

*Key to Creative  
Innovation*

**KISTEP** Issue Weekly

2018-17(통권 제235호)

# 과학기술을 활용한 남북 및 다자 간 협력방안 제안

이승규·남궁희진

Key to Creative  
Innovation

KISTEP Issue Weekly

2018-17(통권 제235호)

# 과학기술을 활용한 남북 및 다자 간 협력방안 제안

이승규·남궁희진

- I. 한반도 정세의 변화
- II. 북한의 사회주의 경제건설 노선 전환과 과학기술
- III. 협상 과정에서의 과학기술 활용 가능성 탐색
- IV. 향후 협상과정에서의 과학기술 활용방안 제안





## 요약

한반도 정세가 급변하고 있다. 2018년에 들어서면서 북한 핵문제는 거짓말처럼 대화의 터널로 접어들었다. 남북 정상회담이 개최되었고, 5월에 북미 정상회담이 개최될 예정이다. 무력 충돌 직전의 절벽에서 시작된 기회를 잘 살리기 위해서는 지금의 대화 국면을 이끌어 낸 중재자 역할을 향후 협상에서도 유지해야 한다. 이를 위해서는 북한과 한반도 주변국가의 정확한 입장과 수요를 파악하고 이를 연결할 수 있는 실용적 방안 마련이 중요하다.

북한의 수요는 남북 정상회담을 일주일 앞둔 4월 20일에 발표된 새로운 국가전략에서 힌트를 얻을 수 있다. 노동당 중앙위원회 전원회의 1번 안건 및 결의서는 과학기술 기반의 사회주의 경제 건설로 노선 전환과 함께 국가경제발전 기간인 2020년까지 공장, 기업 등 생산 정상화와 사회주의 경제의 성과 달성을 목표로 제시하였다. 추진 방법으로는 과학기술을 통한 사회주의 경제건설, 즉 과학기술에 의거한 자강력 증대 및 생산력 향상을 내세웠다. 2번 안건 및 결의서는 사회주의 경제건설의 핵심 전략으로 과학교육사업을 제시하면서 전략적 과학기술 발전, 과학기술 강국 및 인재강국을 목표로 제시하였다. 추진 방법으로 과학교육 투자의 대폭 강화, 과학기술의 보급망 확대 등 관련 인프라 강화를 내세웠다. 과학기술 인재 강국을 통해 지식경제 시대를 지향하는 내용도 강조하였다.

북한의 발표는 협상 관점에서 해석할 수 있다. 사회주의 경제건설 목표 시점을 국가경제발전 5개년 전략이 마무리되는 2020년으로 제시한 것은 미국이 요구하는 신속한 비핵화 요구에 상응하는 신속한 지원 방식을 의미하는데, 특히 당면 과제인 전력에너지 문제 해결을 중요하게 다룰 것으로 예상된다. 과학기술과 과학교육사업을 중시한 점은 비핵화 과정에서 핵·미사일 과학기술자 등 인적 자원에 대한 감시와 통제가 아닌 활용·지원 방안이 주요한 협상 의제가 될 수 있음을 의미한다. 또한 지식경제를 표방함으로써 단기적 지원보다는 중장기적 산업혁신을 지향할 것이다. 따라서 핵·미사일 과학기술 인적자원을 민수 분야(핵 융합 연구, 항공 우주산업 등)으로 전환 활용하고 이를 통해 북한의 첨단산업을 개발·강화하는 방안을 요구할 가능성이 높다. 국제사회 연계를 통해 경제재건 환경을 조성하는 내용은 다자간 경제협력 방식에 대한 수요가 큰 것으로 해석할 수 있다.

미국을 포함해 한반도 주변 국가가 갖는 수요는 다양하다. 북한의 비핵화 의사 표명과 남북미 간의 협상 진행에 모두 환영의 의사를 표명하고 있지만 비핵화 과정 및 방식에 대해서는 입장 차이가 존재한다. 미국과 일본은 CVID(Complete, Verifiable, Irreversible, Dismantlement), 즉 완전하고 검증가능하고 불가역적 비핵화를 요구하고 있다. 최근엔 신속성이 강조된 CVIID(Complete, Verifiable, Irreversible, Instant, Dismantlement) 방안도 언급되고 있다. 반면 중국과 러시아는 북한과 동일한 단계적 비핵화, 동시적 조치 등을 표명하고 있다. 남북 정상회담 이후 각국의 입장은 협상의 주도권과 국내 상황과 엮이면서 더욱 구체적이고

다양해지고 있다. 중국은 북미회담 이후 중국이 참여하는 4자(남북미중)회담을 언급함으로써 미국과 대등한 권한 확보 의지를 표명하였다. 일본은 IAEA 핵사찰 비용 부담 의사 등을 표명하면서 향후 협상과정의 주도적 참여를 적극 희망하였고, 러시아는 6자회담 주장과 함께 남북러 경제협력사업을 언급함으로써 비핵화 이후 진행될 수 있는 경제지원 과정의 실질적 참여 및 권리 확보 의지를 표명하였다. 이러한 움직임은 북미 정상회담 및 이후 과정에서 한반도 주변 국가의 개입이 강화될 수 있음을 의미한다. 한국으로서는 앞으로의 협상에서 주도성(당사자성)을 유지·강화하기 위한 방안 마련이 필요하다.

북한과 한반도 주변 국가들의 수요를 연결할 수 있는 실용적 방안으로서 과학기술이 활용될 수 있다. 먼저 북한의 비핵화 방안에서 관련 분야 과학기술자의 관리·지원 방식은 핵심 의제 중 하나가 될 가능성이 높다. 소련 및 CIS 국가 해체 당시 설립된 ISTC(International S&T Center)와 STCU(S&T Center in Ukraine)와 같은 과학기술자 지원 프로그램을 관련 국가가 함께 설립하는 방안을 검토해볼 수 있다.

북한과 관련 국가에 상호호혜적인 경제지원 방안에도 과학기술을 활용할 수 있다. 핵심 산업 인프라인 전력과 철도 등은 동북아 슈퍼그리드, 유라시아 철도망 등 북한뿐 아니라 한국, 중국, 일본, 러시아 등 대부분의 국가 산업에도 이익이 될 수 있다. 다자간 산업화를 전제로 기술표준화와 연계기술 개발을 위한 공동연구개발사업 추진은 좋은 협상 의제가 될 수 있다. 북한 내 현안분야에 대한 남북한 공동연구 체제를 통해 단기간 내 현장적용을 통한 문제해결과 장기적으로는 한반도 과학기술혁신시스템 구축을 통한 북한의 산업 발전방안을 검토해볼만 하다.

과학기술 분야의 국제기구를 활용해 북한의 국제사회 참여를 유도하고 글로벌 리더십을 부여하는 방안도 고려해볼만 하다. 북한 비핵화의 투명성 확보와 재원마련을 위해 국제원자력기구(IAEA), UN 우주공간 평화이용 위원회(COPUOS) 등의 북한 지부 설립방안은 국제사회 내에서 북한의 관련 과학기술 개발의 투명성과 신뢰성을 증진시켜 장기적으로 북한의 원자력, 항공우주 분야 등의 산업화 기반을 마련해줄 수 있다. 한편 북한의 ICT 잠재역량을 활용하여 국제사회 신뢰성을 증진하고 국제기구를 창설하는 방안을 고려해 볼 수 있는데, 남북한 사이버안보 공동연구 프로젝트 등을 제시해 볼 수 있다

북미 정상회담을 시작으로 중국, 일본, 러시아 등 한반도 주변국가 간의 본격적 협상이 시작될 전망이다. 중재자 한국은 어떻게 지금의 대화를 성공적 결말로 이어가게 할 수 있을까? 창의적 묘수보다는 북한의 수요를 잘 해석하고 이를 각국의 입장과 연결할 수 있는 실용적 방안 모색이 필요한 상황이다. 과학기술은 북한과 국제사회가 상호 호혜적으로 협력하여 북한의 경제발전에 기여할 수 있는 제안 마련에 분명 도움이 될 것이다. 북한과 한반도 주변 국가 간 접점을 찾는 동시에 협상 과정에서 한국의 주도성을 유지하기 위해 과학기술의 보다 적극적인 활용방안 모색이 필요한 시점이다.

※ 본 Issue Weekly의 내용은 필자의 개인적인 견해이며, 한국과학기술기획평가원의 공식적인 의견이 아님을 알려드립니다.

# I 한반도 정세의 변화

## ■ 남북 대립 및 국제사회의 긴장감 고조

- 2013년 북한은 3차 핵실험(2월), ‘핵·경제 병진 노선’ 천명(3월) 등을 통해 한반도와 동북아 역내의 불안정성과 불확실성을 급속도로 증가시키기 시작
- 2016년 이후 북한의 연이은 도발과 이에 따른 국제사회의 대북제재 강화가 이어짐
  - 북한은 4차와 5차 핵실험, 미사일 발사에 이어 2017년 11월 ‘핵무력 완성’을 선언
  - 북한의 도발이 계속되자 UN안보리를 중심으로 국제사회는 대북제재를 강화

〈표 1〉 북한 주요 핵·미사일 일지 및 UN 안보리 대북제재 결의안

북한 주요 핵·미사일 일지		UN 안전보장이사회 대북제재 결의안	
2013.02.12	3차 핵실험	결의 2094호	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 핵·미사일 개발과 관련해 의심되는 북한 금융거래 금지</li> </ul>
2016.01.06	4차 핵실험	결의 2270호	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 북한 화물 검색 의무화</li> <li>▪ 육·해·공 운송 통제, 광물거래 금지·차단 등</li> </ul>
2016.09.09	5차 핵실험	결의 2321호	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 북한 석탄 수출 상한 도입 등 결의 2270호 보완</li> </ul>
2017.05.14	화성-12형 발사 (IRBM급)	결의 2356호	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 북한 기관 4곳 개인 14명 추가 제재</li> </ul>
2017.07.04	화성-14형 발사 (ICBM급)	결의 2371호	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 석탄, 철, 철광석 수출 전면 금지</li> <li>▪ 납, 납광석, 해산물 수출 금지</li> <li>▪ 북한 해외 노동자 고용 제한</li> <li>▪ 북한 합작사업 신규 및 확대 금지</li> </ul>
2017.09.03	6차 핵실험	결의 2375호	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 대북 유류공급량 제한, 북한 섬유 수출 금지</li> <li>▪ 공해상 밀수 방지를 위한 선박간 이전 금지</li> <li>▪ 공공인프라 제외한 북한 합작 사업 금지</li> <li>▪ 제재 대상 개인 1명 및 기관 3곳 추가</li> </ul>
2017.11.29	화성-15형 발사 (ICBM급) 핵무력 완성 선언	결의 2397호	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 대북 유류공급량 제한</li> <li>▪ 북한 해외노동자 24개월 이내 송환</li> <li>▪ 대북 수출입 금지 품목 확대</li> <li>▪ 해상차단 조치 강화</li> <li>▪ 제재 대상 개인 16명 및 기관 1곳 추가</li> </ul>

- 2017년에 들어서면서 미국 등 한반도 주변 국가의 대북 정책에 변화가 나타나고 국가별 입장 차이가 커지면서 긴장이 고조됨
  - 미국과 일본은 북한에 대한 압박을 강화하는 정책으로 전환
  - 중국과 러시아는 고강도 압박에는 부정적이거나 소극적 정책을 유지
  - 한국은 2016년까지는 북한과의 대화교류를 중단하는 등 압박 강화 정책을 추진하였으나 2017년 신정부 출범을 계기로 평화적 협력방안 제안 등을 병행하는 것으로 변화

**<표 2> 한반도 주변국가의 대북 정책 변화(2017년)**

국가	2017년 대북정책 변화
미국	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2017년 트럼프 정부 출범 이후, '최대의 압박과 관여(maximum pressure and engagement)' 정책으로 전환</li> <li>▪ '선제타격을 포함한 모든 옵션(option)이 테이블에 있음'을 강조하며, 군사적 압박 수준 높임</li> <li>▪ 세컨더리 보이콧과 테러지원국 재지정 등 강력한 경제제재와 전방위적 고강도 대북 압박</li> </ul>
한국	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2015년 12월 남북 고위급회담 결렬 이후 남북관계는 급속히 경색</li> <li>▪ 2016년 1월 북한의 4차 핵실험으로 인해 개성공단 전면 중단, 북한과의 대화·교류 차단</li> <li>▪ 2017년 문재인 정부 출범 이후, 9월 '신(新) 베를린 구상' 발표, 군사당국회담과 적십자회담 개최 제의 등 평화적 협력방안을 제안</li> </ul>
일본	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 북한 미사일의 일본 상공 통과 등을 계기로 북한을 심각한 안보 위협으로 인식</li> <li>▪ 미일동맹을 기축으로 일본 본토 안전을 최우선으로 하며 미국과 완전한 정책 공조 추구</li> <li>▪ 일본인 납치 문제, 핵실험, 미사일 도발을 3대 북한 해결과제로 설정</li> </ul>
중국	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 북한 미사일 도발과 핵실험에 대해 공개적인 강력한 비난 표출</li> <li>▪ 유엔 제재에 동참하면서도 북한 정권 붕괴 위험을 견지하며 고강도 수준의 대북제재는 부정적 입장을 취함</li> <li>▪ 쌍중단(북핵, 미사일 도발과 한미연합훈련 동시 중단), 쌍궤병행(비핵화와 평화협정 병행) 입장 유지</li> </ul>
러시아	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 북핵문제에 대해 유엔 차원의 대북제재에 원론적으로 찬성하지만 북한 체제를 위협할 수준의 고강도 제재에는 소극적 입장</li> <li>▪ 북핵문제 해결을 위해 6자회담과 같은 다자간 협의체를 통한 평화적, 정치적 협상을 주장</li> </ul>

[자료] 김상기 외 (2017), 「트럼프 행정부 출범 이후 동아시아 전략환경 변화와 한국의 대응」, 김준형 (2017), 「한반도 비핵·평화의 길」 등 재정리.

## ■ 대화 국면으로의 급격한 전환과 본격적인 비핵화 협상 단계 진입

- 2018년 들어 북한 신년사와 평창올림픽을 계기로 남북한 관계가 대화 국면으로 전환됨
  - 북한은 신년사(2018.1.1)에서 북한 정권 창건 70주년과 남한의 평창올림픽 개최를 명분으로 남북 관계의 새로운 국면 전환 의지를 밝힘
    - ※ 특히 평창올림픽 대표단 파견, 다방면의 남북교류협력 실현, 남북관계 개선 돌파구 마련 등 군사적 긴장상태 완화와 평화적 환경 조성을 마련할 것이라 강조(통일연구원, 2018)
  - 북한의 평창올림픽 대표단 파견(2018.2)과 한국의 대북 특사단 방문(2018.3.5)이 이어지면서 남북 정상회담(2018.4.27)과 북미 정상회담(2018.5) 개최가 합의됨
- 북한의 노동당 중앙위원회 제7기 제3차 전원회의(2018.4.20)를 통해 비핵화 협상에 대한 의사를 표명
  - 북한은 ‘핵·병진 노선 성공’과 함께 ‘사회주의 경제 건설’을 선언하고 ‘핵 실험 및 미사일 시험 발사 중지’, ‘풍계리 핵 실험장 폐기’ 등을 골자로 한 결정서를 채택
- 남북 정상회담이 개최되고 판문점 선언을 통해 한반도 비핵화 목표가 명문화되면서 한국, 미국, 북한을 중심으로 주변 국가 간의 본격적 비핵화 협상 단계에 진입
  - 한국과 북한은 남북정상회담을 통해 연내 종전선언과 평화체제 구축을 추진하고 완전한 한반도 비핵화 실현 목표를 확인하는 등의 내용을 담은 판문점 선언(2018.4.27)을 발표

**〈표 3〉 남북 정상회담 “한반도의 평화와 번영, 통일을 위한 판문점 선언”(2018.4.27)**

3대 선언 및 세부내용	
1. 남북 관계의 전면적이며 획기적인 개선과 발전을 이룩함으로써 끊어진 민족의 혈맥을 잇고 공동번영과 자주통일의 미래를 앞당겨 나갈 것	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 민족 자주 원칙을 확인하였으며 이미 채택된 남북 선언들과 모든 해방들을 철저히 이행</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 고위급 회담을 비롯한 각 분야의 대화와 협상을 빠른 시일 안에 개최하여 정상회담에서 합의된 문제들을 실천</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 민간교류 활성화를 위해 쌍방 당국자가 상주하는 남북공동연락사무소를 개성에 설치</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 각계각층의 다방면적인 협력과 교류 왕래 및 접촉을 활성화</li> <li>▪ 2018년 아시아경기대회를 비롯한 국제경기 공동 진출</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 남북 적십자회담을 개최하여 이산가족·친척상봉을 비롯한 제반 문제 협의</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 10.4 선언에서 합의된 사업들을 적극 추진해 나가며 1차적으로 동해선 및 경의선 철도와 도로들을 연결하고 현대화하여 활용하기 위한 실천적 대책</li> </ul>
2. 남과 북은 한반도에서 참여한 군사적 긴장상태를 완화하고 전쟁 위험을 실질적으로 해소하기 위하여 공동으로 노력	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 일체의 적대행위를 전면 중지, 5월 1일부터 군사분계선 일대에서 확성기 방송과 전단살포를 비롯한 모든 적대 행위들을 중지</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 서해 북방한계선 일대를 평화수역으로 만들어 우발적인 군사적 충돌을 방지하고 안전한 어로 활동 보장</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 상호협력과 교류, 왕래와 접촉이 활성화 되는 데 따른 여러 가지 군사적 보장</li> </ul>
3. 남과 북은 한반도의 항구적이며 공고한 평화체제 구축을 위하여 적극 협력	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 불가침 합의를 재확인하고 엄격히 준수</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 군사적 긴장이 해소되고 서로의 군사적 신뢰가 실질적으로 구축되는 데 따라 단계적으로 군축을 실현</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 올해 종전을 선언하여 정전협정을 평화협정으로 전환, 항구적이고 공고한 평화체제 구축을 위한 남·북·미 3자 또는 남·북·미·중 4자회담 개최 적극 추진</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 완전한 비핵화를 통해 핵 없는 한반도를 실현한다는 공동의 목표 확인</li> </ul>

## II

## 북한의 사회주의 경제건설 노선 전환과 과학기술

## 1. 북한의 사회주의 경제건설 노선 전환

■ 북한은 남북 정상회담 및 북미 정상회담을 앞두고 사회주의 경제건설에 관한 새로운 국가전략을 발표(2018.4.20)

- 노동당 중앙위원회 제7기 제3차 전원회의를 통해 3가지 안건에 대한 결정서를 채택하고 사회주의 경제 건설을 선언

〈표 4〉 북한 노동당 중앙위원회 제7기 제3차 전원회의 안건(2018.4.20)

- 
- ① “혁명발전의 새로운 높은 단계의 요구에 맞게 사회주의건설을 더욱 힘있게 다그치기 위한 우리 당의 과업”
  - ② “과학교육사업에서 혁명적 전환을 일으킬 데 대하여”
  - ③ “조직문제에 대하여”
- 

[자료] 조선중앙통신 보도(2018.4.21).

- 북한은 ‘핵·병진 노선 성공’을 선언하고 ‘사회주의 경제’로의 노선 전환을 표명
  - 핵 실험 및 미사일 시험 발사 중지, 풍계리 핵 실험장 폐기 등을 조치
  - 핵·병진 노선에서 벗어나 사회주의 경제건설에 집중하는 노선 선포

- 
- “핵개발의 전 공정이 과학적으로, 순차적으로 다 진행되었고 운반타격수단들의 개발사업 역시 과학적으로 진행되어 핵무기병기화 완결이 검증된 조건에서 이제는 우리에게 그 어떤 핵시험과 중장거리, 대륙간 탄도로켓 시험발사도 필요없게 되었으며 이에 따라 북부핵시험장도 자기의 사명을 끝마치었다”
  - “경제건설과 핵무력 건설을 병진시킬데 대한 우리 당의 전략적로선이 밝힌 역사적 과업들이 빛나게 관철되었다”
  - “세계적인 정치사상강국, 군사강국의 지위에 확고히 올라선 현 단계에서 전당, 전국이 사회주의 경제건설에 총력을 집중하는 것이 우리 당의 전략적 로선”

(북한 노동당 중앙위원회 제7기 제3차 전원회의, 2018.4.20)

[자료] 조선중앙통신 보도(2018.4.21).

■ 북한은 ‘사회주의 경제건설’ 과정에서 국내적으로는 과학기술 역량 강화를, 대외적으로는 국제사회와 연계·대화를 중요하게 다룰 것임을 표방

- 사회주의 경제건설 방법으로 과학기술 기반의 산업 생산력과 자생력 증진을 제시
- 사회주의 경제건설을 위해 주변국과의 긴밀한 연계·대화를 통한 국제적 환경 조성을 주요내용으로 언급

〈표 5〉 북한 노동당 전원회의 1번 안건(사회주의 경제건설) 결정서 개요(2018.4.20)

분류	주요 내용
추진 배경	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 핵 무력 완성을 통해 ‘핵·경제 병진 노선’의 완성</li> <li>▪ 혁명의 전진속도를 가속화하여 사회주의 위업의 승리를 앞당겨야 함</li> <li>▪ 창조력을 지닌 인민대중과 당이 키워낸 과학자, 기술자 진영이 조성되었고 자립 경제 토대가 마련됨</li> </ul>
추진 목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 국가경제발전 5개년 수행 기간에 공장, 기업 등 생산 정상화</li> <li>▪ 높은 수준의 인민경제 주체화, 현대화, 정보화, 과학화 실현으로 인민의 문명한 생활 마련</li> <li>▪ 당과 국가의 전반 사업에서 경제사업 우선하여 인적, 물적, 기술적 잠재력을 총동원하여 새로운 전략적 노선 관철</li> </ul>
추진 방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 과학기술을 통해 사회주의 경제건설</li> <li>▪ 과학기술에 철저히 의거하여 자강력을 끊임없이 증대시키고 생산력을 향상</li> </ul>
결정서 주요 사항	<p>[결정서] 경제건설과 핵무력 건설 병진 노선의 위대한 승리를 선포함에 대하여</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 핵무력 완성 천명</li> <li>▪ 핵시험과 대륙간 탄도미사일 시험발사 중지</li> <li>▪ 북부 핵시험장(풍계리) 폐기</li> <li>▪ 핵 군축을 위한 국제사회의 지향과 노력에 합세</li> <li>▪ 핵 무력 도발이 없는 한 핵 무기 사용과 핵 기술을 이전하지 않을 것임</li> <li>▪ 사회주의 경제건설을 위한 인적, 물적 자원 총동원</li> <li>▪ 사회주의 경제건설을 위한 국제적 환경을 조성하기 위해 주변국과 국제사회와의 긴밀한 연계와 대화</li> </ul> <p>[결정서] 혁명발전의 새로운 높은 단계 요구에 맞게 사회주의 경제건설에 총력을 집중함에 대하여</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 당, 국가 전반 사업을 사회주의 경제건설에 총 집중</li> <li>▪ 사회주의 경제건설을 위한 국가기관의 역할 증진</li> <li>▪ 당 조직 및 각 위원회는 법적, 행정적, 실무적 조치를 취할 것</li> </ul>

[자료] 조선중앙통신 보도(2018.4.21) 요약.

■ 북한은 사회주의 경제건설 전략으로 ‘과학교육사업’을 제시하고, 이를 통해 지속가능한 경제 성장을 도모하는 것을 표방

● 과학기술강국, 인재강국을 목표로 과학기술 인력 육성 및 인프라 강화 방안을 제시

- “경제건설에 총력을 집중할 데 대한 문제는 과학교육사업의 급속한 발전을 떠나서 생각할 수 없다”
- “만년지대계로서 가시적인 성과를 넘어 과학과 교육에 지원하여 지속적이고 전망적인 발전”을 추구하며 동시에 “과학으로 비약하고 교육으로 미래를 담보” 하기 위해 “과학교육사업에 국가적 투자를 높여 과학기술 강국, 인재강국 건설”할 것
- “과학교육사업에 대한 국가적 투자를 결정적으로 늘리며 과학교육을 중시하는 전사회적인 기풍을 확립하여야 한다”
- “전민 과학기술 인재화”를 위해 “과학기술 보급망을 확대하고 지역별, 부문별, 단위별, 과학 기술보급 거점 운영을 개선”

(북한 노동당 중앙위원회 제7기 체3차 전원회의, 2018.4.20)

[자료] 조선중앙통신 보도(2018.4.21).

〈표 6〉 북한 노동당 전원회의 2번 안건(과학교육사업) 결정서 개요(2018.4.20)

분류	주요 내용
추진 배경	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 사회주의 경제건설을 위해 과학기술의 급속한 발전이 필요함</li> <li>▪ 과학과 교육은 국가건설의 기초이며 국력 결정의 중요한 지표</li> <li>▪ 지속적이고 전망적으로 발전하기 위해 가시적 성과보다 과학과 교육 발전에 투자할 시점</li> </ul>
추진 목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 전략적으로 집중하여 과학기술 발전 보장</li> <li>▪ 과학기술 강국, 인재강국 건설</li> </ul>
추진 방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 전민 과학기술 인재화 요구에 따라 국가적인 과학기술 보급망 확대</li> <li>▪ 지역별, 부문별, 단위별, 과학기술 보급 거점 운영 개선</li> <li>▪ 과학교육사업에 대한 국가 투자 대폭 강화</li> <li>▪ 과학기술 중시하는 전사회적 기풍 확립</li> <li>▪ 교원 진영을 강화하고 교원 자질과 책임성 고취</li> <li>▪ 과학중시, 교육중시 기풍 확립을 위한 당 위원회 위원 및 후보위원들의 책임성 촉구</li> </ul>
결정서 주요 사항	<p>[결정서] 과학교육사업에서 혁명적 전환을 일으킬데 대하여</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 과학기술을 통한 경제강국 건설</li> <li>▪ 지식경제 시대에 따른 사회주의 교육강국, 인재강국 건설</li> <li>▪ 과학교육부문에 ‘따라앞서기, 따라배우기, 경험교환운동’을 시도</li> <li>▪ 과학기술과 교육사업에 국가 투자를 높이고 과학중시, 교육중시 풍토를 확립</li> <li>▪ 당조직 및 각 위원회는 법적, 행정적, 실무적 조치를 취할 것</li> </ul>

[자료] 조선중앙통신 보도(2018.4.21) 요약.

## 2. 북한 사회주의 경제건설 노선 전환이 비핵화 협상에서 갖는 의미

### ■ 핵 무력 및 핵·경제 병진 노선의 성공 선포를 통해 향후 미국 등 국제 사회와의 비핵화 협상을 위한 국내외 토대를 마련

- 핵무력 완성 선언을 통해 2013년 3차 핵실험 이후 추구해온 ‘핵·경제 병진 노선’ 탈피에 대한 국내 정당성을 확보
  - 핵개발 명분이었던 전쟁억지력 강화의 성과를 제시하고 노선 전환의 명분 마련
- 향후 미국 등 국제사회와의 비핵화 협상의 시작점(anchor)을 주도적으로 설정
  - 핵시험장 폐기와 미사일 발사 중지를 선제 조치함으로써 사실상의 핵보유국을 선언
  - 핵동결과 핵폐기의 양방향성을 가질 수 있는 협상에서 유리한 위치를 선점

### ■ 비핵화에 상응하는 지원방안에 관한 협상 범위를 설정

- 사회주의 경제건설의 당면 목표 기간을 국가경제발전 5개년 전략 수행기간(2016~2020)으로 설정함으로써 단기간 경제적 성과 창출이 가능한 지원 방식 요구 가능
  - 제7차 국가경제발전계획(2016-2020)의 주요내용과 전원회의 의결문 내용을 고려할 때 생산인프라 및 전력 문제가 주요 내용으로 다루어질 수 있음

- 
- “새로운 전략적노선을 실현하기 위한 투쟁의 당면목표는 국가경제발전 5개년전략수행기간에 모든 공장, 기업소들에서 생산정상화의 동음이 세차게 울리게 하고...” (북한 노동당 중앙위원회 제7기 체3차 전원회의, 2018.4.20.)
  - “당의 새로운 병진노선을 주도로 에너지 문제를 해결하고 인민경제 선행부문, 기초공업부문을 정상궤도에 올리며 농업과 경공업생산을 늘려...”, “전력문제를 푸는 것은 5개년 전략수행의 선결조건이며 경제발전과 인민생활 향상의 중심고리”, “전력문제 해결에 국가역량을 집중” (북한 제7차 국가경제발전계획(2016-2020))
- 

[자료] 조선중앙통신 보도(2018.4.21), 북한 노동신문(2016.5.7)을 연합뉴스(2016.5.8)에서 재인용

- 사회주의 경제건설을 위한 과학기술과 과학교육사업을 중시함으로써 핵·미사일 과학기술자 등 주요 인력에 대한 활용·지원 방안이 주요한 협상 의제가 될 수 있을 것임
  - 핵·미사일 과학기술 인적자원을 민수 분야(핵 융합 연구, 항공 우주산업 등)로 전환 활용하고 이를 통해 북한의 첨단산업을 개발·강화하는 방안을 모색할 수 있음
- 국제사회의 다자간 경제협력 방식에 대한 수요가 클 것으로 전망
  - 국제사회와 연계를 통해 경제재건을 위한 대외 환경 조성을 추구할 것을 표명

## III

## 협상 과정에서의 과학기술 활용 가능성 탐색

## 1. 북미 정상회담의 추진

■ 2018년 5월 내 개최가 예정된 북미 정상회담은 미국과 북한뿐 아니라 물밑에서 중재 역할을 수행하는 한국을 포함한 사실상 3자 간 협상이 될 것으로 전망됨

- 미국은 완전한 비핵화(CVID) 이전까지 최대한의 압박과 관여 정책을 유지하면서 회담에서 ‘비핵화 단계와 이행’에 대해 강경한 자세를 취할 것으로 전망됨
  - 미국은 존 볼턴 백악관 국가안보 보좌관, 마이크 폼페이오 국무장관 지명에 이어 대북·대중 강경파로 지목되는 해리 해리스(Harry Harris) 태평양사령부(PACOM) 사령관을 주한 대사 후보자로 검토하는 등 한반도 사안에 있어 강경파를 배치
  - 이는 비핵화 타결 실패 시 강경한 대응을 취하겠다는 전략으로 해석됨
  - 최근 CVID 단계에서 더 나아가 ‘신속성’을 강조하는 ‘CVID’를 주장하는 등 북미 정상회담에서 완전한 비핵화에 대한 강경한 입장은 변하지 않을 것으로 전망함
- ※ CVID(CVID) : Complete, Verifiable, Irreversible, (Instant), Dismantlement
- 북한은 현재 보유한 핵무기를 협상카드로 활용하여 미국으로부터 체제 보장과 경제지원을 요구할 것으로 예상되며, 최대한의 경제지원을 이끌어 내고 체제 보장을 입증하기 위해 ‘장시간·세분화된 단계’의 비핵화를 요구할 수도 있음
  - 과거 북한은 국제사회와 핵 개발 중단 협약을 체결하고 ‘살라미 전술’을 악용하여 핵개발을 계속했던 전례가 있음
  - 북한은 체제를 보장받고 경제지원을 이끌어 내기 위해 보유 핵무기를 협상 카드로 최대한 사용할 것으로 전망되며, 이 과정에서 ‘변형된 살라미 전술’을 사용 할 수도 있음을 고려할 필요가 있음
- 한국은 남북 정상회담 이후, 북미 정상회담을 전후로 한미 정상회담과 남북미 3국 정상회담을 개최해 평화체제 구축을 위한 종전선언과 평화협정 체결을 시도할 것으로 전망됨
  - 한반도 종전협정은 남북 이외에 정전협정 당사국인 미국, 중국과의 협의가 이뤄져야 하는 국제법적 절차가 있기 때문에 외교적 노력과 시간, 절차가 소요될 것으로 예상됨

- 남북 정상회담의 평화선언을 시작으로 한미 정상회담에서 종전협정 관련한 논의를 계속하고 북미 정상회담, 남북미 정상회담, 남북미중 정상회담까지 종전협정을 이끌어 내어 완전한 평화 체제를 구축하고자할 것으로 전망됨

〈표 7〉 남북, 북미 정상회담 주요 현황

	한국	북한	미국
	남북 정상회담		북미 정상회담
일시 장소	2018년 4월 27일 판문점 평화의집		2018년 5월 말(예정) 장소 미정
주요 의제	한반도 비핵화 평화정착 남북관계 발전	비핵화 조건으로 북한 체제 보장, 경제지원	검증가능하고 불가역적인 북한의 비핵화(CVID)
주요 현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>미국과 긴밀한 공조 하에 남북, 북미 정상회담을 통한 한반도 비핵화 및 평화체제(종전협정) 확립 추구</li> <li>중국, 일본, 러시아와도 회담 전후 진행상황을 설명함으로써 6자 관계의 주도적 역할을 모색</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>중국, 러시아·CIS 외교로 주변국 관계의 주도권 확보 노력</li> <li>핵 실험 및 ICBM 실험발사 중지, 풍계리 핵실험장 폐기 선언으로 북미 정상회담에 대한 선제 조치</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>북한의 비핵화 이전까지 최대한의 압박과 관여 정책을 유지</li> <li>고위급 인사(폼페이오 국무 장관 후보자)를 북한으로 파견하는 등 적극적 태도를 보임</li> </ul>

## 2. 남북 정상회담 전후 주변 국가의 움직임

■ 남북 정상회담이 이루어지고 이후 북미 정상회담이 가시화되면서 한국, 북한, 미국 이외의 주변국가의 입장도 보다 구체화되고 다양해지고 있음

- 중국은 북미회담 이후 중국이 참여하는 4자(남북미중)회담을 언급함으로써 미국과 대등한 권한 확보 의지를 표명
- 일본은 관련 비용 제공 등을 표명하면서 향후 협상과정의 주도적 참여를 희망
- 러시아는 남북러 경제협력사업을 언급함으로써 비핵화 이후 진행될 수 있는 경제지원 과정의 실질적 참여 및 권리 확보 의지를 표명

〈표 8〉 남북 정상회담 이후 한반도 관련 국가별 반응

국가	세부내용	비고
한국↔북한	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ (남북한) 4월 27일 남북 정상회담 개최 “한반도의 평화와 번영, 통일을 위한 판문점 선언문” 발표</li> <li>1. 남북관계의 전면적이고 획기적인 개선과 발전</li> <li>2. 군사적 긴장상태 완화</li> <li>3. 항구적이며 공고한 평화체제 구축</li> <li>▪ (북한) 북부 핵실험장(풍계리) 폐쇄 5월 중 실행, 한국과 미국 전문가 및 언론인 초청 가능성 표명</li> <li>▪ (남북한) 북한 표준시, 서울 표준시에 통일</li> <li>▪ (남북한) 남북미, 남북미중 회담 적극 추진 노력</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 5월 초 한중일 정상회의에서 북핵 및 한반도 정세 논의</li> <li>▪ 가을 남북정상회담 평양 개최 예정</li> </ul>
미국	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 남북 정상회담 이후 4월 28일 정상간 통화</li> <li>▪ 5월 중 한미 정상회담 개최</li> <li>▪ 완전한 비핵화 실현을 위한 구체적인 방안을 합의 하기 위해 한미 공조를 지속 예정</li> <li>▪ 종전선언 합의에 대한 공감 표명</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 'CMD'→'CVID' '신속성'을 강조한 비핵화 프로세스 제시</li> </ul>
중국	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 루강 외교부 대변인 성명 발표 : “남북 간 화해 및 한반도 비핵화 공동 목표 천명 등 성공적 회담이었다”고 긍정적으로 평가</li> <li>▪ 남북미중 4자회담 개최를 적극적으로 추진하겠다고 밝힘</li> <li>▪ 왕이 국무위원 5월 2~3일 방북 예정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 시진핑 주석 5월 첫 주 통화 예정</li> <li>▪ 5월 초 한중일 정상회의에서 북핵 및 한반도 정세 논의</li> </ul>
일본	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 남북 정상회담 이후 4월 29일 정상간 통화</li> <li>▪ 완전한 비핵화 목표를 밝힌 것에 높이 평가하며, 구체적 행동으로 이어지길 기대</li> <li>▪ 북한과 대화할 의사를 표명, 북일 국교 정상화 희망</li> <li>▪ 북한이 IAEA 핵사찰에 응할 경우 초기 비용 3억엔 부담 용의 표명</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 5월 초 한중일 정상회의에서 북핵 및 한반도 정세 논의</li> </ul>
러시아	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 남북 정상회담 이후 4월 29일 정상간 통화</li> <li>▪ 남북 정상회담 성과가 철도·가스·전력 등 남북러 3각 협력 사업으로 이어질 필요성 제기(공동연구 추진)</li> <li>▪ 6월 월드컵 개최에 맞춰 문재인 대통령 국민 방문 요청</li> </ul>	

- 북한의 비핵화 의사 표명과 남북미 간의 협상 진행에 국제사회는 일단 환영의 의사를 표명하고 있지만 비핵화 과정 및 방식에 대해서는 입장 차이가 존재함

〈표 9〉 북한 비핵화 과정 및 방식에 관한 국가별 기본 입장 차이

국가	북한 비핵화 과정 및 방식
한국	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 단계적, 포괄적 접근: 남·북·미 간 포괄적 합의 후 체제보장과 비핵화의 단계별 조치</li> <li>▪ 핵동결 → 핵폐기 2단계 프로세스</li> <li>▪ 선(先)핵폐기, 후(後)보상의 리비아식 해법 북한 적용 불가능</li> </ul>
북한	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 단계적, 동시적 방식</li> <li>▪ '행동 대 행동'의 원칙에 따라 비핵화 프로세스와 한미의 체제보장과 경제지원 진행</li> </ul>
미국	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 리비아식 일괄타결</li> <li>▪ 완전하고 검증가능하며 불가역적인 비핵화(CVID) 주장</li> </ul>
중국	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 단계적 비핵화와 북한의 체제 보장의 단계적·동시적 조치</li> <li>▪ 쌍궤병행을 재차 강조</li> </ul>
일본	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 단계적, 동시적 비핵화 거부 및 완전하고 검증가능하며 불가역적인 비핵화(CVID) 주장</li> <li>▪ 핵 관련 시설의 무력화와 국제원자력기구(IAEA) 사찰</li> </ul>
러시아	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 비핵화 논의를 위한 6자회담을 개최하여 다자간 합의를 도출할 것</li> <li>▪ 북한이 원하는 체제의 안전을 보장할 것</li> </ul>

### 3. 향후 협상과정에서 한국의 역할과 과학기술의 활용 방안 탐색

■ 북미 정상회담 및 이후 과정에서 한반도 주변 국가의 개입이 강화될 수 있으므로 한국의 협상 주도성(당사자성)을 유지·강화하기 위한 방안 마련이 필요

- 남한은 남북 정상회담 개최와 북미 정상회담 중재를 통해 한반도 문제 해결 협상의 초반이지만 이전보다 강화된 당사자성을 확보
- 북미 정상회담과 그 이후에 나타날 수 있는 중국, 일본, 러시아 등 주변 국가의 적극적 개입이 나타날 것으로 예상되어 협상 주도성이 약해질 수 있음
  - 일본 아베 총리는 최근 트럼프 대통령과 정상회담을 갖고 미국과 북한압박에 대한 공조를 유지하면서, 북일수교 및 비핵화검증비용 부담 의지 등 향후 적극적 참여 의사를 표명
  - ※ 그러나 남·북·미 사이에서 역할의 한계가 있으며, 현재 '사학 스캔들'로 인해 국내 정치가 복잡해진 만큼 아베 총리의 외교력을 발휘하기 어려운 상황일 것으로 전망

- 중국 또한 혈맹관계인 북한에 대한 미국의 영향력이 높아지고, 한반도 문제에 개입할 명분이 없기 때문에 북미회담 이후 남북미중 4자회담을 제안하는 등 ‘역할론’에 고심하고 있음
- 러시아는 최근 북한과의 교류를 강화해왔으나, 한반도 문제에 개입할 수 있는 명분이 부족함에 따라 6자회담을 주장하며 ‘다자협력 체제’로 한반도 문제를 이끌어 내고자 노력하고 있으며, 남북러 3각 경제협력 방안 제안을 통해 비핵화 과정에서의 실리적 역할 확보 방안을 모색

■ 과학기술이 일부 의제에서 한반도 주변 국가들의 요구를 연계할 수 있는 실용적 방안 마련에 활용될 가능성 존재함

- 북한의 비핵화 방안에서 관련 분야 과학기술자의 관리·지원 방식은 핵심 의제 중 하나가 될 가능성이 높음
  - 국제사회가 요청하는 비핵화의 투명한 검증 대상은 관련 무기, 인프라, 그리고 인력이 될 수 있으며, 그 중 인력에 대해서는 인적자원 유출로 인한 핵기술 확산 방지 및 투명한 관리 수요가 존재
  - 반면 북한은 과학인력의 중요성을 강조하고 있어 관련 인력을 국가성장동력 발굴에 활용하는 방안을 요구할 것으로 예상됨
  - 따라서 투명한 관리와 민수산업 전환·활용을 동시에 가능하게 하는 방안 모색이 필요
- 북한은 과학기술 기반의 사회주의 경제건설을 표방하고 있어, 비핵화에 상응하는 경제지원 방식 논의에서 과학기술이 중요하게 다루어질 수 있음
  - 북한의 새로운 국가전략에서 과학기술이 중요하게 다루어지고 있어 비핵화에 따른 경제지원 방식에서 과학기술에 기반한 북한 지역 산업화 관련 내용이 포함될 수 있음
    - ※ 북한 노동당 중앙위원회 제7기 제3차 전원회의(2018.4.20)를 통해 과학기술 기반의 산업 생산력과 자생력 증진을 도모하는 과학기술 기반의 사회경제 건설을 새로운 국가전략으로 표방하고, 사회주의 경제건설을 위해 과학기술의 급속한 발전이 필요하며, 이를 위해 과학기술 강국, 인재강국 건설을 주요 목표로 제시
  - 북한의 체제유지 관점에서 필요한 다양한 현안 해결 기술을 요청할 수 있으며, 남북 공동 기술 개발 등이 주요 방안으로 논의 될 수 있음
    - ※ 북한은 노후화된 사회 인프라 시설과 산업기술, 만성적인 에너지 부족으로 인해 1990년대 이후 경제난과 낮은 삶의 질이 지속되고 있으며, 이를 해결하기 위해서는 일회성 지원 방식의 한계에서 벗어나 한국의 기술력을 이용한 북한 현장 적용기술 공동 연구개발 등 보다 근본적인 문제해결 방안의 논의가 필요

- 기술 기반의 다자간 산업 연계·통합 방안이 경제 지원 방식으로 논의될 수 있음
  - 관련 국가 간 산업 통합과 경제적 연합체 구성은 남북 간의 통합 기반 마련은 물론 동북아 역내 평화체제 구축을 위한 방안이 될 수 있음
  - 남북 이외의 국가가 참여하는 산업 또는 경제적 연합체 추진을 통해 무력도발 위험 방지 뿐 아니라 국제사회의 공동 평화관리 단계 방안을 마련할 수 있음
    - ※ 과거 유럽은 전쟁 재발 방지를 위해 석탄철강공동체(ECSC)\*를 설립하여 공동 사업을 수행하였으며, 이는 현재 유럽연합(EU)의 전신이 되었음
    - \* 프랑스 외무장관 로베르 슈망(Robert Schuman)의 제안으로 1952년 창설, 석탄과 철강의 공동 관리로 유럽 내 전쟁 재발을 방지하고자 함
  - 전력, 철도, 자원 분야 등은 동북아 및 러시아의 연계가 가능한 산업 분야임
    - ※ 기존의 개성산업단지의 한계를 극복하고 북한의 경제개발계획, 러시아 등 일부 주변국가의 참여 수요를 연계하는 방안 모색이 가능할 수 있음

# IV

## 향후 협상과정에서 과학기술의 활용방안 제안

### 1. 북미 및 6자 간 협상 관계에서 과학기술 활용방안

- 한국 주도로 과학기술을 활용해 북한과 국제사회가 상호 호혜적으로 협력하여 북한의 경제발전에 기여할 수 있는 방식을 제안하는 것은 북한과 한반도 주변 국가 간 수요의 접점을 제공하여 협상 타결에 도움이 되는 동시에 한국의 주도성을 유지시켜주는 역할도 할 수 있음
- 다자간 공동연구개발을 기반으로 한 북한 포함 동북아 산업 인프라 강화, 핵·미사일 등 핵심 기술 분야 인적자원 관리·활용, 북한의 국제 과학기술계 참여 방안 등을 향후 협상 과정에서 검토할 필요

〈표 10〉 북한과 국제사회 간 과학기술 기반의 상호 호혜적 협력 추진방안(안)

협력 유형	세부 사항(예시)
과학기술 기반 국제사회 협력 방식의 북한 산업화기반 강화	① 공동연구개발사업 기반 동북아 전력계통 연계망 구축 방안
	② 공동연구개발사업 기반 유라시아 철도 연계 프로젝트
	(기타 분야별 산업화 목적의 공동연구개발)
국제사회 협력 방식의 북한 과학기술자 관리·지원	③ 핵·미사일 과학기술 인적자원 관리·활용을 위한 국제지원 프로그램 설립
국제기구를 활용한 북한의 국제사회 참여 유도 방안	④ 북한의 비핵화 투명성 확보와 관련 기술의 민수활용 촉진을 위한 국제기구 지부 설립 ※ 핵, 항공우주 분야 등
	⑤ 남북한 주도의 사이버안보기구 창설로 북한의 글로벌 리더십 강화

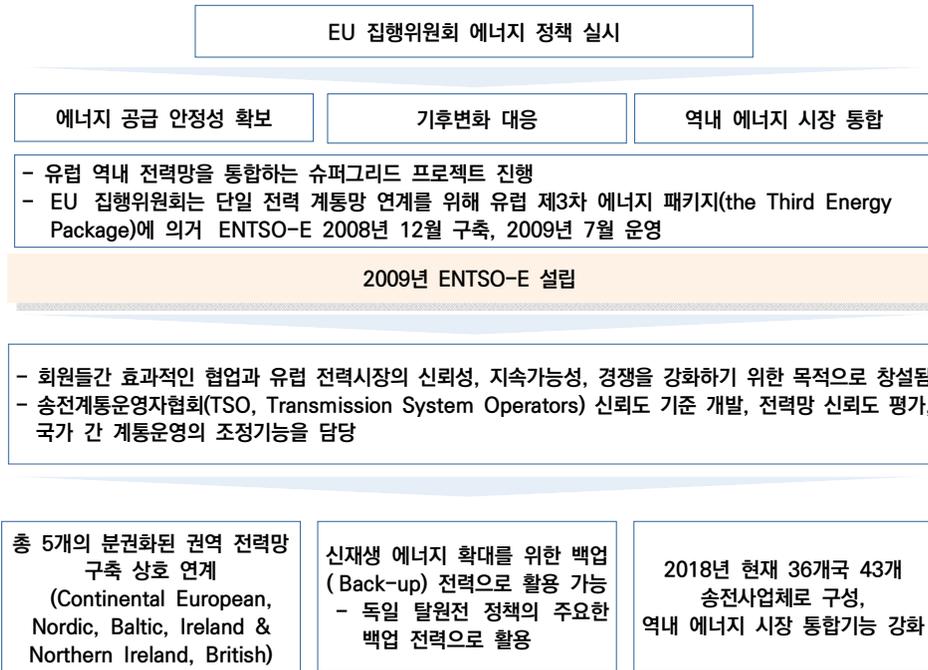
## (1) 과학기술 기반 국제사회 협력 방식의 북한 산업화기반 강화

### ■ 공동연구개발사업 기반 동북아 전력계통 연계망 구축 방안

- (북한 수요) 전력난은 북한이 당면한 최대 문제로서 경제 악순환의 순환고리에 위치함
  - 전력 부족↔산업생산력 저하↔전력생산 감소↔산업생산력 감소
  - ※ 2016년 북한의 전력 생산량은 약 239억 kWh로 1990년 약 277억 kWh에서 오히려 약 38억 kWh 감소한 수준이며, 산업가동률 저하로 이어져 대부분의 산업 가동률이 30% 내외에 머무르는 것으로 분석됨(통일부 북한정보 포털, <http://nkinfo.go.kr>)
  - 북한의 발전, 송전, 변전 등 전력 인프라는 낙후되었으며 완전한 재구축이 필요
- (국제사회 수요) 동북아 역내에서는 전력 수급 안정성 증진을 위해 국가 간 전력 연계망 구축에 대한 논의가 진전되어 있음
  - 이는 ‘메가 프로젝트’로서 러시아 및 몽골의 풍부한 에너지 자원을 활용하여 역내 전력 대수요국인 한국, 중국, 일본에 공급하여 활용하는 구상임
  - 일본의 경우 후쿠시마 원전 사고 이후 관심이 증대되었고, 러시아와 몽골은 에너지 무역을 통해 경제를 성장시키고자 하며, 중국은 일대일로 전략과 연관되는 등 각국의 이해관계가 얽혀있음(이성규, 정규재, 2017)
  - 최근 한국, 러시아, 몽골, 중국, 일본은 동북아 전력 수급 안정화를 위해 “동북아 슈퍼그리드” 프로젝트를 검토 중에 있음<sup>1)</sup>
  - 이같은 지역기구를 통해 역내 에너지 수급 안정화 증진을 도모한 사례는 유럽의 ENTSO-E(the European Network of Transmission System Operators)가 있음
- (과학기술 활용방안) “ENTSO-E” 사례를 활용한 동북아 역내 지역기구 준비과정에서 역내 공동연구사업 등을 우선 추진하는 방안을 고려해 볼 수 있음
  - 동북아 전력망 연계는 역내 참여국 에너지자원의 효율적 이용, 신재생에너지 이용확대를 통한 기후변화 대응, 전기가격 인하를 통한 복리후생 향상과 관련기술의 개발 등에 기여할 수 있을 것으로 전망함(에너지경제연구원, 2017)
  - 동북아 역내 전력계통 연계망을 통해 북한은 만성적인 전력난을 해소하고 경제성장을 도모할 수 있을 것으로 전망하며, 추후 전력기술 인프라 현대화 및 기술력 향상의 기회로 작용할 수 있을 것임

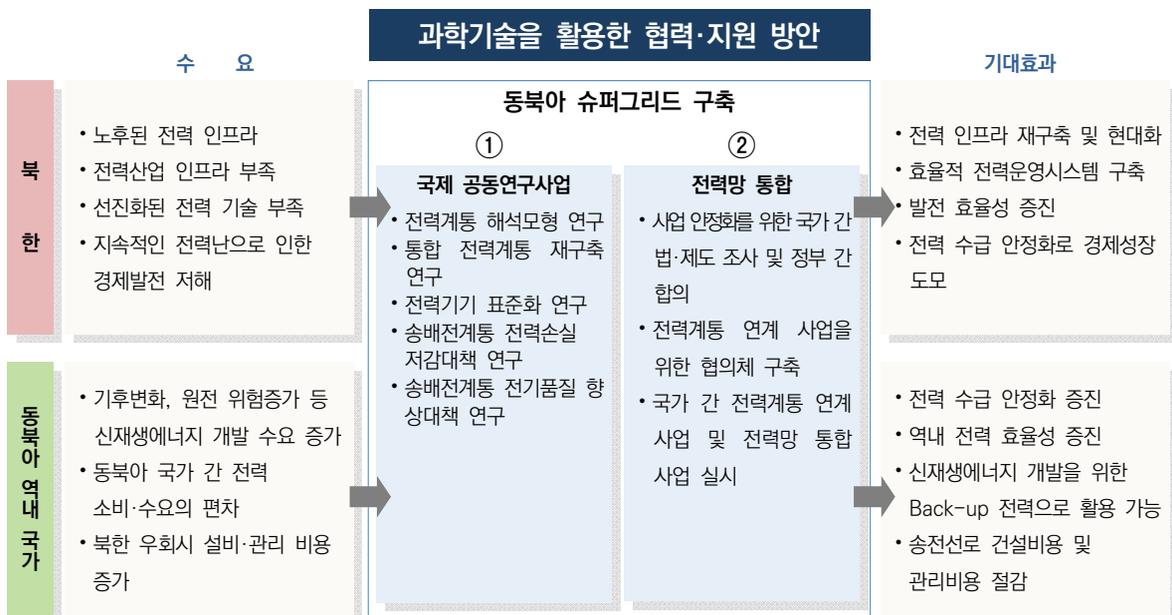
1) 한국(KEPCO), 중국(SGCC), 일본(Softbank), 러시아(Rossetti)는 2016년 3월 전력망 연계 추진 MOU를 체결, 1단계 사업으로 한중일 전력계통 연계사업을 선정(2016.5)하고, 예비타당성 도출을 위한 공동연구 시행 중. 향후 예비타당성 공동연구 결과에 기초하여 각국 정부는 후속 단계 사업추진 여부를 결정할 예정(에너지경제연구원, 2017)

- 북한과 관련 국가가 함께 참여하는 “동북아 슈퍼그리드” 프로젝트 국제기구를 창설하고, 기술적 선결문제를 해결하기 위해 전력계통 해석모형 구축 연구, 통합 전력계통 재구축 연구 등 관련 기술에 대한 공동 연구개발 사업을 시범 프로젝트로 우선 추진 가능



[자료] ENTSO-E 홈페이지(www. entsoe.eu), 에너지경제연구원 (2017), 「독일 에너지전환 정책 목표와 조기 탈원전 결정가능 조성」, 「세계 에너지시장 인사이트」 재작성.

[그림 1] ENTSO-E 설립 및 기관 개요



[그림 2] 국제 공동연구 기반 동북아 전력망 통합 산업 추진 로드맵

■ 공동연구개발사업 기반 유라시아 철도 연계 프로젝트

- (북한 수요) 철도는 북한 육상 운송의 중요 시설이나 현재 노후화가 심각한 상황임
  - 북한은 철도 중심의 수송시스템(화물 수송의 90%, 여객 수송의 62%)이지만, 철도의 70% 이상이 일제 강점기에 건설되었으며 개보수 부진으로 인해 노후화가 심각(통일부 북한정보포털)
  - 북한의 철도는 공업용 원자재, 농수산물 운송 등을 전담하는 산업철도 기능이 높으며, 최대 수출 품목은 석탄과 같은 광물성 생산품(51.67%)과 섬유제품(26.67%)인 만큼 열악한 철도 인프라와 기술력은 향후 북한 산업 발전과 육상 교역의 걸림돌로 작용할 수 있음
- (국제사회 수요) 아시아 역내 국가들은 유라시아 철도망을 연계하여 육상 교역의 활성화를 도모하기 위한 프로젝트(UN ESCAP TAR 등)를 추진해왔음
  - 아시아 권역의 육상교역 수요가 꾸준히 증가해 왔으며 중국, 베트남 등 가파른 경제성장률을 보이는 국가들은 아시아 역내를 넘어 유럽까지 육상 교역을 증가시키고 있음(UN ESCAP, 2017)

TAR 아시아 횡단철도 정부간 협정 체결(2006.11) 및 발효(2009.6)

- 28개국, 총 117,500km의 아시아 횡단열차 철도망 연계 프로젝트 추진
  - 기존 철도노선을 최대한 활용, 미연결구간(Missing Link)을 신설하여 철도 연계망 구축
  - 회원국 국가계획 상의 아시아횡단철도망(TAR) 네트워크 우선반영, 협정된 기술적 특성과 원칙\* 준수제시
- \* ①효율적인 국제적 운송을 위한 용량 제공, ②국경에서의 기술적 상호 운용성 제공, ③효율적인 정거장을 통한 인터모달(Intermodal) 운송개발 추진

아시아 횡단철도 (Trans-Asian Railway)	아시아 고속도로망 (Asian Highway)	육상교통의 원활화 (Facilitation of Land Transport)
-----------------------------------	------------------------------	---

UN ESCAP 아시아 육상교통망기반시설계획 의결(1992.4)

- 아시아 역내 육상교통 활성화를 목적으로 추진
- 아시아 횡단철도는 2003.11-2004.7 4개 구간 시범운송사업 실시 성공 수행 (몽골-중국, 중국-카자흐스탄, 몽골-벨라루스, 러시아-폴란드)

<p style="text-align: center;">총 4개 노선</p> 북부노선(Northern Corridor) 남부노선(Southern Corridor) 아세안노선(Southeast Asian network) 남북노선(North-South Corridor)	<p style="text-align: center;">단계별 구축 계획 실행</p> 1. TAR 노선기준 결정 및 타당성조사 2. 국경통과 절차 간소화 협약 가입 추진 3. 운영을 위한 국제협정 마련 및 체결 4. 아시아횡단철도망 운행	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지역권내 추가 가입 및 비준 추진</li> <li>- TAR 노선망 개발을 위한 투자 촉진 및 다양한 자원조달방안 도입</li> <li>- TAR 데이터베이스 지속적 관리 및 업데이트</li> </ul>
---	---	--

[자료] UN ESCAP(2017), 「Review of developments in transport in Asian and the Pacific 2017」, 한국철도시설공단 미래사업기획처 (2014), 「“아시아 횡단철도망(TAR) 현황” 해외철도 정책보고서」 재작성.

[그림 3] UN ESCAP TAR 프로젝트 개요

- UN ESCAP TAR(Trans-Asian Railway)는 아시아 육상 운송의 수요가 증가함에 따라 총 28개국, 117,500km의 철도망을 구성하는 프로젝트를 진행함
- 현재 TAR 프로젝트의 주요한 선결과제는 국가 간 상이한 궤간 연결방안과 미연결구간의 신설로서, 회원국 간 궤간차이로 발생하는 철도 수송 단절을 극복하고자 상호운영성(inter-operability)을 강화하는데 공동연구 수요가 있음(UN ESCAP, 2017)

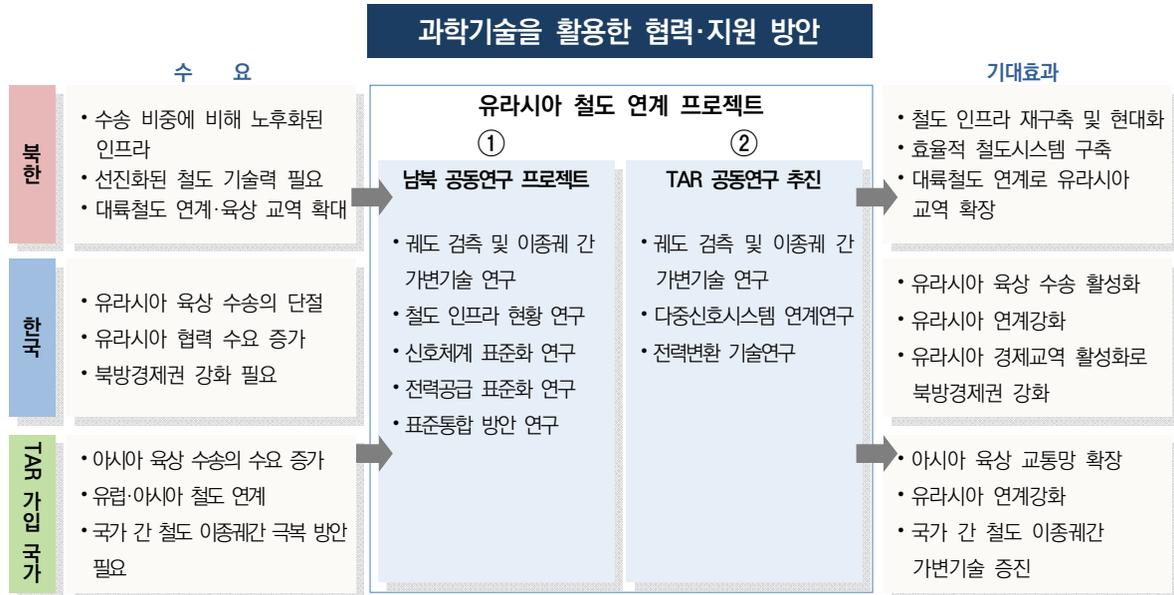
〈표 11〉 UN ESCAP TAR 관련국의 철도 규격

궤도명	규격(mm)	주요 사용 국가
표준궤 (Standard Gauge)	1,435	남·북한, 중국, 이란, 대부분의 유럽국가
광궤 (Broad Gauge)	1,676	방글라데시(서측구간), 인도 파키스탄, 스리랑카
	1,624	러시아, 카자흐스탄, 등 구소련국가, 몽골
미터궤 (Metre Gauge)	1,000	방글라데시(동측구간), 미얀마, 캄보디아, 태국, 말레이시아, 싱가포르, 베트남
기타	1,067	인도네시아

[자료] 한국철도시설공단 미래사업기획처 (2014), 「아시아 횡단철도망(TAR) 현황」.

- (과학기술 활용방안) 북한 철도 선진화 및 육상 운송 경쟁력 증진, 남북한 경제교류협력 활성화를 위해 유라시아 철도 연계 프로젝트와 연계하는 방안을 고려해 볼 수 있음
  - 한국은 TAR 정부간 협정에 2006년, 북한은 2012년에 가입(accession)하였으며, TAR 프로젝트를 적극 활용한다면 낙후된 북한의 철도를 개선하여 한국과의 경제협력을 확대하고 육상 무역의 경제성을 높일 수 있음(UN Treaty Collection 홈페이지, <https://treaties.un.org>)
  - TAR 프로젝트는 아시아 권역 뿐 아니라 유럽까지 철도망을 확장하여 국가 간 여객 수송 및 물류 수송의 경쟁력 강화를 도모하며, 한국의 경우 남북 철도 연결과 함께 '동북아 일일생활권' 시대를 열수 있는 기회로 작용할 것으로 전망
  - 한국은 한반도종단열차(TKR, Trans Korean Railway)와 시베리아횡단철도(TSR, Trans Siberian Railway) 연계를 통해 유라시아 협력 강화 등 대륙전략으로서 육상교역을 확대할 수 있음
    - ※ 한국은 남북노선으로 연결되는 1개 주노선(도라산-부산 497.4km)과 2개 분기노선(대전-목포 252.6km, 익산-광양항 179km) 총 929km가 포함됨(UN ESCAP TAR Agreement, 2017)
  - TAR 프로젝트를 위해 남북한 철도망 연계사업이 선결되어야 하며 남북한 철도 궤도 검측, 신호통신 체계 및 전력공급 체계 표준화 연구 등 사전 공동연구를 시범 프로젝트로 활용할 수 있음

- 향후 북한 대륙철도 통합체계 구축을 위해 남북한 과학기술 공동연구의 수요도 발생할 것으로 예상함



[그림 4] 남북 공동연구 기반 유라시아 철도망 추진 로드맵

## (2) 국제사회 협력 방식의 북한 과학기술자 관리·지원

### ■ 핵·미사일 과학기술 인적자원 관리·활용을 위한 국제지원 프로그램 설립

- (북한 수요) 북한 비핵화 과정에서 핵·미사일 과학기술 인력에 대한 활용방안에 대한 수요가 발생할 것으로 예상
  - 북한 과학기술발전정책의 문제점은 국방부문에 재원이 비대칭적으로 높게 배분되어 있으며 군수산업을 지칭하는 소위 ‘제2경제권’ 내에만 50여만 명이 종사하고 있는 것으로 분석되었음(정구연·이기태, 2016)
- (국제사회 수요) 국제사회는 북한 비핵화 이후 핵과 미사일 등 관련 기술이 국제적으로 확산되는 것을 방지하고 관련 과학기술자들을 감시하고 활동을 관리할 수단이 필요
  - 북한의 비핵화 이후 관련 연구자들에 대한 연구지원 부족 및 연구환경 악화로 과학기술자들이 외부로 유출되고 이로 인한 Rogue 국가로의 핵확산 위협이 나타날 수 있음
    - ※ 실제 소련·CIS 붕괴 이후 1990년부터 1993년 사이 과학부문 종사자 연 2,000명 이상 이민 발생
  - 1994년 러시아 중심의 ISTC(International S&T Center)와 우크라이나 중심의 STCU(S&T Center in Ukraine) 등과 같이 북한 핵·미사일 과학기술인력의 이직과 연구 과제를 지원하는 방안 등을 검토할 필요가 있음

※ 소련·CIS 국가들의 해체 당시 체제 전환 과정에서 핵 과학기술자들의 유출현상이 심각해지고, 소련 연방국들이 핵무기를 보유한 채 독립하자 미국, EU, 일본, 러시아의 제안으로 해당 과학기술자의 관리와 지원을 위한 국제연구프로그램인 ISTC와 STCU 설립이 제안됨

- (과학기술 활용방안) ISTC 사례를 활용하여 “(가칭)NKSTC”를 설립하는 방안을 고려해 볼 수 있음
  - 북한 비교우위 분야인 핵·미사일 과학기술 인적자원 유출을 방지하고 미래성장혁신의 동력으로 전환할 수 있으며, 국제과학계로 편입하여 기술 역량 강화를 도모할 수 있음
  - 국제사회는 핵무기 확산을 방지하기 위해 북한의 핵 과학기술인력의 전직과 안정적 정착을 유도하여 완전한 비핵화와 핵기술이 Rogue 국가로 유출되는 것을 방지해야함
  - 남북한은 국제적 기준에 부합하는 북한의 과학기술 체제 구축 연구를 시범 프로젝트로 활용하여 고립된 북한 과학기술이 국제과학기술계로 편입되는 데에 따른 충격을 사전에 완화할 수 있을 것으로 예상



[그림 5] (가칭)NKSTC 설립을 통한 북한 전략기술인력 관리·지원 로드맵

**[참고] 소련·CIS 해체에 따른 과학기술인력 지원 사례 - ISTC & STCU**

- (목적) 소련 및 독립국가연합(CIS) 해체에 따른 연방 국가들의 체제전환 과정에서 핵 과학자들의 이동과 핵 확산 방지, 구 소련 과학자들과 국제 과학계의 통합 촉진을 통한 과학기술 기반의 시장 경제 활성화 도모를 목적으로 국제사회가 설립한 과학기술인력 지원 프로그램
  - ※ 프로그램 구성: ① 과학프로젝트 프로그램: 연구과제 지원, ② 파트너 프로그램: 개인·기업·단체·교육기관 등에 의한 자금 지원, ③ 서포트 프로그램: 글로벌 교육 및 소통 창구 제공
- (성과) ① 연구 재정과 연구 기회를 제공함으로써 과학기술 인력 정착을 안정적 유도, ② 시장경제 활성화에 관한 영향력이 크지 않았으나 기여도는 긍정적으로 평가, ③ 과학기술계 국제화 및 교류 활성화에 따른 연구실적이 증가 및 해외 기업과 계약 증가, ④ 전반적으로 사회통합과 급변하는 제도 적응에 도움 등의 성과가 있었던 것으로 평가됨

**국제과학기술센터(ISTC, International Science and Technology Center) 개요**

<b>설립 목적</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 구소련·CIS 핵과학자들의 연구기회 및 일자리 제공으로 핵 과학자들의 이동 미 핵 확산 방지</li> <li>• 러시아 시장경제 활성화</li> <li>• 기초 및 응용 연구 지원을 통한 러시아 및 국제 과학기술 문제 해결</li> <li>• 구 소련 과학자들과 국제 과학계 통합 추진</li> </ul>
<b>주요 현황</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (구성) 카자흐스탄 본부와 5개 지점</li> <li>• (규모) 1994~2013년까지 760개 이상의 연구 기관에서 7만명 이상의 핵 과학기술자에게 일자리 및 2,794개의 과제 지원(약 9억 달러)</li> <li>• (가입국) 2018년 기준 5개 지원국(미국, 일본, EU, 노르웨이, 한국)과 5개 수혜국(조지아, 키르기즈스탄, 카자흐스탄, 아르메니아, 타지키스탄)</li> </ul>
<b>활동 내용</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3가지 프로그램을 통해 연구비, 인건비, 교육비를 지원하여 핵 관련 과학기술인력의 활용 및 역량 강화</li> <li>• (Regular program) 과학 프로젝트 프로그램 : 연구과제 지원을 통해 핵 과학기술자들의 기술역량을 새로운 과학기술 산업에 활용</li> <li>• (Partner program) 파트너 프로그램 : 자금 부족 해결방안의 하나로 ISTC 가입국의 개인, 기업, 단체, 교육 기관 등에서 ISTC 진행 과제 지원 프로그램</li> <li>• (Support program) 워크샵과 세미나 개최를 통해 핵관련 과학자들에게 글로벌 과학기술 관련 교육 및 소통 창구 제공</li> </ul>

**우크라이나과학기술센터(STCU, Science and Technology Center in Ukraine) 개요**

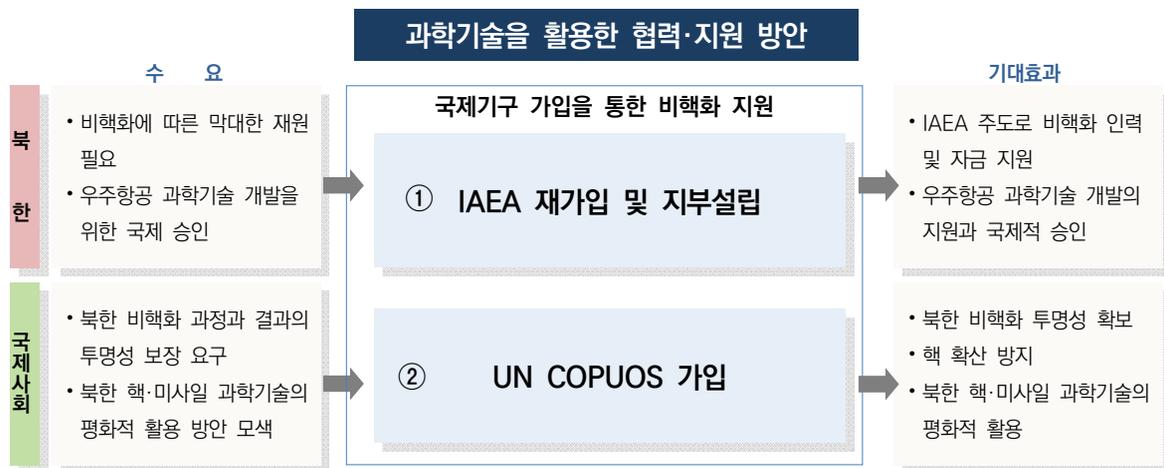
<b>설립 목적</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 세계 화학, 생물학 방사선 원자력 위험 완화와 비핵화 활동 강화를 통한 세계 평화 확대</li> <li>• 우크라이나의 재능있는 무기관련 과학자 및 기술자 유출 방지를 통한 시장 경제 활성화</li> </ul>
<b>주요 현황</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (구성) 우크라이나 본부와 4개 지역 사무소</li> <li>• (규모) 1997~2006년 까지 380개 이상의 연구 기관에서 14,479명의 과학자들에게 새로운 일자리 제공</li> <li>• (가입국) 2016년 기준 2개 지원국(미국, EU)과 5개 수혜국(아제르바이잔, 그루지아, 몰도바, 우크라이나, 우즈베키스탄)</li> </ul>
<b>활동 내용</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연구비, 인건비, 교육비를 지원하여 무기 관련 과학기술인력의 활용 및 역량 강화</li> <li>• (Regular program) 일반 연구 지원 : 기술의 우수성, 비핵화 기여 정도, 국제 과학계 융합 가능성, 상업적 가치, 지속 가능성을 판단하여 평가 후 선정하여 지원국 펀딩을 통해 지원</li> <li>• (Partner program) 파트너 프로그램 : EU와 미국의 개인 기업, 사업기관, 교육 기관, 비정부, 정부 기관에서 수혜국가의 과학자 혹은 기관과 협업할 수 있는 기회 제공</li> <li>• (Support program) 그 외 기술 시장 지원, 파트너링 행사 등을 통해 상업화 전문가와 연결, 국외 석학들과의 기술 교류 및 국제 과학계의 융합 기회를 제공</li> </ul>

### (3) 국제기구를 활용한 북한의 국제사회 참여 유도 방안

#### ■ 북한의 비핵화 투명성 확보와 관련 기술의 민수활용 촉진을 위한 국제기구 지부 설립

- (북한의 수요) 북한은 또한 국제 사회와 연계를 통해 경제 재건을 위한 대외 환경 조성을 추구할 것으로 전망됨
  - “사회주의 경제건설을 위한 유리한 국제 환경을 마련하기 위해 주변국들과 국제 사회와의 긴밀한 연계와 대화”를 이어나갈 것을 표명
- (국제사회의 수요) 북한의 비핵화 논의과정에서 재원마련에 대한 수요가 발생하고, 국제사회로부터 비핵화 과정과 결과의 투명성(transparency)이 요구될 것으로 전망
  - 비핵화 과정은 막대한 자금이 소요되는 만큼 재원마련이 중요한 사안이 될 것으로 예상되며 국제사회 공조를 통해 재원을 마련하는 방안을 고려해 볼 수 있음
  - 북한은 과거 제네바 합의 파기, NPT 및 IAEA 탈퇴를 선언하는 등 국제협약 의무를 준수하지 않은 전례가 있었던 만큼 국제사회는 과정과 결과에 관한 투명성을 요구할 것으로 예상됨
- (과학기술 활용방안) 비핵화 재원 마련, 투명성 확보 등을 위해 국제사회의 공조를 통한 과학기술 관련 국제기구 설립 및 가입 방안을 고려해 볼 수 있음
  - ① 북한 비핵화의 투명성 확보와 재원마련을 위해 국제원자력기구(IAEA) 재가입 및 북한 지부 설립을 고려해 볼 수 있음
    - 2013년 시리아의 화학무기 해체를 위해 화학무기금지기구(OPCW)가 주도하여 화학무기 제거작업을 담당하였으며 재원방안을 마련하여 각국이 일정부분을 담당하였음
    - IAEA 주도로 핵시설과 핵무기를 처리하는 데 필요한 인력, 비용 등 재원 조달 방안을 마련하는 동시에 핵사찰 및 핵시설 해체의 공식적 검증체제를 갖추는 방안은 국제사회의 신뢰를 증진시킬 것으로 전망
    - IAEA와 별도 협정을 체결하여 핵 재처리와 농축 기술자들을 투명하게 관리·활용하여 북한 원자력 기술 개발에 활용할 수 있음
    - 이를 위해 북한 IAEA 재가입이 선행되어야 하며, IAEA 지부 설립을 통해 비핵화 의지를 국제사회에 피력하는 방안도 고려해 볼 수 있음
  - ② 북한의 UN 우주공간평화이용위원회(COPUOS) 가입은 국제사회 내에서 북한의 우주항공 과학기술 개발의 정당성을 부여하고 국제사회의 신뢰성을 증진시킬 수 있을 것으로 전망

- UN COPUOS는 UN산하 우주분야 위원회로 2018년 현재 한국을 포함한 84개국이 가입되어 있으며 실질적인 우주분야 국제기구로서 우주외교의 중심기구라고 할 수 있음(UN OOSA 홈페이지, www.unoosa.org)
- 북한은 항공우주 과학기술을 군사적 활용에 강조점을 두고 발전시켜 왔으며, 미사일 도발로 인해 유엔 안보리 결의 등 국제법을 위반하여 우주발사체 등록에 적법성과 정당성을 부여받지 못하고 있음
- 북한의 미사일 과학기술을 평화적 목적의 우주개발용으로 전환시키는 것이 주요한 과제이며 국제사회의 지원으로 미사일 과학기술자들을 항공우주 과학기술로의 전환을 촉진할 수 있을 것으로 예상



[그림 6] 국제기구 북한 지부 설치를 북한의 국제사회 참여 방안

■ 남북한 주도의 사이버안보기구 창설로 북한의 글로벌 리더십 강화

- (북한 수요) 1990년대 이후 북한은 만성적인 경제난 속에서 비대칭전력을 강화함으로써 군사력을 보강해 왔으며, 6,800여명의 사이버전 인력을 양성하는 등 관련 기술 분야에서 우수한 기술 수준을 확보하고 있어 이에 대한 활용 수요가 큼
- 북한은 사이버전을 위한 전문인력을 지휘자동국, 평양지휘자동화대학, 김책공대, 평양컴퓨터 기술대학 등에서 기술정찰조로 충당하며 해외공작과 사이버 작전 능력 향상에 힘써왔음 (정구연·이기태, 2016)
- 북한이 사이버 전력 증강에 집중하는 주요한 요인으로 전통 안보 분야보다 저비용으로 고효율의 공격을 감행할 수 있으며 익명성 속에서 공격 행위를 숨길 수 있기 때문임

〈표 12〉 2009년 이후 북한에 의한 주요 사이버 테러

일 시	주요사건
2009년 7월 7일	35개 주요 정부기관 및 금융기관을 겨냥한 디도스(DDos)공격
2011년 3월 4일	국회·행정안전부·통일부와 은행·증권사에 대한 좀비 PC 공격
2011년 4월 2일	농협 전산망 마비
2012년 6월 9일	중앙일보 신문제작시스템 파괴
2013년 3월 20일	주요 방송사 및 금융기관 서버·PC 악성코드 유포
2013년 6월 25일	청와대·국무조정실·정당 전산망 공격
2014년 8월	대학병원 전산망 서버 장악
2014년 12월 15일	한수원 조직·설계도 해킹
2015년 11월	금융보안업체 인증서 해킹
2016년 1월 27일 2016년 2월 18일	청와대 국가안보실 및 방송사를 사칭한 대통령 음해 E-mail 전파
2016년 7월 28일	'인터파크' 대형쇼핑몰 해킹

[자료] 정구연·이기태 (2016), 「과학기술발전과 북한의 새로운 위협」.

- (국제사회 수요) 4차 산업혁명 시대가 도래함에 따라 정보통신기반을 대상으로 하는 사이버 위협은 미래사회의 안정적이고 지속가능한 발전을 위해 중요한 안보 과제로 대두됨
  - 국제사회는 사이버위협에 대응하기 위해 2013년 UN 정보안보 정부전문가그룹(GGE)이 권고안을 제시하였고 2016년 제5차 회의에서 사이버안보위협을 분석, 사이버 공간을 적용 가능한 국제법과 규범을 논의하는 등 국제적 공조를 유지해옴(국방부, 2016)
  - 국제사회는 북한의 사이버 공격 능력을 안보 능력으로 전환 시켜야할 필요성이 큼
- 북한의 ICT 잠재역량을 활용하여 국제사회 신뢰성을 증진하고 국제기구를 창설하는 방안을 고려해 볼 수 있으며, 남북한 사이버안보 공동연구를 수행함으로써 시범 프로젝트로 활용할 수 있음

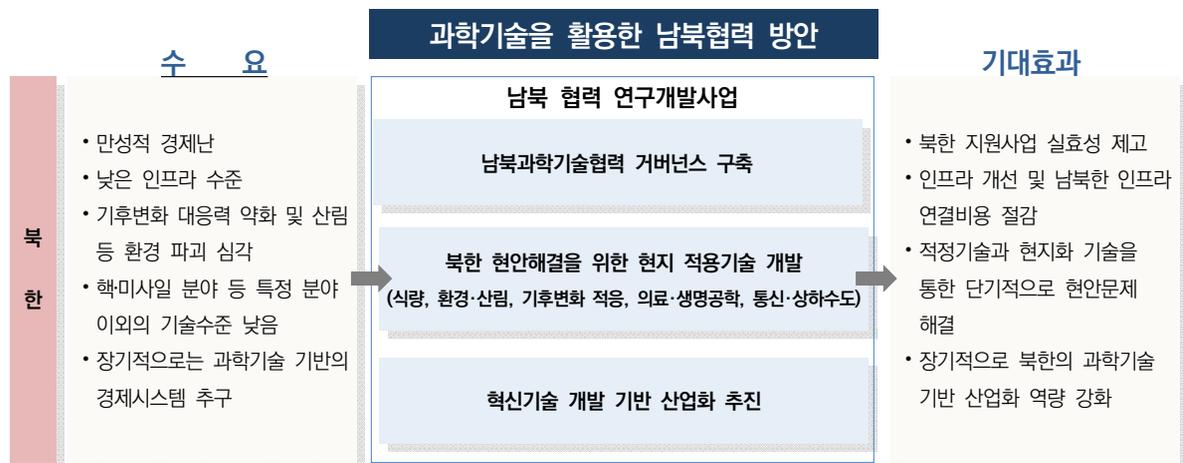


〔그림 7〕 남북한 주도 국제 사이버안보기구 설립 로드맵

## 2. 남북 간 협상 관계에서 과학기술 활용방안

### ■ 북한 수요 해소를 위한 과학기술 기반의 남북 협력·지원 사업

- 1990년대 시작된 북한경제의 위기는 현재 마이너스 성장세를 벗어났으나, 설비 투자의 부족, 기술의 낙후 등 만성적인 경제난 속에 있음
  - 2000년 이후 김정은 체제에서 핵 병진노선에 주력하며 민심확보를 위해 일부 경공업 정상화를 시도했으나, 다시 마이너스 성장대로 하락함
  - ※ 북한 산업별 성장률(2015년): (농어업)-0.8%, (공업)-2.6%, (제조업)-3.4%, (건설업)4.8%, (서비스업)0.8%
  - [자료] 통일부 통일교육원 (2017), 「2017 북한 이해」.
- 과학기술 공동연구를 통해 단기간 내 현장적용을 통한 문제해결의 실효성을 제고하고, 장기적으로 북한의 산업 발전을 도모해야 함
  - (1단계) 남북한 과학기술기반 교류협력력을 위한 거버넌스를 구축하고 인력교류 추진
    - ※ DMZ 등에 남북과학기술협력센터를 설립하는 방안도 고려해 볼 수 있음
  - (2단계) 북한의 현안 문제 해소를 위한 비용절감형 기술 중심의 공동연구개발
    - ※ 북한의 농업, 경공업 발전 촉진, 남북한 시스템 간 연결 및 호환 과정의 비용 최소화 등
    - ※ 북한의 지역별 특성과 기반시설을 고려하여 현장적용기술(현지화기술) 개발
  - (3단계) 과학기술 공동 연구 결과를 기반으로 북한지역의 혁신기술 기반 산업화 추진



[그림 8] 과학기술 기반의 남북 협력·지원사업 로드맵

〈표 13〉 북한 수요 해소를 위한 주요 분야 현장적용기술 개발 방향(예시)

분야	주요 수요(북한)	과학기술 활용한 공동연구개발 및 지원 방안
농업	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 식량부족 상황의 지속</li> <li>▪ 농업구조의 후진성</li> </ul>	<p><b>재배환경을 고려한 품종 개발 및 비용절감형 재배기술</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 한국의 가축분뇨 공급 등 단순지원방식을 포함한 비용절감형 기술 개발</li> <li>• 수종개발 및 재배, 수자원 확충, 고랭지 농업 운영 방안, 과수 산업 북한 이전 등</li> <li>• 북한 현지 적합한 농약, 비료, 농기계 연구개발</li> </ul>
산림환경	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 산림황폐화로 인해 조림 사업에 대한 수요 존재</li> <li>▪ 기후변화 대응, 생물다양성 등 국제사회의 관심</li> <li>▪ 하천 기능 저하 및 인프라 미비</li> <li>▪ 공업지대, 광산지역, 군사 지역 토양오염 심각</li> </ul>	<p><b>산림 유실과 토지 황폐화 방지 대응 기술</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 북한·기후토양·척약임지 등에 맞는 산림복원기술(적합 수종 등)</li> <li>• 북한 환경에 맞는 사방·조림(경사지복원, 서식지 다양화, 조림녹화 기술 등)</li> <li>• 산림병해충 방제기술</li> </ul> <p><b>광산시설 특성을 고려한 토양오염·광해관리기술</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 음용수 안전 및 수질 개선</li> <li>• 토양오염복원</li> <li>• 공업지대, 광산지역, 군사지역 토양오염 복원</li> <li>• 환경관리시설 구축을 위한 인적자원 능력배양</li> <li>• 환경인프라 구축</li> </ul>
기후변화 · 자연재해 대응	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 자연재해 고위험 국가</li> <li>▪ 홍수·가뭄 등 자연재해 빈발</li> <li>▪ 기후변화 취약국가</li> <li>▪ 백두산 화산 대응</li> <li>▪ 온난화로 인한 생태계 변화</li> <li>▪ 온실가스 감축</li> <li>▪ 신재생에너지 개발</li> </ul>	<p><b>생태계 변화를 고려한 기후변화 대응 기술</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 자연재해, 백두산화산 등에 대한 대응방안 마련을 위한 공동 연구</li> <li>• 신재생 에너지 기술개발</li> <li>• 북한 생태계 변화를 고려한 대응 기술</li> <li>• 화력발전소·대형공장의 에너지 효율 제고 기술</li> </ul>
보건 · 의료	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 북한 모자보건 향상 필요</li> <li>▪ 북한 감염성 질환 관리 향상 필요</li> <li>▪ 열악한 북한 보건의료 인프라</li> </ul>	<p><b>의료시설 특성을 고려한 진단·치료 기술</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• B형간염 모자 수직감염 예방관리 기술</li> <li>• 북한 영유아 성장현황 조사 및 영양지원 기술</li> <li>• 다제내성 결핵 현황 진단 및 적정 진단·관리 기술</li> <li>• 북한 감염성 질환 조사·예방·관리 체계 강화 기술</li> <li>• 의료 인프라 부족으로 인해 이동·접근성이 낮은 지리적 특성 등을 반영한 의료기술 개발 (예: WHO 지원으로 '10년부터 11개 병원이 참여하는 화상원격진료)</li> </ul>
교통 · 통신 · 상하수도	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 낮은 도로 포장률, 교량·터널의 노후화 등 고속주행 어려움</li> <li>▪ 항만 시설 노후 및 인입 철도망의 하역장비 미비</li> <li>▪ 항행안전시설, 자상조업 시설 등의 부족으로 안전 운전 제약</li> <li>▪ 열악한 상하수도 환경과 정수시설의 미흡</li> <li>▪ 일제강점기에 상하수도 시설이 건설되어 시설 노후화 심각</li> </ul>	<p><b>북한 인프라 특성을 고려한 기술</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 남북간 건설기술·시설개발을 위한 공동연구</li> <li>• 비포장도로 개보수</li> <li>• 항만 시설 및 철도·하역장비 개선</li> <li>• 통신망·인터넷망 확충을 위한 비용절감 기술</li> <li>• 식수 수질 개선</li> <li>• 정수 시설 현대화</li> </ul>

## 참 고 문 헌

- 국방부 (2016), 「2016 국방백서」.
- 김상기 외 (2017), “트럼프 행정부 출범 이후 동아시아 전략환경 변화와 한국의 대응”, 「KINU 연구총서」, 17(13).
- 김종선, 이춘근 (2017), “경제 재건을 위한 북한의 과학기술 정보화 정책과 협력 방안”, 「STEPI 동향과 이슈」, 제32호.
- 김준형 (2017), “한반도 비핵·평화의 길”, 「통일정책연구」, 26(2), pp.55~79.
- 에너지경제연구원 (2017), “세계 주요 슈퍼그리드(전력망) 추진 동향과 시사점”, 「세계 에너지시장 인사이트」, 제17-16호.
- 에너지경제연구원 (2017), “독일 에너지전환 정책 목표와 조기 탈원전 결정가능 조성”, 「세계 에너지시장 인사이트」, 제17-28호.
- 연합뉴스 (2018), “남북미 정상 ‘비핵화는 맞는데’…‘단계vs일괄’ 로드맵 달라, 3월 29일.
- 이규창 외 (2017), “평화와 번영의 한반도”, 「KINU 정책연구시리즈 17-05」.
- 이승규 (2015), “통일한국의 미래사회 변화와 과학기술의 역할”, 「제7회 KISTEP 미래포럼」.
- 정구연, 이기태 (2016), “과학기술발전과 북한의 새로운 위협”, 「KINU 정책연구시리즈 16-04」.
- 통일부 (2017), 「2017 북한이해」.
- 통일부 (2018), 「2018 통일백서」.
- 통일연구원 북한연구실 (2018), “2018년 김정은 신년사 분석과 정세 전망”, 「Online Series 18-01」.
- 한국과학기술기획평가원 (2016), 「미래준비연구: 통일한국의 과학기술」.
- 한국철도시설공단 미래사업기획처 (2014), “아시아 횡단철도망(TAR) 현황”, 「해외철도 정책보고서」, 제2014-2호.
- 홍제환 (2017), “김정은 정권 5년의 북한경제”, 「KINU 연구총서 17-18」.
- Ball, D. Y., & Gerber, T. P. (2005). “Russian Scientists and Rogue States : Does Western Assistance Reduce the Proliferation Threat?”, *International Security*, 29(4), pp.50~77.
- Ball, D. Y., & Gerber, T. P. (2007), 「A Survey of Ukrainian Scientists : Assessing Proliferation Risk and the Effectiveness of the STCU」.

- Ball, D. Y., & Gerber, T. P. (2008), 「A Survey of Ukrainian Scientists : Additional Analysis Assessing STCU Effectiveness of the STCU」.
- Gerber, T. P., & Ball, D. Y. (2002), “The state of Russian science : Focus groups with nuclear physicists”, *Post-Soviet Affairs*, 18(3), pp.183~212.
- Gerber, T. P., & Ball, D. Y. (2009), “Scientists in a Changed Institutional Environment : Subjective Adaptation and Social Responsibility Norms in Russia”, *Social Studies of Science*, 39(4), pp.529~567.
- Goldman, I., & Adelfang, P., Possible Cooperative Projects for Utilization IRT-2000 Research Reactor.
- Harrington, A., & DeThomas, A. (2010), Organizational Options for Redirecting DPRK Nuclear Experts.
- LG ERI (2015), “독일 통일로 본 통일경제의 주요 이슈.” 「LG Business Insight 2015-17」.
- Kang, J. (2009), “Redirecting North Korea’s nuclear workers.”, *Bulletin of the Atomic Scientists*, 65(1), pp.48~55.
- STCU-NASU Survey (2005), 「Evaluation of Performance of Technical Units Fulfilling STCU Projects and STCU's Impact on Technical Units' Activity」.
- UN ESCAP (2017), 「Review of developments in transport in Asian and the Pacific 2017」.
- [www.entsoe.eu](http://www.entsoe.eu)
- [www.koreasummit.kr](http://www.koreasummit.kr)
- [www.nkinfo.go.kr](http://www.nkinfo.go.kr)
- [www.unikorea.go.kr](http://www.unikorea.go.kr)
- [www.unoosa.org](http://www.unoosa.org)
- <http://kosis.kr/bukhan>
- <http://treaties.un.org>

## KISTEP Issue Weekly · Issue Paper 발간 현황

발간호	제 목	저자 및 소속
이슈 위클리 2018-16 (통권 제234호)	2017년도 국가 과학기술 현황 종합 인식조사 결과와 향후 발전 과제	김승태, 김민지, 지수영, 임성민 (KISTEP)
2018-15 (통권 제233호)	국가별 환경비교를 통한 바이오 인공장기 관련 정책방향 설정	안지현, 안상진 (KISTEP)
2018-14 (통권 제232호)	국가혁신체제 관점의 과학기술 분야 정책 추진 우선순위 제안	김윤중 (KISTEP)
2018-13 (통권 제231호)	지역산업연관표를 활용한 연구개발투자의 지역별 파급효과	홍찬영 (KISTEP)
2018-12 (통권 제230호)	정부 R&D예산 편성의 전략성 제고를 위한 혁신 과제	박석중, 강문상 (KISTEP)
2018-11 (통권 제229호)	전환 이후의 출연(연) 비정규 연구인력 정책	김승태 (KISTEP)
2018-10 (통권 제228호)	정부 에너지 정책변화에 따른 전력 분야 R&D 투자방향	김기봉, 정혜경 (KISTEP)
2018-09 (통권 제227호)	4차 산업혁명시대 대응을 위한 국방R&D 추진 전략	박민선, 이경재 (KISTEP)
2018-08 (통권 제226호)	기술기반 창업 활성화 지원정책의 현재와 시사점	신동평, 배용국, 손석호 (KISTEP)
2018-07 (통권 제225호)	과학기술 혁신정책을 위한 헌법 개정 논의와 과제	이재훈 (KISTEP)
2018-06 (통권 제224호)	창의성과 자율성 중심의 국가연구개발 성과평가 혁신 방향	고용수 (KISTEP)
2018-05 (통권 제223호)	신종 감염병에 대한 과학기술적 대응 방안	김주원, 홍미영 (KISTEP)
2018-04 (통권 제222호)	게임체인저형 성장동력 육성 전략	한종민 (KISTEP)
2018-03 (통권 제221호)	R&D 예비타당성조사 현안 및 중장기 발전 방안	조성호, 김용정 (KISTEP)
2018-02 (통권 제220호)	과학기술기반 미세먼지 대응 전략 점검: 산업기술 경쟁력 분석	안상진 (KISTEP)
2018-01 (통권 제219호)	국내 스마트제조 정책 지원 현황 및 개선방안	구본진, 이종선, 이미화, 손석호 (KISTEP)
2017-12 (통권 제218호)	국가연구개발정보를 활용한 사업화성과의 연계구조 분석	홍슬기 (KISTEP)
2017-11 (통권 제217호)	인공지능 혁신 토대 마련을 위한 책임법제 진단 및 정책 제언	박소영 (KISTEP)

발간호	제 목	저자 및 소속
2017-10 (통권 제216호)	4차 산업혁명 대응을 위한 정부 R&D사업의 전략적 투자 포트폴리오 구축 방안	조재혁, 나영식 (KISTEP)
2017-09 (통권 제215호)	지방분권화에 따른 자기주도형 지역 R&D 혁신체제 구축 방안	김성진 (KISTEP)
2017-08 (통권 제214호)	연구성과평가의 새로운 대안 지표 altmetrics : 주요 내용과 활용방안	이현익 (KISTEP)
2017-07 (통권 제213호)	신입 과학기술 인력의 창의성 및 핵심 직무역량 수준 진단과 시사점	김진용 (KISTEP)
2017-06 (통권 제212호)	바이오경제로의 이행을 위한 화이트바이오 산업 육성 정책 제언	유거승 (KISTEP), 박철환 (광운대학교), 박경문 (홍익대학교)
2017-05 (통권 제211호)	자율과 책무를 바탕으로 한 출연연 발전방향 제언	박소희, 안소희, 이재훈, 정의진, 정지훈 (KISTEP)
2017-04 (통권 제210호)	4차 산업혁명 주도기술 기반 국내 스타트업의 현황 및 육성 방안	조길수 (KISTEP)
2017-03 (통권 제209호)	신정부의 기초연구 투자를 위한 정책제언	신애리, 윤수진 (KISTEP)
2017-02 (통권 제208호)	연구자 중심 R&D 제도혁신 방향과 과제	이재훈, 이나래 (KISTEP)
2017-01 (통권 제207호)	문재인 정부 과학기술 혁신정책 목표 달성을 위한 20대 정책과제	KISTEP
이슈 페이지 통권 제206호	비즈니스 모델 혁신 관점의 미래성장동력 플래그십 프로젝트 사업 성과 분석	김수연, 임성민(KISTEP), 정욱(동국대학교), 양혜영(KISTI)
통권 제205호	자율주행자동차 활성화를 위한 법제 개선방안 및 입법(안) 제언	강선준(한국과학기술연구원/ 과학기술연합대학원대학교), 김민지(한국기술벤처재단)
통권 제204호	기업이 바라본 미래 과학기술인재상 변화 및 시사점	이정재, 서은영, 이원홍, 황덕규 (KISTEP)
통권 제203호	핀테크 스타트업 활성화를 위한 중소기업 창업지원 법령 분석 및 제언	이재훈 (KISTEP)
통권 제202호	블록체인 생태계 분석과 시사점	김성준 (㈜씨앤엘컨설팅)
통권 제201호	과학기술혁신 추동을 위한 정부의 산업기술 R&D 투자 효율화 방향 탐색	고윤미 (KISTEP)
통권 제200호	4차 산업혁명 대응을 위한 스마트 공장 R&D 현황 및 시사점	김선재 (KISTEP)

발간호	제 목	저자 및 소속
통권 제199호	문재인 정부의 과학기술정책 핵심철학과 과제	이장재 (KISTEP)
통권 제198호	차년도 정부연구개발 투자방향의 기술분야 투자전략 수립 방법 고도화	황기하, 정미진 (KISTEP)
통권 제197호	4차 산업혁명 대응을 위한 주요 과학기술 혁신정책과제	손병호, 최동혁, 김진하 (KISTEP)
통권 제196호	대기오염을 유발하는 전기차의 역설: 전기차 보급 및 전력수급 정책의 고려사항	안상진 (KISTEP)
통권 제195호	4차 산업혁명과 일자리 변화에 대한 국내 산업계의 인식과 전망	이승규 (KISTEP)
통권 제194호	KISTEP이 바라본 지속가능한 발전을 위한 공해·오염 대응 10대 미래 유망기술	박종화 (KISTEP)
통권 제193호	중국 13차 5개년 국가 과학기술혁신 계획 변화와 시사점	서행아 (KISTEP)
통권 제192호	과학기술혁신을 통한 고령사회 대응 정책 방향 - 일본 사례를 중심으로	정의진, 오현환 (KISTEP)
통권 제191호	'고용 있는 성장'을 위한 부품·소재 산업 혁신생태계 활성화 방안	최동혁, 손병호 (KISTEP)
통권 제190호	에너지부문 R&D 투자 변화요인 분석 : 주요국 사례 비교	장한수, 이경재 (KISTEP)
통권 제189호	지속가능한 우주탐사를 위한 연구개발(R&D) 정책 방향	이재민 (KISTEP), 신민수 (한국천문연구원)
통권 제188호	바이오안보(Biosecurity)의 부상과 과학기술 정책방향 - 보건안보와 식량 안보를 중심으로	한성구 (KISTEP), 장승동 (농림수산식품기술기획평가원), 김현철 (한국보건산업진흥원)
통권 제187호	대학 연구자의 행정부담 측정과 정책적 시사점	김이경, 김소라 (KISTEP), 윤이경 (이화여자대학교)
통권 제186호	한국 경제의 지속 성장을 위한 바이오·헬스산업의 진단과 전망	유승준 (한국바이오협회 한국바이오경제연구센터), 문세영 (KISTEP)
통권 제185호	미국 등록 특허 분석을 통한 한국의 기술경쟁력 개선방안	엄익천 (KISTEP), 김봉진 (한국특허정보원)
통권 제184호	제조업 협업 혁신을 위한 메이커스페이스 활성화 방안 - 중국사례를 중심으로	한성호 (인천경제산업정보테크노파크)
통권 제183호	나노융합산업의 육성을 위한 정책 방향	문희성 (LG경제연구원)

한국과학기술기획평가원 홈페이지(www.kistep.re.kr)에서 원문을 다운받으실 수 있습니다.



## 필자 소개

▶ 이승규

- 한국과학기술기획평가원 사회혁신전략센터장
- T. 02-589-2983 / E. skyist@kistep.re.kr

▶ 남궁희진

- 한국과학기술기획평가원 사회혁신전략센터 연구원
- T. 02-589-2285 / E. nkheejin@kistep.re.kr

---

## KISTEP ISSUE WEEKLY 2018-17 (통권 제235호)

---

|| 발행일 || 2018년 5월 2일

|| 발행처 || 한국과학기술기획평가원 전략연구실  
서울시 서초구 마방로 68 동원산업빌딩 9~12층  
T. 02-589-6110 / F. 02-589-2222  
<http://www.kistep.re.kr>

|| 인쇄처 || 나모기획(T. 02-503-5454)

---

# KISTEP Issue Weekly