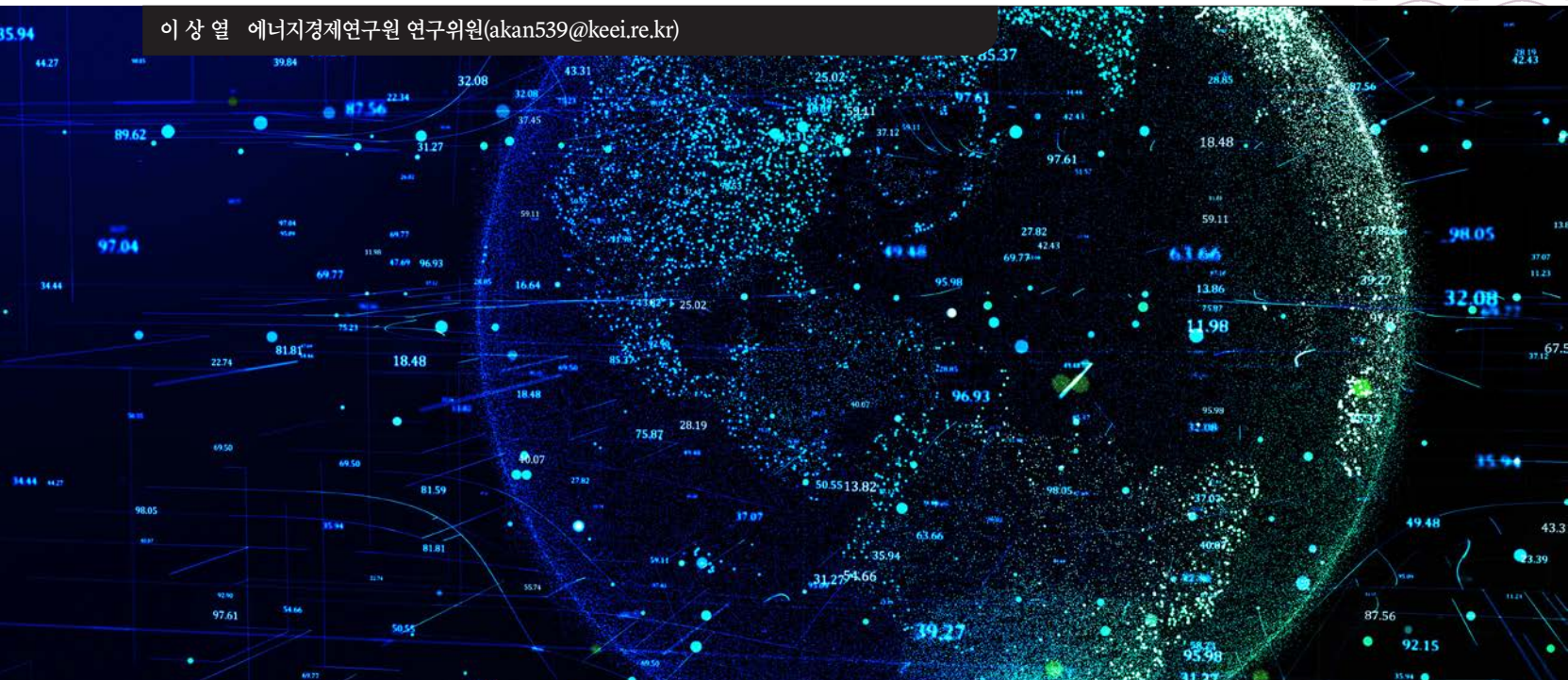


글로벌 에너지 공급위기 장기화의 국내 영향과 대응전략¹⁾

이 상 열 에너지경제연구원 연구위원(akan539@keei.re.kr)



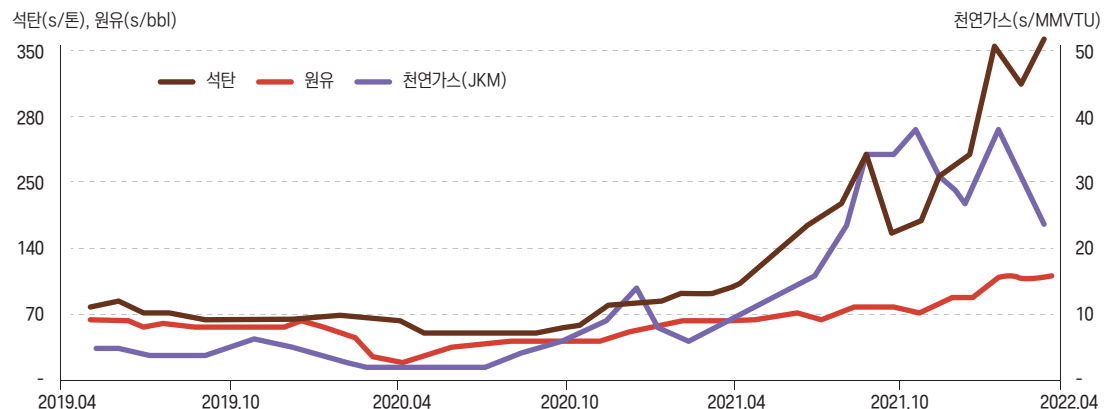
1. 서론

2020년, 코로나19 팬데믹 심화에 따른 세계 경기침체와 에너지전환을 통한 탄소중립정책의 메가트렌드화는 전통에너지에 대한 투자와 개발을 위축시키며 글로벌 에너지 공급여력을 크게 감소시켰다. 반면 2020년 말부터 세계 경제활동이 차츰 재개되는 가운데 북반구의 유난히 추운 겨울까지 겹치며 글로벌 에너지 수요는 빠르게 증가하였다. 수요와 공급의 불균형은 에너지가격의 상승세와 에너지 시장의 불안정성을 촉발했고, 이는 2022년 2월 러시아가 우크라이나를 전격 침공하면서 극대화되었다. 전쟁 발발 이후 배럴당 100달러를 돌파한 국제유가는 닷달이 넘어가는 현재까지도 여전히 고공 행진을 지속중이며, 천연가스 및 석탄시장의 가격 변동성과 공급 불안정성도 어느 때보다도 높아진 상황이다.

1) 본고는 “러시아의 우크라이나 침공: 글로벌 에너지공급망 변화와 장·단기 대응전략” KEEI 이슈페이퍼, 에너지경제연구원(2022)의 내용을 바탕으로 재구성한 자료임.

러시아-우크라이나 전쟁은 국제 에너지시장의 불확실성을 심화시켰을 뿐 아니라 글로벌 에너지 공급망의 패러다임 전환을 가져왔다. 유럽은 러시아가 에너지자원을 무기화함에 따라 역내 에너지 안보 강화를 위해 에너지 수입의 脫러시아를 선언하였다. EU집행위원회(European Commission)는 러시아의 우크라이나 침공이후 얼마 지나지 않아 입법문서인 REPowerEU를 발표하였다. 해당 문서는 유럽의 러시아산 천연가스 수입량을 금년 말까지 평년의 1/3수준으로 낮추고 늦어도 2030년까지는 러시아 의존도를 '제로'수준으로 낮추겠다는 목표와 이행전략을 담고 있다. 지리적으로 가까운 러시아로부터 파이프라인을 통해 값싸게 공급받던 가스(PNG)를 미국 등 우방국으로부터의 값비싼 LNG로 대체하겠다는 계획이다. 20세기말 냉전의 종식 이후 세계화가 진행되는 동안 글로벌 에너지 공급망 형성의 기준이 되었던 경제논리가 이제는 안보논리로 급변하게 되는 것이다. 향후 우호국들을 중심으로 에너지 협력체계가 강화됨에 따라 글로벌 에너지 공급망은 더욱 파편화되고 비우호국에 대해서는 배타적인 형태로 재편될 전망이다. 이는 경제학적 관점에서 곧 자원의 비효율적 배분을 의미하기 때문에 오늘 우리가 겪고 있는 높은 수준의 에너지가격은 이제 뉴노멀로 고착화될 가능성이 높아진 것이다.

그림 1 국제 에너지가격 추이



주: 국제유가는 Brent, Dubai, WTI의 평균, 천연가스는 일본 CIF 액체상태 수입 가격 기준, 석탄은 호주산 기준
 자료: 에너지경제연구원, 에너지수급브리프(2022.5월호)

더 큰 문제는 글로벌 공급망 재편 과정에서 공급망 교란의 주기는 더욱 잦아지고 불확실성의 폭은 더욱 확대될 것이라는데 있다. 미국과 유럽 등 주요 에너지소비대국들은 탄소중립 달성을 위한 에너지전환 정책 추진을 가속화하여 궁극적으로 에너지안보를 강화하겠다는 계획을 발표하였다. 청정에너지 시스템 확산에 미온적이던 개발도상국들의 에너지전환에 대한 시선도 달라지기 시작하였으며, 전세계적으로 청정 에너지 시스템으로의 이행을 위한 투자가 더욱 가속화될 것으로 예상된다. 그러나 에너지전환 이행과정에서 여전히 필요로 하는 화석에너지에 대한 투자가 충분히 지속될 지는 미지수이다. 탄소중립이 에너지정책의 궁극적 지향점이 된 상황에서 향후 10~20년을 바라보는 전통에너지에 대한 신규 투자는 위축될 수밖에 없기 때문이다. 따라서 글로벌 전통에너지의 수급은 당분간 타이트한 상황에 놓여있게 되며, 향후 글로벌 경기변동이나 한파나 폭염 등 이상기후의 발생과 같은 외부의 작은 충격에도 매우 취약해 질 수 있다.

2021년 잠정 통계에 따르면 우리나라 에너지 공급의 대외의존도는 93%로 나타난다. 대부분의 에너지를 수입에 의존하는 우리나라의 경우 높은 에너지가격과 에너지 시장의 불확실성 확대는 국내 에너지 안보 저하로 직결된다. 우리나라도 2050년까지 청정에너지 시스템에 기반 한 탄소중립을 달성하는 것을 목표로 하고 있기에 장기적으로 에너지 자립도는 획기적으로 향상될 것으로 예상된다. 그렇지만 에너지전환이 순조롭게 이행되고 그 과정에서 국민경제가 안정적으로 성장하기 위해서는 이행과정에서 전통에너지의 안정적 공급이 뒷받침되어야만 한다.

본고에서는 먼저 러시아로부터의 에너지의존도를 탈피하고자 하는 유럽의 전략을 살펴보고, 국제 에너지가격 상승에 따른 국내 영향을 분석한다. 이를 통해 글로벌 에너지공급망 재편과 변동성 심화에 따른 국내 경제 영향 최소화 및 에너지시스템의 회복력(resilience)제고를 위한 대응전략을 제시하고자 한다.

2. 유럽의 對러시아 에너지의존도 감축전략

가. EU의 러시아 에너지의존도 감축계획(REpowerEU)

EU집행위원회(European Commission)는 2022년 3월 8일에 對러시아 에너지 의존도 감축을 위한 중·단기 종합 대책인 REPowerEU를 발표하였다. REPowerEU²⁾는 당초 전년부터 이어진 유럽천연가스 가격의 고공행진에 따른 에너지위기 극복을 목표로 작성되었으나, 러시아가 2월 24일 우크라이나를 전격 침공함에 따라 對러시아 에너지 의존도 감축이 중요한 목표로 추가되며 수정을 거쳐 발표되었다. 특히 러시아 의존도가 가장 높은 천연가스 부문의 탈러시아 계획이 상당히 구체적으로 제시되어 있다. 유럽의 러시아산 천연가스 수입량은 2020년 기준 약 155Bcm³⁾에 이르며 이는 역내 천연가스 소비의 약 40%를 차지한다. REPowerEU에 따르면 러시아산 천연가스 의존도를 금년 말까지 1/3 수준으로 감축하고 늦어도 2030년까지 ‘제로’ 수준 달성함으로써 러시아 의존도를 완전히 탈피하겠다는 목표를 제시하였다.

세부적으로 보면 155Bcm 중 100Bcm은 지난 2021년 7월에 발표한 Fit-for-55⁴⁾ 패키지의 완전한 이행을 통해 감축하며, 나머지(55Bcm)는 대체 공급선 확보를 통해 감축하겠다는 전략이다. 석유와 석탄 등 타 화석에너지의 경우 천연가스처럼 감축 목표와 이행전략이 구체적으로 제시되지는 않았지만 2030년까지 러시아로부터의 수입량을 의미있는 수준으로 감축하겠다는 내용이 포함되어 있다.⁵⁾

2) REPowerEU는 추후 입법을 위한 준비문서의 하나인 입법문서 형태임. 입법문서(Communication)는 추후 입법을 위한 준비문서의 하나로 그 자체로 법적 구속력이 존재하지 않으며 후속조치를 요구하지 않음

3) Bcm은 Billion cubic meter를 의미함

4) Fit-for-55 패키지는 유럽 그린딜을 통해 상향조정된 EU의 2030 온실가스 감축목표(1990년 대비 최소 55% 감축)에 맞춰 기존 정책 및 제도를 수정하는 것을 주요 내용으로 하는 EU의 에너지정책 패키지이며, 주요 내용으로는 탄소가격 조정, 탄소국경조정 도입, 노력분담 규정개정, 에너지 세제개정, 수송부문 개편, 지속가능 수송연료체계 구축, 재생에너지 지침 개정, 탄소 순환수원 확대 등이 있음

5) RepowerEU의 발표 이후 EU는 對러 제재의 일환으로 석탄과 석유에 대한 러시아로부터의 수입금지조치 및 계획을 발표함

REPowerEU에 제시된 EU의 러시아산 천연가스의 수입 감축전략은 크게 천연가스의 대체수입선 확보, 에너지효율 및 청정에너지 보급확대로 구분되며 이외에도 역내 에너지안보 제고를 위한 제도·법령의 제·개정으로 구분할 수 있다.

1) 천연가스 대체수입선 다변화

EU는 현재 러시아에 집중되어 있는 천연가스 수입선을 우방국을 중심으로 더욱 다변화한다는 계획이다. 미국, 카타르, 이집트 등으로부터 LNG를 통한 수입을 확대할 계획이며 수입 역량 강화를 위해 역내 LNG 터미널 등 기반시설 등을 증설할 계획이다. 2022년 말까지 최대 50Bcm의 러시아산 천연가스 수입을 LNG로 대체하고 아제르바이잔, 터키 등으로부터 非러시아산 PNG 수입도 확대함으로써 10Bcm의 러시아산 가스를 추가 대체한다는 계획이다.

2) 에너지효율개선 및 청정에너지 보급 확대

건물부문에의 재생에너지 보급 확대 및 에너지 효율 향상을 통해 가스 난방 수요를 낮춘다는 전략이다. 2022년 말까지 최대 15TWh 규모의 지붕형 태양광 패널과 히트펌프 보급, 에너지 효율향상 촉진으로 천연가스 수요를 최대 18Bcm 감축할 수 있을 것으로 예상하고 있다.

EU가 2030년까지 목표하고 있는 80GW 규모의 재생에너지 설비를 추가 증설하여 풍력·태양광의 평균 보급률을 20%까지 확대한다는 전략이다. 정책의 빠른 집행을 위해 현재의 재생에너지지침(Renewable Energy Directive)을 개정하여 신규 설비의 인·허가 절차를 단축시킬 예정이다. EU는 재생에너지 보급 확대를 통해 금년 말까지 약 20Bcm의 천연가스 수요를 대체할 수 있을 것으로 평가하고 있다.

농업 폐기물을 활용한 바이오메탄 생산·공급 역량도 확충할 계획이다. 바이오가스 개발 촉진을 통해 2030년까지 현재 17Bcm 수준인 바이오메탄 생산역량을 35Bcm까지 확대할 계획이다. 단 금년 말까지는 3.5Bcm의 러시아 천연가스 수입수요를 대체할 수 있을 것으로 전망된다.

마지막으로 에너지 소비비중이 높은 산업부문의 전력화(electrification)와 수소공정 확대를 통한 脫탄소화 추진이다. 이를 위해 그린수소 생산·저장 설비 확충 및 도입 인프라 구축을 추진한다. 구체적으로 2030년까지 연간 5백만톤의 그린수소 생산역량을 확충하고 연간 1천만톤의 그린수소 수입역량을 확보할 계획이다.

3) 제도·법령의 제·개정

눈에 띄는 부분은 향후 EU역내 에너지안보 제고를 위한 국가별 천연가스 비축 의무용량 설정이다. EU 차원의 천연가스 비축 의무의 법제화를 통해 EU회원국들은 매년 동절기가 도래하기 전(10월 1일)에 역내

지하 천연가스 저장시설의 90% 수준을 비축하여야 한다. 동시에 EU집행위원회는 유사시에 EU회원국들이 공동 비축물량을 전략적으로 활용할 수 있는 방안을 마련할 예정이다.

또한 에너지시장의 불안정성 심화 시 역내 경제 및 물가안정을 위한 여러 규제 및 지원정책도 도입을 발표하고 있다. 먼저 에너지가격이 급등할 경우 소비자 피해 최소화를 위해 에너지 소매가격을 일정 수준으로 규제할 수 있는 규제조치를 마련할 계획이다. 또한 EU-ETS 배출권 가격 급등으로 인한 초과 수익 등을 활용하여 소비자의 에너지 비용 부담 완화 재원으로 활용하는 조치도 제안하고 있다. 2021년 1월부터 2022년 2월 기간 동안 EU-ETS 배출권 경매 수익은 약 300억 유로에 달하며, 이 수익을 소비자의 에너지 가격 부담 경감에 활용한다는 계획이다.

또한 EU 회원국이 독자적으로 자국의 에너지다소비 기업을 지원하기 위한 일시적 금융지원을 허용하는 프레임워크도 마련한다. 현행 EU의 국가지원규칙(State aid rules)에 따르면 정부가 자국 기업에 직접 지원하는 것은 원칙적 금지되어있으나, 에너지가격 급등 시에 한시적으로 이를 허용할 예정이다.

나. IEA의 러시아산 천연가스 의존도 축소를 위한 10대 권고사항

IEA는 EU집행위원회의 REPowerEU보다 앞선 2022년 3월 3일 유럽의 러시아산 가스 의존도를 감축할 수 있는 10가지 권고사항을 제시하였다. IEA의 권고사항은 EU 기후목표, 유럽 그린딜, 2050 Net-zero 로드맵 등의 내용을 고려하여 약 30Bcm을 非러시아산 가스 수입으로 대체하고 나머지는 다른 발전원 활용 확대 및 에너지 효율향상을 통해 러시아산 수입 의존도를 현재의 약 2/3수준으로 낮추기 위한 전략을 제시하였다. IEA의 열가지 권고사항을 순서대로 요약하면 다음과 같다.

첫 번째 권고사항은 러시아산 천연가스 도입의 現계약 만료시 신규계약 체결 중단이다. 2022년 말 종료되는 EU의 러시아산 천연가스 계약 물량은 약 15Bcm 규모이며 해당 계약에 대하여 재계약을 중단하는 것이 러시아 수입의존도를 낮추는 첫 걸음이라는 권고이다.

두 번째 권고사항은 천연가스 수입선의 다변화이다. 2022년까지 단기적으로 非러시아 지역에서 LNG와 PNG를 각각 20Bcm, 10Bcm 규모로 확대하여 약 30Bcm의 러시아산 가스 물량을 대체할 것을 권고한다.

세 번째 사항은 역내 에너지안보 제고를 위한 가스비축 의무제 도입이다. 이는 REPowerEU에서 발표한 내용과 동일한 내용으로 매년 10월 1일까지 EU 전체 지하 천연가스 저장시설 90% 수준의 가스를 비축함으로써 동절기 가스수요 피크기간을 대비할 것을 권고하고 있다.

네 번째는 신규 풍력·태양광 개발사업 추진의 가속화이다. 인허가 절차 개선을 통한 보급 속도 개선, 단

기 보조금 지급을 통한 건물 옥상 태양광 시설 확대 추진 등을 통해 천연가스 수요를 6Bcm 감축할 것을 제시하고 있다. IEA의 분석에 따르면 2022년 태양광·풍력발전 설비증설을 통해 EU의 재생에너지 발전량은 전년 대비 15% 이상 증가한 약 100TWh 수준을 기록할 전망이다.

다섯 번째 권고사항은 기 설치된 급전가능 저탄소 전원을 최대한 활용할 것을 권고하고 있다. 바이오에너지, 원자력 등과 같은 저탄소 전원을 최대한 활용함으로써 발전용 가스수요를 대체하는 계획이다. 구체적으로 바이오에너지와 원자력의 발전량을 각각 50TWh, 20TWh 증가시킴으로써 가스수요를 13Bcm 감축할 수 있다고 분석하고 있다.

여섯 번째 사항으로, 가스 가격 급등 시 전력소비자에 대한 긴급지원 대책 마련이다. 전력요금 안정화 및 취약계층 피해 감소를 위해 EU국가가 독자적으로 재정지출을 추진하고 현재 EU 역내 전력도매시장에서 가스 가격 상승에 따른 발전사의 초과이익 발생 시 이를 세금으로 환수할 수 있는 제도적 기반을 조성할 것을 권고하고 있다.

일곱 번째, 난방용 가스보일러, 히트펌프로의 교체 추진을 통한 가스수요 감축이다. 히트펌프 설비 확대에 약 150억 유로의 투자가 요구되지만 히트펌프 확대를 통해 연간 약 2Bcm의 가스수요가 절감될 것으로 분석하고 있다.

여덟째, 건물 및 산업부문에서의 에너지 소비효율 개선이다. 에너지 저효율 건물의 단열 개선, 스마트난방 제어장치 사용 확대, 가스보일러 유지보수 등의 에너지 효율향상 사업을 촉진함으로써 연간 약 2Bcm의 가스수요를 절감할 수 있다고 분석하고 있다. 특히 중소기업의 에너지 효율향상을 위해 EU회원국 차원에서 에너지효율 진단 및 자문 사업을 확대할 것을 권고하고 있다.

아홉 번째, 유럽 역내 건물의 실내 설정온도 하향 조정이다. 대중 캠페인, 사무실 난방 온도 규정 강화 등의 정책수단을 통해 즉각적인 에너지 소비 및 비용 절감 도모하기를 권고하고 있다. IEA는 건물의 난방 온도 설정을 1°C 낮출 경우, EU의 천연가스 수요는 연간 약 10Bcm 감소할 것으로 분석하고 있다.

마지막으로 열 번째 권고사항은 유연성 전원의 다원화 및 탈탄소화 노력 강화이다. 실시간 전력요금제(real-time electricity price signals)의 도입확대를 통해 가스발전 수요의 감축을 추진하고, 장기적으로 시스템 내 유연성 전원의 가스 의존도를 줄이기 위해 다원화된 발전믹스 개선이 필요함을 제시하고 있다.

IEA는 온실가스 배출량을 빠르게 증가시킬 수 있다는 이유로 10가지 권고사항에는 포함하지 않았지만 석탄발전기의 발전량 확대를 통한 가스수요 감축도 제시하고 있다. IEA의 분석에 따르면 유럽 역내 석탄화

력의 발전량 확대를 통해 120TWh를 추가 공급할 수 있으며 이를 통한 가스수요 절감량은 연간 22Bcm 정도로 추정한다. 추가적으로 유럽내 바이오디젤 등으로 연료전환이 가능한 가스화력 발전소의 비율이 약 25%정도로 연료전환시 약 6Bcm의 천연가스 수요를 추가로 감축할 수 있을 것으로 분석하고 있다.

다. EU 감축 전략 및 IEA 권고 비교

EU집행위원회가 발표한 REPowerEU와 IEA의 10대 전략은 공통적으로 非러시아산 가스 공급확대, 에너지 효율향상, 히트펌프 보급, 재생에너지 보급 확대 등을 통해 러시아산 천연가스 의존도 감축 전략을 제시하고 있다. 다만 REpowerEU는 재생에너지 보급, 바이오메탄·그린수소 개발 촉진을 주요 전략 중 하나로 제시하는 반면, IEA는 바이오에너지와 원전과 같은 저탄소 전원 공급을 주요 수단으로 제시한다는 점에서는 차이를 보이고 있다.

두 계획의 2022년 말 기준 감축 잠재량을 보면 REpowerEU의 경우 약 101.5Bcm 규모인 반면, IEA는 이보다 낮은 약 63Bcm로 분석하고 있다. 가장 큰 차이를 보이는 부분은 대체수입원을 통한 잠재 공급량으로서 두 분석 간 약 30Bcm의 차이가 발생하고 있다.

REpowerEU 및 IEA 권고사항 모두 목표자체가 매우 도전적이기 때문에 세부 전략의 이행가능성에 불확실성이 높으며, 對러시아 에너지 의존도의 감축과정에서 온실가스 배출량이 다시 증가할 수 있는 가능성이 높다는 점은 우려되는 부분이다. 특히 REpowerEU는 'Fit-for-55'의 완전한 이행을 전제로 한 목표로서 기존 정책의 이행이 순조롭지 않을 경우 러시아산 천연가스 의존도 감축이 계획대로 추진되기 어려울 것이란 점도 지적되고 있다.

표 1 유럽의 러시아 에너지 의존도 감축방안 비교

유형	REpowerEU	IEA 권고사항	가스 대체	가스 감축
			REpowerEU ('22년 말)	IEA 권고사항
非러시아산 가스 공급	LNG 대체	LNG 대체	LNG 50	LNG 20
	PNG 대체	PNG 대체	PNG 10	PNG 10
바이오메탄 및 그린수소 개발 촉진	(바이오메탄) '30년까지 5Bcm의 생산역량 구축	-	3.5	-
	(그린수소) '30년까지 5백만톤/년의 생산역량 확충, 수출입을 위한 항만시설 마련을 통해 연간 1천만톤 수입	-	-	-

유형	REpowerEU	IEA 권고사항	가스 대체	가스 감축
			REpowerEU (‘22년 말)	IEA 권고사항
건물 부문 에너지 소비구조 개선	에너지효율 향상	에너지 효율향상 및 난방 온도 설정 1℃ 낮춤	14	2(효율향상) 10(난방 온도)
	’22년 말까지 지붕형 태양광 패널 최대 15TWh 보급	-	2.5	-
	히트펌프 보급	히트펌프 설치 가속화	1.5	2
재생에너지 보급 확대	’30년까지 80GW의 추가용량 증설, 풍력 및 태양광 평균 보급률 20% 증가 인허가 절차 단축 추진	인허가 절차 개선을 통한 보급 확대, 단기 보조금 지급을 통한 건물 옥상 태양광 시설 확대 추진	20	6
저탄소 전원 공급	-	바이오, 원자력 등 저탄소 전원에서의 추가로 최대 70TWh 발전	-	13
합계	-	-	101.5	63

자료: IEA(A 10-point Plan to Reduce the European Union’s Reliance on Russian Natural Gas, 2022.3), EC(REPowerEU: Joint European Action for more affordable, secure and sustainable energy, 2022.3)

3. 국제 에너지가격 상승의 국내 영향

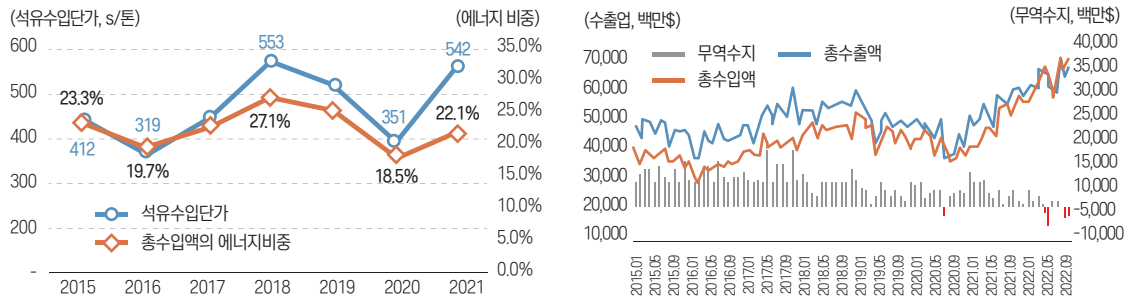
가. 경제 영향

2015년 이후 우리나라의 총수입액 중 에너지가 차지하는 비중은 평균 22%에 이른다. 에너지는 필수재(必須財)이기 때문에 가격이 상승해도 수요의 감소는 제한적이다. 따라서 국제 에너지가격의 상승은 수입액 증가로 이어져 무역수지에 부정적인 영향을 미치게 된다. 금년 무역통계를 보면 5월까지의 누계 수출액은 역대 최대인 2,926억 달러를 달성하였으나 에너지 수입비용의 급증이 수출효과를 모두 상쇄하며 1~5월 누계로 무역수지가 적자를 기록했다.⁶⁾ 우크라이나 전쟁 개전 이후 3~5월의 전년 동기대비 에너지수입액 상승분만 223억 달러로 추정되는데 이는 5월까지의 누계 무역수지 적자규모인 76억 달러를 크게 상회한다. 국제 유가가 금년 연말까지 배럴당 \$100 수준이 유지되고 전년 수준의 에너지수입량을 유지한다는 것을 전제하면 2022년의 전년대비 에너지수입액 상승분은 622억 달러에 이를 것으로 추정되는데 이는 작년 우리나라의 반도체 연간 수출액인 1,280억의 절반에 달하는 금액이다. 또한 우리나라의 최근 5개년 무역수

6) 산업부 월간 수출입동향 보도자료 각호

지 평균 흑자규모인 556억 달러보다 높아 2022년에는 2008년 금융위기 이후 처음으로 우리나라가 연간 통계 기준 무역수지 적자를 기록할 가능성이 높다.

그림 2 우리나라 총수입액의 에너지비중 및 무역수지 추이



주: 우측 그래프의 석유수입 단가는 원료유를 포함

자료: 관세청 수출입무역통계

국제 에너지가격의 상승은 가계의 구매력을 감소시키고 산업의 생산비용을 증가시켜 궁극적으로 경제 성장을 억제하는 요인으로 작용한다. 에너지경제연구원의 분석에 따르면 국제유가가 연평균 \$101/배럴을 기록(미국 EIA의 2022년 3월 전망치)할 경우 연평균 \$67/배럴을 기록하는 경우 대비 국내 경제성장률이 -0.2%p 하락하는 것으로 나타났다.⁷⁾ 특히 유가상승 시나리오에 따른 물가상승률에 대한 영향은 약 1.3%p 상승으로 GDP에 대한 영향보다 매우 높게 나타났다. 에너지수입의존도가 높은 우리나라의 특성상 국제 에너지시장의 오름세는 국내 인플레이션의 직접적 발생요인이 된다. 한전은 전기요금의 물가 영향을 추정하여 제시하고 있는데, 한전의 추정에 따르면 전기요금의 1% 상승은 생산자물가(PPI)와 소비자물가(CPI)를 각각 0.017%p, 0.031%p 증가시키는 효과가 있는 것으로 나타난다.

표 2 국제 유가(WTI) 상승의 거시경제 파급효과

		1Q	2Q	3Q	4Q	연간
시나리오 (\$/b)	기준안(A)	75.29	72.15	71.01	66.98	66.98
	고유가(B)	96.85	111.97	102.94	92.95	101.18
파급효과 (B-A,%p)	실질GDP	0.28	0.11	-0.17	-0.42	-0.20
	물가	0.97	1.57	1.39	1.14	1.27

주1) 시나리오: 기준안은 EIA(STEO) 2월 전망치이며, 고유가 S는 EIA(STEO) 3월 전망치를 사용

주2) 분석모형: Kilian and Murphy(2014)의 SVAR모형을 기본으로 하여 우리나라의 거시변수(GDP, CPI, 실질환율 및 국내 이자율)를 추가한 후 베이지안 기법으로 추정(Waggoner and 콤(1999)의 조건부 예측치 계산법 적용)

자료: 에너지경제연구원, "러시아의 우크라이나 침공: 글로벌 에너지공급망 변화와 장·단기 대응전략" KEEI 이슈페이퍼, 2022.4

7) 단, 이는 국제 유가상승에 따른 세계 경제성장률 하락 등 다른 변수에 대한 영향은 고려하지 않고 유가상승이 국내에 미치는 직접적인 영향만을 고려한 것으로서 고유가에 따른 부분적 경제효과로 해석하는 것이 타당함.

표 3 전기요금 1% 상승의 물가영향

구분	변화분	비고
소비자물가(CPI)	0.017%p	주택용기준
생산자물가(PPI)	0.031%p	주택용 4.2, 일반용 8.9, 산업용 17.9적용

자료: 한국전력 홈페이지

나. 국내 에너지 가격 영향

국제 에너지가격의 급등에도 불구하고 국민이 체감하는 에너지가격의 변화는 에너지원별 시장제도 형태에 따라 상이하게 나타난다.

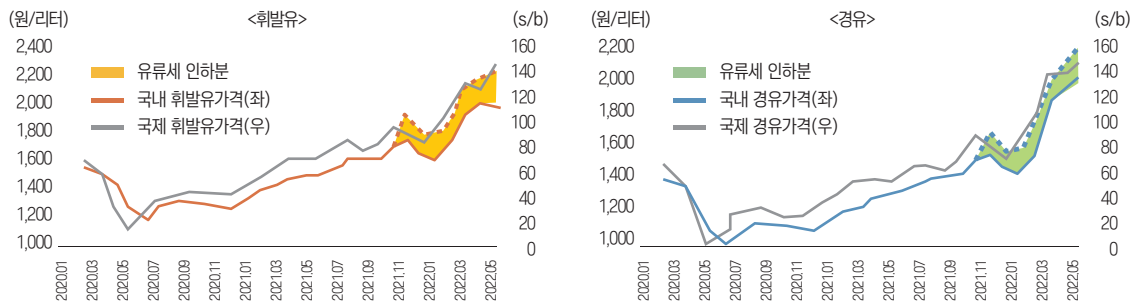
먼저 휘발유, 경유 등 석유제품가격은 싱가포르 국제 석유제품시장(MOPS) 가격에 연동되어 결정되기 때문에 국제 석유제품가격 상승은 국내 소비자요금으로 그대로 전가된다. 정부는 2021년 하반기 유가가 급등하기 시작하자 국내 물가 충격을 최소화하기 위해 2021년 11월에 유류세를 20% 인하를 단행하였으며, 러-우 전쟁으로 유가가 더 높게 치솟자 2022년 5월부터는 유류세 인하폭을 법정한도인 30%까지 확대하였다. 유류세는 석유제품 가격에 부과되는 교통에너지환경세, 교육세, 주행세를 통칭하는 용어로 리터당 결정되는 종량세이다. 정부의 이번 유류세 인하조치에 다른 소비자 가격 인하분은 휘발유가 리터당 164~247원이며, 경유는 116원~174원이다.

[그림3]은 정부의 유류세 인하조치에 따른 석유제품의 소비자가격 인하효과를 시각적으로 보여주고 있다. 그러나 국제 가격이 지속 상승함에 따라 유류세 인하조치 이후 소비자가격이 다시 올라 소비자가 체감할 수 있는 유류세 인하 효과 또한 매우 짧게 지속된 것을 알 수 있다.

표 4 석유제품별 유류세 인하분

인하폭	20%	30%
적용기간	‘21.11.12~’22.4.31	‘22.5.1~’22.6.30
휘발유	-164원/리터	-247원/리터
경유	-116원/리터	-174원/리터

그림 3 주요 석유제품의 유류세 인하효과



자료: 오픈넷 홈페이지

국제 에너지가격의 상승은 가스와 전력의 생산원가에도 직접적인 영향을 미치고 있다. 그러나 정부 규제가격인 전력과 가스 요금은 정부가 물가안정을 위해 가격상승을 억제함에 따라 국민이 국제 에너지가격의 급등의 영향을 직접적으로 체감하지는 못하고 있는 상황이다. 에너지원별 가격 결정 구조를 좀 더 살펴보면 다음과 같다.

먼저 도시가스의 경우 가스공사가 해외 LNG를 수입하여 각 지역 도시가스사로 독점 공급한다.⁸⁾ 가스공사가 수입하는 LNG는 장기계약물량이 약 80%를 차지하는데 장기물량의 수입가격은 통상 2~3개월의 시차를 두고 국제 유가에 연동되어 결정된다.⁹⁾ 작년부터 이어진 고유가로 인해 2022년 1~4월 우리나라의 LNG 평균 수입가격은 \$923.3/톤으로 전년동기의 \$442.3/톤보다 두 배 이상 상승했다.¹⁰⁾ 가스공사는 LNG 도입비에 공급비를 가산하여 정부 승인하에 도매가격을 결정한다. 정부는 가스공사의 도매가격이 LNG 수입단가의 변화를 구조적으로 반영할 수 있도록 원료비연동제¹¹⁾를 도입하고 있다. 원료비연동제 적용에 따라 산업용과 일반업무용 도시가스 도매요금은 2021년부터 이어진 LNG 수입단가 상승을 반영해 2022년 2월까지 매월 인상된 바 있다. 그러나 가정용(민수용)의 경우 서민 물가안정을 위해 2020년 7월 이후 금년 6월까지 원료비연동제의 적용을 유보하였다.¹²⁾

8) 현재 법령상 해외로부터의 LNG 직수입은 대형 소비자(발전소, 산업체)의 자가소비비용에 한하고 있다.

9) LNG 장기계약은 통상 10년 이상의 기간으로 체결되기 때문에 거래 당사자는 미래의 가격 불확실성을 최소화하기 위해 가스의 대체재인 석유가격을 벤치마크 가격으로 사용한다.

10) 한국무역협회 홈페이지

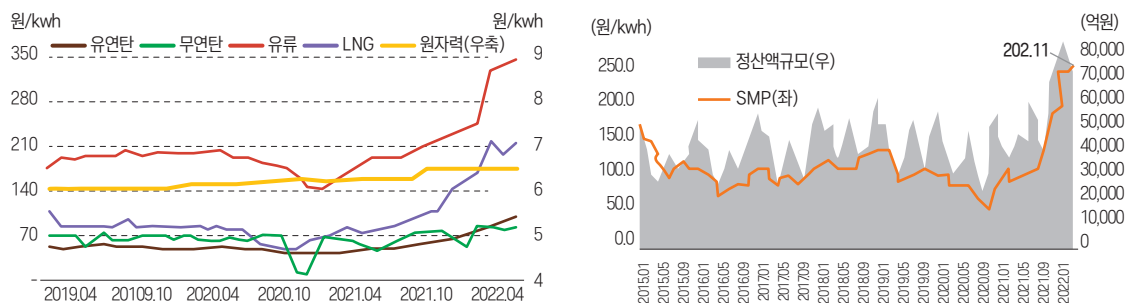
11) 도매요금의 기준이 되는 산정원료비가 기준원료비를 $\pm 3\%$ 를 초과할 경우 원가변화분을 반영하여 기준원료비를 조정하는 제도로서 가정용은 2개월마다, 산업용과 업무난방용은 매월 조정하게 되어 있음.

12) 정부는 민수용 가스 도매요금의 연료비연동제 유보로 미수금이 과다 누적됨에 따라 '22년 7월부터 정산단가와 기준원료비 인상분을 반영해 1.11원/MJ 인상을 발표하였음

전력가격도 도매가격과 소매가격(소비자 요금)으로 구분할 수 있다. 먼저 도매가격은 발전시장에서 전력 생산에 소요된 발전연료의 원가를 반영하여 실시간으로 결정된다. 매시간 전력수요를 충족하기 위한 발전 원 중 가장 연료비가 높은 한계(限界)발전기의 연료비를 계통한계가격(SMP)라고 일컬으며 해당 시각의 전력도매가격을 결정한다. 중요한 것은 통상적으로 LNG를 연료로 사용하는 발전기의 연료비 단가가 가장 높아 대부분의 SMP를 결정한다는 것이다. 따라서 국제유가 상승에 따른 LNG 수입단가의 상승은 궁극적으로 전력도매가격의 인상으로 이어진다. 2021년에 킬로와트아워(kWh)당 100원 이하에서 형성되던 SMP는 2022년 4월에 월평균 201원/kWh를 기록했다. 도시가스와 마찬가지로 정부는 소비자의 전기요금에 발전원가를 시스템적으로 반영할 수 있도록 2020년에 연료비연동제를 도입하였다. 연료비연동제는 매분기 평균연료비(실적)와 전년 평균연료비(기준)의 차액을 ± 3 원/kWh의 범위 내에서 차분기 요금에 반영하는 것을 주요 골자로 한다. 그러나 제도의 도입에도 불구하고 정부는 국내 물가안정 및 산업 경쟁력 강화를 위해 2022년 들어 연료비연동제를 금년 상반기까지 유보한 바가 있다.¹³⁾

도시가스와 전력요금 인상 억제제는 국제 에너지가격이 급격히 상승하는 시기에 국내 소비자물가 인상을 최소화하고 산업경쟁력을 유지하는데 매우 효과적인 정책수단이다. 실제로 러시아 우크라이나 전쟁 이후 우리나라 소비자물가상승률은 금융위기 이후 가장 높은 수준을 기록하고 있으나¹⁴⁾, 타 OECD국가와 비교시 최하위 수준에 머무르고 있다. 그러나 물가에 반영되지 않은 국제 에너지가격 인상분은 여전히 우리 경제 시스템의 한켠에 지속적으로 부채로 쌓이고 있어 요금억제 정책이 장기화 될수록 우리 경제의 부담도 커지게 된다.¹⁵⁾

그림 4 에너지원별 발전단가 및 전력정산금 추이



자료: 에너지경제연구원, 에너지수급브리프 5월호; 한국전력, 전력통계정보시스템

13) 정부는 한전의 적자가 심화되자 분기당 연료비 인상분을 ± 5 원/kWh까지 반영할 수 있도록 약관을 변경하여 7월 1일부터 5원/kWh 인상할 것을 발표함('22.6.20). 이와 별도로 정부는 2021년에 발생한 연료비 인상분(13.8원/kWh)을 단계적으로 반영하기 위해 2021년 10월과 금년 4월에 기준연료비를 각각 3.0원/kWh, 4.9원/kWh 인상하였으며, 금년 9월에 4.9원/kWh를 추가 인상할 계획임.

14) '22년 4월과 5월의 소비자물가상승률은 전년 동월대비 각각 4.8%, 5.4%로 집계(통계청)

15) 2022년 5월기준 가스공사의 원료비연동제 유보에 따른 미수금은 약 2조원 대로 추산되고 있으며, 한전의 연료비연동제 유보에 따른 영업손실 규모는 2021년 4분기와 금년 1분기에 각각 5.8조, 7.8조로 집계됨.

4. 국내 경제·에너지시장 영향 최소화를 위한 대응전략

가. 단기 대응전략

최근의 국제 에너지가격 국제 에너지가격이 매우 급격히 증가하고 공급망 교란이 발생하는 때에는 우리 경제의 물가 충격을 최소화하고 에너지의 공급안정성을 제고하는데 정책의 초점을 맞추어야 한다.

이를 위한 첫 번째 정책수단은 현재 정부가 시행하고 있는 유류세 인하, LNG 할당관세의 면제 등과 같은 조세정책이다. 조세정책은 시행 즉시 효과를 볼 수 있고 가격 자체를 인하시켜 경제 전체의 비용상승 효과를 억제하기 때문에 단기간에 취할 수 있는 매우 유용한 정책이다. 그러나 궁극적으로 정부의 세수(稅收)감소를 야기하고 에너지도입 비용이 상승함에도 에너지 소비가 감소하지 않는 등 부정적 효과를 수반하므로 현재와 같이 이례적인 초고유가 상황이 지속되는 경우 제한적으로만 사용되어야 한다. 고유가 상황이 장기화 될 경우에는 일괄적인 유류세 할인 정책보다는 고유가에 더욱 취약한 화물차주, 소상공인 및 저소득층의 실질적 부담이 경감될 수 있는 선별적 대책으로 점차 전환할 필요가 있다.

두 번째로 국내 LNG 중·장기 도입계약을 기반으로 한 LNG 수급안정성 확보전략이다. 유럽이 가스 수입의 脫러시아를 선언함에 따라 국제 LNG 공급이 유럽으로 집중되고 있으며, 이는 동북아시아의 LNG 수급을 더욱 타이트하게 할 전망이다. 다행히 국내 LNG 수입의 대부분은 장기계약을 통해 안정적으로 확보될 수 있으나 여전히 일부의 물량은 국제 현물시장에서 매우 높은 비용을 지불하고 조달해야만 한다. 현재 체결되어 있는 중·장기계약의 추가구매 조항 등을 최대한 활용하여 LNG 수요가 높아지는 금년 동절기가 도래하기 전에 국내 천연가스 재고를 충분히 확보하기 위한 다양한 전략 수립이 필요하다.

셋째, 기저발전설비의 이용률을 유연하게 조절함으로써 발전용 LNG 수요를 최소화해야 한다. 최근 수년간 원전과 석탄 발전량의 발전계약으로 LNG 소비가 빠르게 증가해 왔다¹⁶⁾. 국제 에너지가격의 고공행진이 지속될 경우 석탄화력 발전량 확대의 불가피함을 고려하여, 전원(電源) 비중의 유연한 조정을 위한 범부처 협력이 필요하다.

마지막으로는 국내 수요관리를 강화함으로써 에너지 수요를 낮추어야 한다. 특히 에너지 절약을 위한 수요관리 정책은 에너지원별로 다각화하여 추진되어야 한다. 예를 들어, 석유수요 감소를 위해 대중교통 활성화를 통한 교통수요 절감 대책을 마련하고 국민의 자발적 참여를 위한 인센티브(소득공제 등) 제도를 마련할 수 있을 것이다. 프랑스는 2019년 대중교통 이용 활성화를 위해 11세 미만은 대중교통을 무료로 하고 청소년에게는 50%를 할인해주고 있으며, 20여개 대기업을 중심으로 자전거를 이용한 출퇴근 직원에 대한 인센티브(25유로센트/km)를 지급하는 등 인센티브에 기반 한 교통수요 관리 정책을 추진 중에 있다. 또

16) 발전용 LNG소비추이(백만톤): 17.9('19년)→18.6('20년)→21.6('21년 잠정)



한 향후 국제 LNG 공급이 더욱 타이트해 질 수 있을 것을 고려할 때 현재 한국에너지공단이 대형소비처를 중심으로 시행하고 있는 도시가스수요절감 프로그램을 연중 상시 운영프로그램으로 확대할 필요도 있다¹⁷⁾. 마지막으로 하절기 실내온도 조절을 통한 전력수요절감 정책의 추진이다. 특히 국제유가가 우리나라 LNG 도입단가에 영향을 미치는 시차를 고려할 때 금년 여름은 러시아-우크라이나 전쟁 개전 이후의 고유가가 발전시장에 본격 반영되는 시기로 냉방수요 절감을 통한 전력수요 억제가 매우 중요한 시기라 할 수 있다. 정부는 대국민 에너지절약 캠페인 등을 통해 전력 및 에너지수요 절감의 필요성을 홍보하고 전국민적 동참을 유도해야 한다.

나. 장기 대응전략

장기적으로는 더욱 빈번해질 것으로 예상되는 국제 에너지 시장의 교란에 대비해 우리 경제·에너지시스템의 대응력과 회복력(resilience)을 제고할 수 있는 전략의 수립과 추진이 요구된다.

이를 위해 가장 먼저 에너지효율향상 및 수요관리 정책의 체계적 정비가 필요하다. 에너지효율 개선은 에너지 실수요는 유지하지만 공급량을 줄임으로써 궁극적으로 공급안정성 강화에 기여한다. 현재 우리나라가 추진중인 대표적인 에너지효율향상 프로그램으로 EERS(Energy Efficiency Resource Stan-

17) 도시가스를 사용하는 산업체 및 건물이 동절기 도시가스 소비의 절약목표를 달성할 경우 인센티브를 지급하는 제도

dard)가 있으나 사업자의 투자비 회수 방안이 미흡하고 목표에 대한 패널티·인센티브 제도가 미비한 점 등의 원인으로 2020년 목표 이행률은 35%에 그쳤다. 현재 추진중인 EERS 제도의 법률적 기반 정비를 통해 효율향상 조기 달성을 통한 위기 대응과 중·장기적 수요관리 역량을 확충하기 위한 제도의 재점검이 필요하다. 또한 현재 도시가스 중심으로 설계되어 있는 에너지 수요관리 정책을 모든 에너지원으로 다원화하고 구체화 하는 방법도 필요하다. 도시가스 수요는 계절성이 두드러지기 때문에 연중 에너지 수요를 절감하기에는 한계가 있으며, 특정 에너지원에 편중된 수요관리 정책은 他연료의 소비를 높일 가능성도 존재하기 때문이다.



둘째, 에너지 안보관점에서 발전설비 인프라에 대한 재검토가 필요하다. 국제 에너지가격이 고공행진을 지속하고 에너지 공급망의 불안정성이 높은 상황이 지속될 경우 국내 원전 설비를 안정적으로 운용하는 것은 국내 에너지공급의 안정성 제고에 크게 기여할 수 있다. 또한 폐지가 예정된 석탄화력 발전설비의 일부를 일정기간 기동가능 상태로 보존함으로써 에너지 공급 비상시 발전원으로 사용할 수 있도록 유지해야 한다. 이를 위해 휴지보존 대상설비의 선정방안, 설비 재가동에 따른 보상체계 등 전반적인 제도 운영방안의 수립이 필요하다.

셋째, 전력시장의 제도개선이다. 단기적으로는 급격한 물가상승을 방지하기 위해 발전원가 인상요인을 전기소매요금에 반영하고 있지 않지만, 중장기적으로 원가 변동요인을 전기요금에 적기 반영하여 에너지원간 상대가격 왜곡을 방지하고 국민들의 합리적인 전력소비를 유도하여야 한다. 현재와 같이 전력, 도시가스 요금이 생산원가를 반영하지 못할 경우 에너지소비 절약의 유인이 약화되며 이는 다시 해외 에너지수입량의 증가로 이어지는 악순환이 형성된다. 단계적으로 원가주의 요금체계를 확립하기 위한 체계적 계획을 수립하여 경제주체들이 사전에 대응하고 적응할 수 있게 하여야 한다. 단, 전기요금의 인상은 에너지 취약계층의 생계에 직접적인 영향을 미치기 때문에 이를 위한 대책마련과 함께 병행해서 이루어져야 할 것이다.

넷째, 재생에너지 중심의 전력공급체계로의 이행을 촉진함으로써 에너지 자립도를 지속 향상시켜야 한다. 이를 위해 국내 전력공급시스템 내에서 재생에너지가 빠르게 화석에너지 발전을 대체할 수 있도록 전력계통의 인프라, 거버넌스, 제도 등 통합적 개선계획 수립이 시급하다. 現전력계통의 설비와 운영시스템은 경직성 발전원 중심으로 설계되어 재생에너지 발전비중 확대 시 계통의 신뢰도 하락과 불안정성이 우려되며 이는 재생에너지 확대의 가장 큰 걸림돌로 지적되고 있다. 이러한 문제점을 해소하기 위해 송배전

망 보강, ESS(energy storage system)나 DR(demand response) 과 같은 유연성자원의 확대, 효율적 계통운영을 위한 거버넌스의 확립 등이 필요하다. 특히, 탄소중립을 위한 전원믹스에서 원전의 역할이 재정립될 경우 경직성 전원인 원전과 재생에너지의 안정적 연계를 위한 기술적, 제도적 연구가 시급하다.

마지막으로 탄소중립 시대의 에너지안보 제고를 위한 해외수소 및 '핵심광물(critical mineral)'의 공급망 확보전략 수립이 필요하다. 국내 수소수요는 수소경제 인프라가 확충되는 2030년 이후 빠르게 증가할 것으로 예상되며, 국내 공급 체계 확보를 위해서는 해외수소의 안정적 도입을 위한 선제적인 글로벌 공급망 확보가 필요하다. 또한 풍력, 2차전지 등 친환경 에너지 생산의 필수 소재로 사용되는 소위 '녹색광물'은 지리적으로 특정국가에 편중되어 있어 향후 자원민족주의 현상이 두드러질 가능성이 매우 높다. 해외수소와 핵심광물 확보는 안정적인 에너지전환 이행의 필수요건이며 궁극적으로 에너지자립도 향상을 통해 국가 에너지안보 제고에 크게 기여할 것이다.

참고문헌

국내 문헌

- 산업통상자원부, 수출입동향(보도자료), 2022년 각 호
- 에너지경제연구원, 「러시아의 우크라이나 침공: 글로벌 에너지공급망 변화와 장·단기 대응전략」, KEEI 이슈페이퍼, 2022.4
- 에너지경제연구원, KEEI 에너지수급브리프, 2022.5
- 통계청, 소비자물가동향(보도자료), 2022년 각호

외국 문헌

- EC, REPowerEU: Joint European Action for more affordable, secure and sustainable energy, 2022.3
- IEA, A 10-point Plan to Reduce the European Union's Reliance on Russian Natural Gas, 2022. 3

웹사이트

- 수출입무역통계, <https://unipass.customs.go.kr/ets/>
- 오피넷, <https://www.opinet.co.kr/user/main/mainView.do>
- 전력통계정보시스템, <http://epsis.kpx.or.kr/epsisnew/selectMain.do>
- 한국무역협회 무역통계, <https://www.kita.net/>
- 한국전력홈페이지, <https://home.kepco.co.kr/kepco/main.do>