

산업자원부 주요 업무보고

금년 무역흑자 250억불 이상 달성할 계획

朴泰榮 산업자원부장관은 지난 3월 19일 산업자원부 6층 대회의실에서 국장급 이상 간부와 산하 외청장이 배석한 가운데 金大中 대통령에게 '98년도 업무계획을 보고 하였다.

이날 보고에서朴장관은

① 금년에 무역흑자 250억불 이상을 달성하겠다고 밝히고, 대통령 주재 「무역·투자진흥 대책회의」를 통해 당면한 애로를 포함하여 수출과 투자유치관련 애로를 해결하고 지원시책을 발굴해 나가겠다고 보고하였다.

② 또한 외환위기를 근본적으로 극복할 수 있도록 외국인 투자를 조기에 확대유치하기 위하여 금년중 「상당에서 공장설립까지」 인허가를 일괄처리하는 제도를 도입하고, 투자희망기업에 대한 「기업별 담당관제」를 실시하며, 투자자유지역 설치와 세제 등 투자유인제도를 강화하는 등 외국인 투자환경을 획기적으로 개선하겠다고 보고하였다.

③ 이와 함께 중소기업의 경영안정을 위하여 중소기업 제품 구매자금 30조원을 조기 집행토록 하고, 금년중 9000억원을 투입하여 3,000개의 벤처기업 창업을 지원하며, 현재 2,000개인 벤처기업을 2002년까지 2만개로 확대하겠다고 보고하였다.

④ 또한 산업경쟁력강화부문 보고에서朴장관은 상공회의소내에 「M&A거래소」를 개설하고('97. 4), 민간

의 「기업구조조정 전문회사」설립을 지원하여 기업의 구조조정을 촉진하겠다고 보고하였다. 또 대표적인 섬유산지인 대구를 「아시아의 섬유중심지」로 육성하며, 정보통신, 항공·우주, 생물산업 등 신산업분야의 발전 방안을 수립하는 한편, 「영업비밀보호법」을 제정하여 첨단기술·경영 노하우 등 기업의 영업 비밀을 보호하고 산업 스파이에 대한 처벌을 강화하겠다고 밝혔다.

아울러, 자유로운 기업활동을 저해하는 모든 규제를 과감히 제고하기 위해 외국인투자, 공장설립 등 핵심규제에 대한 개혁을 강력히 추진하며, 특히 공장설립에 대해서는 「선승인 후협의 보완」방식을 도입하겠다고 보고하였다.

⑤ 자원·에너지 분야에서는 에너지 수급이 안정적으로 이루어질 수 있도록 올진 원전3호기 등 10개 발전소 준공을 통하여 여름철 전력수급안정을 위한 공급능력을 확충하고 국내 대륙붕 개발을 촉진하며, 에너지소비절약과 관련하여 에너지 다소비업체에 대한 특별관리, 자동차연비표시제 확대, 고효율기자재 사용의무화 등 주요부문별로 절약대책을 강력히 추진하면서, 에너지가격을 적정수준으로 조정하여 에너지소비절약을 유도하고, 「에너지절약 촉진대회」등을 통해 절약분위기를 확산하여 에너지 수입액은 지난해 대비 15%(41억불)를 감축하겠다고 보고하였다.

APEC지역 에너지수급 장기 전망

2010년까지 연평균 2.6% 증가 예상

APEC지역의 에너지소비는 1995년 기준 2010년까지 연평균 2.6% 증가할 것으로 전망되었다.

통상산업부에 따르면 지난 2월 19일부터 2일간 일

본 동경에서 열린 APEC지역 에너지수급 전망 세미나에서 아시아태평양에너지연구소(APERC)는 APEC 지역의 에너지소비는 '95년기준 연평균 2.6%씩 증가하

여 2010년에는 63억 5천만 TOE에 달할 것으로 전망하였다.

아시아지역, 특히 동남아시아지역이 역동적인 경제성장 에 따라 큰 폭의 에너지 소비 증가가 예상되면서 석유의 중동의존도가 더욱 커질 것으로 예상되고, '95년 순수출자의 위치에 있던 석탄도 2010년에는 순수입자로 바뀔 것으로 전망되면서 에너지의 안정적 공급이 더욱 중요한 과제로 등장할 것으로 내다봤다.

에너지원별 구조에 있어서는 '95년의 경우 석유(39.3%), 석탄(30.6), 천연가스(17.7%)순이었으며, 2010년도에는 석유가 38.4%로 '95년에 비해 0.9%p 줄어들고, 반면에, 천연가스는 19.7%로 2%p 상승하기는 하나, 전체적인 구조는 지금과 거의 비슷할 것으로 전망하였다.

국가별로 보면 지속적인 높은 경제성장을 보이고 있는 태국(6.9%), 필리핀(6.3%), 인도네시아(6.1%) 등은 5% 이상의 높은 증가세를 유지하고, 선발개도국인 대만(4.8%), 한국(4.3%), 홍콩(4.3%) 등은 4%대의 증가세가 예상되며, 일본(2.0%), 미국(1.4%), 캐나다(1.3%) 등 선진국은 1~2%의 낮은 증가세를 유지할 것으로 대다했다.

한편, APERC에서 전망한 한국의 에너지소비 전망을 보면, 2010년까지의 연평균 증가율은 4.3%로 우리나라 국가에너지기본계획상의 전망(4.4%)과 큰 차이가 없으며, APEC지역 총소비 중 차지하는 비중은 '95년(3.4%)에 비해 1%p 상승한 4.4%에 이를 것으로 전망되면서 미국, 중국, 일본, 캐나다에 이어 다섯번째의 규모를 유지할 것으로 예상하였다.

'98년도 에너지이용합리화자금 지원실시 전년 대비 754억원 증액된 3337억원 지원

통상산업부는 에너지절약투자를 촉진하기 위하여 금년에 3337억원의 에너지이용합리화자금을 지원키로 하였다.

이 자금은 지역난방, 공업단지 열병합발전 등 집단에너지공급사업과 산업체, 건물, 주택 등에 설치되는 에너지절약형설비에 대한 융자자금으로 지원되며, 전년 대비 754억원이 증액(29%)된 규모이다.

통산부는 최근의 외환위기로 인한 에너지절약투자의 위축이 예상됨에 따라 지원규모를 확대하고 지원범위와 비율 등 융자조건도 개선하여 지원함으로써 지속적인 절약투자의 확산을 도모할 계획이다.

'98년도 지원계획의 주요 내용으로는, 집단에너지 공급 사업분야에 1780억원을 배정하여 지역난방 보급 사업에 1460억원, 공업단지 열병합발전시설 건설에 320억원을 지원하며, 절약시설 설치분야에 1557억원을 배정하여 산업체, 건물, 수송부문 및 전기대체냉방 시설 설치에 1145억원, 에너지절약 전문기업의 투자 사업에 400억원, 주택단열 개수사업에 12억원을 지원

할 계획이다.

금년에 특히 지원이 강화되는 분야로는, 에너지절약 전문기업의 활성화를 통한 절약투자 촉진을 위해 절약 전문기업의 투자사업 지원규모를 400억원으로 대폭, 확충하였고, 투자사업수행을 위한 측정 및 평가에 소요되는 비용도 지원대상에 포함하는 등 지원범위도 확대하기로 하였다. 또한 산업체의 절약투자 지원한도를 50억원까지 확대하여 최근의 외환위기에 따른 업체의 절약투자위축을 방지함으로써 기후변화협약 등에 대비한 산업체의 에너지절약노력을 뒷받침하고, 특히, 제조업에너지의 80% 이상을 사용하는 보일러 및 요로의 노후설비 개체를 지원키 위해 지원비율을 소요자금의 90%에서 100%로 상향조정하였다.

또한 고효율자동판매기 등 신규개발된 에너지절약설비 10개 품목을 지원대상설비로 추가하여 수요자 동 기기를 설치할 경우에도 융자지원을 받을 수 있도록 하였다. ☒

中國의 로봇業界

민족산업의 기수로

“로봇산업은 이제야말로 민족산업발전의 好機”라는 기운이 높아지고 있다. 세계의 선진적 로봇메이커가 중국시장에 뿌리를 내리기 전에 연구개발과 시장장악을 추진하여야 한다는 내셔널리즘이다. 21세기에 들어서서는 중국은 세계최대의 로봇시장이 될 것이 확실하며 외자의 중국시장 공세를 맞받아칠 국산로봇 연구개발에 대한 적극적인 자세가 주목되고 있다.

중국시장에서는 '97년 10월 8일 일본의 安川電機가 北京에서 중국 최초로 로봇 合併企業의 가동을 개시한 것을 비롯하여 스위스의 ABB사 등의 판매공세가 눈에 띄고 있다.

이러한 가운데 중국의 민족감정을 아프게 자극한 것은 프랑스의 태도이다. 湖北省의 省都 武漢市에는 중국의 東風汽車公司和 프랑스 시드로엔사의 合併 武漢神龍汽車公司가 있는데, 생산라인 건설에 있어서 「프랑스의 차관이 필요하면 프랑스제의 로봇을 사용하여야 한다」라는 양자택일을 요구하였다.

민족산업의 기수로서 주도적 역할을 다하고 있는 것은 중국과학원 瀋陽自動化研究所이다. 이 연구소는 로봇기술에서는 중국최고의 연구기관이다. 특히 이 연구소의 명성을 일거에 높인 것은 深海로봇의 개발이다.

'97년 5월 21일부터 6월 27일까지의 기간동안 호놀룰루 동남 1,350km의 태평양 중부 6천m 심해에서 해저상황 촬영에 성공하였다. 잠수정에 로봇을 장비하여 16.5km²에 걸친 해저의 각종 금속을 측정하였다. 해저과학전문가에 의하면 해저의 복잡한 지형에서 로봇을 조작하는 것은 우주에 위성을 발사, 회수하는 것과 같은 정도의 難度로 국무위원겸 국가과학기술위원회의 宋健씨도 중국의 하이테크프로젝트 “863계획”의 일환이라고 이 성공을 높이 평가하고 있다.

'97년 3월의 全人代(국회)에서는 各省 대표로부터 중국의 해양개발을 추진해야 한다는 발언이 연이어졌다. 중국의 영해는 38만km²로 일본 국토면적을 약간 상회하는 규모이며, 식량, 자원에너지 등의 해양자원개발에서 로봇이 하는 역할에 대한 기대는 더욱 높아지고 있다. 1958년 설립된 瀋陽自動化研究所는 지금까지 축적하여 온 연구성과도 오토일렉트로닉스, 컴퓨터 멀티테크놀로지, 인공지능(AI) 등 풍부하며 국가 로봇 엔지니어링 연구센터의 역할도 담당하고 있다.

'94년 10월에는 「위험물배제로봇 PX J-2」의 연구개발에 성공, 100m의 범위 내에서 원격조작이 가능하고 40도의 斜面移動도 자유롭다는 로봇을 실현하였다. 현재 중국의 로봇시장 수효는 연간 백대 정도이지만 2010년에는 연간 3천대에서 4천대로 예상되고 있다.

중국의 로봇 기술개발에 심혈을 쏟아 온 고 蔣新松 원장의 뒤를 이은 王天然 소장은 「기술의 성숙도와 시장규모 두

가지가 중요하며 이를 타개해 가고 싶다」라고 하고 있다.

현재의 과제는 키파트를 수입에 의존하지 않고 국산화하며 코스트다운으로 외세에 대항할 수 있는 경쟁력을 키우는 것이다.

동연구소는 청년과학기술자를 동원하여 세일즈엔지니어부문을 확충, 성과를 올리고 있다. 瀋陽自動化研究所 외에도 北京航空航天大學 로봇研究所와 海軍總醫院 神經外科센터가 공동으로 뇌외과수술로봇의 개발에 성공하는 등 중국의 로봇산업은 민족산업의 기수로서 약진을 계속하고 있다.

海洋溫度差發電

日, 최초의 상용화 실현을 위해 시동

에너지부족과 환경문제 해결에 큰 역할을 할 것으로 기대되는 자연에너지. 그중의 하나인 해양온도차발전(OTEC) 시스템이 처음으로 상용화 실현을 위해 움직이기 시작하였다. 일본 佐賀大學의 上原春男 理工學部長 등의 OTEC기술이 인도정부의 인정을 받아 인도국립해양기술연구소와의 공동연구가 스타트되었다.

천kW의 실증플랜트를 인도洋상에 건설, 3년에 걸쳐 성능평가를 한 후 2만 5천~5만kW의 상용플랜트를 건설한다. 이미 '97년 12월 실증플랜트의 설계개념을 끝냈다. 금년 3월까지 상세설계를 마

치고 4월부터 각 기기의 조달, 제작에 들어간다. 세계 처음인 1,000kW 실증 시험에 성공하면 상용화실현에 탄력이 붙게 되어 세계의 연구자들로부터 주목을 받을 것으로 보인다.

해양온도차발전(OTEC)은 해양의 표층부와 심층부의 온도차로 존재하는 열 에너지를 전기에너지로 끌어내는 발전시스템이다. 佐賀大學에서는 25년전부터 연구에 착수하고 있는데, 그 연구시설이 佐賀縣 伊萬里市에 있는 「佐賀大學 해양온도차에너지실험시설」이다.

여기서의 연구성과는 세계적으로 높은 평가를 받아 일본 국내외의 수많은 특허를 획득하고 있다. 특히 '94년에는 열효율이 비약적으로 상승하는 「上原사이클」이라고 불리는 신시스템을 고안하였다.

OTEC의 연구는 세계적으로 경제성 등의 면에서 클로르드 사이클을 사용한 연구로 시프트하고 있다. 발전원리는 화력발전이나 원자력발전과 같으며 1851년에 랭킹이 확립한 랭킹사이클이 기본으로 되어 있다. 주요 구성기기는 증발기, 응축기, 터빈, 발전기, 펌프 등이다. 作動流体로서 純物質(주로 암모니아)을 사용한다.

암모니아수를 증발기에 보내어 여기서 표층의 해온수로 가열하여 증기로 만든다. 이 증기로 터빈과 발전기를 돌리게 되며, 터빈을 나온 증기는 응축기로 보내어 여기서 심층의 冷水로 냉각하여 액체로 되돌려진다. 이를 반복하여 발전하게 된다.

1985년 카리나라는 과학자가 작동유체로 암모니아와 물의 혼합물질을 사용하여 열효율을 비약적으로 높인 「카리나 사이클」을 고안하였다. 佐賀大學은 재빨리 이 연구에 착안하여 그 가능성을 이론적으로 증명함과 동시에 그 실험장치를 세계에서 처음으로 설치하였다.

나아가 카리나 사이클의 우위점과 과제를 분명히 하여 이 과제를 해소하는 신시스템 「佐賀大方式」(上原사이클)을 고안, '96년 3월에는 그의 실험설비를 갖추었다.

上原사이클은 암모니아와 물의 비율을 9대 1로 한 혼합물을 사용한다. 그러나 혼합물질을 사용하면 열교환기의 성능이 저하되기 때문에 上原사이클에서는 터빈을 2개 사용, 제1단의 터빈을 나온 증기를 抽氣함으로써 응축기의 부하를 저감한다. 그 외에 가열기와 재생기를 짜넣는 등 고안하여 열효율을 향상시키고 있는 것이 특징이다.

이로서 종래의 랭킹사이클에 비하여 열효율이 40~50%, 카리나 사이클에 비하여 10% 정도 높아진다는 것을 이론적으로 제시하였다. 현재 실험시설(9kW)로 이 이론을 검증중에 있다. '97년 5월에 지금까지의 실험성적을 발표한 후 세계각국으로부터 연구지원과 공동연구의뢰가 이어지고 있다. 앞으로 각 기기의 능력제고 등 최적조건 정비를 추진하기로 하고 있다.

한편 인도에 건설하는 1,000kW 실증 플랜트의 설계개념에서는 해수온도를 표층 28℃, 심층(깊이 8백m) 80℃로 설

정하고 있다. 열교환기의 總傳熱面積이 약 5천㎡, 取水管徑이 1.5m, 순출력은 약 6백kW 규모이다.

OTEC기술은 현재 실용레벨에 있으나 아직은 120kW 규모까지의 실증플랜트만이며 실용화에는 1,000kW 규모에서의 검증이 요구되고 있다. 그러한 의미에서 이번의 佐賀大學과 인도의 공동연구는 실용화의 길을 여는 연구로 주목받고 있다.

싱가포르정부, 기술 진흥 행동계획 책정

교육, 정보통신 등 광범위한 분야에

싱가포르정부는 경쟁력강화를 위한 이노베이션(기술혁신) 진흥에의 행동계획을 책정하였다. 교육에서부터 제조업, 정보통신, 서비스, 건설, 관광, 중소기업 등 광범위한 분야에서 이노베이션 운동을 넓혀갈 계획이다. 또 미국의 실리콘밸리에 미국기업과 연대한 센터를 설치하는 외에 벤처기업 육성을 위한 파산법의 개정 등 제도면에서의 뒷받침도 시행한다.

이 계획은 지난 1월 7일 싱가포르에서 개최된 「국가이노베이션포럼」에서 데오치형 教育相이 밝힌 것이다. 계획자체는 경제개발청, 국가 생산성·표준국, 국가과학기술청의 대표로 구성된 팀이 1년전부터 작성하여 왔다.

이노베이션이라고 하나 개선, 제안제도의 도입 등 제품·서비스의 혁신에서부터 대학, 연구기관에서의 신기술개발까지 사회전체를 싸잡아 運動化하고자 하는 것이 특색이다. 정부조달의 경우 국내에서의 이노베이션의 중요성을 내걸고 있는 외에 특허신청의 대폭적인 증가도 예상하고 있다. 미국의 정보통신 등 하이테크기업과의 제휴촉진을 위한 실리콘밸리의 「싱가포르센터」의 설치는 「연내에 시행할 예정」(호멘기트 經濟開發廳次官)으로 알려져 있다.

변압기가 불필요한 고압발전설비

ABB가 개발에 성공

重電엔지니어링의 세계적 기업인 스웨덴/스웨덴의 ABB는 변압기가 필요없는 고전압발전기 「파워퍼머」의 개발에 성공했다고 발표하였다. 이 발전기는 처음으로 변압기를 통하지 않고 직접 고전압송배전선망에 공급할 수 있는 것으로 발전전압 범위는 20kV에서 400kV이다. 이 40kV의 제1호기를 수개월 이내에 스웨덴 북부의 폴저스발전소에서 실가동할 예정이다.

• 효율 향상, 코스트 30% 低減

파워퍼머는 발전기술에 있어서 아주 새로운 콘셉트이다. 종래의 발전기는 발전시의 전압이 낮아 원방에 송전하기 위해서는 일단 대형변압기를 통하여 송압,

고전압 송배전선망에 공급하고 있었다. 이에 대하여 신발전기는 혁신적인 케이블기술을 사용하여 직접, 필요한 고전압 발전을 할 수 있다. 발전기 속에 고압변압기가 빌트인되어 있다고 할 수 있다.

이 때문에 종래와 같은 대형변압기와 그 냉각시스템 등도 불필요하다. 따라서 발전플랜트의 엔지니어링도 단순화, 레이아웃도 콤팩트하여 소요스페이스도 작다. 지금까지의 발전시스템의 디자인 그 자체를 변혁하는 것으로서 또한 안정성, 효율성이 증가하여 메인테넌스 코스트도 적게 된다. 이들을 종합하면 파워퍼머의 라이프사이클 코스트는 종래타입에 비하여 30% 저감된다고 한다.

또한 이러한 고효율화, 에너지로스의 감소는 환경보호에도 공헌하며, 특히 신발전기에 사용되고 있는 소재는 폐기할 때의 리사이클도를 높이는데도 배려되고 있다.

요란 링델 ABB사장겸 최고경영책임자(CEO)는 이 신발전기에 대하여 「위대한 기술혁신이며 백년간에 걸쳐온 종래기술을 일변시키는 것이다」라고 자신을 표명하였다.

超小型화가 가능한 새로운 마이크 개발

네덜란드 쓰엔데대 연구그룹

네덜란드의 쓰엔데대학의 연구자그룹

이 실리콘을 베이스材로 아주 새로운 타입의 마이크로폰 「마이크로프로운」을 개발하였다. 이 제품은 초소형화가 가능하여 고성능의 보청기, IC카드, 각종 가전 제품에 쓰이는 등 넓은 범위의 용도를 생각하고 있다. 연구자그룹은 제품화를 위하여 마이크로프로운 테크놀로지즈社(홀슈호텐)를 설립, 앞으로 일본시장에서도 가능성이 높은 기술이 될 수 있을 것으로 보고 기술이전기업 개척에 나섰다. 최근 알려지고 있다.

「마이크로프로운」의 특징의 하나는 입자속도(매질입자가 음파에 의하여 진동하는 순간의 속도)를 측정가능케 한 마이크로폰으로서 입자속도를 전기신호로 변환하는 기능을 갖는 것이라고 한다. 이밖에 ① 가동부분이 없음, ② 내습성이 우수, ③ 초소형화가 가능 등을 특징으로 들고 있다.

당분간은 가장 유망한 용도로서 보청기가 있는데, 이런 종류의 기기에 필요한 조건을 모두 갖추고 있다고 한다. 연구자그룹은 현재 용도의 확대를 도모하기 위하여 더욱 소형·박층화하는 개발을 추진하고 있다.

그 하나는 IC카드에 넣을 수 있을 정도의 얇은 마이크로폰의 개발이다. 재일 네덜란드대사관에 의하면 이것이 실현되면 음성으로 사용데이터의 싸넣기가 가능하게 된다고 한다.

이와 같은 기능은 칩메이커, IC카드의 운용관계회사 등에도 미치게 되는 메리트가 크다고 한다.

연구자그룹이 또하나의 넓은 수요를

기대하고 있는 것이 가전제품분야인데, 각종 가전제품에 넣어 음성을 인식시켜 지령하는 사용법이다. 예를 들면 전자레인지에 대하여 음성에 의한 지령이나, 또는 진공청소기에 설치하여 소음레벨에 따라 작동엔진의 동작컨트롤 등을 생각하고 있다.

수년전까지 입자속도의 직접측정능 가능케 한 기능을 갖는 「마이크로프로운」과 같은 것은 없었다고 한다. 동작원리는 물론, 초소형화, 내구성, 사용의 용이성 등을 활용할 수 있는 분야는 아직도 넓어, 음파강도 측정이나 원거리 통신 마이크로폰, 음향임피던스 측정 등 여러 각도에서 이용법이 검토되고 있다.

日 히타찌, 氷蓄熱에 新製品

「높은 피크시프트형」
6월부터 발매

일본의 히타찌 製作所, 히타찌 冷熱은 氷蓄熱시스템 세트프리 FST시리즈에 「高피크시프트형」을 추가, 금년 6월 1일부터 순차적으로 발매한다고 최근 알려졌다.

신제품은 종래 일률적인 30% 피크시프트 운전에 더하여 냉방축열량의 증대, 축열콘덴서방식과 탠덤콘덴서방식의 병용으로 오후 1시부터 4시까지 약 45%의 피크컷 운전을 실현하고 있다.

또 냉방축열량의 증대, 축열열원과 공기열원의 최적조합운전으로 일반적인 공조부하 운전시에는 약 10시간 이상의 축열이용난방이 가능하게 되어 있다. 축열이용 난방시간중에는 외기온도에 크게 좌우됨이 없이 높은 난방능력을 발휘하며, 除霜運轉시에도 축열이용으로 冷風感을 주지 않고 쾌적한 난방을 제공할 수 있다고 한다.

또한 콤팩트한 축열유닛을 二連化하는 「W탱크방식」을 채용하고 있어, 1개소에 설치면적을 확보할 수 없을 경우에는 유닛을 분리설치할 수 있는 등 한층 더 설치의 유연성을 갖게 하고 있다.

발매기종은 13, 16, 20마력의 3개 타입으로 가격은 258만~370만엔이다. 양사에서는 이 신제품을 앞으로의 전략 제품으로 하여 사업확대를 도모하며 전력부하 평준화에도 공헌하게 된다.

日, 電中研 「서멀 리사이클」 評價

廢紙로 發電 有效性도

廢紙의 리사이클로는 재생지로 만드는 「머티어리얼 리사이클」이 주류로 되어 있으나 일본의 電力中央研究所는 폐지를 태워 발전함으로써 에너지를 회수하는 「서멀리사이클」의 효용성 평가를 실시하였다.

지구환경문제, 절약원, 쓰레기 감소 대책 등을 위한 요청으로 회수되는 폐지

의 양은 해가 갈수록 증가하고 있는데, 한편으로는 원료가격의 하락과 소비자가 재생지를 싫어하는 등의 원인으로 머티어리얼 리사이클은 더 나아가지 못하고 있는 것이 현재의 실정이다. 폐지의 거래가격도 '96년 후반부터 하락 일로에 있으며 폐업으로 몰리고 있는 회수업자도 생기고 있다. 그래서 최근에는 폐지를 태워 발전함으로써 에너지를 회수하는 서멀 리사이클에 주목하고 있다. 電中研에서는 서멀 리사이클과 머티어리얼 리사이클을 비교검토했다.

종이의 원료인 펄프는 「메커니컬 펄프」, 「그라프트 펄프」, 「폐지 펄프」로 나눌 수 있다. 電中研에서는 각각에 대하여 제조공정의 각 단계에서의 에너지 수지를 산출하였으며, 나아가 사용이 끝난 종이에 대하여는 머티어리얼 리사이클 하였을 경우, 서멀 리사이클하였을 경우, 리사이클 하지 않았을 경우를 고려하면서 각각의 케이스마다 에너지收支를 비교검토했다.

현재의 머티어리얼 리사이클률은 53.7%로 이 비율은 68%까지 높일 수가 있다고 한다. 검토결과 만약 머티어리얼 리사이클률이 현재의 53.7%인 채로 있을 경우 서멀 리사이클률을 6.1% 이상으로 높일 수 있다면 머티어리얼 리사이클률을 限界까지 높이는 것보다는 유리하다는 것을 알 수 있었다. 또 서멀 리사이클률이 19.5%를 넘으면 머티어리얼 리사이클률의 비율에 관계없이 서멀 리사이클을 추진하는 것이 유리하다는 것도 분명해졌다.

폐포장재의 회수·리사이클, 생산자에게 의무화

영국에서 스타트

영국에서는 포장재폐기물의 회수실시 초년도를 맞고 있다. 이것은 포장재의 「생산자」에게 그 폐기물의 회수·리사이클에 대한 수치목표를 제시하여 의무화하고, 비용도 부담시키는 것으로 '98년에는 회수율 38%, 리사이클률 7%, 2001년에는 각각 52%, 16%로 높일 계획이다. 다만 각 기업은 직접 이 의무를 이행하지 않고 법적책임을 떠맡을 대행업자에게 위탁할 수 있으며, 이를 위하여 비영리단체 「발팩」이 발족, 2100개사 이상이 참가하고 있다.

영국에서는 '97년에 「포장재폐기물의 회수책임에 관한 규칙」이 도입되었는데 실제의 실시는 '98년부터이다. 환경보호의 견지에서 사용후의 포장재를 회수·리사이클함으로써 쓰레기처리장에 버려지는 폐기물의 양을 줄이는데 목적이 있다. 또 그 비용과 책임을 「생산자」에게 귀속케 함으로써 「오염자책임부담」의 원칙을 확립하는 것이 목표이다.

이 규칙이 적용되는 「생산자」란 회사에 한하지 않고 파트너십이나 개인사업자라도 포장재의 생산-유통과정에서 관련되는 기능을 하는 자로서, 제도, 가공, 곤포, 수입, 도매, 판매 및 제2차 공급자가 포함되고 있다. 동시에 이 생산자로

분류되는 기업 중 연간매상고가 2000년까지는 5백만파운드 초과, 그 이후는 백만파운드를 초과하고 특히 계산년도에 50톤 이상의 포장재 또는 포장재원료를 취급한 곳이 규제의 대상이 된다. 포장재원료란 '98, '99년은 글라스, 알루미늄, 강철, 종이, 유기질섬유판 및 플라스틱을 말하며 2000년 이후는 목재, 기타의 포장재도 포함되게 된다.

회수와 리사이클링의 목표는 활동내용, 特定年, 포장재 취급량에 따라 다르며 각각 의무로서의 목표비율이 설정되어 있다. 그 비율은 제조업자 6% 가공업자 11%, 곤포업자 36%, 판매업자(2000년 이후는 도매업자도 포함) 47%, 제2차 공급업자 83%인데, 생산자는 여기에 각각 적용받게 되며 하나 이상의 활동을 동일기업에서 하고 있을 경우에는 그 비율이 합계된다. 예를 들면 제조자로서 가공업자인 생산자는 합계 13%의 의무를 진다. 또한 '98년부터는 각 연도별 회수목표와 리사이클링목표가 표와 같이 정해졌다.

영국에서의 포장재폐기물

구분	예상되는 포장재 폐기물량(단위:천톤)	회수목표 (%)	리사이클 목표(%)
1997	8,555	-	-
1998	8,648	32	7
1999	8,742	32	7
2000	8,835	40	11
2001	8,928	50	16

주: 4년 이내에 200만톤의 추가적인 허용량이 필요하게 됨.

그런데 이와 같이 포장재폐기물의 회

수가 의무화되었으나 생산자는 그의 회수·리사이클의 의무를 반드시 스스로가 하지 않아도 된다. 각기의 의무가 얼마만큼인가를 계산하여 회수·리사이클링을 생업으로 하는 자로부터 「포장재회수증명서」(PRN)를 구입할 수가 있다. 이에 의하여 생산자는 스스로 폐기물을 취급하지 않고 규칙에 정하여진 의무를 다할 수 있으며 또 자기가 생산하는 포장재 폐기물을 적절하게 취급한다는 의무에서부터도 해방되는 것이다.

즉 생산자인 기업에 있어서는 스스로 의무를 이행하지 않는다면 법적인정를 받은 대행업자와 PRN계약을 하는 것이 현실적이다. 이의 중심적인 조직으로 발족한 것이 소위 「발팩」으로 이미 여러 산업계로부터 크고 작은 다양한 기업 2100사 이상이 참가·등록하고 있다. 「발팩」은 회원의 의무를 가능한 한 낮은 비용으로 떠맡고 정보, 전문지식을 제공하며, 또 회원의 의견을 외부기관에 반영시키게 된다.

이와 같이 영국에서는 포장재폐기물의 생산자회수 책임제도를 시작해 해외로부터의 관심도 모으고 있다. 回收源은 40%가 일반가정이고, 60%가 비즈니스로 예상되고 있는데 어느 나라에서나와 마찬가지로 우선 분리수집이 문제인 것 같다. 또 산업계로부터는 포장재의 정의가 불명확하여, 복잡한 규칙과 기업에의 경제적부담·책임전가에 대한 불안, 의무행 분담으로 업계끼리의 합의를 얻을 수 없다는 등의 비판의 소리도 들린다. ❏