



신·재생에너지 공급의무화 제도(RPS)의 현황과 개선과제

박연수*

NARS 현안분석 vol. 25 | 2018년 11월 14일 | 발행처 국회입법조사처 | 발행인 이내영 | www.nars.go.kr

- I. 서론 · 01
- II. 신·재생에너지 공급의무화 제도의 개요 및 현황 · 02
- III. 신·재생에너지 공급의무화 제도의 문제점 · 06
- IV. 개선과제 · 09
- V. 결론 · 12

신·재생에너지 공급의무화 제도(RPS)는 일정 발전설비 규모 이상을 보유한 발전사업자(공급의무자)에게 일정 비율만큼 구체적인 수치의 신·재생에너지 공급 의무발전량을 할당하여 비용 효율적으로 신·재생에너지 보급을 확대하기 위해 2012년에 도입된 제도다. 2018년 기준 공급의무자는 한국전력공사(KEPCO)의 발전자회사 6개사 등 21개사이며, 공급의무자는 신·재생에너지 발전소를 스스로 건설하여 전력을 자체 생산하거나 기타 발전사업자들로부터 신·재생에너지 공급인증서를 구매하는 방법 등을 통해 할당받은 공급의무량을 충당할 수 있다.

이 제도를 통해 신·재생에너지를 이용한 발전량과 발전설비 용량이 지속적으로 증가하였고, 최근에는 목표 대비 의무 이행 비율 역시 90%를 상회하는 등 긍정적인 성과가 있었으나 다음과 같은 문제점들이 지적되고 있다. 첫째, 제도 도입취지와 달리 제도의 구조적 특징으로 신·재생에너지 공급 비용 절감 효과가 불확실한 면이 있다. 둘째, 단기간 내 사업 추진이 용이한 '폐기물 및 바이오 매스 혼소 발전' 등의 에너지원에 대한 편중성이 나타나고 있다. 셋째, 발전 공기업 등 공급의무자에게 할당되는 공급 의무량이 단계적으로 증가함에 따라 최종 전력소비자들인 국민들에게 전가되는 비용 부담 또한 지속적으로 증가할 가능성이 있다.

이에 다음과 같은 개선방안을 고려해볼 수 있다. 첫째, RPS 제도의 구조적 한계를 보완하고 신·재생에너지 공급 비용의 효과적 절감을 도모하기 위해, 제도화된 신·재생에너지 경매 시장을 도입하고 적용 범위를 확대하는 방안을 고려해볼 필요가 있다. 둘째, 신·재생에너지 공급인증서(REC) 지급 기준을 지속적으로 재정비할 필요가 있다. 셋째, 에너지 다소비 기업 및 탄소 다량 배출 산업분야의 기업 등 민간 에너지 소비 주체들이 직접 신·재생에너지를 통해 생산된 전력을 구매할 수 있도록 관련 제도를 보완적으로 마련할 필요가 있다.

* 경제산업조사실 산업자원팀 입법조사관, 788-4597, pys9786@assembly.go.kr



I 서론

- 산업통상자원부는 불안한 국제유가 변동 상황 및 기후변화협약 등 에너지 관련 주변 여건의 변화에 적극 대응하고 환경 친화적인 신·재생에너지의 보급을 확대하기 위해, 2012년 1월 1일부터 ‘신·재생에너지 공급의무화 제도’(이하 “RPS”: Renewable Portfolio Standard)를 시행하고 있음
 - 동 제도의 법적근거는 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」(이하 신·재생에너지법) 제12조의5(신·재생에너지 공급 의무화 등)임
 - 제도를 도입한 주된 목적은 일정 설비규모 이상의 발전사업자(공급의무자)에게 구체적인 공급 의무발전량 수치를 부여하여 목표 신·재생에너지 공급량을 확실하게 달성하고 신재생에너지를 보다 적극적으로 보급하는 데에 있음
 - 또한 공급 의무발전량이 할당되면 세부 이행 과정에서 비용 절감적 경쟁 메커니즘을 통해 신·재생에너지가 효율적으로 보급되도록 하는 결과를 의도함
- RPS 제도는 2002년부터 시행해오던 기존 발전차액지원제도(이하 “FIT”: Feed In Tariff)에서 ‘목표 공급량 설정과 달성이 불확실하다는 점, 신·재생에너지 기술개발에 대한 투자 유인이 부족하다는 점’ 등의 문제점이 발생하고, 특히 가격보조 형식의 보조형태로 인해 정부의 재정적 부담이 심화됨에 따라 이를 대체하기 위해 도입됨
 - FIT는 전기사업자가 발전한 전력을 정부가 고시한 기준가격 하에 의무적으로 전량 구매해주는 제도로서, 발전사업자들의 고정적인 수입이 보장되므로 사업자 간 경쟁이 유발되지 않고 발전 비용 자체를 낮추려는 유인이 부족할 수 있음
 - 한국에너지공단에 따르면 발전차액지원제도의 시행년도인 2002년부터 신규 사업 진입이 종료된 2011년까지 대략 총 1조 1,410억 원 규모의 정부지원금이 지급된 것으로 나타남
- RPS 제도의 시행 기간이 6년 이상 경과하면서 최근 제도의 한계 및 문제점 등을 지적하는 의견이 나타나고 있음
 - 이와 같은 견지에서 소규모 발전사업자를 대상으로 FIT를 재도입하고자하는 것을 주요 내용으로 하는 신·재생에너지법 일부 개정안이 발의된 바 있고,¹⁾ RPS를 완전 폐지하고 FIT를 전면 재도입해야 한다는 의견도 있음
- 산업통상자원부가 2030년까지 재생에너지 발전량 비중 20%를 달성하겠다는 계획(이른바 ‘재생에너지 3020 이행계획’)을 발표하였는바(2017.12.), 이 정책의 추진 동력이 될 수 있는 RPS 제도의 시행 현황 및 문제점 등을 종합적으로 분석하여 바람직한 에너지체제 전환 과제 및 개선방향을 모색할 필요가 있음

1) 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 일부개정법률안」, 의안번호 2001158, 우원식 의원 대표발의, 2016.7.25.

II 신·재생에너지 공급의무화 제도의 개요 및 현황

1. 신·재생에너지 공급의무화 제도의 개요

- 동 제도는 일정 규모(500MW) 이상의 발전설비(신재생에너지 설비는 제외)를 보유한 발전사업자(공급의무자)²⁾에게 총 발전량의 일정비율 이상을 신·재생에너지를 이용하여 공급하도록 의무화한 제도임³⁾
 - 2018년 기준 공급의무자는 한국전력공사(KEPCO)의 발전자회사 6개사와 공공기관 2개사, 민간 사업자 13개사 등 총 21개사임
 - 연도별 신·재생에너지 공급의무비율은 2012년 2.0%에서 2018년 현재 5.0%로 단계적으로 증가함

【표 1】 2018년 기준 신·재생에너지 공급의무자 현황

구분	공급의무자
발전자회사	한국수력원자력, 남동발전, 중부발전, 서부발전, 남부발전, 동서발전
공공기관	지역난방공사, 수자원공사
민간 사업자	SK E&S, GS EPS, GS 파워, 포스코에너지, 씨지앤올촌전력, 평택에너지서비스, 대륜발전, 에스파워, 포천파워, 동두천드림파워, 파주에너지서비스, GS동해전력, 포천민자발전

자료: 산업통상자원부, 「신·재생에너지 공급의무화제도 및 연료 혼합의무화제도 관리·운영지침(산업통상자원부 고시 제2018-130호)」 별표1의 내용을 바탕으로 정리함

【표 2】 연도별 신·재생에너지 공급의무비율 및 공급의무량 현황

해당연도	'12년	'13년	'14년	'15년	'16년	'17년	'18년	'19년	'20년	'21년	'22년	'23년 이후
비율(%)	2.0	2.5	3.0	3.0	3.5	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0
공급의무량(천REC)	6,420	9,210	11,577	12,375	15,081	17,043	21,999	-	-	-	-	-

주 1: 공급의무량 = 공급의무자의 총발전량(신재생에너지발전량 제외) × 의무비율

주 2: 연도별 공급의무량 비율은 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급·촉진법」 시행령 별표3에 규정되어 있음

주 3: 연도별 공급의무량은 당해연도 1월말 1차 공고 후, 9월 재공고를 통해 확정됨

자료: 한국에너지공단 신재생에너지센터 홈페이지 (https://www.knrec.or.kr/business/rps_guide.aspx)

- 당해 연도 공급의무량의 20% 이내에서 3년의 범위 내 이행연기가 허용되며(신·재생에너지법 제12조의5제4항),⁴⁾ 공급의무자의 당해 연도 의무이행 실적과 미 이행 실적을 평가하여 달성 여부에 따라 과징금 부과 여부가 결정됨

2) 공급의무자 대상 기준은 신·재생에너지법 시행령 제18조의3 제1항에서 규정하고 있음

3) 한국에너지공단 신·재생에너지센터 홈페이지 RPS 제도 설명 및 안내 (https://www.knrec.or.kr/business/rps_guide.aspx#)

4) 단, 2014년도까지는 의무공급량의 30% 이내까지 허용되었음

- 의무 미 이행 시 공급인증서 평균거래가격의 150% 이내에서 불이행사유, 불이행 횟수 등을 고려하여 과징금이 부과됨(신·재생에너지법 제12조의6제1항)

그림 1 신·재생에너지 공급의무화 제도 운영절차



자료: 한국에너지공단 신재생에너지센터 홈페이지 (https://www.knrec.or.kr/business/rps_guide.aspx)

- 공급의무자는 의무이행 실적을 증명하기 위해 신·재생에너지 공급인증서(이하 REC: Renewable Energy Certificate)를 확보하여야 하며, 신·재생에너지 발전소를 스스로 건설하여 전력을 자체 생산(자체조달)하여 확보하거나 신·재생에너지 발전사업자들로부터 이를 구매(외부조달)하는 방법 등을 통해 할당받은 공급의무량을 충당할 수 있음
 - REC는 발전사업자가 신·재생에너지 설비를 이용하여 전기를 생산·공급하였음을 증명하는 인증서로, 공급인증서 발급대상 설비에서 공급되는 전력량에 가중치를 곱하여 MWh 단위⁵⁾를 기준으로 발급됨
 - <표 3>과 같이 신·재생에너지원별로 상이한 가중치에 따라 REC가 발급되며, 신·재생에너지 발전사업자들의 총 수입은 발전한 전력을 한국전력공사에 판매하여 얻는 SMP⁶⁾ 판매수입과 공급의무자들에게 REC를 판매하여 얻는 REC 판매수입의 합으로 결정됨
 - REC 거래는 공급의무자와 발전사업자 간 현물시장 및 자체 계약시장 등 여러 거래시장에서 이루어지며, 각 시장별로 수요·공급의 원리에 의해 별도로 REC 거래가격이 결정됨
 - REC 거래가격은 에너지원별 발급 가중치 변경, 기술발전 등 여러 요인에 의해 복합적으로 영향을 받음⁷⁾
- 공급의무자들이 할당받은 의무량을 이행하면 한국에너지공단 신·재생에너지센터에서 해당 실적을 확인하고, 「전력시장운영규칙」에 규정된 ‘REC 기준가격’에 따라 산정된 의무이행비용 보전금을 정

5) 전력량을 산정하는 기준으로서, 백만 와트(W)의 일률(Power)로 1시간에 할 수 있는 일의 양을 의미함
 6) System Marginal Price(계통한계가격)의 약자로서 매 시점 전력수요를 충족시키기 위해 최종적으로 가동에 투입되는 한계 발전기의 변동비용을 기준으로 수요와 공급의 원리에 따라 1시간 단위로 결정된 발전 가격을 의미하며, 국제 유가 변화 등에 영향을 받음
 7) 이철용 등, 『신재생에너지 공급인증서(REC) 가격 예측 방법론 개발 및 운용』(에너지경제연구원 기본연구 보고서 15-12), 에너지경제연구원, 2015.12, p.3.

산기관인 전력거래소(KPX)에서 각 공급의무자들에게 정산해줌⁸⁾

- 전력거래소에서 해당 정산 금액을 한국전력공사에게 청구하면, 한국전력공사가 이를 전력구입 비용 명목으로 최종 결제·지급하고 전력거래소가 각 공급의무자들에게 정산해주는 구조임
 - 정산금액 산정 기준이 되는 'REC 기준가격'은 각 REC 거래시장별 REC 가격을 가중 평균하여 결정됨⁹⁾
 - 설비용량 5MW 이상의 수력 발전, 기존 방조제를 활용한 조력 발전, 화석연료에서 부수적으로 발생하는 폐가스로부터 얻어지는 에너지를 이용한 발전 등은 비용 보전 대상에서 제외됨¹⁰⁾

표 3 신·재생에너지원별 공급인증서(REC) 발급 가중치

구분	공급인증서 가중치	대상에너지 및 기준	
		설치유형	세부기준
태양광 에너지	1.2	일반부지에 설치하는 경우	100kw미만
	1.0		100kW부터
	0.7		3,000kW초과부터
	0.7	임야에 설치하는 경우	-
	1.5	건축물 등 기존 시설물을 이용하는 경우	3,000kW이하
	1.0		3,000kW초과부터
	1.5	유지 등의 수면에 부유하여 설치하는 경우	
	1.0	자가용 발전설비를 통해 전력을 거래하는 경우	
	5.0	ESS설비(태양광설비 연계)	'18년, '19년
	4.0		'20년
기타 신·재생 에너지	0.25	IGCC, 부생가스, 폐기물에너지, Bio-SRF	
	0.5	매립지가스, 목재펠릿, 목재칩	
	1.0	수력, 육상풍력, 조력(방조제 有), 기타 바이오에너지(바이오중유, 바이오가스 등), 자가용 발전설비를 통해 전력을 거래하는 경우	
	1.0~2.5	지열, 조력(방조제 無)	고정형
			변동형
	1.5	수열, 미이용 산림바이오매스 혼소설비	
	2.0	연료전지, 조류, 미이용 산림바이오매스(바이오에너지 전소설비만 적용)	
	2.0	해상풍력	연계거리 5km이하
	2.5		연계거리 5km초과 10km이하
	3.0		연계거리 10km초과 15km이하
	3.5		연계거리 15km초과
	4.5	ESS설비(풍력설비 연계)	'18년, '19년
	4.0		'20년

자료: 산업통상자원부, 「신·재생에너지 공급의무화제도 및 연료 혼합의무화제도 관리·운영지침(산업통상자원부 고시 제2018 - 130호)」 별표2

2. 신·재생에너지 공급의무화 제도의 운영 경과 및 현황

- RPS 제도 시행 이후 신·재생에너지 발전량은 2011년 17,346GWh에서 2017년 46,619GWh로 증가하였고 총 발전량에서 신·재생에너지 발전량이 차지하는 비중은 2011년 3.46%에서 2017년

8) 「신·재생에너지 공급의무화제도 및 연료 혼합의무화제도 관리·운영지침(산업통상자원부 고시 제2018 - 130호)」 제12조

9) 전력거래소, 「비용평가 세부운영규정」, 2018.8, p.106.

10) 「신·재생에너지 공급의무화제도 및 연료 혼합의무화제도 관리·운영지침(산업통상자원부 고시 제2018 - 130호)」 제11조의2제2항

8.07%로 6년간 약 4.61%p, 연평균 약 0.77%p 증가하였음

- 기존 FIT 제도 하에서 신·재생에너지 발전량은 2002년 203GWh에서 2011년 17,346GWh로 증가하였고 총 발전량에서 신·재생에너지 발전량이 차지하는 비중은 2002년 0.07%에서 2011년 3.46%로 9년간 3.39%p, 연평균 약 0.34%p 증가하였음

- 누적 신·재생에너지 발전 설비 총 보급용량의 경우 2011년 7,460MW에서 2017년 15,702MW로 2배 이상 증가함

표 4 2011년-2017년 연도별 신·재생에너지 발전량 및 누적 발전 설비 총 보급용량 현황

구분	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
신·재생에너지 발전량(GWh)	17,346	19,498	21,438	26,882	37,079	40,656	46,619
전체 발전량 대비 비중(%)	3.46	3.66	3.95	4.92	6.61	7.24	8.07
누적 신·재생에너지 총 보급용량(MW)	7,460	8,141	9,937	11,860	13,729	13,845	15,702

주: 2017년도의 경우 잠정치임

자료: 산업통상자원부·한국에너지공단, 「2016년 신·재생에너지 보급통계」, 2017.11의 내용을 바탕으로 정리함

- 2012년 RPS 시행 초기에는 목표 의무 비율 대비 이행 실적이 부진하였으나 지속적으로 개선되고 있는 추세임

- 2012년부터 2014년까지는 의무 이행률이 80%를 넘지 못하였으나 2015년 이후 90%를 상회함
 - 의무이행량 대비 20%에 대해서는 이행을 차년도로 연기해도 실적으로 인정받기 때문에, 2016년 이후에는 18개¹¹⁾ 전체 의무공급대상자가 모두 80% 이상의 의무 이행률을 달성함에 따라 부과된 과징금이 없음
- 다만, 2015년 이후의 의무 이행률은 본래 제도 시행 당시의 목표 의무비율(2015년: 3.5%→3.0%, 2016년: 4%→3.5%, 2017년: 5%→4%)에서 0.5%p~1%p씩 하향 수정된 목표 대비 결과임
 - 제도 시행 초기 의무 이행률이 저조하게 나타나자, 정부는 2015년 3월 신·재생에너지법 시행령 별표3의 개정을 통해 당초 계획 대비 목표 의무발전량 비율을 낮춘 바 있음

표 5 연도별 RPS 의무이행 현황

구분	2012	2013	2014	2015	2016	2017
의무비율(%)	2.0	2.5	3.0	3.0 (초기 3.5)	3.5 (초기 4.0)	4.0 (초기 5.0)
의무량(천REC)	6,420	10,897	12,905	13,839	16,970	18,974
이행량(천REC)	4,154	7,325	10,078	12,474	15,355	17,625
이행률(%)	64.7	67.2	78.1	90.1	90.5	92.9

주: 의무량은 당해 연도별 의무공급량에 이전 년도 이행연기분을 합한 값임

자료: 이석호 등, 「신재생에너지 RPS제도 개선을 위한 경제제도 도입 방안 연구」, 『에너지경제연구원 기본연구보고서 17-22』, 에너지경제연구원, 2017.12.30, p.13. 및 산업통상자원부 제출자료(2018.5)를 바탕으로 정리함

11) 2016년도 및 2017년도의 의무공급대상자는 18개사임

- 한편 한국에너지공단은 2017년부터 국내 태양광 관련 산업을 육성하고, 의무공급량의 안정적 의무 이행 지원 및 태양광 발전사업자의 투자 안정화를 유도하기 위하여 ‘고정가격계약 경쟁입찰제도’를 보완적으로 운영하고 있음
 - 동 제도는 태양광 및 태양광연계 ESS¹²⁾ 발전설비에 대해 공급의무자가 한국에너지공단 신·재생에너지센터에 의뢰한 용량만큼, 발전사업자들이 SMP 및 REC 가격의 합으로 이루어진 고정 가격을 경매형식으로 장기(20년 내외) 입찰할 수 있도록 한 제도임
 - 공급의무자들 중 한국전력공사의 6개 발전 자회사는 매 반기별로 일정 설비 규모(24MW) 이상의 태양광 발전사업자 선정을 의무적으로 의뢰하여야 하며, 신·재생에너지센터는 선정 의뢰규모 중 50% 이상에 대해 100kW 미만의 설비를 보유한 소규모 태양광 발전사업자를 대상으로 우선 선정할 수 있음¹³⁾
 - 2018년 상반기 기준, 공급의무자들이 신·재생에너지센터에 선정 의뢰한 발전사업 규모의 합은 250MW임

III 신·재생에너지 공급의무화 제도의 문제점

1. 신·재생에너지 공급 비용 절감 효과의 불확실성

- 비용 효율적으로 신·재생에너지 보급 확대를 도모하고자한 제도의 도입취지와 달리, 신·재생에너지 발전 사업의 수익체계 및 공급의무자에 대한 의무이행비용 보전 등 제도의 구조적 특징으로 인해 신·재생에너지 공급 비용 절감 효과가 불확실할 수 있음
 - RPS 제도 하에서 공급의무자들에게 발전량을 판매하는 신·재생에너지 발전사업자들의 수익은 기본적으로 시장 수급에 의해 결정되는 SMP와 REC 가격의 변동이라는 이중적 불확실성에 노출되며, 이는 곧 신·재생에너지 발전 비용의 증가로 이어질 수 있음
 - 앞서 서술한 바와 같이 RPS 제도 하에서 신·재생에너지 발전사업자의 수입은 생산한 전력을 전력시장에 판매하여 얻는 ‘SMP 판매수입’과, REC를 별도의 거래시장에서 공급의무자들에게 판매하여 얻는 ‘REC 판매수입’의 합으로 구성됨
 - 그런데 SMP의 경우 국제 유가 변동 및 에너지 시장 여건 변화 등에 영향을 받으며, REC 가격의 경우 정부의 에너지원별 발급 가중치 기준 변경과 공급 의무량 변경, 재생에너지 기술 발달 등 다양한 요인에 의해 영향을 받음
 - 이러한 이중적 불확실성으로 인해 발전사업자들은 신·재생에너지 투자 시 높은 금융비용에 직면하거나, 투자회수기간을 짧게 설정하고자 하는 유인을 갖게 되고 이는 결과적으로 신·재생에너지 발전 단가가 상승하는 원인으로 작용할 수 있음¹⁴⁾

12) Energy Storage System의 약자로, 초과 생산된 전력을 저장해 두었다가 전력이 필요한 시기에 공급하여 에너지 효율을 높이는 시스템을 의미함

13) 「신·재생에너지 공급의무화제도 및 연료 혼합의무화제도 관리·운영지침(산업통상자원부 고시 제2018 - 130호)」 제10조

14) 이석호 등, 『신재생에너지 RPS제도 개선을 위한 경매제도 도입 방안 연구』(에너지경제연구원 기본연구 보고서 17-22),

- 또한 의무이행 후 정산기관으로부터 의무이행비용을 보전받는 구조로 인해 공급의무자들은 REC 외부구매 시 적정 가격에 안정적으로 REC를 확보하여 과징금을 회피하려 하지만, 적극적으로 저렴한 가격에 REC를 확보하려는 유인은 부족할 수 있음
- 공급의무자들은 자체 신·재생에너지 프로젝트 등을 적극적으로 개발하여 저렴하게 REC를 확보하려하기 보다 정부가 고시한 REC 기준 가격 등 적절한 가격에 민간 발전사업자들과 REC 구매 계약을 맺어 안정적으로 REC를 대량 확보하고, 해당 비용을 전력거래소로부터 보전 받으려는 유인을 지녀 신·재생에너지 공급의무이행비용이 효과적으로 절감되지 않을 수 있음¹⁵⁾
- 실제로 <표 6>과 같이 RPS 제도 시행 이후 연도별 의무 이행량이 확대됨에 따라 전체 의무 이행비용 보전금뿐만 아니라, 의무 이행량(천REC) 당 정산된 전체 의무이행비용 보전금(억 원), 즉 평균 의무이행비용 보전금(억 원/천REC) 또한 매년 증가해온 것으로 나타남¹⁶⁾

표 6 연도별 RPS 의무이행비용 보전금 현황

구분	2012	2013	2014	2015	2016	2017
의무 이행량(천REC)	4,154	7,325	10,078	12,474	15,355	17,625
전체 의무이행비용 보전금(억 원)	1,476	4,150	6,591	10,421	13,074	15,650
천REC 당 평균 의무이행비용 보전금 (억 원/천REC)	0.355	0.566	0.654	0.835	0.851	0.888

자료: 이석호 등, 「신재생에너지 RPS제도 개선을 위한 경매제도 도입 방안 연구」, 『에너지경제연구원 기본연구보고서 17-22』, 에너지경제연구원, 2017.12.30, p.13. 및 전력거래소 제출자료(2018.10.)를 바탕으로 계산함

2. 폐기물 및 바이오 매스 발전에 대한 편중성

- 신·재생에너지 공급의무화 제도는 공급의무자별로 공급해야할 신·재생에너지의 총량을 할당할 뿐, 세부 에너지원별 구성 비율을 강제하지는 않기 때문에 에너지원 간 편중성이 나타나고 있음
- 특히 공급의무자들이 자체 신·재생에너지 발전설비 가동을 통한 의무이행 유형을 택할 경우, 태양광·풍력 등의 설비형 재생에너지 발전시설을 추가 건설하기보다는 단기간 내 사업 추진이 용이한 ‘폐기물 및 바이오 매스’¹⁷⁾ 등 연료형 재생에너지원을 연소하여 발전하는 방법을 이용하는 경향이 있음¹⁸⁾
- <표 7>에서 나타나듯이, 2016년 기준으로 전체 신·재생에너지를 이용해 발전한 발전량(40,655,802MWh)의 에너지원 구성 중 ‘폐기물 에너지’를 이용한 발전량이 약 56%(22,754,303MWh)로 가장 큰 비중을 차지했으며, ‘바이오 매스 에너지’를 이용한 발전량이

에너지경제연구원, 2017.12.30, p.14.

15) 이석호 등, 『신재생에너지 RPS제도 개선을 위한 경매제도 도입 방안 연구』(에너지경제연구원 기본연구 보고서 17-22), 에너지경제연구원, 2017.12.30., pp.19-20.

16) 이석호 등, 『신재생에너지 RPS제도 개선을 위한 경매제도 도입 방안 연구』(에너지경제연구원 기본연구 보고서 17-22), 에너지경제연구원, 2017.12.30, p.12.

17) 화학적 에너지로 사용 가능한 식물, 동물, 미생물 등의 생물체, 즉 바이오에너지의 에너지원을 의미함

18) 이수일 등, 『신재생에너지 보급정책의 효율화 방안 연구』(KDI 정책연구시리즈 2015-17), 한국개발연구원, 2015.12, p.21.

약 15%(6,237,564MWh)로 그 다음을 차지함¹⁹⁾

- 폐기물 에너지와 바이오 매스 에너지는 국제 신·재생에너지 분류체계에 부합하지 않거나, 재생에너지 보급의 기본 목적인 친환경 기여도가 떨어질 수 있다는 점 등의 문제점이 있음
 - 2016년 기준 폐기물 에너지를 이용한 발전량의 세부 구성 중 95% 이상(21,672,062MWh)을 차지하는 ‘폐가스’의 경우 비재생 폐기물에 해당하여, 국제에너지기구(IEA: International Energy Agency)에서 정하고 있는 재생에너지 분류 항목에 포함되지 않음
 - 바이오 매스 에너지원 세부 구성 중 상당 비중을 차지하는 목재펠릿 혼소발전²⁰⁾의 경우 원료의 상당부분을 해외에서 수입하며 연소 과정에서 분진을 유발할 수 있고,²¹⁾ Bio-SRF²²⁾의 경우 황산화물(SOx)·질소산화물(NOx) 등의 대기 오염물질을 배출할 수 있음²³⁾
 - 목재펠릿을 석탄과 섞어 혼소하는 경우 저장설비와 이송장치만 설치하면 상대적으로 쉽게 공급인증서를 발급받을 수 있어 한국수력원자력을 제외한 한국전력의 5개 발전자회사들은 그동안 RPS 공급 의무량의 상당 부분을 목재펠릿 혼소 발전을 통해 이행해왔음²⁴⁾

표 7 2016년 기준 신·재생에너지원별 발전 현황

구분		발전량(MWh)	비율(%)
재생에너지	태양광	5,122,441	12.6
	풍력	1,683,142	4.1
	수력	2,858,714	7.0
	해양	495,556	1.2
	바이오에너지	6,237,564	15.3
	폐기물 에너지	22,754,303	56.0
신에너지	연료전지	1,143,402	2.8
	IGCC	360,681	0.9
합계		40,655,802	100.0

자료: 산업통상자원부·한국에너지공단, 「2016년 신·재생에너지 보급통계」, 2017.11.의 내용을 바탕으로 정리함

3. 국민 비용 부담 증가 가능성

- 신·재생에너지 공급의무대상자 범위가 소수 발전공기업 위주로 한정되어 있으며 이들에게 부과된 공급의무 이행비용의 일정 부분을 한국전력공사가 전력구입비용으로 최종 결제·지급하여 보전하기 때문에, 신·재생에너지 보급 확대에 따라 최종 전력소비자들인 국민들에게 전가되는 비용 부담이 지속적으로 커질 가능성이 있음

19) 산업통상자원부·한국에너지공단, 「2016년 신·재생에너지 보급통계」, 2017.11의 내용을 바탕으로 계산함

20) 목재를 압축 성형하여 생산하는 작은 원통 모양의 바이오연료를 석탄과 함께 연소하여 발전함

21) 이수일 등, 『신재생에너지 보급정책의 효율화 방안 연구』(KDI 정책연구시리즈 2015-17), 한국개발연구원, 2015.12, p.42.

22) 폐목재 등으로 만든 바이오 폐기물 고품연료제품

23) 강대일 등, 「기타연료 사용에 따른 대기오염물질 배출계수 개발 연구(I)」, 국립환경과학원, 2015, pp.26-27.

24) 산업통상자원부중소벤처기업위원회, 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 일부개정법률안 검토 보고서」(의안번호 2007072 이찬열 의원 대표발의), 2017.9.

- 신·재생에너지법 시행령 제18조의3 제1항은 ‘500MW이상의 발전설비를 보유한 자’와 ‘한국수자원공사·한국지역난방공사’를 공급의무자로 규정하고 있으며, 이에 따라 2018년 현재 RPS 공급의무대상자는 21개 발전사업자임
 - 21개 공급의무자가 할당받은 의무량 중 한국전력공사의 발전 자회사인 6개 공기업²⁵⁾에게 할당된 공급 의무량의 비중이 80% 이상을 차지함
- 앞서 서술한 바와 같이 RPS 제도는 발전 공기업 등 공급의무자들이 할당받은 의무량을 이행하면, REC기준가격에 따라 산정된 해당 의무이행비용을 정산기관(한국전력공사 최종 결제)에서 각 공급의무자들에게 일정 부분 정산해주는 구조를 가지기에 이러한 비용 부담이 결과적으로 전기요금에 반영되어 최종 전력소비자인 국민들에게 전가될 수도 있음
 - ‘재생에너지 3020 이행계획’ 등 신·재생에너지 보급 확대 기조 하에서 소수 발전 공기업 및 발전사업자들에게 해마다 단계적으로 가중되어 부과되는 의무공급량에 의해 한국전력공사에서 지급해주는 의무이행비용 보전금이 증가함에 따라, 이를 회수하기 위해 향후 최종 전력소비자들인 국민들에게 전가되는 비용 부담 또한 지속적으로 증가할 가능성이 있음
 - 앞선 <표 6>에서 알 수 있듯 전력거래소에서 RPS 공급의무자들에게 정산하여 지급된 연도별 전체 의무이행비용 보전금은 제도 시행 초기인 2012년 1,476억 원에서 2017년 기준 1조 5,650억 원으로 10배 이상 규모가 되었으며, 6년간 지급된 총 금액은 5조 1,362억 원에 달하는 것으로 나타남

IV 개선과제

1. 신·재생에너지 경매 제도 시행 범위 확대

- 신·재생에너지 경매 제도는 정부 혹은 공급의무자들이 발전 사업자 간 경쟁 입찰을 거쳐 낙찰된 사업자와 장기간의 신·재생에너지 전력구매계약을 체결하는 제도를 의미함
 - 경매 제도는 ‘설비용량 및 발전량’ 등 경매 대상, 물량배정 방식, 낙찰자 선정방식 등에 따라 다양한 유형으로 운영될 수 있음
- 신·재생에너지 경매 제도는 발전사업자에게는 장기간 계약을 통해 안정된 수익을 보장하며, 정부와 공급의무자들은 발전사업자 간 입찰 경쟁을 통해 저렴한 가격에 REC를 확보할 수 있다는 점에서 신·재생에너지 공급 비용의 효과적 절감을 추구하는 수단이 될 수 있음²⁶⁾
 - 발전사업자 입장에서는 입찰 후 장기계약에 의해 안정된 기대수익이 보장되므로 금융 조달 가능성이 높아지며, 보다 적극적인 투자 참여를 통해 신·재생에너지 발전 단가가 하락할 수 있음

25) 한국수력원자력, 한국서부발전, 한국남부발전, 한국중부발전, 한국동부발전, 한국동서발전

26) 조상민, 『국제 신재생에너지 정책 변화 및 시장분석: 경매제도를 중심으로 한 제도개선 방향』(에너지경제연구원 기본연구 보고서 16-28), 에너지경제연구원, 2016. 12.31, p.113.

- 정부와 공급의무자 입장에서는 발전사업자 간 입찰 가격 경쟁을 통해 REC 공급가격 하락과 이에 따른 RPS 공급 의무이행비용 및 보전금 절감 효과를 기대할 수 있음
 - 또한 입찰 물량 조정 등 경매 제도의 정교한 설계를 통해 신·재생에너지원별 수요·공급의 균형을 도모할 수도 있음²⁷⁾
- 2016년 기준 전 세계 73개 국가에서 신·재생에너지 경매 제도를 실시 중이고 브라질, 칠레, 인도 등 개발도상국들에서 독일, 영국, 스페인 등 선진국에 이르기까지 시행국가가 점차 확대되고 있는 추세임²⁸⁾
 - 독일은 2015년부터 태양광 발전 설비를 대상으로 경매 제도를 시범 운영한 결과 낙찰가가 효과적으로 절감되자(2015년 4월 기준 91.7€/MWh → 2017년 4월 기준 56.6 €/MWh), 근거법률을 개정하여 2017년부터 육상 및 해상 풍력, 바이오 매스 등 기타 에너지원에도 본격 확대 적용하고 있음²⁹⁾
- RPS 제도의 구조적 한계를 보완하고 신·재생에너지 공급 비용의 효과적 절감을 도모하기 위해, 제도화된 경매 시장을 도입하고 적용 범위를 확대하는 방법을 고려해볼 필요가 있음
 - 앞서 서술한 바와 같이 2017년부터 한국에너지공단 신·재생에너지센터에서 공급의무자들의 의뢰를 받아 태양광 및 태양광연계 ESS 발전설비 대상으로 실시하고 있는 ‘고정가격계약 경쟁입찰제도’ 또한 경매 제도의 일종임
 - 다만, 풍력 등 기타 에너지원을 이용한 발전 설비에 대해서는 시행되지 않고 경매 대상 용량 또한 반기별 250MW(2018년 상반기 기준) 정도로 다소 한정적임
 - 또한 현재 각 공급의무자들은 별도로 경매 방식을 통해 신·재생에너지 발전설비 사업자들에게 REC를 직접 구매하거나 혹은 구매 계약을 맺고 있기도 하나, 이는 각 기업별 내부방침 등에 의한 것으로서 제도화된 경매 시장에 관한 통합적 가이드 라인은 마련되어 있지 않음
 - 이에 따라 REC 거래시장이 복잡화되고, 각 거래 형태별 REC 가격이 상이하여 RPS 의무이행비용 보전금의 산정 기준이 되는 REC 기준 가격이 효과적으로 절감되지 않을 수 있음³⁰⁾³¹⁾
 - 따라서 경매 대상 및 방식, 경매 절차와 시기, 참가자격 및 패널티 등 체계적인 지침을 마련하여 위 경매 시장들을 제도화하여 통합적으로 운영하고 경매 적용 대상 범위를 확대하는 방법을 생각해볼 수 있음
 - 다만 경매 제도 확대 도입 시 ‘발전사업자 간 무리한 가격 경쟁에 따른 에너지 수급 불균형’ 및 ‘낙찰 이후 계약 불이행’ 등 부작용이 발생할 수 있으므로,³²⁾ 경매 입찰 시 신·재생에너지원별 가격 및 용량에 제한을 두거나 계약 불이행 사업자의 경매 참가 자격을 환수 조치하는 등 신중한 제도 설계를 통해 이러한 부작용을 방지할 필요가 있음

27) 이승은, 「글로벌 신재생 경매제도 운영현황 및 사례분석」, 『KEMRI 전력경제 REVIEW』, 한전경제경영연구원, 2018.4.9, p.6.

28) 이석호 등, 『신재생에너지 RPS제도 개선을 위한 경매제도 도입 방안 연구』(에너지경제연구원 기본연구 보고서 17-22), 에너지경제연구원, 2017.12.30, p.26.

29) 이석호 등, 『신재생에너지 RPS제도 개선을 위한 경매제도 도입 방안 연구』(에너지경제연구원 기본연구 보고서 17-22), 에너지경제연구원, 2017.12.30, p.32.

30) 이석호 등, 『신재생에너지 RPS제도 개선을 위한 경매제도 도입 방안 연구』(에너지경제연구원 기본연구 보고서 17-22), 에너지경제연구원, 2017.12.30, pp.16-18.

31) 앞서 서술한 바와 같이 REC 기준 가격은 각 REC 거래시장별 거래가격의 가중평균으로 결정됨

32) 이승은, 「글로벌 신재생 경매제도 운영현황 및 사례분석」, 『KEMRI 전력경제 REVIEW』, 한전경제경영연구원, 2018.4.9, p.6.

2. 신·재생에너지 공급인증서(REC) 지급 기준의 지속적 재정비

- 최근 산업통상자원부는 폐기물 및 바이오 매스 발전에 대한 편중성을 완화하기 위해 앞선 <표 3>과 같이 REC 가중치 관련 고시³³⁾를 개정(2018년 6월 26일 시행)하여 REC 지급 가중치를 하향 조정한 바 있음
 - 폐기물 에너지원에 대한 공급인증서 가중치를 0.25(기존 0.5~1.0)로 일괄 하향시켰으며, 목재펠릿 혼소 발전과 Bio-SRF 혼소 발전에 대한 REC 지급 가중치를 폐지함(기존 1.0)
 - Bio-SRF 전소 발전에 대해서는 타 폐기물 에너지원과 같이 0.25의 가중치를 적용함
- 다만 위 개정 기준은 신규 진입 발전사업자에 대해서만 적용되고 기존에 해당 에너지원을 이용하여 발전하고 있던 발전사업자에게는 적용되지 않으므로, 현재 신·재생에너지 발전량의 상당 부분을 차지하고 있는 이들에게 적용되고 있는 REC 지급 가중치 또한 단계적으로 감소시키거나 혹은 REC 지급 총량 상한을 두는 방안 등을 고려해볼 필요가 있음
 - 이 경우, 위 에너지원들을 통해 발전을 하고 있는 기존 발전사업자들 입장에서는 영업이익 감소가 우려될 것이므로 해당 사업자들과 관련 업계의 신뢰이익을 보호하는 측면에서 설비전환을 위한 충분한 유예기간과 경과규정이 수반되어야 할 것임
- 또한 재생 가능한 폐기물만 재생에너지로 인정하고 있는 국제 재생에너지 분류체계에 부합하기 위해, 장기적으로는 폐기물의 세부 분류 중 폐가스와 같은 비재생 폐기물을 신·재생에너지원으로 인정하지 않고 신규 발전사업자에게도 신·재생에너지 공급인증서를 완전 지급하지 않도록 REC 지급 기준을 지속적으로 정비하는 방안을 고려해볼 필요가 있음
 - 현행 신·재생에너지법 제2조 제2호 사목에는 재생에너지로 인정되는 ‘폐기물 에너지’의 구체적 범위에 대해 대통령령으로 정하도록 되어 있음
 - 이와 관련하여 비재생 폐기물로부터 생산된 폐기물 에너지는 향후 신·재생에너지로 인정하지 않도록 법률에 명시하는 내용을 주요 골자로 한 신·재생에너지법 일부개정법률안³⁴⁾이 발의되어 현재 국회 산업통상자원중소벤처기업위원회에 계류 중임

3. 민간 에너지 소비 주체들의 신·재생에너지 구매 제도 마련

- 소수 공기업 및 발전사업자에게만 의무를 부과하고 그 비용을 보전해주는 방식은 지속적인 국민 부담 증대를 야기할 가능성이 있으므로, 에너지 다소비 기업 및 탄소 다량 배출 산업분야의 기업 등 민간 에너지 소비 주체들이 직접 신·재생에너지 구매를 할 수 있도록 제도를 보완하여 이러한 부담을 공유할 수 있게 하는 방안을 고려해볼 필요가 있음
 - 현재 우리나라는 민간 기업 등 에너지 다소비자가 신·재생에너지를 이용해 생산된 전기를 직접 구매하고자 하여도 이와 관련된 거래 방법 등이 제도화되어 있지 않아 신·재생에너지 보급 확대에 참여하기 어려움³⁵⁾

33) 신·재생에너지 공급의무화제도 및 연료 혼합의무화제도 관리·운영지침(산업통상자원부 고시 제2018 - 130호) 별표2

34) 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 일부개정법률안」, 의안번호 2010591, 손금주 의원 대표발의, 2017.12.4.

35) CDP한국위원회, 「CDP Korea Climate Change Report 2017」, 2017.10, p.25.

- 기업이 필요한 전력은 100% 재생에너지로 공급하겠다는 자발적 글로벌 캠페인인 'RE100 캠페인'에 참여하는 해외 기업의 수가 증가하고 있는 등 국제적으로 많은 민간 기업들이 에너지 전환 추세에 참여하고 있으므로, 우리나라도 민간 기업들이 신·재생 에너지 보급 확대에 일조할 수 있게 제도적 기반을 도입하는 방안을 고려해볼 필요가 있음
- 공급의무자들뿐 아니라 민간 기업들도 직접 REC 구매를 가능하게 하거나, 신·재생에너지로 발전된 전력에 대해서는 자발적으로 높은 요금에 구입 가능하게 하는 등³⁶⁾ 관련 경로를 마련하여, 공공 재정 및 국민에게 전가되는 비용 부담을 공유할 수 있도록 하는 방법을 생각해볼 수 있음³⁷⁾
 - 미국은 주(州) 단위 RPS 제도를 실시한 후, 각 주(州)별 의무 할당량 이상으로 발생한 REC를 모아 일반 민간기업도 참여 가능한 전국 단위의 자발적 REC 거래 시장을 운영하고 있음

V 결론

- 신·재생에너지 공급의무화 제도(RPS)는 일정 발전설비 규모 이상을 보유한 발전사업자(공급의무자)에게 일정 비율만큼 구체적인 수치의 신·재생에너지 의무발전량을 할당하여 발전하도록 한 제도임
 - 기후변화 시대에 대비하고 국가 에너지 안보를 확보하기 위한 차원에서 친환경적 에너지 전환을 지향하기 위해, 시장 경쟁에 바탕을 두고 신·재생에너지 도입 비용을 줄여 효율적으로 신·재생에너지 보급을 확대한다는 것이 RPS 제도의 도입 취지임
 - 공급의무자는 신·재생에너지 발전소를 스스로 건설하여 전력을 자체 생산하거나, 기타 발전사업자들로부터 신·재생에너지 공급인증서(REC)를 구매하는 방법을 통해 할당받은 의무량을 충당할 수 있음
- 기존 발전차액지원제도(FIT) 시행 시기에 비해 RPS 제도 시행 이후 전체 발전량 중 신·재생에너지 발전량이 차지하는 비중의 증가 정도가 더 크게 나타나는 성과 등이 있었지만, 1) 신·재생에너지 공급 비용의 절감 효과가 제도 도입 시의 기대 수준에 미치지 못하며, 2) 폐기물 및 바이오 에너지원 등 특정 재생에너지원에 대한 편중 현상이 나타나고 있고, 3) 국민들에게 전가되는 비용 부담이 지속적으로 커질 수 있다는 문제점이 있음
- 이에 1) 제도화된 신·재생에너지 경매시장을 도입하고, 2) 신·재생에너지 공급인증서(REC) 지급 기준을 지속적으로 재정비하도록 하며, 3) 민간 에너지 소비 주체들도 신·재생에너지 구매 시장에 참여할 수 있게 제도를 마련하는 등 3가지 개선과제를 제시함
 - 입찰경쟁을 바탕으로 신·재생에너지 발전 비용의 효과적 절감을 도모하고, 국제 신·재생에너지 분류체계에 부합하지 않는 에너지원 등에 대한 편중성을 해소하며, 에너지 전환에 소모되는 국가적 비용 부담을 여러 주체가 공유할 수 있게 하여 본래 RPS 제도 도입 취지에 보다 부합한 제도 운영이 가능할 것으로 기대됨

36) 김태한, 「신재생에너지 사용 및 자발적 신재생에너지 구매 제도 현황」, CDP한국위원회, 2018.5.31, p.32.

37) 현재 이와 관련된 「전기사업법」 및 「신에너지 및 재생에너지 이용·보급·확대 촉진법」 일부개정법률안이 발의되어 국회 산업통상자원중소벤처기업위원회에 계류 중임(의안번호 2014135, 이원욱 의원 대표발의, 2018.6.29.)


참고문헌

- CDP한국위원회, 「CDP Korea Climate Change Report 2017」, 2017.10.
- 강대일 등, 「기타연료 사용에 따른 대기오염물질 배출계수 개발 연구(I)」, 국립환경과학원, 2015.
- 김태한, 「신재생에너지 사용 및 자발적 신재생에너지 구매 제도 현황」, CDP한국위원회, 2018.5.31.
- 산업통상자원부·한국에너지공단, 「2016년 신·재생에너지 보급통계」, 2017.11.
- 산업통상자원중소벤처기업위원회, 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 일부개정법률안 검토보고서」(의안번호 2007072 이찬열 의원 대표발의), 2017.9.
- 이석호 등, 『신재생에너지 RPS제도 개선을 위한 경매제도 도입 방안 연구』(에너지경제연구원 기본연구 보고서 17-22), 에너지경제연구원, 2017.12.30,
- 이승은, 「글로벌 신재생 경매제도 운영현황 및 사례분석」, 『KEMRI 전력경제 REVIEW』, 한전경제경영연구원, 2018.4.9.
- 이수일 등, 『신재생에너지 보급정책의 효율화 방안 연구』(KDI 정책연구시리즈 2015-17), 한국개발연구원, 2015.12.
- 이철용 등, 『신재생에너지 공급인증서(REC) 가격 예측 방법론 개발 및 운용』(에너지경제연구원 기본연구 보고서 15-12), 에너지경제연구원, 2015.12, p.3.
- 조상민, 『국제 신재생에너지 정책 변화 및 시장분석: 경매제도를 중심으로 한 제도개선 방향』(에너지경제연구원 기본연구 보고서 16-28), 에너지경제연구원, 2016. 12.31.
- 전력거래소, 「비용평가 세부운영규정」, 2018.8.



NARS 현안분석 vol. 25

신·재생에너지 공급의무화 제도(RPS)의 현황과 개선과제



NARS National Assembly Research Service

(우)07233 서울시 영등포구 의사당대로 1 (국회입법조사처) tel.02)788-4510(대)
www.nars.go.kr