

한반도 르네상스 구현을 위한

VIP 리포트

■ 친환경 에너지 전환을 위한 천연가스의 역할

목 차

■ 친환경 에너지 전환을 위한 천연가스의 역할

Executive Summary

1. 연구배경	1
2. 천연가스 시장의 공급 및 가격 안정성	3
3. 천연가스발전 확대를 위한 과제	7
4. 시사점	10

비상업 목적으로 본 보고서에 있는 내용을 인용 또는 전재할 경우 내용의 출처를 명시하면 자유롭게 인용할 수 있으며, 보고서 내용에 대한 문의는 아래와 같이 하여 주시기 바랍니다.

총 괄 : 백 흥 기 이 사 대 우 (02-2072-6228, hkback@hri.co.kr)

산업정책실 : 이 재 호 연 구 위 원 (02-2072-6272, jhlee@hri.co.kr)

Executive Summary

<요 약>

■ 연구배경

최근 정부가 국회에 보고한 「제8차 전력수급 기본계획(안)」은 당초 예상보다 석탄화력발전의 비중이 높고 천연가스발전의 비중이 크게 낮은 것이 특징이다. 천연가스는 석탄화력에 비해 친환경적인 발전원임에도 불구하고, 전기요금 인상의 부담 때문에 예상보다 크게 비중이 낮아진 것으로 추정된다. 천연가스는 발전단가가 석탄화력에 비해 높고 최근 수년간 시장 변동성도 큰 편이었기 때문에, 장기적인 공급 및 가격 안정성에 대해 우려하는 목소리가 있다. 본 연구는 천연가스의 공급 및 가격 안정성을 점검하여 이러한 우려가 타당한지 살펴보고, 친환경 발전원으로서 천연가스발전을 확대하기 위한 과제들을 제시하고자 한다.

■ 천연가스 시장의 공급 및 가격 안정성

(신규개발 확대에 의한 공급과잉) 우선 글로벌 LNG 시장은 북미, 호주, 러시아를 중심으로 공급이 대폭 확대되면서, 중장기적으로 공급이 수요를 초과하는 구매자 우위가 지속될 것으로 보인다. 이에 따라 LNG 가격도 현재 수준보다 소폭 상승하는 범위에서 안정적으로 유지될 전망이다. 구매자 우위 시장은 예측기관에 따라 차이는 있으나 일반적으로 2025~2029년까지 지속될 것으로 예상된다.

(아시아 프리미엄 완화) 2000년대 후반을 기점으로 지역별 LNG 가격에 격차가 발생하기 시작했다. 북미지역은 셰일가스 생산이 본격화되면서 LNG 가격이 크게 하락한 반면, 아시아는 수요 급증으로 소위 ‘아시아 프리미엄’이라 불리는 큰 폭의 가격 상승을 경험해야 했다. 그러나 최근 도착지 제한 및 재판매 금지 규정이 없는 미국산 LNG가 수출되기 시작하면서, 지역별 시장의 동조화가 진행되고 아시아 프리미엄도 완화되고 있다. 미국산 LNG는 장기계약에 따른 잉여물량을 국가 간에 자유롭게 거래할 수 있어, 시장간 장벽을 낮추고 아시아 LNG 가격을 하락시키는 요인으로 작용하고 있다.

(유가와 연동성 약화) 전통적으로 북미 지역은 천연가스의 수요와 공급에 의한 시장가격에 의해, 아시아 지역은 유가에 연동하여 LNG 가격이 결정되어 왔다. 그러나 최근 아시아에서도 헨리 허브(Henry Hub)의 시장가격을 기준으로 한 계약이 체결되기 시작하면서 유가와 연동성이 약화되고 있다. 이에 따라

석유 수출국들의 감산 결정이나 중동 분쟁과 같은 외생적인 원유 공급 리스크가 발생하더라도, 안정적인 LNG 가격 유지가 가능할 것으로 전망된다.

■ 천연가스발전 확대를 위한 과제

(수입국 다변화) 국내 LNG 수입의 90%가 중동, 동남아, 호주 등 6개국에 집중되어 있어, 특정국에 리스크가 발생하는 경우 안정적인 에너지 공급에 차질이 발생할 수 있다. 미국산 LNG 도입을 확대하고 러시아 PNG 도입을 검토하는 등 수입국 포트폴리오를 다변화하기 위한 노력이 필요하다. 수입국 다변화는 공급의 안정성을 제고할 뿐 아니라, 가격 협상시 유리한 요소로도 작용할 수 있다.

(거래방식 유연화) 거래 방식에 있어서는 우선 도착지 제한 및 재판매 금지 규정이 없는 유연한(flexible) LNG 계약의 비중을 지속적으로 확대해야 한다. 이와 함께, 유가 연동 방식 일변도의 계약에서 탈피하여 가스시장 수급에 기초한 헴리 허브 가격 연동 방식의 계약을 확대할 필요가 있다.

(전력거래 제도 개선) 현행 경제급전 중심의 전력거래 시스템 하에서는 천연가스와 같이 발전비용이 상대적으로 높은 친환경 발전원의 비중 확대가 실질적으로 어렵다. 지난 2017년 3월, 전력공급시 경제성과 함께 환경과 국민안전을 고려해야 한다는 전기사업법 개정안이 국회를 통과했지만, 이를 실행하기 위한 부속법령이 마련되지 않아 경제급전 원칙이 여전히 통용되고 있다. 개정법이 실효성을 가질 수 있도록 조속한 후속조치가 이루어져야 한다.

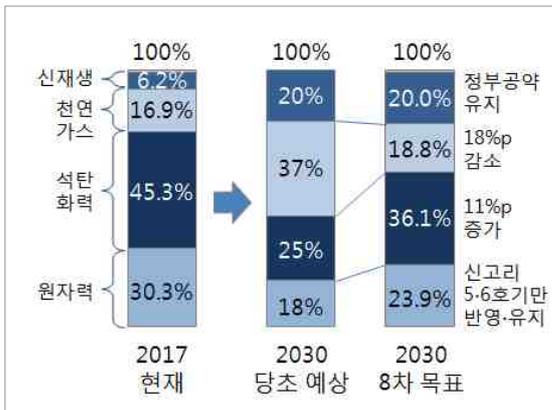
■ 시사점

첫째, 에너지 전환이라는 정책목표를 효과적으로 달성하기 위해서는 천연가스 발전의 확대가 필수적이다. 석탄화력으로 인한 환경오염 피해를 줄이고 신재생 에너지의 간헐성을 보완하기 위한 방편으로 천연가스발전은 매우 효과적인 수단이 될 수 있다. 둘째, 천연가스의 국제시장 가격은 중장기적으로 안정적인 범위 내에서 유지될 것으로 전망된다. 수입국 다변화와 거래방식 유연화를 위한 노력이 병행된다면 비용 측면에서도 천연가스발전이 경쟁력을 확보할 수 있을 것이다. 셋째, 미국산 LNG 도입을 대폭 확대할 필요가 있으며, 이를 위한 정부 차원의 다양한 지원제도를 검토할 필요가 있다. 넷째, 현행 경제급전 중심의 전력거래 시스템을 개선하여, 환경과 국민안전이라는 가치가 제도적으로 반영될 수 있도록 노력해야 한다.

1. 연구배경

- 최근 정부가 공개한 「제8차 전력수급 기본계획(안)」은 당초 예상보다 석탄 화력발전의 비중이 높고 천연가스발전의 비중이 크게 낮은 것이 특징1)
 - 정부는 2030년 목표 시나리오 발전량 기준으로 원자력 23.9%, 석탄화력 36.1%, 천연가스 18.8%, 신재생 20.0%를 제시
 - 당초 신정부 공약을 근거로 여러 기관 및 언론에서 예측한 2030년 발전량 믹스는 원자력 18%, 석탄화력 25%, 천연가스 37%, 신재생 20%로 구성2)
 - 이번 안에서 원자력은 당초 예상치에 신고리 5·6호기 건설 재개에 따른 증가분만이 반영되었고, 신재생은 정부 공약에 기재되었던 20%가 그대로 유지
 - 그러나 석탄화력은 기관 및 언론의 예상보다 11%p 높고 천연가스는 18%p 낮은 수치가 제시되면서 당초 전망과 큰 격차를 보이고 있음
 - 이와 함께 전기요금 영향에 대해서는 중기적으로 인상요인이 거의 없고, 장기적으로도 인상요인이 제한적일 것이라고 발표
 - 중기적으로 2022년까지는 발전량 믹스가 크게 변하지 않으므로, 전기요금 인상요인도 거의 없을 것으로 예상
 - 장기인 2030년에도 2017년 대비 10.9% 인상에 그칠 것으로 전망, 이는 연평균 인상률 1.3%에 해당하며 과거 13년간 실질요금 상승률보다도 낮은 수준

< 8차 기본계획 장기 발전량 믹스 전망 >



자료 : 산업통상자원부(2017.12.14).

< 8차 기본계획 장기 전기요금 전망 >



자료 : 산업통상자원부(2017.12.14).

1) 지난 12월 14일 산업통상자원부는 「제8차 전력수급 기본계획(2017~2031)」 초안을 수립하여 소관 위원회인 국회 통상에너지소위원회에 보고.
 2) 에너지경제연구원(2017.6), 「신정부 전원구성안 영향 분석」 외 다수.

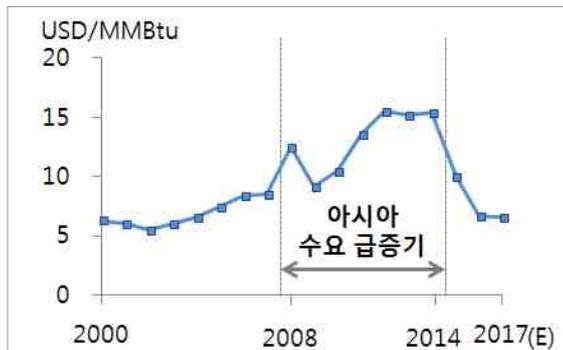
- 천연가스는 석탄화력에 비해 친환경적인 발전원임에도 불구하고, 전기요금 인상의 부담 때문에 예상보다 비중이 크게 낮아진 것으로 추정
 - 천연가스는 석탄화력과 비교하여 미세먼지와 온실가스 배출이 현저하게 낮은 친환경적 발전원으로 평가
 - 천연가스발전은 석탄화력발전(유연탄 기준)에 비해 열량당 미세먼지(PM₁₀) 배출량은 1,200분의 1, 초미세먼지(PM_{2.5}) 배출량은 1,700분의 1 수준³⁾
 - 천연가스발전의 온실가스 배출계수는 석탄화력발전의 절반 이하⁴⁾
 - 그러나 천연가스는 발전단가가 석탄화력에 비해 높고, 장기적인 공급 및 가격 안정성에 대한 우려가 일부 존재
 - 천연가스의 발전단가는 전력거래소의 2016년 정산단가 기준으로 100.13원/kWh이며, 이는 석탄화력 78.05원/kWh에 비해 28% 높은 수준
 - 국내 천연가스는 거의 100%를 LNG 형태로 수입하고 있고, 최근 수년간 시장 변동성도 큰 편이었기 때문에 공급 및 가격 안정성에 대한 우려가 존재
- 본 연구는 천연가스의 공급 및 가격 안정성을 점검하여 이러한 우려가 과연 타당한 것인지 살펴보고, 친환경 발전원으로서 천연가스발전 확대를 위해 해결해야 할 과제를 제시하고자 함⁵⁾

< 발전원별 오염물질 배출계수 >

항목	석탄화력	천연가스
미세먼지(PM ₁₀) 배출계수 (kg/Gcal)	4.94	0.004
초미세먼지(PM _{2.5}) 배출계수 (kg/Gcal)	6.73	0.004
온실가스 배출계수 (kg-CO ₂ e/kWh)	0.8230	0.3625
발전단가 (원/kWh)	78.05	100.13

자료 : 국립환경과학원(2015), 산업통상자원부(2014), 전력거래소(2017).

< 아시아 계약 LNG 가격변동 >



자료 : IHS(2017.7), 「Long-term LNG Outlooks」.
주 : 2016년 실질가격 환산 기준.

3) 국립환경과학원(2015), 「대기오염물질 배출계수」.
4) 산업통상자원부(2014), 「제2차 에너지 기본계획」.
5) 현대경제연구원은 에너지 전환 전반에 관한 VIP 리포트를 지속적으로 출간하고 있으며, 본 보고서는 그 중 친환경 발전원으로서 천연가스의 가능성을 한정적으로 분석하고 있음을 밝힘, 당사의 관련 보고서로는 이재호·장우석(2017.5.31), 「온실가스 감축 및 미세먼지 저감을 위한 전력정책 제언」, 장우석·이재호·김신환(2017.8.21), 「친환경 전력정책의 비용과 편익」 등을 참조.

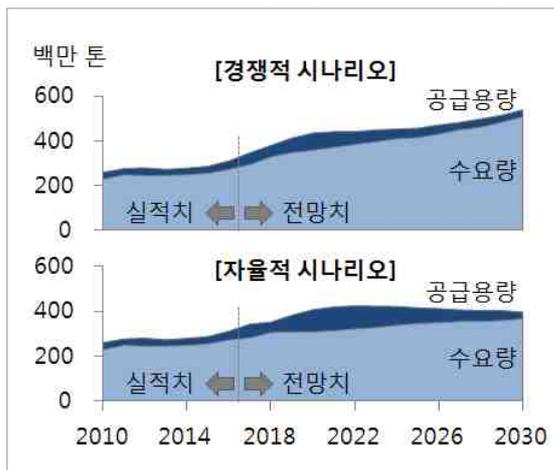
2. 천연가스 시장의 공급 및 가격 안정성)

(1) 신규개발 확대에 의한 공급과잉

○ 신규 가스전 프로젝트의 확대에 천연가스 공급과잉이 지속되면서, LNG 장기 가격도 안정적인 범위 내에서 유지될 것으로 전망

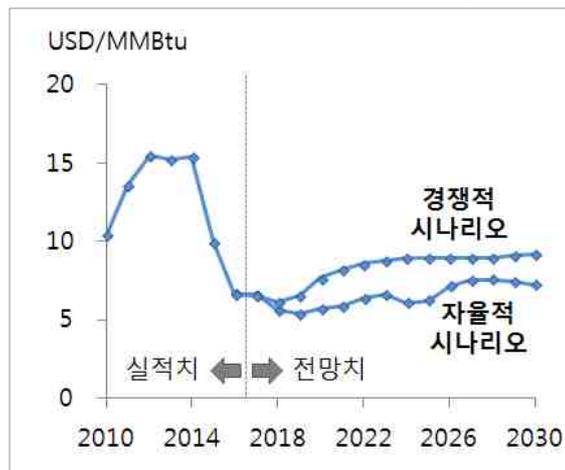
- 북미, 호주, 러시아를 중심으로 LNG 공급이 확대되면서 중장기적으로 공급이 수요를 초과하는 구매자 우위 시장 지속
 - 글로벌 LNG 공급용량은 경쟁적(rivalry) 시나리오의 경우 2030년 5.41억 톤, 자율적(autonomy) 시나리오의 경우 3.97억 톤으로 전망
 - 반면 수요량은 경쟁적 시나리오의 경우 5.07억 톤, 자율적 시나리오의 경우 3.66억 톤에 그쳐 공급과잉이 유지될 전망이다
- 구매자 우위 시장이 지속되면서 LNG 가격도 현재 수준에서 소폭 상승하는 범위에서 안정적으로 유지될 전망
 - 아시아 계약(Asian Contract) 가격은 2030년 7.23~9.21달러/MMBtu에서 형성될 것으로 전망

< 글로벌 LNG 시장 장기 수급 전망 >



자료 : IHS(2017.7), 「Long-term LNG Outlooks」.
주 : 2017년 이후는 전망치.

< 아시아 계약 LNG 가격 전망 >



자료 : IHS(2017.7), 「Long-term LNG Outlooks」.
주 : 2016년 실질가격 환산 기준.

6) 천연가스는 수송방식에 따라 LNG(Liquefied Natural Gas)와 PNG(Pipeline Natural Gas)로 구분, 우리나라는 수요의 전망을 LNG로 충당하기 때문에 이하의 절에서는 LNG 시장을 중심으로 분석.

7) 구매자 우위 시장은 예측기관에 따라 차이는 있으나 일반적으로 2025~2029년까지 지속될 것으로 전망.

[참고] 국가별 천연가스 생산량, LNG 수출량 및 수입량

○ (생산량) 주요 생산국은 미국, 러시아, 이란, 카타르, 캐나다 등

< 국가별 천연가스 생산량 순위(2016년) >

순위	국가	생산량 (만 톤)	점유율 (%)	순위	국가	생산량 (만 톤)	점유율 (%)
1	미국	55,444	21.1	6	중국	10,241	3.9
2	러시아	42,875	16.3	7	노르웨이	8,632	3.3
3	이란	14,981	5.7	8	사우디아라비아	8,094	3.1
4	카타르	13,412	5.1	9	알제리	6,756	2.6
5	캐나다	11,248	4.3	10	호주	6,745	2.6

자료 : BP(2017.6), 「Statistical Review of World Energy」(LNG 환산 톤 기준).

○ (LNG 수출량) 주요 수출국은 카타르, 호주, 말레이시아, 나이지리아 등

< 국가별 LNG 수출량 순위(2016년) >

순위	국가	수출량 (만 톤)	점유율 (%)	순위	국가	수출량 (만 톤)	점유율 (%)
1	카타르	7,729	30.1	6	알제리	1,180	4.6
2	호주	4,204	16.4	7	트리니다드토바고	1,057	4.1
3	말레이시아	2,375	9.3	8	러시아	1,033	4.0
4	나이지리아	1,753	6.8	9	오만	788	3.1
5	인도네시아	1,570	6.1	10	파푸아뉴기니	768	3.0

자료 : BP(2017.6), 「Statistical Review of World Energy」.

○ (LNG 수입량) 주요 수입국은 일본, 한국, 중국, 인도, 대만 등

< 국가별 LNG 수입량 순위(2016년) >

순위	국가	수입량 (만 톤)	점유율 (%)	순위	국가	수입량 (만 톤)	점유율 (%)
1	일본	8,028	31.3	6	스페인	976	3.8
2	한국	3,250	12.7	7	영국	776	3.0
3	중국	2,539	9.9	8	프랑스	714	2.8
4	인도	1,668	6.5	9	터키	572	2.2
5	대만	1,443	5.6	10	멕시코	437	1.7

자료 : BP(2017.6), 「Statistical Review of World Energy」.

(2) 아시안 프리미엄 완화

○ 미국산 LNG 수출로 북미, 유럽, 아시아 시장의 가격 동조화가 가속화되고 있으며, 이는 아시아 가격 프리미엄 완화로 이어질 전망

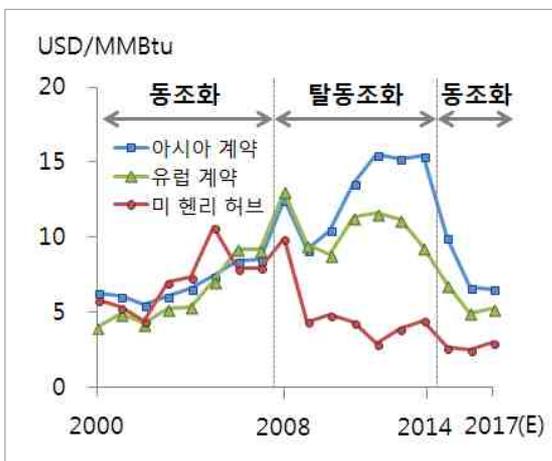
- 북미 천연가스의 생산 확대와 아시아 지역의 수요 급증에 따라 2008년을 기점으로 지역별 LNG 가격에 격차가 발생

- 북미 지역은 셰일가스 생산이 본격화되면서 LNG 가격이 크게 하락
- 유럽은 경기침체에 따른 수요 감소와 천연가스 시장 자유화의 영향으로 제한적 범위 내에서 가격 상승
- 반면 아시아는 지속적인 수요 증가로 인해 소위 ‘아시안 프리미엄’이라 불리는 큰 폭의 가격 상승 경험

- 그러나 최근 재판매 금지 규정이 없는 미국산 LNG가 수출되기 시작하면서, 지역별 시장의 동조화가 진행되고 아시안 프리미엄도 완화

- 중동, 동남아, 호주산 LNG의 경우 대부분 도착지 제한 규정과 재판매 금지 규정이 있어 지역간 시장을 고립시키는 장벽으로 작용
- 반면에 미국산 LNG는 대부분 이러한 제한이 없고 장기계약에 따른 잉여물량을 국가 간에 자유롭게 거래할 수 있어 시장간 장벽을 완화
- 미국산 LNG 공급용량은 2016년 491만 톤에서 2030년 6,322~9,194만 톤으로 크게 증가할 전망

< 시장별 LNG 가격 변화 >



< 미국산 LNG 공급용량 전망 >



자료 : IHS(2017.7), 「Long-term LNG Outlooks」.
 주 : 2016년 실질가격 환산 기준.

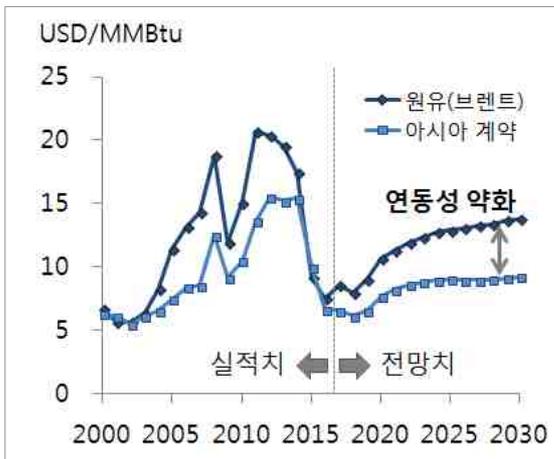
자료 : IHS(2017.7), 「Long-term LNG Outlooks」.

(3) 유가와와의 연동성 약화

○ 아시아 LNG 가격과 국제유가와와의 연동성이 약화되면서, 원유의 공급 리스크에 따른 가격 변동성이 감소할 것으로 전망

- 전통적으로 북미 지역은 천연가스의 수요와 공급에 의해, 아시아 지역은 유가에 연동하여 LNG 가격이 결정되어 왔음
 - 미국 시장은 1970~80년대 가스전 가격 규제가 철폐된 이후 천연가스 수요와 공급을 기반으로 한 가격 결정 체계가 확립되었으며, LNG 수출시에도 헨리 허브(Henry Hub)의 시장가격을 기반으로 가격 책정
 - 반면 아시아 시장은 국제유가에 맞춘 중동 및 동남아산 계약이 대부분이었고, 이는 유가 상승시 LNG 가격의 동반 상승 우려로 연결
- 최근 아시아에서도 천연가스 거래 허브의 시장가격을 기준으로 한 계약이 체결되기 시작하면서 유가와와의 연동성 약화
 - 미국산 LNG 확대로 천연가스 수급 기준의 시장가격 체계를 따르는 물량이 전세계적으로 2016년 20%에서 2020년 40%까지 증가할 전망
 - 이에 따라 석유 수출국들의 감산 결정이나 중동 분쟁과 같은 외생적인 원유 공급 리스크가 발생하더라도, 안정적인 LNG 가격 유지가 가능할 것

< 국제유가와 아시아 LNG 가격 전망 >



자료 : IHS(2017.7), 「Long-term LNG Outlooks」.
 주 : 2016년 실질가격 환산 기준, 경쟁적 시나리오 기준.

< LNG 가격 체계에 따른 물량 전망 >



자료 : Wood Mackenzie(2016).

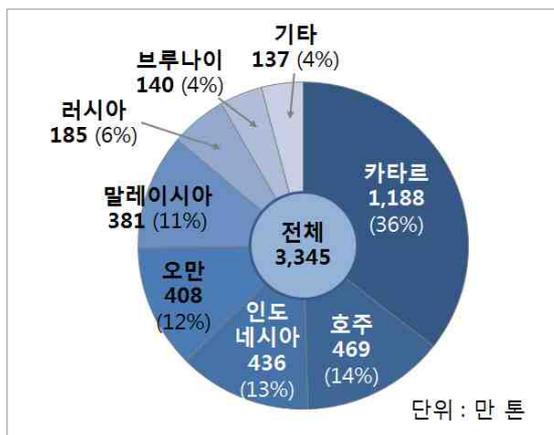
8) 박진호 외(2016), 「국제 가스시장 구조적 변화에 따른 우리나라 LNG 도입 대응방안 연구」, 에너지경제연구원.

3. 천연가스발전 확대를 위한 과제

(1) 수입국 다변화

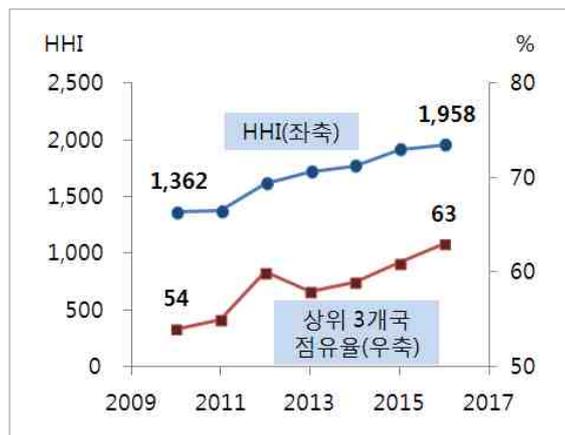
- 중동, 동남아, 호주에 등 일부 국가에 집중되어 있는 LNG 수입처를 다변화하여 안정적인 포트폴리오를 구성하고 계약시 가격인하를 유도
- 국내 LNG 수입의 90%가 중동, 동남아, 호주 등 6개국에 집중되어 있어, 특정국에 리스크가 발생하는 경우 안정적인 에너지 공급에 차질 우려
 - 시장집중도를 나타내는 HHI⁹⁾가 2010년 1,362에서 2016년 1,958로 악화, 같은 기간 수입 상위 3개국의 점유율도 54%에서 63%로 증가
 - 최근 카타르가 주변국들과 단교하는 등 외교적 갈등을 겪고 있고, 호주도 정부 차원에서 LNG 수출 제한조치를 검토하는 등 공급불안 요인 존재
- 미국산 LNG 도입을 확대하고 러시아 PNG 도입을 검토하는 등 수입국 포트폴리오를 다변화하기 위한 노력 필요
 - 미 정부의 적극적인 LNG 수출정책을 활용하여 유리한 가격협상 가능, 미국산 LNG 도입은 대미 무역흑자를 감소시켜 한미 통상마찰 완화에도 기여
 - 이와 함께 러시아 PNG 도입은 LNG에 대한 의존도를 극복할 수 있는 효과적인 수단, 도입방식 다변화를 통해 LNG 가격인하에도 긍정적인 효과 기대

< 우리나라의 주요 LNG 수입국 >



자료 : 한국무역협회(2016년 기준).

< LNG 수입국 집중도 변화 >



자료 : 한국무역협회 자료를 바탕으로 현대경제연구원이 산출.

9) HHI(Herfindahl-Hirschman Index)는 수입국별 점유율 백분율의 제곱을 모두 합산한 값으로, 지수가 클수록 일부 국가에 대한 집중도가 높음을 의미.

(2) 거래방식 유연화

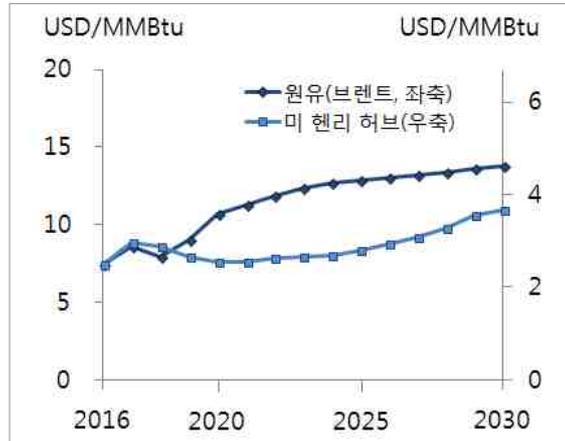
- 재판매 금지 규정이 없는 유연한 LNG 계약과 천연가스 수급에 근거한 시장가격 기준의 계약 비중 확대로 가격 안정성 제고
 - 도착지 제한 규정과 재판매 금지 규정이 없는 유연한(flexible) LNG 계약의 비중을 지속적으로 확대¹⁰⁾
 - 수출국 중 북미와 일부 아프리카 국가들은 유연한 계약의 비중이 높은 반면, 중동과 동남아 국가들은 경직된(fixed) 계약의 비중이 높음
 - 현재 국내 LNG 계약의 대부분은 경직된 계약, 유연한 LNG의 비중을 확대하여 장기계약에 따른 잉여물량의 리스크 비용을 완화
 - 유가 연동 방식 일변도의 계약에서 탈피하여, 가스시장 수급에 기초한 헨리 허브 가격 연동 방식의 계약 확대
 - 일반적으로 유가가 낮은 때는 유가 연동 방식이, 유가가 높을 때는 헨리 허브 연동 방식의 계약이 유리
 - 국내 LNG 도입계약은 대부분 유가 연동 방식을 채택해 왔으나, 장기적으로 유가 상승률이 헨리 허브 가격 상승률보다 높을 것으로 전망, 헨리 허브 연동 계약의 비중을 확대할 필요

< 주요 LNG 수출국의 계약 형태 비중 >

국가	유연한 LNG 계약의 비중(%)
트리니다드토바고	100.0
미국	90.9
나이지리아	50.0
카타르	27.4
호주	23.0
인도네시아	6.9
말레이시아	0.0

자료 : IHS(2016).

< 국제유가와 헨리 허브 LNG 가격 전망 >



자료 : IHS(2017.7), 「Long-term LNG Outlooks」.
 주 : 2016년 실질가격 환산 기준, 경쟁적 시나리오 기준, 2017년 이후는 전망치.

10) IHS(2016)에 의하면 전세계 LNG 물량 중 유연한 LNG의 비중은 34%, 경직된 LNG의 비중은 66%이며, 유연한 LNG의 비중은 지속적으로 확대될 전망.

(3) 전력거래 제도 개선

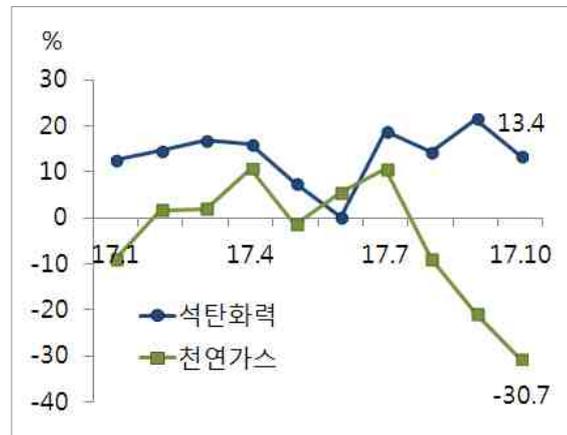
- 전력공급시 경제성과 함께 환경과 국민안전이라는 가치가 실질적으로 반영될 수 있도록 전력거래 제도 개선 필요
 - **현행 경제급전¹¹⁾ 중심의 전력거래 시스템 하에서는 천연가스와 같이 발전 비용이 상대적으로 높은 친환경 발전원의 비중 확대가 실질적으로 어려움**
 - 연료비 단가가 낮은 원자력, 석탄화력이 기저발전원의 역할을 할 수밖에 없는 구조
 - 전력공급시 경제성과 함께 환경과 국민안전을 고려해야 한다는 「전기사업법 일부개정안」이 지난 2017년 3월 국회 본회의를 통과하였지만, 이를 실행하기 위한 부속법령이 마련되지 않아 경제급전 시스템이 여전히 통용
 - **에너지 전환 선언 이후 천연가스 발전량은 오히려 감소하는 추세, 친환경 전력정책의 실효성을 담보할 수 있는 제도 개선 시급**
 - 올해 10월 천연가스 발전량은 전년 동월 대비 30.7% 감소한 반면 석탄화력은 오히려 13.4% 증가
 - 개정된 전기사업법이 실효성을 가질 수 있도록 전기사업법 시행령과 시행규칙, 전력시장 운영규칙의 조속한 개정 필요

< 발전원별 평균 연료비 단가 >

발전원	연료비 단가(원/kWh)	
	2016년	2017년 1~5월
원자력	5.53	5.69
유연탄	34.71	46.59
무연탄	49.94	61.07
천연가스	80.22	88.82
유류	123.61	140.99

자료 : 전력거래소.
 주 : 고정비, 운전유지비 등은 포함되어 있지 않음.

< 석탄화력 및 천연가스 발전량 증감률 >



자료 : 한국전력(2017.12), 「전력통계속보 제468호」.
 주 : 전년 동월 대비 월별 발전량 증감률.

11) 전력회사에서 전력 소비자에게 전력 공급시, 가장 적은 연료비용으로 소비자의 부하를 만족시킬 수 있도록 발전하는 시스템.

4. 시사점

- 에너지 전환이라는 정책목표를 효과적으로 달성하기 위해서는 천연가스발전 확대가 필수적, 공급 및 가격 안정성 제고를 위한 노력이 선행된다면 천연가스가 비용 측면에서도 경쟁력을 확보할 수 있을 것으로 전망
 - 첫째, 석탄화력발전으로 인한 환경오염 피해를 줄이고 신재생에너지의 간헐성을 보완하기 위한 방편으로 천연가스발전은 매우 효과적인 수단
 - 국민건강과 환경을 위협하는 석탄화력발전의 비중을 2030년에도 36% 이상 유지하고 천연가스발전을 불과 1.9%p 증가시키는 포트폴리오로는 친환경이라는 정책목표를 실질적으로 달성하기 어려움
 - 신재생에너지 확대에 따른 간헐성 문제 보완 등 국가 전력수급의 안정성 확보를 위해서라도 천연가스발전 확대는 필수적
 - 전체 발전량에서 석탄화력의 상한을 30%로 설정하고, 나머지를 천연가스발전을 통해 충당하는 방안을 고려할 필요¹²⁾
 - 둘째, 천연가스의 국제시장 가격은 안정적인 범위 내에서 유지될 것으로 전망, 수입국 다변화와 거래방식 유연화를 통해 비용 측면에서도 천연가스발전이 경쟁력을 확보할 수 있을 것
 - 현재도 일부 천연가스발전소는 연료비 단가가 kWh당 40원대로 노후 석탄화력발전소보다 저렴하며, LNG 직도입 확대와 발전설비 효율 향상에 따라 격차는 더욱 줄어들 것으로 전망
 - 최근 중국이 청정에너지 정책을 위해 석탄 생산을 제한하면서 국제 발전용 석탄가격이 최근 1년간 톤당 50달러에서 100달러로 두 배로 상승하는 등 석탄도 더이상 저렴한 에너지원이 아닐 수 있음
 - 셋째, 미국산 LNG 도입을 대폭 확대할 필요가 있으며, 이를 위한 정부차원의 다양한 지원제도 운영을 검토
 - 미국산 LNG 도입은 수입처의 다변화로 포트폴리오를 안정화시킬 뿐 아니라, 대미 무역흑자를 감소시켜 통상마찰 완화에도 기여¹³⁾

12) 참고로 홍영표 의원 등 18인 발의한 「전기사업법 일부개정안(2016.11)」에 ‘온실가스 및 미세먼지 감축을 위하여 석탄화력발전설비의 발전량을 전체의 30% 이내로 제한하는 조항을 전력수급 기본계획에 반영’한다는 내용이 포함되어 있음, 위 법안은 현재 국회 산업통상자원중소벤처기업위원회에 계류 중.

13) 최대 LNG 수입국인 일본도 비슷한 이유로 미국산 비중을 20% 이상으로 확대할 계획.

- 그러나 미국산 LNG는 저렴한 가격에도 불구하고, 수송거리가 길고 파나마 운하를 경유하기 때문에 수송비가 높다는 단점
 - 원유의 경우 수입처 다변화를 유도하기 위해 비중동산 원유에 대해 석유수입부과금 환급을 통해 수송비 차액을 보조하는 제도를 운영 중, 미국산 LNG 도입에 대해서도 유사한 지원제도 도입을 검토할 필요
- 넷째, 현행 경제급전 중심의 전력거래 시스템을 개선하여, 환경과 국민안전이라는 가치가 제도적으로 반영될 수 있도록 노력
- 지난 3월 개정된 「전기사업법」이 전력공급시 경제성과 함께 환경과 국민안전을 고려하도록 명시하고 있으나, 이를 실행하기 위한 부속법령이 마련되지 않아 경제급전 시스템이 여전히 통용
 - 에너지 전환 선언에도 불구하고 천연가스 발전량은 오히려 감소하는 추세, 단기적으로 천연가스발전 산업이 붕괴되지 않도록 전력거래제도 개선이 시급하게 요청 **HRI**

이 재 호 연구위원 (02-2072-6272, jhlee@hri.co.kr)