 제거한후 수리작업을 할 필요가 있다.

이 때문에 KFK는 방사능제거를 목적으로 소형장치를 갖춘 시스템을 완성했다.

이 장치는 특수강으로 차단된 10여개의 밀폐유리통에서 洗浄作業이 이뤄진후 밀폐된 운반시스템에 의해 상호연결, 조립되는 것이다.

洗浄은 酸이나 電気연마, 모래吹入, 증기또는 물噴射에 의해 이뤄지며 작업 단계가 각각 구분되어 洗浄이 進行되는 도중 다시 오염되는 일이 없도록 했다.

## AMN社(이탈리아), 1億8000萬弗에 루마니아의 原子力発電建設 受注

AMN社와 GE社로 構成된 美, 伊共同企業体는 루마니아의 Romenergo社로부터 原子力発電所 建設을 위하여 3億2000万 弗을 受注하였다.

이 原子力発電所는 700MW로서 체나몬다에 建設되며 AMN社의 受注는 1億8000万弗로서 機材外에 엔지니어링, 組立, 試運転및 要員의 養成이 包含되어 있다.

## 日本. 새이온吸着剤 開発 放射性廃棄物 処理容易

日本 科技庁의 研究陣은 고레벨방사성 폐기물중 가장 위험한 Sr을 선택적으로 티탄화합물의 결정속에 밀폐시켜 버리는 이온吸着剤를 개발하였다.

이 새로운 이온吸着剤는 科技庁이 독자적으로 확립한 합성법에 의해 제조된 酸処理된 결정질티탄酸섬유로 Sr흡착성이 극히 양호하므로 방사성폐기물의 분리처리가 가능하게 된 것이다.

뿐만아니라 이 흡착제는 海水에서 우라늄자원을 추출한 수 있는 재료로서도 크게 유망시되고 있다.

연구진은 티탄酸칼륨이라는 물질이 방사성폐기물중에서도 가장 위험한 Cs이나 Sr을 結晶의 일부로 갖는다는 사실을 발견, 새로운 이온흡착제의 합성법을 개발한 것이다

합성방법은 탄산칼륨과 2산화티탄을 1대2정도의 비율로 혼합해 섭씨1천1백도로 용융시킨후 급히 냉각시켜 섬유형태로 固化하는 것이다.

이렇게 만들어진 흡착제는 Cs및 Sr의 흡

착률이 극히 높으며 실험 결과 浸出率은 매우 낮아 화학적으로 안정성이 높으므로 방사성폐기물의 흡착제로서 적절하다는 것이 확인됐다.

또 이온의 선택적인 吸着性을 利用, 바닷물에서의 우라늄回收에도 유용한 재료로 판명되었으며 앞으로의 연구결과에 따라 화학적 특성이 우수한 陽이온 교환성을 이용한 복합재료로서도 이용가능할 것으로 보인다.

## EC 加盟国의 原子力計劃

EC는 90年에 電力生産의 70~75%를 石炭과 原子力으로 行할 것을 目標로 하고 있으나 各国의 原子力計劃은 世論의 反対와 模糊한 政府姿勢 때문에 予定대로 進展되지 않고 있어 目標達成이 어려울 것으로 내다보고 있다.

現在 域内에서 稼動中인 原子力発電所의 能力은 31.3GW, 建設中 57.3GW, 注文을 받은 것이 6.8GW로서 合計 95.4GW이며 또한 90年 目標(125GW)를 達成한 後에는 30GW의 새로운 注文이 必要할 것이다.

## 新非破壞検査法 開発 日立社, 초음파사용, 내부결함 밝혀

日本 日立製作所는 鋼材의 表面에서 5 cm 정도의 깊이에 있는 1 mm간격정도의 미소한 결함을 선명하게 검출, 표시할 수 있는 高解像度超音波探傷法을 開発했다.

재료내부의 결함을 외부에서 파괴하지 않고 검사하는 방법에는 X線이나 감마선을 利用하는 방법외에 재료에 초음파를 入射시켜 그 반사파로 결함의 有無, 결함의 유형 등을 조사하는 방법이 있다.

그러나 지금까지의 초음파탐상법은 精度를 높이기 위해 入射하는 초음파빔을 가능한한 集積시켜 작은点으로 검사부분을 走査하는 방법이 使用돼왔다.

이 방법은 결함에 대한 정보를 얻을 수 있는 부분이 극히 한정되며 探傷거리가 길게 되면 빔이 흩어져 정확한 결함을 파악할 수 없는 것이 큰 결점이었다.

## 西独発電機메이커 KWU社의 業積

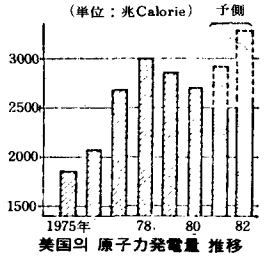
西独의 最大発電機메이커인 KWU社는 80年에 受注가 増大하였음에도 不拘하고 操業率이 50%低下되었으며 以外에 約20%의 設備縮少를 가져왔다.

한편 프랑스는 1985年 原子力発電 設備의 能力을 4만MW로 計劃하고 있으나 西独의 原子力利用은 同年에 1만8천MW에 머무르고 있다.

## DOE. 미국의 原子力発電量 81年 8%증가 예측

미국 에너지省(DOE)의 에너지 情報庁이 최근 발표한「短期 에너지 展望」에 의하면, 1981年의 원자력발전 전력량은 80년보다 약 8% 上廻할것임을 명백히 하였다.

미국의 원자력발전 전력량은, 1979년 3월 TMI사고후 설계변경이나 機器改造에 의한 停止期間 長期化로 인해 78년을 絶頂으로 79년과 80년에 계속 떨어졌다. 그러나, 81年의 発電量은 80년의 2,700兆BTU (英国熱量単位)보다 7.8% 上廻한 2,920兆BTU 가 예측되고 있다. 원자력발전량이 전년도실적을 上廻하는 것은 3년만이다. 에너지정보청에 의하면, 82년에도 원자력 발전의 대폭적인 신장이 예견되고 있다.



美国의 原子力発電量 推移