

한국의 해상풍력 공간개발정책 비교 연구 - 제주, 부안, 울산을 중심으로

김련우¹⁾ · 안창모¹⁾ · 임동현²⁾ · 정지범^{3)*} · 김효민^{4)*}

Site Development of Offshore Wind Power in Korea - Comparison between Jeju, Buan, and Ulsan

Ryeon-Woo Kim¹⁾ · Changmo Ann¹⁾ · Dong-Hyeon Im²⁾ · Jibum Chung^{3)*} · Hyomin Kim^{4)*}

Received 12 July 2022 Revised 14 October 2022 Accepted 17 October 2022

ABSTRACT Large-scale offshore wind power is emerging as a viable solution to achieve carbon neutrality and solve climate change. As power generation complexes require ample space for construction, they create conflicts with residents near the construction site. To resolve the issue with residents, Korea, along with other countries, has developed policies that focus on influencing public perception. However, as the contents of such policies changed several times in a short period in Korea, they were differently applied depending on the timing of the project. This study examines how Korean offshore wind power site development policies, particularly the ones focusing on swaying public perception, were applied differently by regions.

Key words Off-shore wind power(해상풍력), Site plan(입지계획), Public perception(주민수용성), Policy(정책)

1. 서론

기후변화가 심화함에 따라 세계적으로 탄소중립화를 이루기 위한 노력이 강조되고 있다. 주요 국가 정부들도 탄소중립을 실현하기 위해 신재생에너지 중심의 에너지 전환 계획을 설계하고 있으며,^[1] 대표적인 신재생에너지원으로 태

양광과 풍력을 활용하고 있다. 최근에는 세계적으로 해상풍력이 특히 많은 관심을 받고 있고, 해상풍력 시장 육성을 위하여 관련 제도 및 법률 개편도 이루어지고 있다.^[2] 독일과 네덜란드 등에서는 해상풍력법을 별도로 제정하여 관리하고 있으며,^[3] 한국에서도 REC 가중치를 다른 신재생에너지에 비해 해상풍력에 더 높게 책정하면서 해상풍력산업 발전을 유도하고 있다.^[4]

육지에 비해 바다는 바람이 빠르고 균질하게 불어 해상풍력 효율이 높고¹⁾ 인근 거주 주민이 없어 부지확보에 어려움을 주는 큰 요인인 지역 주민들의 기피 현상(NIMBY)^[5]이 적어 주민수용성 측면에서도 장점을 가지기 때문에 풍력발

1) Master of Science, Department of Urban And Environmental Engineering, UNIST

2) Ph.D., Department of Urban And Environmental Engineering, UNIST

3) Associate Professor, Department of Urban and Environmental Engineering, UNIST

4) Associate Professor, School of Liberal Arts, UNIST

*Corresponding authors: learning@unist.ac.kr (JBJ)
Tel : +82-52-217-3047 Fax : +82-52-217-0113
khyomin17@unist.ac.kr (HMK)
Tel : +82-52-217-2018 Fax : +82-52-217-3101

1) 그러나 해상풍력이 육상보다 효율이 높은 것은 규모의 차이 때문이라는 분석도 존재한다. 해상풍력은 설치단가를 낮추기 위해 대규모 집적된 단지를 건설하면서 규모에 의한 효율이 발생했다는 것이다.^[6]

전단지 건설하는데 용이하다. 또한 해상에서는 육상에서 거의 불가능할 정도의 대규모 풍력발전단지를 개발하여 전력 생산 효율성을 증가시킬 수 있어 각국 정부가 해상풍력에 주목하고 있다.

그러나 발전단지는 단순히 에너지만 생산하는 것이 아닌 물리적 공간을 차지하는 시설이다. 발전단지가 들어서는 지역은 다른 용도로 사용하지 못할 가능성이 높으며 환경을 파괴하는 역효과를 내기도 한다.^[7] 이러한 이유로 최근 우리나라 각 지역에서 신재생에너지 발전을 둘러싼 입지 갈등이 심화하고 있다.^[8~10] 발전단지 입지 갈등 심화는 우리나라만의 문제가 아니며, 신재생에너지 입지를 둘러싼 갈등은 세계적으로 심각한 상황이다.^[11~13] 일반적으로 태양광, 풍력 등 신재생에너지는 대중 선호도가 높은 에너지원이지만 발전단지 설치 과정에서 지역 주민들의 심각한 반대에 부딪히곤 한다.^[8~10, 14~16] 해상풍력발전단지 또한 인근에 주민이 거주하지 않지만, 바다를 생활 터전으로 삼는 해안 주민들이 존재하고 우리나라 공유수면 관할권이 지리적 위치에 따라 중앙정부와 지방정부로 분리되어있어 주민수용성 확보에 어려움이 있다.^[17]

해상풍력 수용성 확보를 위해 세계 각국 정부들은 설치 허용 지역을 지정하는 것으로 해상풍력 산업 활성화와 환경보호 문제를 절충하고 있다.^[18] 일반적으로 해상풍력 개발과 관련된 핵심 개발정책은 크게 세 가지로 구분된다. 공간개발정책(Site Development Policy), 송전개발정책(Grid Development Policy), 보조금지원정책(Subsidy mechanism)이다.^[19] 그중에서 해상풍력이 들어설 공간과 보조금 지원에 관한 정책은 주민수용성과 연관되어 있다. 주민들이 사는 물리적 공간과 경제 상황에 영향을 주기 때문이다. 특히나 공간개발정책은 입지 선정부터 사업허가까지 포괄하는 것으로 많은 시간과 비용이 소모된다.^[19]

해상풍력을 중심으로 신재생에너지 전환을 시도하고 있는 여러 국가는 갈등을 예방할 수 있는 입지 제도로써 계획 입지제도 또는 집적화단지 제도 등을 도입하고 있다. 영국은 2008년부터 관련 제도를 도입하여 정부 주도로 해상풍력을 개발할 수 있는 6개 지구를 선정하고 대규모 단지를 만들고 있다. 일본 또한 재생에너지 해역이용법을 통해 해상풍력 보급에 나서고 있다.^[20]

우리나라에서도 해상풍력발전을 둘러싼 입지 갈등 문제

를 해결하기 위하여 지방자치단체로부터 입지를 추천받고 주민수용성을 확대하는 계획입지제도 또는 집적화단지 제도화를 위해 노력하고 있다. 그러나 한국의 신재생에너지 관련 입지 제도는 완결된 상황이 아니기 때문에 사업의 시작 시기 및 지방자치단체의 의지에 따라 지역별로 매우 다른 특징을 보인다. 이 연구는 이러한 차이에 주목한다. 현재 해상풍력발전단지 사업이 진행되고 있는 3개 지역(제주, 부안, 울산)을 대상으로 해상풍력단지 입지 절차를 분석하고 제도적 차이를 비교한다. 부안은 중앙정부에서 부지를 지정하여 개발이 이루어지는 방식이 적용되었으나 후에 집적화단지제도가 도입되었고, 제주도는 제주특별법에 따라 자체적으로 에너지 정책이 시행되고 있었으며, 울산은 지방정권이 선거공약으로 임의 지정하여 중앙정부 지원금과 민간사업자의 투자로 진행되고 있다.

이 연구는 국내 해상풍력사업 사례를 통해 현재 해상풍력에 적용된 관련 제도를 종합적으로 살펴보았다. 특히 선행연구에서 고려되지 않은 '사업지역마다 다르게 적용된 입지 제도'와 '주민수용성 상황'을 비교 분석하였다. 분석을 위해 해상풍력을 둘러싼 국내외 연구에 대한 문헌조사, 연구 대상 지역(제주, 부안, 울산)의 제도 분석, 각 지역 주요 이해당사자들을 대상으로 한 인터뷰 조사를 수행했다. 그 결과 다르게 적용된 제도가 각 발전단지 사업에 어떤 영향을 미쳤는지 알아보았고, 지역별 제도 비교를 통하여 성공적인 해상풍력 입지 제도 수립을 위한 시사점을 도출하고자 한다.

2. 문헌분석

2.1 신재생에너지와 주민수용성

신재생에너지 입지 구체화 단계에는 입지 선정이 포함되어 있는데 이 과정에서 입지 인근 주민과 마찰이 발생한다. 따라서 재생에너지의 주민수용성은 발전단지 건설과정에 가장 중요한 요소다.^[21~26] 세계적으로 주민수용성 제고를 위한 다양한 정책들이 추진되고 있다. 대표적 방법은 주민들의 의견을 듣는 것으로 대부분의 국가가 의견 수렴과정을 입지 결정과정에 제도적으로 포함하고 있다.^[27, 28] 결국 입지 조건 결정 과정을 정의하는 정책이 주민수용성에 영향

을 주는 것이다.^[19]

주민수용성은 사회적 수용성의 일부로 표현된다.^[24] 사회적 수용성은 세가지로 나뉘는데 ‘사회-정치적 수용성(Socio-political acceptance)’, ‘주민수용성(Community acceptance or Public acceptance)’, ‘시장 수용성(Market acceptance)’이다. 시장 수용성을 제외한 두 요소는 정책이나 사회문제 단계에서 이해관계자가 어떻게 문제를 수용하는지를 정의한다. 여기서 주민 수용성은 사회-정치적 수용성과 달리 입지 선정단계의 주민 인식과 관련된 특수한 수용성이다. 주민수용성은 지역과 연계되어 ‘절차적 정의(Procedural justice)’, ‘분배적 정의(Distributional justice)’, 그리고 ‘신뢰(Trust)’를 기반으로 결정된다.^[23]

주민 수용성을 구성하는 요소 중 절차적 정의와 신뢰는 재생에너지를 통한 이익공유에 초점이 맞춰져 있는 분배적 정의에 비해 참여적인 성격이 강하다. 절차적 정의는 입지 선정이나 환경정책 결정 시에 참여자가 동등한 의사결정을 하게 하는 것을 의미한다.^[29] 동등한 의사결정이 강조되는 이유는 사안에 대한 긍정 또는 부정적 여론이 결과의 공정성, 결과 선호도, 과정의 공정성에 영향을 받기 때문이다.^[30] 신뢰는 행위자 간 상호작용에 의해 발생한다. 재생에너지 사업에서는 사업자 또는 지방정부가 적절한 정보를 제공과 소통을 진행하면 지역 주민은 존중받는다 느끼고^[31] 상호간 신뢰로 이어진다. 신뢰는 행위자 자체에 의해 결정되기도 한다. 지역주민이 민간기업보다 공기업 또는 지방정부를 더 신뢰하는 것이 일례이다.^[32]

현재 한국의 재생에너지 주민수용성 연구는 신재생에너지 사업 전반과 투자 및 보상체계를 중심으로 논의되고 있다.^[18, 25, 26, 31, 33~38] 선행연구에서 언급하는 제도적인 주민수용성 형성 방향은 세 가지로 정리된다. (1) 재정적 인센티브를 제공하는 것, (2) 지역이 주도할 것, 그리고 (3) 계획단계에서 지역과 협력할 것이다.^[39, 40] 결과적으로 해상 풍력과 같은 새로운 에너지원은 기술뿐만 아니라 주민동의 과정 등을 복합적으로 고려한 제도적 수용이 뒷받침되어야 한다는 것을 강조한다.^[25, 26, 31]

계획단계에서 지역 주도 및 협력은 선행연구가 공통으로 중요하게 언급하는 지점이다. 풍력발전단지과 같은 개발은 사회에 긍정적인 측면과 부정적인 측면 모두를 발생시키기 때문에 이해당사자 간 갈등이 필연적이다.^[25] 따라서 이해

당사자인 주민의 지지와 참여는 풍력발전단지 건설에 중요하다. 염미경은 제주 월정리 마을을 전수조사하여 마을 여건에 대한 인식, 장래 비전, 풍력발전단지 건설에 대한 지지도, 주민 욕구 및 참여 의지 등에 대한 응답을 수집하였다. 그 결과 주민수용성 확대를 위해서는 상호 간 연결된 환경, 경제, 그리고 사회시스템에 대한 체계적 분석과 뒷받침할 제도적 장치가 필요하다고 주장하였다. 주민수용성을 위한 제도적 장치는 「발전소주변지역 지원에 관한 법률」 개정, 절차적 참여 보장, 이익 공유 등으로 실현되며 주민 협치를 끌어내고 있다.^[26]

제도가 온전히 마련되었다 하더라도 제도가 가지는 흐름이 현실과 차이를 보이는 경우 신뢰도 문제가 발생할 수 있다. 특히 정보 인지과정에서 발생하는 시차가 대표적이다. 신재생에너지 사업 이해당사자 간 정보를 접하는 격차가 발생하면서 정보에 대한 편견이 발생한다. 따라서 정보채널을 일원화할 필요가 있고 부정적 여론이 형성될 여지를 축소해야 한다. 김형성과 황성원은 기초단체 공무원들이 정보흐름에서 중요한 역할을 하므로 정보채널 일원화 역할을 지방자치단체가 해야 한다고 주장한다.^[34] 기초단체 공무원들이 정보흐름에서 중요한 역할을 하기 때문이다.^[41, 42]

투자 및 보상은 대표적인 주민수용성 마련 제도이다.^[43] 우리나라는 보상제도 개선이 아닌 주민참여 및 이익공유 확대를 중심으로 정책을 펼치고 있다. 따라서 재생에너지에서 재정적 인센티브를 주는 모델 개발은 큰 관심사이다. 이 상훈과 윤성권은 더 나아가 발전설비 입지라는 구체적인 단계에서 이익공유를 통한 주민수용성 개선사례를 분석하였다.^[31] 이들은 ‘공공주민참여 투자’, ‘지역조합 주도’, ‘민간 발전사업 주민 지분출자’의 형태를 모델로서 제안한다. 유럽이 재생에너지에 대한 주민수용성을 확보하기 위해 주민참여 방식으로 이익공유체계를 다양하게 발전시키려는 것을 참고한 것이다. 하지만 보상제도 개선 없이 이익공유만으로 주민 수용성을 해결하려 하면 사업자가 과도한 이익공유를 요구받게 된다고 주장도 있다.^[38] 이에 따라 재생에너지 사업비가 증가하고 보급 속도가 느려지는 결과를 가져온다.

한국에서 분석된 주민 수용성은 Wolsink가 주장한 주민수용성의 요소에서 크게 벗어나지 않는다. 이 연구들은 주로 재생에너지 입지 제도에서 참여를 높일 수 있는 제도적

변하나 이익공유 개선을 주장한다. 하지만 실질적인 사례를 대상으로 한 비교분석은 드물며 입지 조건 단계를 세분화하여 추적한 연구는 많지 않다. 해상풍력제도와 주민수용성에 대해서도 여러 국내 선행연구가 존재한다.^[19, 25, 26, 38, 44] 그러나 이 역시 지역별 제도 비교를 통해 주민수용성을 파악한 연구는 부족하다. 제도가 가진 보상금 정책의 한계로 인한 주민수용성을 연구한 사례가 있지만 실질적인 사례를 들어 비교하지 않았고 보상금 체계에 대한 내용이 주를 이루고 있다.

따라서 이 연구는 국내 해상풍력사업 사례를 통해 현재 해상풍력에 적용된 관련 제도를 종합적으로 살펴보았다. 특히 선행연구에서 고려되지 않은 사업지역마다 다르게 적용된 입지 제도 그리고 주민수용성 상황을 비교 분석하였다. 그 결과 다르게 적용된 제도가 각 발전단지 사업에 어떤 영향을 미쳤는지 알아보았다.

2.2 주요국의 재생에너지 입지제도

2.2.1 영국

영국은 2008년 「기후변화법(Climate Change Act)」을 제정하여 탄소 중립을 법제화하였다. 기후변화법은 1990년 CO₂ 배출량 대비 80%를 감축하겠다는 목표를 세웠고 2019년 법 개정을 통해 100% 감축(탄소 중립) 목표를 세웠다. 탄소중립 실현을 위해 영국 해상 풍력 산업은 빠르게 성장하고 있다. 영국은 2021년 3월 기준 10.3 GW의 해상 풍력 설비를 운영하고 있으며 2030년까지 해상 풍력 설비 목표를 국가 전력 수요의 33%에 해당하는 40 GW로 설정하였다.^[45]

영국의 해상풍력 제도의 특징은 영국 해역이 명목상 왕실의 소유로 되어있다는 점이다. 따라서 영국 해상풍력발전단지 입지 개발 및 임대 사업은 왕실의 자산을 관리하는 기업인 The Crown Estate사 주관 아래 개발 및 입찰하는 방식으로 진행된다.^[46] 입찰이 이루어진 임대권은 개발권을 포함하는 것이 아니며, 개발에 참여하고자 하는 업체는 임대 이후 정부로부터 계획 승인을 얻어야 한다.^[47]

해상풍력발전 계획 승인 주체 및 근거 법령은 지역(잉글랜드, 웨일즈, 스코틀랜드, 북아일랜드)에 따라 차이가 있지만 잉글랜드와 웨일즈의 경우 2008년에 제정된 「계획법(Planning Act 2008)」에 근거하고 있으며 100 MW 이상

의 발전사업에 대해 ‘국가적으로 중요한 사업’으로 규정하고 인프라계획위원회에서 계획 승인을 담당하고 있다.^[48] 인프라계획위원회는 계획 승인 단계에서 어류 및 조류에 대한 영향, 전파 방해 영향, 항공 및 해상 운송에 미치는 영향, 경관에 대한 영향 등을 심사한다.^[46, 49]

영국도 해상풍력발전 사업 중에 발생하는 입지 갈등이 존재하지만, 협의체 구성이나 이익 공유 모델은 법제화되어 있지 않다.^[50] 다만 「마을 및 국가 계획법 1990(Town and Country Planning Act 1990)」 106조에 따르면 사업자는 개발 과정에서 발생할 수 있는 부정적 효과를 감소시키기 위해 지역 지원을 명시한 ‘개발 의무’ 협정을 지역사회와 맺을 수 있다. 이 조항을 통해 2010년부터 많은 사업자가 지역주민과 이익 공유를 자발적으로 시행하였다.^[50, 51]

또한 영국 정부는 사회적 수용성 개선을 위해 풍력 발전소를 설치하는 지방자치단체에 많은 재정을 지원했다. 정부는 2012년 4월부터 연안 풍력발전단지 사용료를 포함하여 해양 활동에서 발생하는 수익의 50%에 해당하는 자금을 해안 공동체 기금에 기부했다. 하지만 공동체 혜택 제공이 풍력발전의 사회적 수용을 개선했다는 것은 명확하지 않다.^[46, 50]

2.2.2 일본

일본은 2050년까지 누적도입 약 75 GW의 풍력발전 설비를 목표로 하고 있다. 목표의 약 절반에 해당하는 37 GW(착상식, 부유식 포함)는 해상풍력발전으로 구성할 계획이다.^[52] 일본의 해상풍력발전사업은 「전기사업법」, 「신에너지 이용 등의 촉진에 관한 특별조치법」, 「해양 재생에너지 발전 설비의 정비에 관한 해역 이용 촉진에 관한 법률(이하 신재생에너지 해역이용법)」 등에 근거하여 이루어진다.^[53]

특히 2018년 12월 통과되고 2019년 시행된 「신재생에너지 해역이용법」은 해상풍력발전 사업 추진 체계 확립 및 주민 수용성 확보를 위한 다양한 제도의 근거가 되었다. 「신재생에너지 해역이용법」에 따라 경제산업성 대신 또는 국토교통성 대신은 ‘해양 재생 가능 에너지 발전 설비 정비 촉진 구역(이하 촉진 구역)’을 설정할 수 있다. 공모를 통해 촉진 구역에서 사업을 시행할 사업자를 선정할 수 있으며 선정된 사업자는 최장 30년간 해역 점용 허가를 받고 사업을 시행할 수 있다.^[54~56]

또한 같은 법에 따라 촉진 구역을 선정하고 사업을 실시 하는데 필요한 사항을 협의하기 위한 협의회를 둘 수 있다. 협의회는 경제산업성 대신, 국토교통성 대신, 도도부현 지사, 농림수산 대신 및 관계 시정 촌장, 어업인 단체, 그 외 이해관계자, 전문가 등이 추천하는 사람들로 구성한다.^[54] 현재 11개의 지역협의회가 설치되어 있으며 6개의 촉진 구역이 지정되어 있으나 협의회는 의무화 조항이 별도로 존재하지 않는다.^[55]

2.2.3 네덜란드

2015년 중반 네덜란드 인프라환경부(Ministry of Infrastructure and Environment)는 「해상풍력법(Wet windenergie op zee)」을 제정한다. 이 법은 해상풍력발전부지 선정을 위한 방법을 담고 있다. 해상풍력법은 국가물계획(National water plan)에 따라서 풍력발전 구역이 확정되고 구역 내 각 해상풍력발전 부지는 입찰 형식으로 결정한다고 명시하였다. 해상풍력발전부지 결정 및 해당 부지 내 해상풍력발전 개발 허가는 경제부처와 인프라환경부가 담당한다. 이처럼 네덜란드는 해상풍력발전 에너지 시장에 대한 폭넓은 정책적 지지가 존재한다.^[57]

네덜란드는 「국가물법(National Water Act)」에 의해 해상공간 계획인 ‘국가물계획(National water plan)’을 6년 주기로 수립한다. 국가물계획 수립은 인프라환경부가 주관하여 부처 간 조정을 하고 민간 그룹과 협의한다. 가장 최근 계획은 2021년 수립되어 2027년까지 이행될 예정이다. 이 계획은 해상풍력을 포함한 해상공간에서 발생하는 모든 활동을 규제한다. 해상공간계획을 통해 지정되는 해상풍력발전 입지 기준은 기본원칙과 배제원칙이다. 기본원칙은 (1) 최소 700 MW 이상 용량으로 개발될 수 있게 구역 설정, (2) 안전한 선박 이동을 위해 해상풍력발전단지와 선박 운행 경로 사이 일정 간격 유지 할 수 있도록 지정, (3) 공간의 효율적 배치를 통해 비용 최소화를 달성할 수 있도록 지정하는 것이다. 배제원칙은 (1) 화석연료 추출 후보지 및 CO₂ 저장소 후보지를 배제하여 지정, (2) 이미 존재하는 석유, 천연가스 추출 지점에서부터 반경 5해리 이상을 이격하여 지정, (3) 국방 훈련 해역 배제, (4) 모래를 채취하는 지역은 배제한다.^[28, 58]

이렇게 입지가 지정된 이후 ‘경제부’가 주관하여 풍력 자

원 평가, 지질 및 지형학 조사, 해양환경 조사 등 해상풍력 단지 설치에 필요한 입지 조사가 진행된다. 입지가 결정되면 네덜란드 경제기업청(RVO)는 공고를 내 입찰 경쟁을 진행한다.

2.2.4 독일

독일은 연방제 국가로 주(State)의 권한이 강하다. 따라서 연방 차원에서 입지를 지정하기보다 주 단위에서 입지 선정을 진행한다. 재생에너지의 주된 내용을 다루는 「재생에너지법(EEG)」은 에너지별로 입찰 과정을 어떻게 진행하고 어떤 조건에 입지가 마련되어야 하는지 서술되어 있다.^[59]

독일은 다른 에너지와 달리 해상풍력에 대한 별도의 법을 만들어 관리하고 있다. 같은 법은 연방해양수자원관리청(The Federal Maritime and Hydrographic Agency)에서 관할하고 있다. 이 법은 부지개발계획, 현장예비조사, 입찰경쟁으로 구성되어 있다. 이 법은 모두 사전에 주민들을 대상으로 한 공청회를 열도록 강제하고 있다.^[60] 공청회 이외에 주민수용성을 확보하기 위해 독일은 주민들의 사업 참여를 적극적으로 추진한다. 대표적으로 지역사회풍력(Community wind)이 있으며 지역주민들이 연성차관(Soft loan)이나 펀드를 만들어 풍력에 투자를 진행하는 정책이다.

2.2.5 소결 : 해외제도의 시사점

독일, 일본, 영국, 네덜란드의 경우 세부적인 절차나 권

Table 1. Site selection procedure

(Source: modified from^[19])

Country	Germany	UK	Japan	Netherland
District identification	BSH ²⁾	Crown Estate	METI ³⁾ or MLIT ⁴⁾	RVO ⁵⁾
Site selection	BSH	Developer	Developer	RVO
Site Investigation	BSH	Developer	Developer	RVO
Permitting	Developer via BSH	Developer via PINS ⁶⁾	Developer via MLIT	RVO
Construction	Developer	Developer	Developer	Developer

- 2) BSH, Germany's Federal Maritime and Hydrographic Agency.
- 3) METI, Ministry of Economy Trade and Industry.
- 4) MLIT, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism.
- 5) RVO, Netherlands Enterprise Agency.
- 6) PINS, Planning Inspectorate

한을 가진 주체의 차이는 있지만 먼저 공공분야(중앙정부, 지방정부, 공기업 등)에서 입지를 발굴하고 지구 지정하고 지정된 지구를 해상풍력발전 사업을 원하는 민간 업체에 입찰한다는 특징을 가지고 있다. Table 1은 그 결과를 정리한 것이다. 독일의 연방해양수자원관리청, 영국의 The Crown Estate 등은 지구 개발 및 민간 입찰에 독점적인 권한을 가지고 있다.^[19] 각국은 이러한 시스템 아래에서 해상풍력발전 사업에 대한 지역 주민들의 의구심을 해소하고 주민의 수용성을 확보하기 위한 방안을 확보하기 위해 노력하였다. 일본과 독일의 경우 해상풍력 입지를 발굴, 민간 업체가 사업을 시행하는 과정에서 법적으로 민관협의회 또는 공청회를 열어 주민들의 의견을 수렴하도록 하고 있다.

2.3 국내 재생에너지 입지제도

2.3.1 계획입지제도

2017년 산업부가 내놓은 ‘재생에너지 3020 이행계획’은 재생에너지 전환 목표치뿐만 아니라 주민수용성 관점도 고려하였다. 재생에너지 3020 계획에서 처음 등장한 ‘계획입지제도’는 주민수용성과 환경성을 사전에 확보하고 개발이익을 주민과 공유하는 것을 주요 골자로 한다.^[43] 당초 계획은 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법(이하 신재생에너지법)」을 2018년에 개정하여 곧바로 당해부터 입지 후보지를 발굴하는 것이었다.

계획입지제도(Fig. 1 참조)는 그간 중앙정부가 지역에 지정하던 입지 절차를 지방정부에서 추천하는 형식으로 바꾸고 주민수용성을 제고한 절차라는 것에 의의가 있다. 이전 관행과 달리 사업자 공모를 하기 전 단계에 전략환경영향평가 또는 사전 개별 협의를 하는 등 지역 주민들에게 충

분한 정보를 제공하는 것을 목표로 한다. 현장에서는 개발 계획이 사업 마무리 단계에 해당하는 환경영향평가에 공개되면서 주민들과 많은 갈등을 빚곤 했는데 이를 예방하기 위한 제도로 볼 수 있다.^[61]

그러나 계획입지제도는 우선 적용할 에너지원과 재생에너지 지구를 지정할 권한을 가질 부처가 합의되지 않아 법률로 제정되지 못하고 국회에서 계류된다.^[62] 결국 계획입지제도는 20대 국회가 끝나면서 임기 만료 폐기되었다.

2.3.2 집적화단지제도

21대 국회에 들어 정부는 임기 만료 폐기된 계획입지제도를 재추진한다. 이번에는 주민수용성에 대한 고려보다 발전지구 구획과 인허가 간소화를 강조하는 형태로 추진되었다. 이와 함께 정부는 ‘신·재생에너지 집적화단지 조성·지원 등에 관한 지침’을 산업통상자원부 고시로 제정하고 지방정부가 주도하여 신재생에너지 사업을 추진할 경우 REC 가중치를 지방정부에 부여하는 ‘집적화단지제도’를 도입한다. 기존 지방정부가 발전사업에 참여하면 사업자에게 가중치를 부여하는 형태에서 지방정부가 주도할 경우 지방정부에 가중치를 부여하는 형식으로 변화된 것이다.^[63] 집적화단지제도는 지방정부가 입지를 제공하는 등 단순히 참여하는 형태에서 주도하는 방향으로 바꾸어 지방정부의 역할을 보다 강조하였다. 다만, 신재생에너지 보급 촉진을 보조하기 위한 제도로 강제성이 결여되어 있어 신재생에너지 단지 도입을 촉진하는 데는 한계가 있었다.

2.3.3 소결 : 한국의 시사점

한국의 해상풍력발전단지 입지 제도는 해외의 ‘공공 영역의 지구 지정 → 민간 사업자에 대한 입찰’ 모델과 달리 국가적 정책 방향이 확고하게 자리 잡지 못했다. 반면, 비교적 짧은 기간 내에 실증단지 개발, 사업자가 직접 입지를 개발하고 주민수용성을 확보하는 모델, 집적화단지제도 등 다양한 제도가 도입되었으며 함께 공존하고 있다. 한국은 각 사업별로 적용되고 있는 제도가 조금씩 다르며 지역별 특징을 보인다.

다만, 앞서 언급된 제도는 서로 다른지만 모두 중앙정부가 주도하던 신재생에너지 사업을 지방정부 중심으로 옮기는 시도를 하고 있다는 것이 동일하다. 계획입지제도는 입

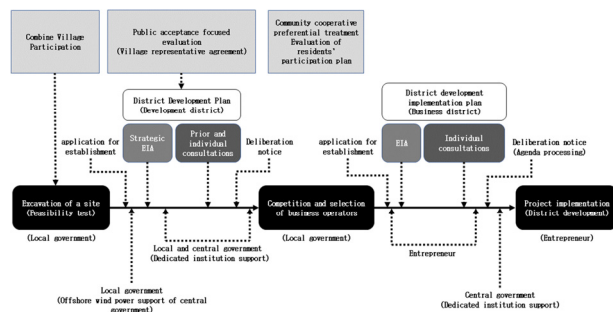


Fig. 1. Planned location system^[61]

지 절차를 지방정부에서 추천하도록 하고 있고 집적화단지 제도는 지방정부가 신재생에너지 사업을 주도하면 지방정부에게 REC 가중치를 부여한다. 따라서 신재생에너지 사업에서 지방정부 역할이 중요해졌다. 이후 분석에서 신재생에너지 사업 당시 주민수용성 확보를 위해 지방정부가 어떤 역할을 하였는지 살펴볼 필요가 있다.

3. 연구방법

이 연구에서는 지역별로 다른 특징을 보이는 해상풍력발전 사례들을 살펴보고 각 사례의 해상풍력발전 사업에 대한 주민 입장, 주민수용성을 확보하기 위한 정책을 비교·분석하는 것을 목표로 한다. 분석 대상 사례는 국가적 실증단지 확보 계획으로 시작한 부안 서남권 해상풍력발전, 제주 특별법에 근거하여 탄소 중립을 목표로 해상풍력을 도입한 제주 해상풍력발전, 그리고 비교적 최근인 2018년 지방선거 공약에서 출발하여 활발히 추진되고 있는 울산 해상풍력발전이다.

분석에 사용되는 각 지역의 제도는 지방자치단체 또는 공기업에서 발간하는 자료를 통해 수집, 정리하였다. 그리고 분석 대상 3개 지역(제주, 부안, 울산)에서 총 18명의 이해당사자와의 심층 인터뷰를 2021년 10월부터 2022년 1월 진행하였다. 인터뷰 대상자는 Table 2와 같다. 주요 이해관계자는 정치인, 사업자, NGO(환경단체 및 독립언론), 어민으로 구성되었다. 심층 인터뷰는 반구조화된 인터뷰 질문지를 활용하여 인터뷰 대상당 30분에서 한 시간 정도로 수행되었고, 이를 녹취하여 녹취록으로 만들어 분석에 활용하였다. 인터뷰 자료는 제도 조사로 수집된 자료와 교차검증을 하는 데 활용되었다.

Table 2. Interviewee list

	Jeju	Buan	Ulsan
Politician	1	1	2
Business	1	2	1
NGO	-	3	1
Fisher	1	2	2
Public service	-	1	-
Total	3	9	6

심층 인터뷰를 활용한 질적 연구는, 통계적 대표성을 가진 연구 대상의 선정에 주목하여 일반화할 수 있는 보편적 법칙을 찾고자 하는 실증주의적 정량 연구와는 완전히 다른 목적을 갖는다.^[64,65] 설문조사와 같은 방법은 구조화된 문항에 대한 간단한 답변을 선택하게 하고 자기 보고에 의존하기 때문에, 주요한 이해관계자가 논란이 되는 기술에 대하여 어떤 태도를 왜 형성하게 되는지를 이해하기에 부적합하다. 따라서 심층 인터뷰가 활용되는데 이때 데이터의 가치는 일반화 가능성(generalizability)에서 나오는 것이 아니라, 선행연구가 충분히 주목하지 않았던 현상을 새로운 연구 주제로 삼아 기존의 이론을 더욱 정교화하고 새로운 문제 영역을 생성해낼 수 있는 확장 가능성(applicability)으로부터 비롯된다.^[66,67] 현재 신재생에너지 사업 추진 단계에서는 지방정부의 역할이 강조되고 있어 ‘평균적’이거나 ‘대표적’인 인식이 있는 이해당사자를 찾기가 논리적으로도 불가능하다. 본 연구의 목적은 ‘일반적’인 혹은 다수의 이해당사자가 수용하는 해상풍력 프로젝트의 성격을 파악하는데 있지 않으며, 연구자들은 통계적 예측이 아닌, 해석을 목적으로 하여 심층 인터뷰 대상자들이 지역적 맥락에 따라 해상풍력 프로젝트를 어떻게 받아들이고 있는지를 살펴보고자 하였다.

또한 지역별 해상풍력과 관련된 입지 제도 과정을 비교하여 주민수용성과 환경성과 관련된 평가 또는 거버넌스가 어떤 과정에 영향을 주는지 알아볼 것이다. 제도 분석을 위해 사업 추진 주요 절차를 단계에 따라 분류할 필요가 있다. 제주에너지공사는 사업추진 주요 절차를 ‘사업준비, 지구지정, 법인설립, 인허가, 시행’으로 나누고 있고^[68] 일본과 네덜란드 등 다른 국가 또한 ‘정책 설계, 입지 선정, 단지 설계, 건설’의 흐름을 띄고 있다.^[28] 따라서 비교분석의 틀을 Table 3과 같이 정책설계(Policy setting), 지구지정(Zoning), 입지설계(Site design), 심사 및 건설(Consenting, permitting, and Construction)로 나누어 진행한다.

정책설계 단계는 본격적인 입지선정 단계에 들어서기 전 해상풍력사업의 정책 또는 아젠다를 설정하는 단계이다. 지구지정 단계는 설정된 정책 아젠다를 기반으로 풍력발전소가 들어가기에 적합한 지구선정을 진행하여 발전단지 구획을 결정하는 단계이다. 입지 설계 단계는 구획이 결정된 이후 구획 내에서 어떤 사업자가 어떤 계획으로 발전단지를

Table 3. Analytic framework

	Contents	Public perception / Environmentalty
Policy design	<ul style="list-style-type: none"> • Policy design steps • Basic agenda 	<ul style="list-style-type: none"> • Public perception governance • EIA
District designation	<ul style="list-style-type: none"> • District designation step • Coordination of site selection 	
Site design	<ul style="list-style-type: none"> • Specific location and design of the complex • Selection of entrepreneur 	
Examination and construction	<ul style="list-style-type: none"> • Construction step 	

설계할지 결정하는 단계이다. 구체적인 단지의 입지와 배치, 계통설계 및 설비용량 등의 실질적인 계획을 세운다. 심사 및 건설 단계는 앞서 결정된 계획 실행을 위한 심사 그리고 건설하는 단계이다.

4. 결과

4.1 정책 설계

제주도는 다른 지역에 비해 비교적 일찍 탄소 감축 정책을 진행하였다. 1970년대부터 제주도는 이미 풍력발전기가 설치되었으며 2008년에는 “2020년까지 총 전력수요의 20%를 풍력발전으로 대체한다”는 계획을 발표했다. 이후 제주도는 클린에너지토피아, Clean Energy City 등의 표현으로 에너지 구조변화에 대한 의지를 내비쳤다.^[69] 2012년 제주도는 ‘탄소 없는 섬, 2030(Carbon Free Island 2030, CFI 2030)’을 선언하면서 풍력을 핵심 전력공급 수단으로 삼겠다고 발표했다. 제주도가 CFI라는 목표를 도입할 수 있었던 것은 「제주특별자치도 설치 및 국제자유도시 조성을 위한 특별법(이하 제주특별법)」의 영향이 크다. 이 법은 「전기사업법」과 「신에너지 및 재생에너지 개발 이용 보급 촉진법(이하 신재생에너지법)」의 풍력발전 사업 시행을 위한 법적 권한을 도지사에게 부여하고 있어 풍력발전 지구 지정, 사업 허가 및 취소가 지방정부 단위에서 가능하게 만들었다.^[70]

부안의 경우 2009년 이명박 정부가 발표한 녹색성장 5개년 계획과 2010년 신재생에너지를 성장동력 산업으로 육

성하기 위해 발표한 ‘신재생에너지산업 발전전략’을 바탕으로 하고 있다. 신재생에너지 산업 발전전략 중 ‘수출 산업화 촉진’의 일환으로 부안-영광(서남권) 지역에 100 MW의 해상풍력 실증단지를 짓고 2019년까지 2.5GW 규모로 확대해 나가겠다는 계획을 발표하였다.^[71,72] 발전전략에서 드러나듯 부안 해상풍력 사업은 탄소 배출 감축보다 새로운 수출 산업을 발굴하고 지원하기 위해 실제 산업과 관련 기술을 시험해 보는 테스트베드 구축이 목적이었다. 신재생에너지 발전전략에 근거하여 설립된 협의기구인 해상풍력 추진협의회 또는 실무기구인 해상풍력추진단이 한국전력을 비롯한 발전사, 지방자치단체장, 풍력발전 업체, 건설사 대표들로 구성되었다는 점에서 발전전략의 방향성이 드러난다.^[73]

하지만 기후변화로 인한 위기가 심각해지고 온실 가스 감축이 전세계적으로 중요해지면서 부안 해상풍력발전 사업 역시 탄소중립을 목표로 하는 에너지 전환 계획에 포함된다. 2017년 문재인 정부는 에너지전환 로드맵을 통해 2030년까지 국가 전력의 20%를 재생에너지로 만들겠다는 목표를 세웠다.^[36,43] 이때 대규모 해상풍력발전단지 건설이 계획되었고 이미 추진되던 대규모 해상풍력발전단지인 서남권 해상풍력 발전단지가 계획에 포함된다.^[74]

울산의 부유식 해상풍력발전 사업 역시 기본적으로 재생에너지 3020 이행계획을 바탕으로 탄소중립을 달성하기 위한 에너지전환을 목적으로 한다. 그러나 울산 부유식 해상풍력발전은 2018년 송철호 시장의 지역 성장 공약으로 처음 제시되었다. 송철호 시장의 지역 성장 공약들은 당선 이후 9-Bridge 프로젝트로 정리되어 추진되었다. 울산 부유식 해상풍력발전은 지역 성장을 목표로 한 지방정부의 산업 전략이라는 측면과 탄소중립을 위한 중앙정부의 사업이라는 측면 모두 가지고 있다.

4.2 지구 지정

제주도는 사업공고가 올라오면 후보지 공모를 받아 지역을 결정한다. 이때 후보지 공모를 신청하기 위해서는 마을회 단위에서 주민찬성이 과반을 넘어야 한다. 여기서 마을회는 제주도가 가지고 있는 독특한 지역 기반 의사결정집단이다. 행정구역 ‘리’를 단위로 구분되어 있으며 해안에 인접한 어촌과 내륙의 농민들이 섞여 있는 집단이다. 사업을 주

관하는 제주에너지공사는 마을회 단위에서 주민들이 의견을 교류하여 찬성한 상태에서 후보지 결정이 이루어지기 때문에 주민수용성이 높다고 판단한다. 또한 공사가 가지고 있는 공공주도 이미지가 주민들에게 신뢰를 준다고 제주에너지공사는 주장한다.

부안은 정부가 2010년 ‘해상풍력 추진 로드맵’을 발표하기 이전에 정부 주도로 해상풍력발전단지 부지가 결정되었다. 정부는 2008년 10월부터 2년 동안 우리나라 전 해역에서 풍황, 수심, 계통연계 조건, 해안과의 이격거리, 발전소 이격거리, 확장성 등을 조사했다. 그 결과 해상풍력발전 최적지로 서남해안의 부안 지역이 선정되었고, 부안을 중심으로 해상풍력 발전단지 건설 로드맵이 수립되었다.^[70]

울산은 구체적 부지를 선정하기 전에 민간투자사 간담회를 개최하여 해상풍력발전 사업에 관심이 있는 민간사업자들을 먼저 모집하였다. 울산광역시에는 이후 만들어진 컨소시엄들과 해상풍력발전 투자협약을 맺고 사업을 진행하였다. 울산의 부유식 해상풍력발전 사업의 입지 선정은 울산 해안에서 60 km 이상 떨어진 먼바다에서 각 민간 업체들이 직접 입지 조사를 실시했다는 특징을 가지고 있다. 부지 입찰 방식이 아니라 민간 업체가 알아서 입지 조사를 실시한 후 자체적으로 선정한 입지를 바탕으로 사업 신청을 하는 방식은 많은 갈등을 초래했다. 특히 풍황계측을 위해 풍황계측기(라이다)를 설치 및 운영하는 과정에서 발생한 어민들과의 충돌, 해군 작전 구역 및 울산 가스전 부지와와의 중복 문제가 발생하였다. 이러한 문제들은 해의 사업자들이 다수 포함된 민간 사업자들이 공유수면 점용 허가와 같은 법적 근거가 부족하고 이를 확보하기 위한 지방 및 중앙 정부의 지원이 부족하였던 것에서 그 원인을 찾을 수 있다.

4.3 입지 설계

제주도는 지구를 지정하고 민간사업자 공모를 진행한다. 사업자가 선정될 경우 해상풍력사업을 위한 특수목적법인(SPC)이 설립되고 이 모든 과정에 제주에너지공사가 관여한다.^[75] 실무협의회는 향후 사업을 어떻게 주민들과 상생하면서 진행할 것인지에 대해 협의하는 집단이다. 마을대표와 제주에너지공사가 참석하여 진행한다.

부안은 2010년 해상풍력 추진 로드맵 발표 이후, 서남권 해상풍력발전 사업을 진행하기 위해 사업에 투자하는 한국

전력 및 발전 6사(한국남동발전, 한국남부발전, 한국동서발전, 한국수력원자력, 한국서부발전, 한국중부발전)와 2012년 서남해 해상풍력 개발협약을 체결하고 특수목적법인(SPC) 한국해상풍력을 설립하였다. 이후 설계, 인허가, 건설, 운영 등의 실증단지 설치 과정을 거치면서 해상풍력 프로젝트에 대한 노하우를 쌓았다. 하지만 이 과정은 지역 주민들의 의견수렴 절차가 부족한 상태에서 진행되었다. 전라북도 지역 환경단체 국장은 지역 어민들이 사업자가 실증단지 추진 과정 중 간소화된 소규모 환경영향평가를 받기 위해 발전 프로젝트 규모 축소할 것을 강하게 규탄하였다고 회고했다. 이러한 이슈는 주민들의 해상풍력발전에 대한 우려가 적절히 반영되지 못했음을 의미한다. 2019년 지방정부는 발전사업자 중심의 프로젝트 구조를 개선하고 주민들과의 갈등을 해소하고자 서남권 해상풍력발전 사업 ‘민관협의회’를 구성하였다. 민관협의회에는 산업통상자원부, 전라북도, 고창군, 부안군, 한국전력공사, 한국해상풍력과 고창군·부안군 주민 대표가 참여하였고 개발 방식, 해상풍력발전과 수산업 공존방안, 주민 참여 및 수익 모델 개발 등을 논의해 사업 추진을 결정하였다. 그 결과 “전북 서남권 주민상생형 대규모 해상풍력 사업추진 업무협약서”를 체결하였다.^[74] 민관협의회는 사업 추진이 결정된 이후에도 주민 참여 방안 등을 논의할 실무협의회로써 더 많은 이해당사자가 참여하는 형식으로 개편·유지되고 있다. 부안은 집적화단지 제도가 도입된 이후 바로 집적화단지 적용을 신청하였으며 안동 임해댐 태양광 프로젝트와 함께 첫 산업으로 지정되었다.^[76]

울산 부유식 해상풍력발전은 민간 주도로 개발 사업자가 부지를 선정하고 이를 바탕으로 사업을 신청하는 구조로 되어 있다. 하지만 주민과의 충분한 협의 없이 무차별적으로 진행되는 사업 구조는 주민들의 많은 반발을 불렀고 갈등은 심화하였다. 일부 업체가 사업을 설계하는 과정에서 어민단체와 상생 협의를 시도하였지만, 어민단체간 민민갈등을 초래하기까지 하였다. 집적화단지 제도가 시행되면서 울산 역시 민관협의체를 바탕으로 지역 주민들의 수용성을 확보하고 집적화단지 지정을 통해 지역주민 참여형 발전 사업을 구성하려고 노력하고 있다.

4.4 심사 및 건설

제주도는 계획입지제도나 집적화단지제도에 비해 환경

영향평가(EIA)가 늦게 이뤄진다. 계획입지제도 또는 집적화단지제도는 부지발굴 단계에서 일차적으로 전략환경영향평가를 진행한다. 이후 사업자 공모가 완료되면 환경영향평가를 실시한다. 선행되는 전략환경영향평가는 사업실시단계에서 진행되는 평가가 아니기 때문에 포괄적인 평가를 진행한다. 반면 사업자 공모 이후 진행되는 환경영향평가는 실시계획이 수립되고 난 뒤 진행되는 것으로 사업이 실질적으로 미치는 환경적 영향을 평가한다. 그러나 제주도의 환경영향평가는 사업 진행을 위한 법인 설립과 실시설계까지 마무리된 다음 진행된다. 사업준비단계와 지구지정 단계는 마을 동의와 민원 고려를 중심으로 절차가 마련되어 있다. 제주도가 제도적으로 환경영향평가를 뒤로 미룰 수 있는 이유는 마을들의 공모 참여 때문이다. 사업을 진행하는 제주에너지공사는 부지 발굴을 모두 공모로 진행한다.

이 과정에서 이미 찬성한 마을을 대상으로만 사업을 진행하기 때문에 사업과 관련된 평가가 뒤로 미루어져도 사업시행에 있어 타격이 크지 않은 것으로 보인다.

부안의 서남권 해상풍력 프로젝트는 실증단지 과정에서 이미 발전사업 허가(2013), 실제 건설(2017~2019) 및 운영(2019~) 과정을 거쳤다. 실증단지 과정에서 문제가 되었던 환경영향평가 역시 사업 규모가 커짐에 따라 다시 진행되었다(2021). 이후 시범 프로젝트를 위한 발전사업 허가, 기타 인허가, 공사 허가, 건설 등의 절차가 남아있다.

울산 부유식 해상풍력 프로젝트는 일부 발전사들의 몇 가지 프로젝트가 발전사업 허가를 받은 상황이다. 이후 환경영향평가, 기타 인허가, 실제 건설 및 운영 등 절차가 남아있다. 이는 제주의 해상풍력 프로젝트와 다르지 않다.

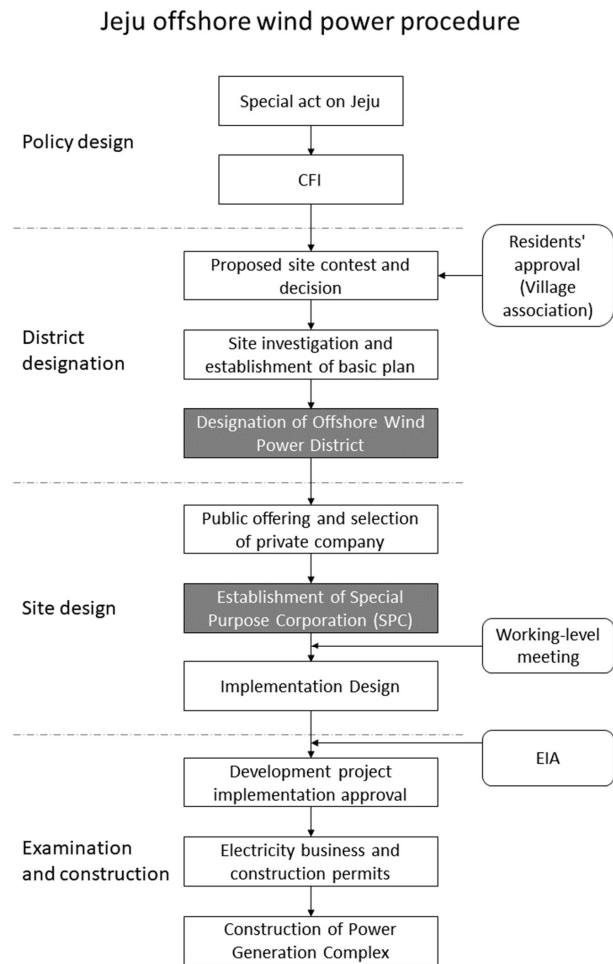


Fig. 2. Jeju Offshore Wind Power Project (modified from Jeju Energy Corporation)^[68]

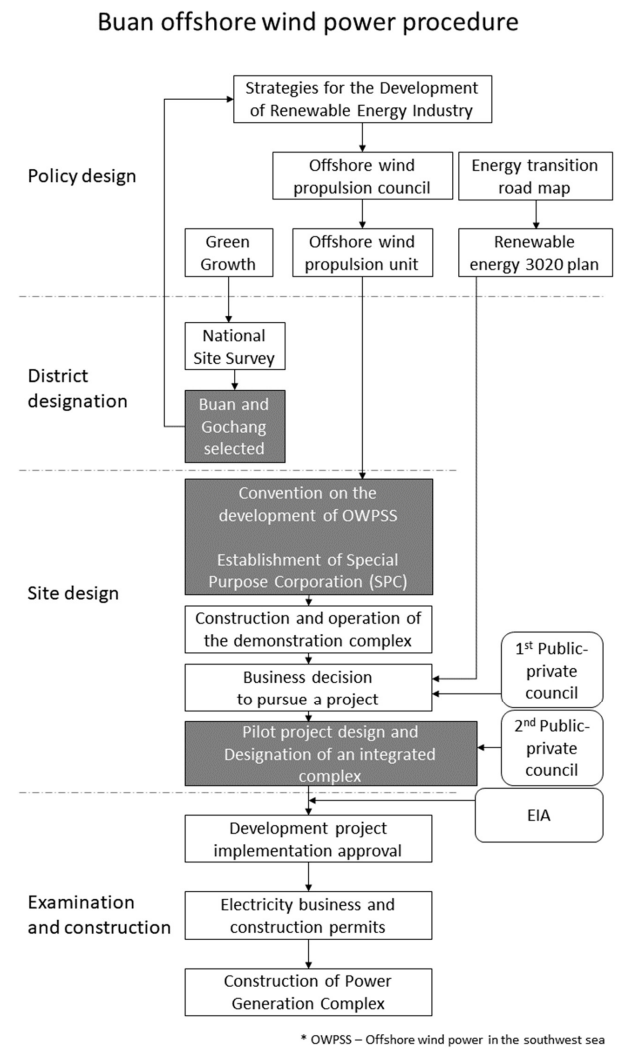


Fig. 3. Buan Offshore Wind Power Project

* OWPSS - Offshore wind power in the southwest sea

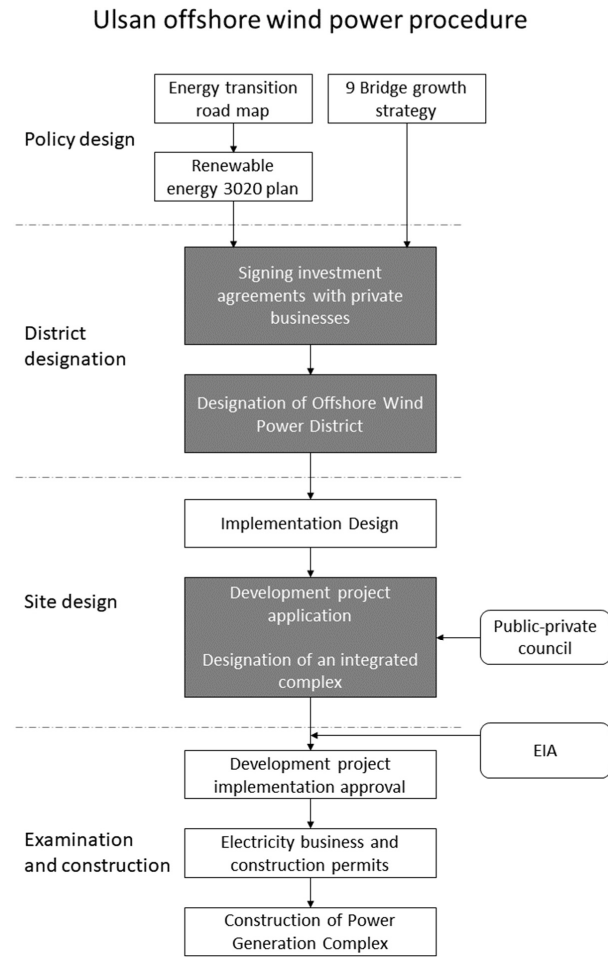


Fig. 4. Ulsan Offshore Wind Power Project

이상의 과정을 도해하면 Fig. 2, 3, 4와 같다.

5. 결론

지속가능한 발전을 위해 중앙정부 또는 지방정부 단위 재생에너지 개발 지원체계가 필요하다는 것은 풍력발전 제도에 대한 선행연구의 공통 의견이다.^[18,19,25,26,38] 개발 지원 체계는 사업 승인 절차가 원활하게 이뤄지게 하는 것뿐만 아니라 하지만 다른 한 편으로 주민 의견을 사업에 잘 반영 시키는 역할도 하기 때문이다. 따라서 주민 의견을 사업에 잘 반영하기 위해 어떤 구체적 개발 지원체계를 마련해야 하는지에 대한 고찰이 필요하다.

이 연구는 풍력발전단지의 입지 선정과정을 살펴봄으로써 분석의 초점을 각 단계에 주체로 등장하는 이익집단에 맞추

었다. 그 결과 울산과 제주·부안 사이 큰 차이점 두 가지를 확인하였다. 첫째, 제주와 부안은 부지 선정 이후 사업자를 선정하지만, 울산은 부지 지정 이전에 사업자를 먼저 선정하고, 사업자가 부지를 선택하는 방식이다. 부지가 먼저 지정되지 않고 사업이 진행될 경우 사업자가 부지로 고려 중인 지역 주민과 직접 협의해야 하는 상황이 발생한다. 제주도는 도내 사업을 제주에너지공사가 총괄하고 입지를 지역 주민으로부터 자발적 공모를 받는 형식을 취하고 있어서 주민과 사업자 사이 큰 대립이 발생하지 않는다. 울산은 지방정부 관할 앞바다에서 시행한다는 것을 제외하고 지방정부가 부지설정 단계에 직접 관여하지 않아 사업자가 주민들과 직접 대화를 나눠야 했다. 발전 사업 소식이 지역에 알려지면 여러 주민단체가 만들어지고 각 주민단체는 스스로를 주민 대표성을 가진 단체라고 주장한다. 만약 논의를 통해 대표성 협의가 되지 않으면 주민 대표성 문제가 발생한다. 울산에서는 명확하게 대표성을 띠지 않은 단체에 울산시가 풍력발전단지 관련 보상금을 지급하자 보상금을 요구하는 어민단체가 여럿 생겨난 사례가 존재한다.

둘째, 부안과 제주는 주민수용성단계가 각각 ‘사업 추진 여부 결정’, ‘후보지 공모 및 결정’ 단계에서 이루어졌다. 지구 지정 또는 사업자 선정 이전에 주민수용성 단계가 이루어지는 형태이다. 하지만 울산은 사업자와 지구가 모두 선정된 상태에서 주민수용성 제고를 위한 민관협의체를 조직하고 있다. 부안과 제주도 사례를 보았을 때 주민수용성 단계의 시점은 중요하다. 부안은 실질적인 협의체는 없었지만, 지방정부 또는 사업자 차원에서 주민과 지속적인 접촉이 있었다. 실증단지 가동 이후에는 민관협의체를 조직하여 형식적으로 향후 사업 운영여부에 대해 결정을 하였고, 이후 민관협의체는 시범단지에서 사업자와 어민 사이 실무적 협약을 담당한다. 제주도는 지구 지정 및 사업자 선정 이전 공모단계에서 주민수용성을 확보하며 주민 반발을 원천적으로 차단했다. 그러나 울산은 사업자와 부지가 모두 결정된 상태에서 민관협의체를 조직하고 있다. 울산시는 민관협의체가 조직되기 전까지 주민과 접촉이 없었으며 사업자가 관련 업무를 모두 도맡았다. 더구나 사업자는 부안의 한국해상풍력 또는 제주도의 제주에너지공사와 같은 공기업 형태가 아니라 민간기업들의 컨소시엄이다. 사업 성격이 공공주도가 아닌 민간 주도일 경우 주민들은 상대적으

로 낮은 신뢰도를 가진다.^[32]

해상풍력은 다른 에너지에 비해 생소한 에너지이다. 새롭게 만들어지는 시장은 기존 인프라에 기대어 성장할 수밖에 없다. 따라서 이미 관련 시장을 주도하는 기업이나 관련 정책을 추진할 수 있는 중앙정부 또는 지방정부의 능동적인 노력이 뒷받침되어야 한다.^[77] 독일, 영국, 일본, 네덜란드는 각각 공공분야가 입지를 발굴하고 지구를 지정한 뒤 사업자가 유입된다. 그리고 이 입지 발굴과정에서 주민들의 참여가 보장되고 있다. 한국 사례에서도 이와 유사한 사례가 발견된다. 대표적으로 제주도가 있다. 제주도는 공기업이 공공분야를 대체한다. 입지 발굴과정에서는 주민들이 신청하고 실무협의회를 조직하는 형태로 주민들이 사업에 개입한다.

그러나 부안과 울산은 제주도와 상당히 다른 방식으로 진행되었다. 부안은 공공분야가 입지를 발굴하는 과정이 공개적으로 이뤄지지 않았다. 따라서 주민들의 개입이 발생하지 않았고 공기업이 본격적으로 사업을 추진할 때 많은 반발이 있었다. 반발을 완화하는 방법으로 민관협의체를 통해 주민들이 참여하여 사업 추진 여부와 이익 공유 방법을 논의하였다. 그러나 울산은 입지 발굴 과정에서 민간 사업자가 도맡았고 주민 참여는 주민단체의 난립으로 인해 적절하게 이루어지지 못했다.

신재생에너지 정책이 여전히 확정되지 않은 상태에서 지역별로 진행되고 있는 여러 신재생에너지 사업들은 각기 다른 제도적 환경을 경험했다. 신재생에너지 입지 발굴 절차 공공개입 여부는 지역마다 다르고 주민 수용성을 제고하기 위한 단계는 정형화되지 않았다. 통일되지 않은 제도는 신재생에너지 사업을 추진하는 과정에서 각 지역의 고유한 맥락과 맞물려 다양한 형태의 이해관계자 대립을 형성했다. 대립을 완화하고 신재생에너지 사업의 원활한 진행을 위해서 입지 발굴 절차와 주민수용성 확보 단계를 지방정부를 중심으로 일괄 재편하고, 지방정부가 지역 맥락을 고려하여 보완하는 것이 필요할 것이다.

감사의 글

이 연구는 한국부유식풍력(Korea Floating Wind Power

Co)의 “부유식 해상풍력 프로젝트의 사회경제적 영향 연구”와 울산과학기술원의 “탄소중립시대, 사회-경제-정책 환경 변화에 따른 대응방안 연구”의 지원으로 수행되었습니다.

References

- [1] Parry, I.W.H., 2021, “Implementing the United States’ domestic and international climate mitigation goals: A supportive fiscal policy approach”, International Monetary Fund, 057.
- [2] Lee, E.B., 2015, “The new legislative approaches in UK and Denmark and the lessons for promoting offshore wind energy in climate change era”, *Env.L.P.*, **15**, 93-131.
- [3] deCastro, M., Salvador, S., Gómez-Gesteira, M., Costoya, X., Carvalho, D., Sanz-Larruga, F.J., and Gimeno, L., 2019, “Europe, China and the United States: Three different approaches to the development of offshore wind energy”, *Renewable Sustainable Energy Rev.*, **109**, 55-70.
- [4] Korea Ministry of Trade, Industry and Energy, 2021, “Implementation of some amendments to the renewable portfolio standards (RPS) notice”, https://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_cd_n=81&bbs_seq_n=164409&from_brf=brf&brf_code_v=2.
- [5] Batel, S., and Devine-Wright, P., 2014, “Towards a better understanding of people’s responses to renewable energy technologies: Insights from social representations theory”, *Public Understanding of Science*, **24**(3), 311-325.
- [6] Enevoldsen, P., and Valentine, S.V., 2016, “Do onshore and offshore wind farm development patterns differ?”, *Energy Sustain Dev ENERGY SUSTAIN DEV*, **35**, 41-51.
- [7] Lee, H.S., 2009, “Environmental assessment and environment-friendly development of renewable energy I photovoltaic and wind energy”, *Green growth study 2009-09*, https://www.kei.re.kr/elibList.es?mid=a20403000000&elibName=researchreport&class_id=&act=view&c_id=684771&rn=1027&nPage=103&keyField=&keyWord=.

- [8] Yeum, M.G., and Huh, J.C., 2009, "The conflict and meaning in location for a renewable energy industrial facility : Marine wind turbines in Jeju Island", *KRS*, **10**(2), 197-223.
- [9] Park, S.A., and Yun, S.J., 2018, "Opposition to and acceptance of siting solar power facilities from the place attachment viewpoint", *ECO*, **22**(2), 267-317.
- [10] Lee, H.J., Huh, S.Y., Woo, J.R., and Lee, C.Y., 2020, "A comparative study on acceptance of public and local residents for renewable energy projects - Focused on solar, wind, and biomass", *Innovation studies*, **15**(1), 29-62.
- [11] Akita, N., Ohe, Y., Araki, S., Yokohari, M., Terada, T., and Bolthouse, J., 2020, "Managing conflicts with local communities over the introduction of renewable energy: The solar-rush experience in Japan", *Land*, **9**(9), 290.
- [12] Kienast, F., Huber, N., Hergert, R., Bolliger, J., Moran, L. S., and Hersperger, A. M., 2017, "Conflicts between decentralized renewable electricity production and landscape services – A spatially-explicit quantitative assessment for Switzerland", *Renewable Sustainable Energy Rev.*, **67**, 397-407.
- [13] Walker, G., 1995, "Renewable energy and the public", *Land Use Policy*, **12**(1), 49-59.
- [14] Baek, H.I., Chung, J.B., and Yun, G.W., 2021, "Differences in public perceptions of geothermal energy based on EGS technology in Korea after the Pohang earthquake: National vs. local", *Technol. Forecast. Soc. Change*, **172**, 121027.
- [15] Kim, E.S., and Chung, J.B., 2019, "The memory of place disruption, senses, and local opposition to Korean wind farms", *Energy Policy*, **131**, 43-52.
- [16] Toke, D., 2002, "Wind power in UK and Denmark: Can rational choice help explain different outcomes?", *Environ. Politics*, **11**(4), 83-100.
- [17] Yang, H.S., 2014, "Regulatory pathways for siting and permitting offshore wind facilities", *J. Korean Soc. Mar. Environ. Saf.*, **20**(1), 71-77.
- [18] Park, J.H., 2018, "A study on new siting policies for renewables in Korea", *ELR*, **40**(2), 263-288.
- [19] Park, J.H., and Kim, B.S., 2019, "A comparative study on government's policy for offshore wind power development between major European country and Korea", *New. Renew. Energy*, **15**(3), 11-26.
- [20] Park, Y.S., 2020, "Voice of introducing a pan-government wind power plan location: Need for joint cooperation between the Korea Energy Corporation and related ministries such as the Ministry of Oceans and Fisheries and the Ministry of Environment", *Electric Power*, **14**(3), 82-83.
- [21] McLaren Loring, J., 2007, "Wind energy planning in England, Wales and Denmark: Factors influencing project success", *Energy Policy*, **35**(4), 2648-2660.
- [22] Scherhauser, P., Höltinger, S., Salak, B., Schauppenlehner, T., and Schmidt, J., 2017, "Patterns of acceptance and non-acceptance within energy landscapes: A case study on wind energy expansion in Austria", *Energy Policy*, **109**, 863-870.
- [23] Wolsink, M., 2012, "Wind power: Basic challenge concerning social acceptance", In: Meyers, R.A. (eds) *Encyclopedia of Sustainability Science and Technology*, Springer, New York, pp. 12218-12254.
- [24] Wüstenhagen, R., Wolsink, M., and Bürer, M.J., 2007, "Social acceptance of renewable energy innovation: An introduction to the concept", *Energy Policy*, **35**(5), 2683-2691.
- [25] Yeum, M.G., 2008, "Building wind turbines and community receptivity", *Journal of Social Science*, **47**(1), 59-85.
- [26] Lee, S.J., 2015, "Limitations of and improvements for Korea's renewable energy policy on wind power", *Env.L.P.*, **15**, 1-32.
- [27] Schwarz, L., 2020, "Empowered but powerless? Reassessing the citizens' power dynamics of the German energy transition", *Energy Research & Social Science*, **63**, 101405.
- [28] Yim, H.S., Cho, K.J., and Kang, S.W., 2021, "Comparison of site selection procedures for offshore wind farms in the Netherlands and Japan", *Journal of Wind Energy*, **12**(4), 35-46.
- [29] Schlosberg, D., 2007, "Defining environmental justice: Theories, movements, and nature", 1st Edition, Oxford University Press, Oxford.
- [30] Gross, C., 2007, "Community perspectives of wind energy in Australia: The application of a justice and community

- fairness framework to increase social acceptance”, *Energy Policy*, **35**(5), 2727-2736.
- [31] Lee, S.H., and Yun, S.G., 2015, “Review of measures to enhance local acceptance of renewable energy projects”, *Env.L.P.*, **15**, 133-166.
- [32] Firestone, J., and Kempton, W., 2007, “Public opinion about large offshore wind power: Underlying factors”, *Energy Policy*, **35**(3), 1584-1598.
- [33] Kim, E.S., 2018, “Sensory, cultural, and institutional factors on the local acceptance of Korean wind farms”, *ECO*, **22**(1), 209-241.
- [34] Kim, H.S., and Hwang, S.W., 2014, “Time lag approach and policy improvement way on local residents' acceptance in southwest coast offshore wind energy complex to be planned installation area”, *JOPD*, **14**(2), 85-113.
- [35] Park, J.H., 2021, “Research into citizens' acceptance of renewable energy policy”, *Journal of Social Science*, **32**(1), 215-236.
- [36] Lee, K.M., and Yun S.J., 2018, “Positive effects and problematic conditions of adopting the benefit sharing mechanism in renewable energy projects: Focusing on the case of onshore wind farms in Jeju Island”, *Space and Environment*, **28**(3), 227-270.
- [37] Lee, D.H., 2020, “A study on the acceptance model of offshore wind farm construction and deployment in coastal areas of Korea”, *TJOKI*, **32**(4), 67-87.
- [38] Im, H.J., Yun, S.G., Kwon, P.S., Moon, H.D., and Kim, Y.S., 2021, “A study on procedural improvement for stakeholder consultation for offshore wind power development - Focusing on legal basis and standards for fisheries compensation”, *Env.L.P.*, **27**, 29-53.
- [39] Breukers, S., and Wolsink, M., 2007, “Wind power implementation in changing institutional landscapes: An international comparison”, *Energy Policy*, **35**(5), 2737-2750.
- [40] Bae, J.H., 2007, “Estimation of community impact and social value of renewable energy facilities in the region - Focused on wind power complex”, Korea Energy Economics Institute, 07-16, [http://www.keei.re.kr/web_keei/d_results.nsf/0/3EF51334B740C937492573DF000307D3/\\$file/%EA%B8%B0%EB%B3%B807-16.pdf](http://www.keei.re.kr/web_keei/d_results.nsf/0/3EF51334B740C937492573DF000307D3/$file/%EA%B8%B0%EB%B3%B807-16.pdf).
- [41] Wang, J.S., 2019, “Policy participations, government trust and policy acceptance: The case of nuclear policy”, *The Korean Journal of Public Administration*, **28**(1), 33-60.
- [42] Yoo, H.J., and Lee, S.J., 2015, “The influence of the street-level bureaucrat's trust in citizens on participatory administration: The moderating effects of citizen involvement in policy process and policy types”, *Korean Public Administration Review*, **49**(1), 29-57.
- [43] Korea Ministry of Trade, Industry and Energy, 2017, “Renewable energy 3020 plan”, https://www.etrans.or.kr/lib/gen_download.php?file_name=%EC%9E%AC%EC%83%9D%EC%97%90%EB%84%88%EC%A7%803020%EC%9D%B4%ED%96%89%EA%B3%84%ED%9A%8D.pdf.
- [44] Park, J.M., Yim, H.S., Park, S.A., and Cho, K.J., 2021, “A study on the fishermen's acceptability of offshore wind farms”, *Journal of Environmental Policy and Administration*, **29**(4), 83-109.
- [45] UK Department for International Trade, 2021, “Offshore wind”, Accessed 4 March 2022, <https://www.great.gov.uk/international/content/investment/sectors/offshore-wind/>.
- [46] BVG associates, 2019, “Guide to an offshore wind farm - Updated and extended”, <https://www.thecrownestate.co.uk/media/2861/guide-to-offshore-wind-farm-2019.pdf>.
- [47] Korea Energy Economics Institute, 2010, “A study on the policy direction of coastal wind power in Europe - Denmark, Germany, and the United Kingdom”, https://www.keei.re.kr/main.nsf/index.html?open&p=%2Fweb_keei%2Fd_results.nsf%2F0%2F76AE05A687808F3492579C30039A82C&s=%3Fopendocument%26is_popup%3D1%26menucode%3DSS19.
- [48] United Kingdom, 2008, “Planning act 2008”.
- [49] UK Department for Business, Energy & Industrial Strategy, 2021, “Offshore energy strategic environmental assessment (SEA)”, <https://www.gov.uk/guidance/offshore-energy-strategic-environmental-assessment-sea-an-overview-of-the-sea-process>.
- [50] Alain, U., and Christian, A., 2018, “WWEA Policy paper series-United Kingdom”, World Wind Energy Association, <http://www.wwindea.org/wp-content/uploads/2018/06/>

- UK_full.pdf.
- [51] Korea Energy Economics Institute, 2018, “A study on the establishment of profit sharing system for the improvement of new and renewable energy acceptance”, [https://www.keei.re.kr/web_keei/d_results.nsf/main_all/F26DA32FA2215CE6492583E800146268/\\$file/%EA%B8%B0%EB%B3%B8%202018-11_%EC%8B%A0%EC%9E%AC%EC%83%9D%EC%97%90%EB%84%88%EC%A7%80%20%EC%88%98%EC%9A%A9%EC%84%B1%20%EA%B0%9C%EC%84%A0%EC%9D%84%20%EC%9C%84%ED%95%9C%20%EC%9D%B4%EC%9D%B5%EA%B3%B5%EC%9C%A0%EC%8B%9C%EC%8A%A4%ED%85%9C%20%EA%B5%AC%EC%B6%95%20%EC%97%B0%EA%B5%AC.pdf](https://www.keei.re.kr/web_keei/d_results.nsf/main_all/F26DA32FA2215CE6492583E800146268/$file/%EA%B8%B0%EB%B3%B8%202018-11_%EC%8B%A0%EC%9E%AC%EC%83%9D%EC%97%90%EB%84%88%EC%A7%80%20%EC%88%98%EC%9A%A9%EC%84%B1%20%EA%B0%9C%EC%84%A0%EC%9D%84%20%EC%9C%84%ED%95%9C%20%EC%9D%B4%EC%9D%B5%EA%B3%B5%EC%9C%A0%EC%8B%9C%EC%8A%A4%ED%85%9C%20%EA%B5%AC%EC%B6%95%20%EC%97%B0%EA%B5%AC.pdf).
- [52] KOTRA Overseas market news, “Japan’s wind power market forecast asked by experts”, 2020.09.01.
- [53] Japan Ministry of Economy, Trade and Industry & Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, 2021, “Guidelines for designation of areas for promotion of development of marine renewable energy generation facilities”, https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/yojo_furyoku/dl/legal/guideline.pdf.
- [54] Japan, 2018, “Act on promoting the utilization of sea areas for the development of marine renewable energy power generation facilities”.
- [55] Japan Ministry of Economy, Trade and Industry, “Offshore wind power system”, https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/yojo_furyoku/index.html.
- [56] KOTRA Overseas market news, “Japan to invest in offshore wind power generation”, 2020.06.09.
- [57] Ogg, F., 2018, “WWEA Policy paper series-Netherland”, World Wind Energy Association, https://www.wwindea.org/wp-content/uploads/2018/06/the_netherlands_full.pdf.
- [58] Government of the Netherlands, 2015, “Policy document on the North Sea 2016-2021”, <https://www.government.nl/binaries/government/documenten/policy-notes/2015/12/15/policy-document-on-the-north-sea-2016-2021/nz-eng-beeldscherm.pdf>.
- [59] Germany, 2017, “Renewable energy sources act”.
- [60] Germany, 2017, “Offshore wind energy act”.
- [61] Lee, S.B., 2020, “A study on the plan location of renewable energy considering the environmental impact”, Environment Forum, **247**, 1-23.
- [62] Korea National Assembly Research Service, 2020, “Major legislative and policy issues of the 21st national assembly II”, <http://ww2.mynewsletter.co.kr/kcplaa/202006-4/2.pdf>.
- [63] Korea Ministry of Trade, Industry and Energy, 2020, “A study on the development of offshore wind power with residents and co-existence with the fisheries industry”, <https://www.korea.kr/news/pressReleaseView.do?newsId=156401727>.
- [64] Boudet, H.S., 2019, “Public perceptions of and responses to new energy technologies”, Nat. Energy, **4**, 446-455.
- [65] Carminati, L., 2018, “Generalizability in qualitative research: A tale of two traditions”, Qualitative Health Research, **28**(13), 2094-2101.
- [66] Bryman, A., Becker, S., and Sempik, J., 2008, “Quality criteria for quantitative, qualitative and mixed methods research: A view from social policy”, International Journal of Social Research Methodology, **11**(4), 261-276.
- [67] Morse, J.M., Barrett, M., Mayan, M., Olson, K., and Spiers, J., 2002, “Verification strategies for establishing reliability and validity in qualitative research”, International Journal of Qualitative Methods, **1**(2), 13-22.
- [68] Jeju Energy Corporation, 2020, “Easy-to-understand offshore wind power generation project handbook”.
- [69] Kim, D.J., 2020, “Evaluation of local energy transition policy(2) : Focusing on renewable energy development projects in Jeju Special Self-Governing Province”, Tamla Culture, **63**, 225-268.
- [70] Yook, K.H., 2019, “A study on improvement usage district system for Orrshore wind power on Jeju”, Korea Maritime Institute, <https://www.codil.or.kr/filebank/original/RK/OTKCRK190810/OTKCRK190810.pdf>.
- [71] Korea Ministry of Knowledge Economy, 2010, “Strategies for the development of new and renewable energy industry -Performance and future tasks-”, <https://www.korea.kr/archive/expDocView.do?docId=27348>.
- [72] Korea Presidential Committee on Green Growth, 2009, “Green growth five-year plan (2009~2013)”, <https://www.korea.kr/archive/expDocView.do?docId=24555>.
- [73] Korea Ministry of Knowledge Economy, 2010, “Establish-

- ment of the ministry of knowledge economy's offshore wind power promotion team for the development of a 2.5 GW coastal wind power complex", <https://www.korea.kr/news/pressReleaseView.do?newsId=155707662>.
- [74] Korea Ministry of Trade, Industry and Energy, 2020, "Full-scale promotion of offshore wind (2.4 GW) in the southwestern region of North Jeolla Province", <https://eiec.kdi.re.kr/policy/materialView.do?num=203078&topic=>.
- [75] Korea Offshore Wind Power, 2022, <http://www.kowp.co.kr/company/history.asp>.
- [76] Korea Ministry of Trade, Industry and Energy, 2021, "First designation of new and renewable energy integration complex", <https://www.korea.kr/news/pressReleaseView.do?newsId=156486489>.
- [77] Han, J.K., Lee, J.P., Ha, B.R., and Song, W.C., 2019, "Exploring the transformative regional innovation policy and applying local energy transition: The case studies of Güssing, Austria and Esbjerg, Denmark", *JSTS*, **19**(3), 293-335.