

## ◆ 國內外情報 ◆

## 獨 지멘스, 亞·太지역 2천년까지 35억弗 투자

- 印度, 전력·통신분야 30% 이상 배정 -

독일 지멘스社は 아시아·태평양지역의 핵심분야 프로젝트에 오는 2000년까지 5년간 총 35억달러를 투자할 계획이라고 밝혔다. 지멘스는 이 가운데 인도의 전력 및 통신분야에 약 3분의 1을 투입할 방침이라고 덧붙였다.

지멘스는 『아시아·태평양시장의 성장 잠재력을 평가, 이 지역을 핵심 투자지역으로 선정했다』면서 『지멘스의 세계화 사업중 약 20%가 아시아·태평양 지역에 할당될 것』이라고 말했다.

지멘스는 특히 『전력 및 통신분야의 투자사업이 앞으로 5년간 총 매출중 절반을 차지하게 될 것』이라며 『이에 따라 이들 양 분야에 대한 투자를 늘려나가는 한편 관련 사업부문도 확대 강화할 방침』이라고 말했다.

지멘스는 이와함께 인도 현지 합작 파트너 구자라트토런트에너지社와 인도해안 구자라트에 총 7억 4백만달러를 투자, 6백 55MW급 발전소를 건설키로 합의했다고 밝혔다.

한편 지멘스는 94회계연도(4월~95년 3월)의 순익이 전년동기대비 30%증가한 1천6백60만달러를 기록했다고 밝혔다.

## 印尼·泰 발전사업 유망투자대상 평가

- 印度·中國은 투자환경 불량 -

민간발전사업분야에서 아시아국가중 투자유망국가들로 인도네시아와 태국이 꼽혔다고 아시아 월 스트리트 저널이 호놀룰루 소재 東·西洋 연구센터의 조사결과를 인용, 보도 했다.

東·西洋센터가 56개 발전설비 및 석탄채굴 관련업체를 대상으로 실시한 연구조사 결과에 따르면 호주가 아시아 지역내 발전사업분야에서 투자환경이 가장 좋은 것으로 나타났으며 다음으로 인도네시아, 태국 순으로 밝혀졌다.

향후 잠재시장 성장을 고려해볼 때 인도네시아와 태국은 신규수요 창출이나 유리한 투자 조건면에서 가장 유망한 것으로 나타났다.

그러나 연구보고서는 이러한 유망성 때문에 이들 두나라는 발전사업분야에 더욱 치열한 경쟁체제를 도입함으로써 투자자들은 실제 큰 폭의 이익을 거두기가 어려울 것이라고 내다봤다.

이 연구보고서에 따르면 민간발전사업 수요에 가장 잠재력 높은 아시아시장에서도 중국과 인도는 투자환경이 가장 나쁜 5개 국가중의 하나로 꼽혔다.

동서양 센터의 차알스 존슨 교수는 “투자자들은 특히 중국에 대해 크게 실망하고 있으며 수년동안 협상을 성공적으로 이끌지 못한데에서 지쳐있다”고 밝혔다.

중국의 발전사업에 대한 투자자들의 가장 큰 관심은 적절한 수익률에 대한 불일치, 높은 인플레이션에 대한 우려로 인해 중국내 전기 보급률의 증대를 저해하는 요인으로 대두되고 있다는 점이다.

미국이나 일본업체 관계자들은 인도를 두번째로 잠재력 높은 시장으로 평가를 하고 있으나 중국보다 투자 위험이 낮은 것으로 보고 있다.

투자자들이 인도의 서구식 법제도와 분명한 계약조건을 선호하고 있을지라도 인도내 민간발전사업이 성공적인 궤도에 진입하기까지 기다려야 한다고 존슨교수와 빈생 리 교수등은 충고했다.

이들 교수들은 인도내 정치사회환경이 급격히 불안정해질 가능성이 높고 외국인 투자자들에게 대해 우호적이지 못하는 점을 들어 이같은 충고를 했다.

인도내 마하라스트라주 정치인들은 미국의 엔론사가 선두에서 추진하고 있는 29억달러 규모의 최대 민간발전사업을 폐기하려고 안간힘을 쏟고 있는 것으로 전해졌다.

東·西洋센터 보고 조사를 통해 베트남은 발전과 석탄채굴업 분야의 투자여건이 중국보다 더 나쁜 것으로 드러났다.

존슨과 리교수는 “민간발전사업분야에서 아시아지역내 일본의 높은 시장잠재력을 간과하고 있다”고 지적하고 “일본은 민간발전업체들에게 많은 기회를 제공할 수 있도록 강력한 경쟁체제 도입이 필요하다”고 강조했다.

일본은 이번 조사에서 투자여건면에서 8위, 잠재시장 성장면에서 12위를 기록했으나 아시아 국가중 발전부문 최대국가의 위치를 차지했다.

## 헝가리, 電力부문 민영화 결정 - 95년중 국영기업 민영화 작업 착수 -

헝가리 정부는 금년말 이전까지 에너지 등 모두 4개부문 국영기업들의 주식을 매각기로 했다.

타마스 수츠만 민영화부 장관은 각료회의에서 가스공급, 원유, 전력, 방송부문의 국영기업 주식을 민간에 매각기로 하는 결정이 이루어졌다고 밝혔다.

앞서 헝가리정부는 헝가리의 개혁작업에 대한 국제적 신뢰도를 회복하고 정부예산을 12억달러대까지 끌어 올리기 위해 95년중 국영기업의 민영화작업에 착수할 것이라고 발표한 바 있다.

수츠만장관은 헝가리정부가 지역 가스공급업체 5개사는 당초계획대로 100% 민영화할 계획이라고 밝혔다.

또한 국영석유업체인 MOL의 경우 전체주식의 51%를 금융시장부문의 투자자들에게 매각하여 30~35%는 기업부문의 전략적 투자자들에게 넘길 계획이고 국영 방송사인 안테나 헝가리사의 주식 51%도 민간부문에 매각할 예정이라고 덧붙였다.

헝가리정부는 전력업체인 MVM에 대해서는 민영화를 2단계에 걸쳐서 실시할 계획이다.

1단계로는 국영민영화공사인 APVRt가 MVM으로부터 갈라져 나온 6개 전력공급업체 및 8개 발전소의 주식중 48%를 기업부문의 전략적 투자자들에게 매각토록 할 방침이고 제2단계 민영화계획도 97년이전까지는 종료될 수 있도록 할 방침이다.

## ◆ 일본 전기·전자 주요기업의 해외조달전략 ◆

### 히다치(日立) 製作所

히다치(日立)製作所の 金井務사장은 「기업의 최대의 과제는 글로벌한 경쟁력을 강화하기 위해 글로벌한 기업전략을 적극 전개하는 것이다」라고 엔고에 대응한 경영전략을 피력하고 있다. 그 의미는 예전과 같이 해외의 저임금을 활용해 수출대체를 노리는 해외생산 및 조달이 아닌 소비지에서 제품과 부품을 생산·조달하여 이것을 제3국 또는 국내로 수출하는 글로벌화이다.

히다치의 해외조달은 글로벌화 노선에 충실해 질적, 양적인 측면에서 모두 큰 변화가 일어나고 있다. 94년의 해외조달은 93년과 비교해서 32% 증가한 2,970억엔으로 전체 조달액에서 차지하는 해외조달액은 30%로 급상승하였다. 지역별로는 북미가 93년대비 13% 증가한 1,152억엔, 구주가 5% 감소한 120억엔, 아시아가 56% 증가한 1,584억엔, 기타가 27% 증가한 114억엔이었다. 이중 특히 대아시아 조달이 2년전과 비교해서 크게 증가했다. 이는 VTR, 에어컨, 냉장고, 오디오 등 가전을 중심으로 아시아에서의 현지생산이 추진되어 완성품의 역수입이 대폭 증가했기 때문으로 분석된다. 해외조달에서 차지하는 완성품 비율은 92년의 30%에서 94년에는 44% 수준까지 늘어났다.

가전과 함께 반도체 등의 분야에서 전자부품조달도 증가할 것으로 전망되지만 히다치가 부품조달 확대의 필요성을 가장 절실하게 느끼고 실천하고 있는 분야가 전력기기, 산업기기이다. 그중에서도 전력기기는 전력회사의 강력한 가격인하 요구에 대해 어떻게 대응해 갈지 주목되고 있다. 히다치는 이미 북미, 중국 등에서 중전(重電) 관련 부품의 조달을 추진중이지만 지멘스, GE 등과 대항하기 위해서는 더욱 개척이 필요하다고 미개척지역이었던 동구까지 눈을 돌렸다.

구주에서는 전력기기 외에 차세대 액정기술을 이용한 하이테크 관련기기 기술의 조달을 적극화할 의향이다. 또한 아시아에서는 필리핀에서 소형 하드 디스크드라이브, 대만에서 퍼스컴 등의 분야에서 앞으로 증가가 기대된다. 히다치는 전세계의 조달거점을 확충해 현재의 12개소에서 타이와 중국을 추가해 14개소로 늘릴 것을 검토하고 있다. 중전(重電)을 중심으로 설계자 10명을 각 거점에 새로이 배치, 설계단계부터 제품개발, 조달에 중점적으로 몰두하기로 하고 있어 세계의 조달거점의 규모가 더욱 확충될 것이다.

#### ■ 히다치의 해외조달 추이

(단위 : 억엔)

	92년	93년	94년 계획
해외조달액	2,040(5)	2,250(10)	2,970(32)
북미	974(6)	1,020(5)	1,152(13)
구주	127(▲3)	126(▲1)	120(▲5)
아시아	797(7)	1,014(27)	1,584(56)
해외조달에서 차지하는 완성품비율(%)	30	38	44

주 : ( ) 내는 전년대비 신장율(%), ▲는 마이너스

## 도시바(東芝)

도시바는 94년의 해외조달계획을 당초 2,059억엔(전년대비 8%증가)에서 2,340억엔(동 13% 증가)으로 대폭 상향수정했다. 게다가 해외조달전체의 3/4정도를 차지하는 재료수입의 경우 당초 98년에 가서는 93년 실적의 배로 늘릴 계획이었으나 이를 수정, 96년까지 종결짓기로 했다.

수요에 따라 해외로부터의 희망에 부합하는 형태로 최근 질적·양적인 면에서 적절한 상대를 발굴할 수 있을지가 해외조달의 승패를 결정하는 관건이다. 종래의 해외조달은 해외의 기존재료, 부품을 일본으로 가져오는 것이 전부였지만 앞으로는 새로운 전개가 필요하다는 목소리가 높아져 왔다.

이러한 발상이 시금석이된 사례가 92년 4월에 활동하기 시작한 抗芝機電유한공사(杭州市)이다. 중국과 합병으로 설립한 기계가공회사로 실제로 단일제작을 실시하고 있다. 도시바의 京浜지구 협력기업이라는 점이 특이한데 이처럼 협력기업이 도쿄권에서 새로이 전개하기에는 사람, 돈, 물건 모든 면에서 곤란하기 때문에 중국으로 진출했다.

경영은 도시바가, 단일제작은 협력기업이 담당하고 도시바의 출하분 회수는 이들 협력기업의 원가 절감으로 실현한다는 의도였다. 설립후 2년반만에 3배에 가까운 가공품을 杭芝機電으로부터 조달하게 되었다.

앞으로 해외조달의 목표는 기계가공, 조립의 외주분야를 해외로 이전해서 이것을 일본으로 끌어들이는 것이라고 한 관계자는 강조하고 있다.

현재 세계에 조달거점을 8개소 설치해 두고 그 기능을 급속히 개선하고 있다. 각 조달거점은 종래와 다른 수입확대거점에서 해외외주를 추진하기 위한 생산관리, 물류관리, 외주관리 등 새로운 기능이 부가되고 있다. 현지조달된 부품을 일본이 수입하는 아웃·인(OUT·IN) 뿐만 아니라 해외생산거점에서 공급할 아웃·아웃(OUT·OUT)의 역할이 요구되고 있기 때문이다. 또한 공급, 조달단계로부터 해외에서의 디자인·인(DESIGN·IN) 뿐만 아니라 해외조달품의 표준화도 중요한 테마로 부상하였다. 지역전략의 변화도 현저하다. 내외가격차가 가장 큰 아시아는 저코스트 제품을, 북미는 하이테크 제품을, 구주는 중전(重電)을 중심으로 하고 있다.

도시바의 향후 조달 포인트는 엔고메리트를 살리기 위한 직접수입확대 및 완성품의 수입확대라는 두가지로 압축된다. 국제조달 거점의 기능강화와 조달요원의 충원이 이를 위한 교두보이다. 또 해외부자재의 발굴과 인정(認定)의 시간 단축도 해외조달을 가속시키는 열쇠이다. 설계, 기술자 증원은 해외품에 관한 인정판정을 가능하게 하고 조달의 신속화에 크게 영향을 미치게 된다.

■ 도시바의 해외조달 추이

(단위 : 억엔)

	92년	93년	94년 계획
해외조달액	1,690(3)	1,910(13)	2,340
북미	4	15	20
구주	▲4	▲4	▲5
아시아	10	28	46

주 : ( )내는 전년대비 신장율%, ▲는 마이너스

**미쓰비시(三菱)電機**

미쓰비시전기의 해외조달은 품종별에서 기종별 그리고 유닛품, 조립부품으로 서서히 확대되어 조달 내용의 질적변화가 두드러지게 나타나고 있다. 宮崎雄一자재부 해외조달센터장에 따르면 해외조달은 비용절감의 한 수단으로서 각 사업부의 목표로 되어 전사(全社)가 필사적으로 몰두하고 있다며 지금 각 사업부의 해외조달에 대한 저항감은 완전히 자취를 감추었다고 단언하고 있다.

현재 추진하고 있는 내용을 보면 우선적으로 들수 있는 것이 품종별 국제 비교이다. 수입액이 많은 순으로 약 70품목의 소재, 부품을 받아들여 각 생산·조달거점으로부터 각종 데이터를 가져와서 이것을 일람표로 정리해서 각 제작소로 데이터를 보내주고 있다.

한편 기종별 관점에서 조달확대에도 박차를 가하기 시작하고 있다. 컬러 TV, 오디오 관련 부품 등 가격 파괴에 부딪쳐 있는 제품군을 중적계열로 보고 이용절감을 철저히 하면서 해외조달을 진행한다. 특히 관심을 기울이고 있는 것이 유닛품 및 조립부품의 조달확대이다. 성형품을 포함한 냉각기 등을 기판일식(基板一式)이라는 형태로 조달하면 하나하나의 부품검사가 불필요해 짐으로 비용절감에도 효과가 있다고 한다.

그러나 아무리 해외품이 값이 싸더라도 적용기술력이 수반되지 않으면 사용할 수 없기 때문에 품질 평가가 가장 중요한 포인트이다. 현재 상황에서는 설계부문의 기반은 국내에 있고 일본에서 조달품을 체크하는 것은 곤란하기 때문에 설계기술자를 해외에 주재시켜 현지에서 평가할 수 있는 체제를 정비 중이다.

현재 미쓰비시의 해외조달거점은 북미, 구주, 아시아 등 총 7개에 달한다. 북미에서는 우주관계, 설비기계를, 구주에서는 중전(重電)기기, 아시아에서는 가전품 등 지역별로 특정품목에 특화하고 있다.

## ■ 三菱電機の 해외조달 추이

(단위: 억엔)

	92년	93년	94년 계획
해외조달액	1,685(2)	1,464(▲13)	1,571(7)
북미	68%(8)	66%(▲15)	54%(▲11%)
구주	8%(▲13)	6%(▲29)	9%(59%)
아시아	16%(▲1)	19%(3)	28%(56%)
해외조달에서 차지 하는 완성품비율(%)	10	10	18
수입비율	9.9	9.0	10.0

주: ( )내는 전년대비 성장율%, ▲는 마이너스

이들 지역중 미쓰비시가 가장 주목하는 곳은 아시아이다. 현재 가장 많이 조달하고 있는 것은 일계(日系)부품메이커지만 로컬메이커로 바꾸기 위해 노력하고 있는 중이다. 제1탄으로 방콕에서 주최한 「공개매입 전시회」로 95년 1월에 개최하여 가전품 등 10기종에 대해서 제품을 분해, 부품과 유닛품을 컨벤션센터에 전시해서 현지 조달의 상담회를 실시하려는 시도이다. 비용절감과 품질유지, 향상 등을 요구하는 해외조달은 아시아에 파묻힌 기술력있는 메이커 개척이라는 새로운 기반위에서 이루어지고 있다.

## 日, 전력 수요 전망

### — 2010년까지 장기수요 예측 모델 개발 —

일본 電力中央研究所에서 長期需要豫測을 위한 새로운 모델을 개발해 2010년까지의 수요를 예측한 결과에 따르면 1차 에너지의 총공급은 現在の 5.5億kℓ에서 2000년에는 5.9億kℓ, 2010년에는 6.3億kℓ가 될 것으로 보인다. 1994년에 우리가 策定한 장기 에너지수요 예측과 비교하면 2000년에는 동일한 水準이지만 2010년도에는 2,900만kℓ가 減少되었다. 그 원인은 日本 經濟가 成熟段階에 도달해 總人口가 정부에서 예측한 것보다 전력중앙연구소에서 예측한 것이 5년이 빨라 2006년이 피크에 달해 역전될 것으로 보았기 때문이다. 총전력 수요는 7,910億kWh, 2000년도에는 9,300kWh이고 2010년에는 1兆 1,100億kWh가 될 것으로 豫測된다.

전력수요는 年率 2%의 成長을 하므로 1차 에너지의 경우와는 차이가 나지만, 일본의 經濟成長率을 감안한 수준으로 推移해보면 에너지의 電力 依存度는 매년 上昇할 것이다.

이는 原油價格의 上昇, 情報化, 高齢化등에 의한 經濟, 社會的인 變化로 인해 깨끗하고 便利性이 높은 電力의 使用期待가 높아짐을 고려한 것이다.

電氣事業의 電力需要는 7,050億kWh이지만 2000년도에는 8,300億kWh이고 2010년에는 1兆kWh를 超過할 것으로 豫測된다. 이 가운데 産業用은 現狀程度를 유지할 것으로 推定되거나 家庭이나 業務로 使用되는 民生用은 年間 3%이상의 伸張率을 나타내 2010년도에는 1994년도보다 1.8배의 規模에 달할 것으로 判斷된다. 그 結果 全體 需要의 40%를 점유하는 産業用的 比率이 상대적으로 低下되어 2010년까지는 가정이나 업무에서의 수요가 産業용을 上回할 것이며, 民生용이 전수요의 2/3을 차지할 것이다. 民生용의 比重이 커질수록 夏季 Peak가 점점 커진다. 電力設備의 稼動率을 나타내는 負下率은 현저히 低下되어 56%에서 3% 低下된 53%대로 2010년에는 떨어질 것이다. 부하율의 低下는 電源設備의 建設과 연관되므로 今後, 電氣事業에 있어서 重要한 課題로 대두될 것이다.

## 日, New Sunshine 계획 개요 - 신에너지 기술개발 과제로 추진 -

### 1. 再生可能에너지

#### 가. 태양에너지 技術

##### (1) 태양광 발전시스템

###### ① 薄型 多結晶 太陽電池 製造技術의 實用化 研究

低 Cost 基盤製造技術 및 多結晶 Cell Module 양산화 요소기술의 개발 연구를 실시

###### ② 薄膜 太陽電池 製造技術의 實用化 研究 高品質化, 大面積化, 高信賴性化등을 도모하기 위한 실용화 연구 실시

###### ③ 超高效率 太陽電池의 技術開發

太陽電池의 光-電氣 變換 등의 손실기구의 解明, 高效率 Cell 構造 設計技術 및 高品質의 Cell 형성기술 등에 대한 요소기술 연구 실시

###### ④ 太陽電池시스템 平價技術의 研究開發

太陽電池 Module의 性能·信賴性 平價技術의 연구, 太陽光發電시스템 등을 평가한 시스템 개발 실시



## ⑤ 太陽光 發電利用시스템 · 周邊機器의 연구개발

太陽光 發電利用시스템을 구성하는데 필요한 周邊裝置의 要求仕様 및 Module을 명확히 하기 위한 통일된 평가 및 설계수법 검토

## ⑥ 太陽光 發電시스템의 實證연구

實系統에의 電力供給시 필요한 安定공급등의 技術에 대해 실증할 수 있는 太陽光 發電시스템의 運轉 研究를 실시

## ⑦ 國際協力事業

IEA /CRD /REWD “太陽光 發電프로그램”에 참가해 情報交換 등을 실시

## ⑧ 太陽光 發電 시스템 실용화를 위한 解析, 評價

太陽光 發電시스템 실용화 촉진을 위해 多結晶 太陽電池, 薄膜 太陽電池, 超高效率 太陽電池 등이 性能을 解析 · 評價 및 周邊技術 연구 개발을 위한 解析, 評價를 실시

## (2) 산업용 Solar System 실용화 기술개발

① 고성능 단열재 기술에 대한 접합부의 시공기술을 확립하고 화학에너지 변환기술에 대한 각 요소기술의 조합 운전을 실시

② Advanced Heat Process型 시스템과 太陽熱 冷凍冷却시스템의 개발

③ Passive Solar System의 개발과 調光材料등의 要素研究실시

④ Solar System의 조사 연구

○ Solar 都市의 실현을 위한 기술개발 요소를 조사하고 새로운 太陽熱 融雪시스템의 조사에 착수  
나. 地熱에너지 기술

## (1) 基礎的 研究

地熱 探查技術, 掘削 採取技術 및 高溫岩體 發電시스템에 관한 기초적 연구를 지속적으로 추진

## (2) 地熱探查技術등 檢證調査

## ① 斷裂型 貯留層 探查法開發

1993년부터 개발해온 彈性波 利用 探查法에 관한 복수의 地熱地域에 대한 實證試驗 실시

## ② 深部 地熱資源 調査

4,000m級 深部 地熱調査井의 掘削을 계속해 각종 조사를 深部 地熱資源의 전체를 명확히 하므로써 深部 斷裂型 貯留層 探查法의 開發 방침을 검토중에 있다.

2. 化石燃料 高度利用

가. 石炭轉換技術

(1) 石炭液化技術 開發

① 瀝青炭 液化技術開發

세계에 넓게 賦在되어 있는 瀝青炭(亞瀝青炭 包含)을 가솔린 등 輸送溶液體燃料로 效率 좋게 액화하는 일본이 독자적인 새로운 액화프로세스(Nedol프로세스)를 개발했다. 1993년에 시작한 150t/日의 Pilot Plant의 건설을 행하는 한편, 이를 지원할 1t/日 PUS(프로세스 支援裝置)에 의한 운전연구, 플랜트용기기(렛트 다운밸브)의 개발과 액화용 촉매의 연구를 실시

② 液化 基盤技術 開發

◦ 石炭液化製品의 用度 및 精製技術

石炭液化 粗油의 精製 및 Upgrading 기술(촉매開發), 液化油의 環境 安全性 評價試驗 및 純物의 除去, 有效利用技術의 개발 실시

◦ 環境調和型 石炭液化技術의 開發

벤치플랜트 등을 사용해 석탄의 改質·高品質化, 액화반응조건의 최적화 등 액화 프로세스의 개량 합리화 연구, 액화 기반기술의 고도화 연구를 실시

(2) 石炭가스화 技術開發

① 석탄이용 수소제조 기술 개발

석탄을 우너료로 깨끗한 수소에너지를 고효율, 저가격으로 제조하는 기술을 개발한다. 1994년도는 20t/日의 Pilot 운전연구 종료와 더불어 플랜트의 해체연구, 해체 철거 등을 실시

② 분류상 石炭가스화 發電플랜트 開發

(석탄가스화 용탄의 처리기술에 관한 조사 연구) 석탄을 원료로한 고효율의 복합사이클 발전기술 개발로 200t/日의 Pilot Plant의 운영연구를 실시하고 있으며 그 지원연구로 석탄가스 용탄의 탄종 조사, 석탄전화 기술정보의 데이터베이스화 등을 실시

## 나. 연료전지 발전기술

### ① 熔融炭酸鹽型 燃料電池의 연구개발

Stack의 성능저하 요인을 해명하고 성능 향상 등을 실시해 1,000MW급 발전시스템의 기본설계, Stack의 제작, 주변기기의 설계 제작 등을 실시 또한 Stack의 고성능화, 장수명화, 저비용화를 목표로 한 신규 구성재료의 개발, 가공기술의 검토를 행하는 한편 석탄가스화 가스를 연료로 하는 경우에 대비해 가스 불순물의 허용량, 적용가능한 가스 정제방식 등에 관한 검토를 실시. 더욱이 1993년까지 개발한 외부개발 방식의 가압 100kW급 Stack, 내부개질방식의 상압 30kW Stack 및 1,000MW급 주변기기의 운전연구를 계속해서 실시

### ② 固體 電解質型 燃料電池의 研究開發

모듈의 기본구조에 대한 연구개발을 행하고 1kW급의 발전시험을 실시. 또한, 電極構造, 電極材料, 製造技術, 가스셀 기술 등의 材料·기반기술의 연구개발 및 시스템구성의 검토, 주변기기의 특성시험 등을 실시

### ③ 固體 高分子型 燃料電池 研究開發

1kW급 Module의 제작에 착수함과 동시에 電極構造, 이온 交換膜, 셀 製造技術 등의 요소 기술개발을 실시. 더욱이 최적시스템의 확립을 위해 燃料處理 技術의 연구를 실시

## 다. 세라믹 가스터빈

### ① 內열 세라믹 部在의 연구개발

1350℃급 세라믹 가스터빈에 대응하는 세라믹 부재의 材料強度, 形狀精度, 信賴性등의 向上을 위해 成形·燒結條件의 최적화, 고도화 연구를 실시

### ② 요소기술의 연구개발

각 요소에 대해 1350℃급 세라믹 가스터빈에 대응한 성능시험, 연소시험, 고온 회전 시험 등을 하고 각 구성요소의 성능, 내구성 향상을 위한 개량을 실시

### ③ 설계 시작 운전조건

고효율화, 저환경부하를 도모하기 위한 세라믹 부재를 사용한 엔진시스템을 제작해 운전조건에 대한 시험을 하고 그 결과로부터 1350℃를 목표로 한 파이롯트 세라믹 가스터빈의 상세설계를 실시

④ 사회 적합성 연구

세라믹 가스터빈 이용시스템의 모듈설계를 하고 수요량, 경제성 등의 검토

⑤ 국제 협력사업

IEA의 실시 협정에 따라 세라믹의 특성 평가 연구를 실시

⑥ 성능평가

세라믹 부재 요소기기의 평가방법에 대한 정비를 도모하고 각 성능평가 및 엔진시스템의 성능평가를 실시

**3. 시스템화 기술**

가. 廣域 에너지이용 네트워크시스템(에코 에너지 都市시스템)

① 環境調和型 에너지이용 네트워크시스템(에코 에너지 都市시스템)

· 고효율 에너지 有效 利用 技術

水蒸氣, 잠열 회수 기술, 화학반응 등 이용열 수송기술 등의 요소기술에 관한 벤치유닛트의 設計, 試作을 목표로 연구개발 실시

· 最適시스템 設計技術

環境調和型 고효율 에너지 이용시스템 기술의 최적화를 전제로 한 열원, 열수요 데이터를 기초로 현재의 都市를 모델화하기 위한 수법을 검토

② 廣域 에너지 이용 네트워크 시스템

· 에너지 시스템 설계 기술

시스템 설계의 기초가 되는 시스템을 구성하는 요소기술에 대한 계통적 평가를 위해 전력부하 평준화 효과 등 전체시스템을 최적화하기 위한 평가 함수에 관한 검토 실시

· 에너지시스템 설계기술

광역 에너지 이용 네트워크시스템의 모델화시스템 구성요소 기술의 평가 등을 위한 유효 에너지 해석을 중심으로 한 수법을 검토

## 중국, 자기부상열차 실험 차량 개발 — 西南交通大學, 2000년까지 실용화 차량 개발 —

중국 四川省 西南交通大學은 자기부상열차의 실험차량을 개발하였다. 중국이 자기부상열차를 개발한 것은 처음으로 2000년에 북경과 만리장성 부근의 昌平을 연결하는 약 40km 구간에 자기부상열차 실용화 선로를 건설할 계획으로 있다. 따라서 교통대학에서는 2000년까지 실용화 차량을 개발할 방침이고 초전도 기술·자기부상열차연구소를 설립할 계획이다.

금번 개발한 차량은 상전도식의 자기부상열차이고, 차량은 길이 4m, 폭 2m, 높이 1.8m, 무게 4ton으로 4인승이다. 또한 차량에는 리니어 유도식 모터 2개, 부상용 자석 8개, 차체의 진동을 줄이는 guidance 자석 8개를 탑재하고 있다.

西南交通大學은 초전도기술·자기부상열차연구소를 설립하여 시속 100km이상으로 주행할 수 있는 상전도식 자기부상열차의 실용화 모델을 개발할 예정이다.

## 日, 포터블형 변압기 열화진단 장치 개발 — 동경전력, 기기 신뢰도 유지·비용절감 —

동경전력에서는 포터블형 변압기 열화진단장치를 개발하였다.

열화·예측진단기술은 기기의 신뢰도를 유지하고 비용 절감을 도모하는 것으로서 설비투자제어의 관점에서 최근 주목되고 있다.

현재 배전용 주상변압기의 관리는 경년관리와 외관검사에 의해 시행되어지고 있지만 정확한 변압기 열화진단에 의해 개개의 변압기에서는 수명을 연장할 수 있는 가능성이 있다.

변압기의 수명에 주로 관계되는 것은 절연재료로서 이상현상 및 경년열화에 의해 분리반응하고, 기계적 강도가 크게 떨어진다. 그의 분해반응시에 발생하는 가연성 가스의 많은 것이 절연유중에 용해하므로 절연유를 채취하고 유증가스를 분석하는 것으로 변압기 내부 이상의 유무 그의 정도 및 이상의 종류를 추정하는 것이 가능하다.

배전용 주상변압기의 설비대수는 팽대하여지므로 금번 개발한 진단장치의 개발에 의하여 가스분석성분 및 가스센서를 발체하고 현장에서 용이하게 단시간에 유증가스분석을 가능하게 한다.

진단기능으로는 아-크·코로나 등 「방전이상」 및 접촉불량·과부하운전 등에 의한 「과열이상」의 유무 및 변압기 내부절연물의 경년열화도를 진단한다.

앞으로는 실용화를 향한 진단정도의 향상과 효과적인 운용방법의 검토를 할 예정이다.

## 홍콩, 勞動集約공정 中國 이전 - 진출업체 대부분 전량 輸出 -

홍콩공업총회는 94년 7~10월에 걸쳐 회원인 제조업 1803사에 대해 앙케이트조사를 실시, 최근 그 결과를 발표했다. 다음은 홍콩의 주요산업인 전기·전자산업에 대한 동 보고서 개요이다.

홍콩의 전기·전자산업은 93년시점에 1814사가 6만1064명을 고용, 전체의 12.0%를 점했었다. 92년의 동산업 생산액은 공업생산전체의 19.7%를 차지했으며 수출은 어패럴에 이어 2위를 기록했다.

생산품목은 민수용 전기기기, 컴퓨터기기, 통신기기, 전자계산기, CD플레이어, IC, 전자게임등이다. 전기·전자산업은 외자도입에 의한 기술이전으로 시장 및 수요패턴의 변화에 적응하는 한편 노동집약적 생산공정을 중국에 이전하여 경쟁력유지를 꾀해 왔다.

홍콩공업총회의 조사에 따르면 조사대상 175사의 전기·전자기업가운데 80%에 해당하는 140사가 중국에 투자하고 있다. 또 9사가 대중국투자를 계획하고 있다.

홍콩의 노동력부족과 임금의 상승으로 노동집약적공정은 중국으로 이 전해 기능·기술집약적공정만이 홍콩에 잔류하고 있다. 이중 중국내의 사업은 93.9%가 제조업이며 소매등 비제조부문에 대한 투자는 6.1%에 불과하다.

조사대상기업가운데 287사가 중국에 공장을 설립해 놓고 있는데 그 소재지는 심천이 118, 동완이 76, 광주가 14, 중산이 11로 심천과 동완에 집중되는 현상이다.

평균적인 공장의 면적은 3만6048평방미터로 홍콩기업의 대중국제조업투자의 평균 2만5288평방미터보다 넓다. 투자액도 커 투자규모가 밝혀진 125사의 평균투자액은 3460만 홍콩달러로 전체업종평균 3030만홍콩달러를 웃돌고 있다.

평균치를 기준으로 할 경우 전기·전자산업의 투자액은 11억4370만 홍콩달러에 달해 공업총회 회원 기업 전체투자액의 32.3%를 차지하고 있다. 1사당 고용은 1248명으로 평균인 865명을 웃돌고 있으며 4천명 이상 고용하는 기업도 있다. 중국내의 경영상황은 양호해 앞서 지적인 125사가운데 64%에 해당하는 80사가 흑자라고 응답했으며 10사는 이익률이 매우 높다고 응답하고 있다. 순익이 소폭에 그친다고 응답한 기업은 29사(23.2%), 적자는 6사(4.8%)이다.

대다수(102사)는 전량수출하고 있으며 38사가 제품의 20%이내를 중국내에 판매하고 있다. 국내 판매는 19.5%로 전업종의 32.9%를 밑돌고 있다. 중국에 투자하고 있는 149사가운데 101사가 R&D를 실시하고 있다. R&D의 목적은 제품개발, 경쟁력강화, 고객의 요구에 대한 대응이 핵심이다.

중국에 투자하고 있는 140사 가운데 84사가 확장을 계획하고 있으며 28사가 미정상태에 있다. 확장 계획이 없다고 응답한 기업은 21사에 불과하다.

중국의 투자환경에 대해서는 인플레이 및 임금, 토지, 원자재가격의 상승을 문제로 지적하고 있다. 한편 노동생산성, 기능, 인플레이, 전기·수도, 홍콩과의 교통, 주변산업등에 대한 평가는 높게 나타났다.

법제도에 대해서는 의견이 나뉘어 있어 52사가 개선, 49사가 불변, 20사가 악화된 것으로 예상하고 있다. 세제와 부패문제에 대해서도 비슷한 결과가 나타났다.

## 獨逸, 風力發電 현황

### — 풍력사업 고용창출 효과커 —

獨逸은 옛 소련의 체르노빌 原發事故(1986)를契機로 原子力發電에 대하여 否定的인 생각을 가진 사람이 많다. 現在 新規 原子力發電所의 建設은 없으며, 앞으로의 에너지 對象으로서 再生可能 에너지 發電 開發에 기대를 하고 있다.

風力發電機의 設置도 急速히 增加하고 있다. 그 背景에는 聯邦政府, 研究技術省(BMFT)에 의한 政策的 造成과 再生可能에너지 發電으로부터의 電力을 電氣事業者가 買入하는 制度가 있다. 獨逸에서는 이미 1979년에 독일 電氣事業聯合(BVDEW), 産業自家發聯合(BDI)간에서 再生可能 에너지 發電 등의 契約를 체결하였다. 또 再生可能에너지 發電의 促進을 도모하기 위해 獨逸 聯邦議會는 1990년 10월 5일 “再生可能 에너지 發電에 의한 電力買入法”을 可決하였다. 이 法律로 電力買入價格의 設定도 있고 再生可能 에너지 發電業者는 1991년 1월1일 이후 87년에는 改正된 프라이베이트 契約料金보다 高額の 賣電料金を 받게 되었다.

이에 따라 風力發電과 太陽發電의 賣電單價는 電氣事業의 末端電氣料金(約 18.4페이니히 /kWh-1989년)의 90%(最低限으로 16.6페이니히 /kWh)가 되었다. 단, 상기는 設備出力 5000kW까지의 發電 플랜트에 適用된다.

再生可能 에너지 發電設備에는 水力, 쓰레기 發電, 風力發電, 太陽光 發電 등이 包含되는데, 1990年度 風力發電 設備는 電氣事業者分 146基, 2.1만 kW, 그 發電量 2900만kWh였다. 非電氣事業者分 277基, 2.6만kW, 發電量 1,400만 kWh였다.

1990년 독일 全體風力發電設備 4.7만kW는 國際的으로는 미국 157만kW, 덴마크 41.2만kW, 남아프리카 5만kW에 이어 제4위였다. 그러나 1994년 6월말, 독일 風力發電은 42.9만kW로 擴大되었고 1994년 前半期 6個月의 增加分은 298基, 출력은 9.8만kW였다(1基 平均은 330kW). 1994년 6월말 風力터빈 基數는 2,079基(平均 出力 206kW 相當), 國內消費전력량의 0.2%에 該當하였다.

風力發電은 技術開發로 支援한 것은 聯邦政府-研究技術省(BMFT)이다.

BMFT는 當初 大型 3,000kW 風車를 北海 연안빌헬름 하펜시에 建設, 運轉하였으나, 破損 고장이 많았다.

이 經驗을 根據로 市場性도 있고 經濟的인 中小型 風車의 設計開發에 重點을 두게 되었다. BMFT의 風車메이커(Dornier, MAN, MBB 등)에 대한 長期間에 걸친 研究造成, 프로이센 電力에 의한 윈드 팜 工事施工, 自治團體나 電力會社가 윈드 팜 計劃을 支援하고, 運轉을 引受하는 등 協力は 精密해 졌다.

이렇게 하여 1989년에 BMFT 主導의 “10만 kW 風力發電” 프로젝트가 5년간에 걸쳐 實施되게 되었다. 이 助成申請은 14만kW나 달하였다. 그래서 政府는 1991년에 프로젝트를 “25만kW 風力發電”으로 擴大하였고 그에 대한 응모는 70만kW나 되었다.

助成規模 25만kW중 5만kW分은 東獨地域에 割當된다.

助成內容은 윈드 팜의 經營者에 대하여 最高 10년에 걸쳐 發電量 1kWh당 6~8 페니의 助成금이 准비되어 있다.

또, 電力會社는 風力發電 플랜트로부터의 購入電力에 대하여 1kWh당 16.6페니를 支拂한다.

이 프로젝트에 參加하는 風力發電 플랜트에 대해서는 10년에 걸쳐 技術的 評價와 運轉實績을 評價한다. 補修作業實績과 無人測定網에 의한 發電量實績 등의 데이터가 收集된다.



프로젝트參加者の構成은 農業經營者(個人)가 57% 企業者 19% 등이다. 參加者の 國籍은 獨逸, 덴마크, 네델란드 등이다.

윈드 팜의 地域分布는 독일 北部의 슈레스비히 홀슈타인주(덴마크 남쪽)에 가장 많고 北南部 니더작센주나 네델란드의 동쪽에서 내륙부인 놀트라인 웨스트팔렌주, 바이에른주에도 있다.

프로젝트 參加 風力發電플랜트 중 60%는 電氣事業送電網(그리드)에 連系되며, 40%는 自家發電으로 利用된다.

“25만kW 風力發電” 프로젝트에 參加가 認定된 風力發電플랜트 중에서 가장 큰 것은 造船業에서 轉換하여 風力터빈 製造會社가 된 Husumer Schiffswerft사가 北프리스랜드의 堤防위에 建設한 1.25만kW의 윈드팜이며, 250만kW 風力 터빈 50기로 되어 있다.

이 윈드 팜의 年間 發電量은 2,700만kW(예상)으로 總 工事費 2,800만 마르크중 500만 마르크는 州 政府가 造成한다.

BMFT는 發電量당 8페니히 /kWh를 助成한다고 한다.

따라서 독일의 風力發電은 政府主導의 “25만kW 風力發電” 프로젝트로 크게 促進되어 1994년 6월에는 全體風力發電設備 出力은 42.9kW까지 擴大되었다.

앞으로는 더욱 技術經濟面의 向上이 요구되고 그 一還으로서 單機出力 上昇을 고려, 當面의 目標은 500kW機의 實用化다.

再生可能 에너지 發電의 政策的 支援도 당연한 問題이다.

風力은 原子力보다 發電費用이 싸다고 한다.

1993년 3월 トラ벨문데에서 開催되었던 유럽 風力會議에서 “原子力發電에 대한 이제까지의 研究開發 投資 중 1%만 있으면 風力開發은 더욱 本格的이 될것이다. 風力事業擴大에 대한 雇用創出效果는 原發建設보다 높다. 風力은 環境保全에 適合”하다고 평가했다.

## ◆ 산업기술개발 지원안내(VIII) ◆

### 개발기술인정(NEW TECHNOLOGY : NT 마크)제도

공업진흥청에서는 연구개발 또는 기존기술의 개선·개량 등을 통하여 국내에서 최초로 이루어진 기술을 평가하여 개발기술의 우수성을 인정해 줌으로써 동 기술의 사업화를 촉진하기 위한 제도로 시행하고 있음(공업진흥청 고시 93-164, 개발기술의 사업화촉진요령)

○기술평가 대상

시제품(시험실에서 합성된 물질 포함)형태로 형상화된 기술(컴퓨터조직 및 프로그램포함)로써 다음 각호에 관련된 기술(다만, 개념적 기술 또는 당해 기업 생산라인에만 사용되는 범용성이 없는 기술제외)

- 공업기반기술개발사업으로 개발된 품목
- 기계류·부품·소재 국산화품목으로 지정되어 개발된 품목
- 중소기업의 기술개발촉진사업에 의하여 개발된 품목
- 창업기업이 생산하고자 하는 품목
- 기타 공업진흥청장이 정한 품목

○기술평가 내용

- 상품개발내용 : 경영간부 열의, 상품개발의 독창성, 상품의 기술수준, 상품개발 또는 개량을 위한 투자 비용, 상품의 파급효과
- 제조공정 : 제조공정의 기술수준, 제조공정의 안정성, 제조공정의 효율성
- 사업화 : 상품의 고부가가치정도, 수입대체효과, 향후 성장가능성

○지원내용

- 우수기술로 평가된 신기술의 사업화자금 지원
- 사업화 성공 상품에 대하여 NT마크 사용 인정
- 중소기업구조개선자금 우선지원
- 기술신용보증기금의 기술우대보증지원(우수기술 및 NT 표시인정기업에 한함)
- KS업체가 아니더라도 공공기관 우선구매 적용
- 국립공업기술원의 시험·분석 설비 무료 이용
- 현장 애로기술 타개를 위한 지원을 받을 수 있음

○기술평가 절차

기술평가신청→국립공업기술원 관리부 인정과의 검토→기술평가실  
무위원회 심의→기술평가위원회 종합평가→평가결과 통보

○기술평가 통보

기술평가결과를 『우수기술』, 『우수기술 및 NT표시인정』으로 구분하여 통보

〈문의처〉 공업진흥청 인증과

## 신기술보육(TECHNOLOGY BUSINESS INCUBATOR : TBI)사업

매출잠재력이 큰 고부가가치 신기술을 보유한 교수, 연구원 또는 전문기술자에게 지원기관으로 지정된 대학, 연구기관이 입주시설, 장비, 전문인력 등의 종합지원을 통해 성공적으로 시제품 및 양산개발, 사업화하도록 하여, 연구생산성 제고 및 산업기술기반의 확산을 촉진하는 전국적 종합 신기술보육 사업임.

### ○ 지원대상

신기술사업자(신기술을 보유한 대학, 연구기관의 교수, 연구원 또는 현장 경험이 풍부한 전문기술자로서 1년 이내에 시제품 및 양산기술개발이 가능한 개인)

### ○ 지원내용

- 개발사업비의 지급
- TBI사업 수행에 필요한 입주시설, 장비, 인력의 제공
- 자체보유 실용화기술의 이전, 공동연구, 기술지도에 의한 애로기술의 해결
- 창업, 사업화에 필요한 경영지원 등 신기술사업자의 애로사항 해결

### ○ 신기술사업자의 심의, 선정

생산기술연구원은 접수된 사업계획서를 사전검토후 기술분과위원회에 상정하여 기술성 및 사업성을 심사 후 운영위원회에 상정하여 최종 선정함.

### ○ 지원기관의 지정

지원기관은 신기술사업자에게 입주시설, 장비, 전문인력, 실용화기술, 경영지원 등을 제공할 수 있는 대학, 정부출연 연구기관으로 전국을 6개 권역으로 분할, 권역별로 지원기관을 지정

\* 권역 : 수도권, 중부권, 태백권, 영남권, 부산권, 호남권

<문의처> 생산기술연구원 기술창업지원실

## 신기술기업화사업 인정제도

### ○ 신기술기업화사업의 범위

과학기술처장관이 주무부장관의 의견을 들어 재무부장관과 협의하여 인정하는 다음의 사업으로 처음으로 기업화한 것(조감법시행령 제10조)

- 특허받는 국내기술의 개발성과
- 기술개발촉진법 제8조의 2의 규정에 의하여 국산신기술 제품으로 지원하기로 결정한 것
- 기술개발촉진법 제8조의 3 제1항 각호의 기관 및 비영리법인 연구기관이 개발한 기술의 성과
- 실용신안법에 의하여 등록을 한 신규의 고안

○ 감면범위

다음의 범위중 하나만을 선택하여 적용함.

- 세액공제 : 투자금액의 3/100(국산기자재의 경우는 10/100)
- 특별상각 : 취득가액의 30/100(국산기자재의 경우는 50/100)

\* 소득세법 제43조 또는 법인세법 제16조 제12호의 규정에 의하여 계산한 감가상각범위액의 적용을 받지 않음

<문의처> 과학기술처 기술개발과

우수발명품의 전시지원

우수발명품을 『발명장려관』, 『해외발명품전시회』, 『전국우수발명품전시회』에 전시하여 수요업체 알선, 시장진출지원 등을 지원코자 하는 시책임.

○ 발명장려관 운영 전시지원

- 출품대상 : 우수발명품, 신기술창작품, 기타 전시가 필요하고 인정되는 물품
- 특기사항 : 무료로 전시 및 이용할 수 있고, 전시물품에 대한 기업화 및 매매알선, 수출 등 유통상담 알선

○ 해외발명품전시회 출품지원

- 출품대상 : 발명, 고안 또는 신기술제품
- 특전 : 입상시 정부의 보상금 지급을 추천하고, 출품자에 대하여는 연간 전시회별 1부스 비용의 전 시료(카다록게재료, 번역비포함), 정부보조금(개인 : 100%, 중소기업 : 80%범위내)의 지급을 추천함.

○ 전국우수발명품 전시회 전시 지원

- 출품대상 : 특허, 실용신안(의장포함)으로 등록 또는 출원한 제품
- 특기사항 : 무료전시
- 특 전 : 입상자에게 상장 및 상금 지급

<문의처> 특허청 지도과

## ◆ 工業發展基金 支援 優秀 開發品(VIII) ◆

### ○ 지중용 리클로우저 개발 ○

#### ■ 과제개요

- 개발업체 : 신아전기공업(주)
- 개발기간 : '93. 7. 1~'95. 5. 30
- 총 연구비 : 517 백만원

#### ■ 개발내용

- 22.9KV 지중배전선로의 고장구간을 자동 차단할 수 있는 진공 차단부를 갖는 600A용 고장 구간 자동차단기 개발
  - SF<sub>6</sub> Gas 절연방식과 진공차단 구조를 갖는 27KV, 600A 지중선로 보호협조 자동차단기 개발
  - 옥내·외, 지중, Pad등 어느 장소에도 설치 가능한 무보수형 Compact구조설계
  - 진공 차단부화 SF<sub>6</sub> Gas 절연구조를 조합한 Compact한 Mechanism 설계
  - 현장분리, 조립이 가능한 Mold Bushing 체결구조 설계
  - 변전소 Relay 또는 후비 Recloser와 협조하는 Solid-State Electronic Controller 개발

#### ○ 성능

정격전압	정격전류	정격주파수	정격차단전류	정격투입전류
25.8KV	600A	60Hz	12,000A	19,200A(ASYM)

#### ■ 개발효과

현재 지중배전선로의 경우에는 고장 발생시 고장전류를 차단할 수 있는 지중선로용 고장차단기가 없어서 사고의 파급과 정전구간이 확대되나, 본 사업에서 개발된 고장구간 자동차단기는 고장구간만을 차단하여 분리시키므로 건전 수용가에 대한 고장파급을 막을 수 있어 신뢰성 있는 전력의 공급이 가능함.

## ● 전기집전기용 고압 정류장치 제어반 국산화 ●

### ■ 과제개요

- 개발업체 : 국제전기(주)
- 개발기간 : '92. 11~'94. 12
- 총 연구비 : 449 백만원

### ■ 개발내용

- 기존의 ANALOG 및 DIGITAL TYPE에 비하여 공해 방지와 에너지 절감 효율면에서 성능이 우수한 MICRO PROCESSOR TYPE 고압직류 장치 제어반의 개발 및 100% 국산화
- 성능
  - ENERGY 절감 효과 : 50% 이상
  - 배출분진 농도 저감 효과 : 30% 이상
  - 다양한 SOFTWARE(운전 MODE 5종)
  - 성능이 우수한 MICRO PROCESSOR TYPE 제어기능

### ■ 개발효과

- 집진기의 집진 성능 향상
- 에너지 절감
- 배출분진 농도 저감
- SOFTWARE 기술축적으로 외국회사와의 경쟁력 강화

## ● 광선식 로타리 캠 스위치 ●

### ■ 과제개요

- 개발업체 : 대원전기산업사
- 개발기간 : '93. 6. 1~'94. 7. 31
- 총 연구비 : 427 백만원

## ■ 개발내용

- 광선식 로타리캠 스위치(PHOTO INTERRUPTER ROTARY CAM SWITCH)는 PRESS 및 산업기기의 프로그램 제어장치에 관한 것으로 더욱 상세하게는 제어회로 기관상의 포토 인터럽터(PHOTO INTERRUPTER) 소자와 개량된 로타리 캠 스위치(ROTARY CAM SWITCH)를 상호 연관 되게하여 포토 인터럽터 소자의 감지 신호에 의해 대상기계의 프로그램을 정확한 동작으로 제어하게 하는 것임
- 성능
  - 전자회로에 의한 검출방식으로 응답속도가 기계식과는 비교가 되지않는 신속한 동작을 보장
  - PHOTO INTERRUPTER 소자를 응용하여 빛을 차광하는 방식으로 마찰부분이 전혀없음
  - 설정각의 오차가 없으므로 프로그램제어 동작이 정확하게 이루어 지게 됨으로서 PRESS 및 정밀 산업기계의 내구성과 높은 신뢰성을 확보 할수 있음.

## ■ 개발효과

- 광선식 ROTARY CAM SWITCH의 개발로 일본에서 연간 약 6,000대(₩12,000,000,000) 정도 전략 수입에 의존하는 것을 대체할수 있으며 일본에 역 수출이 가능하고 동남아및 유럽시장으로 수출이 연간 약 60,00대(₩24,000,000,000)정도 가능하며 국내에서는 수입품을 사용하는 업체나 기존 기계식 로타리캠을 사용하는 업체를 광선식 ROTARY CAM SWITCH 사용을 유도할시 국내소요는 연간 약 20,000대(12,000,000,000)정도 시장성이 있음.
- 앞으로 고속 PRESS 및 정밀기계 제작업체 에서는 재고부담과 구입가격 인하등 비용절감으로 이윤을 극대화하게 되어 수출 경쟁력을 높일 수 있게되어 국가적으로 큰이익을 보장할수 있는 효과를 볼수있음