

신재생에너지 발전차액지원제도의 유연감소를 메커니즘에 관한 연구

조 기 선

한국전기연구원 전력산업정책연구그룹

A Study on Flexible Degression Mechanism for New & Renewable Energy Feed-in Tariffs

Ki-Seon Cho

Electricity Industry Policy Research Group, Korea Electrotechnology Research Institute(KERI)

**Abstract** - 본 연구는 신재생에너지 발전차액지원제도의 기준가격이 보급규모를 제어할 수 없는 제도적 한계를 보완하여 시스템적으로 기준가격이 조정될 수 있는 유연감소를 메커니즘을 제안한다. 제안한 유연감소 메커니즘은 시장의 보급규모에 따라 기준가격을 시스템적으로 조정함으로써 시장여건의 반영체계를 갖추어 가격조정에 대한 이해당사자간의 이해상충 문제를 완화하는 수단으로 활용될 수 있다.

가격수준과 보급수준을 유기적으로 통제할 수 있는 방안으로서의 유연감소(flexible degression) 메커니즘을 제안하였다.

2. 발전차액지원제도

2.1 제도 개요

신재생에너지 발전기술이 기존 발전기술에 비해 기술경제성이 낮아 자생적인 시장조성이 어려운 상황을 타개하고 신재생에너지 설비투자를 견인할 수 있는 중심적 정책수단으로서의 발전차액지원제도는 신재생에너지 전원별 기술경제성, 기존 전원기술의 회피비용 등 다양한 요인을 감안하여 정부에서 전원별 기준가격(원/kWh)을 설정하고 이 기준가격과 전력시장가격과의 차액을 별도 재원(현행 전력산업기반기금)을 통해 지원하는 제도이다. 발전차액지원제도로 사업자는 전력시장에서의 전력 판매수입과 차액지원제도의 차액수입을 통해 수입을 확보하게 된다. 현행 발전차액지원제도는 태양광을 비롯한 9개 신재생에너지에 대해 기준가격을 고시하고 있으며, 전원별 기준가격은 <표 1>과 같다.

1. 서 론

신재생에너지 발전차액지원제도(FIT; Feed-in Tariff)는 신재생에너지설비로부터 생산된 전력을 전력시장가격(SMP; System Marginal Price)보다 높은 가격으로 구매해주는 제도로써 국내에서는 2001년부터 시행하고 있다. 그동안 정부는 제도 시행상의 나타난 제반 문제점을 지속적으로 보완해 오으로써 현재는 세분화된 가격체계와 적용 메커니즘을 갖추게 되었으며, 정부가 시장에 제공한 가격신호를 바탕으로 사업자의 투자사결정에 의해 신재생에너지 설비가 보급되고 있다.

발전차액지원제도를 통해 국내 관련 산업 및 신재생에너지 발전사업자가 비약적으로 확대되었으며, 특히 태양광분야의 성장은 괄목할 만 하다. '08.10월 기준으로 국내 태양광 발전소는 총 888개소에 총 292[MW]의 설비가 운용중이며, '08.9월에 신규로 건설된 태양광발전설비만도 101[MW]를 기록함으로써 '08.4월까지 태양광발전설비 누적용량이 86[MW]였음을 감안할 때 그 성장폭이 놀라울 따름이다. 국내 전체 누적설비용량의 1/3이 한달 동안에 건설된 현실은 기준가격이 조정되는 시점에서 기존의 높은 가격을 수혜하고자하는 사업자들의 개발 러시에 의한 것이다. 물론 이러한 현상은 국내에서만 나타난 특수한 현상은 아니며 스페인에서도 이와 유사한 현상이 나타나고 있어 기준가격의 설정과 가격조정 메커니즘에 수반된 제도적 현상이라 볼 수 있다.

발전차액지원제도는 정부가 기준가격을 시장정보로 제공하고 사업자는 이를 기초로 투자사결정을 통해 설비를 건설함으로써 기준가격의 수준에 따라 보급되는 물량의 편차가 매우 크고 이에 따른 관련 재원 규모의 불확실성 또한 클 수밖에 없다. 이러한 제도의 본원적인 한계를 보완하는 장치로 지원가능규모를 미리 정하여 시행하는 방법도 있으나 이 또한 시장 상황을 반영하는 메커니즘을 갖추지 못하고 있고 이해당사자간의 이해상충 문제가 여전히 남아 있어 그 실효성은 크지 않다.

본 연구에서는 차액지원 대상전원 중에서 태양광, 풍력 및 연료전지부문에 적용하고 있는 감소를(기술개발속도에 따라 기술경제성이 빠르게 개선될 여지가 있는 전원)에 대해서 시스템적으로 기준가격을 매년 일정수준 하향조정하는 방법(방법)을 활용하여 발전차액지원제도의 본원적 한계인 시장보급규모 예측 불확실성을 완화하고 기준

<표 1> 현행 발전차액지원제도 기준가격 ('08.10.30일 적용)

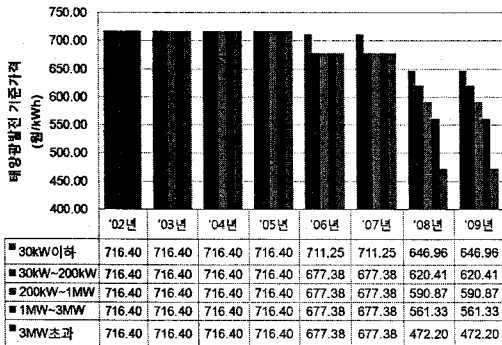
전원	대상	구분	기준가격(원/kWh)		비고	
			고정	변동		
태양광	3kW 이상	30kW이하	646.96	-		
		30kW-200kW	620.41	-		
		200kW-1MW	590.87	-		
		1MW-3MW	561.33	-		
		3MW초과	472.20	-		
풍력	10kW 이상		107.29	-	(2%감소율)	
수력	5MW 이하	일반	1MW이상	86.04	SMP+15	
			1MW미만	94.64	SMP+20	
		기타	1MW이상	66.18	SMP+ 5	
			1MW미만	72.80	SMP+10	
폐기물 소각	20MW 이하		-	-	SMP+ 5	
바이오	LRG	20MW 이상	68.07	SMP+ 5	화석연료 투입비율 30%미만	
		20MW 미만	74.99	SMP+10		
	바이오 가스	150kW 이상	72.73	SMP+10		
		150kW 미만	85.71	SMP+25		
	바이오 메스	50MW 이하	목적제 바이오	68.99		SMP+5
해양	조력	50MW 이상	최대조차 8.5m이상	방조제유	62.81	-
			방조제무	76.63	-	
		최대조차 8.5m미만	방조제유	75.59	-	
			방조제무	90.50	-	
연료전지	200kW 이상	바이오가스 이용	227.49	-	(3%감소율)	
		기타연료 이용	274.06	-		

2.2 감소율(degression)과 용량상한

태양광, 풍력, 연료전지 기술은 기술개발속도에 따라 기술경제성이 빠르게 개선될 여지가 있는 전원으로서,

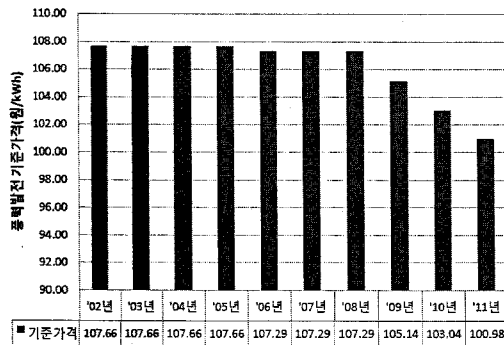
이들 전원에 대해서는 시스템적으로 기준가격이 매년 일정수준에서 하향 조정되는 메커니즘으로 기술에 따라 연차별로 2~4% 범위에서 감소율이 적용되고 있다. 또한, 지원규모가 큰 전원에 대해서 지원할 수 있는 최대범위를 정함으로써 특정 전원으로의 쏠림현상을 방지하고 있으며, 태양광의 경우는 '08년에 100[MW]에서 500[MW]로 용량상한을 확대하였고, 풍력과 연료전지는 각각 1,000[kW]와 50[MW]로 정하고 있다.

태양광발전의 기준가격은 설비규모별로 가격체계가 세분화되고 있으며, '06년 및 '08년 고시개정을 통해 규모별 가격수준을 달리 적용하고 있다. '10년이후의 가격은 현재 고시되어있지 않으며, <그림 1>에 제시된 연도별 기준가격은 당해 10월 11일 이후에 적용되는 기준가격을 표시한 것이다.



<그림 1> 태양광발전 기준가격 추이

풍력발전의 기준가격은 제도시행 초기 107.66[원/kWh]에서 '06년에 107.29[원/kWh]으로 조정되었고 그로부터 3년의 유예기간을 거쳐 '09.10월 이후에는 매년 2%의 감소율이 적용된다. '11년의 기준가격은 100.98[원/kWh] 수준이며, 현재는 '11년까지의 가격이 고시되어 있는 상태이다. 또한 풍력발전부분의 용량상한은 1,000[MW]로 설정되어 있다.

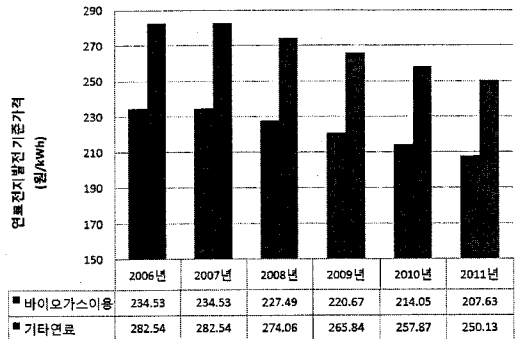


<그림 2> 풍력발전 기준가격 추이

연료전지발전은 '06년에 차액지원을 개시하여 2년간의 유예기간을 거쳐 '08.10월부터 감소율이 국내에서 처음으로 적용되고 있다. '08년 10월 이후의 기준가격은 바이오가스를 이용할 경우 227.49[원/kWh], 기타 연료 즉 LNG 등을 이용할 경우에는 274.06[원/kWh]이 적용된다. 연료전지발전의 용량상한은 50[MW]로 설정되어 있으며, 대개 연료전지발전의 시스템 규모가 250[kW]에서 1.2[MW]단위이고, 현재 그 수준이 미미한 점을 감안하면 아직 용량상한의 여유가 있는 상황이나, 최근 고유가에 따른 LNG가격의 상승으로 공급비용이 상승하고 있어 보급이 크게 확대되고 있지는 않다.

감소율 정책은 전원별 기술경제성을 바탕으로 장기 예

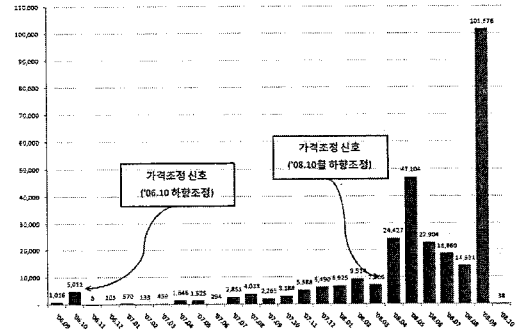
측 또는 목표에 의해서 설정된 것이므로 근본적으로는 시장상황 즉 보급규모를 반영하지 못하는 상황이며, 용량상한에 근접할 경우의 지원중단 또는 용량상한 확대 등을 결정해야하는 문제가 남아 있다.



<그림 3> 연료전지발전 기준가격 추이

### 2.3 태양광발전 보급 현황

태양광발전의 기준가격은 산자부 고시 제2002-108호에 의거한 kWh당 716.40원이 지원되던 것이 산자부 고시 제2006-89호에 의해 '06.10.11일부로 30kW미만은 711.25원이 30kW이상은 677.38원으로 조정되었으며, 지경부 고시 제2008-45호에 의해 '08.10.1일부로 646.96원에서 472.20원까지 규모별로 세분화되고 그 지원수준도 낮추어졌다. 이러한 기준가격의 조정변경에 대해 시장은 매우 민감하게 반응하였으며, <그림 4>에 제시된 바와 같이 가격이 조정되기 수개월전부터 사업자들의 개발 러시가 나타나 '06.10월 한달간 약 5MW 설비가 건설되었으며, '07년 하반기 들어서는 누적지원용량상한인 100MW가 예상보다 앞당겨 질 수도 있다는 시장의 예측들로 인해 매월 6MW 이상의 설비가 신규로 건설되었으며, '08.5월에만 47MW가 건설되어 100MW의 누적상한용량을 상회하게 되었다.



<그림 4> 월별 태양광발전 신규 진입설비규모(kW)

정부는 '08.5.14일 기준가격의 하향조정과 함께 신규 기준가격 적용시점을 '08.9월말로 설정함에 따라 사업자들의 개발러시는 더욱 가속화되어 '08.9월에만 약 102[MW]의 설비가 추가로 건설됨으로써, '08.10월 기준으로 총 292[MW]라는 기록적인 태양광 발전설비가 국내에서 운전되고 있다.

### 3. 발전차액지원제도의 한계

발전차액지원제도는 시장에 구입가격을 제공하고 사업자의 투자사결정에 의해 설비가 확보 또는 보급되는 메커니즘을 활용하므로 근본적으로 설비의 보급규모 자

제를 제어할 수 있는 수단을 가지고 있지 않아 보급의 급격한 확대에 대응하여 가격을 조정하거나 또는 지원 가능한 용량상한을 정하는 방법 외에는 딱히 제어 수단이 없다. 하지만, 이 또한 이행상충의 문제가 결부되어 쉽지 않은 과정을 거쳐야 하는 어려움이 있다.

기준가격을 설정함에 있어서도 가격결정 주체와 사업자간의 정보 비대칭성이 존재함과 동시에 그 격차가 날로 심화되고 있어 진정한 시장가격을 기준가격이 추종하는데 한계가 있다. 따라서 진정한 시장가격과 기준가격의 차이로 인해 시장침체와 시장 붐이 반복적으로 나타날 수 밖에 없는 구조이다. 기준가격이 진정한 시장가격을 추종하지 못하고 높게 설정될 경우에는 사업자가 과도한 이득을 취하게 되는 반면 국민은 요구되지 않은 사회적 비용을 지불해야만 한다. 물론 반대의 경우라면 시장 침체로 보급이 이루어지지 않을 것이다.

또한, 기 설정된 기준가격의 조정이 필요하다고 인정하는 시기에 대해서도 가격결정권자와 사업자간의 시각차가 매우 크다는 문제가 있다. 시장이 크게 활성화되어 보급규모가 확대되는 조짐이 감지될 경우 가격결정권자는 진정한 시장가격에 비해서 기준가격이 높다는 시장신호로 인식하고 가격조정을 도모하려 하나 이해당사자인 사업자는 이에 동의하지 않는 경우가 많다는 것이다. 기준가격은 미래에 도입될 설비에 대한 가격이므로 미래 사업여건이나 경기변화 등을 감안하여 가격을 설정함이 바람직하나 미래를 정밀하게 예측할 수 없으므로 가격조정이 시스템적으로 이루어질 필요가 있다.

이 외에도 기준가격 결정과정에 일반 국민의 참여문제, 시장의 완급조정문제, 고정가격과 변동가격의 차이, 변동가격 채택전원의 시장전환 메커니즘의 부재, 그리고 국내 기술의 채택 등 앞으로 해결해야 될 여러 문제가 남아 있다. 본 연구에서는 전술한 발전차액지원제도의 본원적 한계중에서 기준가격이 시장보급규모와 연계하여 시스템적으로 조정될 수 있는 메커니즘에 대해서 대안을 제시하고자 한다.

#### 4. 유연감소율(Flexible Degression)

감소율이 적용되고 있는 기술집약형 신재생에너지 지원에 대해서 시장보급규모에 따라 기준가격이 시스템적으로 조정될 수 있는 메커니즘을 도입함으로써 가격조정에 대한 어려움을 타개하고 시장보급규모를 제어할 수 있는 수단을 확보할 수 있다. 제안한 유연감소율이라 함은 시장보급규모에 따라 감소율 적용수준을 조정하는 방법으로 기준보급규모와 기준감소율을 통해서 구현된다.

##### 4.1 메커니즘

전년도 시장보급규모가 기준보급규모를 상회할 경우에는 감소율 조정폭을 상향 조정하여 기준가격의 하향폭을 확대하고, 반대로 기준보급규모를 하회할 경우에는 감소율 조정폭을 하향 조정함으로써 기준가격의 하향폭을 줄이는 메커니즘으로 당해연도의 기준가격은 전년도의 보급물량에 따라 자동적으로 설정된다. 즉, 기존의 고정된 감소율을 시장상황에 맞게 유연성을 부여한 감소율정책이라 할 수 있다. 이 유연감소율 정책은 기준보급규모와 기준감소율을 정하는 것이 관건이다.

##### 4.2 기준보급규모와 기준감소율 선정

기준보급규모는 국내 시장보급규모와 국내 관련업체의 생산능력 및 내수시장 확보를 위한 최소규모 등을 감안하여 구체적인 검토를 거쳐 정책적 판단에 의해서 결정될 수 있으며, 국내 보급상황을 고려하면 50~100MW 규모의 시장을 확보할 필요가 있다고 본다. 기준감소율에 있어서는 정책적으로 목표연도를 설정하고 목표연도의 가격수준과 현재 가격수준을 감안하여 설정할 수 있으며, 현행 4%의 감소율을 적용하는 것도 하나의 방법

이다. 기준감소율은 국내의 자체수급상황을 고려하여 정할 수 있으나 정밀한 가격조정은 유연감소율 메커니즘을 통해 보완할 수 있다.

#### 4.3 태양광발전의 유연감소율

기준보급규모와 기준감소율을 바탕으로 전년도 보급규모가 기준보급규모를 하회할 경우는 기준감소율을 낮추고 상회할 경우는 기준감소율을 확대함으로써 보급규모에 능동적으로 가격을 조정할 수 있으며, 그 조정폭은 시장의 불확실성이 크게 확대되지 않는 범위에서 정할 필요가 있다. 태양광발전과 같이 규모에 따라 지원수준이 세분화되어 있는 경우에는 정책적으로 규모별 기준보급규모와 기준감소율을 적용함으로써 사업규모에 따른 기술경제성의 차이를 반영할 필요가 있다. <표 2>는 현행 태양광 기준가격체제에서 적용 가능한 유연감소율을 제시한 것이다.

<표 2> 태양광발전의 유연감소율

규모	기준보급규모	기준감소율
<30kW	$Q_t^{N-1} < RQ_t^N$	$(K_1 - 0.5)\%$
	$Q_t^{N-1} = RQ_t^N$	$K_1\%$
	$Q_t^{N-1} > RQ_t^N$	$(K_1 + 0.5)\%$
<200kW	$Q_t^{N-1} < RQ_t^N$	$(K_2 - 1.0)\%$
	$Q_t^{N-1} = RQ_t^N$	$K_2\%$
	$Q_t^{N-1} > RQ_t^N$	$(K_2 + 1.0)\%$
<1MW	$Q_t^{N-1} < RQ_t^N$	$(K_3 - 1.0)\%$
	$Q_t^{N-1} = RQ_t^N$	$K_3\%$
	$Q_t^{N-1} > RQ_t^N$	$(K_3 + 1.0)\%$
<3MW	$Q_t^{N-1} < RQ_t^N$	$(K_4 - 1.0)\%$
	$Q_t^{N-1} = RQ_t^N$	$K_4\%$
	$Q_t^{N-1} > RQ_t^N$	$(K_4 + 1.5)\%$
>3MW	$Q_t^{N-1} < RQ_t^N$	$(K_5 - 1.0)\%$
	$Q_t^{N-1} = RQ_t^N$	$K_5\%$
	$Q_t^{N-1} > RQ_t^N$	$(K_5 + 2.0)\%$

\*  $Q_t^{N-1}$ : 전년도 보급량,  $RQ_t^N$ : 기준보급물량,  $K_i$ : 기준감소율

제안한 유연감소율의 기본 틀 속에서 각 용량구분별 기준보급규모와 기준감소율은 시장상황을 감안하여 정할 필요가 있다.

#### 5. 결 론

본 연구에서는 발전차액지원제도가 보급규모를 조절할 수 없다는 단점을 보완하여 보급규모에 따라 기준가격이 시스템적으로 조정될 수 있는 유연감소율 메커니즘을 제안하였다. 제안한 유연감소율은 기준보급규모와 기준감소율을 설정하고 전년도 보급규모와 기준보급규모를 비교하여 보급수준이 저조하면 감소율을 하향조정하여 기준가격의 하락폭을 줄이고, 기준보급규모보다 보급이 확대될 경우에는 감소율을 상향조정하여 기준가격의 하락폭을 크게함으로써 시장보급규모에 따라 기준가격이 시스템적으로 조정될 수 있도록 한 제도이다.

국내 발전차액지원제도는 분명 전월별 지원가능 용량상한을 설정하고 제도를 추진하였음에도 불구하고 시장에서는 용량상한 확대에 대한 막연한 기대심리로 사업에 투자하고 그에 대한 책임을 묻는 사회 문제를 야기하고 있음을 직시할 때 본 연구에서 제안한 유연감소율 제도가 이러한 문제를 해소할 수 있는 대안이 될 것으로 기대한다.

#### [참 고 문 헌]

- [1] 산업자원부, "신재생에너지 발전차액지원제도 개선 및 RP S제도와 연계방안", 2006.3
- [2] 지식경제부, "신재생에너지 발전차액지원사업 성과평가 및 사업운영체계 개선을 위한 기획조사 연구", 2008.2
- [3] 지식경제부, "신재생에너지 의무할당제 국내운영방안 공청회", 2008.10
- [4] BSW, "EEG 2009 Important changes and FIT for PV", 2008.6