
탄소중립 실현과 국가경쟁력 강화를 고려한 에너지정책 제언

2022. 4

에너지협회 연합

(민간발전협회, 에너지얼라이언스, 민간LNG산업협회, 한국집단에너지협회)

I. 실현가능한 탄소중립 에너지Mix로의 전환

☞ 에너지 수급안정 위해 ①원전과 재생에너지 보완할 수 있는 LNG+CCUS, 연료전지, ESS 적극 활용 ②기업의 해외 에너지자원 확보 제도적 지원

1

합리적 탄소중립 정책 필요성

▶ 에너지 정책은 국가경제의 성패를 좌우하는 중요한 요인임

- 국내경제의 핵심적인 부분을 제조업 중심의 수출산업이 담당하며, 이를 유지하기 위한 안정적이고 저렴한 에너지 공급이 필수적임
 - 한국은 세계 수출순위 7위('21년 기준 \$6,445억)면서 GDP 중 무역의존도가 60%를 초과하는 수출산업 중심 국가임
 - 주력 수출산업인 철강, 조선, 자동차 등 중후장대형 산업은 물론, 반도체, 배터리 등 IT 산업 또한 전력 다소비 업종으로 안정적인 에너지 공급이 뒷받침되어야 함
- 에너지 공급은 국민의 삶의 질과도 밀접하게 연관되어 있음
 - 한국의 가정용 전력소비량은 전체의 14%로 가정용 수요 비중이 30%를 넘는 서구권 선진국 대비 현저히 낮은 편이나, 추세적으로 점차 상승하고 있음
 - 특히 지속적인 가정, 상업 부문의 전전화(全電化) 및 전기차 등 친환경차 보급으로 안정적인 전력 공급과 국민 생활수준 간 상관관계는 지속적으로 증가할 전망이다

▶ 그린플레이션 및 지정학적 위기 도래를 계기로 에너지 안보의 중요성이 한층 부각되고 있음

- 유럽 사례를 통해 보완책이 마련되지 않은 재생에너지 의존도 확대가 가져올 수 있는 위기를 미리 경험함

- 유럽의 풍력발전량이 감소하면서 석탄 및 LNG 발전 가동률이 상승, '21년 하반기부터 국제 석탄 및 천연가스 가격이 급등세에 진입
- 러시아 - 우크라이나 간 전쟁 발발로 유럽 천연가스 가격 역대 최고점 경신(3/7 和 TTF 증가 283euro/MWh 기록, 원유기준 환산 시 \$522/barral 수준), 국내 LNG 수입단가 기준인 JKM 지표 또한 3월 초 \$84.7/mmbtu로 사상 최고치 기록

2

국내외 탄소중립정책 현안사항

▶ 국가 온실가스 감축목표(NDC) 및 탄소중립 시나리오의 비현실성

- '21년 발표된 2030 NDC, 신재생 3030계획, 2050 탄소중립 시나리오는 재생에너지에 지나치게 편중된 현실성이 떨어지는 에너지 Mix 제시
 - 탄중위는 2030 NDC 40% 목표 달성의 수단으로 재생에너지 선택, '30년 기준 재생에너지 비중 30%라는 비현실적 목표 설정
 - '21.12 기준 국내 신재생에너지 설비는 30.8GW (신재생에너지센터 통계)로, '30년 30% 달성 위해서는 매년 8~9GW 신규설치 필요('21년 4.9GW)
 - 2050 탄소중립 시나리오는 재생에너지 목표 비중을 60~70%로 설정, 사실상 재생 에너지에 전적으로 의존하는 구조의 에너지 Mix 제시
- 국내 여건 감안 시 재생에너지 중심의 에너지 Mix는 탄소중립 실현은 물론 에너지 안보, 국가경쟁력 등의 부분에서 다수의 위험성을 내포
 - 재생에너지 보급을 위한 부지 및 수용성 확보 이슈는 물론, 재생에너지 비중 확대 시 전력망 구성 및 운용과정에서 발생할 수 있는 문제가 산적해 있음
 - 재생에너지의 간헐성 때문에 산업부문에서 요구하는 안정적 전력공급이 어려워질 수 있고, 기술 및 원자재의 해외의존도가 높아 에너지 안보에의 기여도 역시 낮음
 - 재생에너지 중심 에너지 Mix 구성 시 설비투자비용 외 계통망 보강, 간헐성 보완 위한 LNG, ESS 등 설치비용까지 고려하면 전기요금 대폭 인상 불가피

▶ 세계 각국은 자국 사정에 특화된 탄소중립 정책 시행

- 미국, EU 등 선진국을 비롯한 세계 120개 이상의 국가가 탄소중립을 선언하였으나, 추진방식은 자국에 최적화되어 있음
 - EU는 2050 탄소중립을 목표로 법령 및 제도를 선도적으로 도입하고 있으나, 원자력 발전, 천연가스 또한 탄소중립기술로 인정 논의 中
 - 미국은 국토가 넓고 셰일가스 자원이 풍부한 국내상황 반영, 신규 원전 건설, LNG 발전에 CCS 기술 적용 등을 적극적으로 추진하고 있음
 - 중국, 인도 등 신흥국가는 서구권의 압박에도 불구하고, 자국 경제에 끼치는 부정적 영향을 최소화하기 위해 탄소중립 목표시점을 각 '60년 및 '70년으로 설정

3

정책 제언

▶ 2030 NDC 에너지 Mix를 합리적이고 실현가능한 수준으로 조정

- 전력수급 안정성 확보를 위해 LNG 발전, ESS, 연료전지 적극 활용
 - LNG 발전, ESS는 부하추종이 가능한 유연성 전원으로, 원전 등 경직성 전원과 간헐성 전원인 재생에너지를 보완할 수 있는 에너지원임
 - 연료전지는 최근 전력수급 불균형 해소의 핵심으로 꼽히는 수소를 직접 사용할 수 있는 유일한 에너지원으로, 원전·재생에너지 잉여전력 적극 활용 가능
- 기존 LNG발전의 CCUS 기술을 적용하여 국가 탄소감축 목표 달성 기여
 - 기존 LNG 발전에 CCS 적용 시 탄소배출이 없는 저탄소 전원으로 활용 가능

▶ 기업의 에너지자원 안보 확보 노력 지원

- 기업의 적극적인 해외 에너지자원 확보 제도적으로 지원
 - 에너지 Mix 內 LNG 적정비중 유지, LNG 기반 블루수소 사업여건 개선 등 정책 불확실성 제거를 통해 국내 기업의 해외자원 공동개발 등 에너지 확보 촉진

Ⅱ. 에너지 요금 정상화 통한 산업 생태계 복원

- ☞ 기업의 적극적인 탄소중립 참여와 투자를 위한 ①에너지 요금 현실화 및 연료비 연동성 강화 ②독립적인 에너지요금 의사결정 기관 설치

1 국내 에너지 산업 현황

- 인위적인 가격통제로 전기소매사업자의 경영수지가 급격하게 악화
 - 전기가 국민 생활의 필수재라는 인식으로 인해 비탄력적 요금체계 유지, 원자재 가격에 따라 한전 수익성이 급등락하는 구조임
 - 최근 에너지 인플레이션으로 한전 경영수지 악화, 금년 적자은 20조원 추정
 - 한전과 동일한 요금을 적용받는 구역전기사업은 경영이 불가능한 상황
- 지역난방 열요금 규제로 집단에너지사업자 적자 직면
 - 집단에너지의 주 연료인 천연가스 가격 인상으로 열요금과 연료비 간 역전현상 발생, 집단에너지 사업자 경영수지 급격 악화
 - 현재 지역난방 열요금은 생산원가의 절반에도 미치지 못하며, 원가경쟁력을 갖춘 한국지역난방공사도 '21년 열사업부문 영업적자가 1천억원에 달함

2 국내 전력시장의 문제점

▶ 비정상적 가격 책정으로 효율적인 자원배분 저해

- 에너지 요금 정상화 지연의 피해는 결국 전 국민에게 돌아가고 있음
 - 한전 재무상태 악화로 안정적 전기 공급을 위한 송전망 등 투자 難
 - 한전 부채는 '16년 104조원에서 '21년 146조원으로 급증하였으며, 이는 결국 국가와 국민이 부담해야 하는 비용임

- 민간부문은 비정상적인 시장운영 여파를 고스란히 감내하는 상황
 - 짐코, 티피피 등 일부 소규모사업자는 법정관리 등 사업을 포기하였으며, 정상적인 경영활동이 어려울 시 소비자의 안정적인 에너지 사용도 불가

□ **각종 신산업 투자 및 시장 선진화의 장애요인으로 작용**

- 인위적으로 낮게 책정된 전력요금은 에너지산업 생태계 조성을 어렵게 함
 - 수소, CCUS, RE100 등 탄소중립을 위한 에너지신산업 발전을 저해
- 에너지 시장제도 선진화 역시 가격상승 우려로 무산되고 있는 상황
 - 인위적 가격통제는 국민의 효율적인 에너지 소비를 어렵게 하며, 전력 및 가스시장 선진화 조치 지연으로 OECD 국가 중 가장 낙후된 시장구조가 지속

3 **정책 제언**

▶ **에너지 가격 정상화 통한 시장기능 복원**

- **에너지요금 원점 재검토 및 연료비 연동제 강화**
 - 주택용, 산업용 요금을 적정원가 수준으로 조정하는 것은 물론, 각 용도별 요금제 또한 원점 재검토를 통해 가격수준 및 적용범위 조정
 - 전기, 열요금 체계에 에너지 가격변동을 정상적으로 반영하여 소비자 에너지 사용절감 유도 및 산업 생태계 복원

▶ **독립적 규제기관 설립 통해 에너지 가격의 독립성 보장**

- **에너지 가격 결정이 정치적 판단으로부터 독립될 수 있는 체계 마련**
 - 독립적 에너지 요금 규제기관을 설치하여 에너지 요금 정상화 등 시장 선진화 조치를 수행할 수 있는 기반 조성
 - 미국(PUC) : 소매요금 등 위원회 의사결정이 타 법률보다 우선
 - 독일(BNetzA) : 감독기관인 에너지부도 규제기관의 결정에 대해 번복 불가

Ⅲ. 전력시장 선진화 통한 시장 효율성 제고

☞ 전력시장의 효율성 및 기능 정상화를 위한 ①공정한 시장원칙에 의한 가격결정 제도 마련 ②송배전망 중립성 확보

1

국내 전력시장 현황

- ‘전력산업 구조개편 기본계획’ 추진 중단 결정에 따라 과도기적 체제인 부분 자유화 형태의 비용기반 입찰제도(CBP) 전력시장 20년 이상 유지
 - 구조개편 1단계(발전경쟁체제 도입)만 완료된 상태에서 '04년 노사정 위원회의 결정으로 구조개편 작업 중단
 - 사회적 갈등 해소 차원에서 불가피한 측면이 있었으나, 결과적으로 과도기 체제로 여겨졌던 CBP 전력시장이 고착화되며 그에 따른 부작용 심화
 - 한전이 도, 소매 부문을 독점하고 6개 발전공기업이 발전부문 내 절대적인 입지를 유지하면서 민간의 역할은 제한되는 구조 유지
- 한전은 효율성과 공공성 중 어느 쪽도 추구하기 어려운 상황에서, 외부 상황에 따라 부침을 거듭하는 수동적인 경영으로 일관
 - 한전은 물가안정, 에너지전환, 산업부문 지원 등 정부 정책목표 달성을 위한 공적인 역할을 수행해야 함
 - 동시에 적정 수익을 확보해야 하는 기업으로서의 역할도 요구되고 있으나, 전기요금 규제로 인해 기업 활동을 수행하는데 한계 존재

【 한국전력공사 최근 경영수지 (단위 : 조원) 】

구분	2018년	2019년	2020년	2021년
매출	60.6	59.2	58.6	60.6
영업이익	▲0.2	▲1.3	4.1	▲5.9

2

국내 전력시장의 문제점

▶ 시장제도의 모순으로 인해 시장이 비효율적으로 운영되고 있음

- 전력정산금 감축을 목적으로 한 도매시장 개편으로 시장 비효율이 지속
 - '22년 7월 전력시장 개편 과정에서 불투명한 계통운영 정보를 기반으로 인위적인 도매가격 규제가 도입될 우려 존재
- 발전사 최소고정비조차 담보할 수 없는 용량요금은 발전사 생존을 위협
 - 실제 고정비의 70% 수준으로 지급되어 안정적인 공급력 확보 저해

▶ 민간부문 수익 규제는 탄소중립을 위한 신규투자를 위축

- 전력정산가격상한제 등 인위적 수익 규제는 탄소중립 장애요인으로 작용
 - CCUS, 수소 등 저탄소 전환을 위한 많은 투자가 요구되는 상황에서 기업 수익을 인위적으로 규제하는 것은 탄소중립 달성가능성을 저해

3

정책 제언

▶ 전력시장 선진화를 통한 시장기능 정상화

- 시장원칙에 따라 발전원가를 정상적으로 회수할 수 있는 제도 마련
 - 도매가격에 대한 정책적인 규제를 지양, 가격을 정상적으로 결정하는 시장원칙을 통해 발전기가 실제 원가를 회수할 수 있는 제도 확립
 - 용량요금(CP)을 현실화하여 안정적인 전력공급의 기반을 조성

▶ 전력시장의 효율성 및 공정성 제고

- 전력산업 공정경쟁을 위한 망중립성 확보 기반 조성
 - 단일 망 사업자 구조는 유지하여 규모의 경제는 확보하되, 송배전망 분야 회계분리 등을 통해 공정한 망 운영 및 망 투자 보장

IV. 천연가스 시장자율경쟁을 통한 신산업 창출 기반 마련

☞ LNG 시장의 사업자간 효율적 경쟁 및 소비자 권익 위해,
① '가스중립기구' 설치, ② 가스인프라 제3자 허용 및 가스도매시장 개방

1 국내 천연가스시장의 특징

▶ 경직된 국내 가스시장

- 국내 가스시장은 가스 도매공급(도입과 공급)과 가스배관망 소유·운영을 공기업에서 독점하고 있는 수직통합구조
 - 공기업 중심의 독점적 도매공급은 국내 가스시장의 시장경쟁력 상실로 이어지고, 이는 최종소비자인 일반 국민에 부담 전가
 - 공급자는 독점적 위치에서 시장경쟁을 회피하고, 장기·안정적 거래조건을 최우선으로 해외 가스를 도입하여 가격경쟁력을 상실
- 공기업 중심의 경직된 가스시장 구조는 국내 천연가스 공급 비효율성과 에너지 안보 역량 저하를 초래
 - 공공재인 배관망 접속 정보 비공개, 민간 직도입사의 제한적 이용 등 국가 인프라 활용 효율성 저하

▶ 직도입 확대를 통한 유연성 계기 마련

- '97년 이래 포스코 등 자가소비를 위한 LNG 직도입 허용
 - 그러나, 자기소비용 도입만 허용하고 있어 그로 인한 경쟁효과는 제한적임
- 민간의 해외 가스전 직접 개발·투자 및 전략적인 포트폴리오 구성을 통해 가스공사 比 경쟁력 있는 가스 도입으로 기존 가스시장의 독점적 구조에 긍정적 경쟁 환경 촉진 및 국가 에너지 자립도 향상에 기여
 - 가스전 채굴부터 선박, 터미널까지 관련 기술력을 쌓으며 산업 경쟁력 확보

2

국내 천연가스시장의 현안사항

- 국가 에너지 수급 안정과 국민 편의 향상을 위해 도매시장 경쟁 도입 등 시장 자율경쟁 시스템 도입 필요
 - 미국, EU, 영국, 일본, 중국 등 해외 선진국들은 특정기업의 독점방지를 위해 배관망 중립성 강화 및 부문별 사업자 분리 정책 추진 中

【 세계 주요국 천연가스 시장구조 요약 】

구분	한국	미국	EU	영국	일본	중국
중립감독기구	X	○	○	○	○	X
가스공급-배관 분리	X	○	○	○	○	○
가스도매시장 경쟁	X	○	제한적	○	제한적	제한적

3

정책 제언

▶ 시장 자율경쟁 활성화와 가스신산업 창출을 위한 시장구조 개편

- 배관망 접근권 보장, 다수 가스사업자 간 효율적 경쟁 촉진 및 소비자 권익 보호 등을 위해 가스시장 중립기구 설치 (가칭 “가스위원회”)
 - 배관시설 이용의 공정성을 감독하고 이해관계를 조정하는 독립적 감독기구를 설립하여, 국내 가스시장의 건전한 자율경쟁 환경 조성
 - 가스위원회는 가스산업 합리화, 시장구조 선진화를 위한 정책수립 및 실행을 주도할 수 있도록 권한 부여하고, 중립적 전문가들로 구성하여 조정 기능 수행
- 국내 가스시장의 효율적인 시장 경쟁체제를 담보할 수 있는 시장구조 개편
 - 전통적인 에너지 ‘망’(Network)산업에서 독점적으로 보유한 인프라(배관망, 터미널 등)의 제3자 사용을 허용하여 다양한 사업기회 및 신산업 창출 要
 - 도시가스社 LNG 직도입 허용 등 도매시장 개방을 통한 효율적인 시장 경쟁 촉진으로 가격경쟁력 확보 및 소비자 편익 증진