

## 기반기금 지원 신재생에너지 발전에 대한 소내소비전력 처리방안 연구

전 병규<sup>1)</sup>, 김 재성<sup>2)</sup>

### A Study on an Improvement Plan of Plant-Use Electricity for New & Renewable Energy Supported by Electric Power Industry Basis Fund

Byungkyu Jeon, Jaesung Kim

**Key words** : Electric Power Industry Basis Fund(전력산업기반기금), Plant-Use Electricity(발전소내 전력), Other Energy Resource Support Business(타에너지지원사업), New & Renewable Energy(신재생에너지), 태양광 발전(Photovoltaic Power Plant)

**Abstract** : Now Korea depends upon the imported resources for about 97% of total using energy. So from October, 2001 Korean government has supported renewable energy business owners by providing them with Electric Power Industry Basis Fund.

Only plant-use electricity of the small hydro power plant is exactly managed, but other renewable energy plants is unprepared or not yet managed. Therefore, in this paper, we'll analyze the plant-use electricity management of the small hydro power and propose improvement plans for plant-use electricity of the photovoltaic power plant.

#### subscrip

D/L : Distribution Line  
MOF : Metering Out Fit  
CB : Circuit Breaker  
Gen : Generator

### 1. 서 론

신재생에너지 보급 확대를 통하여 신재생에너지 산업을 육성하고 환경개선 효과를 도모하며 에너지수입 대체에 기여 하고자 정부는 2001년 10월부터 신재생에너지를 이용하여 전력을 공급하는 발전사업자에게 전력산업기반기금을 지원해 오고 있다.

그러나 “타에너지지원사업 운영요령(산업자원부 고시)”에 의하면 신재생에너지 발전을 위한 소내소비전력은 자체 발전량을 우선 사용하여야 한다고 명시되어 있어 신재생에너지 기반기금 지원대상에 대한 발전설비 현황, 기반기금 지원 현황, 소수력발전의 소내소비전력 처리현황 등을 살펴보고 상대적으로 기준가격이 높은 태양광발전의 소내소비전력량 처리 개선방안을 제시하고자 한다.

### 2. 기반기금지원 발전 소내소비전력 처리 방안

#### 2.1 신·재생에너지 발전 기반기금 지원사업 개요

##### 2.1.1 사업 목적

신·재생에너지를 이용하여 생산, 공급한 전력의 우선구매에 따른 발전사업자 및 전기판매사업자(한전)의 손실 보전을 통해 신·재생에너지 산업 육성 및 환경개선 효과를 도모하고 신·재생에너지 발전사업을 지원함으로써 에너지 수입 대체 및 신·재생에너지 개발 보급 확대에 기여하고자 한다.

##### 2.1.2 지원내용 및 산정기준

신·재생에너지를 이용하여 생산, 공급한 전기

- 
- 1) 한국전력거래소  
E-mail : jbk5745@kpx.or.kr  
Tel : (02)3456-6630 Fax : (02)3456-6649
  - 2) 한국전력거래소  
E-mail : jskk@kpx.or.kr  
Tel : (02)3456-6631 Fax : (02)3456-6649

에 대해 적정가격으로 구입을 보장하기 위하여 시장참여 발전사업자의 경우는 정부가 정한 기준 가격과 계통한계가격과의 차액을 지원하고, 전력 수급계약을 체결한 전기판매사업자의 경우는 전력구입가격과 시장가격과의 차액을 지원한다.

기금지원액 산정 시 계통한계가격은 거래시간 별 또는 월별 시장운영 실적을 기준으로 할 수 있으며, 신·재생에너지 발전을 위한 소내 소비전력은 자체발전량을 우선 사용하는 것으로 해야 한다.

### 2.1.3 지원 대상

신·재생에너지 발전사업자는 전력시장에 참여하여 운전 중인 발전소로서 “신·재생에너지 이용 발전전력의 기준가격지침”의 적용을 받는 발전소와 전력시장을 통하지 아니하고 전기판매사업자와 거래할 수 있는 발전설비용량 200kW 이하의 신·재생에너지 발전사업자로서 “소규모 신·재생에너지 발전전력의 거래에 관한 지침”의 적용을 받는 발전소가 지원대상이다.

기준가격이 설정된 태양광, 풍력, 소수력, 매립지가스, 조력, 폐기물소각, 연료전지 발전소와 총 공사비 중 정부 무상지원금의 지원 비율이 30% 미만인 신·재생에너지 발전소, 또한 바이오에너지, 폐기물소각 발전소는 화석연료 투입비율이 30% 미만인 발전소로서의 조건이 충족되어야 기반기금을 지원받을 수 있다.

### 2.1.4 기금지원 절차

기반기금은 발전실적에 따라 월1회 지급하고 있으며, 기금지원 절차는 주관기관이 초기정산 시장자료의 취득과 병행해서 초기정산을 시행하고 초기정산 결과를 발전사업자에게 통보한다.

발전사업자는 정산결과를 검토한 후 이의신청이 있으면 주관기관에 이의신청을 하게 되고 주관기관에서는 이의신청을 처리한다.

이어서 주관기관은 최종정산 시장자료를 취득하여 최종정산 수행과 병행하여 발전사업자는 기반기금을 신청하고 주관기관은 최종정산 결과를 내부 행정 절차를 통하여 전담기관에 월 기반기금 사업비를 신청하고 사업비가 입금되면 발전사업자에 사업비를 지급하는 절차를 거치게 된다.

## 2.2 신·재생에너지 발전설비 현황

2007년 6월말 현재 신·재생에너지 발전설비 용량은 163개소 332.2MW이다.

신·재생에너지 발전설비중 전력시장을 통해서 전력이 거래되는 발전설비는 82개소 313.9MW이나 이중 71개소 296.2MW는 발전차액 기반기금을 지원받고 있으며 나머지 11개소 17.7MW에 대해서는 기반기금을 지원하지 않고 있다. 한전과 전력거래계약에 의해 거래되는 신·재생에너지 발전 사업자는 81개소 18.3MW이다. 따라서 발전차액 기반기금을 받고 있는 발전설비 규모는 총 152개소 314.5MW이다.

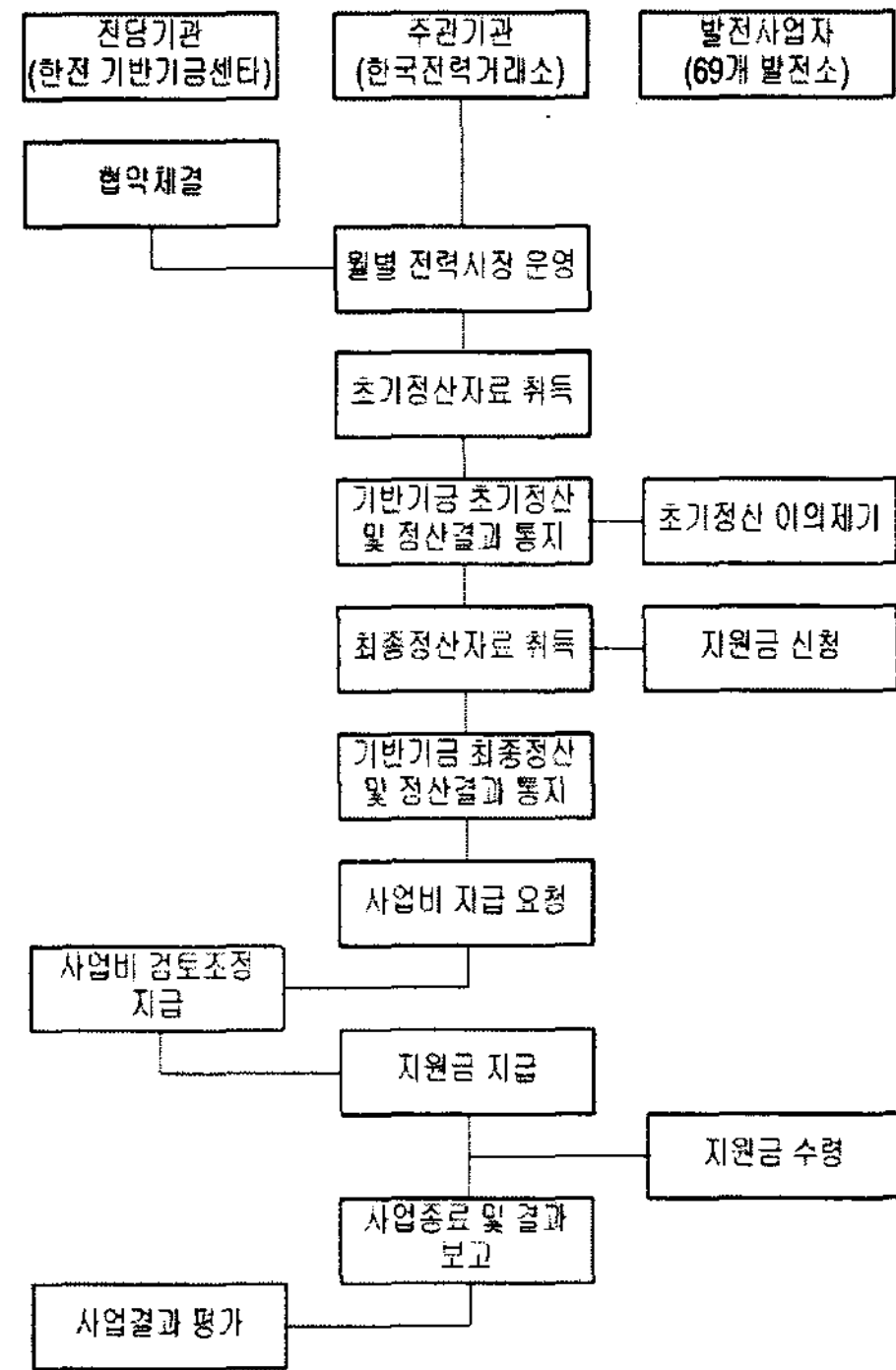


Fig. 1 Process of Electric Power Industry Basis Fund for renewable energy

Table 1 Renewable energy generation capacity (June, 2007 Unit : MW)

구분	전력시장		한전 직거래	합계
	기반기금	기금 미적용		
수력	56.3 (42개소)	2.2 (3개소)	4.4 (3개소)	62.9 (48개소)
매립지 가스	80.3 (11개소)		-	80.3 (11개소)
풍력	146.6 (4개소)	14.4 (6개소)	9.8 (1개소)	170.8 (11개소)
태양광	10.7 (12개소)	1.1 (2개소)	4.1 (77개소)	15.9 (91개소)
바이오 가스	2.0 (1개소)	-	-	2.0 (1개소)
연료전지	0.3 (1개소)	-	-	0.3 (1개소)
합계	296.2 (71개소)	17.7 (11개소)	18.3 (81개소)	332.2 (163개소)

\* 소수력 발전설비는 편의상 기반기금 지원대상인 5MW 이하로 작성

### 2.3 신재생에너지 발전 기반기금지원 실적

2001년부터 2006년까지 신재생에너지에 발전 사업자에게 지원한 총 기반기금 지급액은 340억원이다.

Table 2 Execution status of basis fund

구분	2001	2002	2003	2004	2005	2006	합계
소수력	7.4	25.8	38.5	28.4	26.0	8.2	134.3
매립지	-	6.1	16.2	15.0	10.4	6.3	54.0
풍력	1.1	1.9	2.5	7.9	38.2	60.2	111.7
태양광	-	-	-	0.1	3.5	36.0	39.6
연료전지	-	-	-	-	-	0.6	0.6
바이오가스	-	-	-	-	-	-	-
합계	8.6	33.7	57.1	51.4	78.1	111.3	340.2

신재생에너지 원별로 살펴보면 소수력발전이 134억원으로 가장 많고 그다음은 풍력발전이 112억원, 매립지가스가 54억원, 태양광이 40억원 순이며, 연료전지와 바이오가스는 2006년에 신규로 진입한 전원으로서 기반기금 지급액이 1억원 미만으로 적다.

특히, 소수력 발전은 계통한계가격 및 강우량과 밀접한 관계가 있어 계통한계가격이 낮거나 비가 많이 오는 해는 발전량이 많아 기반기금 규모가 늘어나고 계통한계가격이 높고 가뭄이 있는 해는 발전량이 줄어 반대로 기반기금 지원 규모가 줄어든다.

또한 태양광발전은 2006년 하반기 이후 급격하게 증가하고 있어 향후 기반기금 지원대상 전원중 가장 높은 성장세를 나타낼 것으로 전망된다.

### 2.4 태양광 발전 소내소비전력 처리방향

#### 2.4.1 기반기금 지원산식 검토

신재생에너지 발전 기반기금 지원산식은 “정부가 정한 기준가격(구입전력단가)에서 계통한계가격을 빼고 전력거래량을 곱해서 지원하고 있으며 신재생에너지 발전을 위한 소내소비전력은 자체발전량을 우선 사용하도록 규정하고 있다.

$$[\text{지원산식} = (\text{기준가격} - \text{구입전력단가}) - \text{계통한계가격}] \times \text{발전량}$$

한전에서 수전받아 소내소비를 충당하는 경우 송전전력량이 소내소비만큼 증가하여 시장정산금 및 기금이 증가하며, 특히 태양광발전소는 기준가격이 수전가격 보다 상당히 높기 때문에 소내소비전력을 수전받아 사용하는 것이 발전사업자

에게 크게 유리하게 되어 있으며, 소내소비전력량이 계량 불가능한 경우는 소내소비전력량을 추정할 수밖에 없어 정확한 송전전력량 산출이 곤란한 실정이다.

#### 2.4.2 수력발전소의 소내소비전력 처리 현황

현재 신재생에너지중 소수력발전에 대해서만 소내소비전력을 고려하여 기반기금을 산정하고 있으며, 기타 신재생에너지 전원에 대해서는 소내소비전력량이 어떻게 사용되고 있는지 파악이 어려운 실정이다.

① 소내소비전력을 자체발전량으로 우선 사용하는 경우는 규정에서 정하는 기준에 해당하다.

② 소내소비전력을 자체발전량으로 우선 사용하지 않는 발전소로서 소내소비전력을 한전으로부터 수전을 받아 사용하나, 소내소비전력량 계량이 가능한 경우는 한전의 수전량을 웹을 통해 확인하고 한전 수전량을 제외한 전력거래량으로 기금 산정하고 있으며 이에 해당하는 발전소는 광천, 안흥, 무주, 포천, 방우리, 소천, 대아, 하동, 반변, 정우, 성주 등 11개소이다.

③ 소내소비전력을 자체발전량으로 우선 사용하지 않는 발전소로서 소내소비전력을 한전으로부터 수전을 받아 사용하나, 소내소비전력량 계량이 불가능한 경우는 기준발전소를 설정하여 기준발전소의 소내소비량을 적용하고 있으며 이에 해당하는 발전소는 부안, 운문, 보령2, 장흥, 성남, 달방 등 6개소이다.

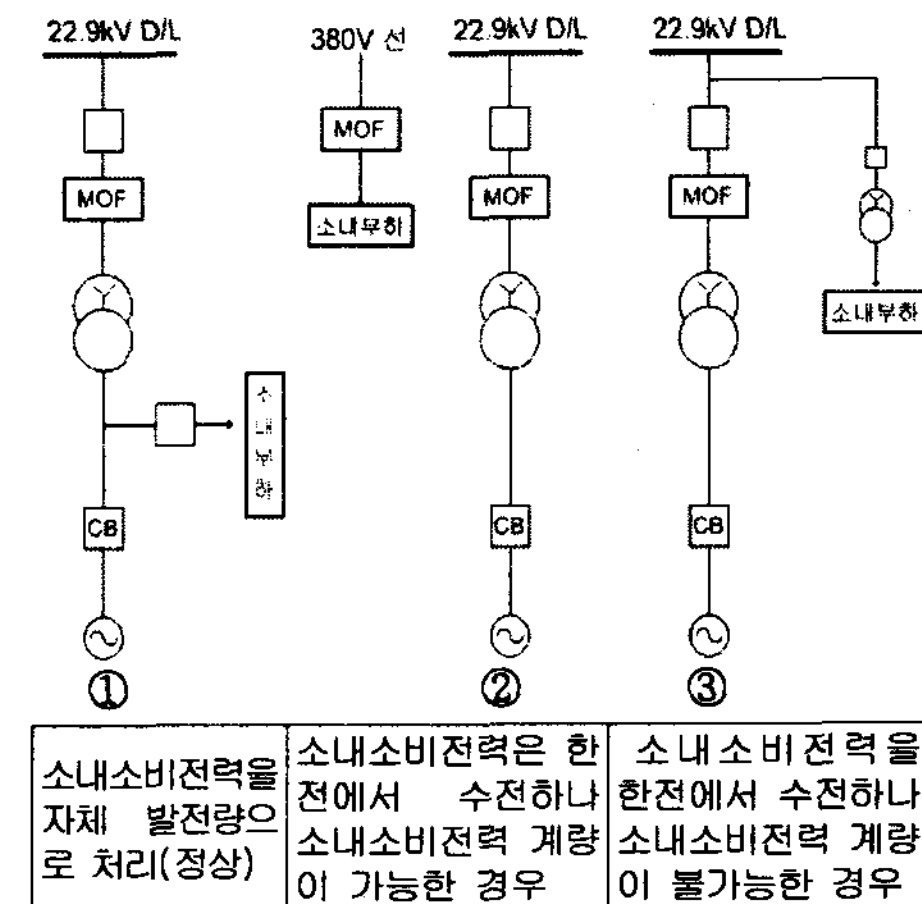


Fig. 2 Process for plant-use electricity

#### 2.4.3 태양광발전의 소내소비전력 처리 방안(안)

소내소비전력량을 처리하는 방안으로서 중장기적으로는 소내소비전력을 자체발전량으로 우선

사용하도록 설비를 개선하도록 추진해야 하나 변압기, 계량기 등의 설치비가 소규모 사업자에게는 큰 부담으로 작용하여 강제하기는 어려운 실정이므로 태양광발전설비의 형식(고정식, 추적식)에 따라 표준 소내소비율을 산정하여 적용하는 방법과 현재 수력발전에서 처리하고 있는 방법을 보완하여 사용하는 방법이 있으나 현실적인 여건을 고려시 수력발전의 소내소비전력 처리방법을 보완하여 사용하는 것이 단기적으로 사용할 수 있는 방법으로 생각된다.

소내소비전력을 자체발전량으로 우선 사용하지 않는 발전소로서 소내소비전력을 한전으로부터 수전을 받아 사용하나, 소내소비전력량 계량이 가능한 경우(②번 사항)는 한전에서 수전량에 월간 발전소 가동시간을 고려하여 소내소비전력량을 산정하고, 산정된 소내소비전력을 차감한 전력거래량으로 기반기금을 산정한다.

소내소비전력량 =

$$\text{한전수전량(계량치)} \times \frac{\text{전력시장에서의 거래 시간}}{\text{해당 월 총 시간}}$$

소내소비전력을 자체발전량으로 우선 사용하지 않는 발전소로서 소내소비전력을 한전으로부터 수전을 받아 사용하나, 소내소비전력량 계량이 불가능한 경우(③번 사항)는 원별 기준발전소를 선정하고 후 기준발전소의 소내소비전력을 적용하되, 대상발전소 설비용량이 기준발전소와 다를 경우는 기준발전소 대비 용량 비율로 소내소비량을 산출하며 대상발전소의 가동시간도 고려한다.

$$\begin{aligned} \text{대상발전소 소내소비전력} &= \frac{\text{기준발전소 소내소비전력}}{\text{기준발전소 설비용량}} \times \frac{\text{대상발전소 설비용량}}{\text{기준발전소 설비용량}} \\ &\times \frac{\text{전력시장에서의 거래 시간}}{\text{해당 월 총 시간}} \end{aligned}$$

Table 3 Improvement plans

구분	세부 내용
① 계량 가능	현행 ·한전수전량에서 해당월의 발전소 가동 일수 고려 ※ 발전기 가동 : 1시간 이상가동일 ·소내소비전력량 = 한전수전량×발전소 가동일수/해당 월 일수)
	개선 ·한전수전량에서 해당월의 발전소 가동 시간수 고려 ·소내소비전력량 = 한전수전량×발전소 가동시간수/해당 월 시간수)
② 계량 불가능	현행 ·기준발전소를 선정하고 용량에 관계없이 가동시간만 고려하여 산정 ·소내소비전력량 = 기준발전소 소내전력량×대상발전소 거래시간/해당월 총 시간수)
	개선 ·기준발전소를 선정하고 용량, 가동시간에 비례하여 소내전력량 산정 ·소내소비전력량 = 기준발전소 소내전력량×대상발전소 설비용량/기준발전소 설비용량)×대상발전소 거래시간/해당 월 총 시간수)

### 3. 결론

2001년부터 2006년까지 신재생에너지 발전에 대한 발전차액 기반기금 지원실적은 340억원이며, 2007년 6월말 현재 신재생에너지 발전 기반기금 지원 대상 설비용량은 152개 발전소 314.5MW이다.

기반기금 지원 신재생에너지 발전의 소내소비전력량 처리 현황을 살펴보면 소수력에 대해서만 소내소비전력량을 고려하여 기반기금을 산정하고 있으며, 소내소비전력을 우선 사용하는 발전소와 소내소비전력을 한전으로부터 수전받아 사용하고 모든 발전 전력량을 거래하는 경우가 있는데 이는 소내소비전력을 우선 사용하도록 하는 규정을 준수하지 못하는 경우이다.

따라서 소수력 이외의 태양광발전 등 신재생에너지 발전에 대한 소내소비전력량 처리는 소수력과 마찬가지로 한전으로부터 수전받아 소내소비전력을 사용하는 발전소의 소내소비전력량이 계량되는 경우는 수전량에 해당월의 발전소 가동시간을 고려하여 소내소비전력량을 산정하고 수전량이 계량이 되지 않는 경우는 기준발전소를 설정하고, 설비용량, 발전소 가동시간을 고려하여 소내소비전력량을 산정하는 것으로 규정 개정을 추진하는 것이 현실적인 최선의 방법이다.

### References

- [1] “第3次 電力需給基本計劃(2006 ~ 2020年)” 2006. 12 산업자원부
- [2] “타에너지지원사업 관련 법령집” 2005.10 한국전력거래소 자료집
- [3] “2007. 5 발전소 건설사업 추진현황” 07.06 전력거래소
- [4] “발전설비용량(2006년)” 한국전력거래소 내부 자료
- [5] “신·재생에너지 발전요금 Workshop” 2005.11 한국전기연구원 자료집
- [6] “2007년도 전력시장 통계” 07.05 전력거래소
- [7] “경쟁시장하에서의 정책성에너지 지원제도 개선방안 Workshop” 2007. 06 전력거래소