

구역형집단에너지사업(CES)



송 태 경
한전기공(주)감사
협회운영위원

CES사업의 개념

구역형집단에너지(CES : Community Energy Sydttem)사업이란 소규모 집단에너지사업이라고도 하며, 도심건물 밀집지역의 일정구역에 있는 건물들이 개별 열원을 갖추는 대신 중앙화된 소형열생산시설로부터 생산된 열(냉, 온수)과 전기 등을 일괄생산하여 공급하는 도시기반시설로서, 에너지 절약과 쾌적한 도시환경을 제공하는 21세기 선진형 에너지 공급사업을 말한다.

미국, 일본, 말레이시아 등에서는 주로 이러한 소규모의 구역형집단에너지사업이 발달하였으며 유럽에도 대형의 지역난방사업과 별도로 건물밀집지역을 중심으로 상당히 보급되어 있다. 열원설비로는 냉난방과 전기를 동시에 생산하는 Tri-Generation System 이라든지 Heat Pump 라든지 에너지를 효율적으로 사용할 수 있는 열원이 결합되어 있는 경우가 많다.

Heat Pump란 열 펌프로 저온의 열원으로부터 열을 흡수하여 고온의 열을 생산하는 장치를 말한다.

CES사업을 기존의 지역난방과 비교해 보면 다음의

표와 같다.

〈 표 〉 기존 집단에너지 사업과 CES사업의 비교

구 분	기존사업	CES사업
서비스	난방 냉방(제한적)	냉·난방 전기
핵심서비스	난방	냉방
주요공급지역	아파트 밀집지역	건물 밀집지역
투자규모	대규모 집중 투자	소규모 분산 투자
공급배관	2관	4관
수용시설비	난방열교환기	난방열교환기 냉방열교환기 수전설비

소규모 집단에너지사업은 대규모 집단에너지사업과는 상업용 및 업무용빌딩 등을 중심으로 부하밀도가 높은 구역을 대상으로 사업을 추진할 수 있으며, 최근에는 공동주택이 함께 결합된 지역을 대상으로 전력과 냉난방을 동시에 공급하는 사업추진이 검토되고 있다.

비교적 소규모지역을 대상으로 함으로서 수요 및 에너지부하의 예측이 가능하므로 효율적인 초기 투자가 이루어질 수 있으며, 부하패턴에 적합한 효율적인 시스템의 구성을 통해 수익성을 확보할 수 있는 장점이 있다.

CES사업의 시장 잠재력

CES사업의 성장가능성 예측을 위한 시장잠재력을 분석해 보면 기존시장, 유효개척시장, 표적시장, 잠재시장으로 나누어 볼 수 있으며, 새로운 시장 확대를 고려하는 경우 개척가능시장을 포함하여 설명할 수 있겠다. 기존시장은 서울지역을 비롯한 6대 광역시에 위치하여 냉난방을 필요로 하거나 현재 냉난방을 운영하고 있는

〈 표 〉구역형집단에너지사업의 시장규모

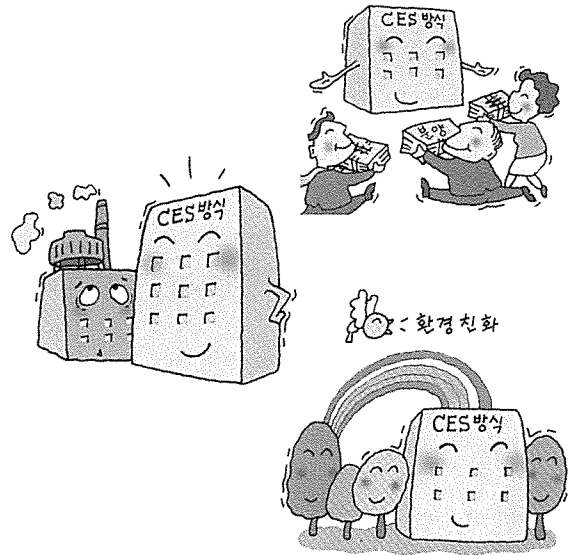
구분	건축연면적	최대공급 열부하	최대공급 냉방부하
	(천㎡)	(Gcal/hr)	(Gcal/hr)
기존시장	52,823	3,114	3,563
개척가능시장	32,765	2,106	2,431
유효개척시장	8,355	537	620
잠재시장	60,810	3,909	4,512
합계	120,734	7,023	8,075



건물들로 하고, 잠재시장은 국토 종합개발계획(제4차 국토종합 개발계획 2002~2011)에 의한 신규산업단지와 서울의 도심개발지역을 그 범위로 한다.

기존시장은 서울시에 소재해 있는 구역형집단에너지사업에 적합한 건물밀집지역이 많은 곳으로 서울시의 기존 시장의 규모는 25개 자치구 5,000㎡ 이상의 건물의 건축연면적을 합한 것이다. 제4차 국토종합개발계획과 관련된 신규 산업단지의 경우 총 36개로 개발면적 86,618천㎡이며 단지부지면적은 17,324천㎡, 연면적은 51,971천㎡ 이다. 신규 산업단지의 경우는 난방부하보다는 오히려 냉방부하를 중심으로 한 수요 패턴을 보이고 있어 집단에너지의 분류상 구역형집단에너지사업

(CES)에 적합한 것으로 판단된다. 특히 수도권은 전체인구의 40%가 살고 있고 이로 인하여 도시화율이 86.2%에 달할 것으로 보인다. 따라서 수도권에서의 에너지이용시설의 밀집화는 계속 지속된 것이며 그에 따른 에너지수요의 증가와 CES사업 예상지역도 증가될 것으로 보인다.



CES사업의 효과

CES사업은 에너지 소비자, 건물주, 개발주체, 국가경제, CES사업자에 걸쳐서 그 기대효과를 얻을 수 있다. 대략적으로 에너지 소비자는 연간 냉·난방비를 절감할 수 있으며, CES설비를 건물에 두지 않아서 쾌적한 실내환경을 유지할 수 있다. 건물주는 개별방식에 비하여 약 30% 초기투자비를 절감할 수 있으며, 약 70%의 기존 기계실 면적을 다른 공간으로 활용할 수도 있다. 개발주체는 입주건물들이 개별적으로 냉각탑, 굴뚝 등을 설치하지 않아 지구미관을 향상시키고 사용연료 절감, 공해물질 집중관리로 환경개선효과를 얻을 수 있다. 이는 곧 국가의 에너지 절감, 도시미관향상 및 환경 개선에 영향을 미친다. 끝으로 CES 사업자는 첨단에너지사업의 추진으로 사업 분야의 발전을 꾀할 수 있고, 공익실현에 밑거름이 될 수도 있다.