



MVPR-2008-28

VIP REPORT

2008. 8. 19.

■ 일본의 에너지 혁명
: 선샤인 및 문라이트 정책

발행인 : 김 주 현
편집인 : 한 상 완
편집위원 : 이장균, 백흥기, 이주량
발행처 : 현대경제연구원
서울시 종로구 계동 140-2
Tel (02)3669-4121 Fax (02)3669-4332
Homepage. <http://www.hri.co.kr>
인쇄 : 서울컴퓨터인쇄사 Tel (02)2636-0555

- 본 자료는 기업의 최고 경영진 및 실무진을 위한 업무 참고 자료입니다.
- 본 자료에 나타난 견해는 현대경제연구원의 공식 견해가 아니며 작성자 개인의 견해임을 밝혀 둡니다.
- 본 자료의 내용에 관한 문의 또는 인용이 필요한 경우, 현대경제연구원 산업전략본부(02-3669-4121)로 연락해 주시기 바랍니다.

목 차

■ 일본의 에너지 혁명 : 선샤인 및 문라이트 정책

Executive Summary i

1. 문제 제기 1

2. 일본과 한국의 에너지 소비 비교 2

3. 일본의 에너지 혁명 9

4. 한국의 에너지 정책 18

5. 정책적 시사점 21

■ HRI 경제 지표 26

1. 문제 제기

에너지 절감이 국가 핵심 현안으로 대두되고 있다. 우리나라는 경제 발전 과정에서 불가피하게 에너지 소비가 크게 늘었으나, 에너지 소비를 거의 100% 수입에 의존하는 나라임에도 미국, 일본보다 더 많은 에너지를 소비하는 것은 문제라고 아니할 수 없다. 또한, 교토의정서 등 국제적인 온실가스 배출 규제가 강화되고 있으며, 선진국 수출장벽으로 작용하고 있다.

일본은 우리나라와는 반대로 30여년에 걸친 노력 끝에 세계 최고의 에너지 효율 국가로 변신하는 에너지 혁명에 성공했다. 국제에너지기구(IEA)의 조사에 따르면 1달러의 GDP를 만들기 위해 일본이 사용하는 에너지량을 1이라고 할 경우 한국은 3.2, EU는 1.9, 미국은 2.0에 달할 정도로 일본의 에너지 효율성이 높다. 이에 따라, 일본은 국제적인 유가급등에도 불구하고 물가가 안정되는 경제적 성과를 달성하고 있다. 더구나 하이브리드 자동차와 같은 고효율 에너지 기기, 신재생 에너지, 대체 에너지 부문의 산업경쟁력이 세계 최고 수준에 도달하고 있다. 이러한 놀라운 성과는 1차 오일 쇼크부터 장기간에 걸쳐 지속적으로 추진되어 온 선샤인 계획과 뒤이은 문라이트 계획, 그리고 이를 통합한 뉴선샤인 계획들의 장기적이고 지속적인 추진으로 얻은 결과이다.

따라서, 그동안 일본이 추진해 온 에너지 정책을 살펴보고 우리나라의 에너지 효율화에 도움이 될 시사점을 도출하고자 한다.

2. 일본과 한국의 에너지 소비 비교

(에너지 소비량) 에너지 소비량 측면에서 볼 때 한국은 일본에 비해서 효율성이 크게 떨어지는 상황이다. 일본의 경우는 1차 오일 쇼크 이후 꾸준한 에너지 절감 정책에 의하여 에너지 효율성이 크게 개선되고 있다. 소비 증가율은 1960년대 217.9%에서 1990년대 18.6%로 감소하다가 2000년대 들어서는 2004년까지 -1.5%로 소비 자체가 감소하고 있다. 1인당 소비량은 2000년 4.16TOE(석유 1톤 태울 때 얻는 열량)까지 증가한 이후 4.1 전후를 유지하고 있다. 1000달러 GDP 생산을 위한 소비량도 1960년대 0.855TOE에서 2004년 현재 0.156으로 감소하는 추세를 이어가고 있다. 반면 한국은 에너지 효율성이 오히려 악화되고 있다. 에너지 소비량은 1990년대까지 100% 이상의 증가세를 보이다가 2000년대 들어서야 2004년까지 2.9%로 증가세가 둔화되었다. 1인당 소비량도 증가세를 기록하여 2004년 현재 4.58TOE를 기록하고 있으며 1000 달러 GDP 생산을 위한 에너지 소비량은 0.36TOE 수준으로 일본의 2배가 넘고 있다.

(에너지원) 1차 에너지 소비원의 비중 측면에서는 한국과 일본이 유사한 모습을 보이고 있다. 1차 에너지원의 연도별 소비 비중을 살펴보면, 일본은 석유 비중은 꾸준히 감소해 온 반면 가스와 원자력의 비중은 늘어왔다. 이는 한국도 일본과 거의 비슷한 상황이다. 석유의 경우에는 한국은 1980년대 전체 1차 에너지의 61.1%에서 2004년 현재 45.7%까지, 일본은 68.0%에서 47.8%까지 비중이 감소한 반면, 동 감소분의 대부분을 가스와 원자력이 채우고 있다.

3. 일본의 에너지 혁명

(정책 추진 추이) 일본은 1970년대 1, 2차 오일 쇼크를 겪으면서 신에너지 기술 개발과 에너지 효율성 제고를 위한 정책을 본격적으로 추진해왔다. 1974년 '선샤인 계획'을 통해 신에너지 개발에 박차를 가하는 한편, 1978년 '문라이트 계획'을 통해 에너지 효율성 제고에 주력해왔다. 그리고 1993년 기존의 선샤인 계획과 문라이트 계획을 통합한 뉴 선샤인 계획을 수립하여 지속가능한 발전과 환경보호를 동시에 추구하게 되었다. 또한, 최근 고유가 지속과 청정에너지 전환의 가속화에 대비하여 2006년 '신 국가에너지 전략', 2007년 '에너지 기본 계획'을 발표한 이후 2050년까지 세계의 탄소배출량을 절반으로 감축한다는 'Cool Earth 구상'을 추진하고 있다. 또한 이를 기반으로 저탄소 사회 일본을 목표로 하는 '후쿠다 비전'(2008년)을 발표하기에 이르렀다.

(1, 2차 오일 쇼크시 에너지 대책) 1차 오일 쇼크를 계기로 1974년 수립된 선샤인 계획은 신에너지 연구개발을 통하여 에너지원을 다양화하고 석유 의존도를 낮춰 2000년까지 에너지 수요의 상당 부분을 비석유 에너지로 대체하는 것을 목표로 하고 있다. 2차 오일 쇼크를 계기로 수립된 문라이트 계획은 에너지 절약과 에너지 사용의 합리화를 주요 정책 목표로 삼고 있다. 이후 1993년에 선샤인 계획과 문라이트 계획을 통합 수립된 뉴 선샤인 계획은 지속 성장, 에너지, 환경 문제의 동시 해결에 관한 기술개발을 주요 목적으로 하고 있다. 특히 개별적으로 추진되던 신에너지 기술, 에너지 절약 기술, 환경대책 기술 등의 상호 중복되는 분야를 조정하여 효율적으로 추진하게 되었다. 일본 정부는 선샤인 계획, 문라이트 계획 및 이를 통합한 뉴선샤인 계획 등에 누계 1조 3천억 엔 이상의 정책적 지원을 실시하였다.

(2006 신 국가 에너지 전략) 2006년에 발표된 '신 국가 에너지 전략'은 최첨단 에너지 공급구조 실현을 목표로 하고 있다. 주요 내용으로 첫째, 에너지 효율성 제고 부문에서는 에너지 효율성을 2003년 현재 37%에서 2030년까지 추가적으로 30%의 효율성 제고를 추진한다. 둘째, 석유의존도를 2003년 현재 47% 수준에서 2030년까지 40%를 밑도는 수준 달성을 지향하고, 수송부문에서도 2030년까지 석유의존도를 80% 수준까지 낮추는 것을 목표로 하고 있다. 셋째, 일본 발전량의 1/3을 차지하고 있는 원자력 발전도 2030년까지 전체 발전량의 40% 수준에 도달하는 것을 목표로 하고 있다. 넷째, 해외 석유 자주 개발률을 현행 15%에서 2030년까지 40% 정도로 끌어올린다는 계획을 포함하고 있다. 다섯째, 부문별로 에너지 효율 향상을 촉진하기 위해 벤치마크 대상인 탑 러너(Top Runner)를 선정하는 등 업계 표준 이상의 효율 달성을 추진하고 있다.

4. 한국의 에너지 정책

(정책 추진 추이) 우리나라도 1970년대 2차세의 오일쇼크를 겪으면서 본격적으로 중장기 에너지 정책을 수립하고 관련법 정비를 추진해왔다. 특히, 2차세의 석유 위기 여파에도 불구하고 국내 석유 소비는 계속 증가하자 정부는 탈석유 정책을 통한 에너지 수급구조의 개편을 추진해왔으며, 탈석유 정책과 더불어 원자력 발전에도 눈을 돌려 육성에 힘을 쏟아 왔다. 또한 1990년대 이후, '에너지 이용 합리화법'에 근거하여 10년을 계획 기간으로 하는 '국가 에너지 기본계획'이 1997년과 2002년 2차례에 걸쳐 수립되어 시행되어 왔다. 그러나, 이와 같은 기본 계획들은 단기적이며 개별 법령에 의한 연계 약화 등이 문제점으로 지적되어 왔다. '국가 에너지 기본 계획'이 수립되었지만 그동안 사안에 따른 개별법 적용 및 다양한 관리주체로 인해 계획 기간이 다르고 상호 연계성이 미흡한 실정이다. 이에 '에너지 기본법(2006)' 제정 및 공포를 통하여 정부는 20년 이상을 계획 기간으로 하는 '2030 국가 에너지 기본계획' 수립을 추진하고 있다.

(한국과 일본의 에너지 정책 비교) 첫째, 한국의 에너지 정책은 에너지 수급에만 초점이 맞춰져 왔다. 이에 반하여 일본은 지속적인 에너지 절감과 대체 노력으로 공급은 유지한 반면 소비는 감소하는 '효율성 제고' 형태를 보이고 있다. 일본은 1, 2차 석유위기를 경험하면서 에너지를 대량 소비하는 소재산업 중심의 일본 제조업을 가공 조립형 산업으로 변화시켜 왔다. 특히 산업용 중질유 가격을 세계 최고 수준으로 유지해 비용이 높은 에너지 억제와 다소비 산업 퇴출 및 생산 공정에서의 에너지 향상 노력을 유도했다. 또한, 에너지 절감과 재생에너지 기술개발을 위한 '선사인 계획', 기업과 민간의 에너지 절감을 유도하는 '성(省)에너지법' 등, 에너지 효율성 강화에 중점을 뒀다. 둘째, 정책 목표 측면에서 한국은 현재의 에너지 소비를 감축하는 '대책' 차원에서 머물고 있다. 반면 일본은 에너지 정책을 제조업 강국으로서의 위치를 유지하면서 새로운 상업화 기회로 활용하는 목표를 세우고 있다. 에너지 절감 및 대체에너지 관련 기술의 개발을 통해 기술 수준의 우위를 유지하면서 시장 선점 효과를 거두고 있으며, 에너지 관련 정책을 '대책' 차원에서 나아가 세계 에너지 기술을 선도하는 '상업화' 차원에서 접근하고 있다.

5. 정책적 시사점

첫째, 중장기적인 안목을 가진 에너지 전략을 수립해야 한다. 일본의 경우 오일 쇼크 이후 에너지 관련 정책 수립 시, 미래의 국가경제구조 및 에너지의 상업화까지 염두에 두고 최소한 10년 이상의 장기적인 관점에서 접근해 왔다. 우리나라는 1990년대에야 비로소 '국가에너지 기본계획' 수립을 통해 에너지 종합 대책을 마련했으나 단기적이며 개별 법령에 의한 연계 약화 등이 문제점으로 지적되고 있다. 우리도 장기적인 국가 발전 비전과 연계하여 체계적인 '국가 종합 에너지 전략'을 수립, 지속적으로 일관성 있게 추진해야 한다. 그동안 사안별, 관리 주체별로 개별적으로 추진되던 에너지 관련 대책을 통합 관리할 수 있는 체제 구축을 서둘러야 한다.

둘째, 에너지 효율성 제고를 위한 대책 마련 및 체계적인 추진이 필요하다. 일본은 에너지 소비의 효율성 제고를 위해 산업, 민생, 수송 등의 각 분야에서 구체적이고 실천적인 대책으로 오늘날 세계 제일의 에너지 효율성을 자랑하고 있다. 우리나라도 일본이 24개 제품을 대상으로 실시하고 있는 에너지 효율이 최고인 제품을 업계 표준으로 지정하는 '탑 러너(Top Runner)' 제도 도입을 적극 고려할 필요가 있다. 또한 에너지 소비 비중이 많은 자동차, 철강, 조선, 석유화학 등 에너지 다소비형 산업에서는 에너지 효율성 강화를 위한 상시적 점검 체제를 구축하는 한편, 산업별 연계를 통한 에너지 절약 등에 대한 인센티브를 확대할 필요가 있다.

셋째, 원자력 및 신재생 에너지 등 대체 에너지 비중을 늘려야 한다. 일본은 장기간에 걸쳐 대체 에너지 개발에 지원을 아끼지 않은 결과, 가시적인 CO₂ 절감 효과 등 환경 문제에 대응하면서 산업화 측면에서도 선도적 경쟁력을 확보하고 있다. 따라서 향후 지구 환경과 안정적인 에너지 수급에 대응하기 위해서는 원자력 및 신재생 에너지의 비중을 늘려나가야 한다. 이를 위한 산·관·학 연계와 제도적 환경 조성이 필요하다.

넷째, 에너지 관련 R&D 투자를 지속하기 위한 제도적 지원이 필요하다. 일본이 에너지 효율성 측면에서 오늘날 세계적인 경쟁력을 가지게 된 이면에는 정부 차원에서 신에너지 개발 및 에너지 효율성 제고를 위해 막대한 재정적 지원과 제도적 준비가 뒷받침되었기 때문이다. 일본은 1974년부터 2002년까지 누계로 1조 3천억엔에 상당하는 R&D 지원을 행했으며, 이중 실용화로 연결된 프로젝트에서 높은 성과를 거두었다. 에너지 효율성 제고 및 신에너지 개발을 목적으로 하는 산학 연계 사업을 활성화시키고 이를 지원하기 위한 정책 자금 조성 및 세제 지원을 확대할 필요가 있다. 또한 에너지 관련 프로젝트의 실용화를 촉진하기 위한 규제 완화 등 제도적 준비를 추진해야 한다.

다섯째, 산업 에너지에 대한 정책을 산업경쟁력 지원 개념에서 효율성 제고 개념으로 전환할 것이 요청된다. 일본은 지속적인 에너지 절감과 대체 노력으로 공급은 유지한 반면 소비는 감소하는 '효율성 제고'라는 성과를 거두었다. 일본은 산업용 중질유 가격을 세계 최고 수준으로 유지해 비용이 높은 에너지의 억제와 다소비 산업 퇴출 및 생산 공정에서의 에너지 향상 노력을 유도하였다. 산업용 에너지에 대한 저가 정책을 취해 에너지 다소비 구조가 형성된 우리나라는 정책 중심을 지원에서 효율성 제고로 전환해야 할 것이 요청된다.

여섯째, 민간의 에너지 효율성 제품 사용 확대를 유도하기 위한 제도적 지원책을 마련해야 한다. 일본의 에너지 정책이 성공할 수 있었던 것은 정부가 앞장서고 국민 모두의 에너지 효율성 제고를 위한 공동 노력이 있었기 때문이다. 에너지 효율적인 제품 사용 및 합리적 사용 방법 등 에너지에 대한 사회적 인식을 높이는 캠페인을 지속적으로 추진해야 한다. 나아가 일본이 주택·건축물에 고효율에너지 공조기나 태양광 발전 등을 도입 시, 비용 일부를 보조하는 것과 같이 에너지 수요 절감을 환기시키는 인센티브 제도나 '태양광 발전소 펀드'와 같은 에너지 절약 및 대체에너지 관련 펀드를 조성하여 국민들의 참여를 적극 유도해야 할 것이다.

일본의 에너지 혁명

- 선사인 및 문라이트 정책 -

1. 문제 제기

- 석유를 비롯한 원자재의 가격 급등으로 스태그플레이션의 우려가 나오면서 에너지 절감의 필요성이 당면 과제로 대두되고 있음
 - 2007년 하반기부터 시작된 국제 유가 상승세가 지속되며, 연일 사상 최고치를 기록해 왔음
 - 2008년 8월 들어 가격 하락세를 보이고 있으며, 한숨을 돌리게 되었지만 유가 급등의 근본 원인이 '만성적 수급 불균형'에 있어 여전히 불안요인임
 - 국제 유가의 상승으로 물가 급등으로 이어져, 소비와 투자가 축소되고, 또한 세계 교역 위축과 유가 수입 급등으로 경상수지 또한 대규모의 적자가 발생이 예상
- 우리나라는 그동안 산업화 발전 과정으로 에너지 소비가 늘어난 데에 불가피한 측면이 없지 않으나, 보다 고강도의 에너지 절감에 대한 장기 대책이 시급히 요청되고 있음
 - 우선은 자원 수입국인 우리나라가 경제 규모가 훨씬 큰 미국, 일본보다 더 많은 에너지를 소비하는 구조를 시급히 개편해야 하는 현실적인 문제가 존재¹⁾
 - 게다가 교토의정서 등 국제적인 온실 가스 배출 규제가 점증하고 있으며, 또한 관련된 각종 규제 조치가 선진국 수출장벽으로 작용하고 있음
 - 이런 위협의 반작용으로 대체에너지 기술 개발 등 친환경 비즈니스가 신성장 사업으로 급부상하고 있어 국가와 산업계의 대책 마련이 시급함

1) 2007년에 원유와 무연탄, 유연탄, LNG 등을 합하면 총949억 달러로 3대 수출주력 상품인 반도체(390억 달러), 자동차(373억 달러), 기계(308억 달러)을 합한 실적과 비슷

- 일본은 두 차례의 오일쇼크를 겪은 이후 약 30여년에 걸쳐 세계 최고의 에너지 고효율 국가로 전환하는 에너지 혁명에 성공했음
 - 국제에너지기구(IEA) 조사에 따르면 1달러의 GDP를 만들기 위해 일본이 사용하는 에너지량을 1이라고 할 경우, 한국은 3.2, EU는 1.9, 미국은 2.0에 달할 정도로 일본의 에너지 효율성이 높음
 - 이에 따라, 일본은 국제적인 유가급등에도 불구하고 물가가 안정되는 경제적 성과를 달성하고 있음
 - 더구나 하이브리드 자동차와 같은 고효율 에너지 기기, 신재생에너지, 대체에너지 분야의 산업경쟁력이 세계 최고 수준에 도달하고 있음
 - 이러한 놀라운 성과는 1차 오일쇼크부터 장기간에 걸쳐 지속적으로 추진되어 온 선샤인 계획과 뒤이은 문라이트 계획, 그리고 이를 통합한 뉴선샤인 계획들의 장기적이고 지속적인 추진으로 얻은 결과임
- 일본의 에너지 혁명을 가져온 근간 정책인 선샤인 계획과 문라이트 계획을 비롯한 각종 에너지 정책은 우리나라가 본받을 만한 벤치마크가 됨
 - 일본과 유사한 제조업 중심의 산업구조를 가지고 있는 우리나라로서는 장기간에 걸친 지속적인 에너지 정책이 필요함
 - 여기서는 오일 쇼크 이후 일본이 취해온 선샤인 계획과 문라이트 계획을 비롯한 주요 에너지 정책을 벤치마킹하여 우리나라 각 경제주체들이 해야 할 시사점을 얻고자 함

2. 일본과 한국의 에너지 소비 비교

○ 1차 에너지 소비 관련 주요 지표의 추이

- 일본의 1차 에너지 소비 증가율은 1970년대 이후 지속적으로 줄어들고 있음
 - 일본은 1차 에너지 소비 증가율이 1960년대 217.9%에서 1990년대 18.6%로 감소하다가 2000년대 들어서는 2004년까지 -1.5%로 소비 자체가 감소하고 있음

- 1인당 소비량은 2000년 4.16TOE(석유 1t을 태울 때 얻는 열량)까지 증가한 이후 4.1 전후를 유지하고 있음
- 1000달러 GDP 생산을 위한 소비량도 1960년대 0.855TOE에서 2004년 현재 0.156으로 감소하는 추세를 이어가고 있음

- 반면에 한국은 에너지 효율성이 오히려 악화되고 있음

- 에너지 소비량은 1990년대까지 100% 이상의 증가세를 보이다가 2000년대 들어서야 2004년까지 2.9%로 증가세가 둔화되었음
- 1인당 소비량도 증가세를 기록하여 2004년 현재 4.58TOE를 기록하고 있음
- 1000달러 GDP 생산을 위한 에너지 소비량은 0.36TOE 수준으로 일본의 2배가 넘고 있음

< 1차 에너지 소비 관련 주요 지표 : 일본 vs 한국 >

연도	1차 에너지 (천TOE)		1차 에너지/인 (TOE/인)		1차 에너지/실질GDP (TOE/천달러)*		
	한국	일본	한국	일본	한국	일본	
1960	-	80,921	-	0.86	-	0.855	
1970	19,678	257,210	0.61	2.47	0.27	0.757	
1980	43,911	346,526	1.15	2.97	0.36	0.342	
1990	93,192	445,966	2.17	3.61	0.33	0.196	
2000	192,887	528,936	4.1	4.16	0.38	0.174	
2001	198,409	520,836	4.19	4.09	0.37	0.167	
2002	208,636	521,652	4.38	4.09	0.37	0.165	
2003	215,067	516,106	4.49	4.04	0.37	0.158	
2004	220,238	533,201	4.58	4.17	0.36	0.156	
증가율 (%)	1960~1970	-	217.9	-	187.2	-	-11.5
	1970~1980	123.1	34.7	88.5	20.2	33.3	-54.8
	1980~1990	112.2	28.7	88.7	21.5	-8.3	-42.7
	1990~2000	107.0	18.6	88.9	15.2	15.2	-11.2
	2000~2004	2.9	-1.5	2.2	-1.7	-2.6	-4.0

자료: Penn World Table Version 6.2, OECD 에너지밸런스 2003~2004, 에너지경제연구원 통계.

주: TOE = tonnage of oil equivalent. 석유 환산 톤으로서 석유 1t을 태울 때 얻는 열량을 의미.

○ 1차 에너지원 소비 추이

- (비중) 1차 에너지원의 소비 비중을 살펴보면, 한국과 일본 양국은 거의 유사한 에너지원별 비중을 보이고 있음

- 1차 에너지원의 연도별 소비 비중을 살펴보면, 일본은 석유 비중은 꾸준히 감소해 온 반면 가스와 원자력의 비중은 늘어났음
- 한국도 일본과 마찬가지로 석유 비중은 줄고, 대신에 원자력과 가스의 비중이 늘었음

< 1차 에너지 비중 추이 : 한국 vs 일본 >

연도	석탄		석유		가스		원자력		수력		신재생·기타	
	한국	일본	한국	일본	한국	일본	한국	일본	한국	일본	한국	일본
1960	-	58.7	-	34.3	-	0.8	-	-	-	6.2	-	-
1970	29.6	24.0	47.2	71.9	-	1.2	-	0.5	1.5	2.5	21.6	-
1980	30.1	17.2	61.1	68.0	-	6.2	2.0	6.2	1.1	2.2	5.7	0.2
1990	26.2	17.3	53.8	57.5	3.2	9.9	14.2	11.8	1.7	1.7	0.9	1.8
2000	22.2	18.5	52.0	50.0	9.8	12.4	14.1	15.9	0.7	1.4	1.1	1.8
2004	24.1	21.8	45.7	47.8	12.9	13.2	14.8	13.8	0.7	1.5	1.8	1.9

자료 : 에너지경제연구원, 『주요국의 에너지 수급구조: 일본 (1960~2004)』; 통계DB

- (소비 증가율) 석유 증가율이 한국은 1980년대 87.0%, 1990년대 99.9%를 기록한 반면, 일본은 동기간 각각 불과 8.8%, 3.2% 증가하는 데 그침

- 일본의 경우, 에너지원별 소비 증가율을 10년 단위로 나눠 살펴보면, 전반적으로 둔화하는 현상을 보이고 있음
 - ① 특히 석유는 1970년대 27.5%, 1980년대 8.8%, 1990년대 3.2%, 수력은 동기간 17.1%, 1.1%, -2.3%로 급격한 축소를 보였음
 - ② 반면에 가스와 원자력은 1990년대 증가율이 각각 48.1%, 59.2%라는 높은 증가수치를 보였음
- 한국은 수력을 제외하고 모든 에너지 소비에서 높은 증가율을 보였음
 - ① 수력은 1980년대에 220.0% 증가율을 보였지만 1990년대에는 -11.8%로 감소세로 돌아섰음
 - ② 석유는 소비 증가율이 1970년대 188.7%였다가 1980년대 87.0%로 증가세가 둔화되었으나, 1990년대 99.9%로 다시 상승세로 반전하였음

< 석탄, 석유, 가스 1차 에너지 소비 추이 >

(단위: 천TOE)

연도	석탄		석유		가스		
	한국	일본	한국	일본	한국	일본	
1960	-	47,525	-	27,732	-	643	
1970	5,829	61,618	9,293	184,860	-	3,049	
1980	13,199	59,556	26,830	235,684	-	21,396	
1990	24,385	77,006	50,175	256,424	30,23	44,290	
2000	42,911	97,613	100,279	264,660	18,924	65,593	
2001	45,711	99,743	100,385	254,743	20,787	66,377	
2002	49,096	103,161	102,414	258,149	23,099	66,471	
2003	51,116	106,000	102,379	258,262	24,194	71,215	
2004	53,128	116,092	100,638	255,007	28,351	70,344	
증가율 (%)	1960~1970	-	29.7	-	566.6	-	374.2
	1970~1980	126.4	-3.3	188.7	27.5	-	601.7
	1980~1990	84.7	29.3	87.0	8.8	-	107.0
	1990~2000	76.0	26.8	99.9	3.2	526.0	48.1
	2000~2004	6.5	2.2	0.1	-3.7	9.8	1.2

< 원자력, 수력, 신재생 및 기타 1차 에너지 소비 추이 >

(단위: 천TOE)

연도	원자력		수력		신재생·기타		
	한국	일본	한국	일본	한국	일본	
1960	-	-	-	5,031	-	-	
1970	-	1,199	305	6,484	4,251	-	
1980	869	21,524	496	7,593	2,517	774	
1990	13,222	52,713	1,590	7,680	797	7,853	
2000	27,241	83,928	1,402	7,504	2,130	9,638	
2001	28,033	83,357	1,038	7,238	2,456	9,378	
2002	29,776	76,903	1,327	7,058	2,925	9,884	
2003	32,415	62,549	1,722	8,136	3,241	9,944	
2004	32,679	73,606	1,465	8,089	3,977	10,063	
증가율 (%)	1960~1970	-	-	-	28.9	-	-
	1970~1980	-	1695.2	62.6	17.1	-40.8	-
	1980~1990	1421.5	144.9	220.6	1.1	-68.3	914.6
	1990~2000	106.0	59.2	-11.8	-2.3	167.3	22.7
	2000~2004	2.9	-0.7	-26.0	-3.5	15.3	-2.7

자료 : OECD 에너지밸런스 2003~2004., 에너지경제연구원.

주 : 일본 원자력은 1966년, 신재생 1973년부터 공급.

○ 최종 에너지원 소비 추이

- (비중) 한국과 일본 양국간 최종 에너지원별로 2000년 소비 비중을 살펴보면, 두 나라 모두 석유 비중이 가장 많은 62% 수준으로 비슷
 - 전력 비중이 일본(23.2%)은 한국(13.7%)보다 높은 반면, 대신에 한국은 석탄 비중이 13.2%로 일본 7.1%보다 높은 것으로 나타남

- (비중 추이) 한국과 일본의 최종 에너지원별로 소비 비중 추이를 살펴보면, 일본은 석유가 1980년 67.7%에서 1990년과 2000년 61.9%로 약간 줄어들고 대신 전력과 가스 비중이 많아졌음
 - 한국은 석탄이 1980년 33.1%에서 1990년 26.4%, 2000년 13.2%로 감소한 반면에 석유, 전력, 가스 등 모든 최종 에너지원의 비중이 동기간 높아졌음

< 최종 에너지원별 연도별 소비 비중 : 한국 vs 일본 >

(단위: %)

연도	석탄		석유		전력		가스		신재생 및 기타		열 에너지
	한국	일본	한국	일본	한국	일본	한국	일본	한국	일본	일본
1980	33.1	9.2	52.7	67.7	7.5	18.9	0.0	4.2	6.7	-	0.0
1990	26.4	10.5	60.3	61.9	10.8	21.2	1.3	5.0	1.2	1.3	0.1
2000	13.2	7.1	62.5	61.9	13.7	23.2	8.4	6.6	2.2	1.0	0.2

자료 : 에너지경제연구원, 『주요국의 에너지 수급구조: 일본 (1960~2004)』; 통계DB

- (증가율 추이) 최종에너지원의 소비 추이를 총계 기준으로 살펴보면, 한국은 1970년대 110%, 1980년대 100%, 1990년대 100%라는 높은 증가세를 보여왔음
 - 반면에 일본은 1970년대 25.9%에서 1980년대 31.1%로 늘어났다가, 1990년대 15.1%로 감소했음

< 최종 에너지원별 소비 추이 : 한국 vs 일본 >

(단위, 천TOE)

연도	총계		석탄		석유		
	한국	일본	한국	일본	한국	일본	
1960	-	56,673	-	25,954	-	20,703	
1970	17,882	185,066	5,593	21,926	7,373	130,680	
1980	37,597	233,015	12,426	21,373	19,824	157,684	
1990	75,107	305,588	19,855	32,166	45,252	189,279	
2000	149,852	351,676	19,847	25,093	93,596	217,863	
2001	152,950	345,579	20,532	23,570	93,357	214,971	
2002	160,451	352,481	21,629	25,246	96,159	217,082	
2003	163,995	349,339	22,610	25,728	96,155	213,643	
2004	166,009	354,322	22,194	26,996	95,513	213,765	
증가율 (%)	1960~1970	-	226.6	-	-15.5	-	531.2
	1970~1980	110.0	25.9	122.0	-2.5	169.0	20.7
	1980~1990	100.0	31.1	60.0	50.5	128.0	20.0
	1990~2000	100.0	15.1	0.0	-22.0	107.0	15.1
	2000~2004	11.0	-1.7	12.0	-6.1	2.0	-1.3

연도	전력		가스		열에너지	신재생 및 기타		
	한국	일본	한국	일본	일본	한국	일본	
1960	-	8,179	-	1,837	-	-	-	
1970	666	26,918	-	5,541	-	4215	-	
1980	2,815	44,141	15	9,714	102	2517	-	
1990	8,117	64,683	1011	15,381	200	872	3,879	
2000	20,600	81,511	12561	23,250	541	3248	3,419	
2001	22,165	80,152	13290	23,246	540	3606	3,100	
2002	23,947	81,551	14567	24,625	553	4148	3,424	
2003	25,250	80,795	15470	25,503	548	4510	3,122	
2004	26,840	83,094	16191	26,710	595	5271	3,162	
증가율 (%)	1960~1970	-	229.1	-	201.6	-	-	-
	1970~1980	323.0	64.0	-	75.3	-	-40.0	-
	1980~1990	188.0	46.5	6640.0	58.3	96.1	-65.0	-
	1990~2000	154.0	26.0	1142.0	51.2	170.5	272.0	-11.9
	2000~2004	30.0	-1.7	29.0	0.0	-0.2	62.0	-9.3

자료 : OECD 에너지밸런스 2003~2004., 에너지경제연구원.

주 : 일본 원자력은 1966년, 신재생 1973년부터 공급.

○ 주요 부문별 에너지 소비량

- 2004년을 기준으로 산업, 수송, 기타(농어업, 가정 등 포함)로 나뉜 부문별 에너지 소비 비중을 살펴봄

- 일본은 산업 39.4%, 수송 27.3%, 기타 33.3% 순서로서 세 부문별 비슷한 소비를 보이고 있음
- 이에 비해 한국은 산업이 절반 이상인 56.0%를 소비하고 있고, 다음으로 기타 23.1%, 수송 20.9%로 나타남

- 부문별 소비 비중 추이

- (일본) 산업부문이 1970년 61.6%였던 비중이 점차 축소해 2004년에 39.4%였으며, 대신에 기타 부문의 비중이 동기간 18.9%에서 33.3%로 급격히 증가
- (한국) 산업부문이 1990년 48.1%였던 것이 2004년에는 56.0%로 증가하였고 대신에 일본과 달리 기타부문의 비중이 동기간 33.0%에서 23.1%로 감소

- 부문별 에너지원별 소비 추이

- (산업) 일본은 1970년 63.4%였던 석유소비가 2004년에 45.3%로 감소하고, 대신 전력은 25%수준으로 증가하였으나, 한국은 석유가 여전히 50%대 유지
- (수송) 두 국가 모두 석유의존도가 98% 수준이나 일본이 1990년대에서 2004년 까지 석유소비가 24.4% 증가한 반면, 한국은 동일기간 144% 증가함

< 에너지 소비 부문별 소비량 : 한국 vs 일본 >

(단위: 천TOE)

구분	1960년	1970년	1980년	1990년		2000년		2004년	
	일본	일본	일본	한국	일본	한국	일본	한국	일본
산업부문	34,090 63.8%	107,417 61.6%	110,667 51.3%	36,150 48.1%	129,769 44.0%	83,912 56.0%	132,194 38.7%	92,992 56.0%	135,796 39.4%
수송부문	11,789 22.1%	33,992 19.5%	55,480 25.7%	14,173 18.9%	75,666 25.7%	30,945 20.7%	94,800 27.7%	34,615 20.9%	94,111 27.3%
기타부문	7,574 14.2%	32,889 18.9%	49,740 23.0%	24,783 33.0%	89,373 30.3%	34,995 23.4%	114,769 33.6%	38,402 23.1%	114,888 33.3%

자료 : 에너지경제연구원.

주 : 기타 부문은 농어업, 가정, 상업 및 공공부문을 포함함.

3. 일본의 에너지 혁명

○ 개요

① 주요 정책 추이

- 일본은 1970년대 1, 2차 오일 쇼크를 겪으면서 신에너지 기술 개발과 에너지 효율성 제고를 위한 정책을 본격적으로 추진함
 - 1차 오일쇼크 이후, '선샤인 계획'을 통해 신에너지 개발에 중점을 두었으며,
 - 2차 오일쇼크 이후에는 '문라이트 계획'을 통해 에너지 효율성 제고에 주력
- 최근에는 고유가 지속과 청정에너지 전환의 가속화에 대비하여, 에너지 효율성을 높이는 한편 석유의존도를 낮추기 위한 정책을 적극 추진하고 있음
 - '신 국가에너지 전략'(2006년 5월), '에너지 기본 계획'(2007년 3월)을 통해 강력한 에너지 절약과 산업계의 에너지 효율 제고로 에너지 저소비형 경제를 지향

< 일본의 에너지 관련 주요 정책 추이 >

주요 정책	시기	주요 내용
'선샤인 계획'	1974	- 신에너지 기술의 연구개발에 중점
'문라이트 계획'	1978	- 에너지 효율성 제고를 위한 기술개발에 역점
'뉴선샤인 계획'	1993	- '선샤인 계획'과 '문라이트 계획'을 통합 - 지속 가능한 발전과 환경 보호의 동시 추구 - 태양광 발전, 연료 전지 등의 실용화 추진
'신 국가에너지 전략'	2006	- 세계 최첨단의 에너지 수급 구조 실현 - '에너지 효율'의 경쟁력 강화 - 지구의 환경 및 에너지 문제 해결에 공헌
'에너지 기본 계획'	2007	- 에너지 및 자원의 안정적 확보를 추구 - '자원 확보 지침' 마련(2008년)과 자원 외교 강화 - 에너지원의 다양화 추진

- 2007년에 발표한 '2050년까지 세계의 탄소배출량을 절반으로 감축'한다는 'Cool Earth 구상'을 기반으로, 금년에는 '저탄소 사회 일본'을 목표로 하는 '후쿠다 비전'을 발표
 - 환경 및 기후 변동 문제에 대한 '혁신적 기술개발'과 '기존 선진 기술의 보급'의 필요성을 강조

② 에너지 관련 법/제도 및 기관

- '에너지 사용의 합리화에 관한 법률' (일명, '에너지 절약법')
 - 1979년 제정된 법률로서, 에너지 절약을 위해 필요하다면 산업체와 건물, 각종 설비들에 에너지 절약을 강제할 수 있는 의무 조항 신설 (1993년, 2005년 개정)
 - 에너지 다소비 업체에 대해 자격증을 갖춘 에너지 관리자를 선임하고 업체의 에너지 소비량에 대해 매년 보고서 제출을 의무화
 - 에너지 투자를 촉진하기 위해 1981년에는 에너지 대책 촉진을 위한 지원금 등 정책을 확충
- NEDO (New Energy & Industrial Technology Development Organization)
 - 일본의 산업 기술과 에너지·환경 기술의 연구개발 및 보급을 추진하기 위해 1980년에 설립된 기관
 - 신에너지 및 에너지 효율적 기술 개발을 추진하고, 에너지의 안정적 공급과 지구환경문제 해결에 대한 공헌을 지향
 - 산·학·관의 역량을 결집하여 신기술의 시장화를 위한 프로젝트 수행 및 조정 역할을 수행

○ 에너지 정책의 주요 내용

① 선샤인 계획 (1974~1992)

- (개요) 제1차 오일 쇼크를 계기로 일본은 특히 '신에너지 연구개발'의 체계적 추진을 목적으로 1974년 '선샤인 계획'을 발족시킴
 - 에너지의 안정적 공급 및 확보를 위해 '석유 의존도를 낮추고', '에너지원의 다양화'를 추진하는 한편, '신에너지의 연구개발'에 중점을 둠
 - 2000년까지 에너지 수요의 상당 부분을 비석유 에너지로 대체한다는 목표 하에, 신에너지 개발을 정부 차원에서 주도함
- (정책 지원) 일본 정부는 신에너지 개발을 위한 선샤인 계획 추진 10여 년 동안 누계 2,233억 엔에 달하는 재정 지원을 실시하였음
 - 주로 태양열, 지열 등 자연 에너지에 관한 기술 개발과 실용화 연구에 역점을 두고 지원을 확대하였음
 - 제2차 오일 쇼크를 계기로 석탄의 액화 및 가스화 등 구체적 프로젝트에 대한 정책적 지원을 대폭 확대하였음

< '선샤인 계획' 관련 예산 추이 >

(단위 : 백만 엔)

구분 \ 연도	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	누계
태양 에너지	873	1,091	1,419	1,463	2,013	3,768	9,544	7,962	8,711	8,928	8,897	54,670
지열 에너지	560	1,138	1,552	2,564	3,181	3,547	8,006	9,223	9,492	8,248	6,885	54,398
석탄 액화, 가스화	435	847	912	1,005	1,441	2,902	8,552	13,514	20,637	22,771	22,411	95,438
수소 에너지	332	463	454	520	590	690	951	948	923	492	289	6,652
종합 연구	195	250	295	275	308	345	551	1,233	1,067	775	768	6,061
국제 협력 일반	-	-	18	18	34	49	679	668	674	716	71	2,926
기타	46	156	266	335	562	634	366	111	132	77	488	3,172
합계	2,442	3,957	4,916	6,179	8,129	11,935	28,648	33,659	41,636	42,008	39,809	223,317

자료 : 일본 通商産業省, 『サンシャイン計画 10年の歩み』. 일부 가공 후 인용.

② 문라이트 계획 (1978~1992)

- (개요) 제2차 오일 쇼크를 계기로 '에너지 절약'과 '에너지 사용의 합리화'를 주요 과제로 추진하기 위해 1978년 '문라이트 계획'을 발족시킴
 - 에너지 전환 효율의 향상, 미사용 에너지의 회수 등 에너지의 효율성 제고에 관한 연구에 역점을 둠
 - 1980년에 '대체에너지 개발 및 도입 촉진에 관한 법률'을 제정하고, 동년에는 NEDO를 설립하여 신에너지 및 에너지 절약 기술개발을 본격적으로 추진
- (정책 지원) 대형 에너지 절약 기술개발을 비롯해, 선도적, 기초적 에너지 절약 기술, 민간 부문의 에너지 절약 기술 등에 꾸준한 정책적 지원을 실시함

< '문라이트 계획' 관련 예산 추이 >

(단위 : 백만 엔)

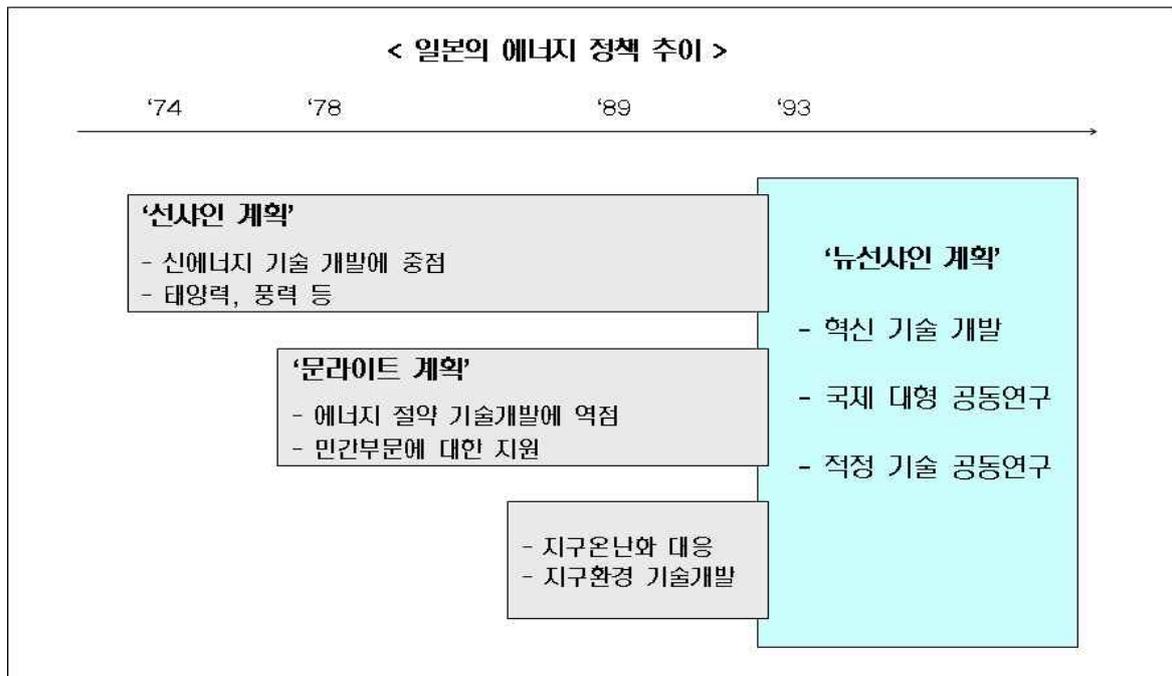
구분	연도	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
대형 에너지 절약 기술		1,185	1,936	6,929	8,316	8,473	8,728	8,809	10,464	11,815	10,495
폐열 이용 기술 시스템		617	793	1,023	887	95	-	-	-	-	-
전자유체(MHD) 발전		474	539	1,322	624	592	239	-	-	-	-
고효율 가스 터빈		94	604	4,232	5,920	6,035	4,400	2,572	1,207	1,880	757
신형전지 전력저장 시스템		-	-	352	646	858	1,103	1,290	2,201	3,170	2,205
연료전지 발전 기술		-	-	-	239	618	2,031	3,669	4,776	3,190	3,310
범용 스타링 엔진		-	-	-	-	275	955	1,248	1,673	2,231	2,017
기타		-	-	-	-	-	-	30	607	1,345	2,207
선도적, 기초적 에너지절약 기술		114	202	202	208	198	186	233	227	195	172
국제 연구 협력 사업		11	35	35	16	5	22	22	20	25	27
에너지 절약 기술의 확립 조사		-	-	-	-	11	11	10	69	88	151
민간의 에너지절약기술 개발 조성		451	452	467	467	669	527	438	195	123	119
에너지 절약 표준화		37	46	57	56	49	42	39	32	23	22
에너지절약 소프트웨어 기술 조사		-	-	9	14	-	-	-	-	-	-
기타		180	399	78	86	84	73	78	139	57	493
합계		1,978	2,976	7,777	9,163	9,490	9,590	9,629	11,146	12,326	11,479

자료: 일본 通商産業省, 『ムーンライト計画 10年の歩み』. 일부 가공 후 인용.

- 특히 1980년대 중반 이후 신형 전지 및 연료 전지 기술에 대한 재정 지원을 확대해 왔으며, 이후 1993년 뉴선샤인 계획에 의해 비약적인 성과로 나타남

③ 뉴선샤인 계획 (1993~)

- (개요) 1993년 선샤인 계획과 문라이트 계획을 통합하여, 지속성장, 에너지, 환경문제의 동시 해결에 관한 기술개발을 목적으로 '뉴 선샤인 계획'을 발족
 - 1980년대 말부터 지구 온난화 등 지구 환경 문제가 대두되고, 경제 발전과 에너지 문제와 더불어 동시에 균형을 맞출 필요성이 증대
 - 개별적으로 추진되던 신에너지 기술, 에너지 절약 기술, 환경대책 기술 등에 대해 상호 중복되는 분야를 조정하고 효율적 추진이 절실해짐
- (주요 내용) 뉴선샤인 계획은 크게 다음과 같은 3가지 기술 체계를 중심으로 구성되어 있음
 - (혁신 기술 개발) 지구온난화 방지를 위한 혁신 기술을 해외에도 개방하여 연구개발을 가속화



- (국제 대형 공동 연구) 지구 환경 황폐화를 방지하기 위해 국제적인 공동 연구가 필요한 대형 혁신 기술의 추진
- (적정 기술 공동 개발) 일본이 개발한 기초 기술을 활용하여, 개발도상국의 사회, 경제적 조건 등에 적용, 보급할 수 있는 연구를 추진

④ 종합 평가

- 일본 정부의 체계적인 계획 수립과 정책적 지원을 바탕으로, 에너지 절약 및 신에너지 개발 부문에서 국제적인 경쟁력을 확보함
 - 선샤인 계획, 문라이트 계획 및 뉴선샤인 계획 등 장기간에 걸쳐 일본 정부는 누계 1조 3천억 엔 이상의 정책적 지원을 실시함
 - 그 결과, 실용화로 연결된 9개의 대표적인 국가 프로젝트에서 에너지 절약 효과 및 CO₂ 절감 효과가 나타난 것으로 측정됨

< 선샤인 계획, 문라이트 계획, 뉴선샤인 계획의 비용 대비 효과 (1974~2002년) >

프로젝트	정부 예산 누계 (억 엔)	프로젝트로부터 실용화된 기술 보급에 의한 효과	
		에너지 절약 효과(만kL)	CO ₂ 절감 효과(만 t-CO ₂)
태양광 발전	3,153	51	110
지열 발전	2,220	468	1,006
연료 전지 발전	1,035	35	93
풍력 발전	720	45	96
솔라 시스템	344	1,757	4,365
고효율 가스 터빈	312	3,217	6,153
슈퍼 히트 펌프	109	0.42	0.72
에코 에너지 도시	91	0.13	0.40
폐열 이용 기술	42	713	2,434
석탄 액화	2,689	현 단계에서 직접적 실용화 측정 불가	
석탄 가스화	1,181		
기타 12개 프로젝트	1,547		
합계	13,443 억 엔	6,286 만 kL	14,259 만 t-CO ₂

자료: 일본 電力中央研究所(2007), 『政府エネルギー技術開発プロジェクトの分析』 일부 가공후 인용

- 비록 현 단계에서 큰 효과를 나타내지 않은 부분이라 하더라도, 향후 보급 가능성 및 산업 형성 효과를 고려할 때, 일본의 에너지 관련 정책적 지원은 국제 경쟁력 구축을 위한 밑거름이 되었다고 평가되고 있음

○ ‘신 국가 에너지 전략’ (2006년 5월)의 주요 내용

① 개요

- **최첨단 에너지 수급구조 실현을 위해, 2030년을 목표로 에너지 효율 개선, 수송 에너지의 차세대화, 신재생 에너지 개발, 원자력 비중 강화 등을 추진**
- **(에너지 효율성 제고)** 1973년 오일 쇼크 이후 30년간 37%의 에너지 효율성을 높여 세계 최고 수준에 도달, 향후 2030년까지 현재보다 추가적으로 30%의 효율성 제고를 추진
- **(석유 의존도 저하)** 제1차 오일쇼크 당시 76%에 달하던 석유의존도는 꾸준히 저하하여 2003년 현재 47% 수준에 도달, 향후 2030년까지 40%를 밑도는 수준 달성을 지향
- **(수송 부문의 석유의존도 저하)** 전기차, 연료전지차 등의 보급을 확대하여 2030년까지 석유의존도를 80% 수준까지 낮추는 것을 목표로 함
- **(원자력 발전량 확충)** 원자력은 일본의 발전량의 약 3분의 1을 차지하고 있으며 CO₂도 배출하지 않는 청정에너지로서의 중요성이 강조됨
 - 2030년까지 전체 발전량의 30~40% 이상을 차지하는 것을 목표로 함
- **(해외 자원 자주 개발 확대)** 국제적으로 자원 획득 경쟁이 격화되고 있는 가운데, 일본은 북방 영토 문제와 연계하여 동시베리아 및 사할린 개발을 위한 對 러시아 외교를 강화

- 한편 중동 국가와 안정적인 원유 수급 체계를 공고히 하면서 해외 석유 자주 개발률을 현행 15%에서 2030년까지 40% 정도로 끌어올린다는 계획

< '신 국가 에너지 전략' 주요 목표 >

부문 목표	1973년	현재	2030년	주요 정책
에너지 효율성	159	100 (2003)	70	- 가전 및 자동차 등 에너지효율 강화
석유 의존도	76%	47% (2003)	40%	- 바이오 에탄올 등 신에너지 확대
수송부문 석유 의존도	97%	98% (2000)	80%	- 전기차, 연료전지차 보급 확대
원자력 발전	3%	29% (2004)	30~40%	- 고속 증식로의 조기 실용화
해외 자원 자주 개발	8%	15% (2005)	40%	- 공적 리스크 머니 공급

② 부문별 에너지 절약 대책

- 부문별로 에너지 효율 향상을 촉진하기 위해 벤치마크 대상인 '탑 러너(Top Runner)²⁾'를 선정, 업계 표준 이상의 효율 달성을 추구

- 산업 부문

- (에너지 관리 철저) 에너지 절약에 대한 중장기 계획서 작성과 제출을 의무화하고, 에너지 다소비 공장의 연 1회 보고를 의무화
- (연대 강화) 개별 사업장의 에너지 절약에 그치지 않고 산업집적지의 복수 주체 간의 연대에 의한 에너지 절약 추진

- 민생 부문 (오피스, 가정)

- (고효율 기기의 도입 지원) 고효율 기기의 원활한 시장 도입을 촉진하기 위해 가전제품 및 OA기기에 '에너지 절약 라벨링 제도' 실시
- (IT활용 지원) IT를 활용한 업무용 빌딩의 공조, 조명 등의 최적 운전 시스템(BEMS, Building Energy Management System)의 도입을 장려

2) 에너지 효율이 최고인 제품을 업계 표준으로 지정하는 방식. 자동차, 에어컨, 냉장고 등 24개 품목이 해당

- (ESCO(Energy Service Company) 사업)³⁾ 공장이나 사업장에 대한 에너지 절약 진단 등 포괄적인 서비스를 제공

- 수송 부문

- (에코 드라이브) IT 활용 등을 통해 운송 사업자 및 화물주의 연비 효율적 운전에 대한 유도
- (저공해차 보급) LPG차, 하이브리드차 등에 보급 촉진을 위해 구입비 보조를 실시
- (연비 효율차 지원) 연비 절감에 유효한 수단인 아이들링 스톱(idling stop) 기능을 탑재한 차량의 구입을 보조

3) 일본의 ESCO 시장은 2002년도에 약 515억엔 규모로 추산

4. 한국의 에너지 정책

○ 우리나라 에너지 정책 추이

< 우리나라 에너지 관련 주요 정책 추이 >

시기	주요 정책 및 법적 정비	주요 내용
1970년대	- 장기 에너지 종합 대책 - '열 관리법' (1974)	- 석유 의존도 저하를 위한 대체 에너지 활용 확대 - 에너지 기술개발 가속화 - 범국민적인 에너지 소비 절약 운동 전개
1980년대	- 장기 전력 수급 계획 - '에너지 이용 합리화법' (1979)	- 에너지 안정적 공급 - 탈 석유 정책의 다각적 추진 - 에너지 절약 기반의 구축 - 국내 자원 개발(대륙붕 등)
1990년대	- 제1차 국가 에너지 기본 계획 (1997) - 제1차 신재생 에너지 기술 개발 및 이용보급 기본계획 (1997)	- 에너지 공급 체계 개선 - 저공해 대체 에너지원 확보 - 에너지 저소비형 산업 설비 보급 촉진 - 에너지 소비 절약 기술 개발 - 화석 에너지 대체 기술 개발
2000년대	- 제2차 국가 에너지 기본 계획 (2002) - 제2차 신재생 에너지 기술 개발 및 이용보급 기본계획 (2002) - '에너지 기본법' (2006) - 제3차 신재생 에너지 기술 개발 및 이용보급 기본계획 (2009 예정)	- 지속발전 가능한 에너지 시스템 구축 - 경쟁력 있는 에너지 산업 육성 - 에너지 기술 수출 강국으로 도약 - 아시아의 에너지 중심국가로 부상 - 에너지원별, 연도별 기술개발 및 보급 확대 - 신재생 에너지 개발, 보급 목표 설정

- (개요) 1970년대 2차레의 오일 쇼크를 겪으면서 우리나라는 본격적으로 중장기 에너지 정책을 수립하고 관련법 정비를 추진

- 2차레의 석유 위기 여파에도 불구하고 국내 석유 소비는 계속 증가하자 정부는 탈석유 정책을 통한 에너지 수급구조의 개편을 추진
- 탈석유 정책과 더불어 원자력 발전에도 눈을 돌려 육성에 힘을 쏟아 왔음

- (최근 동향) 1990년대 이후, '에너지 이용 합리화법'에 근거하여 10년을 계획 기간으로 하는 '국가 에너지 기본계획'이 2차례 수립되어 시행되어 왔음
 - 1997년 10월, 제1차 국가에너지 기본 계획 (1997~2006) 수립
 - 2002년 12월, 제2차 국가에너지 기본 계획 (2002~2011) 수립
- (문제점) 지금까지 2차례에 걸쳐 10년을 기간으로 하는 기본계획을 수립했으나, 단기적이며 개별법령에 의한 연계 약화 등이 문제점으로 지적되어 왔음

< 현행 에너지 관련 기본 계획 >

계획 명	계획 기간	주요 내용
전력수급 기본계획	제1차 계획 (2002~2015)	- 원자력 발전 비중 (2001년 27.0% → 2005년 28.6% → 2015년 34.6%) - 유연탄 발전 비중 (2001년 30.5% → 2005년 29.3% → 2015년 28.8%)
신재생 에너지 보급촉진 기본계획	제2차 계획 (2003~2012)	- 신재생 에너지 개발 보급 목표 (2003년 2.06% → 2012년 5.0%)
에너지 이용 합리화 기본계획	제3차 계획 (2004~2008)	- 에너지 저소비형 사회로의 전환 - 신재생 에너지 기술개발의 보급 확대
집단 에너지 공급 기본계획	제2차 계획 (2002~2006)	- 주택 건물에 대한 냉난방 공급 비율 (2002년 9.4% → 2006년 11.3%)
수소 경제 마스타 플랜	(2005~2040)	- 최종 에너지 중 수소에너지 비중 (2020년 3.0% → 2040년 15.0%) - 총 자동차 중 연료전지 자동차 비중 (2020년 8% → 2040년 54%)
해외 자원 개발 10개년 계획	(2004~2013)	- 석유가스 자주개발률 (2003년 3.1% → 2013년 18.0%) - 유연탄 자주개발률 (2003년 26% → 2013년 35%)

- ‘국가 에너지 기본 계획’이 수립되었지만 그동안 사안에 따른 개별법 적용 및 다양한 관리 주체로 인해 계획 기간이 다르고 상호 연계성이 미흡한 실정임
- 이에 2006년 ‘에너지 기본법’ 제정 및 공포에 따라 정부는 20년 이상을 계획 기간으로 하는 ‘2030 국가 에너지 기본계획’ 수립을 추진
- 여기에는 장기 에너지 수급, 에너지의 안정적 확보, 에너지 사용의 합리화와 온실가스 배출 감소, 에너지 정책의 국제적 조화와 협력 등의 대책을 포함
- 향후 장기 기본계획이 수립되면 제시되는 기본 방향에 따라 개별 계획이 체계적으로 수립되어 정책의 효율성이 높아질 것으로 전망

○ 한국과 일본의 에너지 정책 평가

- 산업화 후발국인 한국이 일본의 에너지 정책을 쫓아가는 모습을 보임

- 일본은 1,2차 석유 위기를 경험하면서 에너지를 절감하는 장기적이면서 지속적인 노력을 전개하여 1980년대부터 석유증가율이 급속히 떨어졌음
- 반면에 한국은 후발 산업 국가로서 1990년대까지도 석유증가율이 아주 높았음
- 그래서 일본이 시행하는 에너지 정책을 산업화 후발국으로서 한국이 뒤쫓아가는 모방 정책이 이뤄짐

- 일본은 ‘제조업 강국’으로서의 심각한 에너지 문제에 대처하기 위해 정부, 산업계, 일반인이 지속적으로 관심

- 한국은 에너지 이용 합리화 측면에서 국가적인 노력은 꾸준히 전개해 왔지만, 경제 기반 구축 및 산업 발전에 가려 단기적인 대책 차원에 머물렀음

5. 정책적 시사점

○ 종합 평가 : 일본 vs 한국

① 에너지 수급 초점

- (일본) 일본은 지속적인 에너지 절감과 대체 노력으로 공급은 유지한 반면 소비는 감소하는 '효율성 제고' 형태를 보임

- 일본은 1,2차 석유위기를 경험하면서 에너지를 대량 소비하는 소재산업 중심의 일본 제조업을 가공 조립형 산업으로 변화⁴⁾시킴
- 특히 산업용 중질유 가격을 세계 최고 수준으로 유지해 비용이 높은 에너지 사용 억제와 다소비 산업 퇴출 및 생산 공정에서의 에너지 향상 노력을 유도
- 에너지 절감과 재생 에너지 기술개발을 위한 '선사인 계획', 기업과 민간의 에너지 절감을 유도하는 '성(省)에너지법' 등 에너지 효율성 제고에 중점을 둠

- (한국) 일본에 비해 한국은 에너지 공급과 소비가 동반상승하는 '상승' 형태이며, 대체 에너지 개발을 중심으로 정책을 펴 상대적으로 에너지 효율성 제고에 대한 노력이 부족

- 정부는 대체에너지 기술 촉진법(1987년), 대체에너지 기술 개발 및 이용, 보급 촉진법(1997년), 신에너지 및 재생에너지 개발 이용보급 촉진법 등 대체에너지 개발 중심의 정책을 실시해 옴
- 반면에 한국경제를 지탱해 온 자동차, 조선, 철강, 석유화학 등 자원소비가 높은 에너지 다소비 산업에 대한 에너지 효율성 정책이 미흡함
- 특히, 산업화를 위해 실시해 온 산업용 에너지에 대한 저가격 정책이 에너지 효율성을 악화시키고 에너지 다소비를 유발해 에너지 의존적 경제를 형성함

4) 일본경제산업성, 『2008년 에너지백서』

② 정책 목표

- (일본) 일본은 에너지 정책을 제조업 강국으로서의 위치를 유지하면서 새로운 상업화 기회로 활용하는 목표
 - 에너지 절감 및 대체에너지 관련 기술의 개발을 통해 기술 수준의 우위를 유지하면서 시장 선점 효과를 거둠 (*현재 도요타 하이브리드카 사례)
 - 에너지 관련 정책을 '대책' 차원에서 나아가 세계 에너지 기술을 선도하는 '상업화' 차원에서 접근

- (한국) 현재의 에너지 소비를 합리적으로 이용하여 감축하는 '대책' 차원에서 머뭇
 - 상업화 기술 개발에는 상당한 시간과 투자가 소요되는 관계로 현재의 에너지 소비 문제를 해소하는 '대책' 차원에 머뭇
 - 민간 부문은 기존 산업의 에너지 절감 기술을 개발하기보다는 대체 에너지와 같은 신규 사업 측면에서 에너지 문제에 접근

○ 대응 방안

- (중장기 에너지 전략) 국가 발전의 중장기 비전과 연계한 에너지 전략 수립과 추진이 필요함
 - 일본의 사례에서 나타났듯이 에너지 구조를 개편하는 데에는 장시간이 소요되므로, 장단기 전략을 수립하여 지속적으로 추진하는 게 필요함
 - 사안별, 관리 주체별로 개별적으로 추진되던 에너지 대책을 통합 관리할 수 있는 추진 체제를 마련해야 함
 - 가칭 '국가 종합 에너지 전략'을 조속히 마련하여 국가의 중장기 발전 비전과 연계하여 일관성 있게 추진해야 함

- (에너지 효율성 제고 대책) 부문별 에너지 효율성 제고를 위한 구체적이고 실효적인 방안을 마련해야 함

- 폐열, 가스 등 생산 공정에서 발생하는 폐기물을 이용한 에너지 재활용 등 기업 자체 수준의 에너지 효율성 강화방안을 구축해야 함
 - 단기적으로 일본의 부문별 에너지 효율 향상 정책인 '탑 러너(Top Runner)' 제도 등을 벤치마킹하는 방안을 고려해 볼 필요가 있음
 - 석유화학, 철강 등 석유 다소비 업종에서는 에너지 효율성을 점검하는 체제를 구축하고, 업종별 연계를 통한 에너지 절약을 장려하는 인센티브를 확대
- (대체 에너지 비중 확대) 청정에너지로서의 원자력 및 태양열과 풍력 등 신재생 에너지 개발을 가속화하여, 장기적 관점에서 지구 환경과 에너지 경쟁력을 제고시켜야 함
- 일본의 사례에서 보듯이, 안정적 에너지 수급과 지구 환경 문제에 대응하기 위해서는 원자력 비중 확대 및 신재생 에너지 개발에 박차를 가해야 함
 - 대체 에너지 개발을 위한 산·관·학의 효율적인 연계를 추진하고 이를 위한 제도적 환경을 조성해야 함
- (R&D 투자에 대한 제도적 지원) 에너지 효율성 및 신에너지 개발을 위한 정책 자금 조성 및 세계 지원과 더불어 규제 완화 추진이 절실함
- 에너지 효율성 제고 및 신에너지 개발을 촉진하기 위한 정책 자금 조성으로 산관학 부문의 폭넓은 연구개발을 제도적으로 지원해야 함
 - 기업 독자적으로 에너지 효율성 제고 방안 구축이 어렵다면, 산학협동으로 산업별, 부문별 에너지 효율성 제고방안에 대한 R&D를 추진해야 할 것임
 - 기업과 대학의 에너지 관련 프로젝트의 실용화를 촉진하기 위한 규제 완화 등 제도적 정비가 필수적임
- (효율성 제고 개념으로 정책 전환) 산업 에너지 정책을 경쟁적 지원 개념에서 효율성 제고 개념으로 전환할 것이 요청
- 일본은 지속적인 에너지 절감과 대체 노력으로 공급은 유지한 반면 소비는 감소하는 '효율성 제고'라는 성과를 거두었음
 - 그 하나의 정책으로 일본은 산업용 증질유 가격을 세계 최고 수준으로 유지해

비용이 높은 에너지의 억제와 다소비 산업 퇴출 및 생산 공정에서의 에너지 향상 노력을 유도하였음

- 산업용 에너지에 대한 저가 정책을 취해 에너지 다소비 구조가 형성된 우리나라는 정책 중심을 지원에서 효율성 제고로 전환해야 할 것이 요청됨

- (에너지 절약 캠페인 전개) 민간의 에너지 효율성 제품 사용 확대를 유도하기 위한 제도적 지원책을 마련

- 에너지 효율성 제고를 위한 정책적 노력을 극대화하기 위해서는, 에너지 절약을 생활화하고 범국민적 호응이 전제되어야 함
- 산업, 가정, 수송 등 각 분야에서 에너지 효율성이 높은 제품이 선호되는 사회적 분위기 조성 및 인식 전환을 위한 꾸준한 캠페인 전개로 필요함
- 이를 위해서는 언론 및 교육을 통한 대국민 홍보 노력이 지속적으로 추진되어야 함
- 나아가 일본이 주택·건축물에 고효율에너지 공조기나 태양광발전 등을 도입시 비용 일부를 보조하는 것과 같이 에너지 수요 절감을 환기시키는 인센티브 제도나 '태양광 발전소 펀드'와 같은 에너지 절약 및 대체에너지 관련 펀드를 조성하여 국민들의 참여를 적극 유도해야 할 것임

연구위원 허만율 (myhur112@hri.co.kr, 02-3669-4127)

HRI 經濟 指標

🔍 主要 經濟 指標 推移와 展望

		주요 경제 지표 추이와 전망						
		2002	2003	2004	2005	2006	2007(P)	2008(E)
국 민 계 정	경제성장률 (%)	7.0	3.1	4.7	4.2	5.1	5.0	4.9
	최종소비지출 (%)	7.6	-0.3	0.4	3.9	4.8	4.7	3.5
	민간소비 (%)	7.9	-1.2	-0.3	3.6	4.5	4.5	3.4
	총고정자본형성 (%)	6.6	4.0	2.1	2.4	3.6	4.0	4.3
	건설투자 (%)	5.3	7.9	1.1	-0.2	-0.1	1.2	2.8
	설비투자 (%)	7.5	-1.2	3.8	5.7	7.8	7.6	6.5
대 외 통 계 래 준	경상수지 (억 \$)	54	119	282	166	54	60	-10
	무역수지 (억 \$)	103	150	294	232	161	146	60
	수출 (억 \$)	1,625	1,938	2,538	2,844	3,255	3,715	4,330
	증가율 (%)	(8.0)	(19.3)	(31.0)	(12.0)	(14.4)	(14.1)	(16.6)
	수입 (억 \$)	1,521	1,788	2,245	2,612	3,094	3,568	4,270
	증가율 (%)	(7.8)	(17.6)	(25.5)	(16.4)	(18.4)	(15.3)	(19.7)
기 타	소비자물가 (평균 %)	2.7	3.6	3.6	2.8	2.2	2.5	3.8
	실업률 (%)	3.1	3.4	3.7	3.7	3.5	3.2	3.3
금 융	원/\$ 환율 (평균 원)	1,253	1,192	1,145	1,024	955	929	995
	국고채금리 (평균 %)	5.8	4.6	4.1	4.3	4.8	5.2	5.0

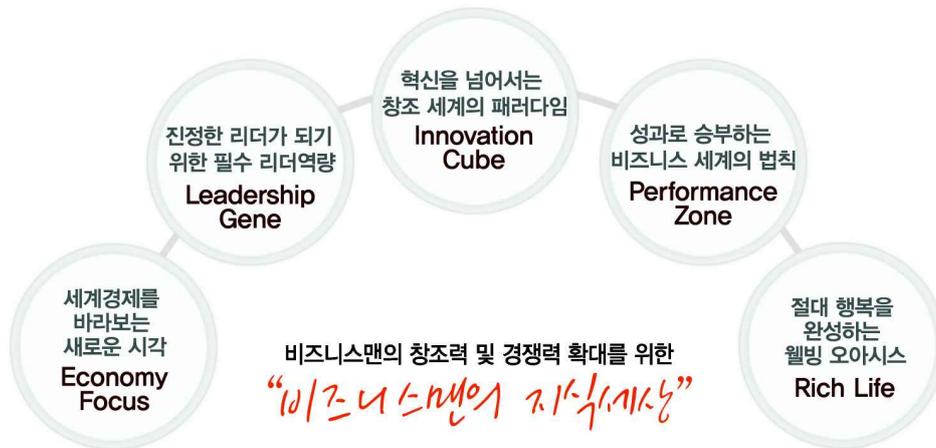
내 인생 최고의 멘토를 만나다!

Creative business contents tank, Usociety

21세기는 지식 경쟁력이 지배하는 세상입니다.
 빠르게 변화하는 사회트렌드, 나만 뒤쳐지는 것 같지 않으신가요?
 비즈니스맨들의 창조력 충전 및 경쟁력 확대를 위한 지식 정보 콘텐츠,
 Usociety에서 만나보세요.

비즈니스 지식 정보 TV, CreativeTV

창조의 5분, 성공의 5분! 그 5분을 위한 다이제스트 콘텐츠를 제공하는 것이 Usociety의 미션입니다.
 HD VIDEO 프로그램으로 우리나라 최고의 전문가들과 지혜를 나누십시오.



글로벌 비즈니스의 완성, EBS 어학 프로그램

최고의 어학 강의, EBS 어학 콘텐츠! 국내 대표 강사진들의 명 강의로 구성된 3,200편 이상의 풍부한 어학 프로그램을 Usociety에서 만나보시기 바랍니다.

Business	Conversation	Global
영어인터뷰 START 인터뷰 영어족보 비즈니스영어 모질게 new TOEIC 비겁한 new TOEIC 외	Style English Survival English 영어 말하기 START Oxford 회화 말미잘 English 외	리듬 중국어 입문 이키이키 일본어 러시아어 첫걸음 스페인어 첫걸음 터키어 첫걸음 외

차별화된 경쟁력, Competency Tools

지식노트

경제, 사회, 문화에서 저널까지 한 눈에 보는 weekly webzine

U-Times

지식 트렌드를 손에 잡을 수 있는 콘텐츠 매거진

U-Planner

프로페셔널리즘의 시작, 웹 프랭클린 플래너

eBook

비즈니스에서 교양까지, 신간으로만 채워지는 digital library

