



아태지역 전력산업의 구조개혁과 환경문제

히로지 오타

일본 전기사업연합회장/중부전력 사장

일본의 전기사업자들은 에너지정책의 “3E” 즉, 경제성장, 안정적인 에너지공급 및 환경보호를 달성하는 방향으로 전기사업을 해왔다. 글로벌리즘이 국제사회로 확대되는 시점에서 새로운 세기에 에너지정책의 3E를 달성하기 위해서 일본은 아태지역에서의 역할과 지역에너지 정책이라는 관점에서 에너지전략을 검토해야 한다.

3E정책의 포괄적인 실천을 위해서는 전부분의 효율이 개선될 필요가 있다. 이러한 입장에서 일본은 시장메카니즘의 도입측면에서 2000년 3월 전기소매부분 일부를 자유화 시켰다.

그러나 공익성이 높은 전기사업이 자유화라는 시장만능주의에 빠지게 되면 공익성을 저해하는 사태가 발생할 수도 있다. 전기사업의 구조개편과 관련해서는 국별 지역별 여건을 충분히 고려하고, 공익과 관련된 문제라는 것을 인식하고 효과적 경쟁이 이루어질 수 있도록 유념해야 한다. 일본은 이러한 시도를 통해서 축적된 기술력과 경험을 아태지역 타국가에도 가까이 제공할 용의가 있다.

1. 에너지정책의 “3E”

에너지정책의 핵심과제는 소위 “3E”—경제성장, 안정적인 에너지공급, 환경보호—의 상호배타적인 특성에도 불구하고 이들 목표를 동시에 그리고 균형있게 달성하는 것이다.

일본은 섬나라이기 때문에 전기를 수입할 수

없다. 더구나 일본은 자원빈국으로서 해외에너지 의존도가 80%를 넘는다. 3E의 정책목표를 원만히 달성하기 위해서 아시아지역을 포괄하는 국제협력에 기초한 장치가 필요하다. “3E”의 정책목표는 다른 아시아 국가들도 당면하고 있는 과제이다.

결과적으로 에너지문제는 세계전체와 아태지역의 관계, 아태지역과 일본과의 관계 측면에서 검토되어야 한다. 냉전종식후 세계는 미국을 중심으로한 일극체제(unipolarity)로 변화되었다. 따라서 미국이 주장하는 「자유경제, 시장원리」가 글로벌 추세가 되고 있다. 대항세력으로서 유럽연합이 또 하나의 극을 형성하고자 노력하고 있다.

아태지역 역시 글로벌리즘 속에서 독자성을 잃지않기 위해서 나름대로의 입지를 모색하고 있으며, 이를 위해서는 고립주의가 아니라 건전하고 개방적인 지역주의가 가장 요구된다. 일본을 포함하는 이 지역은 하나의 에너지블록으로 고려되어야 하며, “3E”가 이 지역 전체적으로 동시에 달성되어야 한다.

2. 아태지역의 에너지사정

3E중에서 첫 번째인 경제성장과 관련하여 동지역은 근년의 금융위기도 불구하고 세계 경제성장의 엔진이 될 것이다. 동시에 이 지역의 에너지소비도 꾸준히 증가할 것이다. 안정적인 에너지공급과 관련해서는 경제성장에 의해서

유발된 에너지수요 증가로 타지역에 대한 에너지 의존도가 높아지고 있다. 따라서 동지역의 에너지 안정공급이 악화될 것이라는 우려가 있다.

1993년 이후 중국은 석유수입국이 되었다. 중국이 비록 석탄매장량은 풍부하지만, 수송 및 공기오염문제로 석탄소비는 감소하고 있는 반면 석유수요는 급격히 증가하고 있다. 역내 국가들이 경제성장을 추구할 경우 유사한 상황에 직면할 것이다. 이러한 상황을 고려할 때, 중동 석유에 대한 동지역의 의존도는 더욱 높아질 것으로 예상되어 1985년 40%에서 2020년에는 60%로 증가할 것으로 추정된다.

3개 정책목표중 세번째인 환경보호와 관련해서는 환경문제가 전지구적 문제가 된것은 분명하고, “온실가스배출량을 2000년까지 1990년 수준으로 낮추어야 한다”는 1994년 발효된 UN기후협약에서도 이러한 방침이 천명되었다.

석탄은 연소할 때 많은 양의 지구온난화 가스를 방출함에도 불구하고 동지역은 엄청난 양의 석탄을 소비한다. 이와 동시에 오염물 배출이 없는 원자력에너지의 이용은 충분히 추진되지 못하고 있다. 예를 들어 중국은 총에너지의 80%를 석탄에 의존하고 있으며, 석유가 나머지 대부분을 차지한다. 따라서 안정적인 에너지공급과 환경보호는 동지역의 미래 경제성장에 장애요인이 될 수 있다.

3. 아태지역에서의 일본

3E의 정책목표를 달성하고 지속적인 성장을 위해서 아태지역은 독자적인 에너지전략을 개발하고, 중동의존도를 더 이상 높지않게 유지하고, 역내 국가간의 상호의존도를 높여야 한다.

일본은 자원빈국임에도 두번의 석유위기를 극복하고, 고도경제성장을 달성한 귀중한 경험

을 가지고 있다. 또한 원자력발전이나 청정석탄 기술 같은 첨단기술을 축적했다. 앞으로 아시아 지역에서 일본의 역할이라는 관점에서 에너지 정책과 관련하여 일본은 21세기 지역에너지전략을 선도하기를 희망한다.

4. 일본 전기사업의 전략

지역에너지정책에서 3E를 달성하기 위해 일본 전기사업계가 실시한 3개 전략—전원구성의 최적믹스, 상호의존 구축, 환경문제에 대한 결의—을 소개한다.

전원구성의 최적믹스

전원구성의 최적믹스를 간단히 말하면 화력, 원자력 및 수력발전을 균형있게 섞고, 화력발전에 이용되는 연료 즉, 석유 LNG 및 석탄을 적절히 배합하고, 연료의 공급선을 다변화 시키는 것이다. 증권 및 투자시장에서는 “포트폴리오 이론” 접근방식이 있는데 이것은 여러 종류의 유가증권을 적절히 배합하여 투자함으로써 투자자가 전체적인 리스크를 줄일 수 있는 방법이다. “전원구성 최적믹스”도 전원의 포트폴리오 방법을 취함으로써 에너지공급의 안전성을 높이는 일이 가능하다.

1973년 제1차 석유위기 바로 직전 일본은 석유가 총발전량의 75%를 차지하였다. 현재는 석유가 약 10%, 원자력이 40%, LNG가 30%, 석탄 및 수력이 각각 10% 정도를 차지한다. 일본의 전기생산은 에너지원별로 다양하게 구성되어 있다.

결국 다양한 에너지공급이 에너지의 안정공급을 가능케 했다. 예를 들어 1973년 제1차 석유위기시 원유가격은 4배 인상되었다. 그 영향으로 전기회사들은 요금을 70% 인상했으며, 이



것은 국민들에게 심각한 영향을 미쳤다. 이와는 대조적으로, 1999년 3월 OPEC 총회에서 석유값 산 합의로 유가가 배럴당 10달러에서 30달러로 치솟았지만, 그 영향은 상대적으로 미미했다.

상호의존관계 구축

일본은 자연자원이 거의 없는 섬나라이다. 따라서 타국에 에너지를 의존하지 않을 수 없다. 에너지의 안정적인 공급을 위해서는 에너지수출국과 긴밀하고 우호적인 관계 구축이 중요하다.

일본 전기사업체는 기술적 인적 교류를 통하여 자원수출국과 상호의존관계 구축을 추구해왔다. 예를 들어 중부전력은 인도네시아와 태국에서 화력발전 효율향상을 위한 프로젝트를 전개하고 있다. 교토의정서의 기본정신에 입각하여 세계은행의 탄소기금을 통해 개도국에서 온실가스 배출저감을 위한 프로젝트에도 참여하고 있다.

일본의 경우 경제성장, 안정적인 에너지공급 및 환경보호라는 3E를 동시에 달성하기 위해서 원자력은 불가피하다. 따라서 원자력발전 부문의 국제협력은 더욱 중요해지고 있다. 일본 역시 원자력의 평화적 이용을 위해 어느정도 세계 최첨단 기술을 축적했다. 일본은 기꺼이 원자력의 평화적 이용과 안전한 운영을 위해 아태지역 국가들을 지원해야 하고, 동시에 핵비확산 문제를 충분히 고려해서 국제적 합의를 얻기 위해 노력해야 한다.

핵연료사이클은 동지역이나 세계 전체적으로 지속가능한 개발을 위한 핵심기술이다. 핵연료 주기상 사용후 연료에서 회수되는 우라늄238과 플루토늄은 재이용된다. 우라늄의 가채년수는 73년이라고 말하고 있으나, 핵연료주기를 잘 이용하면 1,000년 이상도 가능하다.

일본은 빈약한 부존자원에도 불구하고 엄청난 양의 에너지를 소비하는 경제대국이기 때문

에 동지역 다른 나라의 경제발전을 지원하고 지속가능한 발전을 이루는 방법을 제시해야 하는 책무가 있다. 이러한 방식은 중장기적으로 중동의 에너지자원에 대한 이 지역의 의존도를 감소시키고, 안정적인 에너지공급에 기여하게 될 것이다.

환경문제에 대한 결의

환경보호는 법적인 규제조치가 가해지기 전에 에너지공급자들이 자발적으로 다루어야 할 과제이다. 1996년 일본 전기사업자연합회는 “전기사업을 위한 환경행동계획”을 자발적으로 결정했다. 이를 위해 참여 회원사들은 지구온난화 방지 및 리사이클형 사회의 구축을 위해 자발적이고 적극적인 조치를 취하겠다는 결의를 표명했다.

행동계획은 2010년까지 두가지의 수치적인 목표를 세웠는데, 하나는 판매전력 kWh당 CO2 배출량을 1990년 대비 20% 낮추겠다는 것이다. 또 하나의 목표는 산업폐기물의 최종처분량을 1990년 수준으로 억제하겠다는 것이다. 전기사업연합회는 계획의 투명성 확보와 확실한 달성을 위하여 매년 모니터링과 검토를 실시하고 그 결과를 발표하고 있다.

환경보존을 위한 구체적 추진대책으로 중부전력은 ‘폐기물이 없는 생산’, ‘환경적으로 무해한 생산’, ‘잠재적 자원을 활용하는 생산’ 이라는 3대 사업기본방침을 가지고 있다.

첫번째의 폐기물이 없는 생산이란 폐기물을 발생시키지 않고 전기를 생산하는 것이다. 구체적으로 중부전력은 원전의 설비이용률 향상, 화력발전의 열효율 향상, 송전손실 저감을 실현하고 있다. 언뜻 보기에 열효율향상과 송전손실 저감노력이 하찮은 것으로 생각하기 쉽지만, 1998년 대비 열효율 1% 향상은 10개 일본전력회사 전체적으로는 연간 1,000만 배럴의 증유를

절약하는 것과 같은 규모이다.

환경에 무해한 생산과 관련 중부전력은 발전소 건설시 환경영향평가를 확실히 실시하고, 대기/수질오염을 방지하기 위한 대책을 철저히 시행한다. 또한 CO₂ 회수 및 고정화기술에 대한 연구개발도 수행하고 있다.

세번째, 잠재적 자원을 활용한 생산이란 매장된 자원을 개척하고 신물질을 개발한다는 의미이다. 전기사업자들은 이러한 목표달성을 위해 원전연료사이클 실시, 폐기물 리사이클링이나 대체에너지를 활용한다. 잠재적인 에너지의 효과적 이용이란 측면에서 이들 에너지의 이용방법을 개발하는 것도 중요하다. 예를 들어 우라늄을 그냥 “쓸모없는 돌덩이” 정도로 생각할 수도 있다. 이러한 “돌덩이”에서 유용한 전기에너지를 얻어내는 것은 자원의 부가가치를 높이는 가장 효과적인 방법이다.

반면에 석탄은 연소시 분진 뿐만 아니라 상당량의 이산화탄소, 황산화물, 질소산화물을 배출한다. 일본은 이러한 오염물을 처리할 수 있는 청정석탄기술을 축적하고 있다. 그리고 이같은 기술을 역내 다른 국가에 이전함으로써 잠재적 자원을 이용하기 위한 상당한 기여를 할 것이다.

5. 전기사업의 효율적 경영

위에서 언급한 바와 같이 공익성이 높은 전기사업은 사업수행시 경제성장, 안정적인 에너지공급, 환경보호라는 3대 목표를 달성해야 한다. 또한 전기사업자들은 사업운영의 효율을 개선해야 한다. 이러한 맥락에서 최근 전기사업 분야에도 규제완화가 세계적인 규모로 추진되었다.

일본의 전기사업은 2000. 3. 21에 전기판매의 소매부문에 대한 부분자유화가 제도화되어 전압 2만V 이상, 전기사용규모 2천KW 이상되는

대규모 수용가에는 전기소매가 자유화 되었다. 자유화의 범위는 기존 전기사업자 판매전력량의 약 30%를 차지한다. 그 결과 50년간이나 지속된 지역독점이라는 간접적인 경쟁에서 직접적인 경쟁이라는 패러다임으로 전력공급구조가 급격하게 전환되었다.

경쟁원리를 도입하고 효율성을 높인다는 기본적인 원칙에는 이론이 없다. 그러나 단순히 시장에서 이윤만을 추구하는데 모든 것을 맡겨 둔다면 공익성이 높은 전기사업이 시장원리에 지나치게 치우치도록 만들 것이다. 완전한 자유화는 안정적인 전력공급을 저해할 수도 있는데, 그 이유는 전원개발이나 송전계통의 확충이나 개선을 위한 투자의욕을 꺾기 때문이다. 또한 수요밀도가 아주 낮은 지역에 대한 전기공급 비용은 아주 높아지게 될 것이다. 전기사업이 시장메카니즘 하에서 동시에 이윤을 추구할 경우 안정적 에너지공급, 보편적 서비스, 환경보호 같은 공익적인 과제에 대한 책임을 누가 저야할 것인가에 대한 검토가 있어야 한다.

“부분자유화”라는 접근방식은 공익적 과제를 해결하고 효율성을 추구한다는 일본식 해결책이다. 자원빈국인 일본의 실정을 고려할 때 이같은 처방이 가장 적절하고 타당성 있는 해결책으로 생각된다.

“글로벌 스탠더드”라는 용어가 있기는 하지만, 나라마다 사정과 역사적 배경이 다르고 공익적 과제에 배려하는 정도에 따라서 “효과적 경쟁” 방식도 다르기 때문에 모두에게 똑같은 자유화는 있을 수 없다. 각국의 모든 방식이 존중되어야 한다.

따라서 아태지역도 동지역에 적합한 에너지 정책을 모색해야 한다. 동지역의 일원으로서 일본은 역내 타국가에 기술과 경험을 이전할 필요가 있다.