

# 지방분권화 시대 대구광역시의 신재생에너지 보급 확대방안

Dissemination Plan for the Renewable Energy in Daegu City

최 용 호

경북대학교 경제통상학부 교수

**Choi, Yuong-Ho**

Kyungpook National University

조 성 덕

경북대학교 대학원 경제학과 박사과정 수료

**Cho, Sung-Duk**

Kyungpook National University

## Abstract

The purpose of this study is to propose a way to develop and disseminate the renewable energy technologies and industries in the local community. Fundamentally, the renewable energy is able to reduce environmental pollution and diminish a use of fossil-fuel energy in the local area. And it will lead to promoting regional sustainable energy in the future, as well as making contributions to local economic development.

Above all, based on the environmental conservation project, including greening of the city and improving water quality, Daegu metropolitan city has launched a series of renewable energy projects, such as solar city programs and local energy plan. But, some problems still exist, due to the technological, economic and socio-political barriers. Thus, to encourage and disseminate a renewable energy in Daegu city, we need to examine a present condition on renewable energy and analyze constraint elements to prevent its distribution. Based on the results, we have to set the feasible strategy to develop and disseminate renewable energy in Daegu city and help it systematically integrate renewable energy technologies and industries into environmental economics and city planning.

Ultimately, to achieve this purpose, we need to adopt the following policy measures: (1) establishment of a master plan for renewable energy; (2) interconnection between local development project and energy industry; (3) promotion of technological development; (4) inducement of and assistance to renewable energy industry; (5) fostering venture companies; (6) specializing Daegu's public office by energy-specific education programs. In particular, local entities including local company, consumers, policy-makers and citizen's groups have to pay attention to local energy plan for the regional sustainable energy future. These measures will lead to establishing an environmentally friendly and sustainable city.

**Keywords** : Sustainable Development, Renewable energy distribution,  
Development of decentralization, Promotion of energy environmental industries,  
SWOT Analysis, Solar City Program

## I. 서론<sup>1)</sup>

오늘날 지구환경은 화석연료 사용에 의한 지구환경용량을 초과하는 오염으로 인해 대기오염, 지구온난화, 오존층 파괴 등 환경재해가 심화되고 있으며, 또한 그 피해의 폭과 강도도 갈수록 우리의 상상력을 초월하고 있다. 이처럼 지구환경의 미래에 대한 우려의 목소리가 더욱 고조되고 있는 반면, 이러한 우려에 대한 불신과 과학적 근거의 미비 등을 주장하는 상반된 입장이 공존하고 있다. 그러나 이 논쟁에 앞서 한 가지 분명한 사실은 지구환경변화로 인해 우리의 삶과 생활에 부정적인 방향으로 조금씩 변화되고 있다는 것이다.

우리 나라도 산업화의 급속한 진전과 소득수준 향상으로 에너지의 수요가 크게 증가하고 있으며, 환경오염의 심화에 따른 국민들의 쾌적한 환경욕구가 늘어남으로써 환경친화적인 에너지의 중요성이 크게 부각되고 있다. 이러한 가운데 화석연료에 의한 환경오염을 줄이기 위해 정부는 에너지 절약 및 효율 기술과 신재생(新再生)에너지의 보급 확산 등에 많은 투자를 하고 있다.

그럼에도 불구하고 2002년 현재 우리 나라의 신재생에너지는 아직까지 1차 에너지공급의 1.4% 정도에 그치고 있으며, 2000년 현재 대구광역시도 0.4%<sup>2)</sup>로 극히 미약한 공급수준이다. 그리고 중앙집권적인 에너지공급방식이 여전히 가속화되고 있으며, 중앙정부의 에너지정책에도 획기적인 전환의지도 미약하다.<sup>3)</sup> 특히 모든 여건이 열악한 지방의 경우도 소극적인 대응에 그치고 있어 악순환의 연속을 낳고 있다.

지방분권화라는 새로운 시대를 맞아 지역 스스로가 지역특성에 적합한 신재생에너지를 선정하고 보급상의 문제점을 파악하는 동시에, 구체적인 보급 확대방안 등을 마련하는 일이 매우 중요하다. 특히 지방자치단체가 추진하는 지역에너지계획이 지역의 에너지구성에 대한 최종소비자(end-user)들의 사회적 합의를 바탕으로 하여, 이제까지의 중앙집권적인 에너지공급체계에서 벗어나 지방분권적인 에너지공급체계로 전환하려는 계기와 시도를 불러일으킴으로써 지역차원의 신재생에너지 보급에 새로운 모티브로 삼아야 할 것이다.

본 연구는 필자가 살고 있는 대구광역시 차원의 환경친화적인 신재생에너지 보급 확대방

1) 본 논문의 심사과정에서 많은 조언을 해 주신 익명의 세 분 심사위원에게 감사의 뜻을 전한다.

2) 대구광역시, 2004.2. 「대구광역시지역에너지계획」.

3) 석유·가스·석탄·원자력 등 기존 화석에너지 분야와 신재생에너지 개발에 대한 예산 등의 배정에도 큰 차이가 있는 점을 감안하여 지적하였다. 즉, 산업자원부의 예특회계 예산자료(2003.12)에 의하면 2003년도 2조3,896억 원 중에서 신재생에너지 관련 분야에 6,740억 원의 예산(28.2%)이 배정되었으며, 석유·가스·석탄 등 화석에너지 관련 분야에는 1조4,327억 원의 예산(60%)이 배정되었다. 그리고 2004년도에는 2조1,661억 원 예산 중에서 신재생에너지 관련 분야에 6,738억 원의 예산(31.1%)이 책정되었고 석유·가스·석탄 등 화석에너지 관련 분야에는 1조2,949억 원의 예산(59.8%)이 배정되었다.

안을 제시하고자 하며, 이를 통해 신재생에너지에 의한 환경오염 저감과 지역경제 발전이라는 두 가지 명제를 동시에 해결하는 방안을 찾는 것이 주된 목적이다. 이를 위해 지방분권화와 신재생에너지의 관계를 먼저 정립하고, 나아가 대구광역시의 신재생에너지 보급 현황 및 제약요인, 지역의 신재생에너지 보급을 확대하기 위한 기본방향 및 SWOT분석, 국내외 모범 사례, 보급 확대방안 등을 구체적으로 제시하고자 한다.

## II. 지방분권화의 진전과 지역 신재생에너지의 필요성

### 1. 지방분권화의 진전과 정책패러다임의 변화

지방분권(decentralization)의 사전적 의미는 통치의 권능을 중앙정부에 집중시키지 않고 지방통치단체에 대한 권한분배를 인정하는 제도라고 정의하고 있다. 즉 중앙집권에 대응하는 말이다.

지방분권특별법 제2조 정의에 의하면 지방분권이라 함은 국가 및 지방자치단체의 권한과 책임을 합리적으로 배분함으로써 국가 및 지방자치단체의 기능이 서로 조화를 이루도록 하는 것을 말한다. 그리고 제3조에는 지방분권은 주민의 자발적 참여를 통하여 지방자치단체가 그 지역에 관한 정책을 자율적으로 결정하고 자기의 책임하에 집행하도록 하며, 국가와 지방자치단체 간 또는 지방자치단체 상호 간의 역할을 합리적으로 분담하도록 함으로써 국정통일성을 확보하고 지방의 창의성 및 다양성이 존중되는 내실 있는 지방자치를 실현함을 그 기본이념으로 한다고 규정하고 있다.

따라서 '지방분권'은 수도권과 지방 간의 적절한 자원배분 및 기회균등으로 모든 지역의 발전 잠재력을 극대화함으로써 국가 균형발전을 도모하고, 이를 통해 국가전체의 경쟁력을 강화하기 위한 전략으로 볼 수 있다. 즉, 지방분권은 수도권과 지방이 함께 번영할 수 있는 상생전략(win-win strategy)에 근거한 새로운 패러다임인 것이다.

과거에는 2차원상에서 경제 지향적 개발전략에 의한 '효율성'(시장주의)이나 복지 지향적 개발전략에 의한 '형평성'(개입주의)이냐가 지역개발의 쟁점이었으나, 이제는 3차원상에서 '효율성'과 '형평성'을 넘어 '환경성' 여부가 지역개발의 쟁점이 되고 있다. 지역개발의 패러다임은 효율성을 추구하는 성장 패러다임에서 형평성을 추구하는 재분배 패러다임으로 바뀌어지고, 나아가서는 환경성을 추구하는 보전 패러다임으로 전환함으로써 궁극적으로 경제·사회·환경이 통합되어 조화를 이루는 '지속가능 발전'(Sustainable Development)을 실현하는 방향으로 나아가고 있다(김병완, 2003, p. 3).

〈표 1〉 국가균형발전과 패러다임의 변화

구 분	전통적 패러다임	새로운 패러다임
추진주체	- 중앙부처 중심(지방의존형) - 하향적 집권화	- 지방중심(지방자립형) - 상향적 분권화
지원방식	- 지원주체별 부분적, 산발적 분산지원	- 지원주체 간 협력을 바탕으로 종합적, 체계적, 입체적 지원
지원원칙	- 정치성 강조(균등분배의 원칙)	- 경제적 합리성 추구(권역 간 균형, 권역 내 효율)
지원효과	- 중복투자로 시너지효과 미비	- 지역별 특성화 발전으로 효과 극대화
지역 간 협력	- 지역이기주의 조정 곤란	- 지역 간 협력 조장

자료 : 국가균형발전위원회(2003), 국가균형발전의 비전과 과제

## 2. 지방분권화시대 지역 신재생에너지의 필요성과 역할

에너지는 경제발전, 사회복지 구현 등의 효용극대화를 주는 반면, 대기오염 및 산성비 등과 같은 환경오염을 유발하는 양면성을 지니고 있다. 최근 들어 지방분권화라는 조류에 대응하여 신재생에너지의 수요와 관심이 증가하고 있어 신재생에너지의 필요성과 역할이 한층 강조되고 있다.

지방분권화시대 신재생에너지의 1차적인 필요성은 에너지의 고갈 우려, 지역적 편차와 정치적 불안정성 등에 의해 국제유가 급등함으로써 국가 및 지역에 위기를 발생시킬 수 있다는 것이다. 석유의 경우 확인된 매장량의 3분의 2가 중동지역에 집중되어 있고 매장량과 별도로 정치적 불안정성으로 공급과 가격 면에서 위기가 발생할 가능성이 높으며, 특히 이라크 등 중동지역의 군사적, 정치적 분쟁으로 인해 석유위기가 발생할 수 있다(삼성경제연구소, 2003, p. 4).

지역차원에서의 두번째 필요성은 1992 리우회담 이후 지방의제 21(Local Agenda 21)의 과제를 구체적으로 추진하고 있으나 지구온난화의 진전으로 기후변화협약 규제 대응 등의 실제적인 압박으로 폭넓게 인식되고 있다는 것이다. 이러한 기후변화에 대처하기 위한 국제적인 움직임은 에너지 효율과 지속가능한 에너지 대안을 더욱더 중요하게 부각시킬 것이다. 그리고 지금 세계 각국에서 일어나고 있는 에너지와 전력산업의 구조개편 바람도 에너지 효율의 중요성을 부각시킬 것이다. 지금 시민사회에 기반을 둔 단체들이 사회적으로 보다 평등하며, 환경적으로 보다 지속가능한 정책을 지지하는 움직임이 거세어지는 것도 에너지 효율을 더욱 강조하게 될 것이다. 사회가 에너지 수요를 줄이고 에너지 사용으로 인한 오염을 줄이도록 하기 위해서는 에너지 서비스를 독점기업으로 둘 것이 아니라 누구에게나 평등하고 저

렴하게 접근할 수 있도록 해야 하고, 지역사회 스스로가 자신의 에너지 미래를 꾸려나갈 수 있는 능력을 강화해야 하며(지역사회의 환경에 이로운 정책 대안을 선택하는 등의 방법으로), 경제가 세계화가 됨으로 약화된 지역경제 활동을 복돋울 수 있도록 해야 한다(존번 et al, 2004, pp. 140~141).

신재생에너지의 세번째 필요성은 원자력 발전의 신뢰성 의문과 지역갈등에 대비하고 지역의 신재생에너지 관련 산업 육성을 통한 지역경제 활성화에 기여할 수 있다는 것이다. 과거의 원전사고 사례와 동시에 최근 동해안 지진 발생 등으로 원자력과 화력 등 대규모 발전설비에 의한 중앙집중적인 에너지공급방식은 안전에 대한 신뢰성 의문이 높아지고 있고, 또한 원자력폐기물의 처리문제 등으로 지역적 갈등문제가 부각됨으로써 개선의 필요성이 커지고 있다. 그리고 최근 지방분권화라는 시대적 조류에 힘입어 지역 특성을 살린 신재생에너지 보급계획이 가능하게 되었고, 지방자치단체들의 적극적인 신재생에너지의 보급 투자가 증가함으로써 신재생에너지 관련 산업의 성장가능성이 높아지고 있다. 지역에너지문제에 대한 역외 및 해외 사업체에 의한 해결구도는 오히려 문제를 더욱 악화시킬 수도 있으며, 내발적 발전의 기반 구축에도 보탬이 되지 않는다. 그러나 이러한 문제의 대안의 하나는 바로 신재생에너지이라 할 수 있다. 신재생에너지는 지역의 여건 - 자금, 부지, 수요 - 을 적극 반영할 수 있어 지방분권화와 동반 발전할 수 있다.

더군다나 에너지를 둘러싼 심각한 상황인식을 고려하여 전력수급의 장기적 안정을 확보하기 위해 수요의 관리·제어를 고려한 부하관리(Load Management) 또는 수요측관리(Demand-Side Management)를 적극적으로 추진해 가고, 나아가 다양한 에너지원의 효율적 활용을 목표로 한 분산형 전원의 개발과 도입을 적극적으로 추진하는 등의 폭넓은 정책이 마련·시행되고 있다. 그리고 그동안 전력시스템은 수요의 증가에 대해 전원의 대규모화로 대응해 왔지만, 최근 들어 에너지·환경문제와 더불어 대규모 전원의 입지 확보 및 송전선의 루트 확보가 어려워져 가고 있어 장기적 전력수급의 안정성 확보에 불확실성이 예상된다는 것이 일반론이다. 이와 같은 상황하에 현재 배전계통에 소형열병합발전, 태양광발전, 풍력발전, 연료전지발전, 전지전력저장시스템 등 소용량의 분산배치가 가능한 분산형 전원<sup>4)</sup>(Dispersed Storage and Generation System)의 도입이 선진국을 중심으로 추진되고 있다(김호용 et al, 1996, p. 23).

4) 분산형 전원이란 기존의 전력회사의 대규모 집중형 전원과는 달리 소규모로서 소비지 근방에 분산 배치가 가능한 전원을 말한다.

〈표 2〉 분산형 전원의 분류

분류기준	분산형 전원의 형태
발전기술	가스터어빈, 가스엔진, 디젤엔진, 소수력, 연료전지, 태양광, 풍력, 저장(2차전지, Fly-wheel, 초전도)
발전설비	회전기(동기기, 유도기), 정지기
이용형태	발전전용, 열병합발전, 저장 및 발전
소유 및 운용권한	전기사업자용, 비전기사업자용
계통과의 연계운전	연계운전형, 단독운전형
역조류의 유무	역송가능형, 역송불가능형

이러한 분산형 전원의 배전계통연계·도입에 대한 긍정적인 시각으로서는 △대규모전원의 보완(전원계획상의 유연성) △비교적 환경부하가 적은 에너지원의 이용 △다양한 에너지원의 효율적 이용 △배열이용에 의한 에너지효율의 향상(열병합, 연료전지 등) 등을 생각할 수 있으며, 다른 한편 부정적인 시각으로서는 △소용량의 전원 △불안정 전원(태양광, 풍력 등) △비경제성 △기존 계통의 전력품질 및 신뢰도의 저하 △계통운용상의 문제(보호협조, 안전, 보안) 등이 열거될 수 있다.

그러나 부정적인 시각에도 불구하고 전략적으로 도입한 예로서, 자사의 어느 배전계통의 국부적 피크부하로 선로 신·증설이 예상되는 배전선로에 피크부하커트용의 분산형전원을 도입·운용함으로써 송배전설비 강화에 소요되는 투자비용의 절감과 지연이 가능하다는 점, 신설 송배전설비의 입지확보에 대한 어려움의 회피 등을 들 수 있다. 실제적으로, 대규모 전원의 원격화에 따른 송배전설비의 강화에 투자되는 비용은 점차적으로 증가되고 있는 실정이다. 미국의 Pacific Gas and Electric Company의 경우, 발전설비 \$1에 대한 송배전설비의 투자비용이 종전에는 25센트이었던 것이 현재(1993년) \$1.50로 상승될 것으로 보며, 우리나라의 경우도 1970년대는 발전설비 100원에 대한 송배전설비의 투자비가 43원이었던 것이 1980년대에는 평균 46원, 1990년대에는 59원으로 상승되어 가고 있다. 이후, 정보화사회에의 진전 등으로 인해 계통의 안정도 및 고품질의 전력서비스가 크게 요구됨에 따라 이 분야에 투자되는 비용은 계속 증가되어 갈 것으로 관련 전문가들은 본다.

미국의 EPRI에서는 이러한 평가기법을 개발하여 동일한 가스엔진(1.1MW)을 사용할 경우, 중앙집중식발전소는 발전원가가 약 \$70/MWh인데 비해, 분산형 전원의 순원가(총비용-편익)는 약\$20/MWh(best case) 및 약 \$40/MWh(worst case)인 것으로 보고되고 있으며, 또, 2000년에 실용화도입이 가능한 연료전지에 대해서도 분석을 수행하였는데, 전술의 결과와 거의 비슷한 결과를 얻었다고 한다.

따라서 신재생에너지는 중앙집권적인 에너지공급방식에서 분산형 전원 공급방식으로서의 전환을 통해 환경, 교통, 안보, 지역특성 등을 고려한 지역 자원의 활용측면에서도 적극적으로 요망되어졌다.<sup>5)</sup> 이러한 분산형 전원은 곧 연성에너지 체계를 의미하는 것이며, 이 연성에너지체계는 덜 자본집약적이고 지방분산형인 소규모 단순형태에 집중할 수 있으므로 에너지-환경-경제의 호순환을 낳아 지속가능한 성장패턴을 유지시키는 데 큰 보탬이 된다(정연미, 1999, p. 34).

따라서 이러한 배경에 의해 정치적·행정적 지방분권화와 함께 에너지의 분권화가 서로 조화를 이루어 나가야 한다. 즉, 정치적·행정적 분권화 진전이 이루어지는 동시에, 지방의 자금, 수요, 부지 등을 충분히 감안한 신재생에너지의 보급 확대와 에너지환경산업의 자생력을 키워 나가는 공동전략(win-win Strategy)이 슬기롭게 추진되어야 한다. 궁극적으로 신재생에너지의 보급 확대는 최종소비자(end-users)인 지역주민의 경제적 부담을 덜어줌으로써 삶의 질 향상에도 기여하는 동시에, 에너지를 다소비하는 지역기업에게는 화석연료 사용부담을 감해 줌으로써 기업경쟁력과 지역경제 발전에도 크게 공헌할 수 있다.

### Ⅲ. 대구광역시 신재생에너지의 보급실태와 Solar City 추진

#### 1. 대구광역시 신재생에너지의 보급현황 및 제약요인

##### 1) 전국 및 대구의 신재생에너지 보급현황

2002년도 우리 나라의 신재생에너지 사용량은 2001년보다 18.9% 증가한 2,922천 toe(석유 환산톤)으로, 전체 1차 에너지사용량의 1.4%를 차지하였다(에너지관리공단, 2003. 6). 2002년 현재 신재생에너지원별 공급비중을 보면 폐기물(산업폐기물 및 도시폐기물)의 소각열 이용이 전체 재생에너지의 93.5% (2,732.5천toe)로 다른 에너지원에 비해 높은 비중을 차지하였으며, 바이오 4.0% (116.8천toe), 태양열 1.2% (34.8천toe), 소수력 1.0% (27.7천toe), 태양광 0.2% (6.7천toe), 풍력 0.1% (3.7천toe), 지열 (0.1천toe) 등의 순으로 나타났다.

대구광역시의 에너지소비는 1990년에서 1995년까지는 급속히 증가하는 추세를 보였지만, 1996년 이후 지역경제의 침체 및 에너지 가격상승 등으로 인해 급격히 감소하기 시작하였다. 그 이후 1997년 말의 외환위기로 인한 환율급등과 경기침체로 에너지 가격은 급격히 상승하고 지역성장률이 급감함에 따라 최종에너지 소비증가율과 지역경제성장률은 -12.5%,

5) 산업자원부·에너지관리공단, 2001. 5, 「대체에너지의 이해」, p. 1.

-12.0%를 각각 기록하였다. 그러나 1998년 이후 경기의 회복세로 에너지소비증가율과 지역 경제성장률은 1999년 17.0%, 8.8%, 2000년 4.5%, 4.5%씩으로 다시 상승세를 나타내고 있다.

〈표 3〉 대구광역시의 각 부문별 에너지 소비(2000)

(단위 : 천toe, %)

구 분	산업부문		수송부문		가정상업부문		공공기타		전 체	
	물량	비율	물량	비율	물량	비율	물량	비율	물량	비율
석 유	521	34.5	1,355	99.6	832	49.4	63	50.8	2,771	59.2
석 탄	225	14.9	0	0.0	22	1.3	0	0.0	247	5.3
도시가스	324	21.4	0	0.0	373	22.2	15	12.1	712	15.2
전 력	435	28.8	5	0.4	392	23.3	44	35.5	876	18.7
열에너지	0	0.0	0	0.0	54	3.2	0	0.0	54	1.2
기 타	6	0.4	0	0.0	11	0.6	2	1.6	19	0.4
합 계	1,511	100	1,361	100	1,685	100	124	100	4,679	100

자료 : 대구광역시, 지역에너지계획, 2004. 2.

또한 이러한 신재생에너지를 보급하는 핵심주체인 에너지환경산업<sup>6)</sup>도 대구광역시는 극히 전무한 실정이다. 에너지경제연구원의 자료<sup>7)</sup>에 의하면, 국내에 활동 중인 신재생에너지 관련 업체 현황은 총 200개 업체인 것으로 조사되었다. 이 중에서 태양에너지(태양열 및 태양광 발전)와 폐기물이 126개로 전체의 70% 이상을 차지하고 있다.

신재생에너지산업체(한국신재생에너지협회 회원사)의 지역별 분포를 보면 전체 81개 업체 중에서 서울과 경기가 각각 22개사로 54.3%를 차지하여 수도권지역에 밀집되어 있으며, 그 다음으로 대전(7), 전북(6)과 경북(6), 경남(4) 순으로 각각 분포하고 있다. 대구의 경우 태양열 분야에 겨우 1개 업체만이 운영되고 있다. 2003년 말 현재 (주)중앙산업사는 특허 2건(제 0388044호, 특허 제 0340625호)을 출원하여 획득하였으며(태양열 집열기의 집열판 및 그 제조장치, 평판형 태양열 집열기의 일체식 판형 집열판 제작 및 제작방법), 당초 계획과는 달리 소비자의 수요가 저조하고 가정용 온수에만 제한적으로 활용됨에 따라 판매실적은 극히 부진한 편이다.

6) 에너지환경산업은 산업화와 도시화의 급속한 진행으로 에너지 사용에 따른 환경문제의 해결을 위해 생겨난 새로운 산업을 의미한다. 에너지환경산업의 범위로는 에너지절약설비업, 자원절약설비업, 신에너지설비업으로 크게 구분된다.

7) 에너지경제연구원, 2002, p. 34.



〈표 4〉 신재생에너지산업 현황(2002. 4)

(단위 : 개)

구 분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	계
태양열	4		1	1	1	3		5		2		2		2	1		22
태양광	4	1		1				7	1						1		15
풍력	3							1				1		1	1		7
폐기물	2							3					1		1		7
연료전지						1		1									2
바이오	2					1											3
석탄가스화발전								1									1
수소	1																1
소수력	3					2		2	2	1	1	3	1	3			18
지열	1							2									3
채광	1																1
중질잔류가스발전	1																1
총 계	22	1	1	2	1	7	0	22	3	3	1	6	2	6	4	0	81

자료 : 에너지경제연구원과 한국대체에너지협회 회원사 현황을 참조

그리고 2003년 9월 현재 에너지관리공단에 등록된 에너지절약전문기업(ESCO)은 모두 162개사이다. 지역별 분포를 살펴보면 전체 162개사 중에서 서울이 81개(50%)로 가장 많고, 경기도는 33개사(20.1%)로 수도권지역 사업체가 전체의 70%를 차지하고 있다. 대구의 경우 ESCO사업을 영위하고 있는 기업체는 4개사(2.5%) 뿐이다.

〈표 5〉 에너지절약전문기업(ESCO) 등록업체 현황(2003. 9)

(단위 : 개, %)

구 분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	계
업체수	81	5	4	5	2	5	6	33	3	2	4	4	2	2	4	0	162
비 중	50.0	3.1	2.5	3.1	1.2	3.1	3.7	20.4	1.9	1.2	2.5	2.5	1.2	1.2	3.1	0	100

자료 : 에너지관리공단

다행히 대구광역시는 신재생에너지 보급에 대한 자치단체장의 의지가 높고 에너지관리공단 대구경북지사의 활동도 지역의 신재생에너지 보급 확대에 기여하고 있다. 위와 같은 여러 측면에서 종합해 볼 때, 대구광역시의 신재생에너지 보급 기반은 대단히 열악한 상황이라 아니할 수 없다. 다음은 대구광역시 신재생에너지 보급의 제약요인을 4가지 측면에서 구체적으로 살펴보고자 한다.

## 2) 대구광역시 신재생에너지 보급의 제약요인

### (1) 경제적 제약요인

대구광역시 신재생에너지의 시장성이 매우 적은 편이다. 아직까지 우리 나라는 신재생에너지 시장에 대한 정의가 불분명하고 시장형성이 초기 단계에 머무르고 있다. 또한 기존 화석에너지의 경제성과 편리성 등이 신재생에너지보다 높은 편이며, 에너지환경산업의 정책적 배려에도 불구하고 이들 산업체의 신규 창업은 극히 저조한 수준이다.

따라서 신재생에너지에 대한 국내 및 지역의 수요 부족, 화석에너지의 가격우위 및 편리성 등이 지역 내 신재생에너지의 보급을 저해하고 있다. 이를 반증하듯 현재 대구광역시에 신재생에너지를 공급할 수 있는 관련산업은 1개밖에 되지 않고 있다.

### (2) 기술적 제약요인

신재생에너지의 공급에는 고도의 환경에너지 기술개발이 요구되며, 엄청난 연구개발비 투자, 전문연구인력의 보유, 여러 산업의 동반 발전 등 복합적인 요소에 의해 성공을 거둘 수 있다.

그러나 대구광역시 신재생에너지분야의 기술개발이 매우 저조하다. 대구광역시의 신재생에너지 분야의 산업체가 1개뿐이고 이마저 시장성이 없어 기술개발 투자가 어려운 형편이며, 전문화도 이루어지지 않는 실정이므로 신재생에너지의 기술개발과 이용 효율의 주체로서의 한계가 많다. 또한 신재생에너지에 대한 기술개발을 선도하고 지원할 공공 및 대학 연구기관이 거의 없는 등 지역 내 기술개발 인프라가 극히 열악한 상황이다.

### (3) 정책적 제약요인

환경산업은 자연발생적인 시장창출보다는 국내 환경정책이나 국제 환경규제 등 법적 및 제도적 요인에 의해 수요가 창출되는 특수한 산업이다. 더욱이 신재생에너지를 공급하는 에너지환경산업은 강력한 정책적 지원 없이는 성장·발전할 수 없는 유치산업의 성격을 갖고 있다. 이러한 특수성에 의해 현재 신재생에너지 보급은 정부부문의 수요 비중이 상당히 높은 편이며, 유치산업으로서의 정책적 지원과 배려가 크게 요구되고 있다.

그러나 대구광역시는 지역에너지계획을 5개년마다 추진해 오고 있으며 2001년부터 Solar City 사업의 우리 나라 시범 도시로 지정되었음에도 불구하고, 지역의 신재생에너지 보급을 주도해 갈 에너지환경산업에 대한 지방정부 차원의 법적·제도적 지원정책은 극히 미비한 실정이다. 특히 신재생에너지 보급과 에너지환경산업의 특성을 고려하지 않은 행정체제로 인해 보급 확산과 관련 산업의 성장을 제약하고 있다.

#### (4) 사회적 제약요인

신재생에너지 수요자의 사회·구조적 문제가 지역 내 신재생에너지의 보급을 제약하는 또 하나의 이유가 되고 있다. 즉, 지역의 에너지환경사업체가 목욕탕사업자를 대상으로 태양열 시스템 보급조사를 실시한 결과, 극히 저조한 수준의 참여의사를 밝혔다고 한다. 그 까닭은 신재생에너지의 주요 수요자인 목욕탕사업자의 50%가 임차형태로 사업을 운영하고 있어 태양열 시스템 도입에 대단히 소극적인 입장을 취하고 있기 때문이다.

또한 신재생에너지에 대한 지역 내 최종소비자들의 인식이 전반적으로 부족하고 수요가 저조함으로써 에너지환경산업이 제대로 성장, 발전할 여지가 없다. 그리고 일반 시민들과 기업 등에서의 신재생에너지에 대한 필요성은 어느 정도 인식하고 있으나, 신재생에너지에 대한 구체적인 개념과 도입 의지는 극히 미미한 수준이라 할 수 있다. 또한 신재생에너지 시스템을 도입한 소비자도 이 에너지의 기본적인 이해도가 낮아 기존 전력과 단순 비교함으로써 보급에 어려움이 많다.

무엇보다도 지난 오일쇼크 이후 태양열시스템의 보급 노력에 의해 시설을 설치한 소비자가 열효율 저하 및 A/S 문제 등으로 많은 어려움을 겪음으로써 신재생에너지를 바라보는 전반적인 인식이 매우 불신에 차 있어 신재생에너지의 보급을 막는 주된 원인이 되고 있다.

## 2. 대구 Solar City 추진현황과 신재생에너지의 성장 전망

### 1) 대구 Solar City 추진현황

대구광역시는 지방자치제의 실시 이후 ‘무더운 여름도시’라는 이미지를 극복하고 시민들의 삶의 질을 높이기 위해 도시녹화 및 수질환경 개선 사업 등을 환경분야에 대한 대규모 투자와 함께 담장허물기운동 등을 꾸준히 추진해 왔다. 이러한 노력의 결과 대내외적으로 환경도시로서의 명성이 조금씩 알려졌으며, 시민들의 환경의식도 높아지고 환경보전사업의 참여도 크게 늘어났다.

이러한 환경도시 이미지로서의 장점을 적극 살려 에너지분야의 혁신적인 국제환경프로그램에 선도적으로 참여하게 되었다. 대구광역시는 경제협력개발기구(OECD)산하 국제에너지기구(IEA)에서 운영하는 “Solar City” 프로그램에 2000년 11월 21일자로 참여하여 도시차원의 지속가능한 미래 신재생에너지연구 및 기반확충사업을 연차적으로 추진하고 있다. 특히 지구온난화로 야기되는 지구기후변화를 안정시키기 위해 온실가스 배출을 줄이고 신재생에너지의 도입과 에너지 효율성 제고를 도시차원에서 개발 실천프로그램을 추진 중에 있다. 국가가 지향하는 환경목표와 경제재건의 목표를 동시에 달성시키는 방안을 도시차원에서 시범

적으로 제시하는 것을 주요 과제로 삼고 있다.

이 사업의 일환으로 2001년과 2002년에 걸쳐 대구광역시에는 이미 대형시설 14개소에 태양 열시스템을 보급하였으며, 2002년에 5개 공공시설에 총 158kW 태양광시설을 설치·완료하였다. 2003년에는 지역에너지계획에 의해 신천수질환경사업소와 그린 빌리지(Green Village)사업 등에 태양광시스템 보급 확대에 힘썼으며, 신천 소수력 발전타당성 조사를 실시한 바도 있다. 그리고 2003년 솔라시티사업으로는 전체 7개 사업에 총사업비 4,830백만 원(계획치)을 투입하였다.

대구광역시가 솔라시티 국제프로그램에 참여한 후, 지금까지 추진해 온 내용은 다음의 <표 6>과 같다. 대구광역시는 2001년부터 솔라시티사업을 본격 추진함으로써 신재생에너지 공급시설에 대한 투자를 확대하고 지역에너지계획과 연계하여 신재생에너지 보급을 확대함으로써 우리 나라의 태양도시로서의 선도적인 위상을 확보하고자 노력하고 있다.

<표 6> 대구 Solar City 추진과정

일 정	추진내용
2000. 11. 21	솔라시티 국제프로그램 참여(헤이그 3차 Solar City 워크숍)
2000	태양전지 가로등 설치(달서구 월광 수변공원 5기)(국비 15백만 원)
2001. 4	솔라시티 5개년 실행계획수립(17개 사업)
2001	태양전지가로등 설치(서구 종리체육공원 5기)(국비 : 18백만 원)
2001. 4	멜브론 4차 Solar City 워크숍 참가(행정부시장 외 5명)
2001. 9	대구솔라시티센터 지정
2002. 5	사회복지시설 태양열 급탕시설 6개소 시설완료
2002. 5	LED교통신호등 설치(5개소) 계약 및 착수(국비 60백만 원)
2002. 12	태양전지 가로등 설치(동구 봉무공원 6기)(국비 18백만 원)
2002. 12	태양광 발전시설 : 신천하수처리장 외 4개소(한국에너지기술연구원)
2003. 2	사회복지시설 태양열 급탕시설 7개소 설치완료

자료 : 대구광역시

## 2) 대구광역시 신재생에너지의 성장 전망

지방분권화의 거센 물결은 지방의 에너지분야에도 많은 변화를 가져올 것으로 예측된다. 앞서서도 언급하였듯이 지방의 특성화된 조건들이 신재생에너지의 보급에 유리한 점을 갖고 있으며, 중앙 및 지방 정부의 정책의지도 강하기 때문에 향후 신재생에너지의 미래 전망은 상당히 밝은 편이라 할 수 있다.

최근 분산형 전원의 기술개발이 촉진됨으로써 대구광역시의 경우 2003년부터 소형 열병합 발전이 점진적으로 보급되고 있으며, 유가상승세 지속과 에너지절약 실천 등으로 앞으로도 더욱 확대 보급될 것으로 기대된다. 2003년 현재 4개 시설에 총용량이 3,091kW 수준이다. 특

히 청운맨션의 성공적인 도입으로 연간 4억2천3백만 원의 절감효과가 있을 것으로 예상된다 (대구광역시, 2004. 2, p. 176). 또한 신축아파트의 경우에도 이러한 발전시설의 도입을 적극 추진하고 있어 관리비의 절감효과를 거둘 수 있을 뿐만 아니라, 환경개선에 크게 기여하고 집단시설의 신재생에너지 도입을 촉진시키는 계기가 될 전망이다.

민간시설의 도입 증가 속에서 대구광역시는 2004년부터 시작되는 제2차 지역에너지계획(5년)과 함께 Solar City 프로그램을 본격 추진할 계획이며, 특히 오는 11월에 개최될 제1회 세계솔라시티 총회가 대구에서 개최됨으로써 신재생에너지 보급모범도시로서의 위상을 확고히 지켜 나갈 방침이다.

따라서 대구광역시가 앞으로 신재생에너지 보급을 더욱 확대하기 위한 몇 가지 방안을 다음과 같이 제시해 보고자 한다.

#### IV. 대구광역시의 신재생에너지 보급 확대방안

##### 1. 보급의 기본방향 및 SWOT 분석

대구광역시의 신재생에너지 보급은 지역에너지계획과 함께 Solar City 프로그램이 맞물려 증가속도가 앞으로 더욱 빨라질 것으로 예상된다. 이러한 추세는 국제환경협약에 대응하는 신재생에너지의 확대 노력에도 기여하며, 에너지환경산업 육성을 통한 지속가능한 지역경제 성장과 동시에 시민들의 삶의 질 향상에도 많은 기여가 있을 것이다. 그리고 대구가 21세기 지속가능한 선진 환경도시로의 미래상을 구현할 수 있을 것으로 기대된다.

여기에서 대구광역시 신재생에너지의 보급확대 전략 수립을 위한 SWOT 분석을 간략하게 제시해 보면 다음과 같다.

<그림 1> SWOT 분석

강점(STRENGTH)	약점(WEAKNESS)
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 대내외 환경도시로서의 이미지 부각</li> <li>· 고급인력 확보 잠재력</li> <li>· 고성장 잠재력의 국내 및 지역 환경시장</li> <li>· 지자체의 적극적인 에너지관리정책 추진</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 선진국, 역외지역 대비 낮은 기술수준</li> <li>· 연구개발투자 규모 열세 및 기술혁신 인프라 부족</li> <li>· 에너지환경산업의 영세성 및 낮은 기술집약도</li> <li>· 환경기술 전문인력 부족</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 환경의 질에 대한 욕구 증대</li> <li>· 국제환경협약에 대비한 국내 에너지 환경산업의 지원 및 육성 강화</li> <li>· 신기술의 발전에 따른 신기술 환경정책 가능</li> <li>· 국제유가의 고압 추세</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 선진국 에너지환경산업의 국내진출 증가</li> <li>· 선진국의 앞선 환경기술개발 및 정보 획득</li> <li>· 국가 전략적인 ET산업 육성추진으로 경쟁 심화</li> </ul>
기회(OPPORTUNITY)	위협(THREAT)

## 2. 신재생에너지 보급의 국내외 모범사례

### 1) 생태도시 '프라이부르크시'

독일 프라이부르크시는 1974년 접경지대인 프라이부르크 지역을 둘러싼 독일과 프랑스, 스위스 지역에 3개의 핵발전소 건설이 추진되면서 원전반대 시민운동을 계기로 수많은 환경단체들이 생겨났고, 이들이 시·의회와 협력해 선진적인 환경정책의 전시장으로 만들었다(한겨레, 1999. 3. 22일자). 특히 이 도시의 '보봉(Vauban) 생태마을'은 재생가능에너지 활용의 세계적인 모범도시로 각광받고 있는데, 몇 가지 중요한 특징을 제시해 보고자 한다.

첫째, 사람중심의 교통정책의 도입이다. 우선 보봉 마을은 내부에 보행자의 권리가 최대한 보장될 수 있도록 하고, 마을 외곽에 주차장을 설치하여 자동차의 진입 방지를 유도하였다. 이로써 교통사고도 감소하고 자동차의 사용을 줄임으로써 대기오염을 줄이는 1석2조의 효과를 거두었다. 또한 레기오카르테(지역승차권)가 도입되어 자전거와 대중교통이 시민들의 가장 중요한 교통수단으로 자리잡게 하였다(김종달, 2001, p. 8).

둘째, 친환경적 에너지체계의 도입이다. 보봉 마을은 석유, 석탄, 원자력 등 환경오염의 원인이 되는 에너지 이용을 거부하고, 태양광과 바이오매스를 주에너지원으로 선택하였다. 마을외곽 주차장의 지붕 전체를 태양광 시설을 설치하였으며, 모든 건물에 최신 단열·태양열 이용 건축기술로 에너지 소비를 크게 낮추고 곳곳에 태양전지와 집열판을 세워 친환경적 에너지원의 자체 보급을 확대하고 있다. 또한 자동차 사용으로 인한 대기오염 배출을 줄이고, 쓰레기 발생과 물 사용을 최소화하여 순환적 생태시스템이 이루어 자연과 인간이 공존할 수 있는 사회를 구현한다는 원칙을 세워 나가고 있다. 그리고 시의회는 1992년 "저에너지 건물만 허가한다"는 결의안을 채택한 후 태양에너지 활용이 더욱 증가하였는데, 이러한 보급정책으로는 시가 투자비의 30%를 지원하고 기업이나 상업시설에 대해 무료상담을 해 줌으로써 에너지절약을 유도하고 친환경적 에너지구조 전환하는 데 5만마르크까지 지원하고 있다.

셋째, 생태주거지구계획 추진을 들 수 있다. 보봉 마을은 지구적 환경위기가 다음 세기 도시주거문화에 어떤 변화를 가져올 것인지를 보여 주는 한 예라 할 수 있다. 1995년 시의 제안으로 결성된 전문가 모임인 '포럼 보봉'이 곧 교통과 건물, 에너지, 자연상태, 위생, 공공공간 등을 고려해 2천 가구 5천 명이 살 지속가능한 주거지구의 청사진을 마련했다. 주거공간이 기본적으로 건물 내부의 열이 밖으로 빠져 나가지 않도록 하는 '자연형 주택(Passive House)'으로 가능하며, 특히 에너지의 수급을 별도로 하지 않는 '제로 에너지 주택'으로 가기 위해 적극적으로 에너지를 생산하고 이를 이용한다. 지붕 위에 달려 있는 태양광이나 태양열 시설, 작은 규모의 풍력 발전기가 설치되었을 뿐 아니라, 쓰레기를 발효시켜 얻은 메탄가스로 열병

합 발전을 하여 난방열과 전력을 동시에 얻기도 한다. 이처럼 자연이 주는 각종 에너지를 최대한 받아들이면서, 단열과 통풍을 철저히 함으로써 자체적으로 에너지 공급이 가능한 주택으로 거듭나는 것이다.

넷째, 프라이부르크시는 솔라산업이 지역경제의 튼튼한 기반이 되고 있다. 유럽에서 가장 중요한 국제 태양에너지전시회(Inter Solar)가 매년 이 도시에서 열리는데, 2002년에는 17개국 240여 개 태양에너지 관련 산업이 참여해 성황을 이루었고 이 외에도 태양에너지를 비롯한 재생에너지관련 박람회와 세미나가 한 달이 멀다하고 열리고 있다. 또한 ‘프라이부르크 미래여행사’는 지속가능한 경제활동과 재생에너지 사례를 중심으로 한 관광투어를 주선하는데, 2명의 직원은 시간당 50유로(약 5만원)의 가이드비용을 받고 있으며 주말도 쉬지 못하고 일해야 할 만큼 세계 각지에서 관광객이 몰려들고 있어 지역경제 활성화에 크게 기여하고 있다(정혜진, 2002, 영남일보).

## 2) 일본의 기타큐슈시<sup>8)</sup>

일본 큐슈지방의 북쪽에 위치한 인구 100만 규모의 산업도시 기타큐슈시는 도시 차원에서 ‘지속가능한 발전’ 추진에서 세계에서 손꼽히는 도시이다. 이 도시는 1990년 UN이 수여하는 ‘글로벌500’(Global 500) 상을, 1992년 UN 리우회의 때 ‘지방정부상’(Local Government Honors)을 받아 일찌감치 국제사회에서 모범사례로 손꼽혀왔다. 이 도시의 중요한 특징은 다음과 같다.

첫째, 친환경 도시 건설을 위한 시 정부와 시민들 및 산업계의 끈질긴 노력이 있었다. 일본 거대 철강산업 도시이던 기타큐슈시는 1960년대 심각한 대기오염에 직면하면서 여성들을 중심으로 한 시민들이 획기적인 대기질 개선책을 요구하면서 시 정부는 오염 해결을 위한 기구를 구성하고 규제 정책을 마련하였으며, 산업계도 청정 생산을 위한 기술개발을 최우선 순위로 정해 20여 년간 개선노력을 한 결과 도카이 항만과 하늘은 극적으로 변신했다.

둘째, 친환경 산업 유치를 통한 환경오염 개선에 힘썼다. 이 도시는 친환경 산업을 유치하는 방법으로 이 도시의 에너지 소모형 산업을 에너지 플러스 산업으로 만드는 또 다른 변신을 시도했고 1997년 일본 정부로부터 Eco Town으로 지정받은 후(일본에는 10여 개의 에코타운이 있다), 시 외곽에 건설된 ‘재활용 에코타운’은 이 시의 산업구조 변신의 핵심적 역할을 하는 곳이 되었다.

셋째, 외국 도시 간 활발한 상호 협력 강화를 들 수 있다. 오염문제를 해결하는 데 나름대로

8) 정혜진, 2002. 12. 6, 영남일보 특집 ‘미래도시’ 솔라시티를 향하여.

노하우를 축적했던 이 도시는 해외 다른 도시에 기술을 전수하는 등 환경문제의 국제협력 분야에서도 매우 활발한 역할을 하고 있다. 자매도시인 중국 다롄시에 환경기술 자문역할을 해 온 것을 시작으로 필리핀의 세부, 인도네시아의 수라바야, 베트남의 호지민시 등 아시아 7개국 15개 도시와 네트워크를 형성, 환경협력을 강화하고 있다. 그리고 이들 도시에서 지금까지 1천여 명이 넘는 환경관련 훈련생을 받아 기타큐슈시에서 교육시켰고 기타큐슈시의 전문가 200여 명이 이들 도시로 건너가 직접 교육을 전수했다.

### 3) 광주광역시<sup>9)</sup>

‘태양도시’를 추진하는 도시 이름에 걸맞게 ‘빛고을(光州)’ 광주광역시는 2000년 8월 태양에너지 보급 확대, 관련 산업 육성, 태양에너지 관광자원화 등의 내용을 담은 ‘태양에너지시범도시조성’ 구성을 발표했으며, 최근 지역특화산업의 하나로 광산업을 선정하여 활발한 시책을 펼치고 있어 대구광역시에서도 신재생에너지 보급정책 추진에 도움이 되는 점을 주목할 필요가 있다.

첫째, 광주광역시는 신재생에너지 도입에 앞장서 나가고 있다. ‘솔라시티 광주’ 프로젝트에 따라 태양열, 태양광을 함께 이용하는 태양에너지 이용 시범주택(조선대 기숙사)이 건립되었고, 공원 등 사람들이 많이 이용하는 공공시설 10군데에 태양광발전시스템을 적극 도입하였다.

둘째, 시민들의 자발적인 활동도 큰 역할을 하고 있다. 2001년부터 ‘솔라시티 광주’ 시민운동의 일환으로 광주광역시 서구 전역에서 활발하게 전개되고 있는데, 주민들은 길가, 공터, 건물옥상 등 남는 땅을 이용해 해바라기를 심었고 이 열매를 거두어 식용유를 만들고, 폐식용유는 자동차연료(식물성 디젤유)로 쓰는 지혜를 발휘하고 있다. 2001년 8월에는 시민단체와 지역주민들이 자발적으로 준비하는 순수민간차원의 축제인 ‘태양마을 태양축제’가 열리기도 했다. 이 축제는 35t 트럭의 컨테이너 지붕에 500W 태양광발전모듈을 설치한 포장마차가 선보여 시민들은 태양광발전으로 얻은 전기로 요리한 떡볶이, 라면, 어묵을 직접 맛보는 등 신재생에너지 체험의 좋은 기회가 되었다.

셋째, 신재생에너지 보급을 위한 광주광역시 공무원들의 적극성을 빼놓을 수 없다. 일사량이 가장 높은 자연적 이점을 적극 활용하고 경제와 환경문제에 적극적으로 대처해야 한다는 공감대 아래 프로젝트 담당 사무관을 물론, 부시장 등 정책결정자들이 독일 프라이부르크시 등 선진 도시들을 두루 방문해 적극 벤치마킹을 하였다. 그리고 공장부지 저가임대 지원 등

9) 정혜진, 2002. 12. 6, 영남일보 특집 ‘미래도시’ 솔라시티를 향하여.



태양에너지 관련 산업을 육성하기 위한 방안을 꾸준히 내놓고 있으며, 구 의원들도 태양에너지 선진도시 연수를 다녀와 태양에너지 이용 시설을 의무화하는 지역에너지 조례 제정 등 신재생에너지 보급 확산에 앞장서고 있다.

### 3. 대구광역시 신재생에너지 보급 확대방안

앞에서 신재생에너지 보급에 모범적인 국내외 도시들의 사례를 제시하였다. 특히 프라이부르크시와 기타큐슈시처럼 인간과 자연이 조화롭게 공생할 수 있는 친환경적인 에너지체계, 주거·교통체계, 시·시의회 및 산업계·시민들의 협력적 노력 등 많은 정책적 방안들이 도입되어야 한다. 따라서 대구광역시는 이 두 도시와 광주광역시처럼 신재생에너지 보급의 선도적인 정책을 벤치마킹하고 지역적 여건을 감안하여 다음과 같이 신재생에너지의 보급 확대방안이 추진되어야 한다.

#### 1) 대구광역시 신재생에너지 보급 마스터플랜의 수립 및 추진

에너지환경산업은 신재생에너지시장의 규모와 법적·제도적 지원책 등에 따라 성장·발전할 가능성이 높다. 미국, 일본 등 선진 외국사례를 통해 볼 때 20년간의 장기계획들이 자치단체장이나 담당공무원의 교체에도 불구하고 큰 변경 없이 꾸준히 추진됨에 따라 에너지환경산업체들은 이 계획에 기초하여 안정적인 사업계획을 세우고 성장·발전할 수 있었다.

따라서 대구광역시는 중앙정부의 신재생에너지보급계획과 대구장기발전계획에 부합하는 중장기이고 포괄적인 지역의 신재생에너지 보급 마스터플랜을 구체적으로 수립, 추진함으로써 대구광역시 에너지환경산업의 성장·발전을 적극 도모할 수 있으며, 또한 ‘보봉 포럼’처럼 시민과 기업들의 자발적인 참여를 적극 유도하여 친환경적 에너지·주거·교통체계를 만들어 나가야 한다.

#### 2) 대구장기발전계획 등 지역개발사업에 에너지환경산업의 육성책 연계

대구광역시는 2003년에 장기발전계획(대구비전 2020)과 테크노폴리스계획, 2004년에 제1차 지역혁신발전5개년계획 등 중요한 지역발전프로그램을 수립·추진할 예정에 있으며, 이러한 핵심사업은 대구경제의 미래를 준비하는 중차대한 사업인 동시에, 핵심기술과 산업들이 결합됨으로써 시너지효과가 극대화될 것으로 전망된다.

대구광역시는 신재생에너지 보급사업을 이러한 지역개발계획의 한 부분으로 취급할 것이

아니라, 기본계획의 전 분야에 환경정책과 에너지정책을 구체적으로 명시하고 그에 따른 연계시스템을 구축해 나가야 한다. 또한 미래성장산업인 에너지환경산업을 함께 유치·육성시켜 나감으로써 대구가 명실상부한 미래첨단산업단지와 환경도시로서의 확고한 위치를 자리매김할 수 있을 것이다.

따라서 대구광역시가 추진하는 테크노폴리스 및 장기발전계획 등 지역개발사업에 환경과 경제의 조화라는 미래지향적인 사업이 되도록 하여야 하며, 이와 동시에 에너지환경산업의 육성책이 긴밀히 연계되어야 한다. 이를 위해서는 단위사업마다 신재생에너지 보급 의지를 구체적으로 제시하고 미국의 Bright Field의 추진사례<sup>10)</sup>와 같이 에너지환경산업의 육성을 위한 전략적 모색이 함께 이루어져야 할 것이다.

### 3) 에너지 조례를 통한 실질적 신재생에너지의 보급 지원

에너지환경산업은 자연발생적인 시장창출보다는 국내 환경정책이나 국제 환경규제 등 법적 및 제도적 요인에 의해 환경산업의 수요가 창출되는 것이 일반적이다. 이에 산업자원부는 3천㎡ 이상 공공기관 신축건물에 대해 신재생에너지시설 설치를 의무화하는 '신재생에너지 개발 및 이용 보급 촉진법'과 동 법 시행령을 2002년 3월과 9월에 제정했지만, 사실상 의무를 권고하는 수준에 그치고 있다.

따라서 실제로 이 법의 효력을 갖기 위해서는 지방자치단체의 조례가 절실히 필요하며, 대구광역시 의회도 2004년 3월 에너지조례를 제정한 바 있다. 이 조례를 통해 Solar City 추진 도시로서의 위상에 걸맞은 신재생에너지 보급이 가능하도록 지원하여야 할 것이며, 동시에 이러한 보급을 통해 지역의 에너지환경산업을 육성시켜 나가는 방향으로 실질적인 산업지원책이 강구되어야 한다. 그리고 대구광역시, 시의회, 시민 및 기업의 자발적이고 민주적인 참여를 통해 신재생에너지 보급이 확산될 수 있는 운영의 묘도 살려나가야 한다.

### 4) 지방자치단체의 신재생에너지 기술개발 촉진 지원

지방자치단체들은 지역경제 활성화를 위해 기업들에게 경영안정자금 및 수출촉진자금 등의 정책적 지원을 늘려나가고 있다. 또한 지역기업들도 이러한 저리의 정책자금의 수요가 많은 편이며, 이 자금의 활용을 통해 경영안정에 많은 도움을 받고 있다. 대구광역시는 이러한

10) 미국 에너지부는 Bright Field계획을 수립하여 공해위험이 없는 태양광발전과 태양광발전기업의 하이테크 직종을 Brown Field에 유치시킴으로써 지역의 활성화, 유해폐기물의 제거, 기후변화대책이라는 3대 목표를 달성하여 1거3득의 혁신적인 아이디어를 추진하고 있다(에너지경제연구원, 2002, p. 14).

분야의 다소 획일적인 정책자금 지원에서 벗어나 신재생에너지 보급 확대를 위한 기술개발 및 경영안정 자금을 신설해 나가야 할 것으로 본다. 왜냐하면 지역의 열악한 신재생에너지 보급수준을 최대한 조속히 높이기 위해서는 지방자치단체가 신재생에너지 관련 기술개발을 촉진시킬 수 있는 다양한 방법들이 모색되어야 하기 때문이다. 이를 통해 신재생에너지를 직접 생산하는 기업과 대학 연구소 및 공공 연구기관 등에 기술개발 지원프로그램을 마련하여 참여를 독려하여야 한다. 이러한 지방자치단체의 지원은 지역의 에너지 및 환경문제를 지역 스스로가 해결해 나갈 수 있는 동력이 될 것이다.

### 5) 신재생에너지 관련 산업의 유치·육성

현재 대부분의 신재생에너지 관련 제품들은 외국에서 생산된 것을 수입해 쓰는 수준이며, 대구광역시의 신재생에너지 도입 시설도 서울 등 외지 업체에 의해 전적으로 공사가 진행되었다. 향후 신재생에너지의 도입은 크게 증가할 것으로 전망되고 있어 지역에서의 산업 기반을 구축해 나가야 한다. 그리고 지역 내 환경오염이 크고 한계수준에 있는 산업은 과감히 구조조정을 해야 하는 시점이다.

따라서 대구광역시는 공공건물에 대한 신재생에너지 도입시에 가능한 지역기업들의 참여를 유도하는 방향으로 사업을 추진해야 하며, 미약한 신재생에너지 산업의 기반 조성과 발전을 위해서라도 기타큐슈시처럼 외국 및 외지의 에너지환경기업체를 적극적으로 유치·육성시켜 나가야 한다. 이러한 정책을 통해 지역 내에서의 관련 산업의 발전을 도모해 나가고 이들 산업으로 하여금 환경오염을 개선하고 신재생에너지 보급에 선도적인 역할을 하며, 지역 경제 활성화의 큰 역할을 맡김으로써 에너지환경산업이 지역의 대표적인 미래대체산업으로 성장 발전할 수 있을 것이다.

### 6) 신재생에너지설비 인증 획득 지원 및 관리 철저

정부는 2003년 10월부터 신재생에너지설비에 대한 품질인증을 4개 품목에 대해 실시함으로써 수요자의 신뢰성 확보를 도모코자 하였으며, 향후 품질인증 품목도 추가시킬 예정이다. 따라서 대구광역시도 지역 내 신재생에너지 설비를 생산하는 사업체가 품질인증을 획득할 수 있도록 기술지도 및 자금지원을 적극 추진하여야 할 것이다. 그리고 지역사업체의 인증설비에 대한 우선 구매와 함께, 설비 하자(瑕疵)발생에 따른 기술 지도와 제재 조치를 병행함으로써 이들 사업체의 경쟁력을 강화시켜야 나가야 한다.

### 7) 신재생에너지 관련 벤처기업의 육성

지역 내 에너지환경산업의 부진은 중장기적으로 신재생에너지 보급 확산에 인한 경제적 파급효과가 미미할 수밖에 없다. 그러므로 지역의 경제적 이득을 최대한 추구하기 위해서는 지역기업들의 참여가 크게 확대되어야 한다. 이러한 방법으로는 지역 내 기업체와 연구기관 등에게 신재생에너지 기술개발을 촉진시키고 벤처기업 육성에 적극 힘을 쏟아야 한다. 다행히 2004년부터 대구경북과학기술연구원이 본격 설립 추진됨을 계기로 대구·경북지역에서 지역혁신을 위한 인프라 구축에 결정적인 계기가 될 것으로 기대된다.

따라서 대구광역시는 정책연구기관 등에서의 신재생에너지 관련 기술개발에 앞장서 벤처기업의 창업 및 육성에 크게 기여하도록 정책적 배려가 있어야 하며, 경북대학교 에너지환경경제연구소, 포항산업과학연구원의 영남지역 공공기술이전 컨소시엄, 영남대학교 청정기술연구소 신재생에너지기술정보센터, 계명대학교 대구지역환경기술개발센터, 대구도시가스 대성청정에너지연구소 등과의 긴밀한 산·학·관 협조체제로 벤처기업의 활성화와 사업화를 적극 유도해야 한다. 또한 대구광역시가 벤처기업 육성을 위해 기금화한 벤처기업 육성자금을 신재생에너지 사업분야 벤처기업에 우선 지원하는 방안도 함께 강구되어야 할 것이다.

### 8) 대구광역시 공무원의 전문화 및 적극성

중앙정부, 지방정부 및 기업은 지방분권화라는 새로운 시대에 걸맞는 역할을 인식하고 환골탈퇴(換骨脫退)의 자세로 제 역할을 능동적으로 수행하지 않으면 안된다(최용호, 1995, p. 10). 대구광역시의 신재생에너지에 대한 모든 여건이 불리한 현실 속에서 보급 확산을 적극 유도하기 위해서는 지역주민, 기업체 및 공무원 등 모든 경제주체들의 협조와 노력이 필요하다. 현재 신재생에너지 보급 사업이 지방자치단체가 주도적으로 추진하고 있는 점을 감안할 때, 대구광역시 관계 공무원들의 신재생에너지에 대한 인식 전환과 전문화가 절대적으로 요구된다. 이에 반해 앞에서 제시한 것처럼 광주광역시의 경우 태양광 프로젝트를 위해 담당 공무원은 물론 부시장 등 정책결정자가 독일 프라이부르크시 등 선진 도시 등을 방문해 추진 사례를 직접 견학하고 적극적인 벤치마킹을 하였으며, 이들 산업의 육성을 위한 꾸준한 사업을 추진하고 있음은 좋은 교훈이 된다.

따라서 대구광역시의 신재생에너지 보급의 활성화를 위해서는 이를 지원하는 공무원들이 자질과 적극성이 반드시 뒤따라야 한다. 이를 위해서는 일선 공무원들에 대한 전문적인 교육과 함께 선진국의 현지 견학 등을 통해 “찾아가는 신재생에너지 보급 행정”을 실현시켜야 한다. 또한 지역 내 에너지사업의 효율성을 증진하기 위해 ‘지역에너지관리센터’의 설립도 적

극 검토되어야 할 것이다.

### 9) 지방정부의 신재생에너지 보급사업의 자율성 부여

현재의 지역에너지계획 등의 신재생에너지 보급사업의 경우 지방자치단체의 자율성이 거의 없는 실정이어서 지방분권화를 역행하는 행정업무가 여전하다. 즉 환경부 및 산업자원부의 주도적인 사업추진으로 사업추진계획서에 의한 지방정부의 참여정도만 묻는 수준이어서 지방정부는 ‘울며겨자먹기’식으로 사업에 참여하고 있다. 특히 지방정부의 재정 부족으로 이러한 사업에 참여할 예산이 극히 부족할 뿐만 아니라, 사업이 중앙에서 정해져 내려오기 때문에 지방의 특성에 적합한 사업 추진에도 제약이 따른다. 따라서 지방분권화시대에 맞는 신재생에너지 보급 행정이 추진될 수 있도록 지방정부에게 자율성과 책임성을 동시에 부여해야 한다.

### 10) 지역자치단체 간 및 외국 도시 간의 협력 강화

에너지문제는 그 지역 자치단체만의 노력으로는 해결하기가 매우 어렵다. 그리고 신재생 에너지를 보급하는 지역적 조건 역시 자치단체마다 차이가 있는 실정이다. 따라서 지방의 신재생에너지 보급을 확대하기 위해서는 기타큐슈시처럼 인접한 자치단체 간 또는 외국 도시 간의 긴밀한 협력체제를 강화하여 서로 간의 에너지 공급 및 환경오염문제를 함께 해결해 나가는 노력이 대단히 중요함을 잊지 말아야 한다.

## V. 결 론

오늘날 지구환경은 화석연료 사용에 의한 지구환경용량을 초과하는 오염으로 인해 대기오염문제, 지구온난화, 오존층 파괴 등 환경재해가 심화되고 있으며, 이러한 환경오염 및 재해로 인해 산술적·비산술적 피해가 엄청나게 증가하고 있다. 이 때문에 지구환경오염에 대한 국제사회의 규범 및 협약이 강화되어지고 확대되고 있다. 환경오염의 주된 원인이 되는 화석에너지 사용의 제한과 대처를 위해 유엔환경계획(UNEP) 등 국제기구에 의해 경제적 수단들이 강구되고 있으며, 에너지의 종류에서도 신재생에너지의 사용 확대를 위해 많은 노력을 기울이고 있다. 특히 UN의 「의제 21」의 채택을 계기로 국가적 차원뿐만 아니라, 지방자치단체 차원에서의 분야별 실천지침을 수립하여 추진토록 하고 있다. 이와 함께 국제유가 상승 등으로 인한 경제적 부담에서 벗어나고자 하는 하나의 차원에서 신재생에너지의 수요가 증가하

고 있다.

이 논문에서는 지역의 환경문제 해결과 지역경제 활성화를 위해 대구광역시 차원에서 신재생에너지 보급 확대방안을 제안하였다. 지방분권화의 확산에 따라 지역에너지의 미래를 위해서는 지역 여건 - 자금, 부지, 수요, 지역특성 - 을 충분히 고려하여 선택할 수 있는 신재생에너지의 보급이 매우 중요하다고 하겠다. 대구광역시는 이러한 보급을 위해 2004년부터 제2차 지역에너지계획에 돌입하였으며, Solar City 국제프로그램의 시범도시로 참여하여 선도적인 역할을 수행하고 있다. 그러나 대구광역시의 신재생에너지 보급은 전국(1.4%)보다 훨씬 낮은 0.4% 수준에 머물고 있다.

따라서 대구광역시가 신재생에너지 보급을 확대하기 위한 방안으로는 대구광역시 신재생에너지 보급 마스터플랜의 수립 및 추진, 지역개발사업과 에너지환경산업의 육성책 연계, 에너지 조례를 통한 실질적 신재생에너지의 보급 지원, 지방자치단체의 신재생에너지 기술개발 촉진 지원, 신재생에너지 관련 산업의 유치·육성, 신재생에너지설비 인증 획득 지원 및 관리 철저, 신재생에너지 관련 벤처기업 육성, 대구광역시 공무원의 전문화 및 적극성, 지방정부의 신재생에너지 보급사업의 자율성 부여, 지역자치단체 간의 협력 강화 등 종합적인 정책실천방안을 제시하였다. 그리고 이러한 정책들이 성공적으로 추진되기 위해서는 지방정부, 대학 등 연구기관, 기업 및 시민의 역할 분담과 협력이 무엇보다도 중요하다. 위에서 제시된 내용들이 제대로 실행되어진다면 지속가능한 경제발전과 삶의 질을 향상시키는 지역사회의 형성이 빨리 달성될 것으로 기대된다.

## 참고문헌

- 국가균형발전위원회, 2003, “국가균형발전의 비전과 과제”.
- 김병완, 2003. 10. 29, “지방분권화 시대의 환경정책 비전과 전략”, 「환경정책의 새로운 패러다임 모색을 위한 정책토론회」, 세종문화회관, pp. 3~16.
- 김종달, 2004, “대구광역시 지역에너지계획 연구총괄”, 「대구광역시지역에너지계획」, p. 9.
- \_\_\_\_\_, 2001, “자동차 문명 이렇게 바꾸자”, 경북대학교.
- 김진오 · 이정현 · 신정식, 2000. 8, “지역에너지사업의 효율성 증진을 위한 지역에너지관리센터 설립 구상연구”, 에너지경제연구원, pp. 39~63.
- 김호용 · 김재언 · 김용상 · 이승재, 1996. 10, “분산형 전원의 배전계통 도입전망과 대책”, 「전기학술지」 40(10):23-25.
- 나중규, 1997, 「지속가능한 발전의 조건에 관한 연구」, 경북대학교 석사학위논문.
- 대구광역시, 2004, 「대구광역시지역에너지계획」, p. 176.
- 대한민국국회, 2003. 12. 29, 「지방분권특별법」.
- 박종식 · 김태용, 2001, 「무한한 가능성, 환경산업」, 삼성경제연구소, p. 29.
- 존 번 · 왕영두 · 김종달 · 이희성 · 김정욱, 2004, 「에너지혁명 - 21세기 한국의 에너지환경전략」, 매일경제신문사, pp. 140~141.
- 산업자원부, 2003, 「대체에너지 개발·보급 기본계획」.
- \_\_\_\_\_, 에너지경제연구원, 2002, 「제2차 국가에너지기본계획」.
- \_\_\_\_\_, 에너지관리공단, 2001. 5, 「대체에너지의 이해」, p. 1.
- 삼성경제연구소, 2003, “신에너지 위기요인과 동북아 에너지협력”, 「Issue Paper」, p.5.
- 에너지관리공단, 2003. 6, “2002년도 대체에너지보급실적 조사”, 보도자료, p. 3.
- 에너지경제연구원, 2002, 「국내외 대체에너지산업 DB구축 연구」, pp. 14~34.
- 유재현, 1998. 2. 26, “기후온난화 기후변화협약 그리고 지구촌 시민사회의 대응”, 「IMF시대, 한국경제사회 구조조정과 에너지 절약에 관한 세미나」.
- 인터넷 한겨레, 2004. 5. 22, 전국 환경활동가 에너지교육, ‘에너지대안을 찾아서’ 팀.
- 정연미, 1999, 「에너지 전환의 정치경제 : 한국 전력산업의 사례를 중심으로」, 경북대학교 석사학위 논문, p. 34.
- 정혜진, 2002. 12. 20, “영남일보 특집 미래도시 솔라시티를 향하여”, 「대구솔라시티센터/영남일보 공동주최세미나 솔라시티 대구를 향하여」, 대구파크호텔, pp. 46~75.
- 최용호, 1995, “地方自治制 實施에 따른 지역경제의 變化와 展望”, 「지방자치시대의 지역경제 활성화방안 심포지엄」, 포항상공회의소, p. 10.

European Commission Joint Research Centre, 2002, “Status of PV Reseach, Solar Cell Production and Market Implementation in Japan”, USA and the European Union.

Mumford, Lewis, 1970, 「*The Myth of the Machine: The Pentagon of Power*」, Harcourt Brace Jovanovich Inc., New York.