

북한의 에너지정책과 남북한 에너지기술협력 가능분야

김상현

한국에너지기술연구원(kisang@kier.re.kr)

The Energy Policy of DPRK and Energy Technical Cooperation Field Between The ROK-DPRK

Kim, Sang-hyun

Korea Institute of Energy Research(kisang@kier.re.kr),

Abstract

In this paper, I study analysis of the problem on the North-Korea energy policy and the direction of possible energy technical cooperation between two Koreas(ROK-DPRK) in different political situation. However, Energy cooperation is very important in the Korean peninsula. We need technical mutual cooperative relations for the increase power supply of North-Korea, household fuel cooperation, clean coal projects for united nations framework convention on climate change and new & renewable energy technology of exchange between the ROK and DPRK.

Keywords : 에너지정책(Energy policy), 남북한 에너지기술협력(Energy Technical Cooperation), 기후변화협약(UN Framework Convention on Climate Change)

1. 서 론

장차 동북아시아의 에너지자원 이용과 유럽 등지의 수출상품 물류비용 절감을 위해서 한국은 지속적인 대 북한화해정책과 경제협력정책을 추진해야 나가야 할 것이다. 이는 남북한 쌍방의 이익과 일치할 뿐 아니라 장차 한반도의 통일에 대비한 중요한 정책임이 틀림없다. 그럼에도 불구하고 현재 남북한의 협력을 어렵게 만드는 것은 주변 국가들의 서로 다른 정치적 입장과 함께 열악한 북한경제상황이 대등한 협력을 어렵게 하는 요인이라 하겠다.

특히 북한 경제는 1990년부터 1998년까지 마이너스 성장을 거듭, 2004년도의 2.2%의 성장에도 불구하고 지난 1990년도 경제수준의 60% 정도에 미치고 있다. 현재 북한의 명목GNI는 한국의 1/33, 1인당 GNI는 1/16, 무역규모는 1/167 수준차이를 보이고 있다.¹⁾ 따라서 현 단계에서 대

등한 협력은 불가능하며 북한의 경제 활성화를 위한 한국의 지원형 협력이 필요하다.

북한의 경제 활성화를 위해서는 산업 활동의 기반이 되는 원활한 에너지공급이 따라야 한다. 그러나 열악한 채탄환경과 석탄 위주의 에너지 생산체제로서 북한 스스로 에너지사정을 개선하기란 매우 힘든 상황이다. 2003년 현재 북한의 에너지소비량은 1,608만TOE(1인당 소비량 0.71TOE)로서 한국의 1/13수준이며 총체적으로 에너지부족 상태에 놓여 있다.

본 논문에서는 북한의 에너지정책의 문제점과 함께 한국의 안보문제와 연관이 없는 에너지분야의 협력가능성과 대안을 제시하고자 한다. 특히 학술적, 기술적 분야의 남북한 협력은 주변국가의 국제정치상황과 무관하면서도 남북교류협력 사업으로 전망이 밝은 부문이라 할 수 있다.

2. 북한의 에너지정책과 문제점 고찰

1) 남북한 경제력 비교, 신 북한의 산업, 산업은행, 2005. 12

북한 경제의 어려움은 외화부족으로 연결되고 이는 1960-1970년대 구조련 및 동유럽으로부터 도입된 노후화된 설비(채탄설비, 발전설비 등)의 교체가 불가능함에 따른 에너지생산량의 격감과 석탄 및 수력에 주로 의존하는 에너지생산을 근간으로 하는 북한의 에너지정책과 자율성이 없이 통제성이 강한 사회주의 제도 등이 복합적으로 에너지 위기를 자초 한 점이 있다. 특히 에너지공급에 있어 에너지효율과 경제성을 고려하지 않고 에너지자립을 우선시 한 석탄주도의 산업구조는 석탄생산이 제대로 이루어지지 않음으로서 전력 생산에 차질을 가져오게 되고 이는 공업 생산 가동률 저하로 이어졌다.

최근 풍력, 조수력, 폐열이용, 메탄가스 등 에너지원의 다원화 정책을 추진하고 있으나 산업 활동에 큰 기여는 하지 못하고 있는 실정이다.

2.1 남북한 에너지법령의 비교와 문제점

한국의 「에너지이용합리화법」이 자율적, 구체적, 명시적인 반면에 북한의 「에너지관리법」은 통제적, 포괄적, 원칙적인 것이 특징이다. 제도적인 면에서 남북한의 에너지관련 법령을 비교하면 다음 표와 같다.

사회주의 특성이 국가가 에너지의 공급에서 소비에 이르기 까지 계획과 공급과 관리를 총괄적으로 시행함에 따라 자발적인 효율향상을 위한 동기 부여가 이루어지지 않는 점은 유의할 필요가 있다.

특히 북한의 9대 공업지역²⁾ 집중적으로 공급 및 소비되는 에너지의 형태는 지역단위로 이루어지기 때문에 국가 통제형 에너지구조는 효율이 낮은 양태를 보이고 있다.

표 1. 남북한 에너지관련 법령의 비교

내 용	한 국 (에너지이용합리화법)	북 한 (에너지관리법)
법령의 목적	○ 에너지수급안정화 ○ 에너지소비로 인한 환경피해최소화	○ 에너지낭비요소 제거 ○ 에너지수요 대처
에너지	○ 열원으로서 연료와	○ 석탄, 원유, 수력, 풍력,

2) 북한의 공업지구는 대공업지구 5곳(평양, 남포, 신의주, 함흥, 청진, 강계)과 소공업지구 4곳(해주, 안주, 원산, 김책)으로 이루어져 있음.

정의	열 및 전기	태양열, 지열, 핵물질을 원천으로 생산된 열, 동력
에너지 공급 주체	○ 정부 : 종합적 시책 강구 ○ 에너지공급 : 생산, 전환, 수송, 저장을 하는 기관, 개인	○ 국가
에너지 관리	○ 에너지공급 및 사용자가 자발적 관리	○ 국가가 직접 관리 ○ 에너지소비량 상급 기관에 보고 의무화 ○ 에너지소비기준 초과시 손해배상 및 형사책임 부가 ○ 국가계획기관, 자재공급 기관, 재정은행은 에너지 관리에 필요한 설비, 자재, 자금의 우선지원
에너지 수요 예측	○ 지자체가 수립한 지역에너지 계획과 중앙정부가 수립한 국가에너지 계획에 의해 수요전망	○ 국가계획기관이 에너지 바란스, 에너지소비기준, 에너지생산지와 소비지의 배치, 수송조건, 생산계획, 생산공정과 기술장비 기준을 고려하여 에너지공급 계획 수립
에너지 이용	○ 공공부문(도시, 향만, 산업단지) 개발 등에 에너지 사용협의제도 운용 ○ 에너지소비가 큰 기업은 에너지 소비 효율향상 자발적 이행 촉구 에너지절약 전문기업에 자금 및 융자지원	○ 에너지를 소비하는 기관, 기업, 단체에 에너지소비 기록 의무화 ○ 석유를 대체할 수 있는 석탄, 지열, 바이오에너지 사용 의무화
기술 개발	○ 정부는 정부출연 연구기관, 대학, 기업이 기술개발을 할 수 있도록 기술개발비 지원	○ 국가가 에너지전문 인재 양성, 기술개발 직접 주도

자료 : 한국, 에너지이용합리화법, 2006. 6. 24시행
북한, 조선민주주의인민공화국 「에너지관리법」, 1998. 12. 3시행

2.2 북한의 에너지정책

석탄 중심의 에너지수급구조는 자력갱생의 원칙에 따라 에너지 자급자족 정책에 따른 것이다. 이와 함께 대규모 수력발전소 건설에 자원을 우선적으로 투입하는 등 석탄과 수력자원 개발에 역점을 두었다. 그러나 1990년대에 들어서 동구권 사회주의 국가의 붕괴와 특히 구 소련과 중국의

변화는 북한 경제 뿐 아니라 이들 국가의 원조와 지원에 따라 건설된 에너지설비의 노후화된 설비의 개체에 어려움을 가져다주었다. 또한 발전연료인 석탄생산은 탄광의 심부화와 별목에 의한 갱목부족, 노후화된 채탄설비 등 이유로 석탄생산량이 격감되었으며 홍수로 인한 강바닥에 퇴적된 모래와 자갈 때문에 수력발전 환경의 악화는 급속도로 발전량을 감소시켰다.

북한의 발전설비용량은 739만kW(한국 4,341만kW)이며 폐기설비 109만kW, 보수가 필요한 설비 430kW를 제외한 실제 발전설비용량은 200만kW으로 추정되고 있다. 전력생산량은 170억kWh(남한 2,153억kWh)이지만 실질 전력소비량은 114억kWh에 불과한 것으로 추정되고 있다.³⁾

북한의 에너지수입 비중은 전체의 5~10%내외에 불과해 석탄 화력발전과 수력발전량이 감소하면 경제 산업 전반에 심대한 영향을 주고 있다.

현재 북한의 에너지정책은 자력갱생의 원칙을 벗어나지 못한 형태이다. 즉 석유 및 가스의 이용 확대 보다는 농가부산물이나 자연조건을 이용한 동력원 개발에 주력하여 풍력, 조수력, 폐열, 메탄가스 등을 이용한 발전소 건설을 적극 추진하고 있다. 그러나 이러한 소규모 발전으로는 획기적인 경제회복이 가능한 산업 활동의 원동력으로는 형편없이 부족하다.

다만 실현 가능성은 미지수지만 북핵문제해결과 관련해 지난해 한국이 천명한 200만kW 지원이 이루어진다면 북한의 에너지란 극복과 경제회복은 새로운 전기를 맞게 될 것이다.

3. 남북한 에너지기술협력 가능분야

북한의 식량문제가 근본적으로 외화부족에 따른 것이라고 본다면 북한이 직면한 생필품 부족



그림 1. 북한경제사정과 입장

은 산업 활동의 근간인 '에너지부족'이 근본적인

3) 자료 : 통일원 2003

원인이라 할 수 있다.

향후 전력이 북한경제의 총체적 생산합수에 생산요소의 하나로 포함시킬 수 있다는 점을 고려할 때 전력공급 증대는 북한경제 회복에 매우 중요한 핵심사항이다.⁴⁾

그러나 북핵문제의 발단은 KEDO에 의해 추진되던 200만kW급의 경수로 건설을 중단시키는 결과를 초래 했으며 또한 한국 정부가 북핵문제의 조속한 해결책으로 제시한 같은 규모의 북한송전역시 미국의 동의와 선군정치를 우선으로 하는 북한정치 현실에 따른 안보문제, 전력송전설비에 따른 막대한 비용소요와 국민적 합의 등 해결해야 될 난제가 많아 현 단계에서 실효성은 희박한 상태이다.

향후 북핵문제가 해결되고 북한당국이 국제사회에서 신뢰를 회복하는 단계에서 남북경제협력의 확대는 물론 전력지원 공급이 현실화되게 될 것이며 이는 남북한 모두 경제적 상호이익과 함께 장기적으로는 통일비용을 줄일 수 있다는 점에서 유익할 것으로 보인다.

현 단계에서 국제정치적, 안보적 마찰이 없는 에너지기술 분야를 도출하는 것이 중요할 것이다. 그러나 어떠한 남북간 협력이든 상호 대등한 협력관계는 어려울 것이며 한국이 기술과 자본을 지원하는 형태의 협력체계가 이루어질 것이다. 문제는 한국이 반대급부의 이익과 장기적 안목에서의 이익을 어떻게 창출할 것인가 하는 전략적 부가가치가 중요하다.

3.1 북한의 전력증진 협력사업

북한의 기존 화력발전 가동률을 제고시키거나 또는 새로운 화력발전소를 건설하는 방안으로 한국이 자금지원과 함께 석탄장산을 위해 채탄장비와 기술자를 파견하는 형태이다.

북한이 화력발전 가동률을 증가시켜 이용한 후 잉여전력은 한국에 송전하면 한국은 그에 상응하는 제품, 예컨대 한국의 석유류제품과 같은 생필품을 제공하는 방식이다.

이렇게 함으로서 한국은 발전소 건설을 위한 입지한 해소와 환경문제를 해결할 수 있으며 높은 노동비용을 절감할 수 있는 장점 외에 중질유 석유제품의 과잉생산을 처리할 수 있는 수요처

4) 전력공급이 북한 경제에 미치는 영향, 김상규, 북한경제논업

발생과 전력피크 부하를 해결할 수 있는 이점이 있다.

북한으로서는 자본과 기술의 부족 및 전력부족 문제를 동시에 해결할 수 있는 점 외에 석유수입을 늘리지 않고도 필요한 석유류 제품을 확보할 수 있다.

3.2 신·재생에너지 기술교류협력사업

북한의 신·재생에너지 기술개발 계획은 태양광, 태양열, 풍력, 바이오에너지, 조력 등 분야이며 한국의 신·재생에너지 기술개발과 유사한 특징을 가지고 있다. 연구주체가 김일성대학, 김책공대, 기계공학연구소, 전기공학연구소, 열동력연구소, 지질연구소, 수력연구소 등 국가산하의 우수연구기관이 총 망라되어 있어 있는 것으로 봐서 북한 당국이 에너지기술 개발을 얼마나의 중요하게 생각하고 있는지를 알 수 있다. 특히 신·재생에너지분야와 석탄의 청정화분야는 남북한 에너지전문 과학기술자의 교류협력이 가장 먼저 이루어질 수 있는 분야이다. 이 분야의 남북의 협력형태는 학술적 성격이 보다 강하다고 할 수 있다. 이를 위해 먼저 협력을 위한 대 북한 교두보 확보가 중요하며 이는 남북간 과학자간의 교류를 위한 연결고리가 될 수 있을 뿐 아니라 남북한 우위기술의 평가와 교류를 통해 북한의 에너지난을 극복하는데 도움을 줄 수 있다.

3.3 기후변화협약 관련 석탄의 청정화 협력사업

중국, 인도, 한국, 대만, 일본 이 아시아 전체 대기오염배출량의 86%를 차지하고 있으며 석탄이 총에너지공급의 70%를 차지하고 있는 북한의 환경오염물질 배출 또한 심각한 수준이다.⁵⁾

세계 최고의 에너지소비 증가율을 보이고 있는 한국과 석탄을 주 에너지원으로 이용하고 있는 북한이 기후변화협약이 발효 시 이를 준수하려면 공동의 노력이 필요하다.

이를 위해 석탄의 유동층연소기술과 석탄의 연소 배가스 처리기술에 대한 기술교류 및 공동연구가 필요하다. 한국의 탈황기술수준은 선진국에 비해 다소 미흡하지만 탈진기술은 세계적으로 수

5) 일본 과학기술정책연구소가 예측한 바에 따르면 북한이 환경정책과 에너지정책의 Mix 및 기술도입을 가정, 오염배출물 SOx의 20%~30%절감 가능하다고 판단하고 있음.

준급이다. 최근에 개발되고 있는 미세먼지를 제거하기 위해 적용되는 여과포 집진기술과 집진과 동시에 다이옥신과 같은 대기오염물을 제거하기 위한 기능성 집진시스템이나 석탄의 액화 및 가스화 기술은 남북이 충분히 협력 가능한 분야이다.

3.4 남북한 연료 협력사업

북한의 석탄은 발열량이 높은 무연탄이 많은데도 불구하고 극심한 연료난을 겪고 있다. 이유는 이들 무연탄이 대부분 발전용으로 이용되기 때문이다. 한국에서 연탄은 70년대까지 서민의 주 연료로 이용되다가 지금은 대부분 유류 및 가스로 대체 이용되고 있지만 북한에서 연탄제조기술은 아주 긴요한 기술로서 그 가치가 매우 높다. 1978년 한국의 주택형태별 난방방식을 조사한 내용은 도시의 난방방식 중 연탄아궁이 64.9%, 연탄보일러 4.9%, 농촌은 64.3%가 연탄아궁이이며 단 2.9%만이 석유보일러였다.⁶⁾

북한에서 구멍탄은 1구3탄 또는 1구 4탄 형태로 난로나 온돌에 이용되고 있으나 아직 난방용 보일러는 이용되지 않고 있다. 무연탄은 교역은 과거 한국이 북한산 무연탄을 도입한바 있기 때문에 상호 정치적 부담도 없이 실현 가능할 것으로 판단되며 특히 연탄제조기술 제공은 인도주의 차원에서 우리 정부의 대북협력사업으로 적합한 과제라 할 수 있다.

따라서 연탄의 표준화 기술, 연탄보일러 기술, 연탄가스방재기술 등 연료협력사업은 민간주도로 가능한 분야이다.

4. 결 론

남북한 에너지협력은 한국의 입장에서는 매우 유용한 가치가 있다. 장차 한국경제의 미래가 달려있는 동북아시아협력의 중요성에도 불구하고 현재 한국이 처한 지리적인 상황은 섬나라인 일본보다 훨씬 불리한 입장이다. 남북간 협력을 통해 조화롭게 해결한다면, 북한의 에너지난을 해결하는 동시에 한국은 물류비용 절감 및 새로운 에너지공급선 확보라는 상호이익을 극대화할 수 있다.

6) 한국에너지기술연구원이 전국 5,242천호의 난방방식을 조사한 결과임

협력방안의 주체로는 전력지원 및 인프라구축 등은 정부차원의 계획과 협력이 필요하지만 남북한 연료 협력사업은 민간 기업차원에서, 그리고 기후변화협력사업과 신·재생에너지협력사업과 같은 기술적, 학술적 교류협력이 가능한 분야는 대학과 연구기관 차원에서 협력이 추진될 수 있다.

협력 교두보 확보를 위해 북한에 「남북에너지 기술협력시범사업」을 제안할 필요가 있다.

시범사업으로 북한의 9대 공업지역에 태양광 발전, 풍력발전, 폐열회수이용과 같은 사업을 선정, 추진하고 남북한 에너지전문인이 참여하는 「에너지기술교류연구센터」와 같은 기구의 설립도 바람직할 것이다.

또한 남북한 에너지협력방안을 구체화하기 위해 정부, 학계 연구기관 및 에너지기업이 참여하여 실현 가능한 협력대안을 마련하는 것이 중요하다.

참고문헌

1. 신북한 산업, 산업은행, 2006
2. 에너지이용합리화법, 산업자원부, 2006
3. 조선민주주의 인민공화국 법전(수입처 ; 대훈서적)
4. 북한경제논업, 사단법인 북한경제포럼, 2002
5. 김상현, 남북에너지기술협력, 한국에너지기술연구원 연구보고서, 2003
6. national 5-years R&D plan for new and renewable energy DPRK, 2002 외 북한자료