

생활공간의 녹색혁명, 제로 에너지 빌딩

금융위기 이후 세계를 이끌어갈 새로운 성장동력으로 녹색산업이 주목 받고 있다. 녹색성장이라는 말은 지나가는 한 순간의 화두가 아니라, 새로운 경제 패러다임으로 자리잡아 가고 있다. 이제는 환경에 대한 영향을 고려하지 않고 심지어 환경을 훼손해 가면서 추구해온 양(量) 위주의 경제성장 방식에서 벗어나 환경을 고려하고, 환경보존과 성장의 공존을 추구하는 질(質) 위주의 경제성장이 요구된다. 글 도은진 책임연구원(LG경제연구원)

지금까지 시장 가격에는 환경에 대한 영향이 비용으로 고려되지 않았다. 이 때문에 단지 시장에서 비용을 치르는 원자재나 서비스, 노동력에 대한 비용만을 고려하여 최소한의 비용으로 최대의 이윤을 확보하는 노력을 기울였다. 그러나 질 위주의 경제성장 패러다임하에서는 환경 경제효율성(eco-efficiency)을 중시해야 한다. 경제적 효율성뿐만 아니라 생태적 효율성까지 같이 고려해야 하는 것이다.

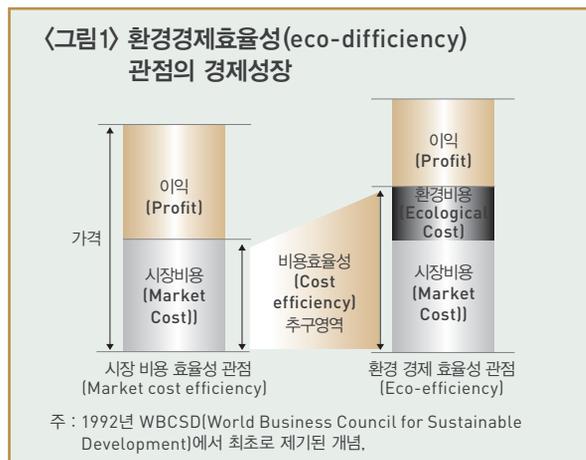
<그림 1>과 같이 이제는 환경비용을 내부화함으로써 환

경 친화적인 생산과 소비를 추구하고, 환경을 고려하는 경제성장을 추구해야 한다. 이러한 상황 하에서는 환경 비용을 최소화하는 것이 기업과 국가의 핵심 경쟁력이 될 수 있다. 환경 비용에 대한 경쟁 우위를 가질 수 없는 기업과 국가는 시장에서 도태될 수밖에 없는 상황이 도래한 것이다.

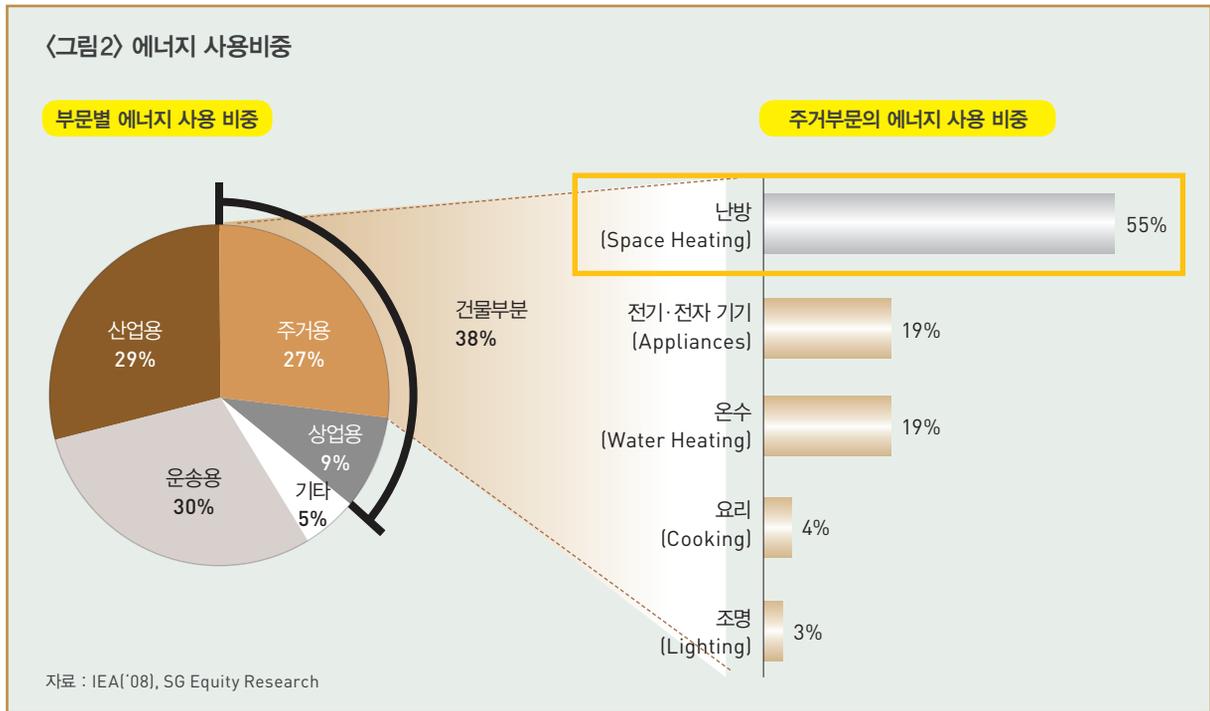
저탄소 녹색성장과 빌딩

이제는 환경을 고려하는 질 위주의 경제 패러다임에 맞는 새로운 생활 방식이 필요하다. 비록 당장은 불편하고 비용이 올라갈 수 밖에 없지만, 이러한 불편을 감수하는 노력을 더 이상 미룰 수는 없다. 모든 생활에서 환경에 대한 영향을 줄이고, 기후 변화의 주범인 이산화탄소 배출을 줄이기 위해 화석 연료에 기반한 에너지 소비를 최소화하는 노력이 필요하다. 고효율 빌딩 설계와 신재생에너지 생산을 통해 외부로부터 추가적인 에너지 공급 없이 생활을 영위할 수 있는 상상 속의 건물이 현실화되고 있다.

제로 에너지 빌딩이란 무엇이며, 주요 선진국과 기업들이



〈그림 2〉 에너지 사용비중



어떠한 노력을 기울이고 있는지 살펴본다.

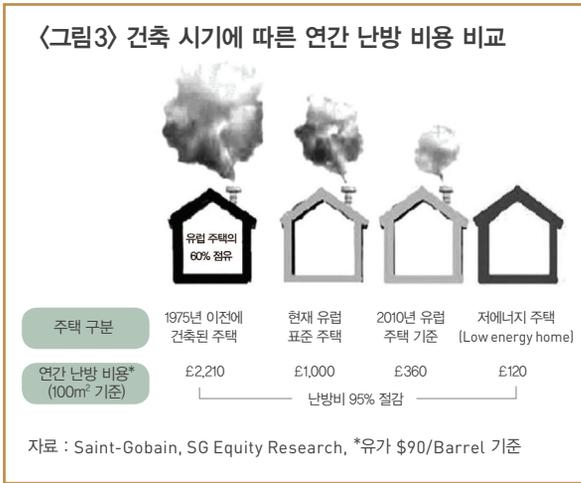
〈그림 2〉에서 보듯이 우리는 전체 에너지의 36%를 아파트, 주택 등 주거공간과 백화점, 병원, 학교 등 상업용 및 공공용 건물에서 사용하고 있다. 실제 자동차나 공장에서의 에너지 소비보다 우리가 자고 먹고 생활하는 주택과 빌딩의 에너지 소비가 더 큰 것이다. 주택의 경우만 보면 따뜻한 생활을 누리기 위한 난방에 가장 많은 에너지를 투입하고 있고, 그 다음으로 각종 전기·전자기나 물을 데우는 데 많은 에너지를 소비하고 있다. 하이브리드 자동차를 타고 친환경 제품을 소비하는 것만으로는 결코 지구 온난화를 막을 수 없는 것이다.

특히 건물의 경우 한번 만들어지면 오랜 기간 환경에 영향을 미치는 특성을 가지고 있다. 우리나라의 경우 20~30년만 지나면 재건축, 재개발이 논의되면서 기존의 건물을 밀어버리고 새로 짓는 일들이 빈번하지만, 이것이 일반적인 현상은 아니다. 유럽의 경우를 보면 주택의 60% 이상

이 1975년 이전에 지어진 건물이다. 전통과 역사를 사랑하는 입장에서는 바람직한 측면도 있으나, 가장 큰 문제는 현재 건물 대비 막대한 난방 비용을 소모하는 것이다. 과거에 지어진 건물의 경우 단열에 큰 신경을 쓰지 못했기 때문에 '에너지를 먹는 하마'와 같다. 〈그림 3〉에서 보듯이 오래된 주택은 현재 일반적인 유럽 주택과 비교하면 2배, 저에너지주택(low energy home)에 비하면 18배 이상의 에너지를 소비하고 있다. 이와 같이 전체 에너지 소비 중 가장 큰 비중을 차지하고, 한번 지어지면 오랜 기간 환경에 영향을 미치는 건물을 제외하고 저탄소 녹색성장을 논의한다는 것은 어쩌면 무의미할 수도 있다.

에너지 효율성에 대한 고찰

이러한 관점에서 최근 논의되고 있는 것이 외부 에너지에 의존하지 않는 '제로 에너지 빌딩'이다. 〈그림 4〉와 같이 제로 에너지 빌딩은 에너지 효율성을 극대화하고 건물 자체



에 신재생 에너지 설비를 갖추으로써 외부로부터 추가적인 에너지 공급 없이 생활을 영위할 수 있는 공간이다. 제로 에너지 빌딩이 되기 위해서는 크게 3가지 조건이 필요하다.

첫째는 고효율 저에너지 소비의 실현이다.

단열, 자연 채광, 바닥 난방, 고효율 전자기기 사용 등을 통해 일상 생활에 필요한 난방, 조명 등의 에너지 소비를 최소화하는 것이 가장 기본적인 조건이다.

두 번째는 건물에 자체적인 에너지 생산설비를 갖추어야 한다. 태양광, 풍력 등 자체적인 신재생에너지 생산 설비를 갖추고 생활에 필요한 에너지를 자체적으로 생산하는 것이 필요하다. 에너지 절감이 제로 에너지 빌딩의 실현을 위한 필요 조건이라면 신재생에너지에 의한 에너지생산은 충분 조건이라 할 것이다.

세 번째는 전력망과의 연계다. 제로 에너지 빌딩이라면 자체 에너지 설비를 갖추기 때문에 전력망과의 연계는 필요하지 않다고 생각할 수 있다. 그러나 태양광, 풍력 등 신재생에너지는 계절이나 시간, 바람 등 외부 환경에 의해 에너지를 생산할 수 있는 양에 큰 편차가 존재한다. 바람이 잘 불거나 햇빛이 강할 때는 필요 이상의 에너지를 제공하다가 막상 바람이 멈추거나 밤이 되면 에너지를 생산

할 수 없게 된다. 따라서 기존 전력망과의 연계를 통해 에너지를 주고 받는 과정이 필요하다. 즉 자체적으로 생산되는 양이 충분할 때는 이를 외부에 공급하고, 부족한 시기에는 외부로부터 에너지를 받으면서 연간 기준으로 제로 (Net Zero)를 달성하는 과정이 필요하다. 물론 자체 생산되는 에너지를 저장해서 사용하는 것도 가능하며, 이 경우 전력망과의 연계는 필요 없을 수 있다. 그러나 현재의 에너지 저장 기술을 고려하면 전력망을 통해 에너지를 주고 받는 것에 비해 원가가 더 높기 때문에 전력망과의 연계를 우선적으로 고려하게 된다.

기술 발전으로 제로 에너지 빌딩 실현 가시화

아직 제로 에너지 빌딩은 생소한 개념이다. 저에너지 빌딩이나 그린빌딩과 같이 건물의 에너지 효율을 높이고 환경 영향을 줄이는 데 관심의 초점이 모여 있다. 그러나 최근 에너지 효율을 높이는 기술 못지 않게 신재생에너지 관련 기술이 발전하면서 가장 이상적인 건물 형태인 제로 에너지 빌딩이 상상이 아닌 현실로 다가오게 되었다. 신재생에너지 관련 기술이 발전하고 정부지원이 확대되면서 건물에 신재생에너지를 접목시키는 데 관심이 높아지고, 중앙 집중형 전원에서 벗어나 분산 전원을 활용하는 것에 대한 장점이 부각되면서 단순히 건물의 에너지 효율을 높이는 것을 넘어 외부로부터 에너지 공급 없이 자체적으로 에너지를 생산하고 소비하는 제로 에너지 빌딩이 부각하게 된 것이다.

특히 태양광의 경우 지금까지는 주로 건물의 지붕을 활용하는 것으로 제한되어 있었으나, 최근에는 건물일체형 태양광 발전(Building Integrated Photovoltaic, BIPV) 시스템과 같이 건물 전체 외벽에 전지판을 설치하여 전기를 생산하는 수준으로 발전하면서 태양광을 도입하는 방법이 다양해지고 있다. 또한 각국 정부가 신재생에너지의

보급을 촉진하기 위해 다양한 세제 혜택과 의무할당제를 실시하는 영향도 크다. 태양광발전 설비를 구입하는 기업과 개인에 대해 세금을 환급해 주는 ITC(Investment Tax Credit) 제도나 친환경적인 전기 발전량에 대해 세금을 환급해주는 PTC(Production Tax Credit) 제도, 전력회사가 친환경 전기를 일정 비율 이상 사용하도록 의무화한 RPS(Renewable Portfolio Standard) 제도 등은 신재생에너지의 보급을 앞당기는 수단으로 작용하고 있다. 또한 중앙 집중형 발전 설비에 의존하는 것에서 벗어나 소비처가 있는 곳에 발전을 설치, 운영하는 분산 전원에 대한 관심이 높아진 것도 제로 에너지 빌딩 발전에 큰 영향을 미치고 있다.

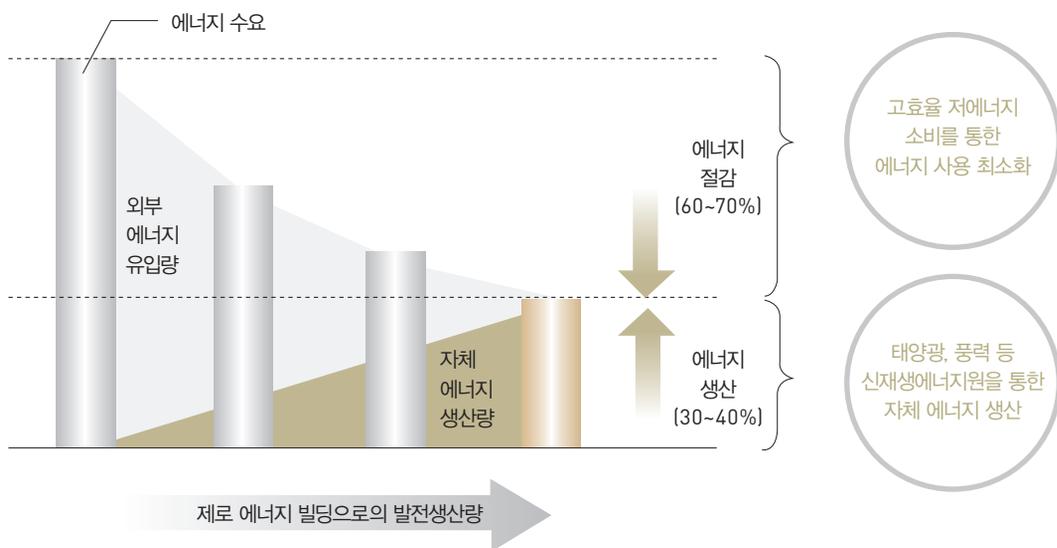
신재생에너지와 같은 분산 전원의 경우 중앙 집중형 발전 대비 초기 설치 비용과 유지·보수비가 높아지는 단점이 있으나 에너지 효율 증대, 전력 관련 인프라 구축 비용 감소 및 에너지 안보 측면에서 장점을 가지고 있기 때문이다.

제로 에너지 빌딩과 스마트 그리드

최근 화두가 되고 있는 스마트 그리드도 제로 에너지 빌딩의 실현을 앞당기기 위해 중요한 요소 중 하나다. 전력은 시간대별로 원가에 큰 차이가 존재한다. 우리나라의 경우 전력생산에 있어 기저부하(base load)를 위해서는 원자력과 같이 상대적으로 원가가 낮은 에너지를 사용하지만, 피크 타임의 첨두부하(peak load)를 위해서는 가스, 석유 등 고가의 에너지를 사용하기 때문이다. 그러나 현재 전력의 가격 구조는 이러한 원가 차이를 소비자에게 반영하지 않고 평균 원가를 기준으로 가격을 산정한다.

그러나 스마트 그리드를 통해 실시간 원가가 소비자 가격에 반영되면 전력 소비 패턴에 큰 변화가 발생할 것이다. 그 동안 경제성 부족으로 채택되지 못했던 신재생에너지의 경제성에 대한 인식을 변화시킬 수 있다. 예를 들어 태양광의 경우 평균 전력 원가대비 상대적으로 높은 비용을 지불해야 하기 때문에 채택하기 어렵지만, 가장 수요가 많은 낮 시간대의 전력 원가가 가격에 반영되면 원가차이는 크게 줄어들게 된다. 앞으로 태양광의 보급이 확대되어 전체적인 투

〈그림 4〉 제로 에너지 빌딩 달성을 위한 조건



자료 : DOE(2006), *미국의 제로 에너지 빌딩 실현 목표 년도

자 비용이 감소하게 되면 기존 전력에 대비해서도 최소한 낮 시간대에는 경제성을 확보할 수 있게 되는 날이 머지 않았다.

제로 에너지 빌딩 실현을 위한 각국의 노력

금년 4월 23일 EU의회는 제로 에너지 빌딩 실현에 있어 의미 있는 발표를 했다. 2019년부터 EU 내에서 지어지는 모든 신규 건물을 대상으로 ‘건물 내에서 소비하는 에너지보다 더 많은 에너지를 생산하도록 규정’ 하였다. 즉 모든 신축 건물의 제로 에너지화를 의무화한 것이다.

이뿐만 아니라 기존 건물의 경우에도 대규모수리를 수행할 때에는 국가에서 정한 최소 에너지 효율 표준을 충족시켜야 한다고 규정하였다. 그리고 이를 위해 2011년 중순까지 모든 EU 회원국들은 건물의 에너지 효율을 높이는 것과 관련된 시설에 어떻게 재정적 지원을 할 것인지 대책을 수립하고, 기존 빌딩을 제로 에너지 빌딩으로 전환하기 위한 국별 목표를 제시하라고 요구하였다.

EU 회원국 중 하나인 영국은 이러한 EU의회의 발표가 있기 전인 작년 12월 이미 ‘제로 탄소주택정책’을 발표했다. 영국의 주택담당 장관인 마가렛 베킷(Margaret Beckett) 의원은 ‘2016년부터 영국에서 짓는 모든 주택에서 이산화탄소 배출을 완전히 제로화할 것’이라고 발표하며, 이에 따라 모든 건축·건설회사들은 에너지 효율성, 태양광 패널, 지역난방시스템 등 주택 설계 초기 단계부터 근본적으로 새로운 방법을 모색할 것을 촉구했다. 이제 최소한 EU에서는 이상으로만 생각되던 제로 에너지 빌딩이 현실화 되는 날이 머지않게 된 것이다.

영국 런던 인근에 있는 베드제드(BedZED)주택단지는 유럽의 이러한 분위기를 잘 대변해준다. 2000년부터 조성되어 2002년 입주하기 시작한 이곳은 약 100여 가구가 거주하는 영국 최초이자 가장 규모가 큰 탄소제로 주거

단지로 유명하다. 자선단체인 피버디 트러스트(Peabody trust)는 런던 남부 왈링톤(wallington)의 가동이 중단된 오수처리시설부지를 정부로부터 싸게 매입하여 친환경, 에너지 제로 주거 단지로 조성하였다.

분산 전원의 장점

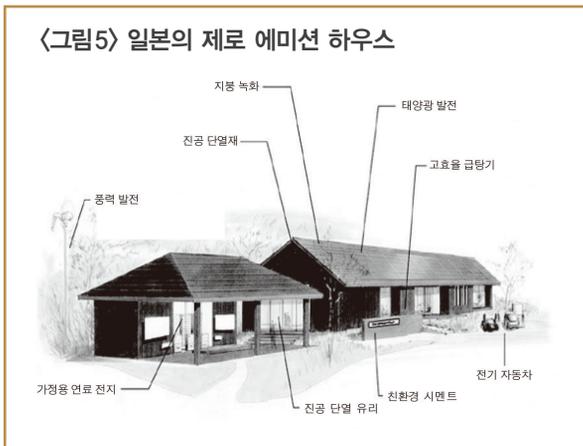
분산 전원이란 대한 정의는 명확하지 않다. 2007년 에너지경제연구원에서 발간한 보고서에 따르면 ‘설비용량20MW 이하의 공급설비를 갖추고 배전망 154kV 이하에 접속하는 자원’으로 정의하고 있다. 그러나 최근 태양광, 풍력 등 신재생에너지에 대한 관심이 커지면서 분산 전원과 신재생에너지를 동일시하는 측면이 있다. 그러나 우리나라의 경우를 보면 대관령과 같이 전력 소비처와는 멀리 떨어져 있으나 바람이 풍부한 지역에 풍력발전소를 짓는 경우가 많다. 이 경우 이 글에서 다루는 분산 전원의 취지와는 맞지 않기 때문에 이 글에서의 분산 전원은 신재생에너지로 구성된 소용량 발전 설비를 기반으로 소비처와 인접한 곳에서 전력을 생산하는 경우에 한정하였다. 이 경우 원자력이나 화석 연료로 전기를 발생시키는 중앙 집중형 전원 대비 분산 전원의 장점은 다음과 같다.

먼저 분산형 전원은 송·배전 및 변전과정에서의 손실을 최소화할 수 있다. 국내에서 흔히 볼 수 있는 중앙 집중형 발전소는 소음, 환경오염, 대지 확보 등의 문제로 실제 전기를 소비하는 수요처와는 멀리 떨어져 있는 것이 일반적이다. 특히 원자력발전소의 경우 비상시 여러 가지 피해 발생에 대한 우려로 수요처와 멀리 떨어져 지어진다. 이 때문에 일반 가정이나 빌딩까지 전기를 보내기 위해서는 송·배전 설비와 전압을 변화시키거나 교류를 직류로 바꾸기 위한 변전 설비가 필수다. 먼 거리를 이동하거나 변전하는 과정에서 불가피하게 에너지 손실이 발생한다. 이에 반해 분산형 전원은 수요처와 인접해 있어 송·배전 및 변전과정에서의 손실을 최소화할 수 있다. 또한 분산 전원이 확대되면 전력 관련 인프라 구축 비용을 크게 줄일 수 있다. 우리나라와 같이 전력에 대한 수요가 지속적으로 증가하는 경우 안정적인 전력 공급을 위해서는 첨두부하(peak load)를 충족

하기에 충분한 발전용량을 확보하고 이를 원활하게 공급할 수 있는 전력망을 구축하는 것이 불가피하다. 이 때문에 매년 막대한 비용을 발전소 및 전력망 건설에 투자하고 있으며, 기존 설비의 유지, 보수에도 적지 않은 비용이 소요된다. 이에 반해 분산 전원의 보급이 확대되면 대형 발전소를 신규로 건설할 필요성이 줄어들고, 장거리 송전을 위한 전력망 투자도 줄일 수 있다.

추가적으로 분산 전원은 에너지 안보 측면에서도 큰 장점을 가진다. 전쟁이 발발하거나 테러로 인해 대형 발전소가 공격 받게 되면 그 피해는 엄청나다. 대형 발전소의 경우 한 도시 전체의 전력 공급을 담당하는 경우도 있는데, 그 발전소가 피해를 입는다면 도시 전체가 마비될 수도 있다. 이에 반해 분산 전원은 사고 발생 시에도 피해 지역이 제한되어 피해를 최소화하고 조기 수습이 가능해진다.

먼저 에너지 효율성을 높이기 위해 건물을 남향으로 배치하고 3중 유리와 30cm 두께의 슈퍼단열재를 설치하였다. 굴뚝을 특수 제작하여 실내환기 및 온도 조절에 활용하고, 태양광 및 산업폐기물을 활용하여 단지에 필요한 에너지를 공급할 수 있도록 하였다. 모든 주택의 지붕에 태양광 패널을 설치하고 단지 내에 있는 열병합 발전소에서 산업폐기물인 목재를 소각하여 열과 전기를 생산한다.



이와 같이 에너지 효율을 높이고 신재생에너지를 활용하는 것에 더하여 빗물과 오수를 이용하는 시스템과 물 절약 변기, 에너지 절감 가전기기 등을 활용하고, 이동에 따른 에너지 소비를 줄이기 위해 재택 근무를 위한 사무실, 공동차량 제도 및 전기차 활용 등을 지원하고 있다. 그리고 이러한 주택단지를 부자를 위해 공급하는 것이 아니라 저소득층 및 소방관, 공무원, 경찰 등이 입주할 수 있도록 임대 및 공동소유 방식을 채택하여 사회 계층간 통합에도 기여하는 측면을 보여주고 있다.

유럽이 제로 에너지 빌딩에 있어 가장 앞서가고 있지만, 일본의 노력도 무시할 수 없다. 일본은 최근 국토교통성에서 주택 부문에 탑 러너(Top Runner) 제도를 도입하는 방안을 검토하고 있다. 탑 러너 제도는 전기 제품 등의 에너지 절약 기준을 설정할 때 현재 상품화되어 있는 제품 중 가장 우수한 것을 탑 러너로 정하고, 그 수치를 기준으로 향후 예상되는 기술 혁신 정도를 추가해 수년 후의 기준을 설정하는 규제 방법이다. 일본은 1998년 자원에너지청에서 이 제도를 도입하여 자동차, 에어컨, TV, 냉장고 등 20개 이상 품목의 기준을 설정하였으며, 관련 제품의 발전에 큰 역할을 한 것으로 평가 받고 있다. 따라서 주택 부문에도 이 제도를 도입한다면 에너지 효율 개선에 큰 도움이 될 것으로 예상된다. 이미 일본은 2008년 6월 G8 정상회담에서 제로 에미션 하우스(Zero Emission House)를 공개한 바 있다. 건설업체인 세키수이(Sekisui House)를 비롯하여 마쓰시다(Matsushita), 샤프(Sharp) 등 일본을 대표하는 41개의 건축, 전자업체가 참여하여 태양광 발전, 진공단열재, 가정용 연료전지, LED 조명 등 총 43개의 첨단 기술을 선보임으로써 일본의 앞서가는 친환경 기술력을 자랑했다.

미국의 경우 지금까지는 유럽이나 일본에 비해 에너지, 환경 문제에 뒤쳐져 있었던 것이 사실이다. 그러나 오바마

정부가 들어서면서 에너지 독립에 대한 관심이 고조되고 있으며, 2020년에는 제로 에너지 하우스를 달성하겠다는 목표를 제시하고 있다. 미국 정부의 노력과는 별개로 첨단 IT기업인 구글 등 기업들의 관심도 높아지고 있다. 구글은 2006년 마운틴뷰에 있는 본사에 태양광 발전 시스템을 설치함으로써 전체 전기 사용량의 30~40%를 충당하고 있다. 총 9,200개가 넘는 패널을 통해 시간당 1.6MW, 하루 총 10MWh에 달하는 전기를 생산하고 있다. 이는 캘리포니아에 거주하는 1,000여 가구가 하루에 소비하는 전기량과 맞먹는다.

또한 태양광 패널 중 약 3,000여 개를 주차장에 설치하여 직원들의 차에 무상으로 에너지를 제공하고 있다. 직원들이 전기차를 구입할 경우 50%의 자금도 지원해준다. 금년 2월 10일에는 가전 제품의 소비전력량을 표시하는 웹 어플리케이션인 '파워미터 서비스'의 시험판을 발표한 바 있다. 이는 가정의 전력 소비량을 전력회사에 분단위로 통지하는 스마트 미터(Smart Meter)를 이용하는 것으로 미래 가정 에너지 정보관리 서비스까지 진출하고자 하는 구글의 노력을 엿볼수 있다.

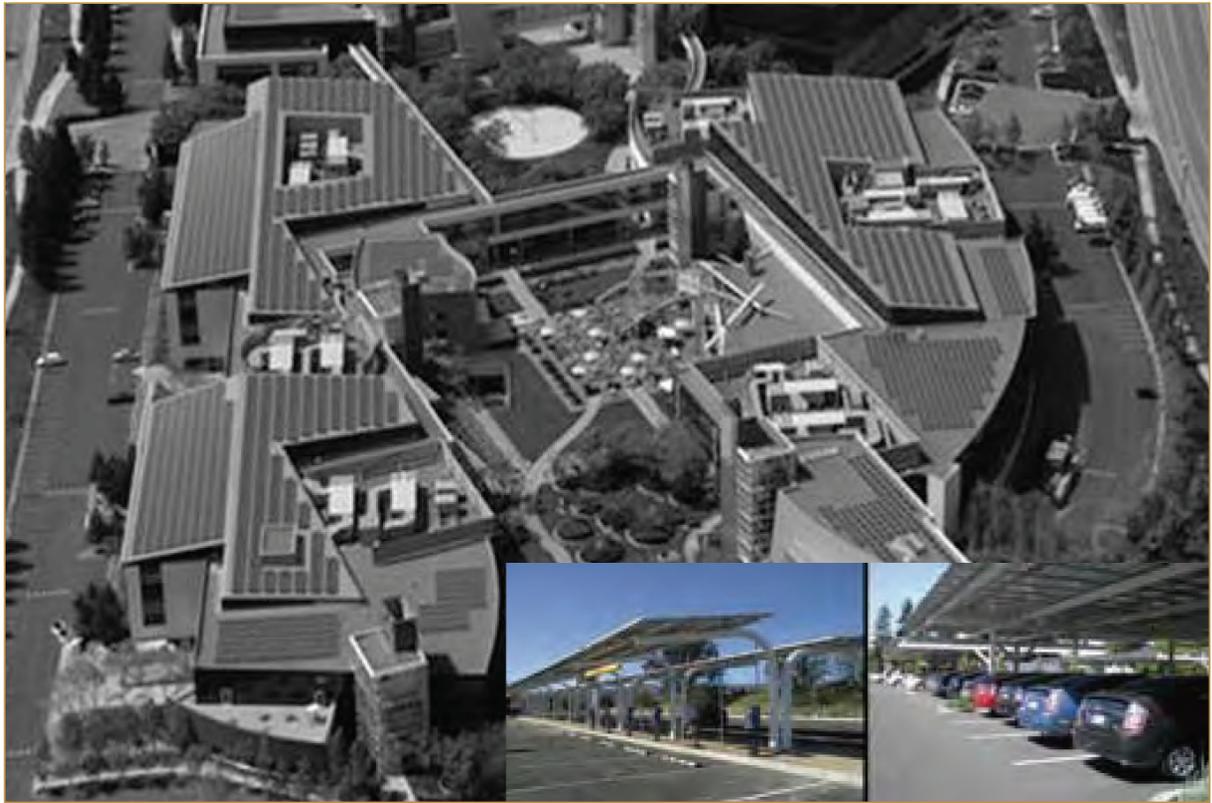
우리나라도 적극적인 관심 필요

지금까지 제로 에너지 빌딩의 개념 및 주요 선진국과 기업들의 노력에 대해 알아 보았다. 앞에서 살펴본 바와 같이 전체 에너지의 36%를 차지하는 생활공간의 에너지 소비를 줄이고, 신재생에너지를 통해 제로 에너지라는 목표를 달성하는 것은 저탄소 녹색성장에 있어 매우 중요한 분야 중 하나다. 물론 아직 제로 에너지 빌딩이 현실화 되었다기 보다는 주요 선진국의 중장기 목표 속에 존재하고, 시범단지 설치 수준에 머무르고 있는 것이 현실이다. 그러나 기술적으로는 큰 장벽이 없기 때문에 이미 개발되어 있는 기술을 어떻게 활용하고 개선할 지가 과제다.

유럽의 경우 제로 에너지 빌딩 실현에 대한 구체적인 목표 년도를 제시하여 소비자와 관련 기업의 변화를 촉구하고 있다. 아직 시장 초기 단계임을 감안, 정부가 나서서 규제와 지원을 통해 보급을 확대하고 있으며, 이를 통해 시장을 키우고 규모의 경제를 통한 가격 하락을 유도하고 있다.

최근 우리나라도 이러한 추세에 발맞춰 그린홈 사업을 적극 추진하고 있다. 그런데 시작 단계부터 부처간 업무 중복과 접근 방식의 차이로 그 개념과 목표가 분명하지 않다는 문제점이 지적되고 있다. 지식경제부는 '그린홈 100만호 보급사업'을 통해 태양광과 태양열, 지열, 연료전지 등 신재생에너지를 활용하는 주택 100만호를 2020년까지 조성하겠다고 발표한 반면, 국토해양부는 '그린홈 200만호 건설사업'을 통해 2018년까지 단열, 태양광 창호 등 친환경 건축 자재를 활용한 에너지절약형 주택 100만 채를 신축하고, 기존 주택 중 100만 채를 개·보수하겠다고 발표했다. 그린홈이라는 명칭은 동일하지만 접근 방식에는 차이가 있는 것이다. 지식경제부의 경우 신재생에너지를 보급하는데 중심이 있는 반면, 국토해양부는 건자재를 비롯한 건설 쪽에 초점이 맞춰져 있다.

이러한 차이점이 발생한 원인에는 여러 가지가 있을 수 있다. 저탄소 녹색성장을 위한 각 부처의 노력은 적극적인 반면, 부처간 업무를 조정할 기구가 부족한 것이 한 원인이다. 또한 그린홈에 대한 보다 종합적인 시각도 요구된다. 앞에서 언급한 바와 같이 주택이나 빌딩의 에너지 문제를 해결하기 위해서는 에너지효율성 제고 및 신재생에너지를 통한 에너지공급이 필요하다. 그리고 더 나아가 제로 에너지 빌딩을 실현하기 위해서는 전력망과의 연계도 고려해야 한다. 단열 등 에너지 효율성이 확보되지 않은 건물에 신재생에너지 설비를 설치하는 것은 새는 독에 물 붓기와 같으며, 에너지절약만을 강조해 신재생에너지에 대한 중요



성을 간과한다면 미래의 성장동력을 잃는 잘못을 범할 수 있다. 또한 에너지 저장 설비가 미비한 상태에서 전력망과의 연계가 부족하면 신재생에너지를 통해 공급되는 에너지의 활용에 한계가 있을 수밖에 없다.

우리나라는 이미 하이브리드 자동차를 개발했고, 화학이나 철강산업과 같은 에너지 다소비 업종의 에너지 절약 노력도 지속되고 있다. 이제는 에너지 소비에서 가장 큰 비중을 차지하는 주택과 빌딩에도 더욱 관심을 기울여야 할 시점이다. 주택과 빌딩 같은 건물은 한 번 지으면 최소 20~30년간은 쉽게 바꿀 수 없다.

석유가 전혀 나지 않는 우리의 현실을 고려할 때 건물의 에너지 소비를 줄이고, 더 나아가 제로 에너지화를 달성하는 것은 더 이상 미룰 수 없는 중요한 과제다. 이제 중

합적인 주택 관련 에너지 정책의 시각에서 그린홈 정책을 추진하고, 나아가 제로 에너지 빌딩이라는 목표에 대해서도 적극적인 관심을 기울여야 한다. 앞으로 10년 후쯤에는 우리나라에서도 전혀 전기세를 신경 쓰지 않는 제로 에너지 주택, 제로 에너지 빌딩이 곳곳에 건설되어 있는 모습을 기대해 본다.