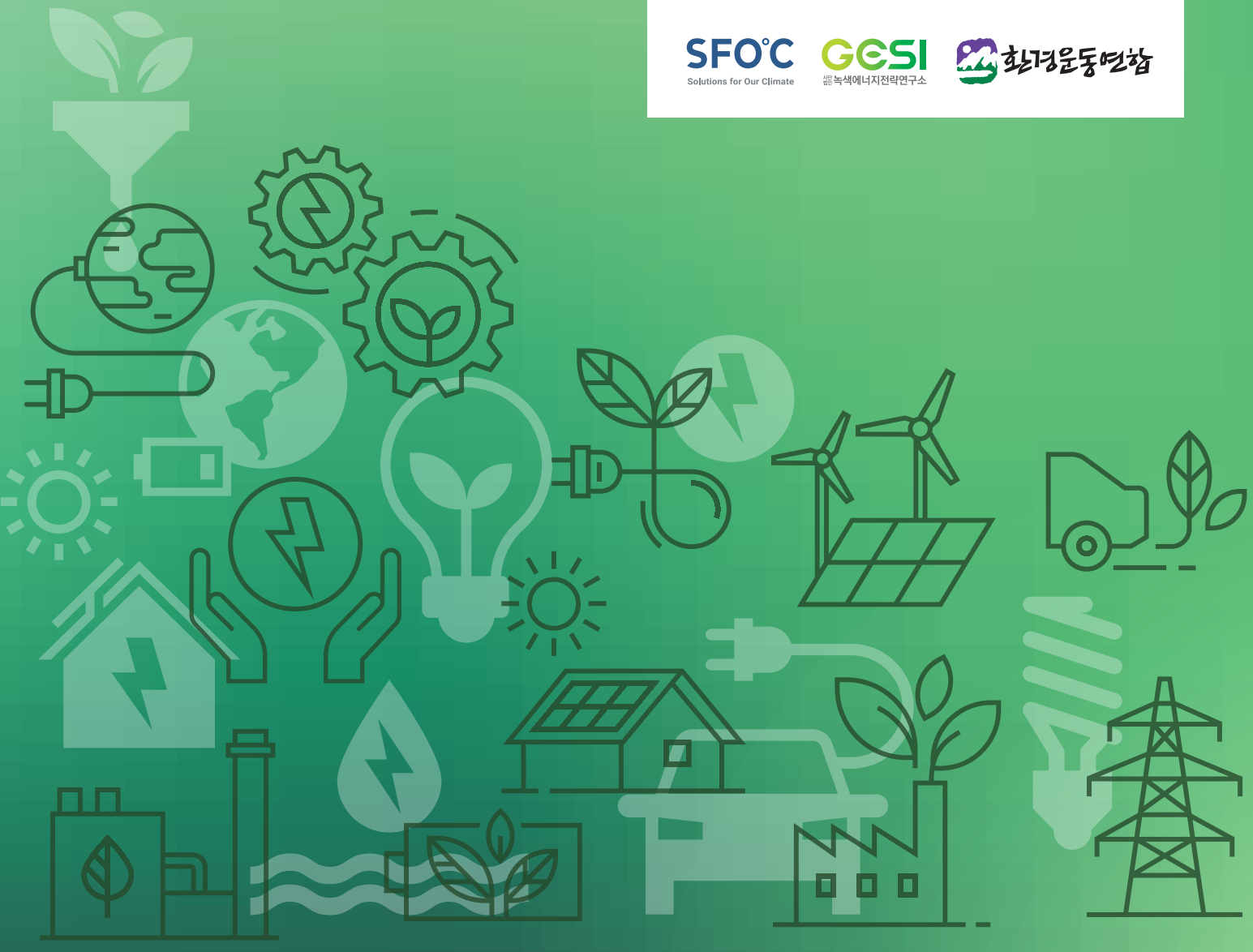
2021 Renewable Energy

2021
재생에너지 확대를 위한 정책 제안서

SFO°C Solutions for Our Climate

GESI 녹색에너지전략연구소

환경운동연합



2021 재생에너지 확대를 위한 정책 제안서

SFO°C Solutions for Our Climate

GESI 녹색에너지전략연구소

환경운동연합

발간문

전 세계는 지구 평균 기온 상승을 1.5℃ 이하로 달성하기 위해 노력하고 있다. 각계각층의 시민들과 여러 시민사회단체들도 국가적으로 2050 배출제로를 목표로 기후위기 문제에 대응할 것을 촉구해왔다. 그 결과 2020년 10월 대통령은 탄소중립을 선언했고, 정부는 탄소중립 추진전략을 마련하였다. 탄소중립은, 사회 전 부문에서 배출된 만큼의 탄소가 산림·토지 등에 다시 흡수되도록 하여 탄소의 순 배출량이 0이 되는 상태를 말한다. 우리나라는 높은 화석연료 비중, 제조업 중심의 산업구조, 에너지 다소비·저효율 소비구조 고착화 등 여러모로 탄소 의존적인 사회구조를 가진 탓에 더욱 과감한 전환이 불가피하다.

온실가스 배출량을 줄이는 가장 확실한 길은 화석연료 대신 재생에너지를 확대하는 것이다. 실제로 전 세계 재생에너지 신규 투자액은 이미 몇 년 전에 화석연료 투자액을 넘어섰고, EU에서는 재생에너지 발전량이 화석연료 발전량을 추월했다. 재생에너지는 변방을 넘어서 주류로 자리매김하고 있다. 우리나라도 재생에너지로 전환에 서둘러야 한다.

기후위기 극복이라는 담론의 차원에서는 화석연료를 대체할 에너지원으로 재생에너지가 확실히 자리매김한 듯 보이지만, 실제 현장에서는 재생에너지가 새로운 시스템의 중추로 안착하는데 아직도 많은 어려움이 산적해있다.

지난 몇 년간 국내 재생에너지 분야에 투자도 늘었고 직접 발전 사업에 참여하는 사업자도 늘어났다. 덕분에 발전설비는 증가했지만, 계통 수용능력이 부족해 여전히 접속대기 물량이 많은 실정이다. 재생에너지 설비의 증가는 또 한 편 지역에서의 주민 갈등과 수용성 문제로 비화되기도 하고, 규모가 대형화되면서는 환경·생태적 문제도 나타난다. 그러자 지자체와 관련 부처는 주민 민원과 환경 논란을 이유로 과도한 규제를 적용하기도 했고, 일부 언론과 정치권은 재생에너지를 여·야간 정쟁의 수단으로 전락시키기도 했다.

한 편, 재생에너지 산업의 경쟁력 확보가 RPS 제도 운용을 중심으로 풀리다보니, 제도 개편 때마다 소규모 사업자를 비롯한 시장 구성원들의 위기와 혼란이 반복되고 있다. 기업들이 적극적 재생에너지 사용을 선언했음에도, 화석연료 위주로 형성된 경직된 전력시장이 그 요구를 원활하게 수용하지 못하는 맹점도 드러나고 있다. 이렇듯 재생에너지의 사회적·제도적 쟁점들은 현재도 끊임없이 생산되고 있으며, 재생에너지 발전량이 증가하는 만큼 더 늘어날 것이다. 이러한 쟁점들을 정의로운 방식으로 해결해 나가지 않으면, '2050 탄소중립'으로 대표되는 기후위기 대응 목표 달성은 요원한 일이 되고 말 것이다.

우리는 약 1년 동안 재생에너지 관련 중요한 이슈를 심도 있게 살피고, 몇 가지 대표적인 문제를 선정했다. 주제별로 역할을 나누어서 현황과 문제를 보다 자세히 분석하고, 생산적인 제안을 위해 다시 수차례 논의를 거쳐 이렇게 11가지의 제안을 내놓게 되었다. 우리의 작은 날갯짓이 재생에너지 확대에 의미있는 변화를 만들어내고, 기후위기 문제 대응에 도움이 되길 바란다.

목차

발간문 3

1. 탄소중립 달성을 위한 에너지전환 6
   - 온실가스 감축 수단 구체화와 재생에너지 확대
   환경운동연합

2. 대규모 재생에너지 개발제도의 경제성 확보와 지역주민 역량 강화 9
   (사)녹색에너지전략연구소

3. 주민참여형 재생에너지 개발의 한계와 개선 방향 11
   (사)녹색에너지전략연구소

4. RE100과 소비자 선택권 확보 14
   - 재생에너지 확대를 위한 전력거래 제도의 개편방향
   기후솔루션

5. 재생에너지 개발에서 환경성 강화 방안 17
   - 전략환경영향평가와 연계한 계획입지제 도입, 바이오매스 지속가능성 평가기준 마련
   환경운동연합

6. 재생에너지 개발의 불합리한 규제 개선 20
   - 기초지자체의 태양광 발전 이격거리 규제를 중심으로
   기후솔루션

7. 재생에너지 친화적인 네트워크 투자 및 운영 25
   기후솔루션

8. 해상풍력 개발의 올바른 방향 27
   (사)녹색에너지전략연구소

9. RPS 제도의 혁신적 개편 방향 29
- 풍력/태양광 중심의 제도운영 및 장기고정계약 전면 확대 기후솔루션

10. 에너지전환 기금 신설 33
- 정의로운 이행을 가속화할 수 있는 통합 재원 프로그램 기후솔루션

11. 지역에너지 전환과 재생에너지 확대 과제 37
환경운동연합

부록. 지역별 재생에너지 현황 및 정책 제안 39
환경운동연합

서울특별시 39
인천광역시 41
대전광역시 43
광주광역시 45
부산광역시 47
강원도 50
경상남도 53
충청북도 54
충청남도 (당진시) 56
전라북도 58
제주특별자치도 61

1. 탄소중립 달성을 위한 에너지전환
- 온실가스 감축 수단 구체화와 재생에너지 확대

Ⅰ. 현황과 문제

ⅰ) 현황

▶ 2020년 정부와 국회는 '2050 탄소중립' 목표를 수립·공표하였음

- 국회는 2020년 9월 24일 [기후위기 비상 대응 촉구 결의안]을 본회의 가결하였으며, 위 결의안에는 '2050년 온실가스 순배출 제로'를 목표로 하는 정부 정책 수립·추진을 촉구한다는 내용이 포함되었음
- 정부 또한 [2050 장기저탄소발전전략](이하 LEDS)을 수립·확정하고 UN에 제출함으로써 2050년 탄소중립 목표를 대·내외적으로 공표하였음
- 탄소중립 목표 이외에도 [2030 국가 온실가스 감축목표](이하 NDC)를 통해 정부는 2030년 연 온실가스 총배출량을 536 백만톤 CO_2eq. 수준으로 낮추는 것을 목표로 하였으며, NDC 목표치는 2025년 이내 최대한 빨리 상향하겠다고 밝혔음

▶ 탄소중립 달성을 위한 온실가스 감축의 핵심은 에너지 시스템을 화석연료 중심에서 재생에너지 중심으로 전환하는 에너지전환임

- 2018년 기준 국가 온실가스 연 배출량은 약 727.6 백만톤 CO_2eq.이고, 이 중 에너지분야의 배출량은 약 632.3 백만톤 CO_2eq.으로 전체의 약 87%에 육박함
- 에너지 분야 내에서도 '발전·열 생산' 부문의 배출량이 약 269.5 백만톤 CO_2eq.으로 전체 배출량 대비 약 37%로 세부 부문 중 가장 큰 비중을 차지함

ⅱ) 문제

▶ '2050년 탄소중립'이라는 최종 목표에 비해 중간 목표가 미진한 상태임

- 정부가 발표한 [지속가능한 녹색사회 실현을 위한 대한민국 2050 탄소중립 전략]에서 기후위기 대응 필요성의 근거로 UN IPCC의 [1.5℃ 특별보고서]를 인용하고 있음에도 특별보고서가 권고한 2030년 목표인 '2010년 대비 45% 감축' 시나리오는 정부 계획에 반영하지 않음.
- 정부는 NDC 에서 2030년 연 온실가스 총배출량을 536 백만톤 CO_2eq. 수준으로 낮추는 것을 목표로 하였지만 [1.5℃ 특별보고서]가 제안한 2050 탄소중립 감축 경로에 따르면, 한국의 2030년 온실가스 배출은 순배출량 기준 약 331.3 백만톤 CO_2eq.수준으로 상당한 격차를 확인할 수 있음

▶ 정부의 재생에너지 확대 및 석탄화력 발전소 퇴출 계획 역시 미진한 수준이며, 이에 따라 에너지전환 또한 탄소중립 비전에 비추어 더디게 진행될 수밖에 없음

- 현재 정부가 명시적으로 수립한 재생에너지 확대 목표는 [재생에너지 3020 이행계획], [제3차 에너지기본계획]에서 확정한 '2030년 발전량 비중 20%', '2040년 발전량 비중 30~35%' 수준이며, 탄소중립 시점인 2050년 재생에너지 발전량에 관한 명시적 목표는 여전히 부재함
- 위와 같은 목표는 정부 그린뉴딜, LEDS, NDC 확정 발표 이후에도 큰 변동 없이 [제9차 전력수급기본계획], [제5차 신재생에너지기본계획] 등에 반영되었음
- 2018년 기준 전체 전력의 약 69%를 석탄·LNG·유류와 같은 화석연료로 공급하고 있는 상황에서 현재와 같은 재생에너지 확대 목표로는 LEDS 에서 언급한 태양광·풍력 기반의 재생에너지 중심 전력공급 체계 구축 및 탄소중립 달성에 부합하기 어려움

▶ 세부 전략 역시 감축의 구체적 담보력이 없거나 불확실한 전망에 의존하고 있음

- 정부가 장기적 에너지전환에 있어 재생에너지의 확대 목표 강화 및 관련 제도 개선을 통한 화석연료의 퇴출이 아닌, CCUS(이산화탄소 포집·저장·활용)와 같은 불확실한 미래기술을 감축수단으로 적극 도입하여 화석연료 사용을 지속하겠다는 계획을 누차 발표함에 따라 온실가스 감축의 불확실성이 가중됨
- 2018년 온실가스 총 배출량 중 약 13.5%의 비중을 차지하는 수송 부문에 있어서도 전기차·수소차 중심의 친환경 운송수단 대중화를 언급하고 있으나, 교통부문 수요관리에 대한 목표 및 내연기관차 최종 퇴출 시점에 관한 목표가 부재함
- 또한 연료연소를 통한 에너지 사용에 의존하던 산업·수송·건물 등 주요 배출 부문의 전력화 및 에너지효율화 비전을 제시하면서도, 이에 따라 변동하게 될 전력 수요에 대한 주밀한 전망에 바탕을 준 전력 공급 체계를 수립하는 데는 한계를 보임

Ⅱ. 제안

▶ '2030 온실가스 감축 목표'를 2010년 대비 45% 감축 수준으로 상향

- 안정적인 2050년 탄소중립 목표 달성을 위해 2030년 목표 역시 [1.5℃ 특별보고서]와 [기후위기 비상 대응 촉구 결의안]이 제안한 수준으로 강화할 필요가 있음
- 이를 위해 연내에 NDC 목표치 상향을 위한 작업을 진행해야 하며 이를 위해 시민사회와 정부 및 관련 전문가 뿐 아니라 노동, 농업, 지역사회 등 다양한 분야의 의견을 수렴할 거버넌스를 구성할 필요가 있음

▶ 2050년 재생에너지 100% 목표 수립

- 재생에너지 중심의 전력 공급 체계 확립을 보다 분명히 하여, 탄소중립 달성 시점인 2050년 기준 재생에너지 발전량 비중 100%를 목표로 계획을 정비하여야 함
- 화석연료 퇴출 시점을 분명히 하고 특히 전체 온실가스 총배출량의 약 30% 가까이를 배출하는 석탄발전소의 경우 2030년 내 전면 퇴출 목표를 수립하여야 함

▶ 연도별 감축 목표 달성 점검 체계 확립

- 전력·산업·수송·건물 등 각 부문의 에너지전환 목표를 연도별 배출량 설정, 감축 수단 구체화를 통해 현실화 시켜야 함
- 이에 맞춰 에너지 수요 전망·관리 체계를 정비하고 재생에너지 공급 체계 역시 구축할 필요가 있음
- 나아가 매년 탄소감축량을 기준으로 부문별 이행점검 평가 및 반영이 가능하도록 체계를 마련하여야 함

2. 대규모 재생에너지 개발제도의 경제성 확보와 지역주민 역량 강화

Ⅰ. 현황과 문제

ⅰ) 현황

▶ 대규모 재생에너지 개발은 규모의 경제 구현을 통한 재생에너지 경제성 확보, 지역주민 참여를 통한 입지갈등 해소, 합리적 규제를 통한 환경성 검증과 신속성 확보에 의의가 있음

▶ 그간 정부는 대규모 재생에너지 개발을 위해 계획입지(Planning & Zoning)제 도입을 추진해 옴

- 20대 국회에서 입법화를 추진하였으나 이루어지지 않았고, 정부는『신재생에너지법』제27조(보급사업) 에 규정된 '집적화단지' 조항으로 계획입지의 제도적인 근거를 마련
- '집적화단지' 제도 운용을 위해 시행령과 지침이 마련되었고, 이를 통해 지자체 주도 입지발굴이 가능해짐. 지자체 주도 개발에 REC 가중치 0.1을 추가로 부여
- 규제 창구를 일원화하는 '원스탑샵(One Stop Shop)' 역시 집적화단지 제도를 통해 구현될 것으로 전망되며, 올해 정부는 풍력발전의 '원스탑샵' 추진을 위해 '풍력발전 보급촉진 특별법' 제정을 추진하겠다고 밝힘(제5차 신재생에너지 기본계획)

▶ 주민참여의 방식과 이익공유가 법적인 근거를 갖게 되었음

- 신설된 제27조의2(신재생에너지 발전사업에 대한 주민 참여)를 통해 주민참여의 방식이 규정되어 발전사업에 출자하거나 협동조합에 조합원으로 출자하는 방식이 주민참여의 방식으로 인정됨. 또한 가중치로 발생한 수익을 지역주민에게 제공해야 함이 명시.(2020년10월20일 개정)
- 같은 조항에서 이익공유의 근거 역시 마련되어 해당 부처 장관이 '지역 주민에게 제공하는 수익과 관련한 기준 · 절차 · 내용 등을 정할 수 있도록 하였음. 정부는 올해 이익공유의 가이드라인을 만들겠다고 발표함

ⅱ) 문제

▶ 대규모 개발이 발전원가의 저감으로 이어지는 장치가 부재함

- 계획입지와 이익공유의 제도화는 진전이 있지만 대규모 개발을 통한 규모의 경제 구현이 발전원가의 저감으로 이어지도록 하는 제도가 마련되지 않음

- 대규모 개발 추진의 의의는 보다 낮은 비용으로 보다 많은 재생에너지 전력을 생산하는 것이 보다 큰 사회적인 편익을 만들기 때문. 그러나 현 제도는 대규모 개발의 추진 가능성을 높이는 데에서 그쳐, 대규모 사업을 통한 발전비용 절감이 사회적 편익이 되도록 하는 데에는 미치지 못함

▶ 대규모 개발이 지역주민의 역량 강화로 이어지도록 하는 장치 부재

- 계획입지 추진 사업이 대규모 개발자 주도 사업으로 한정된다면 지역주민이 재생에너지 개발·경영 역량을 강화할 기회를 잃게 됨. 예를 들어 새만금 재생에너지 개발의 경우 전체 약 3GW급 개발 계획을 추진하며 100MW 규모로 사업자를 공모하고 있으나 주민이 직접 개발에 참여할 수 있는 소규모 개발 계획은 마련되어 있지 않음
- 대규모 개발이 대부분 공유수면 내지 국공유지에서 이루어지게 된다는 점을 감안한다면 지역주민의 직접 사업참여 배제는 기회의 평등을 반영하지 못함

Ⅱ. 제안

▶ 재생에너지 개발 원가 항목별 제출 의무화

- 현재는 발전사업 허가 시 전기사업회계규칙에 따른 공사비 개괄 계산서만을 제출함. 때문에 주요 부품, 토목, 인허가, 주민 수용성 개선 등에 투입된 항목별 비용을 규제기관이 알 수 없음. 반면 미국과 유럽 국가들에서는 개발원가의 각 항목이 조사·보고되고 있어 정보 비대칭성을 줄이고 있음
- 규모의 경제 실현으로 낮춘 비용 절감이 발전원가의 절감으로 이어지기 위해서는 개발비용의 투명성이 담보되어야 함. 또한 항목별 비용 추이를 살펴봄으로써 고비용의 원인 및 비용 절감 요소를 발견할 수 있고 결과적으로 비용 효율적인 에너지전환을 이끌어낼 수 있음. 따라서 발전사업 허가 시 항목별 공사비 제출 의무는 반드시 필요

▶ 대규모 개발 추진 시 소규모 개발이 함께 이루어지도록 제도화

- 소규모 개발의 유형은 주민 협동조합, 마을 풍력, 개인 소규모 개발자 등 다양하며, 보다 공공성을 높이는 방향 아래 이들이 직접 개발에 참여하도록 부지를 확보하도록 함
- 소규모 자본이 참여할 수 있는 여지를 확보함으로써 지역의 재생에너지 관련 역량을 키우도록 하며, 장기적으로 지역주민의 재생에너지 수용성이 높아지도록 유도할 필요가 있음. 더욱이 공공부지를 활용한 개발인 경우 참여 기회는 지역주민에게 공평하게 주어질 수 있어야 함

3. 주민참여형 재생에너지 개발의 한계와 개선 방향

Ⅰ. 현황과 문제

ⅰ) 현황

▶ 국내외에서 재생에너지 주민수용성 개선을 위하여 다양한 이익공유 방식이 활용되어 옴

- 재생에너지 이익공유(Benefit sharing)는 개발자가 해당 사업이 진행되는 지역주민에게 일정 이익을 공유하는 모델을 의미함. 예를 들어, 마을 기금, 부지 임대, 보상, 현물 편익, 지역 고용/계약, 에너지 가격 인하 등의 유형이 있음

▶ 단순 이익공유를 넘어서서, 재생에너지 투자에 주민을 참여시켜 투자수익을 분배하는 주민참여(Community participation) 방식도 활발해진 추세

- 2018년 주민참여형 REC 가중치 우대 제도의 범위가 확대된 이후로, 지분투자형, 채권형, 펀드형, 협동조합형 등 다양한 주민참여형 재생에너지 비즈니스 모델이 나타남.
- 현재까지 38개 태양광 발전소가 주민참여로 준공됨('20년 10월 기준)

▶ 공공이 주도하는 대형 프로젝트가 주민참여형으로 추진되는 경우가 많아짐에 따라 주민참여형 재생에너지 개발은 지속적으로 확대될 예정

- 공공부문 발전사업자가 추진 중인 재생에너지 사업 184건(24.2GW) 중 57%(71건, 13.7GW)가 주민참여형으로 계획 중이며('20년 9월 기준), 특히 풍력 사업, 새만금 태양광 사업 등 대규모 개발 사업에서 시민펀드형 개발이 적극 추진되고 있음

▶ 재생에너지 주민참여 및 이익공유가 증가하는 이유는 중앙정부와 지자체 제도 환경의 변화 때문으로 볼 수 있음

- '한국판 뉴딜 종합계획(2020.07)'에서 주민참여형 이익공유사업 도입 발표, 재생에너지 국민 주주 프로젝트 지원 개시('20년 365억)
- 신안군, 해남군, 전라남도, 제주도 등 지자체 차원에서도 발전사업자가 재생에너지 사업에 따른 이익을 지역에 환원하도록 하는 제도를 마련·시행 중

ii) 문제

▶ 우리나라에서는 이익공유가 비공식적으로 진행되다 보니 주민 소수에게만 혜택이 돌아가거나, 사업자가 불합리하게 과도한 요구를 받는 경우가 있음

- 적절한 이익공유는 마을 복지와 지역발전에 기여할 수 있으나(예: 제주 가시리 풍력/태양광 발전 단지 등), 비공식적으로 마을 여론주도층 일부에게만 주어지는 이익공유는 지역공동체의 신뢰를 파괴하고 오히려 사업 자체도 무산되도록 만들 수 있음
- 재생에너지 사업자들이 주민들로부터 사업 동의를 얻는 대신 과도한 이익공유 요구를 받는 경우도 있음. 이는 사업비 증가 및 재생에너지 발전비용 상승 요인으로 작용

▶ 주민참여형 재생에너지 사업 역시 주민들의 실질적인 투자 참여로 이어지지 못하고 요식행위로 이루어지는 사례가 나타나고 있음

- 사업자가 주민참여 REC 가중치 획득을 위해 주민법인에 투자비를 대출해주고 투자에 참여시키는 사례가 일부 지역에서 나타남(예: 해남 솔라시도 태양광 발전 단지 등). 이는 주민들이 직접적인 자본 투자 없이 수익만 매월 받는다는 점에서 단순 현금 지원과 다를 바 없음. 뿐만 아니라, 소수 주민으로 구성 시 수익의 편중화가 우려됨.
- 실제로 인구밀도가 낮은 지역의 경우 읍면동 거주민 수가 부족하거나, 거주민의 투자만으로 사업비의 2~4% 조건을 만족하기 어렵다는 문제도 있음[1].

▶ 우리나라에서는 사업자가 주민 반대를 회피하고 사업 수익성을 강화하기 위한 수단으로 이익공유와 주민참여가 활용되다 보니, 절차적 측면에서의 주민참여가 잘 이루어지지 않음.

- 분배적 측면에 국한된 이익공유는 개별 사업의 수용성 확대에는 기여했으나, 공평하고 투명한 이익분배, 지역의 성장, 재생에너지에 대한 마을 역량 강화 등으로는 이어지지 못했다는 한계

1) 2019년 기준 법정동 중 인구가 0명인 곳은 전국에 66곳, 50명 이하인 곳은 168곳

Ⅱ. 제안

▶ 대규모 주민참여형 재생에너지는 주민에게 단순 수익을 분배하는 것에 그치지 않고, 주민이 사업 과정에 절차적으로 참여하면서 의견과 가치를 공유하고, 장기적으로는 마을이 재생에너지 역량을 강화할 수 있도록 개선되어야 함.

- 대규모 개발사업 진행 시 주민들이 계획 단계에서부터 의사결정에 참여할 수 있도록 하여 입지선정 등에 주민들의 의견이 실질적으로 반영될 수 있도록 개선되어야 함.
- 또한 단순한 현물 공여에서 벗어나 장기적으로는 지역 고용 확대, 지역기업 참여 등으로 마을이 재생에너지 역량을 키워 성장할 수 있는 방향으로 변화할 필요가 있음.

▶ 적정한 수준의 이익공유기금이 공공성과 투명성을 확보하고, 지역 상생에 도움이 되는 방향으로 운용될 수 있도록 제도화 필요

- 최근 신·재생에너지법 개정('20.10.20.)[2]으로 이익공유의 법적 근거가 마련되었으나, 이익공유의 적정 금액 기준[3]이나 기금 운용의 공공성과 투명성을 담보할 수 있는 방안은 여전히 부재. 정부에서 추진 중인 이익공유 가이드라인에 이를 포함할 필요
- 주민들이 직접 지역 프로젝트를 제안하도록 하여 기금을 운용하고, 이행내역을 공시하는 방안도 검토할 수 있음.

▶ 주민참여의 기준을 확대하여, 보다 많은 시민들이 재생에너지 투자에 참여할 수 있도록 제도 개선 필요

- 주민의 투자 참여는 재생에너지 주민수용성 증진에 중요한 요소일 뿐만 아니라, 주민 소득 증진과 지역 경제 활성화에도 긍정적인 영향을 미침.
- 현재 주민참여 REC 가중치 우대 제도는 주민의 기준을 반경 1km 이내 소재 읍·면·동 거주민에 한정하고 있으나, 대규모 개발의 경우 투자 가능 지역주민의 범위를 기초지자체, 광역지자체 등으로 순차적으로 확대하는 것을 검토할 수 있음.
- 대규모 개발 사업자 선정 시, 주민소득증대 기여도 제고를 위해 주민참여 비율이 높은 사업 제안을 우대하는 방안도 가능함.

---

2) 제27조2 (신 · 재생에너지 발전사업에 대한 주민 참여) 신설: 신 · 재생에너지 설비가 설치된 지역의 주민은 출자, 협동조합 참여 등의 방식으로 해당 지역의 신 · 재생에너지 발전사업에 참여할 수 있으며, 발전사업자는 주민참여로 인한 REC 가중치 수익을 지역 주민에게 제공하여야 함.

3) 예를 들어, 스코틀랜드 정부는 풍력 사업자가 운영 기간 동안 매년 MW당 5,000파운드를 지역사회 이익패키지(benefit package)에 공유하도록 가이드라인을 제시하고 있으며, 영국은 대규모 재생에너지 프로젝트에 대해 사업비의 5%를 커뮤니티 펀드로 조성할 것을 권고함.

4. RE100과 소비자 선택권 확보

- 재생에너지 확대를 위한 전력거래 제도의 개편방향

Ⅰ. 현황과 문제

▶ 파리협정 상의 '2050 탄소중립' 실현을 위해 추진되는 자발적 이니셔티브인 RE100 캠페인은 글로벌 스탠다드로 자리매김

- RE100은 글로벌 NGO인 Climate Group과 CDP 주도로 결정된 자발적 이니셔티브로, 글로벌 기업들의 100% 재생에너지 전환을 권고함
- 애플, 구글, BMW, Microsoft 등 약 280개 기업이 동 이니셔티브에 참여하여 100% 재생에너지 사용을 선언하였으며, 일부 기업은 이미 100% 재생에너지 목표 달성 (SK그룹 내 8개 기업은 국내 최초로 RE100 가입 선언, '20.11)[4)]
- 글로벌에서 RE100 캠페인이 활성화되는 이유는 ▲ 탄소 비용 상승 등 ESG 리스크 강화를 위한 투자자의 요구, ▲ 화력발전 대비 재생에너지의 발전단가의 경쟁력 확보, ▲ 재생에너지 장기 고정계약(PPA)을 통해 안정적인 전력 공급 확보로 요약 가능함[5)]
- 이에 따라 삼성전자 등 국내 기업을 대상으로 투자자와 시민사회의 RE100 참여에 대한 적극적인 요구가 있었으나, 한전 이외에 별도의 재생에너지 전력을 구매할 수 없는 독점적인 시장 구조로 인해 RE100 참여가 어려운 한계가 있었음[6)]

▶ 정부는 '한국형 RE100 제도' 도입을 통해 기업의 RE100 참여가 가능한 제도적 기반을 제공하였으나, 경직된 전력거래제도의 개편이 전제되지 않아 재생에너지 활성화에는 제한적으로 예상

- 정부 개선안의 주요 내용은 ▲ 산업용, 일반용 전기소비자가 참여 가능하며, ▲ 태양광, 풍력, 수력, 해양에너지, 지열 에너지, 바이오에너지를 구매 대상으로 제한하고, ▲ 녹색 프리미엄제, 제3자 PPA, REC 구매, 자가 발전을 조달 수단으로 제시함[7)]
- 정부의 금번 제도 개선 방향은 기존 한전이 독점하는 전력시장 구조에서 다른 선택권이 없는 국내 전기소비자에게 재생에너지 구매 옵션을 제공했다는 측면에서 긍정적인 측면이 있으나,
- 왜곡된 전력시장 구조 개편이 전제되지 않아 실질적인 재생에너지 구매 활성화 측면의 기대효과는 크지 않을 것으로 예상됨

4) https://www.there100.org/
5) RE100 Annual Report, 2020, Growing renewable power: Companies seizing leadership opportunities
6) 국회입법조사처, 2018, RE100 캠페인의 현황 및 시사점
7) 산업통상자원부 보도자료, 2021, '21년부터 국내에서도 재생에너지 구매가 가능해진다

▶ 제도 활성화를 위해 가장 중요한 요소는 중장기적으로 재생에너지 구매 단가가 한전의 전기요금보다 낮아질 수 있는 가격 신호를 제공하는 것이며, 이는 기존 전력시장 제도의 근본적인 개편을 전제로 함

- 국제재생에너지협회(IRENA)와 RE100에서 밝힌 바와 같이, 재생에너지 보급 활성화를 위한 직접적인 기여 수준은 자가발전 〉 PPA 〉 녹색프리미엄제 〉 REC 구매 순이나. 국내 태양광 자가발전은 별도의 REC 인센티브가 없어 투자회수기간이 최소 5년에서 최대 8년으로 기업으로부터 실질적인 옵션으로 고려되지 못함[8)]
- PPA의 경우 재생에너지의 발전단가가 현재 한전의 전기요금 대비 높은 수준이므로 투자자와 소비자의 강력한 압력이 없을 경우, 기업들의 자발적인 재생에너지 PPA 구매가 단기간 내 활성화되기는 어려움[9)]
- 배출권거래제에 참여하는 기업의 경우, 제3자 PPA를 도입하면 재생에너지 구매 전력에 따른 배출량을 0으로 차감받게 되어 배출권 구매 비용을 회피할 수 있는 간접적인 인센티브가 존재하나 해당 효과는 계획기간 5년 이내에 한정되며, 이러한 효과는 배출권거래제에 참여하지 않는 기업에는 적용되지 않는 한계가 발생함
- 근본적으로는 세제 개편 및 배출권거래제 규제 강화를 통해 환경 비용이 적절하게 부과되는 전기요금 체계로의 개편이 필수적이며, 사실상 기저발전에 대한 총괄원가보상제로 운영되는 현행 전력거래 제도를 근본적으로 개편하는 것이 필요[10)]
- 또한, 한전이 제공하는 제3자 PPA 방식 이외에 재생에너지 발전사업자가 직접 소비자에게 전기를 판매할 수 있는 직접 PPA 제도가 도입되어 실질적인 판매 경쟁이 촉진될 수 있는 시장 구조를 만들어야 하며, 한전이 운영하는 송배전망에 대한 투명한 접근성과 '망 이용요금' 설정이 전제되어야 함[11)]

▶ 정부의 제시안은 산업용, 일반용 전기소비자에 한정되어 있어, 시민참여 활성화를 위해 주택용 소비자 대상의 녹색프리미엄 요금제 신설이 필요함

- 주택용 태양광은 상계거래 제도 등 일부 지원 제도가 시행 중이나, REC 인센티브 수준에 미치지 못해 자가발전이 활성화되기 어려움[12)]
- 한전을 포함한 다양한 판매사업자가 재생에너지 전용 요금제를 신설할 수 있도록 관련 제도를 만들어야 하며, 이 과정에서 판매시장 개방 및 녹색프리미엄 요금제를 이용하는 소비자에 대한 다양한 인센티브 정책을 마련해야 함[13)]
  (e.g. 친환경차 구매 보조금, 세금 감면, 기타 인프라 요금 감면 등)

8) 솔라투데이, 2018, '1MW 규모 태양광발전소, 900만 원 수익 발생'
9) 조상민, 2019, 'RPS제도의 현황과 개선방향' 발제자료, 19차 전력포럼 자료집 : '19년 기준 재생에너지 균등화발전단가(LCOE) 136.1원/kWh, 평균 산업용 전기요금 106.56원/kWh
10) 김승완, 2020, '신규 석탄화력과 현행 전력시장의 문제점' 신규 석탄화력 토론회 발제자료
11) 김성환 의원 대표발의, 전기사업법 개정안 및 전문위원 검토보고서
12) 인더스트리뉴스, 2021, '제5차 신기본 발표…2034년 신재생에너지 발전비중 '25.8%''
13) 포스코 경영연구원, 2019. 재생에너지 확산을 위한 그린프라이싱 제도, 국내 도입 여건은?

Ⅱ. 제안

▶ 직접 PPA 및 판매시장 활성화를 위한 전력거래제도 개편 Package 마련

- (도매시장) 전력거래소의 장내 시장 이외에 재생에너지 장외거래 활성화를 위해 김성환 의원이 발의한 직접 PPA 법안의 연내 통과 및 세부 법령 마련 필요
- (판매시장) 한전뿐만 아니라 다양한 판매사업자가 프리미엄 요금제를 소비자에게 제공할 수 있도록 현행 판매사업 허가와 관련된 제도 요건을 구체화/간소화
- (가격제도) 중장기 온실가스 및 환경 비용 증가에 따른 전기요금 인상 로드맵을 제시하여 소비자의 재생에너지 구매 이행을 실질적으로 유도
- (투명한 네트워크) 한전이 운영하는 송배전 네트워크의 망 중립적인 운영을 위한 거버넌스 및 산업 구조 개편

▶ 시민참여 활성화를 위한 주택용 녹색요금제의 신설

- 공동주택 및 단독주택을 대상으로 주택용 녹색요금제를 신설하여 한전의 전기요금 대비 프리미엄이 재생에너지 투자로 이어질 수 있도록 시민참여 프로그램 마련
- 재산세, 주민세 등 세금 감면과 더불어 기타 지자체 차원의 공동주택/단독주택 지원 사업에 대한 가점 부여 등 다양한 인센티브 정책 마련

5. 재생에너지 개발에서 환경성 강화 방안

- 전략환경영향평가와 연계한 계획입지제 도입, 바이오매스 지속가능성 평가기준 마련

Ⅰ. 현황과 문제

ⅰ) 현황

▶ 재생에너지 개별 입지로 생태계 영향 사전평가 절차 미흡함

- 현행 재생에너지 인허가 절차는 전기사업허가 이후 환경영향평가를 실시함에 따라 환경성은 사후적으로 검토되며 대안 마련에 제약
- 태양광발전 중 산지(임야) 태양광의 비중은 감소하는 추세이지만, 재생에너지 입지로 인한 생태계 및 경관 영향을 둘러싼 사회적 인식은 여전히 파편적이며 사후 영향 평가가 미흡하다는 지적도 제기됨
- 정부는 2017년 '3020 재생에너지 이행계획'에서 기존의 개별 입지 방식을 대체하기 위해 계획입지제 도입을 제시, 2020년 10월 지자체 주도의 집적화단지 제도 시행

▶ 재생에너지 환경성이 쟁점화된 사회 갈등이 지속적으로 발생

- 재생에너지 확대에 대한 일반적 여론은 높지만, 각 사업에 대한 주민 반대 증가
- 재생에너지 개발·운영 과정에서 해당 지역 주민들이 가지는 환경성 등에 관한 우려가 충분히 해소되지 못하는 경우 존재
- 생태 및 경관 등 재생에너지 입지 갈등으로 인한 풍력 등 재생에너지 설비 보급 차질

▶ 무분별한 바이오매스 소비량 및 발전소 증가

- 해외 수입이 대부분인 바이오매스 전소 및 혼소를 통한 재생에너지 의무공급 이행으로 바이오매스 연료 수입량, 발전량, REC 이행량 증가 추세
- 바이오매스 발전소로 인한 대기오염 등 환경 피해 우려와 주민 반대 증가

ⅱ) 문제

▶ 환경성을 담보하는 계획입지 도입 미흡함

- 2020년 10월부터 지자체 주도로 대규모 재생에너지 사업을 추진하는 집적화단지 제도 시행, 법령에 따르

면 재생에너지 집적화단지를 환경친화적으로 조성하도록 규정되어 있으나 당초 계획입지 제도 취지에서의 전략환경영향평가와 같은 제도 절차를 명시하지 않아 환경성 확보 불확실

- 정부가 당초 제시한 계획입지 방안에서는 입지 발굴이 완료된 이후 전략환경영향평가를 실시하는 방안으로 제시돼 대안 논의와 마련에는 한계
- 지자체 주도로 재생에너지 입지를 발굴하도록 제시됐지만, 재생에너지 지역계획 수립 기준이 불분명하고 지자체 역량과 전문성은 미흡
- 재생에너지 계획 및 개발 과정에서 농민, 어민 등 주민 배제로 인한 갈등 심화
- 입지 타당성 및 주민 수용성 확보를 위한 다양한 이해당사자 간의 거버넌스를 확보하고 환경과 지속가능성을 고려한 대안과 누적 영향을 평가하는 명확한 절차 필요

▶ 재생에너지 갈등이 증가하는 데 비해 주민 참여 통로 및 환경성 모니터링 기능 미약

- 입지 조건에 따라 달라지기 쉬운 재생에너지의 환경 영향에 대한 체계적 조사 및 지속적인 환경성 모니터링이 미진하며, 이와 관련하여 재생에너지 사업의 관리와 주민 소통 체계 부재
- 향후 재생에너지 폐기물 발생이 예상되지만 종합적이고 체계적인 시스템 마련은 다소 부진함

▶ 바이오매스 지속가능성 기준 부재

- 무분별한 바이오매스 발전소와 연료 소비 증가로 인한 산림 생태계 훼손, 대기오염 및 온실가스 증가 우려
- 바이오매스의 생산부터 사용 등 전 과정에서 화석연료 대비 실질적 온실가스 저감 평가 체계 부재
- 바이오매스 전소 및 혼소 발전소에 대한 과잉 REC 발급으로 인한 태양광, 풍력 등 투자 동기 및 경제성 약화

Ⅱ. 제안

▶ 전략환경영향평가 절차를 제도화하는 재생에너지 계획입지 도입

- 환경적으로 입지 가능한 기준을 토대로 재생에너지 지역계획 수립, 지자체 역량 강화
- 계획입지 도입을 위한 제도 개선, 부지 발굴 단계에서 전략환경영향평가 실시 제도화, 발전시설 간 이격거리 기준 설정 및 누적 영향평가 실시
- 재생에너지 지역계획 수립 초기 과정부터 주민 정보 공개, 참여, 이익 공유 보장

▶ 재생에너지 사업 사후 관리 강화

- 입지별 재생에너지 설치에 따른 사후 영향 모니터링 강화 및 주민 정보 공개 지원
- 태양광 폐패널에 대한 생산자책임재활용제도(EPR, Extended Producer Responsibility) 도입 및 체계화

- 재생에너지의 주거환경영향 및 자연환경영향 관련 객관적, 과학적 자료 개발 및 소통 강화

▶ 바이오매스 지속가능성 기준 마련

- 산림 생태계와 생물 다양성 훼손 방지, 온실가스 전 과정 평가를 통한 저감 효과 입증, 소규모 고효율 에너지 생산시설 등 엄격한 바이오매스 지속가능성 기준 확립
- 석탄발전소 혼소발전 REC 전면 중단, 지속가능하지 않은 바이오매스 REC에 대해 조속히 일몰
- 미이용 바이오매스에 대한 품질 기준 강화, 투명한 생산 및 유통 이력 관리체계 구축

6. 재생에너지 개발의 불합리한 규제 개선
- 기초지자체의 태양광 발전 이격거리 규제를 중심으로

Ⅰ. 현황과 문제

▶ 태양광 발전은 정부가 중점 추진 중인 '재생에너지 3020', '그린뉴딜' 정책의 핵심 수단이지만, 오히려 태양광 설치를 원천 차단하는 기초지자체의 이격거리 규제는 지속 확대되고 있음

- 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 시행령 제56조에 따라 특정 건축물에 대한 이격거리를 설정할 수 있는 권한은 기초지자체에 위임되어 있으며, 태양광 시설에 대한 민원을 회피하기 위해 도시계획 조례를 통해 이격거리 규제를 확대 중
- '20년 8월 기준, 전국 226개 지자체 중 태양광 이격거리 규제를 도입한 지자체는 123개로, 전체의 50%를 차지하며, 특히 농촌 비율이 높은 강원, 충남, 충북, 전남, 전북, 경북은 해당 지역 내 90% 이상의 기초지자체에서 관련 규제를 시행 중

[지역별 규제 도입 현황(2020년 8월 기준)]

도	조례 수	조례비율
경기도	17	32%
강원도	**10**	**94%**
충청남도	**14**	**93%**
충청북도	**21**	**100%**
전라남도	**22**	**100%**
전라북도	**14**	**100%**
경상남도	14	78%
경상북도	**11**	**91%**

▶ 기초지자체의 이격거리 규제 기준은 도로, 주택, 공공시설, 관광지, 문화재 등으로 구분되며, 기초지자체별로 평균 300m, 최대 1km의 이격거리를 설정하고 있어 과도한 수준의 규제가 시행중임

- 도로의 경우, 도로법상 도로뿐만 아니라 면도, 이도, 농도 등 농어촌도로까지 규제 대상으로 포함하며, 농도로부터의 이격거리를 설정한 경우가 전체 대비 33% 이상, 주택은 1호만 있는 경우도 규제를 시행하는 지자체의 비중이 67%에 달함
- 또한, 공공시설 및 관광지, 문화재 등에 대해서도 도로 및 주택과 유사한 수준의 이격거리 규제가 시행되고 있으며, 평균 이격거리 규제 수준은 350m로 나타남

- 이격거리 규제 확대로 인해, 전체 태양광 발전용량의 증가에도 불구하고 1MW 이하 중소규모 태양광 발전시설의 신규 보급 용량은 '16년 대비 '18년 8% 감소하는 것으로 나타나고 있음[14)]

[도로 이격거리 규제 유형 및 비중]

항목	세부 유형	지자체(개수)	비중
도로 (도로법 제10조)	고속도로	118	96%
	일반국도	121	98%
	특별시도 ·광역시도	54	44%
	지방도	121	98%
	시도	76	62%
	군도	108	88%
	구도	50	41%
농어촌도로 (농어촌도로 정비법 제4조)	면도	66	54%
	이도	53	43%
	농도	**40**	**33%**

[주택 이격거리 규제 유형 및 비중]

주택 호수별 구분	지자체(개수)	비중
1호 이상	**83**	**67%**
5호 이상	97	79%
10호 이상 규제	118	96%

▶ 기후솔루션의 분석 결과, 태양광 이격거리 규제 도입에 따른 입지 가능 지역의 축소가 최소 40% 이상으로 나타나고 있어, 이격거리 규제가 실질적인 장애 요인으로 작용하고 있음

- 태양광 발전의 기술적 잠재량과 규제 수준을 고려한 대표적인 기초지자체 3곳을 선정하여 지리정보시스템(GIS) 분석을 시행한 결과, 이격거리 영향은 최소 46%에서 최대 67%에 달하며, 상위법상 타 규제를 모두 종합할 경우, 태양광 설치 가능 면적은 최대 93%까지 축소되는 것으로 나타남
- REC 가중치 개정을 통해 경제성이 대폭 하락하여 실질적으로 태양광 사업을 추진하기 어려운 임야 지역을 모두 제외할 경우, 해당 지역의 태양광 설치 가능 면적은 3개 기초지자체 모두 1% 미만으로 나타남

14) 한국에너지공단, 신재생에너지 보급 통계(2020)를 기후솔루션이 재구성

[이격거리 규제 영향 GIS 분석 결과 (단위 : 천m2)]

	전체 면적	규제 적용 시 제외 면적/비율				**이격거리 영향 종합**	**설치 가능 면적**
		상위법 적용	도로 이격	주택 이격	기타 이격		
	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F=C+D+E)	(A-B-F)
전남 함평군	389,493 (100%)	162,529 (41.73%)	161,555 (41.48%)	18,936 (4.86%)	391 (0.10%)	180,883 **(46.44%)**	46,080 **(11.83%)**
경남 함양군	721,122 (100%)	187,921 (26.06%)	279,183 (38.72%)	60,387 (8.37%)	499 (0.07%)	340,070 **(47.16%)**	193,129 **(26.78%)**
경북 구미시	613,433 (100%)	153,695 (25.05%)	412,546 (67.25%)	1,539 (0.25%)	250 (0.04%)	414,336 **(67.54%)**	45,401 **(7.40%)**

[(임야 지역 제외) 이격거리 규제 영향 GIS 분석 결과 (단위 : 천m^2)]

	전체 면적	규제 적용 시 제외 면적/비율				**이격거리 영향 종합**	**설치 가능 면적**
		상위법 적용	도로 이격	주택 이격	기타 이격		
	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F=C+D+E)	(A-B-F)
전남 함평군	389,493 (100%)	295,918 (75.98%)	81,883 (21.02%)	8,626 (2.21%)	30 (0.01%)	90,540 (23.25%)	3,034 **(0.78%)**
경남 함양군	721,122 (100%)	619,773 (85.95%)	81,374 (11.28%)	15,306 (2.12%)	78 (0.01%)	96,759 (13.42%)	4,589 **(0.64%)**
경북 구미시	613,433 (100%)	495,160 (80.72%)	117,427 (19.14%)	279 (0.05%)	8 (0.00%)	117,715 (19.19%)	556 **(0.09%)**

▶ 기초지자체가 앞다투어 태양광 이격거리 규제를 도입하는 가장 큰 이유는 주민 민원을 회피하기 위한 것이며, 이에 대한 책임은 중앙 정부와 기초지자체 모두에게 있음

- 기초지자체의 무분별한 이격거리 규제를 관리하기 위해 산업부는「태양광 발전시설 입지 가이드라인」을 제시하고, 이격거리를 설정하지 않는 것을 원칙으로 하되, 불가피한 경우 이격거리를 최대 100m 이내로 설정하는 것을 제시하였으나, 가이드라인의 법적 구속력이 미흡하여 실제 가이드라인이 반영되는 사례는 없었음
- 기초지자체는 지역 주민들의 지속적인 민원 제기를 회피하기 위해서 이격거리 규제를 도입 및 확산할 수밖에 없으며, 재생에너지 보급 확대를 위해서 지역주민과 사업자 간의 지속가능한 합의를 이끌어내는 데 소극적임

▶ 이격거리 규제 이외에도, 태양광 시설 설치에 관한 과도한 설치 규제와 기초지자체장에 대한 재량권 남용 및 경관, 미관 등 정성적 용인에 따른 규제가 남발되는 것도 주요한 장애 요인임

- 재량권을 조례에 명시하고 있는 곳은 55곳으로 태양광 발전시설에 대한 개발행위허가를 가지고 있는 기초지자체 중 약 44%에 해당함
- 또한 '자연경관 및 미관 등을 훼손하지 아니할 것' 등 추상적 허가기준을 조례에 제시하고 있는 지자체는 45곳으로 전체의 37%에 해당함

▶ 해외 사례에도, 주민 민원 최소화를 위해 이격거리를 도입하는 경우는 존재하지 않으며, 이격거리 규제를 시행하는 경우에도 건축물 안전 기준을 준용해서 규제를 최소화하는 경우가 대부분임

■ 미국 캘리포니아주 : 화재 예방용 이격거리 이외에 의무 이격거리 규정 없음

(예) 미국 캘리포니아주 소노마(Sonoma) 카운티

- 도로 또는 주택으로부터 이격거리 규제 없으며, 다만, 화재 예방을 위해 대지 경계선으로부터 30ft(9.14m) 이격
- 주요경지정리 구간(Mapped Important Farmlands), 오수정화 시스템, 보호지역, 홍수로, 상위법 상 경관자원과 생태자원 지역 등에는 설치 불가. 농지와 경관 등을 고려해 태양광 설비가 원천적으로 입지할 수 없는 지역을 규정

■ 독일 : 도로 및 주택에 대한 이격거리 규정 없고 농지, 경관보호지역 등만 규정됨

(예) 독일 메클렌부르크주

- 기초지자체 대상 '개방형 태양광 발전시스템(Freiflächen-Photovoltaikanlagen)' 지침 제시, 태양광 발전시설이 입지할 수 있는 지역과 불가 지역을 지정함
- 광역지자체 차원에서 태양광 설치가 가능한 입지를 지정, 이해관계로 인해 일어날 수 있는 문제를 조정함

Ⅱ. 제안

▶「신재생에너지법」 개정을 통해 기초지자체의 이격거리 규제 양산을 막기 위해, 최대 이격거리를 법으로 명시하는 것이 필요함

- 기초지자체의 태양광 발전시설에 대한 이격거리 규제 도입의 법적 근거는「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 시행령 56조이나, 타 법률의 이격거리 규정이 우선한다는 규정이 존재하므로, 신재생에너지법 개정을 통해 최대 이격거리 설정이 가능
- 산업부가 제시한「태양광 발전시설 입지 가이드라인」에 따라 기초지자체가 최대로 설정할 수 있는 이격거리의 수준을 최대 100m 이내로 제한하는 한편, 이격거리의 설정 범위를 최대한 축소하는 것이 필요함
- 특히, 주민들의 민원 최소화 관점에서 관광지, 공공시설, 도로 등의 경우 이격거리 규제 설정의 타당성이 낮으며, 주택에도 최대 이격거리를 설정하는 것이 필요함

▶ 법령 개정과 함께, 기초지자체의 무분별한 규제 도입을 제한하기 위해 중앙정부 차원의 표준조례안 등 제정이 시급하며, 지자체의 특성을 고려한 최소한의 규제 도입에 대한 원칙과 기준 설정이 필요함

- 산업부가 2017년 제시한 가이드라인의 경우에도, 법적 구속력이 없어서 실질적인 역할을 하지 못했으며, 중앙정부 차원의 표준조례안이 제시되지 않아, 이격거리 규제의 범위와 수준에 대해 중구난방 식으로 도입되었음

7. 재생에너지 친화적인 네트워크 투자 및 운영

Ⅰ. 현황과 문제

▶ 급속도로 증가하는 태양광 발전 속도를 따라가지 못하는 송배전망 투자로 인해 재생에너지 확대의 장애 요소 증가

- '20년 8월 기준, 1MW 이하 소규모 태양광 재생에너지 계통접속 신청은 83,840건에 달하고. 용량으로는 14.4GW에 달함. 반면 계통접속 완료 현황은 같은 기간 51,522건으로 61.4%에 불과함
- '20년 10월 기준, 접속 대기 물량이 3.9GW에 달하며, 정부는 '21년까지 2.9GW, '25년까지 1GW 접속을 완료할 예정이지만(9차 전력수급기본계획), 태양광 설치가 지속적으로 확대되고 있기 때문에 계통접속 신청 및 대기는 더 늘어날 것으로 예상
- 한전은 '17년 변전소 용량 확대, 배전망 보강 등 신재생 계통연결에 '21년까지 총 9,000억 원 투자를 약속한 바 있고, 최근 계통접속 지연이 증가하자, 변전소 건설 기간 단축(6년→3년), 배전선로 접속 허용용량 상향(10MW→12MW) 등을 추가 제시함[15)]
- 태양광 활성화를 위해 송배전망에 선제적인 투자가 필요하다는 지적이 지속적으로 제기되어 왔음에도 불구하고[16)], 개선 속도는 제한적임

▶ 한전의 해상풍력 진출 선언에 따라 투명하고 공정한 계통 운영에 대한 문제 제기가 지속되고 있음

- 전문가뿐만 아니라 풍력산업협회, 민간발전협회 등 다양한 이해관계자들은 탄소중립 2050 및 재생에너지 3020 목표 달성을 위해서는 다양한 민간 사업자들의 참여를 이끌어낼 수 있는 투명하고 공정한 네트워크 마련이 필수적인데, 한전의 풍력사업 참여는 이러한 민간사업자들의 참여를 제한하는 효과가 크다고 지적함
- 또한 한전이 제시하는 사내 회계와 조직 분할, 자체적인 전력계통망 정보 공개 등 부서 재편성, 사내 규칙 변경 등은 미약한 조치이며, 이를 통해 시장 공정성을 예방하기 어렵다고 지적함

15) http://www.energy-news.co.kr/news/articleView.html?idxno=45954
16) http://news.kmib.co.kr/article/view.asp?arcid=0923982308

Ⅱ. 제안

▶ 투명하고 공정한 네트워크를 위한 거버넌스 개편

- 산업계 우려를 해소하고 투명한 네트워크를 만들기 위해서는 근본적으로 한전의 역할을 송배전 사업자로 명확하게 규정하는 것이 필요함
- 해외 주요 국가의 경우, 송배전 네트워크 투자와 운영을 전담하는 공기업이 별도로 존재하며, 규제기관이 네트워크 사업에 대한 적정 투자비 회수를 보장하고 있음
- 참고로, 주요국 유틸리티 가치사슬별 수익성을 보면 송배전 부문의 수익성이 가장 높은 것으로 나타남. 특히 배전망 사업에서 이익 비중이 높음[17)]
- 단기적으로 재생에너지 확대를 위한 한전의 네트워크 투자 비용을 일정 부분 지원할 수 있는 재정 프로그램이 마련되어야 하며,
- 중장기적으로 한전도 화력발전 중심의 발전공기업 포트폴리오를 과감하게 정리하고 재생에너지 활성화를 위한 송배전 네트워크 전담 사업자로 개편해야 하며, 이를 통해 필요한 규모의 계통연계 투자도 이루어질 수 있음[18)]

▶ 분산형 에너지 활성화를 위한 효과적인 인센티브 제도 도입

- 태양광 발전은 대표적인 분산형 에너지원에 해당하나, 계통 판매용이 대부분으로 자가용 설비 비중이 매우 낮아 네트워크 부담이 가중
- REC 인센티브를 통해 투자비 회수가 가능한 사업용 태양광과 달리, 자가용 태양광에는 실질적인 인센티브가 없으므로, 자가소비형 태양광에 대한 인센티브를 강화하는 것이 필요함
- 정부가 제9차 전력수급기본계획 혹은 분산형 에너지 활성화 로드맵에서 유사한 방향을 제기했지만, 소비자의 자가설비 투자 활성화를 위해서는 REC 인센티브 수준이 될 수 있도록 보조금 지급 등 실질적인 지원 강화가 전제되어야 함

17) 2018년 Enel(이탈리아)과 E.ON(독일)의 배전 부문 영업이익 비중은 각각 56%, 57%
18) http://www.inews24.com/view/1324125

8. 해상풍력 개발의 올바른 방향

Ⅰ. 현황과 문제

ⅰ) 현황

▶ 재생에너지 3020 이행계획에 따라 2030년까지 12GW[19] 해상풍력을 추진할 전망. 정부는 해상풍력 발전 방안으로 ①정부 주도 입지발굴 및 인허가 간소화, ②주민 수용성 및 환경성 강화, ③대규모 프로젝트 연계 산업경쟁력 강화 등 3대 추진방안을 발표함

▶ 해상풍력 발전 방안(산업통상자원부, 2020)에 따르면 해상풍력 주민 수용성 및 환경성 강화를 위해 지자체 주도 집적화단지 제도, 해상풍력 특성에 맞게 발주법 개정, 국민 주주 프로젝트, 지자체주도형 REC 가중치 확대, 환경영향 최소화 및 모니터링 강화, 해상풍력과 수산업 공존, 원스탑샵(One-stop shop) 등 세부정책 추진할 예정

ⅱ) 문제

▶ 국내 여러 해상풍력 단지가 어업 생존권, 생태계 훼손 등으로 발생한 갈등과 주민 수용성 문제로 추진이 지연되고 있음

- 서남해 해상풍력단지는 어민 조업피해, 생태계 교란 등으로 지연. 부산 해기 해상풍력단지는 어민과 환경단체는 물론 지자체 간 정책 충돌로 갈등 발생. 제주 대정 해상풍력단지는 돌고래 활동, 어업 생존권 등으로 반대

19) 전북 서남권 해상풍력 2.4GW, 신안 해상풍력 8.2GW, 울산 부유식 해상풍력 1.4GW 총 12GW

Ⅱ. 제안

▶ 해상풍력은 대규모 개발이므로 환경 및 생태계 영향이 발생하고, 지역주민(어민)과 갈등도 적지 않을 것. 기존 재생에너지 개발과는 다른 제도적인 인허가와 주민 수용성 확보방안이 필요함

▶ 해상풍력은 대규모로 추진되는 만큼 기존의 REC 가중치 부여 이외에 다양한 방식의 이익공유가 필요함

- 이익공유(Benefit Sharing)는 법적인 손실보상 책임을 다한 뒤에도 주민 수용성 확보와 지역 상생을 위하여 추가적으로 이루어지는 것이므로 사업자의 자발적인 참여에 의해 주민과 합의하여 진행되어야 함
- 또한 지역 여건의 차이를 반영할 수 있는 다양한 유형의 이익공유 가이드라인이 필요

▶ 이익공유는 올바른 원칙을 세우고 추진되어야 함

- 이익공유는 수익자 부담원칙에 따라 이루어져야 하며, 과도하지 않은 합리적인 수준에서 공정, 공평, 포용성, 투명성 등의 원칙을 세워야 함
- 전체 사업 기간에 걸쳐 장기적으로 이루어지는 만큼, 이익공유의 지속성인 이행을 담보할 수 있는 제도 역시 필요. 예를 들면 지역 상생기금 조성과 운영을 들 수 있음

▶ 해상풍력 개발은 민주적이고 합리적인 절차를 거치도록 하되 공공부문이 인허가에서 적극적인 역할을 맡을 필요가 있음

- 생태계 교란 등에 대한 보다 과학적인 영향평가를 거치도록 하되 중복된 평가를 지양하고, 신속한 인허가를 하되 민주적 절차를 충실히 거치도록 함

9. RPS 제도의 혁신적 개편 방향

- 풍력/태양광 중심의 제도운영 및 장기고정계약 전면 확대

Ⅰ. 현황과 문제

▶ FIT에서 RPS로 전환은 재생에너지 확대에 일정 부분 기여하였으나, 바이오매스와 폐기물을 포함하는 등 잘못된 설계로 풍력, 태양광의 보급 속도는 OECD 평균 대비 매우 낮은 수준임

- 신재생에너지 보급 통계에 따르면, '19년 기준 전체 신재생에너지 발전량 중, 바이오매스와 폐기물의 발전량은 각각 20%와 36%에 해당함(풍력 5%, 태양광 25%)[20]
- OECD 36개국 중 1차 에너지 기준 재생에너지 비중 최하위(36위, 2.4%), 발전량 비중 35위(5%)에 불과함('19년, IEA 기준)[21]

▶ 또한, 기존 FIT의 문제 해결을 위해 도입한 RPS 제도는 재생에너지 사업자의 수익을 도매전력가격과 REC 현물 가격에 노출시킴으로써 사업자에게 가격 변동 리스크를 모두 전가시키는 문제를 발생시킴

- SMP는 국제 유가와 경기에 민감하게 반응하며, REC 가격은 RPS 규제 수준과 재생에너지 투자 규모에 따라 변동함. 최근 코로나 사태로 인해 재생에너지 사업의 매출 기준인 SMP + REC 가격이 연초 대비 30% 이상 하락 중(127.6원 → 88.9원)
- 특히, 수입산 바이오매스를 사용하는 전소/혼소 시설의 REC 발급량이 '19년 기준으로도 전체의 26%를 차지하여, 최근 REC 가격 인하의 주원인이 되고 있음[22]
- 이러한 문제를 해결하기 위해 정부는 에너지공단의 선정 입찰, 소규모 태양광 대상 한국형 FIT 제도를 도입하였으나, 이는 시장 구조를 복잡하게 만들어 효율적인 경쟁을 저해하고 참여 요건이 너무 제한적이어서 실효성이 낮다는 문제가 제기됨[23]
- 또한 선정 입찰 및 의무사 자체입찰, 수의계약, 한국형 FIT 등은 대부분 태양광 사업에 국한되어 있어, 대규모 투자가 수반되는 대형 풍력발전 사업자에게는 가격 리스크 헷지를 위한 별도의 안전장치가 부재한 상황임

20) 한국에너지공단, 신재생에너지 보급 통계(2020.11)
21) 연합뉴스, OECD "한국 재생에너지 비중 36개국 중 꼴찌"…전기료 인상 권고, 2020.10
(https://www.yna.co.kr/view/AKR20201009051900003?input=1195m)
22) 국회 산자위 '바이오매스 발전설비 현황' 자료
23) 국회 토론회, 'RPS 시장 이대로 좋은가' 자료집('19.03)

▶ 정부가 3년마다 결정하는 REC 가중치는 사실상 원별 보조금 단가를 정부가 결정하는 방식으로, 시장 기능의 활성화라는 RPS 제도 도입 취지에 부합하지 않으며, 복잡하고 정책 일관성이 낮아 투자 유인을 저해함

- 도매전력가격과 REC 현물시장에 100% 노출되는 국내 재생에너지 사업의 특성상, 정부가 3년마다 결정하는 REC 가중치는 예측 가능성이 낮고, 급변하는 재생에너지 기술의 진보 속도를 반영하기 어려운 구조임
- 또한, 가중치를 결정하는 주요 요소인 부존 잠재량, 산업/기술 활성화, 수급 안정 등의 기준에 따른 정성적인 판단이 과도하게 개입되어 재생에너지 사업자에게 긍정적인 신호를 주기 어려움

▶ 기형적인 전력산업 구조로 인해 발전공기업 위주의 구매 시장이 형성되어 재생에너지 발전단가를 하락시킬 수 있는 유인이 부족함

- 단일 판매사업자인 한전의 독점력 행사를 방지하기 위해 다른 국가와 달리 RPS 공급 의무를 판매사업자가 아닌 500MW 이상의 발전사업자에게 부과 중
- 발전공기업들은 REC 구매 비용을 한전으로부터 보전받고 있으므로 의무량 미달에 따른 과징금을 피하기 위해 가격을 낮추기 위한 인센티브가 없음
- 다수의 재생에너지 사업자와 판매사업자가 존재하지 않아, 경쟁을 통해 가격을 하락시키기 위한 시장 구조가 제대로 작동하지 않고 있음

▶ 정부는 「제5차 신재생에너지 기본계획」('20.12)을 통해 RPS 제도 개선방안을 발표하고, 장기고정계약 제도 확대를 제시하였으나, 3020 재생에너지 목표 달성을 위해서는 보다 전면적인 제도 개편이 요구됨

- 산업부는 태양광 대상 기존 에너지공단의 선정 입찰과 공급의무자 자체 입찰을 통합하여 단일 경쟁입찰 시장을 조성하고 20MW 이상의 대규모 시장도 신설할 계획을 발표함
- 또한 '34년 재생에너지 발전 비중 25.8% 달성을 위한 RPS 의무비율 상향과 공급의무자 기준을 500MW에서 300MW로 확대하고 수소 연료전지 분리를 통해 재생에너지 중심의 시장을 운영하겠다는 계획도 밝힘
- 하지만, 바이오매스와 폐기물 발전에 따른 REC 축소 계획이나, 풍력 발전에 대한 안정적인 수익 창출 구조 마련 등의 구체적인 계획이 제시되지 않았고, 무엇보다 현행 전력시장 구조 내에서 재생에너지 발전단가를 하락시키려는 고려가 부족함

Ⅱ. 제안

▶ 태양광/풍력 대상 경매 기반 장기고정계약 제도를 도입하여 재생에너지 사업자의 가격 변동 리스크를 최소화

- 풍력과 태양광에 대해 시장의 가격 변동 리스크를 최소화하고 동시에 발전단가를 지속적으로 낮추기 위한 경매 기반의 장기고정계약을 전면 도입하는 것이 필요함
- 현재 에너지공단이 운영하고 있는 선정계약 형태를 발전시켜 공급 의무사의 필요 물량에 따라 에너지공단이 주기적으로 역경매 방식의 입찰을 진행하여 최저단가 순으로 발전 물량을 확보하고 20년 기준의 장기고정계약을 체결하는 방식이 가능함
- 국회 입법조사처(2018), 에너지경제연구원(2017) 등 국책연구기관의 선행 연구도 이미 진행된 바 있으며, 경매 제도 방식은 독일, 영국 등 재생에너지 발전 비중이 높은 EU 국가를 포함하여 전 세계적으로 최소 67개 지역에서 시행 중임

■ 독일

- 태양광(2015년), 풍력(2017년)을 대상으로 경매 제도를 도입 중
- 태양광 입찰 단가는 '17년 9.2센트/kWh에서 '19년 5.7센트/kWh로 40% 하락.
- 육상풍력도 최소 750kW 이상부터 경매에 포함시키고 있으며, 15GW 보급 계획인 해상풍력의 대부분 용량도 경매제도 도입 중

■ (영국) 차액지원제도(CfD)을 바탕으로 한 경매제 진행 중

- 2014년에 RPS를 폐지하고 도입한 CfD는 시장 기준가격과 계약가격을 비교하여 발전사업자의 초과 이윤을 방지하고 도매가격의 변동 리스크를 헷지하는 계약 방식
- 2021년 12GW 규모 프로젝트를 CfD 기반 경매로 진행 예정할 예정

■ 구글

- '19년 경매 방식을 적용하여 미국, 스웨덴, 핀란드 4곳에서 총 2GW 규모의 재생에너지 경매를 완료했으며, 기존 방식 대비 조달 관련 시간을 20%로 감축(5년 → 1년)
- 지속되는 재생에너지 발전단가 하락에 따라 경매제도로 인해 구매 비용을 대폭 감소

▶「신재생에너지법」 개정을 통해 폐기물, IGCC, 연료전지 등 화석연료 기반의 신재생에너지를 배제하고, REC 가중치 부여 대상에서 기존 석탄발전 혼소를 제외하는 방안을 소급 적용

- 화석연료 기반의 폐기물, IGCC는 기본적으로 재생에너지에 해당하지 않으므로, 이를 법령 개정을 통해 제외하는 것이 타당하며, 이에 대한 REC 발급도 중단해야 함. 이미 21대 국회에서 관련 법안이 제출되었으나, IGCC만 제외하는 내용이므로 법안 심의 과정에서 폐기물까지 포함해서 논의하는 것이 바람직함[24)]
- 바이오매스는 이론적으로 탄소중립 에너지원에 해당하나, 실질적으로 산림 활용에 따른 대기 중 온실가스 배출을 신규 산림 조성으로 상쇄하기 위해서는 상당 시간이 소요되므로 온실가스 감축 목적에 적합하지 않음
- 또한 국내 석탄발전의 혼소에 이용되는 바이오매스는 대부분 개도국에서 산림 훼손을 통해 발생하는 것이므로, 온실가스 감축은 물론 국내 산업 보호 및 지속가능한 발전 관점에서도 부적절함

▪ 바이오매스는 연소과정에서 석탄보다 더 많은 온실가스 배출

- IPCC가 제시한 '국가 온실가스 인벤토리 작성을 위한 IPCC 가이드라인'에 따르면 연소하는 단계에서의 CO2 배출계수는 석탄인 하위 역청탄이 96,100 kg/TJ, 고체 바이오매스(목재/목재 폐기물)는 112,000 kg/TJ임 [25)]

▪ 바이오매스는 탄소중립 발전원이라 보기 어려움

- 미국 천연자원보호위원회(NRDC)가 바이오매스 발전이 탄소 중립화되는 데 필요한 시간을 분석한 결과 바이오매스 발전소 가동 초기에는 석탄발전소보다 누적 배출량이 큰 것으로 나타남
- 바이오매스 발전으로 인한 온실가스 배출량이 탄소중립이 되었다고 할 수 있는 시점까지는 약 70년이 소요되며, 이는 동일한 용량의 석탄발전소와 비교할 때에도 초기 55년간 온실가스 누적 배출량이 더 높음

▶ 소규모 태양광 사업 대상으로 시행 중인 '한국형 FIT' 제도를 확대 운영

- 현재 시행 중인 한국형 FIT 제도는 일반사업자 30kW 미만, 협동조합 및 농축산어민 100kW 미만의 참여 제한 요건이 있으며, 해당 용량 기준이 너무 낮아서 소규모 태양광 활성화의 걸림돌이 되고 있어, 용량 기준을 대폭 완화하는 것이 필요함

24) 김성환 의원 대표발의,「신에너지 및 재생에너지 개발 · 이용 · 보급 촉진법 일부개정법률안」(2020.12)
이소영 의원 대표발의,「신에너지 및 재생에너지 개발 · 이용 · 보급 촉진법 일부개정법률안」(2020.12)
25) 기후솔루션, 바이오매스가 기후변화를 막을 수 있을까? 2019.11

10. 에너지전환 기금 신설

- 정의로운 이행을 가속화할 수 있는 통합 재원 프로그램

Ⅰ. 현황과 문제

▶ 정부가 발표한 그린뉴딜('20.7) 내 에너지 전환 관련 국비 투자는 '25년까지 총 25.3조에 달하나, 실질 이행을 뒷받침하는 재정 정책의 구체성은 미흡함

- 에너지 전환과 연계된 재생에너지 보급, 에너지 효율 개선 등 기존 예산 이외에 그린뉴딜 투자 관련 예산 증가분이 명확하게 제시되지 않았으며,
- 에너지 전환 부문 내 핵심 사업에 해당하는 (1) 재생에너지 설비 보급 확대 및 (2) 공정전환 영역에 대한 구체적인 예산 투자 규모와 지원 방식이 구체화되지 못함
- 또한, 재생에너지 설비 보급 확대는 자가용 설비 지원을 제외하면, 대부분의 지원이 기존 융자 방식을 유지하고 있어 혁신적인 재정 수단 도입에 대한 고려가 부족함[26)]

▶ 정부는 탄소중립 추진전략('20.12)을 통해 탄소중립 친화적인 재정프로그램을 제시하고 '기후변화기금' 신규 조성 및 공정전환 예산 지출 확대 방향을 발표하였으나, 기존 특별회계 및 기금의 통폐합 방안이 구체화되지 않음

- 효과적인 사업 추진을 위해서는 산업부, 환경부, 국토부 소관의 에너지특별회계, 전력산업기반기금 등의 통폐합을 우선 검토해야 하며,
- '25년까지 그린뉴딜 25.3조 투자를 위해 기존 에너지특별회계 및 기금 뿐만 아니라 일반회계 재원(교통환경에너지세 중심)[27)], 배출권거래제 유상할당 경매 수입[28)] 등 '기후변화기금'의 신규 재원에 대한 구체적인 방향이 제시되지 않았음
- 또한, 에너지 전환에 따른 산업 구조개편 촉진과 이에 따른 지역 사회 및 노동자 지원을 뒷받침하기 위한 재원 조성 방안도 구체적으로 제시되지 않았음

---

26) 20만 호 대상 자가용 설비에 대한 보조금 지원 외에 시민참여형 재생에너지 투자 등 대규모 사업에 대해서는 융자 이외에 별도의 지원 정책이 부재함

27) 여유 재원 넘쳐난다는 에특회계, 교통에너지환경세는 왜 걷나? (지엔이타임즈, http://www.gnetimes.co.kr/news/articleView.html?idxno=56029)

28) 「배출권거래제법」 제35조에 따라 기업이 온실가스 감축설비를 설치하거나 관련 기술을 개발하는 사업에 대해 유상할당 재원을 활용해서 지원할 수 있는 법적 근거가 마련되어 있음

▶ 최근 국회에서「에너지전환지원법」제정안이 마련되어, 공정 전환의 법적인 틀을 제시하였으나, 전력 부문에 국한되어 있고 기존 특별회계와 기금의 통폐합과 관련된 구체적인 방향이 드러나지 않은 한계가 존재함[29)]

- 원전과 석탄 발전의 조기 폐쇄에 소요되는 재원 조성을 위해 부과금(2원/kWh)을 신설하고, 노동자 지원 및 고용 안정, 기술 이전 등 공정 전환을 위한 법적 근거를 마련하였으나, 지역사회 지원과 관련된 구체적인 방안이 미흡하며,
- 동 기금의 재원 조성 수단으로 포함되어 있는 배출권거래제 유상할당 경매 수입의 경우,「배출권거래제법」에 온실가스 감축사업 및 기술에 투자하는 기업에 지원할 것을 명시하고 있어, 에너지전환기금 재원으로 포함하는 것에 대한 이슈가 존재함
- 에너지 전환은 기존 원전 및 석탄발전의 축소와 재생에너지 투자 확대에만 그치는 것이 아니라, 건물 및 가정 부문의 수요관리 확대, 수송 부문의 친환경차 보급 등 다양한 영역을 포함하는 영역이므로, '에너지전환기금' 신설 시 이를 고려해야 함

■ 독일 에너지전환기금(EKF : Energy and Climate Fund) 사례

- 「에너지기후변화기금법(Energy and Climate Act Fund)」에 따라 배출권 경매수입 전액을 기금에 적립하여 100% 기후변화 분야에 재투자('11~)
  (08년부터 시행된 EU ETS는 발전, 산업, 항공 부문에 대해 유상할당을 시행하고 있으며, ETS Directive 2009/29/EC, Regulation 525/2013/EU에 따라 배출권 경매수입의 50% 이상을 기후·에너지 사업에 재투자하도록 규정)
- 독일은 환경부(BMU) 산하 배출권거래제 담당 기관인 배출권거래국(DEHSt) 운영비를 제외한 경매수입 전액을 재원으로 활용 중
- 재원 규모 : 연간 26억 유로, 2만 5천 건의 사업 지원 및 온실가스 100만 톤 감축 효과 발생('17년 기준)
- 주요 사업 분야('17) : 건물 에너지효율개선(52%), 에너지 집약 산업 대상 전력단가 보조금(7%), 친환경 모빌리티 지원(7%), 재생에너지 및 효율개선 R&D(4.3%), 에너지 효율개선 인센티브 프로그램(4.2%)[30)], 에너지 효율 펀드 조성(5.6%), 재생에너지 시장 진입 지원 및 에너지 전환 인프라 조성(2.3%), 전기차 구매 보조금(2.3%), 펌프 및 난방 효율화 등(1.2%)

■ 독일 탈석탄법(Gesetz zur Reduzierung und zur Beendigung der Kohleverstromung und zur Änderung weiterer Gesetze (Kohleausstiegsgesetz) 사례

- 2038년까지 완전한 탈석탄화를 목표로 발전업자와 탈석탄으로 인해 경제적 피해를 보는 지역을 지원하는 독립 연방법 제정
- 지원 내용:
  - (갈탄발전소 폐쇄) 15년간 총 43억 5천만 유로 보조금 지급
  - (무연탄발전소 폐쇄) 2026년까지 용량폐쇄 경매 통한 단계적 감축(총 7회 예정, 회차별 최대보상금이 하향설정되어 조기 폐쇄 유도)과 2027년 이후 강제 폐지
  - (친환경 발전소 전환) 기존 석탄발전소가 바이오매스, 수소, 가스 열병합 등으로 전환 시 보조금 지급(총 규모 400억 유로)
  - (고용조정 및 지역경제 활성화) 무연탄, 갈탄 화력발전소 실업자 대상 최장 5년 동안 고용조정지원금

29) 에너지전환 지원에 관한 법률안(양이원영 의원 등 31인)

지급(2048년까지 최대 50억 유로) 및 석탄광, 석탄화력발전소 지역의 경제구조 변화 지원(400억 유로 및 2억 4,000만 유로 규모 프로그램 운영)

Ⅱ. 제안

▶ (재원의 조성) 기존 특별회계/기금의 통폐합 및 신규 재원 대폭 확대

- (기존) 사업 내용 및 지원 방식이 유사한 에특회계(배출권거래제 유상할당 경매 수입 포함), 전력산업기반기금을 통폐합
- (신규) 원전 및 석탄발전 사업자로부터 부담금 신설 및 교통에너지환경세의 일부를 기금 재원으로 신규 편성

▶ (재원의 사용) 발전 부문뿐만 아니라, 가정, 상업, 산업, 수송 등 타 영역에 대해서도 포괄적인 투자 및 지원 확대

- (기존) 수요관리 및 재생에너지 투자 관련 보조금/융자 지원 및 R&D 지원을 확대하고, 신규 사업도 적극 발굴(산업단지 석탄 연료 전환, 효율 개선 설비 보조금 등)
- (신규) 공정전환 지원을 확대하기 위해 발전사업을 철회/취소하는 사업자뿐만 아니라 노동자, 중소기업 및 지역사회에 대한 투자 지원 확대

▶ (전담 기관의 신설) 기존 기금을 관리하는 센터 조직을 통폐합하여 산업부 혹은 환경부 산하 기금 전담 기관을 신설하여 효율적인 기금 집행 추진

[(예시) 에너지전환 기금의 조성 및 사용 방향 (단위 : 조원/년)]

기금 조성			기금 사용	
에특회계[31]	3.5		보조금/ R&D 지원 (70%)	수요관리
전력기금	2.4			연료전환
배출권거래제 유상할당 수입	0.8	→		재생에너지
발전사업자 부과금	0.7		구조개편 지원 (30%)	발전사업자
기타(일반회계 전입금 등)	3.6			노동자
합 계	**11**			중소기업 및 지역사회
			기타(기금 운영 등)	
			합 계	**11**

30) 에너지효율개선 프로그램 중 대표적인 사례는 Step-up 프로그램이며, '16년부터 3억 유로의 예산을 활용하여 독일 소재 모든 기업 대상으로 경제성이 높은 사업을 우선 대상으로 최대 30%의 투자 비용을 보조금으로 지원함(지원 요건 : 투자회수기간 최소 3년 이상인 프로젝트 대상)

31) 2020년 에너지및지원사업특별회계 예산(세출기준) 환경부 12,365억 원, 산업통상자원부 15,879억 원, 국토

- 에특회계 : 국토부, 산업부, 환경부 에특회계의 2020년 세출예산 기준 적용
- 전력기금 : 2020년 전력기금의 자체수입 기준 적용
- 배출권거래제 유상할당 수입 : 3기 계획기간의 연간 유상할당 경매 예상 물량과 최근 1년 간 배출권 평균 가격 적용
- 원전/석탄 발전소 대상 부과금 : 양이원영 의원 발의(안)의 기준에 따라 원전 및 석탄발전소의 발전량(2019년)에 2원/kWh 부과 기준
- 교통에너지환경세 : 2020년 세수 규모의 25% 적용
- 구조개편 지원 : 공정한 에너지전환에 따라 석탄발전 사업자에 대한 최소 수준의 보상 지원, 노동자에 대한 고용 지원[32], 해당 지역의 재생에너지 연관 산업 클러스터 조성[33], 기타 지역사회 인프라 구축 등에 예산 활용

부 184억 원

32) 원전 및 석탄발전 산업의 노동자 수 : 약 6만명 추산 (발전비정규직연대회의, 2019년, 제24회 원자력산업실태조사 보고서)

33) 새만금 재생에너지 클러스터 예산 규모 : 2021년부터 2025년까지 총 1조 1천억원 투자 계획

11. 지역에너지 전환과 재생에너지 확대 과제

Ⅰ. 현황과 문제

▶ 지역별 전력자립 불균형 심각

〈지역별 전력자립도〉

서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	세종	
3.9%	180.4%	18.9%	247.3%	6.5%	1.8%	85.0%	76.4%	
경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
60.1%	175.4%	6.0%	235.4%	55.1%	172.2%	180.1%	140.6%	74.3%

기준: 2019년 발전량, 전력판매량 / 자료: 2020년도 판 한국전력통계

▶ 지역별 주요 재생에너지 발전 현황

〈지역별 태양광, 풍력 발전량〉

	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	세종	경기
태양광	44,647	117,464	85,482	82,739	194,907	32,224	46,846	44,532	695,071
풍력	0	7,799	0	43,658	0	0	2,275	0	4,785
	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	총계
태양광	913,877	605,283	1,558,316	2,163,820	2,537,001	1,525,619	852,299	300,838	11,800,967
풍력	683,585	0	2,623	50,689	478,317	773,311	74,042	548,385	2,669,469

기준 및 단위: 2019년, MWh / 자료: 2020년도 판 한국전력통계

▶ 재생에너지에 대한 시민인식 및 수용성 부족

- 지역별 재생에너지 확대에 대한 세부적인 계획 수립과 방향성 논의 필요
- 생태훼손 등에 대한 모니터링과 대책마련
- 지역에너지 계획 수립 및 이행에 대한 주민의견 수렴 및 참여 부족

▶ 지방정부 예산 및 조직 미약

Ⅱ. 제안

▶ 지역에너지 전환 지원 조직 설립

- 광역단위 에너지공사, 기초단위 에너지지원센터 등
- 에너지전환, 재생에너지, 탄소중립 등 교육 및 홍보
- 부지 발굴 및 컨설팅, 갈등 해결 지원

▶ 시민참여, 이익공유 확대 및 제도화

- 계획 수립 및 이행 시 시민참여 확대
- 기금 조성과 공공성 확보

▶ 에너지다소비 규제 강화 및 전력수급 지역불균형 해소

- 지방정부 인식개선
- 마을단위 재생에너지 계획 수립
- 에너지 분권 강화: 주요 권한 지방정부로 이양

〈지역별 제안 요약〉

지역	제안 주요 내용
서울	자치구별 지역에너지 확대 계획 및 주민참여, 에너지다소비 규제
인천	마을 RE100, 지역에너지센터, 에너지 분권 강화
대전	지역에너지계획 실행 주민평가, 시민참여 조례, 예산 확대, 전담 부서
충북	산업단지 재생에너지 자립 향상 조례
충남	광역재생에너지공사 · 기초 에너지센터 법제화, 공무원교육 의무화, 공중파 홍보
전북	지역에너지공사 설립, 농촌 · 농업 에너지전환 활성화, 지역에너지공사
광주	광역 에너지지원센터, 재생에너지 다각화 및 자원조사, 에너지전환 기금
경남	민간주도 재생에너지 확대
부산	에너지센터, 공공성·이익공유 확대
강원	대규모 사업 지양, 지역목표 수립 등 민관협의체 운영
제주	해상풍력 충분한 사전협의 및 환경피해 최소화 입지조사

부록. 지역별 재생에너지 현황 및 정책 제안

서울특별시

Ⅰ. 현황과 문제

▶ 대표적인 에너지 소비지역, 서울

- 서울은 전국에서 전력자립도(전력 소비량/생산량)가 낮은 지역으로 손꼽힘.
- 2019년 기준 서울 전체 전력소비량은 47,167,206MWh로 서비스업 소비량 다음으로 가정용 소비량이 크게 차지하는 것으로 나타남. (가정용 13,499,067MWh, 공공용 3,697,300MWh, 서비스업 28,340,647MWh, 산업용 1,630,192MWh)
- 반면 발전설비는 총 908,469kW (LNG 802,346kW, 신재생 106,123kW) 수준에 그쳐 서울의 전력자립도는 3.9%로 나타남

▶ 턱없이 부족한 재생에너지 발전설비

- 서울시는 2014년 「에너지살림도시, 서울」을 발표하며 '2020년 전력자립도 20% 달성'을 목표했음. 2020년 7월, 서울시 녹색에너지과에 따르면 2020년 5월(당월) 기준 서울시 전력자립도는 11.8%로 2019년 대비 소폭 올라감. 그러나 해당 상승치는 서울복합화력발전소 완공에 따른 것으로 재생에너지 확대로 전력자립도가 올라간 것이 아님.

▶ 태양광 부정 인식 존재

- 서울시는 그동안 「원전 하나 줄이기」, 「2022 태양의 도시 서울」 등의 정책을 통해 태양광산업 육성, 미세먼지 저감 및 온실가스 감축을 위한 1백만 가구 태양광 보급, 공공부지 100% 설치 등을 목표로 하고 있음. 그러나 태양광 확대 정책에 대한 시민 인식은 여전히 부족함
- 특히 '1백만 가구 태양광 보급 사업'은 태양광에 대한 부정적인 인식으로 주택 관리 주체 쪽에서 설치 허가를 안 해주는 경우가 발생함. 또 공공부지 관리 주체도 태양광을 혐오 시설로 바라보며 설치를 반대하는 사례 발생.

▶ 자치구 비협조로 인한 태양광 설치 이행 지연

- 대규모 부지 발굴이 어려운 서울지역 특성상 주차장, 옥상 등의 태양광 가용부지 발굴이 필요하며, 공공부지 발굴 시 자치구의 협조 하에 태양광 설치 이행이 진행됨.
- 일부 지역에서 해당 부지 개발을 염두에 둔 자치구의 의도적인 비협조로 인해 태양광 설치 이행이 지연되는 등의 사례가 발생함.
- 「2050 탄소배출 제로 도시」에 따라 재생에너지 확대 및 온실가스 배출 저감 정책을 적극 펼쳐야 하나, 서울시와 25개 자치구의 정책이 통합되지 않음.

Ⅱ. 제안

▶ 에너지 다소비 규제 및 건물 재생에너지 확대

- 2019년 광역시도별 전력수급 및 전력자립도를 비교해보면 서울이 압도적으로 전력 자립도가 낮고, 서비스업 전력 소비가 대부분을 차지하고 있음.
- 서울시 온실가스 배출 68% (2018년 기준)가 건물에서 발생함. 건물 온실가스 저감 및 에너지 다소비 건물 규제 정책의 확대 필요함.
- 대학, 기지국, 대형병원, 백화점, 호텔 등의 에너지 다소비 건물에 대한 규제를 강화하고, 건물 온실가스 배출과 에너지 소비량 감축 및 재생에너지 설비 확대 의무를 부여해야 함. 이에 지방정부의 분권을 강화하고, 제반되는 법령 및 조례 등을 개정하는 절차 필요.

▶ 탄소중립을 향한 권역 계획 필요

- 서울시 25개 자치구별로 재생에너지 확대·공급 정책에 편차가 존재함. 자치구별 계획과 시행이 중요하나, 도시 전체의 재생에너지 확대·탄소 중립 계획을 수립하여 견인하는 서울시의 역할 필요.
- 서울시의 5개 생활권역(도심, 동북, 서북, 서남, 동남) 도시계획 수립 시 각 권역별 전력소비량을 충당할 수 있는 재생에너지 발전설비 계획을 포함하고, 마을과 지역 단위의 소규모 태양광단지를 설계하여 지역주민 참여 이끌어 낼 수 있어야 함.

인천광역시

Ⅰ. 현황과 문제

▶ 인천의 에너지(전력) 현황

- 전력소비량 대비 재생에너지(태양광 + 풍력 + 수력) 발전 비중 0.68%
- 2019년 전력소비량 기준 필요한 재생에너지 설비용량 약 14GW
- 인천시 2030년 신재생에너지 발전량 목표 전력소비량의 22%
- 목표 대부분 민간 풍력발전과 연료전지에 의존

▶ 해상풍력 주민 수용성

- 어민 해상풍력 반대 서명 받는 등 주민 수용성 문제 불거져
- 민간자본 주도의 해상풍력 추진으로 지역 주민보다 이윤에 치중
- 대규모 발전설비에 대한 인허가권이 산업통상자원부에 있어 인천시 역할 애매

▶ 연료전지 중심의 신재생에너지보급 정책

- 인천시 2030년 신재생에너지 발전량 목표의 51%는 연료전지
- 정부의 에너지정책과 관련법이 신에너지와 재생에너지를 구분하지 않아 인천시는 연료전지 보급 확대를 친환경 재생에너지 확대인 것처럼 추진

▶ 주민주도 재생에너지 보급 확대 지원 미약

- 마을 단위 에너지자립 정책 부재
- 태양광 설치를 위한 공공부지 임대 의지 부족
- 재생에너지 보급 확대 지원 예산 부족

Ⅱ. 제안

▶ 마을 단위 에너지자립 지원하는 지역에너지센터(공사) 설립

- “마을에서 소비하는 에너지, 마을에서 생산하자”는 지역에너지전환 운동 지원
- 마을 RE100 인증제 도입 및 인센티브 제공
- 마을 단위 마을 발전소 설치 지원 : 공공부지 임대, 설비자금 지원
- 지역 에너지 순환경제 비전 제시

- 마을 발전소를 통한 전력판매 대금 주민에게 환원
- 에너지(햇빛발전)협동조합 설립 지원 : 컨설팅, 장소 제공
- 재생에너지 갈등 중재
- 에너지프로슈머 교육
- 재생에너지 설비 부지 발굴 및 임대

▶ 신에너지와 재생에너지 분리

- 온실가스를 배출하는 신에너지(연료전지)를 재생에너지 분류 및 관련 지원 정책에서 제외
- 우드팰릿 수입과 같은 바이오에너지 오남용 사례 지원 정책에서 제외(REC 발급 제한)

▶ 주민 주도 재생에너지 확대에 과감한 재정 지원

- 주민 소유 해상풍력, 대규모 태양광 설비를 위한 과감한 정책 자금 지원 필요

▶ 에너지 분권 강화

- 송배전 사업 권역별 분화
- 발전시설에 대한 권한 지방정부로 이양

대전광역시

Ⅰ. 현황과 문제

▶ 현황

- 대전시, 신재생에너지 생산 확대를 통한 공급 자급률 제고 및 목표 달성을 주요 달성 목표로 제시하고, 2020년 0.65% → 2025년 3.54%로 신재생에너지 전력 공급 목표 제시함
- 재생에너지와 신에너지 모두 생산량 비중이 상당히 낮음. 에너지 소비형 도시임을 감안하더라도, 대구 등에 비해서도 상당히 재생에너지 비중이 낮은 것도 사실
- 대전시 에너지 소비구조 특징은 가정·상업부문(1,170천toe)이 전체 에너지 소비의 43.3%를 차지하고 있고, 산업부문(459천toe)은 전체의 17.0% 수준으로 3차 산업 중심의 에너지 소비 구조를 보임. 이에 맞는 전략을 세우고 구체적인 목표치를 제시 필요
- 산업단지 내 태양광 설치 및 수소연료전지 발전 사업, 영농형 태양광 설치사업, 대학교 에너지 자립도 향상사업, 에너지자립마을 조성사업, 공동주택 베란다 및 경비실 태양광 발전사업, 공공건물, 유휴부지 신재생에너지 보급사업, 주택용 소형 연료전지 보급사업, 에너지협동조합 햇빛발전소 건립 지원 사업, 경로당 신재생에너지 보급사업, 태양광 교육 등 지역에너지계획에 과제 제시

▶ 문제점

- 현재 지원규모를 유지하는 재생에너지 확대 사업. 예산 역시 주로 국비나 민자 유치를 위한 재원 마련 방법으로 제시해 소극적임
- 서구 평촌산업단지 LNG발전소 유치, 유성구 도안동 수소연료전지발전소 건설 등 주민 갈등에 주민참여 방법, 에너지 생산시설에 대한 사전 공표제 실시 및 공해물질 유발지수 알리미, REC가중치 강화, 시민홍보 강화 등을 제시했으나 관련 조례는 전무함
- 지역에너지계획 수립 시 지역주민의 의견 수렴은 있으나 실행 및 평가 시에는 주민의 참여가 제한적임

Ⅱ. 제안

▶ 국가 소유의 부지(하천변, 정부청사 부지 등)에 태양광 등을 설치할 수 있도록 협의 필요

▶ 재생에너지와 신에너지 비중에 편차가 없이 함께 발전할 수 있는 정책 제시

▶ 대전에는 대학교가 상당히 많고 산업단지 또한 상당히 많아, 에너지자립도 향상을 위해 재생에너지 설치 시 여러 지원 정책을 제시하고 협의 필요

▶ 지역에너지계획 수립 후 중간평가회나 공청회 등을 통해서 많은 주민들에게 알리고 의견을 수렴하는 과정 필요

▶ 시민 참여형 에너지조례나 재생에너지 입지 가이드라인과 같은 제도 도입과 더불어 에너지 갈등을 조정할 수 있는 부서나 조직 필요

▶ 시민들과 함께 할 수 있는 홍보 및 교육 활동에 좀 더 많은 투자와 예산이 필요

광주광역시

Ⅰ. 현황과 문제

▶ 광주광역시는 시민주도의 에너지 분권 '광주형 에너지자립도시 추진계획' 및 'AI-그린뉴딜 종합계획'을 통해서 '2045 탄소중립 에너지 자립도시 광주' 선언

- 광주형 AI연계 신재생에너지 보급·확대 및 중앙 집중적 에너지 생산·공급 방식을 지방분권적, 시민들에게 직접 혜택이 돌아가는 친환경 인프라 체계로 혁신적으로 전환하여 2045년 에너지자립도시 선언

▶ 광주광역시, 의회, 시민사회로 구성된 거버넌스 구성

- 에너지정책위원회, AI-그린뉴딜 광주시 실국 추진단 구성, 광주광역시의회 기후특별위원회 구성)

▶ 2045 탄소중립, 에너지자립도시 선언은 매우 의미가 큰 선언이지만, 세부적인 계획 수립은 부족함

▶ 예산과 계획은 2025년까지만 수립되어 있으며, 민자 투자 의존도가 큼

- 사업비 : 24조 4,716억원(국비 41,312, 시비 22,602, 민자 180,802)

▶ 추진계획들이 기 수립된 계획이 많았으며, 수립된 계획의 대부분이 2045년 탄소중립, 에너지자립도시를 이루기 위해서는 매우 부족한 수준임

▶ 전력수요 목표 중 태양광 2,103GWh/년, 연료전지 6,951GWh/년으로 약25%가 태양광, 75%를 연료전지로 구성하였으나 재생에너지 비율이 낮고 현재 천연가스를 개질하여 수소를 생산하는 연료전지로는 탄소중립을 달성할 수 없음. 그린 수소 생산을 위한 계획은 없음.

Ⅱ. 제안

▶ 전력 에너지원 구성 다양화 및 지역자원 현황조사 필요

- 태양광 발전 뿐만 아니라 도시형 풍력 발전, 수열에너지 등
- 자원조사 : 태양광 발전, 풍력, 수열 등을 설치 가능한 지역에너지 자원조사 필요

  예) 대전시 건물형 태양자원지도

▶ 천연가스 개질 수소가 아닌 그린수소연료전지 구축을 위한 로드맵 필요

- 그린수소연료전지에 대한 구체적인 계획 없이 수소연료전지, 수소자동차 확대는 탄소중립과 양립할 수 없는 문제.

▶ 광역지역에너지지원센터 설립

- 주택태양광, 에너지전환마을, 에너지협동조합, 재생에너지 발전소 펀드 참여 등 시민들이 실천하고 참여할 수 있는 다양한 기회들을 계획하여 제공

  예) 개별 태양광이나 에너지전환마을 컨설팅, 지원제도 안내, 지역 금융권과 펀딩 상품 개발, 재생에너지 설치에 관한 기술 지원 등

- 지역이 시민참여 에너지정책 수립 및 모니터링

▶ 에너지전환기금 조성

- 지속가능한 시민참여 에너지전환 정책을 지원할 기금조성

Ⅰ. 현황과 문제

▶ 부산시는 미래 에너지 전환 목표인 '클린에너지 도시, 부산을 설정하고 원전 중심의 에너지 공급도시에서 신재생 에너지 중심의 클린에너지 도시로의 전환을 본격적으로 추진 중에 있음

- 2018년 제5차 지역에너지계획을 확정하여 4개 전략과 15개의 추진과제를 선정함
- 부산시의 신재생에너지 전력 자립률 목표는 2030년 20%, 2050년 50%로 설정
- 에너지 효율 목표는 2030년까지 2017년 대비 20% 개선, 2050년까지 2017년 대비 34% 설정

▶ 부산시의 신재생에너지 생산량은 총 237천toe로 전국의 생산량의 1%를 차지하고 있음 (2017년 기준)

- 17년 부산시 신재생에너지 생산은 광역시도 중 13번째에 해당함
- 폐기물 53%, 바이오 18%, 연료전지 16%, 태양광 11% 순이며, 그 이외의 다른 신재생에너지는 1% 이하

▶ 부산시의 신재생에너지 설비용량은 2013에서 2017년까지 75.2 MW가 증가하였음

- 연평균 증가율로 따지면 15.18%에 달함
- 같은 기간 태양광은 16.39%의 연평균 증가율을 보임(41MW)
- 같은 기간 풍력은 1.38%의 연평균 증가율을 보임(0.04MW)

▶ 최근 청사포 해상풍력단지에 대해 지역 주민들의 반대여론이 확산됨

- 지윈드스카이는는 2013년 SPC 법인을 설립하고 다음 해인 2014년 9월 청사포 앞바다에 사업타당성 평가를 완료함
- 지윈드스카이는 2015년부터 2017년까지 해상풍력발전단지 인근 어촌계 주민들을 상대로 사업설명회 등을 개최하고 2017년 9월 산업통상자원부로부터 청사포 해상풍력 발전사업 허가를 받는 등 사업계획을 진행함
- 하지만 해운대구 일부 의원들을 중심으로 특별위원회를 구성해 해상풍력 발전단지에 대한 타당성 조사를 실시하자는 등 조직적인 반대운동 움직임을 보이고 있어 난항이 예상됨

▶ 클린에너지 도시, 부산의 15대 추진 과제 중 재생에너지 확대 정책과 부합하지 못한 사업들이 존재함

- 파워반도체 산업 클러스터와 같은 사업들은 재생에너지 확대, 에너지전환 정책과 연관성에 대해선 의문점

이 있음

- 2020, 2021년 예산을 분석한 결과 단순 국비 지원 사업을 클린에너지산업과에서 관성적으로 사업을 추진하고 있는 실정임

▶ 부산의 재생에너지 확대 정책에 관한 지자체의 거버넌스 역량의 부재

- 기후·에너지 전환에 있어 부산시 차원의 컨트롤타워가 부재함
- 환경정책실의 기후대기과, 미래산업국의 클린에너지산업과, 도시계획실의 도시계획과 등의 협업이 중요함
- 청사포 해상풍력단지 관련해서 시 차원의 갈등관리 노력이 부족함. 추진 단계부터 주민과의 소통, 거버넌스 역량 부재함

▶ 신재생에너지, 에너지 전환의 예산 부족

클린에너지 산업과	2021	2020	증감율
전체 예산	35,928,787	35,009,836	-2.56%
일반회계	9,993,611	7,629,278	30.99%
특별회계	25,016,225	28,299,509	-11.60%

(단위 : 천 원)

- 에너지에 관한 업무를 맡고 있는 클린에너지산업과의 예산구조를 살펴보면 집단에너지공급시설 관리 운영 71%, 파워반도체 관련 사업 사업이 11%이 클린에너지산업과의 예산의 80% 이상을 차지함
- 클린에너지산업과의 특별회계 부분은 집단에너지공급시설특별회계로 잡혀 있는 실정임
- 2021년 원자력발전지역개발특별회계에서 신재생에너지보급, 에너지전환 관련 사업들이 클린에너지산업과로 이관됨. 일반회계 상으로 예산이 약 31% 증액이 되었지만 클린에너지산업과의 자체 사업을 할 수 없는 상황이라고 평가할 수 있음
- 시민안전실 원자력안전과 예산을 살펴보면 원전 주변지역 발전추진항목에서 신재생에너지(교육청, 녹색건축물), 주택지원, 융복합지원(강서, 기장, 금정구, 도심 등), 신산업 항목 삭제가 되고, 원전해체산업에 대한 예산은 늘어남
- 신재생에너지, 에너지 전환에 대한 예산 증액할 필요가 있음

세출			단위(천 원)
2020	원자력안전과	총 세출	69,761,959
		원전 안전대책 강화	1,519,866
		원자력발전소 주변지역 발전추진	32,455,499
		합계	33,975,365
	행정운영경비	인건비, 직무수행경비	1,193,750
	재무활동	보전, 내부거래지출	34,592,844
2021	원자력안전과	총세출	45,787,468
	안전대책 및 지역 발전	원전 안전대책 강화	2,892,053
		원자력 주변지역 발전추진	17,990,233
		합계	20,882,286
	행정운영경비	인건비, 직무수행경비	1,242,426
	재무활동	보전, 내부거래지출	23,662,756

II. 제안

▶ 신재생에너지 전력 자립률, 에너지 효율 목표 달성을 위한 세부계획

- 단순히 숫자로서 목표를 설정하는 것이 아니라 상세한 세부계획이 필요함
- 시정 협치형 사업을 통해 민관 협치 거버넌스를 자리잡게 할 필요성이 있음
- ex) 부산에너지시민연대 '시민 참여형 에너지전환체계 구축 사업'
- 목표를 달성하기 위해서 각 부처 별 통합된 협력이 필요함

▶ 부산광역시 통합 에너지센터 설립

- 지역의 재생에너지 확대 역량 확대를 위한 별도의 중간지원 조직의 설치를 통해 인력과 예산의 확보가 필요함
- 현재 부산시는 지역 에너지공사를 추진했으나 예비타당성 조사에서 기각됨. 그 이유는 부산지역에 공사·공기업이 다른 지역보다 많기 때문임
- 지자체의 전담 부서 수준 이상의 권한과 책임을 가진 기관의 설립을 통해 지역 내 입지를 발굴하고 주민참여 확대 및 에너지전환 사업 지원을 하도록 할 필요가 있음

▶ 신재생에너지 설비 추진 시 공공성 확보

- 사업 추진 시 지역 주민들에게 충분한 정보와 홍보가 필요함
- 사업 추진 시 발전업자와 지역 주민들의 이익의 공유가 필요함
- ex) 풍력자원공유화 기금

강원도

Ⅰ. 현황과 문제

▶ 재생에너지에 대한 주민 여론이 여전히 좋지 않음

- 재생에너지에 관한 주민들의 인식은 가짜뉴스 이외에도 여타의 복합적 이유로 악화된 양상을 보임. 또한 사업 범위가 넓은 풍력발전의 경우 갈등도 큰 범위로 나타나고 있음. 지자체 간 갈등의 구도로 발생하기도 함
- 강원도의 경우 재생에너지 뿐 아니라 신에너지(수소에너지)에 의한 주민갈등도 발생하고 있음

▶ 재생에너지 확대와 생태훼손(산지 및 농지)의 사각지대

- 2018년 12월 산지관리법이 개정되면서 산지의 태양광은 많이 축소되었으나, 법 개정이 '생태적 관점'보다 '지형' 중심으로 기술적으로 개정되다 보니 경사도는 낮지만 생태적으로는 우수한 지역을 보호하기 어려운 상황과 같은 사각지대가 발생함. 또한 환경부의 환경영향평가 지침으로 관리하는 것에도 한계가 있음

▶ 재생에너지 확대와 재해취약성

- 문제점이 제대로 인식되지 않았던 시기나 법 개정 이전에 준공이 완료된 재생에너지의 경우 산사태를 비롯한 재해가 발생하기도 함
- 영동지역의 경우 잦은 산불이 발생에 따른 공포가 있음. 2018년 전국 각지의 ESS에서 화재가 발생했고 강원도는 삼척에서 발생했음. 2019년 발생한 고성-속초의 산불의 경우도 전기설비(개폐기)에서 발생한 것으로 전기설비가 산에 위치하는 것에 대한 우려가 존재함
- 산지 재생에너지가 설치될 경우 벌채가 수반되는데 산지의 수목은 수원함양이나 동식물의 서식처로의 역할도 있음. 풍력의 경우 산사태위험등급이 1~2등급인 곳도 있는데, 산사태위험등급을 고려한 재해평가에 비춰 이를 토목공사로 보강하는데 한계가 있음

▶ 대규모 발전시설에 의한 송전탑 문제

- 대부분의 재생에너지의 문제는 설치에 있는 것처럼 보이지만 이후에 공통적으로 발생하는 문제는 계통에 대한 문제임. 아직까지는 신규로 전신주를 설치하는 등의 작은 문제들만 발생하고 있지만 계통 연결에 대한 논의를 함께 진행하지 않으면 해당 문제들은 계속 발생할 것임. 2020년 2월에 허용기준을 20% 늘린다고 했지만 문제는 지속되고 있음

▶ 사업자의 편법과 지자체의 관리 소홀

- 태양광의 경우 진입로 폭에 대한 법적 기준이 없다보니 공사 시 마을 안길을 이용하면서 훼손과 갈등이 유발되기도 함. 이에 일부 지역에서는 4m정도는 확보하도록 요청하는데 법적 기준이 아니라서 지키지 않음. 훼손시 원상복구도 잘 되지 않음

- 풍력의 경우 산지에 입지하기 때문에 임도를 활용해야 하며, 임도가 없는 경우 길을 만들어야 함. 승인기관인 산림청은 재생에너지 사업을 위해 임도를 내는 경우 대부분 승인해 주지 않음. 다만 풍력은 넓게 분포하고 있어서 마을과 마을이 연결되는 경우가 많다보니 '마을 간의 이동편의'를 목적으로 농어촌도로 건설을 신청을 하면 부동의가 되지 않음. 이런 방법을 지자체에서 안내해 주기도 하며, 이렇게 만들어진 도로를 재생에너지 사업에 주로 이용해도 문제제기를 할 수 없다는 것임

Ⅱ. 제안

▶ 강원도형 재생에너지 사업의 필요성

- 강원도는 재생에너지의 대규모 확대 계획보다는 생태의 보존과 현행 석탄에너지와 핵에너지를 줄이는 것에 초점을 맞춰야 함. 에너지 사용량을 줄이게 하는 것도 필요함.
- 산지의 비율이 높고 도시의 면적이 넓지 않은 강원도의 경우 재생에너지에 대한 정책이나 사업을 다른 지역과 차별화를 둬야 함. 다른 지역과의 차별화를 풍력이라고 할 수도 있겠지만 훼손을 전제하는 풍력은 동의할 수 없음
- 강원도의 환경자원은 '에너지'로서의 환경자원으로는 부족한 점이 많음. 그럼에도 수소에너지, 신산업 육성 등의 계획을 목표로 환경자원의 우수성을 활용한 풍부한 신재생에너지의 잠재량이 있다고 표현한 것은 잘못되었음
- 제5차 지역에너지계획에 의하면 도내 산업시설에서 전력 소비가 많은 이유를 시멘트 산업 등의 영향이라고 기술하였음. 에너지 설비의 점검 및 기술의 변화뿐만 아니라 에너지 다소비 시설의 폐쇄 여부까지 열어놓고 에너지 사용을 줄이는 데 방안을 모색할 필요가 있음
- 또한 강원도는 인천과 충청남도 다음으로 전국에서 세 번째로 전력자립도(183.91%)가 높은 곳임을 감안하여야 함. 따라서 기존 에너지원의 전환 등을 고려한, 무리하지 않는 수준의 재생에너지 확대를 지향해야 함

▶ 지역별 재생에너지 수급계획 및 목표 설정 시 민관협의체 구성

- 꼭 민관협의체를 구성할 필요는 없으나 상위 목표와 그 목표의 또 상위 목표만 가지고 개발 지향적인 재생에너지 계획을 세우지 않도록 해야 함. 강원도의 지금의 상황에서는 양보다는 질을 높이는 것이 중요함
- 이미 제5차 지역에너지 계획 세부 사업 추진 로드맵이 나온 곳도 있는데 '개발'과 확대에만 치중되어 있음

▶ 소규모, 분산형 재생에너지 확대 우선

- 도내 대규모 태양광이나 풍력의 경우 주민 수용성의 문제뿐 아니라 생태훼손이 수반될 수 있기에 '주민참여형' 사업만으로 문제가 해결될 것이라는 강원도의 태도는 적절치 않음. 특히 태백 가덕산 풍력단지처럼 강원도에서 직접 투자하는 사업의 경우 더욱 그러함
- 일출과 일몰을 직격으로 받는 일부 아파트가 있음. 이런 곳은 시범단지로 운영하는 것이 필요함. 현재 개별 아파트에 미니태양광을 설치하려는 경우 '자가'가 아니면 신청하기 어려운 부분이 있음. 이러한 작은 문제점부터 해결해 나가야 함

- 태양광의 경우 유휴지나 공공기관의 주차장 등의 시설을 먼저 설치해야 함
- 개인 사업자가 태양광을 설치하는 경우 지자체별 에너지 수급계획과 맞지 않는다면 반려할 수 있도록 조례 등을 변경해야 함

Ⅰ. 현황과 문제

〈경상남도 2020년 기준 발전설비 및 발전량〉

구분	석탄화력	LNG	신재생					양수발전	유류	기타	계
			연료전지	태양	풍력	수력	바이오				
설비용량 (MW)	7,240	0	3	957	49	141	15	1,300	1	5	9,711

▶ 경남의 전력자립도는 전국 3위 수준임. 전력 소비량에 비해 생산량이 매우 높은 비중을 나타내고 있음

▶ 전력 소비에 비해 석탄화력발전소가 14기 소재해 생산량은 많고, 생산량에 비해 에너지효율은 떨어짐

▶ 경남 생산의 70%는 외지로 출력되고 경남 18개 시·군 중 김해와 창원 산단에 소비가 집중됨

▶ 2013년~2019년 경남 주요 신재생에너지 보급계획은 폐기물 · 기타 7.14%, 바이오 3.45%, 태양에너지 2.43%, 연료전지 1.41%, 풍력 0.57% 등의 순이었음

▶ 전국 지자체와 비교해서 경남 재생에너지 잠재량은 전국 대비 4위 수준이나, 보급률은 9위 수준. 강, 산, 바다 등 자연자원을 활용하고 민간주도형 재생에너지 보급 추진이 요구됨

Ⅰ. 현황과 문제

▶ 현황 요약 (2017년 기준)

- 전국 1차 에너지 생산량은 49,995(1,000toe)이며, 충북은 807(1,000toe)로 전국대비 2%의 1차 에너지를 생산하고 있음
- 충북의 1차 에너지 생산 비중을 살펴보면, 신재생이 666(1,000toe)로 83%의 비중을 차지하고 있으며 수력 17%임
- 충북지역 산업단지 증가율은 1위로 에너지 소비 부분에서는 산업부분의 소비 비중이 54%로 가장 높고, 수송 부분이 23%를 차지함
- 충북의 1차 에너지원별 공급비중은 석유 44%, 석탄 25%, LNG 16%, 수력 3%임
- 내륙지역의 특성상 석탄이나 원전을 통한 대규모 에너지 공급이 불가하기 때문에, 재생에너지원을 활용한 에너지 공급 노력이 필요함

▶ 재생에너지 확대 보급률

- 제5차 충청북도 지역에너지계획(2018~2022) 공급관리의 핵심 목표는 신재생에너지 중 태양광 보급을 통해 달성하는 것으로 설정
- 2017년 신규 50,000kw, 2018년 신규 250,000kw, 2019년 300,000kw, 2020년 신규 300,000kw로 태양광 설치 신규용량을 계획했으나 2018년 태양광 신규 보급용량은 135,907kw로 제5차 충청북도 지역에너지 목표 대비로는 54.4%에 그침
- 2017년 충북지역의 최종에너지 소비량은 7,066toe로 전국 대비 에너지 소비량의 3%이고, 전년 대비 4.3%상승하였음
- 전국의 전력 자립도에 비해 충북도의 전력자립도 5.06%로 내우 낮은 수준이며, 각 지역별로 비교해도 최하위 수준임에도 '1인당 전력소비량'은 상당히 높은 편임(전국 평균 4.55toe/인, 충북 4.40toe/인로 전국 5위)
- 충북의 재생에너지 생산량은 2016연 전국 14,178,408toe 대비 568,539toe로 4.0%, 2017년 전국 16,448,380toe 대비 806,868toe로 4.9% 그리고 2018년에는 전국 17,837,507toe 대비 859,703toe로 4.8%를 차지하고 있음
- 2019년 영동에 양수 발전소 500mw 유치, 태양광 1,968개소에 8,300kw 설치

▶ 문제 요약

- 태양광 외에 집단에너지 공급과 분산형 전원 공급 등 발전시설 다각화가 필요하며 에너지 자립도를 높이기 위한 적극적인 정책 마련이 시급함
- 충청북도 제5차 지역에너지계획은 2030년 에너지 수요에 대한 공급 목표를 수립하였으나 장기적인 비전을 제시하지 못하고 있으며, 기후위기, 미세먼지, 에너지 불평등 등의 사회적 문제 해결과 에너지전환, 에너지

분권의 방향 등 거시적 관점에서의 해결 방안을 제시하지 못하고 있음

- 충청북도는 지역에너지 수급체계의 약점으로서는 전력에 크게 의존하는 수급구조와 낮은 전력 자립도임. 또한 이를 극복하고자 하는 추진 주체로서의 에너지관련 행정조직 및 에너지전환 자립에 대한 민관 거버넌스가 부족
- 에너지 정책이 국비에 의존하는 경우가 많으며 낙후한 경제상황, 주거 노후화, 에너지 빈곤 증가 및 이에 대응할 인프라 부족
- 산업, 건물, 가정·상업 및 공공 전 부문의 전력 수요가 증가 추세에 있으며, 기초지자체별 재생에너지 관련 규제기준이 상이

II. 제안

▶ 에너지 소비가 많은 도심의 재생에너지 확대로 에너지 자립률을 높임

- 산업부분의 에너지 소비량이 크므로 이를 상계할 수 있는 산업단지 내의 재생에너지 자립률을 높이는 조례 등 정책 마련
- 충북의 태양광 잠재량은 36,873GWh/년으로 지자체 중 6위, 국내 태양광 잠재량의 약 9%를 차지하며, 2017년 태양광 발전량은 360,665MWh규모로 추가 개발 집중

Ⅰ. 현황과 문제

▶ 당진 전력 생산량

- 발전량 출처 : 한국전력통계(제89호), 전력통계정보시스템, 한국에너지공단 내부자료
- 태양광발전량 : 설비 이용률 15% 가정(국내 평균) 추산

▶ 당진 전력 사용량 및 전력자립도 (출처: 한국전력)

전력사용량(MWh)	**11,971,000**
전력 자립도	**419.6%**

▶ 당진 재생에너지 발전 현황

구분	재생에너지 비율(%)	
	발전량 대비	전력사용량 대비
태양광+소수력	0.47	1.98
태양광+소수력+바이오매스	2.40	10.07

▶ 당진의 재생에너지 보급 현황

- 자가용 태양광의 규모는 파악할 수 없음
- GS-EPS 바이오매스 2호기(목질계) 105MW 2021년 1월 준공 예정
- 석문면 초락도리 태양광 240MW, 석문면 교로리 200MW 등 석문면, 대호지면, 송산면, 송악읍의 간척농지를 중심으로 대규모 염해지 태양광이 추진되고 있음
- 100KW 농촌형 태양광은 농업진흥지역의 대부분을 차지하는 합덕읍, 우강면을 제외하고 각 읍면에 고르게 분포되어 있음
- 석문호, 대호 유수지 등 수상태양광도 다수 추진되고 있음
- 난지도 해상풍력 210MW 최근 전기사업허가

▶ 재생에너지 관련 갈등 현황

- 풍력은 반대 이유로 주로 소음문제가 제기됨
- 초락도 염해지 태양광은 채권방식(총공사비의 4%)의 주민참여로 추진됨. SPC방식은 초기 배당이 안 되는 문제가 있어 주민들이 기피하는 상황임

- 대호지면 염해지 태양광은 주로 소작농 문제로 반대 여론 형성돼 추진에 난항을 겪고 있음
- 태양광 갈등에서 겉으로 드러나는 가짜 뉴스 기반 반대 여론은 꾸준히 해명하면 설득되나 최종적으로는 이익공유 방식과 관련하여 갈등이 제기되는 상황

▶ 주민수용성 확보 및 이격거리 조례

- 지자체는 주민수용성 확보를 요구하고 주민 반발을 이유로 이격거리 조례 강화를 시도
- 주민수용성 확보는 재생에너지에 대한 반복적인 교육과 홍보, 이익 공유를 기반으로 한 설득으로 해결이 가능함

▶ 예산 확보 미비, 지자체 공무원의 소극적 대응

- 지자체 내에 재생에너지 확대를 전담할 인력과 예산이 매우 부족함. 또한 재생에너지 관련 현안 발생 시 공무원들이 적극적인 설득으로 해결하려 하는 대신 문제를 회피하는 소극적 대응으로 일관

II. 제안

▶ 광역 재생에너지공사 설립과 기초 에너지센터 법제화

- 기초 지자체에 에너지센터 설치를 법제화해 지역별 에너지센터를 개소해야 함. 현재 당진시 에너지센터는 조례를 설립근거로 하고 있으나 지역정치 변동에 따라 센터 존립이 좌우될 가능성이 큼
- 기초 에너지센터는 주민들을 대상으로 직접 접촉하여 교육과 홍보, 조사 등을 통해 주민수용성을 높이고 재생에너지 인식개선에 기여할 수 있음
- 광역도의 경우 에너지센터 운영 보다 재생에너지공사를 설립해 입지를 발굴하고 이익공유, 주민참여 방식의 재생에너지 사업의 다양한 방식을 만들고 에너지전환사업을 직접 진행할 필요가 있음

▶ 기후위기 및 에너지전환 공무원 교육 의무화

- 재생에너지 관련 현안 발생 시 주민들은 업체의 설명을 신뢰하지 않으며 그나마 행정이 나서서 설명할 경우 주민들의 신뢰가 높아지므로 공무원의 적극적 대응이 필요함.
- 잦은 인사이동으로 인한 재생에너지에 대한 이해 부족, 민원 기피 경향으로 재생에너지 갈등은 무조건 수용성 확보를 강화하여 요구하는 방향으로 행동함. 공무원에 대한 기후위기, 에너지 전환 교육의 의무화가 필요함

▶ 공중파 방송을 통한 에너지 전환 홍보 필요

- 농촌지역의 경우 고령인구가 많아 지상파방송의 영향이 매우 큼. 공익광고 등 다양한 방식으로 지상파 방송을 통한 에너지전환에 대한 지속적인 홍보로 재생에너지 수용성을 높여야 함

Ⅰ. 현황과 문제

▶ 전라북도의 신재생에너지 공급량 증가세

- 지난 2012~2019년 까지 전라북도의 신재생에너지 공급량은 상승세를 유지함
- 2018년 신재생에너지 공급량은 1,532천toe로 2017년 1,158천toe 대비 32.30% 증가
- 1차에너지 대비 신재생에너지 공급률은 2017년 22.9%, 2018년 27.5% 대비 4.6% 증가

▶ 전라북도의 신재생에너지 생산량 : 태양광과 바이오에너지에 높은 증가세

- 2018년 태양광 생산량 333천toe로 2017년 198천toe 대비 68.18% 증가
- 2018년 바이오에너지 생산량 940천toe로 2017년 167천toe 대비 462.87% 증가

▶ 2018년 전라북도 신재생에너지 태양광 공급비중 : 전국 대비 높은 차이보임

- 전국 신재생에너지 원별 공급 구성에 있어 바이오와 폐기물이 대부분(76%)인데 비해 전라북도 신재생에너지 원별 공급 구성에서 바이오와 태양광이 대부분(83.4%)를 차지함
- 전국 신재생에너지의 태양광 공급비중은 11.1%인데 비해 전라북도 신재생에너지의 태양광 공급비중은 21.8%로 전국 대비 96.40%로 태양광 에너지에 더 집중한 추세를 보임

▶ 지역에너지 절약사업에서 전라북도의 국고 지원액 낮음

- 지방자치단체가 관할지역 내의 에너지 수급 안정 또는 에너지이용합리화를 목적으로 추진하는 제반 사업을 지원하는 제도임
- 지난 1996~2019년까지 17개 지자체 지역에너지 절약사업 구성비 대비 세종(0.1%), 울산(2.1%), 제주(4.2%), 전북(4.5%) 순으로 전국 지자체별 4번째로 적은 국고 지원액을 받음
- 2018년 전라북도 지역에너지절약사업 예산은 1,067,000천원으로 2019년 1,397,500천원 대비 30.97% 증가

▶ 취약계층 에너지복지사업에서 전라북도의 사업규모가 전년도 대비 감소

- 에너지취약계층인 저소득층, 사회복지시설의 조명을 고효율 LED 조명으로 교체함으로써 국가에너지절약에 기여하고, 전력절감에 따른 전기요금 절감혜택 부여
- 2019년 취약계층 에너지복지사업 사업규모(LED교체/개)는 5,612개. 2020년은 3,686개로 전년 대비 34.32% 감소

▶ 새만금에서 대규모 재생에너지 사업 진행 중

- 새만금청 소관 태양광 발전 2.4GW는 지역주도형(500MW), 새만금 개발공사주도형(200MW), 전력계통연계형(300MW), 내부개발 및 투자유치형(1,400MW)의 4가지 유형으로 추진. 풍력은 새만금호 내측에 0.1GW, 연료전지는 산업단지에 0.1GW
- 농식품부 소관 0.4GW는 방수제 사면 및 환경생태용지 등에 건설
- 전라북도 소관의 풍력단지는 1GW 수준으로 방조제 외측 해상에 건설

▶ 새만금 대규모 태양광 발전단지 조성 관련

- 수상태양광 구조체 재료로 FRP를 사용하려는 움직임이 있는데, 운영 중에 미세플라스틱 발생이 예상되고, 사용 후 소각 폐기물 양산이 우려되고 있어서 이와 관련한 갈등이 진행 중임
- 상생협약에서 약속된 공익기금 조성이 되지 않고 있음
- 재생에너지 사업을 산업투자유치에 인센티브로 제공하는 데는 공감하나 간척사업에 사용하는 데는 반대하는 목소리 높아 사업 진행에 갈등을 일으키고 있음
- 대규모 사업에 드는 비용 리스크를 피하기 위해 대기업 위주로 사업자를 선정하는 것에 대해 지역 기업들의 반발 높음
- RE100 산단 조성 추진이 제대로 되지 않고 있어, 장기적이고 안정적인 산업 체질 혁신이 이루어지지 않고 있음. 재생에너지 사업이 현재 한시적으로 계획되고 있어 안정적인 에너지전환에 대한 우려가 높음

▶ 전북 서남권 해상풍력 발전단지 조성 관련

- 해상풍력으로 인한 어장축소 등을 이유로 어민들을 중심으로 사업추진에 반대함

▶ 가축분뇨 등 바이오 가스 활용 및 지원 관련

- 가축분뇨처리시설 민원발생으로 인해 사업추진에 어려움 있음

II. 제안

▶ 새만금재생에너지 사업을 새만금MP에 포함시켜야 함

- 20년 후에 수상태양광 시설을 철거하게 되면 전북의 에너지전환이 어려워지고, RE100 산단 조성이 불가능해짐
- 새만금MP에 에너지사업을 포함시켜 항구적인 에너지 생산이 이루어져야 함
- 대규모 에너지 생산 시설이고, 향후 국내외 수상태양광 사업의 모델이 될 수 있으므로 재활용이 가능하고 미세플라스틱 문제가 없는 친환경 자재를 쓰도록 강제할 필요가 높음
- 재생에너지로부터 얻는 이익이 도민들에게 돌아갈 수 있도록 공익기금 조성이 필요함

▶ 지역 에너지 공사 설립

- 지역의 재생에너지 확대 역량 확대를 위한 별도의 중간지원 조직 또는 공사 등의 설치를 통해 인력과 예산의 확보가 필요함
- 지자체의 전담 부서 수준 이상의 권한과 책임을 가진 기관의 설립을 통해 지역 내 입지를 발굴하고 주민 참여 확대 및 에너지전환 사업 지원을 하도록 할 필요가 있음
- 제대로 된 정보 제공과 재생에너지 사업의 이익을 공유하는 시스템 마련을 통해 민원을 해소하고 도민의 적극적 참여를 이끌어내야 함

▶ 지역 에너지전환 계획의 실효화

- 전라북도의 지역에너지계획은 미래지향적으로 작성되어 있으나, 실제 추진은 매우 미흡함. 전북도의 적극적 행정 행위가 필요하며, 자체 예산 및 국비 등의 예산 확보 노력도 절실함

▶ 농촌 및 농업과 관련한 에너지전환 사업 추진

- 전북은 농지가 많으며 농민은 고령화되고 있는바, 농지를 보전하면서 영농형으로 태양광사업을 벌이는 사업을 특화하여 경제발전 및 에너지전환에 기여하는 방책을 마련해야 함
- 또한 축사가 많고, 축산 분뇨가 많은데 이를 활용한 바이오가스 시설이 친환경적으로 건설될 수 있도록 적극적인 노력이 필요함
- 전북의 동부권은 산림 지역이 많으므로 산림 바이오매스 발전 방안을 특화할 필요 있음

Ⅰ. 현황과 문제

▶ 제주 지역의 재생에너지 보급계획과 보급상황

- 제주의 재생에너지보급계획을 결정하는 사실상 최상위 계획인 카본프리아일랜드2030(CFI2030) 계획에 따라 2030년까지 태양광의 경우 1,411메가와트(MW), 풍력발전의 경우 육상 450MW, 해상에 1,895MW 등 총 2,345MW의 보급한다는 것을 목표로 함 (전체 보급목표의 92%)
- 2020년 기준 풍력발전 설비양은 294.2MW, 태양광은 242MW 등 536.2MW에 이르고 있음
- 현재 제주의 재생에너지 부하분담률은 평균 14.4%이지만 2018년 12월 23일에는 일 최대 51.8%를 기록하기도 하는 등 재생에너지의 부하분담률이 높은 상황임
- 봄과 가을철 전력 초과생산을 방지하기 위한 출력제한조치를 풍력발전을 대상으로 시행하고 있으며 올해 총 77건의 출력제한조치가 단행되었고, 내년부터는 1MW이상와 태양광발전시설에도 출력제한조치를 할 수 있도록 하겠다는 방침

▶ 제주 지역의 해상풍력발전 사업에 대한 갈등과 논란

- 대정해상풍력, 한동평대 해상풍력, 한림해상풍력 등 대부분의 해상풍력발전사업에서 지역주민과의 갈등발생
- 사업을 반대하는 가장 큰 이유는 어업권 피해와 경관파괴 문제, 변전소 주변 전자파 피해 문제 등이고 여기에 남방큰돌고래 서식지 파괴문제와 해양환경 파괴문제가 거론되고 있음
- 또한 이미 전력예비율이 높은 상황에서 화력발전설비가 크게 증가하고 있어 전력수요보다 생산이 많은 상황에 대규모 해상풍력발전 사업을 추진하는 것에 대한 문제제기도 있음
- 최근 풍력발전 화재사고 등 중대고장과 기후위기에 따른 해양에너지 증가에 따른 안전대책 등도 미비하는 평가가 나오면서 해상풍력발전 사업에 장애요인이 되고 있음

▶ 재생에너지 확대를 위해 화력발전량을 줄여야 하는데 이에 대한 지자체의 관심과 해결의지가 부족함

- 현재 제주도의 최대전력은 2017년에 처음으로 950MW를 넘은 이후 큰 증가 없이 올해 극심한 폭염에도 불구하고 982MW를 기록했음. 2017년부터 1GW 시대가 곧 열릴 것처럼 얘기했지만 그런 상황은 벌어지지 않은 것임
- 상황이 이렇지만 제주의 전력생산시설은 꾸준히 증가하여 2015년에 제주도의 전력공급능력은 987MW에서 2017년에 처음으로 1000MW를 넘겼고 2019년에는 1,243MW까지 늘어났음
- 2019년 최대전력에 도달했을 때 공급 예비율은 무려 28.8%였으며 평균 공급 예비율은 34%에 달하는 상황임
- 이런 와중에 재생에너지뿐만 아니라 모든 부문의 발전설비가 늘어나고 있는데 화력발전의 경우 LNG보급에 따라 기존 유류계 발전설비를 LNG로 교체하는 것이 아니라 LNG발전소를 추가하고 있는 실정임
- 이 과정에서 240MW의 LNG발전설비가 이미 준공되어 운영 중이며, 추가로 160MW의 LNG발전설비가

추가 공급될 예정으로 기존의 유류계 발전설비는 기존 중유와 벙커C유 대신 바이오중유로 대체해 발전설비 가동을 계속한다는 계획임

- 사실상 화력발전만으로 제주도의 최대전력부하를 커버할 수 있는 수준에 이르다 보니 결과적으로 재생가능에너지에 대한 출력제한조치로서 이런 전력과잉 문제를 해결하려고 하는 것임
- 하지만 이에 대한 지자체 차원의 고민이나 해결방안은 모색되지 않고 있음. 오히려 남는전기로 물분해를 통해 수소를 생산하자거나 육지부와의 제3연계선을 조기착공해서 전기를 소비하자는 이상한 정책을 추진하고 있음
- 핵심적으로 기존 유류계 화력발전을 어떻게 할 것인지에 대한 명확한 상이 없을뿐더러 이에 대한 관심조차 없음

▶ 해상풍력발전과 관련한 지자체의 방향성이 없음

- 제주에서 해상풍력이 정상궤도에 들어서려면 해상풍력발전사업의 원활한 추진을 위해 ▲해상풍력발전사업 추진에 주민동의를 우선할 것 ▲해양환경조사 등을 통해 적정한 입지를 명확히 선정할 것 ▲사업환경 변화에 따라 해상풍력발전사업 전반에 대한 타당성을 재검토할 것 ▲에너지절약 등 효율적인 에너지수요관리가 전제된 사업추진을 할 것 등 4가지 사항에 대한 명확한 답이 나와야 하는 상황임
- 현재는 CFI2030 계획의 달성만을 위해 면밀한 검토와 주민협의 과정이 뒤로 밀리는 모습을 보이고 있음
- 문제는 이런 상황을 방치하게 될 경우 재생에너지 보급에 대한 주민인식이 극도로 악화되어 주민수용성에 심각한 문제가 발생할 가능성이 있다는 것이고 이로 인해 재생에너지 사업 전반에 악영향을 줄 수 있다는 것임

II. 제안

▶ 유류계 화력발전에 대한 점진적인 축소(또는 폐쇄)를 위한 한국전력과 자회사, 제주도 간의 협의 필요

- LNG보급과 이에 따른 발전소 건립이 추진될 당시 기존 유류계 발전시설에 대한 발전량 최소화와 비상시에만 운용하는 등의 내용을 계획한바 있음
- 이를 이행하는 노력이 필요한데 이를 위해서는 한국전력과 자회사, 제주도 간의 협의가 필요한 상황임
- 만약 유류계 화력발전을 계속 이용할 경우 재생에너지 보급에는 큰 걸림돌이 될 수밖에 없고 이는 제주도의 에너지정책에 혼선을 가져올 수밖에 없음
- 재생에너지 보급을 위한 더 많은 에너지를 소비하는 것도 에너지전환 정책의 대전제에 걸림돌이 되는 것임
- 이에 따라 한국전력과 자회사, 제주도간의 유류계 화력발전 축소를 위한 협의기구를 마련하고 이에 대한 점진적인 축소와 폐쇄를 위한 협의에 나서야 함

▶ 해상풍력발전 계획에 대한 전반적인 점검 필요

- 현재 해상풍력발전사업을 원활히 추진하기 위해서는 먼저 해양환경조사를 실시해 해상풍력발전사업이 가능한 곳을 먼저 찾아야 함. 최소한 해양환경과 경관피해 발생이 가장 적은 곳을 대상으로 사업을 추진할 필

요가 있음

- 또한 화력발전에 대한 조정이 없는 상태로 지속적으로 재생에너지 발전설비가 추가될 경우 강제출력제한 조치가 계속 이어져 풍력발전사업자에 영업피해를 발생시킬 가능성이 높기 때문에 화력발전에 대한 축소와 폐쇄 등의 충분한 협의 속에 재생에너지사업이 추진되어야 함
- 최근 해상풍력발전사업 추진과정에서 주민과의 갈등이 커지는 양상을 보임에 따라 주민수용력을 높이기 위한 충분한 사전협의와 설득이 필요하고 투명한 정보공개와 주민이 참여하는 사업계획 등을 통해 주민 수용력을 높이기 위한 노력과 이를 뒷받침할 제도개선이 필요함
- 최근 부유식 풍력발전에 대한 수요와 이에 따른 개발노력이 이어지는 만큼 이에 대한 충분한 검토를 통해 해저 시설물 설치를 최소화 하는 노력도 충분히 검토되어야 함

2021 재생에너지 확대를 위한 정책 제안서

발간일 2021.02.17.

발간처 기후솔루션 (사)녹색에너지전략연구소 환경운동연합

함께 만든 사람들

기후솔루션

권경락 이사

김예지 연구원

조은별 연구원

한가희 연구원

(사)녹색에너지전략연구소

김윤성 연구원

윤성권 연구원

임현지 연구원

환경운동연합

권우현 에너지기후국 활동가 (환경운동연합 중앙사무처)

김은지 자연생태팀장 (원주 환경운동연합)

김재병 사무처장 (전북 환경운동연합)

김정도 정책팀장 (제주 환경운동연합)

김정진 사무국장 (당진 환경운동연합)

김종필 팀장 (광주 환경운동연합)

민은주 사무처장 (부산환경운동연합)

박종순 정책팀장 (청주충북 환경운동연합)

박상현 활동가 (부산 환경운동연합)

안재훈 에너지기후국장 (환경운동연합 중앙사무처)

이우리 기후에너지팀장 (서울 환경운동연합)

이완기 기후에너지국장 (인천 환경운동연합)

이지언 에너지기후국 활동가 (환경운동연합 중앙사무처)

조용준 부장 (대전 환경운동연합)

SFO°C
Solutions for Our Climate

GESI
사단법인 녹색에너지전략연구소

환경운동연합