

주간농업·농촌동향 **농어촌뉴타운의 신재생에너지 적용**

2010.05.17 미래정책연구실

※ 5.13일 개최된 '농공학 국제 심포지엄'(충북대) 발표 내용 요약

□ **개요**

- 농어촌뉴타운 조성사업은 심화되는 인구 고령화 등 농어촌 문제를 해결하고, 활력 넘치는 농어촌을 만들기 위한 미래지향사업임.
- 사업의 목적은 1) 귀촌으로 활력을 찾고 지속가능한 농어촌 마을을 만들기 위해 젊은 도시민의 귀농과 귀촌 유도, 2) 전문 농기업, 조합형 농어업으로 잘사는 농어촌 마을을 만들기 위해 **집단화 및 창업교육과 맞춤형 영농을 지원할 수 있는 공간 구성**, 3) 높은 생활기반을 갖춘 농어촌 마을을 만들기 위해 교육과 복지를 동시에 만족시킬 수 있는 **새로운 농어촌 중심지 조성**
- 농어촌뉴타운 모델은 크게 **복지중심모델, 농산업중심복합모델, 주거중심모델**로 구분



- 2009년 농어촌 뉴타운조성 시범사업 대상지는 총 5개 지역임.

<농어촌뉴타운조성 시범사업 대상지>

시도	지구명	위치		계획호수(세대)			조성면적 (㎡)
		시군	읍면	계	분양	임대	
계	5개소	-	-	650	365	285	821,415
충북	옛단양	단양	단성	100	100	-	139,908
전북	학골	장수	장수	50	25	25	198,000
	고창	고창	고창	100	70	30	148,000
전남	유평	장성	삼서	200	70	130	157,953
	죽청	화순	도곡	200	100	100	177,554

- 한편, 신재생에너지 기반의 지속가능한 에너지 공급체계는 미래형 에너지 자립도시의 기초가 되는 모델로, 이를 위해 저소비형 도시 조성을 전제로 신재생에너지원이 냉난방 에너지 소비량 중 일정 비중 이상을 점유해야 함.

- 정부는 보급 잠재력 및 산업적 파급효과가 큰 **수소연료전지, 태양광, 풍력 등을 3대 핵심 분야로 선정**하여 집중 지원하고 있음.

- 농촌지역단위의 에너지 잠재량을 평가하며, 농촌에 필요한 에너지양을 산정하고, **외부 에너지의 도입 없이 신재생에너지만으로 농촌지역의 에너지개발 계획을 수립**하고, 이때의 발생하는 탄소방출량을 산정하여, 개발한 농촌계획기법을 적용

□ **신재생에너지 적용을 위한 사례지역 조사 결과**

- 농어촌뉴타운 중 신재생에너지를 도입한 사례는 아직 없음. 따라서 기존 사업을 통해 현재 운영 중인 전국 14개 지역을 조사. 신재생에너지 중 실제 적용이 용이한 **태양열에너지, 태양광발전, 풍력발전, 지열에너지, 바이오매스 에너지, 열병합발전시설** 등 7개 에너지를 대상으로 함.

- 사례지역 조사 결과, **태양광 에너지에 대한 만족도가 가장 높음**. 복합에너지(지열, 태양열, 태양광) 역시 만족도가 높으나, **바이오에너지**의 경우 경제성 등의 문제로 만족도가 낮게 나타남.

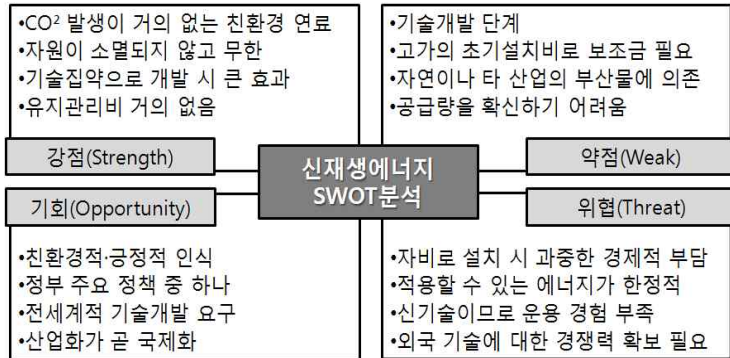
- 신재생에너지 적용을 위한 인식에 대해 쌍대 비교를 통해 조사분석한 결과, **자연환경이 유리 > 정부 지원 등 경제성 우수 > 주민 사용 편리 > 생태적으로 안정 > 정책적으로 안정** 순으로 나타남.

- 에너지원으로서의 **고효율을 추구하기보다는 자연순환적인 지속가능한 에너지원으로서의 신재생에너지를 더욱 중시**

○ 신재생에너지를 적용한 농어촌뉴타운 조성의 SWOT 분석

- 신재생에너지는 이산화탄소 발생이 매우 낮은 친환경 원료로서의 의미가 크며, 낮은 유지관리비, 비소멸성 재생자원이라는 강점
- 단점으로는 고가의 초기설치비로 인해 보조금 필요, 기술개발에 대한 부담
- 기회요인으로는 친환경성에 대한 긍정적 인식 외에 전세계적으로 주요한 정책으로 평가
- 위협요인으로는 법제 및 외국기술력과의 경쟁 치열

<신재생에너지 SWOT 분석(기존 에너지 대비)>



□ 신재생에너지 적용기법 모델

- 신재생에너지 중 농어촌뉴타운에 적용 가능한 에너지원인 태양열, 태양광, 풍력, 지열, 바이오매스의 특성을 파악하고, 이를 통해 마을계획에 적용성을 평가할 수 있는 모델 구성
- 모델 설정 및 경제성 평가 실시 결과, 농어촌뉴타운에의 적용 가능성이 가장 높은 신재생에너지원은 태양열에너지와 태양광에너지로 분석

<각 에너지 적용 모델별 평가>

에너지원	적용모델별 평가
태양열 에너지	-재생에너지 중 가장 일찍 실용화, 기술 및 운영상의 한계로 정체를 겪었으나, 최근 급격한 기술개발과 대기업에서의 연구 및 실용화 진행 중 -전국 어디에서나 잠재량이 풍부하여 뛰어난 확장성 보유 -직접적인 열원으로 사용하므로 에너지 효율이 높으며, 설치 구조가 간단하여 유지관리비가 적어 경제성이 높으므로 농어촌뉴타운 조성 시 적용 가능성이 가장 높음
태양광 에너지	-신재생에너지원 중 태양광 발전은 가장 기본적인 자연자원으로 평가 -태양열에너지와 달리 전기를 생산, 판매하여 수익을 얻을 수 있어 주민 만족도 높음 -경제적 타당성이 높은 것으로 나타나, 향후 농어촌뉴타운 조성 시 주력 신재생에너지 자원으로 활용
풍력 에너지	-경제성 분석 결과 5kW와 750kW 용량 모두 50%의 보조금이 있어도 이득이 없음 -한 마을에서 750kW 용량의 풍력발전기는 과도한 초기 부담으로 도입 어려우며, 5kW 역시 가구당 전력소비량의 50% 이하 -풍력발전은 대관령 등 산지이거나 제주도 신창마을 등 해안가에서만 실용성 있음
지열 에너지	-지열에너지는 열에너지와 발전 모두 가능하나 현실적으로는 열에너지원으로 사용하는 것이 타당 -열에너지원으로서 지하의 온도를 이용하므로 냉온수 공급 가능하나, 현재의 기술로는 가동을 위한 별도의 에너지가 소요되므로 이에 대한 판단 필요 -비교적 설치비가 비싸나 향후 기술개발에 따라 다양하게 활용 가능한 잠재력 보유
바이오매스 에너지	-농촌마을의 오염물질 중 하나인 축산분뇨를 자원화하여 에너지원으로 사용 -농업부산물, 임업부산물, 폐기물을 이용할 수 있으며, 최근 바이오에탄올의 직접 제조, 열병합 발전이 모두 가능하므로 장기적 관점에서 활용 가능성 높음 -경제성도 비교적 좋은 편이나 현재의 낮은 가격을 개선할 수 있는 기술개발이 필요
복합 모델	-둘 이상의 신재생에너지원을 복합적으로 활용하는 방안 가능, 경제적 최적화 고려 필요

- 현재의 신재생에너지 정책에서는 기존의 전력 시스템에 비해 에너지원별 경제성이 낮기 때문에 보조금제도가 가장 핵심임. 발전시설의 내구연한까지 사용할 경우를 가정한 시나리오 분석 결과
 - 풍력 92%, 지열 16%, 바이오매스 69%, 펠릿보일러 49%의 보조지원 필요
 - 향후 기존 에너지원 가격 50% 상승 시 태양열, 태양광, 지열에너지 경제성 확보, 100% 인상 시 풍력·바이오매스 제외하고 경제성 확보 가능