

정책 이슈페이퍼 13-03

전력시장 가격 안정화 방안

이상림 외

목 차

- I. 연구 필요성 및 목적 / 1
- II. 조사 및 분석 결과 / 4
- III. 정책 제언 및 기대 효과/ 17
- <참고자료> / 21



에너지경제연구원
KOREA ENERGY ECONOMICS INSTITUTE

I. 연구 필요성 및 목적

1. 연구 필요성

- 우리나라의 경우 구조 개편 초기의 계통부하 구조 및 공급전원구성은 시장 균형에서 크게 벗어난 상태였기 때문에 기저발전에서는 초과이윤이 발생하는 문제점이 존재
 - 수요와 공급 간의 불균형, 특히 경부하시간대의 높은 수요 수준(또는 기저 설비의 상대적 부족)으로 인해 단기한계비용 원리의 시장가격결정원칙을 그대로 적용할 경우 경부하시간대 시장가격이 적정수준 이상으로 상승하면서 전반적 도매시장가격이 높아짐.
 - 그 결과 기저발전에서는 초과이윤이 발생하는 문제점이 존재하고 이는 도매시장 전력구입비용을 최종소비자 전기요금에 적절히 반영할 경우 소비자에게 충격적인 전기요금 상승이 나타남.
 - 만약 전기요금을 조정하지 않고 억누를 경우 발전사업자의 초과이윤만큼 판매사업자인 한전이 손실을 입게 됨을 의미
- 이에 따라 정부는 기저발전부문의 초과이윤을 흡수하여 시장가격을 안정화시키고자 시장정산규칙을 인위적으로 조정하여 도매시장을 운영하여 왔지만 문제점이 개선되고 있지 않는 상황
 - 전원별 수익 균등화 목적의 구분정산방식이나 한전 발전자회사에 대한 발전원별 정산조정계수 적용은 기저발전부문의 초과이윤을 흡수하여 시장가격을 안정화시키기 위한 정부의 인위적인 시장 운영 정책이라고 할 수 있음.

○ 그러나 정부는 그동안 기존 설비와 신규 설비를 구분하지 않고 가능한 모든 기저설비에 대한 초과이윤을 흡수하는 정책을 고수함으로써 발전 사업자에게 신규 기저발전설비에 투자할 유인을 제공하지 못함.

- 기저설비에 대한 상한가격이나 정산조정계수 조정의 원칙이 발전 사업자에게 불투명하고 사후적·임의적 조정으로 인식됨으로써 수익성에 기초한 장기적 관점의 투자 의사 결정을 왜곡

○ 또한 발전회사는 비용절감을 통해 수익성 향상을 꾀하더라도 곧 정산조정계수의 조정을 통해 낮은 보상가격을 적용받음으로써 단기적인 발전설비 운영비용 절감유인도 크게 약화

- 이러한 결과 CBP시장 개설 직후 기저설비 부족 현상은 개선이 되지 않고 오히려 악화되었으며 수급균형 회복이 지연되는 문제를 가져옴.

- 기존 발전설비의 운영효율 개선 노력도 저조

□ 따라서 발전 사업자의 장기적 투자의사결정을 왜곡하지 않고 발전회사의 단기적인 운영 효율성을 유인할 수 있는 과도기의 전기요금 안정화 방식이 필요

○ 과도기의 전기요금 안정화 방식은 기본적으로 기존과 신규 설비의 구분 없이 도매시장에서 거래되는 모든 설비에 대해서 도매시장가격을 적용하여 장기적 투자 의사 결정 왜곡을 최소화해야 하고 단기 운영상의 효율개선 유인을 약화시키는 요인들을 지양해야 함.

- 구체적인 방법으로 적정수익 규제조건 하에서 투자의사결정이 이루어진 기존 설비에 대해서는 일정 기간 전력판매수입이 적정투자보수를 실현할 수 있도록 기존 설비의 예상 발전량에 대해서 예상 총괄원가를 보상하는 수준의 계약가격을 설정하여 발전부문과 판매부문 간의 중기 차액정산계약

(Contract for Difference, CfD) 형태의 규제금융계약(Vesting Contract, VC)을 체결하여 초과이윤을 도매시장 밖에서 흡수해야 함.

- 이것이 현재의 보정계수 적용방식과 다른 핵심적 차이는 과도기 기간에 불가피한 시장에 대한 정부의 개입에 대해 범위와 시한을 사전에 확정하여 시장과 정부의 역할과 기능을 분명히 구분하고 점진적으로 시장의 기능을 확대해 간다는 점임.

2. 연구 목적

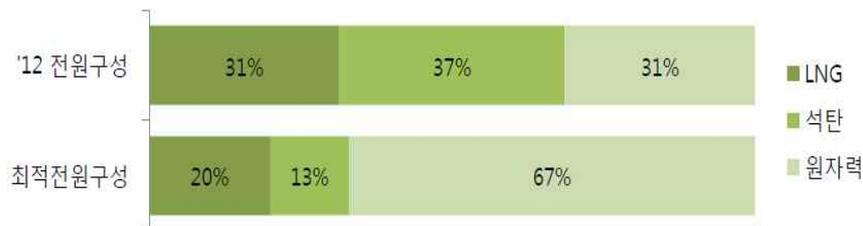
- 그동안의 전기요금 안정화 방안의 문제점을 살펴보고 더 나은 대안으로서 차액정산계약 형태의 규제금융계약 도입의 필요성과 효과성을 분석하여 전기요금 안정화 방안에 기여
 - 본 연구는 규제금융계약이 기존의 전기요금 안정화 방안의 기능을 수행함과 동시에 전력시장의 효율성 제고에도 많은 기여를 할 수 있음을 강조
 - 규제금융계약 설계 방향과 관련하여 차액정산계약의 기능, 계약물량, 계약가격, 계약대상 등에 대해 논의
 - 기존 연구와 차별되는 점으로 규제금융계약의 내용 중 계약가격의 예시로서 총괄원가를 이용한 계약가격과 장기한계비용을 이용한 계약가격을 사례로 제시

II. 조사 및 분석 결과

□ 전원 규모 및 구성의 문제점

- 우리나라의 경우 최적 전원구성 대비 2012년 실제 전원구성은 기저설비인 원자력이 부족한 것으로 나타남.
 - 전력거래소 연구(2010)에 따르면 이론적으로 우리나라의 최적 전원구성은 원자력 67%, 석탄 13%, LNG 20%로 구성됨.
 - 그러나 2012년 기준 실제 전원구성은 원자력 25%, 석탄 30%, LNG 등 일반 발전기 45%로 구성되어 있어 최적 전원구성과 비교하여 석탄과 LNG 발전기는 많지만 원자력 발전기는 부족한 상황

[그림 1] 최적전원구성과 2012년 전원구성 현황



자료 : 전력통계시스템, 전력거래소 / 전력거래소 연구용역(2010)

- 원자력은 최근의 후쿠시마 사고 및 국내 원자력 발전기의 잦은 고장 등 안전성 측면에서 사회적 수용성이 낮아지고 있기 때문에 향후 그 비중이 크게 늘어나지는 않을 전망
 - 최근에 발표된 제6차 전력수급기본계획에 따르면 2027년까지 전원구성 계획은 원자력 27.4%, 석탄 34.1%, LNG 등 일반발전기 38.5%로 원자력의 비중 변화는 크지 않을 것으로 계획
 - 기저설비 중 석탄(유연탄)의 비중은 2013년을 기준으로 2027년까지 약 25%

증가되는 것으로 계획

- 따라서 전력거래소 연구(2010)를 기준으로 본다면 현재 국내 전력시장에서 발전비용은 최적 전원구성 하에서의 발전비용보다 높다고 할 수 있으며 기저발전기 등 일부 발전기들의 경우 초과이윤이 발생하고 있다고 볼 수 있음.
- 그러나 발전소 건설 지연이나 취소 등의 차질 없이 제6차 전력수급기본계획 대로 석탄비중이 늘어나게 된다면 어느 정도 초과이윤 문제가 해소될 것으로 전망

□ 시장 기준 도매가격 수준의 적정성

- 2001년 발전부문에 경쟁이 도입된 이후 SMP는 지속적으로 상승하는 추세
- 2001년에 49.11원/kWh이었던 평균 SMP는 2012년에 160.67원/kWh로 12년간 약 3.3배 증가

<표 1> 연도별 SMP 추이

연도별	'01	'02	'03	'04	'05	'06
SMP	49.11	47.54	50.73	55.97	62.12	79.28
연도별	'07	'08	'09	'10	'11	'12
SMP	83.84	122.65	105.08	117.42	125.93	160.67

자료 : 전력통계시스템, 전력거래소

- SMP가 지속적으로 상승하고 있는 원인은 연료비의 상승 때문
- 국제유연탄가격 및 유연탄 연료단가는 지속적으로 상승하고 있는 추세
- 국제유가 및 유류 연료단가도 지속적으로 상승하고 있는 추세
- LNG 계약가격은 국제유가와 연동하기 때문에 LNG 연료단가 또한 국제유가와 비슷하게 상승하고 있는 추세

- 또 다른 원인은 공급예비력의 감소 때문
 - 공급예비율은 2001년 13%에서 2012년 5%로 크게 떨어짐
 - 기저발전설비가 부족한 상황에서 전력수요가 증가하는 경우 고원가 발전기인 LNG와 유류에서 SMP가 결정되기 때문에 공급예비력의 감소는 SMP 상승의 원인이 됨.
 - 2008년 이후 LNG와 유류에서 SMP가 결정되는 비중은 90%를 넘고 있음.
- 따라서 현재 도매시장에서 SMP가 높은 이유는 연료비 상승이라는 외부적인 요인 때문이기도 하지만 구조적으로 기저설비가 부족하여 발생하는 내부적인 요인 때문이라고 할 수 있음.

□ 정산조정계수제도의 평가

- 공급예비력이 감소함에 따라 도매시장가격이 상승하고 있는 상황은 현재 시행되고 있는 가격안정화 정책이 제대로 작동하지 않고 있음을 의미
- 현재 도매시장가격 안정화 정책인 정산조정계수제도는 신규설비에 대한 투자를 유인하지 못하며 발전설비의 효율적인 운영을 유인하지 못하는 것으로 평가
 - 정산조정계수의 적용 시 기존 설비와 신규 설비를 구분하지 않고 가능한 모든 기저설비의 초과이익을 흡수하는 방식을 고수함으로써 발전사업자에게 신규 기저발전설비에 대한 투자 유인을 제공하지 못함.
 - 정산조정계수의 조정 원칙이 불투명하고 사후적·임의적 조정으로 인식됨으로써 수익성에 기초한 장기적 관점의 투자의사결정을 왜곡
 - 발전회사가 생산한 전체 발전량에 대하여 정산조정계수를 적용함으로써 발전회사는 비용절감을 통한 수익성 향상이나 발전설비의 효율성을 향

상시키기 위한 적극적인 노력을 하지 않게 됨.

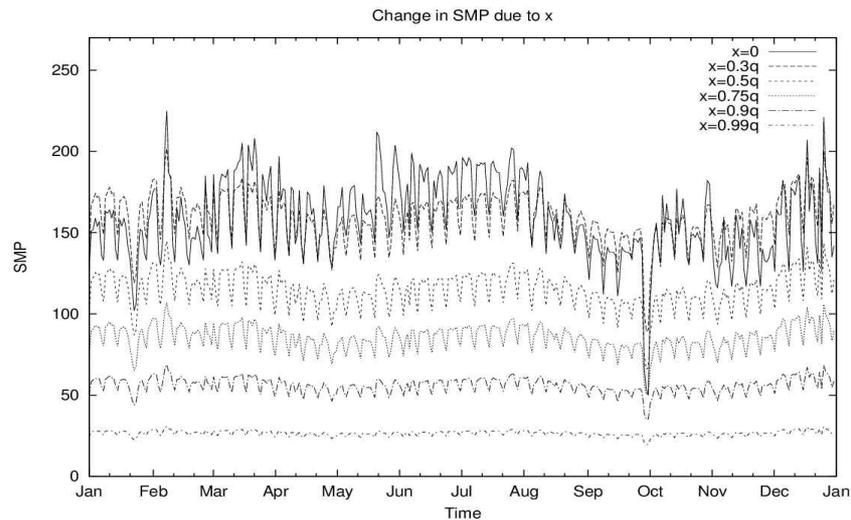
- 정산조정계수를 적용하게 되면 기저설비로부터 발생하는 미래 현금 흐름의 추정이 어렵고 이로 인한 정확한 자산에 대한 평가가 곤란하게 됨.
- 현재 정산조정계수제도 하에서 한전 및 발전자회사들의 ROIC(Return On Invested Capital)는 적정투자보수율에 지속적으로 미달하고 있음.
- 위에서 열거된 정산조정계수제도의 문제점을 해결하고 발전자회사와 민간 발전사의 경쟁체제를 유지하면서 한전과 발전자회사 모두에게 적정투자보수를 보장해 줄 수 있는 과도기의 전기요금 안정화 방식이 필요
- 발전부문과 판매부문 간의 중기 차액정산계약 형태의 규제금융계약을 체결하여 초과이윤을 도매시장 밖에서 흡수할 필요

□ 차액정산계약의 기능

- 차액정산(Difference Payment, DP)은 일반적으로 다음과 같이 수식으로 나타낼 수 있음.
 - $DP = (z - p)x$, 여기서 z : 계약가격, x : 계약물량, p : 시장가격을 나타냄.
 - 위 식에서 i) $z > p$ 인 경우 (계약가격이 시장가격보다 높으면), 판매회사가 발전회사에게 DP를 지급하게 되고 ii) $z < p$ 인 경우 (계약가격이 시장가격보다 낮으면), 발전회사가 판매회사에게 DP를 지급하게 되어 계약 당사자는 항상 계약가격으로 전력을 판매 및 구매를 하는 효과를 누리게 됨.
- 기존의 연구는 전력시장에서 양방향 차액정산계약이 가격 변동성에 대한 헤지 기능, 가격 하향 안정화 기능, 발전회사의 효율성 제고 기능, 시장지

배력 완화 기능 등 전력시장의 안정성과 효율성 제고에 기여할 수 있음을 보여줌.

[그림 2] 계약물량 변화에 따른 시장가격 변화



<표 2> 계약물량(x_i)의 변화와 SMP의 평균과 표준편차

	모델가격					
	$x_i = 0$	$x_i = 0.3q_i$	$x_i = 0.5q_i$	$x_i = 0.75q_i$	$x_i = 0.9q_i$	$x_i = 0.99q_i$
평균	158.94	129.76	110.31	86.00	71.41	62.66
표준편차	12.67	8.87	6.34	3.17	1.27	0.13

- 본 연구에서는 예시로써 쿠르노 모형을 이용하여 차액정산계약 형태의 규제금융계약이 SMP에 어떠한 영향을 미치는지 살펴봄.
 - 도매전력시장에서 전체적인 계약물량이 증가함에 따라 도매시장가격이 하락하여 점차적으로 한계비용에 가깝게 접근하고 있음을 보여줌.
 - 차액정산계약을 전체물량의 75%를 할 경우 도매시장가격은 86원/kWh가 됨을 보여줌.

- 계약물량이 증가함에 따라 도매시장가격의 표준편차도 점차적으로 줄어드는 것을 확인할 수 있는데 이는 차액정산계약으로 인해 도매시장가격이 한계비용 수준으로 하향 안정화될 수 있음을 보여주고 있음.

□ 규제금융계약(Vesting Contract)의 설계 방향

- 일반적으로 규제금융계약은 시장체제 도입 초기, 발전부문의 분할 매각에 앞서 정부가 강제적으로 발전과 판매 회사 간에 맺어주는 일정 물량과 가격의 중장기 계약을 지칭하며 다음과 같은 기능을 수행할 수 있음.
 - 발전부문에서 좌초비용이 발생하는 경우 이를 회수하여 발전사업자를 보호하고, 초과이윤이 발생하는 경우 이를 흡수하여 판매회사(궁극적으로 소비자)를 보호함으로써 발전과 판매 부문 간의 적정 이윤 배분 및 형평성을 도모
 - 구조개편 초기에 풀시장 참여자들이 시장가격 변동성에 대해 자발적으로 적정한 위험관리수단을 강구하기 전에 필요한 회사 단위의 위험관리기능을 수행
 - 구조개편 초기에 정부 주도로 이루어질 소비자요금의 안정화 및 요금체제의 단계적 합리화와 관련한 정부의 규제 및 정책의 불확실성을 해소시키고 판매회사의 재무적 안정성에 기여
 - 경쟁체제로의 이행기에 나타날 수 있는 시장지배력 문제의 완화를 통해 공정하고 유효한 경쟁을 도모
 - 구분정산방식이나 정산조정계수 적용과 같은 시장가격 왜곡 제도는 공급이 부족할 때 신규진입에 잘못된 유인을 제공하게 되므로 규제금융계약은 이러한 왜곡된 제도를 대체하여 시장의 신규진입을 촉진
- 이와 같이 규제금융계약은 여러 가지 정책목표를 달성할 수 있게 하는데

현재 국내 전력시장에 필요한 규제금융계약의 주요한 목표는 기저발전부문의 초과이윤을 흡수하여 시장가격을 안정화시키는 데 있음.

- 본 연구에서는 규제금융계약 설계 방향과 관련하여 계약물량, 계약가격, 계약대상, 계약기간에 대해 논의함.
- 규제금융계약의 계약물량
 - 계약물량은 규제금융계약의 대상 발전 설비가 계약기간 동안 생산할 수 있는 미래 예상 발전량으로 정할 수 있음.
 - 예상 발전량을 정확하게 추정하기 위해서는 복잡한 절차와 방법이 필요하겠지만 기본적으로 발전기의 과거 발전량 기록, 고장정지율, 예방정지율, 예상 전력수요 등의 요소를 고려하여 추정
 - 발전회사 단위로 규제금융계약이 체결된다고 가정하면 발전회사가 자신이 소유한 여러 발전기들의 포트폴리오 구성을 통해 통합적으로 발전 설비들을 보수하고 운영하게 함으로써 물량위험을 헤지할 수 있도록 유도 가능
 - 이러한 제도적 장치는 물량 위험을 헤지하는 기능을 수행할 뿐만 아니라 발전회사로 하여금 고정정지율을 줄이고 효율적인 설비 운영을 유인하여 전력시장의 효율성을 제고하는 기능을 할 수 있음
- 규제금융계약의 계약가격 (총괄원가를 이용한 방법)
 - 규제금융계약의 대상 발전설비에 대해서 원가 이외에 적정투자보수를 실현해 줄 수 있는 가격을 설정하기 위해서 계약가격은 총괄원가를 계약물량으로 나눈 값으로 계산할 수 있음.
 - 본 연구에서는 예시로써 우리나라 발전회사 중 어느 한 발전소의 2008년 실적치 자료를 이용하여 총괄원가를 이용한 계약가격을 제시

<표 3> 계약가격과 계약물량

년도	도매시장가격 (p)	계약물량(MWh) (x)	총괄원가 (백만원)	계약가격 (원/kWh) (z = 총괄원가/x)
2008	121.79	1,917,351	225,156	117.43

- 총괄원가를 이용한 계약가격은 117.43원/kWh로 제시되었으나 위의 계약가격은 일정하게 고정되어 있어 실제 발생한 총괄원가를 제대로 반영하고 있지 못하고 있음.

[그림 3] 총괄원가와 연료비

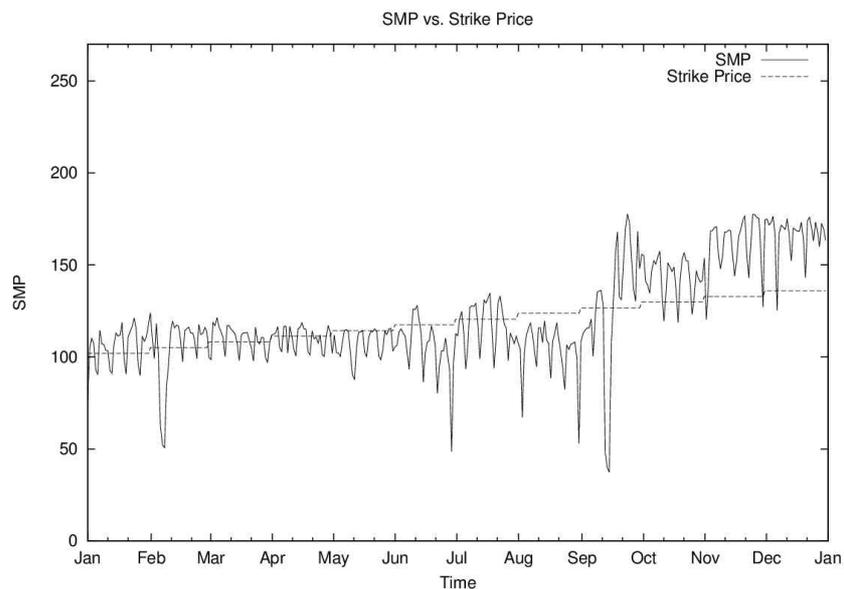


- 연료비의 경우 비중은 전체 총괄원가의 2/3 이상을 차지하고 있어 원가의 가장 중요한 요소이며 2012년 기준 표준편차는 단가의 약 20~30% 수준으로 가장 변동성이 높음
- 총괄원가에서 연료비가 차지하는 비중은 매우 높기 때문에 계약가격 설정

시 연료비의 변동에 따라 월 단위 혹은 분기 단위로 계약가격도 변경되도록 설정해야 함.

- 따라서 계약가격 설정 시 연료비 변동을 고려하여 다음과 같이 계약가격을 연료비의 함수형태로 설정하는 변동형 계약가격을 고려해야 함.
- 총괄원가 = (1) f(연료비) + (2) 연료비를 제외한 적정원가 + (3) 적정투자 보수

[그림 4] SMP와 변동형 계약가격



- 위의 그림은 변동형 계약가격의 예로서, 2008년 6월 계약가격(117.4원 /kWh) 전후로 연료비가 월별 약 30% 감소 및 증가를 한다고 가정하였을 경우 계약가격의 변화를 나타내고 있음.

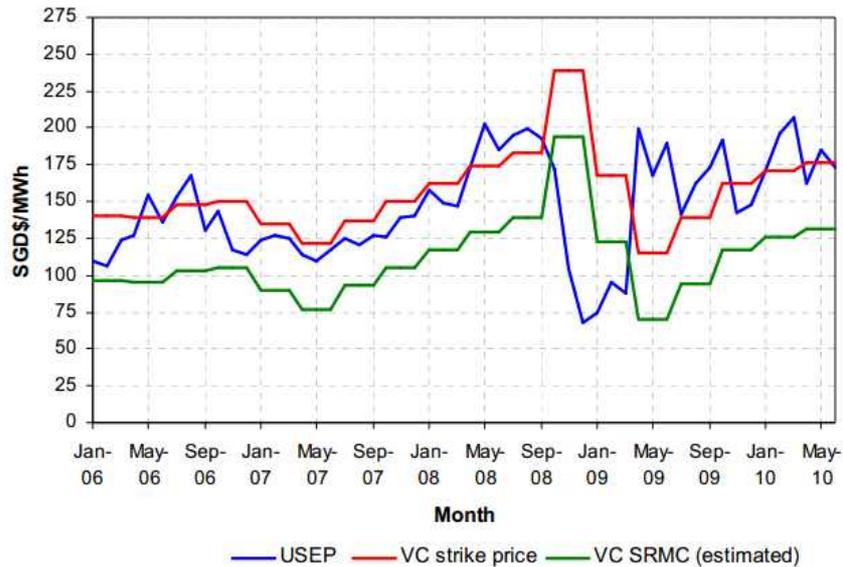
○ 규제금융계약의 계약가격 (장기한계비용을 이용한 방법)

- 현재 싱가포르에서는 Energy Market Authority (EMA)의 주관 하에 가장 효율적인 발전기의 장기한계비용(Long Run Marginal Cost, LRMC)을 계

약가격으로 설정하고 있음.

- $LRMC = (1) \text{ Avoidable Cost} + (2) \text{ Annual Capital Cost}$
- 장기한계비용의 구성 요소를 살펴보면, 첫 번째 부분은 연료비에 해당하는 단기한계비용(Short Run Marginal Cost, SRMC)과 운영비용을 나타내고, 두 번째 부분은 적정투자보수율(WACC)을 할인율로 적용하여 계산한 자본비용을 나타냄.
- 이러한 구성은 총괄원가의 구성과 비교하였을 때 매우 비슷한데, 첫 번째 부분은 연료비와 운영비로 구성되어 있기 때문에 효율적인 발전설비 운영을 통해 비용을 절감할 수 있는 부분을 의미하고, 두 번째 부분은 총괄원가에서의 적정투자보수를 의미함.
- 2011-2012년과 2013-2014년 두 기간에 대해서 EMA가 제시한 계약가격은 각각 \$225.19/MWh와 \$215.95/MWh인데 연료비 부분의 가격은 각각 \$168.70/MWh와 \$170.86/MWh로 계약가격의 74%와 79%를 차지하고 있음.
- 따라서 EMA는 연료비의 변동성을 감안하여 장기한계비용의 파라미터 값은 2년마다 설정을 하되 연료비에 해당하는 단기한계비용에 대해서는 분기마다 설정을 하고 있음.

[그림 5] 시장가격과 계약가격(싱가포르)



- 위의 그림에서 전력시장가격인 USEP(Uniform Singapore Energy Price)와 계약가격은 비슷한 방향으로 움직이고 있고 연료비의 변동을 나타내는 단계한계비용곡선은 분기마다 변화하고 있으며 이에 상응하여 계약가격도 분기마다 변화하고 있음.
- 효율적인 새로운 발전기의 투자 유인을 높이고 동시에 현존하는 발전기들의 초과이익을 제한하기 위해서 계약가격이 단계한계비용곡선보다 높게 설정되어 움직이는 것을 볼 수 있음.
- 규제금융계약의 계약대상
 - 위에서 언급한 정산조정계수제도의 문제점을 지양하고 규제금융계약에 대한 소기의 목적을 달성하기 위해서 투자시점을 기준으로 계약대상을 적용해야 함.
 - 지금까지의 시장가격 안정화 방안 정책은 정부 개입의 방식이 잘못되어 시

장이 맡아야 할 부분과 정부가 맡아야 할 부분이 제대로 구분되지 않고 정부는 언제든지 전원별, 사업자별 수익에 대해 사후적으로 개입하여 조정할 수 있었음.

- 그러나 경쟁부문에서 정부의 가격 규제는 완화되어야 하며 특히 시장가격은 시장참여자들의 경쟁에 의해 결정되어야 함.
- 따라서 구조개편 이전 독점시절에 투자 설비로부터 얻은 수익은 적정투자 보수 수준에서 규제하고, 도매시장 자유화 이후의 발전설비 투자에 대해서는 시장가격에 의한 보상을 보장하는 방식으로 개편되어 시장과 정부의 역할을 사전적으로 명확하게 구분하는 방식으로의 개선이 필요
- 신규 발전설비에 대해서 시장가격에 의한 수익을 허용하면 일시적으로 한전의 전력 구입 비용이 급등할 것이라는 우려도 있을 수 있으나 공급 측면에서 신규투자를 적극적으로 유인할 것으로 예상되기 때문에 궁극적으로 시장가격 안정화에 기여하는 영향이 더 클 것으로 전망

○ 규제금융계약의 계약기간

- 계약기간에 대해서는 기본적으로 도매시장가격이 장기한계비용 수준으로 하향 안정화되는 시점까지로 설정할 수 있음.
- 이는 기저발전이 확충되고 설비예비율이 증대되어 수급균형이 어느 정도 회복되는 시점을 의미
- 싱가포르의 경우 2004년부터 시장지배력 완화를 목적으로 규제금융계약을 시행하고 있는데 계약물량을 점점 줄여나가는 형식으로 출구전략을 계획
- 시행 첫해인 2004년에 계약물량은 전체물량의 65%였고 점차적으로 줄여나가 2014년에 40% 그리고 최종적으로 0%를 계획

○ 소매시장과 관련된 논의

- 규제금융계약 기간 중 단계적 소매경쟁 도입이 이루어지고, Vesting Contract의 물량을 오로지 비경쟁수용가에게만 할당할 경우, 현재와 같이 한계비용 기준의 도매시장가격과 평균비용과의 괴리가 매우 크다면 비경쟁수용가는 (정상규제 조건의) 기존 요금보다 낮은 수준의 요금을 부담하게 됨.
- 반면 한계비용 기준의 도매시장 가격을 고스란히 부담하여야 할 경쟁수용가의 요금은 급상승하여 Vesting Contract 시점에 따라 수용가 입장에서는 받아들일 수 없는 충격적 수준으로 나타날 가능성이 있음.
- 따라서 경쟁수용가와 비경쟁수용가 간의 형평성을 저해하는 경쟁수용가의 요금 충격 문제를 해소하기 위해서는 낮은 가격의 Vesting Contract 물량을 경쟁수용가에게도 적절히 할당하는 방안을 강구할 필요가 있음.
- 신규사업자의 소매시장 진입장벽 해소를 위한 규제계약 조건과 관련하여 경쟁부문 Vesting Contract 정산금액을 사후적으로 배분해 주는 방안을 고려할 필요가 있음.
- 전체 경쟁수용가에게 할당될 Vesting Contract 물량에 대해서 전력거래소와 같은 중립적인 기관이 먼저 Vesting Contract의 당사자가 되고, 경쟁부문에서의 각 판매사업자의 시간대별 판매물량에 비례하여 사후적으로 물량 배분 및 정산을 할 경우 경쟁수용가에 대한 판매사업자 간의 공정경쟁을 기대할 수 있음.
- 비경쟁수용가에 대한 Vesting Contract 물량은 한전이 계약 당사자가 되거나, 전력거래소가 될 수도 있으며, 한전이 계약 당사자가 되는 경우 차후에 판매부문이 분리되면 지역별 최종 공급 의무 판매 사업자 역할을 하게 될 지역별 판매회사에 지역별 수익성을 고려하여 적절하게 Vesting Contract 물량을 배분, 승계하는 방안을 생각해 볼 수 있음.

Ⅲ. 정책 제언 및 기대효과

- 그동안 정부는 기저발전구분 정산 방식이나 발전자회사에 대한 정산조정계수의 적용 등 시장정산규칙을 인위적으로 적용하여 도매시장가격을 안정화시키고자 함.
 - 그러나 이러한 가격안정화 방안은 기존 설비와 신규 설비를 구분하지 않고 모든 기저설비에 대해 초과이윤을 흡수하는 정책이었기 때문에 신규설비에 대한 투자를 유인하지 못하였음.
 - 또한 기저설비에 대한 상한가격이나 정산조정계수를 빈번하게 변경하고 전월별, 사업자별 수익에 대해 사후적으로 개입하여 규제함으로써 발전설비의 효율적인 운영을 유인하지 못하였음.
- 따라서 현재의 정산조정계수 제도를 대신하여 전력시장의 신규투자를 유인하고 효율성도 제고할 수 있는 과도기의 전력시장가격 안정화 방안이 필요함.
 - 구체적으로 기존 설비에 대해서는 일정 기간 전력판매수입이 적정투자보수를 실현할 수 있도록 기존 설비의 예상 발전량에 대해서 예상 총괄원가를 보상하는 수준의 계약가격을 설정하여 발전회사와 판매회사간의 차액정산계약 형태의 규제금융계약을 체결해야 함.
 - 기존의 연구는 전력시장에서 양방향 차액정산계약이 가격 변동성에 대한 헤지 기능, 가격 하향 안정화 기능, 발전회사의 효율성 제고 기능, 시장지배력 완화 기능 등 전력시장의 안정성과 효율성 제고에 기여할 수 있음을 보여주고 있음.
 - 이러한 여러 가지 기능 중 현재 국내 전력시장에 필요한 규제금융계약의

주요한 목표는 기저발전부문의 초과이익을 흡수하여 시장가격을 안정화시키는 것임.

□ 규제금융계약 구성요소와 관련하여 다음과 같은 설계 방향이 필요함

- 계약물량은 규제금융계약의 대상 발전 설비가 계약기간 동안 생산할 수 있는 미래 예상 발전량으로 설정
 - 발전 설비의 과거 발전량 기록, 고장정지율, 예방정지율, 예상 전력수요 등의 요소를 고려하여 추정 가능
 - 발전 설비 회사와 정부 담당자 간의 협의를 통해 분기별 혹은 연도별로 계약물량을 갱신할 수 있는 제도를 마련
 - 발전회사가 소유한 여러 발전기들의 포트폴리오 구성을 통해 통합적으로 발전 설비들을 보수하고 운영하게 함으로써 물량위험을 헤지할 수 있도록 유인
 - 궁극적으로 발전회사로 하여금 고정정지율을 줄이고 효율적인 설비 운영을 유인하여 전력시장의 효율성 제고를 유인
- 계약가격은 총괄원가를 보상하는 수준에서 결정되어야 하며 계약가격 중 연료비의 비중이 매우 높기 때문에 연료비와 연동이 되게끔 설정
 - 총괄원가를 이용한 방법을 사용할 경우 총괄원가에서 연료비가 차지하는 부분은 가변적인 함수 형태로 나타내고 적정투자보수를 포함한 나머지 부분은 고정적인 상수로 간주하여 계약가격이 연료비의 변동에 따라 연동되도록 설계
 - 총괄원가와 장기한계비용의 구성은 비슷하다고 할 수 있으며 두 경우 모두 연료비의 비중이 매우 큰 것을 알 수 있음.

- 따라서 계약가격을 설정하는 데 있어서 연료비의 변동을 잘 반영할 수 있다면 총괄원가 방식이든 장기한계비용 방식이든 큰 차이는 없을 것으로 보임.

○ 계약대상은 투자 시점을 기준으로 기존 설비와 신규 설비를 구분

- 기존 설비에 대해서는 규제금융계약을 적용하여 적정투자보수를 보장하는 수준에서 규제
- 신규 설비에 대해서는 시장가격에 의한 수입을 허용함으로써 공급 측면에서의 신규투자를 적극적으로 유인하여 시장가격 안정화를 꾀해야 함.
- 신규 설비에 대해 시장가격에 의한 수입을 허용하면 일시적으로 한전의 전력구입비용이 급등할 것이라는 우려도 있을 수 있으나 공급측면에서 신규 투자를 적극적으로 유인할 것이기 때문에 시장가격을 안정화하는 영향이 훨씬 더 클 것으로 예상됨.

○ 계약기간은 기본적으로 도매시장가격이 장기한계비용 수준으로 하향 안정화되는 시점까지로 설정

- 이는 기저발전이 확충되고 설비에비율이 증대되어 수급균형이 어느 정도 회복되는 시점까지를 의미

□ 기대효과

○ 현행 도매시장가격 안정화 방안의 문제점 해소

- 규제금융계약의 순기능을 분석함으로써 가격기능의 상실로 인한 기저설비 부족 및 수급 불균형문제의 해소 방향 제시

○ 도매시장 전력거래제도 개선 및 판매경쟁 도입 여건 조성

- 규제독점시절의 투자의사결정 결과를 경쟁시장체제와 조화롭게 절충
- 발전부문 유효경쟁 확대, 민간발전 도입 촉진
- 투자의사결정 합리화 및 경쟁부문 신규사업자의 시장진입 활성화
- 단계적 소매경쟁 도입 과정에서 경쟁 및 비경쟁 소비자간 요금 격차 완화, 잉여 배분의 공정성 제고

< 참고자료 >

1. 참고문헌

- 김남일, 「경쟁적 전력시장에서의 정부의 역할 : 전략적 행동과 규제」, 에너지경제연구원, 2001
- 김남일, 「경쟁적 전력시장에서의 입찰균형가격 예측을 위한 이론적 모델과 실증분석」, 에너지경제연구원, 2002
- 김남일, 「전력 도매시장의 시장참여자 형태 분석 : 게임이론적 접근」, 에너지경제연구원, 2003
- 김수덕, 김영산, 「전력 파생상품 도입이 현물 시장 성과에 미치는 영향에 대한 연구」, 산업조직연구, 2004
- 김주훈, 「대내외 여건 변화에 부응한 전력산업구조 정책방향 연구」, KDI, 2010
- 남일충, 「변동비반영시장 평가진단 및 개선 연구」, 한국전력거래소, 2005
- 남일충, 「전력산업에 대한 경쟁정책」, KDI, 2012
- 류승화 외, 「국내 발전시장 주요 이슈와 민자발전사의 미래」, NH농협증권, 2013
- 박태영, 「CBP제도 선진화 방안」, 삼일회계법인, 2011
- 안재균, 최기련, 「전력파생상품이 현물시장에 미치는 영향분석」, 에너지경제연구, 2006
- 왕규호, 「발전회사간 경쟁강화 방안 연구」, 전력산업연구회, 2005
- 윤원철, 손양훈, 김수덕, 「헤징계약 도입에 따른 국내 전력시장의 영향 분

- 석」, 산업조직연구, 2002
- 이유수, 김진우 「경쟁적 전력시장 조성을 위한 구조개혁 방향」, 에너지경제
연구원, 2008
- 전력구입처 「발전자회사와의 정산조정계수 적용경과」, 한국전력공사, 2012
- Energy Market Authority, “Regulating Singapore’s Electricity Industry,” 2012
- Energy Market Authority, “Introduction to the National Electricity Market of
Singapore,” 2009
- Energy Market Authority, “Review of the Long Run Marginal Cost
Parameters for Setting the Vesting Contract Price for the Period 1
January 2013 to 31 December 2014,” 2012
- PA Consulting Group, “Review of Vesting Contract Levels and Period
Weighting Factors for 2011 and 2012 - Analysis and Recommendations,”
2010
- Kee, Edward D., “Vesting Contracts: A Tool for Electricity Market
Transition,” The Electricity Journal, 2001
- Wolak, Frank A., “An Empirical Analysis of the Impact of Hedge Contracts
on Bidding Behavior in a Competitive Electricity Market,” International
Economic Journal, 2000
- Wolak, Frank A., “Designing Competitive Wholesale Electricity Markets for
Latin American Countries,” Working Paper, 2003
- Wolak, Frank A., “Regulating Competition in Wholesale Electricity Supply,”
Working Paper, 2013

Joskow, Paul L., "Competitive Electricity Markets and Investment in New Generating Capacity," Working Paper, 2006

정책 이슈페이퍼 13-03
전력시장 가격 안정화 방안

2013년 11월 27일 인쇄

2013년 11월 29일 발행

저 자 이 상 립 외

발행인 손 양 훈

발행처 에너지경제연구원

437-713 경기도 의왕시 내손순환로 132

전화: (031)420-2114(대) 팩시밀리: (031)422-4958

등 록 1992년 12월 7일 제7호

인 쇄 크리커뮤니케이션(02)2273-1775
