

<기획특집>

대북 전력공급 및 장기에너지 공급에 대한 대토론회

The Important Proposal and Long Term Plan of Energy Cooperation for DPRK



글 / 尹 甲 求  
(Yoon, Kap Koo)  
발송배전기술사,  
(주)에이스기술단 대표이사  
피스네트위크코리아 회장  
동북아평화연대 이사.

E-mail : yoon@aceengineering.co.kr

This paper describes possible solutions among others how to transmit the power technically for the South Korea's 'important proposal', offering 2 million kilowatts of electric power to North Korea. Two authors present their personal opinions respectively; Mr. C. I. Nahm in the first part deals the subject on "the Status of Power Industry in DPRK and Proposed Scheme to supply 2GW Electric Power to DPRK" and in the second part Dr. Rimtaig Lee expresses his ideas on "the Mid-Long Term Plan to solve the Power Shortage in DPRK".

북한이 핵폐기에 합의하면 200만kW의 전력을 직접 송전해주겠다는 '중대제안'이 발표된 지 시일이 많이 흘렀다. 국내 전력계는 '200만kW의 전력을 북한에 직접 보낼 수 있느냐'하는 가능성 문제부터 시작해 기술적·경제적 측면에서 대북직접송전계획의 타당성 여부를 검토해왔다.

이런 가운데 지난 8월 22일 과총회관에서 한국과학기술단체총연합회 부설정책연구소 주관으로 "대북 전력공급 및 장기에너지 공급에 대한 대토론회"가 열렸다.

이날 토론회에서 발표되었던 남정일 기술사의 "북한의 전력현황과 대북 송전방안"과 이임택 기술사의 "중장기 북한 전력해결 방안" 원고를 요약 정리하여 게재한다.

**북한의 전력현황과 대북 송전방안**



글 / 南 廷 一  
(Nahm, Cheong Il)

발송배전기술사, 전 한전연구원장, (주)프로컴시스템 고문.

\* 본 발표문의 내용은 저자 자신의 의견임을 밝혀둔다.

**1. 남북한간 전력협력의 배경**

1945년 해방 당시 한반도의 전력계통은 북쪽 지역에서 운영되던 220kV 송전설비의 전압을 최상급으로 하여 154kV, 110kV 및 66kV의 송전전압의 계층을 이루고 있었다. 한반도가 남북으로 분단되면서 154kV와 66kV 송전선으로 연결되어 있던 남북간의 전력계통은 1948년 5월 14일, 북에서 남으로의 송

전이 중단된 이후 반세기가 넘도록 남북은 각기 고립된 전력계통을 운영해 오고 있다.

그간 남북은 서로 다른 정치 체제하에서 경제개발의 최우선 과제로 전력설비를 확충하여 괄목할 수준의 양적 성장을 이룩하여 각기 경제발전에 기여하고 있으나 상호 분리된 남북의 전력계통 간의 바람직한 상호 융통에 의한 효과를 누리지 못한 채 이를 위한 시도조차 못하고 두 계통은 운영 특성마저 달리하며 고착되어 왔다.

'90년대를 통하여 현재에 이르기 까지 국제정치정세의 변화에 따라 남북간에 일기 시작한 경제교류와 함께 논의되고 있는 전력 관련 협력사업을 보면 다음 몇 가지 사례를 들 수 있다.

첫째, 1994년 미국과 북한간에 체결된 '제네바 미북 기본협약의'에 따라 미국이 북한에 2백만kW 용량의 원자력발전소를 Turn-key 방식으로 2003년까지 건설하여 인도한다는 것으로 비록 간접적이기는 하지만 분단 후 최초로 남북간에 이루어진 전력관련 사업이라 할 수 있다. 그 후 본 사업을 수행할 기구로 '한반도에너지개발기구(KEDO)'가 '95년에 발족되었고 KEDO는 '96년 3월 한국전력공사를 본 사업의 주계약자로 선정하였으며 발전소 형식을 한국표준형 가압경수로형 원전으로 결정하였기 때문이다.

둘째, '90년대 들어서 부터 점차 활발해지고 있는 민간차원의 남북교류를 통하여 남한 기업의 북한 진출에 따른 북한 내에 투자되는 생산설비에 대한 전력공급 방안이다. 북한의 어려운 전력사정을 고려할 때 그 해결 대안으로 적절한 규모의 자가발전설비의 설치문제 등이 관련기업에서 북한측과 내부적으로 검토하여 운영되고 있는 점이라 하겠다.

셋째, '90년대 이후 활발하게 진행되어 온 동북아시아의 에너지 협력에 관한 당사국간의 논의와 함께 지난 반세기 동안 해양을 통한 에너지 수입 일변도의 정책을 대륙으로 전환하려는 한국이나 일본은 여러 가지 형태의 해결방안을 모색하고 있으며 이 과정에서 북한도 남북협력과 연계하여 동북아시아의 에너지협력에 대한 공동인식과 적극참여를 추진하고 있는 점이다.

끝으로, 2000년 6월에 있었던 남북정상회담의 합의로 경제교류가 확대됨에 따라 그간 정부차원에서 구체적인 전력분야 협력방안이 남북 당사자간에 논의되어야겠다는 필요성이 자주 대두되었다.

금년 7월 12일에는 통일부 장관이 대북 '중대 제안'을 발표하였는바, 그 내용면에서 KEDO사업을 대체하는 가장 직접적이고 구체적인 제안이란 점에서 관련국의 예민한 주목을 받고 있으며, 국민들은 북한이 전력협력을 통하여 공동의 경제발전과 한반도의 평화정착에 기여하는 계기로 기대하고 있다. 제안된 주요 내용을 보면 현재 개최중인 6자회담에서 북한이 핵폐기에 합의 시 남한은 2,000MW의 전력을 송전방식으로 북측에 제공한다는 것으로 KEDO경수로 건설공사를 종료하는 대신 한국은 독자적으로 대북전력 지원용 송전선공사를 즉각 착수하겠다는 것이다.

## 2. 과거의 남북전력계통의 개요

1945년 해방당시 우리나라의 전력계통은 총용량 1,938MW(수력 : 1,767MW, 화력 : 171MW)의 발전설비와 220kV 및 154kV의 송전간선을 주축으로 하는 송전설비로 구성되어 있었다.

국토의 분단에 따라 북위 38도선 이남(남한)에는 241MW, 이북에는 1,697MW의 발전설비를 각기 별도관리하면서, 심각한 전력수급 불균형상태에 있었던 남측은 북으로부터 최대 88MW까지 수전하고 있었다. 정치적 분단이 고착됨에 따라 전력의 거래도 대상(代償)물자에 의한 복잡한 지불조건 등에 대한 큰 이견을 조정하지 못하고 급기야 1948년 5월 14일을 기하여 북측은 남쪽으로의 송전을 중단하기에 이르렀다. 당시 남한의 최대 송전전압은 154kV이고 북한은 220kV이었다.

그 이후 오늘에 이르기까지 50년이 넘도록 남북한간에는 전력계통의 분단 상태가 지속되고 있다.

### 3. 남한의 전력설비현황

해방당시 북한에 비하여 9:1이라는 열악한 발전설비(241MW)를 보유하고있던 남한은 그 후 50여 년간 지속적인 전원개발정책의 추진으로 각종 다목적 수력발전소와 양수발전소를 포함한 3,877MW의 수력설비와 대용량 국내무연탄/수입유연탄/석유·가스연소 발전설비 등 36,460MW의 화력설비 및 한국형 표준원전을 주축으로 하는 15,716MW의 원자력발전설비 등 총 발전설비용량은 2003년 말 현재 56,053MW를 보유하게 되었다. 1964년에는 그 동안 만성적으로 실시돼 오던 제한송전도 해제하기에 이르렀다.

남한은 해방 당시 최대 전압인 154kV망으로 기간송전계통을 이루고 있었으며 지역송전 목적으로 운영하던 66kV망은 주력 배전전압을 22.9kV로 채택함에 따라 단계적으로 폐지시켰다. 반면, '70년대 후반에는 최대 송전전압을 345kV로 격상시켜 이를 새로운 기간 송전망으로 형성하였으며, 이를 다시 765kV로 재격상시켜 2000년대 초부터 본격 가동시키고 있다. 2003년 말 현재 최대수요전력 공급실적은 47,385MW를 기록했으며 발전설비 이용률은 65.9%를 나타내고 있다.

### 4. 북한의 전력설비현황

해방당시 1,697MW의 발전설비(모두 수력)를 보유하고있던 북한은 그 후 대용량 수력발전소를 추가 건설하여 태천, 금강산, 서두수 및 운봉 등 약 5,000MW의 수력설비와 북창, 평양 및 순천 등 대용량 화력발전소의 총 4,500MW의 용량을 합하여 1990년대 한때는 총설비용량을 약 9,500MW까지 보유하고 있으나 2000년대 들어서 상당량이 노후화 등으로 폐쇄되어 7,000MW를 약간 상회하는 발전용량을 보유하고 있는 것으로 추정하고 있다.

한편, 송전계통은 해방 당시의 220kV망을 계속 기간계통으로 대폭 강화하였으며 해방 당시 운영하였던 154kV망은 폐지시키고 110kV와 66kV(지역송전용)망을 보완계통으로 채택하고 있다.

북한의 발전설비 총규모는 자료에 따라 크게 달리하고 있는데 이는 가동이 가능한 발전설비의 출력평가 기준에 따른 내용으로 발전설비의 가능출력은 시설의 노후도, 설비의 유지관리, 연료의 확보성 및 기상조건 등 여러 가지 요소와 시기에 따라 크게 달리하고 있기 때문이라고 본다.

한편 북한은 1980년대 중반에 실포 지구에 소련형 원전건설계획을 추진하는 과정에서 종합전력계통계획을 작성한 바 있으며, 그 내용에는 220kV의 상위전압으로 500kV를 계획했던 것으로 알려지고 있다.

### 5. 남북한의 전력협력 방향

남북전력협력방안의 여러 가지 대안 중에서 실포원전의 완공은 일단은 현 단계에서 기대하기 어렵게 되었으며 그 대안으로 2,000MW의 전력을 북송하기 위한 남북전력계통 연계사업을 추진하게 되었다.

본 사업의 제안이 제4차 북핵 6자 회담에서 순조롭게 논의되고 합의에 이르게 되면 이는 단순한 남북간의 2,000MW 송수전 문제가 아니라 북한의 바람직한 경제재건과 그 후의 통일된 한반도 전체의 장기 전력계통의 형성구도에도 효과적으로 기여할 수 있는 방향으로 호혜원칙과 단계적 실천이 따라야 할 것이다.

## 6. 2,000MW 대북 송전 방안

KEDO 원전의 건설 중단에 대한 방안으로 제안된 본 사업은 본격적으로 북한의 전력부족 상태를 지원함으로써 북한의 경제제건을 촉진함과 동시에 이를 계기로 북한의 기간 송전망 형성계획과 통일된 남북한의 전력망 구성에도 합리적으로 기여할 수 있도록 구상되어야 할 것이다.

우선, 남북연계송전선의 전압 수준의 선택문제는 현재의 남북한 전력계통의 송전전압이 상호 교차적인 이질적 계층구조를 갖고 있다는 점에서 근본적으로 기존의 이중 전압간의 계통 결합에는 필연적인 복잡성을 지니게 된다. 즉, 남한 계통은 154/345/765kV의 공급전압체계로 구성되어 있는 반면, 북한 계통은 현재 110/220kV의 전압체계로 구성되어 있기 때문이다.

1980년대 중반에 북한은 실포지구에 소련형 원전건설계획을 추진하는 과정에서 종합전력계통계획을 작성한 바 있으며, 그 내용에는 220kV의 상위전압으로 500kV를 선정했던 것으로 알려지고 있으며, 이미 남북간에 KEDO원전의 출력을 송출하기 위한 송전전압의 결정 과정에서도 상당한 논의 끝에 500kV로 결정된 바 있으며 실제 건설에는 착수하지 못하고 있다.

그러나 앞으로 북한의 간선계통이 500kV로 구축되고 거기에 남한계통과의 연계가 이루어진다면, 미래 한반도내의 전압공급체계는 110/154/220/345/500/765kV의 복잡한 다단계 구성을 갖게 될 것이며 번거로운 전압간 변환절차를 거치게 됨으로써 그만큼 통합된 계통운용의 효율성과 경제성을 기대할 수 없게 된다.

따라서 북한의 송전계통 간선망의 구축은 남북간 전력계통 연계와 함께 현재의 남북한 전력계통 운용 상황과 계통연계 후, 그리고 길게는 통일 후 한반도 전체의 계통운영, 또한 더 나아가 향후 러시아 및 중국을 연결하는 동북아 권역의 전력연계 등을 고려하여 종합적으로 검토되어야 한다. 특히 연계송전선의 전압 수준의 선택은 향후 한반도 전체의 전력계통의 합리적 운영에 큰 영향을 미치는 주요한 요소가 되기 때문이다. 특히, 전력설비계획은 장기적이고 기술적인 원칙에 의해서 추진되어야 하며 특정 시점에서의 필요성이나 정책적인 이유는 배제되어야 한다.

이상에서 제시된 내용들을 종합적으로 검토한 결과, 남북전력계통 연계설비의 대상은 2,000MW의 송전용량을 갖는 765kV송전방식과 345kV/220kV Tie방식의 두 가지 송전방식을 현실적인 비교 대안으로 선정하였다.

## 7. 남북 전력계통연계 대안

위와 같이 선정된 두 대안에 대하여 각각의 경우를 대상으로 검토하였다.

### (1) 765kV 송전선에 의한 연계방안

남한에서는 '90년대 중반부터 345kV 기존 송전전압에서 765kV로 격상하는 계획을 추진하여 '97년부터는 765kV 송전선 건설에 착수하였으며 1단계 계획사업을 완료하고 2001년부터 765kV로 정상 운전하고 있다. 한편 2단계 사업계획에 대해서는 계통상황의 변경으로 인하여 원래계획을 일부 수정하고 있다. 한편, 장기적으로 남북공동 전력협력사업이 발전적으로 추진 될 경우 다음과 같은 점들을 추가적으로 고려하여 이를 사양선정 기준으로 선정하여야 할 것이다.

첫째, 북한은 KEDO 원전건설이 재개될 경우 장차 실포지점을 위시하여 기타 인근지역에 제2, 제3의 원전후속사업을 계속하여 추진할 수 있을 것으로 본다. 원전사업의 도입타당성은 최소한 규모의 경제

를 추구하는 데 두어야 하기 때문이며, 또한 일반적으로 원전의 건설입지는 남한의 경우와 같이 동해안에 위치하는 것이 타당할 것으로 판단된다.

둘째, 남한은 북측과 적절한 발전시설 운영상의 원칙에 합의가 도출되면 남측이 장차 건설하여야 할 원전의 입지를 북한 내이나 혹은 휴전선 인근에 확보할 수 있을 것이다. 남북 전력협력은 일시적으로 끝나서는 안 되며 장기적으로 상호 호혜적이어야 하며 동시에 남북이 통일된 후의 상황을 사전에 충분히 고려하여야 할 것이다.

셋째, 북한의 동해연안에는 원산, 함흥, 청진 및 나진/선봉 등 잠재 전력수요가 큰 주요 산업단지가 존재하고 있기 때문에 이들 지역에 대한 장래 전력공급에도 대비하여야 할 것이다.

넷째, 남북한은 궁극적인 전력수요성장의 포화(150Gw-200Gw 수준으로 추정)시기를 고려하여 종합적인 입지 및 설비계획을 사전적으로 구상하여야 한다.

다섯째, 남북한은 에너지자원의 확보를 위하여 동북아 지역 내의 협력체제 구현을 위한 능동적 참여와 이에 효율적으로 접목 할 수 있도록 사전적으로 한반도 내 전력계통의 체계화를 구상해야 한다.

이상에서 검토된 바와 같이 남북전력계통의 운영협조에 대비하고, 북한의 중추전력계통(Backbone Network)구축과 장기전력사업계획의 남북공동 추진을 위한 초기 대응으로서 765kV 송전방식의 채택은 다소 무리하게 보이나 타당한 대안이 될 수 있을 것이다.

## **(2) 345kV/220kV 결합방식에 의한 연계방안**

북한의 전력부족을 단기적으로 지원하는 연계방안은 상호계통의 기존체계를 크게 변경시키지 않는 원칙하에 기술적으로 문제가 없는 범위에서 두 계통간의 접속이 용이하고 투입비용과 소요시간을 절감할 수 있는 방법이 필요할 것이다. 남북한의 현재의 전력계통 구성을 고려한다면, 남한의 강원 북부지역과 북한의 원산지역, 그리고 문산지역과 개성지역을 345kV/220kV Tie방식으로 연계하는 것이 현실적 대안이 될 수 있을 것이다.

2,000MW 북송의 경우, 남북한은 기존의 송전설비를 접경선 부근의 수 개소에서 상호 연결함으로써 북송전력의 초기수요에 대비하고 시설보강이나 신설이 불가피할 때는 위에서 언급한 장기구도에 입각한 연구검토를 통하여 결정하는 것이 바람직하다고 본다.

한 가지 연계방식의 예로서 북한의 전력계통을 동서지역에서 각기 1,000MW씩 나누어 공급함으로써 서부 인구 밀집지역과 동부의 산업지대의 수요를 동시에 충족시킬 수도 있을 것이다.

200만kW를 일정한 시점에서 전량을 일시에 공급한다는 것은 그에 상응하는 투자와 시간을 고려한 수급여건이 갖추어져야 하며, 금번에 제안된 전력 북송계획은 사안의 특수성에 비추어 최종 대안이 확정되기까지의 잠정 방안이라는 전제하에 단계적이고 현실적인 접근방법이 바람직 할 것이다.

예를 들면, 500MW를 단위로 동서계통에서 각기 2단계씩 나누어 4단계에 걸쳐 순차적으로 완만하고 안전하게 추진하는 방안으로 이 경우 송전선연계에 소요되는 투자는 최소화 할 수 있을 것이다.

## **8. 남북 전력연계에 따른 기대효과**

위에서 언급한 남북 전력계통 연계의 필요성외에 아래와 같은 좀 더 구체적인 기대효과가 예상된다.

- (1) 남한이 보유하고 있는 초고압(765kV) 관련 송전건설기술의 대북 이전
- (2) 남북연계계통의 효율적인 운용기술 확보

- (3) 남북간 전력수요의 특성차이를 이용한 전력설비의 이용효율 증대
- (4) 남북간 연계송전선로 건설로 인한 송변전 설비 건설의 신규 수요 창출
- (5) 에너지자원의 남북 공유
- (6) 동북아 권역 전력망 구성을 위한 공동 대비 방안 강구

## 9. 남북 전력협력을 위한 당면과제

지금까지 남북간 계통연계를 중심으로 남북전력협력의 기본방향과 그에 수반하는 검토 사항에 관하여 살펴보았다. 이를 검토하고 시행하는 데에는 관련된 각 분야의 전문가그룹의 의견이 집결되어야 하며 시행착오를 방지하기 위해서는 준비과정에서 다음과 같은 과제들이 선결되어야 할 것이다.

### (1) 최근 북한관련 자료의 확보

우리측에서 제시할 수 있는 나름대로의 합리적인 남북전력연계 방안을 마련하기 위해서는 무엇보다도 먼저 북한 전력현황과 시스템에 대한 정확한 자료가 확보되어야 한다. 자료 접근의 어려움 때문에 정확한 실태가 파악되지 못한 상황에서 합리적인 연계방안을 검토한다는 것은 의미 없는 일이기 때문에 구체적이고 정확한 자료의 확보방안이 강구되어야 할 것이다. 또한, 각계 전문가 그룹의 총의를 집결시켜 시행착오를 최소화하도록 자료의 공개와 연구의 범위가 확대되어야 할 것이다.

### (2) 남북전력협력방안 논의의 체계화

현재 한국전력공사를 비롯하여 산업계, 연구계, 학계 등 여러 분야에서 남북 전력협력이 임박한 현실의 문제이며 그 대처방안의 수립이 시급하다는 점을 깊이 인식하고 있으며 각계 나름대로 이 문제에 대한 검토 노력을 하고 있다고 본다.

통일 후가지를 염두에 넣은 국가적 차원의 합리적인 안을 마련하기 위해서는 각계의 노력을 체계적으로 종합하여 각층의 특성과 기능의 시너지 효과를 극대화할 수 있는 체계화된 논의기구가 정부의 주도하에 구성되어야 할 것이다. 여기서 강조되어야 할 것은 종합 논의기구의 구성과 운영은 정부가 주도하되 남북 전력협력방안에 대한 논의에는 민간주도형으로 자율성이 최대한 보장되어야 할 것이다.

### (3) 동북아권 에너지협력문제와의 연계성 검토

현재 러시아, 중국을 위시하여 남한, 북한 그리고 일본을 연결하는 동북아 에너지 연계 문제가 활발하게 타진되고 있다. 동북아 에너지연계에는 시베리아의 천연가스를 공동 개발하여 파이프라인을 통하여 동북아 에너지연계 참여국간 공동 이용하는 문제, 각국의 전력 시스템을 연계하여 권역별 전력부하 특성 차이로부터 얻을 수 있는 상호 이득을 도모하는 문제, 석탄 또는 석유나 산림자원을 공동 개발하여 공동 이용하는 문제들이 거론되고 있다.

남북간 계통연계가 10~20년 후의 동북아 계통연계로 이루어질 것이며 이때 한반도의 중추 송전선로는 일본과 중국, 일본과 러시아의 전력수송로 역할도 담당 할 수 있기 때문에 남북전력연계방안 검토에는 동북아권에 대한 자료의 조사와 분석도 선행되거나 최소한 병행되어야 할 것이다.

## 10. 제언

지금까지 남북 전력협력에 관련하여 생각해 보아야 할 문제점, 그리고 남북전력협력의 현실적인 방안으로서 남북 전력계통 연계를 위한 한 가지 방안을 제안하였으며 그것에 수반되어야 할 기술적 검토 사항들과 선행 조건들에 대하여 살펴보았다.

앞서 7항에서는 2,000MW 전력복송을 위한 구체적 방안으로 765kV 송전방식과 남한의 345kV와 북한의 220kV 계통을 Tie방식으로 연결하는 2가지 대안을 제시하였다. 그러나 이러한 문제들은 현 시점에서 구체적 방안의 제시에 앞서 앞에서 언급한 여러 가지 검토사항들에 대한 최소한의 검증 절차를 통하여 민족공영을 위한 공감대 형성을 이루도록 신중한 추진 방안이 모색 되어야 할 것이다.

## 중장기 북한 전력 해소 방안



글 / 李林澤

(Lee, Rim Taig)

발송배전기술사, 공학박사, 한국기술사회 이사, 동북아에너지포럼 공동 대표.

\* 본 발표문의 내용은 저자 자신의 의견임을 밝혀둔다.

### 1. 머리말(당위성)

북한이 핵 개발을 포기할 경우 우리나라에서 북한에 전력을 공급하겠다고 통일부 장관이 제안 한 것은 시기적으로 적절하였다고 평가되고 있다. 이 제안이 기폭제가 되어서 제4차 6자 회담이 성공적으로 추진되어 북한의 핵개발 문제를 둘러싸고 야기되는 제2의 한반도 전운을 물리칠 수 있는 확실한 계기가 되었다. 물론 일부에서는 부정적인 시각으로 비평하는 사람도 있으나 우리의 장래 목표가 통일이라고 볼 때 현재 북한이 처하고 있는 식량 부족 문제와 전력 부족 문제는 남한에서 적극 지원해주어야 한다는 의견이 지배적이다. 현재 북한에 제일 영향력이 있는 국가는 중국이라고 평가하고 있다. 그 이유는 경제적으로 지원을 해주기 때문이다. 만일에 남한과의 관계가 소원하여지고 중국에 더욱 경제적으로 의존하게 된다면 중국과 더욱 밀접한 관계가 이루어 질 것이다. 따라서 대북 송전으로 북한 경제가 중국에 종속되는 것을 완화 할 수 있는 효과를 기대할 수가 있다. 또한 우리나라에서 인프라(사회 간접 설비)를 건설할 때 토지 보상비가 60% 이상 소요된다는 점을 우리는 잘 알고 있다. 현재 통제 사회에 있을 때 그런 인프라 설비를 많이 할 수만 있다면 많이 하여야 통일 비용이 그 만큼 줄어들 수 있다는 점을 인지하여야 한다. 이런 관점에서도 북한에 인프라 관련 투자는 가능한 범위에서 많이 하여야 한다.

### 2. 기술 및 경제적인 평가

현재 정부에서 발표한 내용은 2백만 킬로와트(kW)의 전력을 송전하겠다고 하였다. 이것은 전력을 송전 할 수 있는 용량(Capacity)을 말한다. 따라서 전기를 송전하는 것은 전력량인 킬로와트아워(kWh)로

표시된 에너지량을 얼마나 송전할 것인지 명확히 하여야 그 값을 계산할 수가 있는 것이다. 참고로 미국이 체네바합의 이후 중유를 연간 50만 톤을 북한에 공급하다가 중단 하면서 북한이 핵 개발을 재개하게 되었는데 그 중유를 사용하여 전력을 생산하면 약 22억kWh(2.2 TWh)를 생산할 수 있다. 금액으로는 우리나라의 전력 판매 평균 단가에 근접한 90원/kWh로 계산하여 약 2,000억원의 금액에 해당한다. 또한 2백만kW로 전력을 송전하여도 연간 공급할 수 있는 전력량은 부하율을 70%로 가정할 때 120억kWh(12TWh)의 전력량이 소요되며 금액으로 환산할 때 약 1조원이 된다.

기술적인 측면에서 검토하여 볼 때 직접 송전은 현 상태로는 어렵지만 자본이 투입되면 얼마든지 해결할 수가 있다. 북한에서는 전력이 수요와 공급면에서 수요가 항상 많고 공급이 부족하기 때문에 규정 주파수 60ヘルツ(Hz)보다 항상 낮은 수치에서 전력 계통이 운영되고 있다. 남한에서는 수요전력과 공급전력을 순간적으로 정확히 유지할 수가 있기 때문에 규정 주파수를 유지할 수가 있으며, 이러한 상태의 전기를 양질의 전기라고 말한다. 그러나 북한의 전력 계통은 주파수가 57~59Hz 정도로 낮아지는 경우가 많고 빈번한 전압 변동이 발생하는 것으로 알려지고 있다. 따라서 주파수를 순간순간 정확히 유지할 수가 없다고 하면 서로 다른 전력 계통을 연계할 수가 없다. 그러나 신문 지상에 발표된 바와 같이 한전에서 제시한 개성공단에 전력을 공급하고 있는 방법으로 송전 및 배전 설비를 남한의 전력계통에 귀속시키는 방안과 남한의 일부 발전 설비를 남한의 전력 계통에서 분리하여 북한의 전력에 편입시키는 방안이 있다. 또한 직류 전기로 변환하여 남북한의 전력 계통을 연계하는 방안도 있다.

### 3. 북한의 전력 및 에너지 해결 방안의 중기적인 대안 제시

#### (1) 공공 분야에서 추진할 분야

기존의 노후화된 수력 및 화력 발전 설비의 개선과 보수를 통해서 전력을 증산하고 이에 필요한 재원 염출은 통일 비용을 감안한 대외 협력 기금에서 충당하면서 전력이 증산된 만큼 북한에 송전할 전력량을 순차로 줄여나갈 수가 있을 것이다. 북한의 화력 발전 설비의 60% 이상이 1980년 이전에 건설되어 25년 이상 가동 되어온 노후 설비로 그 내용기간(耐用期間)이 경과하였기 때문에 정상적인 가동을 기대할 수가 없을 뿐만 아니라 투자의 타당성이 없게 될 것이다. 따라서 선별적으로 개선과 보수를 하여 투자 금액을 줄여야 한다. 한편 수력 발전 설비의 용량은 자료에 따라서 차이가 있으나 5,000MW 정도이다. 40%가 넘는 2,140MW가 일제 강점기에 건설되었으며, 1990년 이후 건설된 수력발전 설비의 용량은 단지 525MW이다. 그러나 수력 발전 설비는 자연 에너지를 활용하는 입장이 되기 때문에 기존 설비를 대폭 개선과 보수를 하여서라도 수자원만 확보할 수 있다고 하면 모두 추진을 하여야 한다. 그러나 우선 1차적으로 3,950MW 정도를 개선과 보수를 해야 할 것으로 추정하였다. 다음으로 화력 발전 설비는 총 4,500MW로 개선과 보수를 할 필요가 있는 화력발전 설비는 약 2,960MW으로 추정된다. 따라서 개선과 보수를 해야 할 설비는 화력 약 2,960MW와 수력 약 3,950MW를 합하면 6,910MW 정도이다. 그 복구비용은 모두 약 2조 3,000억원이 소요 될 것으로 추정하고 있다. 북한에 수력발전설비의 용량은 전체의 약 60%에 달한다. 1990년도에 총발전 설비 용량은 7.14GW인데 비하여 수력 발전 설비의 용량은 4.3GW이었으며, 같은 해에 전력 생산량은 27.7TWh인데 비하여 수력 발전 설비에서 발전한 전력량은 15.6TWh로서 연간 가동률은 각각 44.2%와 41.4%를 기록하고 있다. 그러나 2000년의 총 발전 설비 용량은 7.55GW, 수력발전 설비 용량은 4.59GW를 기록하고 있다. 같은 해에 총 발전량은 19.4TWh이며, 수력 발전량은 10.2TWh를 기록하여 가동률은 각각 29.3% 와 25.3%를 기록하고 있다.



2003년 총 발전 설비는 7.77GW이며 이 중에 수력은 4.8GW로 전체의 61.9%를 점유하고 있다. 총 발전량은 19.6TWh이며, 수력발전 설비에서 생산한 전력량은 11.7TWh를 기록하여 가동률은 각각 28.7%와 27.7%를 기록하고 있다. 1990년대에 발전 설비의 증가는 별로 없는 반면에 가동률은 40%에서 20%대로 저하되었다. 이는 발전 설비가 노후 되어 정격 용량의 발전을 할 수 없는 것으로 인지할 수 있다. 수력 발전 설비를 2003년의 가동률 27.7%에서 1990년대의 41.4%로 증대할 경우 5.8TWh를 추가로 생산하여 연료비를 별도로 지급하여 주지 않아도 전력 생산량을 증대할 수가 있다. 남한에서 전력 지원을 하여 주겠다는 양의 약 50%에 해당된다. 금액으로 환산하여 5,200억 원에 이른다.

설비를 개선과 보수를 하여 가동률을 30.4%에서 48.4%로 향상시킨다고 하면 4.7TWh를 증대할 수가 있게 된다. 수력에서 5.8TWh와 합산할 경우 10.5TWh를 증산할 수가 있게 되어 매년 약 1조원의 효과를 거둘 수 있게 된다. 개선과 보수비용이 약 2조 4,000억원이 소요된다고 추정하면 투자 회수 기간이 3년 정도가 될 것이다. 이는 남한이 단기적인 북한의 전력 문제를 해소하기 위하여 송전을 통해서 에너지를 공급하는 비용과 비슷한 금액에 해당한다.

## (2) 민간 부문에서 추진할 분야(상업적인 면에서 충분히 타당성이 있음)

현재 개성공단에 전력을 배전선로를 통해서 공급하고 있다. 장차 154KV 및 345KV급 송전 선로를 건설하여 공급 능력을 증대시킬 계획으로 추진하고 있는 것으로 알고 있다. 병행하여 문산에서 개성까지 천연가스 배관을 연장하여 개성에 열 병합용 복합화력 발전소를 건설하는 방안이다. 제1단계로 500MW급 발전소를 건설하면 전력 사용은 주로 남한의 업체가 사용하기 때문에 투자로 간주할 수 있으며, 에너지 사용면에서도 전력뿐만 아니고 스팀 및 온수를 필요로 하기 때문에 지역난방을 겸용한 발전 설비를 건설하는 것이다. 에너지 효율이 복합화력 발전설비의 경우 약 50%에서 열 병합용 복합화력일 경우는 85% 이상으로 증대되어 큰 효과를 거둘 수 있게 된다. 개성 공단의 개발이 활성화되면 단계별로 500MW급을 추가하여 서울의 분당처럼 1,000MW 급으로 증대할 수가 있을 것이다. 이러한 사업을 추진하면서 남북간의 신뢰가 더욱 공고히 되면 가스 파이프라인을 평양까지 연장할 수 있을 것이다. 마찬가지로 평양근교에 제1단계로 500MW급 열 병합 복합화력 발전설비를 건설할 수 있을 것이다. 이에 대한 공사비는 1,000MW급 복합 화력일 경우 대략 6,000억 원으로 추산이 된다. 계속하여 제2단계 및 3단계로 추가하여 1,000MW 혹은 2,000MW 용량까지 증대할 수가 있을 것이다. 북한의 평양 근교에 1970년대에 남한의 서울 근교인 구로동에 산업공단을 건설하여 유능한 유휴 인력을 활용하였던 것처럼 산업 단지를 조성한다고 하면 발전 설비도 분당의 지역난방 겸 복합 발전 설비를 상업 기준으로 민간 부문에서 투자 할 수가 있게 된다. 남북한간에 협조만 잘 이루지면 공사기간도 약 3년이면 충분하다. 전력을 공급하고 전력 요금을 회수하는 방안도 현 가정용으로 사용하는 양은 남한에서도 15%에 불과하다. 관점은 북한의 산업이 낙관적으로 발전하여 전력의 수요가 증대 된다고 가정할 경우, 대부분의 산업은 남한의 기업체가 주도하는 외부의 투자에 의해서 산업 설비가 확장될 것이며, 그에 소요되는 전력 요금은 투자업체가 충분히 부담할 능력이 있을 것이라고 생각한다. 전력의 신규 수요는 공단을 개발함과 동시에 사업성이 있어서 투자를 하게 되기 때문에 인건비, 전력 요금 및 부지 확보 비용을 총괄적으로 계상하면 적절한 전력 요금을 징수하여도 경쟁력이 있기 때문에 투자를 하게 될 것이다. 이러한 관점에서 민간 부문(국제 컨소시엄)에 담당케 하여 추진하는 것이 바람직하다. 남한에서는 전력 공급과 지역 난방을 별도로 분리하여 시설하고 운영하고 있으나 앞으로 추진할 북한에서는 에

너지를 총괄적으로 다루어서 고객의 수요에 알맞게 공급하되 수요자 부담원칙의 시장 경제 원리에 맞추어서 추진하여야 국민 부담을 줄일 수 있고, 그 타당성도 인지가 되어 투자를 유치할 수가 있을 것이다. 북한의 제도적인 지원도 현재 중국에서 투자유치를 위하여 원 포인트 지원(One point support)제도를 강력히 도입하여야 할 것이다.

### (3) 사할린 천연가스의 북한 경유

우리나라는 에너지를 연간 약 500억불 가량 수입에 의존하고 있으며 에너지 수입원은 중동 지역에 편중되어 있다. 근간에 러시아가 에너지 수출국으로 부상하고 있으며, 특히 천연가스 생산을 많이 하고 있기 때문에 사할린에서 생산하게 될 천연가스를 북한을 관통하여 파이프라인으로 가스를 도입한다고 하면 현재 우리나라가 도입하고 있는 LNG방식보다는 수송비 면에서 약 25~30%를 절감을 할 수가 있게 된다. 이 사업은 오래 전부터 북한과 비공식적으로 협의를 하여오고 있는 사안이므로 이 사업을 공식적으로 협조하여 추진하면 남북한의 윈-윈(Win-win)전략으로 평가 받을 수가 있다. 다시 말해서 남한으로 도입할 가스의 북한 통과비를 가스로 지급하고 또한 북한에도 필요한 만큼의 가스를 공급할 수가 있다. 또한 가스를 사용할 발전 설비도 쉽게 건설할 수가 있다.

### (4) 석탄화력 발전소 건설

북한에는 석탄이 많이 매장되어 있다. 2002년도에 21.9백만 톤을 2003년에는 22.3백만 톤을 생산하였다. 이중에 전력 생산에 투입된 석탄은 현재 전력 사정이 나빠서 채굴을 못하고 있는 형편이라고 한다. 석탄이 생산되는 인근에 석탄화력 발전소를 건설하고 석탄 채굴도 우리나라 업체가 투자하여 에너지를 확보하여 자생적으로 전력을 생산할 수 있는 방안을 강구하여야 한다. 기존의 화력발전 설비는 모두 북한산 무연탄을 연료로 사용한 열 병합 발전소이므로 경우에 따라서는 기존 설비를 폐기시키고 새로운 유동층 보일러 타입의 발전설비를 건설하는 것도 오히려 개선과 보수를 하는 것 보다 경제적으로 유리할 수가 있다. 병행하여 개성 근처에 대용량 화력발전 부지를 확보하여 남한의 영흥 화력 발전소와 대등한 발전소를 건설하여 북한에 전력을 공급하고 경우에 따라서는 서울에 전력을 공급 할 수도 있다. 남한에서는 화력 발전소를 건설할 부지를 확보하기가 어렵기 때문에 상호 협력을 할 수 있는 방안이다.

### (5) 러시아에서 한반도와 전력 시스템 연계

러시아에서 한반도와 전력 시스템을 연계하여 수자원에서 생산할 수력 발전 설비로부터 전기를 공급하겠다는 제안을 하고 있다. 경제성을 검토하여 장기적으로 타당성이 있다고 하면 상업 기반으로 Project Financing Scheme으로 추진하여 보는 것도 바람직하다. 화석 연료의 고갈과 온실가스 저감 방안의 일환으로 수력 에너지 자원에서 전력을 경쟁적인 가격으로 취득만 할 수 있다고 하면 과감히 추진하여야 할 것이다. 관건은 러시아가 제시하는 전력의 판매 단가를 경제성이 있는 범위에서 장기적으로 계약을 하여 준다면 충분히 추진 할 가치가 있다고 본다.

## 4. 장기 전력 문제 개선 전망 및 제안

대한전기학회에서 1998년 10월에 발간한 남북전력 현황과 전망이라는 기술조사보고서에 의하면 2010

년까지의 전력 수요 전망을 북한의 경제변수와 에너지간의 상관관계를 설정하는 회귀모형을 산출하고 이를 통해 기존 북한에서 소비되고 있는 에너지원들의 수요를 전망하였다. 경제변수 자료는 북한의 GNP를 사용하였고 과거에너지 수요의 시계열 자료는 IEA의 자료를 사용하였다고 한다. GNP의 연간 증가율을 제 1안(1%), 제2안 (3%),제 3안(5%)으로 설정하여 각각 시나리오별로 예측을 하였었다. 또한 에너지 경제 연구원에서 북한의 전력 수요 장기 전망을 거시 경제적인 관점에서 3가지 방안(Option)으로 나누어서 전망을 하였다. 그 모델 중에 제일 비관적인 상황은 체제 수호형 자력 갱생형 개발 모델로 우리가 바라는 경우가 아니다. 중간 정도의 모델이 개방형 저속 성장형이고, 제일 낙관적인 모델이 개방형 고속 성장형이다. 본 발제 문에서는 4차 6차 회답이 성공적으로 이루어지고, 개방형으로 되파 동시에 남북이 긴밀히 협조하여 고속 성장을 이루게 되는 가장 낙관적인 경우를 가정하여 구체적인 사업의 개발과 그 추진 방향을 제시하고자 한다.

에너지와 전력 수요 전망은 기준연도를 B(Base)로 정하고 북한이 전향적인 발상전환(Paradigm shift)을 하지 않으면 경제 성장이나 그에 따른 에너지와 전력의 수요 증가는 기대 할 수가 없다. 이러한 경험은 1990년 이후 현재까지의 실적 자료를 참조하면 확실하게 단언을 할 수가 있다. 발상 전환이라고 한 것은 제 4차 6차 회답을 성공리에 마무리하고, 이에 따라 미국과 국교 수립을 하고 북한에 대한 모든 경제적인 규제를 풀어주어서 북한이 국제 금융기관인 아시아 개발은행(ADB)과 세계은행(IBRD)의 회원이 되는 것이다. 이렇게 하여 북한에 투자하려는 기업체에 국가위험도(Country Risk)를 줄여서 보다 저렴한 이자율의 금융을 조달할 수가 있어야 한다.

북한이 개방을 위한 제도적인 장치를 마련한다고 하면 투자자의 입장에서 인건비의 저렴함과 값싼 공장 부지를 확보 할 수가 있기 때문에 적절한 전력요금을 지출하고도 투자할 타당성이 있게 될 뿐만 아니라 에너지는 국제 시장에서 연료를 국제 가격으로 구입을 하여 전기로 변환하기 하기 때문에 이런 개념이 도입되지 않으면 발전을 할 수 없게 된다. 이런 점에서 남한에서도 전력요금은 책정할 때 수입 에너지 값에 연동이 되어 전력 요금이 책정되어야 함에도 불구하고 많은 사람들은 이런 개념을 모호하게 생각하는 사람들이 많다. 가정에서 순수한 조명을 위한 전력 소모는 생활수준이 증대되면서 지불 능력에 맞추어 서서히 조정할 필요가 있을 것이나 사무실과 상업용은 역시 경제원리에 맞추어서 전력 요금을 책정하여야 된다고 본다. 자본경제 원리를 도입 할 분야는 국제 컨소시엄 등 민간 부문에서 과감히 투자하도록 분위기를 조성하여 주고, 가정용에 대해서는 공공분야와 정부의 지원이 있어야 하는데 역시 동일 비용으로 간주하여야 한다. 북한의 산업 발전의 원년을 B(Base)로 간주하고 북한이 전향적인 발상의 전환을 한 해를 기준으로 삼아서 에너지 수요 증가와 전력 수요 증가에 따른 전망을 하여 본다. 기준연도에서 5년 이후에는 1차 에너지가 21.6MTOE로 증가하고, 10년 차에는 33.7MTOE 및 20년 차는 92.3MTOE로 증가할 것이며, 이에 따른 발전용 에너지도 5년 후에 7.1MTOE, 10년 후에 12MTOE, 20년 후에는 24.5MTOE로 증가할 것이다. 이의 수요 증가에 맞추어서 구체적인 전력의 최대 수요와 전력량 및 설비용량과 사업(Project)의 대안을 제시한다. 최대 전력의 수요는 2005년 현재 2,880MW로, 남한에서 2,000MW 용량의 전력 공급이 기준 연도에서 3년 내에 이루어진다고 하면 3,000MW~4,000MW에 달할 것이며, 10년 후에는 7,230MW, 15년 후에는 11,900MW, 20년 후에는 20,000MW에 달하게 될 것이다. 수요 전력량은 기준연도인 2005년에 20TWh로 추정하고, 5년 후에 28.6TWh, 10년 후에 50TWh, 20년 후에 142TWh로 증대될 것이다. 총 가용 발전 용량은 기준 연도에 2,900MW로 추정하였을 때 남한에서 2,000MW 용량의 전력을 공급하면 3년 이내에 4,900MW로 증가할

것이며, 5년 후에 6,550MW로 증가할 것이며, 이때가 되면 남한에서 공급하는 전력은 중단하여도 될 정도로 북한의 전력 사정은 호전이 될 것이다. 그 이후부터는 상호 호혜의 정신으로 전력의 연계에 따른 남한의 전력 시스템과 북한의 전력 시스템간에 전력의 상거래가 이루어져야 한다고 생각한다. 북한의 최대 전력수요는 겨울철에 남한의 최대 전력수요는 여름철에 발생하므로 상호 보완과 협조가 이루어질 수가 있다. 10년 후에는 11,580MW로, 15년 후에는 17,000MW로, 20년 후에는 21,280MW까지 팽창할 것이며, 이때의 남북의 전력 교류는 2,000~3,000MW 정도로 상호 거래와 협조로 이루어질 것이다. 기본 원칙은 수력 발전 설비는 현존 설비를 모두 개조 혹은 보수하여 5,000MW 이상을 확보하여야 할 것이다. 기후변화 협약을 준수하는 의미도 있고, 화석 연료의 고갈에 따른 에너지 수입을 가능한 한 줄여야 되는 정황을 감안한 것이다. 다음으로 기존 화력 발전소는 단위기 용량이 50MW와 100MW의 열병합 발전소로 북한에서 생산하는 무연탄을 사용하여 지역난방으로 겸용하고 있었다. 같은 개념이 유지되어야 할 것이다. 그러나 보일러는 유동층 보일러로 대체하여 열효율을 증진시키고 배출가스의 양을 줄여야 될 것이다. 물론 앞에서 언급하였듯이 제어설비는 모두 교체하여야 될 것이다. 공업단지 근처와 평양근교에 열병합용 복합화력 발전 설비를 국제 컨소시엄(International Consortium)을 결성하여 추진하되 시장 경제원리에 의한 투자회사의 수익률을 보장하여 주는 방안을 도입하여 북한 내에 국제 사업을 추진하고 북한을 국제사회의 일원으로 편입시킴과 동시에 국제금융기관의 회원으로 가입시켜서 북한이라는 국가의 위험을 투자자의 입장에서 줄여 주는 노력이 필요하므로 이런 관점에서 배려할 가치가 충분히 있다고 본다. 또한 개성 근처의 해안 지역에 대단위 수입 유연탄 화력 발전소를 남한의 발전회사 중의 한 회사가 투자하고 독립 운영토록 하는 것이다. 실제로 필자가 발전회사에 몸담고 있을 때 구상하였던 방안이다. 이런 상황이 잘 진행이 된다고 하면 다음 단계로 금호지구의 원자력 발전소의 건설을 남한의 한국수력원자력회사가 인계를 받아서 추가 자금을 투자하고 운영하는 방안을 고려하여 볼 가치가 있다고 생각한다.

## 5. 북한이 남한 및 서방세계와 신뢰가 구축이 될 경우 장기 에너지 전략

북한의 핵 문제가 해결되고 북한의 신뢰가 남한, 미국, 중국, 러시아, 일본 및 서방세계에 구축이 된다면 현재 KEDO에 의해서 금호 지구에 건설하다가 중단된 경수로의 사업을 재개하여 원자력 발전 설비를 완성할 수 있을 것이다. 이러한 상태에서 북한은 우리의 에너지 공급면에서 부담이 되기보다는 오히려 전력이 풍부하여 남한에 역 송전도 가능하며 산업분야의 발전을 촉진하여, 남한의 업체가 북한에 대량 진출하여 공동사업을 보다 활성화하여 남북한의 공동 번영과 함께 우리민족의 통일도 앞당길 수 있게 될 것이다. 북한이 NPT(Nuclear nonproliferation treaty)에 재가입을 하고, 대외적인 신뢰를 구축하여, 원자력 발전의 평화적인 이용에 남한처럼 투명하게 관리한다고 하면 현실성이 있는 해법이 될 수가 있다. 사용 후 핵연료에서 원자력 무기를 제조하는 플루토늄을 생산할 수 있는 것이 문제가 되어서 폐기토록 요구를 하고 있는 북한의 원자력 발전설비에 대해서는 북한은 평화적인 이용은 인정하여 주라는 것이나, 쉽게 풀릴 사항이 아니다. 서로 신뢰가 결여되어 있기 때문이다. 북한도 발상의 전환을 하여야 한다. 북한이 진정으로 전력 부족 문제를 풀고, 시장 경제원리를 도입하여 산업화를 추진코자 한다면 금호원자력 발전소의 건설을 남한의 한국수력원자력발전주식회사로 하여금 잔여 건설비를 투자토록 하고, 소유 및 운영토록 허가를 하여주는 것이다. 그렇게 되면 자금동원 문제와 사용 후 핵연료 유출 문제도 방지할 수 있을 것이다. 한수원은 부지확보와 향후 제3호기 및 4호기 추가건설도 가능할

것으로 추정하고 제안을 한다.

## 6. 맺는말 및 제안 사항

북한은 에너지 측면에서 보면 풍부한 수자원으로 수력 발전 설비를 5,000MW 이상 확보할 수가 있으며, 석탄 자원도 풍부하여 에너지 자급도가 남한 보다 유리한 입장이다. 그러나 산업화가 본격적으로 추진이 되면 인접 국가인 러시아에서 천연가스를 파이프라인을 통하여 조달할 수가 있다. 이 사업이 추진되면 남한도 보다 저렴하게 가스를 도입할 수가 있어서 상호 윈-윈 전략이 될 것이다. 또한 극동 러시아의 수자원을 이용한 수력 발전설비에서 생산할 전력도 충분한 경제성이 있을 경우 추진하여 불가치가 있다. 원자력 분야는 남한의 전문업체에 투자 및 운영토록 하여 문제들을 쉽게 해결할 수 있기를 기대하고 제안 한다.

북한의 전력 문제를 지혜롭게 해결하여 장래의 통일에 대비 그 비용을 줄이고 나아가서 우리민족의 번영을 이룰 수 있는 기틀을 마련하여 보자는데 그 의의가 있다고 볼 수 있다. 따라서 이 문제를 해결하는데 우리는 절충형의 대안을 가지고 문제의 해법을 찾아야 한다. 첫째는 통일 비용을 줄이기 위한 방안으로 국가적인 차원에서 앞장서서 추진할 사업은 기존 수력 및 화력 발전 설비의 개선 및 보수이며, 둘째는 자본주의 원칙에서 투자 및 수익자의 부담원칙에 따라서 민간 자본을 동원하는 사업은 산업공단 주변의 신규 발전 사업이다. 셋째로 국가는 국민을 보호하는 울타리가 되지만은 기업은 국가의 울타리를 넘어서 국제적인 컨소시엄을 형성하여 사업을 추진하고 새로운 이익과 부(Profit and Value)를 창출한다. 남북한의 공동 이익을 위하고 위험부담을 줄이기 위한 국제 컨소시엄을 구성하여 북한을 관통하는 가스배관 사업을 추진토록 함으로써 북한에게 자본주의 시장 경제의 사례를 시현하여야 한다. 북한이 산업화가 되기 위해서 개성 공단조성, 금강산 개발 사업, 나진/선봉 공단 및 신의주 공단 조성 등을 추진하고 있는데 이 분야는 철저한 자본주의 방식의 투자자와 수혜자의 부담 원칙을 적용하고 그에 맞는 위험관리 제도를 도입하여야 한다. 이를 확대 적용할 평양 근교의 지역난방 겸 발전 설비와 금강산 지역의 예상 발전 설비도 같은 기준에서 추진되어야 한다.

