

이슈페이퍼

# KEEI ISSUE PAPER

이슈페이퍼 22-12

## 개별요금제 도입과 발전용 가스수급 운영방식 개선 연구

도헌재·이소영



KOREA



ENERGY



ECONOMICS



INSTITUTE



에너지경제연구원  
Korea Energy Economics Institute

이슈페이퍼 22-12

**개별요금제 도입과 발전용 가스수급  
운용방식 개선 연구**

도현재·이소영

## 1. 연구의 배경 및 목적

### □ 연구의 배경

- 지난 수년간 LNG 직수입이 빠르게 확대되며 한국가스공사 중심의 국내 천연 가스 수급체계에 많은 변화를 야기
  - 직수입은 자율적 연료조달 권리 보장, 공급설비 확충, 수입가격 인하 경쟁 유도의 긍정적 효과 존재
  - 그러나 일부 수요자만 혜택받는 형평성 문제, 가스공사 평균요금이 직수입 결정의 기준이 되어 비경제적인 가스도입 발생 가능, 비상시 대응력 약화 우려 등 가격 형평성, 도입 효율성, 공급 안정성 측면의 논란 지속
- 직수입 추진 유인을 제공하는 평균요금제의 구조적 문제 개선을 위해, 가스공사는 발전용 가스수요자를 대상으로 2020년 1월부터 개별요금제를 도입
  - 개별 수요자의 공급 요구조건과 연계된 도입계약 체결로 원료비 차등 가능

### □ 연구의 목적

- 발전용 천연가스 개별요금제 시행에 따른 변화와 쟁점들을 검토하고, 그 과정에 나타나는 문제점들의 개선 방향을 모색
  - 개별요금제 도입에 따른 발전용 가스수급 운용방식 변화 검토
  - 직수입 문제점 보완과 관련한 개별요금제의 효과의 정성적, 정량적 검토
  - 개별요금제 관련 주요 쟁점 검토 및 가스·전력 시장 발전을 위한 정책 모색

---

## 2. 연구내용 및 주요 분석 결과

### □ 발전용 천연가스 수급환경의 변화

- 현실적인 무탄소 연료의 보급이 확대되기까지 국제사회에서 LNG의 역할은 당분간 유효할 전망이다, 전 세계적으로 탄소중립 논의가 확대되면서 세계 LNG 수급의 불확실성 증가
  - 세계 LNG 수요는 인도, 남아시아 및 동남아시아 지역을 중심으로 꾸준히 증가할 전망이다 세계 LNG 공급 여력은 지속적으로 확대되고 있는 추세
  - 한편, 지난 1~2년 동안 세계 각국이 2050년을 전후로 탄소중립을 선언하며 장기적으로 LNG 수요 감소가 예상되나, 중단기적으로는 중국 등의 석탄 퇴출 및 가스로의 연료대체 가속화로 가스의 역할 증대가 예견되며 LNG 수요 불확실성 증가
  - 가스 수요 불확실성 확대는 미래 가스공급을 위한 투자에 대한 리스크 확대 요인으로 작용
- 국제사회의 탄소중립 추진에 따른 저탄소 LNG 공급 확대는 국제 LNG 가격 상승 압력으로 작용 가능
  - 배출권 등을 활용해 LNG 공급 사슬에서 발생하는 탄소 배출량을 상쇄한 후 공급되는 '탄소중립 LNG(carbon neutral LNG)'가 저탄소 LNG 공급 수단으로 부상
  - 이러한 저탄소 LNG 공급 확대는 탄소 배출량 저감에 소요되는 비용을 수반하여 LNG 카고 비용 상승 초래
- 한편, 최근 급변하고 있는 LNG 현물시장 상황은 향후 세계 LNG 수급 불확실성을 확대

- 2014년 이후 저유가 시기의 도래 및 셰일가스 개발에 따른 미국 LNG 수출 프로젝트 확대 등의 영향으로 LNG 현물가격은 안정적인 수준 유지
  - 2020~2021 동절기 한파의 영향으로 시황이 급반전하며 2021년 1월 동북아 LNG 현물가격이 \$30/MMBtu 이상으로 급등
  - 경기 재개, 기상 이변, 재고 보충 등의 수요 증가와 예상치 못한 공급 중단 등 공급 요인이 복합적으로 작용하며 2021년 현물가격은 꾸준히 상승하였고, 10월 초 겨울철 대비 수요와 맞물리며 JKM 선물가격이 사상 최고치인 \$56/MMBtu를 기록
- 국내 가스시장은 직수입 확대 및 개별요금제 도입 등으로 구조변화를 지속하고 있는 가운데, 2050 탄소중립 논의는 발전용 LNG 수요의 불확실성을 확대
- 2010년대 중반 이후 직수입사의 LNG 도입량이 빠른 속도로 증가하고 있으며, 2030년 중반 이후부터 가스공사와 발전소 간 계약종료가 다수 발생함에 따라 개별요금제 적용 또는 직수입 발전소가 증가할 전망
  - 직수입사의 높은 현물 또는 단기 계약 물량 비중을 고려하였을 때, 향후 국내 발전용 가스시장은 단기적인 시장 상황 변동에 보다 크게 영향 받는 구조로 변모할 가능성 존재
  - 2050 탄소중립 이행을 위해 장기적으로 발전부문의 LNG 역할 축소는 불가피하나, 신재생에너지 및 무탄소 전원의 본격적 활용 시점까지 LNG가 현실적인 저탄소 발전용 연료 대안으로 활용될 가능성이 높기 때문에 발전용 LNG 수요 감소 시점이나 속도 등 변화 양상을 예측하기는 어렵다는 점에서 큰 불확실성 존재

## □ 개별요금제와 가스수급 운용방식 변화 분석

- 개별요금제는 수요자와의 가스 공급(판매)계약을 특정 도입계약과 연계하여 해당 도입계약의 가격과 조건으로 공급하는 제도로 다음과 같은 특징을 가짐.
  - 수요자별(발전기별) 약정물량과 특정 도입계약을 연계하여 공급
  - 수요자별로 사전에 배정된 저장용량 이내에서 재고물량을 유지·관리
  - 연계된 도입계약 가격과 재고 관리에 따라 수요자별로 상이한 요금을 부과
- 개별요금제와 평균요금제는 수급관리 주체와 가스공급 안정성 측면에서 그 차이점이 두드러짐.
  - 수급 관리에 대한 모든 세부 사항을 가스공사가 주도적으로 담당하는 평균요금제와는 달리, 개별요금제는 수요자(발전소)별로 사전에 계약된 명확한 도입물량 규모 및 조건에 따라 가스공급이 이루어지기 때문에 수요자에게 수급 및 재고 관리 책임이 요구됨.
  - 평균요금제 하에서는 발전용 가스수요 변동에 대해 가스공사가 무한 공급의무를 가지는 반면, 개별요금제 수요자의 수요 변동에 대한 가스공사의 공급의무는 제한적이며 발전수요 급등에 대비한 개별요금제 수요자(발전소)의 연료 확보와 관련된 의무에 대한 규정은 전력시장이나 가스시장에서 불분명
  - 이를 고려하였을 때, 개별요금제 수요자가 사전에 충분한 물량을 약정해 놓지 않는 경우, 가스발전 수요 급등 상황에서 추가약정을 통한 국제 LNG 현물가격 급등 등 현물시장 활용이 여의치 않은 상황이 발생하면 가스연료 공급 안정성의 저해 우려
- 개별요금제는 가스공사로부터 가스공급에 필요한 시설까지 통합된 서비스로 제공받는다는 점에서 직수입 방식과 구분

- 직수입사가 가스공사의 시설을 임차하는 경우 필요 설비의 용량을 사전에 신청하고 그 허용된 용량 이내에서 설비를 이용한다는 점에서 개별요금제와 직수입 간의 가스공급 방식에 유사성 존재
- 그러나 신청기한, 비축의무, 재고관리 등에 대한 규정이나 저장설비 등 가스공사의 공급설비 이용 조건 및 제약요건이 개별요금제 수요자와 직수입사에 상이하게 적용

## □ 개별요금제 도입 영향 분석

- 개별요금제의 도입과 관련된 기대효과를 가격 형평성, 도입 효율성 및 공급 안정성 제고 측면에서 정성적으로 검토
  - 개별요금제가 가격 형평성 문제를 해소하며 공정경쟁 환경을 개선하는지 살펴본 결과, 원칙적으로 직수입 자격이 있는 발전용 수요자들만 개별요금제 선택이 가능하므로 구조적 불공정 경쟁요인 해소 불가
  - 가스공사 평균요금제가 기준이 되어 비효율적인 도입이 발생한다는 지적은 직수입자들의 수입가격 인하 유인이 충분하여 설득력 결여
  - 현행 평균요금제와 개별요금제 발전기 간 발전 연료단가 산정 기준이 달라 일관성에 문제가 있으며, 그 반영시점에도 시차적 지연이 있어 비효율 내포
  - 개별요금제는 가스공사의 비축의무량을 증대시켜 공급 안정성을 제고하는 효과가 있으나, 비축의무 포함 관련 비용부담 형평성 등 문제 제기 가능
- 전력 시뮬레이션 모형(M-Core)을 활용하여 개별요금제의 도입이 전력시장 가격 및 LNG 수요에 미치는 영향을 정량적으로 검토
  - 직수입과 개별요금제 원료비 간 가격 우위에 따라 3개 시나리오를 설정하여 개별요금제가 도입되지 않았을 상황과 비교한 결과, 모든 시나리오에서 전력 시장가격(SMP)이 감소하여 전력시장의 비용 측면에서 긍정적인 영향

- 개별요금제 원료비가 직수입 원료비보다 낮을 때(시나리오 3), SMP가 가장 낮고 개별요금제 가스수요가 가장 높았으며, 직수입 원료비가 더 낮을 때(시나리오 2), 소규모 열병합 발전기만 개별요금제를 선택하여 개별요금제 가스수요도 가장 낮게 나타남.
- 현물 비중이 높은 도입 포트폴리오에서 현물가격 급등 시 현물도입 여부의 시장에 대한 영향을 M-Core 모형을 통해 정량적으로 검토
  - 현물가격이 기간계약보다 60% 낮은 경우(시나리오 1-1), 현물 비중이 높은 직수입 가스수요가 가장 높았으며, 반대로 현물가격이 기간계약보다 200% 높은 경우(시나리오 1-2), 직수입자 가스수요가 가장 낮고 기간계약 비중이 높은 평균요금제 가스수요는 가장 높게 나타남.
  - 현물가격 급등 시 직수입자가 현물 도입을 보류하고 기간계약 물량만으로 제약발전을 하는 경우(시나리오 1-3), 직수입 발전소는 낮은 기간계약 원료비로 인해 시나리오 1-2에서보다 가스수요가 높아지는 반면, 가스공사가 고가의 현물 추가 도입으로 원료비 단가가 높아져 시나리오 1-2보다 평균요금제 가스수요는 낮아지는 것으로 나타남.

### 3. 시사점 및 정책 제언

#### □ 제도적 보완사항

- 평균요금제 진입 및 잔류 조건의 명확화
  - 평균요금제 선택과 관련된 조건이나 규정이 불분명한 상황이어서 신규 발전소 및 기존 평균요금제 발전소의 평균요금제 진입 또는 잔류 가능 여부가 불명확한 상황

- 계약이행의 책임 소재 및 세부 운영방식의 구체화
  - 해외판매자-가스공사-발전사로 이어지는 공급체인의 일부분에서 차질 발생 시 책임 소재 및 비용부담 관련 원칙 및 내용 정립 필요
  - 개별요금제의 부가서비스인 수급관리 대행서비스에 대한 운영방식 및 수수료 등 이용조건에 대한 정보 구체화
- 연료비 산정방식의 일관성 개선
  - 개별요금제 발전기와 평균요금제 및 직수입 발전기의 연료비 산정방식을 동일한 기준으로 통일하고, 가능한 재고가액을 반영하도록 개선
- 연료비 반영의 시차 문제 해소
  - 1개월 단위의 연료비 반영 주기는 가스가격의 변동성을 고려하여 단축하고 실제 연료비가 더 정확하게 반영될 수 있는 방식으로 개선

## □ 정책적 개선사항

- 비축물량 사용 후 보충 기한의 유연성 확대
  - 비축물량 사용 후 단기간 안에 보충해야 하는 법령에 따라 고가에 도입할 가능성이 있으므로, 상황 판단에 따라 비수기에 보충할 수 있도록 유연성 부여
- 거래 제한 완화
  - 과부족 물량의 효율적 해소와, 국내외 가스시장의 수급 상황 및 전망에 맞춰 최적의 수급을 도모하고 위험을 헤징할 수 있도록 거래 제한을 완화
- 평균요금제 수요자 보호 방안 강구
  - 시황 반전으로 평균요금제 재진입에 따른 도입비용 상승분이 평균요금제 수요자에게 전가되지 않도록 그 조건을 명확화

- 
- 평균요금제 수요자의 약정물량 오차 허용범위 확대로 이용조건 우대 및 개별요금제 부가서비스 제공 수수료, 트레이딩 및 차익거래 등의 수익을 평균요금제의 요금인하 재원으로 활용

○ 발전연료 확보 책임 강화

- 발전용 가스공급에서 가스공사의 비중이 지속적으로 감소하고 있는 가운데, 가스공사의 비축만으로는 날로 중요해지는 발전용 가스연료 공급의 안정성을 담보하기에 한계가 있을 것으로 우려
- 전기사업법상의 발전사업자의 전기공급 의무의 예외 조항인 ‘정당한 사유’에 LNG 연료가격 급등으로 인한 손실발생 가능성이 포함될 것인가에 따라 손실보상 및 연료확보 여부가 달라질 것이므로 이를 명확히 하는 것이 필요
- 가스 비축과 더불어, 발전사업자들이 미국 PJM 시장의 용량성과자원 방식에 서와같이 일정 수준의 연료 확보 의무를 부담하는 방식 등을 포함한 다층적인 대응책을 검토하여 가스연료 공급의 안정성을 효율적으로 보완할 필요