

○ 주요 폐지 규제	○ 주요 개선 규제
<ul style="list-style-type: none"> - 전기안전관리 대행사업체 대표자의 자격제한 - 전기안전관리담당자의 의무 - 전기안전관리담당자의 교육의무 - 준용사업 허가 - 전기사업자등의 업무보고 명령 및 출입검사 	<ul style="list-style-type: none"> - 안전관리담당자 선임의무 범위 축소 - 휴지중인 전기설비에 대하여는 선임의무 면제 * 시행령 및 시행규칙 개정 예정사항 포함.

이번 개정안이 정부규제를 과감히 폐지하고 있는 것은 우리경제의 경쟁력을 제고하고 국민생활의 편의를 도모하기 위하여 국정 전반에 있어서의 규제개혁이 강도높게 추진되고 있는 가운데 전력산업의 경쟁촉진 및 효율제고를 위하여 획기적인 규제완화의 필요성이 제기된 데 따른 것으로

로 이번에 전력산업에 대한 규제가 획기적으로 완화되어 산업의 효율성이 제고되는 한편 외국인 투자환경의 개선에도 도움이 될 것으로 전망된다.

3. 맺는 말

정부가 수립한 전력산업구조개편 방안에 의하면 '99년부터 한전의 발전부문이 분리되어 다수의 발전자회사가 설립될 것이 확실시된다. 이에 따라 전력거래제도의 수립, 정부규제기능의 재정립, 기업분할 및 신설에 따른 조세 등 부담면제 등을 위하여 電力産業 關聯法制的 전면적인 改編이 이루어질 것이다.

이러한 점에서 '98년도 전기사업법 개정은 다분히 과도적인 제도를 내용으로 한다고도 하겠으나 「電力부문 市場機能 創出」의 첫걸음이라는 점에서 적지 않은 의미를 지니며 전력산업인들의 자율적이고 창의적인 노력에 의하여 적극 활용되기를 기대해 본다.

열병합발전의 중장기 전망

AN OUT-LOOK ON COMBINED HEAT AND POWER GENERATION IN KOREA

에너지경제연구원 김 종 덕 박사

TEL (0343) 420-2240

1. 서론

지난 93년에 수립된 집단에너지공급 기본계획이 그간의 우리나라 경제개발 및 사회여건 변화로 말미암아 수정되어야 할 실정이다. 우리나라는 IMF와의 협약준수의무에 따른 대내외적 경제여건이 큰 위기에 봉착되어 있으며 대외 국가신뢰도 추락등으로 OECD에 가입한지 꼭 1년만에 최대의 경제위기를 맞이하고 있다.

또한 작년 12월 교토에서 개최된 바 있는 기후변화협약 제3차 당사국 총회에서 선진국들이 선언한 CO₂ 배출 감축계획을 살펴볼 때 향후 우리나라에게도 CO₂ 배출 감축 압력이 높아질 것으로 예상된다.

이러한 시점에서 우리나라는 외화지출을 줄이면서 에너지 저소비형 경제사회구조로의 전환을 통한 지속가능한 경제개발과 환경친화적 에너지 공급체계 구축을 위한 대책을 마련해야 한다. 열병합발전은 에너지이용효율을 높이면서 환경오염

물질의 배출량을 줄일 수 있는 매우 효과적인 사업이라고 평가되고 있다. 우리나라는 경제활동에 필요한 에너지를 대부분 수입에 의존하고 있는 상황이어서 생산성과 경쟁력 향상을 위하여 에너지를 효율적으로 사용하는 것이 매우 중요하다. 따라서 열병합발전의 보급확대를 위한 국가적 차원에서의 지원과 관련기관들의 노력이 필요할 때이다.

2. 열병합발전 도입여건 조성

가. 집단에너지사업 기준 재조정

현행 집단에너지사업 규모는 지역난방 집단에너지 공급기준과 산업단지 집단에너지 공급기준으로 나뉘어져 있다. 지역난방의 경우 최대열부하, 열사용량, 열밀도등의 조건들을 만족시키도록 되어 있고, 특히 독립된 열원시설이 필요한 경우 해당되는 택지개발면적 규모는 100만평으로 되어 있다.

최대열부하는 150Gcal/h이고 열사용량은 300,000Gcal/년으로 되어 있어 대규모 사업만이 해당된다. 따라서 중소규모 열병합발전을 활용한 지역냉·난방의 보급시장이 제한될 수 밖에 없었다. 또한 신규 대단위 주택단지 개발임에도 불구하고 규모가 조금 못미치는 경우에 에너지사용계획 협의시 집단에너지 도입 타당성 검토가 이루어지지 못하고 도입 대상에서 제외되었다.

이러한 현상은 산업단지에도 비슷하게 나타나 신규 산업단지와 기존 산업단지로 나누어 공급대상 규모 열사용량, 열밀도, 에너지생산율, 경제성 발전설비용량 등의 항목을 설정하고 연료 사용량은 연간 5만TOE 이상, 발전설비용량은 2만kW 이상으로 규정하여 이 범위에 들지 못하는 많은 산업단지가 도입대상에서 제외되었다. 특히 내부 수익율도 12%로 규정되어 있어 초기투자비 부담이 높은 집단에너지사업의 보급확대에 제약요인으로 작용되었다.

이러한 여건을 고려하여 집단에너지공급기준을 합리적으로 재조정하여 도입가능 지역을 넓혀줌으로서 집단에너지사업자로 하여금 시장확보가 용이하게 하는 것이 바람직하다.

따라서 기존의 항목을 단순화하고 기준을 하향 조정하는 것이 필요하다. 물론 산업단지 집단에너지의 경우 기존과 신규구분을 없애고 열사용량과 열밀도 두가지 요건만 갖추어도 대상이 되도록 하여 사업에 장애요인이 될 수 있는 소지를 최소화시켜 주어야 한다.

나. 열병합발전 사업 홍보 촉진

에너지의 효율적 사용과 환경오염 저감을 위한 에너지공급부문에서의 에너지절약 방안이라고 할 수 있는 열병합발전의 도입은 지역 주민의 삶의 질적 향상과 함께 국가경제에 크게 이바지하면서 향후 기후변화협약에 능동적으로 대처하기 위한 매우 효과적인 tool이 된다.

열병합발전 특히 중·소규모의 열병합발전의 보급확대를 위해 선진국의 성공적 도입사례의 심층적 연구를 통해 우리나라 실정에 맞는 집단에너지 공급 설비의 개발 및 도입이 적극적으로 추진될 필요가 있다. 이를 위해 수용가의 신뢰도 제고 노력 차원에서 열병합발전 도입의 경제성, 환경성, 편리성에 대한 대국민 홍보가 강화되어야 한다. 이는 향후 점점 대두될 주민들의 지역이기주의와 맞물려 주민의 인근지역에 발전소 건설을

반대하는 입지문제 해결에도 도움이 된다. 특히 열병합발전 사업자에 대한 투자유치 고취를 위해 관련기관과 전문가들의 세미나 또는 workshop을 정기적으로 개최하고 성공사례를 간행물 또는 인터넷을 통해 많은 사람들이 열병합발전에 대해 관심을 가질 수 있도록 도와주는 정보전달시스템 구축이 중요하다.

우선 에너지관리공단에서 주최하고 있는 에너지절약유공자 선정시 집단에너지분야를 독립시키는 방안도 고려해 볼 수 있고 또한 정부투자기관 경영평가지 에너지관리부문에 열병합발전 도입에 대해 부과점수를 배정하는 것도 바람직하다. 이렇게 함으로서 공공기관이 출선하여 열병합발전 확대에 앞장서게 할 수 있고 민간기업에도 파급효과를 기대할 수 있다.

다. 열병합발전설비의 표준화 시현

열병합발전설비의 사용기간이 비교적 긴 장치사업인 점을 고려할 때 모든 부속기들이 같은 수명을 가질 수 없으므로 설치시는 물론 사후정비 및 부품교체가 용이하도록 주요기기의 표준화가 시행되어야 한다. 이는 주요기기의 생산기업의 생산원가 절감에도 기여하고 생산공정 합리화에도 크게 도움이 되기 때문이다.

주요기기의 표준화를 통해 열병합발전 사업자의 사업규모에 가장 적합한 Model을 선택할 수 있어 사업추진을 신속히 할 수 있는 잇점이 있게 된다. 또한 주요기기의 생산자들 간에 효율 및 가격경쟁을 유발하게 되어 기술개발이 촉진되고 관련산업의 육성을 도모하게 된다. 궁극적으로는 열 및 전기 수용가에게 비용부담을 줄일 수 있어 저렴한 가격으로 열과 전력을 공급할 수 있게 된다.

3. 정부의 정책적 지원강화

가. 열 및 전기 판매가격의 적정화

에너지절약 및 대기환경오염물질(SO_x, NO_x, 분진등) 배출감소효과가 대단히 크고 CO₂ 등 배출가스를 획기적으로 줄일 수 있어 기후변화협약에 효율적으로 대처하기 위해서도 고효율 설비인 집단에너지설비 보급활성화가 절실히 요구되고 있는 시점이다.

- 에너지 및 CO₂ 배출절감효과 : 20~30%

- 대기오염물질 배출저감효과 : 30~40%

이는 “기후변화협약에 적극대처, 에너지절약시

책 강화"라는 정부의 100대 중점과제의 실천과 일치하는 사안이다. IMF 지원체제를 극복하고 산업체의 경쟁력 확보를 위해 저렴하고 안정적인 집단에너지 공급이 필요하고 열병합발전에 의한 한전의 투자비 부담감소 및 하절기 전력부하완화에 기여해야 하는 필요성이 있다. 에너지사용량에 따른 요금부과로 소비자의 자율적인 에너지절약을 유도하고 유연탄등 저렴한 연료의 사용으로 무역수지개선효과 및 환율변동, 연료의 안정적 공급등 국제사회변화에 탄력적으로 대응할 수 있는 준비가 되어 할 것이다.

열병합 발전설비에서 생산된 증기의 판매단가는 연료비와 연동되는 반면, 생산된 전력의 판매단가는 한전의 특정 전기요금체계에 묶여 있어 제조원가에도 못미치고 있다.

또한 한전의 열병합발전사업자에 대한 역송단가 기준이 산업용 전력(을) II고압A로 시행되고 있어 사업자가 불리하다.

지역별로 사용연료 및 연료단가 등이 상이하므로 열병합발전의 열요금은 개별방식 생산원가의 차이를 고려한 차등요금제도로의 전환이 필요하다. 전기요금과 관련하여 한전의 집단에너지사업자에 대한 역송단가 기준을 상향조정하여야 하며 이를 위해 역송단가는 현재 정당히 보상받지 못하고 있는 고정비 성격의 설비비용과 에너지비용에 대한 회피비용을 적용시키는 것이 바람직하다.

나. 에너지 특별회계 자금을 의한 지원강화

현재 정부는 에너지이용합리화 자금지원을 통하여 대단위 주거지역 및 산업단지 열병합발전설비의 도입 활성화를 도모하고 있다. 1994년 3월 24일 에너지 및 자원사업 특별회계법을 공포하여 그동안 에너지자원의 여러분야에 걸쳐 지원되어 온 많은 정부관리기금을 재정비하고 지원체제를 일원화하기 위해 석유사업기금, 에너지이용합리화기금, 석탄산업안정기금, 석탄석유육성기금, 해외자원개발기금등 5개 기금을 폐지하고 '95년도부터 정부 예특회계의 용자계정에서 자금을 지원하게 되었다.

자금지원 대상자는 집단에너지공급과 열병합발전을 비롯하여 고효율제품생산, 에너지절약전문기업, 지역에너지개발사업, 에너지절약형 시설설치, 주택단열개수사업등이다.

집단에너지사업에는 900억~1200억 수준으로 지원되고 있으며 이는 전체 지원규모의 약 50%에

해당된다. 향후 에너지절약 지원차원에서 예특용자의 규모는 물론 집단에너지사업에 대한 용자규모는 지속적으로 증대되어야 한다. 특히 용자조건을 현재 8년 거치 7년 분할상환을 10년거치 10년 상환으로 연장하는 방안이 강구되어야 한다.

이는 IMF체제하에서 시중 은행에서 신규여신이 불가능하고 고금리로 인하여 사업자의 경영여건이 매우 열악하기 때문이다. 또한 산업단지 열병합발전사업자와 지역난방사업의 형평성을 제고하기 위해 산업단지 열병합발전사업에 대한 지원규모를 상향조정하여야 한다.

다. 집단에너지사업자와 수용가와의 연계기회 확대

집단에너지시설이 일반 수용가에 쉽게 도입되기 위해서는 전문가에 의한 도입타당성과 함께 정부의 정책적 지원 그리고 수용가가 직접 열병합발전 사업자와 연결될 수 있는 기회가 체계적으로 제공되어야 한다. 수용가는 에너지절약과 미활용에너지의 효과적인 활용이 가능한 열병합발전의 공익성과 경제성을 충분히 이해할 수 있는 기회를 통해 도입여부를 결정하기 때문이다.

물론 관련 사업자가 주도적으로 대화의 장을 마련할 수 있겠으나 정부가 연계기회를 정기적으로 마련해주면서 관심을 갖도록 적극적인 지원이 필요하다. 이를 위해 현재 시행되고 있는 에너지절약전문기업과 산업체와의 에너지절약 MART와 같은 프로그램을 열병합발전사업자와 잠재수용가에도 도입하는 방안이 검토될 수 있다.

4. 유관기관의 역할

가. 에너지 관리공단

열병합발전사업의 경우 범국가적인 정책사업의 하나로서 에너지이용효율향상을 통해 에너지절약 그리고 환경오염저감을 동시에 기할 수 있다. 따라서 에너지관리공단은 보급확대를 위해 제도적, 기술적, 재정적 측면에서의 지원방안을 강구하여야 한다.

또한 유익한 정보교환 또는 정보제공 기회를 가질 수 있도록 정기적인 대화의 장을 마련하는 것이 필요하다. 특히 열병합발전 시장의 확대를 위해 관련제도의 개선방안을 모색하고 적정 투자가 이루어질 수 있도록 자금지원의 효율성을 제고시키기 위해 에너지관리공단내에 집단에너지 도입 타당성 검토를 전담하는 부서의 설립과 기

능강화가 필요하다.

이 부서의 기능중 하나는 열병합발전 도입대상 지구의 사업화 추진과 아울러 국토종합 개발계획, 국가에너지계획, 지역에너지계획들과의 상호연계를 통해 적정 집단에너지 사업규모와 주체, 시기 및 투자방안 등에 대한 종합적인 분석을 수행하여야 한다.

나. 지방자치단체 (지방공사 포함)

열병합발전사업의 활성화는 지역별로 에너지공급의 경제성, 환경성, 안정성, 편리성을 고려해야 하므로 지방자치단체의 역할이 매우 중요하다. 지방자치단체가 사업주체가 될 경우 기술적 지원이 강구되어야 하며 이를 위해 민간기업과의 합작도 고려해 볼 수 있다.

현재 지역에너지계획 수립시 시도별 택지개발 및 산업단지 개발에 따른 에너지수급전망과 함께 에너지이용 효율향상 대책을 제시하도록 되어 있으므로 이 제도를 활용하여 열병합발전설비 도입 여부를 사전에 검토하는 것이 바람직하다.

지역에너지계획은 그 수립에서부터 구체적인 사업시행 및 사후관리까지의 과정이 지역기반 구축단계, 지역에너지계획 수립단계, 사업시행단계, 사후평가 및 관리단계 등으로 구분된다. 이중 제1단계인 지역기반 구축단계는 지방자치단체와 지역의 에너지소비와 공급에 대한 각종 정보 및 자료를 입수하여야 하는데 이때 집단에너지 도입타당성을 반드시 검토할 필요가 있다. 지방자치단체 내에 전담부서가 있는 것이 바람직하나 그렇지 못할 경우 전문가들로 구성된 자문위원회를 설치하여 검토결과에 따라 세부계획을 수립하여야 한다. 이러한 방안은 집단에너지 사업허가 또는 에너지사용계획 협의시 판단근거가 될 수 있다.

지방자치단체는 해당지역의 경제개발과 주민생활의 질적향상을 위해 전력 및 열의 최적공급방안을 모색하되 에너지공급사업자들의 권익도 함께 보호하여야한다. 따라서 주요설비(열병합발전설비)의 도입시 공청회 등을 통해 주민과 사업자 그리고 전문가의 의견을 종합하여 최종결정을 하여야 한다. 또한 쓰레기 소각장 건설 및 운영과 연계한 열병합발전이 도입될 수 있도록 하여 소각열의 활용을 극대화할 필요가 있다. 지역이기주의의 팽배로 대단위 광역도시 쓰레기 처리시스템은 민원을 야기시킬 가능성이 크므로 해당지역 쓰레기만을 처리할 수 있는 적정규모의 소각장

설치와 소각열 이용은 해당 지역 주민의 민원을 근본적으로 차단시킬 수 있다. 이를 위해 쓰레기는 분리수거가 전제되어야 하며 수거체계의 정비와 효율적 운영이 필수적이다.

다. 열병합발전사업자

열병합발전사업의 보급확대를 위해 이제까지 정부정책 및 계획에 의해 주도되었던 경험을 바탕으로 Bottom Up Approach와의 조화가 이루어져야한다. 이는 향후 시행될 국가에너지 기본계획의 수립과정에서 지역에너지계획 특히 도시계획 수립시 사회간접자본투자계획에 에너지사용계획이 반드시 반영되고 이때 열병합발전설비 도입이 검토되어야 한다. 따라서 지역주민의 에너지원의 선택과 열에너지공급방안의 선택이 지방자치단체의 지역에너지계획 수립시 또는 에너지사용계획 협의시 반영되어야 한다.

사용연료의 탈석유전략과 사용연료의 다각화를 도모하고 특히 환경규제 강화 추이에 대응하기 위해 현재의 대기환경 보전법은 사용연료 규제에서 배기가스 총량을 결정하고 배출기업의 숫자의 변화나 배출가스의 증감에 관계없이 이 총량이 유지되도록 총량규제로 전환되어야 한다. 또한 그 전 단계로 배출정도에 따른 부과금 제도나 배출권 거래제도의 도입도 검토되어야 하며 '99년 이후 강화되는 분진배출기준 등에 대비한 전기집진기 및 배연탈황설비 설치 계획이 수립되어야 한다.

쓰레기 소각장 건설은 지방자치단체의 주요 임무이면서 소각장의 소각열 이용은 주민과 지방자치단체의 호응을 얻을 수 있으므로 지역난방사업자는 지방자치단체의 쓰레기 처리방안과 연계한 쓰레기 소각장 건설과 쓰레기 소각열의 활용을 확대해야 한다. 또한 열병합발전사업자는 환경경영체계(ISO 14001)를 구축하여 열병합발전사업이 환경친화적인 사업으로 인식되도록 노력해야 한다.

라. 토지개발업자

토지개발업자는 개발지구의 열병합발전 도입시에는 그 지역의 환경이 개선되는 등 수용가에 미치는 이익이 커서 개발지구의 가치를 높이기 위한 방안이 될 수 있으므로 집단에너지시설 부지를 위해 열병합발전열원부지 가격을 토지수용원가 또는 조성원가 이하로 제공하는 등의 지원이

필요하다.

마. 전력회사

열병합발전사업자의 열병합발전전력이 국가의 전력수급에 기여하며 에너지절감 및 환경개선에 효과적인 정책사업임을 감안하여 역송전력에 대한 적정보상 및 장기전원계획에 반영하여 보급확대에 지원을 하여야 한다.

5. 맺는말

기존 공단지역에 새로운 열병합설비가 도입될 경우 정부의 집단에너지 사업허가가 필요하게 되어 있으나 당초의 도시계획법과 산업배치 및 공장설립에 관한 법률에 적용되는 계획에 열병합발전시설 부지가 없는 관계로 시·도청의 용지변경승인 및 계획변경승인을 받도록 되어있다. 이로 인해 용지변경승인 및 계획변경승인을 받기 위해서는 절차가 매우 복잡하고 긴 시간이 소요되며 특히 열병합발전설비를 공해물질배출시설로 인식하는 지역공무원 및 주민과의 이견으로 사업지역으로 인한 열공급이 적기에 이루어지지 못하는 경우가 발생된다.

따라서 집단에너지 사업허가를 득할 경우 사전에 해당 집단에너지시설부지 및 관련법의 계획변경승인 문제가 처리되도록 하여야 한다. 또한 집단에너지 사업허가시 지자체의 의견수렴 과정에서 해당 열병합발전시설부지 문제를 확정토록 하는 것이 바람직하다.

연료비 절감으로 인한 산업체의 생산원가 절감으로 경쟁력 제고에 직접적인 영향을 줄 수 있는

산업단지 열병합발전사업은 지역난방과 달리 입주업체의 열부하패턴이 상이하며 경기여건에 따라 열부하 변동이 심하므로 사업추진에 위험성이 내포되어 있다. 따라서 민간부문의 사업참여가 사실상 어려우므로 이러한 위험성을 국가가 해소시켜 주어야 하며 이를 위해 도입여건을 조정해 주기 위한 정부차원에서의 추진위원회 구성이 필요하다.

소규모 집단에너지시스템(CES)는 상업지역의 에너지사용 효율화를 도모할 수 있는 바람직한 설비이나 소규모 집단에너지에 대해서는 법적 제도적 뒷받침이 아직 미흡한 실정이라고 볼 수 있다.

소규모 집단에너지 보급 활성화를 위해 필요한 사항은 지방자치단체의 적극적 참여를 유도하기 위해 관련 공무원들의 교육을 강화하고 열병합발전 생산 전력을 동일구역내 인근건물 및 인근공장에 판매를 허용하여야 한다. 특히 소형 열병합발전의 계통연계를 허용(일본은 50Kw의 소형까지 가능)하고 비상용 발전기와 열병합 발전기의 겸용사용을 허용하여야 한다

에너지절약, 지구온난화 방지 및 대도시 환경오염 방지 차원에서 우선 서울을 중심으로 6대 광역시에 CES와 소규모 집단에너지 공급 방안을 마련하고 점차 전국으로 활성화시켜 나가야 할 시점이라 사료된다. 이를 위해 먼저 법, 제도의 정비와 초기 시설투자에 대한 금융 및 세계상의 지원책이 마련되어야 하고 일본과 구미 여러나라 들처럼 지방자치단체의 적극적 역할이 필요하다고 판단된다.

◎ 에너지 관련 단위 환산기준

1. 부피 기준 Volume Equivalents

	US gallons	UK gallons	Barrels	Cubic feet	Litres	Cubic meters
1 US gallons	1.0	0.8327	0.02381	0.1337	3.785	0.0038
1 UK gallons	1.201	1.0	0.02859	0.1605	4.546	0.0045
1 Barrels	42.0	34.97	1.0	5.625	157.0	0.159
1 Cubic feet	7.48	6.229	0.1781	1.0	28.3	0.0283
1 Litres	0.2642	0.220	0.0063	0.0353	1.0	0.001
1 Cubic meters	264.2	220.0	6.289	35.3147	1000.0	1.0

2. 에너지 기준 Energy and Work Equivalents

	US gallons	UK gallons	Barrels	Cubic feet
1 Joule	1.0	947.8×10^{-6}	0.23884	277.7×10^{-9}
1 Btu	1.0551×10^3	1.0	252.0	2.9307×10^{-6}
1 Calorie	4.1868	3.968×10^{-3}	1.0	1.163×10^{-6}
1 Kilowatt hour	3.6×10^6	3412.0	860×10^3	1.0