

※ **해외동향** ※

## 대만, 한국에 대한 정부조달입찰참여 차별조치 해제

대만은 WTO 조기 가입을 위한 무역자유화 조치의 일환으로 그간 우리나라와 일본 기업에 대해 취해온 정부조달입찰에의 참여 제한방침을 '97. 6. 1부터 해제하기로 하였고 대만 경제부가 발표했다.

그간 대만은 '92. 8 단교시 대아국 보복조치의 일환으로 60만불 이상 공공사업의 입찰시 아국 기업은 원칙적으로 제외되며, 발주기관이 특수사정으로 인하여 아국업체를 참여시키고자 할 경우에도 반드시 경제부(국제무역국)의 사전 승인을 받아야 한다는 지침을 각 행정기관에 시달한 바 있으며, 그간 아국 기업들은 대우, 현대 등이 시내 버스, 기관차 등을 예외적으로 수주한 사례가

없지는 않으나, 대부분 입찰 공고시 참여 제외국으로 명시되는 등의 차별대우를 받아 왔다.

금번의 해제조치는 특히 대만의 WTO 정부조달협정 가입 협상과 관련하여 우리나라가 매번 동 조치의 해제를 거론하여 더 이상 동지침을 고수하기가 어려워졌고, WTO 기존 회원국들에 대해서도 대만의 WTO 가입을 위한 무역자유화조치를 평가받아야 할 시점에 와 있다는 현실적인 판단을 내렸기 때문인 것으로 보인다.

금번 조치로 그동안 좌절되어 왔던 우리나라 기업의 대만시장 참여가 활발해질 것으로 기대된다.

## 印尼, 태양열 발전장비 공급 프로젝트 착수

인도네시아 정부가 향후 5년간 전기혜택을 받지 못하는 지역의 100만가구에 대해 태양열을 이용한 발전 장비를 공급하려는 프로젝트를 착수함에 따라 이 사업에 한국 관련업체의 적극적인 참가가 요청되고 있다.

최근 수하르토대통령, Habibie과학기술장관 등이 참석한 가운데 출범한 100만 가구 광전지 공급 프로그램(One-Million Photovoltaic Rural Electrification Program)은 향후 인도네시아 벽촌지역의 100만 가구에

총 50MW의 전력을 공급할 것을 목표로 하고 있다.

현재 인도네시아의 6만2천여개의 촌락중 약 70%인 4만4천여개의 촌락이 전기혜택을 받고 있는데, 수하르토 대통령은 향후 7차 경제개발계획기간(1998~2003)말까지 인도네시아 전 가구뿐만 아니라 경제개발에 따라 수요가 급증하고 있는 공업부문에 충분한 전기를 공급할 수 있도록 하겠다고 밝혔다.

인도네시아 정부는 이 프로젝트의 첫단계 사업으로 슬라웨시, 누사뎡그랑, 東티모르, 말루쿠, 중부칼리만탄, 이리안자야 등 동부 9개 주의 150여개 촌락에 대해 3만6,400여개의 태양력 발전기(solar power generator)를 공급할 계획이다.

이 계획은 벽지 주민들이 필요로 하는 전등, TV, 카세트 라디오 등에 소요되는 전기를 공급하기 위해 태양열을 이용해 자가발전

하는 장비를 제공하는 것으로 돼 있다.

이 프로젝트는 총 1억1,810만달러가 소요되는 데 그중 2천만달러는 세계은행이, 2,430만달러는 Global Environmental Facility가, 1,500만달러는 인도네시아 정부가, 500만달러는 참가은행들이, 6,730만달러는 수요자들이 부담하는 것으로 계획돼 있다.

세계은행 인도네시아 사무소 관계자도 향후 세계은행은 람퐁, 수마크라, 서자바, 남슬라웨시 등지의 20만 가구에 태양열 발전장비를 공급하려는 프로젝트에 자금을 지원할 계획이라고 밝혔다.

이 프로젝트는 현재 Habibie 과학기술장관이 맡고 있는 기술진흥기관(BPPT)이 추진할 예정이다. 현재 태양열 발전장비는 KOTRA 자카르타 무역관의 TI품목으로 지정돼 있는 바 국내 관련 업체들의 적극적인 연락이 기대되고 있다.

## 북한, 중소형발전소 2백여개 건설중

북한은 최근 지방전력의 자체 수급을 목적으로 각지에 2백10여개의 중소형발전소를 건설하고 있다고 중앙방송이 보도했다.

중앙방송은 이날 종합자료를 인용, 함경남북도 자강도, 양강도, 평북도, 강원도를 비롯한 북한 전역에서는 지방산업공장에 필요한 전력과 조명용 전력을 몇 해 내에 자체로 해

결한다는 방침을 세우고 중소형발전소 건설을 전군중적으로 벌이고 있다고 전했다.

특히 각지에 건설중인 중소형발전소는 모두 2백10여개로, 이 가운데 함남 신흥군 성천강 1호, 자강도 장강군 장강 2호, 함북 경성군 온포 3·4호, 황남 태탄군 태탄발전소를 비롯한 수십개의 중소형발전소는 이미 완

공됐으며, 일부는 조업을 앞두고 있다고 이 방송은 선전했다.

특히 자강도를 비롯한 각지에서는 건설기간을 앞당기기 위해 과거의 건설·운영 경험에 기초, 모범단위를 선정해 이를 참관시키거나 따라 배울 것을 독려하는 [방식상

학]을 대대적으로 벌이면서 중소형발전소 건설에 주력하고 있다고 이 방송은 소개했다.

중소형발전소란 지방전력의 자체수급을 목적으로한 발전용량 1백kw 내외의 발전소로, 북한은 '80년대부터 전역에 건설하고 있다.

## 북한, 수력발전소 건설 확정

전력난 해소에 주력하고 있는 북한은 최근 강원도 원산시에 새로운 수력발전소를 건설 중인 것으로 알려졌다.

이와 관련 북한은 최근 원산시에서 강원도 당책 겸 인민위원장, 도행정경제위원장, 도농촌경리위원장, 도지구계획위원장 등이 참석한 가운데 원산발전소 건설을 위한 강원도 근로자들의 쫓기모임을 개최, 단기간내 발전소를 건설할 것을 결의했다고 당기관지 노동신문 최근호가 보도했다.

이 모임에서 인민위원장은 원산발전소의 건설목적과 관련해 쫓기모임 [보고]에서 [원산발전소가 건설되면 원산 시내 주민세대들과 공공건물들의 전기난방화를 실현할 수 있으며 공장들의 동력을 보장하고 농업용수와 관개용수 등도 효과있게 이용하게 된다]

고 밝혔다.

한편 이 모임의 보고자·토론자들은 원산발전소 건설이 金日成의 [교시]에 따른 것이며 金正日이 지난해 안변청년발전소·월비산발전소를 시찰하는 가운데 원산발전소 건설에 대한 과업을 직접 제시했다고 강조하면서 청년들이 앞장서 발전소 건설에 주력할 것을 요구했다.

보고자·토론자들은 또 堰堤를 빨리 쌓고 수로를 관통하는 것이 준공기일을 앞당기는 중요한 [고리]라고 지적하고 발전소 건설에 소요되는 설비·자재담당 공장·기업소 근로자들에 대해 시멘트 綱材 통나무등을 생산 보장할 것을 촉구했으나 원산수력발전소의 발전용량 등 주요제원에 대해서는 언급하지 않았다.

## 日, 電縫管 용접기 시장에 진출

일본의 三井造船은 세계적인 고주파 용접기 메이커인 미국의 씨머틀社와 판매제휴하여 코일材를 파이프 제품으로 만드는 전봉관 용접기 시장에 신규로 진출했다. 씨머틀社가 개발한 솔리드 스테이트(반도체) 고주파 용접기를 수입판매하는 것으로 반도체를 이용한 장치의 국내시장에의 진출은 후지전기, 明電舎 및 노르웨이의 엘바社에 이어 4社째가 된다. 선발 3社가 전압식인데 반해 전류식 제품으로 확대판매를 도모한다.

전봉관 용접 라인은 판두께 1-5mm의 코일材를 성형, 용접, 절단하여 파이프 제품으로 하는 생산공정이다. 직경 1인치 파이프의 경우, 24시간 가동으로 분당 150m 정도가 생산된다.

현재 일본 국내에서는 고로, 파이프, 가구, 자전거 메이커 등에 약 400개 라인이 설치되어 있지만 용접 라인 부분은 대부분이 진공관을 이용한 인버터에 의한 장치가 채용되고 있다. 진공관의 수명 문제 등으로 매년 30대 정도의 용접기가 갱신되고 있다.

이들 수요를 겨냥하여 반도체를 이용한 인버터에 의한 고주파 용접기를 후지전기, 明電舎가 개발했으며, 엘바社의 제품도 국내에서 판매되고 있지만 지금까지의 실적은 10여대에 머물러 있다. 이같은 상황에서 三井造船은 작년 11월말까지 구미, 동남아시아에서 143대를 판매하는 등 세계적으로 높은 실적을 갖고 있는 씨머틀社의 솔리드 스테이트 고주파 용접기에 주목, 판매 제휴계약을 체결했다.

동 제품은 반도체를 이용하여 인버터의 수명을 반영구화했으며, 전류식 인버터의 채용에 필요한 출력변압기를 필요없게 했다.

이로 인해 코일전압에 적합한 출력전압을 얻을 수 있으며, 종래에 비해 생산성이 20% 정도 향상되는 등 고효율화를 실현할 수 있다고 한다.

출력범위는 100-1,000킬로와트로 장치당 가격은 수천만엔-1억엔이다. 동사는 연간 5개 장치 정도의 판매를 목표로 하고 있다.

## 일본 규슈전력, 배전선 '로봇'개발 프로젝트 참여 결정

일본 규슈전력과 야스가와(安川)전기는 프랑스의 준 국영기업인 톰슨과 닛쇼이와 프

랑스사가 진행하고 있는 [유럽에 있어서의 배전선 보수작업용 로봇개발 프로젝트]에 참가하기로 결정했다. 5월 하순에 실무에 관한 논의를 끝내고, 공동개발 계약을 체결한다. 규슈전력이 실용화하고 있는 무정전 로봇 기술을 제공, 톰슨에서는 이것을 유럽 통일사양으로 하여 보급을 꾀해 나간다. 한편 영국과도 이 로봇의 사용 여부를 공동 검증하고 있다. 톰슨은 유럽 최대의 전력회사로 이웃 여러나라들에 전력을 공급하고 있어 [규슈전력 로봇]이 유럽전체에 도입될 가능성도 보인다.

톰슨과의 프로젝트는 규슈전력과 야스가와 전기가 공동으로 개발한 무정전 공사용 로봇차의 기술을 공여해 유럽사양의 로봇을 개발하는 것이다. 2년 전에 유럽에서 소개된 것이 계기였다.

규슈전력은 일본에서 유일하게 '88년부터 직접 활선공법을 전폐한 전력회사로, '84년에는 로봇의 개발에 착수, '89년부터 실제 공사에 활용을 시작했다. 이것은 페이스라 불리는 고소 작업차의 바스켓에 작업원이 타

고 조작하는 타입이다. 이미 85개의 전 영업소에 비치해 가동하고 있다. 작업원은 3명으로 직접 활선에 비해 2사람이 적어도 된다. 이번에 프랑스에 공여하는 기술은 이것을 개량한 페이스 2이다. 작업원은 2명이 필요하며 오퍼레이터가 지상차의 캐빈으로부터 로봇을 원격 조작한다. '90년부터 개량에 착수, 이번에 실용화하여, 이미 10대가 가동하고 있다.

이와는 별도로 규슈전력은 4월부터 영국의 전력중앙연구소에 해당하는 EA 테크놀러지와 페이스 1에 대해, 영국에서의 사용 여부에 대해 공동 검증을 실시하고 있다. 검증은 야스가와전기의 본사에 가까운 고꾸라(小倉)영업소에서, 영국 사양인 11kV 배전선을 가지고 들어와 EA 테크놀러지의 기술자도 참가해서 추진되고 있다. 6월에 끝날 예정으로, 결과가 양호하면 영국에서도 규슈전력 로봇이 활약하게 된다. 규슈전력은 앞으로 더욱 모든 배전작업을 로봇화하는 페이스 3의 실용화를 목표로 하고 있다.

## 대용량 전류 제어 스위칭소자 개발

일본 도시바는 1,000A, 4,500kV라는 대용량의 전류를 제어할 수 있는 스위칭소자를 개발했다. 절연 게이트형 바이폴라 트랜지스

터(IGBT)를 개량한 것으로, 발전시설이나 전차 등 대형 모터형 부품에 사용되는 게이트 턴 오프(GTO) 사이리스터와 맞먹는 정

격용량을 갖는다. 크기는 GTO 사이리스터의 1/4정도로, 소비전력도 적다고 한다.

개발된 소자는 실리콘의 홈에 전극을 심은 구조이다. 전극의 틈 사이로 전자를 실리콘에 주입할 수 있게 한 것으로, 전기저항을 내려 내전압성을 높임과 함께 전력손실을 줄였다. IGBT는 금속산화막 반도체(MOS)계

의 고속 스위칭소자로, 직류전류를 교류로 변환시키는 인버터 회로에 사용된다. 같은 모양의 기능을 갖는 GTO 사이리스터에 비해 on off 동작은 빠르나 내압성이 떨어지기 때문에 발전이나 전철 등 대전력 용도에는 사용되지 못한다. 도시바는 1년 후에 샘플을 출하할 예정이다.

## 배전용 설비에 사용되는 몰드기기

최근들어 전력안정공급의 needs와 배전선 보수의 성력화로부터 배전선로를 원격지로부터 지시에 의해 구분, 분리하는 소위 배전설비의 자동화가 발전돼 왔으며 거기에 대응한 배전자동화 기기가 채택, 사용되고 있다.

이들 자동화기기에는 氣中絶緣方式의 개폐기의 주회로 부분을 절연하는 부품과 고압배전선로로부터 搬送波 신호를 추출하기 위한 結合콘덴서등에 몰드기기를 사용하고 있다.

또 일반용 배전용 개폐기의 경우에도 고신뢰성, 유지보수를 志向하기 보다 SF<sub>6</sub> 가스로 절연시킨 가스 개폐기화가 발전돼 왔고 붓싱과 케이블 접속부등에 몰드기기를 사용하고 있다.

### ■ 架空配電線 自動化 機器

#### ○ 자동기중 개폐기

제어기기로부터 지시에 의해 가공배전 선로를 자동으로 구분·분리하기 위한 기기가 柱上用 자동기중 개폐기(이하 自動 A/S라고 함)이다.

자동 AS는 주회로를 개폐하는 부분으로, 에폭시몰드 樹脂製의 회전 애자를 채용하고 있다. 회전애자는 S字形的의 接觸刀(可動接觸子)를 지지하고 회전해서 대향하는 2개의 고정접촉자와 접촉·개폐·분리해서 주회로를 개폐하기 위한 것이다. 그의 구성은 軟地絡 우선 때문에 相間에는 樹脂部分을 설치하고 있지 않다.

자동 AS는 사양서에 정해진 무부하개폐 3,000회, 뇌인펄스 耐電壓地 65kV를 만족하고 있고 이것은 에폭시 몰드 수지의 기계적·전기적으로 뛰어난 특성을 발휘해 주는 것이다.

또 자동 AS는 고압배전선로의 充停電과

檢相을 판정하는 센서로서 電壓檢出要素를 내장하고 있다. 이 전압검출요소는 세라믹 콘덴서를 직렬로 2개 접속하고 에폭시 몰드 수지 로몰드 성형을 한 것이다. 이것에 의해서 자동 AS는 耐電壓 성능을 만족하고 진동, 충격에도 견디고 안정된 靜電容量을 확보할 수 있다.

### ○ 高壓結合器

가공배전선로에 보내어진 搬送波를 추출하기 위한 기기가 高壓結合器이다. 그 결합기를 구성하는 結合 콘덴서는 앞서 기술한 전압검출요소와 같은 모양의 세라믹 콘덴서를 에폭시 몰드수지로 몰드화한 것이다.

容量 2000pF의 콘덴서를 5개 병렬로 접속한 1만 pF로 하고 있다. 복수의 콘덴서를 몰드로 一體化한 것은 에폭시 몰드 樹脂의 沿面 거리에 의한 내전압 성능 확보와 진동·충격에도 견디며 안정적인 성능을 유지할 수 있는 등 매우 큰 장점이 있다.

### ■ 지중 배전선 기기

지중배전선용 개폐기는 컴팩트화와 안정성, 내환경성의 향상을 도모하는 한편 에폭시 몰드 수지의 기술진척에 의존하는 부분이 크다.

몰드시스콘은 1相씩 개폐기를 조작하는 單極形과 전용의 조작공구를 사용해서 3相一括로 개폐기를 조작하는 3極形이다. 이 몰

드시스콘을 收納한 것이 고압캐비닛(공급용 배전 Box)이다. 고압 캐비닛에는 몰드시스콘 3極形 2回路와 單極形 1回路로 사용되고 있다.

또한 변전탑등에 고압케이블 分岐裝置로 해서 몰드시스콘을 사용하고 1回路에서 4回路까지 시리즈화하고 있다. 더욱이 몰드시스콘에 수동 조작기수를 갖춘 것이 지상용 변압기용 개폐장치로 지중배전선의 分岐開閉器로서 2回路 1組가 변압기에 내장돼 있다.

몰드 지스콘은 主回路의 도체를 에폭시몰드 수지로 몰드한 고체절연 방식에 의해서 充電部가 완전하게 절연물(에폭시 몰드수지)로 겹겹이 썬 充電部 構造이다. 또한 에폭시몰드 수지표면에는 메탈리콘(溶融한 亞鉛을 붙여 넣은 것)을 입혀 메탈리콘 층을 접지하고 있기 때문에 안전을 도모할 수 있다.

### ■ 가스개폐기

SF<sub>6</sub> 가스로 절연하는 가스개폐기는 금속제 밀폐용기(개폐기 케이스)에 절연매체로 있는 SF<sub>6</sub> 가스를 봉입하고 있다. 개폐기 케이스에서 전로의 인입·인출구에는 도체를 에폭시 몰드수지로 몰드성형한 붓싱 및 케이블 접촉부를 사용한다. 붓싱과 케이블 접촉부는 개폐기 케이스와 도체의 절연을 보호, 도체를 기계적으로 강하게 지지하고 개폐조작의 조작력에 견디고, 또한 O링 장치에서 개폐기 케이스의 밀폐를 유지하는 역할도 담

당하고 있다.

SOG형 UGS(GR 부착지중선용 고압교류 가스개폐기)에서는 앞에서 기술한 케이블

접촉부외에 SOG 제어장치용 전원변압기에도 몰드 변압기를 채용하고 있다.

## '97년도 일본전력중앙연구소 주요업무 현황

### I. 기본 방침

일본의 전기사업은 전기사업법의 개정과 새로운 전기요금 제도도입을 지속적으로 추진하고 종류별 전력요금의 격차 해소에 힘쓰며 냉엄한 경영환경 하에서 경영효율화를 꾀하기 위해서 전력을 기울이고 있는 실정이다.

일본전력중앙연구소(CRIEPI)는 전기사업이 처해 있는 이러한 상황을 고려하여 1996년 10월부터 철저한 업적주의 정신에 입각하여 기존의 사고의 틀을 개선시켜 나간다는 취지하에 전간부에 대해서 「연봉제」를 도입하였다. 더욱이 금년 1월부터는 평생연구원으로 활동이 가능하도록 연구전문직제를 확충하고 연구부서 직제의 하나였던 Group제를 폐지하고 연구원들이 능력을 최대한 발휘하고 시대의 변화에 능동적으로 유연하게 대처해 나갈 수 있도록 하기 위해서 연구추진체제와 인사제도를 대폭 개선하였다.

또 금년 4월에는 오케마치에 소재하고 있는 本部를 경영보좌 기능으로 특화하여 대폭

슬림화 해나가는 동시에 본부 및 각 연구소에서 수행해 오고 있는 공통업무를 일원화하는 「사무센터」를 설치 시행하는등 지금까지 검토해 온 업무의 합리화, 효율화 방안을 구체화 시켜나가고 있다.

향후 이러한 연구, 업무추진체제하에서 전력중앙연구소는 지금까지 가꿔온 연구역량을 최대한 발휘하고 전기사업이 직면하고 있는 과제를 신속하게 해결하는 동시에 새로운 시대를 개척해 나가는데 필요한 신기술의 동향을 파악하여 적시·정확한 연구성과를 거두어 전기사업의 장래에 유익한 경영기반 강화를 위해 공헌할 방침이라고 함.

따라서 금년에는 위의 방침에 의거하여, 아래 내용에 중점을 두고 업무를 추진할 예정이다라고 함.

- 전력중앙연구소의 總合力을 활성화 해나가는 연구에 중점을 두고 전기사업의 중요과제를 적기에 해결
- 새로운 시대를 개척해 나가는 신기술 개발로 첨단성 기초·기반연구 역량의 강화



- 새롭게 구축한 업무추진 체제에 대한 업무운영의 합리화·효율화의 철저추구

## II. 연 구

일본의 에너지 산업의 핵심으로서 21세기 산업사회에서 절대적인 역할을 전기사업이 담당하도록 하기 위해서 전력중앙연구소는

- 에너지와 환경의 조화
- 신뢰성 확보와 원가절감
- 고효율 에너지 이용사회의 창조등

이들 3가지 목표 달성을 기본으로 하여 규제완화와 경쟁원리 도입등 최근의 전기사업이 직면하고 있는 여러 가지 문제점들을 기술적으로 해결하기 위해서 금년에도 관련기술의 연구개발에 전력을 기울인다고 한다.

### 1. 연구 추진 방향

- (1) 의뢰연구(수탁연구)에 신속한 대응과 전력공동연구의 적극적인 전개
- (2) 중점 연구과제의 종합적인 추진

### 2. 분야별 과제

#### 가. 원자력 발전

- 經年爐 對策
- 原燃 Cycle Backand 對策

- 乾式 Recycle 技術
- FBR 實證爐 技術
- 放射線 홀미시즈 效果

#### 나. 化石燃料 開發

- Gas Turbin 高溫部品 保守技術
- 용융탄산염형 연료전지(MCFC) 발전 기술
- 石炭高度, Clean 이용 기술

#### 다. 환 경

- 전자계
- 지구 온난화
- 산성비

#### 라. 전력수송, 저장

- 직류신기술
- 耐局地風 設計

#### 마. 지역 수용가 서비스

리듬 2차 전지

#### 바. 정보·통신

차세대 전력용 基幹系 通信 네트워크

#### 사. 경제·사회

- 중장기 경제사회전망
- 사회 인프라 Life Cycle 분석(Life Cycle Analysis)

### Ⅲ. 주요 과제 내용

#### 1. 經年爐 對策

- 日本産 경수로의 배관 결함 평가기법을 확립하기 위해서 필요한 각종 재료의 특성데이터 정비와 병행하여 원자력 plant의 운전기간중 검사에 확률적 안전평가를 연구(신규과제)
- 美國의 商用爐등에서 중성자 照射 Sample의 재료시험 및 시크로 조직 관찰에 의혀 中性子束이 照射脆化에 미치는 효과와 그 機構의 해명 연구

#### 2. 原燃 Cycle Backand 對策

- 高 Level 방사성 폐기물 처분의 Site선정과 사업화를 위한 기반기술로서 지구 지하 심층부의 지질, 지하수 특성의 조사 평가기법, 지질 환경의 장기 안정성 평가 기법등의 연구개발 및 고도화 추구
- 超 우라늄 원소폐기물 처리시설의 人工 Barrier의 장기 안전성을 평가하기 위해 시멘트 장기 劣化 시험 및 시멘트 固化體 가운데 방사성 핵종이행 및 움직임등의 시험에 착수(신규과제)

#### 3. 乾式 Recycle 기술

- 경제성이 높고 환경영향이 낮은 것 이외

에도 핵 확산을 방지하며 처리하기에 용이한 乾式 Recycle 기술의 실용화 추구. 이를 위해 산화물 연료를 금속으로 전환하는 기술, 電解精製의 고속처리기술, 長半感期 核種의 분리를 포함한 폐기물처리, 固化기술등에 관한 成立性의 시험 및 Process 평가 수행

- 플루토늄(plutonium)을 이용한 건식 Recycle 기술에 관한 중요한 요소기술의 경우 일본내에서 확증시험 실행을 위한 연구에 착수(신구)

#### 4. FBR 實證爐 기술

- FBR 실증로 설계합리화 및 원가절감을 추구하기 위해 主容器를 포함한 1次系 機器의 座屈設計 技術指針, 非彈性 破壞力學 適用指針등의 개정
- 건물의 3차 진동방지 시스템을 활용한 厚肉積層 갈라짐의 체크, 經年 變化등 力學 特性 해명, 熱 衝動現象의 해명과 高精度 예측 평가 기법의 연구

#### 5. 방사선 흠미시스 효과

실험동물과 동물세포에 단기간 방사선을 쬐여 확인한 흠미시스 효과를 1~2개월동안 방사선의 선을 가늘게 하고 양을 적게하여 방사선을 照射, 실험을 확대해서 그 효과를 확인함과 동시에 발생하는 효과를 실증하는

연구수행. 또한 원자력 정책분석, 금속연료 FBR 기술, 발전소 운전정보의 高度活用, Human Factor 연구등 적극 수행

### 6. 化石燃料 發電

- 전력의 안정적 공급에 중요한 역할을 맡고 있는 化石燃料發電에 있어서 지구온난화 대처와 발전원가절감, 발전의 고효율화, 수명장기화, 연료의 다양화 등을 연구
- 금년에는 가스터빈 고온부품 보수기술, 용융탄산염형연료전지(MCFC) 발전기술, 석탄기술, Clean 이용 기술등의 연구 개발 수행에 전력투구

### 7. 자연에너지

지구온난화에 대비하여 화석연료 소비 억제와 에너지원의 다양화로부터 자연에너지와 재생 가능한 에너지 활용을 위해 일본의 풍부한 地熱에너지를 광범위한 지역에서 활용할 수 있는 高溫岩體發電기술개발 그리고 태양광 발전이 기존의 전력계통에 대량으로 도입되었을 경우의 영향평가등을 적극적으로 연구개발

### 8. 환 경

에너지와 환경과의 조화를 도모하기 위해서 지구온난화와 산성비등의 국제적 차원의 환경문제 연구. 전자계의 생물 영향과 환경평가 기법등의 지역 환경 문제등 중점 연구

### 9. 전력수송, 저장

전력의 장기적인 공급안정을 도모하고 전력시스템의 송전용량 증대와 신뢰성 확보 및 부하 평준화와 원가절감을 위한 연구 수행

금년에는 특히 直流新技術, 耐局地風, 설계 등 2개 과제를 중점 수행

### 10. 지역 및 수용가 서비스

지역 및 수용가등의 전력공급 서비스를 위한 에너지 저장기술과 에너지 有効利用技術 등의 연구개발에 전력투구

특히 금년에는 리튬 2차 전지의 대형화, 수명장기화, 고에너지 밀도화를 목표로 전지 열화의 요인과 해명, 전지성능의 평가기술 개발에 주력

또한 축열식 방사냉방기술, 省 에너지 방안의 有効性 評價 추진

## 유럽 벤처산업 성숙기 진입

유럽 벤처산업이 '96년 한해동안 21.7%의 경이적인 성장을 보였다.

유럽벤처캐피탈협회(European Venture Capital Association)와 회계법인인 KPMG가 조사, 발표한 보고서에 의하면 '96년동안 유럽 벤처기업들은 총 68억ECU(60억 2천만달러) 상당을 투자해 전년보다 21.7%의 성장을 보였다. 이는 지난 '95년의 2.0%의 성장률과 비교할 경우 기록적인 것이다.

국별로는 29억 7,300만ECU를 투자해 유럽 벤처산업의 43.5%를 차지하고 있는 영국이 제1위를 차지했고 이어 프랑스, 독일, 화란, 이탈리아, 스웨덴의 순을 보였으나 성장률 면에서는 스웨덴과 스위스가 가장 높은 성장을 보여 스웨덴의 경우 무려 388%를 기록했다.

주요 투자대상국이 아직은 자국이 대부분을 차지하고 있으나 점차 역내외를 막론한 외국으로의 투자가 늘어나고 있는데 '96년 현재 자국 이외에 대한 벤처기업의 투자는 15%를 차지하고 있다.

한편 서구 17개국에서 조성된 신규 벤처캐피탈 펀드규모도 벤처기업의 투자액과 마찬가지로 현저한 증가세를 보여 전년도 44억ECU에서 70억ECU로 늘어났다. 이는 유

럽벤처산업의 예외적인 호황기라고 평가되고 있는 '94년의 67억ECU보다도 많은 것이다.

또한 국별로도 여전히 영국이 중요한 비중을 차지해 영국에서 조성된 펀드가 37억 ECU를 차지해 1위를 차지하고 있다. 그러나 신장률면에서는 화란이 1위로 화란은 '96년 한해동안 14억ECU의 신규 펀드가 조성돼 전년보다 5배이상 증가했다. 벤처펀드 규모는 스페인을 제외한 모든 회원국에서 증가했다.

자금원은 여전히 유럽이 상당부분을 차지하고 있으나 역외로부터의 자금도 4억 9천만ECU에서 14억ECU로 늘어났다.

벤처기업이 주로 활동하는 분야는 역시 소비자관련 산업으로 레저상품, 소매, 식품 및 음료, 의류, 레스토랑등 소비자관련 산업에 대한 투자는 12억ECU로 총 벤처투자의 18%를 차지했다. 그러나 통신, 컴퓨터관련산업, 기타 전자 및 생물공학산업을 포함한 기술관련산업에도 13억ECU를 투자했으며 이 분야에 대한 투자는 점차 증가세를 시현해 오고 있다. 전문가들은 이처럼 '96년 들어 유럽 벤처산업이 급성장을 보인 가장 직접적인 이유로 낮은 이자율을 들고 있다.

그러나 보다 근본적으로는 유럽 벤처산업

이 성숙기에 진입했기 때문이라고 설명하고 있는데, 우선 평균 투자규모가 늘어나고 있는 데다가 주요 대상분야도 소비산업에서 기술산업으로 전환되고 있고 역외국뿐 아니라 대역외국 투자 역시 늘고 있기 때문이다.

유럽 벤처산업은 지난 '94년 현저한 증가

세를 보여 당시 EVCA를 비롯한 관련업계에서는 예외적인 호황이라고 진단한 바 있었는데, 이번의 증가세는 오히려 모든 측면에서 '94년 수준을 웃도는 성장으로 평가되고 있다.

■ 유럽 벤처 캐피탈 투자

(단위 : 백만 ECU)

연 도	서구 17개국	영 국	프랑스	독 일	화 란	이탈리아	스웨덴
1996	6,752	2,973	849	715	593	510	420
1995	5,546	2,633	851	666	467	253	86