

지역 에너지전환 정책 평가(2)

: 제주특별자치도 신재생에너지 개발·보급정책을 중심으로

김 동 주*

- I. 서론
- II. 선행연구와 분석틀
- III. 제주도 신재생에너지 개발보급 정책의 전개
- IV. 내부 목표달성과 에너지전환 원칙을 통한 정책 평가
- V. 결론

국문초록

제주도는 2008년부터 신재생에너지 개발보급을 주요내용으로 하는 카본 프리 아일랜드 정책을 펼치고 있다. 전력거래소 자료에 따르면, 10년이 지난 2018년 말 기준으로 제주도내 신재생에너지 발전은 전체 발전량 대비 12.9%를 차지해 전국 평균보다 약 3배 높은 수준이었다. 얼핏 양호한 수준이라고 볼 수 있으나, 제주도가 2008년 이후 수 차례 발표해왔던 계량적 정책목표에는 못 미치고 있으며, 최근에는 전력계통 한계용량, 환경영향으로 인한 시민들의 우려, 입지지역의 주민수용성 문제 등으로 인해 신재생에너지 개발보급은 과거보다 쉽지 않은 상황이다. 또한 인구증가에 따라 전력소비량이 늘고 있어서 대규모 화력발전과 육지로부터 송전받는 전력에 대한 의존도가 증가하고 있다. 따라서 지역 에너지전환을 위해서는 과거와 같은 방식의 신재생에너지 개발·보급을 넘어, 기술적 문제를 해결하기 위한 대안을 마련하고, 전력시장 제도도 개선해야 한다. 이와 더불어 시민과 함께 할 수 있도록 거

* 제주에너지공사 에너지개발연구센터 선임연구원 (E-mail: ecodemojeju@gmail.com)

버너스를 형성하고 교육·홍보를 지속해야 하며, 규정·조직·예산 등 제도적 기반을 유기적으로 운영하고, 타 지역 및 중앙정부와의 협력을 보다 강화해야 한다.

주제어 : 지역에너지, 에너지전환, 카본프리 아일랜드(탄소없는섬, 탄소제로섬), 신재생에너지, 정책평가

I. 서론

미래의 지속가능성 위기의 원인 중 하나로 지목되는 ‘기후변화’와 관련해서 지구적 수준에서부터 지역적 차원까지 다양한 사회적 대응이 존재하고 있다. 그 중 기후변화를 일으키는 온실가스 배출을 줄이기 위해 석유·석탄·가스와 같은 화석연료 소비를 줄이고, 풍력과 태양광 등 재생가능에너지 보급을 확대하는 ‘에너지 전환’은 기본적인 방법이다. 물론 에너지전환은 단순히 에너지원만을 바꾸는 것이 아니라, 에너지와 연계된 정치·경제·사회를 바꾸는 ‘체제’전환의 관점에서 접근해야 한다.¹⁾

국가 간의 다자적 합의인 UN 기후변화협약이 전 지구적 차원이라면, 2017년 12월 우리나라 정부가 발표한 ‘재생에너지 3020계획’은 2030년까지 우리나라 전력의 20%를 재생가능에너지로 생산하기로 한 국가적 차원의 대응전략이다. 지역적 수준에서는 광역과 기초 지방자치단체별로 다양한 신재생에너지 정책을 수립·실행하고 있다.

특히 제주도는 1990년대 초반 ‘클린 에너지토피아 제주’를 시작으로, 2008년에 이어 2012년에 카본프리 아일랜드(Carbon Free Island, 탄소없는 섬) 정책을 거듭 공표하면서 우리나라에서는 가장 오래된 종합적 지

1) 그렇지 않을 경우, 기존에 형성된 개발주의적 에너지체제에서 에너지원만 녹색으로 바뀐 채 나머지 사회적 요소들은 그대로 작동하는 ‘녹색 개발주의’로 전락하기 때문이다(김동주, “제주도 풍력발전단지 건설에 나타난 녹색 개발주의”, 제주대학교 대학원 사회학과 석사학위논문, 2008.). 이러한 관점에서 이 글은 에너지원만이 아니라, 에너지 ‘체제’ 전환의 관점에서 정책을 분석하기 위한 틀을 구성하였고, 2장에서 다룰 외부 평가기준이 그 내용들이다.

역 신재생에너지 개발·보급 정책을 추진하고 있으며, 그 성과 또한 다른 지역의 선도적인 모범사례로 지목되고 있다. 그리고 최근에는(2019년 6월) 새로운 연구용역을 통해 ‘카본프리 아일랜드 2030 수정보완계획’을 수립했다.

그런데 지난 수 십 년간에 걸쳐 추진된 제주도의 재생가능에너지 정책에 대한 평가는 “드물고, 부정적인 평가가 많”다²⁾. 특히 “대규모 인프라 공급을 목표로 한 관 주도-산업연계모델이어서 주민참여와 지역거버넌스가 주요한 고려사항으로 되지 못하고 있으며, 국가 및 참여 자본이 주도하는 사업에 더 가깝다”거나,³⁾ “에너지 전환에 대한 주민교육이나 고민이 없어 생산량 증가에만 초점을 둘 뿐, 수요 조절 부분이 여전히 부족”하고, “필요한 예산의 절반 정도 만 계획하고 있”으며, “제주에 에너지공사가 자본금이 부족하여 자금조달에 한계가 있”는데 더해, “시민단체들과의 거버넌스가 여전히 취약한 점도 문제”⁴⁾라는 지적은 시간이 흘러도 계속 제기되는 문제다.

실제로 최근 몇 년 동안 제주도에서는 환경영향과 주민수용성 문제, 전력계통 한계용량⁵⁾, 대규모 자원조달 및 수익성 불투명 등 환경·사회·기술·경제적 요인으로 인해 대표적인 신재생에너지원인 풍력발전의 개발·보급이 정체된 상태다. 따라서 지금은 그 간 제주도가 추진해 온 신재생에너지 정책의 성과 뿐 아니라, 문제점을 파악하고, 올바른 정책 수립과 이행을 위해 평가를 해야 할 시점이다.

-
- 2) 김동주, 「지역 에너지전환 정책 평가: 제주특별자치도 전기자동차 보급사업을 중심으로」, 『탐라문화』 제56호, 제주대학교 탐라문화연구원, 2017, 51쪽.
 - 3) 생태지평, 『지역에너지 자립정책 비교조사: 완주군-제주도 사례를 중심으로』, 에너지시민연대, 2014.
 - 4) 이유진 외, 「지방정부 기반 지역에너지 전환정책 수립을 위한 기초연구」, 『국가 친환경 에너지전환 추진을 위한 총괄연구』, 한국환경정책평가연구원, 2018, 492쪽.
 - 5) 제주 전력계통에서 변동성 신재생에너지자원(Variable Renewable Energy)이 늘어날수록 전력수요를 초과하는 발전량에 대해서는 계통안정을 위해 출력을 제한하고 있다. 2015년 3회를 시작으로, 2019년 9월까지 23회, 전체 풍력발전량의 1.2%인 4.4GWh의 발전량 제약이 발생했다(김영환, “재생에너지의 전력계통 수용한계 설정방법에 관한 연구”, 제주대학교 대학원 박사학위논문, 2020, 1쪽).

이 글의 목적은 기후·에너지 분야의 많은 관계자들이 주목하고 있는 제주특별자치도의 카본프리 아일랜드 계획 중 지난 10년간 펼쳐온 신재생에너지 개발·보급 정책을 평가하는 것이다. 이를 위해 그 동안 제주도가 발표해왔던 신재생에너지 정책 현황을 정리하고, 기존 선행연구를 바탕으로 분석틀을 마련하여 평가해볼 것이다. 이를 위해 한국전력거래소(제주지사/본부)에서 매년 초 발표하는 ‘제주지역 계통운영 실적보고’, 제주특별자치도에서 생산한 각종 정책발표 보도자료, 제주특별자치도의회 행정사무감사 업무보고자료를 비롯하여 언론보도기사 등의 자료를 참고했다.

Ⅱ. 선행연구와 분석틀

1. 선행연구 검토

재생가능에너지 정책에 대한 연구들은 많지만, 그 정책을 평가하기 위한 목적의 글은 많지 않다. 그마저도 국가적 차원의 전력정책을 다루거나,⁶⁾ 민간기업의 신재생에너지 투자 의사결정과 관련된 주요 평가항목을 도출하고 각 항목의 가중치를 분석하는 내용이어서,⁷⁾ 지역 정책을 평가하는데 적합하지 않다. 물론 제주의 사례를 다룬 논저가 있지만 태양에너지 보급설비의 사용자들을 대상으로 한 설비 사용실태와 만족도에 대한 면접조사여서 별도의 분석틀에 따른 평가는 아니었다.⁸⁾ 또한

6) 김유진·김수덕, 「국내 신·재생전원 보급지원제도의 평가 및 개선방향」, 『한국경제연구』 제20권, 2008, 107-133쪽, 한국경제연구학회; 최종재·황창규·문채주, 「한국의 신재생에너지 정책의 평가모델 개발: RPS 및 FIT를 중심으로」, JKIECS(한국전자통신학회논문지), Vol.8, No.9, 2013, 1333-1342쪽.

7) 홍정만, 「AHP기법을 적용한 민간기업의 신재생에너지 평가항목에 대한 연구」, 『에너지경제연구』 제10권 제1호, 2011년 3월, 115-142쪽.

8) 염미경, 「신재생에너지정책에 대한 평가와 시사점-제주도의 태양열과 태양광발전시설을 중심으로」, 『지역사회학』 제14권 제2호, 2013, 145-174쪽.

본 논문이 다루는 제주도의 카본프리 아일랜드 정책의 이행실적을 AHP(Analytic Hierarchy Process) 방법론을 활용하여 평가한 사례도 있지만,⁹⁾ 평가결과가 계량적이어서 정책이행실적의 정성적인 세부사항에 대해 알기 어렵고, 정책 실행을 주관하는 담당공무원이 과반을 차지한 평가위원단 구성도 결과의 객관성에 의문을 제기한다.

그럼에도 지역 에너지전환 정책을 평가하는 몇몇 연구들이 최근 발표되었다. 먼저 경기연구원은 경기도 에너지비전 2030 실현을 위해 시·군 등 기초 지방자치단체의 에너지정책 평가모형을 구축하고 시범평가를 통해 시사점과 평가지표, 활용방안을 제시하는 연구보고서를 발표하였다.¹⁰⁾ 이 보고서는 국가 및 지역에너지정책을 평가하는 국내·외 사례 검토를 통해 기초 지방자치단체의 에너지정책 평가 모형을 제시하였다.¹¹⁾ 해당 모형은 ‘에너지 정책성과 및 역량’, ‘에너지자립 실천 노력’ 등 두 개 부문으로 이루어져 있으며, 전자는 에너지효율(5개 지표), 에너지 생산(4개 지표), 제도적 기반(6개 지표)으로, 후자는 사업추진 실적(4개 지표)과 역량강화(2개 지표)로 구분되었다. 구체적으로 살펴보면 에너지 정책성과 및 역량이란 에너지자립 정책을 추진할 수 있는 능력과 정책 추진 결과를 나타내며, 여기에는 지자체의 지리적 요인, 공간 구조, 에너지소비 패턴, 재정능력 등 구조적인 요인이 일부 반영되어 있다. 또 에너지자립 실천 노력이란 경기도 에너지비전 목표와 연계하여 경기도 주요 에너지 사업에의 참여, 공공부문의 선도적 실천 등 에너지자립 노력의 적극성을 의미한다.

9) 에너지경제연구원, 『에너지자립도 실행을 위한 신재생에너지 통합보완 CFI 2030 계획 수정보완용역』, 제주특별자치도, 2019년 6월, 21-35쪽. 제주도 담당 공무원 8명 및 제주도내 대학교수 4명 등 총 15명의 평가위원단을 구성하여, 평가지표 선정, 그에 따른 우선순위 및 기준치 도출, 이행실적 성과평가 및 종합평가 등 3단계로 나눈 후, 18개의 평가지표를 구축하여, 9점 척도 방식으로 평가하였다.

10) 고재경·박훈·예민지, 『경기도 에너지비전 2030 실현을 위한 시군평가 모델 개발』, 경기연구원, 2018년 9월.

11) 기존의 에너지정책 평가 사례들에 대한 검토 결과, 정량적·정성적 방법으로 비교·평가할 수 있는 지표는 상대적으로 풍부하고, 대부분 국가 간 비교를 목적으로 국제기구나 단체에 의해 개발되어 적용되고 있다고 한다.

다음으로 ‘사회-기술 시스템 전환이론’에 따라 서울시의 전환 정책들(에너지 정책, 교통 정책, 자원순환도시 정책)을 검토한 연구가 있다.¹²⁾ 이 연구에서는 “구조적 변동에 이르는 수준은 아니지만 미시적 수준에서 점진적인 변화가 누적되기 시작한 것으로”평가하면서, 특히 정책에 대한 정량적·정성적 평가 기준으로 제시한 ①장기 비전과 가치지향의 존재 여부, ②단기적 성과, ③제도적 변화여부, ④추진 주체와 (성찰적) 거버넌스의 존재여부 등 네 가지는 본 논문의 분석틀 구성에 참고할 수 있다.

한편, 지속가능성 전환의 관점에서 서울시의 ‘공유도시’와 에너지전환 정책을 평가한 또 다른 연구는 ①생태적 지속가능성(저탄소), ②사회적 정의/포용, ③레짐/경관 변화, ④전환 거버넌스, ⑤전환정치(에너지시민성을 가진 정치주체 형성과 새로운 정치) 등 5가지 평가기준으로 에너지소비량 변화와 목표 기준 설정의 문제, 정책 과정의 참여와 성찰성의 발현을 평가 대상으로 삼았다.¹³⁾

2. 분석틀: 평가방식과 기준

제주도 신재생에너지 개발·보급 정책을 평가하는 이 연구는 제주도 전기자동차 보급사업을 평가한 기존 연구¹⁴⁾의 분석틀을 활용하였다. 해당 연구는 ‘지역에너지계획 수립과정에 포함되는 자체평가 방안의 형식¹⁵⁾을 토대로 하여 ①목표달성여부에 대한 내부 기준 평가와 ②에너지전환의 원칙에 따라 구성한 외부 기준 평가 등 두 가지 방식으로 정량·정성 평가를 하였다. 이 방식은 단순히 정책실행의 결과로 나타난

12) 이상헌, 「서울시 전환 정책들에 대한 비판적 고찰」, 환경사회학연구『ECO』 제22권 2호, 한국환경사회학회, 2018, 41-76쪽.

13) 김민재·박순열·김지혜·안새롬, 「지속가능성 전환의 관점에서 본 서울시 정책 평가」, 환경사회학연구『ECO』 제22권 제2호, 2018.

14) 김동주, 「지역 에너지전환 정책 평가 : 제주특별자치도 전기자동차 보급사업을 중심으로」, 『탐라문화』 제56호, 제주대학교 탐라문화연구원, 2017년 10월, 45-82쪽.

15) 에너지경제연구원, 『합리적 지역에너지계획 수립 유도를 위한 실천 강화 방안 -지역에너지계획 수립의 표준 지침서-』, 산업통상자원부, 2014; 에너지경제연구원, 『지역에너지계획 수립 가이드라인』, 산업통상자원부, 2016.

계량적인 수치만을 정량적으로 평가하는 것에 그치지 않고, 그 정책이 수립된 배경이 되는 가치와 지향(에너지전환)에 바탕을 둔 물음으로 정성적 평가를 시도하여 상호 간의 평가를 보완한 것이 특징이다.

이렇게 기존 연구의 분석틀을 활용한 이유는 신재생에너지와 전기자동차 보급 등 두 사업 모두 제주특별자치도가 추진하는 에너지전환 정책인 ‘카본프리 아일랜드 계획’에 포함된 하위 부분이고, 동일한 분석틀을 적용한 개별 사업의 평가 결과를 종합하면 전체 카본프리 아일랜드 정책에 대한 평가로도 확장할 수 있을 뿐 아니라, 기존 연구와의 정합성도 갖출 수 있기 때문이다. 물론 내부 목표달성 여부와 외부기준 평가라는 기존 연구의 중요한 분석틀을 차용하였지만, 각 평가기준 별 구체적인 질문은 위의 선행연구에서 제시된 평가기준(지표)를 참조하여 추가하였다.¹⁶⁾

먼저, 내부적 평가기준은 카본프리 아일랜드 계획 중 신재생에너지 분야에서 연도별·부문별·단계별로 제시한 계량적 보급목표의 달성여부를 평가한다. 예를 들어 2030년까지 재생가능에너지로 100% 전력공급이 최종목표라면 현 시점에서의 전체 전력소비량 중에서 재생가능에너지 공급비율을 보여주는 방식이다.

다음으로 외부적 평가기준은 앞의 선행연구들 뿐 아니라, 지역에너지 정책을 분석한 기존의 연구들¹⁷⁾에서 제시된 에너지 전환의 개념을 중

16) 예를 들어, 기존 연구에서는 전기자동차 보급사업에 대한 정량적 평가로 전체 차량 등록 비율 중 전기차 등록비율이 얼마인지를 보여주었으나, 이번 연구에서는 계량적 평가내용을 보다 세분화하여, 전체 에너지 중 재생에너지 공급비율 중 뿐 아니라, 재생에너지 공급증가율, 잠재량 대비 개발량, 비상업용 신재생에너지 보급실적 등을 추가하였다. 이렇게 분석내용을 추가하는 것은 연구수행 시점을 기준으로 가장 최근의 관련 연구성과를 반영하여 보다 나은 분석틀을 구성하려는 연구자의 의도이다. 특히 ‘에너지전환’은 시간의 변동에도 불구하고 바뀌지 않는 고정된 개념이 아니라, 사회적으로 구성되는 개념이다. 따라서 이러한 특성을 반영하여 분석틀을 구성하면, 연구 수행 시점에서 해당 개념의 내용을 과거의 연구와 비교할 수 있는 장점이 있다.

17) 김동주, 「제주도 풍력발전단지 건설에 나타난 녹색 개발주의」, 제주대학교 대학원 사회학과 석사학위논문, 2008; 백종학·윤순진, 「서울시 ‘원전 하나 줄이기’를 위한 전략적 틈새로서 미니태양광사업과 에너지 시민성의 변화—서울시

합하여 도출하였고, 다음과 같이 10가지로 요약할 수 있다.¹⁸⁾ 이 중 ‘가. 공급전환/에너지생산’은 앞의 ①목표달성여부에 대한 내부기준평가이고, ‘나. 수요관리’와 ‘다. 고효율화’는 신재생에너지 분야가 아니므로, 나머지 7가지를 외부적 평가의 분석기준으로 적용한다.

〈표 1〉 에너지전환 원칙에 따른 정책평가 기준

	주제	물음	비고
가	공급 전환/에너지 생산	<ul style="list-style-type: none"> - 핵/화석연료에서 재생가능에너지로 에너지원 공급을 전환하고 있는가? - 전체 전력생산(소비)량 중 재생에너지 비중은 얼마인가? - 전년 대비 올해의 재생에너지 공급 증가율은 얼마인가? - 전체 신재생에너지 잠재량 대비 현재 개발량은 얼마인가? - 상업용 이외 신재생자가발전 등 보급사업 실적은 얼마인가? 	정량
나	수요 관리	<ul style="list-style-type: none"> - 수요 관리를 통해 에너지소비량의 증가를 억제하거나 감소시키고 있는가? - 성장·공급지향인가, 아니면 탈성장·절약지향인가? 	제외
다	고효율화	<ul style="list-style-type: none"> - 에너지 효율성을 증대시키기 위한 노력을 하고 있는가? 	제외
라	지역 분산	<ul style="list-style-type: none"> - 대규모 중앙집중형에서 소규모 지역분산형 에너지시스템으로 전환하고 있는가? - 외부의존형인가, 아니면 지역자립형인가? 	정성

노원구 주민 인식조사를 바탕으로, 『서울도시연구』 제16권 제3호, 서울연구원, 2016; 안정배·이태동, 「도시의 에너지 전환 분석」, 환경사회학연구 『ECO』 제20권 제1호, 한국환경사회학회, 2016; 이강준, 「박원순 서울시장의 에너지정치와 시민참여 거버넌스」, 『경제와사회』 107, 비판사회학회, 2015; 이상현·이정필·이보아, 『신균형발전을 위한 충청남도 지역에너지체제 전환전략 연구』, 충남발전연구원, 2014; 이정필, 「지방자치단체 지역에너지 전환의 의미와 과제」, 『생태환경논집』 제3권 제2호, 동국대학교 생태환경연구소, 2015, 28-52쪽.

18) 다만, 몇몇 기존 연구에서는 각 평가 내용별 세부 지표를 작성하여 가중치를 부여하고 총점을 산출하는 방식을 채택했지만, 이 글은 제주도와 다른 지역을 비교하려는 목적은 없으므로 배제하였다. 왜냐하면 우리나라는 각 지방자치단체마다 인구와 예산규모, 산업구조 등이 서로 차이가 많고, 에너지전환 정책을 펼쳐온 역사가 매우 상이할 뿐 아니라, 대부분 짧기 때문에, 현 단계에서 각 지역별 상호 비교를 큰 의미가 없다. 대신 우리나라 지역 에너지정책의 선도적인 지방자치단체로서 제주도의 현황이 어느 수준에 도달했는지 평가해보기 위한 목적이 크다.

마	거버넌스	<ul style="list-style-type: none"> - (지역 내부에서의) 에너지 정책 수립·집행·평가·환류 과정에 정확한 정보가 공개·공유되고, 시민의 참여가 보장되며, 이를 실행하는 거버넌스가 존재하는가? - 시민참여형 정책수립과정·시민 협력을 촉진하는 부서·인센티브 프로그램이 있는가? 정부(지방자치단체)의 성격이 권위적인가, 아니면 민주적인가? 	정성
바	에너지 시민성	<ul style="list-style-type: none"> - 시민들은 에너지절약 뿐 아니라 에너지생산 등 에너지 전환 과정에 능동적·적극적으로 참여하고 있는가? - 에너지협동조합 등 시민참여 재생에너지 생산 및 자가용 재생에너지 설치용량은 얼마나 되는가? 	정성 · 정량
사	환경영향	<ul style="list-style-type: none"> - 돌이킬 수 없을 정도로 환경을 파괴하고 있는가? - 아니면 사업종료시 원상복구를 통한 원형회복이 가능한가? - 환경영향을 예측하고 사전에 저감하는 방법을 적용하는가? 	정성
아	단위연계	<ul style="list-style-type: none"> - 지역적 수준의 정책은 국가적 수준과 지구적 수준의 정책과 연계되고 있는가? - 국내외 네트워크 활동 실적은 어느 정도 인가? 	정성
자	제도적 기반	<ul style="list-style-type: none"> - 에너지 정책목표를 설정하고, 관리하고 있는가? - 장기비전 및 가치지향이 있는가? - 에너지 관련 조례 및 규칙, 고시 등은 얼마나 존재하고 활용되는가? - 해당 지자체의 에너지 예산의 비율은 얼마인가?(일반회계 세출예산 대비 비율) 또는 (전체 예산의 경우 일반회계 중 에너지관련 예산 및 에너지관련 특별회계/기금 포함) - 에너지 전담조직(지자체 직속 및 산하기관 포함)의 구성은 어떻게 되는가? 	정량 · 정성
차	기타	<ul style="list-style-type: none"> - 특이한 선도사례가 있는가? - 에너지전환에 대한 교육홍보를 충실하게 하는가? 	정량 · 정성

이러한 평가들은 에너지전환 정책에 대한 규범적 평가 기준이라고 할 수 있다. 즉, 에너지전환이 무엇이고, 어떠한 방향으로 전환해야 하는지에 대해 기존 연구들에서 제시한 내용들을 종합하여 이상적인 에너지전환의 모형을 구성한 후, 현재 추진하고 있는 에너지정책의 내용이 그것에 부합하는지 묻기 위한 기준이다. 일종의 이념형적인 기준이므로, 타 지역과 비교하기 위하여 특정한 내용의 지표를 개발하고 가중치를 부여하는 계량적인 평가와는 다른 방법이다. 또한 관련된 항목들은 에너지전환이 무엇인지 논쟁하는 과정에서 수정될 수 있고, 지역별로 상이할

수도 있지만, 이런 내용을 통해 평가기준을 확립한다면 정책추진과정에서 발생하는 문제들을 동일한 맥락에서 바라볼 수 있을 것이다.

Ⅲ. 제주도 신재생에너지 개발·보급 정책의 전개¹⁹⁾

1. 카본프리 아일랜드 계획 발표 이전의 제주도 에너지 정책

제주 지역에서는 1970년대부터 풍력발전기가 설치되기 시작했다. 이후 국가와 기업이 주도하여 자원조사, 기술개발, 정책 수립 등의 과정을 거쳤고, 연구개발 수준을 넘어서 상용화에 도달했다.²⁰⁾

1980년에는 이규이 도지사의 ‘바람의 자원화’ 지시에 따라 ‘풍력 등 청정에너지이용 문화복지마을 육성 기본지침’을 수립하고, 호주산 풍력발전기를 수입하여 도내 3개 마을(외도, 동귀, 신평)에 시범 설치·운영하는 사업을 1980년대 말까지 추진하였다.

1990년대 후반에는 신구범 도지사의 ‘풍력발전 실용성 검토’지시에 따라 풍력자원 조사를 수행하여 다풍지를 발굴하고, 1998년 1차 사업을 시작으로 2003년 행원풍력발전단지를 종합 준공하였다. 2004년에는 북제주군 한경면 고산리 지구내 포구와 남제주군 안덕면 동광리에 태양광 그린빌리지 조성사업을 시작하였고, 2005년에는 한경면 신창리에 850kW급 2기를 설치한 풍력 그린빌리지 조성사업도 추진하였다. 이렇게

19) 2017년 10월 18일, (사)에너지기후정책연구소가 주최하여 서울에서 열린 ‘한국 에너지전환포럼 세미나4’에서 본인이 발표한 “제주 에너지전환과 에너지분권의 현황과 과제-제주 카본프리 아일랜드 정책을 중심으로-”라는 글의 내용을 바탕으로 수정·보완하였다. 한편 이 시기 동안 지역에너지계획, 풍력발전종합관리계획 등 에너지 관련 행정계획도 수립되었지만, 여기에 정리한 제주도의 정책발표내용 등을 사후적으로 계획에 반영하였으므로 정책의 전개과정에서 제외하였다.

20) 김동주, 『바람은 우리 모두의 것이다-제주도 풍력발전의 개발과 풍력자원 공유화운동사』, 제주대학교 탐라문화연구원, 2017; 이 글의 분석대상은 지역 에너지정책이므로 국가가 주도하여 추진한 정책에 대한 기술은 생략한다.

제주도는 지방자치단체 차원에서 신재생에너지를 중심으로 한 지역에너지사업을 지속적으로 추진해왔고, 2000년대부터는 풍력발전을 통한 전력보급목표를 발표하기 시작했다. “도내 전력의 10% 이상을 대체한다”는 계획을 2001년 처음으로 발표했고,²¹⁾ 2008년에는 “2020년까지 500MW(육상 200MW, 해상 300MW)의 풍력발전을 개발하여 총전력 수요의 20%를 풍력발전으로 대체하여 나간다는 계획”을 발표했다.²²⁾

2. 2008년, 카본프리 아일랜드를 최초 언급한 김태환 도정

2008년 5월, “카본프리 아일랜드(Carbon Free Island)”라는 표현이 처음 등장하였다. 물론 1990년대에는 ‘클린에너지토피아’(clean energy + utopia)가 사용되었고,²³⁾ 2008년 2월에는 ‘Clean Energy City’라는 표현도 있었다.²⁴⁾ 그러던 중 2008년 당시 원유 1배럴당 100달러가 넘어가는 ‘신 고유가 시대’에 대응하여 제주도는 “단기대책에서는 에너지절약과 아울러 에너지 소비구조를 저소비형 구조로의 전환에 중점을 두고 있으며, 장기대책으로는 “Carbon Free Island”실현에 목표를 두고 있다”고 발표하였다.²⁵⁾

제주도는 유채를 활용한 바이오디젤 시범공급과 더불어 감귤을 이용한 바이오에탄올 상용화 연구용역을 수행하고, 풍력발전은 2020년까지 500MW를 개발하며, 태양광주택에 대한 민간부담금을 50% 경감해서 2011년까지 태양광 주택 1천호 보급사업을 적극 추진하기로 했다. 또 지열 등을 활용한 지역난방 시스템 구축과 부존자원을 이용한 에너지개발·보급도 확대해 나가겠다고 밝혔다. 이후 제주도는 풍력발전, 지열발전, 스마트그리드, 에너지절약 협약체결 등 에너지 관련 정책을 발표할

21) 제주도 보도자료, “제주도 풍력발전 실용화사업”, 2001년 8월 25일.

22) 제주특별자치도 보도자료, “신재생메카로의 도약위해 풍력발전 공공자원화 한다”, 2008년 3월 27일.

23) 유공, 『클린에너지토피아 제주 추진계획 수립』, 동력자원부, 1991.

24) 제주특별자치도 청정에너지과 보도자료, “제주특별자치도! Clean Energy City로 도약 한다.”, 2008년 2월 21일.

25) 제주특별자치도 청정에너지과 보도자료, “고유가시대 에너지종합대책 추진에 도정의 역량 총결집”, 2008년 5월 30일.

때마다 ‘카본프리 아일랜드 조성’이라는 표현을 계속 사용하였다.²⁶⁾

3. 2012년, 기존 계획을 종합하고 100% 전환 계획을 발표한 우근민 도정

해상풍력과 전기자동차를 중심으로 하는 현재의 카본프리 아일랜드 정책은 우근민 도정에서 체계화되었다. 2012년 5월 2일, 제주도는 기후 변화에 대응하고 에너지자립을 위한 제주형 저탄소 녹색성장 모델인 「Carbon Free Island Jeju by 2030」 계획을 발표하였다. 2030년까지 제주를 풍력 등 신재생에너지만을 사용하고, 전면 전기자동차를 운행하는 ‘탄소 없는 섬’으로 조성한다는 내용이었다. 1단계는 가파도 카본프리 아일랜드 시범모델을 만들고, 2단계로 2020년까지는 전력 50% 대체, 그리고 3단계로 2030년까지 전력 100% 대체를 목표로 제시했다. 이러한 목표 달성을 위해서 스마트그리드 거점지구 추진, 전기자동차 시범도시 구축, 해상풍력 2GW 개발, 제주에너지공사 설립을 주요 추진계획으로 제시했다.²⁷⁾ 이렇게 우근민 도정은 기존에 발표된 여러 가지 에너지정책을 ‘카본프리 아일랜드’라는 비전 아래 하나의 틀로 정리하였고, 100% 전환 및 대체와 2030년 달성이라는 계량적 목표를 명확히 하였으며, 각 부분별·단계별 목표를 제시하였다.

26) “신재생에너지 보급 사업 국비 333억원 확보”(2008년 11월 27일 보도자료), “‘가시리 공동목장’ 풍력발전단지 최적지”(2009년 2월 19일 보도자료), “특별자치도 출범이후 신·재생에너지 보급 획기적 증가”(2009년 6월 19일), “에너지 절약 자발적 협약체결 12곳 마무리”(2009년 9월 25일 보도자료), “풍력·태양광 등 신재생에너지 공급규모 확대”(2010년 1월 15일 보도자료), “국내최초 제주에 ‘지열발전소’ 건립된다”(2010년 5월 12일), “스마트그리드 거점도시 유치 사활건다”(2010년 9월 29일), “가파도, ‘저탄소 녹색성장’ 아이콘으로 뜬다”(2011년 10월 31일).

27) 제주특별자치도 보도자료, “제주형 저탄소 녹색성장—Carbon Free Island Jeju by 2030”, 2012년 5월 2일.

4. 2015년~현재, 글로벌에코플랫폼과 그린빅뱅, 공공주도 풍력과 감귤폐원지 태양광발전을 발표한 원희룡 도정

카본프리 아일랜드 정책은 도지사가 바뀌었음에도 계속 추진되었다. 원희룡 도정(1기 및 2기)은 보다 적극적으로 새로운 내용을 수시로 추가 발표하였다.

1) 2015년 5월, 대기업과 대규모 ESS 및 연료전지 구축하는 ‘글로벌 에코플랫폼 제주’

2015년 5월 26일, 제주도는 LG와 ‘카본프리 아일랜드(Carbon Free Island) 제주’비전의 조속한 실현과 제주를 에너지신산업의 글로벌 플랫폼으로 구축하기 위해 그 실행방안으로 ‘글로벌 에코 플랫폼 제주’ 업무협약을 맺었다.²⁸⁾ 이번 계획의 핵심은 신재생에너지 발전 인프라를 구축하고 전기차 사용을 확대하기 위해 3년 전 카본프리 아일랜드 계획에 없던 1300MW 에너지저장장치(ESS) 구축과 520MW 연료전지 발전을 도입하고, 제주도와 LG, 그리고 한국전력이 함께 특수목적법인을 설립 한다는 내용이다.²⁹⁾

2) 2015년 9월, 추진방법을 변화시킨 ‘공공주도의 풍력개발 투자 활성화 계획’

2015년 9월 2일, 제주도는 지난 2월부터 5회의 전문가 토론회, 2회의 도민 대토론회 등 전문가와 도민의 다양한 의견 수렴과 유관기관과의 협의를 거쳐 도내 전력수요 전체를 풍력 중심의 신재생에너지로 대체

28) 제주특별자치도 보도자료, “제주도-LG, 에너지신산업 공동추진 합의”, 2015년 5월 26일.

29) 제주특별자치도 보도자료, “제주특별자치도-한국전력공사-LG 글로벌 에코 플랫폼 제주 사업 위해 MOU 체결”, 2015년 10월 8일.

하는 ‘공공주도의 풍력개발 투자활성화 계획’을 확정 발표했다. 제주도는 풍력의 체계적인 관리와 제주환경의 가치를 최우선으로 하는 도민의 주도적 참여와 도민의 기업인 제주에너지공사가 풍력개발 지구 선정과 인허가절차를 이행하고, 향토기업 뿐 아니라, 막대한 사업비 조달을 위해 공모(경쟁)를 통한 공기업·민간기업 등의 투자를 유치한다고 밝혔다.

2030년까지 도내 총 전력사용량을 113억kWh로 전망하고 육상풍력발전 450MW, 해상풍력발전 1900MW 등 총 2350MW를 개발하여 전력수요의 58%를 공급함으로써 제주도를 전기에너지 자립은 물론 세계적인 청정 에너지 모범도시로 조성한다는 것이다.

또한 국내 풍력발전기 제조 산업과 도내 유지보수(관리) 전문기업 육성을 위하여 실증을 거친 국내산 풍력발전기를 우선 적용하고 풍력발전단지별 출력제어시스템 구축, 일정 규모의 BESS(배터리를 이용한 에너지 저장장치) 설치를 의무화함은 물론, 도내에서 생산된 전력을 내륙으로 역(逆)송전할 수 있는 양방향 해저연계선을 2022년까지(기존에는 2025년까지 예정) 앞당겨 설치할 수 있도록 중앙정부에 건의하고 협의해 나갈 계획이라고 밝혔다.³⁰⁾

3) 2016년 4월, 태양광 대규모 개발 ‘도민소득으로 이어지는 태양광발전 활성화 기본계획’

2016년 4월 28일, 제주도는 ‘도민 소득으로 이어지는 태양광발전 활성화 기본계획’을 발표했다. 태양광발전설비의 가격하락과 정부의 전력시장 개방정책 및 에너지기술의 혁신적인 발전을 기반으로, 도민 소득으로 이어지는 정책 추진이 필요했기 때문이다.³¹⁾

30) 제주특별자치도 경제산업국 에너지산업과 보도자료, “제주바람, 공공주도의 개발로 지역 상생모델 만든다.”, 2015년 9월 2일.

31) 제주특별자치도 경제산업국 에너지산업과, 「도민 소득으로 이어지는 태양광발전 활성화 기본계획」, 2016년 4월 28일.

약 1조 원의 사업비를 투자해서 주택, 감골폐원지, 마을 소유 시설이나 공유지 그리고 제주에너지공사 자체 사업 등을 통해 2030년까지 총 1411MW 용량의 태양광발전을 설치하겠다는 내용이다. 세부적으로 살펴보면, 주택용 태양광발전 사업의 보급 목표는 580MW로, 제주도 전 주택의 81%에 해당하는 17만 4,000호에 4,433억 원을 투입해서 집집마다 3킬로와트의 태양광발전기를 설치하는 계획이다. 감골폐원지 태양광발전 보급 사업은 580농가, 510헥타르(약 155만 평) 규모의 감골폐원지에 3,195억 원을 투입해 340MW 규모의 설비를 설치하는 것이고, 마을회 소유 시설 및 공유지 태양광발전 사업은 566개 마을에 1740억 원을 투입해 138MW의 태양광발전 설비를 설치하겠다는 목표다.

불과 7개월 전에 발표한 ‘공공주도의 풍력개발 투자활성화계획’에 포함된 태양광발전 개발목표는 2030년까지 300MW 였지만, 이번 계획에서는 그것을 일반사업자용으로 해석하고 그보다 4배 규모인 1,111MW를 도민들이 참여하는 개발목표로 추가하였다.

4) 2019년 6월, 에너지자립도 제고를 위한 ‘카본프리 아일랜드 2030 수정보완계획’

제주도는 지난 2012년 ‘카본프리 아일랜드 2030 by 제주’ 계획을 발표한지 7년이 흘렀고 그 동안 여러 가지 상황이 변화함에 따라 약 3억 6천만원의 예산으로 에너지경제연구원에 의뢰하여 2019년 6월 ‘카본프리 아일랜드 2030 수정보완계획’을 수립했다.

도내 전력수요 100% 대응하는 신재생에너지 설비도입 계획은 변동이 없으나, 신재생에너지 보급목표를 기존 4,311MW에서 4,085MW로 약간 줄였는데, 연료전지를 대폭 축소하였고(520MW→104MW), 지열은 포항 지진 사태의 여파로 인해 제외하였으며, 대신 기존 도내 화력발전소의 연료를 전환한 바이오중유발전이 신설되었다(175MW).

한편 전기차 100% 대체 목표는 37만 7천대라는 차량숫자는 그대로 둔 채, 등록차량 50만대의 75%를 전기차로 대체하고 나머지는 수소차

등으로 전환할 예정이라고 목표를 조정했다. 여기에 더해 에너지 수요 관리 고도화를 통해 에너지수요를 절감시켜 최종에너지 원단위를 0.071TOE/백만원 실현이라는 새로운 목표와 함께 에너지 융·복합 신산업 선도가 추가 되었다.³²⁾

〈표 2〉 '08년 이후 제주도 신재생에너지 개발보급 정책 발표 현황(종합)

발표연월 /도지사	제목	주요보급목표(용량/연도)		
		풍력	태양광	기타
2008. 5월 /김태환	신고유가시대 에너지종합대책	- 육상 200MW/20년 - 해상 300MW/20년	1천호주택/ '11년	지열, 바이오디젤/에탄올,
2012. 5월 /우근민	Carbon Free Island Jeju by 2030	- 육상 300MW - 해상 2000MW	100MW/ '20년	전기차 100%전환
2015. 5월 /원희룡	글로벌 에코플랫폼 제주	- 1350MW/20년 - 2350MW/30년	300MW	- 연료전지 520MW - ESS 1900MWh
2015. 9월 /원희룡	공공주도의 풍력개발 투자 활성화 계획	- 육상 450MW - 해상 1900MW	300MW	- 연료전지 520MW - 해양·바이오·지열 각 10MW
2016. 4월 /원희룡	도민소득으로 이어지는 태양광발전 활성화 기본계획	-	1,411MW	
2019. 6월 /원희룡	카본프리 아일랜드 2030 계획 수정보완용역	육상 450MW 해상 1895MW	1,034MW/ '25년 1,411MW/ '30년	- 바이오/폐기물 40MW - 바이오중유 175MW - 연료전지 104MW

* 자료: 각 계획을 종합하여 저자가 작성. 목표연도는 별도표기가 없으면 '30년임.

32) 에너지경제연구원, 『에너지자립도 실행을 위한 신재생에너지 통합보완 CFI 2030계획 수정보완용역』, 제주특별자치도, 2019년 6월.

IV. 내부 목표달성 및 에너지전환 원칙을 통한 정책 평가

1. 내부 목표 달성의 계량적 평가

먼저 각 정책들이 제시한 보급목표를 달성했는지 평가하기 위해 2018년 말 제주도 재생에너지 보급현황을 기준으로 앞의 분석틀에서 제시한 ‘공급전환/에너지생산’의 물음을 적용하여 분석을 해본다.

1) 보급목표 달성 평가

① 연도별/부문별 보급목표 달성 여부, 전체 전력생산(소비)량 중 재생에너지 비중, 전년 대비 올해 재생에너지 공급 증가율

전력거래소 자료에 따르면, 2018년 말 기준 제주도의 신재생에너지 발전설비 용량은 443MW(풍력 266MW, 태양광 168MW, 기타 3MW)로 전체 도내 발전설비용량 1330MW의 33.3%를 차지하고 있으며, 신재생발전량은 730.4GWh로 도내 총발전량 5675.73GWh의 12.9%를 차지했다.

2009년부터 2018년까지 만 10년 동안 제주도 신재생에너지 보급용량은 88.9MW(풍력 86.4MW, 태양광 1.5MW, 기타 1MW)에서 443MW(풍력 266MW, 태양광 168MW, 기타 3MW)로 약 5배 증가했고, 발전량도 117.6GWh에서 730.4GWh로 약 6.2배 증가했다. 특히 도내 총발전설비용량 중 신재생에너지설비용량은 약 10%에서 33.3%까지 약 3.3배 증가했고, 도내 총발전량 대비 신재생에너지 발전량비율도 3.2%에서 12.9%로 4배 증가했다.

2018년도 기준 우리나라 전체 전력거래량 537,064GWh 중 신재생에너지는 25,610GWh로 전체의 약 4.77%를 차지한데 비해,³³⁾ 전국 전력거래량의 1% 수준인 제주도에서 신재생에너지 전력량비율은 전국 대비

33) 한국전력거래소 시장운영처 시장정산팀, 『2018년도 전력시장 통계』, 한국전력거래소, 2019년 5월, 149쪽.

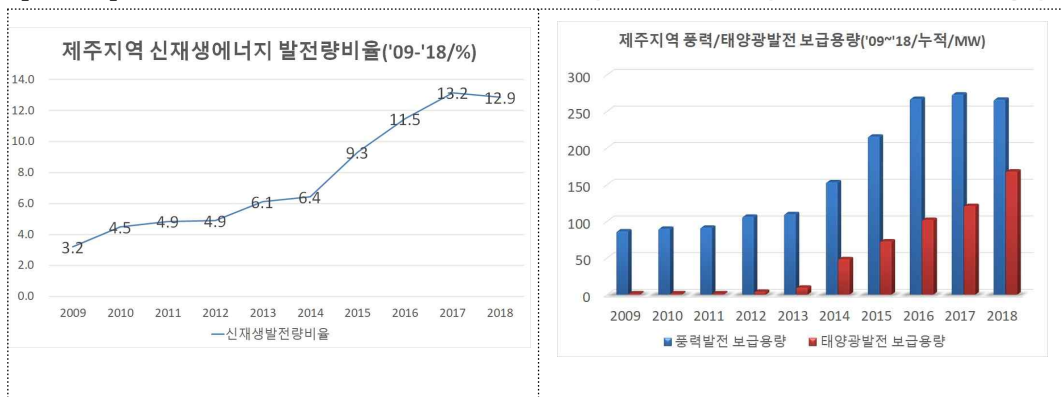
약 2.9배 더 많은 비율을 보여주고 있다.

〈표 3〉 2009~2018년 사이 제주도내 신재생에너지 발전량 및 설비용량

연도	발전량(GWh)			설비용량(MW)					
	총발전량	신재생 발전량	신재생 발전량 비율(%)	전체	신재생에너지(누적)				
					용량	신재생 용량 비율(%)	풍력	태양광	기타
2009	3,678.30	117.6	3.2		88.9		86.40	1.5	1
2010	3,895.30	174.9	4.5	833.6	93.6	11.2	89.90	1.5	2.2
2011	4,033.50	195.8	4.9	835.2	95.2	11.4	91.40	1.505	2.26
2012	4,207.80	206.3	4.9	853.1	113.1	13.3	106.30	4	2.26
2013	4,463.50	273.7	6.1	822.2	122.2	14.9	109.90	9.6	2.7
2014	4,580.30	294.6	6.4	794.4	204.4	25.7	153.31	48.4	2.66
2015	4,791.50	447.2	9.3	886.8	296.81	33.5	215.60	72.7	8.51
2016	5,127.51	589.4	11.5	1078.0	369.0	34.2	267.00	102	
2017	5,422.04	714.3	13.2	1103.0	394.0	35.7	273.00	121	
2018	5,675.73	730.4	12.9	1330.0	443.0	33.3	266.00	168	3

*자료 : 전력거래소 제주지사, 제주계통운영실적(각 연도자료 발췌하여 저자 재구성)

[그림 1] 2009~2018년 사이 제주도내 신재생에너지 발전량비율 및 설비보급용량



*자료 : 전력거래소 제주지사, 제주계통운영실적 (각 연도자료 발췌하여 저자 재구성)

2018년 말 제주도 신재생에너지 보급현황 기준으로 보면, 2001년 제주도가 발표한 “도내 전력의 10% 이상을 대체한다”는 목표는 달성했다.

그러나 ‘카본프리 아일랜드’라는 표현을 처음 사용한 2008년의 계획³⁴⁾에 비춰볼 때, 용량 기준으로 육상풍력은 보급목표(200MW)를 초과 달성했으나, 해상풍력은 그 목표(300MW)의 1/10에 그치고 있고, 발전량 기준으로도 조금 부족한 수준이다.³⁵⁾ 이로 인해 2012년 발표한 계획에 따라 2020년까지 해상풍력 1GW, 육상풍력 300MW, 태양광 30MW 등을 통해 발전량의 50%를 신재생에너지로 대체한다는 것은 사실상 불가능한 목표가 되었다. 특히 2018년 말까지 풍력·태양광 등 신재생에너지 730MW를 통해 전력 전환율 35% 이상을 달성하겠다는 ‘2015년 글로벌에코플랫폼계획’은 이미 그 구상을 작성했던 LG그룹에서 그 이후 후속조치가 전혀 없었기에 애초부터 달성할 수 없었던 목표였을지도 모른다.

결과적으로 그 이후 발표한 계획들의 풍력발전 보급목표 달성은 어렵다는 것을 금방 알 수 있다. 2015년 9월 발표한 공공주도 풍력투자 활성화 계획에 따라, 2020년까지 육상풍력 392MW, 해상풍력 698MW 등 총 1,090MW를 설치하겠다는 목표는, 현재 상황에 비춰볼 때 육상풍력 약 260MW, 해상풍력 30MW 보급으로 그칠 가능성이 높다.

이에 비해 태양광발전은 풍력발전과는 달리 보급목표를 초과했거나, 근접했다. 카본프리 아일랜드 계획을 발표한 2012년 4MW에 불과했던 태양광발전은 6년 만에 42배 증가한 168MW가 설치되었다. 2012년 계획에서는 2020년까지 30MW 보급이 목표였었기에 매우 놀랄만한 숫자였다. 이렇게 태양광발전 보급이 매우 빠르게 진행이 되자 제주도는 그 이후 발표한 계획을 통해 태양광발전 보급목표를 상향조정했다. 그 결과 2015년 9월 계획에서는 2020년까지 250MW, 그리고 7개월 뒤인 2016년 4월 계획에서는 2022년까지 646MW, 2030년까지 1,411MW(1,854GWh)를 보급(일반사업자용 300MW 포함)하겠다고 발표했다. 특히 당시 핵심정책

34) “2020년까지 500MW(육상 200MW, 해상 300MW)의 풍력발전을 개발하여 총전력 수요의 20%를 풍력발전으로 대체하여 나간다.”

35) 물론 평가기준이 2020년은 아니지만 이 글을 작성하는 2019년 12월 말 현재의 상황에 비춰볼 때 2020년 말까지 300MW의 해상풍력 준공은 무리한 상황이고, 100MW 해상풍력 1개소 사업허가 완료 만이 가능한 실적이라고 전망할 수 있다.

이었던 감귤폐원지 태양광발전 보급사업은 70농가·84개소(태양광발전 시설 43MW)를 추진하여 2019년 8월말 현재, 75개소(포기한 9개소 제외)에 대해서는 인허가가 완료되었고, 그중 72개소의 시설공사도 완료되어 55개소가 운전 중이며, 17개소는 한전 계통접속 대기 중인 상태 등 상당한 실적을 보여주기도 했다.³⁶⁾

② 전체 신재생에너지 잠재량 대비 현재 개발량, 상업용 이외 자가발전 등 보급사업 실적

신재생에너지 잠재량은 현재의 기술 수준 하에서 활용할 수 있는 최대 에너지량인 ‘기술적 잠재량’, 현재의 경제성·지원정책·규제정책 등의 시장환경하에서 실질적으로 활용할 수 있는 에너지량인 ‘시장잠재량’ 등으로 구분할 수 있다. 기술적 잠재량보다 시장 잠재량이 더 규모가 작는데, 제주도 육상 신재생에너지의 시장잠재량을 설비용량(MW) 기준으로 보면, 태양광 15,719MW, 태양열 2,729MW, 풍력 1,887MW 등이고, 해상 잠재량은 고정식 풍력 1,225MW 등 이다.³⁷⁾

이러한 신재생에너지 시장잠재량 대비 현재 개발량은 태양광 약 1%, 육상풍력 약 12.5%, 해상풍력 약 2.4% 수준이어서, 아직 제주도에는 현재 보급된 용량보다 더 많은 신재생에너지시설을 설치할 수 있다고 볼 수 있다. 그렇지만 기술적 및 시장잠재량을 산정할 때 환경영향과 주민수용성은 검토 대상이 아니었다. 즉, 태양광 및 풍력발전을 설치할 수 있는 구체적인 부지를 찾아본다면 각종 환경규제 및 주민 민원으로 인해 실제 잠재량보다 매우 적은 면적만을 발굴할 수 있을 것이므로, 단순히 잠재량 대비 개발량의 적은 수치만을 나쁘게 평가할 수는 없다.

한편 전력거래소를 통하지 않고 한국전력과 직접 전력구매계약(PPA: power purchase agreement)을 맺은 발전소도 상업용이지만, 자료확보가

36) 제주특별자치도 미래전략국, “행정사무감사 지적사항 추진상황-감귤원폐원지 태양광발전사업 추진 관련 관리감독 철저”, 도의회 행정사무감사 업무보고 자료, 2019년 10월, 46쪽.

37) 에너지경제연구원, 『에너지자립도 실행을 위한 신재생에너지 통합보완 CFI 2030계획 수정보완용역』, 제주특별자치도, 2019년 6월.

여의치 않아 제시하지 못하였다. 다만, 그 외 비상업용 자가용신재생에너지 보급실적은 2019년 기준으로 ‘농어촌지역 에너지자립마을 조성사업’ 13개 마을에 태양광 3,972kW, ‘공공기관 태양광발전시설 보급사업’ 2개소에 136kW, ‘주택 및 마을공동이용시설 태양광발전시설 지원사업’으로 주택 743kW, 마을공동이용시설 811kW를 신규 설치하여 총 4,851kW로 집계되었다.³⁸⁾ 2018년 기준으로 전력거래소와 거래하는 제주도내 상업용 태양광발전 용량 168,000kW의 약 2.89% 수준이다.

2) 계량적 평가결과 종합

이상으로 그 동안 제주도가 발표한 신재생에너지 정책의 계량적 목표달성 여부를 2018년 말 현재의 보급현황을 기준으로 평가해보았다. 전반적으로 봤을 때 초기에 발표한 보급목표들은 그런대로 근접했다고 볼 수 있는데 비해, 비교적 최근에 발표한 계획들은 목표와 현실과의 괴리가 좀 컸다.

그럼에도 신재생에너지 보급용량이 꾸준히 증가하고 있음을 확인할 수 있다. 초기에는 대규모 육상풍력 발전을 중심으로 보급이 되다가 여러 가지 민원으로 인해 소강상태에 접어들 무렵, 생산원가 하락에 힘입어 태양광발전 보급이 급격히 증가하여 현재는 거의 비슷한 보급용량에 도달했다. 물론 풍력과 태양광에 집중되어있어 연료전지, 해양에너지, 바이오 및 지열 등 다른 신재생에너지의 존재감을 느낄 수 없다는 것은 아쉽다.

한편 2017년과 2018년을 비교해보면, 신재생에너지 발전량은 더 늘었음에도 총발전량에서 차지하는 비율이 약간 줄어들었다는 점을 알 수 있다. 결국 ‘공급전환/에너지생산’ 만으로는 에너지전환이 어렵고, 총 에너지수요를 줄이는 에너지소비/이용효율화 정책 등을 함께 추진해야 한다는 점을 확인할 수 있다.

38) 제주특별자치도 미래전략국, “에너지 자립을 위한 신재생에너지 보급확산”, 도의회 행정사무감사 업무보고 자료, 2019년 10월, 11쪽.

2. 에너지 전환의 원칙에 따른 정성적 평가

1) 지역분산

에너지전환의 원칙에서 ‘지역분산’은 그 동안 개발주의 시대에 형성된 대규모 중앙집중형에너지시스템이 아닌, 소규모 지역분산형의 에너지시스템으로 전환하는 지에 대한 물음이다. 또한 에너지전환에 필요한 에너지원/기술/자본 등이 외부의존인지, 아니면 지역에서 자립할 수 있는지에 대한 질문을 한다.

현재 제주도에서 추진되고 있는 신재생에너지 사업은 상업용 대규모 육·해상풍력 및 태양광발전이 중심을 이루며, 기존 국가공기업(한국전력공사)이 건설·운영하고 있는 송배전 계통에 연계하여 전력판매를 목적으로 한다. 특히 지금도 간혹 발생하고 있지만, 앞으로는 제주도내 전력계통이 감당할 수 있는 규모보다 더 많은 신재생에너지전력이 생산될 것으로 예측되기 때문에 도내 소비량을 초과하는 잉여전력에 대해 육지로 역송하기 위한 제3해저연계선로(HVDC #3) 건설을 추진하고 있고, 기존 1, 2 해저연계선로의 역송방법도 검토하고 있다.

더욱이 최근에는 기존 도내 화력발전소의 연료(중유, 경유)보다 발전 원가가 저렴한 대규모 천연가스(LNG) 화력발전소가 건설되고 있다. 한국전력의 발전자회사인 한국중부발전은 제주화력발전소(제주시 삼양동)에 240MW 규모의 LNG복합 화력발전소를 신규 준공하였고, 한국남부발전도 남제주화력발전소(서귀포시 안덕면 화순리)에 현재 140MW의 LNG 발전소를 신규 건설하고 있다. 또 기존 화력발전소의 연료도 바이오중유(중부발전 제주화력발전소)와 천연가스(남부발전 한림화력발전소)로 전환하고 있다.

한편 육지에서부터 전력을 공급받는 해저 연계선로 수전량이 2009년 1,015.5GWh로 도내 전체 발전량의 약 27.6%를 차지했지만, 10년 뒤인 2019년에는 2,272GWh로 40%를 차지하여³⁹⁾ 점점 외부로의 의존도는 더 높아져만 갔다.

2) 거버넌스

2008년부터 최근까지 제주도가 발표한 신재생에너지 정책은 대부분 도청 내부에서 관계 기관 및 전문가들만이 참여하여 작성하였다. 물론 에너지기본조례에 따라, 에너지 관련 도내 기관장, 대학교수 및 전문가, 사회단체의 임직원 등으로 구성된 에너지위원회를 운영하고 있고, 작성된 초안에 대한 의견을 수렴하는 도민공청회를 개최한 적은 있었지만, 상시적인 정보공유 및 의견수렴 절차가 없고, 얼마나 해당의견이 반영되었는지에 대한 환류도 없었다. 따라서 ‘거버넌스’ 항목에 대한 물음을 지난 10여 년 간의 제주도 신재생에너지정책에 던져보면 긍정적인 답변을 얻을 수 없다.

이러한 이유로 인해 시민사회에서는 에너지정책에 대한 정보공개와 의견수렴을 지속적으로 제기하였다. 그러던 중 2019년 6월, 우리나라 최상위 에너지관련 행정계획인 ‘제3차 에너지기본계획’이 확정되었고, 5대 전략 중 하나로 ‘소통·참여·분권형 거버넌스 구축’ 항목에 “[정책과정 참여] 에너지 정책 수립과정과 관련 사업 시행과정에서 에너지 수요·공급자로서의 국민 참여 확대”와 “주민이 (지역에너지)계획수립 과정에 적극적 참여하고 중앙정부는 계획수립 지원”이라는 내용이 포함되었다.

이렇게 시민참여 방식으로 수립하라는 상위 계획 및 가이드라인⁴⁰⁾에 따라, 제주도가 제주에너지공사에 의뢰하여 추진한 ‘제주특별자치도 제6차 지역에너지계획’⁴¹⁾은 과거와는 달리 에너지 관련 계획으로는 도내에서 처음으로 시민참여 방식을 도입하였다.

39) 한국전력거래소 제주지사, “2010년 제주지역 계통운영 실적”, 2011년 1월; 한국전력거래소 제주지사, “2018년 연간 제주지역 전력계통 운영실적”, 2019년 2월.

40) 산업통상자원부, 『2019년 지역에너지계획 수립 가이드라인』, 2019년 6월.

41) 지역에너지계획은 에너지법 및 제주특별자치도 에너지기본조례에서 따라 5년마다 수립하고 있는 법정계획이다. 제주도에서는 지난 1994년 이후 2018년 까지 5차례에 걸쳐 수립해왔다. 그런데 2019년 6월 상위 계획인 ‘3차 에너지기본계획’이 확정됨에 따라, 정부에서는 이와 연계하여 지역에너지계획 수립 시기를 통일시키기 위해 전국 17개 광역시도에 다시 수립하라는 지시를 내렸다.

구체적으로 시민참여자문위원회 구성, 시민연구단 모집 및 운영, 양 행정시에서의 도민공청회 개최 등 3단계로 운영하였다. 그 중 시민연구단은 2019년 7월, 에너지 전문가들을 일부러 배제시킨 채 일반 도민 18명을 공모하여 구성한 후 12월까지 총 10차례의 워크숍을 진행하였다. 이들에게 그 동안의 에너지 관련 계획 및 보고서 등을 배부한 뒤, 안정적 에너지공급대책/신재생에너지/에너지이용효율화/법·제도개선 등 다양한 분야의 논의 주제에 대해 퍼실리테이터 및 서기를 배치한 원탁회의 방식으로 진행하였다. 매 워크숍마다 이들이 도출한 각 분야별 중점사업들을 바탕으로 더 많은 도민들의 의견을 듣기 위해, 양 행정시에서 2차례의 도민공청회도 개최하였다.⁴²⁾

제주도는 이러한 시민참여 활동을 기반으로 2020년 부터는 ‘도민참여 에너지 거버넌스’ 운영을 준비하고 있다.⁴³⁾ 다양한 도민들로부터 의견 수렴과 자문을 위한 협력적 거버넌스 체계를 구축하기 위해 전문가 및 사업자 뿐 아니라, 100여명의 일반도민들로 구성된 논의그룹을 운영할 예정이다.⁴⁴⁾

3) 에너지시민성

에너지시민성의 주체는 시민이므로, 정부와 지방자치단체의 에너지정책을 평가하는 물음들을 그대로 적용할 수는 없지만, 에너지시민성을 고양시키고 협력·지원하는 내용에 대해서는 평가해볼 수 있다.⁴⁵⁾

먼저 시민들의 에너지 생산에 적극적으로 참여하도록 지원하는 사업

42) 김동주, “지역에너지전환과 시민참여: ‘제주특별자치도 제6차 지역에너지계획 수립’ 시민참여 기획 및 운영후기”, 『2019 제주의 환경을 말한다』, 제주환경운동연합, 2019년 11월 28일, 110-117쪽.

43) 제주특별자치도 미래전략국 보도자료, “제주도, 카본프리 아일랜드 정책방향 도민고견 듣는다”, 2019년 12월 10일.

44) 김동주, “신재생에너지 개발정책과 도민참여 거버넌스”, 『제주특별자치도』 통권 123호, 제주특별자치도, 2019년 12월, 136-143쪽.

45) 제주지역 에너지시민운동으로 에너지절약운동, 탈핵에너지전환운동, 풍력자원 공유화운동 등이 펼쳐지고 있다.

으로 전국적으로 추진되는 한국에너지공단의 ‘태양광발전 보급지원사업’ 이외에, 제주도는 2017년부터 풍력자원공유화기금을 통해 ‘주택태양광발전보급사업’을 진행하고 있다. 2017년부터 2018년 까지 2년 동안 주택 311개소(955.2kW), 베란다 미니태양광 128개소(48.5kW), 공동주택 7개소(213kW)를 설치했고, 2019년에는 8월말 기준으로 일반 단독 주택 130가구, 미니태양광 121개소, 공동주택 3개소 설치를 완료했다.⁴⁶⁾

제주도는 풍력발전에 대해서도 마을주민들이 직접 운영하는 사업에 대해 허가를 해주고 있다. ‘신재생에너지 특성화마을 지정·지원사업’은 풍력발전지구로 지정된 인근마을(지구가 속하는 지번에 있는 마을)의 주민수용성 증진을 위한 지원대책으로 3MW 이하 1기의 풍력발전사업을 허가해주는 제도이다. 2013년 구좌읍 행원마을풍력(2MW)를 시작으로 월정마을풍력(3MW, 2015년), 동북마을풍력(2MW, 2017년)이 완공되었고, 2019년 10월 현재 북촌서모마을풍력(3MW)이 착공을 준비하고 있다.⁴⁷⁾

위와 같이 보조금 지원이나 발전사업허가 이외에 에너지협동조합에 대한 지원도 2018년부터 시작하였다. 이미 제주 이외 지역에서는 100여개가 넘는 에너지협동조합이 시민들을 조합원으로 가입시켜 태양광발전사업 등을 추진하고 있었는데,⁴⁸⁾ ‘재생에너지 3020계획’(17년 12월)에 근거하여 100kW 미만의 태양광발전사업에 대한 고정가격매입제도가 시행됨에 따라, 제주에너지공사는 자체적으로 ‘주민참여형 태양광발전 시범사업’을 추진했다.⁴⁹⁾ 에너지전환에 사회적경제 방식을 도입하여 주민 참여를 유도하고, 재생에너지 투자활성화 및 개발이익 주민공유를 확산

46) 제주특별자치도 미래전략국, “태양광발전 보급사업 추진현황”, 도의회 행정사무감사 업무보고 자료, 2019년 10월, 212쪽.

47) 제주특별자치도 미래전략국, “도내 풍력발전단지 추진상황”, 도의회 행정사무감사 업무보고 자료, 2019년 10월, 214쪽.

48) 2017년까지 누적개수는 141개였는데, 2018년 한 해 동안 115개가 증가하였다 (박선아, “2018년 한국 시민참여형 발전협동조합의 현황과 역할: 에너지전환 행위자로서의 에너지협동조합의 모습을 중심으로”, 『에너지협동조합 현황조사(5차) 보고서』, 에너지기후정책연구소, 2019.).

49) 김동주, “제주지역 주민참여형 태양광발전 사례와 제주에너지공사의 시범사업 추진방향”, 『2018 제주의 환경을 말한다』, 제주환경운동연합, 2018, 147-154쪽.

시킬 수 있는 새로운 방법이 될 수 있기 때문이다.

2018년 3월 제주에너지공사는 1개 사회적경제조직의 100kW급 태양광 발전 1개소 설계비 지원을 위해 제주사회적경제지원센터와 업무협약을 맺었다. 그해 8월 설립된 ‘제주도민에너지전환협동조합’(이사장 현승철)이 대상으로 선정되어, 컨설팅지원을 받았다. 해당 조합은 조합원 20여 명이 자본금 1000만원을 모아 시민참여를 통한 에너지전환을 확산시키기 위해 창립하였고, 현재 유일한 제주도내 에너지협동조합이다. 시민 교양강좌 개최, 조합원 모집홍보, 제주형 예비사회적기업 등록까지 했지만, 2019년 12월 말 현재까지 태양광사업 부지를 발굴하지 못해 아직까지 발전사업을 운영하고 있지 않다.

4) 환경영향

재생가능에너지는 화석연료에 비해 온실가스와 대기오염물질 배출이 없고, 원자력발전에 비해 방사능오염 위험이 없다. 그래서 회색이 아닌 “녹색”으로 비춰지고 있지만 대규모로 개발할 경우, 불가피한 환경영향이 발생할 수 있다.

제주도에 많이 설치된 풍력발전과 태양광발전의 경우도 마찬가지다. 풍력발전은 그 크기로 인한 경관영향, 발전기 회전자에 의한 소음발생, 바다에 설치할 경우 해양환경 및 생태계에 영향을 줄 수 있으며, 이로 인해 인접 주민과 환경단체들은 설치 반대 또는 환경성을 고려한 입지 선정 등의 주장을 펼쳤다. 태양광발전도 최근 급격히 증가하고 있음에 따라 경관피해 논란이 있고, 중산간 지역 대규모 설치에 따른 빗물불투수와 하류 지역 재해발생 증가 위험 등의 문제를 지적하고 있다.

이러한 문제를 해결하기 위해 일정규모 이상의 전원개발사업에 대해서는 환경영향평가(50MW 이상 규모)와 소규모환경영향평가(보전관리지역과 자연환경보전지역은 개발면적 5,000제곱미터 이상 규모)를 적용하고 있고, 특히 제주도는 풍력발전지구 지정 시 환경과 경관 기준을 규정하여 심의를 위한 자료를 요구하고 있다.⁵⁰⁾

5) 단위연계

지역 에너지전환은 특정한 지역만 홀로 할 수 있는 것은 아니며, 다양한 지역에서 벌어지고 있는 우수한 사례들과 교류하면서 각자 지역에 적합한 방법을 만들어나가는 과정이다.

기본적으로 제주도의 신재생에너지 정책은 지구적 맥락의 기후변화 대응과, 문재인 정부가 추진하고 있는 에너지전환 정책에 부합한다고 볼 수 있다. 최근에 수립하고 있는 ‘제주특별자치도 제6차 지역에너지 계획’도 상위계획인 ‘제3차 에너지기본계획’이 확정됨에 따라 그에 발맞춰 새롭게 추진하고 있다. 더욱이 제주도의 신재생에너지 정책은 오랫동안 추진되어 온 만큼 다양한 우수 사례가 존재하고 있으며 타 지역에서 모방을 할 정도다.

우선 제주도는 2007년과 2011년 제주특별자치도 특별법 개정을 통해 중앙정부 장관의 권한 중에서 육·해상 풍력발전사업 허가권을 이양받아 지역적 특성을 반영한 허가기준을 마련해 운영하고 있다. 2012년에는 전국 최초의 지방에너지공기업인 ‘제주에너지공사’를 출범시켰고, 2017년부터는 풍력발전사업자들로부터 개발이익의 일부를 기부 받아 조성한 ‘풍력자원 공유화기금’을 운용하고 있다. 이러한 사례들은 서울시의 서울에너지공사(2016년), 전남 신안군의 ‘신·재생에너지 개발이익 공유 등에 관한 조례’(2018.10.05.제정), 전북 군산의 (주)군산시민발전 등 다른 지역에서 참고하여 해당 지역의 에너지정책에 반영되고 있다. 또 ‘재생에너지 3020 이행계획’에 포함된 ‘계획입지제도’는 2011년부터 운영 중인 제주도의 ‘풍력발전지구 지정제도’가 기본 모형이다.

한편 지자체 및 지역에너지공사가 국내·외 다른 지역과 네트워크를 구축하고는 있으나, 지속적인 교류는 미흡하다. 2015년 11월 24일, 제주도는 서울시·경기도·충청남도와의 ‘지역에너지 전환 공동선언’을 통해, 지역 에너지 정책의 중요성을 인식하고 4개 시·도가 협력해 깨끗

50) 제주특별자치도 고시 제2019-43호, “제주특별자치도 풍력발전사업 허가 및 지구 지정에 관한 세부 적용기준 고시”, 2019년 3월 15일.

하고 안전한 에너지를 낭비 없이 지혜롭게 쓰기 위해 공동 노력을 기울이기로 합의했다.⁵¹⁾ 또 2017년 11월 29일, 제주에너지공사는 서울에너지공사와 ‘신재생에너지 공동사업 개발을 위한 상생협력 양해각서’를 체결했다.⁵²⁾ 그렇지만 현재까지 두 가지 사업에 대한 공동의 후속조치는 미미한 실정이다.

6) 제도적 기반

① 에너지 정책목표를 설정하고, 관리하고 있는가?

먼저 에너지정책 목표의 경우 매년 에너지 관련 부서의 정책방향을 수립하면서 설정하고 있으며, 매년 하반기에 열리는 도의회 행정사무감사 등을 통해 목표이행 내용을 점검받고 있다.

〈표 4〉 최근 3년간 제주도 에너지정책 방향 및 주요과제

연도	정책방향	주요과제	비고
2017	안정적 에너지공급 및 제주형 창조산업 육성	① 에너지 복지기반 마련 및 안정적 공급 ③ 스마트그리드 확산을 통한 에너지신산업 활성화	미래 산업과
	전기차 1만시대 전기차 선도도시 성공모델 구현	① 전기차 보급 안정 정착 및 인프라 최적화 ② 수요자 중심의 전기차 이용편의 환경 조성 ③ 전기차 연관산업 육성 및 글로벌 플랫폼 구축 ④ 전기차 긍정적 인식 확산 및 이용문화 선도	전기 자동차과
2018	탄소 없는 섬 구현을 위한 성장동력강화	<ul style="list-style-type: none"> ■ 제주CFI 2030 실행력 기반 구축 ■ 친환경 에너지 수급기반 안정화 ■ 에너지 자립을 위한 에너지 신산업 육성 ■ 전기차 특구 시범도시 선도적 육성 ■ 수요자 중심의 전기차 인프라 최적화 및 전기차 보급확대 	탄소없는 제주 정책과

51) 연합뉴스, “서울·경기·충남·제주, 친환경에너지 확대 공동선언”, 2015년 11월 24일.

52) 이투뉴스, “서울·제주에너지공사, 신재생 공동개발”, 2017년 11월 29일(<http://www.e2news.com/news/articleView.html?idxno=104184>).

2019	탄소없는 섬 구현을 위한 성장동력강화	<ul style="list-style-type: none"> ■ 카본프리아일랜드 제주 실행력 기반 구축 ■ 친환경에너지 수급기반 구축 및 에너지 자립도 제고 ■ 에너지 자립을 위한 신재생에너지 보급 확산 ■ 전기차 인프라 최적화 및 연관산업 육성 ■ 전기차 보급확대 및 수요자 중심의 이용문화 선도 	저탄소 정책과
------	----------------------	--	---------

② 장기비전 및 가치지향이 있는가?

제주도는 2030년을 목표로 모든 전력을 재생가능에너지로 공급하고, 내연기관차량 대신 전기·수소차로 전환하는 ‘카본프리 아일랜드 2030’ 계획이라는 장기비전을 수립하여 추진하고 있다. 특히 ‘청정’, ‘성장’, ‘안정’을 핵심가치로 하여 4가지 정책목표와 5가지 정책과제를 제시하고 있다.

[그림 2] CFI 2030 수정보완계획의 비전, 목표, 정책과제



③ 에너지 관련 조례 및 규칙, 고시 등은 얼마나 존재하고 활용되는가?

제주도 에너지정책부서(저탄소정책과)에서 담당하고 있는 에너지 관련 조례는 8개가 있는데, 이 중 가스⁵³⁾와 전기자동차⁵⁴⁾ 등 신재생에너지 분야와 직접적으로 관련이 없는 것을 제외하고 5개의 조례가 있

다.⁵⁵⁾ 특히 ‘에너지 기본조례’와 ‘발전소 주변지역 지원사업 운영 및 관리 조례’처럼 다른 시도에도 있는 일반적인 조례 이외에, ‘제주에너지공사 설립 및 운영 조례’, ‘풍력발전사업 허가 및 지구지정 등에 관한 조례’, ‘풍력자원 공유화기금 조례’ 등은 제주도특별법 등을 근거로 하여 제주도에만 제정된 독특한 자치법규라고 할 수 있다.

고시는 풍력발전사업 허가 및 지구지정 등에 관한 조례와 관련하여, 세규 적용기준 고시가 기본적인 규범으로 작용하고 있으며, 풍력발전지구를 지정하거나 전기사업허가를 할 때 개발사업시행승인 고시를 통해 확정한다.

④ 해당 지자체의 에너지 예산의 비율은 얼마인가?

제주특별자치도의 2018년도 회계 결산규모는 일반회계와 특별회계(19개 특별회계를 포함하며, 24개 기금회계는 제외)를 모두 합하여 세입은 6조 649억원이고, 세출은 5조 2,366억원이며, 잉여금은 8,283억원이다.⁵⁶⁾ 이중 일반회계 총세출액 4조 3933억원 중 에너지정책부서인 저탄소정책과의 ‘전략사업추진’지출액은 1602억 5천4백만원으로 전체 일반회계 지출액의 약 3.64%를 차지하고 있다.

한편 일반·특별회계를 제외하고 제주도에 총 24개의 기금회계가 있고, 2018년 말 기금 조성액은 1조 1,248억원으로, 2018년 한 해 동안 3,209억원을 조성하고 2,235억원을 사용해, 2017년도 말 대비 974억원 증가한 상태다. 특히 타 시도와 다른 ‘제주의 특성이 드러나는 기금’으로 풍력자원공유화기금과 지하수보전관리기금을 꼽을 수 있는데, 2018년 기금 총사용액 2,235억원 중 재생에너지개발 및 보급 사업에 쓰이는

53) 제주특별자치도 액화석유가스의 자동차연료 사용에 관한 조례(‘08.1.9. 제정), 제주특별자치도 천연가스생산기지 주변지역 지원에 관한 조례(‘19.3.14. 제정).

54) 제주특별자치도 전기자동차 보급 촉진 및 이용 활성화에 관한 조례(‘15.8.18., 제정).

55) 제주특별자치도 미래전략국, “2019 행정사무감사 주요업무보고”, 2019년 10월, 33-34쪽.

56) 제주특별자치도(회계과), 『2018 제주의 결산 알기쉽게 살펴보기』, 제주특별자치도, 2019.

풍력자원공유화기금을 39억원 사용해서, 전체 기금 사용액의 약 1.74%를 차지했다.⁵⁷⁾ 지하수 보전·관리 및 조사연구사업에 쓰이는 지하수보전관리기금이 14억원을 지출한 데 비해 약 2.8배 더 많이 사용하였다.

풍력자원공유화기금은 2016년 제정된 ‘제주특별자치도 풍력자원 공유화기금 조례’에 따라 공공자원인 풍력자원에 따른 개발이익을 지역 에너지자립과 에너지복지 사업 활성화 등에 기여하기 위해 2017년 설치되었다. 제주에너지공사의 배당금과 민간 풍력발전사업자의 기부금 및 제주도가 소유한 재생에너지 시설의 전력판매 수익금을 주요 재원으로 하고 있는데, 개발이익공유화협약에 따라 2017년에는 제주에너지공사(동북·북촌 풍력), SK D&D(가시리풍력), 탐라해상풍력 등에서 19억원을, 2018년에는 앞의 발전사업자에 더해 한국중부발전(상명풍력)까지 추가하여 16억 3천 6백만원을 납부하였다. 2017년에는 태양광보급사업 등에 23억 9천만원을, 2018년에는 취약계층에너지 지원사업과 도 소유 풍력발전기 운영 관리 등에 38억 7천만원을 사용하였으며, 2018년 말 조성액은 약 29억 4천8백만원이다.⁵⁸⁾

위에서 살펴본 것처럼, 제주특별자치도의 에너지예산을 다른 시도와 비교하지 못한 한계가 있지만, 다른 세출액에 비해서 적다고 할 수 없는 규모라고 볼 수 있다. 특히 전국에서 특이하게 재생가능에너지 개발 이익을 기부받아 사용하고 있는 ‘풍력자원 공유화기금’은 매우 우수한 사례라고 할 수 있다.

하지만 에너지전환을 위한 제도적 기반 중 예산 항목은 공공분야 지출보다 민간기업의 신재생에너지 투자비(건설비 및 유지보수비)가 더 많을 수 있다. 그렇지만 매년 민간기업의 구체적인 투자금액을 확인하는 것은 어렵기 때문에 적절한 방법을 개발할 필요가 있다. 이 점에서 제주에너지공사의 예산규모를 참고자료로 제시한다.

2019년도 제주에너지공사의 수입은 약 405억원으로 그 중 전력판매

57) 기금의 주요사용내역은 지역개발기금 749억원, 관광진흥기금 316억원, 지역농어촌진흥기금 289억원, 중소기업육성기금 203억원, 재난관리기금 82억원 등이다.

58) “풍력자원공유화기금”, <https://www.jeju.go.kr/group/part29/power/wind.htm>

수익이 263억원으로 65%를 차지하고 있으며, 제주도가 제주에너지공사에 맡기는 대행사업비가 약 113억원으로 28%를 차지하고 있다. 지출부분에서 영업비용이 약 116억원으로 28.6%을 차지하고 있으며, 영업외비용은 약 32억으로 8%를 차지한다. 대행사업비는 수수료 수익을 제외하고는 전부 사업비용으로 지출되고, 제주도 예산에 이미 포함되어 있는 항목이어서 중복계산이 될 수 있으므로 제주도 지역 전체의 신재생에너지 사업비 규모에서는 제외해야 한다.

⑤ 에너지 전담조직(지자체 직속 및 산하기관 포함)의 구성은 어떻게 되는가?

제주도 에너지 전담조직은 지자체 내부에서는 제주특별자치도 미래전략국 저탄소정책과가 있으며, 양 행정시에는 경제일자리과에 에너지관리팀이 있다. 저탄소정책과는 정원 25명으로 CFI총괄, 에너지정책, 신재생에너지, 전기차산업, 전기차지원 등 5개의 팀으로 구성되어 있으며, 주요기능은 카본프리 아일랜드 2030 실행계획 수립 및 시행, 지역에너지 종합계획 수립 및 스마트그리드 인프라 확산, 신재생에너지 산업 육성에 관한 사항, 풍력 및 태양광 발전 사업 개발 및 보급, 전기자동차 산업육성 및 제도적 기반 마련, 전기자동차 보급 및 충전인프라 확충 등이다.⁵⁹⁾

제주도는 산하기관으로 지방공기업인 제주에너지공사를 두고 있으며, 신재생에너지 개발 및 보급을 주요 업무로 하고 있다. 2019년 말 현재 정원 57명으로 1본부·2처·1센터·6부를 두고 있다.⁶⁰⁾

7) 기타

제주도 신재생에너지 정책과 관련한 특이한 선도 사례는 앞서 언급한 바와 같이 제주특별자치도 특별법을 통한 육·해상 풍력발전사업

59) 제주특별자치도 미래전략국, “2019 행정사무감사 주요업무보고”, 2019년 10월, 3-4쪽.

60) 제주에너지공사, “주요업무보고”, 2019년 10월, 5-6쪽.

허가권한의 도지사 이양, 전국 최초의 지방에너지공기업인 '제주에너지공사'의 설립 및 운영, 풍력자원 개발이익을 기부받아 운영 중인 '풍력자원공유화기금'이외에도, 전국 최초의 국산화 풍력발전단지 개발 및 운영(2012년, 표선면 가시리), 전국 최초의 상업용 해상풍력발전 준공(2017년, 탐라해상풍력), 육·해상 풍력발전 실증연구단지(구좌읍 김녕리) 구축 및 운영 등 매우 많다. 그러나 타 지역에서도 에너지전환을 위해 많은 노력을 하고 있으며, 해상풍력발전 부분에서는 오히려 제주를 앞서나가고 있는 부분도 보이고 있어서, 제주도의 지속적인 신재생에너지 정책 강화가 필요하다.

한편 에너지전환에 대한 교육홍보의 경우에는 제주도가 2010년 행원 풍력발전단지에 건립한 '신재생에너지홍보관'이 있고, 2012년 제주에너지공사를 설립하면서 현물출자해 운영하고 있다. 초·중학생 및 도민과 관광객들을 대상으로 신재생에너지의 중요성을 홍보하고 있지만, 시설이 노후화되었고, 다양한 교육프로그램이 많지 않아 연간 3만명 내외에 이르던 방문객은 매년 감소하고 있다. 따라서 '에너지전환'에 초점을 맞추고 전시물품 변경 및 교육프로그램 개발 다변화 등을 통해 보다 교육·홍보를 충실히 할 수 있도록 노력해야 한다.

8) 정성적 평가결과 종합

위에서 살펴본 7가지 정성적 평가를 종합해보면 다음과 같다. 첫째, 제주도내 신재생에너지는 '지역분산'보다는 이미 형성된 중앙집중형 에너지시스템에 연계되어가고 있고, 도내 전체 전력계통도 그러한 현상이 심화되고 있다. 따라서 '마이크로 그리드'등 재생가능에너지원의 지역분산적 특성을 잘 살릴 수 있도록 기존 가파도 시범모델의 한계를 극복하는 새로운 기술개발도 필요하다.

둘째, 기술과 자본 중심이라고 비판받을 정도로 제주도 신재생에너지 정책에서 거버넌스는 그 동안 매우 미흡했지만, 최근에서야 비로소 시민참여형 정책수립 등을 시도하고 있으므로 앞으로의 활성화여부를 계

속 지켜보아야 한다.

셋째, 시민의 에너지전환과 관련된 내용도 태양광발전 설치 시 보조금 지원은 활발히 진행되고 있다. 그러나 에너지협동조합 지원사업은 부지발굴·재원조달 등에 있어서 아직은 미흡한 상황이므로 공유지 임대료 감면 및 이차보전을 위한 조례 개정 등 적극적인 제도개선을 통해 지원대책을 마련할 필요가 있다.

넷째, 신재생에너지 개발보급을 위한 사전환경영향검토 절차가 있으며, 사업종료 이후에도 원상복구를 통한 원형회복이 불가능하지는 않기 때문에 근대적 에너지 생산에 있어서 기존의 화석연료와 원자력에 비해서는 보다 환경친화적이라고 할 수 있다. 그럼에도 시민들이 생각하고 있는 환경적 우려사항에 대해 제도적으로 보완하거나 충분한 설명을 해야 한다.

다섯째, 제주도 신재생에너지 정책의 우수 사례는 타 지역에서 많이 모방하고 있고, 네트워크도 구축하고 있다. 그러나 지속적 교류 등 후속조치는 미미하므로 향후 공동선언 및 협약에 대한 이행여부 점검, (가칭) 지역에너지전담기관협의회 구성, 대중양 협력 등 단위연계 노력을 보다 더 강화해야 한다.

여섯째, 매년 정책목표를 설정하여 관리하고 있고, 카본프리 아일랜드 2030이라는 장기비전과 가치지향이 존재한다. 타 지역에도 있는 일반적 조례 이외에 제주도 특성을 반영한 조례도 많고, 풍력자원 공유화 기금이라는 독특한 예산도 있으며, 도청 저탄소정책과와 제주에너지공사라는 전담조직도 운영되는 등 제도적 기반은 잘 마련되어 있다. 따라서 최근에 발생하고 있는 에너지전환의 장벽을 넘어서기 위해 이러한 제도적 기반들이 서로 유기적으로 연계되어 운영될 수 있도록 보다 노력해야 한다.

일곱째, 제주도 신재생에너지의 오래된 역사에 비춰볼 때 특이한 선도 사례가 많지만, 울산시 해상풍력 등 타 지자체에서 보다 더 앞서가는 사례가 나타나고 있으므로 뒤처지지 않도록 해야 하며, 에너지전환에 대한 교육·홍보는 시기와 대상에 맞는 방식으로 보다 세분화되어

야 한다.

V. 결 론

제주특별자치도는 신재생에너지 개발·보급 등을 주요 목표로 설정한 ‘카본프리 아일랜드’라는 지역 에너지전환 정책을 2008년부터 추진하고 있다. 위에서 살펴보았듯이 제주도의 신재생에너지 정책보급목표는 매년 새로운 계획이 발표될수록 목표연도가 앞당겨지거나(2050년→2030년), 전환목표가 상향되거나(50%→100%), 새로운 기술(ESS, 연료전지)이 추가되거나, 개별 보급목표가 더 늘어나는(태양광발전 300MW→1411MW) 등 더 과감해지고 있다.

그런데 실제 보급상황은 목표설정에 비해 점진적이었고, 풍력발전이 주춤한 사이 태양광발전은 보다 더 빠르게 증가하고 있었다. 기술발전과 더불어 에너지전환이라는 세계적 추세를 선도하려는 지방자치단체의 의지가 결합된 목표라고도 볼 수 있지만, 기존·직전에 발표한 정책들을 꼼꼼히 평가하고 부족한 점을 면밀히 보완하는 방향으로 신규 계획을 발표했다라고 보기에는 너무 과다한 보급목표를 세운 것은 아닌지 의문이 들기도 한다.⁶¹⁾

특히 최근에는 전력계통 한계용량의 문제로 인해 풍력발전에 대한 출력제한 상황도 자주 발생하고 있다. 계획된 보급목표를 모두 설치하여도 실제 생산을 통한 전력판매로 이어지기 위해서는 전력계통망 보강과 함께 도내 전력소비량을 초과하는 잉여전력에 대한 육지로의 역

61) 최근 연구에 따르면, 신재생에너지 제약발전량에 따른 별도의 보상방안이 없는 현재의 제주 전력계통운영 환경에서 카본프리아일랜드 정책목표인 3.8GW 신재생에너지 설비를 수용하는 것은 불가능하며, 현실적인 목표로 1.5GW로 낮춘 후 풍력과 태양광 구성비가 50:50되도록 설치하고, 초과발전량 완화를 위해 200MW이상의 ESS가 운영되어야 한다고 지적했다(김영환, 「재생에너지의 전력계통 수용한계 설정방법에 관한 연구」, 제주대학교 대학원 박사학위논문, 2020, 91쪽).

송 또는 에너지저장장치(ESS)의 활용과 수전해 그린수소(P2G : Power to Gas)로의 생산, 마이크로 그리드(Micro Grid) 등 다양한 기술적 대안을 마련해야 한다. 물론 개발과 공급을 우선해왔던 정책도 수요관리에 중점을 두는 방향으로 변해야 하고, 전력시장 제도개편도 필요하다.

한편 에너지전환의 원칙에 따른 물음에 비춰봤을 때, 지역분산형이라기 보다는 아직은 중앙집중형 전력계통 시스템에 연계되어 가는 추세를 보이고 있으며, 거버넌스와 에너지시민성은 ‘카본프리 아일랜드’라는 표현이 나온 지 10년이 지난 이제야 조금씩 구성을 시작하는 단계라고 볼 수 있다. 환경영향은 일반적으로 신재생에너지가 화석연료에 비해 매우 적기는 하지만, 대규모로 개발하는 경우에 대한 우려가 많아 이를 보완하기 위한 제도적 장치를 마련해나가고 있었다. 단위연계의 시도는 있었지만 지속적인 교류활동은 찾기 힘들었고, 그나마 제도적 기반은 기본적인 사항을 갖추고 있었으며, 바람의 섬이라는 역사적 배경과 특별자치도라는 실험적 제도를 통해 풍력발전 부분에 대해서는 상당히 선도적인 사례를 보여주고 있었다. 이에 비해 홍보실적이 부족한 것은 아쉬운 측면이다. 이처럼 각각의 평가지표에 따른 이행상황들의 수준이 서로 다른 이유는 정책을 수립할 시점에서부터 이 연구에서 제시한 분석틀을 기반으로 하지 않았을 뿐 아니라, 상대적으로 계량적 보급목표보다 다른 지표들을 덜 중요하게 여겼기 때문이다. 따라서 앞으로는 시민과 함께 할 수 있도록 거버넌스를 형성하고 교육·홍보를 지속해야 하며, 규정·조직·예산 등 제도적 기반을 유기적으로 운영하고, 다른 지역 및 중앙정부와의 협력을 보다 강화해야 한다.

이상으로 기존의 관련 연구를 종합하여 제주도의 신재생에너지 정책을 평가해보는 분석틀을 구성해보았고, 그에 비춰 현 상황을 평가해보았다. 구체적인 항목에 따른 미흡한 점을 찾아 볼 수는 있었지만, 에너지 전환의 ‘과장’을 평가하기에는 조금은 부족한 틀이라고 할 수 있다. 따라서 각각의 항목들에 대한 상호연계와 사회변화에 대한 여러 이론들을 종합하여 보다 더 나은 분석틀과 평가지표의 개발은 에너지전환을 위한 향후의 과제로 남겨둔다.

따져보면 길게는 10여 년 전부터, 짧게는 불과 수개월 전에 발표한 계획들의 목표연도는 발표시점을 기준으로 10년에서 20년 후의 미래였다. 십 수 년의 시간이 흐른 시점에서 그 정책을 발표했던 최고정책결정자는 물론이고 중간관리자들까지 이미 공직을 그만 두었을 시점인 면 훗날이다. “아직 오지 않은(未來)”것을 예측하고 계획하는 것은 어려운 일임은 분명하다. 그럼에도 새로운 계획을 발표할 때마다 변화되는 상황여건에 맞춰 목표를 조정할 측면은 능동적인 정책대응이라고 평가할 수 있다.

결국 2030년을 기준으로 목표연도까지는 이제 절반밖에 남지 않았고, 그 시간 동안 원래 세웠던 계획의 대부분을 이행해야 목표를 달성할 수 있다는 점은 변하지 않았다. 따라서 이 글에서 구성한 분석틀과 그에 대한 결과를 앞으로의 정책추진 과정에 밀접하게 반영시킬 수 있다면, 남은 시간은 지나온 시간보다 수월하게 정책목표를 달성할 수 있는 시기가 될 것이다.

참고문헌

1. 연구논저

- 고재경·박훈·예민지, 『경기도 에너지비전 2030 실현을 위한 시군평가 모델개발』, 경기연구원, 2018년 9월.
- 김동주, 「제주도 풍력발전단지 건설에 나타난 녹색 개발주의」, 제주대학교 대학원 사회학과 석사학위논문, 2008.
- _____, 「지역 에너지전환 정책 평가: 제주특별자치도 전기자동차 보급 사업을 중심으로」, 『탐라문화』 제56호, 제주대학교 탐라문화연구원, 2017,
- _____, 『바람은 우리 모두의 것이다 - 제주도 풍력발전의 개발과 풍력 자원 공유화운동사』, 제주대학교 탐라문화연구원, 2017.
- _____, “제주 에너지전환과 에너지분권의 현황과 과제-제주 카본프리 아일랜드 정책을 중심으로-”, 한국에너지전환포럼 세미나4 자료집, (사)에너지기후정책연구소, 2017년 10월 18일.
- _____, “제주지역 주민참여형 태양광발전 사례와 제주에너지공사의 시범사업 추진방향”, 『2018 제주의 환경을 말한다』, 제주환경운동연합, 2018.
- _____, “지역에너지전환과 시민참여: ‘제주특별자치도 제6차 지역에너지 계획 수립’ 시민참여 기획 및 운영후기”, 『2019 제주의 환경을 말한다』, 제주환경운동연합, 2019.
- _____, “신재생에너지 개발정책과 도민참여 거버넌스”, 『제주특별자치도』 통권123호, 제주특별자치도, 2019년 12월.
- 김민재·박순열·김지혜·안새롬, 「지속가능성 전환의 관점에서 본 서울시 정책 평가」, 환경사회학연구 『ECO』 제22권 제2호, 2018.
- 김영환, 「재생에너지의 전력계통 수용한계 설정방법에 관한 연구」, 제주대학교 대학원 박사학위논문, 2020.
- 김유진·김수덕, 「국내 신·재생전원 보급지원제도의 평가 및 개선방향」, 『한국경제연구』 제20권, 한국경제연구학회, 2008년 3월.
- 박선아, “2018년 한국 시민참여형 발전협동조합의 현황과 역할 : 에너지

- 전환 행위자로서의 에너지협동조합의 모습을 중심으로”, 『에너지협동조합 현황조사(5차) 보고서』, 에너지기후정책연구소, 2019.
- 백종학·윤순진, 「서울시 ‘원전 하나 줄이기’를 위한 전략적 틈새로서 미니태양광사업과 에너지 시민성의 변화—서울시 노원구 주민 인식조사를 바탕으로」, 『서울도시연구』 제16권 제3호, 서울연구원, 2016.
- 산업통상자원부, 『2019년 지역에너지계획 수립 가이드라인』, 2019년 6월.
- 생태지평, 『지역에너지 자립정책 비교조사: 완주군—제주도 사례를 중심으로』, 에너지시민연대, 2014.
- 안정배·이태동, 「도시의 에너지 전환 분석」, 환경사회학연구 『ECO』 제20권 제1호, 한국환경사회학회, 2016.
- 에너지경제연구원, 『합리적 지역에너지계획 수립 유도를 위한 실천 강화 방안—지역에너지계획 수립의 표준 지침서—』, 산업통상자원부, 2014.
- _____, 『지역에너지계획 수립 가이드라인』, 산업통상자원부, 2016.
- _____, 『에너지자립도 실행을 위한 신재생에너지 통합보완 CFI 2030계획 수정보완용역』, 제주특별자치도, 2019년 6월.
- 염미경, 「신재생에너지정책에 대한 평가와 시사점-제주도의 태양열과 태양광발전시설을 중심으로」, 『지역사회학』 제14권 제2호, 2013년.
- 유 공, 『클린에너지토피아 제주 추진계획 수립』, 동력자원부, 1991.
- 이강준, 「박원순 서울시장의 에너지정치와 시민참여 거버넌스」, 『경제와 사회』 107, 비판사회학회, 2015.
- 이상현, 「서울시 전환 정책들에 대한 비판적 고찰」, 환경사회학 『ECO』 제22권 2호, 한국환경사회학회, 2018.
- 이상현·이정필·이보아, 『신규형발전을 위한 충청남도 지역에너지체제 전환전략 연구』, 충남발전연구원, 2014.
- 이유진 외, 「지방정부 기반 지역에너지 전환정책 수립을 위한 기초연구」, 『국가 친환경 에너지전환 추진을 위한 총괄연구』, 한국환경정책평가연구원, 2018.

- 이정필, 「지방자치단체 지역에너지 전환의 의미와 과제」, 『생태환경논집』 제3권 제2호, 동국대학교 생태환경연구소, 2015.
- 최종재·황창규·문채주, 「한국의 신재생에너지 정책의 평가모델 개발: RPS 및 FIT를 중심으로」, JKIECS(한국전자통신학회논문지), Vol.8, No.9, 1333-1342, 2013.
- 홍정만, 「AHP기법을 적용한 민간기업의 신재생에너지 평가항목에 대한 연구」, 『에너지경제연구』, 제10권 제1호, 2011년 3월.

2. 언론보도 및 기타 자료

- 연합뉴스, “서울·경기·충남·제주, 친환경에너지 확대 공동선언”, 2015년 11월 24일.
- 이투뉴스, “서울·제주에너지공사, 신재생 공동개발”, 2017년 11월 29일.
- 제주에너지공사, “주요업무보고”, 2019년 10월, 5-6쪽.
- 제주특별자치도 고시 제2019-43호, “제주특별자치도 풍력발전사업 허가 및 지구 지정에 관한 세부 적용기준 고시”, 2019년 3월 15일.
- 제주특별자치도 미래전략국, 도의회 행정사무감사 업무보고 자료, 2019년 10월.
- 제주특별자치도 보도자료, “제주도 풍력발전 실용화사업”, 2001년 8월 25일.
- _____, “제주특별자치도! Clean Energy City로 도약한다.”, 2008년 2월 21일.
- _____, “신재생메카로의 도약위해 풍력발전 공공자원화 한다”, 2008년 3월 27일.
- _____, “고유가시대 에너지종합대책 추진에 도정의 역량 총결집”, 2008년 5월 30일.
- _____, “신재생에너지 보급 사업 국비 333억원 확보”, 2008년 11월 27일 보도자료.
- _____, “‘가시리 공동목장’ 풍력발전단지 최적지”, 2009년 2월 19일 보도자료.
- _____, “특별자치도 출범이후 신·재생에너지 보급

- 획기적 증가”, 2009년 6월 19일.
- _____, “에너지절약 자발적 협약체결 12곳 마무리”,
2009년 9월 25일 보도자료.
- _____, “풍력·태양광 등 신재생에너지 공급규모 확대”, 2010년 1월 15일 보도자료.
- _____, “국내최초 제주에 ‘지열발전소’ 건립된다”,
2010년 5월 12일.
- _____, “스마트그리드 거점도시 유치 사활건다”,
2010년 9월 29일.
- _____, “가파도, ‘저탄소 녹색성장’ 아이콘으로 뜬다”,
2011년 10월 31일.
- _____, “제주형 저탄소 녹색성장—Carbon Free Island
Jeju by 2030”, 2012년 5월 2일.
- _____, Carbon Free Island 구축을 위한 가시리 국산
화 풍력발전단지 준공기념식 거행, 2012년 3월 15일.
- _____, “제주도—LG, 에너지신산업 공동추진 합의”,
2015년 5월 26일.
- _____, “제주특별자치도—한국전력공사—LG 글로벌 에
코 플랫폼 제주 사업 위해 MOU 체결”, 2015년 10월 8일.
- _____, “제주바람, 공공주도의 개발로 지역 상생모델
만든다.”, 2015년 9월 2일.
- _____, 「도민 소득으로 이어지는 태양광발전 활성화
기본계획」, 2016년 4월 28일.
- _____, “제주도, 카본프리아일랜드 정책방향 도민고
견 듣는다”, 2019년 12월 10일
- 제주특별자치도(회계과), 『2018 제주의 결산 알기쉽게 살펴보기』, 제주특
별자치도, 2019.
- 제주특별자치도 홈페이지, “풍력자원공유화기금”,
<https://www.jeju.go.kr/group/part29/power/wind.htm>
- 한국전력거래소 시장운영처 시장정산팀, 『2018년도 전력시장 통계』, 한

국전력거래소, 2019년 5월.

한국전력거래소 제주지사, 2010~2018년 제주지역 계통운영 실적”, 각
년도

ABSTRACT

Evaluation of Local Energy Transition Policy(2) :
Focusing on Renewable Energy Development Projects
in Jeju Special Self-Governing Province

Kim, Dong-joo *

The purpose of this study is to analyze and evaluate local energy transition policy, focusing on renewable energy development projects in Jeju Special Self-Governing Province. Since 2008, Jeju local government has been promoting the “Carbon Free Island policy”, which focuses on developing renewable energy. As of the end of 2018, 10 years from the beginning of the policy, Jeju's renewable energy generation accounted for 12.9% of the total energy generation in Jeju, about three times higher than the national average. But developing renewable energy is not easy than in the past, because of the limits of powergrid capacity, citizen's concerns about environmental impacts, and resident acceptability issue. Therefore, for the citizens' energy conversion, it is necessary not only developing renewable energy, but also for strengthening institutional framework such as regulation, organizations, budget to make more efforts to build a governance system and enhance energy citizenship.

Key-words: local energy, energy transition, carbon-free island, renewable energy, policy evaluation.

* Senior researcher, Jeju Energy Corporation

268 탐라문화 제63호

논문투고일: 2019. 12. 31.

심사완료일: 2020. 02. 05.

게재확정일: 2020. 02. 14.