러시아의 동북아 에너지 전략과 한-러 신협력 방안: 천연가스와 수소 분야를 중심으로

박정호 대외경제정책연구원 세계지역연구센터
러시아유라시아팀장
jounghopark@kiep.go.kr

김석환 한국외국어대학교 국제지역대학원 초빙교수
berezka@kifes.org

권원순 한국외국어대학교 경제학부 교수
kwonhufs@gmail.com

강부균 대외경제정책연구원 세계지역연구센터
러시아유라시아팀 전문연구원
bgkang@kiep.go.kr

안드레이 코브시 상트페테르부르크국립대학교 교수
akovsh@yahoo.com

KIEP 대외경제정책연구원
Korea Institute for International Economic Policy

차 례

1. 연구의 배경 및 목적
2. 조사 및 분석 결과
3. 정책 제언

주요 내용

▶ 한국은 저탄소와 기후변화 등과 같은 에너지 전환, 북한 핵 문제 해결과 남북관계 개선을 통한 한반도의 평화와 번영체제 구축이라는 시대사적 도전과제에 직면해 있음.

- 에너지 대전환의 시대 자원 수급의 다각화 및 안정화, 한반도와 러시아의 경제적 연계성 강화를 통한 북방정책의 내실화, 미래 청정에너지(신재생, 수소 등) 개발에 근거한 신성장 동력 구축 등 전략적 차원에서 대러 에너지 협력의 가치와 중요성을 재인식할 필요성이 있음.

▶ 현재 새로운 에너지 패권 지도는 지정학, 셰일 등의 신기술 개발, 그리고 기후변화에 대한 대응이라는 세 방향에서 동시다발적으로 그려지고 있으며, 러시아도 대응 방안을 마련하고 있음.

- 러시아의 '에너지 전략 2035'는 수소 경제 대응전략, 코로나19 팬데믹 이후의 국제 에너지 정세에 대한 분석, 러시아 에너지 생산단지(complex)의 지리적 전환과 아태 지역으로의 수출 비중 증대, 러시아 에너지 산업의 기술 자립 등을 포함하고 있음.

▶ 한국과 러시아 간의 미래지향적 관계 발전을 위해 상호간 에너지 협력에 대한 관심 증대와 실질적 성과 도출은 매우 중요한 사안임.

- 국제 에너지 시장의 주요 이슈와 환경 변화, 러시아 에너지 전략 2035의 주요 내용과 핵심 특징, 한국의 새로운 에너지 정책 방향을 반드시 고려해 양국간 미래 에너지 협력을 확대하기 위한 전략적 접점 및 연계 방안을 모색해야 하며, '新에너지 동반자(New Energy Partnership)' 협력 협정 체결, 대러 에너지 협력 거버넌스 활성화 및 기능 강화, 전통 및 신규 분야에서 에너지 협력 방안 모색, 에너지와 다른 산업 부문과의 연계 협력 방안 구상, 에너지 대전환 관련 새로운 협력 방안 마련 등이 필요함.

1. 연구의 배경 및 목적

● **러시아 정부는 변화된 대외적 상황을 반영해 자국의 에너지 전략을 시기별로 마련해 오고 있음.**

- 특히 2020년 6월에 최종 승인된 '러시아 에너지 전략 2035'를 통해 미래 에너지 정책의 추진 방향과 과제를 제시한 바 있음. 이 에너지 전략의 주요 내용에 따르면, 러시아 정부는 자국의 에너지 자원 수출에서 아시아태평양 지역으로의 비중을 점차적으로 확대하겠다는 계획을 밝히고 있음.
  - ○ 이러한 흐름 속에서 동북아 주요국인 중국과 일본도 대러 에너지 전략을 새롭게 수립하고 양자 협력을 강화해 나가고 있는 점을 감안할 때, 한국의 대러 에너지 협력 방안 마련은 양국간 중요한 의제 중 하나임.

● **현재 한국은 저탄소와 기후변화 등과 같은 에너지 전환, 북한 핵 문제 해결과 남북관계 개선을 통한 한반도의 평화와 번영체제 구축이라는 시대사적 도전과제에 직면해 있음.**

- 특히 에너지 대전환의 시대 자원 수급의 다각화 및 안정화, 한반도와 러시아의 경제적 연계성 강화를 통한 북방정책의 내실화, 미래 청정에너지(신재생, 수소 등) 개발에 근거한 신성장 동력 구축 등 전략적 차원에서 대러 에너지 협력의 가치와 중요성을 재인식할 필요성이 있음.
  - ○ 한국과 러시아 간의 에너지 협력은 기본적으로 대내적(한국의 에너지 수급 계획) 및 대외적 요인(국제 에너지 시장의 공급 및 수요 변화, 러시아의 에너지 전략과 LNG 수출 능력 등)을 종합적으로 고려해 구체적 협력 방안을 모색해 나가야 함.

2. 조사 및 분석 결과

1) 21세기 에너지 지정학과 러시아의 新에너지 전략

① 새로운 국제 환경과 에너지 지정학의 변화

● **미국, 러시아, 사우디아라비아가 서로 경쟁하면서 패권을 유지해왔던 에너지 분야에도 21세기 접어들면서 새로운 변화의 바람이 불어오고 있음.**

- 현재 새로운 에너지 패권 지도는 지정학, 셰일 등의 신기술 개발, 그리고 기후변화에 대한 대응이라는 세 방향에서 동시다발적으로 그려지고 있음.
  - ○ 이러한 세 가지 핵심 변화는 에너지와 관련된 전 세계적인 공급과 수요의 변화를 촉발하고 있으

며, 자본의 이동은 물론이고 군사적 개입과 대립의 구도에도 지대한 영향을 미치고 있음.

● **21세기 신에너지 패권 구도에 직간접적으로 영향을 미치는 중대한 변화의 흐름을 세분해서 살펴보면 다음과 같음.**

- 첫째는 에너지 시장에서 차지하는 미국의 위상 변화와 미국의 대외정책, 특히 중동 정책의 변화와 밀접하게 연관됨.
  - ○ 특히 셰일 에너지의 출현은 글로벌 석유 및 가스 공급 능력과 시장에 큰 변화를 불러오고 있는 상황임.
- 둘째는 탄소중립에 대응하는 대체 에너지 중 재생 가능 에너지 자원의 비중과 기술력의 변화와 관련된 문제임.
  - ○ 태양광 풍력과 수소 에너지 등 새로운 기술과 대체 에너지 시장의 성장은 에너지 공급과 수요에 있어 새로운 행위자의 출현을 촉발하고 있음.
- 셋째는 기후에 대한 글로벌 정치의 새로운 인식과 새로운 제도의 도입임.
  - ○ 탄소배출권, 탄소국경세 등의 도입으로 상징되는 제도상의 대변혁은 글로벌 에너지 관련 투자와 금융에도 큰 변화를 강요하고 있음.

② '러시아 에너지 전략 2035'의 주요 내용과 장기 목표

● **에너지 전략 2035의 도입 배경과 의미**

- '에너지 전략 2035'는 러시아가 크림반도 병합 이후 강화된 대러 경제제재와 수소 경제의 부상 가능성이 높아진 상황에서 내놓은 최초의 에너지 전략 문건임.
  - ○ '에너지 전략 2030'과 달리, '에너지 전략 2035'에는 글로벌 차원에서 관심이 높아지는 수소 경제와 이에 대한 러시아의 대응전략,[1] 코로나19 팬데믹 이후의 국제 에너지 정세에 대한 분석, 러시아 에너지 생산단지(complex)의 지리적 전환[2]과 아태 지역으로의 수출 비중의 증대, 러시아 에너지 산업의 기술 자립 등이 새롭게 반영되거나 비중이 더 강화된 형태로 나타남.

● **에너지 전략 2035의 주요 목표**

- 에너지 전략 2035의 주요 목표는 다섯 가지임.

---

1) 러시아의 수소 전략과 관련한 언급은 다양한 문건에 등장한다. '에너지 전략 2035'와 그 뒤를 이어 2020년 10월에 채택된 일종의 액션 플랜인 '수소 로드맵 2024'가 대표적이다. 이 중에서 '에너지 전략 2035'는 러시아 에너지 전략 문건 사상 처음으로 국가 장기 전략적 차원에서 러시아의 수소 전략에 대해 언급하고 구체적인 수출 목표까지 설정하고 있다. 구체적으로 '전략 2035'에서는 러시아가 수소 생산 및 수출에 있어 세계 선도국의 위치를 차지하는 것을 주요 목표로 설정하고 있으며 수출과 관련해서는 2024년에 0.2백만 톤, 2030년에 2백만 톤의 수소를 수출하는 것을 목표로 삼고 있다.

2) 기존의 생산단지인 서부 시베리아 지역에서 동부시베리아 및 북극해 지역, 그리고 극동 지역의 비중이 높아지는 생산 위치의 전환을 의미한다.

○ △ 러시아 연료 및 에너지 단지(топливно-энергетического комплекс)의 제품 및 서비스를 통해 국가의 사회 경제 발전 요구 충족 △ 연료 및 에너지 단지의 개발 및 수출의 다각화 △ 인프라의 현대화-인프라의 수준 및 접근(accessibility)의 향상 △ 연료 및 에너지 분야의 기술 자립과 경쟁력 강화 △ 연료 및 에너지 부문의 디지털 전환

‘에너지 전략 2035’의 주요 내용과 강조점

- ‘에너지 전략 2035’는 단순히 에너지 부문의 발전 전략을 넘어서서 러시아의 국가안보, 특히 에너지 안보와 에너지 부문 간의 연계와 조율에 중요성을 부여하고 있음.
  - ○ ‘에너지 전략 2035’에서는 에너지 산업의 현대화도 비중 있게 다루어지고 있음.
  - ○ 특히 기후변화에 대처하기 위한 국제적 노력에 동참과 ‘저탄소 사회’로의 전환에 대한 대응, 에너지 공급 구조의 분산형-다각화 시도, 에너지 수출의 다각화, 에너지 산업 분야에 적용되는 러시아산 기술과 장비 및 서비스 수출의 확대, 전기 에너지, 액화천연가스 및 가스의 적용 범위 확대 등이 포함되어 있음.
  - ○ 디지털화에 발맞춰 연료 및 에너지 단지 부문의 디지털 변환, 석유 및 가스의 새로운 생산지이자 새로운 석유 화학 단지로 변화하는 동부시베리아, 극동 및 북극 지역의 환경을 반영한 에너지 인프라의 공간적 위치 최적화, 에너지 운송 인프라의 확장, 아시아태평양 지역 시장에서 우월적 공급국으로 자리매김하기 위한 다양한 노력 등도 강조되고 있음.
  - ○ ‘에너지 전략 2035’가 과거의 전략 문건과 확실하게 차이 나는 사안은 새롭게 부상하는 ‘수소’ 에너지에 대한 전략적 대응과 발전 방향을 역사상 최초로 설정하고 있다는 점임.

표 1. ‘에너지 전략 2035’의 주요 내용(서문, 1장, 2장의 주요 내용)

서문

- 주요 목표: 2019년 5월 13일 대통령령 №. 216으로 승인된 ‘러시아 연방 에너지 안보 독트린(Доктрины энергетической безопасности Российской Федерации)’의 내용에 바탕을 둬 에너지 국내 에너지 공급 보장
- 2018년 실적치를 기준으로 예측치의 하한은 ‘러시아 연방 에너지 안보 독트린’에 제시된 에너지 부족(동 원칙 제16조)을 초래하지 않는 양(제16조)을 의미
- 전략대상 기간은 1단계: 2024년까지, 2단계: 2025~35년의 2기로 나눈다.

1장 에너지 부문의 목적 · 우선 사항 · 발전 방향

1) 생산의 다양화
  · 새로운 에너지원으로서의 재생 에너지, 수소 증산
  · 전력, LNGV 집중형에서 분산형으로
  · 에너지 자원 수출과 함께 에너지 부문에서의 러시아 기술 · 기기 · 서비스 수출
2) 에너지 부문 디지털화, AI 응용
3) 에너지 자원 관련 인프라 배치 최적화
  · 동시베리아 · 극동 · 북극권 석유 · 가스 및 석유화학 생산체제 정비
  · 에너지 자원 수송 수단 확충
  · 러시아가 아시아태평양 지역에서 주요 에너지 자원 공급자의 일각을 차지
4) 환경에 대한 배려
④ 정부의 우선적 에너지 정책… 러시아의 에너지 안전 보장 확보(첫째, 국내 수요 충족), 환경 배려와 에너지 절약, 국내 시장에서 에너지 관련 기업 경쟁 실현, 합리적인 천연자원 개발과 에너지 효율 달성, 국산 기기 · 기술 대폭 이용, 에너지 부문 경영 효율 향상
⑤ 전략목적 달성을 위한 정책의 방향성

표 1. 계속

1) 러시아 경제사회 발전 수요에 대하여 효율적으로 필요한 생산 및 수출량 확보
2) 러시아 전체 및 국내 각 지역에서의 에너지 생산 · 공급 발전
3) 타국에 의존하지 않는 기술의 확립과 경쟁력 강화
4) 에너지 자원에 관련된 국제 관계에서 정부에 의한 대처와 관계 발전의 실현

에너지 연료 산업단지(TEK)의 문제점
① 비약적 발전을 하기에는 내수가 부족, 세계 시장의 가격 변동에 노출됨
② 수입기술 · 기기에 대한 의존 과다
③ 투자 재원의 부족… TEK 기업의 과중 채무, 정부의 가격 억제(세금) 정책, 해외 장기 자금 도입에서의 제약, 취약한 VC

연료 에너지 생산단지(TEK) 성장의 저해요인
① 예측 불가능한 외부 요인
② 국내 생산지와 수요지의 지리적 거리가 멀다. 수송 비용의 문제… 수요의 60%는 유럽, 생산의 80%는 북부 · 동부
③ 요구되는 과학기술 발전에 대한 도전의 여지… 국내외 에너지 구조의 질적 변혁 (전력 보급 확대, 가공 · 보존량 증가, 수송과 이용)

채굴 전반	① 새로운 대형 화석연료 광구의 부재. 소규모 광구의 경제성 문제 ② 탐광 투자가 저조, 신광구 발견은 2008년 이후 감소 ③ 탐광에 필요한 기술의 국산화 지연
석유	① 생산비 상승, 채취 곤란 원유의 증대 ② 원유성상 악화, 고밀도 고황 함유 ③ 석유 분야에 대한 장기안정세제 미흡 ④ 국내 석유제품 모방품 유통
가스	① 생산 · 수송 비용 증대, 신규의 고생산성 · 지표에 가까운 부분의 가스전 감소 ② 국내에서의 가스 경쟁 시장 결여 ③ 국내 LNG 시장 관련 법제도 미정비
석유 · 가스화학	① 석유화학제품의 국내 수요 부진 ② 단위제 생산능력 부족(특히 에틸렌 플랜트) ③ 석유가스 화학용 원료 수송 인프라 부족 ④ 수입제품에 의존, 수입 생산기술에 의존
석탄	① 내수 감소와 가스와의 경합 ② 생산 · 수송 · 항만 적출에서의 불균형한 상승 ③ 채굴에 위험을 수반하는 경사갱(坑)에서 생산 삭감의 지연 ④ 동쪽(아시아向)으로 향하는 철도 수송에서 병목 현상 ⑤ 환경 차원에서 석탄 사용에 대한 국제적 반대론
전력 · 열	① 수요 부문의 수요 신청과 실제 수요와의 괴리가 초래하는 공급에서의 문제 ② 도/소매 양 시장에서의 미지급 문제 ③ 전력 · 열 공급에서 불완전한 가격 형성, 도/소매 시장 및 발전 능력에서 경쟁 결여 ④ 전력공급의 중앙제어를 저해하는 내부 상호보조금(Cross-subsidy)의 존재 ⑤ 전력공급기술의 고도화를 방해하는 자동화의 부족 ⑥ 열공급에서의 장기적인 요금 조정 구조 결여 ⑦ 원자력 발전… 안전성 확보, 핵폐기물 처리에서의 고비용, 국내 우라늄 자원 고갈, 채굴에서 채산성을 보장할 수 있는 매장량은 전체의 7% ⑧ 수력… 장기간을 요하는 발전소 건설, 발전용으로 자유롭지 못한 저수지, 안전비용 상승, 발전소 건설에서 투자회수 구조 부재

자료: 「에너지 전략 2035」를 바탕으로 저자 작성.

◉ 에너지 전략 2035의 가스 산업 시나리오와 추진 주체

- 이번 '에너지 전략 2035'에서는 이러한 전략을 대신해 오히려 전통적인 가스 산업 지배자인 가즈프롬(Gazprom)과 LNG 분야에서 새롭게 입지를 굳힌 노바텍(Novatek)에 더욱 유리한 시나리오에 따른 에너지 전략을 입안함.

○ ‘에너지 전략 2035’는 가즈프롬의 장기적 전략의 근간인 야말과 북극 대륙붕을 개발하고 유럽 가스 시장에서의 입지를 확장하며, 중국에 가스를 공급한다는 목표를 대부분 반영하고 있음.

● **러시아의 수소 전략**

- 2020년에 러시아는 수소 개발 계획과 관련한 두 가지 주요한 정책 문서를 채택함. 하나는 ‘에너지 전략 2035’이고, 다른 하나는 ‘2024년까지의 수소 개발 로드맵(план мероприятий («дорожная карта») по развитию водородной энергетики в Российской Федерации до 2024 года)’임.
  - ○ ‘에너지 전략 2035’에는 수소 전략과 관련해 관련 부처간 협의를 통해 설정된 구체적이고 상세한 단계별 전략 지침 등에 대한 언급은 부재함.
  - ○ 변화하는 국제 에너지 환경에 대응하고자 큰 틀의 방향과 목표를 제시하고 있으며, 후속 조치에 대한 언급을 포함하고 있음.
  - ○ ‘에너지 전략 2035’에서 다루고 있는 수소 에너지 전략과 관련한 주요한 목표는 명확한데, 러시아가 현재 유지하고 있는 기존 탄화수소 시장에서의 경쟁력을 유지하면서 수소 생산 및 소비 확대, 수소 제조 및 수출에서 러시아의 경쟁력을 확보하는 것임.

● **에너지 전략 2035와 동북아 지역**

- 러시아는 그린 에너지로의 전환에 대응하면서 동시에 줄어든 유럽 시장을 대체할 시장을 확보하는 것이 중요한 과제임. 이에 대한 러시아의 전략은 동북아에 대한 관심을 새롭게 증대시켰음.
  - ○ 러시아의 동북아 전략은 크게 두 가지 방향으로 추진될 것으로 전망됨.
  - ○ 첫째는 전 세계적인 그린 에너지 전환의 흐름 속에서의 협력 전략으로 러시아도 탄소중립이라는 세계적인 추세에 대한 대응 전략 마련이 반드시 필요함.
  - ○ 둘째는 유럽 시장에서 축소된 에너지 소비량을 메꿔줄 수 있는 대체시장 개척 전략인데, 이 전략에는 원유 및 가스, 그리고 LNG 모든 영역의 아시아 판매 증대가 포함되어 있음.

2) 동북아 주요국의 대러 에너지 전략

① 중국의 대러 에너지 전략 방향과 특징

● **주요 협력 성과**

- 중-러 간 천연가스 협력은 우크라이나 위기로 서방의 대러 경제제재가 가시화된 2014년을 기점으로 획기적인 전환을 맞이함.
  - ○ 2014년 5월 중국 CNPC는 러시아 국영 가스회사 가즈프롬과 10년간 끌어온 러시아산 PNG 도입 조건에 최종 합의함. 이를 통해 중국은 러시아 PoS 가스관 동부 노선(PoS 1)을 통해 30년간 매년 380억㎥의 가스를 도입하게 됨. 해당 노선은 2014년 9월에 건설이 시작되어 2019년 12월 개통되었음.

○ 2014년에 중-러 간 또 하나의 주목할 만한 가스 협력이 이루어짐. 2014년 1월 중국석유천연가스공사(CNPC)는 러시아 최대 민영 가스업체인 노바텍의 야말 LNG 프로젝트 지분 20%를 인수했으며, 같은 해 5월에는 노바텍과 야말 LNG 도입 계약(20년간 연간 300만 톤)을 체결함.

협력의 특징과 배경

- 중국과 러시아는 2014년 이후 천연가스 분야 협력 확대를 위한 전방위적인 행보를 보여 왔음.
  - ○ 중국은 러시아 북극(야말 및 북극(Arctic) 2 가스전)과 극동시베리아(PoS 사업 및 아무르 GPP 등) 개발을 위한 최대 투자자로 부상했으며, 2019년 기준 중국의 대러 투자에서 에너지 분야가 차지하는 비중은 90.2%에 달함.
  - ○ 특히 최근 중국은 자본 투입만이 아닌, EPC(설계 · 구매 · 시공) 사업관리 및 기술 분야로도 대러 천연가스 협력 범위를 확대하고 있음.
  - ○ 2019년 6월 중-러 정상회담 후 발표된 공동성명에서도 양국은 탐사, 생산, 가공 및 마케팅 등 전 분야에서 포괄적인 에너지 협력을 활성화하기 위한 실질적인 협업을 강화할 것을 선언한 바 있음. 또한 에너지 효율화 기술, 기술 표준 단일화, 디지털화(빅데이터, 인공지능 등), 첨단 제조 설비, 인적 교류 및 정보 교환 등 제반 분야 협력 촉진을 주요 과제로 제시함.

표 2. 최근 중-러 천연가스 협력 방향과 특징

협력 목표 및 방향	**전방위적이고 일체화된 협력 추구** - 에너지 산업은 금융, 제조업, 서비스업 등 수많은 연관 산업을 포괄 - 양국간 비교우위 활용, 상호보완성을 극대화할 수 있는 협력 추구 (러시아의 우위는 자원 – 중국의 우위는 연관산업 발달)
1. 에너지와 금융 일체화	- 중국 측은 러시아의 석유 · 천연가스 업스트림 기업 지분 인수 후 주주기업으로서 융자서비스 제공을 전담 (야말 LNG 프로젝트의 경우 중국 측이 모든 융자를 담당) → 러시아 에너지 기업의 융자 수요가 확대됨에 따라 러시아 기업들이 중국을 전략적 투자자로 유치하려는 움직임 심화. 중국은 혁신적인 금융협력 모델을 통해 더 많은 자본을 제공하는 동시에 더 많은 중국 금융기관이 러시아 시장에 진입할 수 있도록 촉진할 계획 → 중-러 간 탈달러화 추진도 에너지 교역에서 달러 결제 비중을 줄이고, 본국통화 결제 비중을 늘림으로써 양자간 보다 원활하고 편리한 에너지 협력 플랫폼을 구축하려는 목적
2. 에너지와 제조업의 일체화	- 석유 · 천연가스 협력은 첨단 해양공정제조, 주입설비, 정밀측정기기 및 특수 파이프소재, 전용 선박 제조 등 다양한 제조업과 연관되어 있음. → 최근 중국의 많은 관련 기업들은 중-러 석유 · 천연가스 협력 프로젝트에 참여하는 방식으로 러시아 시장에 진입하고 있음. 중국이 만든 제품은 품질이 우수하고 가격이 저렴하며, 서방국가들이 추진하고 있는 대러 첨단기술제품 수출 제재를 받지 않기 때문에 러시아 시장에서 비교적 강한 경쟁력을 갖고 있음.
3. 에너지와 과학기술의 일체화	- 중-러 석유 · 천연가스 대기업들은 모두 강력한 과학기술 R&D 능력을 갖추고 있음. 그러나 과학기술 혁신 선도능력과 원천 혁신능력이 부족하고, 일부 핵심기술, 특히 고급 석유화학 제품의 생산기술이 부족 → 핵심 석유 · 천연가스 장비기술의 경우 서방에 대한 의존도가 높으나, 제재(기술 접근 제한)가 지속되고 있는 상황 → 이에 중-러 과학기술 협력 강화 필요(과학기술 R&D 공동체 구축 목표)

자료: 본문 내용; Guo Xiaoqiong(중국사회과학원 러시아 · 동유럽 · 중앙아시아연구소 박사) 인터뷰 내용(2021. 8. 25, 서면)을 바탕으로 작성.

○ 중-러 천연가스 협력이 유례없이 확대되고 있는 배경으로는 첫째, 대내외 요인(서방의 대러 경제제재, 미-중 및 미-러 갈등 등)에 따른 양국간 전략적 협력 필요성 인식과 그에 따른 양국 정상 및 고위급 간 상호 이해 확대, 둘째, 양국간 천연가스 분야 정책 및 에너지 수급 구조 측면에서 상호 보완성 강화 등을 들 수 있음.

탄소중립 선언 이후 중국의 에너지 정책과 중-러 협력

- 중국은 세계 최대 탄소배출국으로, 2020년 '2030년 탄소배출 정점 및 2060년 탄소 순배출 제로'의 탄소중립을 선언했는데, 2020년 기준 글로벌 탄소 배출량에서 중국이 차지하는 비중은 30.7%로 미국(13.8%), 인도(7.1%) 등에 비해 압도적으로 높은 수치를 보이고 있음.
  - ○ 중국은 2020년 기준 16% 수준인 비화석연료의 비중을 2060년까지 최대 80% 수준으로 확대할 방침이며, 향후 20년간 가스가 석탄을 대체하고 재생에너지를 보완하는 에너지원으로서 필수적인 역할을 할 전망임.
  - ○ 중국이 탄소중립을 강조하고 있는 가운데, 중국의 천연가스 수요는 2030년에 최대치를 기록할 전망인데, 2014년을 기점으로 본격화 및 가속화한 중국의 러시아산 천연가스 도입과 러시아 내 가스전 개발사업 참여 움직임에는 이런 전략적 고려가 내포되어 있었다고 볼 수 있음.

② 일본의 대러 에너지 전략 방향과 특징

주요 협력 성과

- 일본은 극동 사할린 2 LNG 생산량(연간 960만 톤 생산)의 절반 이상을 수입하는 러시아의 전통적인 천연가스 협력 국가임.
  - ○ 일본 미쓰이물산(Mitsui & Co)과 미쓰비시상사(Mitsubishi Corporation)는 1991년 당시 소련 정부가 사할린 2 프로젝트를 국제 입찰하기로 발표하자 로열더치셸(Royal Dutch Shell, 이하 셸)과 공동으로 사할린에너지사(Sakhalin Energy Investment)를 설립(1994년)하는 등 발빠른 움직임을 보였음.
  - ○ 2019년 일본 컨소시엄(Japan Arctic LNG)은 북극(Arctic) LNG 2 프로젝트의 지분 10%를 인수함. 일본정부가 석유천연가스·금속광물자원기구(JOGMEC)를 통해 일본 컨소시엄의 지분 10% 중 75%를 국비로 지원하고, 미쓰이물산이 25%를 출자하는 형태로 참여함.
  - ○ 특히 일본이 야말 LNG 프로젝트에 직접 출자하지는 않았지만, LNG 운송사업에 진출해 북극해 운항사업 확대를 위한 발판을 마련한 점이 특히 주목할 만함.

협력의 특징과 배경

- 일본과 러시아는 중-러 사례와 마찬가지로 천연가스 개발뿐 아니라 연관산업까지 아우르는 포괄적인 협력을 추진하고 있음.
  - ○ 특히 종합상사 등 민간기업이 개발주체로 나서는 가운데 전후방에서 정부와 관계 기관(JOGMEC,

JBIC, NEXI 등) 등이 적극적인 지원을 하는 협력체계가 구축되어 있는 점이 매우 특징적임.

- 일-러 천연가스 협력이 지속적인 모멘텀을 가지고 추진되어온 핵심 동인은 양국간 전략적 수요가 일치했기 때문임.
- 일본 입장에서 러시아는 'LNG 허브 구상' 실현을 위한 매력적인 시장이기 때문에 러시아 가스전 개발사업 및 중개기지 개발사업에 대한 지분참여를 통해 탐사, 개발, 생산 관련 이권 확보를 바탕으로 독자적인 공급망 구축을 모색하고 있음.
- 러시아 입장에서도 일본은 천연가스 개발과 수출 확대를 위한 중요한 협력 국가 중 하나인데, 일본이 높은 수준의 가스전 채굴 기술을 보유하고 있을 뿐 아니라 풍부한 자금조달 역량과 액화플랜트 건설 경험, LNG 선박 건조 및 운영 노하우 등을 가지고 있다는 점이 협력의 주요 동인이 되고 있음.

탄소중립 선언 이후 중국의 에너지 정책과 일-러 협력

- 일본은 세계 7위 천연가스 소비국이자 1위 LNG 수입국(2020년 기준)이며, 2020년 일본의 1차 에너지 믹스에서 천연가스가 차지하는 비중은 22.1%로 주변국인 한국(17.3%), 중국(8.2%)에 비해 상대적으로 큰 비중을 차지하고 있음.
  - 일본도 2020년 10월 온실가스 배출 '넷 제로(net-zero)'인 2050년 탄소중립을 선언했으며, 같은 해 12월 일본 경제산업성은 '2050년 탄소중립 실현을 위한 녹색성장전략'을 수립함.
  - 일본은 2050 탄소중립 목표에 따라 에너지 관련 산업, 운송 · 제조 관련 산업, 주택 · 건물 관련 산업 등 3개 산업을 중심으로 14개 중점 육성 분야를 선정함.

표 3. 일본의 2050 탄소중립 계획에 따른 중점 육성 분야

산업 구분	14대 중점 육성 분야	
에너지	해상풍력	풍차 본체, 부품, 부유식 풍력
	연료 암모니아	발전용 버너(수소사회로의 이행기 연료)
	수소	발전터빈, 수소환원제철, 운반선, 수전해 설비
	원자력	소형모듈원전(SMR), 수소제조원전
운송 · 제조	자동차 및 축전지	전기차, 연료전지자동차(FCV), 차세대 배터리
	반도체 및 IT	데이터센터, 에너지절약반도체
	선박	연료전지선박, 전기추진선박, 가스연료추진 선박(수소, 암모니아 등)
	물적 · 인적 유통 및 인프라	스마트교통, 물류용 드론, 연료전지 건설기계
	식품 및 농림어업	스마트농업, 고층건물 목조화, 블루카본
	항공	하이브리드 전기추진 항공, 수소항공기
	탄소 재활용	콘크리트, 바이오연료, 플라스틱 소재
주택 · 건물	주택 · 건물 및 차세대 태양광	페로브스카이트 태양전지(Perovskite Solar Cells)
	자원순환	바이오 소재, 재생재료, 폐기물 발전
	라이프 스타일	지역 탈탄소화 비즈니스

자료: 일본 경제산업성(2021), "Overview of Japan's Green Growth StrategyThrough Achieving Carbon Neutrality in 2050," p. 10.

○ 일본은 2017년에 세계 최초로 '수소 기본전략'을 수립한 데 이어, 2019년에는 '수소·연료전지 전략 로드맵(3차 개정)' 및 '수소·연료전지 기술개발전략' 마련을 통해 중점 기술개발 목표를 구체화한 바 있음.

○ 일-러는 지속적이고 미래지향적인 에너지 협력을 위해 CCUS 기술을 활용한 저탄소 LNG 생산, 신재생 에너지 및 수소·연료 암모니아 개발 등에서 협력을 본격화하고 있음.

3) 한국의 에너지 전략과 대러 에너지 협력 평가

① 한국의 에너지 전략 방향과 특징

● 한국의 에너지 기본계획 주요 내용과 특징

- 에너지 기본계획은 에너지 분야 최상위 계획으로서 △ 에너지 이용 합리화 계획 △ 전력수급 기본계획 △ 천연가스 장기 수급계획 △ 신재생 에너지 기본계획 △ 해외 자원개발 기본계획 등 여타의 에너지 관련 계획에 원칙과 방향을 설정해 주고, 장기 에너지 정책의 비전과 실천과제를 제시함.
  ○ 문재인 정부 시기인 2019년 다섯 번째로 수립된 「제3차 에너지 기본계획(2019~2040)」은 '에너지 전환을 통한 지속가능한 성장과 국민 삶의 질 제고'를 목표로 소비, 생산, 시스템, 산업, 기반 분야에 걸쳐 △ 에너지 소비구조 혁신 △ 깨끗하고 안전한 에너지 믹스로 전환 △ 분산형·참여형 에너지 시스템 확대 △ 에너지 산업의 글로벌 경쟁력 강화 △ 에너지 전환을 위한 기반 구축 등을 주요 내용으로 하여 수립됨.

● 국가 에너지 계획과 대러 천연가스 협력

- 총 5회에 걸쳐 수립된 우리의 에너지 기본계획에 포함된 대러 에너지 전략은 석유보다는 가스전 개발과 파이프라인 건설을 통한 천연가스 도입, 플랜트 등의 분야 진출, 전력 분야 협력 등에 초점을 맞추고 있음.
  ○ 특히 남·북·러 계통망 연결과 전력 도입을 통한 동북아 수퍼그리드 추진이 대표적인 대러 에너지 전략의 주요 이슈가 되고 있음.

② 한국의 대러 에너지 협력 평가

● 한국의 대러 에너지 자원 협력 현황

- 한국의 대러 에너지 자원 협력은 한·소 수교 초기부터 주목받는 분야였는데, 특히 1970년대 오일쇼크를 경험하고 중동 지역의 국가들로부터 1차 에너지원을 수입하는 한국의 입장에서 역내의 국가로부터 에너지 자원을 공급받을 수 있다는 사실은 매력적인 사안이었음.
  ○ 하지만 현재까지 양국의 에너지 자원 협력은 한국가스공사가 사할린의 천연가스를 도입하는 사업 외에 두드러진 성과가 미미한 상태임.

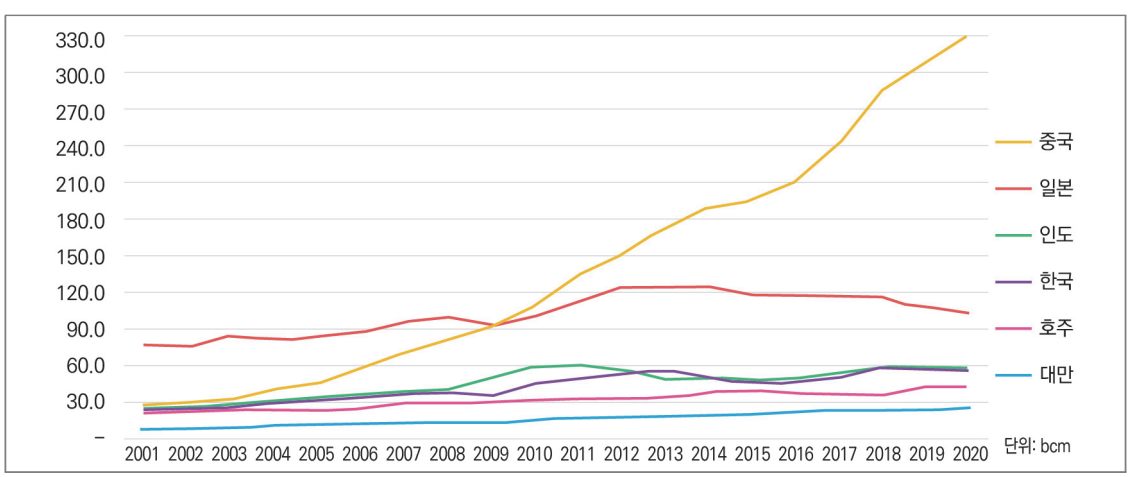
한국의 대러 천연가스 분야 협력 가능성과 전망

- 천연가스 분야에서 주목해야 할 점은 경제성장과 함께 동북아를 포함한 아시아태평양 지역의 가스 소비가 급증하는 경향을 보이고 있는 데 반해, CIS 지역과 유럽 지역은 천연가스 소비가 정체되거나 감소하는 추세를 보이고 있는 것임.
  - ○ 한국의 러시아산 LNG 수입은 천연가스 분야에서 러시아와의 질적인 협력을 강화하기보다는 천연가스 교역 기반의 에너지 협력 관계를 유지하는 차원에서 이뤄졌음.
  - ○ 한국은 러시아와의 천연가스 협력 확대 대신 미국산 셰일가스를 도입했는데, 한국가스공사가 2019년 기준 522만 6천 톤의 LNG를 미국에서 수입함에 따라 미국이 셰일가스를 수출한 지 불과 4년 만에 카타르와 호주에 이어 미국은 한국의 3대 LNG 수입국 지위에 올라섰음.
  - ○ 향후 한국과 러시아 간 천연가스 분야의 상호 협력은 당분간 LNG에 집중될 것으로 보이지만, 향후 북한 리스크가 해결된다면 중장기적으로는 PNG에 대해서도 그 필요성이 증가할 것으로 예상됨.

한국의 대러 수소 분야 협력 가능성과 전망

- 러시아는 천연가스 채굴뿐만 아니라 채굴 후 가공된 에탄, 경질 탄화수소, 헬륨 등을 비롯한 가스 화학제품과 수소 등을 생산하는 계획을 러시아 '에너지 전략 2035'에 반영함.
  - ○ 한국 또한 '수소 경제 활성화 로드맵'을 발표하고 컨트롤타워인 수소경제위원회를 출범시켜 수소 경제를 추진하면서 제수소연료전지파트너십(IPHE) 등을 통한 다자간 협력을 추진하고 있음.
  - ○ 두 나라는 제1차 한-러 수소 협력 세미나를 개최하여 수소차 공유서비스 등 수소 모빌리티 분야의 협력, 러시아의 가즈프롬 및 로스아톰 등 수소 생산기업과 한국기업의 협력을 통한 수소 공급 및 활용 방안을 논의함.

그림 1. 아시아태평양 국가의 천연가스 소비 추이



자료: BP, Statistical Review of World Energy, DB 자료(검색일: 2021. 7. 25).

○ 러시아가 추진하고 있는 수소 클러스터 중 사할린 수소 클러스터는 러시아의 가즈프롬과 원전 운영사인 로스아톰 등이 참여하여 사할린의 풍부한 천연자원을 이용한 수소의 생산과 한국과 일본 등으로의 수출을 목표로 추진하고 있어 협력 가능성이 있음.

3. 정책 제언

‘에너지 동반자’ 협력 협정 체결

- 그동안 양국간에 정상회담과 고위급 회담 등에서 에너지 협력의 필요성에 대한 이해와 관심이 종종 표현되기는 했으나, 실제적 차원에서 에너지 교역을 넘어선 협력사업 추진은 거의 성과를 내지 못했기 때문에 한국과 러시아 간의 미래지향적 관계 발전을 위해 상호간 에너지 협력에 대한 관심 증대와 실질적 성과 도출은 매우 긴요한 사안으로 간주될 수 있음.
  - ○ 따라서 국제 에너지 시장의 주요 이슈와 환경 변화, ‘러시아 에너지 전략 2035’의 주요 내용과 핵심 특징, 한국의 새로운 에너지 정책 방향을 반드시 고려해 양국간 미래 에너지 협력을 확대하기 위한 전략적 접점 및 연계 방안을 모색해야 함.
  - ○ 천연가스 부문과 관련한 러시아의 동북아 에너지 전략 방향, 에너지 산업의 디지털 전환 과정, 미래 에너지원인 수소 경제 발전 방안에 대한 이해를 대전제로 함.
  - ○ 한국은 新에너지 동반자 협력 협정 체결을 계기로 대러 에너지 협력을 보다 활성화하기 위해 많은 노력을 쏟아야 하며, 중국과 일본에 비해 상대적으로 취약한 상호간 비즈니스 정보 및 인적 교류 확대와 더불어 관련 전문가 육성에도 정책적 노력을 집중해야 할 것임.

대러 에너지 협력 거버넌스 활성화 및 기능 강화

- 한국은 대러 에너지 협력 사업에 대한 경험이 크게 부족할 뿐 아니라, 양자간 에너지 협력 네트워크도 상당히 빈약한 편임.
  - ○ 동북아 주요국의 사례에서 확인해 볼 수 있는 것처럼, 한국의 경우도 대러 에너지 협력 확대를 위한 네트워크 강화는 필수적인 정책 과제임.
  - ○ 이를 위해 한국과 러시아 간에 에너지 협력과 관련한 정부 및 고위급 대화 채널이 정기적으로 운영될 필요가 있을 것임.
  - ○ 러시아 에너지 전문가(연구자와 교수 등)와 국영에너지 기업 관계자(가즈프롬과 로스아톰 등)를 포함하는 민간 차원의 협력 네트워크 구축작업을 진행할 필요가 있음.
  - ○ 스콜코보 에너지 센터를 비롯한 러시아 에너지 주요 연구기관들과 지속적인 교류 협력을 추진함과 동시에, 공동연구 프로젝트를 진행하는 것 역시 중요함.
  - ○ 보다 구체적으로는 러시아의 수소 산업 혁신기술을 개발할 주체로 선정된 상트페테르부르크 광산대학 등과 중장기적인 협력 네트워크를 구축하고 관계를 강화시켜 나가야 함.

전통 및 신규 분야에서 에너지 협력 방안 모색

- 국가 전략적 차원에서 장기적 안목을 바탕으로 러시아와 전통 및 신규 분야에서 에너지 협력 방안을 적극 모색할 필요가 있음.
  - 러시아의 아시아태평양 지역에 대한 LNG 및 수소 에너지 협력 확대라는 전략적 방향은 한국정부의 방향과 기본적으로 일치함.
  - 러시아와의 전략적 협력관계라는 관점에서 장기 LNG 공급 계약을 체결하여 수급물량을 확대하거나 북극 LNG 관련 사업에 대한 추가 지분 참여 등을 전향적으로 검토할 필요가 있음.
  - 중국과 일본의 사례에서 알 수 있듯이, 지분 참여의 경우 의사결정과정에 직접 참여할 수 있는 기회를 얻을 수 있다는 점에서 에너지 협력의 파생 효과를 기대할 수 있음.
  - 또한 러시아의 '에너지 전략 2035'와 한국의 그린뉴딜이 적극적으로 추진하고 있는 기후변화 시대에 대응하는 수소 협력은 한국과 러시아 간의 에너지 협력을 획기적으로 전환할 수 있는 핵심 사안이 될 수 있음.
  - 한국이 러시아와 수소 협력을 본격적으로 추진하기 위해서는 러시아 정부의 수소 경제 발전 방안(수소 경제 로드맵과 발전 개념 등)의 주요 내용과 추진 계획 전반에 대한 종합적인 분석과 이해가 선행되어야 하며, 러시아 수소 경제 실현의 주도 기업들인 가즈프롬과 로스아톰의 협력 채널 구축 및 사업 추진 방안을 구체적으로 고려해야 할 것임.
  - 한국과 러시아 간에 수소 협력 세미나의 정례화, 수소 협력과 관련한 에너지 협정의 체결, 수소 기술 협력 플랫폼 구축, 공동 수소 연구개발 프로젝트 진행 등을 필수적인 정책 과제로 검토해야 할 것임.

에너지와 다른 산업 부문과의 연계 협력 방안 구상

- 연관산업 융합형 협력 방안은 한국과 러시아의 지속가능한 관계 발전과 새로운 경제성장 동력 마련에 중요한 계기로 작용할 수 있는 핵심 사안임.
  - 한국은 에너지 자원과 주요 산업 간의 연계 협력에 대한 전략적 고려와 함께, 실제적인 추진 방안을 모색해야 함.
  - 일례로 '가스-에너지 부문 협력'과 '항만-조선-북극항로 간 협력'의 연계 또는 '농업협력 및 수산업 협력과 산업단지 조성'과의 연계 등을 들 수 있음.
  - 브리지 간 연계 협력을 통한 대러 접근 전략이 요구되고 있는데, 한국은 가스 수급 안정성 측면에서의 대러 에너지 협력을 △ 조선산업 발전 △ 선사의 북극항로 진출 △ 북극 및 극동 항만개발 △ 수산 가공단지 및 물류기지 진출 등과 연계하는 방안을 검토할 필요가 있음.
  - 특히 한국과 러시아 간 에너지 및 산업 연계 협력의 추진 과정에서 정부 차원의 외교적 노력과 더불어, 효율적인 금융 지원 방안을 마련하는 것도 중요한 과제임.

에너지 대전환 관련 새로운 협력 방안 마련

- 지구촌 에너지 대전환의 시대 한국은 러시아와 에너지 협력 방안을 새로운 시각에서 모색하고 접근 전략을 마련해야 할 것임.
  - ○ 러시아 정부도 최근 지구촌 최대 이슈 중 하나인 에너지 대전환 과정에 동참을 표명하면서 미래 에너지 산업 전환을 준비하고 있으며, 러시아의 주요 에너지 기업들도 그린 에너지 개발을 위한 사업을 추진하고 있음.
  - ○ 에너지 대전환의 시대 한국은 러시아의 새로운 에너지 전략 목표와 정책 방향에 대응하면서 중국과 일본 등 동북아 주변국이 야말-북극해 2 LNG 개발 프로젝트에서 보여주고 있는 새로운 에너지 협력 사례들을 바탕으로 이들과 차별화될 수 있는 '한국형 대러 에너지 협력 모델'을 만드는 것을 핵심과제로 삼아야 할 것임.
  - ○ 한국도 단순한 에너지 구매자의 교역 관계를 넘어서서 수소 경제를 포함해 천연가스 등 에너지 분야에서 상생 원칙에 토대를 둔 '미래 기술 협력자 모델'로 나아갈 수 있는 방안을 구상할 필요가 있음.
  - ○ 특히 러시아의 새로운 에너지 정책 방향과 국제협력 수요를 감안하다면, △ 에너지 산업의 디지털화 △ 에너지의 효율성 증대 △ 수소 경제의 기반 구축 △ 탄소배출 절감 △ 산림 복원 등과 같은 녹색기술과 디지털 기술 분야에서의 협력을 추진하는 것이 바람직할 것임.
  - ○ 한국과 러시아는 새로운 미래 청정 에너지원인 수소와 재생에너지 등에 대한 공동 연구와 개발뿐 아니라, 활용 및 수송 등과 관련한 기술 협력을 진행하는 것이 필요함. KIEP