



[2021-3-RP-007]

주민참여형 재생에너지 개발의 지역경제 기여효과: 주민소득과 지역기업 매출을 중심으로

김윤성^{1)*} · 윤성권²⁾ · 임현지³⁾ · 윤태환⁴⁾

Impact of Community Investment Renewable Development Project on the Local Economy: Aspects of Residential Income and Local Company Revenue

Yunsoung Kim^{1)*} · Seonggwon Yun²⁾ · Hyunji Im³⁾ · Taewhan Yun⁴⁾

Received 6 November 2020 Revised 2 December 2020 Accepted 23 January 2021 Online published 18 March 2021

ABSTRACT Power generation using solar PV and wind power are more feasible to compete with fossil fuel power generation. However, residential acceptance is still a big challenge in the deployment of renewable energy. The Korean government has implemented various policies to support the development of renewable energy in which communities invest. However, there are very few cases of the commercial operation of community-invested renewable energy power plants. Renewable energy has attracted attention in the reduction of greenhouse gasses (GHG) effects and economic feasibility. However, it is also necessary to focus on socio-economic effects to overcome the economic recession while reducing greenhouse emissions. Community-invested renewable energy development projects can positively revitalize the local economy in many aspects, such as resident income, job creation, and the growth of local businesses. This study analyzes the local economic impact of renewable energy development projects on residents' income and job creation. It increased local companies' sales through community-invested development projects in Korea.

Key words Renewable energy development(재생에너지 개발), Solar PV(태양광), Community investment(주민투자), Local economy(지역경제)

Subscript

EPC : engineering, procurement, and construction

REC : renewable electricity certificate

SPC : special purpose company

1) Research Fellow, Green Energy Strategy Institute

2) Senior Researcher, Green Energy Strategy Institute

3) Researcher, Green Energy Strategy Institute

4) CEO, Root Energy

*Corresponding author: panmaker@gesi.kr

Tel: +82-2-552-0940

Fax: +82-2-883-8042

1. 서론

1.1 연구 배경과 목적

기후위기에 대응할 수 있는 시간이 얼마 남지 않았다. 우리에게 남은 탄소예산(carbon budget)은 약 11년 정도밖에 남지 않았다고도 한다.^[1] 그러나 파리협약에 서명한 나라들이 약속한 온실가스 감축정책이 모두 이행된다고 하여도 1.5~2°C 목표를 달성하는 데에는 턱없이 부족하다.^[2] 국제재생에너지기구(IRENA)에 따르면 1.5~2°C로 평균온도 상승을 막기 위해서는 파리협약이 이행되어 달성되는 수준보다 훨씬 강도 높은 온실가스 저감이 필요한데, 재생에너

지와 에너지 효율개선을 통해 필요한 감축량의 93%를 줄일 수 있다. 재생에너지 확대는 기후대응을 위한 가장 중요한 수단이다. 재생에너지는 전세계적으로 경제성이 빠르게 좋아지고 있고 이미 화석연료발전과 경쟁할 수 있는 수준에 달았다. 더욱이 올해는 기후변화 대응과 코로나19로 인한 경제불황, 사회적 불평등을 해결하기 위한 국가적 대응으로 그린뉴딜이 주목받고 있다. 우리 정부 역시 지난 7월 디지털 뉴딜과 그린뉴딜을 축으로 하는 한국판 뉴딜의 기본방향을 발표하였다.^[3]

태양광과 풍력은 빠르게 향상된 경제성과 기후변화 완화 효과에 힘입어 세계 신규발전설비 보급을 주도하고 있다.^[4] 우리나라에서도 지난 2017년 2030년까지 발전량의 20%를 재생에너지로 보급한다는 정책목표가 수립되면서 가파르게 보급이 증가하고 있다.^[5] 그러나 한편으로는 태양광 설치에 이격거리조항을 두는 기초지자체가 더욱 증가하고 있어 재생에너지에 대한 주민수용성이 보급에서 가장 큰 도전과제로 작용하고 있음을 보여준다.^[6]

재생에너지 개발에서 주민수용성 문제는 비단 우리나라만 맞이한 도전과제는 아니다. 해외 주요국에서는 이 문제를 해결하려는 방안으로, 주민이 투자에 참여할 기회의 확대와 주민역량 강화, 일자리 제공, 다양한 유무형의 상생방안 제시와 같은 방식으로 이익공유를 추구해 왔다. 국내에서도 에너지 협동조합 설립과 마을 풍력발전소 설립, 채권이나 펀드 투자와 같은 방식으로 주민참여형 재생에너지 개발을 확대해왔다. 정부 역시 지난 2016년 이후 주민참여형 개발에 REC 가중치를 부여하는 방식으로 지원하고 있다. 최근에는 재생에너지가 온실가스 저감뿐 아니라 투자이익의 확대나 일자리 창출과 같은 지역 경제 활성화 효과가 있다는 데에 주목한 지자체가 늘면서 재생에너지 개발과 지역 이익공유를 연계하려는 지역이 늘어나고 있다. 재생에너지 개발에 주민들이 투자하도록 함으로써 개발이익이 지역 내부에서 순환되도록 하고 주민소득이 증가하도록 유도하는 것이다.

그동안 국내외 많은 연구^[7,8]들이 재생에너지의 경제성 향상 효과를 분석하였다. 그리고 다양한 전력 기술별로 균등화발전원가(Levelized Cost of Energy, LCOE)를 간략히 평가할 수 있는 도구^[9]도 개발되었을 정도로 재생에너지의 경제성을 평가하는 연구 결과는 대중화되었다. 이는 재

생에너지가 비싸다는 인식을 없애는 데 이바지하였다. 그러나 아직까지 일자리 창출이나 주민소득 향상과 같은 사회경제적 효과에 대해서는 일부 해외연구^[10]가 진행되었을 뿐이다. 본 연구에서는 주민참여 등의 방법을 통해 이익공유를 이룬 국내외 재생에너지 개발 사례를 수집, 평가하고 유형화하였다. 특히 지역주민 소득증대효과가 높은 적극적인 이익공유(투자참여) 사례에 대해서는 대표적인 유형에 대해 지역경제 활성화 효과를 평가하였다. 마지막으로 이러한 평가분석에 기반하여 재생에너지 개발에서 필요한 이익공유의 발전방향과 제도개선 사항을 도출하였다.

1.2 연구 범위와 방법

본 연구에서는 먼저 재생에너지 개발에서 나타나는 이익공유의 유형과 이론적 논의를 검토하였다. 재생에너지 수용성 관점에서 이익공유 논의가 발전하게 된 배경, 영국에서 발전된 재생에너지 커뮤니티 에너지 지도화(mapping) 분석 연구 등에 대해 비판적으로 분석하고 시사점을 도출하였다.

다음으로는 국내 지자체, 지역 시민사회가 실천한 재생에너지 주민투자 및 이익공유 사례를 수집하여 정리하였다. 대규모와 중소규모, 이익공유 방식, 개발사업에 대한 시민참여 방식 등의 특징을 고려하여 유형을 나누고 분석하였다. 또한 사업 사례와 제도에서 나타나는 문제점과 개선사항을 이익공유 방식, 주민의 재생에너지 개발 참여방식, 지자체 참여방식과 같은 측면에서 검토하였다.

주요하게는 소득 증대 효과가 있는 주민참여형 재생에너지 사업 중 실제 개발비 세부 내용을 수집할 수 있는 사례에 대해 본 연구에서 분류한 유형에 따라 지역 경제 활성화 효과를 추정하였다. 현재 우리나라는 3 MW 이상 규모의 신·재생에너지 개발인 경우는 인허가를 위해 전기위원회의 승인을 받고 그 이하 규모 개발의 인허가는 광역지자체장의 승인을 얻도록 되어있는데(전기사업법 시행규칙 제4조), 어느 경우도 개발비 세부내역을 제출하도록 되어있지는 않고, 다만 전기위원회에는 발전사업표준심사검토서에 총괄원가를 기재하게 되어있다. 이 때문에 본 연구는 지자체에 제출된 보고서를 입수하거나 관계자 심층 인터뷰를 진행한 경우, 그리고 시민펀드를 통해 사업비를 조달한 사업 중 자료입수가 가능한 사례에 기반하여 각 사례별 지역경제 활

성화효과를 분석하였다. 지역 경제 활성화 효과는 투자 유형과 사업규모 등에 따라 분류하였고 각 유형별 대표 사업 사례에 대해 주민소득, 법인의 이익, 지역고용, 개발사업에 대한 지역기업의 참여, 지자체 세수증가 등의 측면에서 분석하였다.

본 연구는 산업연관표를 이용한 지역경제 효과분석이 아닌 개별 사업 사례 분석을 통해 각 사례에서 기대할 수 있는 지역경제 효과를 분석하였다. 한국은행이 발간하는 현행 산업연관표(2018년)는 풍력과 태양광을 구분하고 있지 않고 ‘신재생에너지(기본부문 4505)’로 묶어서 분류하는 체계를 유지하고 있다. 때문에 태양광과 풍력 개발의 단위 투자액당 지역경제 파급효과, 또는 투자 승수 등을 별도로 분석하지 못하는 한계가 있다.

지역경제 활성화 효과 분석은 기본적으로 재생에너지 개발사업에 대한 재무적 타당성 분석에 기반하였다. 투자방식과 사업규모에 따라 재무적인 효과에도 차이가 발생하기 때문이다. 또한 재생에너지 개발의 가치사슬(value chain)에서 주요한 비중을 차지하는 시공과 운영에 따른 효과도 분석하였다. 풍력과 같은 대규모 개발은 EPC(Engineering, Procurement, and Construction) 규모 역시 매우 큰데, 본 연구에서는 풍력개발 사례 분석에서 전체 EPC 금액 중에서 지역기업이 실제 참여 가능한 비중만을 지역기업의 EPC 참여액으로 도출하였다.

2. 주민참여형 재생에너지 개발과 이익공유

2.1 재생에너지 개발과 이익공유

World Bank^[11]는 이익공유를 재생에너지 개발에 따른 직접적 또는 간접적 혜택을 지역사회에 확인하고, 극대화하고 공평하게 분배하기 위한 사전 예방적이고 체계적인 노력으로 정의한 바 있다. 이익 분배의 목표는 지역사회와 투자의 광범위한 혜택을 증가시키고 공유하고 사회적으로 포용적이고 지속 가능한 재생에너지 발전을 보장하는 것이다. 즉, 재생에너지 개발에서 이익공유(benefit sharing)란, 지역사회가 개발 이전에 의사결정에 참여하고, 개발을 통해 발생한 무무형의 이익을 지역사회와 나누는 것으로 정의할 수 있을 것이다. 그러나 이익공유는 개발에 의해 발

생한 부정적인 외부 효과에 대한 손해배상이나 보상과는 다르므로, 어느 나라에서나 자발적인 참여라는 형태로 이루어진다. 물론, 공통된 합의에 따른, 투명한 분배과정이 중요하다. 때문에 World Bank는 동 보고서에서 재생에너지 이익공유 절차에 대한 제도정비가 필요하고, 최소한 정부의 지침(가이드라인)이라도 마련되는 것이 필요하다고 제안하고 있다. 재생에너지 보급이 활발한 여러 나라가 재생에너지 개발에서 이익공유 및 주민참여를 지원하는 제도를 운영하고 있다.

재생에너지 개발에서 발생한 이익을 지역사회와 공유하는 데에서 넘어, 지역사회가 직접 재생에너지 프로젝트에 참여하는 커뮤니티 에너지 사례도 찾아볼 수 있다. 커뮤니티 에너지는 커뮤니티가 지역 재생에너지 프로젝트에 경제적, 절차적으로 참여하거나 소유권을 갖는 것을 의미한다.^[12] Walker & Devine-Wright^[13]는 커뮤니티 에너지의 개념을 크게 절차적 측면과 분배적 측면으로 나누어 설명했는데, 절차적 측면에서 커뮤니티 에너지는 계획단계부터 운영, 관리에 이르기까지 지역주민들이 공개적으로 참여할 수 있도록 기회를 제공하는 것을 의미하고 수익 분배 측면에서는 사업 이익을 지역 내부에 분배하는 것을 의미한다.

우리나라도 재생에너지 개발사업이 추진되는 지역의 주민들을 사업 투자에 참여시키는 ‘주민참여’를 위한 제도가 발전되어왔다. 중앙정부가 운영하는 주민참여형 재생에너지 REC 가중치 제도를 중심으로 정책자금 지원 사업인 농촌태양광 정책자금지원제도가 운영되고 있고, 풍력사업에서 계획입지제도를 실현하기 위한 ‘집적화단지’ 제도가 정비되었다. 최근(2020.10.20)¹⁾에는 신재생에너지 발전사

1) 제27조의2(신·재생에너지 발전사업에 대한 주민 참여) ① 신·재생에너지 설비가 설치된 지역의 주민은 다음 각 호의 어느 하나에 따른 방식으로 해당 지역의 신·재생에너지 발전사업에 참여할 수 있다.

1. 신·재생에너지 발전사업에 출자하는 방식
2. 신·재생에너지 발전사업을 목적으로 하는 협동조합(「협동조합 기본법」에 따라 설립된 협동조합을 말한다)에 조합원으로 출자하는 방식
3. 그 밖에 산업통상자원부장관이 정하는 방식
- ② 신·재생에너지 발전사업자는 제12조의7제3항에 따라 발급받은 공급인증서 중 제1항에 따른 주민 참여로 인한 가중치로 발생한 수익을 지역 주민에게 제공하여야 한다.
- ③ 제1항에 따른 지역의 범위 및 제2항에 따른 지역 주민에게 제공하는 수익과 관련한 기준·절차·내용, 그 밖에 필요한 사항은 산업통상자원부장관이 정한다.

[본조신설 2020. 10. 20.][시행일 : 2021. 4. 21.]

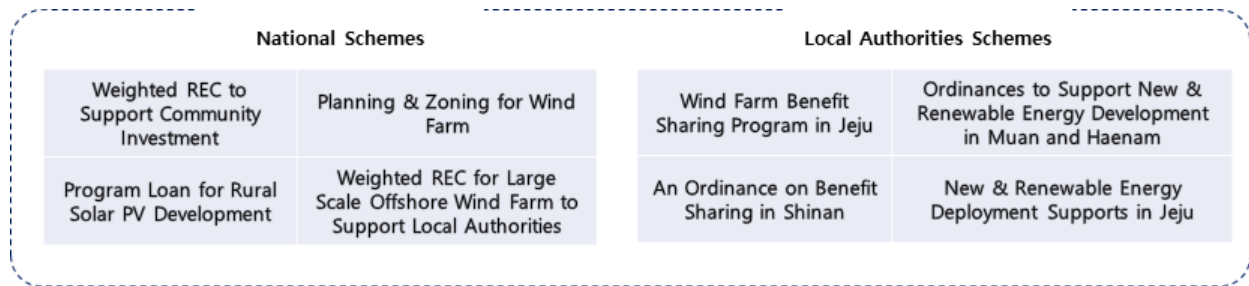


Fig. 1. Benefit sharing and community investment support system

업 주민 참여와 이익공유에 제도적인 근거를 제공할 수 있는 법개정이 이루어졌다.

우리 제도는 투자에서 주민참여를 활성화하고 문턱을 낮추는 방향으로 다방면으로 확대되며 개선되어왔다. 그러나 지자체가 재생에너지 개발을 공간계획에서 유도하거나 주민들이 개발계획에 참여하는 등 절차적인 참여를 제도화하는 것, 혹은 대규모 재생에너지 개발에서 지역사회와 개발주체 사이에서 유무형의 이익공유가 보편적인 절차에 따라 투명하게 이루어지도록 유도하는 데에는 이르지 못했다고 볼 수 있다.

재생에너지 개발에서 이익을 공유하는 방식은 개발이 진행되는 지역의 특성, 주민의 구성 등에 따라 매우 다양한

사례로 나타난다(Table 1).^[11,14~17]

예를 들어 van Erck(2009)은 재생에너지 개발에서 이익공유 메커니즘이 작동한 23개 사례를 통해 커뮤니티 펀드, 지역소유, 보상, 현물편의 등 8개 유형을 도출하였다. Rudolph et al.(2014)는 세계 각국에서 진행된 해상풍력 개발에서 이루어진 이익공유 사례를 분석하면서 주요 유형으로 커뮤니티 펀드와 소유권, 직접투자&프로젝트 펀딩, 공급 체인에서의 간접적인 이익 등 다양한 형태를 분류하였다. 이 연구는 또한 개발자와 공동체가 이익공유를 이루는 방법을 결정할 때 높은 수준의 유연성이 부여되어야 하고, 개발자와 지자체는 관련 공동체와 협상을 시작할 때 지역이

Table 1. Benefit models

Rebel Group (2009)	Rudolph et al. (2014)	Ernst & Young (2014)	Action Renewables et al. (2015)	World Bank (2019)
• Community Funds • Community Ownership • Compensation • Benefits-in-kind • Local Contracts • Local Employment • Energy price Reduction • Indirect Social Benefits	• Community Funds • Community Ownership • Equal distribution of revenues • Direct investment and project funding • Apprenticeships and studentships • Educational programmes • Electricity discounts • Community benefit agreements • Indirect benefits from the supply chain • Indirect benefits through tourist facilities	• Community Enhancement Funds • Discounted Electricity • Local Employment & Procurement • Compensation for Biodiversity Impacts • Landowner Lease Payments • Proximity Rent Model • Community Organisation Ownership	• Community Funds • Benefits-in-kind • Community Ownership • Local Employment & Contracts	• Payment of Rents or Royalties to Affected landlords and Neighbors • Co-investment or Co-ownership Structures • Tax Relief or Subsidies • Preferential Electricity Rates • Employment • Local or Preferential Procurement • Local Infrastructure • Payment, Donations, and/or Social Benefits to Broader Communities • Public Services • Alternatives Skills and Livelihoods • Local Institutional Capacity Buildings • Environmental Enhancement (beyond compensation)

익의 의미와 한계를 명확히 정의하여야 한다고 조언하기도 하였다.

재생에너지 개발은 100 kW 이하의 소규모부터 GW급 이상의 해상풍력개발까지 규모와 기술면에서 다양하다. 그 결과 이익공유가 이루어지는 방식은 지역의 특성과 주민들의 필요와 원하는 참여방식에 따라 다양하게 나타날 수밖에 없다. 본 연구에서는 주민들이 개발에 소유권, 혹은 일정한 사업지분을 지니고 참여하는 방식을 가장 적극적인 이익공유 형태로 보았다. 투자참여는 지역사회가 해당 사업에 주인의식을 갖도록 이끌어주기 때문이다. 우리나라에서 운용중인 주민참여형 개발 REC 가중치 부여 역시 적극적인 이익공유에 대한 정책적 지원으로 볼 수 있다. 그 밖에도 임대료를 지급하거나 전기요금을 인하하는 방식, 지역에서 개발에 투입되는 고용과 조달에 참여할 수 있도록 하는 방식, 기술훈련 등 주민들의 역량강화를 지원하는 방식이 있을 수 있으며, 전통적인 주민복지 방식(현물편익, 장학금, 환경개선 등)도 찾을 수 있다. 이러한 방식은 상대적으로 소극적인 이익공유로 분류할 수 있을 것이다.

본 연구에서는 재생에너지 개발의 이익공유를 이익공유의 적극성과 이익공유 방식이나 주민참여 방식, 사업규모에 따라 아래 Fig. 2와 같이 분류하였다. 적극적 이익공유는 주민들이 개발투자에 참여하여 수익의 일부를 배당이나 이자 형태로 지급하는 형태를 의미하는데, 주민참여 방식은 주로 소규모 개발에서 사례가 많은 주민 협동조합, 주민의 직접사업, 중규모 이상에서 찾아보기 쉬운 주민이 지분

을 직접 소유하거나 지자체가 SPC에 참여하는 방식, 그리고 간접적인 투자방식으로 개발사업에 채권이나 펀드를 구매하는 방식 등이 있다.

소극적인 이익공유 방식으로는 다양한 활동에 사용할 수 있는 마을 기금을 조성하거나 부지 임대료를 내는 방식, 전기료 감면이나 태양광 설비 기부와 같은 현물 편익을 제공하는 방식, 지역인재를 고용하거나 지역기업이 개발에 참여하도록 하는 방식, 그밖에 사업으로 인해 발생한 피해에 대한 다양한 보상 등을 찾아볼 수 있다.

2.2 주민참여형 재생에너지 개발현황

재생에너지 개발에서 주민이 투자에 참여하는 사례(Table 2)는 독일과 덴마크를 중심으로 이미 1970~1980년부터 나타나기 시작하여 유럽 각지에서 다양한 형태로 발전하고 있다. 대표적인 사례로, 덴마크 코펜하겐 항구에서 3.5 km 떨어진 곳에 풍력터빈 20기(총 40 MW)가 설치된 미델그룬덴(Middelgrunden) 해상풍력단지는 총 4천 8백만 유로의 투자 가운데 ‘코펜하겐 에너지·환경협회’ 협동조합이 설립한 ‘미델그룬덴 해상풍력 주식회사’가 50%, 발전사가 50%의 지분을 소유하고 있다. 그리고 ‘코펜하겐 에너지·환경협회’ 협동조합은 8,500명 이상의 시민들이 주주로 참여한다.^[18] 독일 다르데스하임(Dardesheim)은 독일 작센주에 위치한 1,000명 미만의 작은 마을이지만 1990년대 초반부터 풍력개발을 시작하여 총 66 MW을 개발하였는데, 마을주민의 약 90%가 참여하고 있다. 초기 투자 당시 주민은

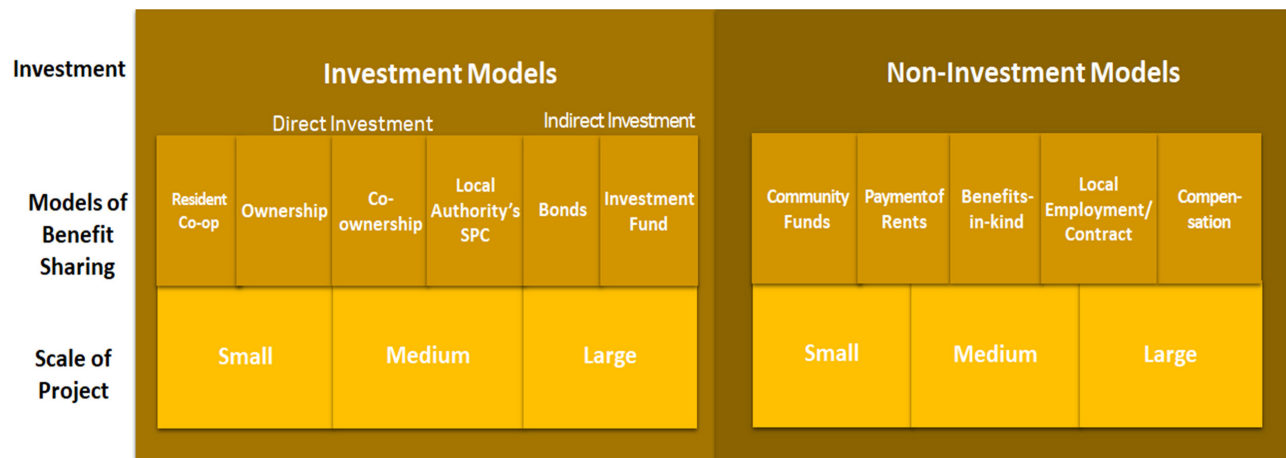


Fig. 2. Classification of benefit sharing

Table 2. Cases of community investment renewable energy development project

Business models	Description of mechanism	Cases
Cooperatives	Residents' cooperatives conduct renewable energy generation projects and distribute its profits to their members.	Danish Middelgrundens Wind Farm Shared Ownership by resident Cooperatives (40 MW), Seoul Citizen's Solar Coop Association, Ansan Citizen's Solar PV Coop
Shared ownership	Residents co-own the renewable energy corporates	Cheorwon Crane Solar Power Plants (200 MW), German Dardesheim Windpark (66 MW)
Direct development & operation	Residents invest, install, own, and operate the renewable energy corporate	Danish Samsoe Island Wind Farm (34 MW), Jeju Hangwon-Waljung Community Wind Farm (2 MW, 3 MW), Hamyang Rural Solar PVs
Local municipalities participation	Local governments co-own SPC, and the residents purchase the corporate bonds	Gunsan-si Saemangeum 2District Solar PV Project (90 MW, under development), Taebaek Gadeoksan 1st Onshore Wind Farm Project (43 MW, under development)
Bonds (Indirect funding)	Residents purchase SPC corporate bonds	Samchuk Solar PV (10 MW), Saemangeum 1,3 District (90 MW each, under development)
Investment funds (Indirect funding)	Residents purchase funds promoted by the developers	Taebaek Gadeoksan 1st Onshore Wind Farm Project (43MW, under development), Seoul Citizen's Investment Fund (4,25 MW), Yangcheon Solar PV Cloud Funding (95 kW), Pocheon Solar PV Cloud Funding (99 kW), YeonCheon Solar PV Cloud Funding (894 kW)

20%를 출자하였다.^[19]

국내에서는 1990년대부터 시민사회를 중심으로 시민참여형 재생에너지 개발을 시도해왔다. 2010년대부터는 주민들이 조합원으로 참여하는 협동조합형 사례가 서울과 경기도를 중심으로 확대되기 시작하였고 서울시는 2014년부터 5년동안 시민참여 발전소의 생산전력에 100원/kWh을 추가 지급하는 '서울형 FiT'를 도입하며 지원하고 있다. 중앙정부는 2016년부터 주민참여형 개발에 REC 가중치를 부여하기 시작해, 2018년 6월부터는 채권, 펀드와 같은 간접투자도 인정하며 제도적용 범위를 확대해왔다. 이후 유틸리티급 이상인 태양광과 풍력개발에서 주민참여개발 사례들이 상당히 증가하고 있다. 한편 일찍이 풍력자원 개발이 시작된 제주에서는 1997년부터 행원리와 월정리 등에서 마을풍력이 시작되어 오늘에 이르고 있는데, 제주도는 『제주특별자치도 풍력발전사업 허가 및 지구 지정 등에 관한 조례』를 두어 풍력 개발이익 공유화와 마을풍력 설치 등을 제도적으로 뒷받침하고 있다.

2019년 새만금지역에 신재생에너지 개발계획이 가시화된 이후에는 이익공유가 사업자 선정 시 평가항목으로 포함^[20]되면서 대규모 개발에서 이익공유가 더욱 가시적으로 이슈가 되고 있다. 2020년 1월 기준으로 국내에서 공공부

문이 참여하는 개발의 50% 이상이 주민참여형으로 추진되고 있는 것으로 나타났다.^[21] IT기술 발달로 비대면 투자가 기술적으로 쉬워지자 재생에너지 개발에서도 크라우드 펀딩이 활발하게 나타나고 있는 것도 최근 나타나는 흐름 중 하나이다.

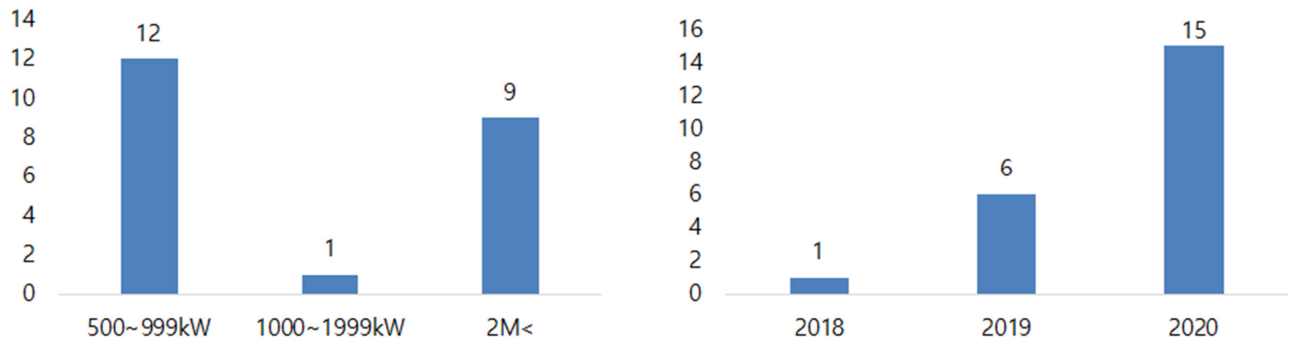
정부가 재생에너지 개발에서 주민참여를 지원하는 방식 중 가장 주요한 제도는 재생에너지 인증서(REC) 가격에 가중치를 부여하는 것이다. 가중치를 받고 더 높은 가격으로 재생에너지 전력을 판매할 수 있도록 함으로써 개발 기대이익을 높이는 방식이다. REC가중치를 받기 위해서는 자기 자본의 10% 혹은 20% 이상이거나 총사업비의 2% 혹은 4% 이상을 주민투자로 조성하여야 하며, 각각 가중치 0.1 혹은 0.2를 적용받을 수 있다. 단 태양광인 경우 500 kW 이상, 풍력은 3,000 kW 이상이어야 하며, 부지 성격에 따라 가중치는 다르다(Table 3).

간접투자로 주민참여 인정범위를 확대한 제도를 시행한 결과 보다 많은 개발사업이 주민참여 형태로 추진되고 있음을 알 수 있다. 한국에너지공단 신·재생에너지센터가 제공한 자료에 따르면 2020년 6월 기준으로 총 22건의 주민참여형 재생에너지 발전단지가 운영되고 있다(Fig. 3). 간접투자가 인정되기 시작한 2018년 1 건에 머물렀던 주민참여

Table 3. Criteria for renewable energy development with community investment

Conditions			Weighted RECs	
			10% of equity capital and 2% or more of total project cost	20% of equity capital and 4% or more of total project cost
Solar PV (Larger than 500 kW)	General site		(Weighted REC) + 0.1	(Weighted REC) + 0.2
	Forest land		0.8	0.9
	Rooftop solar PV	Less than 3,000 kW	1.5	1.5
		Larger than 3,000 kW	$\frac{3,000 \times 1.5 + (capacity - 3,000) \times 1.1}{capacity}$	$\frac{3,000 \times 1.5 + (capacity - 3,000) \times 1.1}{capacity}$
	Floating type		1.6	1.7
Wind farm (Larger than 3,000 kW)	Onshore wind farm		1.1	1.2
	Offshore wind farm		(Weighted REC) + 0.1	(Weighted REC) + 0.2

자료: 산업통상자원부 고시 제2020 - 4호



자료: 한국에너지공단 신·재생에너지센터

Fig. 3. Current status of community investment renewable energy development (Korea Energy Agency) (Unit: number of cases)

형 재생에너지 발전단지는 2020년 6월 기준 15곳이 추가로 상업운전 중으로 등록되었다. 또한 규모에 있어서도 주민참여 기준인 500 kW 수준을 훨씬 웃도는 2 MW 이상인 단지들도 전체 22건 중 9건으로 나타나고 있다. 즉, 유틸리티급(MW 이상)에서도 주민참여형 개발은 폭넓게 시도되고 있음을 알 수 있다. 대규모 개발에 1~2년 이상 시간이 걸림을 고려한다면 향후 주민참여형 중대규모 개발사례는 더욱 풍부하게 나타날 것으로 전망된다.

3. 주민참여형 재생에너지 개발의 지역경제 기여효과

3.1 재생에너지 개발의 재무적 분석

본 연구에서는 재생에너지 개발에 주민이 투자에 참여하거나 직접 발전사업자가 되는 경우에 기대할 수 있는 지역

경제효과를 분석하였다. 분석은 재생에너지 개발사업에 대한 재무적 영향을 분석하는 데에서 출발하였다. 재무적 분석에 적용한 기본 전제는 다음(Table 4)과 같다. REC와 SMP 단가는 시기별로 변동성이 있을 수 있으나 최근 경향을 고려하고 100 kW 미만 태양광에 적용되는 가중치 1.2를

Table 4. Conditions for financial analysis

Basic conditions		
Weighted REC	72.00	KRW/kWh
SMP price	100.00	KRW/kWh
Total operating years	20	years
Capacity	99.00	kW
Generation hours in the first year	3.60	kWh/kWp/day
Degradation ratio per year	0.60	%
Discount ratio per year	4.5	%

기준으로 분석하였다. 태양광의 용량계수(Capacity Factor, CF)는 15%로, 첫째 발전시간 3.6시간/일을 적용하였다. 총 운전시간은 장기고정계약 기준인 20년으로 설정하였으며, 할인율은 일반적으로 공공개발사업에 적용하는 4.5%를 적용하였다.

3.2 주민참여형 재생에너지 개발 사례 분석

분석은 재생에너지 개발에서 적극적인 이익공유가 된 유형 중에서 주민들이 직접투자 형태로 참여하거나 직접 운영하는 사례로 주민들이 조합원으로 참여하는 협동조합형과 농업인이 직접 발전사업자로 참여하는 사례를, 간접투자자의 사례로 재생에너지 개발에 대해 펀드와 채권구매 등의 형식으로 참여한 실제 사례를 대상으로 진행하였다.

개발투자 참여형태에 있어 채권이나 펀드 형태로 투자할 때 사업 자체에 대한 지분투자와 다른 점은 지분투자자는 사업 소유주의 일부가 되고 채권이나 펀드 투자자는 사업자에게 약정금리로 자금을 대출하는 채권자가 된다는 것이다.

일반적으로 직접투자자(지분투자자)는 사업의 위험을 감수하기 때문에 간접투자자보다 높은 수익률을 기대할 수 있다. 반면 대출금 상환이 진행되는 동안에는 높은 배당을 기대하기 어렵다. 채권이나 펀드를 구매한 간접투자자는 지분투자의 위험을 맡지 않으므로 약정이자율은 사업 수익률보다 낮다. 반면 약정된 금리로 약정된 기간에 이자소득을 기대할 수 있다.

지역경제 기여 효과는 투자수익, 지자체 세수, 신규일자리 창출, 지역기업 개발참여에 따른 매출액을 집계하여 평가하였다. 대규모 개발인 경우는 개발사업자가 지급하는 기부금이 지역경제 기여효과에 포함될 수도 있다. 매출은 20년 간 기대할 수 있는 SMP수입과 REC 수입이 기본이며, 서울의 100 kW 미만 발전소라면 여기에 5년간 kWh당 100원을 수령할 수 있는 서울형 FiT 수입이 더해진다. 주민이 직접 개발을 진행하고 발전소를 운영한다고 하여도 규정상 500 kW 이상이 아니면 주민참여형 개발에 주어지는 REC 가중치는 받을 수 없다(산업통상자원부 고시 제 2020 - 4호).

먼저 투자수익으로는 투자한 주민이나 법인이 얻는 전력 판매수입이 집계된다. 재생에너지 발전사업에 대출을 시행

한 금융기관이 지역금융인 경우는 해당 금융기관이 얻는 대출이자 수입이 지역에 귀속되는 지역금융 투자수익으로 집계된다. 시민펀드나 채권 등 간접투자로 사업비를 조달한 경우에는 시민펀드 이자지급액을 지역주민의 투자 수익으로 집계하였다. 이 경우 시민펀드 모금액 중 해당 지역주민이 구매한 채권, 펀드 이자지급액만을 지역주민 투자수익으로 분류하여 집계하였다.

다음으로 지자체 세수는 주민소득 발생에 따른 지방세와 법인소득 발생에 따른 지방세를 세수로 평가하였다. 주민의 투자수익은 협동조합 출자금, 시민펀드나 채권 구매, 직접 발전사업자인지 여부에 따라 소득세율이 다르다. 농촌 태양광인 경우 농업인의 농업외 소득에 대한 소득세율이 소득구간별로 다르다. 본 연구에서는 협동조합, 시민펀드, 농업인의 농업외 소득인 경우를 가정하여 지방세 수입을 추정하였다.

재생에너지 개발은 지역 일자리 창출로 이어진다. 이 연구에서 일자리 효과는 건설기간에 발생하는 지역일자리와, 건설이 완료되고 상업운전이 시행되는 20년 사업기간 유지관리(O&M)에 지역기업이 참여하면서 발생하는 지역 일자를 인건비액으로 평가하였다. 예를 들어 1 MW급 발전소가 건설되면 전기안전 관련 고용이 지역이 발생하는데, 이는 kW급 발전소에서는 생성되지 않는 지역 일자리이다. 마지막으로 지역기업이 개발사업에 참여함에 따른 매출 증대 효과와 유지관리를 맡을 때 매출을 평가하여 더하였다.

3.2.1 직접투자 사례의 지역경제 기여효과 분석

직접투자 형태로 참여한 사례는 협동조합 유형 중에서는 서울지역 협동조합 사례를, 주민들이 직접 사업자가 되는 경우와 산업부의 정책금융인 ‘농촌태양광 금융지원’을 받은 농업인 태양광 사업을 선정하였고, 농촌태양광은 지원 조건에 따라 세 가지를 가정하였다(Table 5). ‘농촌태양광 금융지원’ 사업은 농어업인이 단독이나 조합을 이루어 사업을 시행하는 경우 정책금융을 지원한다. 농업인이 직접 지분을 투자해야 하는 협동조합 형태는 현실적으로 농업인의 고령화와 자기자본 투자가 어려워 추진이 미흡하고, 현실적으로는 개별 농업인이 추진하는 경우가 대부분이다.²⁾ 본

2) 한국 농촌경제연구원(2020.9.14.) 농업농촌 혁신과 미래 토론회, 농협중앙회 발표자료

Table 5. Local economy effects of community investment development (direct investment) (Unit: ₩10,000 kW)

		Co-operatives in Seoul		Rural Solar PV, Case 1		Rural Solar PV, Case 2		Rural Solar PV, Case 3	
		Economic effects (10 thousand won)		Economic effects (10 thousand won)		Economic effects (10 thousand won)		Economic effects (10 thousand won)	
		Pre-tax	After-tax	Pre-tax	After-tax	Pre-tax	After-tax	Pre-tax	After-tax
Total investment costs		15,000		14,000		14,000		14,000	
Total revenue		50,611		44,500		44,500		44,500	
Capacity (kW)		99		99		99		99	
Profit	Residents	589	427	24,001	20,041	24,773	20,685	22,789	19,029
	Corporates (Power generation company)	28,866	25,691	0	0	0	0	0	0
Loan interest to local financing		2,000	1,780	221	199	147	132	336	302
Tax revenues	Local taxes (Residents income tax)	0	18	0	396	0	409	0	376
	Local taxes (Local corporate income tax)	0	351	0	0	0	0	0	0
Employment	Construction employment	0	0	0	0	0	0	0	0
	O&M (B) employment	7,000	7,000	0	0	0	0	0	0
Local company	Local EPC revenue (C)	6,930	6,930	6,930	6,930	2,000	2,000	2,000	2,000
	Local O&M revenue	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600
Total local economy effect (A)		47,985	44,797	33,752	30,166	29,520	25,826	27,725	24,307
(A-B)		40,985	37,797	33,752	30,166	29,520	25,826	27,725	24,307
(A-B-C)		34,055	30,867	26,822	23,236	27,520	23,826	25,725	22,307
Local economy effect per unit project costs (A-B/1 billion won)		273,233	251,978	241,086	215,471	210,857	184,471	198,036	173,621
Local economy effect per unit capacity (A-B/kW)		414	382	341	305	298	261	280	246
Residents participants (number of persons)		300	300	1	1	1	1	1	1

연구에서 조사된 사례 역시 개별 농업인이 추진하는 경우에 해당한다.

서울지역 협동조합 사례는 서울지역 7개 에너지협동조합이 회원으로 참여하고 있는 ‘서울시민발전협동조합연합회’가 제출한 보고서^[22]에 근거해 분석하였다. 농촌태양광 사례는 함양 지역 담당자 인터뷰에 근거해 실제 농촌태양광 개발이 추진된 다양한 사례로 분석이 진행되었다. <농촌태양광 사례 1>은 정책금융을 사업비의 90%까지 지원받고, <농촌태양광 사례 2>는 정책금융 지원은 받지만 사업비의 60%를 받는 경우, <농촌태양광 사례 3>은 정책금융 지원을 받지 못하고 시중대출로 사업비의 60%를 구성하는 경우이다. 농촌태양광 금융지원 사업은 농업인이 자기 토지에 태양광을 설치할 때 사업비의 90%까지 정책금융지원이 이

루어지도록 지원하는 정책이다. 협동조합 사례 중에서는 인건비, 시공비 등의 실제 자료를 확보할 수 있는 서울의 사례가 선택되었으며, 농촌태양광 사례는 지자체 인허가 협조와 담당자 인터뷰가 가능하였던 함양군 사례를 선택하였다. 지역기업의 EPC 참여액은 관계자들의 인터뷰에 근거한다. 시중 대출이자율은 4%, 정책금융 이자율은 1.65%가, 할인율은 4.5%를 적용하였다. 이들 네 사례는 모두 100 kW 미만으로, REC 가중치는 1.2가 적용되었다.³⁾ 분석 사례에서 주요부품(태양광 패널, 인버터)가격, 보험료, O&M 비용 등은 동일하다고 가정하였다.

서울시는 ‘서울형 FiT제도’⁴⁾를 통해 100 kW 미만인 상

3) 산업부 고시 제2020-4호 「신·재생에너지 공급의무화제도 및 연료 혼합의무화제도 관리·운영지침」

업용 발전소에 대해 5년간 100원/kWh의 보조금을 추가로 지급한다. 그 결과 서울시에서 100 kW 미만 발전소를 운영하는 경우의 20년간 총 매출은 5억 611만원으로, 농촌태양광 사례 1, 2, 3의 4억 4,500만 원보다 5,000만 원 이상 높게 나타난다. 서울형 FiT 지원을 받는 서울시 협동조합의 총 지역경제 활성화 금액(A)은 99 kW 사업당 최대 4억 7,985만 원으로 도출되었다. 다만 ‘서울시민발전협동조합 연합회’의 동 보고서와 관계자 인터뷰를 진행한 결과, 협동조합의 상근인력 1인을 고용하기 위해서는 대략 300 kW 규모의 사업이 필요하며, 100 kW당 인건비는 대략 7,000만원 수준으로 분석되었다. 발전사업자인 협동조합이 지출하는 인건비 7,000만원을 지역경제 효과로 포함할 경우 중복 계상 가능성이 있어, 이를 제외하고 평가하면(A-B) 4억 985만 원으로 평가된다. 만약 지역기업이 EPC에 참여할 수 없는 경우라면 평가하면(A-B-C) 3억 4,055만 원으로 도출된다. 서울에는 시공을 담당할 수 있는 지역기업이 충분히 있으므로 운영기간 일자리 비용을 제외하고 평가한(A-B) 4억 985만 원이 가장 현실적인 지역경제효과 추정액으로 볼 수 있다. 중복계상 가능성이 있는 운영기간 일자리를 제외하고 평가(A-B)한 총 지역경제 활성화금액을 용량단위로 환산하여 적용하면 414만원/kW(세전)로 평가된다.

농촌태양광 사례 중에서는 정책금융이 설계대로 조달되고 지역기업이 EPC에 참여하며 지역기업이 O&M도 담당하는 <농촌태양광 사례 1>의 지역경제효과가 3억 3,752만원으로 가장 크다고 평가되었다. 이는 <농촌태양광 사례 2>와 비교해 대출금리는 낮지만 대출 규모가 크고 지역 EPC 참여금액이 높았기 때문이다. 농촌태양광 <농촌태양광 사례 2>에서 지역경제 활성화 금액은 2억 9,520만 원, 사례 3에서 지역경제 활성화 금액은 2억 7,725만 원으로 평가되었다. 자기자본 비율이 높은 <농촌태양광 사례 2>가 지역주민이 기대할 수 있는 투자수익이 더 높지만, 현실적으로 가처분 소득이 많지 않고 신용등급이 낮은 농가가 태양광 사업에 참여할 수 있도록 유도하려면 금융을 통해 조달할 수 있는 사업비는 <농촌태양광 사례 2>보다는 많아야 할 것이다.

정책금융 지원을 받는 농촌태양광 사업이 서울지역 협동조합 사업보다 지역경제 효과가 작은 이유는 첫째, 서울형 FiT 적용이 되지 않아 총 전력판매 수익이 적고, 둘째, EPC에서 지역기업 참여가 제한적이었기 때문이다. 하지만 만약 서울지역이 아니라고 해도 주민이 개별적으로 추진하는 태양광 사업과 비교해 협동조합이 추진하는 태양광 사업은 높은 고용창출 효과가 있고 사업 참여인원도 많다. 협동조합은 사회적 경제의 일원으로 다른 분야 경제활동과 비교해 지역고용 창출을 중요시하며, 조합원 출자와 조합원 차입금을 통해 사업비를 조달하기 때문이다. 본 연구에서 가정한 바와 같이 사업비 1억 5,000만 원 중 자기자본 3,000만 원을 가정하고 조합원 1인당 10만 원을 투자한다고 가정하면 참여주민은 300명으로 볼 수 있다.

지역주민들이 협동조합이나 직접 사업을 하는 경우는 대부분 100 kW 미만 규모이기 때문에 국민경제 차원에서는 상대적으로 소규모 사업이며 큰 경제적 효과를 기대하지 않을 수도 있다. 그러나 소규모 개발은 지역에서 재생에너지 수용성을 높일 수 있고, 주민들이 직접 재생에너지 사업 역량을 키워가는 기회가 될 수 있으며, 소규모 개발이 누적되었을 때 관련 산업에 영향을 미치는 네트워크 효과도 기대할 수 있다. 예를 들면 지역금융, 전기안전업, 시공업, 양도양수 등 거래, 공제보험 등 가치사슬의 후방에서 지역에 새로운 일자리가 만들어진다.

다만 에너지 협동조합은 지속가능한 사업이 가능하기 위해 부지확보 및 세제 측면에서 몇 가지 지원이 필요하다. 먼저 사업부지 확보에 대한 지원이 필요하다. 투자수익의 70%가 인건비로 지출되는 구조에서도 알 수 있듯 최소 협동조합이 300 kW 가량의 사업을 운영할 수 있는 조건이 되어야 실질적인 활동 유지를 기대할 수 있다. 금융 조달도 개인에 대한 신용용자가 아닌 사업용자가 되는 조건이 필요하다. 협동조합에서 의결권은 출자금에 비례하지 않는 1인 1표 체계이다. 따라서 그 이사장도 일반적으로 대주주가 대표인 일반적인 법인과 다르다. 협동조합의 사업이익은 개인에게 귀속되는 정도가 일반 회사법인과 다른데, 현재는 협동조합 이사장의 신용을 기반으로 개인대출을 받게 되는 경우가 많다. 다음으로 재생에너지 투자에 대해서는 소득세율이 동일하게 적용될 필요가 있다. 협동조합의 경우 배당소득에 대하여 현재 국세 25%, 지방세 2.5% 총 27.5%의

4) 서울특별시 공고 제2020 - 118호

소득세가 적용된다. 이는 다른 분석대상인 농업인 태양광 사업소득에 적용된 16.5%(국세15%, 지방세 1.5%)보다 높고, 은행 예금이자에 대한 세율 15.4%와 비교해 상당히 높다. 한편 온라인 투자 투자수익에 대한 소득세율은 2020년 8월부터 14%의 세율과 지방세율을 더한 15.4%의 세율로 예금이자 소득에 적용되는 세율과 동일하게 적용되는데, 이러한 제도개선은 모바일 플랫폼 등에 익숙한 시대적 변화를 반영한 것으로 볼 수 있다. 더군다나 협동조합인 지역농협, 수협 등은 조합원 1인당 출자금 1천만 원까지는 배당 소득에 소득세를 부과하지 않는다. 소규모 주민참여형 재생에너지 사업에 대해서는 법인의 성격과 관계없이 참여한 주민들의 투자소득에 대한 세율이 형평성 있게 적용되어야 할 것이다.

3.2.2 간접투자 사례의 지역경제효과 분석

주민들이 간접투자 형태로 재생에너지 개발에 참여한 사례는 중·소규모 태양광 사업으로 <서울 A사례>, <경기 B사례>, <경기C 사례>와, 대규모 풍력사업인 <강원 D사례>가 선정되었다. 사례분석은 해당 사업에서 커뮤니티 펀딩을 운영한 E업체로부터 자료를 제공받아 진행할 수 있었다. 이들은 주민펀드를 통한 사업비조달 방식 등이 확인된 사례이다. <서울 A사례>와 <경기 B사례>는 모두 공공기관이 부지를 제공하며 지원하였다. <경기 C사례>는 개인 프로젝트에 해당하며 <강원D 사례>는 지자체와 발전공기업이 개발에 참여하였다.

<서울 A사례>, <경기 B사례>, <경기 C사례>는 모두 상업운전중이며 <서울 A사례>, <경기 B사례>는 1년 만기 펀드를 매년 판매하고 있다. 본 연구에서는 현재까지 총 3회에 걸쳐 진행된 각 발전소 펀드 모집액 중 가장 많이 모집된 액수를 '시민펀드 모집액'으로 표시하였다. 두 사업은 모두 용량 99 kW 규모이다. <경기 C사례>는 설비용량은 894 kW로 앞의 두 사례보다 약 9배 규모이다. 주민참여투자는 이른바 '브리지 론(bridge loan)'⁵⁾ 형태로 시민펀드를 활

용한 경우로, 주민참여 펀드조성은 1년 미만 단기에 총 4회 시행되었다. 위 세 사례에서 지역주민 투자소득은 모두 실제 집행된 금액에 기반하여 평가되었다. <강원 D사례>는 현재 개발이 진행되고 있고, 사업비 중 주민참여 금액은 REC 가중치 0.1 확보를 기준으로 하는 모집 예상액이다. 대규모 사업, 특히 풍력사업은 아직까지 주민참여형 개발 완공 사례가 없어 추진중인 사례의 계획서와 제주도의 풍력 개발 사례 연구^[23]를 참고하여 지역기업의 참여에 따른 예상효과를 분석하였다. 이 연구에서 집계한 '지역기업 참여' 항목의 지역EPC 매출액과 지역 O&M 매출액은 전체 EPC 매출액과 전체 O&M 매출액 중에서 지역기업의 참여가 실제 가능한 비중만을 각각 적용한 금액이다.

지역주민의 간접투자 개발사례에 대해 지역경제 효과를 위 Table 5와 동일한 조건에서 분석한 결과, 단위투자비를 10억 원으로 환산하였을 때 지역경제 효과가 가장 큰 사업은 <서울 A사례>로 나타나며, 비록 개발 규모는 앞의 두 사례보다 크지만 원리금 상환 기간이 가장 짧았고 시민펀드 모금도 4회로 한정되었던 <경기 C사례>가 지역경제 효과가 가장 적게 나타났다(Table 6).

<서울 A사례>는 발전사업자가 서울에 소재하고 있고 사업비의 100%를 시민펀드로 조성하여 20년 동안 매년 판매하도록 하고 있다. 그 결과 지역경제 활성화 금액은 총 4억 1,309만 원으로 평가되었다. 이 사례는 소득증대에 사업비 조달에서 주민참여 비중이 높을수록 효과가 명확히 나타날 수 있음을 보여준다. <경기 B사례>는 발전사업자가 해당 지역에 소재지를 두지 않았고 주민들이 구매한 시민펀드가 사업비의 전부는 아닌 경우이기 때문에 시민펀드 이자수입에 해당하는 지역주민 투자 소득액과 발전사업 수입인 지역법인 투자 소득액에서 <서울 A사례>와 차이가 발생한다. 총 지역경제 활성화 금액은 2억 490만 원으로 집계되었으며 지역 O&M 매출액과 지역 EPC 매출액이 큰 비중을 차지한다. <서울 A사례>는 발전사업자 소재지가 서울이고 그 결과 직접사업 사례인 서울시 소재 협동조합 사업사례와 지역경제 활성화 평가규모가 유사하게 나타난다.

시민펀드가 단기 운영된 <경기 C사례>를 농촌태양광과 비교한다면, 농촌태양광이 지역주민의 투자수익이 높아 총액으로 더 큰 지역경제 효과를 보인다. 반면 지역 EPC와 지역 O&M 매출액에서는 <경기 C사례>가 월등하게 더 많

5) 장기 대출이나 다른 대출을 받기 위한 임시자금. 일반적으로 재생에너지 개발에서는 상업운전이 시작되기 전에 금융권의 프로젝트 파이낸싱 자금을 받기 전에 개발비용을 마련하기 위해 융통하는 자금을 의미한다. 대부분 4~11개월 정도 기간으로 대출기간이 단기이고 금리는 금융권이 태양광 개발에 제공하는 금리(대략 4%)보다 높게(대략 6~10%) 형성된다.

Table 6. Local economy effects of community investment development (indirect investment) (Unit: ₩10,000 kW)

		Seoul, Case A		Gyeonggi, Case B		Gyeonggi, Case C		Gangwon, Case D	
		Economic effects (10 thousand won)		Economic effects (10 thousand won)		Economic effects (10 thousand won)		Economic effects (10 thousand won)	
		Pre-tax	After-tax	Pre-tax	After-tax	Pre-tax	After-tax	Pre-tax	After-tax
Total investment costs		14,000		13,000		170,000		12,410,000	
Capacity (kW)		95.9		99.0		894.2		43,200	
Cloud funding		18,630		18,040		79,170		250,000	
Profit	Residents (Investors)	1,565	1,271	360	290	275	200	280,000	240,000
	Corporates (Investors)	391	318	90	73	69	50	70,000	60,000
	Corporates (Power generation company)	19,020	16,928	0	0	0	0	0	0
Tax revenues	Local taxes (Residents income tax)	0	27	0	6	0	7	0	3,900
	Local taxes (Local corporate income tax)	0	7	0	2	0	2	0	0
	Local taxes (Power generation company, Local corporate income tax)	0	190	0	0	0	0	0	0
Employment	Construction employment	519	519	519	519	36,000	36,000	574,300	574,300
	O&M (B) employment	0	0	0	0	26,774	26,774	440,000	440,000
Local company	Local EPC revenue (C)	6,665	6,665	6,286	6,286	88,510	88,510	2,408,000	2,408,000
	Local O&M revenue	13,668	13,668	13,754	13,754	71,539	71,539	3,000,000	3,000,000
Donation		0	0	0	0	0	0	210,000	210,000
Total local economy effect		41,828	39,593	20,490	20,411	160,394	160,308	5,968,000	5,921,900
Local economy effect per unit project costs (per 1 billion won)		295,064	279,100	157,615	157,008	94,349	94,299	48,090	47,719
Local economy effect per unit capacity (per kW)		431	407	207	206	179	179	138	137
Residents participants (number of persons)		182		142		153		N/A	

은 지역경제 활성화 효과를 가져온다. 이는 발전소 건설과 운영에 지역 기업이 참여할 수 있는 수준에 따른 차이가 반영된 결과이다. 즉, 지역경제 활성화를 위해서는 발전사업자의 소재지가 해당 지역인지 여부, 사업비에서 주민참여 투자금의 비중과 투자기간, EPC에서 지역 기업의 참여 확대가 매우 중요하다. <경기 C사례>가 10억원당 지역경제효과가 <서울 A사례>나 <경기 B사례>와 비교하면 각각 30%, 60% 수준으로 낮은 이유는 시민펀드 이용기간과 회수가 전체 사업기간이 아닌 단기에만 이루어졌기 때문이다.

<강원 D사례>는 발전원이 풍력이고, 발전용량이 43 MW에 이르는 대규모 개발이라는 점에서 다른 사례와 차이가

있다. 대규모 풍력단지는 개발이 진행되는 동안 단기에 지역경제에 큰 영향을 미친다. 이 사례는 총 1,200여억 원 사업비가 소요되는 사업에 대해 운영기간 20년 동안 597억 원의 지역경제 효과를 기대할 수 있는데, 이중 지역기업 EPC 참여에 따른 효과가 약 240억원을 차지한다. 전반적으로 이 사례는 건설에서 지역기업이 참여하고 완공 후 해당 SPC가 소재지를 태백시로 둔다는 점이 지역경제 효과에 긍정적으로 작용한다. <강원 D사례>의 단위투자비 10억원당 지역경제효과는 <서울 A사례>나 <경기 B사례>보다 적은 4억 8,090만 원으로 집계된다. 총 1,200여억 원에 달하는 사업비에서 지역주민 투자 비중은 중소규모 태양광과 비교하면 작을 수밖에 없기 때문이다.

대규모 재생에너지 개발은 대부분 인적이 드문 지역에서 이루어지기 때문에 인근 거주민이 많지 않다. 또한 사업비 규모가 매우 크기 때문에 주민참여를 통한 금융 조달에 한계가 있다. 이는 재생에너지 개발을 통한 주민소득 증대에 한계가 될 수 있다. 다만 최근 새만금 태양광 개발 중 군산시가 추진하는 2구역(90 MW 규모)에서 주민참여를 통한 사업비 조달이 80%로 추진되는 경우를 보아 알 수 있듯 시민펀드가 사업비 일부가 아닌 대부분을 차지하는 개발사업이 등장하고 있다. 위 군산시 사례처럼 모집 단위를 인접한 읍면으로 국한하지 않고 ‘시’ 단위로 확장하면 주민참여를 통한 사업비 조달 가능성은 훨씬 높아진다. 따라서 REC 가중치에 차이를 두는 조건으로 ‘주민참여’를 넘어 ‘시민참여’ 등으로 범위를 확대한다면 더 큰 지역주민 소득증대 효과를 기대할 수 있다.

대규모 풍력개발은 사업비를 공개하지 않는 경향이 있어 인건비 추산이나 지역경제 효과를 추정하는 데 있어 자료수집에 어려움이 있었다. 풍력개발은 대규모로 이루어지고 해상풍력의 경우 현재 계획되는 지역들의 규모는 GW를 넘어서게 되어 지역사회뿐 아니라 전 국민적인 관심을 받게 된다. 불투명한 사업비 정보는 신뢰성 하락, 고비용 구조 고착, 사회적 수용성의 악화를 야기할 수 있다. 사회적인 지지를 얻으며, 더 낮은 비용으로 풍력개발이 이루어지도록 이끌기 위해서는 사업비 구조가 보다 투명하게 공개될 필요가 있고, 이를 끌어내는 관련 정책도 강조되어야 할 것이다.

4. 결론 및 정책제언

4.1 결론

재생에너지는 지금까지 주로 기후변화 완화를 위한 수단으로 강조되어왔다. 그리고 화석연료와 발전비용을 경쟁할 수 있는가 하는 경제성이 주로 쟁점이기도 했다. 그러나 재생에너지 개발은 분명 개발사업의 하나이고, 그러므로 개발사업의 특성을 지니고 전후방 산업에 영향을 미치며, 지역경제에도 일자리가 창출되거나 관련 산업이 확대되는 등 사회경제적 효과를 미치게 된다. 더욱이 분산형 자원의 특성상, 상대적으로 소규모 투자가 다양하게 이루어지고, 지

역주민들은 투자기회를 얻게 된다. 지역에서 이루어진 투자는 주민소득으로 이어지고 지역 경제 안에서 재순환된다. 그린뉴딜로 기후변화 대응과 경제불황 극복이 세계적으로 도전과제가 되고 있는 지금 재생에너지가 지닌 사회경제적 효과는 더욱 중요해질 것으로 전망된다.

본 연구에서는 재생에너지 개발에서 이익공유가 주민투자를 통해 이루어진 경우 나타나는 지역경제 기여효과를 분석하였다. 분석은 주민들이 직접 투자에 참여한 경우와 간접적으로 투자에 참여한 경우를 분류하고, 구체적인 수치자료 획득이 가능한 사례를 수집하여 진행되었다. 분석 결과, 주민참여형 투자를 통한 재생에너지 개발은 주민소득 증대, 지역기업 매출 확대, 지자체 세수 증대 등 지역경제에 직접적이며 긍정적인 영향을 미침을 확인했다. 특히 사업비에서 주민참여액의 비중과 EPC 및 O&M에서 지역기업의 참여 확대가 지역경제 효과를 확대하는 데에 핵심적인 역할을 맡게 됨을 밝혔다.

이번 연구는 재생에너지 개발과 운영 단계에서 나타나는 직접적인 지역경제 효과에 초점을 맞추었다. 이에 구체적인 개발비 세부 항목을 확보할 수 있는 재생에너지 개별 사업 사례를 수집하여 연구를 진행하였다. 그러나 재생에너지 개발이 지역에 확대되면서 기대할 수 있는 전후방사업의 네트워크 효과를 분석하는 데에는 미치지 못하였다. 또한 재생에너지 개발비용의 세부 항목이 인허가 당국에 제출되지 않고 있는 제도의 한계로 다양한 규모의 개발사례를 비교하는 데에는 이르지 못하였다. 재생에너지 개발시장의 정보비대칭을 개선하고 개발비용의 저감을 유도하기 위해서는 재생에너지 발전사업 허가 과정에서 개발비 세부항목을 제출하도록 하는 제도개선이 필요하다. 대규모 풍력개발 사례 역시 선행연구와 개발계획서를 근거로 추정하였고 1개 사례를 분석하는 데 그쳤기 때문에, 평균적인 지역경제 효과로 보기는 어렵다.

향후 연구로 재생에너지 개발의 가치사슬에 따라 프로젝트 계획부터 조달, 생산, 운송, 설치, 계통연계, 운영관리, 폐기에 이르는 전체 과정에 대하여 직접적인 효과뿐만 아니라 간접적인 사회경제적 효과에 대한 조사와 평가가 필요할 것이다.

4.2 정책제언

이 연구에서 분석한 결과에 따라 재생에너지를 통한 주민소득 증대와 지역경제 활성화를 위해 다음과 같은 정책을 제안한다.

첫째, 대규모 재생에너지 개발사업에 참여할 수 있는 주민의 범위를 보다 확대할 필요가 있다. 지역경제 활성화 효과는 사업비 대비 주민 투자 비율이 높을수록 주민 소득증대 효과가 높아지고, 참여주민의 수가 많아질수록 소득분배 효과가 높아진다. 하지만 인구밀도가 낮은 지역에서는 읍면동 거주민 수가 부족하거나, 주민 투자만으로 사업비의 2~4% 조건을 만족하기 어려울 때도 있다. 혹은 제도가 요구하는 최소한의 주민으로 요건만을 채운 소수의 주민만 투자에 참여하는 경우도 있는데, 이 경우 개발 편익도 소수에게 귀속된다. 이는 주민참여형 개발을 장려하는 제도의 기본 취지에 맞지 않는다. 더욱이 대규모 개발은 공유수면과 같은 국공유지를 활용하는 경우가 많으므로, 해당 지역 주민에게만 이용권이 배타적으로 귀속된다고 보기도 어렵다. 따라서 국공유지를 활용한 재생에너지 개발은 인접한 읍면 주민만이 아니라 해당 기초·광역지자체로 투자에 참여할 수 있는 주민의 범위를 넓힐 필요가 있다.

둘째, 보다 폭넓은 주민참여를 유도하기 위해 재생에너지 개발에 참여한 주민의 투자소득 세율은 일원화될 필요가 있다. 현재는 협동조합 기본법에 근거한 협동조합과, 상호금융에 해당하는 농협, 수협 등의 협동조합, 온라인 투자를 통해 참여한 주민들의 투자소득세율이 모두 다르다. 비록 법인의 분류가 다르다고 하여도 주민참여형 재생에너지 개발에 따른 투자소득이라면 소득세율이 지나치게 달라서는 안 될 것이다. 오히려 투자소득의 규모에 따라 누진적인 세율이 적용되어 투자소득이 높은 경우는 높은 세율이, 투자소득이 낮다면 일반적인 세율이 적용되는 편이 합리적이다.

셋째, 대규모 사업에서 주민이 재생에너지 개발에 직접 참여할 기회를 확대할 필요가 있다. 이는 지역주민 역량강화(Capacity building)를 위해서도 필요하다. 역량강화는 국제 지역개발에서 매우 중요한 의제이지만, 국내 개발사업에서도 역시 중요하다. 재생에너지가 지역 역량강화로 이어진 대표적인 사례는 제주 행원리 월정리에서 찾을 수 있다. 이 지역은 대규모 풍력개발이 진행되면서 마을 풍력

을 운영하기 시작하였고, 현재는 풍력단지 운영을 위해 법인을 설립하고, 고용을 늘리고 새로운 풍력단지를 개발하는 수준으로 성장하였다. 재생에너지가 지역발전에 지속가능하게 이바지할 수 있도록 대규모 재생에너지 개발에 대기업뿐 아니라 지역기업, 마을기업이 직접 참여할 기회를 부여하도록 제도가 정비되어야 할 것이다.

감사의 글

본 연구는 대통령직속 소득주도성장특별위원회 지원 연구의 일환으로 수행되었습니다.

References

- [1] Carbon Tracker, "Carbon budget", <https://carbontracker.org/carbon-budgets-explained/>.
- [2] IRENA, 2019, "Global energy transformation: A roadmap to 2050", <https://www.irena.org/publications/2019/Apr/Global-energy-transformation-A-roadmap-to-2050-2019Edition>.
- [3] Korean government, 2020, "Korean new deal comprehensive plan (2020.07)", <https://www.korea.kr/news/pressReleaseView.do?newsId=156401053>.
- [4] IRENA, 2019, "Renewable energy now accounts for a third of global power capacity", <https://www.irena.org/newsroom/pressreleases/2019/Apr/Renewable-Energy-Now-Accounts-for-a-Third-of-Global-Power-Capacity>.
- [5] Ministry of Trade, Industry and Energy, 2017, Implementation plan for "Renewable energy 3020 (2017.12)", http://www.motie.go.kr/motiee/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=159996&bbs_cd_n=81.
- [6] Lim, H., and Yun, S.-J., 2019, "Analysis of the policy process of the separation distance regulations of local governments concerning the location conflicts of photovoltaics facilities", New. Renew. Energy, **15**(2), 61-73.
- [7] Korea Institute of Energy Economics, 2018, "Calculation of photovoltaic market potential and analysis of implementation cost considering regional economics", http://www.keei.re.kr/main.nsf/index.html?open&p=%2Fweb_keei%2Fd_results.nsf%2F0%2F95EDFE7DC19896

- 9F492583CB002F18FC&s=%3FOpenDocument%26is_popup%3D1.
- [8] Fraunhofer ISE, 2018, “Levelized cost of electricity renewable energy technologies”, https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/en/documents/publications/studies/EN2018_Fraunhofer-ISE_LCOE_Renewable_Energy_Technologies.pdf.
- [9] NREL, “Levelized Cost of Energy Calculator”, <https://www.nrel.gov/analysis/tech-lcoe.html>.
- [10] IRENA, 2020, “Measuring the socio-economics of transition: Focus on jobs”, <https://www.irena.org/publications/2020/Feb/Measuring-the-socioeconomics-of-transition-Focus-on-jobs>.
- [11] World Bank, 2019, “Improving the investment climate for renewable energy through benefit sharing, risk management, and local community engagement”, World Bank Group, Washington, DC, <http://hdl.handle.net/10986/32748>.
- [12] IRENA Coalition for Action, 2018, “Community energy - broadening the ownership of renewables”, https://coalition.irena.org/-/media/Files/IRENA/Coalition-for-Action/Publication/Coalition-for-Action_Community-Energy_2018.pdf.
- [13] Walker, G and Devine-Wright P, 2008, “Community renewable energy: What should it mean”, *Energy Policy*, **36**(2), 497-500.
- [14] van Erck., R., 2009, “Benefit sharing mechanisms in renewable energy”, RESHARE, https://sari-energy.org/oldsite/PageFiles/What_We_Do/activities/EWEC_2011_Brussels/Presentations/Policy1046.pdf.
- [15] Rudolph, D.P., Haggett, C., and Aitken, M., 2014, “Community benefits from offshore renewables: Good practice review”, https://www.climateexchange.org.uk/media/1534/executive_summary_-_community_benefits_from_offshore_renewables_-_good_practice_review.pdf.
- [16] Ernst & Young, 2014, “Strategic options for delivering ownership and benefit sharing models for wind farms in NSW”, NSW Office of Environment and Heritage, <https://www.environment.nsw.gov.au/resources/communities/EY-wind-farm-shared-benefits.pdf>.
- [17] Action Renewables et al., 2015, “Communities and renewable energy”, UK Government, https://www.economy-ni.gov.uk/sites/default/files/publications/deti/Communities%20and%20Renewable%20Energy%20-%20A%20Study_0.pdf.
- [18] Larsen, J.H., Soerensen, H.C., Christiansen, E., Naef, S., and Vølund, P., 2005, “Experiences from Middelgrunden 40 MW offshore wind farm”, Copenhagen Offshore Wind Conference, pp.1-8.
- [19] Client Earth, 2014, “Community power: Model legal frameworks for citizen-owned renewable energy”.
- [20] Saemangeum Development Corporation, 2019, “Competition guideline on Saemangeum onshore solar PV project zone 1 implementer”, <https://saemangeum.go.kr/sda/brd/view.do?nttSn=3578&key=2009075579016&pageIndex=1&sc=&sw=%EC%9C%A1%EC%83%81%ED%83%9C%EC%96%91%EA%B4%91>.
- [21] Korea Energy Agency, 2020, “Second meeting of renewable energy policy council”, KEA Energy Issue Briefing, 129, http://www.energy.or.kr/web/kem_home_new/energy_issue/mail_vol129/pdf/issue_232_03_01.pdf.
- [22] Seoul Citizen Power Generation Cooperative Association, 2020, “Development performance and financial performance analysis and implications of the Seoul citizen’s solar coop association”, Internal Report.
- [23] Jeju Special Self-Governing Province, 2018, “Jeju Special Self-Governing Province wind power benefit sharing improvement plan”, https://www.prism.go.kr/homepage/may/retrieveManyDetail.do;jsessionid=1050A96A302E06514FDC7C7241CECB8E.node02?research_id=6500000-201900007.