

◆ 國內外 情報 ◆

日 電機업계, 올 經營전략

— 重電, 해외 技術공여등 활기 띠듯 —

거품경제 붕괴 이후의 극단적인 수요부진과 달러당 100엔이라는 급격한 엔고등이 겹쳐 최근 몇 년 동안 경기침체 국면을 지속해왔던 일본 電機업계에 마침내 회복조짐이 보이기 시작했다. 지나치게 반도체 의존적인 경기회복이라는 지적들도 있지만 국제적인 자재조달 체제의 확립, 생산설비의 해외 이전등과 같이 그동안 활발하게 전개돼 왔던 발판다지기 경영효과도 경기회복에 한 몫을 하고 있다. 일본 전기 메이커들은 올 한해를 21세기를 향한 새로운 전략수행의 첫 해가 될 것이라고 보고 있다. 日經 産業新聞이 보도한 95년 일본 전기 메이커들의 경영전략을 소개한다.

重 電

반도체가 호조를 나타내고 침체국면에 있던 가전도 경기회복 조짐을 보이고 있는 반면 重電사업은 지난해에 이어 올해도 어려운 국면을 맞게 될 전망이다. 94년도 ‘보릿고개’를 맞았던 전력회사 발주의 대형 발전 플랜트는 95년도 하반기부터 수량기준으로는 회복이 예상되지만 발주단가의 하락으로 대폭적인 수익확대는 기대하기 어려운 실정이다. 본격적인 사업개선은 96년도 이후에나 가능할 것이라는 견해들이 지배적이다.

그동안 일본의 중전업체들은 경기흐름에 크게 좌우되지 않는 모습을 보여왔다. 다른 산업이 호조를 보이고 있을 때에는 다소 침체국면에 접어들고 반대로 다른 산업이 어려움을 겪고 있을 때에는 수익확대로 산업인력을 흡수하는 완충역할을 해왔다. 하지만 도시바등에서 중전부문의 인원을 반도체 부문에서 흡수키로 하는등 이같은 완충역할에도 금이 가기 시작했다.

각 메이커들은 제조 코스트의 삭감을 위해 자재의 해외조달 확대 및 생산체제 재편을 본격화하고 있다. 올해는 해외 생산기지의 신설과 함께 생산위탁 확대를 겨냥한 해외기술 공여등이 활발해질 것으로 예상된다.

주택설비 및 전기재료

주택설비 및 전기재료 업계는 올 한 해 동안 계속해서 상점 및 오피스 빌딩 등 시설용 설비를 중심으로 어려운 상황을 맞게 될 전망이다. 전반적으로 올 한 해 동안 수요감소가 예상되고 있다. 이 중에서도 룸 에어컨은 지난 여름의 폭염에 의한 가수요분을 감안한다면 올 해 다시 폭염이 재현되지 않는 한 70만~80만 정도의 감소가 불가피할 전망이다. 패키지 에어컨 역시 신축빌딩과 설비투자 등에 따른 수요외에는 별다른 기대를 하기 어려운 실정이다.

조명·환기 등과 같은 전기재료 관련분야 역시 설비용과 주택용 모두에서 별다른 수요호전 기미를 보이지 않고 있다. 설령 수요가 약간 늘어났다 하더라도 단가하락이 분명한 상황이어서 고부가가치 상품의 개발 및 판매가 매우 중요한 관건으로 부상하고 있다. 기타 상품도 수량기준으로 지난해 수준과 비슷하거나 약간 감소할 전망이어서 금액기준으로는 한층 더 어려운 상황을 맞고 있다.

다만 최근들어 24시간 온수기, 알칼리이온수 생성기, 정수기, 미네랄 생성기, 생활쓰레기 처리기, 태양광 발전 시스템 등과 같은 신상품들이 본격적인 보급단계에 들어서고 있는 만큼 긍정적인 요인도 없지 않은 상태다.

멕시코, 발전·에너지분야 대외개방 추진

— 폐소貨 폭락에도 외국社 관심고조 —

멕시코 정부가 발전소 및 에너지부문에 대한 민영화를 약속한지 2년만에 대외개방까지 허용할 움직임을 보이고 있어 외국인 투자자들을 고무시키고 있다.

폐소화 폭락이후 월 스트리트 투자자들과 가진 토론회에서 길레르모 오르티즈 마르티네즈 멕시코 재무장관은 에너지 부문이 개방될 것이라는 견해를 표명했다.

구체적인 계획은 드러나지 않았으나 오르티즈 장관은 투자자들에게 멕시코가 발전소의 민영화에서 60억달러를 벌어들이고 국영 석유기업인 페트로레오스 퀘시카노스가 소유하고 있는 부수적인 유회공장들의 민영화를 통해 13억달러를 거둬들일 수 있을 것으로 기대하고 있다고 밝혔다.

개발적인 내용은 독립적인 전력생산업체들에게 발전소를 건설, 운영할 수 있는 권한을 부여해 생산된 전력을 국영 전력회사인 코미션 테더러 드 일렉트리시대드(CFE)에 판매하는 것으로 돼 있다.

실제 민영화 작업이 더디게 진행되고 있음에도 불구하고 에너지 회사들은 발전소를 재빨리 민간부문에 개방하겠다는 오르티즈 장관의 공약에 고무되고 있다.

美미션 에너지社의 라틴아메리카 지사 부대표인 존 벨라氏는 아직도 멕시코의 전망이 밝다고 평가하고 있다.

그는 투자자들의 관심사항은 멕시코정부가 신규 공장에 대한 외국인 단독투자유치 의향을 갖고 있는지 혹은 기존자산을 매각할 의사가 있는지에 쏠려있다고 밝혔다.

日, 電氣計測器 생산 둔화 - 94년도에 1.3%감소 전망 -

일본의 94년도 전기계측기 생산액이 다소 감소할 것으로 전망되고 있다.

일본전기계측기공업회가 최근 발표한 94년도의 전기계측기 생산액 전망에 따르면 6279억엔으로 전년도비 1.3% 소폭 감소할 것으로 예상되고 있다. 전기측정기가 2765억엔으로 전년도비 13.2% 증가하는데 반해 계측제어기기(공업계기)는 2650억엔으로 11.8% 감소할 것으로 예측했다.

전기측정기는 현재 신장률이 높은 IC테스터, 이동통신관련 측정기가 당분간 견인하여 95년도 이후에도 5%전후의 견실한 신장이 예상되고 있다.

한편 계측제어기기는 일반 경기동향에 비해 뒤늦게 영향을 받는 경향이 있기 때문에 당분간은 어려운 환경에 놓일 것이나 95년도 후반부터는 다시 완만한 회복세를 보일 것으로 예측하고 있다.

94년도 생산액(추정)을 분야별로 보면 지시계기 95억엔(전년도비 15.9% 감소), 전력량계 278억엔(2.2% 증가), 전기측정기 2765억엔(13.2% 증가), 계측제어기기 2650억엔(11.8% 감소), 방사선계측기 214억엔(1.4% 감소), 환경계측기 295억엔(1.7% 감소) 등이다.

전기측정기는 91년도(9% 감소), 92년도(28.8% 감소)에 감소했으나 93년도(7% 증가) 이후 증가세로 돌아서고 있다. 신장요인은 측정기 전체에 접하는 금액비중이 큰 IC테스터가 급속히 회복되어 전체를 견인하고 있고 용도별로 디지털이동체를 중심으로 한 통신측정기의 신장이 높음에 기인한다.

오실로스코프등 일반기본측정기도 회복세를 보이고 있으나 본격 회복까지는 좀더 시간이 걸릴 것으로 보인다.

한편 계측제어기기는 92년도(2.6% 감소), 93년도(7.5% 감소)에 이어 3년연속 감소했다. 주요업종의 설비투자동향은 여전히 어려운 상태에 있으나 반도체·통신관련이 호조를 보이고 있는 電機 및 자동차를 포함한 기계분야의 증가가 예상된다. 이 공업회는 분석했다.

▲ 일본의 전기계측기생산액(94년도)
(단위: 억엔, 증감률 %)

구 분	생산액	전년동기비
지시계기	95	-15.9
전력량계	278	2.2
전기측정기	2,765	4.8
계측제어기기	2,650	-11.8
방사선계측기	214	-1.4
환경계측기	295	-11.7
합 계	6,297	-1.3

EU 국제표준화 움직임 - CE, IECCE등 인증제 실시 -

CE(유럽공동체)마크

EU는 시장통합의 일환으로 오래전부터 회원국들이 안전·건강·환경·소비자 보호등 분야에서 동일하게 적용할 수 있는 새로운 인증제도 도입에 주력했다.

특히 지난 85년 EC이사회가 기술조화 및 표준화에 관한 신접근법을 채택함에 따라 EU집행위원회는 각 제품별 지침서를 만들어 실행에 옮기고 있다.

EU집행위원회는 제품에 대한 필수조건만 지침서에 규정하고 세부내용에 대해서는 CEN·CENELEC등 유럽표준화기구들로 하여금 지침내용에 부합하는 유럽규격을 제정토록하고 있다.

이에 따라 각국은 이 규격에 맞추어 생산한 제품에 대해서 CE마크를 부착할 수 있으며 역외지역에서 제조된 제품들도 역내 유통을 위해서는 반드시 CE마크를 부착해야 한다.

EU집행위는 현재까지 단순압력용기등 15개분야에 대해 지침서를 작성해 놓고 있다.

14개 품목 분야 가운데 단순압력용기는 이미 강제 실시에 들어갔으며 나머지 품목분야도 강제 실시를 눈앞에 두고 있다.

현재 유럽 단일규격은 유럽규격(EUROPEAN STANDARD)과 조화문서(Harmonization Document) 형식으로 이루어지는데 각국은 EN(유럽통일 규격)을 국가규격으로 승인해야 한다.

HD에 대해서도 각국은 국가규격으로 결국 승인해야 하지만 기술적 요구사항을 바로 채택할 수 없는 경우 관련기구와 협의를 통해 유예기간을 가질 수 있다.

CENELEC(구주전기표준화위원회)

당초 벨기에에 근거를 두고 독립비영리협회로 출발했지만 현재 유럽 각국의 전기기술위원회와 인증기관이 회원으로 참가하고 있는 가운데 유럽내 규격단일화 작업을 주도하고 있다.

CENELEC은 우선분야로 교류 50~1000V 및 직류 75~1000V의 전원에 접속하는 저전압 전기기에 관한 안전사항을 다루고 있으며 국제규격인 IEC규격을 기준으로 삼고 있다.

이 위원회 운영체계는 회원국간 시험검사의 성적서를 상호인정을 통해 교환토록하고 있으며 EC회원국의 전기제품에 대해서는 상호 품질인정을 해주고 있다.

IECEE(국제전기기기 인증제도)

지난 85년 IEC(국제전기기기 위원회)와 CEE(구주전기기기 통일안전규격위원회)가 합병돼 현재 전기제품의 안정성에 대한 인증을 부여하는 세계적인 기관으로 자리를 굳히고 있다.

회원국은 영국·독일·프랑스등 유럽국가를 포함해 38개에 달하고 있으며 공식 시험 인정기관도 36개에 이르고 있다.

대부분의 EU국가들은 각 제품에 대해 IEC규격에 부합된다는 것을 증명하는 시험성적서를 상호 인정토록 하고 있다.

이에 따라 각국은 국가규격을 IEC규격에 일치 시키려는 작업에 열중하고 있다.

IECEE는 주로 가정용 및 산업용 전기기기의 사용상 안전조건을 규정하는데 주력하고 있으며 이같은 안전조건은 IEC전문위원회와 인증기관위원회의 심의를 거쳐 IEC규격으로 최종 결정된다.

현재 북유럽내 3국과 네덜란드가 IEC규격의 90% 이상을 채택하고 있으며 영국·프랑스는 물론 일본·미국·캐나다도 IEC규격을 자국 규격으로 채택하고 있다.

유럽 각국의 규격 개정작업도 IEC규격과 같이 또는 IEC규격과 비슷하게 접근해가는 추세를 보이고 있다.

특히 유럽통일규격(EN)이 IEC규격을 원용해 제정되고 있는 추세이다.

IECEE는 또 안전성에 관한 국제규격을 기초로 시험하고 그 결과가 해당규격에 적합하다고 증명된 전기제품에 인증을 해주는 CB제도를 운영하고 있다.

IECEE의 CCB(인증기관위원회)는 IECEE가 인정한 IEC규격에 따라 제품 시험결과 그 제품이 규격에 적합하다는 것을 인증하는 시험성적서를 포함한 CB인증서를 제조자 또는 신청자에게 발급해 준다.

CB인증서 허가권자가 제품을 다른나라로 판매하고자 할 경우 시험성적서를 첨부, CB인증서를 판매희망국의 국가인증기관(NCB)에 제출하면 해당 국가로부터 인증마크의 사용을 허가받을 수 있다.

국내 생산기술연구원이 지난 90년부터 CCB로부터 5개 품목 분야에 대한 공인시험소로 지정받음에 따라 현재 관련품목에 대해 국내업체를 대상으로 CB인증서를 발급해주고 있다.

IECQ(전자부품 품질인증제도)

IEC는 전자부품에 대한 상호인증제도를 도입하자는 취지아래 76년 IECQ를 설립했다.

IEC산하 CMC(검증관리위원회)는 ICC(검사조절위원회)를 두어 전자부품에 대한 품질인증 전반을 감독하고 있다.

각국은 IECQ와 ICC의 정회원국으로 가입할 수 있으며 각 참가국의 기구는 ICE의 국내위원회에 의해 승인을 받아야 한다.

우리나라는 IECQ 정회원국으로 공업진흥청이 국가대표기관과 국가표준기관으로, 생산기술연구원이 국가감독검사기구로 지정돼 자체 인증업무를 수행하고 있다.

IECQ에 의해 품질인증된 전자부품은 회원국 상호간에 더 이상의 품질 확인을 위한 시험·검사를 행하지 않고 국제간 거래가 가능하다.

또 수출대상국이 회원국일 경우 그 국가의 승인을 별도로 받을 필요가 없다.

日 전기 · 전자업계, ‘참된 글로벌化’ 추구(Ⅱ)

－ 해외전략 내용, 종전보다 다양화 －

日本電池

‘수평분업에서 수직분업으로’ 日本電池의 국제전략 방향이 변화를 맞고 있다. 日本電池는 지난 69년 태국에 2륜자동차용 전지공장을 설립, 해외 진출을 개시한 이래 줄곧 소비자 생산을 해외진출의 원칙으로 삼아왔다. 하지만 아시아 태평양 경제회의(APEC)가 오는 2020년을 목표로 역내무역 자유화를 선언하는등 세계적인 블록화 현상이 발생하기 시작하자 각 지역마다 부품공유화를 실시하는등 수직분업체제의 정비에 나서고 있다.

GS브랜드가 붙은 것은 무엇이든 일본 최첨단 생산기지에서 제조한 것과 동등한 품질을 갖추도록 한다는 것이 日本電池의 국제전략과 관련한 최종목표다. 이를 위한 실행도 이미 개시한 상태다. 이번 회계연도 동안 책정된 해외생산기지의 설비 투자 중 약 20%를 현지 노동환경의 개선에 사용하고 나머지 80%는 전액 생산라인의 자동화와 성력화에 투입한다는 계획이다. 국내외의 품질을 균등화시키기 위한 것이다.

일본전지의 해외생산 기지는 8개국 10개공장에 걸쳐 있다. 판매기지는 2개국 2개지역에 구축돼 있다. 생산기지의 거의 대부분이 자동차용 · 2륜자동차용 생산을 위한 것이다.

이탈리아의 피암 GS만이 사무자동화(OA)기기용 패키지 전원, 무정전 전원장치(UPS)용 소형 밀폐 납 축전지등을 전문적으로 생산하고 있다.

일본전지는 이제까지 해외진출의 기본입장을 수요가 있는 곳에서 생산한다는 이른바 마케팅 주의에 입각해 왔다. 가령 최초의 해외공장이 들어선 태국에 대해서는 지난 60년경부터 수출을 개시해 왔었다. 수출물량이 서서히 증가하고 있던 중에 태국의 수입관세가 인상됐다. 이를 계기로 현지진출을 결정하게 된 것이다.

이같은 기본노선에 수정을 가한 것이 지난 85년의 플라자 합의 이후 발생한 급격한 엔고다. 이 시점에서 태국 · 인도네시아 · 대만등 아시아 공장에 대해 단순히 현지수요를 위한 양산기지에서 벗어나 수출기지로서의 기능을 부여하기 시작했다.

당시 일본 기업들의 추세 자체가 그랬다. 일본에서 수출하던 물량을 해외 생산기지에서 바로 수출하는 오프 쇼어 트레이드 방식의 도입이 활발해졌던 것이다. 최근 들어 달러당 100엔을 돌파하는 엔高가 발생하자 이같은 움직임에도 한층 더 탄력이 붙고 있다. 日本電池 역시 이같은 흐름을 타고 있다. 수치상으로 보더라도 일본으로부터의 자동차용 전지수출은 거의 없는 반면 해외기지의 수출비율은 태국 10%, 인도네시아 30%, 대만 50% 등으로 돼 있다.

이같은 해외로부터 해외로의 거래를 한층 더 진전시켜 日本電池는 새로운 국제전략의 청사진을 만들어냈다. 회사측은 아직 구상단계에 있다면서 구체적인 내용은 밝히지 않고 있다. 하지만 대략 전 세계를 일본·유럽·미주·아시아권으로 분류, 각각 지역전략 본부가 운영하는 블록 단위의 수직분업화를 추진해 나가는 내용으로 돼 있다.

4개 지역이 각각 분할영역을 가지면서 각 생산기지는 지역 내의 전략본부 산하에 편입된다. 이로써 일본으로부터의 지시를 받지 않고 전략본부가 나름대로 현지의 상황을 파악, 원자재 조달, 생산, 마케팅과 같은 구체적 사업을 주도해 나가는 방식이다.

생산기지가 집중돼 있는 APEC내의 수입관세가 완전 철폐되는 오는 2020년 경에는 수직분업체제 정비가 완료된다. 다른 지역에서도 수직분업체제 정비를 위한 노력이 병행되고 있다. 미국의 현지법인 EMPAK에 해외생산기지로서는 처음 연구개발 부문을 설치하기 위한 검토에 들어갔다.

山一電機

일본 최대의 IC용 소켓 메이커인 山一電機가 해외 생산체제의 증강에 힘을 쏟기 시작했다. 시장환경이 갈수록 어려워지는데다가 소비자들로부터 가격인하 요구가 점차 거세지고 있는데 따른 것이다. 반면 수출물량은 증가하고 있어 이를 따라잡기 위한 해외생산 기지의 필요성을 느끼게 됐다. 여기에 엔高라는 역풍을 오히려 적극 활용한다는 경영진의 방침이 가미됐다. 국내외 시장을 함께 고려, 업무체제 개편을 동시 병행하는 형태로 일을 진척시키고 있다. 안정적인 성장을 구가하기 위한 과감한 도전을 실천에 옮기고 있는 것이다.

이 회사는 현재 30% 정도인 해외생산 비율을 50%선까지 끌어올린다는 중기계획을 확정했다. 양산품의 생산을 해외로 이전해 나가면서 국내에서는 신규사업을 전개한다는 것이다. 이같은 분업 시나리오를 원만하게 진척시키는 것이 당면 최대 과제라고 보고 있다.

지난해 9월 필리핀의 중견 전자 메이커인 프라이콘 마이크로 일렉트로닉스(PMI)의 발행주식 70%를 매수, 이를 자회사화 했던 것도 이같은 사업구상의 일환에서 이루어진 것이다. PMI는 미국 인텔로부터 마이크로 프로세서(MPU)용 내장형 IC 소켓을 위탁생산하고 있다. 인텔과 PMI의 관계는 벌써 4년째에 이르고 있다.

세계의 반도체 시장에서 압도적인 시장세어를 확보하고 있는 인텔과의 관계강화는 山一電機의 안정적인 수익확보와도 직결된다. 이 때문에 PMI를 손에 넣어 이를 대미 수출용 제품의 주력 생산기지화하기로 결정한 것이다. 94년도 하반기 동안 상반기대비 50%의 증산을 실현한다는 방침이다. 장차 인텔 이외의 기업들에게도 공급할 수 있는 체제를 구축하는 한편 원자재까지의 일관생산 체제로 전환해 나갈 방침이다.

이에 앞서 지난해 6월에는 중국에 山一電子有限公司를 설립했다. 주력제품이기도한 OA 기기용 壓接커넥터를 양산하기 위한 것이었다. 이미 지난 해 10월 최초 출하제품 14만개가 일본으로 반입된 상태다. 초년도 생산목표를 약 8억5천만개 정도로 잡고 있다.

일본 국내에서는 자사의 주특기 분야인 세라믹스 기술과 미세 가공기술을 응용, 신규사업 분야에 적극 뛰어든다는 구상이다. 가령 압전 세라믹을 이용, 개발을 추진하고 있는 신형 점도측정기가 그 중의 하나다. 점도측정기란 액체성분을 분석하는 장치로서 일본 국내 최소크기라는 점을 무기로 조만간 판매에 들어간다.

아울러 도시바(東芝)등으로부터 위탁생산하고 있는 LCD(액정표시장치) 패널조립가공 받침 기능도 향상시킨다. 최첨단 TFT(박막 트랜지스터)방식에 대응할 수 있다는 강점을 살려 사업확대를 서두른다는 구상이다.

이 회사의 거래선으로는 NEC, 도시바외에 인텔, 독일의 지멘스등 세계 주요반도체 메이커들이 포함돼 있다. 이것은 이 회사의 강점인 동시에 어려운 점이 되고 있다. 품질면에서 뿐만아니라 가격 면에서도 치열한 반도체 판매상황을 반영, 코스트 삭감을 심하게 요구해 오고 있기 때문이다. 실제로 지난 93년 3월말 결산에서는 56년 창업이래 처음 적자로 전락하기도 했다. 성장신화의 붕괴라는 현실에 직면한 山一電機측은 효율적인 업무추진을 위한 조직개혁을 단행했다. 조직개혁의 주요 골자가 바로 해외사업의 전개였다.

조직개혁에는 이제까지의 시장별에서 제품단위의 판매체제로의 전환 외에 해외 거점의 생산지원과 신규사업의 시작등을 전개하기 위해 신규사업 추진실, 업무개선 추진실등을 각각 신설했다.

이 회사의 당면과제는 이제 포석단계에 들어간 일련의 사업들에 대한 조화라고 말할 수 있다. 이 회사의 경영방침 중의 하나인 공격적 경영이 빛을 발하기 위해서는 새로운 사업들의 조화가 무엇보다도 중요한 것으로 판단된다.

尖端産業등에 2조 500억 지원 — 産銀, 해외투자기업엔 1조 200억원 —

산업은행은 올해중 첨단산업 및 기술개발, 자동화·정보화, 공해방지시설 투자등에 전체 자금의 3%에 해당하는 2조 500억원을 공급할 계획이다.

또 기업이 세계화 추진을 목적으로 해외 생산거점을 확보하거나 선진기술 습득을 위해 해외투자를 모색할 경우 이들 기업에게 1조 200억원을 지원키로 했다.

산업은행은 7조5천억원에 달하는 올해 산업자금의 공급지침을 이같이 확정했다.

산업은행은 이와 함께 항만·철도·도로·신공항·전력 등 산회간접자본에 대해서는 9360억원을 공급키로 결정했다.

경제의 균형발전 차원에서 중소·중견기업에 대한 발굴을 지속하는 한편 이들 기업을 대상으로 한 전용자금을 설치, 운용키로 했다.

작년중 563개에 이어 올해도 600여개 중소·중견기업을 신규 거래처로 발굴한다는 계획을 세우고 이를 위해 신규 거래처 발굴용 특별한도를 작년의 7천억원보다 21.4% 증가한 8500억원을 설정했다.

이와 함께 성장가능성은 높지만 사업자금 조달능력이 취약한 중소기업을 ‘한마음 고객’으로 선정, 이들에게 3천억원 규모의 전용한도도 새로 만들었다.

産銀은 ‘한마음 고객’으로 선정된 기업은 전용자금을 지원받는 외에 産銀 자회사와 연계한 종합금융 지원과 출자를 통한 지분참여 등 다각도의 금융지원을 받을 수 있다고 밝혔다.

❖ 아시아 지역의 민간발전사업 현황(Ⅱ)

말레이시아

아시아의 개도국 가운데 말레이시아는 경제면에서 선진국에 속한다. 말레이시아의 전력시장도 비교적 선진화되어 있어, 가까운 장래에는 신규 민간발전의 도입이 필요 없을 것으로 보인다. 현재 건설중에 있는 발전설비를 포함할 경우, 말레이시아는 금세기 말까지 매년 9% 이상씩 증가할 것으로 예상되는 전력수요를 충족시킬 수 있을 것으로 보인다. 그러나 경제성장이 계속될 경우 追加 電力設備에 대한 입찰안대서가 발급될 수도 있다. 말레이시아는 1991년 발전시장을 민간에 공개하였는데, 현재 국영 전력회사인 Tenaga Nasional Bhd(TNB)는 쿠알라룸푸르증권시장에 상장되어 있으며 한편으로는 민자발전을 추진중에 있다. 지금 사업인가를 획득한 민자발전 사업계획은 모두 5개로 이 가운데 최소한 3개사업이 자금조달을 완료하고 착공단계에 있다.

이들 민자발전사업은 Sikap Energy Ventures社의 1,300MW급 Lumut 복합화력발전소 건설사업과 YTL Power Generation Sdn Bhd社의 총용량 1,170MW의 2개 발전소 건설사업이다. 이외에도 쿠알라룸푸르 남쪽에 계획되고 있는 440MW 가스발전소 건설사업은 계획이 상당수준 진전된 상태에 있다.

동 사업은 말레이시아 기업은 Sime Darby社와 Malaysian Resources Corp社, Hyperg-antic社 및 TNB가 합작으로 추진하고 있으며, 1994년초 1억 5천만불 상당의 가스터빈을 GE사에 발주한 바 있다. GE사는 동 사업의 Turnkey 계약자이기도 하다. 말레이시아는 향후 전력공급 능력 부족분을 보다 확실하게 확인할 수 있는 1996년까지 신규 민자발전 계획을 보류하고 있다.

Fieldston Asia社는 15억불 규모의 Lumut사업을 위해 사업자금을 조달한 바 있다. Lumut사업의 재원은 Bank Bumiputra Malaysia Bhd. 및 Malayan Banking Bhd가 제공하는 변동금리부 차관과 말레이시아 봉급생활자의 연금기금인 말레이시아 종업원 공제조합기금에서 인수하는 고정금리부 채권이 각각 50%를 차지하는 11억불 규모의 차입금과 함께 Sikap Energy Venture社의 후순위 차관 및 출자금 4억불로 구성되어 있다. 동 사업은 아시아지역에서 최초로 추진되는 진정한 의미의 비상환청구권부 자금조달사업 가운데 하나라는 점에서 다른 사업과 구별된다. 이러한 사업의 추진이 가능한 것은 말레이시아의 사업여건과 말레이시아 정부가 마련한 유리한 사업구조 때문이다.

이외에도 TNB는 재정적으로 안전하다고 평가되고 있기 때문에 TNB의 전력구매 의무를 보장하기 위한 국가보증이 필요하지 않다는 점도 간과할 수 없다.

파 키 스 탄

1988년부터 시작된 파키스탄의 경제개혁계획의 수정은 민간발전사업이 이나라에 진출할 수 있는 길을 약속하고 있다. 1994년초 파키스탄 정부는 독립발전사업을 장려하기 위한 새로운 정책을 발표하였는데 이 가운데 가장 중요한 것은 사업승인 절차를 간소화 한 것이다. 과거에는 사업개발을 위해 일곱 개 이상의 정부기관으로부터 다양한 인가를 받아야 했지만, 이제 사업개발자는 파키스탄 정부의 「수자원 및 동력부(Ministry of Water & Power)」를 통하여 사실상 모든 사업허가를 획득할 수가 있다.

파키스탄 정부는 또한 자산규모가 50억불에 달하는 국영기업인 Water & Power Development Authority(WAPDA)가 보유하고 있는 화력발전설비를 민영화 하겠다고 공표하였다. 파키스탄 정부는 금세기 말까지 약 14,000MW의 신규발전 용량이 필요할 것으로 전망하고 있다.

현재 파키스탄에는 상당수의 사업계획들이 추진되고 있는데 이 가운데 가장 주목되고 있는 사업은 1,300MW급의 Hub江사업으로 1993년에 착공되었다. 동 사업은 거의 6년간에 걸친 준비단계동안 이 러저런 계획변경을 겪은바 있는데 사업주는 사우디 아라비아의 Xenel Group과 영국의 National Power Plc社, 미국의 K&M Engineering & Consuling社, 일본의 Mitsui社의 Ishikawajima Hari-ma Heavy Industries社로 구성된 컨소시움이다. 1993년 후반 電力販賣契約 및 燃料供給契約, 정부보증내용이 수정된 바 있는 동 사업계획은 1994년초 자금조달을 완료할 예정으로 있었다. 585MW급의 가스발전소인 Uch Project도 注目の 대상이 되고 있는데 동사업은 금년초 영국의 Midlands Electricity Plc社가 합작회사의 持分을 25% 구매하면서 새로운 지원자를 확보하게 되었다. 이외에도 미국의 Tenaska Int'l Inc社와 Hawkins Oil & Gas社, 파키스탄의 Ha-san Associates社는 합작으로 6억불 규모의 사업을 개발중에 있다.

필 리 핀

최근까지 필리핀의 2대 주요 섬 지역에서는 전력부족으로 인하여 하루 12시간까지 計劃停電을 할 수 밖에 없었다.

그러나 1993년 및 1994년초 약 1,100MW에 이르는 신규설비의 건설로 필리핀은 연간 50억불로 추정되는 전력부족으로 인한 손실을 막을 수가 있었다.

필리핀의 전력수요는 경제성장을 초과하고 있는데, 전력수요 성장율과 경제성장율간의 차이는 연간 4% 수준으로 추정되고 있다. 그결과 필리핀은 2000년까지 약 5,900MW의 신규용량이 필요하고, 2005년까지는 추가로 13,000MW의 신규용량이 필요할 것으로 보인다.

전력부족에 대하여 필리핀 정부는 민간발전사업, 특히 국영 전력회사인 NAPOCOR社와 공동추진하는 BOT사업을 권장하는 대응책을 시행하여 왔다. 1993년 4월 필리핀의회는 「Electric Power Crisis Act」를 입법화 하였는데, 동 법은 NAPOCOR 재편을 위한 대통령의 특별 권한을 인정하는 한편, 전력요금의 인상 및 주요 발전소의 건설인가 과정의 신속화를 주내용으로 하고 있다.

현재 최소한 16개의 민간발전사업계획이 개발중에 있으며, 數基의 신규발전소가 운전을 개시하고 있다. Hopewell Holdings社가 필리핀 최초의 BOT사업에 착수한지 약 3년후 enron Development Corp社가 추진한 Subic Power설비가 준공되어 15년간의 BOT계약하에 NAPOCOR에 113MW의 발전용량을 공급하고 있다. 또한 스위스의 ABB社와 일본의 Marubeni社 및 Kawasaki社로 구성된 컨소시움이 210MW급 가스발전소를 준공하였고, 일본의 Mitsui社와 덴마크의 BWES社가 合作으로 200MW급 유전소 해상 바지선 발전소를 준공하였다.

이외에도 대규모 사업계획들이 다양하게 개발되고 있는데 Hopewell Holdings社와 Magma Power Corp社, California Energy Co.社, Enron Development Corp社 등이 사업주로서 참여하고 있다.

한편 최근에는 미국의 CMS Generation社가, Magellan Utility Development Corp.社의 지분 25%를 구매하였는데, Magellan社는 Batangas省의 Pinamucan지역에서 300MW 석탄화력발전소를 개발하고 있다. 동 사업의 3억불 규모의 자금 조달계약은 금년 여름 확정될 전망이며, 1997년 시운전을 계획하고 있다.

동 설비가 생산하는 전력은 민간전력회사인 Manila Electric Co.社에 25년 長期契約條件으로 공급될 예정이며, 설비용량을 600MW까지 증설할 계획으로 알려져 있다. 또다른 국제사업계획으로서 일련의 개발업체들이 Bataan원전을 複合火力設備로 개조하는 계획을 제안하고 있는데, Westinghouse Electric Corp社와 필리핀의 George Zaforso Int'社, 말레이시아의 Uniphoenix and Kosang社 등으로 이루어진 International Power Consortium(IPC)는 바탄원전을 개조하여 약 1,900MW의 전력을 생산한다는 사업계획을 추진하고 있다.

Westinghouse社는 원래 바탄원전의 공급계약자이며, 바탄원전은 1986년 Aquino정부에 의해 공사가 중단된 바 있다. 승인이 될 경우 同 개조사업은 25년간 BOT계약으로 NAPOCOR사에 전력을 공급하게 된다.

태 국

비록 속도는 느리지만 태국정부는 국영전력회사를 민영화하고 전력산업에 민간부문을 참여시킨다는 계획을 추진하고 있다. 민간부문의 산업용 熱併合設備 건설이 허용되고 있으며, 국영전력회사는 민간발전을 개발하기 위해 제의서 제출을 요청하고 있다. 94년말 국영전력회사인 EGAT는 2개의 대규모 발전소 건설계획에 대해 민간부문에 제의서 제출을 요청할 계획으로 있는데, 이들 사업은 Lampang성 Mae Kham지역에 건설될 1,400MW급 석탄발전소와 Ratchaburi지역에 건설될 2,800MW급 가스발전소이다.

태국정부는 1991년 전력사업의 민영화 계획을 발표하고 12개의 발전설비 건설계획에 민간부문의 참여를 요청한 바 있다. 상기 2개 사업은 2000년까지 10GW의 신규설비와, 2010년까지 20GW의 신규설비를 확보한다는 EGAT의 야심찬 전원개발 계획의 일부인데, 이들 신규설비의 대부분은 민간부문의 참여가 허용될 것으로 전망된다.

그 다음 단계인 EGAT의 민영화 계획은 보다 보수적인 속도로 추진되고 있는데 태국정부의 현재 입장은 민간발전소가 신뢰할 수 있는 수준으로 전환할 수 있는가를 확인할 때까지 기다리는 것이다.

◆ 세계 중전기기 기업 소개(Ⅲ) ◆

G E

회사 개요

본 사 : Fairfield, Connecticut 06431
 창 업 : 1878. 10.
 결 산 기 : 12월
 종업원수 : 268,000명
 매 출 액 : 622억달러
('92년 기준)

산업분야 및 매출구성(%)

발전시스템	11.1
항공기엔진	12.9
가 전	9.3
산업기기	12.1
기술제품	8.2
소 재	8.5
방송·서비스	38.1

■ 성장과정

제너럴 일렉트릭(General Electric Company)은 에디슨이 백열등의 사업화를 위해 1878년 10월 자본금 30만불로 설립한 에디슨전기회사(Edison Electric Light Company)가 시초가 되고, Elihu Thomson의 톰슨-휴스턴사(Thomson Houston Electric Company)와 합병하여 1892년에 설립된 100년이 넘는 역사를 자랑하는 미국의 대표적인 기업이다.

에디슨은 교류(AC)가 직류(DC)보다 장거리를 전송할 수 있으나, 전기의자가 교류를 사용하고 있음을 예로 들면서 위험한 교류대신에 직류를 사용할 것을 고집했다. 이러한 두 기술간의 싸움은 1898년 George Westinghouse가 교류베이스의 나이아가라 폭포 발전소 계약을 따내게 되면서 일대 전환을 이루게 되었다. 즉, 제너럴 일렉트릭사는 에디슨의 백열등, 직류시스템, 전기철도와 톰슨의 아크등 사업, 교류시스템의 결합에 덧붙여 초대회장직을 맡았던 Charles Coffin이라는 뛰어난 사업수완을 가진 인물에 의해 출발하게 되었다.

GE는 초기부터 뛰어난 기술력을 보유하고 있었고 사회적으로도 전기화(electrification)가 진행되고 있는 추세였기 때문에, 이에 바탕을 두고 다양한 전기관련 품목을 생산하면서 순조롭게 향진해 왔다. 더구나 1896년에는 당시 유일한 경쟁사였던 웨스팅하우스전기회사(Westinghouse Electric Company)와 특허공유에 합의함으로써 실질적인 경쟁이 거의 없이 성장하였다.

GE는 1930년대까지 조명 뿐 아니라 전기 유틸리티, 산업플랜트, 수송시스템 등의 산업 분야에서 독보적인 위치를 구축하고, 1927년에 발매된 가정용 냉장고 “Monitor Top”을 위시하여 에어컨, 접시세척기, 진공청소기 등 가전분야로도 사업을 확대해 왔다. 2차대전의 발발은 GE의 사업다각화와 성장의 일대 계기가 되었는데, 당시 회장 윌슨(Wilson)은 1942년 전시생산회의에 참여하면서 50여종의 레이더, 1,500개 이상의 해양발전소를 건설하고, 미국 최초의 제트기 “Bell XP-59”에 GE의 엔진을 탑재시켰다.

또한 전쟁말기에는 미국 최초로 터보프롭(turboprop)엔진을 개발했으며, 별도의 연구소를 설립하여 핵개발에 착수해 1955년 드디어 GE의 핵반응기를 탑재한 잠수함 “Seawolf”를 세상에 내 놓았고, 1957년에는 정부로부터 핵발전소의 면허를 획득하였다. 전쟁기간 중 GE는 4배의 수익신장을 보이는 급성장을 했으며 방위산업에의 강한 입지를 구축하였다.

전쟁이 끝나고 전반적인 불황기에 접어들게 되자 GE는 첨단산업분야 진출의 필요성을 절감하고 핵에너지, 컴퓨터, 항공을 주력사업으로 선정하여 과감한 투자를 계속했다. 그러나 '50년대에 사업을 개시한 컴퓨터는 계속해서 부진을 면치 못하고 '71년 하니웰(Honeywell)에 매각되었고, 핵발전은 발전소건설비용의 급증과 환경문제의 대두로 '80년까지 5년동안 주문이 없는 상황으로까지 악화되자 핵연료공급과 서비스, 핵에너지 연구를 제외한 전부문을 처분하게 되었다. 항공의 경우도 엔진분야 등에서 전통적으로 강한 면모를 보이고는 있으나 전자기술의 뒷받침이 없는 상태에서의 성장의 한계를 인식하고 결국 '92년 Martin Marietta에 매각하고 말았다.

이러한 상황에서 '81년에 회장으로 취임한 웰치는 일류가 될 수 있는 사업은 적극적으로 추진하고 그렇지 못한 사업은 과감히 버린다는 기본 전략을 설정하고, 대규모 M&A를 통한 사업분야의 재조정 에 돌입하였다. 웰치는 RCA, Kidder Peabody의 매수등 서비스의 강화를 주류로 하는 사업개편과 “Work-out”프로그램이라는 조직혁신을 두 축으로 개혁을 추진하고 있다.

■ 전략변천

○ 다각화(diversification ; ~'50)

전통적인 전기제조 및 유틸리티에서 거의 독점적인 위치를 굳히고 있었던 GE는 변전기와 가전사업의 참여를 시작으로 다각화에 돌입하여 2차 대전 중에는 항공, 핵 등의 새로운 분야에 참여하고 전후에는 소재(실리콘, 엔지니어링 플라스틱)분야를 본격적으로 전개하며 꾸준히 사업분야의 확대에 노력해 왔다.

○분권화(decentralization : '51~'60)

'50년에 회장에 취임한 코디너(Cordiner)는 다양한 제품군을 생산하게 되자 “Go For It”이라는 구호를 내세우며 제품 및 시장지향을 강조하는 사업부체제로의 전환을 꾀하였다. 그 내용은 15개의 중앙집권적 부서를 100개 이상의 사업부로 재편하고, 각 사업부를 하나의 “Profit Center”로 규정하여 소위 허들레이트(hurdle rate : 매출의 7%수익, 투자의 20%수익)의 달성을 강요했다.

또한 코디너는 자신의 분권화 정책에 따라 엄청나게 늘어난 경영자의 교육과 관리의 표준화를 위해 '56년 크로톤빌(Crotonville)에 지금까지도 기업연수원의 표준이 되고 있는 MDI(Management Development Institute)를 설립하였다. 그러나, 이러한 강한 드라이브에도 불구하고, 실질적인 권한 위양이 없었기 때문에 각 사업부는 단기수익에만 치중하게 되고 관료화되는 부작용이 발생했다.

○전략경영(strategic planning : '61~'80)

'63년 보쉬(Borch)가 회장으로 취임했을 당시 GE는 국방예산의 삭감, 인플레이션 등으로 비용압박, 분권화에 따른 비수익부문의 증대, 장기간 지속되었던 스트라이크 등으로 힘든 상황이었다. 이에 따라 보쉬는 “GNP 기업의 탈피(Beat the GNP)”를 목표로 내걸고 성장분야에의 집중적인 투자를 계획했다.

성장전략의 일환으로 GE는 '68년 맥킨지사로부터 컨설팅을 받고 고도로 다각화, 분권화된 조직(당시 350개의 사업부)의 관리와 그에 따른 경영자원의 효율적인 배분을 위해 “전략경영”을 도입하기로 결정하고 43개의 “전략사업단위(SBU)”를 설치하였다. 또한 '72년에 취임한 존스(Jones)는 과거의 SBU와 사업부의 2원체계를 폐지하고 제품별과 기능별로 분류된 49개의 SBU 조직으로 개편하는 한편 SBU를 6개의 섹터로 나누어 각각 부사장을 두는 “섹터제”를 도입하였다.

■ 웰치의 대개혁

○'80년대의 Hardware 혁명

'81년 45세의 나이로 회장에 취임한 웰치(John F. Welch, Jr.)는 세계 일류기업을 목표로 다음과 같은 기본전략을 수립하여 적극적으로 추진하고 있다.

이러한 기본전략에 따라 '80년대에 GE는 약 60억 달러에 해당하는 사업을 매각하고, 매수에 170억 달러 이상을 썼는데, M&A의 특징은 첨단기술분야와 서비스부문의 강화, 조명·의료기기 등 전통사업의 강화, 가전의 매각으로 요약할 수 있다.

관료적 조직의 효율화를 목적으로 마련된 섹터제가 오히려 의사결정단위가 하나 더 늘어나는 결과를 초래하자, 웰치는 섹터제를 폐지하고 과거 21개였던 관리층을 5단계로 간소화하는 것을 골자로 하는 조직개편을 단행하였다.

웰치의 사업부 개편내용과 전략은 다음과 같다.

- 핵심사업(조명기기, 가전, 모터, 발전설비, 충전기기, 수송시스템) : 이미 성숙단계에 접어든 사업이고 대폭적인 수요확대를 기대하기가 어려우므로 합리화, 근대화를 추진한다.
- 첨단기술사업(엔진, 항공, 의료기기, 소재, 공장자동화) : 성장의 원동력이 될 것으로 기대하고 있는 사업으로 적극적인 R&D 투자를 한다.
- 서비스사업(금융, NBC, 통신서비스) : 최근 “경제의 서비스화” 현상에 따라 지식집약형이고 성장성이 높은 분야로 다각화한다.

제너럴 일렉트릭의 사업분야

분류	전략	사업부	사 업 내 용
핵심사업 Core Manufacturing Businesses	합리화 근대화	가 전	냉장고, 가스레인지, 마이크로웨이브오븐, 에어컨, 접시세척기, 세탁기
		조 명 기 기	전구류완제품, 전구원자재
		산 업 및 발 전 시 스템	터빈제너레이터, 핵연료 및 발전에 관련된 기술용역사업, 공장자동화
		모 터	각종모터(가정용에서 중공업용까지)
		충 전 기 기	송·배전용기기, 차단기
		배 전 · 제 어	디젤기관차, 전동차
첨단기술사업 High Technology Businesses	집중투자	항공기엔진	군용 및 민간용 엔진
		항공 (’92년 매각)	레이다시스템, 비행 시뮬레이터, 항공전자장비, 위성, 우주선
		의 료 기 기	영상진단장치(CGR), 단층촬영장치(CT)
		소 재	엔지니어링플라스틱, 자동차용 FRP, 실리콘, 텅스텐 절삭공구, 공업용 다이아몬드
서비스사업 Services Businesses	다각화	금융서비스	공장자동화·벤처사업에 대한 투·융자, 보험, 투자금융
		N B C	TV, 라디오, 방송기술
		통신서비스	위성·컴퓨터 등 첨단기술을 이용한 정보교환서비스
지원사업 Support Operations	사업지원	국 제 사 업	국제영업총괄, 전략적 제휴
		라이선스/무역	무역
		항 공 기 술	항공기 관련기술
		환 경 프 로 그 램	환경
		마 케 팅	마케팅 및 판매지원
		공 급 사 업	판매, 유통망 제공

○ '90년대의 Software혁명

활발한 구조조정작업을 마친 GE는 '88년 9월 Work-out 프로그램이라고 지칭되는 3단계의 사내 문화혁명에 착수하게 된다. 1단계는 실무자가 스스로 불필요한 작업을 찾아내고 토론을 통해 개선방향을 모색하게 하는 것이고, 또한 이렇게 해서 생산성이 향상되면 2단계로 Best Practice라는 과정을 거쳐서 그 방법을 타분야로 전파시키며 최종단계에서는 개선된 공정을 표준화하여 누구나 쉽게 참고할 수 있게 한다는 것이다.

엘치가 Work-out 프로그램을 통해 제시하고자 하는 비전은 “경계가 없는 기업”이다. 이는 조직원 상호간의 인위적 벽을 없애고 모든 사람이 지우고하를 떠나서 정보공유 및 대화를 하는 조직풍토를 의미한다. 즉, Work-out을 통해 자기 위의 라인조직이 없어도 맡은 임무를 잘 수행할 수 있다는 자기확신이 생기며, 이에 따라 나타나는 조직은 거의 횡적으로 연결된 경계가 없는 기업이 된다. 이렇게 경계가 없어지면 모든 의사결정에서 신속성이 발휘되는 결과를 얻을 수 있다는 것이다.

■ 산업기기 현황

조명기기는 전통적으로 강한 분야로 Tungsram(헝가리)과 Thorn(영국)의 매수, 일본 Hitachi와 합작 등으로 국제화에 주력하고 있다. 최근에는 환경문제에 대한 대응으로 T8 형광등, Halogen-IR 등 에너지효율이 높은 제품을 생산하고 있다. GNP 성장과 비례하여 성장하고 있는 수송시스템 사업은 CSX로부터 수주한 Dash-8형 화물기관차를 200대이상 생산하고 있고, '93년부터 운행하게 되는 Amtrak의 기관차를 생산 중이다.

한편 Fanuc과 제휴로 GM의 Saturn공장 자동화를 수행한 바 있는 배전·전기제어 부문은 최근 유럽시장의 확대를 위해 Lemag, Agut S.A.를 매수했으며, 생산성 향상에 힘을 기울이고 있다. 세계최고수준인 모터는 주로 가전제품에 사용되고 있기 때문에 내부매출 비율이 높은 것이 특징인데, 최근에는 프로그램이 가능하며 20%의 효율향상을 이룩한 냉난방용 ECM 모터를 생산하고 있다.

■ 발전시스템 현황

발전설비는 기술의 근원지로서 증기 및 가스터빈, 터빈제너레이터, 송·배전용 변압기, 개폐기 뿐만 아니라 핵연료와 발전에 이르기까지 세계 최고의 수준을 자랑하고 있다. 80년대 중반에 들어 전력수요의 저하와 경쟁(웨스팅하우스, ABB)의 격화로 매출과 수익이 모두 악화되는 어려움을 겪었으나, 최근의 공급예비율(최대전력수요를 초과하는 공급분) 하락과 대체수요(미국 발전설비의 1/3이 '95년에 대체되어야 함)의 발생, 대기정화법 등 환경문제의 대두로 현재의 석유, 석탄연소 플랜트를 가스로 대체하는 수요가 발생하고 있기 때문에 90년대 들어 성장세로 전환하고 있다.

■ 연구개발

○ R & D의 특징

GE는 설립 초부터 R&D의 중요성을 인식하여 1900년에 스킵벡터디에 이미 산업연구소를 설립한 바 있고, 특히 기초연구에서 나온 과학적 성과를 바로 제품으로 연결시키는 뛰어난 기술적 우위를 지니고 있었다. 현재는 전국적으로 25개의 R&D 시설을 보유하고 있으며 36,100명의 인력이 연구에 종사하고 있다.

○ GE R&D Center

1900년 기초연구소로서 미국 최초로 설립된 GE Lab.과 1895년 설치된 Advanced Technology Lab.이 합병되어 '65년 종합연구소로 발족된 것이며, 산업연구소로서는 세계 최대의 규모를 자랑하고 있다.

GE 연구소는 기술의 원천인 전구 뿐 아니라 50년대 중반 세계최초로 인조 다이아몬드를 개발했고 Langmuir, Giaever 2명의 노벨상 수상자를 배출했을 정도로 막강한 연구진을 자랑하고 있는데, '92년 현재 연구원, 1,050명을 보유하고 있다. 또한 기초연구가 강한 만큼 타기업의 연구소에 비해서 박사학위 소지자(55%)가 많은 점도 특징으로 볼 수 있다.

GE 연구소는 기초연구의 비중이 큼에도 불구하고 연구결과를 거의 제품화시키는 특색이 있는데, 이는 연구소의 연구결과가 시장을 리드하고 있음을 의미한다. 실제로 '90년 GE의 특허 888개 중 30%인 289개가 연구소에서 나온 것이었다. 이와같이 GE는 끊임없이 노력하고 변신하는 학구적인 기업이다. 웰치의 개혁도 이러한 바탕위에서 가능할 수 있는 것이다.

生産技術 開發事業 研究開發 완료과제(X III)

● 8mm 캠코더용 박형전원장치 설계 및 제조기술 개발 ●

1. 과제 개요

- 주관연구기관 : 한국전기연구소
- 연구개발기간 : 1991. 12. 11~1993. 12. 10(24개월)
- 참여업체 : (주)행성사, (주)동아전기

2. 기술개발개요

○개발제품의 특성 비교

비교 항목	기존제품	최종목표	개발결과
고밀도형 전력변환회로 설계및 제반기술 확립	10W/in ³	25W/in ³	18W/in ³
공진형 DC/DC Converter 개발	PWM 방식 2.0kHz, 3W	공진형방식 1MHz, 3W	공진형 방식 1.2MHz, 8W

○개발내용

핵심요소기술	개발세부내용	비 고
Battery Ultra Fast Charger 용 DC/DC Converter	-80W급 DC/DC 2 Set · 600kHz 공진형 DC/DC · 450kHz PWM형 DC/DC	-휴대용 기기 적용 예정 · Camcorder · Note Book PC · Cellular Phone · 삐삐
분리형 DC/DC(VCR 용, Camera용)	-5W, 400kHz저가 자려식 DC/DC -5W, 250kHz 공진형 DC/DC -3W, 250kHz PWM형 DC/DC	-VCR용 -VCR용 -Camera용
일체형 DC/DC(VCR 및 Camera일체형)	-일체형 8W급 DC/DC · 450kHz PWM형 DC/DC · 12MHz 공진형 DC/DC	-일체형 -일체형

3. 산업재산권 획득 현황

- 제목 : 스피드-업 회로를 이용한 자려식 전원장치('94. 3. 2)
- 특허출원 신청번호 : 94-3998

4. 개발효과

- 적용범위
Camcorderm, Notebook PC, Cellular Phone, 껌뻌, Ultra-Fast Charger기
- 경제적 기대효과
 - 수입대체 : 32백만원
 - 수출예상 : 1,600백만원
 - 매출수익 : 10,000백만원
- 기술수준 향상 및 관련산업에의 파급효과
 - 기술성 : 고밀도형(18W/in³) 전원장치 제조기술 기여 효율상승(80%→84%)
 - 경제성 : 제품의 저가화 및 생산성 향상 기여(약 2\$ /개 Cost Down)
 - 시장성 : 가전기기, 통신기기, FA 및 OA용 전원 활용

㉠ Transformer 내장형 Inverter 저항용접기 개발 ㉠

1. 과제 개요

- 주관연구기관 : 조흥전기산업(주) 용접기술연구소
- 연구개발기간 : 1991. 12. 7~1993. 12. 6(24개월)
- 참여 업체 : 조흥전기산업주식회사

2. 기술개발개요

- 개발제품의 특성비교
 - IGBT Inverter적용으로 역률 및 효율을 증대시킴
 - 중량 60%, 부피 70% 감소시킴
 - 제어회로 구조의 간략화와 각종 정보 및 감시기능의 한글 처리화
 - 정밀 용접시간 제어에 의한 용접품질 및 생산성 향상

○ 개발내용

핵심기술요소	개발세부내용
고효율 Welding Power Source개발	- IGBT를 스위칭소자로 채택하여 인버터를 구성함으로써 BJT를 사용한 제품에 대비하여 역율 및 효율 증대시킴. - 출력전류의 직류화로 피상입력을 상용주파수의 위상 제어형 기기 대비 1/3로 줄일 수 있었고, 전기저항 용접의 가장 큰 결함인 단상운전에 의한 부하 불평형을 근본적으로 해결
용접 Transformer의 소형 경량화	- 용접변압기의 사용주파수를 고주파함으로써, 상용주파수의 위상제어형 기기 대비 중량 및 부피를 감소시킴
μ-Processor 내장형 Inverter 제어	- 고속제어가 가능한 고급언어(C언어로 Program을 개발하여 제어속도 향상 - 전 용접기간 정밀 전류제어에 의한 적정 열입력 제어기능 - 각종 정보 및 고장 감시기능을 확대

3. 개발효과

○ 적용범위

철 또는 비철금속을 용접하는 자동차 산업, 가전업계 및 각종 금속 Case제작산업 전 분야

○ 경제적 기대효과

(단위 : 백만원)

구분 \ 년도	1995	1996	1997	1998	1999
수입대체	405	810	1,215	1,620	2,430
수출대체	-	405	648	810	1,215
매출수익	6,000	6,300	6,500	6,800	7,000

○ 기술수준 향상 및 관련산업에의 파급효과

- 대전력 Inverter식 저항용접 Power Source 제작기술 국산화
- 소형, 경량의 대전류 용접기 개발로 Robot 장착 용이
- 비철금속, 박, 후판 용접산업의 활성화 및 생산성 향상, 국제경쟁력 제고
- 용접효율 향상 에너지 절감
- 수입억제 및 수입제품 가격안정

❖ 세계각국의 전기관련 전시회 현황(Ⅲ) ❖

註) 1) 개최일자 2) 개최주기 3) 전시장 4) 개최규모 5) 전시품목(분야)
6) 박람회 성격 7) 주최자 8) 주소 9) 최근년도 참가업체수 10) 최근년도 관람객수

독 일

■ HANNOVER FAIR

하노버 산업 박람회

- 1) '95. 4. 3~4.8
- 2) 매년
- 3) Messegelaende
- 4) 306,097m²
- 5) Energy & Environment, Plant Engineering & Industrial Handling Technology, Surface Treatment, Factory Equipment, Subcontracting Masterials
- 6) 세계 최대의 산업박람회
- 7) Deutsche Messe AG.
- 8) Messegelaende, 30521 Hannover
Tel : 0511 / 890
Fax : 0511 / 8932626
Tlx : 922728
- 9) 개최국 3,780 외국 1,971 계 5,751
- 10) 개최국 320,921 외국 65,731 계 386,652

■ CONTACT / Trade Fair for Electrical Engineering

프랑크푸르트 전기·전자 박람회

- 1) '96. 10
- 2) 격년
- 3) Messegelaende
- 4) 12,361m²
- 5) 전기설치기술, 계측기, 전자관련시스템, 안테나설치시스템등 전기 부품류
- 6) 관련업자와의 상담위주로 진행됨
- 7) Messe Frankfurt GmbH
- 8) Postfach 150210.60329 Frankfurt /Main
Tel : 069 / 75750
Fax : 069 / 75756433
Tlx : 411558
- 9) 개최국 316 외국 8 계 324
- 10) 개최국 11,180 외국 69 계 11,249

■ ELECTROTEC HAMBURG

함부르크 전기전자 박람회

- 1) '96.1
- 2) 격년
- 3) Messegelaende
- 4) 3,739m²
- 5) 전자제품, 마이크로전자제품, 전기제품, 송전설비, 로봇, 제어 및 계측기기, 커넥터, 기타 부분품 및 공구
- 6) 관련업자 및 일반에게 공개되며 전기전자부품 및 관련기기, 공구류가 전시되는 전문박람회
- 7) Hamburg Messe und Congress GmbH
- 8) Jungiusstr. 13, Messehaus Postfach 302480, 20355 Hamburg
Tel : 040 / 35690 Fax : 040 / 3562184
Tlx : 212609
- 9) 계 150
- 10) 계 8,000

■ ELEC / Trade Exhibition for Electrical Engineering

독일 전기엔지니어링 박람회

- 1) '95. 6.22 ~ 6. 24
- 2) 매3년
- 3) Messezentrum
- 4) 17,197m²
- 5) 전기설비 및 시스템, 변압기, 제어장치 등
- 6) 뉴른버그와 뮌헨에서 순회 개최됨
- 7) Nurnberg Messe GmbH.
- 8) 90471 Numberg
Tel : 0911 / 86060 Fax : 0911 / 8606228
TIX : 623613
- 9) 개최국 399 외국 7 계 406
- 10) 개최국 20,190 외국 624 계 20, 814

■ Electrotech

버밍햄 전기·전자 박람회

- 1) '96. 10
- 2) 격년
- 3) Nat'l Exhibition Center
- 4) 24,350m²
- 5) 전기, 전자산업설비, Instrumentation, Control & Automation
- 6) 관련업자에게만 공개되며 주로 신제품 전시 및 상담이 진행됨
- 7) Electrex Ltd.
- 8) Wixhill House, West Horsley, Surrey, KT24 6DZ
Tel : 0483 / 222888
Fax : 0483 / 224321
- 9) 계 1,139
- 10) 계 25,616

프 랑 스

■ ELEC/ Int'l Electrical Equipment Exhibition

파리 전기장비 박람회

- 1) '96. 12
- 2) 격년
- 3) Paris-Nord / Villepinte
- 4) 65,000m²
- 5) 전기전자 완제품 및 반제품, 자동제어 기기, 코트류 및 소자
- 6) 전기전자 분야의 자동화 시스템이 중점 출품되는 격년제 전문 국제박람회(일반관람객 입장불가)
- 7) Elec Promotion
- 8) 17, rue Hamelin 75783, Paris Cedex 16
Tel : 33 / 1 / 45057168
Fax : 33 / 1 / 45057170
Tlx : 645108
- 9) 개최국 773 외국 1,683 계 2,456
- 10) 개최국 51,823 외국 4,640 계 56,463

■ SOLUTRONIC/ Electrical, Electronic & Computer Solution

파리 전기·전자, 컴퓨터 박람회

- 1) '95. 3
- 2) 매년
- 3) Paris-Nord / Villepinte
- 5) 부품, 조립 및 특수장비
- 6) '94년에 최초로 개최되었고, 관련업자와의 상담위주로 진행되는 박람회
- 7) SEPIC
- 8) 1, rue du Parc, 92593 Levallois-Perret Cedex
Tel : 01 / 49685465 Fax : 01 / 49685466
Tlx : 616497

스 위 스

■ BEST/ Exhibition for Power

Transmission & Control Engi.

취리히 동력 및 제어기기 박람회

- 1) '96. 5
- 2) 격년
- 3) Messegelande Zurich-Oerlikon
- 4) 8,900m²
- 5) 전기, 기계 제품 및 공정, 제어기기, 전자제품, 하드웨어, 소프트웨어 등
- 6) '94년에 최초 개최됨
- 7) AGIFA Fachmessen AG
- 8) Bruggacherstrasse 26, 8117 Faellanden
Tel : 01 / 8256363
Fax : 01 / 8256469