

동북아 PNG 프로젝트 및 에너지 협력

한국가스공사
대외사업실장
김 명남 박사

- 목 차 -

- 1. 동북아 국가들의 에너지 소비성향
- 2. 동북아 국가들의 에너지 정책
- 3. 동북아 PNG 프로젝트
- 4. 동북아 에너지 협력
- 5. 결 론

1. 동북아 국가들의 에너지 소비 성향

동북아 국가들의 에너지 소비량은 전세계 에너지 소비량의 20% 내외를 차지하고 있다. 이러한 수준은 전세계 에너지 소비량 중 OECD 비중의 절반에도 못미치는 수준이다. 그러나 '94년 이후부터 중국은 동북아 국가 중 최대의 에너지 소비 국가가 되었다.

동북아 국가의 1차에너지 소비현황

(단위 : MMTOE(%))

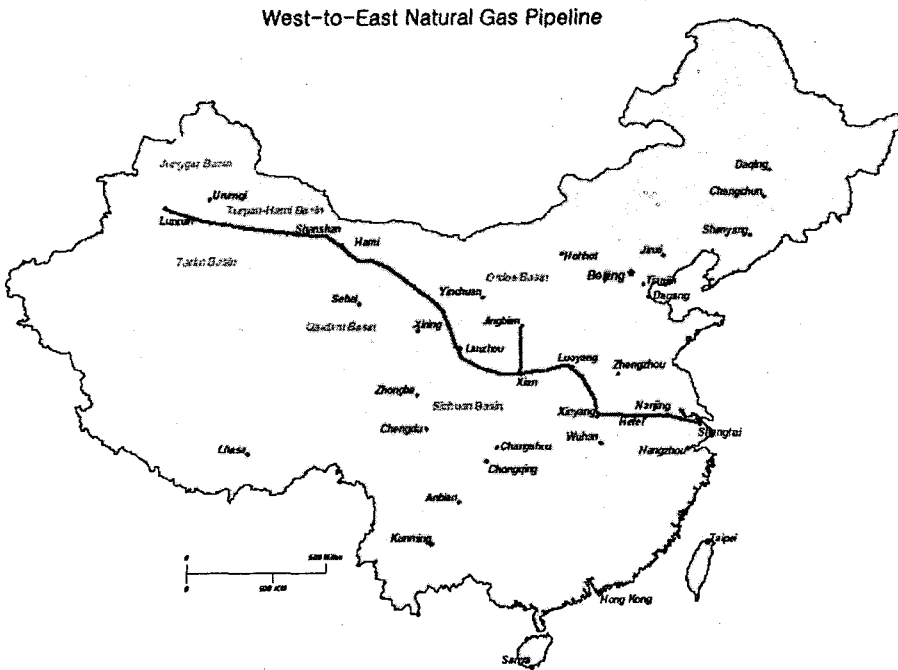
	석유	천연가스	석탄	원자력	수력	1차에너지
중국	231.9 (6.6%)	24.9 (1.2%)	520.6 (23.1%)	4.0 (0.7%)	58.3 (9.8%)	839.7 (9.2%)
일본	247.2 (7.0%)	71.1 (3.3%)	103.0 (4.6%)	72.7 (12.1%)	20.4 (3.4%)	514.5 (5.6%)
한국	103.1 (2.9%)	20.8 (1.0%)	45.7 (2.0%)	25.4 (4.2%)	0.9 (0.2%)	195.9 (2.5%)
북한	1.1	-	11.2	-	2.54	15.7 (0.1%)
아시아	972.7 (27.7%)	274.7 (12.7%)	1020.7 (45.3%)	115.0 (19.1%)	128.8 (21.7%)	2511.7 (27.5%)
OECD	2189.6 (62.4%)	1167.2 (53.9%)	1108.2 (49.1%)	518.8 (86.3)	291.0 (49.0%)	5274.5 (57.8%)

- 주) 1. 기준년도 : 2001년 말
2. 북한은 2000년을 기준으로 함.

가. 중국

중국은 시장경제 체제도입 이후의 해마다 8% 이상의 급격한 경제발전으로 인해 에너지 소비가 급격히 증가하고 있는 추세이며, 에너지원별 구성비율도 산업구조의 변화와 환경문제로 인해 과거 주에너지원이었던 석탄의 비중이 줄어든 반면 석유 및 천연가스의 비중이 증가하고 있다. '97년말을 기점으로 아시아 전체에 불어닥친 경제위기 여파로 '98년과 '99년 에너지 소비가 다소 감소하긴 하였으나 2000년을 기점으로 다시 증가하고 있다.

중국은 현재 미국, 일본에 이어 세계 제3위의 석유 소비국이다. 2001년말 현재 중국의 석유 소비량은 232백만톤에 육박하고 있다. 2010년대에는 일본을 제치고 중국이 세계 제2위의 석유 소비국이 될 전망이다. 1996년 이후 석유 순수입국으로 전락한 중국은 현재 국내 석유수요를 충족시키는데 초점을 두고 있으며, 향후 증가되는 석유 수요의 대부분을 수입에 의존해야 하는 중국은 국내 석유산업 재편과 더불어 해외 석유자원 확보를 위해 최근 CNPC를 중심으로 해외 유전탐사 및 생산 사업에 많은 투자를 하고 있다.

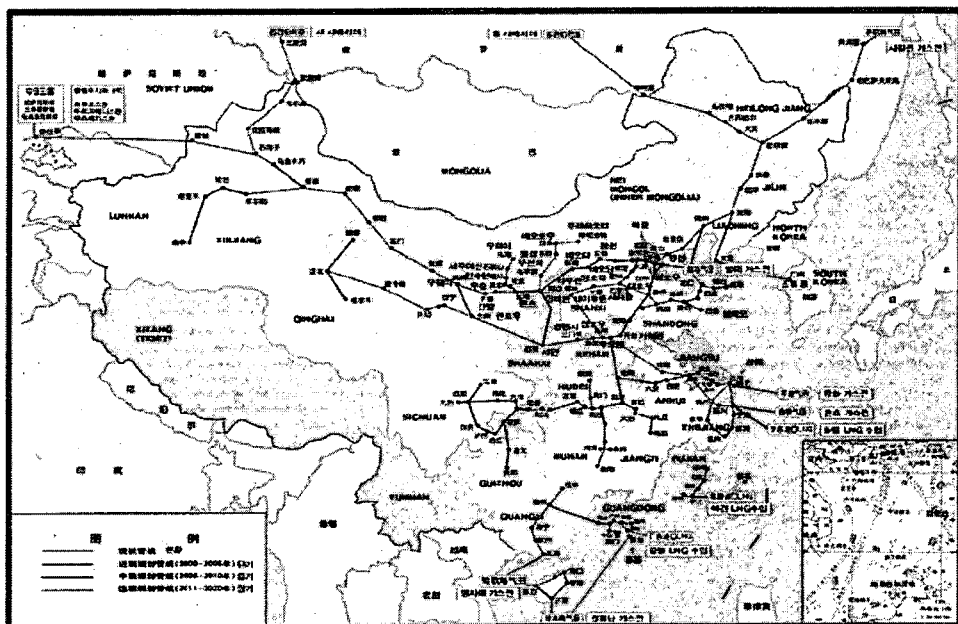


역사적으로 천연가스는 중국의 주요 에너지원이 아니었으나, 국내 천연가스 매장량 증가(1,370 BCM, 2001년 말 현재)와 환경적인 문제의 대두, 그리고 2008년 올림픽 개최에 따른 입장을 고려하여 가스 인프라 시설 확장사업에 박차를 가하고

있다. 현재 중국 전체 에너지의 약 3%에 불과한 에너지 비중도 2010년까지 약 3배 이상으로 증가할 것으로 전망하고 있으며 공급측면에서 중국은 국내 천연가스 생산 뿐만 아니라 PNG 또는 LNG에 의한 수입도 함께 고려하고 있다. 국내 생산에 있어서는 중국 최대 가스매장지역이 대부분 서부와 북중부에 위치하고 있는 반면, 경제가 발달하고 대량의 가스를 필요로 하는 곳은 동부지역에 위치하고 있어 이를 수송하기 위한 파이프라인 건설을 추진하고 있다.

현재 가스 매장지인 서부 신장지역에서 동부의 상하이까지 배관으로 천연가스를 공급하는 서기동수(西氣東輸, West-to-East Pipeline) 사업이 진행되고 있다. 국외 가스 수입사업으로는 이르크츠크 PNG 사업과 광둥지역 LNG 도입사업이 대표적으로 추진되고 있는 사업이다.

LNG로 수입된 가스는 남동지방에서 주로 사용될 것이며, 첫 LNG 인수기지로 광둥 LNG 프로젝트가 추진되고 있다. 이에 광둥성은 가스를 연료로 하는 320메가와트(MW)급 발전소 6기의 설립을 추진하고 있으며, 기존 석유를 연료로 하는 1.8기가와트(GW)의 발전소도 가스발전소로의 전환을 계획하고 있다. 광둥 LNG 인수기지 건설을 위한 외국 참여사로는 BP가 선정되었으며, 가스공급자로는 호주의 Northwest Shelf LNG가 선정되었다. 공급량은 1차 3백만톤/년, 2차 2백만톤/년이며, 2005년에 공급을 시작할 계획이다. 제2 LNG 인수기지는 2005년 혹은 2006년 경 복건성에 건설할 계획이다.



석탄은 중국이 세계 최대 생산자인 동시에 소비자인 에너지원으로 2001년말 기준으로 세계 총 생산량의 약 1/3인 14.1억톤을 생산한 반면, 소비량은 12.7억톤에 불과해 심각한 공급초과의 어려움을 겪고 있다. 중국 정부는 소규모 탄광 폐쇄 등 석탄산업의 대대적인 개혁을 추진하고 있다. 98년부터 추진된 소규모 탄광 폐쇄를 위한 노력으로 2000년 초에 이르러 약 30,000개 이상의 소규모 탄광이 폐쇄되었으며 그 결과 국내 석탄가격이 회복되기 시작하였으나 여전히 공급이 수요를 초과하고 있어 소규모 탄광폐쇄는 계속 추진될 것이다. 따라서, 북경 및 만주 지역의 소규모 탄광들의 폐쇄에 따른 동 지역의 에너지 수급 변화와 경제 발전에 부응할 수 있는 식량의 증산을 위해 만주지역의 비료 수요는 증가하고 있으나 비료를 생산하고 있는 석유 화학 시설의 낙후화 및 석탄원료의 비효율성 등의 사유로 장기적으로 천연가스로의 전환을 계획하고 있다.

나. 일본

일본은 세계 4위의 에너지 소비국이며 미국에 이어 두번째로 많은 에너지를 수입하는 국가지만, 과거 7년간 계속된 저성장 경제로 인해 최근 몇 년간 일본의 에너지 수요는 거의 답보상태를 유지하여 왔다. 그러나, 일본의 에너지원별 비중은 석유가 가장 큰 비중을 차지하고 있으나 타 동북아 국가에 비해 환경 친화적인 천연가스 및 원자력의 비중이 상당히 높다. (석유 52%, 석탄 15%, 천연가스 13%, 원자력 15%)

일본은 석유가 거의 매장되어 있지 않지만 소비는 미국에 이어 세계 제 2위의 자리를 차지하고 있다. 2001년 말 현재 일본의 석유소비량은 247.2백만톤으로 2000년 (255.4백만톤) 보다 약 3% 가량 줄어들었다. '97년의 아시아 경제위기 이후 석유 소비량이 회복되지 못하고 있다. 석유 소비의 대부분은 수입에 의존하는데 수입량의 75-80% 가량은 아랍의 걸프만 연안국에서 수입하고 그 다음으로는 중국에서 일부를 수입한다.

일본은 약 40bcm(billion cubic meter)의 천연가스 확인 매장량을 보유하고 있다. 주변 근해에 더 많은 매장량이 있을 가능성이 있으나 국내 생산은 극히 미미한 수준이며 급증하는 천연가스 수요는 대부분 수입에 의존하고 있다. 현재 천연가스 수요의 97%가 액화천연가스 형태로 해외에서 수입되고 있다. 인도네시아산 천연가스가 약 36%, 말레이시아산 천연가스가 약 19%를 차지하고 있으며 미국의 알래스카로부터도 약 2%를 수입하고 있다. 천연가스는 발전용이나 산업용으로 많이 사용되고 있다.

일본의 천연가스 수요의 증가는 답보상태를 면하지 못할 것 같다. 향후 8년간 천연가스 수요는 겨우 0.8% 증가해 2010년에는 82.5bcm에 이를 것으로 전망하고 있

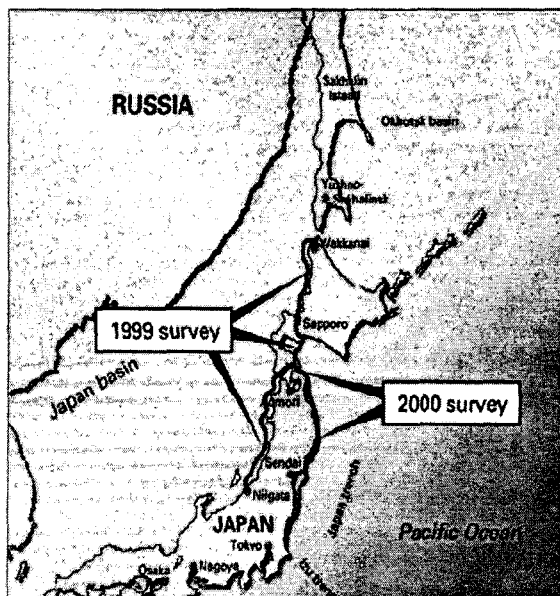
다. 그리고 이들 수요 증가의 대부분은 도시가스용 수요에서 나올 것 같다. 발전분야의 가스사용량은 현재의 53.3bcm에서 오히려 2010년까지 50.3bcm으로 감소될 것으로 전망한다. 반면에 도시가스용 수요는 매년 3.8%씩 증가해 2010년에는 32.2bcm에 이를 것으로 예상된다. 현재 도시가스 수요는 전체 천연가스 수요의 30%만을 점하고 있으나, 일본정부는 환경문제 등을 완화하기 위하여 도시가스용 수요증가를 유도하고 있다.

일본은 전체 에너지원 중 천연가스의 비중을 지속적으로 증대시키기 위해 가스 배관시스템의 확장을 고려하고 있으나 한국의 전국 배관망과 같은 효과적인 가스 배관시스템이 갖춰지지 않은 주요 이유가 일본의 높은 에너지 소비자 가격과 높은 토지가격 때문이라고 알려져 있으며 이러한 사유로 시베리아로부터 배관에 의한 천연가스의 도입이 어려운 실정이다. 그러나 시베리아 지역과 달리 일본 북부 지역인 사할린에는 전략적으로 투자를 계속하고 있으며 사할린-1 사업에는 SODECO라는 투자회사 형태로

사할린-2에는 미쓰이, 미쓰비시가 지분을 참여하고 있다. 현재 사할린-2의 Shell은 일본을 주요 구매자로 하여 사할린 남부에 LNG 액화기지 건설에 따른 입찰을 진행중에 있고 사할린-1의 운영사인 ExxonMobil은 일본 본토까지의 파이프라인 건설에 대한 타당성조사를 수행하고 있다.

일본의 원자력 발전은 1973년 석유과동으로 석유의존도에서 탈피하기 위해 추진되어 1985년부터 1996년 사이에 생산량이 거의 두 배에 이를 정도로 급속히 성장하여왔다. 현재 일본의 원자력 발전능력은 미국 및 프랑스에 이어 세계 3위로 2001년에 291 Bkwh의 전력을 생산하여 총 발전량의 약 32%에 이르고 있다. 그러나 여러 차례 원전 사고로 인해 야기된 반대여론, 원자로 및 원료의 비용증가 및 사용연료의 처리문제등 원자력 발전소 증설에 여러가지 어려움에 직면하고 있었으나 토카이무라 원전사고 이후 원전산업의 안전문제에 대한 연구가 상당한 성과를 보이고 있고 교토의정서에 의한 온실가스 감축의 방안으로 원자력 발전에의 의존성이 다시 증가하고

사할린가스 옴온 예상 수입배관망도



있다. 2002년 승인된 일본의 '10개년 에너지 계획'에 따르면, 2010년까지 원자력 발전량을 약 30%까지 증가시키는 것으로 되어 있다. 이러한 일본의 원자력 발전량 증가계획 실천여부에 따라 아시아의 천연가스 수요는 급격한 변화가 있을 것으로 예상된다.

다. 한국

한국은 세계 에너지 시장에서 세계 4위의 석유 수입국 및 세계 2위의 액화 천연가스 수입국이다. 1990년에서 1997년 말 IMF전까지만 해도 한국은 급격한 경제성장과 더불어 에너지 수요도 매년 급격히 증가하였으나, IMF 경제위기와 함께 1998년에는 에너지 수요가 97년 대비 약 9% 감소하였다.

그러나 1999년에는 경제위기 극복으로 다시 '97년도 수준으로 에너지 소비가 증가하기는 하였으나, 에너지원 구성비율에 있어서는 환경문제 등으로 인해 급격히 감소 추세에 있던 석탄의 비중이 가격 경쟁력으로 인해 상대적으로 증가하고 급속한 증가 추세에 있던 석유의 비중이 다소 감소하여 과거로 회귀한 듯한 경향을 보이고 있다.

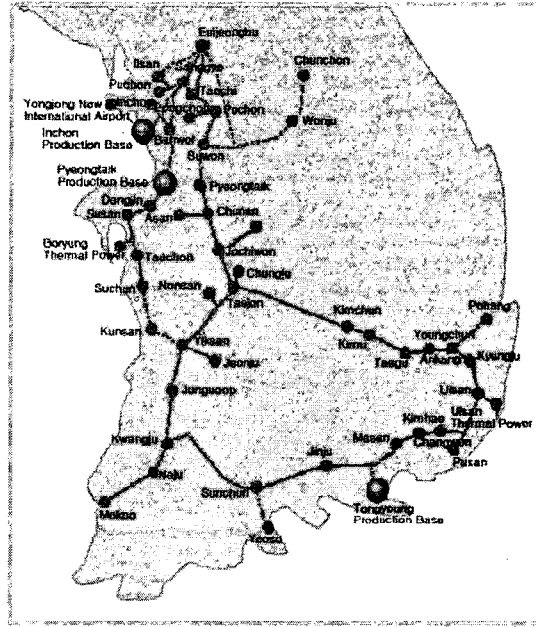
한국은 석유 매장량이 전무하기 때문에 모든 석유를 수입에 의존해야 하는 실정이며 총 에너지에서 석유가 차지하는 비중은 최근에는 경제위기로 다소 감소하기는 하였으나 2000년 기준으로 56%를 차지하고 있어 석유 의존도가 높은 에너지 구조를 갖추고 있다. 석유 의존도가 높은 한국은 석유공급의 안정성과 다변화를 위한 장·단기 정책을 추진해 왔으며, 단기적인 정책으로 전략 비축유로 현재 소비량의 약 90일분을 저장하고 있다. 고유가로 인한 에너지 안보 증진책의 일환으로 2001년 초부터 비축분의 규모를 60일분에서 90일분으로 확대하였다.

한국의 천연가스는 전량 LNG로 수입되고 있으며, 1986년 최초 도입 이래로 괄목한 성장을 하여 2001년에는 23.1Bcm의 LNG를 수입하여 세계 2위의 LNG 도입국으로 성장하였다. 한국의 LNG 도입은 1993년과 1997년 사이에 무려 140%나 증가하였으나 1998년도에 경제위기로 인해 '97년 대비 약 9% 감소하기는 하였다. 그러나 경제회복과 카타르 및 오만으로부터 새로이 LNG가 도입되기 시작하여 1999년에는 전년대비 22%, 2000년에는 12%, 2001년에도 9.8% 증가하여 현재까지 세계에서 가장 높은 성장률을 보이는 나라 중의 하나이다.

한국 천연가스 수요는 2001년 말 현재 발전용과 가정용이 34:66으로 타 LNG 도입국가에 비해 가정용이 상대적으로 큰 비중을 차지하고 있어 계절에 따른 동고하저(冬高夏低) 형태의 수요차가 심한 경향을 나타내고 있으며 한전의 경제 급전정책으

로 인해 향후 가정용 및 산업용의 상대적 수요가 더욱 증가할 것으로 예상되어 저장 시설의 확충이 시급한 실정이다.

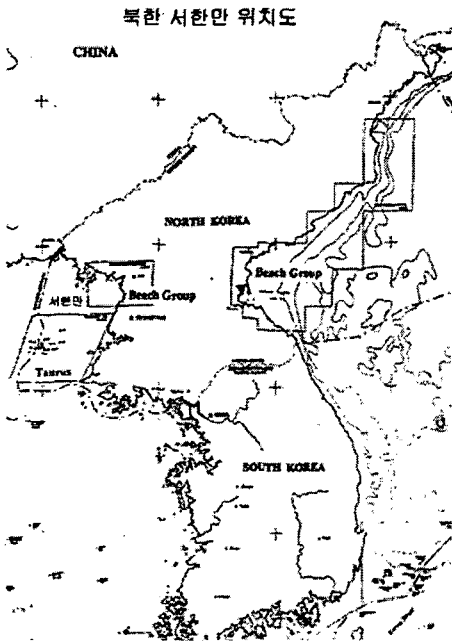
한국의 LNG 인수기지 및 천연가스 배관망도



한국의 천연가스는 전량 액화 천연가스 형태로 동남아 및 중동으로부터 도입하고 있으나 향후 도입원 및 도입선의 다변화를 위해 이르쿠츠크 가스전을 개발하여 파이프라인으로 천연가스를 도입하려는 이르쿠츠크 사업을 추진하고 있으며, 본 Project가 성공적으로 추진될 경우 2008~10년경부터 연간 약 7백만톤의 PNG가 한국에 도입될 수 있을 것이다.

해외로부터의 LNG 수입외에 한국은 국내에서 2003년부터 소량의 천연가스를 생산할 계획이다. ‘동해-1 가스전’이라 명명된 이 가스전은 울산에서 남동쪽으로 25km 지점, 수심 150m 해상대륙붕에 위치하고 있으며 매장량은 액화천연가스(LNG)로 환산하여 약 400만톤이다. 연간 40만톤씩 10년간 천연가스를 공급할 이 프로젝트의 투자비는 약 3.2억불로 추정된다. 그러나 동해-1 가스전은 상대적으로 소규모 가스전이므로 천연가스 공급을 시작한다 하더라도 한국 천연가스 수요의 단지 2% 정도만을 충족시킬 수 있을 것이다.

라. 북한



북한은 석유의 국내매장량이 매우 적다. 다만, 중국의 보하이만과 지리적으로 확장되었을 것으로 보이는 남포 앞바다 해역인 서한만에 탄화수소가 부존되어 있을 것으로 추정되고 있다. 스웨덴의 타우루스 페트롤리엄(Taurus Petroleum)은 서한만의 블록 B와 블록 C의 탐사권을 소유하고 있고 영국의 소코 인터내셔널(Soco International)은 블록 A에 대한 탐사권을 소유하고 있다. 타우루스사가 일차적인 탄성파시험을 실시하여 석유의 매장가능성이 있는 지질층을 확인하였다. 호주의 비치 페트롤리엄(Beach Petroleum)은 서해안보다 덜 유망한 동해안의 탐사권도 소유하고 있다.

또한, 북한 원유공업총국의 해외 창구인 일본의 페트렉스(Petrex)사도 북한 당국으로부터 남포 앞바다 서한만(20km×세로 30km)분지에 대한 원유 채굴권을 확보하고 탐사작업에 나설 계획임을 밝혔다. 이 업체는 향후 2~3년간 시추 및 추가 지질 조사에 대한 평가 작업을 실시한 뒤 오는 2005년까지 매장량과 경제성 등이 확인될 경우 20년동안 남포 앞바다에서 원유 생산에 들어갈 예정이다.

북한은 자체적으로 보유하고 있는 국내 부존 자원을 최대한 획득하여 사용하는 에너지 자급자족 정책 즉, 자력갱생의 원칙을 취하였다. 그래서 국내에 풍부하게 보유한 석탄 중심의 공업화 정책과, 수력을 이용한 수력발전소 건설에 집중 투자하였다. 그 결과 북한의 에너지 수급 구조는 석탄 중심이며 수력발전의 비중이 높은 특징을 갖게 되었다. 그 비율은 석탄 70%, 전력 16%, 유류 10%, 기타 4%이다. 이러한 에너지 정책은 1970년대말 이후 경제가 침체되고 채탄장비의 노후화, 장기 채굴에 의한 탄광의 심부화, 신규시설의 미도입 등으로 1980년부터 석탄 생산이 감소하기 시작하였다. 북한은 석탄주도의 산업구조이기 때문에 석탄 생산의 감소는 공장가동은 물론 전력생산에도 타격을 미치게 되었다.

북한은 석유 소비의 전량을 수입으로 충당하고 있다. 석유의 소비비율은 1차 에너지 소비량의 약 10%를 차지하고 있으나 석유 도입량이 급격하게 감소되어 에너지 부족현상이 더욱 악화되었다. 1990년대 이전까지는 중국과 러시아로부터 세계 시장가격의 절반정도의 가격으로 석유를 도입할 수 있었다. 그러나 냉전체제의 종식

과 더불어 중국과 러시아는 북한에게 세계 시장가격과 경화로 지불할 것을 요구함에 따라 그 도입량이 1990년의 252만톤에서 2000년에는 39만톤으로 급감하였다. 그나마도 현재에는 그 도입선이 중국에 한정되어 있는 실정이다. 단, 1994년 미국과 맺은 '기본합의문'에 의해 경수로형 발전소가 가동개시될 때까지 KEDO를 통하여 연간 50만톤의 중유를 공급받을 수 있게 되었다.

북한의 원자력 발전부문의 개발은 1950년대 중반부터 시작되었는데 에너지를 타개하고자 원자력 발전에 많은 관심을 기울여왔다. 1986년의 '영변 1호기'에 이어 5만kw 용량의 '영변 2호기', 20만kw 용량의 태천의 원자력 발전소도 건설하였으나 1994년 10월에 북한과 미국간의 핵협상이 타결됨에 따라 상기 발전소의 가동을 중지하였다. '기본합의문'에 따라 북한이 핵개발을 포기하는 대신 한국, 미국, 일본이 중심이 된 한반도에너지개발기구(KEDO)를 통해 1000MW급 경수로형 원자력발전소 2기를 유상으로 공급받기로 합의하고 현재 발전소를 건설하고 있다. 경수로형 사업이 완료되는 2000년대 중반에는 어느 정도 에너지난이 해소될 것으로 보인다.

최근의 제 2차 남북경제협력추진위원회(8. 27~30) 결과 남과 북은 철도, 도로 연결, 개성공단 건설 등 남북간 주요 경제협력사업의 추진일정 및 방안에 대한 합의를 도출함으로써 개성공단 개발사업은 급물살을 타며 진척의 기미를 보이고 있다. 개성시 판문군 평화리 일원에 1단계 100만평, 2단계 200만평, 3단계 500만평 등 모두 800만평에 약 2천억원의 사업비를 투입, 공단을 개발하고, 배후에 제 1단지 600만평, 2단지 200만평, 3단지 400만평의 총 1,200만평의 신도시를 만들 예정이다.

개성공단 전력은 한전이 남측의 문산에서 송전선로(25km)를 연결하여 공급할 수 있을 것으로 보이나 천연가스공급은 수요가 발생하는 2010년 이후에야 가능할 것으로 전해졌다.

2. 동북아 국가들의 에너지 정책

중국의 에너지 정책으로는 첫째, 적절한 에너지 공급의 확보이다. 이를 위하여 석유비축체계의 확립 및 개선, 에너지 수입선의 다변화로 공급장애요소 최소화 그리고 장기전략으로는 석유 대체제 개발을 들 수 있다.

둘째, 에너지 공급구조의 최적화이다. 제10차 5개년 계획기간 중 에너지 수급상황의 개선이 기대되므로 지속가능한 개발 및 환경보호로 에너지 부문의 초점이 전환될 것이다. 중국의 주요 에너지원인 석탄의 계속적인 사용으로 인한 환경오염을 최소화하기 위해 청정석탄기술의 개발 및 사용확대 추진은 물론 국내의 석유·가스 자원의 탐사 및 개발 확대로 석유·가스의 공급비중의 증가가 예상된다.

셋째, 서부지역의 에너지인프라 확충을 들 수 있다. 천연가스 사용확대를 위해 서부의 신장-위구르 자치지역에서 중국 동부에 이르는 파이프라인 건설을 추진하면서 투자, 건설, 운영 등 분야에서 외국회사 및 투자자를 적극 유치하려 한다.

마지막으로 장기적으로 러시아, 카자흐스탄, 투르크메니스탄 등으로 부터의 석유·가스 등의 도입원을 확보하는 것이다.

최근 북한은 부시행정부 등장 이후 대외원조국과의 관계가 악화되었고, 북한의 외화 수입원이었던 조총련 지원자금, 금강산관광소득도 여의치 못하여 대외무역여건과 4난(식량난, 에너지난, 외화난, 생필품난)의 가중으로 경제여건이 악화되고 있다. 북한은 이를 타개하기 위하여 변화를 모색중이며 그 일환으로 최근 일본과의 수교 재개, 남북경제협력추진위원회 제2차 회의를 통해, 경의선·동해선 철도, 도로연결, 개성공단 등의 추진일정 및 방안에 대해 합의하고 적극적으로 실현시켜 나가기로 하였다. 이런 변화의 움직임을 볼 때 북한이 여태까지 고수해오던 대내지향적인 경제정책과 자력갱생의 에너지정책을 고수할 수 없을 것이라는 것을 알 수 있다.

일본과의 수교재개는 지속된 경제난에 따른 4난을 해소하고자 취한 일련의 조치로 보인다. 북한이 일본과의 국교수립으로 기대되는 배상금(유무상 원조금) 규모는 50억~100억불 선으로 알려지고 있다. 북한의 작년 대외교역(남한 포함)이 27억불이고 GDP가 157억불이었다는 점을 감안하면 이같은 배상금은 북한에게 막대한 금액이다. 이 자원을 사회간접자본과 생산설비투자 등 산업인프라에 투입한다면 북한의 산업생산력 제고에 크게 기여하여 그 파급효과가 매우 클 것으로 전망된다. 생산과 공급능력을 확충하기 위해선 에너지난을 우선적으로 해결해야 하기에 생산설비투자는 현재 부족한 전력생산 효율성 증대를 위해 우선적으로 쓰여질 것으로 보인다. 경제안정화와 생산 정상화를 위해선 에너지부문 정상화에 초점을 맞추어야 하기 때문이다.

이와같은 상황변화에 신속적으로 대응하기 위하여 북한은 다음과 같은 정책 방향이 필요하다. 즉, 자력갱생원칙의 신속적인 적용, 외국의 투자유치 및 시장체계의 도입(가격제도 도입), 에너지 정책수립을 위한 기반구축 및 남북 및 동북아 에너지 협력체계를 구축하는 것이다.

한국의 에너지정책으로는 첫째, 석유의 안정적 확보 및 석유의존도 감축(해외개발, 가스확대) 그리고 에너지 공급시설의 적기확충을 통한 에너지공급의 안정성 제고이다. 둘째, 에너지 총수요관리체계를 구축한다. 셋째, 동북아 에너지협력을 통한 대륙연계형 공급체계 구축이 필요하다. 동북아 지역은 세계 에너지수요의 20% 이상을 차지하며, 천연가스 33.8%, 석유 7.0% 그리고 석탄 27.7%를 보유하고 있다. 따라서 동북아 특히 동러시아부터의 신규에너지 공급선을 확보하고 남북한 에너지 수급

체계를 구축하는 것은 매우 중요한 과제중의 하나이다.

상기의 동북아 3국은 안정적인 경제성장을 위해서는 에너지 소비구조를 변혁시키고 안정적인 에너지 공급원을 확보할 필요가 있다. 중국도 이미 석유 순수입국으로 전락한지 오래이고 한국은 석유·가스 등의 매장이 전무한 상황이다. 심각한 경제난을 겪고있는 북한도 이러한 어려움으로부터 벗어나기 위해서는 현재의 국내생산의 석탄위주의 에너지 소비구조를 탈피하여 주변국과의 협력도모가 필수적이라 할 것이다. 여기에서 등장하는 것이 시베리아 및 사할린 등지의 풍부한 자원, 특히 천연가스이다. 따라서 다음 장에서는 러시아의 자원개발에 대하여 살펴보려 한다.

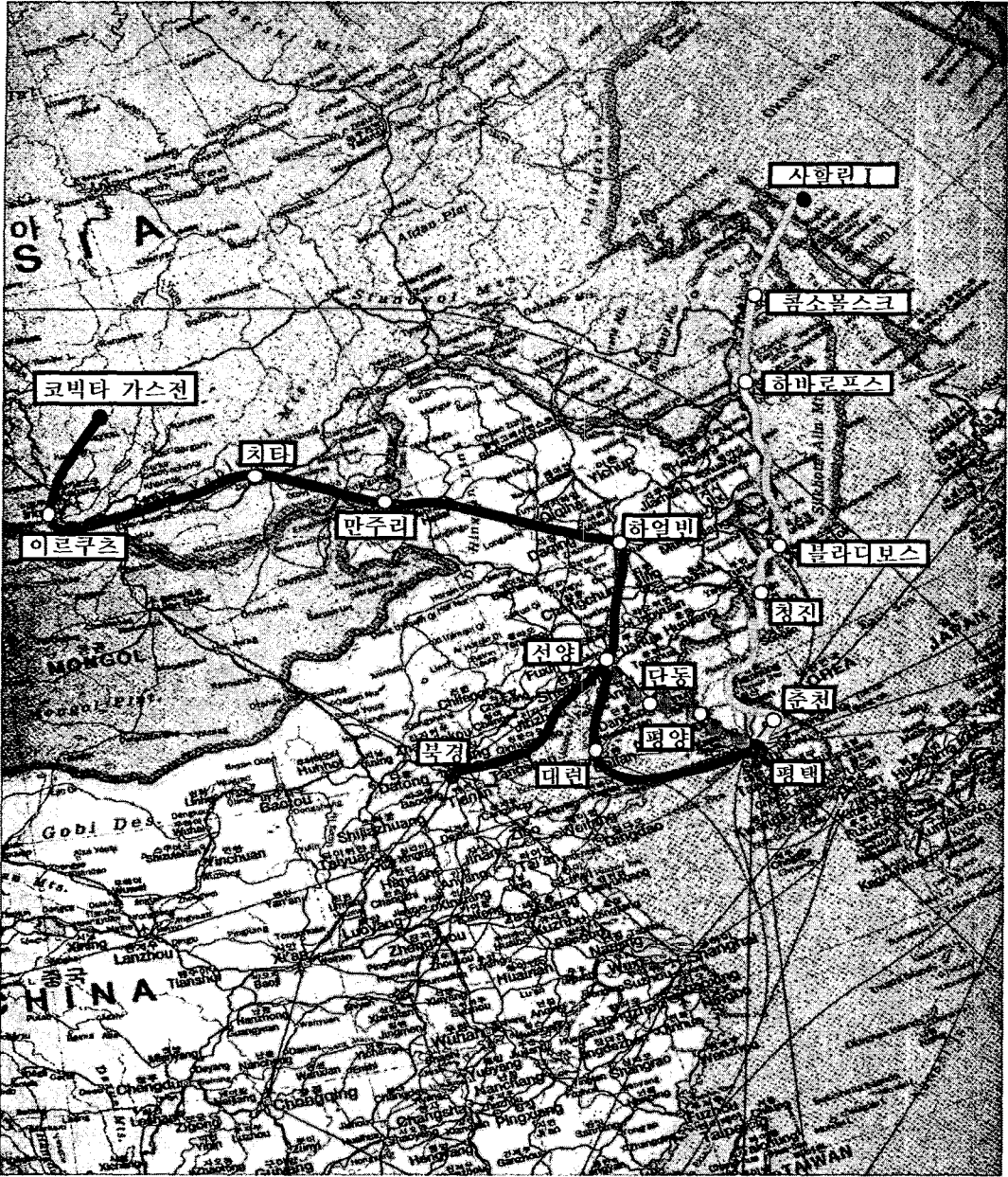
3. 동북아 PNG 프로젝트

가. 이르쿠츠크 PNG 프로젝트

이르쿠츠크 프로젝트는 러시아연방 이르쿠츠크시 북방 약 450km에 위치한 코빅틴스크 가스전을 개발, 배관을 통하여 한국 및 중국에 천연가스를 공급하는 것을 말한다. 본 가스전의 확인매장량은 8.4억톤이며, 잠재매장량은 11.2억톤에 이르는 것으로 확인되고 있고, 가스전 개발 후 3개국에 연간 2000만톤의 천연가스를 30년간 공급하기에 충분한 것으로 판단된다. 또한 4천1백km에 달하는 파이프라인을 건설, 동부 시베리아와 중국, 한국 등 동북아 지역에 가스를 공급하는 것이 이 프로젝트의 목적이다.

동사업은 단계별로, 즉 예비타당성조사, 본타당성조사, 건설 및 상업운전 순으로 진행된다. 예비타당성조사를 위해 한국자체로 96.12부터 98.7까지 국내 전문기관을 통하여 실시한 결과 동 사업을 합당한 사업구조로 추진 시 LNG 대비 PNG가 대략 20~25% 정도 저렴한 것으로 판단되었다.

본 타당성 조사를 위해 한,중,러 3개국은 2000년 11월 2일에 중국 북경에서 협정서를 체결하였다. 이 협정서를 근간으로 하여 3개국은 타당성조사를 시행하고 있다. 본 타당성 조사결과, 사업 추진 타당성이 있는 경우에는 사업 관련국간 가스 구매계약 체결과 관련국 정부간 사업보장 협정 체결이 필요할 것이며 본 사업 추진을 위한 가스전개발과 배관건설에 약 5~6년이 소요될 것으로 예상되며, 상호합의 및 사업승인 절차 등을 감안하여 국내로의 가스도입은 약 2008 ~ 2010년경, 가능할 것으로 전망된다. 동 프로젝트는 총 사업비가 110억 달러에 이르는 초대형 프로젝트이므로 어느 한 나라가 단독으로 진행할 수도 없는 사안이다.



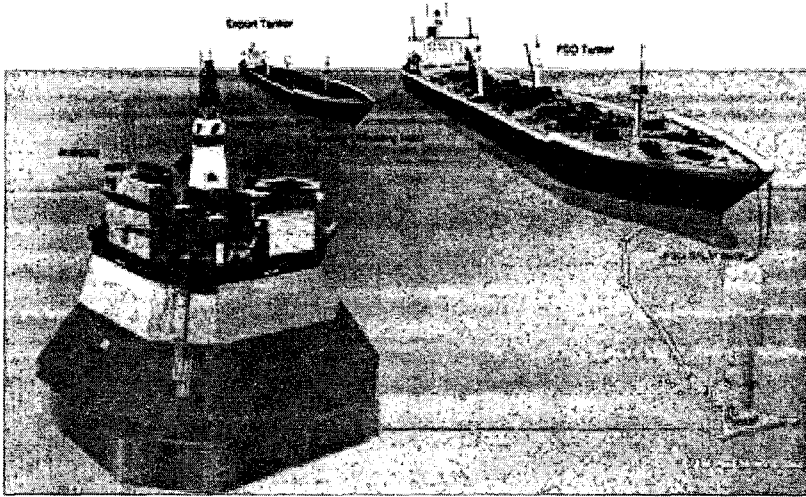
나. 사할린 프로젝트

사할린 프로젝트에는 현재 개발이 진행 중인 1, 2, 3광구를 비롯해 앞으로 개발된 입찰을 진행할 사할린 4, 5, 6, 7, 8광구 등이 있다. 러시아 극동지역 오호츠크해에 연해있는 사할린 섬 주변에는 총 7억톤의 석유와 컨덴세이트, 2.5조m³의 천연가스가 해저에 매장되어 있어 매장량 면에서는 북해지역과 맞먹는 것으로 평가되고 있다.

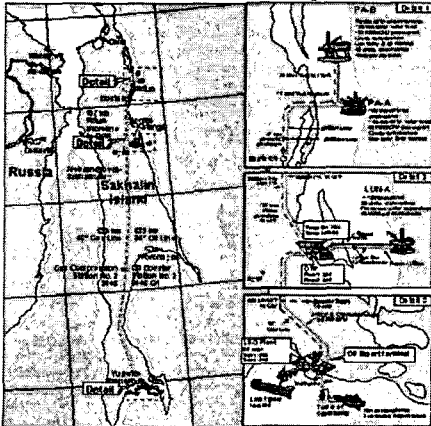
사할린-1프로젝트는 구 소련당시 시작되었으나 러시아 출범이후 미 엑손, 일 사할린석유개발, 러 로스네프트 등이 컨소시엄을 구성(95.5), 러 정부와의 생산물 분배 계약 체결(95.6)을 계기로 구체화되고 있다.

사할린-2 프로젝트도 러시아 출범이후 미 마라톤오일, 日 미쓰이 미쓰비시, 영 화란계 로얄더치셀사 등이 컨소시엄을 구성(94.4)하고 러 정부와 생산분배계약 체결(94.6)을 계기로 개발이 가속화되어 왔으나 현재는 Shell, 미쓰이, 미쓰비시 등 3 개사가 추진 중에 있다.

<사할린-2 프로젝트 시추설비>



Sakhalin II Development



Astokh, Piltun and Lunskoye Integrated

- Piltun Astokh A- Year-Round
- Piltun Astokh-B
- Lunskoye A
- Off- and On-shore Pipelines
- Onshore Processing Facilities (OPF)
- Oil Export Terminal (OET)
- LNG Plant
- Tanker loading Unit (TLU)

사할린-2 프로젝트는 러 하원의 생산물분배법 제정(96.1)을 계기로 시굴을 시작한 이래 폭풍 및 년중 6개월 이상 지속되는 결빙기간 등의 악천후에도 불구하고 최근 「오카」 수출 저장기지 등이 완공됨에 따라 1999년 7월5일 처음으로 원유를 생산했다. 처음에는 1일 원유 5,000배럴을 생산하기

시작하여 2000년에는 9만배럴로 확대되었고 이후 점차 생산량을 증대해 나갈 계획이며 천연가스도 곧 생산에 돌입할 예정으로 있다.

사할린-3 프로젝트는 미국의 모빌, 텍사코사가 93년 국제입찰을 통해 개발권을 취득하고 협력 의정서에 서명하려(96.5) 했으나 생산물분배법 적용법안이 계류되고 있어 추진이 지체되고 있다. 1999년 4월14일 사할린-3 프로젝트의 석유개발을 승인하는 법안을 러 하원에서 승인하였다. 동 프로젝트는 미국 메이저 Exxon과 Texaco가 각각 1/3씩의 지분을 보유하고 있고, 러시아의 Rosneft와 Rosneft-Sakhalinmorneftegaz가 나머지 1/3의 지분을 소유하고 있다.

사할린 1, 2, 3광구에서 생산되는 천연가스와 석유를 수송하는 방안에는 2가지의 방안과 2가지의 루트가 검토되고 있다.

먼저 천연가스를 수송하는 방안에는 배관에 의해 수송하는 방안과 액화천연가스에 의해 배로 수송하는 방안이 검토되고 있는데 배관에 의해 수송하는 방안에는 1) 사할린 섬을 남북으로 관통하는 가스 파이프라인을 건설, 일본 홋카이도(北海道)까지 해저 파이프라인을 건설하여 일본의 동경 등지로 공급하는 방안이 있으며 2) 다른 방안은 사할린 북부에서 러시아 극동지역으로 해저 파이프라인을 건설한 후 하바로프스크와 블라디보스토크를 거쳐 한반도에 공급하는 방안이다. (1)안은 파이프라인 길이가 짧기는 하지만 일본으로만 연결돼 가스시장이 부족하다는 단점이 있다. 그러나 일본으로서는 장기적으로 사할린의 자원을 일본 중심화한다는 면에서 가장 유리한 안이다. (2)안은 러시아 연해주 지역에 내수공급도 할 수 있고 시장을 한국과 중국으로까지 확대할 수 있다는 장점이 있다. 반면 파이프라인이 길어져 비용이 많이 드는 단점이 있다. 한국 입장에서 보면 (2)안은 거대한 파이프라인을 한반도로 유치해 천연가스를 안정적으로 공급받고 남북한 경제협력의 계기로 삼을 수 있다는 매력 있다. 루트 선택은 한국과 일본의 이해가 첨예하게 부딪칠 수 있는 문제다. 그런데 러 극동지역의 에너지난이 심화되면서 러연방 의회와 러시아 정부는 사할린 광구에서 생산되는 가스를 우선적으로 러 극동지역에 공급하기 위해 양 지역을 잇는 파이프라인 건설(사할린-하바롭스크-블라디보스토크 간 가스 배관 건설 및 수출)계획을 확정했다. 한국측이 정부 차원에서 노력한다면 앞으로 더욱 더 많은 부가가치를 창출할 것으로 보이는 사할린유전 및 가스전의 파이프라인이 한반도로 건설될 가능성이 커진 것이다

천연가스를 수송하는 방안으로서는 배관에 의해 공급하는 방안 이외에 사할린의 남단에 위치한 부동항인 포르드고니에에 액화기지를 건설하여 일본, 한국, 중

국 상하이 지역 등에 공급하는 방안인데 단기간에 대량의 가스를 공급할 수 있다는 장점이 있고 사할린-2 프로젝트의 운영사인 '사할린에너지'사는 본 액화기지의 건설을 위한 입찰을 진행중에 있다.

다. 사하 프로젝트

한국은 90년대 초부터 이미 구 소련의 대규모 동북아 개발 프로젝트에 관심을 나타냈다. 92년 9월 한, 러 정부간에 사하사업 공동위원회 설치합의서 및 예비타당성조사 공동운영 합의서가 체결됐으며 92년 11월 한 러 양국정상간 사하 공동개발 의정서에 서명했다. 또 문민정부 들어 94년 6월 다시 한, 러 정상회담에서 양국이 1천만달러씩을 투자, 예비타당성 조사를 실시기로 합의했으며 이 합의에 따라 94년 11월부터 95년 12월까지 예비타당성조사가 실시됐다.

“야쿠츠키가스” 또는 “사하가스”라 명명된 본 프로젝트는 사하(야쿠치아) 공화국 내의 26개 가스전 개발 및 북한을 경유하여 한국에 가스를 공급하는 계획을 말한다. 가스배관의 길이는 약 5,800 킬로미터가 넘고, 투자비용도 170억-250억 달러나 되며 연간 공급물량은 약 25백만톤이 되어야 한다는 조사결과가 나왔다.

동사업의 예비 타당성 조사 결과 가스전 지역과 배관루트의 상당 부분이 영구동토 지역이며 사하지역의 인프라가 부재하다는 이유와 사업초기에 25 백만톤이라는 대규모 가스시장이 부재하다는 이유로 사업성이 없다는 결론이 도출되었다.

다만 동지역의 가스전 중에 가장 왼쪽지역에 위치한 차얀스코예의 가스 매장량이 가장 많으며 향후 이르쿠츠크 가스전 개발이후 장기적으로 가스 공급량이 부족한 경우, 이르쿠츠크 사업과 연계하여 개발가능할 수도 있다.

4. 동북아 에너지 협력

가. 에너지협력의 필요성

경제가 빠르게 발전해온 중국과 한국은 에너지수요가 급격하게 증가하여 왔으며 향후에도 이러한 추세는 지속될 전망이다. 이러한 상황에서 러시아는 잠재적으로 동북아 지역의 에너지 공급처로서 매우 중요한 지역이다. 특히 시베리아 및 사할린을 포함하는 극동러시아 지역은 천연가스 및 석유 공급처로서의 매우 중요한 지역으로 떠오르고 있다. 또한 이 지역의 석유 및 천연가스는 동북아 지역 에너지 안보에도 심각한 영향을 끼칠 수 있다.

다음의 요인들이 에너지정책에 영향을 미칠 수 있으며, 향후 에너지정책을 보

다 지역 협력적으로 유도할 것이다.

첫째, 동북아 지역, 특히 한국과 중국은 에너지소비가 대폭적으로 증가하여왔고 향후에도 이러한 추세가 지속될 전망이다. 그러나 이 지역은 국내에서 생산되는 에너지보다는 거의 대부분을 수입으로 충당하고 있다. 따라서 이 지역 국가사이에 경쟁을 유발할 충분한 가능성이 있으므로 이러한 사태를 미연에 방지하기 위한 지역에너지 협력체를 형성해야 할 필요성이 있다.

둘째, 동북아 지역은 석유의존도가 지나치게 높고 지역적으로는 중동의존도가 심하고, 천연가스의 경우에는 LNG로 전량 수입되고, 수입국도 동남아시아와 중동에 편중되어 있기 때문에 에너지공급의 다변화 및 다양화 측면에서 에너지협력이 필요하다. 천연가스 등의 사용을 확대하여 석유의존도를 축소하는 방안마련이 절실하다. 또한 석유와 천연가스의 수입국을 다변화하고, 천연가스의 경우에는 현재의 LNG 일변도에서 탈피하여 파이프라인을 통한 천연가스의 수입의 필요성이 대두되고 있다.

셋째, 에너지공급원을 다양화하고, 수입선을 다변화하며 가격경쟁 및 에너지안보 개선을 위하여 에너지 수송 인프라를 강화해야 한다. 에너지 인프라를 건설하기 위해서는 막대한 자본이 소요되므로 이러한 에너지 인프라 건설자본을 조달하고 수송된 에너지의 원활한 수급균형을 맞추기 위해서는 관련국간의 협력이 필수적이다. 특히 막대한 자본이 소요되는 LNG 프로젝트 및 PNG 프로젝트의 경우에는 더욱 절실하다 할 것이다.

끝으로 에너지안보에 대해서는 한 정부안에서 통제할 수 없는 위험요소가 존재한다. 따라서 이러한 위험요소를 제거하기 위해서도 동북아 에너지협력은 필수적이다. 이러한 에너지 협력은 정치·군사적으로도 불안정성을 완화시키고, 특히 북한과 주변국, 특히 한국과의 관계개선 증진에 기여할 것이다.

나. 에너지협력의 장애요인

먼저 에너지협력의 정착을 위해서는 정치적 및 경제적 안정성이 중요하다. 상호신뢰 없이 에너지자원의 공동이용을 위한 투자협력을 기대하기 곤란하다. 중국, 러시아, 한국 등은 외국인 투자환경 개선을 위해 노력하고 있어 투자환경이 개선되고 있으나 한국으로의 에너지수송을 위한 핵심지역인 북한은 행동 예측가능성이 매우 낮은 실정이다. 이를 극복하기 위해서도 남북관계의 개선이 매우 필요하다.

둘째, 외교적 갈등요인이 상존하고 있고 국가안보 차원에서 관련국이 상호 경계를 늦추지 않고 있다. 관련국이 상호협력의 대상이면서도 또한 경계의 대상이 되고 있다.

경제적인 면에서는 꾸준한 협력 및 교역이 추진되고 있지만 군사적인 면에서는 대립의 양상이 지속되고 있다.

셋째, 경제체제 및 제도의 이질성으로 구체적인 협력사업의 추진이 매우 어렵다. 중국, 러시아 등이 경제체제를 변화시키고 있지만 아직도 외국자본의 투자유치와 관련한 제도가 정비되어 있지 못하고, 에너지관련 사업의 경우 정부기업이 독점하는 경우가 많아 절차가 매우 복잡하고 까다롭다. 또한 지방정부와 중앙정부와의 의견충돌 및 역할분담의 모호성도 프로젝트 추진을 어렵게 만들고 있다.

넷째, 에너지관련 사업은 대규모의 투자가 필요하나 충분한 재원을 조달할 능력이 아직은 부족하다. 에너지 사업은 대규모의 투자가 필요하고 그 경제성이 관련국의 정책방향에 크게 좌우되나, 정책방향이 명확하지 않아 국제자본을 유치하기가 쉽지 않다. 이러한 상황에서는 사업당사자국 정부가 재원을 조달할 수 있어야 할 것이나 한국, 중국, 북한 어느 정부도 재원조달의 능력이 충분치 않다.

다. 동북아 에너지 협력 가능성

시베리아 및 사할린의 가스전 개발이 본격 추진케 되어 추진되는 방법에 따라 배관의 북한통과 혹은 현재의 남북경협 추진속도에 따라 남북의 에너지 협력 방안에 대한 심도 있는 검토가 필요하다.

우리가 제일 먼저 검토해야 하는 것은 과연 배관의 북한 통과가 사업 전체의 경제성 및 안정 공급을 보장 할 수 있는 것인가와 이에 따라 일어날 북한에서의 투자 환경을 이룰 수 있는 법적 문제를 어떻게 구축하여 나갈 것인가이다.

배관의 북한 통과 문제는 한국측만의 의사로 결정 될 수 없고 사업 파트너인 중국 및 러시아측과 사전 협의 및 합의가 필요한 사항이다. 사업의 관련국이 많아질수록 검토해야 할 법적 문제가 많아지고 또한 사업의 리스크도 많아지는 것이 일반적이니 국제적인 투자 환경이 부족하고 개방적이지 않는 시장구조 및 천연가스 시장제공이 어려울 북한으로의 가스배관의 통과는 사업의 타당성에 영향을 끼칠 수 있으므로 이에 대한 면밀한 검토가 필요할 것이다.

만약 천연가스 분야에서 북한과의 협력을 추진한다면 단기적으로는 북한의 경제발전과 개발을 위한 협력으로 시작하여 상업적인 성격의 협력이 함께 검토해야 하는데 사업초기에 천연가스 공급을 위한 내부 인프라가 부족한 북한지역에 천연가스를 공급하여 공단지역의 발전소에 공급하는 것이 방안이 될 수 있지만 연료비가 높은 천연가스 열병합 발전이 북한에서 경제성을 갖출 수 있을 지 의문시된다.

향후 이르쿠츠크 사업 및 사할린 사업을 통해 가스배관의 북한 통과를 검토할 필요가 있지만 만약 북한 통과 이전에 가스인프라가 잘 구축된 남쪽에서 현재 추진중인 남북 경협 합의에 따라 북한의 공단지역으로 소량 공급하여 남북한 간에 관련법의 차이 등을 극복하여 나가는 것도 장기적으로 천연가스 뿐만이 아닌 석유, 석탄 등의 시베리아 자원을 북한을 경유하여 도입하는 장기사업을 추진하기 위해 필요한 사항이 될 수 있을 것이다.

5. 결 론

이상과 같이 동북아 에너지 협력 가능성에 간단히 정리하였다. 그러나 에너지 협력은 관련국간의 경제적, 에너지적 보완관계를 상호 접목시킴으로써 관련국 전체의 후생증대를 목적으로 할 때 가능해진다. 그리고 이러한 에너지협력체결의 성패를 가늠할 현실적인 조건들로 정책목표의 수렴성, 경제구조의 유사성 및 보완성, 에너지 수급구조의 보완성, 기대이익, 지리적 근접성 등을 들 수 있다.

중동분쟁이 상존하는 상황에서 동북아 국가들이 안정적으로 에너지를 확보하기 위해서는 동시베리아 및 사할린의 자원을 개발하는 것이 중장기적으로 필수적이며, 동북아 에너지 협력의 승패를 좌우할 수 있는 북한의 에너지 인프라 구축을 위해서도 한국과 중국 등 동북아 제국은 PNG 프로젝트 등 대규모 사업을 수행하면서 북한의 에너지 소비구조를 개선하고 내부인프라 구축을 지원하는 것이 매우 현실적이라 할 수 있을 것이다.

※ 본 자료는 대외경제정책연구원 주제로 2002년 9월 25일~27일에 중국 심양에서 있었던 “남북한 및 중국간의 경제협력 활성화를 위한 실천과제 및 전망” 세미나에서 발표되었던 자료입니다.