

- 서론 -

아시아지역에서는 태국만이 수요관리업무를 통하여 효과적인 에너지 프로그램을 수행하고 있는 것으로 보고되고 있다. 그렇지만 한국의 경우에도 오래 전부터 국가에너지 정책의 중요한 사항으로 에너지절약시책을 펼쳐왔음을 볼 때, 이는 잘못된 보고이다. 1970년대에 전세계적인 에너지위기가 발생하였을 때, 한국은 미국과는 달리 불확실한 국제에너지시장 의존도를 탈피할 수 있는 대체에너지원이 없었다. 산업발전에 지장을 초래하는 이와 같은 에너지위기 상황에서 에너지정책과 관련계획에 대한 논의들이 국가안보 차원에서 중요하게 거론되었다.

- 법률제정 : 한 국 -

1970년대의 에너지위기를 겪으면서 한국은 미국과 마찬가지로 국가에너지 정책의 필수요소로서 에너지절약을 전문으로 하는 기관을 설립하였다. 즉, 1974년 1월에 열관리법으로 출발하여(이는 1979년 에너지이용합리화법으로 개정되었음) 한국은 산업부문의 에너지이용효율을 개선시키기 위한 국가적인 홍보를 시작하였다. 1978년에 정부는 동력자원부를 신설하여 정부의 에너지절약시책을 국가적인 차원에서 활발히 전개하게 함으로써 에너지절약을 위한 강한 의지를 표명하였다.

- 사회적 배경의 비교 -

한국과 미국의 경우, 에너지절약을 위한 강력한 정부시책이 도입된 동기는 비슷하지만 정치, 사회, 경제적인 차이로 인하여 에너지절약정책은 서로 다른 방향으로 전개되었다. 미국의 경우 에너지 정책은 아직도 주정부

위주로 하고 있으며, 따라서 미국의 에너지 계획은 각 지역별로 분산되어 있다. 실제로 유틸리티사(약 3,250개입)에 대하여 에너지 가격과 효율기준을 설정하는 데 있어서 주의 통제위원회는 미국연방정부보다 훨씬 큰 영향을 미친다. 또한 각 주의 에너지정책은 다른 주와는 개별적으로 운영된다.

1980년대 초까지 대부분의 주에서는 정부 정책에 부응하는 뚜렷한 에너지정책을 가지고 있지 못하였다. 몇몇 주에서는 유틸리티 소비자들에게 에너지절약을 법적으로 의무화하려는 시도를 행하였지만, 이들 중 상업분야 설비에 대하여 단위면적당 전력 소비량을 제한한 「캘리포니아의 표제 2-1/2」를 제외한 대부분의 기준들은

현실성이 없는 것들로서 성공을 거두지 못하였다.

캘리포니아에서조차도 주정부의 공공유틸리티위원회가 유틸리티회사로 하여금 그들의 일정량을 DSM에 투자하도록 강제조항을 두고 나서야 비로소 본격적인 DSM(수요관리)사업이 시작되었다. DSM투자에 대한 강제조항과 함께 대부분의 유틸리티회사들은 요금인상을 통하여 그들의 투자비를 회수할 수 있게 되었다. 그렇지만 이러한 강제조항은 주마다 다르다는 점에 유념해야 한다. 지금까지도 미국 전역에 적용할 수 있는 공통적인 정책은 가지고 있지 못하며, 실령 그런 정책을 개발한다 하더라도 이를 수행한다는 것은 불가능할 것이다.

왜냐하면, 지역에 따라 경제, 인구, 환경 등의 조건이 다르기 때문이다. 미국내에서 실제적인 DSM프로그램을 가지고 있는 약 900개의 유틸리티회사 중에서 숫자적으로는 2.7%에 불과한 25개 회사의 DSM비용이 총 DSM비용의 약 65%를 차지하고 있는 것도

분석자료

한국과 미국의 DSM(수요관리) 비교분석

글/Pietro A. Doran 미국 DMC(Demand Management Company) 아·태지역 이사장

이러한 이유로 설명할 수 있다. 또한 DSM투자비용, 기법, 목표로 하는 소비자 그룹 등이 주마다 다를 뿐만 아니라 같은 주내에서도 다르다는 것도 이와 같은 맥락에서 이해할 수 있을 것이다.

그러므로 미국의 에너지절약은 기껏해야 각 주의 독특한 상황에 맞는 정책과 프로그램을 짜맞춘 것에 지나지 않는다. 연방정부는 연방지원프로그램, 연구승인, 각 주에 대한 세입의 교부, 상품에 대한 기준설정 등을 통하여 각 주의 에너지정책에 중요한 영향을 미치기는 하지만 에너지계획은 여전히 각 주의 역할로 남아있다. 그렇지만 인구와 산업이 집중되어 있는 지역은 모두 DSM프로그램을 소지하고 있음을 간과해서는 안된다.

—경제기반과 개발현황 : 미국—

미국의 특징은 유럽이나 아시아에 비하여 역사는 짧지만 국가안정과 성장을 이루어 온 역사로서는 세계에서 몇번째 가지 않는 오랜 경험을 가지고 있다는 점이다. 그러므로 산업화는 미국의 기초를 이루고 현재까지 발전을 지속시켜 온 중요한 연결고리인 셈이다. 실제로 미국에서는 1700년대에 설립된 공장들이 아직도 창고업, 생산 등을 위한 용도로 이용되고 있으며 빅토리아 시대의 공장들이 아직도 전격 가동되고 있음을 볼 수 있다. 가정부문에 있어서는 미국인들은 역사적으로 유서가 깊은 건물에 높은 값어치를 두고 있다. 또한 이들 주택들은 1970년대의 에너지위기가 발생하기 전에 지어진 것이므로 에너지문제를 전혀 고려하지 않고 설계된 건물들임을 상기해야 한다.

미국인들은 오랫동안 '큰 것이 좋다'는 생각에 길들여져 있어서 소비습관에서도 이러한 철학을 따라왔다. 이러한 생각은 자동차, 냉장고, 난로, 텔레비전, 전축 등과 같은 많은 소비품목에 있어서 적용되어 그 결과 이들 에너지사용기기를 위하여 막대한 전력 공급기반의 확충과 함께 값싸고 쉽게 얻을 수 있는 에너지자원들이 개발되었다. 이러한 풍부한 에너지 공급은 전기사용기기의 소비

를 크게 증가시킨 반면에 HVAC(냉난방 및 환기)설비에 대한 투자는 지연시켰다.

노화된 발송전 설비, 구식의 산업빌딩 시스템, 가정의 과다한 냉난방 공급, 비효율적인 에너지사용설비 등은 체계적이고도 즉각적인 에너지절약과 프로그램이 필요하다고 인식시켜준 배경이 되었다. 에너지효율향상을 성공적으로 수행하는 데 있어서 초기에 부딪친 주요한 문제점은 소비자들에게 에너지효율향상사업이 비용효과적이라는 것을 이해시키는 데 있었다. 산업부문의 소비자에 비하여 개인소비자들은 일반적으로 더 큰 할인을 적용받는다. 미국은 단기적인 안목을 가지고 있는 소비자들에게 지금 투자하는 것이 향후에 에너지비용을 줄이게 되는 것임을 납득시켜야 했다.

—경제기반과 개발현황 : 한국—

에너지계획과 에너지절약사업에 있어서 한국의 상황은 미국과 매우 다르다. 한국의 에너지정책은 중앙정부에서 담당하며 법률제정시는 전 국가적인 차원에서 고려한다. 전력은 정부가 79%, 민간이 21% 주식을 소유한 한국전력공사에서 독점적으로 공급을 담당한다. 이 독점전력회사는 한국의 발전설비용량의 85%를 차지하고 있으며 송배전에 대한 독점권을 행사하여 발전량의 95%를 차지한다. 이러한 점에서 한국과 미국의 전력공급상황은 크게 다르다.

이와 같은 중앙집권구조는 지난 30년동안 한국이 경제성장을 이룩하는 데 효과적이었던 것으로 증명되었다. 정부는 일본의 경우를 참고로 하여, 한국전쟁의 폐허 속에서 국가의 부족한 자원을 이용하여 수출산업기반을 일으키는 과업을 성공적으로 수행하였다. 한국 경제계획의 성공은 1989~1993년의 기간동안 연평균 GNP성장률이 8.1%로서 태국의 8.4%에 이어 두번째의 높은 경제성장을 이룩하였다는 데서 분명히 나타나고 있다. 이와 같은 성장을 이룩하기 위해서는 발전용량의 증가가 뒷받침되어야 한다는 것은 1985~1992년 기간동안의 연간 경제성장률이 9.59

%이며, 동기간 동안 연평균 에너지소비증가율은 10.86%, 에너지수입 의존도는 이전의 76.2%에서 93.7%로 증가하였다는 사실에서 분명히 알 수 있다.

한국의 기술발전 및 경제성장을 위한 투자로 인하여 전력공급량은 1971년에는 2,000 MW에 불과하던 것이 1992년에는 24,000 MW으로 크게 증가하였다. 이와 같이 산업발전을 통하여 경제자립을 달성해야 하는 국가에서의 에너지정책은 에너지자원의 이용효율을 최대로 하는 것이 유일한 방법이다. 그렇지만 고효율이용기기를 생산하는 기술은 한국의 산업발전에 있어서 지금까지 별로 중요하게 여겨지지 않았었다. 따라서 산업부문의 에너지사용을 통제하는 것은 자원활용도를 최대로 하는 데 있어서 기술적인 에너지이용 효율향상에 못지 않게 중요한 수단이다. 한국에서 최대부하수요를 평균화하기 위한 부하관리프로그램은 다른 선진국의 경우와 유사하게 진행되어, 현재 한국은 DSM프로그램이 발달된 국가들과 마찬가지로 70% 이상의 연간부하율을 달성하고 있다. 그러므로 진정한 의미에서 한국이 DSM사업을 매우 초기서부터 실행해왔다고 설명해도 틀린 말이 아닐 것이다.

—정부와 민간산업 : 관련되는 역할—

중앙집권적인 계획을 통한 한국의 경제성장은 한편으로는 구조적인 불균형을 초래하였다. 즉, 한국은 산업분야에서는 괄목할 만큼 발전하였지만 서비스분야에는 별로 관심을 기울이지 않았다. 제조업자들은 경제성장에 필요한 물자를 제공하여 경제발전에 공헌을 하는 것으로 대접을 받았지만 서비스제공업자들은 경제적인 기회주의자로서만 간주되었다. 앞에서 언급하였듯이 미국은 가격효과적인 서비스를 제공하는 유틸리티회사에 의하여 DSM을 시장에 보급하였으며, 이러한 방법으로 미국의 DSM은 중요한 부분으로 자리잡게 되었다. 한국에서는 중앙정부의 에너지절약계획 뿐만 아니라 비정상적으로 급변하는 사회·경제적인 상황에 의하여 에너지

비스 부문이 복잡하게 전개되었다. 따라서 에너지서비스회사(ESCO)의 역할은 특별한 정부기관에 의하여 전개되었다.

한국에서는 에너지계획과 전력공급이 중앙집권적으로 이루어지므로 에너지절약기술이 이들 기관에 집중되어 있는 것도 당연한 것으로 보인다. 또한, 이와 같은 이유로 인하여 에너지소비 행태도 가정, 상업부문보다는 대규모 소비자를 우선으로 하게 되었다고 설명할 수 있다. 즉, 한국의 에너지정책과 계획은 아직도 도시지역과 산업부문의 대규모 소비자를 위주로 이루어지고 있다. 지난 몇년간의 서비스분야에서의 급격한 성장은 일반소비자로 하여금 서비스부문의 필수적인 역할을 이해하고 받아들이는 데 있어서 혼란만 가중시켜 왔다. 미국소비자들은 유틸리티회사가 에너지절약을 위한 비용효과적인 인센티브를 제공하기를 바란다. 한국의 소비자들은 정부가 에너지와 관련된 모든 일들을 주도하고 안내하는 데 익숙해져 있다. 그렇지만 차이점은 단지 한국의 소비자들은 민간서비스회사가 이러한 역할을 수행하는 체계에 대한 경험이 없을 뿐이다. 그러므로 한국의 서비스산업분야에 있어서 민간시장을 활성화함으로써(미국의 경우와 같이) 에너지관리분야에서 현재 정부가 담당하고 있는 역할을 상당부분 대신할 수 있도록 하는 것은 향후 중요하게 고려되어야 할 것이다.

—가정, 상업부문의 DSM—

에너지절약에 있어서는 주택과 상업부문에 영향을 주는 상황도 또한 복잡하다. 어떤 의미에서 두 분야는 에너지효율에 관한 관심이 늦게 생겨난 분야이다. 국가자원을 산업분야에만 집중적으로 투자한 결과 주택건설의 중요성이 나타나게 되었다. 땅값이 연평균 60% 상승하였던 1988~1990년의 기간에는 주택공급량이 절대적으로 부족하였다. 즉, 60%에 불과한 주택공급률로 인하여 일반 근로소득자는 주택을 소유할 수 있는 가능성이 점점 희박해졌다.

과거의 산업중심정책이 경제구조상의 불균

형, 특히 주택공급부족을 초래했음을 깨달은 정부는 1989년 주택건설 5개년사업에 착수하였다. 1989~1993년 기간동안에 2백만호 이상의 주택이 건설되었다. 서울지역만 하더라도 위 기간동안 5개의 신도시에 30만호의 신규주택이 공급되었다. 1993년까지의 정부의 주택공급사업은 주택공급률을 72%까지 증대시켰다.

신규주택공급, 산업의 다변화, 평균소득의 증가(1996년에는 1인당 국민소득이 1만불을 넘을 것으로 기대됨) 등으로 인하여 1988년 이후로 서비스산업이 확장되기 시작하였다. 특히 금융, 소매, 보험분야와 같은 서비스산업의 확대는 상업부문의 자산확대를 가속화하였다. 예를 들면 서울시에서만도 1994~1996년 사이에 1,300만㎡의 사무실 면적이 증가할 것으로 전망되고 있다.

—에너지 효율사업의 수행—

1988년 이후의 상업, 산업, 가정부문에 대한 공급확대로 인하여 한국은 건축물에 대한 최저 에너지효율기준을 설정하게 되었다. 실제로 한국을 방문한 많은 외국인들은 고효율 조명기기와 HVAC시스템들이 이미 많은 빌딩에 도입되어 있음을 보고 놀란다(서울의 경우에는 특히 잘 되어 있다). 미국의 경우에는 이와는 달리 기존 빌딩시스템의 많은 부분과 전력공급 설비 등이 노후되어 있어서 당장 개체를 필요로 하고 있는 실정이다.

—기준에 미달하는 빌딩 : 한국—

한국은 에너지효율을 극대화한다는 캠페인을 가속화하여 많은 이득을 얻었지만 심각한 문제점들도 안고 있다. 예를 들면 서울시내 상업용 빌딩지역의 3분의 2정도가 1982년 이전에 건설된 것으로서 9백만㎡ 정도의 지역이 새로운 건축기준에 미달하고 있다. 서울시에서 에너지를 다소비하는 소매상과 음식점이 이 에너지효율이 낮은 지역에 대거 위치하고 있다. 또한 비록 1988년 이후에는 한국의 건축기술이 많이 발전하였지만 현재의 많은 건축물들은 에너지효율향상기술이 부족

하고(한국은 고효율조명기기의 주요 수출국이지만 이것은 산업체에 있어서 그다지 새로운 것은 아니다), 대규모로 설치하기에는 에너지효율설비가 너무 비싼 시기에 건축되었다. 따라서 한국에는 DSM프로그램을 본격적으로 적용하여 큰 효과를 볼 수 있는 가능성이 있다.

—DSM에 있어서 민간산업의 역할—

정부의 에너지효율사업을 비용효과적으로 수행하기 위해서는 민간산업체로 하여금 DSM을 소비자에게 전달하도록 하는 방법이 필수적이라 하겠다. 전세계적으로 민영화는 상품과 서비스를 제공하는 데 있어 가장 효과적인 수단인 것으로 이해되고 있다.

한국에서도 이와 같은 가정이 성립되지 않을 이유가 없다. 미국의 유틸리티회사는 일찍부터 DSM은 매우 비용효과적이며 수익성있고, 민간산업의 참여가 필수적이라는 것을 깨달았다.

한국은 이러한 점에서 볼 때 유일하게 풍부한 자원이라 할 수 있는 인적자원을 활용하기 위하여 기술력있고 잘 훈련받은 인력을, 아직까지는 초기단계에 불과하지만 커다란 가능성을 잠재하고 있는 DSM산업에 투여하는 것이 중요하다 하겠다. 또한 정부가 소비자들에게 에너지절약의 효과에 대하여 적극적인 홍보를 실시해 온 것도 에너지서비스회사(ESCO)가 성장할 수 있는 기반으로 작용해 왔다.

—미국에서 DSM서비스회사의 형성—

에너지절약서비스와 기술을 시장에 효과적으로 보급하기 위한 노력으로 민간 산업을 이용하는 방법을 이해하려면, 미국에서 20억 불의 DSM산업이 형성되게 되었던 배경에 대하여 간략하게 살펴보는 것이 좋을 듯하다. 미국의 DSM은 위원회의 강제규정과 금융해택이라는 2가지 중요한 동기로부터 시작되었다고 말할 수 있다. 사업을 시작한 것은 위원회이지만 오늘날 수십억불의 DSM시장을 형성한 동기는 「해택부여」의 방법이었다.

- 1단계

유틸리티사들은 자금을 투입하여 소비자들의 에너지효율수단에 대한 보조를 실시하였다. 이 인센티브는 주로 리베이트의 형태로 나타났으며 나중에는 상환이나 수익발생 등 다양한 제도로 발전하였다. 중요하게 여겨지는 것은 어떤 프로그램이 효과적으로 수행되면 유틸리티회사의 주주들이 소득을 얻는 제도 또한 생겨났다는 점이다.

- 2단계

고효율기기, 설비 제조업자들은 새롭게 형성된 시장에 제품을 공급하게 되었다. 콤팩트형광등, 에너지효율적인 온수탱크 등 수많은 에너지 고효율기기가 시장에 나타나게 되었다. 유틸리티회사의 프로그램에 의하여 판매량이 증가함에 따라 두가지 중요한 사건이 발생하였다. 첫째, 판매량의 증가에 따라서 에너지효율기기의 가격이 떨어지고, 소비자들이 보다 쉽게 구매할 수 있게 되었다. 둘째, 제조업자들은 보다 개선된 새로운 상품에 투자하여 보다 많은 이익을 얻게 되었다. 에너지절감량이 더 크고 적절한 크기의 새로운 상품들이 6개월~1년의 주기로서 계속 나타나게 되었으며 지금까지도 이러한 경향은 마찬가지다.

- 3단계

대부분의 기기들은 전문가에 의해 설치되게 되었다. 즉 유틸리티회사의 인센티브 프로그램에 의한 작업의 대부분이 단열, 조명, 온수탱크, 모터 등을 전문적으로 설치하는 이들에 의하여 이루어지게 되었다.

- 4단계

위의 모든 활동들에 있어서 혼란스런 부분이 나타나기 시작하였다. 많은 기기들은 품질이 좋았으나 몇몇은 품질이 낮았다. 많은 설치업자들은 믿을 만 하였으나 몇몇은 질보다는 이익에 관심을 두었다. 가장 중요한 것은 수행하기 쉬운 프로그램은 거의 없고 대부분

의 프로그램들이 조사, 결과분석 및 이의 검증을 통하여 유틸리티회사에 성과를 보고하기에 너무 복잡하였다.

★

유틸리티의 에너지절약 프로그램을 수행하는 데 있어서 부딪치는 재정적, 기술적인 복잡성으로 인하여 이들 프로그램들을 수행하고 목적을 달성하는 데 필요한 복잡한 기술적, 재정적인 노후유를 가지고 있는 새로운 형태의 에너지서비스회사가 생겨나게 되었다. 오늘날 「DSM서비스회사」라고 알려져 있는 이들 회사들은 유틸리티회사, 주정부 및 연방정부와의 협력관계를 통하여 현재는 DSM산업에서 중심역할을 담당하게 되었다.

- 한국 DSM산업의 미래 -

정부의 계획수립 및 연구투자, 민간기업의 역할확대를 위한 지원 등이 조화되어 활동적이고 효과적이며 영구적인 DSM산업이 발생될 것이다.

한국에너지경제연구원(KEEI)에 의하여 수행된 한 연구에 따르면, DSM에 의하여 산업과 민간부문의 에너지소비를 24% 줄일 수 있으며 2010년까지 현재 추세와 비교하여 28%의 CO₂ 감축효과를 가져오게 되는 것으로 평가되었다. 또한 에너지효율을 최대화하면 9개의 원자력발전소 건설에 따르는 투자비를 회피할 수 있는 것으로 전망된다.

이와 같이 경제적으로 또한 환경적으로 해결책을 제시하는 에너지정책으로 인하여 얻을 수 있는 혜택을 자명하다. 정부, 유틸리티회사, 민간산업체간에 경쟁이 아닌 협력체계를 갖추으로써 한국은 DSM사업으로부터 보답을 받게 될 것이다.

한국은 이미 전세계적으로 수십억 달러를 투자하고 있는 DSM사업에 앞장서서 참여할 수 있는 튼튼한 기반을 구축하였다. 한국은 2000년까지의 경제성장에 필요한 에너지를 공급하기 위하여 거의 전적으로 수입자원에 의존해야 하며, 이는 한국에서 DSM사업에 대한 투자의 중요성을 명백하게 말해주고 있다.