



2023. 12.

국회연구조정협의회 | 공동연구

발전 부문 재생에너지 보급 정책의 문제점 진단과 제도 개선 방안 연구



발전 부문 재생에너지 보급 정책의 문제점 진단과 제도 개선 방안 연구



연구진

구분	기관	담당자	담당 업무
(1권) 재생에너지 단계별 갈등 이슈와 갈등 대응 방안 연구	국회 미래연구원 (주관기관)	정훈 (연구책임)	(연구 총괄) - 국내/덴마크 재생에너지 현황 및 갈등 대응 관련 제도 조사·분석 - 국내 재생에너지 단계별 갈등 이슈 도출 및 분석(텍스트마이닝 분석, FGI 등) - 재생에너지 관련 기업 대상 설문 조사·분석 - 재생에너지 갈등 대응 방안 도출
		안지원	- 프랑스 재생에너지 현황 및 갈등 대응 관련 제도 조사·분석
	국회도서관	이승주	- 일본 재생에너지 현황 및 갈등 대응 관련 제도 조사·분석
		정유연	- 독일 재생에너지 현황 및 갈등 대응 관련 제도 조사·분석
(2권) 발전 부문 재생에너지 보급 정책의 문제점 진단과 제도 개선 방안 연구	국회 미래연구원 (주관기관)	정훈 (연구책임)	(연구 총괄) - 해외 재생에너지 정책 및 제도 동향 조사·분석 - 재생에너지 정책의 문제점 및 개선 방향성 도출(FGI) - 재생에너지 관련 기업 대상 설문조사·분석 - 재생에너지 제도 개선 방안 도출
		국회 입법조사처	이승만
	외부 자문	조상민 (에너지경제연구원)	- 해외 재생에너지 정책 및 제도 동향 조사·분석
		조흥종 (단국대학교)	- 계통 안정화 방안 도출

* 본 공동연구는 국회미래연구원의 '탄소중립 사회 전환을 위한 재생에너지 전략 연구' 과제를 통해 수행되었으며, 아래와 같이 2권의 보고서를 발간함.

(1권) 재생에너지 단계별 갈등 이슈와 갈등 대응 방안 연구

(2권) 발전 부문 재생에너지 보급 정책의 문제점 진단과 제도 개선 방안 연구

- ◆ 본 보고서는 국회의원의 의정활동을 지원하기 위하여 국회연구조정협의회에서 선정한 국가 주요 현안에 대하여 국회 소속기관의 공동연구를 통해 발간되었습니다.
- ◆ 출처를 밝히지 않고 이 보고서를 무단 전재 또는 복제하는 것을 금합니다.

서 | 문

기후위기는 현재 인류가 당면하고 있는 가장 심각한 위기입니다. 최근 전 세계적으로 기후변화가 심화되면서 급격한 기상이변이 속출하고 있고, 우리나라도 유례없는 폭염과 많은 산불을 겪었습니다.

기후위기로 인한 피해는 이에 그치지 않고 코로나 19와 같은 감염병, 물부족, 식량부족, 에너지 위기 등 다양한 사회적 문제들까지 일으키며 인류의 생존마저 위협하고 있습니다. 이제는 기후위기를 넘어 기후 재난시대로 접어들었다 해도 과언이 아닐 것입니다.

2015년 파리기후협정에서 세계 각국은 오는 2100년까지 지구 평균 기온 상승 폭을 산업혁명 이전 대비 1.5°C 이하로 제한하기로 결정했습니다. 그러나 세계기상기구(WMO)는 올해 1~10월의 평균 기온이 과거 산업혁명 이전보다 1.4°C 상승했다고 발표했고, 많은 국제기구들은 머지않은 미래에 1.5°C를 넘을 것으로 전망하고 있습니다. 기후 변화에 관한 정부 간 협의체(IPCC)는 지금부터 향후 10년 간의 정책적 선택에 인류의 생존이 달렸다고 역설하며 기후위기 대응을 위한 각국의 협력을 촉구하기도 했습니다.

지난 12월 13일, 제28차 유엔기후변화협약 당사국총회(COP28)가 마무리됐습니다. 총회에 참여한 200여 개국의 뜻이 담긴 합의문에는 '화석연료에서 벗어나는 전환'이라는 표현이 최초로 등장했습니다. 전 세계가 화석연료 시대의 종식과 재생에너지 전환의 필요성에 대해 큰 공감을 하고 있음을 알 수 있는 성과였습니다.

이처럼 세계는 기후변화를 완화하고 탄소중립을 달성하기 위한 수단으로 재생에너지 위주의 청정에너지를 확산시키고 있습니다. 미국은 인플레이션 감축법(IRA)을 통해 청정 에너지 투자와 보급 확대를 꾀하고 있으며, 유럽은 우크라이나 전쟁 이후 에너지 위기대응 수단으로 재생에너지 확대를 통한 에너지 자립을 추진하고 있습니다. 산업계에서는 자발적 협약인 'RE100'을 통해 청정전력 사용을 확대하고 있으며 EU 탄소국경조정제도(CBAM) 도입과 ESG 확산 등 궁극적으로 산업 공급망 전반에서의 청정화를 요구하고 있습니다. 따라서 우리도 효과적인 기후위기 대응을 위한 재생에너지 관련 정책에 대해 많은 고민과 결정이 필요합니다.

하지만 우리나라는 지리적 특성과 계통 구조, 정책적 한계점 등으로 인해 재생에너지 확대가 쉽지 않은 상황입니다. 그간 추진해온 재생에너지 보급 정책에서의 여러 문제점이 드러나고 있고, 재생에너지 관련 갈등이 보급뿐 아니라 전력 계통과 활용단계에까지 확산되고 있습니다. 이러한 문제들을 개선하지 않으면 국내에서의 재생에너지 확대는 한계에 부딪힐 것입니다.

국회는 재생에너지 확대를 저해하는 정책적 문제점과 갈등 현안들을 종합적으로 점검하고 개선방안을 도출하고자 소속기관 간 협업을 통해 공동연구를 수행했습니다. 이 보고서는 국내에서 발생할 수 있는 재생에너지 관련 갈등 현안들을 단계별로 분석해 갈등 대응 방안을 제시하고, 재생에너지 보급정책의 문제점을 진단, 이에 대한 개선방안을 제안하고 있습니다. 이러한 내용들을 통해, 탄소중립을 달성하려는 우리 에너지 정책의 방향성 결정에 큰 기여를 할 것이라 예상합니다.

이 보고서가 미래세대에게 지속가능한 삶과 더 나은 대한민국을 물려주기 위한 기후위기 대응방안을 마련하는 데 유용한 자료가 되기를 기대합니다.

2023년 12월

국회의장 김진표

제1장 서론	1
제1절 연구 배경 및 필요성	3
제2절 연구 목적 및 내용	15
제3절 연구 체계	17
제2장 해외 재생에너지 정책 및 제도 동향	19
제1절 전 세계 재생에너지 보급 동향 및 전망	21
제2절 전 세계 재생에너지 정책수단 동향	28
제3절 주요 국가별 재생에너지 정책 및 입법 동향	40
제4절 소결	48
제3장 국내 재생에너지 관련 정책 및 제도 현황	51
제1절 국내 재생에너지 보급 및 산업 현황	53
제2절 국내 재생에너지 정책 및 제도	68
제3절 평가 및 소결	85

제4장 국내 재생에너지 정책의 문제점 및 개선 방향성	89
제1절 국내 재생에너지 정책의 문제점 진단 및 개선 방향성 도출	91
제2절 재생에너지 분야 산업계 의견수렴	101
제3절 소결	128
제5장 재생에너지 활성화를 위한 제도 개선 방안 제안	131
제1절 재생에너지 보급 제도 개선 방안	133
제2절 계통 안정화 방안	137
제3절 재생에너지 정책의 일관성 확보 방안	148
부록	151
1. 전문가 대상 1차 FGI 서면 의견서	153
2. 전문가 대상 2차 FGI 서면 의견서	155
3. 재생에너지 산업계 대상 설문지	167
참고문헌	179
Abstract	191

〈표 2-1〉 재생에너지 보급 제도 유형별 특성 비교	33
〈표 2-2〉 독일의 주요 탄소중립 목표의 법제화 내용 요약	42
〈표 2-3〉 영국의 에너지 안보 전략 목표	44
〈표 2-4〉 에너지기본계획의 2030년 전원 비중 목표 비교	46
〈표 3-1〉 2021년 신·재생에너지 생산량	55
〈표 3-2〉 2021년 신·재생에너지 발전 실적	58
〈표 3-3〉 2021년 신·재생에너지 누적 발전설비	62
〈표 3-4〉 2021년 신·재생에너지 신규 발전설비	62
〈표 3-5〉 2021년 국내 신·재생에너지 산업 현황 총괄	63
〈표 3-6〉 신·재생에너지 발전 및 열 공급업 사업체 수 현황(2020년 및 2021년)	64
〈표 3-7〉 신·재생에너지 전 산업 종사자 수 현황(2020년 및 2021년)	65
〈표 3-8〉 신·재생에너지 발전 및 열 공급업 종사자 수 현황(2020년 및 2021년)	66
〈표 3-9〉 신·재생에너지 발전 및 열 공급업 매출 현황(2020년 및 2021년)	67
〈표 3-10〉 정부 정책 및 계획에 따른 2030년 전원별 발전량 및 비중 전망	69
〈표 3-11〉 2023년도 신·재생에너지 공급의무화제도 공급의무자별 의무공급량	72
〈표 3-12〉 REC 거래시장별 가격 추이(2012~2022년)	75
〈표 3-13〉 고정가격계약 경쟁입찰제도 및 한국형 FIT 비교	77
〈표 3-14〉 소형 태양광 고정가격계약 제도 '지원용량'별 참여 현황	80
〈표 3-15〉 소형 태양광 고정가격계약 제도 '지원대상'별 참여 현황	80
〈표 3-16〉 소형 태양광 고정가격계약 제도 '설치형태'별 참여 현황	80
〈표 3-17〉 소형 태양광 고정가격계약 제도(한국형 FIT) 보급 기여도	82
〈표 3-18〉 공급의무자의 한국형 FIT 정산 규모 및 비중	82
〈표 3-19〉 신·재생에너지 금융지원사업 연도별 예산(2018~2023년)	84
〈표 3-20〉 신·재생에너지 금융지원사업 연도별 지원 현황	84
〈표 4-1〉 FGI 참석자 명단	91
〈표 4-2〉 FGI 회차별 주요 질문 문항	92

〈표 4-3〉 재생에너지 정책 및 법제의 문제점에 대한 우선순위 평가 결과	98
〈표 4-4〉 재생에너지 정책 및 법제 개선 방향성에 대한 우선순위 평가 결과	99
〈표 4-5〉 재생에너지 기업 대상 설문 조사의 질문 항목	102
〈표 4-6〉 설문 응답자 특성	103
〈표 4-7〉 전문가 FGI의 우선순위 평가 결과 종합	129
〈표 5-1〉 FIT 및 RPS 제도 시행에 따른 신규 설비 보급 비교(2022년 10월 말 기준) ..	134
〈표 5-2〉 FIT 및 RPS 제도 시행에 따른 태양광 판매단가 추이 비교	134
〈표 5-3〉 국민·주파수·플러스DR 9차(2022년 12월~2023년 5월) 참여 현황	146

[그림 1-1] 지구 평균 표면온도 추이 및 예측 결과	4
[그림 1-2] 기후변화 가속화로 인한 광범위한 영향과 위험도 증가	4
[그림 1-3] 전 세계 부문별 온실가스 감축 수단의 잠재량과 비용 범위	5
[그림 1-4] 전력 부문의 탄소중립 전환을 위해 가장 중요한 조치와 피해야 할 조치	6
[그림 1-5] IEA의 2020~2050년 탄소중립(Net Zero Emission, NZE) 시나리오에서의 주요 마일스톤	7
[그림 1-6] 전 세계 연간 발전설비용량 증가량(2002~2022년)	8
[그림 1-7] OECD 주요국 국가별 재생에너지 발전 비중 추이	9
[그림 1-8] 전 세계 연간 재생에너지 증가량 추이 및 전망	10
[그림 1-9] 지역별 전력 부문 연평균 투자(2011~2023년)	12
[그림 1-10] 연구 주요 내용 개요도	16
[그림 1-11] 연구 체계 및 참여기관별 담당 업무	17
[그림 2-1] 에너지원별 1차 에너지 공급 비중	21
[그림 2-2] 재생에너지원별 1차 에너지 공급 비중	22
[그림 2-3] 2011~2021년 1차 에너지원별 연평균 증가율	23
[그림 2-4] 재생에너지 발전 비중(2012년(좌), 2022년(우))	24
[그림 2-5] 주요 기관별 재생에너지 & 수소 발전량 전망 시나리오 비교	25
[그림 2-6] 주요 재생에너지 발전원별 신규 보급용량 전망	27
[그림 2-7] 주요 재생에너지 정책수단 유형	28
[그림 2-8] 주요 재생에너지 정책수단별 수익 안정성 비교	31
[그림 2-9] 부문별 재생에너지 보급 인센티브·의무 정책수단 부여 국가	34
[그림 2-10] 부문별 재생에너지 보급 목표 설정 국가	37
[그림 2-11] 재생에너지 정책수단 도입 추세	38
[그림 2-12] 재생에너지 정책수단 조합별 도입 추세	39
[그림 3-1] 재생에너지 생산량 및 1차 에너지 공급 중 비중 추이(2009~2021년)	54
[그림 3-2] 지역별 재생에너지 생산량(2021년)	56

[그림 3-3] 재생에너지 발전량 및 총발전량 중 비중 추이(2009~2021년)	57
[그림 3-4] 지역별 재생에너지 발전량(2021년)	59
[그림 3-5] 지역별 태양광(위)·풍력(아래) 발전량(2021년)	60
[그림 3-6] 재생에너지원별 누적 발전설비 추이(2009~2021년)	61
[그림 3-7] 연도별 신·재생에너지 의무공급량 비율	74
[그림 3-8] 소형 태양광 고정가격계약 제도(한국형 FIT) 고정계약단가 추이	78
[그림 3-9] 소형 태양광 고정가격계약 제도 '지역분포'별 참여 현황	81
[그림 4-1] 기후위기 대응 및 탄소중립 정책에 대한 인식	105
[그림 4-2] 재생에너지 확대의 필수성에 대한 동의 여부	106
[그림 4-3] 정부의 재생에너지 정책에 대한 인식	107
[그림 4-4] 기업 유형 및 업종/분야별 정부의 재생에너지 정책에 대한 인식 비교	108
[그림 4-5] 정부의 재생에너지 정책 목표에 대한 인식	109
[그림 4-6] 기업 유형 및 업종/분야별 정부의 재생에너지 정책 목표에 대한 인식 비교 ..	110
[그림 4-7] RE100 이니셔티브에 대한 인지도	111
[그림 4-8] 기업 유형 및 업종/분야별 RE100 이니셔티브에 대한 인지도 비교	112
[그림 4-9] RE100 관련 정부 정책에 대한 인식	113
[그림 4-10] 기업 유형 및 업종/분야별 RE100 관련 정부 정책에 대한 인식 비교	114
[그림 4-11] RE100 수요 대비 충분한 재생에너지 공급 가능성에 대한 인식	115
[그림 4-12] 기업 유형 및 업종/분야별 RE100 수요 대비 충분한 재생에너지 공급 가능성에 대한 인식 비교	116
[그림 4-13] 재생에너지 정책 수립 시 다양한 이해관계자 의견수렴의 필요성에 대한 인식 ·	117
[그림 4-14] 재생에너지 정책 수립 시 충분한 의견수렴 여부에 대한 인식	118
[그림 4-15] 기업 유형 및 업종/분야별 재생에너지 정책 수립 시 충분한 의견수렴 여부에 대한 인식 비교	119
[그림 4-16] 정부의 재생에너지 정책 종합 평가	120
[그림 4-17] 기업 유형 및 업종/분야별 정부의 재생에너지 정책 종합 평가 비교	121

[그림 4-18] 재생에너지 활성화에 가장 저해가 되는 문제점 순위	123
[그림 4-19] 기업 유형 및 업종/분야별 재생에너지 활성화에 가장 저해가 되는 문제점 순위 비교	124
[그림 4-20] 재생에너지 정책의 개선 방향성 순위	126
[그림 4-21] 기업 유형 및 업종/분야별 재생에너지 정책의 개선 방향성 순위 비교	127
[그림 5-1] 연간 전력 최대 수요와 전력설비용량 증가율(1991~2022년)	139
[그림 5-2] 수요반응의 분류	144
[그림 5-3] 신뢰성·자발적(DR) 차수별 참여 현황	145

요 약

1 서론

□ 연구 배경 및 필요성

● 기후위기 대응 정책의 중요성

- 기후변화가 가속화되면서 매년 최고 기온 기록을 경신하고 있어 가까운 미래에 지구 평균 기온이 1.5°C 상승할 것으로 예측되어, 온실가스 감축을 위한 전 세계적 노력이 절실해지고 있음.
- IPCC 6차 평가보고서에서는 현재와 향후 10년간의 정책적 선택과 기후 행동이 온난화 제한을 결정한다고 강조하면서 지속 가능한 미래를 위해 각국의 기후변화 대응 정책 강화를 촉구함.

● 탄소중립과 재생에너지

- 기후변화를 제한하기 위해 세계 각국은 탄소중립 정책을 강화하고 있음. 탄소중립 달성을 위한 핵심 수단은 재생에너지라 할 수 있으며, 세계 각국은 우선적으로 전력 부문의 탈탄소화를 위해 재생에너지를 확대하고 있음. 2023년 11월 기준 탄소중립에 동참하고 있는 국가는 151개국이며, 2022년 말까지 경제 전반의 재생에너지 목표를 수립한 국가는 128개국, 전력 부문의 목표를 수립한 국가는 174개국임.
- 이에 따라 세계적으로 재생에너지 보급이 빠르게 증가하여 재생에너지 설비용량이 2015년 1,975.7GW에서 2021년 3,257.7GW로 증가하였으며, 2022년 전 세계 발전설비용량의 40%를 차지함. 발전량은 2015년 5,506.2TWh에서 2021년 7,854.5TWh로 증가하였으며, 발전 비중은 2020년 기준 전 세계 평균 28.0%, OECD 평균은 30.0%까지 도달함. 이런 추세는 계속될 것으로 전망되며, 2025년 이후에는 재생에너지가 전 세계 최대 발전원이 될 것으로 예측하고 있음.

- **재생에너지 정책의 중요성 증대**

- 리-우 전쟁으로 에너지 안보가 중요한 이슈로 부상하면서 에너지 위기 대응과 에너지 안보를 위해 주요국들은 재생에너지 정책을 강화하고 있음.
- 또한, 에너지 신산업 선점을 위해 세계적으로 재생에너지 투자가 집중적으로 증가하고 있으며, RE100, EU CBAM 등 글로벌 탄소 무역장벽이 가시화되면서 산업 부문의 재생에너지 수요도 증가하고 있어 재생에너지 정책의 중요성이 증대되고 있음.

- **재생에너지 정책의 문제점 진단과 개선 방안 연구 필요성**

- 국내에서는 2017년 이후 에너지전환 정책을 추진하여 재생에너지 보급 목표를 수립하고 재생에너지 확대를 위해 지속적으로 노력해 왔으며, 2021년 「탄소중립기본법」을 제정하면서 재생에너지 목표를 강화해 왔음.
- 최근 재생에너지 보급 목표를 하향 조정하면서 보급 속도가 다소 감소하였으나, 에너지전환 정책 시행 이후 국내 재생에너지 보급이 빠르게 증가하여 2021년 재생에너지 발전 비중이 7.15%까지 증가하였음. 그러나 여전히 세계 평균(28.0%)에는 미치지 못하고 다양한 문제점이 발생하면서 보급 확대에 제동을 걸고 있음. 또한 RPS 중심의 보급 제도에도 한계점이 발생하고 있어, 이러한 점들을 고려하여 전력 부문 재생에너지 보급 정책 전반의 문제점을 진단하고 재생에너지 활성화를 위한 개선 방안을 제안하고자 함.

□ **연구의 목적과 내용 및 연구 체계**

- **연구 목적**

- 국내외 재생에너지 동향과 정책수단들을 비교해 보고, 전력 부문을 중심으로 국내 재생에너지 보급 정책의 문제점을 진단하여 재생에너지 활성화를 위한 개선 방안을 제시하고자 함.

- **연구 내용**

- 해외 재생에너지 정책 및 제도 동향 조사
- 국내 재생에너지 보급 현황과 재생에너지 보급 정책 및 제도 조사

- 전문가 FGI를 통한 국내 재생에너지 정책의 문제점 진단 및 개선 방향성 도출
- 재생에너지 분야 기업들의 재생에너지 정책에 대한 인식 파악 및 정책 수요 조사
- 재생에너지 문제점 개선 및 활성화를 위한 제도 개선 방안 제안

● 연구 체계

- 본 연구는 국회미래연구원과 국회입법조사처, 국회도서관 등 국회 소속 기관 간 공동연구로 수행되었으며, 본 보고서는 국회미래연구원과 국회입법조사처가 함께 작성함.

2 해외 재생에너지 정책 및 제도 동향

□ 전 세계 재생에너지 보급 동향 및 전망

● 재생에너지 보급 동향

- (1차 에너지) 2021년 기준 전 세계 1차 에너지 공급량은 14,759.5Mtoe이며, 이 중 재생에너지는 2,168.0Mtoe로 전체 1차 에너지 공급량 중 14.7%를 차지함. 2011년 이후 재생에너지 공급량 비중은 2.4%p 증가하고 천연가스도 2.3%p 증가하였으나 석탄, 석유, 원자력 비중은 감소함. 재생에너지원별로는 바이오/폐기물과 수력이 80% 이상을 차지하고 태양광 및 풍력은 13.4%에 불과하지만, 최근 10년간 태양광과 풍력의 연평균 증가율은 16.60%로 가장 큰 폭으로 증가하였음.
- (전력 부문) 2022년 기준 발전 비중은 화석연료 61%, 원자력 9%, 재생에너지 29.9%이며, 재생에너지는 2012년 대비 8.6%p 증가하였으나 화석연료와 원자력은 감소함. 전력 부문 재생에너지 증가율이 1차 에너지 대비 상회하여 재생에너지 보급이 전력 부문을 중심으로 이뤄지고 있음을 알 수 있는데, 특히 태양광과 풍력이 재생에너지 확대를 주도하고 있음.

- **재생에너지 보급 전망**

- 주요 기관들은 그간의 재생에너지 공급 증가 추세가 앞으로도 지속될 것으로 전망하고 있음. BNEF에서는 기준 시나리오하에서 전력 부문 재생에너지가 2019년 대비 2030년 1.5~2배가량, 2050년에는 2.5~4배가량 증가할 것으로 전망함. 그리고 기후변화 대응 시나리오하에서는 5~15.7배까지 증가할 것으로 전망함.
- IEA는 모듈 가격 하락과 탄소중립 목표 달성을 위한 재생에너지 확대 노력에 따라 단기적으로는 태양광을 중심으로 주요 시장의 재생에너지 수요와 공급이 증가할 것으로 예상함. 반면, 풍력은 인플레이션과 고금리 등 악화된 시장 여건으로 인해 단기적으로 보급에 어려움이 있겠으나, 장기적으로는 탄소중립으로 인해 재생에너지 공급이 지속적으로 늘어날 것으로 전망됨.

- **재생에너지 보급 정책수단 유형**

- 재생에너지 정책수단은 FIT, FIP와 같이 정부가 가격을 정하고 수량은 시장에서 결정하는 가격기반 정책과, RPS와 같이 수량(혹은 수요)은 정부가 정하고 시장은 가격에서 결정되는 방식인 수량기반 정책으로 구별됨.

- **FIT/FIP 제도**

- FIT/FIP는 가격기반 정책수단으로 가격경쟁력이 낮은 재생에너지 보급을 위해 전력도매시장에서 재생에너지 가격에 보조금을 추가로 지원해 주는 제도라 할 수 있음. FIT는 정부가 정한 기준가격과 전력도매가격 사이 차액을 보조금 형태로 보전하는 방식이며, FIP는 정부에서 정한 일정 수준의 보조금(혹은 프리미엄)을 지원해 주는 방식임.
- FIT는 재생에너지 발전사업자들이 높은 수익성을 확보하도록 함으로써 소규모 사업자가 시장에 진입하기 용이하게 함. 이러한 효과로 인해 독일에서 최초 도입한 이래 재생에너지 시장 형성 초기 단계 국가들이 많이 채택하였으며, 한국도 2001년에 도입하여 2011년까지 시행함. 그러나 FIT는 수익 안정성 보장으로 경쟁 유발 요인이 부족하고 일부 사업자가 과도한 이익을 영위하는 등의 한계점이 있음. 이를 극복하기 위해 최근 대규모 재

생에너지를 중심으로 FIP를 도입하는 국가들이 증가하고 있음.

- FIP는 동일 보조금 아래에서도 전력도매시장 판매가격에 따라 사업자별 최종 수익이 달라질 수 있어 발전사업자들이 수익성 향상을 위해 노력하게 됨. 이 때문에 FIT보다 시장 친화적인 정책수단이라 할 수 있음.

● RPS 제도

- RPS는 일정 규모 이상의 전기 판매사업자에게 전력 판매량의 일정 비율을 재생에너지로 공급하도록 의무화하는 정책수단으로, 우리나라는 판매독점인 전력시장 구조로 인해 대형 발전사를 중심으로 해당 의무를 부여함. 공급의무자들은 직접 재생에너지를 생산하거나 재생에너지 발전사업자로부터 전력을 구매하여 의무를 이행하게 되며, 거래는 양자 간 계약 혹은 국가나 대형 기관에서 발행하는 공급인증서(REC) 거래로 이루어짐.
- RPS 제도 아래에서 재생에너지 발전사업자는 전력시장 판매 수익과 공급인증서 판매 수익을 통해 최종 수익을 창출하게 됨. 그런데 여기서 전력 판매 수익과 공급인증서 판매 수익의 이중 불확실성에 노출됨에 따라 신규 사업자의 시장 진입에 장애 요인으로 작용할 수 있고, 기술 및 가격경쟁력이 확보된 재생에너지원으로 보급이 편중될 가능성이 있음.

● 재생에너지 경매제도

- 경매제도는 경쟁입찰을 통해 재생에너지 가격을 확정하는 가격 결정 메커니즘으로, FIT/FIP, RPS 제도 아래에 모두 적용될 수 있음. FIT/FIP에서는 정부가 기준가격이나 프리미엄을 결정하는 수단으로 경매제도를 도입할 수 있으며, RPS에서는 REC를 구매하거나 양자 계약을 체결하는 가격 결정에 경매제도를 활용할 수 있음.
- 경매는 설비용량이나 전력 판매량을 대상으로 실시하며, 낙찰자 선정과 관련해서는 가격입찰 방식과 다기준평가 방식이 존재함. 그 외에도 물량 배정 방식에 따라 기술 구분형과 기술 중립형으로 구분하기도 하며, 낙찰 가격 적용 방식에 따라 단일가격 방식과 차별가격 방식으로 분류할 수 있음.
- 경매제도의 가장 큰 장점은 사업자 간 경쟁을 통한 재생에너지 가격 하락을 꾀할 수 있음. 낙찰가로 장기계약이 이뤄지므로 안정적 수익 확보도 가능

하고 비가격 요소까지 고려할 경우 국내 공급망 확보, 주민 수용성 확보 등의 정책적 목표를 동시에 달성할 수도 있음.

- 경매제도의 단점으로는 물량 설정에 실패할 경우 과도한 경쟁으로 인해 재생에너지 보급 속도가 저하될 수 있고, 반대로 과소한 경쟁으로 인해 가격 하락 효과가 충분히 구현되지 못할 수도 있음.

□ 재생에너지 정책 및 제도 변화 추세

● 국제 재생에너지 정책 동향

- 세계적으로 전력 부문을 중심으로 재생에너지 인센티브 혹은 의무를 부여하는 국가는 꾸준히 증가하는 추세로, 2021년 기준 전력 부문 재생에너지 정책수단을 도입한 국가는 156개국임. 반면 수송 부문은 70개국, 건물·난방 부문은 26개국, 산업 부문은 30개국이 해당 정책수단을 도입함.
- 전력 부문 재생에너지 보급 목표를 설정한 국가는 135개국으로 그중 36개국은 재생에너지 발전 비중 목표를 100%로 설정함. 보급 목표 달성을 위해 각국 정부들은 FIT/FIP, RPS, 경매제도, 넷미터링 등의 정책수단을 활용하고 있으며, 2021년 기준 FIT/FIP를 도입한 국가는 총 92개국, 경매제도를 도입한 국가는 총 131개국으로 경매제도 도입 국가의 증가 속도가 가장 빠른 상황임. 반면 RPS 도입 국가는 상대적으로 적은 30개국 수준이며, 넷미터링을 새롭게 도입하거나 기존 제도를 개선한 국가/주는 10개임. 이외에도 미국에서 적극 활용하고 있는 세액공제도 대표적인 재생에너지 지원 수단임.
- 수송 부문은 2021년 기준 전 세계 최종에너지 소비의 약 30%를 차지하며, 수송 부문의 재생에너지 비중은 3.6%에 불과함. 수송 부문의 주요 재생에너지 정책으로는 바이오연료 혼합 정책이 있으며, 전기차 보급 확대가 수송 부문의 재생에너지 확대에 간접적으로 기여하고 있음.
- 건물·난방 부문은 전 세계 최종에너지 소비의 약 25%를 차지하며, 재생에너지 난방 비중은 11% 수준임. 주요 정책으로는 목표 설정, 재정 지원, 전기화 지원, 재생에너지 지역난방, 의무화 등이 있으며, 히트펌프를 통한 전

기화가 주요 전략 중 하나임.

- 산업 부문은 전 세계 최종에너지 소비의 25% 이상을 차지하며, 재생에너지 확대를 위한 정책적 노력은 상대적으로 적은 부문임. 재생에너지 보급을 위한 주요 정책수단은 재정 지원이며, 최근 그린수소 상용화를 통한 탈탄소화 노력과 RE100과 CFE 등 민간 주도의 재생에너지 확대 노력이 강화되고 있음.

- **전력 부문 재생에너지 보급 정책수단 도입 추세**

- FIT/FIP 제도는 2005년 기준 45개국에서 시행되었으나 2019년에는 80여 개국으로 꾸준히 증가하였으며, 최근 증가 추세가 다소 감소했지만 여전히 많은 국가들이 채택하고 있는 정책수단임. 반면 RPS 제도는 상대적으로 적은 국가가 채택하였으며 2010년 중반 이후 신규 도입 국가가 현저히 줄어들고 있음. 경매제도는 2005~2006년경에는 가장 적은 국가가 채택한 수단이었으나, 이후 빠르게 확대되어 2017년부터는 가장 많은 국가가 도입한 정책수단이 됨. 향후에도 경매제도를 중심으로 재생에너지 정책수단 도입이 증가할 것으로 예상됨.
- 이러한 정책수단들은 혼용 또는 연계 도입이 가능한데, 조합별 활용 추세를 살펴보면 과거에는 개별 수단을 단독으로 활용하는 국가가 많았던 반면 최근에는 다양한 수단을 조합하여 활용하는 국가가 증가하고 있음. 가장 대표적인 조합은 FIT/FIP와 경매제도의 조합으로, 이는 FIT/FIP 운영 국가들이 효율성 확대를 위해 경매제도를 접목하기 때문인 것으로 보임. 가장 적게 채택하는 유형은 RPS와 경매제도를 혼용하는 조합이며, FIT/FIP, RPS, 경매제도를 혼용하는 국가도 일부 증가하고 있으나 RPS 채택 국가가 적어 향후 증가 추세는 제한적일 것으로 예상됨.

□ 주요 국가별 재생에너지 정책 및 입법 동향

● 독일

- 독일은 기후변화에 대응하기 위한 광범위한 법률 및 정책을 시행하고 있으며, 2019년 「연방기후보호법」을 제정하여 2050년 탄소중립 목표를 법제화하고 2021년 6월에는 해당 법을 개정하여 탄소중립 달성 시점을 2045년으로 앞당김. 「재생에너지법」(2022년 7월 개정)에 제시된 재생에너지 보급 목표는 2030년 총전력 소비에서 재생에너지 발전 비중이 최소 80%임.
- 독일은 재생에너지를 탄소중립과 에너지 안보의 주요 수단으로 활용하고 있으며, 2022년 4월에는 「부활절 패키지」를 발표하여 2030년까지 온실가스 감축목표 달성을 위한 산업·수송·난방 부문의 재생에너지 부양책을 대대적으로 제시하였음. 해당 패키지에는 2035년까지 거의 완전히 재생에너지를 기반으로 한 전력공급체계를 구축하겠다는 계획을 포함함.
- 독일은 재생에너지 보급 정책수단으로 1990년대 FIT를 도입한 바 있으며, 이후 발전원의 경쟁력 확보와 전기요금 안정화를 위해 시장경쟁체제를 도입함. 시장형 제도로 FIP 방식의 용량기반 에너지원별 경매가 시행되고 있으며, 최근 FIT, FIP, 직접거래제도, 경매제도 등이 혼합 운영되고 있음.

● 영국

- 영국은 2022년 4월 7일, 이전의 ‘넷 제로 전략’을 기반으로 글로벌 에너지 안보 위기 대응을 위한 ‘에너지 안보 전략’을 수립하였음. 이 전략에서는 2035년까지 전력 부문의 완전한 탈탄소화 목표를 제시하고, 이를 위해 재생에너지와 원자력을 중요한 수단으로 지목함.
- 기존에 운영하던 RO(Renewable Obligation) 제도 및 FIT 제도에 따른 재정 부담 증가로 영국은 CfD 제도와 경매제도를 접목하는 방향으로 재생에너지 보급 정책수단을 전환하고 있음.

● 일본

- 일본은 2020년 10월 2050 탄소중립 선언 이후 「지구온난화대책법」 개정(2021년 5월/2022년 4월), 「에너지효율화법」·「고도화법」·「JOGMEC법」·「광업법」·「전기사업법」 개정(2022년 5월), 「에너지강인화법」 제정(2022년 4월) 등을 통해 탄소중립 목표 달성과 재생에너지 확대를 추구하고 있음. 2021년 10월에 발표된 제6차 기본계획에서는 2030년 재생에너지 발전 비중 목표를 36~38%로 제시하고 재생에너지의 주력 전원화를 위해 노력하고 있음.
- 재생에너지 보급 정책으로는 2012년 RPS 제도에서 FIT로 전환한 뒤 2017년에는 경매제도를 도입하였으며, 이후 2022년 4월 「에너지강인화법」을 통해 FIT를 점진적으로 축소하고 FIP 제도로 전환하도록 하여 전력 수요 피크 시 재생에너지 공급량을 늘릴 인센티브가 작동하도록 하였음.

□ 소결

- 전 세계적으로 많은 국가들이 탄소중립과 에너지 안보를 위해 전력 부문을 중심으로 재생에너지를 확대하기 위한 정책수단을 채택하고 있음을 확인함. 정책수단별로는 비용 효율성과 안정적 수익 확보, 계통 안정성 기여 등의 장점으로 인해 FIP와 경매제도를 조합하여 도입하는 국가가 증가하고 있음을 확인함.
- 독일, 영국, 일본 등 주요 국가들뿐 아니라 세계적으로도 탄소중립과 재생에너지 확대를 위한 입법, 계획 수립, 그리고 제도 개선 노력은 지속적으로 이루어질 것으로 보이며, 우리나라도 이러한 글로벌 추세에 대응하여 재생에너지를 확대하기 위한 법적·제도적 기반을 꾸준히 개선해 나갈 필요가 있음.

3 국내 재생에너지 관련 정책 및 제도 동향

□ 국내 재생에너지 보급 및 산업 현황

● 재생에너지 보급 현황

- 재생에너지 생산량 및 1차 에너지 공급 비중은 2009년 이후 2018년까지 지속적으로 증가해 왔으나, 2019년과 2020년에는 감소하다 2021년에 다시 전년 대비 증가함. 2021년 1차 에너지 공급 중 재생에너지 생산량은 1,251만 554toe로 4.16%를 차지하며, 전년 대비 12.55% 증가함. 재생에너지원별로는 태양광, 바이오, 지열 순으로 증가량이 많음. 지역별로는 호남과 강원 지역에 편중되어 있으며, 전라북도가 전체 재생에너지 생산량의 16.9%인 211만 4,538toe를 생산함. 그다음으로는 강원도, 충청남도, 전라남도, 경기도 순으로 생산함.
- 재생에너지 발전량 및 발전 비중 추세는 재생에너지 생산량과 유사하며, 2021년 발전량은 2020년 대비 17.38% 증가한 4만 3,669GWh로 발전 비중으로는 7.15%임.
- 재생에너지 누적 설비용량은 2009년 6,241MW에서 2021년 2만 9,072MW로 꾸준히 증가함. 특히 2017년 이후 재생에너지 보급이 급속하게 확대되어 2021년 한 해 동안 4,275MW가 신규 보급됨에 따라 2021년 기준 총 발전설비의 20.41%를 차지함. 원별로는 태양광을 중심으로 보급됨에 따라 2021년 기준 신규 설비의 87.9%, 누적 설비의 70.2%를 차지함.

● 재생에너지 산업 규모

- 2021년 국내 신·재생에너지 전 산업에서 사업체 10만 7,833개, 종사자 14만 953명, 매출 28조 8,087억원, 투자 6조 3,719억원을 기록함. 그중 발전 부문을 포함하는 ‘발전·열 공급업’ 부문은 사업체 10만 4,132개(96.6%), 종사자 10만 8,462명(76.9%), 매출 8조 7,352억원(30.3%), 투자 5조 7,630억원(90.4%)으로, 신·재생에너지 산업의 가치사슬(value chain)에서 중요한 위치를 차지함.

- 업종별로는 태양광이 가장 많아 발전업 사업체 10만 4,016개 중 99.6%(10만 3,560개)가 태양에너지 발전사업체이고, 그 외 수력, 바이오에너지, 풍력 발전사업체가 각각 131개, 109개, 96개에 해당함. 종사자 수도도 태양에너지 발전업이 10만 4,241명으로 신재생 발전업 종사자의 96.8%를 차지하고, 매출액은 4조 4,478억원으로 약 52.1%를 차지함.

□ 국내 재생에너지 보급 목표

- 2017년 「재생에너지 3020 이행계획」을 통해 2030년 재생에너지 발전 비중 목표를 20%로 제시하였으며, 기존 전통적 재생에너지원인 바이오·폐기물 외에 태양광·풍력 위주로 보급할 계획을 수립함. 이후 2020년 「제5차 신재생에너지 기본계획」과 「제9차 전기본」에서는 2034년 재생에너지 발전 비중 목표를 22.2%로 제시함.
- 2021년에는 「탄소중립기본법」을 제정하고, 이후 「2030 국가 온실가스 감축목표(NDC) 상향안」을 수립하면서 2018년 대비 2030년 온실가스 감축 목표를 40%로 상향함에 따라 2030년 신재생 발전 비중을 30.2%로 상향 조정함.
- 2022년 현 정부 출범 이후 보급 속도와 여건을 감안한 실현 가능한 보급 목표 제시의 필요성을 강조하며, 「제10차 전력수급기본계획」 및 「국가 탄소중립·녹색성장 기본계획」에서 2030년 신재생 발전 비중 목표를 21.6%로 조정함. 또한 현재 태양광에 편중된 재생에너지원별 비중을 조정하기 위해 해상풍력 확대를 강조함.

□ 발전 부문 재생에너지 보급 확대를 위한 정책수단

● 신·재생에너지 공급의무화제도(RPS)

- 국내에서는 2002년부터 시행해 오던 발전차액지원제도(FIT)를 폐지하고 2012년부터 RPS 제도를 도입하여 재생에너지 보급을 촉진해 옴. 2023년 1월 기준 총 25개 공급의무자를 대상으로 운영 중이며, 재생에너지 총의무 공급량은 62,808,128MWh(85,419,055REC)임. 연도별 의무공급량 비

율은 2012년 2.0%에서 2023년 13.0%로 점진적으로 증가하였으며, 2030년 이후에는 25.0%까지 확대할 계획임.

- 신재생에너지 발전사업자는 신재생에너지 공급 사실을 증명하는 REC를 공급인증기관(한국에너지공단 및 한국전력거래소)으로부터 발급받을 수 있으며, REC는 공급인증서 발급대상 설비에서 공급된 MWh 기준의 신재생 전력량에 대해 REC 가중치를 곱하여 발급하게 됨. 공급의무자는 '장외 거래시장' 및 '플랫폼거래시장' 등 공급인증기관이 개설한 거래시장에서 REC를 구매할 수 있음. REC 평균 가격은 2012년 53,118원에서 2017년 96,091원까지 상승하였다가 2022년에는 47,492원으로 하락하였음.

● 고정가격계약 경쟁입찰제도

- 국내 태양광 및 풍력 산업 육성과 공급의무자의 의무공급량을 안정적으로 이행하도록 하고, 태양광·풍력 발전사업자의 투자를 안정적으로 유도하기 위해 2017년부터 고정가격계약 경쟁입찰제도를 운영하고 있음. 이 제도에서는 공급인증서에 대해 계통한계가격(SMP)과 REC 가격을 합산한 고정가격으로 경쟁입찰을 하도록 하고, 공급의무자와 발전소 사이에 20년을 계약 기간으로 하는 공급인증서 거래 계약을 체결하도록 함. 입찰제도 참여 대상으로는 태양광 및 ESS, 풍력발전설비가 포함됨.

● 소형 태양광 고정가격계약 제도(한국형 FIT)

- 정부는 소규모 태양광 발전사업자의 안정적인 수익 창출과 전기 판매 절차의 편의성을 제고하기 위해 2018년 7월부터 5년 동안 한시적으로 '소형 태양광 고정가격계약 제도(한국형 FIT)'를 시행하였음. '고정가격계약 경쟁입찰제도'와 동일하게 30kW 미만 태양광 발전소는 제한 없이 참여가 가능하였으며, 100kW 미만 태양광 발전소는 농·축산·어민, 협동조합이 자격을 증빙하는 서류를 제출하면 참여할 수 있었음.
- 태양광 전체 설비용량 중 한국형 FIT를 통한 보급용량 비중은 2018년 12%에서 2021년 34%까지 증가하였으며 마지막 해인 2022년에는 23%를 차지하여, 이 제도가 그간 태양광 보급에 큰 기여를 했다고 평가됨. 그러나 제도 시행 과정에서 위장 농민 편법 참여, 동일 사업자 중복 참여 등

부작용이 발생하면서 제도 보완을 추진한 바 있으며, 2023년 7월 5년간의 운영 기한이 종료되어 폐지됨.

● 신·재생에너지 금융지원사업

- 산업의 진입장벽을 낮추고 신·재생에너지 산업 육성을 촉진하기 위해 신·재생에너지 생산설비 및 이용시설을 설치하고자 하는 사업자에게 장기 저리의 사업비 용자를 지원하는 ‘신·재생에너지 금융지원사업’을 시행하고 있음. 태양광, 풍력 등의 발전설비 설치 사업자에게는 시설자금을, 생산 공정 라인 설치 제조업체에는 생산자금을, 신·재생에너지 전용 설비 생산 중소기업에는 운전자금을 장기 저리로 용자해 주는 제도임.
- 2018년부터 2022년까지 본 사업 1만 1,110건에 대해 집행된 금액은 총 1조 9,009억 8,200만원이며, 이 중 87.7%(1조 6,669억 5,900만원)가 태양광에 집중되어 있음.

□ 평가 및 소결

- 국내에서는 RPS, 고정가격계약 경쟁입찰제도, 한국형 FIT, 금융지원사업 등을 통해 재생에너지 보급을 확대해 왔음. 독일, 영국, 일본 등 재생에너지의 비중이 크고 재생에너지 시장이 발달된 선진국에서는 대규모 풍력·태양에너지 발전의 보급 확대를 위해 현재 시장경쟁체제를 도입한 반면, 재생에너지의 비중이 작은 우리나라는 재생에너지 시장 형성 초기 단계에서 소규모 태양광의 보급 확대 위주로 정책을 추진한 것으로 보임. 그러나 그간 소규모 태양광 중심으로 전남, 경북 지역에 태양광이 집중 보급됨에 따라 다양한 문제가 발생하고 있음.
- 최근 국무조정실과 감사원 조사 결과, 재생에너지 보급 확대 정책 이행 과정에서 비리 혐의와 사업 관리 부실 등의 위법·부당 사례가 확인됨. 태양광 중심의 재생에너지 발전설비가 특정 지역에 편중된 현상으로 인해 계통접속 지연과 출력제한 등의 문제도 발생하고 있어 이에 대한 개선이 필요한 상황임. 또한 재생에너지 보급 목표 설정 과정에서 합리적·과학적인 근거 없이 목표를 수차례 조정해 온 것도 개선되어야 할 사항임. 향후 에너지·기후

와 관련된 계획 수립 시에는 시간이 더 소요되더라도 과학적인 근거를 기반으로 상향식으로 목표를 수립할 필요가 있으며, 이를 통해 재생에너지를 실효적으로 확대할 수 있을 것으로 판단됨.

4 국내 재생에너지 정책의 문제점 및 개선 방향성

□ 국내 재생에너지 정책의 문제점 진단 및 개선 방향성 도출

● 전문가 대상 FGI 개요

- 국내 재생에너지 정책·제도의 문제점을 진단하고 개선 방향성을 도출하기 위해 재생에너지 전문가 10인을 대상으로 초점집단인터뷰(FGI)를 두 차례 실시함.
- 1차 FGI에서는 국내 재생에너지 정책 및 법제의 문제점과 보완점, 문제점 개선을 위한 방향성에 대한 개방형 질문을 하였으며, 2차 FGI에서는 1차에서 도출한 재생에너지 정책의 문제점과 개선 방향성에 대한 항목별 평가를 진행하여 우선순위를 도출함. 문제점에 대해서는 중요성과 심각성 정도에 따라, 개선 방향성에 대해서는 탄소중립 사회 전환을 위한 재생에너지 활성화 관점에서 개선의 시급성과 중요성(시급하지는 않지만 중장기적으로 반드시 개선이 필요한 사항)에 따라 평가하였음.

● 국내 재생에너지 정책·법제의 문제점과 개선 방향성 도출 결과

- FGI에 참여한 전문가들은 국내 재생에너지 정책·법제의 문제점으로 ① 정책의 일관성 결여, ② 주민 수용성 확보를 위한 정책 미흡, ③ 비용 및 재원 마련 방안 부재, ④ 보급과 연계한 계통확보 정책 미흡, ⑤ 재생에너지 정책의 체계성 부족, ⑥ 전력시장의 구조적 문제, ⑦ 국내 재생에너지 기술 및 산업경쟁력 확보 노력 부족, ⑧ 재생에너지 정책과 산업 정책의 연계성 부족 등 8가지를 지적함.
- 문제점 개선을 위한 방향성으로는 ① 에너지 정책의 일관성 확보, ② 재생에너지 수용성 제고 방안 제도화, ③ 계통 안정화 방안 마련, ④ 재생에너지 보급 제도 개선(RPS 개선), ⑤ 인허가 제도 개선, ⑥ 대규모 사업 추진체계

개선, ⑦ 전력시장 구조 개편, ⑧ 전기요금 체계 개선, ⑨ 정책 거버넌스 개선, ⑩ 산업 정책과 재생에너지 정책 연계 노력 등 10가지 개선 방향성을 도출함.

- 문제점과 개선 방향성에 대한 항목별 우선순위 평가 결과는 다음과 같음.

문제점 우선순위 결과		개선 방향성 우선순위 결과		
문제점 항목	중요성·심각성	개선 방향성 항목	시급성	중요성
정책의 일관성 결여	6.8	에너지 정책의 일관성 확보	6.6	7.7
주민 수용성 확보를 위한 정책 미흡	7.4	재생에너지 수용성 제고 방안 제도화	7.8	8.1
비용 및 자원 마련 방안 부재	6.0	계통 안정화 방안 마련	7.9	8.4
보급과 연계한 계통확보 정책 미흡	8.1	재생에너지 보급 제도 개선 (RPS 개선)	6.3	6.7
재생에너지 정책의 체계성 부족	6.2	인허가 제도 개선	8.3	7.8
전력시장의 구조적 문제	8.0	대규모 사업 추진체계 개선	7.4	7.5
국내 재생에너지 기술 및 산업 경쟁력 확보 노력 부족	6.0	전력시장 구조 개편	7.5	8.2
재생에너지 정책과 산업 정책의 연계성 부족	6.6	전기요금 체계 개선	6.9	7.5
		정책 거버넌스 개선	6.3	6.7
		산업 정책과 재생에너지 정책 연계 노력	6.8	6.8

□ 재생에너지 분야 산업계 의견수렴

● 설문 개요

- (목적) 재생에너지 분야 기업들의 국가 재생에너지 정책에 대한 인식 파악과 정책 수요 조사를 통해 재생에너지 활성화 및 정책 개선에 대한 시사점을 도출하기 위해 설문 조사를 시행함.
- (대상) 재생에너지 발전사업자(140개 기업), 설비제조업/설치시공사/전력 유통 및 판매업 등 재생에너지 분야 기업(170개 기업) 및 재생에너지 수요 기업(글로벌 RE100 참여 기업, 15개 기업)을 포함한 325개 기업이 참여함.
- (설문 기간 및 방식) 2023. 8. 28.~2023. 9. 8. 온라인으로 진행함.

- **설문 내용**

- (기업 정보) 응답 기업 유형과 분류, 매출액, 업력 등
- (기후위기 및 탄소중립 정책에 대한 인식) 2050 탄소중립 정책에 대한 인지도, 재생에너지 확대 필수성에 대한 동의 여부, 정부의 재생에너지 정책 및 정책 목표에 대한 인식, RE100 이니셔티브 인지도 및 관련 정책에 대한 인식, 정책 수립 시 이해관계자 의견수렴 필요성, 정부 재생에너지 정책 종합 평가 등
- (재생에너지 정책의 문제점 및 개선 방향성) 재생에너지 활성화에 가장 저해가 되는 문제점, 재생에너지 정책 개선 방향성

- **설문 결과**

- 재생에너지 관련 기업들은 온실가스 감축목표 상향 및 탄소중립 정책 추진 여부에 대해 88.6%가 알고 있다고 응답하였는데, 이 중 재생에너지 수요 기업은 100%가 인지하고 있음을 확인함.
- 탄소중립 및 온실가스 감축목표 달성을 위한 재생에너지 확대 필수성에 대해 참여 기업의 97.5%가 필수적이라고 응답함.
- 정부가 탄소중립과 온실가스 감축목표 달성을 위해 추진하고 있는 재생에너지 정책에 대해 43.7%가 정책 수립과 이행 모두 잘 안된다고 응답하였으며, 정책 수립은 잘하나 이행은 잘 안된다고 응답한 비중은 32.3%로 76.0%가 정책 이행에 부정적인 인식을 보임을 확인함. 정책 수립과 이행 모두 잘한다고 응답한 비중은 5.8%이며, 정책은 불충분하나 이행은 잘한다고 응답한 비중은 13.8%임.
- 정부의 재생에너지 정책 목표와 관련하여 「제10차 전기본」에서 제시한 2030년 신재생 발전 비중 목표인 21.6%에 대해 40.3%는 ‘2050년 탄소중립 달성에 부족한 수준으로 목표 상향이 필요하다’고 응답하였으며, 35.4%는 ‘2050년 탄소중립 달성에는 부족하지만 국내 상황을 고려했을 때 적당하다’고 응답하였음. 17.2%는 ‘2050년 탄소중립 달성에는 부족하지만 국내 상황을 고려했을 때 과도하게 높다’고 응답하였고, 5.2%만이 ‘2050년 탄소중립 달성에 충분하다’고 응답하여 응답 기업의 90% 이상이

탄소중립 달성에 부족한 수준이라고 인식하고 있음을 확인함.

- RE100 이니셔티브에 대해 참여 기업의 81.9%가 인지하고 있으며, 관련 정책까지 잘 알고 있는 기업은 43.7%로 나타남. 정부의 RE100 정책에 대해서는 8.0%만이 정부가 'RE100에 필요한 정책을 충분히 잘 마련하여 시행하고 있다'고 응답하였으며, '정부가 RE100 지원을 위해 노력하고 있지만 불충분하다'로 응답한 비중은 35.1%, 나머지 54.1%는 정부의 노력이 다소 부족하거나 매우 부족하다고 응답함.
- 현재 정책으로 향후 RE100 기업들의 수요를 충족할 만큼 충분히 재생에너지 공급이 가능할지에 대해 39.7%는 불가능하다고 응답하였으며, 33.5%는 '단기적으로는 어려우나 장기적으로는 가능하다'고, 19.7%는 '100%는 아니지만 어느 정도 가능하다'고 응답함.
- 재생에너지 정책 수립 시 이해관계자 의견수렴의 필요성에 대해서는 97.5%가 필요하다고 응답하였으나, 지금까지 정부 정책 수립 과정에서 이해관계자 의견수렴이 충분히 이뤄졌냐는 질문에는 60.6%가 의견수렴이 안 됐다고 응답하였고 그중 29.8%는 전혀 진행되지 않았다고 하였음. 충분히 의견수렴이 됐다고 응답한 기업은 5.5%, 충분하지는 않지만 일부 진행됐다는 응답은 30.8%로 나타남.
- 정부의 재생에너지 정책에 대한 종합 평가로는 69.5%가 못하고 있다고 응답하였고, 그중 38.5%가 아주 못하고 있다고 응답함. 잘하고 있다고 응답한 기업은 27.1%로, 그중 아주 잘하고 있다고 응답한 기업은 1.5%에 불과함.
- 재생에너지 정책의 문제점에 대해서는 '정권에 따라 에너지 정책이 변경되어 정책의 일관성이 부족'을 1순위로 선택함. 그다음 순위로는 '재생에너지 보급과 연계한 계통 확대 정책 미흡', '주민 수용성 확보를 위한 정책 미흡'을 선택함.
- 정책 개선 방향성에 대해서는 '에너지 정책의 일관성 확보'를 1순위로 선택함. 그다음으로는 '계통 확대 및 안정화 방안 마련'과 '재생에너지 수용성 제고 방안 제도화'를 선택함.

□ 소결

- 재생에너지 정책의 문제점과 개선 방향성에 대해 전문가들은 ‘보급과 연계한 계통확보 정책 미흡’을 가장 중요하고 심각한 문제로 인식하고 있으며, 중장기적 중요성과 시급성을 고려했을 때 ‘계통 안정화 방안 마련’이 가장 개선이 필요한 방향으로 생각하고 있음을 확인함.
- 재생에너지 관련 기업들은 전문가와 마찬가지로 재생에너지 보급과 연계한 계통확보 정책이 미흡한 점을 재생에너지 정책의 심각한 문제점 중 하나로 선택하긴 하였으나, 에너지 정책의 일관성 결여를 그보다 더 큰 문제점으로 인식하고 있음을 확인함. 또한 기업별 유형과 업종에 따라 일부 차이가 있으나, 국내 재생에너지 정책 목표, 정책 수립과 이행 과정 등에 대해 전반적으로 부정적인 평가를 하고 있음을 확인함.

5 재생에너지 활성화를 위한 제도 개선 방안 제안

- 여기에서는 앞서 전 세계 재생에너지 정책 동향 조사 및 전문가 FGI, 재생에너지 관련 기업 대상 설문 조사 결과에서 각각 도출된 시사점을 기반으로 RPS 제도 개선 방향성, 계통 안정화 방안, 에너지 정책의 일관성 확보와 관련된 정책 제언을 하고자 함.

□ 재생에너지 보급 제도 개선 방안

- 국내에서는 2012년부터 RPS 제도를 도입하였으며, RPS 제도 시행으로 급격한 재생에너지 확대가 이뤄짐. 2012년 이후 2020년 10월까지 재생에너지 신규 보급 설비용량은 2002년 이후 10년간 FIT를 통해 보급된 용량의 26배 이상으로, 특히 2017년 에너지전환 정책 시행 이후에는 연간 2~5GW 수준의 신규 용량이 보급됨. 이 과정에서 재생에너지원 간·사업자 간 경쟁을 통해 판매단가가 2017년 183.1원/kWh에서 2021년 139.7원/kWh로 하락하여 RPS 제도는 국내 재생에너지 시장 활성화에 큰 기여를 했다고 평가할 수 있음.

- 그러나 RPS 시장의 불확실성과 복잡성, 현물시장으로 인한 비효율성과 시장 교란 문제 등으로 RPS 제도 개선의 필요성이 커지고 있음. 이 외에도 RPS 제도는 재생에너지원별 시장 규모 예측이 어렵고, 국내 시장은 공급자와 수요자가 분리되지 않는 시장 구조로 의무이행 비용을 한전으로부터 정산받을 수 있어 구입 비용 최소화를 위한 노력보다 의무이행량 충족에 집중함으로써 비용 하락 유인이 부족한 상황임. 또한 RE100 확산으로 기업의 재생에너지 수요가 증가하는 상황에서, RPS 시장에서 REC 구매 의무가 있는 공급의무자와 RE100 수요기관 간 경쟁 관계가 형성될 수 있어, RPS의 한계점을 극복하고 비용 효율적인 보급 확대를 위해 제도 개선이 필요함.
- 전 세계적으로 재생에너지의 안정적인 공급 확대와 비용 효율성 도모를 위해 경매제도를 도입하는 국가가 증가하고 있는 점, 경매제도가 재생에너지원별 할당을 통해 시장 규모 예측이 가능하여 투자자의 의사결정을 돕고, SMP나 REC 변동에 따른 리스크가 없어 금융 조달의 용이성과 비용 하락을 유도할 수 있다는 점 등을 고려할 때 우리나라도 RPS 제도를 경매방식으로 전환할 것을 검토하고 이를 위한 세부 정책적·입법적 방안을 논의할 필요가 있음.
- FGI에 참여한 전문가들도 단기적으로는 RPS 제도의 REC 가중치 조정과 입찰지 용량 구분 제도 폐지 등으로 발전원 간 균형 있는 보급을 도모하고, 중장기적으로는 REC 거래시장에서 경쟁입찰 시장을 확대하여 발전사업자 간 비용 경쟁 유도 및 비용 하락을 통해 재생에너지 보급 속도를 촉진시킬 필요성이 있다고 제시함.
- RPS 제도를 유지하면서 경매제도를 함께 도입할 경우 별도의 법 개정 없이 현물시장 폐지 및 경쟁입찰 위주로 진행되도록 정책적으로 전환할 필요가 있음. 반면 RPS를 폐지하고 경매제도를 도입하기 위해서는 경매 시행 방법과 프리미엄 지급 방법, 경매 운영기관, 과징금 등 경매제도 도입 관련 별도의 신재생에너지법 조항 신설이 필요함. 향후 RPS 제도 개선과 경매제도 도입 세부 방안에 대해서는 여러 가능성을 고려하여 시장참여자들의 의견수렴과 사회적 합의를 기반으로 구체화할 필요가 있음.

□ 계통 안정화 방안

● 재생에너지 확대 대비 송배전망 적기 구축을 위한 제도적·기술적 방안 마련

- 국내 전력시장은 재생에너지 발전의 지역 편중화 현상으로 인해 지역 간 전력 수급 불균형이 큰 상황으로, 이를 완화하기 위해 송배전망 적기 구축 방안 마련이 필요함. 이러한 지역 간 불균형이 발생한 원인으로는 지난 30년간 전력 최대 수요와 발전설비 증가 폭(각 377%, 535%) 대비 송전설비용량 증가 폭(153%)이 상대적으로 작은 것과, 재생에너지 설비 설치 기간과 송배전망 구축 기간의 시간적 불일치 등을 꼽을 수 있음. 특히 송배전망 구축 기간은 8년 이상 장기간이 소요되는 데다가 주민 수용성, 토지 획득 및 권리, 인허가 문제 등으로 건설 지연이 지속적으로 발생하여 적기 구축을 방해하고 있음.
- 이 외에도 재생에너지는 직류 기반 발전원의 특성상 계통 주파수 유지를 위한 관성을 제공할 수 없고, 계통 전압 안정성을 위한 무효전력도 생산할 수 없어 계통 안정성에 부정적 영향을 주기 때문에 재생에너지 확대에 대비한 전력 송배전망 적기 구축을 위해서는 제도적 측면과 기술적 측면을 모두 고려할 필요가 있음.
- 제도적 측면에서는 송변전설비계획 수립 시 기존 전통 발전원 중심의 확정 설비 기반의 경직적인 계획보다 유연하게 설비계획을 수립하도록 하고, 지역별 재생에너지 수요를 고려하여 전력망을 구축하도록 해야 함. 재생에너지 특성상 발전량 대비 필요한 전력설비용량이 다른 발전원에 비해 큰 점을 고려할 때 계획입지를 도입하여 지역별 보급 잠재량을 사전에 예측하고, 전기분 등 관련 계획 수립 시 이를 반영하도록 함으로써 지역별로 필요한 송배전망을 적기 구축할 수 있도록 해야 함. 또한 재생에너지 발전사업 인허가 시에 해당 지역의 계통 상황을 고려하도록 인허가 조건을 강화하고, 향후 기하급수적으로 증가할 전력망 건설에 대비하여 기존 전력망 구축 과정에서 문제점으로 작용하고 있는 비용 문제와 수용성 문제 등을 해결하기 위한 제도적 지원이 필요함.

- 기술적 측면으로는 재생에너지 변동성에 대응하고 계통 안정성을 확보하기 위한 기술개발이 병행될 필요가 있음. 전력망 추가 건설 없이 계통 부담을 줄여 줄 수 있는 에너지저장장치와 섹터커플링 등 대안 기술의 조기 개발 및 경제성 확보 노력과 함께, 효율적 전력망 운영을 위한 데이터 기반의 ICT 기술 적용 등도 필요함. 그리고 이러한 기술개발 지원은 전략적으로 확대할 필요가 있음.
- 이 외에도 현재 계획 중인 서해안-수도권 연결 HVDC 기간망의 적기 확보를 위해 비용 문제와 기술적 여건도 고려할 필요가 있음. HVDC 송전 분야인 케이블 부문은 이미 국산화에 성공하여 해당 기술을 보유하고 있으나, HVDC 핵심 기술인 변환 분야는 해외 제작사에 의존하는 구조로 국내 제작사가 부재할 경우 설비 운영의 안정성과 부품 조달의 어려움이 야기될 수 있음. 이에 HVDC 기술 국산화를 위한 지원도 필요함.

● 실시간·예비력 시장 및 재생에너지 입찰제도 도입

- 국내 전력시장은 하루전시장만을 운영하고 있어 재생에너지 발전 비중이 증가함에 따른 수요 예측 불확실성이 증가하고 있음. 이에 2021년부터는 실제통 기반 하루전시장을 추가적으로 도입하여 예비력 용량 가치 정산단가 개념을 마련하고 예비력 서비스 제공에 대한 인센티브를 확대하고 있음. 그러나 전력시스템의 수급 불확실성과 변동성 대응을 위해 궁극적으로 실시간 시장과 예비력 시장 개설이 필요하며, 이를 통해 부가 정산금 절감과 예비력에 정당한 가격 책정을 가능하게 할 수 있음. 이와 관련하여 「제10차 전기본」에 제시된 전력시장 개편 방안에 따라 2023년 10월부터 재생에너지 발전 비중이 20% 수준인 제주에서 실시간 시장, 예비력 시장 시범사업 모의 운영을 시작하였으며, 2024년 2월 제주 시행 이후 2025년 말 전국적으로 확대 적용할 예정임.
- 또한 재생에너지 입찰제도를 도입하여 다른 발전기와 동일하게 전력시장 입찰에 참여하도록 하고 급전지시 이행 등 중앙급전발전기로서의 책임을 부담하게 할 필요가 있음. 이를 통해 재생에너지 발전이 SMP를 결정하는 것이 가능해짐. 이는 재생에너지 발전의 중앙급전화를 의미하고 장기적으로는 재생에너지 중심의 전력시스템을 구축하는 데 필수적인 요소라 할 수

있음. 또한 재생에너지 입찰제도 시행은 출력제한 시 합리적인 기준점을 제시한다는 데도 의의가 있음.

- **수요반응(DR) 자원 확대**

- 재생에너지에 의한 간헐성 및 변동성에 효율적으로 대응하기 위해 수요반응, 즉 DR 자원의 확대가 필요함. 여기서 DR은 전력수요자에게 경제적 인센티브를 제공함으로써 기존의 전력 소비패턴을 변화시키고 전력 수급 균형을 달성하는 것을 의미함.
- 국내 기존 DR 시장은 발전기만으로 부족한 시장의 예비력을 보충하기 위한 목적으로 도입되었으나, 발전설비가 증가함에 따라 예비력 보충을 위해 용량 서비스를 제공하던 신뢰성 DR의 활용도가 낮아지면서 DR 시장의 성장세가 정체되고 있음. 재생에너지 비중 증가에 따른 변동성과 간헐성에 대응하기 위해서는 주파수 조정 서비스를 제공하는 주파수DR을 적극 활용할 필요가 있으며, 수요자원이 이러한 주파수 조정 및 1차 예비력에 참여하기 위해서는 실시간으로 수요를 빠르게 조절하는 것이 필요함. 그러나 기존 수동 반응 방식의 산업용 중심 대규모 수요반응자원은 실시간 수요 조정에 참여하기가 어려우며, 주택용 및 상업용 소규모 참여고객을 가상발전소(VPP, 통합발전소)로 구성하고 자동반응 방식을 도입하여 실시간 수요 조정에 참여시킬 수 있음. 이를 위해서는 국민DR 규모가 확대되어야 하며, 이와 관련하여 IoT 기술을 사용한 자동반응 방식 도입 및 참여 인센티브 확대 등을 통해 수요자원 공급의 지속성을 높여 수익 보장 구조를 설계하는 것이 필요함.
- 제주도와 같이 재생에너지 공급과잉으로 인한 출력제한과 계통 불안 문제에 대응하기 위해서는 잉여전력으로 출력제한이 발생하는 시간대에 사용자가 수요를 증대시켜 계통 안정성을 확보하는 방식의 플러스DR 확대가 매우 중요할 것으로 보임. 그러나 플러스DR은 다른 시간대의 부하를 이전하여 수요를 증대시켜야 하기 때문에 마이너스DR보다 자원 확보가 어려운 문제점이 있음. 이에 타 에너지 부문과의 섹터커플링을 통해 신규 플러스DR 참여 자원을 확보하는 것이 필요함.

□ 재생에너지 정책의 일관성 확보 방안

- 국내 재생에너지 보급 목표는 2017년 에너지전환 정책을 시행하면서 2030년 20% 확대 목표를 수립한 이후 수차례 변경되어 왔는데, 2019년 이후 탄소중립의 글로벌 의제화와 신기후체제 출범에 따라 2021년 「탄소중립기본법」 제정 및 「2030 NDC 상향안」을 통해 2030년 신·재생에너지 발전 비중 목표를 30.2%로 대폭 상향 조정하였음. 그러나 2022년 현 정부 출범 이후 재생에너지 보급 속도와 여건을 감안하여 실현 가능한 목표 수립을 위해 2030년 신재생에너지 발전 비중 목표를 21.6%로 하향 조정하였고, 그동안의 재생에너지 정책의 문제점을 검토하고 개선 방안을 제시하였음.
- 에너지 정책은 중장기적 비전과 이행이 아주 중요한 분야임에도, 국내에서 에너지 정책은 일관성과 지속성 부재라는 비판을 받아 왔음. 이러한 정책의 일관성 부재는 기업의 장기적 투자 방향성 수립에 있어 명확한 시그널을 주지 못하고 부정적 영향을 주는 요인이 됨. 또한 최근 국제적인 탄소중립 기조에 따라 에너지 신산업 선점 경쟁뿐 아니라 탄소 무역장벽이 가시화되고 에너지 안보가 중요해지고 있는 상황에서 재생에너지를 비롯한 에너지 정책의 일관성 부재는 국가 경쟁력 저하에 직접적 영향을 미칠 수 있어 일관성 확보를 위한 제도적 수단을 강구할 필요가 있음.
- 에너지 정책의 일관성 확보를 위한 제도적 수단으로 먼저 정책 수립 시 이해관계자 공론화 및 의견수렴 의무화제도를 도입하는 방안을 제안함. 정책 수립 과정에서 공론화를 통해 국민과 이해관계자의 참여를 보장하고 이들이 정책 의사결정에 참여할 수 있도록 제도화함으로써 정책의 완결성을 제고하고 일관적이고 사회적 수용성이 높은 정책을 수립할 필요가 있음.
- 또한 국내에서 정당 간 에너지 정책 방향성에 대한 이견이 분명한 점을 고려할 때 초당적 에너지 협정을 제도화하는 것이 에너지 정책의 일관성 확보를 위한 직접적이고 확실한 수단이 될 것으로 생각됨. 덴마크 사례를 참고하여 에너지 정책 수립과 목표 설정 시 의회와 정부가 초당적으로 함께 논의하고 결정할 수 있는 기반을 구축할 필요가 있음. 이와 관련하여 전력정책심의회 구성에 국회 추천 의원을 포함하는 등 국가 법정 중장기 에너지

지 계획에 대한 국회 심사권을 강화하는 방안도 하나의 대안이 될 수 있을 것으로 보임. 「전력수급기본계획」과 같은 중요한 중장기 에너지 정책 및 계획이 정권의 변화나 정치에 영향을 받지 않고 장기적 관점에서 객관적·중립적으로 수정될 수 있도록 법·제도를 개선할 필요가 있다고 판단됨.

제 1 장

서론

제1절 연구 배경 및 필요성

제2절 연구 목적 및 내용

제3절 연구 체계

제 1절 연구 배경 및 필요성

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

1 기후위기 대응 정책의 중요성

기후변화가 가속화되며 지구는 매년 최고 기온 기록을 경신하고 있으며, 올해는 일시적 이나마 1.5°C 기온 상승을 기록한 해이다. EU 산하 코페르니쿠스 기후변화서비스에서는 올해 7월 지구 평균 기온이 1940년 첫 기상 관측 이래 가장 높은 온도인 16.95°C를 기록했으며, 이는 산업화 이전 대비 1.5°C 높아진 수치라고 발표했다.¹⁾ 미국 국립환경예측센터(NCEP)에서도 올해 9월에 1979년 관측 시작 이래 최고 기록인 17.23°C를 관측했다고 발표했다.²⁾ 또한 미국 국립해양대기청(NOAA)은 올해 5월 대기 중 이산화탄소 농도가 사상 최고 기록인 424ppm으로 측정되었으며, 산업혁명 이전과 비교하면 50% 이상 높은 수준이라고 설명하였다.³⁾

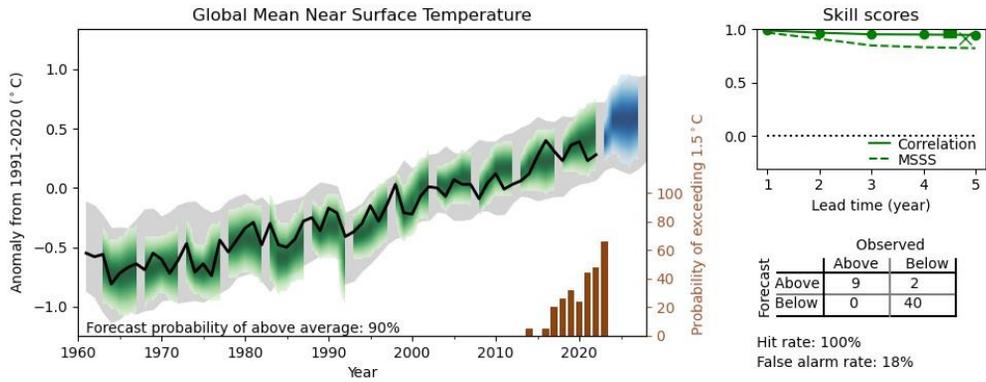
세계기상기구(WMO)는 2023년 5월 연간 보고서를 통해 2022년 지구 평균 기온이 산업화 이전 대비 약 1.15°C 증가했으며, 2023년부터 2027년까지 최소 1년 동안 지구 평균 기온 상승 폭이 1.5°C를 넘을 가능성이 66%가 된다고 발표했다.⁴⁾ 또한 2023년에서 2027년 사이 최소한 한 해가 최고 온도 기록을 경신할 확률이 98%이며, 향후 5년간 평균 기온이 최근 5년보다 높을 확률도 98%가 될 것으로 전망했다. 이를 통해 지구 최고 기온 기록 경신이 올해로 끝나는 것이 아니라 향후 지속적으로 발생할 확률이 높은 상황으로, 이를 제한하기 위해서는 온실가스 감축을 위한 전 세계적 노력이 절실하다고 할 수 있다.

1) 한겨레(2023. 8. 9.), 「가장 뜨거운 지구에 살고 있다…7월 평균온도 관측 사상 최고」, https://www.hani.co.kr/arti/international/international_general/1103635.html

2) 파이낸셜뉴스(2023. 7. 9.), 「“올해 역대 최고 기온 간다”…기후위기, 전인미답의 길로」, <https://www.fnnews.com/news/202307090724444036>

3) ESG 경제(2023. 6. 20.), 「지구 기온 역대 최고…산업화 이후 이산화탄소 배출 50% 급증」, <https://www.esgeconomy.com/news/articleView.html?idxno=3927>

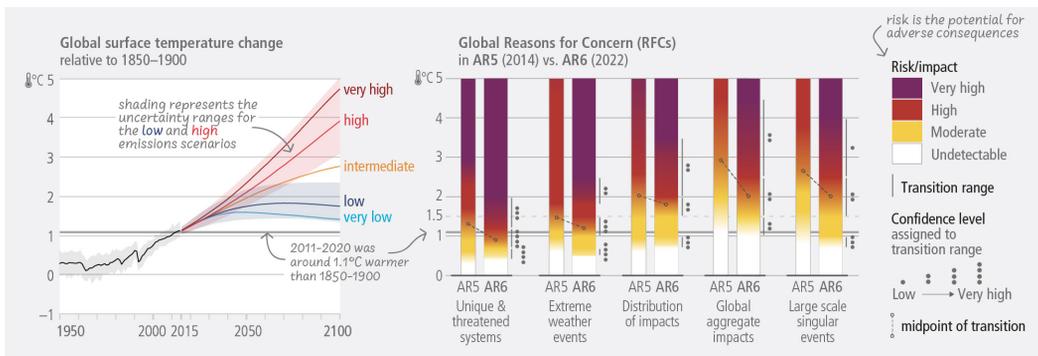
4) WMO(2023. 5.), “WMO Global Annual to Decadal Climate Update”, <https://public.wmo.int/en/media/press-release/global-temperatures-set-reach-new-records-next-five-years>



[그림 1-1] 지구 평균 표면온도 추이 및 예측 결과

(출처: WMO(2023. 5.), “WMO Global Annual to Decadal Climate Update”)

IPCC 제6차 평가보고서에서는 기후변화 속도와 관련하여 거의 모든 시나리오에서 가까운 미래(2021~2040년)에 지구 평균 기온 1.5°C 상승에 도달할 것으로 예측하였으며, 인류가 온실가스 감축에 더 적극적으로 나서지 않으면 세기말에는 3.2°C까지 상승할 것으로 전망하였다. 또한 이러한 기온 상승으로 자연계와 인류의 고유 시스템에 광범위하고 실질적인 영향을 미치면서 손실과 피해 정도가 커질 것으로 경고하였다. 이에 현재와 향후 10년간의 정책적 선택과 기후 행동이 온난화 제한을 결정하고, 현세대와 미래 세대가 어떤 세상을 경험하게 될지는 이러한 선택에 달려 있음을 강조하면서 지속 가능한 미래를 위해 각국의 정책 강화를 촉구하였다.

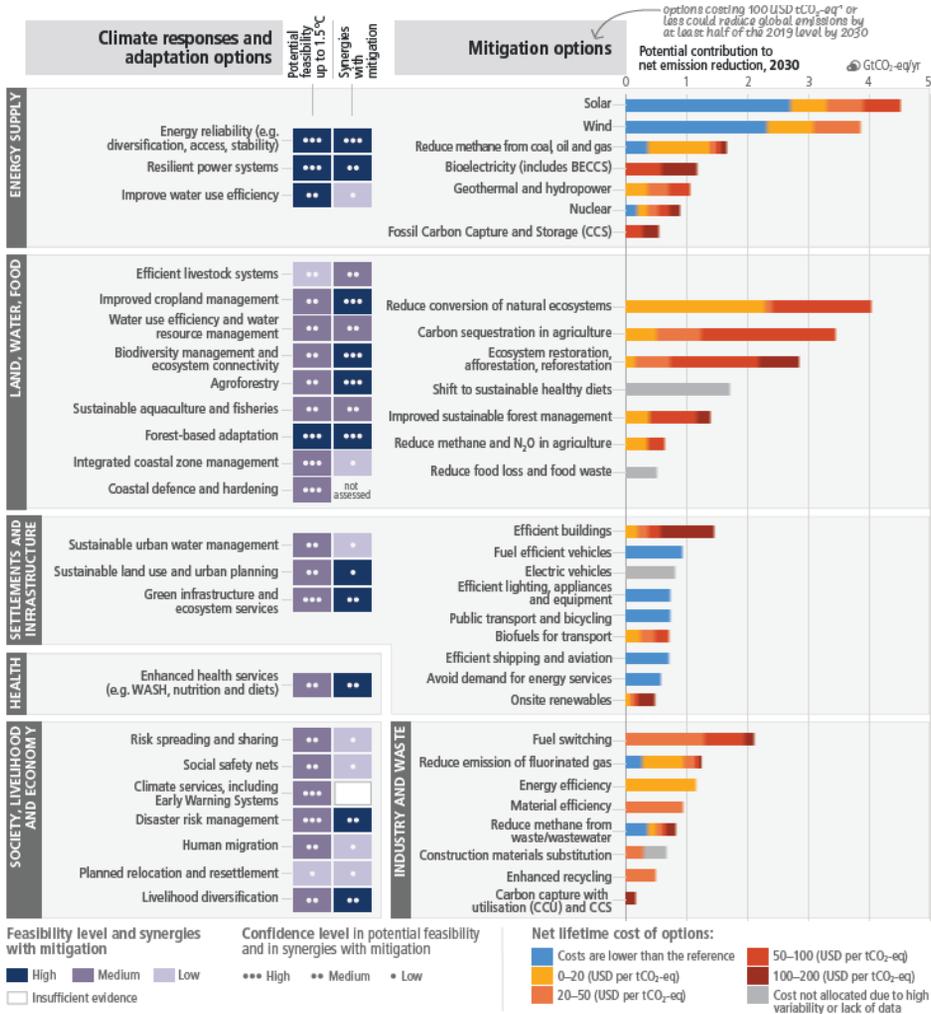


[그림 1-2] 기후변화 가속화로 인한 광범위한 영향과 위험도 증가

(출처: IPCC(2023), “AR6 Synthesis Report: Climate Change 2023”)

2 탄소중립과 재생에너지

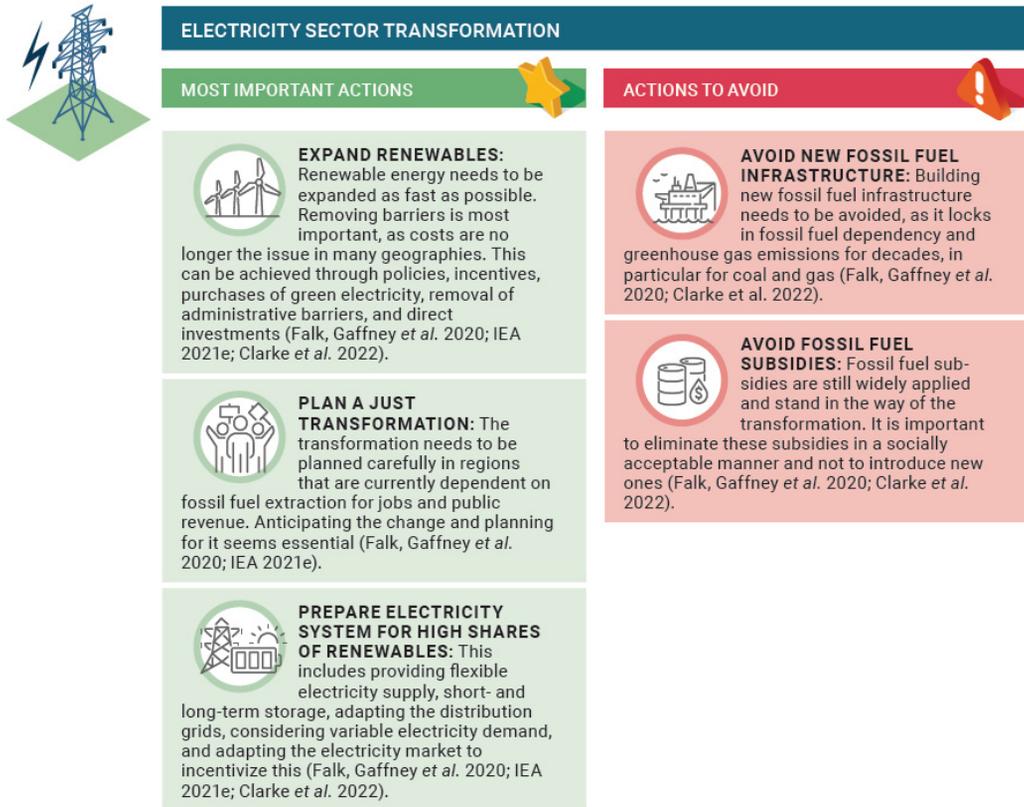
기후변화를 제한하기 위해 세계 각국은 탄소중립 정책을 강화하고 있으며, 탄소중립 달성을 위한 핵심 수단은 재생에너지라 할 수 있다. IPCC 제6차 평가보고서에서는 부문별 온실가스 감축 수단 43가지에 대해 온실가스 감축 잠재량과 비용을 분석하였으며, 그중 에너지 공급 부문에서 태양광과 풍력이 잠재량과 비용 측면에서 가장 효율적인 수단으로 분석되었다([그림 1-3] 참고).



[그림 1-3] 전 세계 부문별 온실가스 감축 수단의 잠재량과 비용 범위

(출처: IPCC(2023), "AR6 Synthesis Report: Climate Change 2023")

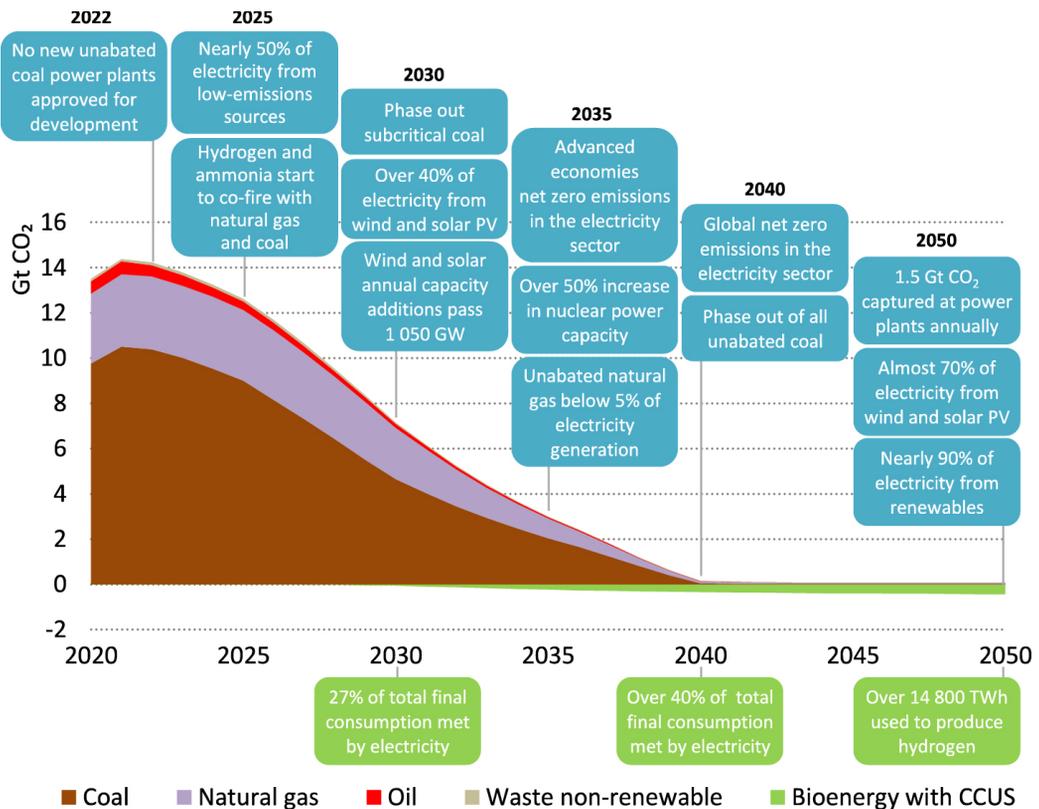
탄소중립을 위해서는 우선적으로 에너지 관련 탄소 배출의 42%를 차지하는 전력 부문의 탈탄소화가 필요하다고 할 수 있다(IEA, 2021a). 그리고 이를 위해서는 전력 부문의 무탄소 발전 비중을 2030년까지 65~92%, 2050년까지 98~100%까지 확대해야 함이 강조되고 있으며(Monteith and Menon, 2020; IEA, 2021b; IRENA, 2021; Boehm et al., 2022; UNEP, 2022), 여기서 무탄소 발전은 대부분 재생에너지가 될 것으로 예상되고 있다. 이와 관련하여 UNEP의 ‘Emissions Gap Report 2022’에서는 전력 부문의 탈탄소화를 위해 가장 중요한 조치로 ‘재생에너지 확대’와 ‘정의로운 전환 계획’, ‘재생에너지의 높은 비중을 대비한 전력시스템 대비’를 제시하였다([그림 1-4] 참조).



[그림 1-4] 전력 부문의 탄소중립 전환을 위해 가장 중요한 조치와 피해야 할 조치

(출처: UNEP(2022), “Emissions Gap Report 2022: The Closing Window”)

IEA에서도 전력 부문 탄소중립 달성을 위한 중요한 수단으로 재생에너지를 강조하고 있다. IEA는 2050년까지의 넷 제로 시나리오에서 전력 부문의 재생에너지 마일스톤으로 2030년에는 태양광과 풍력의 발전 비중이 40% 이상 되어야 하며, 2050년에는 전력의 90%가 재생에너지로 공급되어야 할 것으로 분석하였다(IEA, 2022).



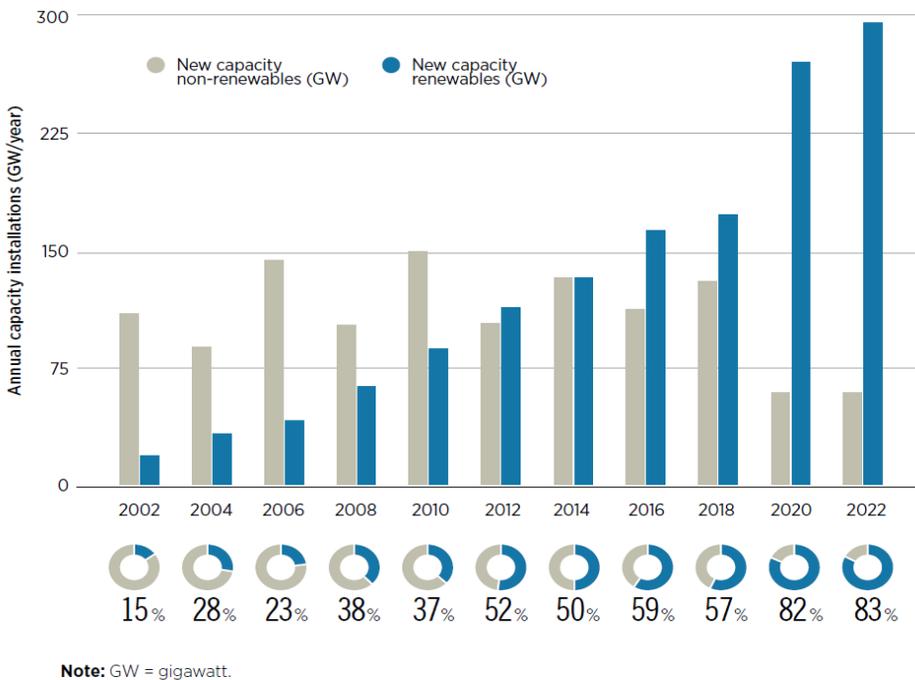
[그림 1-5] IEA의 2020~2050년 탄소중립(Net Zero Emission, NZE) 시나리오에서의 주요 마일스톤 (출처: IEA(2022), “World Energy Outlook 2022”)

이에 전 세계적으로 많은 국가들이 탄소중립 달성을 위해 재생에너지 확대를 주요 정책 수단으로 채택하고 있으며, 특히 전력 부문에서의 재생에너지 확대에 노력을 집중하고 있다. 전 세계에서 탄소중립에 동참하고 있는 국가는 2023년 11월 기준 151개국이며,⁵⁾

5) Net Zero Tracker 홈페이지(2023. 11. 24. 접근), <https://zerotracker.net>

2022년 말까지 재생에너지에 대한 경제 전반의 목표를 수립한 국가는 128개국으로 그중 31개국은 재생에너지 보급 목표를 100%로 설정하였다. 그리고 부문별로는 주로 전력 부문을 대상으로 목표를 수립하고 있으며, 2022년 기준 133개국, 41개 국가 하위 자치권 역에서 전력 부문 재생에너지 목표를 수립하였고 이는 2021년 대비 39개 국가가 증가한 수치이다(REN21, 2023a).

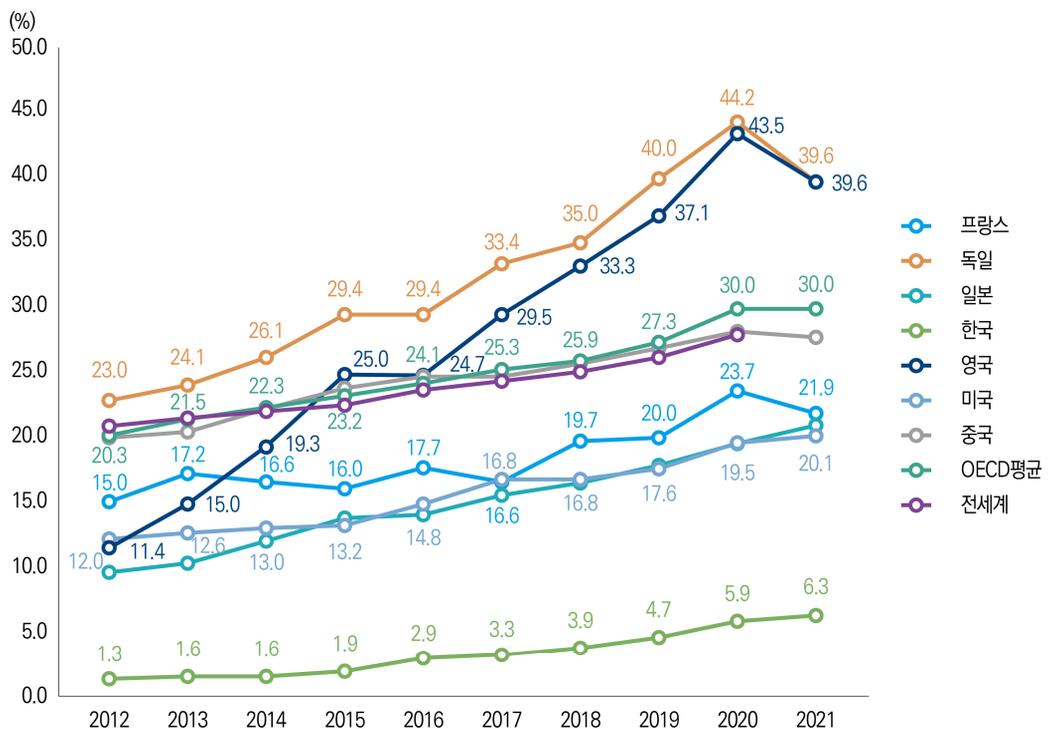
이러한 많은 국가들의 목표 수립 및 정책 이행에 따라 재생에너지 보급은 세계적으로 빠르게 증가하고 있다. 전 세계 재생에너지 보급용량은 지속적으로 증가하여 2019년 이후에는 연 2~300GW씩 증가하였으며, 이에 따라 재생에너지 설비용량은 2015년 1,975.7GW에서 2021년 3,257.7GW로 6년간 총 1,282GW 증가하였다(IEA 통계). 그리고 연간 신규 발전설비용량의 재생에너지 비중도 점차 증가하여 2020년 이후에는 80% 이상을 차지하면서 재생에너지 설비용량이 2022년 전 세계 발전설비용량의 40%에 도달했다(IRENA, 2023).



[그림 1-6] 전 세계 연간 발전설비용량 증가량(2002~2022년)

(출처: IRENA(2023), "World Energy Transitions Outlook 2023: 1.5°C Pathway", Volume 1.)

이러한 설비용량 증가와 함께 재생에너지 발전량은 2015년 5,506.2TWh에서 2021년 7,854.5TWh로 총 2,348.3TWh 증가하였으며(IEA, 2023a), 발전 비중으로는 2020년 기준 전 세계 평균이 28.0%, OECD 국가 평균은 30.0%까지 도달하였다. 유럽을 비롯한 미국과 일본 등 주요 선진국들은 대부분 재생에너지 발전 비중이 20%를 넘어섰으며, 그중 선도국인 독일과 영국의 재생에너지 발전 비중은 각 44.2%, 43.5%로 40%를 초과하였다⁶⁾.

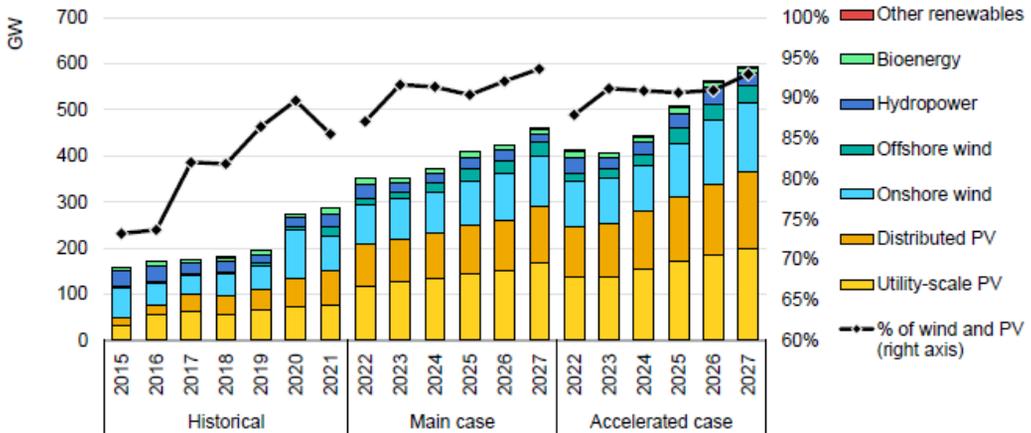


[그림 1-7] OECD 주요국 국가별 재생에너지 발전 비중 추이

(출처: OECD.Stat 자료 참고하여 저자 정리)

6) OECD.Stat, <https://stats.oecd.org>

이렇게 최근 재생에너지가 급속히 증가한 데는 글로벌 에너지 위기로 인한 에너지 안보 중요성이 확대되면서 많은 국가들이 재생에너지 지원 정책을 강화한 것과, 전 세계적인 화석연료 가격 인상으로 재생에너지 발전의 경쟁력이 향상된 것이 함께 작용한 것으로 평가되고 있다. 이러한 추세는 앞으로도 계속될 것으로 전망되고 있으며, IEA는 2022~2027년 동안 재생에너지 증가량이 중국 전체 전력설비용량에 해당하는 약 2,400GW에 달할 것으로 전망했다. 또한 IEA는 전원 구성(power mix)에서도 2025년 초반 재생에너지가 석탄을 제치고 2027년에는 38%까지 증가하여 전 세계 최대 발전원이 될 것으로 전망하고 있다(IEA, 2023a).



IEA. CC BY 4.0.

[그림 1-8] 전 세계 연간 재생에너지 증가량 추이 및 전망

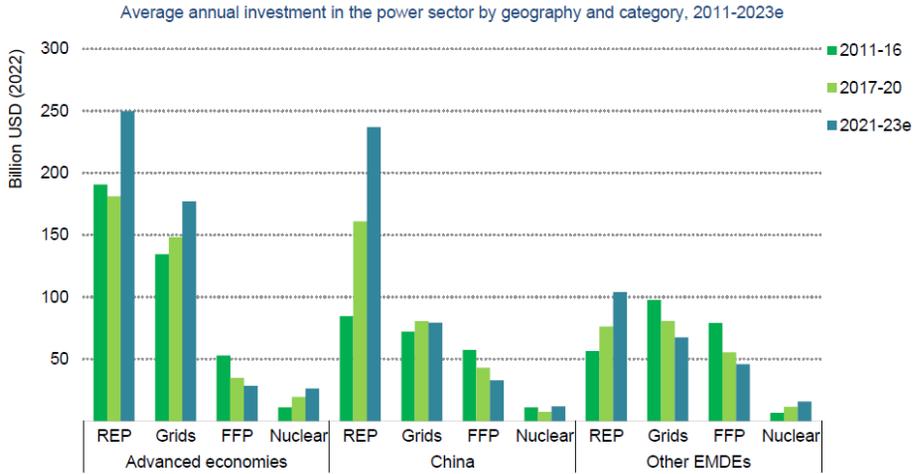
(출처: IEA(2023a), "Renewables 2022")

3 재생에너지 정책의 중요성 증대

2022년에 발발한 러시아와 우크라이나 간의 전쟁으로 인해 에너지 공급과 가격의 불안정성이 높아지면서 에너지 안보가 다시금 중요한 이슈로 떠오르고 있다. 많은 국가들이 에너지 안보를 확보하기 위해 기존의 에너지 정책을 재검토하고 있는 상황이다. 이러한 상황에서 재생에너지는 탄소중립의 핵심 수단뿐 아니라 에너지 안보에 대한 대응책으로 주목받으며 재생에너지 정책을 강화하고 있다. 유럽은 2022년 5월 REPowerEU를 통해 에너지 자립을 위한 재생에너지 목표 상향을 발표하였으며, 중국은 14차 5개년 계획과 시장 개혁 방안을, 미국은 「인플레이션 감축법(Inflation Reduction Act, IRA)」을 발표하여 에너지 위기 대응과 에너지 안보를 위해 재생에너지를 확대하고자 하고 있다.

한국은 세계 5위의 에너지 수입국으로 에너지 수입 의존도가 94.4%(2022년 기준, 에너지통계월보)에 달하며 이로 인해 에너지 시장 변화에 취약하다. 따라서 에너지 수급과 가격 불확실성에 대한 대응의 차원에서 에너지 공급망을 다변화하고 안정적인 공급처 확보를 위한 전략을 마련할 필요성이 부각되고 있다. 전 세계적 추세를 고려할 때 재생에너지의 확대는 이러한 국내 상황을 타개하기 위한 좋은 전략적 수단이 될 수 있다.

또한 에너지 안보 확보와 더불어 에너지 신산업 선점을 위해 세계적으로 재생에너지에 대한 투자가 집중적으로 증가하고 있다. 전 세계 전력 부문 투자는 2022년에 약 12% 증가하여 1조 1천억달러에 달했고, 2023년에는 1조 2천억달러로 추가 성장이 예상되고 있으며, 그중 절반 이상이 재생에너지에 투자되고 있다. 그리고 이러한 대규모 투자는 미국, 유럽 등 선진국들과 중국에서 집중적으로 일어나고 있으며, 특히 중국의 경우 최근 3년간의 재생에너지 투자 규모는 2011~2016년 동안의 투자 규모의 3배 가까이 증가하였다.



IEA. CC BY 4.0.

Notes: REP = renewable power; FFP = fossil fuel power; batteries are excluded here; 2023e = estimated values for 2023.

[그림 1-9] 지역별 전력 부문 연평균 투자(2011~2023년)

(출처: IEA(2023b), “World Energy Investment”)

이 외에도 최근 글로벌 탄소 무역장벽이 가시화되면서 산업 부문에서의 재생에너지 수요도 증가하고 있다. 세계적으로 RE100⁷⁾이 확산되면서 국내 기업들도 RE100 이행을 요구받고 있으며,⁸⁾⁹⁾ 이로 인한 기업들의 재생에너지 수요가 증가하고 있다. 현재까지 글로벌 RE100에 가입한 국내 기업은 34개 기업이며,¹⁰⁾ 향후 RE100 가입 기업은 더욱 증가할 것으로 예상된다. 또한 이와 더불어 EU CBAM(Carbon Border Adjustment Mechanism)¹¹⁾ 도입과 ESG(Environmental, Social and Governance)¹²⁾ 확산으로

7) RE100은 2014년 국제 비영리 환경단체인 The Climate Group과 CDP가 시작한 기업들의 자발적인 이니셔티브로, 기업에서 사용하는 전력의 100%를 태양광, 풍력 등의 재생에너지원으로 충당하는 것을 목표로 하고 있음. 2023년 11월 현재 전 세계 424개 기업이 참여 중임.

8) 대한상공회의소 보도자료(2022. 8. 29.), 「국내 제조기업의 RE100 참여 현황과 정책과제 조사」, http://www.korcham.net/nCham/Service/Economy/appl/KcciReportDetail.asp?CHAM_CD=B001&SEQ_NO_C010=20120935475

9) 고재경(2023. 6.), 「경제와 일자리를 지키는 RE100, 지역에서 해법을 찾자」, 『GRI 이슈 & 진단』, 528, 경기연구원.

10) Climate Group RE100 홈페이지(2023. 10. 24. 접근), <https://www.there100.org/re100-members>

11) EU로 수입되는 제품에 내재된 탄소 배출량에 따라 비용을 부과하는 제도로, 2023년 10월부터 철강, 알루미늄, 시멘트, 비료, 전력, 수소 등 6대 품목을 대상으로 전환 기간을 시작함. 향후 대상 품목이 확대되고 내재 배출량 산정 시 간접배출까지 포함될 것으로 예상되고 있어 산업에서 사용하는 전력의 청정화가 필요할 것으로 예상됨.

12) 기업의 비재무적인 요소인 사회·환경적 활동까지 고려하여 기업 성과를 측정하는 기업 성과 지표를 의미하며, 최근 발표되는 국제지속가능성기준위원회(ISSB) 및 미국 증권거래위원회(SEC) 등에서 제시한 ESG 공시기준에서도 Scope3까지 요구하고 있어 공급망 전반에서의 배출량 관리 필요성이 증가하고 있음(정훈, 2023).

공급망 전반에서의 탄소 배출량 저감과 산업 부문 사용 전력의 저탄소화가 요구되면서 기업들의 재생에너지 수요는 더욱 증가할 것으로 예상된다. 이에 재생에너지는 산업 부문의 탄소중립 수단이자 글로벌 탄소 무역장벽 대응 수단으로서도 그 중요성이 증대되고 있다.

4 재생에너지 정책의 문제점 진단과 개선 방안 연구 필요성

한국에서는 파리협정 이후 2017년부터 에너지전환 정책을 추진하여 재생에너지 보급 목표를 수립하고 재생에너지 확대를 위해 지속적으로 노력해 왔다. 2017년 「재생에너지 3020 이행계획」을 시작으로 「전력수급기본계획」을 중심으로 재생에너지 발전 비중 목표를 상향해 왔다. 2021년에는 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법(이하 탄소중립기본법)」을 제정하여 2050년 탄소중립을 법제화하였으며, 같은 해 말 「2030 국가 온실가스 감축목표(NDC) 상향안」을 UN에 제출하면서 탄소중립 달성을 위해 2030년 신재생에너지 발전 비중을 30.2%까지 상향할 것을 명시하였다.

그러나 그간 국내에서는 에너지전환 노력을 통해 재생에너지 보급이 빠르게 증가하였으나 2021년 기준 국내 재생에너지 발전 비중은 7.15%로, 전 세계 평균(28.0%)과 OECD 국가 평균(30.0%)에도 미치지 못하는 수준이며 OECD 국가 중 최하위권에 해당하는 수준이다. 또한, 재생에너지가 급격하게 확대되는 과정에서 다양한 문제점이 발생하며 재생에너지 보급 확대에 제동을 걸고 있다. 신규 재생에너지 설비가 전남과 경북 지역에 태양광을 중심으로 집중 설치되면서 해당 지역을 중심으로 주민 수용성 문제와 계통 문제가 발생하고 있으며, 이 외에도 보조금 사업 등에서의 일부 부정 수급 사례가 확인되었다. 이에 현 정부는 2022년 11월 「재생에너지 정책 개선 방안」을 통해 재생에너지 목표를 실현 가능한 수준으로 조정할 것을 예고하고, 이후 2023년 1월에 발표된 「제10차 전력수급기본계획」에서 2030년 신재생에너지 발전 비중 목표를 21.6%로 하향 조정하였다. 그러나 「탄소중립기본법」에 따라 2023년 4월에 신규 수립된 「제1차 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획」에서 이 목표 또한 재조정될 수 있음을 암시하여 향후 재생에너지 발전 비중 목표와 관련 정책이 다시 변동될 가능성이 있다고 할 수 있다.

앞서 살펴본 바와 같이 세계적으로 재생에너지가 탄소중립과 에너지 안보, 신산업 창출과 탄소 무역장벽 대응을 위한 전략적 수단으로서 그 중요성이 증대되고 있다. 이러한 상

황에서 재생에너지 정책에 대한 충분한 검토와 사회적 합의 없이 단순히 보급 목표를 변경하는 것만으로는 재생에너지 정책의 전략성을 제고할 수 없으며, 오히려 국제사회에서의 국가적 위상에 영향을 주고 관련 기업들에 잘못된 정책적 시그널을 전달할 우려가 있다. 이러한 부작용을 최소화하기 위해 국내에서도 중장기적 관점에서 재생에너지 정책을 점검하고 전략을 재수립할 필요가 있다고 보인다. 또한, 국내 RPS 중심의 재생에너지 보급 제도에 한계점이 발생하고 있어 국내에서도 재생에너지 보급 정책에 변화가 필요한 상황이다. 이에 본 연구에서는 이러한 점들을 고려하여 재생에너지 보급 정책 전반의 문제점을 진단하고, 재생에너지를 활성화하기 위한 개선 방안을 제안하고자 한다.

제2절 연구 목적 및 내용

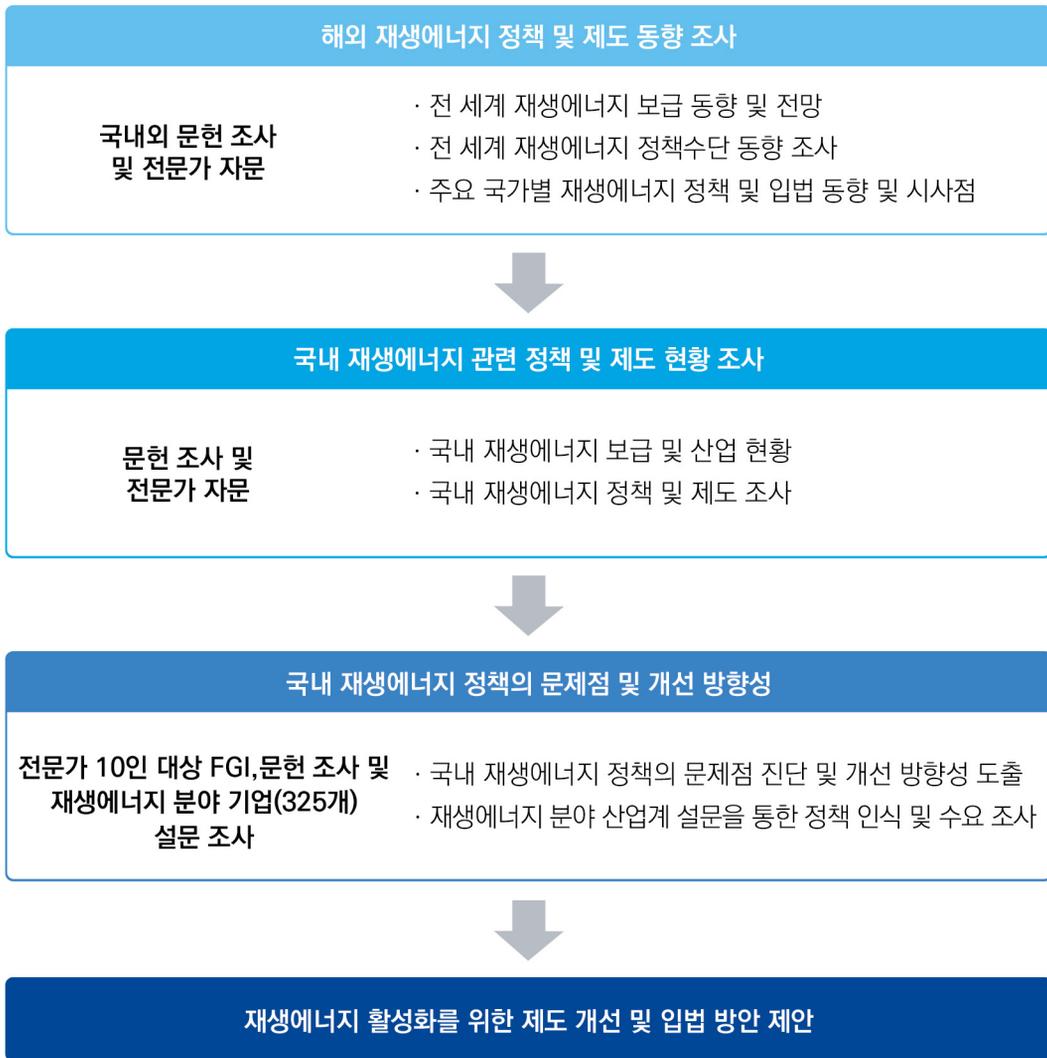
NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

본 연구의 목적은 국내외 재생에너지 동향과 정책수단들을 비교해 보고, 국내 재생에너지 보급 정책의 문제점을 진단하여 재생에너지 활성화를 위한 개선 방안을 제시하고자 함에 있다.

이를 위해 먼저 전 세계 재생에너지 보급 동향과 정책수단 동향을 조사하였다. 재생에너지 보급 정책수단의 유형과 국제적인 재생에너지 정책 및 제도 변화 추세를 살펴보고, 독일, 영국, 일본 등 주요국의 재생에너지 정책과 입법 동향을 조사하여 국내 재생에너지 제도 개선에 대한 방향성을 제시할 때 참고하고자 하였다.

다음으로는 국내 재생에너지 보급 현황과 재생에너지 정책 및 제도를 살펴보았으며, 전문가 FGI를 통해 국내 재생에너지 정책의 문제점을 진단하고 개선 방향성을 도출하였다. 이후 재생에너지 분야 기업들을 대상으로 설문 조사를 시행하여 국내 재생에너지 정책에 대한 산업계 인식을 파악하고 정책 수요를 조사함으로써 재생에너지 정책 개선을 위한 시사점을 도출하고자 하였다.

마지막으로, 이러한 연구 내용을 종합하여 재생에너지 활성화를 위한 제도 개선과 입법 방안을 제안하였다.



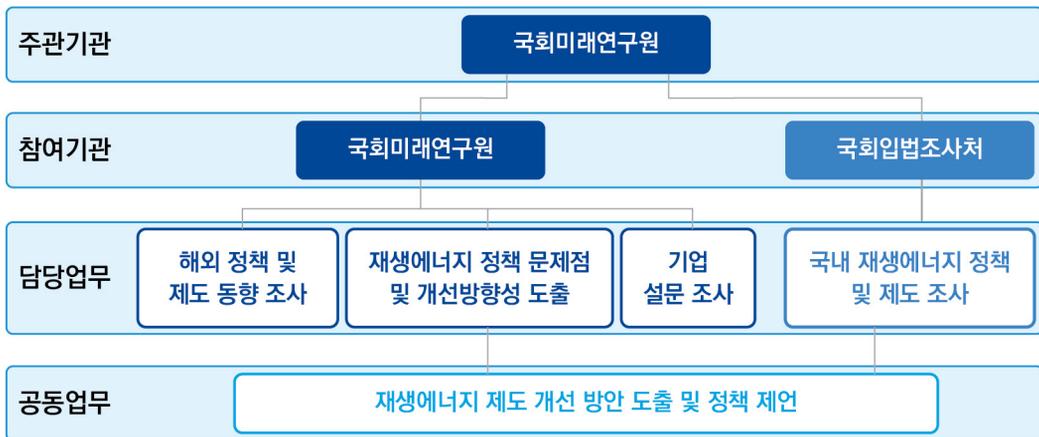
[그림 1-10] 연구 주요 내용 개요도

제3절 연구 체계

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

본 연구는 국회미래연구원과 국회입법조사처, 국회도서관 등 국회 내 기관 간 공동연구로 수행되었으며, 본 보고서는 국회미래연구원과 국회입법조사처가 함께 작성하였다. 국회미래연구원은 주관기관으로 본 연구를 총괄하였으며, 국회입법조사처는 국내 재생에너지 관련 정책 및 제도 현황을 조사하는 업무를 담당하였고 제도 개선 방안 도출에 함께 참여하였다.

주관기관 및 참여기관별 담당 업무는 [그림 1-11]과 같으며, 주관기관 담당 업무 중 해외 정책 및 제도 동향 조사와 제도 개선 방안 중 일부는 외부 자문위원의 원고를 기반으로 작성하였다.



[그림 1-11] 연구 체계 및 참여기관별 담당 업무

제2장

해외 재생에너지 정책 및 제도 동향

제1절 전 세계 재생에너지 보급 동향 및 전망

제2절 전 세계 재생에너지 정책수단 동향

제3절 주요 국가별 재생에너지 정책 및 입법 동향

제4절 소결

제 1절

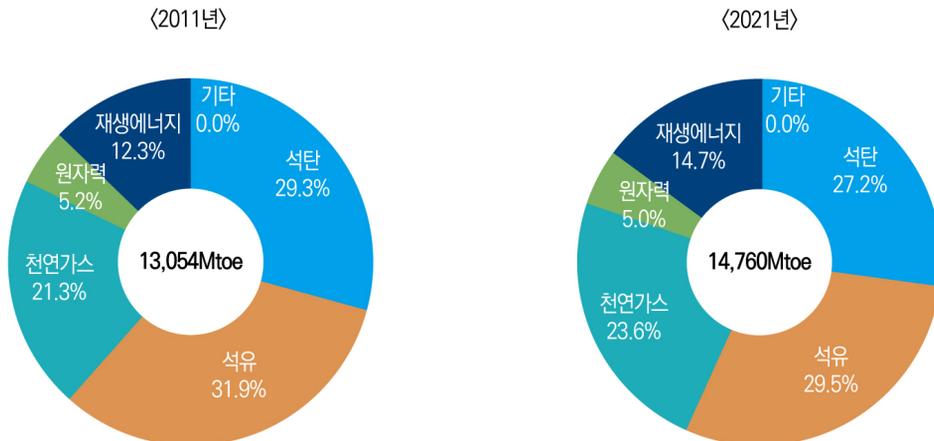
전 세계 재생에너지 보급 동향 및 전망

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

1 재생에너지 보급 동향

가. 1차 에너지

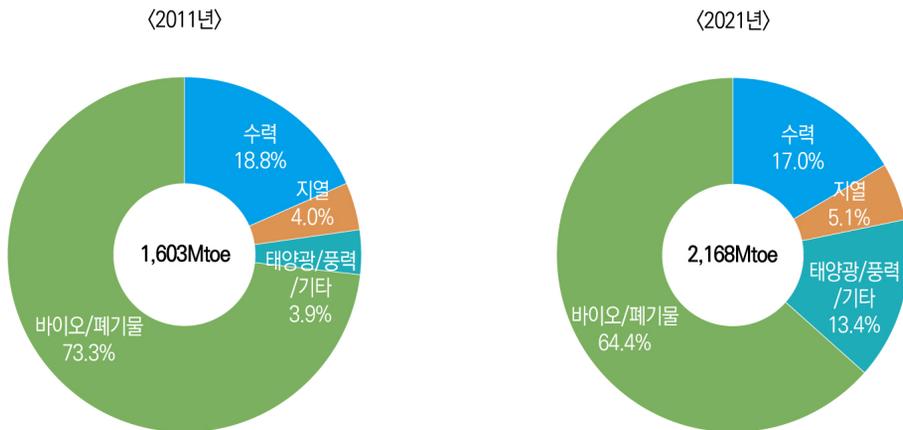
2021년 기준 전 세계 1차 에너지 공급량은 14,759.5Mtoe이며, 이 중 재생에너지는 2,168.0Mtoe로 전체 1차 에너지 공급량 중 14.7%를 차지한다. 1차 에너지 기준으로 석탄과 석유의 비중이 각각 27.2%, 29.5%로 여전히 이 두 에너지원이 전체 에너지 공급량의 절반 이상을 담당하고 있으며, 다음으로는 화석연료인 천연가스가 23.6%를 담당하고 있다. 2011년과 비교하여 월별 증감을 살펴보면 석탄, 석유, 원자력의 비중은 감소하였으며 재생에너지와 천연가스의 비중이 증가한 것이 특징적이라 할 수 있다(그림 2-1 참조).



[그림 2-1] 에너지원별 1차 에너지 공급 비중

(출처: IEA 통계 자료를 활용하여 저자 작성)

재생에너지의 경우 2011년 1,603Mtoe에서 2021년 2,168Mtoe로 증가하였으며, 비중으로는 10년간 2.4%p 증가하여 2021년 14.7%를 차지하고 있다. 그러나, 이 중 전통적 재생에너지원인 바이오/폐기물과 수력이 80% 이상 대부분을 담당하고 있으며, 태양광과 풍력 생산량이 10년 전과 대비하여 364.6% 증가하였음에도 여전히 13.4%로 상대적으로 매우 낮은 수준에 머무르고 있다. 2011년 대비 2021년 에너지 생산 증가량으로는 태양광/풍력/기타 분야가 228.4Mtoe로 가장 많이 증가하였고, 바이오/폐기물은 222.8Mtoe, 수력은 67.4Mtoe, 지열은 45.6Mtoe 증가하여 태양광/풍력/기타가 가장 크게 증가했다. 이에 따라 에너지원별 비중으로는 태양광/풍력/기타가 9.5%p, 지열이 1.1%p 증가하였으며, 전통적 재생에너지원인 바이오/폐기물과 수력은 각각 8.9%p, 1.8%p 감소하였다([그림 2-2] 참조).

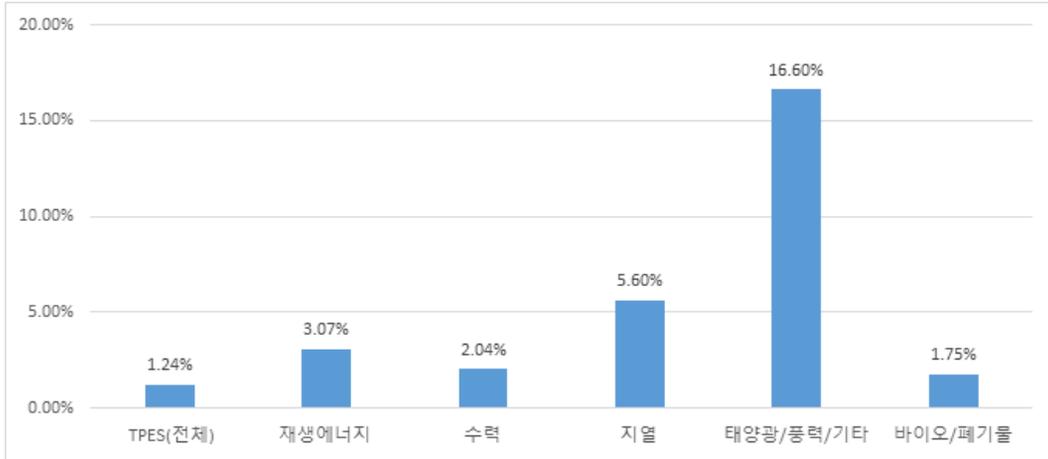


[그림 2-2] 재생에너지원별 1차 에너지 공급 비중

(출처: IEA 통계 자료를 활용하여 저자 작성)

연평균 증가율을 살펴보면, 재생에너지는 2011년부터 2021년까지 연평균 3.07% 증가하여 1차 에너지 전체의 증가율(1.24%) 대비 2.5배가량 더 높은 증가율을 보이고 있다. 재생에너지원별로 살펴보면, 최근 가장 주목받고 있는 태양광과 풍력의 경우 동 기간 16.60%의 성장률로 폭발적으로 증가하였으며, 지열도 5.60%의 증가율로 꾸준히 증가하고 있다. 수력과 바이오/폐기물은 각각 2.04%, 1.75%의 증가율을 보이고 있으며, 이는

재생에너지 전체 연평균 증가율보다 낮은 수준으로 재생에너지원별로는 태양광/풍력을 중심으로 증가하는 양상을 확인할 수 있다([그림 2-3] 참조).



[그림 2-3] 2011~2021년 1차 에너지원별 연평균 증가율

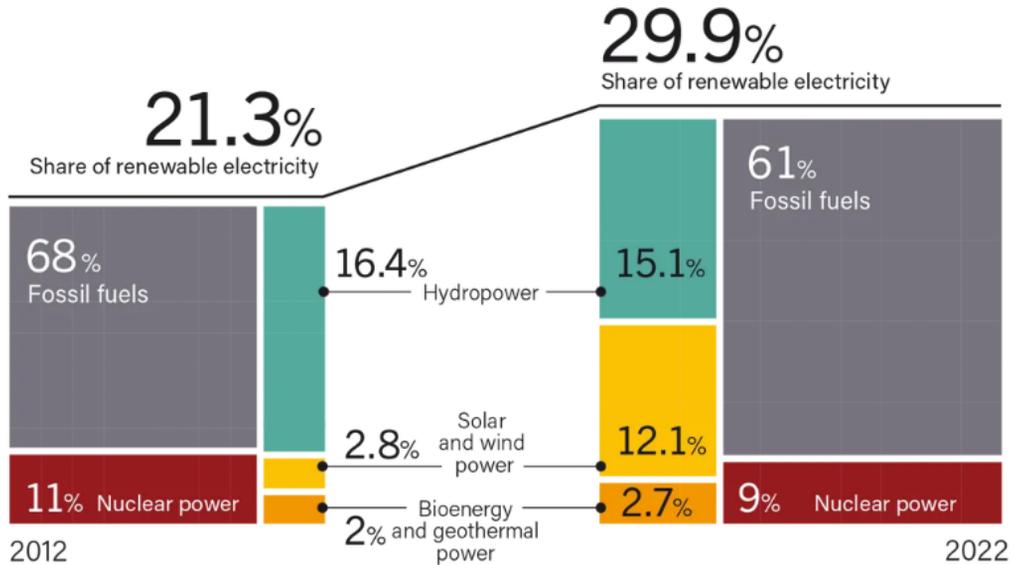
주: TPES(total primary energy supply)는 1차 에너지 공급을 의미함.

(출처: IEA 통계 자료를 활용하여 저자 작성)

나. 전력 부문

2022년 기준 발전 비중은 화석연료 61%, 원자력 9%, 재생에너지 29.9%로 집계되었다(REN21, 2023b). 2022년 전 세계 재생에너지 발전 비중은 2012년 대비 8.6%p 증가하였으며, 화석연료와 원자력은 각각 7%p, 2%p 감소하였다. 이러한 전력 부문에서의 재생에너지 비중과 증가율은 1차 에너지 중 재생에너지 비중 및 증가율을 상회하는 수치로, 재생에너지의 보급이 전력 부문을 중심으로 이루어지고 있음을 보여 준다.

재생에너지원별로는 수력이 15.1%로 가장 높은 비중을 차지하고 있으며, 태양광 및 풍력 12.1%, 바이오 및 지열 등 기타 재생에너지가 2.7%를 차지하고 있다. 10년 전과 비교하여 수력은 1.3%p 감소한 반면, 태양광 및 풍력은 9.3%p, 바이오 및 지열 등은 0.7%p 증가한 수준이다. 1차 에너지와 비교했을 때 전력 부문의 경우 전통적 재생에너지원인 바이오매스와 수력의 비중이 크게 낮고 태양광과 풍력의 비중이 크게 높음을 알 수 있다([그림 2-4] 참조). 이는 태양광과 풍력이 재생에너지 공급 확대를 주도하고 있음을 보여 준다.



[그림 2-4] 재생에너지 발전 비중(2012년(좌), 2022년(우))

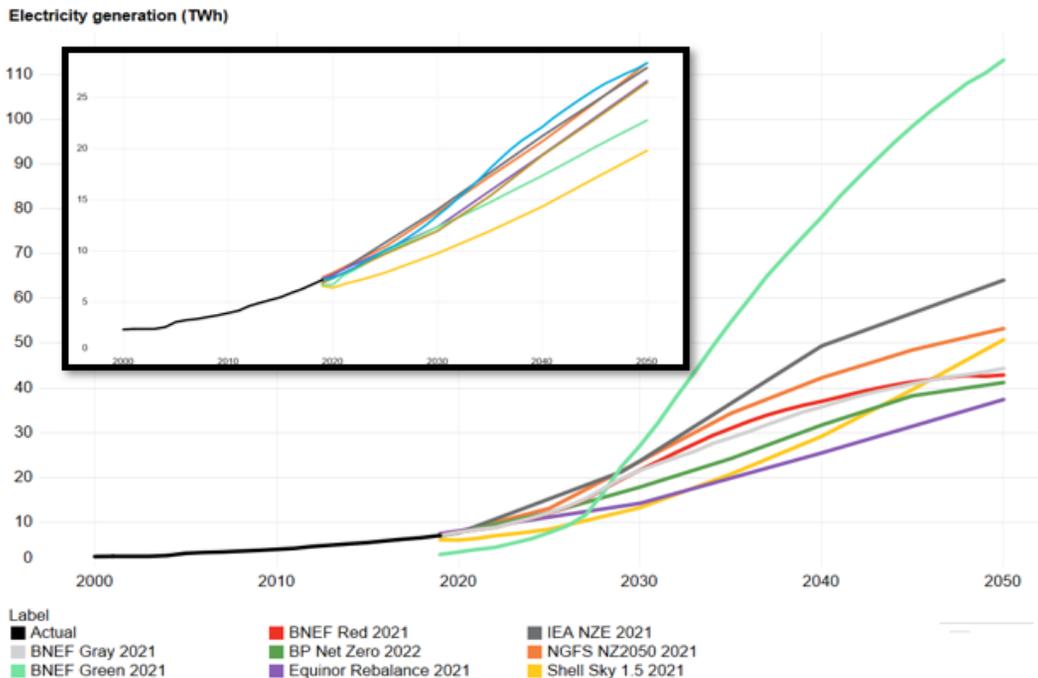
(출처: REN21(2023b), "Renewables Global Status Report")

2 재생에너지 보급 전망

앞서 살펴본 바와 같이 지난 10여 년간 재생에너지 공급은 크게 증가하였으며, 특히 전력 부문에서의 재생에너지 성장이 두드러진다. 대부분의 주요 기관들은 이러한 재생에너지 공급 증가 추세가 앞으로도 지속될 것으로 전망하고 있다. BNEF(Bloomberg New Energy Finance)에서 조사한 주요 기관별 재생에너지 전망을 살펴보면, 기준 시나리오 하에서 전력 부문에서의 재생에너지 공급량은 2030년 기준 2019년보다 1.5~2배 증가할 것으로 전망하였다. 이러한 기준 시나리오는 현재의 정책 기조와 정책수단이 유지된다는 것을 가정한 것으로, 추가적인 노력이 부여되지 않은 상태에서의 전망을 의미한다.

최근 세계 각국이 탄소중립을 선언하고 기후변화에 대응하기 위한 목표를 상향하고 이를 달성하기 위한 정책수단을 강화하고 있다. 이러한 강화된 노력을 통해 탄소중립을 실

현하는 경우를 가정한 기후변화 대응 시나리오하에서는 재생에너지의 공급량이 2030년 기준으로 2019년 대비 약 2~3배가 증가할 것으로 전망하고 있음을 확인할 수 있다. 또한, 2050년의 경우 기준 시나리오하에서는 재생에너지 발전량이 2019년 대비 2.5~4배 증가할 것으로 전망하였는데, 기후변화 대응 시나리오하에서는 최소 5배에서 최대 15.7 배까지 증가할 것으로 전망하고 있다. 이는 탄소중립을 달성하기 위해서는 추가적인 정책적 노력을 통해 재생에너지를 더욱 확대할 필요성이 있음을 보여 준다고 할 수 있다([그림 2-5] 참조).

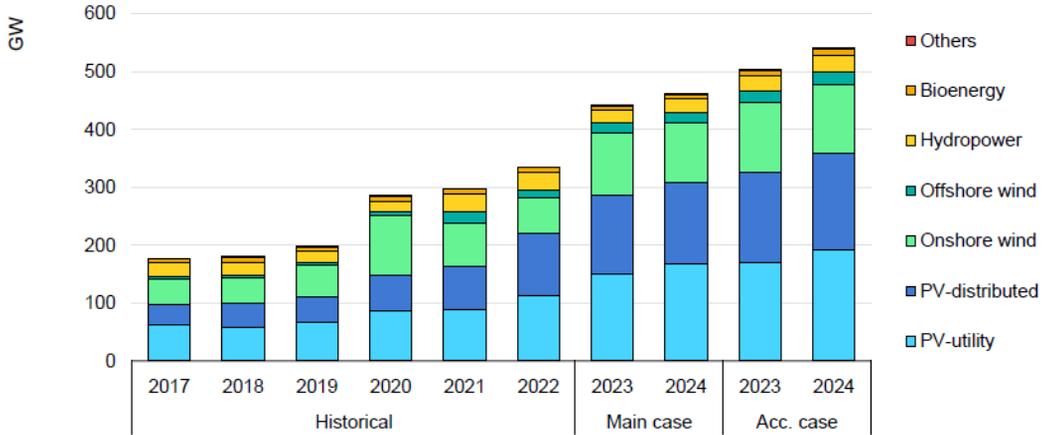


[그림 2-5] 주요 기관별 재생에너지 & 수소 발전량 전망 시나리오 비교

(출처: BNEF 홈페이지)

IEA에서는 2024년까지 단기적으로도 재생에너지가 증가하고 태양광이 이를 주도할 것으로 전망하였다. IEA(2023c)는 기준 시나리오(Main case)와 가속 시나리오(Acc. case)로 구분하여 단기 예측을 수행하였는데, 우선 기준 시나리오하에서 태양광의 경우 모듈 가격의 하락과 탄소중립 목표 달성을 위한 재생에너지 확대 노력으로 인해 중국, EU, 미국, 인도 등의 주요 시장에서의 재생에너지 수요가 꾸준히 증가할 것으로 전망하였다. 반면 육상풍력의 경우 2022년 대비 2023년에는 신규 설비의 보급이 증가할 것으로 전망되나, 2024년에는 전년 대비 신규 설비의 보급이 4%가량 감소할 것으로 전망하였다. 그 이유는 인플레이션과 고금리 등으로 인해 유럽에서의 신규 도입이 위축될 것으로 전망되기 때문이다. 독일과 스페인의 경우에는 상기의 이유 등으로 경매 참여 부족이 예상되고, 프랑스와 폴란드에서는 인허가 지연 등으로 인해 풍력 프로젝트 도입이 늦춰질 것으로 예상되고 있다. 미국 또한 2024년에는 세액공제 혜택이 줄어들면서 전년 대비 신규 도입이 감소할 것으로 예상되고 있으며, 인도의 경우에는 공급망 문제로 인해 터빈 가격이 상승하고 이로 인해 경매에서 낙찰된 프로젝트들의 수익성 악화와 이로 인한 금융 조달 난항이 우려되고 있다. 브라질은 경매용량 축소로 인해 2023년부터 2024년까지 풍력 신규 도입이 절반 수준으로 하락할 것으로 전망하였다.

한편 가속 시나리오에서는 기준 시나리오 대비 재생에너지 신규 설비 도입이 약 17% 증가할 것으로 전망되어 2024년에는 누적 설비용량이 540GW를 초과할 것으로 전망하였다. 다만, 이러한 목표 달성을 위해서는 분산형 태양광 발전 프로젝트에 대한 신속한 금융 조달을 위한 노력이 요구됨을 강조하였다. 또한, 해상풍력의 경우 최근 대안으로 주목 받고 있지만, 단기적으로는 육상풍력과 비교 시 시장 규모가 적어 재생에너지 공급 확대에 미치는 영향은 미미할 것으로 전망하였다. 수력과 바이오매스와 같은 전통적 재생에너지 신규 설비 도입은 그 비중이 감소할 것으로 전망하였다.



[그림 2-6] 주요 재생에너지 발전원별 신규 보급용량 전망

(출처: IEA(2023c), “Renewable Energy Market Update Outlook for 2023 and 2024”)

이처럼 단기적으로는 악화된 시장 여건으로 인해 재생에너지 보급, 특히 풍력 보급에 다소의 어려움이 예상되지만, 장기적으로는 탄소중립이라는 거대한 시대적 흐름에 따라 재생에너지 공급은 지속적으로 늘어날 것으로 전망되고 있다.

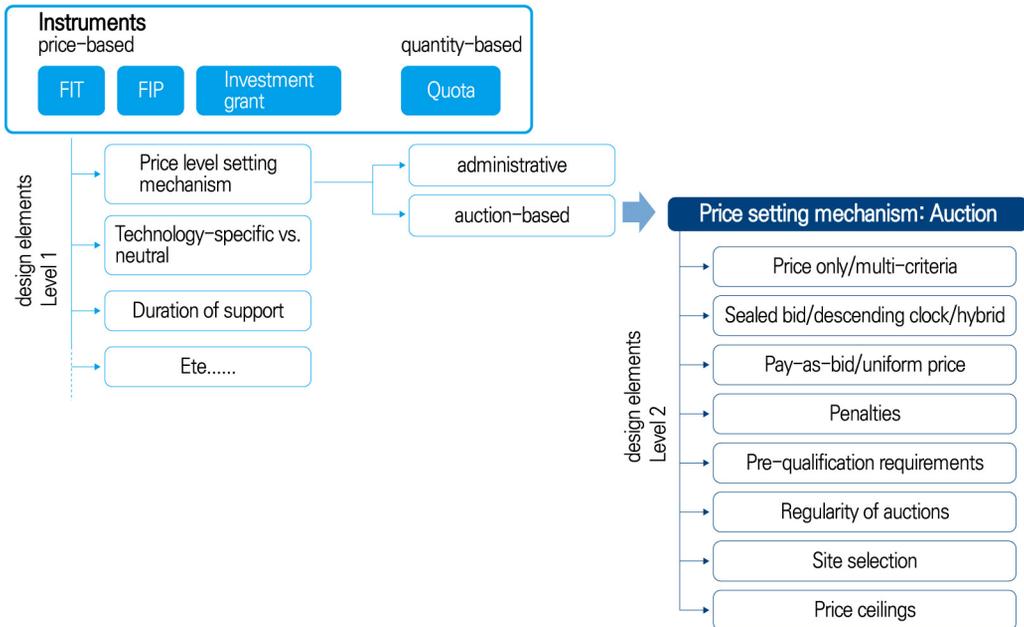
제2절

전 세계 재생에너지 정책수단 동향

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

1 재생에너지 보급 정책수단 유형

재생에너지 정책수단은 크게 가격기반(Price-based) 정책과 수량기반(Quantity-based) 정책으로 구별된다. 전자의 경우 정부가 가격을 정하고 수량은 시장에서 결정되는 방식으로, 대표적으로 FIT(Feed-in Tariff)와 FIP(Feed-in Premium)가 있다. 후자의 경우는 반대로 수량(혹은 수요)을 정부가 정하고 가격은 시장에서 결정되는 방식이며 대표적으로 RPS(Renewable Portfolio Standard)가 있다.



[그림 2-7] 주요 재생에너지 정책수단 유형

(출처: AURES(2015))

최근에는 가격기반 정책인 FIT와 FIP에 가격 결정 메커니즘인 경매제도(Auction)를 접목한 하이브리드 형태의 정책수단이 부각되고 있다. 이러한 하이브리드 형태의 정책수단에서는 기존의 FIT/FIP와 달리 가격을 정부가 아닌 시장이 결정하고, 반대로 수량을 시장이 아닌 정부가 결정하는 방식으로 변경된다. 이는 안정적으로 공급을 확대하면서 시장의 안정성을 제고하는 동시에 비용 효율성을 도모하기 위한 것이다.

가. FIT/FIP 제도

최근 들어 세계적으로 재생에너지 가격이 크게 하락하여 화석연료와 경쟁 가능한 수준에 이른 것으로 평가되고 있다. 하지만 여전히 많은 국가들에서, 그리고 일부 재생에너지원과 유형에 있어서 재생에너지 시장 진입의 가장 중요한 장애 요인으로 높은 도입 비용을 꼽고 있다. 불과 몇 년 전까지만 해도 현재 가장 가격경쟁력이 높은 재생에너지원으로 손꼽히는 태양광조차도 화석연료나 전력시장 가격에 비해 가격경쟁력이 낮았고 이를 해결하기 위한 정부의 정책수단으로 FIT와 FIP 제도가 활용되었다.

전력도매시장에서 재생에너지 가격에 보조금을 추가로 지원해 주는 것이 본 제도들의 핵심이라 할 수 있다. FIT 제도가 정부가 정한 기준가격과 전력도매가격 사이의 차액을 보조금의 형태로 보전해 주었다면, FIP 제도는 정부에서 정한 일정 수준의 보조금(혹은 프리미엄)을 지원해 주는 것이 특징이다. 기본적으로 전력도매가격에 일정 수준의 보조금이 더해져서 재생에너지 가격이 결정되고 이 가격이 사업자에게 지급된다는 점에서 가격기반 정책수단이라는 공통의 특징을 가진다.

해당 제도들은 전력도매시장보다 높은 가격으로 최종 판매가격이 정해지기 때문에 재생에너지 발전사업자들이 보다 높은 수익성을 확보할 수 있도록 도와준다. 특히 FIT의 경우 투자의 안정성 확보에도 유리하여 소규모 사업자의 시장 진입을 용이하게 하는 효과가 있으며, 이러한 안정성은 관련 기술개발에 대한 지속적인 투자를 가능하게 한다는 연구 결과도 있다(박인용·정재용, 2020; Grinlinton and Paddock, 2010; 이종영·윤기봉·박원석, 2013). 이러한 특성으로 인해 FIT 제도는 독일에서 최초로 도입된 이후 재생에너지 시장 형성 초기 단계의 국가들에 의해 많이 채택되었고, 한국도 2001년에 FIT를 도입하여 2011년까지 약 10년간 시행한 바 있다.

그러나 가격기반 정책수단의 이러한 수익 안정성 보장은 발전사업자들 간, 혹은 제조업

체 간 경쟁을 유발할 유인이 부족하다는 문제점이 있다. 또한 정부가 기준가격을 잘못 설정할 경우 과도한 이익을 영위하는 사업자가 생길 수도 있다. 이는 보조금 제도가 갖는 본질적인 문제라 할 수 있으며, 이러한 문제에 대응하기 위해 독일, 일본을 비롯한 많은 국가들은 FIT를 운영할 당시 주기적으로(일반적으로 연차별, 일부 사례의 경우 분기별) 기준가격을 하락시키거나 수량을 제한하는 등의 보완적 수단을 도입하기도 하였다.

FIT가 갖는 이러한 한계를 극복하기 위해 최근 대규모 재생에너지를 중심으로 FIP 제도를 적용하는 국가들이 늘어나고 있다. FIP는 동일한 보조금 아래에서도 전력도매시장 판매가격에 따라 사업자별로 최종 수익이 달라질 수 있다는 점에서 FIT보다 시장 친화적인 정책수단이라 할 수 있다. FIP 아래에서 발전사업자들은 수익성을 향상시키기 위해 전력 생산 시간대나 전력 판매 시간대를 선택하는 노력을 하게 되고 이러한 노력은 궁극적으로 계통운영의 안정성에 기여할 수 있게 된다.

나. RPS 제도¹³⁾

RPS 제도는 일반적으로 일정 규모 이상의 전기 판매사업자에게 전력 판매량의 일정 비율을 재생에너지를 이용하여 공급하도록 의무화하는 정책수단이다. 우리나라의 경우 판매독점인 전력시장 구조로 인해 대형 발전사업자에 의무가 부여되었다. 가격기반 수단인 FIT/FIP와 달리 RPS 제도는 정부가 재생에너지 공급 목표를 설정하고 이를 공급의무자들에게 배분하는 형태이기 때문에 수량기반 정책수단으로 이해할 수 있다.

공급의무자들은 직접 재생에너지 설비를 건설하여 전력을 생산하거나, 재생에너지 발전사업자로부터 전력을 구매하여 의무를 이행하게 된다. 거래는 양자 간 계약의 형태로 이루어지거나, 재생에너지 거래를 용이하게 하기 위해 도입된 공급인증서(Renewable Energy Certificate, REC)의 거래를 통해 이루어지기도 한다. 일반적으로 공급인증서는 국가나 국가를 대행하는 기관에서 발행한다.

공급인증서를 도입한 RPS 제도 아래에서 재생에너지 발전사업자는 전력시장 판매 수익과 공급인증서 판매 수익을 통해 최종적인 수익을 창출한다. FIT/FIP 제도하에서 지급되는 발전차액이나 프리미엄이, RPS 제도하에서는 공급인증서로 대체되는 것이다. 다만

13) 이석호·조상민(2017), 임형우·조하현(2017) 참조.

수익이 완전히 안정적으로 보장되는 FIT나 비교적 안정적으로 예측되는 FIP와 달리 RPS 제도 아래에서 재생에너지 발전사업자는 이종의 불확실성(전력 판매 수익의 불확실성과 공급인증서 판매 수익의 불확실성)에 노출된다. REC 수요가 정부가 설정하는 의무량에 의해 결정되기 때문에 효율적인 시장 운영을 위해 최적의 의무량을 부여하는 것이 요구되고, 이것은 RPS 제도를 운영하는 모든 정부에 있어 가장 큰 숙제이다.

공급인증서의 공급 상황 및 가격, 그리고 전력도매가격에 연동되어 재생에너지 발전사업자의 수익 불확실성이 커진다는 점은 신규 사업자의 시장 진입에 있어 장애 요인으로 작용하여 보급 확대에 불리하게 작용할 수 있고, 기술 및 가격경쟁력이 확보된 재생에너지 지원으로 보급이 편중될 가능성이 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해 가격경쟁력이 열위에 있거나 신규로 도입된 기술들에 대해 별도 의무량을 설정하거나, 가중치를 도입하여 상대가격을 조정하여 경쟁을 유도하는 보조적 수단들을 도입하는 사례들이 있다. 과거 우리나라도 태양광에 대해 별도 의무량을 도입한 바 있으며, 현재 가중치 체계를 운영하고 있다.



[그림 2-8] 주요 재생에너지 정책수단별 수익 안정성 비교

(출처: JRC(2018))

다. 재생에너지 경매제도¹⁴⁾

경매제도는 정책수단으로 인식되는 경우가 많지만, 실질적으로는 경쟁입찰을 통해 재생에너지 가격을 확정하는 가격 결정 메커니즘이다. 경매제도는 FIT/FIP, RPS 제도하에서 적용될 수 있다. FIT/FIP 제도에서 정부가 기준가격이나 프리미엄을 결정하는 수단으로 경매제도를 접목할 수 있으며, RPS 제도 아래에서는 REC를 구매하거나 양자 계약을 체결하는 가격을 결정하기 위해 경매제도를 활용할 수 있다.

경매는 설비용량이나 전력 판매량을 대상으로 실시하며, 설비용량 입찰을 대상으로 하는 경매가 보다 보편적으로 활용되고 있다. 낙찰자 선정과 관련해서는 가격만을 기준으로 하는 가격입찰 방식과 비가격 요소까지 종합적으로 고려하는 다기준평가 방식이 존재한다. 이 밖에도 물량 배정 방식에 따라 발전원별로 나누어 경매를 시행하는 기술 구분형(Technology-specific)과 모든 발전원이 함께 입찰에 참여하는 기술 중립형(Technology-neutral)으로 구분되기도 한다. 낙찰 가격에 대해서는 낙찰자 모두에게 가장 높은 낙찰가를 적용하는 단일가격(Uniform price, Pay-as-Clear) 방식과 낙찰자 각자가 입찰 시 제시한 가격으로 계약을 체결하는 차별가격(Pay-as-bid) 방식으로 분류될 수 있다.

경매제도의 가장 큰 장점으로는 사업자 간 경쟁을 통한 재생에너지 가격 하락을 꼽을 수 있으며, 실제로 경매제도를 도입한 많은 국가들에서 가격 하락이 실현된 것으로 평가되고 있다. 또한 일반적으로 낙찰가에 기반하여 장기계약이 이루어지기 때문에 낙찰 이후 안정적 수익 확보가 가능하다. 또 다른 장점으로는 비가격 요소까지 종합적으로 고려할 경우, 가격 하락 외에 국내 공급망 확보, 주민 수용성 확보 등의 정책적 목표를 동시에 달성할 수 있다는 점도 있다.

그러나 경매제도에도 단점 또한 존재한다. 우선, 물량 설정에 실패할 경우 과도한 경쟁으로 인해 보급 속도가 저하될 수 있으며 반대로 과소한 경쟁으로 인해 가격 하락 효과를 충분히 실현하지 못할 수도 있다. 이 때문에 적절한 경매물량 설정이 경매제도를 운영하는 정부들의 가장 큰 숙제라 할 수 있다. 또한 기술 중립형 경매를 시행할 경우 특정 발전원에 편중될 가능성이 존재하며, 반대로 기술 구분형으로 시행할 경우 최적 물량을 설정하는 과정에서 위에서 언급한 문제들에 직면할 수 있다.

14) 이석호·조상민(2017), 한전경영연구원(2018) 참조.

〈표 2-1〉 재생에너지 보급 제도 유형별 특성 비교

구분	FIT/FIP	RPS	경매제도
가격(P)	정부에서 결정 (FIP는 시장·정부 혼합)	시장에서 결정	시장에서 결정
수량(Q)	시장에서 결정	정부에서 결정 (목표 설정 후 의무 부과)	시장에서 결정 (전체 경매물량은 주로 정부에서 설정)
장점	<ul style="list-style-type: none"> • 신규 사업자 진입 용이 • FIT의 경우 안정적 수익 구조 확보 용이¹⁵⁾ 	<ul style="list-style-type: none"> • 공급 규모 예측 및 목표 관리 용이 	<ul style="list-style-type: none"> • 경쟁을 통한 재생에너지 가격 하락 • 높은 수익 안정성 • 공급망 확보 등 정책 목표 달성에 유리
단점	<ul style="list-style-type: none"> • 보급물량 예측 어려움 • 가격 하락을 위한 경쟁유인 부재 	<ul style="list-style-type: none"> • 높은 수익 불확실성 • 특정 발전원으로 편중 가능성 	<ul style="list-style-type: none"> • 물량 설정 실패 시 비효율성 발생 우려 • 특정 발전원으로 편중 가능성

(출처: 장연재·공지영(2022)을 바탕으로 저자 수정)

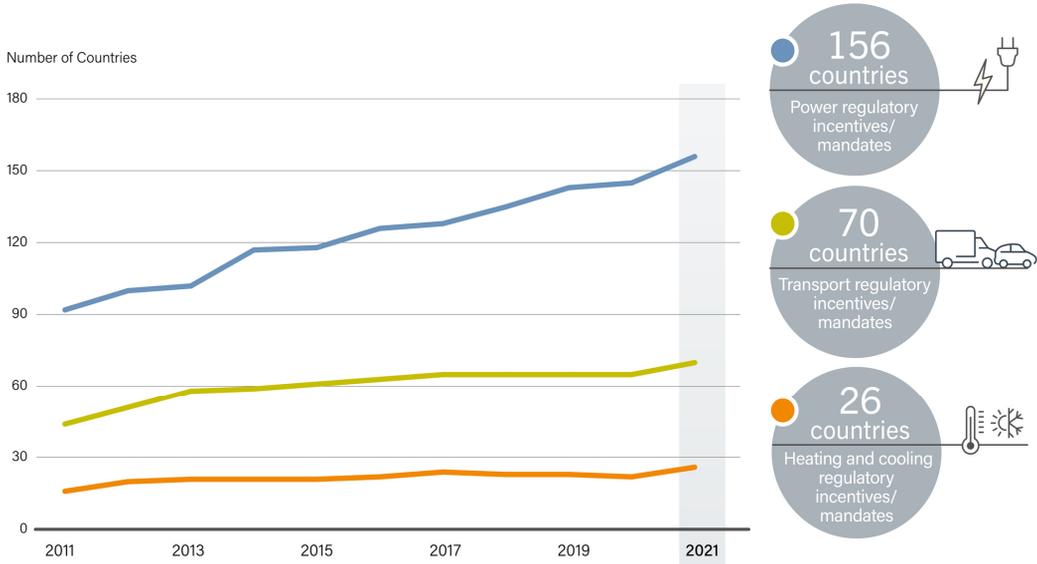
2 재생에너지 정책 및 제도 변화 추세

가. 국제 재생에너지 정책 동향¹⁶⁾

[그림 2-9]는 부문별 재생에너지 보급 인센티브 혹은 의무 부여 정책수단을 도입한 국가의 수를 보여 준다. 2021년 기준 전력 부문의 정책수단을 도입한 국가의 수는 156개이며, 수송 부문은 70개국, 건물 난방 부문 26개국, 산업 부문 30개국이다. 전력 부문에 인센티브 혹은 의무를 부여하는 국가는 꾸준히 증가하는 추세이지만, 전력 부문 이외 부문에서의 재생에너지 정책수단 도입은 정체되고 있다. 탄소중립 달성을 위해서는 전 부문에 걸친 탈탄소화가 요구되기 때문에 타 부문에서의 재생에너지 정책수단 도입이 더욱 적극적으로 요구된다. 다만 전기화를 통해 타 부문에서의 전기수요가 늘어날 전망이므로 전력 부문에서의 재생에너지 확대가 가장 중요한 것 또한 사실이다.

15) FIT 제도는 시장 진입 시점에 가격이 확정적으로 정해져서 사업자의 수입이 안정적이나, FIP의 경우 전력도매가격에 연동되어 불확실성이 존재할 수 있음.

16) REN21(2022) 참조.



[그림 2-9] 부문별 재생에너지 보급 인센티브·의무 정책수단 부여 국가

(출처: REN21(2022))

부문별 재생에너지 보급 목표를 설정한 국가를 살펴보면, 2021년 기준 전력 부문에서 재생에너지 보급 목표를 설정한 국가는 모두 135개국이며, 이 중 36개국은 재생에너지 발전 비중 목표를 100%로 설정하였다. 보급 목표 달성을 위해서 각국 정부들은 FIT/FIP, RPS, 경매제도, 넷미터링(net metering) 등의 정책수단을 활용하고 있다. 국가들의 정책수단 도입 유형을 살펴보면, 2021년 기준 FIT/FIP를 도입한 국가는 총 92개국으로 전년 대비 9개국 증가하였다. RPS 제도를 도입한 국가는 30개 남짓한 수준이며 전년 대비 증가하였으나 FIT/FIP를 도입한 국가에 비해 현저히 수가 적고 증가 속도 또한 느리다는 것을 확인할 수 있다. 재생에너지의 가격경쟁력이 증가하고 시장이 성장하고 있음에도 보다 시장 친화적인 RPS 제도의 도입이 더딘 이유는 경매제도에 있는 것으로 판단된다. 경매제도를 도입한 국가는 2021년 기준 131개국으로 전년 대비 15개국 증가하였다. 경매제도는 앞서 제시한 정책수단들에 비해 도입 국가의 증가 속도가 가장 빠르다. 넷미터링을 새롭게 도입하거나 기존 제도를 개선한 국가/주는 10개국이다. 대표적으로 넷미터링을 적극적으로 활용하는 미국의 경우 태양광의 경제성 확보와 빠른 보급 확대에 의해 넷미터링에 대한 지원을 축소하거나 지원 방식을 변경하고 있다. 이 외에도 미국

에서 적극적으로 활용되고 있는 세액공제(생산세액공제(PTC), 투자세액공제(ITC)) 또한 대표적인 재생에너지 지원 정책수단이다.

수송 부문은 2021년 기준 전 세계 최종에너지 소비의 약 30%를 차지하지만, 재생에너지 비중은 3.6% 수준에 불과하다. 수송 부문의 재생에너지 보급 목표를 수립한 국가는 28개로 전력 부문의 135개와 비교하면 극히 적다. 또한 정책수단을 도입한 국가는 70개로 전력 부문의 절반에도 미치지 못한다. 이는 수송 부문에서의 재생에너지를 효과적으로 확대하기 위한 정책수단 옵션이 많지 않기 때문이라 할 수 있다. 가장 대표적인 수송 부문의 재생에너지 지원 정책수단으로는 바이오연료 혼합 정책(Renewable Fuel Standard)이 있다. 현재 약 65개국이 혼합의무 정책을 채택하고 있는데, 대표적인 국가로 미국과 한국이 있다. 우리나라의 경우 2023년 현재 경유 사용량의 3.5%를 바이오디젤로 공급하도록 의무화하고 있다. 바이오연료 혼합 정책은 수송 부문의 재생에너지 비중을 높이는 데 기여하였으나 궁극적인 해법으로 보기에는 어려움이 있다. 그것은 바이오연료의 공급이 충분하지 않고 가격경쟁력이 낮으며 가격의 변동성이 존재하기 때문이다. 이 때문에 최근에는 탄소중립을 실현하기 위한 수단으로 전기화와 전기 생산의 탈탄소화가 추구되는데, 수송 부문에서의 전기화 정책은 바로 전기차(Electric Vehicle, EV) 보급이다.

전기차는 재생에너지원이나 재생에너지 설비는 아니지만 앞서 밝힌 바와 같이 전력 부문에서의 재생에너지 공급이 상대적으로 용이하다는 점을 고려하면, 전기차가 전력 부문 재생에너지 확대 정책과 연계하여 수송 부문의 재생에너지 확대에 간접적으로 기여할 수 있는 수단이 된다. 이 때문에 중국, 인도, 일본, 미국, EU 등 대부분의 주요국에서 전기차 보급을 확대하기 위한 정책수단들을 도입하고 있다. 일부 도시에서는 도심 내 대기오염 저감 목적과 연계하여 내연차 퇴출 및 전기차 확대 정책을 추진하기도 한다. 2021년 기준 11개 국가와 20개 도시가 내연차 퇴출 목표를 수립하였다.

전기차를 확대하기 위한 정책수단으로는 보급 목표 설정과 재정 지원, 즉 보조금 지원이 있으며, 보조금 지원이 가장 대중적이다. 2021년 기준 전기차와 재생에너지 보급 목표 모두를 100%로 설정한 국가 수는 9개국 수준에 불과하다. 문제는 수송 부문 중에서는 도로 부문의 경우 바이오연료 혼합 정책과 전기차 보급을 통해 재생에너지 확대가 추진되고 있으나 철도, 항공, 해운 부문의 재생에너지 보급 정책은 여전히 부족하다는 점이다. 전기화와 수소 활용 등이 언급되고 있으나 이러한 전기화와 수소 활용 등의 상용화를 위

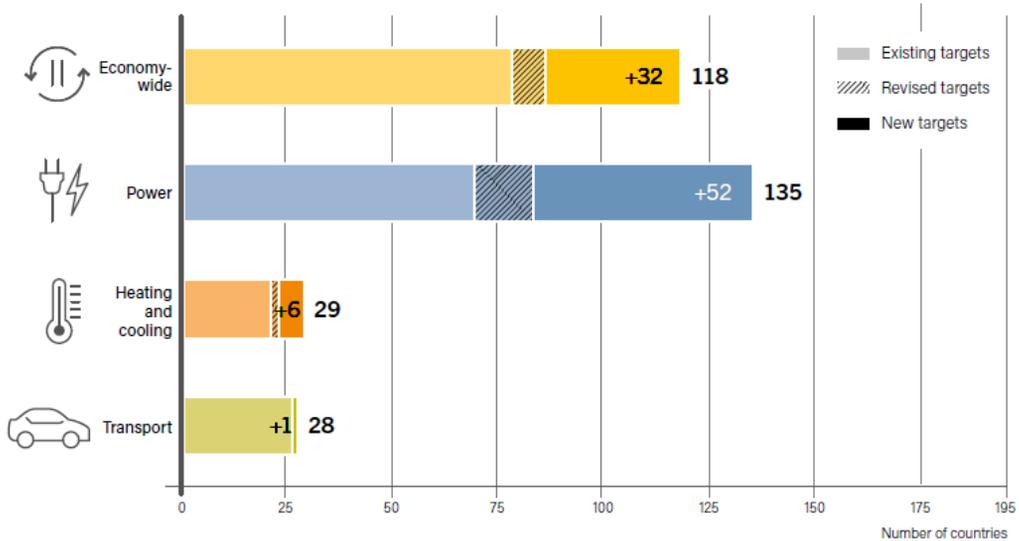
해서는 기술개발이 필요한 상황이다.

건물의 난방 부문은 2021년 기준 전 세계 최종에너지 소비의 약 25%를 차지하지만, 재생에너지 난방 비중은 지난 10년 동안 11% 수준에 머무르고 있다. 그런데 건물 난방 부문 재생에너지의 대부분은 전통적 재생에너지인 바이오매스가 담당하고 있으며, 이 외에 지열과 태양열, 전기화를 통한 재생에너지 활용 등이 있다. 건물 부문 재생에너지 보급을 위해 활용하는 정책수단은 목표 설정, 재정 지원, 전기화 지원, 재생에너지 지역난방, 의무화 등이 있다. 건물 부문의 재생에너지 보급 목표를 설정한 국가는 2021년 기준 29개국이며, 이는 전년보다 6개국이 증가한 것이다. 재정 지원 방법으로는 융자, 리베이트, 세액공제 등이 있으며, 유럽의 다수 국가와 캐나다, 뉴질랜드 등은 이러한 인센티브를 통해 건물 부문의 재생에너지 보급을 확대하고자 하고 있다. 또한 일부 국가들은 건물 부문의 전기화를 위해 노력하고 있으며, 건물 부문의 전기화는 주로 지열, 수열, 공기열을 활용하는 히트펌프를 통해 이루어지게 된다. 다만 히트펌프를 재생에너지로 인정할지 여부에 대한 논의가 존재한다. 덴마크, 영국, 세르비아 등에서는 지역난방을 위한 예산을 편성하기도 하였다.

산업 부문은 전 세계 최종에너지 소비의 25% 이상을 차지하고 있는데, 해당 부문의 재생에너지 확대를 위한 정책적 노력은 다른 부문과 비교하여 상대적으로 적은 편이다. 그것은 재생에너지 확대가 기업의 경쟁력에 미치는 영향을 고려한 것으로 판단된다. 2021년 기준 산업 부문에서의 재생에너지 보급을 위한 정책수단을 도입한 국가는 약 30개국으로, 재정 지원을 가장 많이 활용하고 있다. 대표적으로 오스트리아의 대규모 태양열 보조금 지원 정책, 스페인의 산업공정에서의 재생에너지 보조금 정책 등이 있다. 최근에는 그린수소 상용화를 통해 산업 부문의 탈탄소화를 달성하기 위한 노력들이 가시화되고 있다.

산업 부문의 경우 민간 주도의 재생에너지 확대 노력이 강화되고 있는데, 대표적으로 RE100과 24/7 Carbon-free Energy(CFE)¹⁷⁾를 들 수가 있다. 이들은 민간의 자발적인 재생에너지 확대 노력으로, 정부의 정책과는 별개라 할 수 있다. 그러나 이러한 민간 주도의 재생에너지 확대 노력이 점차 사실상의 규제로 활용되고 있다는 점에 주목할 필요가 있다.

17) 기업이 사용하는 전력 전부(100%)를 하루 24시간, 일주일 7일, 1년 365일 내내 무탄소 에너지로 총당하는 것을 의미하며, 여기에는 재생에너지뿐만 아니라 원자력에너지 등도 포함됨.



[그림 2-10] 부문별 재생에너지 보급 목표 설정 국가

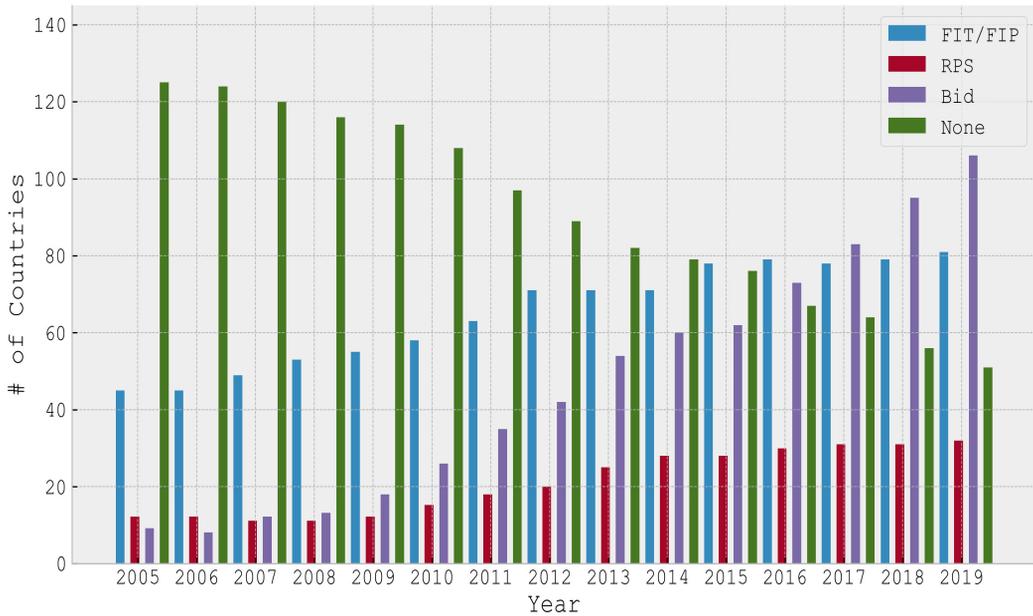
(출처: REN21(2022))

나. 전력 부문 재생에너지 보급 정책수단 도입 추세¹⁸⁾

현재까지 재생에너지 보급은 전력 부문을 중심으로 이루어져 왔으며, 앞으로도 전기화와 연계하여 전력 부문에서의 재생에너지 확대가 재생에너지 정책의 핵심 분야가 될 것으로 보인다. 따라서 여기서는 전력 부문에서의 정책수단들의 도입 현황을 좀 더 상세히 살펴보고자 한다. 아래 제시된 [그림 2-11]을 보면 FIT/FIP는 2005년 기준 45개 국가에서 시행되고 있었으며, 2019년에는 그 수가 80여 개국으로 꾸준히 증가하고 있다. 최근 들어 증가 추세가 다소 감소하긴 하였으나, 여전히 많은 국가들이 채택하고 있는 정책수단이다. 반면, RPS 제도는 FIT/FIP 제도에 비해 상대적으로 적은 국가들이 채택하였고 2010년 중반 이후 신규 도입 국가 수가 현저히 줄어들고 있다. 경매제도의 경우, 분석 기간 초반인 2005~2006년경에는 가장 적은 국가들이 채택하였으나, 이후 빠르게 확대되어 2017년부터는 가장 많은 국가들이 도입한 정책수단이 되었다. 주목할 점은 경매제도의 경우 앞서 제시한 FIT/FIP나 RPS와 달리 도입 국가가 지속적으로 증가하고 있다는 점

18) REN21(2006~2022) 각 연도별 자료와 BNEF 홈페이지, 장연재·공지영(2022) 참조.

이다. 따라서 향후 경매제도는 전력 부문 재생에너지 확대를 위한 핵심 정책수단으로 자리매김할 가능성이 높다. 재생에너지 확대를 위한 상기의 정책수단을 도입하지 않은 국가들은 지속적으로 감소하고 있으며 2005년 이후 15년간 50% 이상 줄어들었다. 앞으로도 경매제도를 중심으로 정책수단 도입이 늘어날 것으로 예상되고 있어, 재생에너지 확대 정책수단을 도입하지 않은 국가는 점차 줄어들 것으로 보인다.

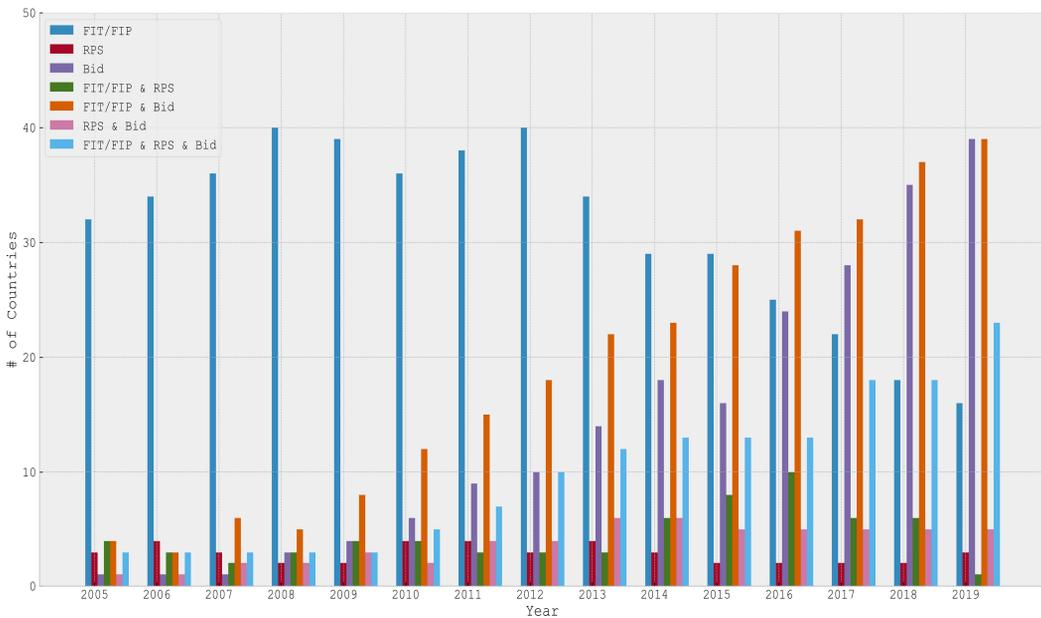


[그림 2-11] 재생에너지 정책수단 도입 추세

(출처: 장연재·공지영(2022))

앞에서도 언급하였듯이, 이러한 정책수단들은 혼용 혹은 연계하여 도입하거나 활용이 가능하다. [그림 2-12]는 이러한 정책수단들의 조합별 활용 추세를 보여 준다. 그림에서도 확인할 수 있듯이, 과거에는 정책수단을 단독으로 활용하는 국가가 압도적으로 많았다. 하지만 최근에는 다양한 정책수단을 조합하여 활용하는 국가가 증가하고 있는데, 대표적인 조합으로는 FIT/FIP와 경매제도(그림의 'Bid')의 조합이다. 이 조합은 독일 등 많은 선도국에서 그 효과성이 입증되었으며, 일본 등 후발국으로 확대되어 가고 있어 추후에도 도입 국가가 증가할 것으로 예상된다. FIT/FIP, RPS, 그리고 경매제도를 혼용하는

국가도 늘어나고 있다. 우리나라도 사실상 이 세 가지 정책수단을 모두 도입한 국가라고 볼 수 있다.¹⁹⁾ 하지만 이 유형의 경우, RPS 제도를 도입하는 국가가 늘어나지 않고 있다는 점에서 증가 추세의 한계는 명확하다고 할 수 있다. 경매제도가 혼용되고 있는 조합 중 가장 숫자가 적은 조합은 RPS와 경매제도를 혼용하는 조합이며, 높은 채택률을 보이는 것은 FIT/FIP와의 조합인 것으로 나타난다. 이는 기존에 FIT/FIP를 운영하는 국가들이 효율성을 확대하기 위해 경매제도를 접목하기 때문으로 판단되며, RPS의 경우 제도를 운영하는 국가가 상대적으로 적기 때문에 경매제도와의 접목 사례도 적은 것으로 보인다.



[그림 2-12] 재생에너지 정책수단 조합별 도입 추세

(출처: 장연재·공지영(2022))

19) 다만 최근 소규모 태양광을 대상으로 하는 FIT가 종료된 바 있음.

제3절

주요 국가별 재생에너지 정책 및 입법 동향

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

1 독일

독일은 기후변화에 대응하기 위한 광범위한 법률 및 정책을 시행하고 있으며, 이러한 노력은 EU의 기후 및 에너지 정책과도 밀접하게 관련되어 있다. 2016년에 독일은 UNFCCC(유엔 기후변화 협약) 사무국에 「기후행동계획 2050」을 제출하면서, 2050년까지 온실가스 배출을 1990년 수준 대비 80~95%로 감축하는 결정²⁰⁾을 하였으나, 이는 법제화된 내용은 아니었다. 하지만, 2019년 12월에 독일은 「연방기후보호법(Federal Climate Protection Act)」을 제정하여 2050년까지 탄소중립을 법률적 목표로 설정하였고, 2021년 6월 「연방기후보호법(KSG)」을 개정하여 2045년까지 탄소중립을 달성할 것을 법적 구속력 있는 목표로 규정하게 되었다.

독일에서 탄소중립 달성을 위해 추진하는 주요 정책 중 하나로 제시된 「부활절 패키지(Easter package)」는 기후위기의 심각성을 강조하면서 재생에너지를 탄소중립과 에너지 안보의 주요 수단임을 강조하고 있다. 독일은 2021년 9월에 이미 2030년까지 석탄발전을 단계적으로 폐지하고, 전력 소비의 80%를 재생에너지로 전환하며, 철도화물수송을 25%까지 증가시키고, 도로에 최소 1천5백만대의 전기차를 배치하는 내용을 합의(coalition agreement)한 바 있다. 이후 2022년 4월에 「부활절 패키지」를 발표하면서 2030년까지 온실가스 감축목표에 도달하기 위해서 산업, 수송, 난방 부문에서의 탄소중립을 위한 재생에너지 부양책을 추가로 시행할 것을 제시하였다.²¹⁾²²⁾

20) Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety(2016), "Climate Action Plan 2050: Principles and goals of the German government's climate policy."

21) Clean Energy Wire(2022. 1. 12.), "Germany to launch emergency programme for "huge, gigantic" 2030 emissions target task", <https://www.cleanenergywire.org/news/germany-launch-emergency-programme-huge-gigantic-2030-emissions-target-task#:~:text=Germany's%20new%20government%20plan%20to,Robert%20Habeck%20announced%20in%20Berlin>

22) Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action(2022. 4. 6.), "Overview of the Easter Package", https://www.bmwk.de/Redaktion/EN/Downloads/Energy/0406_ueberblickspapier_osterpaket_en.pdf?_

「부활절 패키지」의 주요 내용을 살펴보면 아래와 같이 정리할 수 있다.

- ① 재생에너지의 사용이 최우선적인 공익이며, 공공안보(public security)에 기여할 필요성 제시
- ② 육상 및 해상에서 재생에너지의 확장을 촉진하여 2035년까지 거의 완전히 재생 에너지를 기반으로 한 전력공급체계의 구축 계획
- ③ 재생에너지의 확장을 추진하기 위해 태양광 보급 확대를 위한 부지 제공, 육상풍력 및 태양광 발전에 대한 지방자치단체의 참여 확대, 저풍속 지역(low-wind sites) 개발 및 옥상 태양광 설치 확대를 위한 정책환경 개선
- ④ 해상풍력 분야에서 현장의 예비조사 여부와 상관없이 입찰 유치 예정
- ⑤ 계획 및 승인 절차 간소화와 그리드의 확장의 가속화
- ⑥ 송전체계 확장을 위한 연방 요구 사항 계획 갱신 및 신규 그리드 프로젝트 제시
- ⑦ EEG 추가 요금(전기가격을 통해 재생에너지에 보조금을 지급하는)의 폐지
- ⑧ 최종 사용자 및 에너지 공급자에 대한 연방 네트워크 기관(Bundesnetzagentur)의 감독 권한 강화

또한, 독일의 탄소중립 달성을 위해 제시된 재생에너지 부문별 목표의 법제화 내용은 <표 2-2>에 요약하였다.

<표 2-2> 독일의 주요 탄소중립 목표의 법제화 내용 요약

법률	목표
온실가스 배출량 감축목표 (1990년 수준 대비) (「연방기후보호법」, 2021년 6월 개정)	- 2030년까지 65% - 2040년까지 88% - 2045년까지 온실가스 중립 달성 - 2050년 이후 -온실가스 배출 흡수
재생에너지 보급 목표 (「재생에너지법」, 2022년 7월 개정)	- 2030년까지 총전력 소비에서 재생에너지 발전 비중 최소 80%
육상풍력 보급 목표 (「재생에너지법」, 2022년 7월 개정)	- 2024년에 69GW, - 2026년에 84GW, - 2028년에 99GW, - 2030년에 115GW, - 2035년에 157GW, - 2040년에 160GW로 증가
해상풍력 보급 목표 (「해상풍력에너지법」, 2022년 7월 개정)	- 2030년까지 총 30GW, - 2035년까지 총 40GW 이상, - 2045년까지 총 70GW 이상으로 증가
태양광 보급 목표 (「재생에너지법」, 2022년 7월 개정)	- 2024년에 88GW, - 2026년에 128GW, - 2028년에 172GW, - 2030년에 215GW, - 2035년에 309GW, - 2040년에 400GW로 전기 생산능력을 증가
수소 생산 능력 확보* (국가수소전략)	- 2030년까지 90~110TWh의 수소 수요 예측--> 2030년까지 독일에 최대 5GW 생산능력 있는 전기분해(electrolysers) 장치 건설--> 최대 14TWh의 그린수소 생산과 상용화
바이오매스 보급 목표 (「재생에너지법」, 2022년 7월 개정)	- 2030년까지 8,400MW의 바이오매스 발전시설 설치

주: *은 법률은 아니지만 연방정부가 채택한 전략으로 2020년 6월 발표됨.

(출처: 「Erstes Gesetz zur Änderung des Bundes-Klimaschutzgesetzes」와 「Gesetz zu Sofortmaßnahmen für einen beschleunigten Ausbau der erneuerbaren Energien und weiteren Maßnahmen im Stromsektor」, 장연재·공지영(2022) 재인용)

이러한 재생에너지 부문별 목표의 법제화뿐 아니라 2023년 3월에는 「공간계획법」을 개정하여 재생에너지와 전력망 확대를 가속화하기 위한 기반을 마련하였다.²³⁾

또한 정책적 측면에서 독일은 재생에너지 보급지원을 위해 1990년대에 FIT 제도를 도입한 바 있으며, 이후 재생에너지 규모가 확대되면서 발전원의 경쟁력 확보와 전기요금 안정화를 이유로 시장경쟁체계를 도입하였다. 시장형 제도로 FIP 방식의 에너지원별 경매(용량기반)가 시행되고 있으며 최근 FIT, FIP, 직접거래제도(Direct Marketing), 경매 제도 등이 혼합 운영되고 있는 것으로 나타난다.²⁴⁾

2 영국

브렉시트 이후, 영국은 2021년 10월에 갱신된 ‘장기저탄소발전전략(LEDs)’을 제출하였다. 이 전략²⁵⁾은 2019년 「기후변화법」 개정을 통해 2050년까지 온실가스 배출을 제로로 만드는 법적 의무를 갖도록 규정한 내용을 포함하고 있다. 또한, 이전의 NDC에서 2030년까지 1990년 대비 온실가스 배출량 40% 감축을 약속하였지만 갱신된 NDC를 통해 영국은 독자적으로 2030년까지 1990년 대비 68% 온실가스 배출 감축을 목표로 설정하였다(UK Government, 2020). 영국의 2050 탄소중립 전략은 에너지전환 기간 동안 다배출자 부담 원칙, 취약계층 보호, 기업과 협력을 통한 비용 효율적 저탄소 기술을 채택하는 내용 등이 주요 원칙으로 포함되어 있다.

2022년 4월 7일에 발표된 영국의 ‘에너지 안보 전략(British energy security strategy)’은 이전의 ‘넷 제로 전략’을 기반으로 만들어진 계획으로, 러시아의 우크라이나 침략과 글로벌 에너지 안보 위기 증가 등을 고려하여 제시되었다.²⁶⁾ 이 전략은 화석연료에서 벗어나 에너지 안보를 강조하고 영국의 에너지전환을 가속화하기 위한 중요한 정책

23) 독일 연방정부 홈페이지(2023. 11. 27. 접근), <https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/planungs-genehmigungsverfahren-2129628>

24) 한전경영연구원(2021a), 『KEMRI 전력경제 REVIEW』, 6, 한전경영연구원.

25) UK, HM Government(2021), "Net Zero Strategy: Build Back Greener", <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/UK%20Net%20Zero%20Strategy%20-%20Build%20Back%20Greener.pdf>

26) UK, HM Government(2022), "British energy security strategy: Secure, clean and affordable British energy for the long term", https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1069973/british-energy-security-strategy-print-ready.pdf

이때 에너지 안보를 강화하고자 재생에너지와 원자력을 중요한 수단으로 지목하고 있다. 영국 정부는 2030년까지 95%의 전기를 저탄소 수단으로 생산하고, 2035년까지 발전체계를 완전히 탈탄소화할 목표를 세우고 있으며, 이를 위해 원자력, 해상풍력, 수소, 태양광 분야에서 구체적인 목표를 <표 2-3>과 같이 제시하고 있다.

<표 2-3> 영국의 에너지 안보 전략 목표

구분	내용
저탄소 발전 비중	<ul style="list-style-type: none"> • 2030년까지 영국 전기의 95%를 저탄소 수단으로 생산 • 2035년 전력 부문의 완전한 탈탄소화
원자력	<ul style="list-style-type: none"> • 2050년까지 24GW(예상 발전수요의 25%) 설치: 소형모듈원자로(SMR)가 핵심 사업임. • 2030년까지 최대 8개의 원자로 설치
해상풍력	<ul style="list-style-type: none"> • 2030년까지 최대 50GW 설치 • 이 중 최대 5GW는 부유식 해상풍력으로부터 발전 예정
수소	<ul style="list-style-type: none"> • 2030년까지 최대 10GW 저탄소 수소 생산 • 이 중 50%는 전기분해 수소로 생산
태양광	<ul style="list-style-type: none"> • 현재 14GW 생산능력 → 2035년까지 5배 증가

(출처: UK, HM Government(2022), "British energy security strategy: Secure, clean and affordable British energy for the long term", 장연재·공지영(2022) 재인용)

한편, 영국의 주요 탄소중립 전략들을 실행하기 위한 법안들은 「2008 기후변화법」, 「기후변화 및 지속 가능한 에너지법(Climate Change and Sustainable Energy Act 2006)」, 「에너지법 2013(Energy Act 2013)」 등이 있다. 특히 「에너지법 2013」은 영국에서 가장 영향력 있는 에너지 관련 법률이며, 탈탄소화 목적의 범위와 의무를 설정하고, 저탄소 전기 발전 생산을 증진하거나 공급안보를 보장하기 위한 전기시장 개혁과 관련된 내용을 규정하고 있다. 「에너지법 2013」의 핵심은 전력시장 개혁 프로그램(electricity market reform programme, EMR)에 따라 저탄소 에너지를 안정적으로 공급하고 적정 가격이 설정되도록 영국의 전력시스템을 구축하는 것이다.²⁷⁾ EMR에 따라 저탄소 발전사업에 대한 장기적인 수익 안정화를 제공하기 위한 차액계약(contracts for difference, CfD)이 포함되는데, CfD 체계는 영국에서 신재생에너지 사업에 이용할 수 있는 기본적인 지원계획으로 알려져 있다.

27) UK, 「Energy Act 2013」(2013 c. 32).

영국은 재생에너지 보급을 위해 한국의 RPS 제도와 유사한 RO(Renewable Obligation) 제도와 함께 FIT 제도를 도입하고 지원해 왔으나, 재정 부담의 증가로 경매 시장을 활용한 전력시장을 구축하는 방향으로 전환하고 있다. 최근에는 RO와 FIT 제도에서 CfD²⁸⁾ 제도로 지원 정책이 변화하고 있으며, 경매제도 또한 접목하고 있다.²⁹⁾

3 일본

일본은 파리협정에 따라 2020년 10월에 ‘2050년 탄소중립’³⁰⁾을 선언한 후 2021년 4월에는 2030년까지 2013년 대비 46%의 온실가스 배출량 감축목표를 발표하였다. 또한, 2021년 10월에는 「지구온난화대책계획」과 「제6차 에너지기본계획」을 발표하여 이산화탄소 배출을 2030년까지 45% 감축하는 구체적인 목표를 설정하고 산업, 상업, 가정, 수송, 에너지전환 부문에서의 감축목표를 제시하면서, 목표 달성을 위해 혁신 기술개발, 재생에너지 보급 확대, 전기차 확대, 분산형 에너지 시스템 구축을 주요 수단으로 언급한 바 있다.

「제6차 에너지기본계획」에서는 2030년까지 전력수요가 2013년 대비 21% 감소할 것으로 전망하고 있으며, 전원 구성(power mix)의 목표를 석유 2%, 석탄 19%, LNG 20%, 원자력 20~22%, 재생에너지 36~38%, 수소·암모니아 1%로 설정하였다. 재생에너지 부문별로는 태양광 14~16%, 수력 11%, 풍력 5%, 바이오매스 5%, 지열 1%로 설정되었으며, 이는 이전의 에너지기본계획과 비교하여 목표가 상향 조정된 것이라 할 수 있다(〈표 2-4〉 참조). 일본 정부는 해당 계획을 기초로 한 발전비용 산출 결과를 제시하였는데, 2030년 유틸리티용 태양광 및 육상풍력의 발전 비용 전망이 원자력보다 낮게 나타났으며, 해당 결과를 토대로 재생에너지 보급이 환경적·경제적으로 유리한 선택임을 강조하고 있다.³¹⁾

28) FIT 제도와 유사하게 시장가격이 기준가격 이하일 때는 보조금을 받지만 시장가격이 일정 기준가격을 초과하면 차액을 환원하는 것이 특징인 제도임.

29) 한전경영연구원(2021a), 『KEMRI 전력경제 REVIEW』, 6, 한전경영연구원.

30) 環境省 地球環境局, 「改正地球温暖化対策推進法について」, <http://www.env.go.jp/press/ontaihou/116348.pdf>

31) 環境省 地球環境局, 「改正地球温暖化対策推進法について」, <http://www.env.go.jp/press/ontaihou/116348.pdf>

〈표 2-4〉 에너지기본계획의 2030년 전원 비중 목표 비교

발전원	제5차 에너지기본계획 (2018년 개정)	제6차 에너지기본계획 (2021년 개정)
석유	3%	2%
석탄	26%	19%
LNG	27%	20%
원자력	20~22%	20~22%
재생에너지	22~24%	36~38%
태양광	7.0%	14~16%
수력	8.8~9.2%	11%
풍력	1.7%	5%
바이오매스	3.7~4.6%	5%
지열	1.0~1.1%	1%
수소	-	1%

(출처: KOTRA(2022), 에너지경제연구원(2018), 장연재·공지영(2022) 재인용)

재생에너지 지원제도와 관련해서는 2012년 RPS 제도에서 FIT 제도로 전환한 바 있으며, 2017년 경매제도가 도입되었다. 이후 FIT 제도를 점진적으로 축소하고 2022년부터 FIP 제도로 전환되는 것으로 나타났는데, 이는 태양광 발전 편중, 전기요금 증가 등의 문제를 시장기반 제도의 도입으로 해결하고자 하는 의지를 보인 것으로 평가된다.³²⁾

탄소중립 달성을 위해 일본이 추진한 주요 법제화 내용은 「지구온난화대책법」 개정(2021년 5월/2022년 4월), 「에너지효율화법」·「고도화법」·「JOGMEC법」·「광업법」·「전기사업법」 개정(2022년 5월), 「에너지강인화법」 제정(2022년 4월) 등 3가지로 분류된다.

먼저 「지구온난화대책법」³³⁾을 살펴보면, 2021년 5월의 법 개정에서는 지방자치단체와 기업의 탈탄소화 대책을 강조하고 있으며, 지방자치단체는 2025년까지 재생에너지 도입 목표를 확대하고 기업은 지역의 재생에너지를 활용하는 ‘지역탈탄소화촉진사업’을 도입하도록 하였다. 정부는 해당 사업에 대한 행정 절차를 간소화하고 환경영향평가를 축

32) 한전경영연구원(2021a), 『KEMRI 전력경제 REVIEW』, 6, 한전경영연구원.

33) 環境省, 「地球温暖化対策推進法の成立・改正の経緯」, <https://www.env.go.jp/earth/ondanka/keii.html>

소하는 규제 특례를 부여할 예정이며, 기업의 탈탄소화 대책과 관련하여 기업의 온실가스 배출량 산정 및 보고 제도를 전자화하기로 하였다.³⁴⁾ 2022년 4월의 추가 개정은 민관펀드의 조성 및 설립에 중점을 두고 있는데 이를 통해 정부, 금융 기관 및 기업이 공동으로 출자하여 지역의 탈탄소화를 지원하는 사업에 대한 자금 지원을 제공할 예정이다.³⁵⁾

다음으로 2022년 5월에 개정된 「에너지효율화법」·「에너지공급고도화법」·「JOGMEC법」·「광업법」·「전기사업법」은 2050년 탄소중립 실현과 2030년 온실가스 감축목표(2013년 대비 46% 감축), 그리고 「제6차 에너지기본계획」(2021년 10월 각의결정)상의 에너지믹스를 감안한 에너지 수요구조의 전환과 에너지 공급의 안정화를 목표로 설정하고 있다.³⁶⁾

마지막으로 「에너지강인화법」은 2022년 4월에 제정되었으며, 이를 통해 일본은 FIT를 기존의 FIT와 병행하는 형태로 설정하고, 전력수요 피크 시 시장가격이 상승함에도 재생에너지 공급량을 늘릴 인센티브가 작동하지 않는 FIT의 단점을 보완하고자 하였다.³⁷⁾

34) 環境省 地球環境局, 「改正地球温暖化対策推進法について」, <http://www.env.go.jp/press/ontaihou/116348.pdf>

35) NICE, 「政府地球温暖化対策推進法改正案を閣議決定脱炭素化支援機構を設立し脱炭」, https://www.nice.co.jp/wp/nbr/2022_03_15_01/

36) エバーグリーンマーケティング(2020. 11. 27.), 「省エネ法」, https://www.egmkt.co.jp/column/corporation/20201127_24.html#ap; 経済産業省(2022).

37) 「再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法(平成二十三年法律第八号)」, <https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=423AC0000000108>

제4절

소결

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

본 장에서는 전 세계 재생에너지 정책수단 동향과 주요 국가별 재생에너지 정책 및 입법 동향에 대해 살펴보았다. 재생에너지는 지난 수년간 가장 빠르게 증가한 에너지원이며 앞으로도 이러한 성장세는 지속될 것으로 전망된다. 전 세계적으로 많은 국가들이 탄소중립과 에너지 안보를 위해 전력 부문을 중심으로 재생에너지를 확대하기 위한 정책수단을 채택하고 있다. 대표적인 전력 부문의 재생에너지 지원 정책수단으로는 FIP/FIT, RPS, 경매제도가 있다. 그중 FIT는 수익의 안정성 보장을 기반으로 초기 재생에너지 시장 확대에 기여해 왔다. 그러나 최근 들어서는 재생에너지의 비용 효율적 확대를 위해 FIP와 경매제도를 도입하는 국가들이 증가하고 있다. FIP와 경매제도의 조합은 경쟁을 통한 비용 효율성 제고와 안정적 수익 확보, 그리고 계통 안정성에 대한 기여 등의 장점으로 인해 앞으로 도입 국가가 증가할 것으로 전망된다.

주요국들의 동향을 살펴보면 독일은 2022년 4월 「부활절 패키지」를 통해 탄소중립과 에너지 안보의 주요 수단으로 재생에너지의 대대적인 부양책을 제시하고, 2035년까지 거의 완전히 재생에너지 기반으로 전력공급체계를 구축하겠다는 계획을 제시하였다. 재생에너지 보급지원을 위해서는 1990년대 FIT 제도 도입 이후 재생에너지 규모가 확대되면서 시장형 제도를 도입하여 FIP 방식의 용량기반 에너지원별 경매가 시행되고 있다. 최근에는 FIT, FIP, 직접거래제도(Direct Marketing), 경매제도 등을 혼합 운영하고 있다.

영국은 2022년 4월 7일, 이전의 '넷 제로 전략'을 기반으로 글로벌 에너지 안보 위기 대응을 위한 '에너지 안보 전략(British energy security strategy)'을 수립하였으며, 이 전략에서는 2035년까지 전력 부문의 완전한 탈탄소화 목표를 제시하고 이를 위해 재생에너지와 원자력을 중요한 수단으로 지목하였다. 또한 재생에너지 보급을 위해서는 기존에 운영하던 RO(Renewable Obligation) 제도 및 FIT 제도에 따른 재정 부담 증가로 CfD 제도와 경매제도를 접목하는 방향으로 전환하고 있다.

일본은 2020년 10월 '2050 탄소중립' 선언 이후 「지구온난화대책법」 개정(2021년 5

월/2022년 4월), 「에너지효율화법」·「고도화법」·「JOGMEC법」·「광업법」·「전기사업법」 개정(2022년 5월), 「에너지강인화법」 제정(2022년 4월) 등을 통해 탄소중립 목표 달성과 재생에너지 확대를 추구하고 있다. 2021년 10월 발표된 「제6차 에너지기본계획」에서는 2030년 재생에너지 발전 비중 목표를 36~38%로 제시하고 재생에너지의 주력 전원화를 위해 노력하고 있다. 재생에너지 보급 정책으로는 기존 2012년 재생에너지 보급 제도를 RPS 제도에서 FIT로 전환한 뒤 2017년에는 경매제도를 도입하였으며, 이후 2022년 4월 「에너지강인화법」을 통해 FIT를 점진적으로 축소하고 FIP 제도로 전환하도록 하여 전력수요 피크 시 재생에너지 공급량을 늘릴 인센티브가 작동하도록 하였다.

본 장에서 살펴본 주요 국가들뿐 아니라 세계적으로도 탄소중립과 재생에너지 확대를 위한 입법, 계획 수립, 그리고 제도 개선 노력은 지속적으로 이루어질 것으로 보이며, 우리나라도 이러한 글로벌 추세에 대응하여 재생에너지를 확대하기 위한 법 제도적 기반을 꾸준히 개선해 나가야 할 것이다. 이에 다음의 제3장에서는 해외 동향과 대비하여 국내 재생에너지 보급 확대를 위한 정책 목표와 정책수단, 산업 현황 등에 대해 점검하고 검토하고자 한다.

제3장

국내 재생에너지 관련 정책 및 제도 현황

제1절 국내 재생에너지 보급 및 산업 현황

제2절 국내 재생에너지 정책 및 제도

제3절 평가 및 소결

본 장에서는 국내 재생에너지 보급·산업 현황을 확인하고, 정부의 재생에너지 정책 목표를 점검한 후, 그동안 재생에너지 보급 확대를 위해 시행한 정책수단을 검토하고자 한다.

제 1 절 국내 재생에너지 보급 및 산업 현황

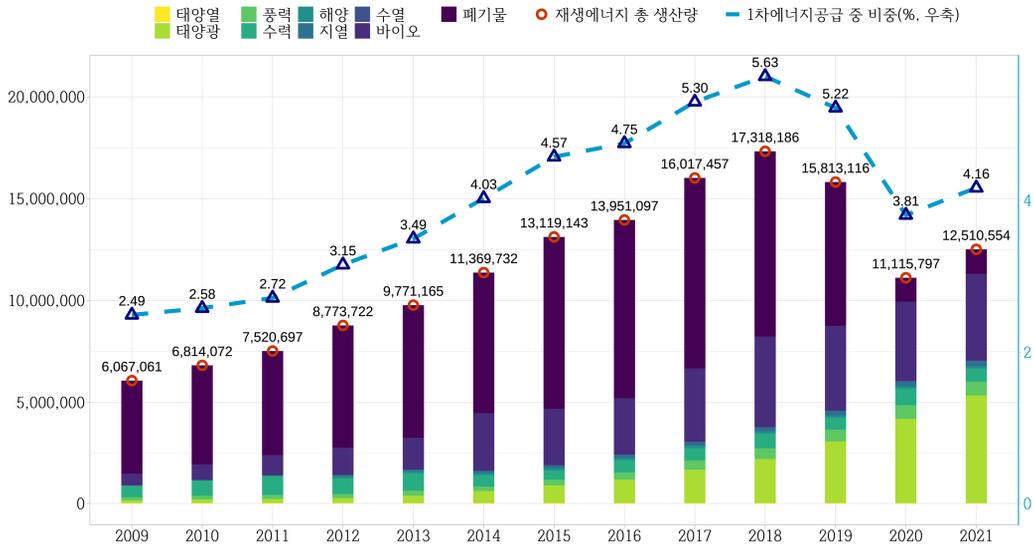
NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

1 재생에너지 보급

재생에너지 생산량은 2009년부터 2018년까지 계속해서 증가하다가 2019년, 2020년에는 감소하였으며, 2021년에는 다시 전년 대비 증가하였다([그림 3-1] 참고). 1차 에너지 공급³⁸⁾ 중 비중 역시 같은 추세를 보였다. 2009년 2.49%에서 2018년 5.63%까지 증가한 후 2020년 3.81%까지 감소하였다가, 2021년에는 다시 4.16%로 증가하였다. 2020년까지도 태양열·태양광·풍력에너지가 1차 에너지 공급 중에서 차지하는 비중(1.66%)이 바이오 및 폐기물이 차지하는 비중(1.73%)보다 작았으며, 이는 그동안 단기간에 비교적 보급이 용이한 바이오와 폐기물에 편중되어 보급이 이루어졌음을 의미한다.

38) 1차 에너지 공급은 국내 자연자원에서의 생산을 비롯하여 경제 외부로부터 공급된 에너지 상품 흐름의 합계를 말함(에너지경제연구원(2023. 7.), 『에너지통계월보』, 39(7)).

(단위: toe, %)



[그림 3-1] 재생에너지 생산량 및 1차 에너지 공급 중 비중 추이(2009~2021년)

(출처: 한국에너지공단 신·재생에너지센터 신재생에너지정책실(2022. 12.), 「2021년 신·재생에너지 보급통계」를 기초로 저자 작성)

2021년 1차 에너지 공급 중 재생에너지 생산량은 1,251만 554toe³⁹⁾로 4.16%를 차지하며, 2020년 재생에너지 생산량에 비하여 12.55% 증가하였다(〈표 3-1〉 참고). 2020년 대비 태양광, 바이오, 지열의 생산량이 각각 27.7%, 9.3%, 6.1% 증가한 반면, 수력은 21.2% 감소하였다.

39) toe는 석유환산톤(Tonne of Oil Equivalent, 티오이)을 의미하며, 상이한 단위를 사용하는 서로 다른 에너지원들을 비교하거나 집계하기 위해 원유 1톤의 발열량을 기준으로 표준화한 단위로 1toe는 원유 1톤의 발열량인 107kcal에 해당함.

〈표 3-1〉 2021년 신·재생에너지 생산량

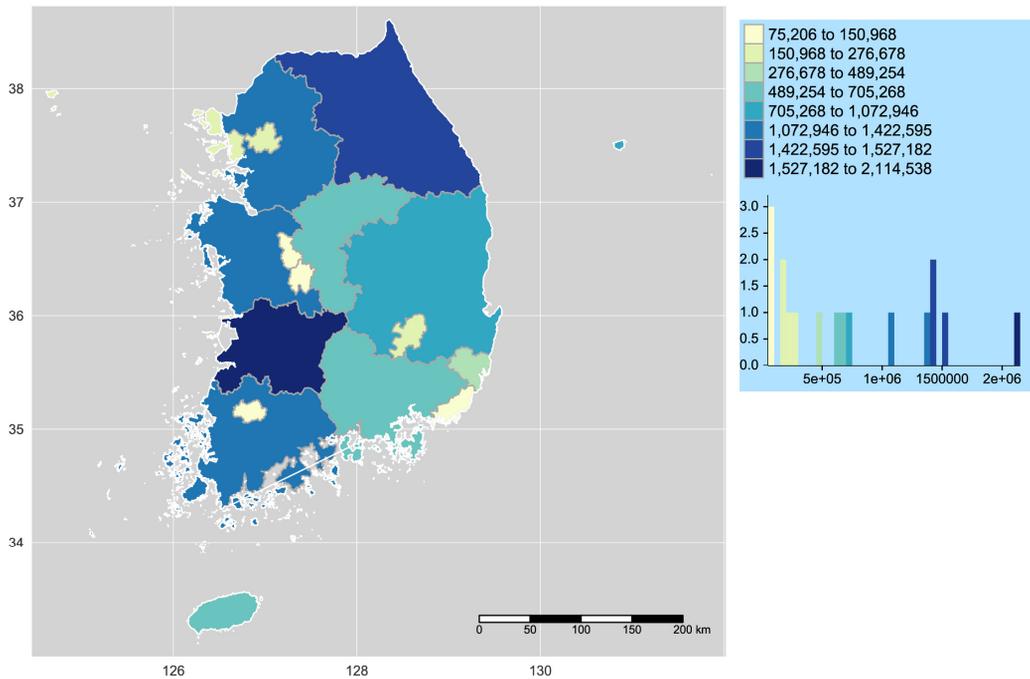
(단위: toe)

구분	2020년		2021년		전년 대비 증감			
	생산량	비중(%)	생산량	비중(%)	생산량	증감률(%)	기여도(%)	
1차 에너지(천toe)	292,076	100.00	300,447	100.00	8,371	2.87	-	
신·재생에너지	12,378,065	4.24	14,000,317	4.66	1,622,252	13.11	100.00	
재생에너지	11,115,797	3.81	12,510,554	4.16	1,394,757	12.55	85.98	
신에너지	1,262,268	0.43	1,489,762	0.50	227,464	18.02	14.02	
재생	태양열	26,048	0.20	25,568	0.20	-480	-1.80	-0.00
	태양광	4,165,154	33.60	5,317,227	38.00	1,152,073	27.70	71.00
	풍력	671,107	5.40	677,507	4.80	6,400	1.00	0.40
	수력	826,344	6.70	651,227	4.70	-175,116	-21.20	-10.80
	해양	97,397	0.80	96,911	0.70	-486	-0.50	-0.00
	지열	240,933	1.90	255,590	1.80	14,657	6.10	0.90
	수열	23,647	0.20	24,756	0.20	1,109	4.70	0.10
	바이오	3,899,174	31.50	4,263,576	30.50	364,401	9.30	22.50
	재생폐기물	1,165,993	9.40	1,198,193	8.60	32,000	2.80	2.00
신	연료전지	755,887	6.10	1,023,132	7.30	267,244	35.40	16.50
	IGCC	506,381	4.10	466,631	3.30	-39,750	-7.80	-2.50

(출처: 한국에너지공단 신·재생에너지센터 신재생에너지정책실(2022. 12.), 『「2021년 신·재생에너지 보급통계 확정치(2022년 공표) 결과 요약」』)

아래 [그림 3-2]는 2021년 시·도 등 지역별 재생에너지 생산량의 정도를 다양한 색으로 구분하여 나타내는 단계구분도(choropleth map)이다. 2021년 가장 많은 재생에너지를 생산한 지역은 짙은 파란색을 나타내는 전라북도로 211만 4,538toe(총재생에너지 생산량의 16.9%)를 생산하였다. 다음으로 강원도, 충청남도, 전라남도, 경기도가 생산한 재생에너지의 양이 총재생에너지 생산량 중 각각 12.21%, 11.37%, 11.32%, 10.83%를 차지하였다. 울산을 제외한 인천, 서울, 대구, 부산, 광주, 대전, 세종 등 대도시에서는 30만toe 이하로 재생에너지 생산량이 저조하였다. 이를 통해 재생에너지 생산량의 지역분포가 호남권과 강원 지역에 편중되어 있음을 확인할 수 있다.

(단위: toe)



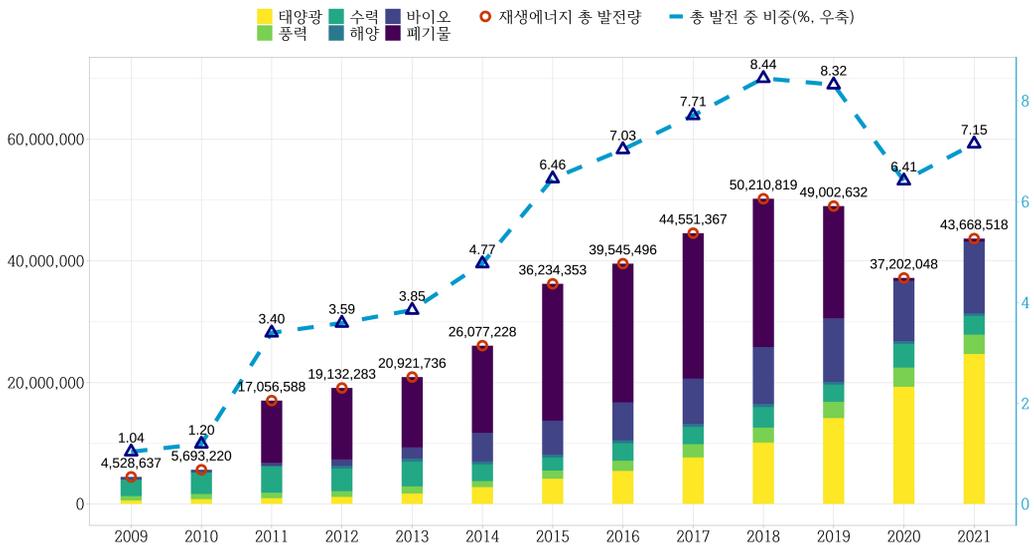
[그림 3-2] 지역별 재생에너지 생산량(2021년)

주: 그림 오른쪽 하단에서 분포를 나타내고 있는 히스토그램의 y축은 일정 재생에너지 생산량 범주에 해당하는 시·도 등의 수(빈도)를 나타냄.

(출처: 한국에너지공단 신·재생에너지센터 신재생에너지정책실(2022. 12.), 「2021년 신·재생에너지 보급통계」를 기초로 저자 작성)

재생에너지 발전량 및 총발전량 중 비중은 재생에너지 생산량 및 1차 에너지 공급 중 비중과 유사한 추세를 보인다. 재생에너지 발전량은 2009년부터 2018년까지 증가한 후 2019년, 2020년에 감소하였다가, 2021년에 다시 증가로 전환되었다(그림 3-3) 참고). 총발전량 중 재생에너지의 비중은 2009년 1.04%에서 2018년 8.44%까지 증가하였다가, 2020년에는 6.41%로 떨어졌고, 2021년에는 다시 7.15%로 늘어났다.

(단위: MWh, %)



[그림 3-3] 재생에너지 발전량 및 총발전량 중 비중 추이(2009~2021년)

(출처: 한국에너지공단 신·재생에너지센터 신재생에너지정책실(2022. 12.), 앞의 통계를 기초로 저자 작성)

2021년 총발전량 중 재생에너지 발전량은 4만 3,669GWh로, 2020년 재생에너지 발전량에 비하여 17.38% 증가하였다(〈표 3-2〉 참고). 태양광, 수력, 바이오의 발전량이 2020년 대비 각각 27.8%, 21.2%, 18.6% 증가하였다.

〈표 3-2〉 2021년 신·재생에너지 발전 실적

(단위: MWh)

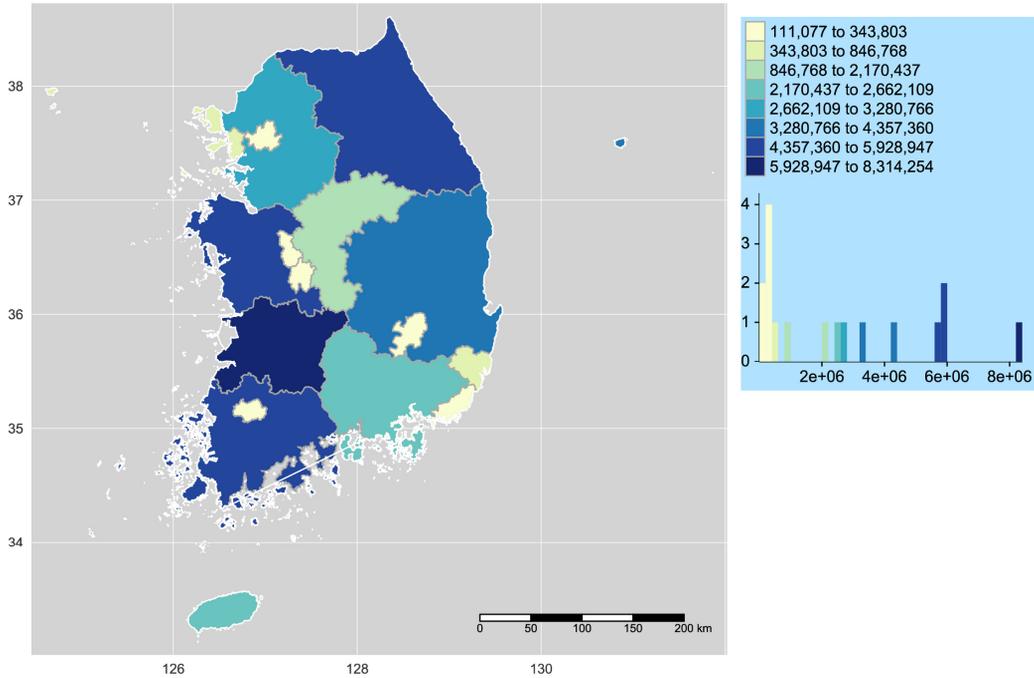
구분	2020년		2021년		전년 대비 증감			
	발전량	비중(%)	발전량	비중(%)	발전량	증감률(%)	기여도(%)	
총발전량	579,999,196	100.00	611,015,325	100.00	31,016,130	5.35	-	
신·재생에너지	43,123,776	7.44	50,657,393	8.29	7,533,617	17.47	100.00	
재생에너지	37,202,048	6.41	43,668,518	7.15	6,466,469	17.38	85.83	
신에너지	5,921,728	1.02	6,988,875	1.14	1,067,148	18.02	14.17	
재 생	태양광	19,337,964	44.80	24,717,623	48.80	5,379,659	27.80	71.40
	풍력	3,149,948	7.30	3,180,017	6.30	30,069	1.00	0.40
	수력	3,879,383	9.00	3,057,210	6.00	-822,172	21.20	-10.90
	해양	457,263	1.10	454,980	0.90	-2,282	0.50	-0.00
	바이오	9,938,354	23.00	11,788,068	23.30	1,849,714	18.60	24.60
	재생폐기물	439,137	1.00	470,620	0.90	31,483	7.20	0.40
신	연료전지	3,544,354	8.20	4,798,120	9.50	1,253,766	35.40	16.60
	IGCC	2,377,374	5.50	2,190,755	4.30	-186,619	7.80	-2.50

주: 국내 총발전량은 사업자+상용자가+신·재생자가용 합계임.

(출처: 한국에너지공단 신·재생에너지센터 신재생에너지정책실(2022. 12.), 앞의 통계 요약)

[그림 3-4]는 2021년 시·도 등 지역별 재생에너지 발전량의 정도를 다양한 색으로 구분하여 나타낸 단계구분도로, 앞서 [그림 3-2]를 통해 보인 지역별 재생에너지 생산량과 비슷한 양상을 보인다. 가장 짙은 파란색으로 표시된 전라북도의 2021년 재생에너지 발전량은 약 8,314GW(총재생에너지 발전량 중 19%)로, 시·도 중 재생에너지 발전량이 가장 많았다. 다음으로 전라남도, 충청남도, 강원도, 경상북도의 재생에너지 발전량이 총재생에너지 발전량 중 각각 13.6%, 13.4%, 13.1%, 10%를 차지하였다. 울산, 인천, 서울, 광주, 부산, 대구, 세종, 대전 등 대도시에서는 재생에너지 발전량이 저조하여 연한 노란색으로 표시됨을 확인할 수 있다.

(단위: MWh)



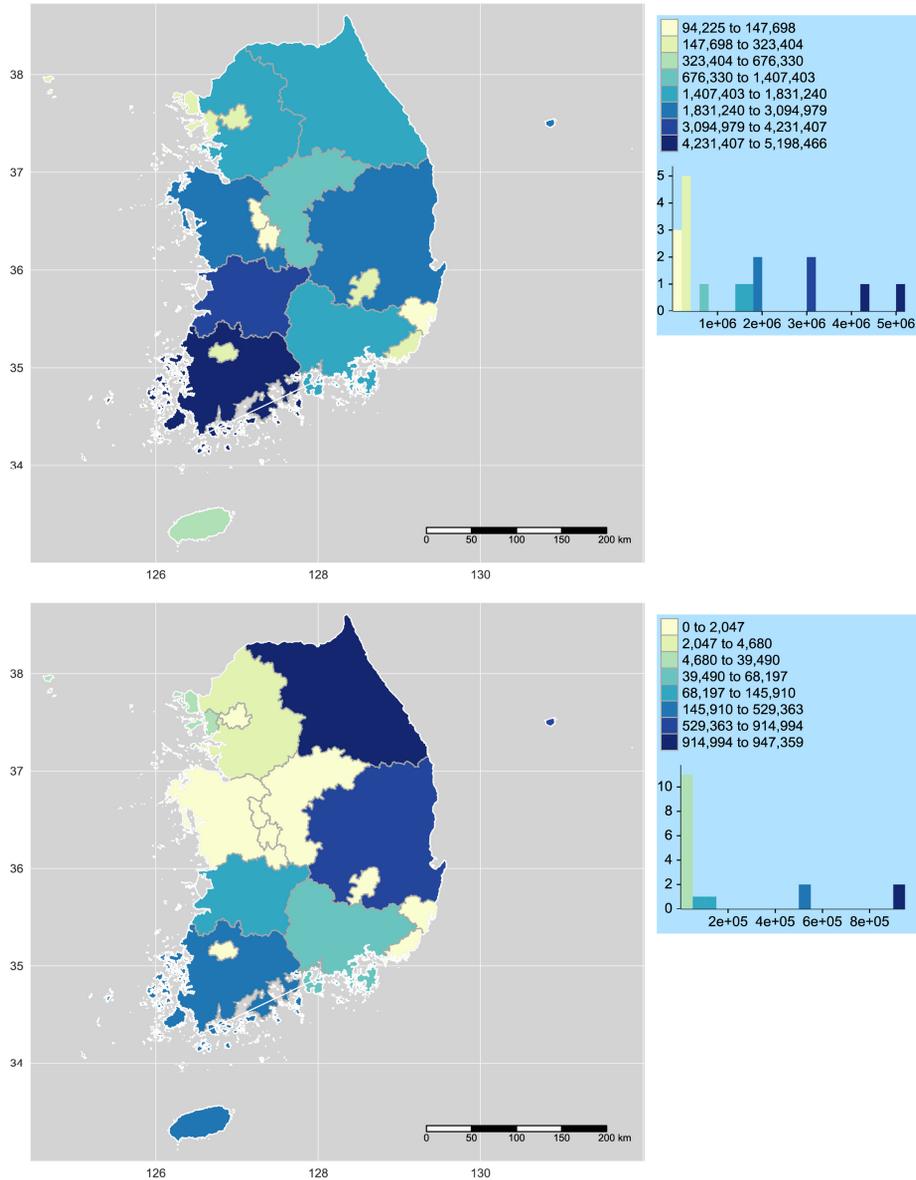
주: 그림 오른쪽 하단에서 분포를 나타내고 있는 히스토그램의 y축은 일정 재생에너지 발전량 범주에 해당하는 시·도 등의 수(빈도)를 나타냄.

(출처: 한국에너지공단 신·재생에너지센터 신재생에너지정책실(2022). 12., 「2021년 신·재생에너지 보급통계」를 기초로 저자 작성)

[그림 3-4] 지역별 재생에너지 발전량(2021년)

[그림 3-5]는 총재생에너지 발전량 중 태양광 발전량(위)과 풍력 발전량(아래)을 구분하여 지역별로 나타낸 단계구분도이다. 아래 그림을 통해 재생에너지 중에서도 특히 태양광 발전은 전라남도(21%), 전라북도(17.1%), 충청남도(12.5%)에 집중되어 있고, 풍력 발전은 강원도(29.8%), 경상북도(28.8%), 제주도(16.6%)에 집중되어 있음을 확인할 수 있다. 이와 같이 재생에너지 발전이 특정 지역에 집중됨으로써 계통접속 지연, 출력제한, 계통 안정성 저하 등의 문제를 야기하였다. 이와 관련된 문제점과 개선 방안은 아래 ‘제4장 국내 재생에너지 정책의 문제점 및 개선 방향성’과 ‘제5장 재생에너지 활성화를 위한 제도 개선 방안 제안’에서 더 구체적으로 다룬다.

(단위: MWh)



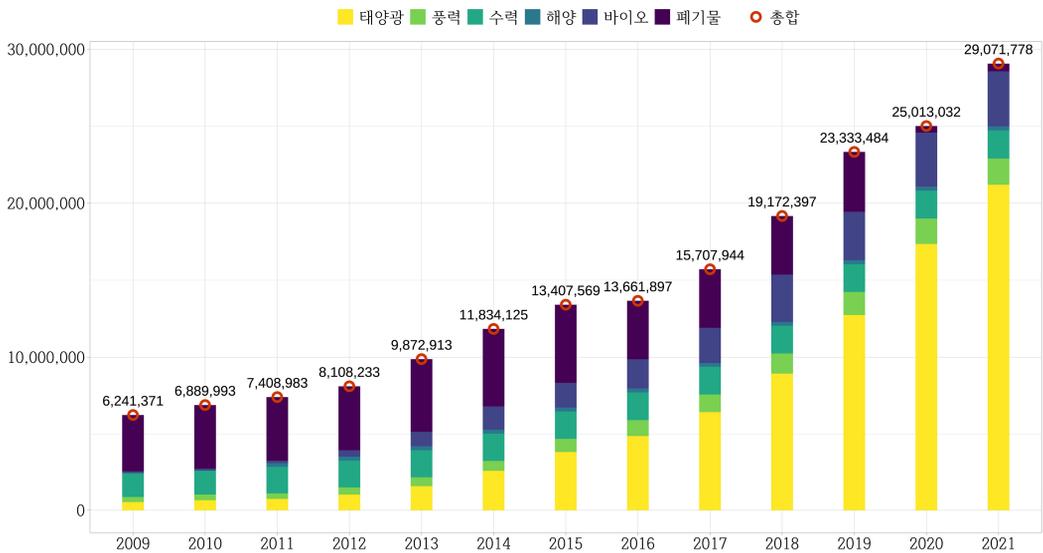
[그림 3-5] 지역별 태양광(위)·풍력(아래) 발전량(2021년)

주: 그림 오른쪽 하단에서 분포를 나타내고 있는 히스토그램의 y축은 일정 태양광·풍력 발전량 범주에 해당하는 시·도 등의 수(빈도)를 나타냄.

(출처: 한국에너지공단 신·재생에너지센터 신재생에너지정책실(2022). 12., 「2021년 신·재생에너지 보급통계」를 기초로 저자 작성)

재생에너지 누적 발전설비 보급용량은 2009년 6,241MW에서 2021년 2만 9,072MW로 꾸준히 증가하였다(그림 3-6) 참고). 2021년 재생에너지 발전 누적 설비용량은 총발전설비 중 20.41%를 차지하며, 2020년보다 16.23% 증가하였다(〈표 3-3〉 참고). 이 중 태양광의 누적 설비용량이 3,842MW 증가하여 2020년 대비 22.1% 증가하였다. 2021년 한 해 동안 재생에너지 발전설비용량은 신규로 4,275MW 증가하였다(〈표 3-4〉 참고).

(단위: kW)



[그림 3-6] 재생에너지원별 누적 발전설비 추이(2009~2021년)

(출처: 한국에너지공단 신·재생에너지센터 신재생에너지정책실(2022. 12.), 앞의 통계를 기초로 저자 작성)

〈표 3-3〉 2021년 신·재생에너지 누적 발전설비

(단위: MW)

구분	2020년		2021년		전년 대비 증감			
	설비용량	비중(%)	설비용량	비중(%)	설비용량	증감률(%)	기여도(%)	
총발전설비	137,478	100.00	142,451	100.00	4,973	3.62	-	
신·재생에너지	25,974	18.89	30,212	21.21	4,237	16.31	100.00	
재생에너지	25,013	18.19	29,072	20.41	4,059	16.23	95.78	
신에너지	961	0.70	1,140	0.80	179	18.59	4.22	
재 생	태양광	17,357	66.80	21,199	70.20	3,842	22.10	90.70
	풍력	1,645	6.30	1,709	5.70	64	3.90	1.50
	수력	1,807	7.00	1,821	6.00	14	0.80	0.30
	해양	256	1.00	256	0.80	0	0.00	0.00
	바이오	3,526	13.60	3,579	11.80	53	1.50	1.30
	재생폐기물	422	1.60	507	1.70	85	20.20	2.00
신	연료전지	615	2.40	794	2.60	179	29.10	4.20
	IGCC	345	1.30	346	1.10	-	-	-

주: 1. 국내 총발전설비용량은 사업자+상용자가+신·재생자가용 합계임.

2. 혼소발전의 경우 혼소비율을 반영하여 보급용량을 산정함.

(출처: 한국에너지공단 신·재생에너지센터 신재생에너지정책실(2022. 12.), 앞의 통계 요약)

〈표 3-4〉 2021년 신·재생에너지 신규 발전설비

(단위: MW)

구분	2020년		2021년		전년 대비 증감			
	설비용량	비중(%)	설비용량	비중(%)	설비용량	증감률(%)	기여도(%)	
신·재생에너지	5,503	100.00	4,454	100.00	-1,049	-19.07	100.00	
재생에너지	5,347	97.15	4,275	95.98	-1,072	-20.04	102.16	
신에너지	157	2.85	179	4.02	22	14.31	-2.14	
재 생	태양광	4,664	84.80	3,915	87.90	-749	-16.10	71.40
	풍력	160	2.90	64	1.40	-96	-60.20	9.20
	수력	3	0.10	18	0.40	15	506.00	-1.40
	해양	-	-	0	0.00	0	순증	-0.00
	바이오	454	8.30	187	4.20	-267	-58.80	25.40
	재생폐기물	65	1.20	90	2.00	26	39.50	-2.40
신	연료전지	157	2.80	179	4.00	22	14.30	-2.10
	IGCC	-	-	-	-	-	-	-

주: 2021년도 신규 보급 및 증설 용량임.

(출처: 한국에너지공단 신·재생에너지센터 신재생에너지정책실(2022. 12.), 앞의 통계 요약)

2 재생에너지 산업 규모

2021년 신·재생에너지 관련 제조업, 건설업, 발전·열 공급업, 서비스업을 포함한 국내 신·재생에너지 전(全) 산업에서 사업체 10만 7,833개, 종사자 14만 953명, 매출 28조 8,087억원, 투자 6조 3,719억원을 기록하였다(〈표 3-5〉 참조). 특히, 본 보고서에서 초점을 맞추고 있는 ‘발전 부문’이 포함된 ‘발전·열 공급업’ 부문의 업체 수, 종사자 수, 매출, 투자는 각각 10만 4,132개, 10만 8,462명, 8조 7,352억원, 5조 7,630억원으로, 전(全) 산업에서 각각 96.6%, 76.9%, 30.3%, 90.4%를 차지하고 있어, 신·재생에너지 전(全) 산업의 가치사슬(value chain)에서 중요한 위치를 차지하고 있다.

〈표 3-5〉 2021년 국내 신·재생에너지 산업 현황 총괄

구분	업체 수(개)		종사자 수(명)		매출(억원)		투자(억원)	
		비중(%)		비중(%)		비중(%)		비중(%)
제조업	536	0.5	11,864	8.4	121,191	42.1	5,408	8.5
건설업	2,144	2.0	14,937	10.6	64,544	22.4	332	0.5
발전·열 공급업	104,132	96.6	108,462	76.9	87,352	30.3	57,630	90.4
서비스업	1,021	0.9	5,690	4.0	15,001	5.2	350	0.5
전(全) 산업	107,833	100.0	140,953	100.0	288,087	100.0	63,719	100.0

주: 제조업의 매출은 내수, 수출, 해외공장의 합계이며, 건설업, 발전·열 공급업, 서비스업의 매출은 국내, 해외 매출의 합계임.

(출처: 한국에너지공단 신·재생에너지센터 신재생에너지정책실(2022. 12.), 「2021년도 신·재생에너지 산업통계 결과 요약」)

2021년 신·재생에너지 발전업 사업체 10만 4,016개 중 99.6%(10만 3,560개)가 태양에너지 발전사업체이고, 그 외 수력, 바이오에너지, 풍력 발전사업체가 각각 131개, 109개, 96개이다(〈표 3-6〉 참조). 태양에너지 발전업 사업체 수는 2020년 대비 2021년에 33.2% 증가한 반면, 풍력 발전사업체 수는 3.2% 증가에 그쳤다. 앞의 보급 통계 자료와 연결하여 태양에너지 발전사업체당 누적 발전설비 보급용량은 약 0.2MW이고 풍력 발전사업체당 누적 발전설비 보급용량은 약 17.8MW로, 풍력 발전사업체가 운영하는 발전설비의 평균적인 규모가 태양에너지 발전사업체가 운영하는 발전설비의 평균 규모보다 훨씬 큰 것을 알 수 있다.⁴⁰⁾

〈표 3-6〉 신·재생에너지 발전 및 열 공급업 사업체 수 현황(2020년 및 2021년)

(단위: 개, %)

구분	2020년		2021년		증감률
	사업체 수	비중	사업체 수	비중	
신재생에너지 발전 및 열 공급업 합계	78,276	100.0	104,132	100.0	33.0
신재생에너지 발전업	78,172	99.9	104,016	99.9	33.1
태양에너지 발전업	77,737	99.4	103,560	99.6	33.2
풍력 발전업	93	0.1	96	0.1	3.2
수력 발전업	124	0.2	131	0.1	5.6
해양에너지 발전업	-	-	-	-	-
바이오에너지 발전업	105	0.1	109	0.1	3.8
폐기물에너지 발전업	47	0.1	47	0.0	-
연료전지 발전업	63	0.1	71	0.1	12.7
기타 신재생에너지 발전업	-	-	-	-	-
신재생에너지 활용 증기, 냉온수 및 공기조절 공급업	104	100.0	116	100.0	11.5
신재생에너지 활용 증기, 냉온수 및 공기조절 공급업	104	100.1	116	100.0	11.5

(출처: 한국에너지공단 신·재생에너지센터 신재생에너지정책실(2022. 12.), 앞의 통계)

40) 2022년 12월 말 기준 전력거래소 회원사 현황을 살펴보면, 태양광 발전 회원당 설비용량은 약 1.3MW이고 풍력발전 회원당 설비용량은 약 22.5MW임[전력거래소(2023. 11. 26. 접근), 「회원사 현황(2022년 12월 말 기준)」, <https://www.kpx.or.kr/menu.es?mid=a10304000000>].

2021년 신·재생에너지 전 산업 종사자 수는 14만 953명으로 전년 대비 19.4% 증가하였다(〈표 3-7〉 참조). 그중 신·재생에너지 ‘발전 및 열 공급업’의 비중이 76.9%로 가장 크고, 신·재생에너지 건설업, 제조업, 서비스업의 비중이 각각 10.6%, 8.4%, 4.0%를 차지하였다.

〈표 3-7〉 신·재생에너지 전 산업 종사자 수 현황(2020년 및 2021년)

(단위: 명, %)

구분	2020년		2021년		증감률
	종사자 수	비중	종사자 수	비중	
신·재생에너지 전 산업 합계	118,098	100.0	140,953	100.0	19.4
신·재생에너지 제조업	12,353	10.5	11,864	8.4	-4.0
신·재생에너지 건설업	17,617	14.9	14,937	10.6	-15.2
신·재생에너지 발전 및 열 공급업	82,810	70.1	108,462	76.9	31.0
신·재생에너지 서비스업	5,318	4.5	5,690	4.0	7.0

주: 2019년까지의 「신·재생에너지 산업통계」에서는 신·재생에너지 설비·연료 관련 품목을 ‘제조·수입’하는 기업을 대상으로 조사하여 통계를 작성하였고, 2020년 통계부터는 신·재생에너지 관련 제조업, 건설업, 전문 서비스업 등을 모두 포함하여 통계를 작성함(통계청(2021. 6.), 「신재생에너지산업 특수분류 제정 보고」). (출처: 한국에너지공단 신·재생에너지센터 신재생에너지정책실(2022. 12.), 「2021년도 신·재생에너지 산업통계」)

2021년 신·재생에너지 발전업 종사자 10만 7,719명 중 96.8%(10만 4,241명)가 태양에너지 발전업에 종사하고, 그 외 바이오에너지 발전업, 수력 발전업, 폐기물에너지 발전업, 풍력 발전업 종사자의 수는 약 2.7% 수준이다(〈표 3-8〉 참조). 사업체당 종사자 수는 태양광에너지 발전업과 풍력 발전업 각각 약 1명, 약 4.3명으로 태양광 발전업이 영세함을 알 수 있다.

〈표 3-8〉 신·재생에너지 발전 및 열 공급업 종사자 수 현황(2020년 및 2021년)

(단위: 명, %)

구분	2020년		2021년		증감률
	종사자 수	비중	종사자 수	비중	
신재생에너지 발전 및 열 공급업 합계	82,810	100.0	108,462	100.0	31.0
신재생에너지 발전업	82,135	99.2	107,719	99.3	31.1
태양에너지 발전업	78,734	95.9	104,241	96.8	32.4
풍력 발전업	375	0.5	417	0.4	11.2
수력 발전업	715	0.9	692	0.6	-3.2
해양에너지 발전업	-	-	-	-	-
바이오에너지 발전업	1,135	1.4	1,200	1.1	5.7
폐기물에너지 발전업	648	0.8	588	0.5	-9.3
연료전지 발전업	289	0.4	336	0.3	16.3
기타 신재생에너지 발전업	-	-	-	-	-
신재생에너지 활용 증기, 냉온수 및 공기조절 공급업	675	0.8	743	0.7	10.1
신재생에너지 활용 증기, 냉온수 및 공기조절 공급업	675	100.0	743	100.0	10.1

(출처: 한국에너지공단 신·재생에너지센터 신재생에너지정책실(2022), 앞의 통계)

2021년 신·재생에너지 발전업 매출 8조 5,392억원 중 약 52.1%(4조 4,478억원)가 태양에너지 발전업에서 발생하였고, 그 외 연료전지, 풍력, 수력에서 각각 1조 71억원, 6,106억원, 4,165억원이 발생하였다(〈표 3-9〉 참조). 사업체당 매출액은 태양광에너지 발전업과 풍력 발전업 각각 약 4,265만원, 약 63억 6,042만원으로, 풍력 발전업의 사업체당 매출액 규모가 태양광에너지 발전업의 사업체당 매출액 규모보다 압도적으로 큰 것으로 확인할 수 있다.

〈표 3-9〉 신·재생에너지 발전 및 열 공급업 매출 현황(2020년 및 2021년)

(단위: 억원, %)

구분	2020년		2021년		증감률
	매출액	비중	매출액	비중	
신재생에너지 발전 및 열 공급업 합계	62,696	100.0	87,352	100.0	39.3
신재생에너지 발전업	60,456	96.4	85,392	97.8	41.2
태양에너지 발전업	32,479	53.7	44,478	52.1	36.9
풍력 발전업	5,152	8.5	6,106	7.2	18.5
수력 발전업	3,003	5.0	4,165	4.9	38.7
해양에너지 발전업	-	-	-	-	-
바이오에너지 발전업	10,479	17.3	17,255	0.0	64.7
폐기물에너지 발전업	1,443	2.4	1,314	1.5	-8.9
연료전지 발전업	6,007	9.9	10,071	11.8	67.7
기타 신재생에너지 발전업	-	-	-	-	-
신재생에너지 활용 증기, 냉온수 및 공기조절 공급업	1,690	2.7	1,960	2.2	16.0
신재생에너지 활용 증기, 냉온수 및 공기조절 공급업	1,690	100.0	1,960	100.0	16.0

(출처: 한국에너지공단 신·재생에너지센터 신재생에너지정책실(2022), 앞의 통계)

제2절

국내 재생에너지 정책 및 제도

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

1 재생에너지 보급 목표

우리나라는 신에너지 및 재생에너지의 기술개발 및 이용·보급 촉진과 산업의 활성화를 위해 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」(이하 ‘신재생에너지법’)을 제정하고 지속적으로 개정하는 한편, 그동안 「재생에너지 3020 이행계획」,⁴¹⁾ 「신·재생에너지 기술개발 및 이용·보급 기본계획」(이하 ‘신재생에너지 기본계획」),⁴²⁾ 「전력수급기본계획」(이하 ‘전기본」), 「2030 국가 온실가스 감축목표(NDC) 상향안」,⁴³⁾ 「2050 탄소중립 시나리오」⁴⁴⁾ 등을 통해 재생에너지 보급 목표를 설정·수정해 왔다.

「재생에너지 3020 이행계획」에서는 2030년까지 총발전량 중 재생에너지 발전량의 비중을 20%로 달성하는 것을 목표로 설정하였으며, 이를 위해 2030년까지 재생에너지 누적 설비용량을 63.8GW까지 보급할 계획을 수립하였다. 앞서 재생에너지의 구성을 살펴보면 2016년, 2017년까지는 폐기물과 바이오 위주로 구성되어 있었고, 청정에너지로 꼽히는 태양광과 풍력 비중이 적었다. 이에 따라 재생에너지원별 비중에서 태양광과 풍력 비중을 높이는 것이 필요했고, 정부는 재생에너지 신규 설비의 95% 이상을 태양광과 풍력 등 청정에너지로 보급한다는 계획을 수립하였다.

2018~2030년 사이 신규 설비용량 48.7GW를 보급하기 위해 주택, 건물 등 자가용으로 2.4GW, 국민 참여형 발전사업에 초점을 둔 한국형 FIT 제도를 도입하여 협동조합 등 소규모 사업을 통해 7.5GW, 비우량 농지를 중심으로 하는 농가 태양광을 통해 10GW, 대규모 프로젝트를 통해 28.8GW를 보급한다는 계획을 수립하였다.

41) 산업통상자원부(2017), 「재생에너지 3020 이행계획」.

42) 산업통상자원부(2020), 「제5차 신·재생에너지 기술개발 및 이용·보급 기본계획」.

43) 관계부처 합동(2021), 「2030 국가 온실가스 감축목표(NDC) 상향안」.

44) 관계부처 합동(2021), 「2050 탄소중립 시나리오」.

「제5차 신재생에너지 기본계획」에서는 질서 있고 지속 가능한 신재생에너지 확산 체계를 마련한다는 추진 전략 아래에서 2034년 최종에너지 소비⁴⁵⁾ 중 재생에너지의 비중을 12.4%로, 총발전량 중 재생에너지의 비중을 「제9차 전력수급기본계획」(이하 ‘제9차 전기본’)⁴⁶⁾과 동일하게 22.2%로 중장기적인 목표를 설정하였다. 이는 「재생에너지 3020 이행계획」에서 설정하였던 목표 범위 내에서 그린뉴딜을 통한 보급 속도 가속화로 2025년 태양광 및 풍력발전의 중간목표를 상향 조정한 것이다. 2034년 재생에너지 비중 22.2%를 달성하기 위해 필요한 누적 설비용량은 80.8GW로 산정하였다.

「2030 국가 온실가스 감축목표(NDC) 상향안」에서는 2018년 대비 2030년 온실가스 배출량을 40% 감축하기 위해 유류·석탄발전을 축소하고 신재생에너지 발전을 확대하면서, 2030년 총발전량 중 신·재생에너지 비중을 30.2%로 상향 조정하였다.

〈표 3-10〉 정부 정책 및 계획에 따른 2030년 전원별 발전량 및 비중 전망

(단위: TWh, %)

		원전	석탄	LNG	신·재생에너지	무탄소	기타	합계
9차	발전량	146.4	175.1	136.6	121.7	-	6.0	585.8
	비중	25.0	29.9	23.3	20.8	-	1.0	100
NDC 상향안	발전량	146.4	133.2	119.5	185.2	22.1	6.0	612.4
	비중	23.9	21.8	19.5	30.2	3.6	1.0	100
10차	발전량	201.7	122.5	142.4	134.1	13.0	8.1	621.8
	비중	32.4	19.7	22.9	21.6	2.1	1.3	100

주: 무탄소 발전은 「제9차 전력수급기본계획」에서 미반영, 「2030 국가 온실가스 감축목표(NDC) 상향안」에서 암모니아, 「제10차 전력수급기본계획」에서 수소 및 암모니아를 반영함.

(출처: 산업통상자원부(2023. 1. 13.), 앞의 계획; 관계부처 합동(2021. 10. 18.), 「2030 국가 온실가스 감축목표(NDC) 상향안」; 산업통상자원부(2020. 12. 28.), 「제9차 전력수급기본계획(2020~2034)」)

45) 최종에너지 소비 부분은 에너지 상품이 아닌 제품의 생산 또는 활동을 위해 에너지 상품이 연료 또는 비에너지의 목적으로 최종 소비되는 부분으로, 에너지 상품은 최종 소비 부분에서 모두 소비되는 것으로 간주되기 때문에 에너지 계정에서 사라짐(에너지경제연구원(2023. 7.), 앞의 『에너지통계월보』).

46) 산업통상자원부(2020), 「제9차 전력수급기본계획(2020~2034)」.

윤석열 정부는 「제10차 전력수급기본계획」 및 「국가 탄소중립·녹색성장 기본계획」에서 보급 속도·여건을 감안하여 실현 가능한 신·재생에너지 보급 목표를 제시하는 것에 방점을 찍고, 2030년 총발전량 중 신·재생에너지의 비중을 21.6%(+ α)로 목표하고 있다. 이에 더하여 2036년까지 30% 초반대까지 확대한다는 계획이다. 2021년 현재 태양광과 풍력발전의 비율이 87:13으로 태양광에 편중되어 있는 상태인데, 해상풍력을 확대하여 2030년에는 60:40으로 재생에너지원별 균형 잡힌 보급을 추진하고자 하고 있다.

그러나 감사원이 2022년 10월부터 2023년 2월까지 실시한 ‘신재생에너지 사업 추진 실태 감사’⁴⁷⁾ 결과 그동안 정부에서 수립하고 이행해 온 재생에너지 보급 목표가 합리적 근거에 기반한 실현 가능성 등을 면밀히 검토하지 않은 채 무리하게 설정되거나 상향 조정되는 등의 문제가 있음이 확인되었다. 구체적으로 2017년 7월 국정과제⁴⁸⁾ ‘친환경 미래 에너지 발굴·육성’에서 과제의 목표가 ‘**재생에너지 발전 비중을 2030년 20%로 대폭 확대**’로 설정되면서, 2017년 12월 「재생에너지 3020 이행계획」을 통해 2030년 총발전량 중 재생에너지 비중을 기존 목표 11.7%에서 20%로 상향하였고, 또한 2021년 10월 「2030 국가 온실가스 감축목표(NDC) 상향안」을 수립하면서 기존 「제9차 전기본」에서의 목표 20.8%에서 30.2%로 상향한 것에 대한 지적이 있었다.

「제10차 전기본」에서는 기존의 재생에너지 보급 확대 목표였던 30.2%를 다시 하향 조정하여 21.6%로 설정하기는 하였으나, 국가 주요 에너지 정책인 신재생에너지 보급 목표가 전력계통 보강 등 실현 가능성에 대한 면밀한 검토 없이 결정되고 짧은 시간 내 일관성 없이 변경되면서 정책의 혼선을 야기하고 신뢰성을 떨어뜨린 문제가 있다. 이와 관련한 문제는 ‘제4장 국내 재생에너지 정책의 문제점 및 개선 방향성’에서 논의한다.

47) 감사원(2023. 11.), 「감사 보고서 - 신재생에너지 사업 추진실태 - 특정사안감사」; 감사원 보도자료(2023. 11. 14.), 「감사원, 「신재생에너지 사업 추진실태」 감사결과 발표」; 감사원 보도자료(2023. 6. 13.), 「감사원, 「신재생에너지 사업 추진실태」 감사 중 비리혐의 중앙부처 전직 간부, 자치단체장 등 38명 수사익뢰」; 산업통상자원부 보도참고자료(2023. 11. 14.), 「신재생에너지 감사, 산업부 무거운 책임감」.

48) 국정기획자문위원회(2017. 7.), 「문재인정부 국정운영 5개년 계획」.

2 발전 부문 재생에너지 보급 확대·촉진을 위한 정책수단

그동안 정부는 발전 부문에서 재생에너지의 보급 확대를 위해 ① 신·재생에너지 공급의무화제도, ② 고정가격계약 경쟁입찰제도, ③ 소형 태양광 고정가격계약 제도, ④ 신·재생에너지 금융지원사업 등의 정책수단을 시행하였다. 앞서 제2장 제2절 '1. 재생에너지 보급 정책수단 유형'에서 구분한 것과 같이 '신·재생에너지 공급의무화제도'는 수량기반 정책, '소형 태양광 고정가격계약 제도'는 가격기반 정책, '고정가격계약 경쟁입찰제도'는 하이브리드 형태의 정책수단이다. 아래에서는 이들 보급 확대 정책수단에 대해 살펴본다.

가. 신·재생에너지 공급의무화제도

정부는 2002년부터 시행해 오던 발전차액지원제도(Feed-in Tariff, FIT)를 폐지하고 2012년부터 '신·재생에너지 공급의무화제도(Renewable Portfolio Standard, RPS, 신재생에너지 의무비율할당제)'를 도입하여, 재생에너지 보급을 촉진하고 있다.⁴⁹⁾ '신·재생에너지 공급의무화제도'란 일정 규모(500MW) 이상의 발전설비를 보유한 발전사업자(이하 '공급의무자')⁵⁰⁾에게 발전량의 일정량 이상을 의무적으로 신·재생에너지를 이용하여 공급하게 하는 제도이다[「신재생에너지법」 제12조의 5(신·재생에너지 공급의무화 등) 제1항 및 동법 시행령 제18조의 3(신·재생에너지 공급의무자) 제1항].

49) 지식경제부 보도자료(2010. 3. 18.), 「12년부터 RPS(신재생에너지 공급의무화제도) 도입키로 확정」; 지식경제부 보도자료(2010. 12. 30.), 「신재생에너지 공급의무화제도(RPS) 세부방안에 대한 고시 제정」.

50) 「전기사업법」 제2조에 따른 발전사업자 및 「집단에너지사업법」 제9조 및 제48조에 따라 「전기사업법」 제7조 제1항에 따른 발전사업의 허가를 받은 것으로 보는 자로서 50만킬로와트 이상의 발전설비를 보유하는 자, 한국수자원공사, 한국지역난방공사 등.

〈표 3-11〉 2023년도 신·재생에너지 공급의무화제도 공급의무자별 의무공급량

구분		의무공급량(MWh)1	의무공급량(REC)2
그룹 I (6개사)	한국수력원자력	10,984,553	14,938,992
	한국남동발전	7,162,788	9,741,392
	한국중부발전	7,774,116	10,572,798
	한국서부발전	6,857,067	9,325,611
	한국남부발전	8,472,739	11,522,925
	한국동서발전	6,478,649	8,810,963
그룹 II (19개사)	한국지역난방공사	1,516,216	2,062,054
	한국수자원공사	97,288	132,312
	SK E&S	810,794	1,102,680
	GS EPS	1,100,919	1,497,250
	GS 파워	941,155	1,279,971
	포스코인터내셔널	1,375,464	1,870,631
	씨지엔올촌전력	758,886	1,032,085
	평택에너지서비스	433,523	589,591
	대륜발전	210,832	286,732
	에스파워	614,339	835,501
	포천파워	687,355	934,803
	동두천드림파워	1,202,836	1,635,857
	파주에너지서비스	881,629	1,199,015
	GS동해전력	883,087	1,200,998
	포천민자발전	602,376	819,231
	신평택발전	572,665	778,824
	나래에너지	507,211	689,807
	고성그린파워	1,509,130	2,052,417
강릉에코파워	372,511	506,615	
합계		62,808,128	85,419,055

주: 1. 산업통상자원부 「신·재생에너지 공급의무화제도 및 연료 혼합의무화제도 관리·운영 지침」 제4조에 따라 통계청에서 승인하는 한국전력통계 확정 후 재공고 예정

2. 「공급인증서 발급 및 거래시장 운영에 관한 규칙」 제37조 제1항에 따라 환산비율을 반영하여 산출
(출처: 산업통상자원부(2023. 1. 31.), 「2023년도 공급의무자별 의무공급량 공고」, 공고 제2023-098호)

2023년 1월 31일 기준으로 총 25개 공급의무자를 대상으로 제도를 운영 중이며, 총의무공급량은 62,808,128MWh[85,419,055REC(신·재생에너지 공급인증서, Renewable Energy Certificate)]이다(〈표 3-11〉 참고). 공급의무자는 스스로 신·재생에너지 발전소를 건설하여 전력을 자체 생산하거나, 다른 발전사업자들로부터 「신재생에너지법」 제12조의 7에 따른 REC를 구매하여 의무공급량을 충당할 수 있다(「신재생에너지법」 제12조의 5 제5항).

연도별 신·재생에너지 의무공급량의 비율은 2012년 2.0%에서 2023년 현재 13.0%로 점진적으로 증가하였으며, 2030년 이후에는 25.0%를 계획하고 있다(「신재생에너지법 시행령」 [별표 3])([그림 3-7] 참조). [그림 3-7]에서 붉은색으로 표시한 의무공급량 비율은 2023년 4월 11일 개정 전에 문재인 정부에서 설정한 비율이며, 푸른색으로 표시한 것은 윤석열 정부에서 개정 후 하향 조정된 신·재생에너지 의무공급량 비율이다.

문재인 정부는 「재생에너지 3020 이행계획」에서 대형 발전사의 RPS 의무공급량 비율을 단계적으로 상향 조정하여 대규모 프로젝트 추진을 적극 유도한다는 계획이었고, 이에 따라 「신재생에너지법」을 개정하여 의무공급량 비율의 법정 상한⁵¹⁾을 기존 총전력 생산량의 10%에서 25%로 상향 조정한 바 있다.⁵²⁾ 반면에, 윤석열 정부는 그동안의 재생에너지 정책과 문제점을 검토하고 개선 방향을 제시하면서 2023년부터 RPS 의무공급량 비율을 하향 조정하여, 신·재생에너지 의무공급량 비율 25% 목표 시점을 2026년에서 2030년으로 4년 지연하였다.⁵³⁾

윤석열 정부의 신·재생에너지 의무공급량 비율 하향에 대해 이해관계자들의 입장이 엇갈렸다.⁵⁴⁾⁵⁵⁾ 한국전력공사를 비롯한 공급의무자인 발전사들은 비용 부담이 축소될 것으로 전망하며 반기는 반면, 신·재생에너지 산업계는 신·재생에너지 산업 시장이 축소되는 것은 물론, 비율 하향 조정이 세계적인 흐름과 반대되는 정책적 조치라고 비판하였다.

51) 「신재생에너지법」 제12조(신·재생에너지 공급의무화 등) 제2항.

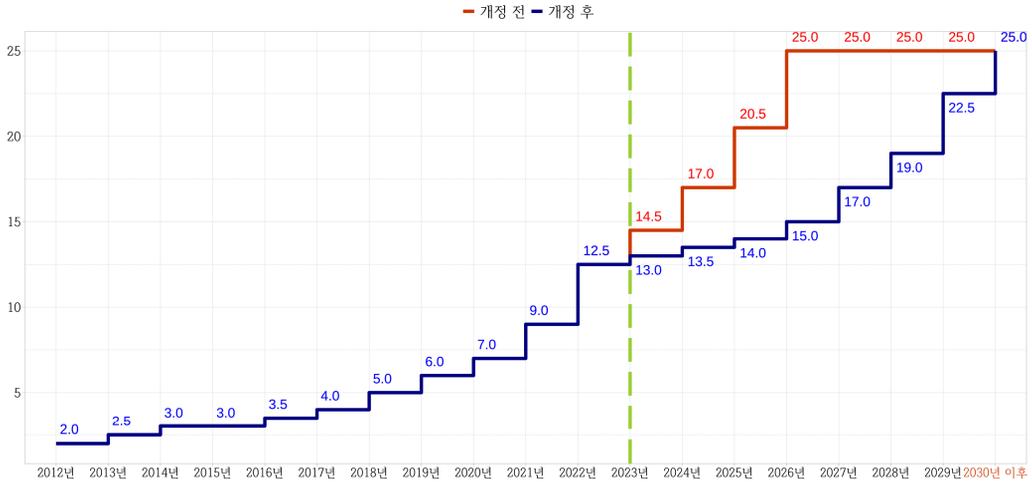
52) 산업통상자원부 보도자료(2021. 4. 20.), 「신·재생에너지 공급의무화제도(RPS) 의무공급비율 상한을 10%에서 25%로 대폭 확대!」.

53) 산업통상자원부(2022. 11.), 「에너지 환경 변화에 따른 재생에너지 정책 개선방안」; 산업통상자원부 보도자료(2022. 11. 3.), 「국내산업을 기여하고 주민과 함께하는 합리적이고 실현가능한 재생에너지 정책 추진」.

54) 전기신문(2023. 1. 18.), 「RPS 의무공급비율 2년 만에 대폭 하향...관련업계 희비 엇갈려」, <https://www.electimes.com/news/articleView.html?idxno=314336>

55) 투데이에너지(2023. 1. 20.), 「RPS 비율 하향, 관련업계 희비 교차」, <http://www.todayenergy.kr/news/articleView.html?idxno=256905>

(단위: %)



[그림 3-기] 연도별 신·재생에너지 의무공급량 비율

(출처: 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 시행령」 [별표 3] (개정 2023. 4. 11.)을 기초로 저자 작성)

신·재생에너지를 이용하여 에너지를 공급한 자는 산업통상자원부 장관이 신·재생에너지를 이용한 에너지 공급의 증명 등을 위하여 지정하는 기관(이하 ‘공급인증기관’)⁵⁶)으로부터 그 공급 사실을 증명하는 인증서, 즉, REC를 발급받을 수 있다[「신재생에너지법」 제12조의 7(신·재생에너지 공급인증서 등) 제1항]. REC는 공급인증서 발급대상 설비에서 공급된 MWh 기준의 신·재생에너지 전력량에 대해, ① 환경, 기술개발 및 산업 활성화에 미치는 영향, ② 발전 원가, ③ 부존(賦存) 잠재량, ④ 온실가스 배출 저감(低減)에 미치는 효과, ⑤ 전력 수급의 안정에 미치는 영향, ⑥ 지역주민의 수용 정도 등을 고려하여 결정한 가중치⁵⁷)를 곱하여 발급된다[「신·재생에너지 공급의무화제도 및 연료 혼합의무화제도 관리·운영 지침」 제3조(용어의 정의) 제6호 및 「신재생에너지법 시행령」 제18조의 9(신·재생에너지의 가중치)].

56) 공급인증기관은 한국에너지공단 신·재생에너지센터(이하 ‘센터’)와 한국전력거래소(Korea Power Exchange, KPX)를 말함[「신재생에너지법」 제12조의 8(공급인증기관의 지정 등) 제1항 및 「공급인증서 발급 및 거래시장 운영에 관한 규칙」 제3조(용어의 정의) 제1호].

57) 구체적인 가중치는 「신·재생에너지 공급의무화제도 및 연료 혼합의무화제도 관리·운영 지침」 [별표 2] 신·재생에너지원 별 가중치 참고.

공급의무자는 ‘장외거래시장’ 및 ‘플랫폼거래시장’ 등 「공급인증서 발급 및 거래시장 운영에 관한 규칙」으로 정하는 바에 따라 공급인증기관이 개설한 거래시장에서 REC를 구매할 수 있다[「신재생에너지법」 제12조의 7(신·재생에너지 공급인증서 등) 제5항]. 장외거래시장에서는 센터가 개설한 시스템(이하 ‘거래시스템’)에 거래당사자가 계약 조건을 합의하여 계약 내역을 등록하고 일정 기간 일정 수량의 공급인증서를 거래한다. 플랫폼거래시장에서는 거래시스템의 플랫폼을 활용하여 시장참여자가 현물거래 또는 계약거래 방식으로 공급인증서를 거래한다.

〈표 3-12〉 REC 거래시장별 가격 추이(2012~2022년)

(단위: 원/REC)

연도	계약시장					자체건설	현물시장	평균
	REC 자체계약	고정가격 (선정)	고정자체	선정계약	소형 태양광			
2012	73,533	-	-	198,567	-	41,105	48,793	53,118
2013	83,414	-	-	171,108	-	64,088	77,200	71,651
2014	87,318	-	-	146,124	-	57,828	66,878	72,200
2015	102,265	-	-	132,121	-	78,030	83,894	89,380
2016	96,736	-	-	114,959	-	83,972	85,379	92,126
2017	108,787	101,428	98,478	112,140	-	72,937	104,265	96,091
2018	93,433	89,958	82,524	110,162	85,112	71,858	87,009	85,656
2019	74,137	88,386	83,846	110,900	95,499	54,626	66,056	69,358
2020	73,837	93,716	97,381	112,163	107,671	62,054	66,055	75,965
2021	69,278	71,851	81,431	110,355	93,474	62,865	61,889	70,924
2022	62,323	21,994	34,918	109,993	33,142	48,991	56,278	47,492

주: 평균 가격은 의무이행 비용 연간정산금액을 이행정산물량으로 나누어 산정함.
(출처: 한국전력거래소(KPX) 제출 자료(2023. 8. 22.))

위 〈표 3-12〉는 2012년부터 2022년까지 REC 거래시장별 가격의 추이를 나타낸다. REC의 평균 가격은 2012년 53,118원에서 2017년 96,091원까지 상승하였다가 이후 등락을 거듭하며 하락하는 추세를 보이고 있으며, 2022년 평균 가격은 47,492원이다.

나. 고정가격계약 경쟁입찰제도⁵⁸⁾⁵⁹⁾

신·재생에너지 공급의무화제도에 더하여, 정부는 국내 태양광 및 풍력과 관련된 산업을 육성하고, 공급의무자가 의무공급량을 안정적으로 이행하는 한편, 태양광·풍력 발전 사업자의 투자를 안정적으로 유도하기 위하여 2017년부터 ‘고정가격계약 경쟁입찰제도’를 운영하고 있다[지침 제10조(고정가격계약 경쟁입찰제도) 및 규칙 제5장 고정가격계약 경쟁입찰].

2016년까지는 공급자와 사업자 사이에 신·재생에너지 공급인증서에 대해 12년간 계약하던 ‘판매사업자 선정 제도’를 운영하였다. 이 제도에서는 신·재생에너지 공급인증서(REC) 단일가격으로 경쟁입찰제도를 운영하였는데, 이를 2017년 1월 개정·보완하여 계통한계가격(SMP)과 신·재생에너지 공급인증서(REC) 가격을 합산한 고정가격으로 경쟁입찰을 하도록 한 것이 바로 고정가격계약 경쟁입찰제도이다.

공급의무자는 신·재생에너지 공급인증서를 구매하기 위해 센터에 계약 기간을 20년으로 하는 고정가격계약 경쟁입찰 사업자 선정을 의뢰하고(규칙 제10조 제1항), 센터는 선정 의뢰에 따라 연 2회 공고·접수 및 평가 등을 통해 고정가격 경쟁입찰자를 선정하고 배분한다. 이후 공급의무자와 발전소 사이에 20년⁶⁰⁾을 계약 기간으로 하는 공급인증서 거래 계약을 체결하게 된다.

고정가격계약 경쟁입찰제도의 참여 대상 신·재생에너지원에는 태양광 및 태양광 연계 ESS,⁶¹⁾ 풍력발전설비가 포함된다. 2016년까지 ‘판매사업자 선정 제도’에서는 ESS가 포함되지 않았는데, 2017년부터 시행된 ‘고정가격계약 경쟁입찰제도’에서는 ESS 관련 산업 육성과 투자 안정화를 위해 태양광뿐만 아니라 ‘태양광 연계 ESS’도 입찰 대상에 포함되었다.

58) 한국에너지공단 신·재생에너지센터(2023. 11. 25. 접근), 「고정가격계약 입찰제도」, https://www.knrec.or.kr/biz/introduce/new_rps/intro_price.do?gubun=A

59) 인더스트리뉴스(2017. 5. 22.), 「신재생에너지 고정가격계약 경쟁입찰 실시」, <https://www.industrynews.co.kr/news/articleView.html?idxno=9915>

60) 태양광 연계 ESS의 계약 기간은 15년임.

61) ‘태양광 연계 ESS’란 태양광에너지 발전설비로부터 생산된 전력을 공급받아 저장하고, 다시 전력계통으로 전력을 공급하는 전력 저장 설비를 의미하며, 태양광과 연계되지 않은 ESS 설비 단독으로는 입찰할 수 없음.

다. 소형 태양광 고정가격계약 제도

‘고정가격계약 경쟁입찰제도’에 더하여, 정부는 소규모 태양광 발전사업자의 안정적인 수익 창출과 전기 판매 절차의 편의성을 제고하기 위해 2018년 7월 12일부터 2023년 7월 11일까지 5년 동안 한시로 ‘소형 태양광 고정가격계약 제도’[이하 ‘한국형 발전차액지원제도(Feed-in Tariff, FIT)’]를 운영하였다(〈표 3-13〉 참고).⁶²⁾⁶³⁾ 30kW 미만 태양광 발전소는 참여 대상 제한이 없는 ‘고정가격계약 경쟁입찰제도’와 동일하게 누구나 별도의 입찰 경쟁이나 물량 제한 없이 참여가 가능하였으며, 100kW 미만 태양광 발전소는 농·축산·어업인, 협동조합이 자격을 증빙하는 서류를 제출하면 참여할 수 있었다.

〈표 3-13〉 고정가격계약 경쟁입찰제도 및 한국형 FIT 비교

구분	고정가격계약 경쟁입찰제도	한국형 FIT
참여 대상	제한 없음	30kW 미만: 제한 없음 100kW 미만: 농·축산·어업인 및 협동조합
계약 기간	20년	20년
입찰 여부	입찰 참여(경쟁방식)	별도 입찰 없음
고정가격 (SMP+1REC)	180,030원 (2018년 상반기 입찰 낙찰평균가)	189,175원 (2018년 한국형 FIT 매입가격)
구매물량	연 500MW 내외	제한 없음
신청 기간	연 2회	연중
제도 시행	시행 중	2018년 7월 12일~2023년 7월 11일

(출처: 산업통상자원부 보도자료(2018. 7. 11.), 「소규모 태양광 발전사업자를 위한 한국형 발전차액지원제도(FIT) 본격 시행!」, 보도자료를 기초로 저자가 수정·보완)

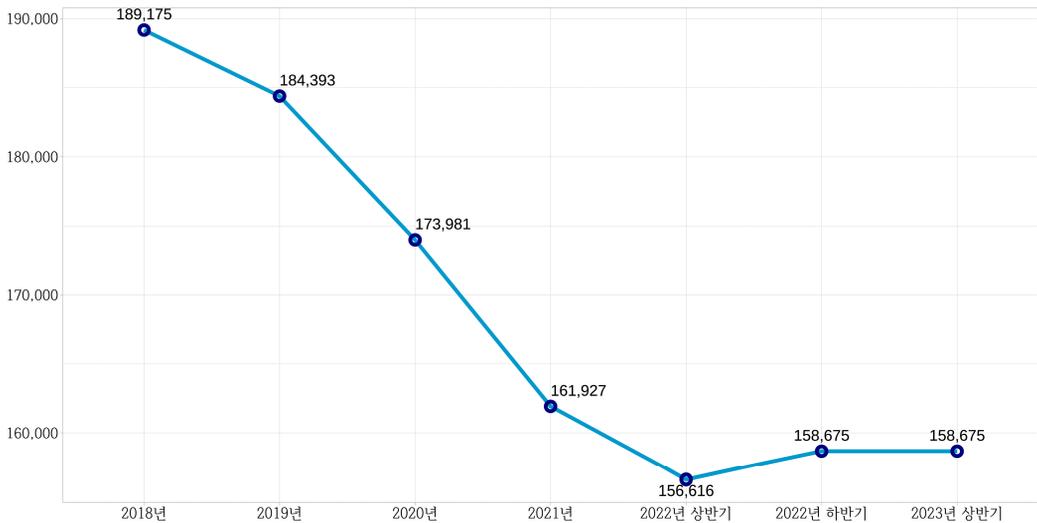
62) 산업통상자원부(2017), 「재생에너지 3020 이행계획」; 산업통상자원부 보도자료(2018. 7. 11.), 「소규모 태양광 발전사업자를 위한 한국형 발전차액지원제도(FIT) 본격 시행!」; 에너지신문(2018. 7. 11.), 「한국형 FIT 시행...소규모 태양광발전 활성화」, <https://www.energy-news.co.kr/news/articleView.html?idxno=54501>

63) 「신·재생에너지 공급의무화제도 및 연료 혼합의무화제도 관리·운영 지침」 제10조의 2(소형 태양광에 대한 고정가격계약 체결) 및 「공급인증서 발급 및 거래시장 운영에 관한 규칙」 제6장 소형 태양광 고정가격계약 체결에 근거하였으나, 예정대로 제도의 운영을 종료함에 따라 관련 조항이 삭제됨.

소형 태양광 발전사업자가 한국형 FIT를 신청하면 한국에너지공단에서 검토한 후 설비 확인서를 신청 사업자에게 통지하고, 통지 후 1개월 이내에 한국수력원자력, 한국남동발전, 한국중부발전, 한국서부발전, 한국남부발전, 한국동서발전 등 6개 발전공기업(공급 의무자 그룹 I)과 별도의 입찰 경쟁 없이 산정된 고정가격으로 20년간 계약을 체결하는 방식이었다.

계약 체결 시 적용하는 고정계약단가(그림 3-8) 참조)는 공고일 기준으로 후술하는 ‘고정가격계약 경쟁입찰제도’의 직전 경쟁입찰에서 결정된 100kW 미만의 낙찰 평균 가격으로 하였다[‘신·재생에너지 공급의무화제도 및 연료 혼합의무화제도 관리·운영 지침’ 제10조의 2(소형 태양광에 대한 고정가격계약 체결) 제2항(삭제됨)].

(단위: 원/MWh)



[그림 3-8] 소형 태양광 고정가격계약 제도(한국형 FIT) 고정계약단가 추이

주: 2022년 상반기·하반기, 2023년 상반기의 고정계약단가는 670kg·CO₂/kW 이하 제품의 낙찰 평균 가격 기준임.

(출처: 각 시기별 ‘신·재생에너지 공급의무화제도(RPS) 소형 태양광 고정가격계약 매입(한국형 FIT) 참여 공고’를 기초로 저자 작성)

제도를 종료한 2023년 7월까지 5년 동안 한시로 운영하는 과정에서 지원대상 및 가격 적용 기준 등을 변경하면서 제도의 문제점을 개선하기 위해 노력하였다. 2020년 4월에는 「농어업경영체 육성 및 지원에 관한 법률」에 따라 ‘영농조합법인’은 참여 대상에서 제외하고, 2021년 4월에는 과도한 중복 참여 방지를 위해 일반 및 농·축산·어업인은 3개소, 조합은 5개소까지 동일 사업자의 참여 한도를 설정하였다.

또한 2021년 10월에는 위장 농민 편법 참여 방지를 위해 농·축산·어업인 발전사업자에 대해 발전설비가 발전사업자 거주지의 읍·면·동 또는 직선거리 30km 이내에 위치해야 한다는 요건을 마련하였다. 이후 농·축산·어업을 하는 지역에 3년 이상 거주하고, 농·축산·어업인 자격을 취득한 지 1년 이상 경과한 경우 발전설비는 발전사업자의 거주지로부터 30km를 초과하여 위치할 수 있도록 요건에 대한 예외 규정을 추가하였다(2022년 1월). 탄소검증모듈에 대한 요건 역시 830kg·CO₂/kW에서 730kg·CO₂/kW로, 다시 670kg·CO₂/kW로 2022년 1월, 7월 두 차례 기준을 강화하였다.

아래 <표 3-14>, <표 3-15>, <표 3-16>은 각각 소형 태양광 고정가격계약 제도의 ‘지원용량’별, ‘지원대상’별, ‘설치형태’별 참여 현황을 나타낸다. 대부분 지원용량별로는 30kW 이상 100kW 미만(2022년, 86.2%), 지원대상별로는 농·축산·어업인(2022년, 84.8%)이 제도에 참여하고 있는 것으로 나타났다. 설치형태별 참여 현황을 살펴보면, 2018년부터 2021년까지는 일반부지를 이용한 소형 태양광이 많았으나, 2022년에는 일반부지보다 건축물을 이용한 소형 태양광 설치가 월등히 많아진 것을 확인할 수 있다.

〈표 3-14〉 소형 태양광 고정가격계약 제도 '지원용량'별 참여 현황

(단위: MW)

	2018	2019	2020	2021	2022	합계
30kW 미만	14	84	126	117	96	437
100kW 미만	220	630	892	1,339	698	3,779

(출처: 한국에너지공단(KEA) 제출 자료(2023. 9. 4.))

〈표 3-15〉 소형 태양광 고정가격계약 제도 '지원대상'별 참여 현황

(단위: MW)

	2018	2019	2020	2021	2022	합계
일반사업자	13	82	123	114	94	426
농·축산·어업인	204	541	762	1,210	592	3,309
협동조합	2	2	4	11	12	31
농·축산·어업인 조합	2	5	2	3	0.3	12
합계	220	630	892	1,339	698	3,779

(출처: 한국에너지공단(KEA) 제출 자료(2023. 9. 4.))

〈표 3-16〉 소형 태양광 고정가격계약 제도 '설치형태'별 참여 현황

(단위: MW)

	2018	2019	2020	2021	2022	합계
일반부지	118	377	533	699	271	1,998
건축물	102	253	359	639	428	1,781
합계	220	630	892	1,339	698	3,779

(출처: 한국에너지공단(KEA) 제출 자료(2023. 9. 4.))

태양광 전체 설비용량 중 한국형 FIT의 비중이 2018년에는 12%에서 2019년에는 전년 대비 9%p가 증가하였고, 2021년에도 전년 대비 12%p 증가하여 34%를 차지했다. 반면, 2022년에는 전년 대비 9%p가 감소하여 23%를 기록했으며, 한국형 FIT가 태양광에너지 보급에 확대에 기여하는 정도가 감소하였다(〈표 3-17〉 참고).

〈표 3-17〉 소형 태양광 고정가격계약 제도(한국형 FIT) 보급 기여도

(단위: MW, %)

	2018	2019	2020	2021	2022	합계
한국형 FIT	220	630	892	1,339	698	3,779
태양광 전체	1,895	2,983	3,967	3,995	2,980	15,820
한국형 FIT 비율	12	21	22	34	23	24

주: 연도는 RPS 설비확인 완료 및 RPS 신규 발전소 기준
(출처: 한국에너지공단(KEA) 제출 자료(2023. 9. 4.))

제도 도입 초기인 2018년에는 공급의무자가 한국형 FIT를 위해 제출한 REC의 양, 정산금액, 전체 정산금 대비 한국형 FIT의 비중이 크지 않았으나, 2021년에는 REC 정산금액이 약 3,180억원이고 그 비중이 9.11%로 크게 증가하였다(〈표 3-18〉 참고).

〈표 3-18〉 공급의무자의 한국형 FIT 정산 규모 및 비중

(단위: REC, 원, %)

연도	한국형 FIT		전체 정산금 대비 한국형 FIT 비중	전체 합계	
	REC 제출량	REC 정산금액		REC 제출량	REC 정산금액
2018	23,515	2,001,430,697	0.11	21,478,916	1,839,810,025,828
2019	237,825	31,307,210,888	1.68	26,947,764	1,869,048,034,358
2020	1,404,953	151,273,725,047	5.13	38,796,538	2,947,210,898,291
2021	3,402,290	318,028,531,000	9.11	49,238,255	3,492,187,953,851
2022	5,571,045	184,636,728,232	5.67	68,598,282	3,257,938,070,491

(출처: 한국전력거래소(KPX) 제출 자료(2023. 8. 22.))

라. 신·재생에너지 금융지원사업

신·재생에너지는 2050 탄소중립 목표 달성을 위한 중요한 에너지원이며, 미래 에너지 산업의 신성장 동력원으로 육성이 필요함에도 불구하고 초기 투자비가 많이 요구되어 산업 육성이 쉽지 않은 실정이다. 정부는 산업의 진입 장벽을 낮추고 신·재생에너지 산업 육성을 촉진하기 위해 생산설비 및 이용시설을 설치하고자 하는 사업자에게 장기 저리의 사업비용자 지원을 하는 ‘신·재생에너지 금융지원사업’을 시행하고 있다.

신·재생에너지 금융지원사업은 「신재생에너지법」 제10조(조성된 사업비의 사용), 「에너지 및 자원사업 특별회계법」 제6조(용자계정의 세입·세출), 「전기사업법」 제49조(기금의 사용) 등에 근거하고 있다.

신·재생에너지를 이용하기 위해 태양광 발전설비, 풍력발전설비, 태양열설비, 지열설비, 바이오설비 등의 시설을 설치하고자 하는 사업주에게 ‘시설자금’⁶⁴⁾ 태양광 모듈 생산라인, 풍력발전 터빈 생산라인 등의 신·재생에너지 전용 제품 및 전용 설비를 생산하는 공정 라인을 설치하고자 하는 제조업체 사업주에게는 ‘생산자금’을, 신·재생에너지 전용 설비를 생산하는 중소기업 제조업체 사업주가 운영자금 확보 또는 원활한 자금유동성 확보를 위해 ‘운전자금’을 장기 저리로 용자받을 수 있다.⁶⁵⁾

신·재생에너지 금융지원사업의 이율은 분기별 변동금리로 「에너지 및 자원사업 특별회계 운용요령」⁶⁶⁾을 따르고 있으며, 2022년 2분기까지는 1.75%, 3분기는 2%, 4분기는 2.5%였다.

금융지원사업의 예산은 2018년 1,760억원에서 2022년 5,721억 8,600만원까지 증가하였다가, 2023년에는 4,673억원으로 전년 대비 18.3% 감소하였다(〈표 3-19〉참고). 신·재생에너지 금융지원사업은 금융 기관과 용자 약정을 맺어 금융 기관 책임하에 대출이 진행되는 사업이기 때문에 용자 회수율이 100%이다.

64) 공공기관으로부터 설치 자금의 일부를 무상 지원받은 시설은 자금지원대상에서 제외되며, 태양광은 정책 사업에 한하여 지원함.

65) 신·재생에너지 금융지원사업의 자금지원 세부 내역 및 금융지원조건은 「신·재생에너지 설비 지원 등에 관한 지침」 [별표 7] 금융지원사업 자금지원 세부 내역(제44조 제1항 관련) 및 [별표 8] 금융지원조건 (제44조 제1항 관련) 참고.

66) 산업통상자원부(2023. 3. 23.), 「에너지 및 자원사업 특별회계 운용요령」, 산업통상자원부 고시 제2023-50호.

〈표 3-19〉 신·재생에너지 금융지원사업 연도별 예산(2018~2023년)

(단위: 백만원)

	2018	2019	2020	2021	2022	2023
예산	176,000	257,000	468,140	534,000	572,186	467,300

(출처: 한국에너지공단(KEA) 제출 자료(2023. 9. 4.))

2018년부터 2022년까지 신·재생에너지 금융지원사업 1만 1,110건에 대해 집행된 금액은 총 1조 9,009억 8,200만원이다. 이 중 87.7%(1조 6,669억 5,900만원)가 태양광 에너지에 집중되어 있어, 신·재생에너지원의 다양성을 확보할 수 있도록 에너지원별로 균형 있게 금융지원을 제공할 필요가 있다(〈표 3-20〉 참고).

〈표 3-20〉 신·재생에너지 금융지원사업 연도별 지원 현황

(단위: 건, 백만원)

구분	2018		2019		2020		2021		2022		합계	
	건	금액	건	금액	건	금액	건	금액	건	금액	건	금액
태양광	954	130,998	1,231	230,318	2,240	401,229	3,116	422,000	3,465	458,029	11,013	1,666,959
풍력	2	20,000	-	-	0	0	2	30,000	2	49,900	9	112,015
소수력	-	-	-	-	2	368	0	0	3	4,630	5	4,998
바이오	-	-	1	90	1	900	0	0	0	0	2	990
연료 전지	2	1,999	1	2,400	0	0	1	10,000	0	0	4	14,399
지열	-	-	1	792	0	0	0	0	0	0	1	792
생산 자금	-	-	2	400	3	6,543	2	6,186	0	0	7	13,129
운전 자금	3	3,000	4	3,000	4	2,600	3	2,000	3	3,000	17	13,600
신산업 융자	21	20,000	18	13,699	1	100	3	545	2	3,256	45	37,600
주민 참여	-	-	-	-	7	36,500	0	0	0	0	7	36,500
총합계	982	175,997	1,258	250,699	2,258	448,240	3,127	470,731	3,475	518,815	11,110	1,900,982

(출처: 한국에너지공단(KEA) 제출 자료(2023. 9. 4.))

제3절 평가 및 소결

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

앞서 살펴본 바와 같이, 정부의 ① 신·재생에너지 공급의무화제도, ② 고정가격계약 경쟁입찰제도, ③ 소형 태양광 고정가격계약 제도, ④ 신·재생에너지 금융지원사업 등의 보급 확대 정책에 힘입어, 재생에너지 누적 발전설비 보급용량이 2009년 6,241MW에서 2021년 2만 9,072MW로 2만 2,831MW 증가하였고, 2009년 총발전량 중 1.04%에 머물던 재생에너지의 비중이 2021년 7.15%까지 증가하는 등 최근 급속도로 보급이 확대되었다.

신·재생에너지 공급의무화제도는 이미 여러 선행 연구에서 확인된 것과 같이 신·재생에너지의 보급 확대와 발전량 증가에 유의미한 효과가 있었던 것으로 보인다. 신·재생에너지 의무공급량 비율의 증가, 이에 따른 의무공급량의 증가, 그리고 여러 차례의 REC 가중치 개정으로, 특히, 태양광에너지 발전설비량 증가에 유의미한 영향을 미친 것으로 판단된다.⁶⁷⁾

특히, 소규모 태양광 보급 확대에 초점을 둔 「재생에너지 3020 이행계획」 등에 따라 전라북도, 경상북도, 충청남도 등을 중심으로 최근 급속도로 소규모 태양광 보급이 확대되었다. 5년간 한시적으로 도입되었던 ‘소형 태양광 고정가격계약 제도’는 30kW 및 100kW 미만의 소규모 태양광 발전사업자의 수익을 20년간 안정적으로 보장할 수 있어 농가의 소득 증대에 일조하고,⁶⁸⁾ 농어촌 지역 태양광 발전 확산을 촉진하였다.⁶⁹⁾ 그 결과 태양에너지 발전사업체당 누적 발전설비 보급용량, 사업체당 종사자 수, 사업체당 매

67) 백훈·김태성(2021), 「REC 개정과 의무공급량이 국내 태양광 설비량에 미치는 영향 분석」, 『한국융합학회논문지』, 12(6), 한국융합학회; 김준영·김성배·박상욱(2016. 8.), 「의무할당제의 국내 신재생에너지 발전량에 대한 정책효과 분석」, 『한국사회와 행정연구』, 27(2), 서울행정학회.

68) 2021년 기준으로 농가가 100kW의 태양광 발전설비를 갖추고 ‘소형 태양광 고정가격계약 제도’에 참여하여 전력을 판매할 경우 연간 930만원가량의 소득을 추가적으로 얻을 수 있었고, 이는 당시 현물시장에서 시장가격으로 판매하는 경우와 비교할 때 연간 467만원 많은 소득임(농수축산신문(2023. 6. 13.), 「한국형 FIT(소형 태양광 고정가격계약) 일몰 도래... 농가 수익성 악화 우려」).

69) 정학균 외(2023. 9. 1.), 「한국형 소형태양광 고정가격계약 매입제도 일몰! 영농형 태양광 사업의 미래는?」, 『KREI 이슈+』, 3, 한국농촌경제연구원.

출액 규모가 풍력발전에 비하여 소규모로 영세하게 발달하고 있음을 확인하였다.

독일, 영국, 일본 등 재생에너지의 비중이 크고 재생에너지 시장 형성이 비교적 발달된 선진국에서는 현재 대규모 풍력·태양에너지 발전의 보급 확대를 위해 시장경쟁체제를 도입하고 FIT에서 FIP로 전환하거나, CfD, 경매 등의 제도를 도입·적용·접목하는 반면, 우리나라는 비교적 재생에너지의 비중이 작고 재생에너지 시장 형성 초기 단계에서 그동안 소규모 태양광의 보급 확대를 위주로 정책을 추진하였기 때문에 기본적으로 RPS 제도하에서 소규모 재생에너지 사업자의 시장 진입을 용이하게 하는 효과가 있는 한국형 FIT 제도 등을 시행한 것으로 보인다.

위와 같은 보급 확대 정책의 긍정적 결과에도 불구하고 보급 확대 정책에 대한 비판이 있는 것도 사실이다. RPS 제도에서 소규모 태양광 등 특정 재생에너지원에 유리한 REC 가중치 개정으로 특정 재생에너지원의 설비로 보급 확대가 편중되는 문제가 발생하였다.⁷⁰⁾ 또한 REC 가중치의 개정으로 시장의 불확실성을 증가시켰고,⁷¹⁾ 시장의 불확실성은 다시 재생에너지에 대한 투자를 저해하였다. REC 시장은 자체건설, 자체계약, 고정가격계약 경쟁입찰, 현물시장 등으로 구성되어 있는데, 이와 같이 세분화된 시장은 시장 규모가 작고 상호연계되어 있어 특정 시장의 문제가 다른 시장으로 쉽게 전이되는 문제가 발생하였다. 발전사-의무사-(거래소)-한국전력공사로 이어지는 REC 정산구조와 이에 따른 복잡한 계약관계도 REC 시장의 효율성을 저해하는 요인으로 작용하였다. 이와 같이 RPS 제도, REC 시장의 ‘불확실성’ 및 ‘복잡성’ 문제는 그동안 여러 전문가가 지적한 바 있다.⁷²⁾ 이와 관련한 문제점과 개선 과제는 아래 ‘제4장 국내 재생에너지 정책의 문제점 및 개선 방향성’과 ‘제5장 재생에너지 활성화를 위한 제도 개선 방안 제안’의 ‘제1절 재생에너지 보급 제도 개선 방안’에서 더 구체적으로 다룬다.

또한, ‘소형 태양광 고정가격계약 제도’, ‘신·재생에너지 금융지원사업’ 시행 과정에서 발생한 ‘사업자의 태양광 설비 임의 분할 문제’ 등에 대한 비판의 목소리가 높다. 이에 따라 재생에너지 보급 확대 정책 이행 과정에서 발생한 문제에 대해 국무조정실⁷³⁾과 감사

70) 임형우·조하현(2017), 「RPS 및 FIT 제도가 신재생에너지 보급에 미치는 효과 분석: 104개국 패널 토빗 분석」, 『에너지경제연구』, 16(2), 에너지경제연구원, pp. 1~31.

71) 김은성(2022. 5.), 「RPS 제도의 한계점 및 대안 모색」, 『WORKING PAPER SERIES NEXT Group WP』, 2022-04, 사단법인 넥스트.

72) 이석호·조상민(2017), 「신재생에너지 RPS제도 개선을 위한 경매제도 도입 방안 연구」, 에너지경제연구원.

73) 국무조정실 보도자료(2022. 9. 13.), 「태양광 등 전력산업기반기금사업 첫 운영실태 점검」; 국무조정실 보도자료(2023.

원74)에서 조사가 이루어졌고, 그 결과 여러 비리 혐의가 적발되고 전반적인 사업 관리 부실 등의 문제가 확인되었다.

“다양한 주체의 태양광 발전사업 참여로 재생에너지에 대한 수용성이 더욱 확대될 것”75)이라는 기대로 도입되었던 ‘소형 태양광 고정가격계약 제도’는 ‘가짜 농부’(위장 농민 편법 참여), ‘발전시설 쪼개기’(사업자의 설비 임의 분할) 등 불법과 편법 문제를 야기하였다.76) ‘소형 태양광 고정가격계약 제도’의 운영자인 한국에너지공단은 제도 운영 과정에서 발생한 이와 같은 문제를 해소하기 위해 ① 과도한 중복 참여 방지를 위해 동일 사업자의 참여 한도를 설정(2021년 4월)하고, ② 위장 농민 편법 참여 방지를 위해 농·축산·어업인 발전사업자에 대한 발전설비 위치 요건을 마련(2021년 10월)하는 등 제도의 개선을 위해서 노력한 바 있다.

그럼에도 불구하고 감사원이 2022년 10월부터 2023년 2월까지 실시한 ‘신재생에너지 사업 추진실태 감사’ 결과, ‘소형 태양광 고정가격계약 제도’ 등 재생에너지 보급 확대 정책을 시행하는 과정에서 ‘가짜 농업인’, ‘쪼개기’ 등 허술한 제도를 틈탄 불법·편법 사례 등이 확인되었다. 농업인 등 자격으로 제도에 참여한 2만 4,000명 중 815명이 브로커 등을 통해 위조·말소된 등록 서류를 제출하거나 자격상실 후에도 그대로 참여하는 등 부당하게 참여하였고, 소형 태양광 발전소 2,240개는 인위적으로 용량을 분할하여 같은 시기에 발전사업 허가를 받아 설치되는 등 우대 혜택을 노린 발전용량 편법 분할 행태 등이 만연한 것이 확인되었다.

또한, ‘국무조정실 정부 합동 부패예방추진단’ 주관으로 2021년 9월부터 2023년 5월까지 1, 2차에 걸쳐 실시된 ‘전력산업기반기금 사업 점검’을 통해 ‘신·재생에너지 금융지원사업’ 등 신·재생에너지 분야에서 위법·부당한 사례가 다수 지적되었다. ‘신·재생에너지 금융지원사업’에 대해 ① 세금계산서의 허위·위법 제출 및 축소·재발급, ② 버섯재배

7. 3.), 「태양광발전 등 전력산업기반기금사업 2차 점검결과」.

74) 감사원(2023. 11.), 「감사 보고서 - 신재생에너지 사업 추진실태 - 특정사안감사」; 감사원 보도자료(2023. 11. 14.), 「감사원, 「신재생에너지 사업 추진실태」 감사결과 발표」; 감사원 보도자료(2023. 6. 13.), 「감사원, 「신재생에너지 사업 추진실태」 감사 중 비리혐의 중앙부처 전직 간부, 자치단체장 등 38명 수사의뢰」; 산업통상자원부 보도참고자료(2023. 11. 14.), 「신재생에너지 감사, 산업부 무거운 책임감」.

75) 에너지신문(2018. 7. 11.), 「한국형 FIT 시행...소규모 태양광발전 활성화」, <https://www.energy-news.co.kr/news/articleView.html?idxno=54501>

76) 서울경제(2023. 7. 4.), 「태양광 ‘눈먼 돈’ 창구 고정가격계약제 종료」, <https://www.sedaily.com/NewsView/29S02JJ8CZ>

사·곤충사육사 등 농지 건축물에 태양광을 설치해 대출받은 후 실재는 미경작하는 등 「농지법」 위반, ③ 과다대출, 비(非)대상 추천, 자금 미(未)반납, ④ 「전력기술관리법」 위반, 무등록업체 계약·불법하도급 등의 구체적인 지적 사항이 있었다.

국무조정실의 점검과 감사원의 감사 결과에 대해 정부는 2023년 7월 4일 ‘신재생에너지 정책혁신 전담반(TF)’을 구성하여 ‘소형 태양광 고정가격계약 제도’의 일몰을 확정하고, 신·재생에너지 정책 전반에 대한 강도 높은 혁신에 착수하였다.⁷⁷⁾ ‘신재생에너지 정책혁신 전담반(TF)’은 ‘신·재생에너지 금융지원사업’ 등도 전면적으로 점검하고, 적정한 사업 규모와 사업 방식을 검토하여 철저한 사업 관리 방안을 마련할 계획이다.

최근 감사원 지적과 같이 재생에너지 보급 목표 설정을 위해 합리적인 근거나 실현 가능성에 대한 치밀한 검토 없이 목표를 무리하게 설정하거나 상향 조정한 것은 우선적으로 개선·보완되어야 할 사항이다. 「제10차 전기본」에서 이를 고려하여 어느 정도 하향 조정하기는 하였지만, 「제11차 전기본」 등 향후 에너지·기후와 관련된 기본계획을 수립하는 경우 하향식(top-down)이 아닌, 상향식(bottom-up)으로, 과학적인 근거를 기초로 현실적인 목표를 수립해야 할 필요가 있다. 이것이 조금은 더 시간이 소요되고, 돌아가더라도 재생에너지를 차근차근 실효적으로 확대할 수 있는 방법으로 판단된다.

이어지는 제4장에서는 위에서 언급한 재생에너지 보급 확대 정책 목표 및 정책수단의 문제점을 포함하여, 전문가를 대상으로 실시한 초점집단인터뷰(Focus Group Interview, FGI)를 통해 위에서는 언급하지 않은 전력계통과 관련한 문제 등 재생에너지 분야의 문제점을 전반적·포괄적으로 도출하고, 각 문제점에 대하여 개선 방향성을 도출한다.

77) 산업통상자원부 보도자료(2023. 7. 4.), 「신재생에너지, 강도 높은 혁신 추진」; 산업통상자원부 보도참고자료(2023. 7. 3.), 「정부 합동 전력산업기반기금사업 점검결과에 대한 산업부 입장」.

제4장

국내 재생에너지 정책의 문제점 및 개선 방향성

제1절 국내 재생에너지 정책의 문제점 진단 및 개선 방향성 도출

제2절 재생에너지 분야 산업계 의견수렴

제3절 소결

제 1절

국내 재생에너지 정책의 문제점 진단 및 개선 방향성 도출

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

1 전문가 대상 FGI 개요

국내 재생에너지 정책/제도의 문제점을 진단하고 개선 방향성을 도출하기 위해 재생에너지 전문가 10인을 대상으로 한 초점집단인터뷰(Focus Group Interview, FGI)를 두 차례 실시하였다. FGI는 정성 조사의 한 가지 방법으로, 특정 주제에 관심이 있거나 동질적인 특성을 지닌 6~12명 정도의 소수 인원을 모아 면접자의 진행 아래 조사 목적과 관련된 토론을 유도하고 이 과정에서 자료를 수집하는 기법을 말한다.

본 연구에서는 다음과 같이 입법, 경제 전문가와 시민단체, 산업 관계자, 지역 관계자 등 재생에너지 관련 전문가 10인을 대상으로 FGI를 진행하였다.⁷⁸⁾

〈표 4-1〉 FGI 참석자 명단

소속	이름	소속	이름
서울과학기술대학교	○○○ 교수	광주전남연구원	○○○ 책임연구원
단국대학교	○○○ 교수	기후솔루션	○○○ 변호사
대한상공회의소	○○○ 실장	에너지기후정책연구소	○○○ 소장*
환경연구원	○○○ 선임연구위원	제주에너지공사	○○○ 부장**
에너지경제연구원	○○○ 연구위원	녹색에너지전략연구소	○○○ 연구위원**
광주전남연구원	○○○ 책임연구원		

* 1차 FGI만 참여, ** 2차 FGI만 참여

78) 일정상 문제 등으로 2차 회의에 일부 전문가는 다른 전문가로 대체하여 회의를 진행하였음.

두 차례에 걸친 FGI의 주요 질문 문항은 <표 4-2>와 같으며, 원활한 회의 진행과 전문가별 의견을 명확하게 파악하고 정리하기 위해 사전에 질문 항목을 공유하고, 질문별 답변을 서면으로 추가 작성하도록 요청하였다. 1~2차 서면 의견서는 부록에 첨부되어 있다.⁷⁹⁾

<표 4-2> FGI 회차별 주요 질문 문항

1차	2차
<ul style="list-style-type: none"> • 국내 재생에너지 정책·법제의 문제점과 보완할 점 • 국내 재생에너지 정책·법제의 문제점 개선을 위한 방향성 	<ul style="list-style-type: none"> • 국내 재생에너지 정책·법제의 문제점에 대한 중요성·심각성 정도 평가 • 국내 재생에너지 정책·법제 개선 방향성의 시급성과 중요성 평가

1차 FGI에서는 국내 재생에너지 정책 현황과 FGI의 목적에 대해 설명하고, 국내 재생에너지 정책 및 법제의 문제점과 보완점, 이러한 문제점 개선을 위한 방향성에 대해 개방형 질문을 하였다. 재생에너지 정책 및 법제의 문제점에 대해서는 발전 및 산업 부문 탄소중립 전환 관점에서 타당성, 구체성, 정책의 연속성, 실현 가능성 등의 측면에서의 문제점을 제시하도록 요청하였다. 또한 보급(발전)-송배전(계통 연계)-소비(활용)의 전 단계에서의 문제점과 보완할 점을 제시하되, 갈등을 유발하는 제도적 문제점을 포함하여 제시하도록 요청하였다.

이후 2차 FGI에서는 질문 항목들을 포함한 서면 의견서를 사전에 공유하여, 1차 FGI를 통해 도출한 재생에너지 정책의 문제점과 개선 방향성에 대해 항목별 평가를 진행하였다. 서면 의견서에서 재생에너지 정책·법제의 문제점에 대해 중요성과 심각성 정도에 따라 1(가장 심각하지 않음)-5(중립)-10(가장 심각함) 사이의 점수를 표기하도록 요청하였다. 또한 국내 재생에너지 정책·법제 개선 방향성에 대해서는 탄소중립 사회 전환을 위한 재생에너지 활성화 관점에서 개선의 시급성과 중요성(시급하지는 않지만 중장기적으로 반드시 개선이 필요한 사항)에 따라 1(가장 필요하지 않음)-5(중립)-10(가장 필요함) 사이의 점수로 표기하도록 요청하였다. 이 질문들에 대한 응답 결과는 각각의 기준 항목별로 산술 평균하여 문제점과 개선 방향성에 대한 우선순위를 도출하였다.

79) 두 차례에 걸친 FGI에서는 본 연구와 함께 추진된 '재생에너지 단계별 갈등 이슈와 갈등 대응 방안 연구'와 관련된 내용을 함께 논의하였으며, 보고서별 주제에 맞는 질문과 내용만을 각각 기재하였음.

2 국내 재생에너지 정책·법제의 문제점과 개선 방향성 도출

가. 국내 재생에너지 정책 및 법제의 문제점

1차 FGI를 통해 국내 재생에너지 정책·법제의 문제점과 보완할 점이 무엇인지 질문한 문항에 대해 전문가들의 답변을 종합하여 아래와 같이 8가지 재생에너지 정책의 문제점을 도출하였다.

① 정책의 일관성 결여

국내에서는 정권에 따라 에너지 정책이 변경되면서 정책의 일관성이 결여되고, 에너지와 관련하여 불필요한 갈등이 발생하고 있다. 또한 이러한 정책의 일관성 부족으로 신재생에너지 산업 성장과 관련하여 적절한 지원이 이뤄지지 않아 발전 비중 확대에 제약이 발생하고 있다. 기업 측면에서는 이러한 정책 변동으로 인해 투자 결정의 예측이 어려우며 투자에 따른 피해가 발생할 가능성이 증가하게 된다.

② 주민 수용성 확보를 위한 정책 미흡

재생에너지 발전 확대와 관련하여 지역주민과 국민들의 수용성을 확대하려는 노력이 부족하다. 특히 보급 과정에서 재생에너지 발전설비 설치 부지와 관련하여 주민 수용성 확보를 위한 정책이 미흡하며, 주민 갈등 처리에 대한 가이드라인도 부재하다. 또한 재생에너지 중심의 에너지전환에 대한 사회적 합의와 전기요금 체계 개편과 같은 중요 정책 변경에 대한 국민들의 수용성 확보 노력도 부족한 상황이다.

③ 비용 및 자원 마련 방안 부재

재생에너지 확대에 따라 ESS, 계통 연결, 부하 추종, 계통 안정성 확보를 위한 인버터, 폐기물 비용, 수용성 관련 비용 등 다양한 비용 증가 요인이 있음에도, 이러한 비용에 대한 추계 및 자원 마련 방안, 관련 근거가 부재하다. 또한 재생에너지 발전설비 설치 과정에서 발생하는 갈등과 관련한 보상과 더불어 출력제한에 대한 보상 문제 등 갈등 해결 과정에서 발생하는 비용 문제도 함께 고려해야 하나 이에 대한 사회적 논의가 부족하다. 그리고 이러한 자원 마련을 위한 에너지 가격 인상 등에 대한 사회적 수용성 확보 노력도 부족하다.

④ 보급과 연계한 계통확보 정책 미흡

재생에너지 확대와 연계하여 필요한 계통 보강(예비력, 유연성 자원, 변동성 대응용)과 안정성 확보 방안이 부재하여 계통접속 지연 문제와 출력제한 등의 문제가 발생하고 있으며, 계통 보강 비용 증가에 대한 대비책도 미흡하다. 계통을 고려한 입지계획 없이 선입지 선정, 후계통 연계를 진행함에 따라 특정 지역에 재생에너지 설비가 편중되면서 이러한 계통 문제가 심화되고 있다. 또한 이러한 특정 지역 편중 현상으로 RE100 수요기업과 재생에너지 공급자와의 지리적 괴리를 포함하여 재생에너지 공급처와 수요처 간 괴리 문제가 함께 발생하고 있다.

⑤ 재생에너지 정책의 체계성 부족

재생에너지 정책이 보급 목표 수립에만 치중되어 있어 국내 여건에 맞는 보급 활성화 제도와 재생에너지의 경제성 확보 등 주력 전원으로서의 성장 기반 노력 등이 부족하다. 또한 발전원별 보급 계획은 있으나 원별/지역별 특징을 고려한 보급 우선순위나 장기적 보급계획 없이 무분별한 입지 선정과 급격한 인허가 확대로 해상풍력 풍황기가 난립하고 사업자과 어민 간 갈등이 확대되는 등 다양한 문제가 발생하고 있다. 또한 그간 보급 우선 순위 없이 특정 전원(태양광)에 편중되고 소규모 발전에 인된 보급 정책을 추진함에 따라 지역 편중과 계통 문제 등도 발생하고 있다. 그리고 재생에너지 사업 추진 시 민간 주도의 개발을 추진함에 따라 주민참여와 보상 등에 대한 정확한 기준이 미비하고, 사업자 및 지역주민 간 사회갈등이 심화되고 있다.

⑥ 전력시장의 구조적 문제

한전 독점의 경직된 에너지 시장 구조는 탄소중립과 에너지전환 정책 목표 달성을 위한 무탄소 에너지의 확대와 분산에너지 활성화의 저해 요인으로 작용하고 있다. 한전의 정보 독점과 의견수렴 절차 미흡, 한전-전력거래소 간 실질적 권한 분리 미흡 등 한전 중심의 거버넌스 체계로, 전력시장 구조 개선 및 계통운영 개선 방안 등이 잘 반영되지 않고 전력 시장 활성화를 저해하고 있다.

⑦ 국내 재생에너지 기술 및 산업경쟁력 확보 노력 부족

국내 신재생에너지 기술 수준과 산업경쟁력이 미비함에도 이를 개선하기 위한 제도적 지원 노력이 부족하다. 국내 재생에너지 기술 수준이 해외 선진국 대비 격차가 있으나, 기술 수준을 제고하기 위한 R&D 투자가 부족한 상황이다. 또한 산업 규제와 전력시장의 구조적 문제, 수요 미성숙 등으로 융복합 혁신 기술의 실증과 BM(Business Model) 검증 등을 위한 제도적 기반과 인프라도 부족한 실정이다.

⑧ 재생에너지 정책과 산업 정책의 연계성 부족

재생에너지 정책과 경제·산업 정책과의 연계성이 부족하고, 산업 부문에서의 재생에너지 활용을 위한 RE100 거래제도가 미흡한 상황이다. 재생에너지 산업 활성화를 위한 정책 지원과 산업 부문의 에너지 수요와 공급을 연결하는 체계적인 정책이 미흡하다.

나. 국내 재생에너지 정책 및 법제의 문제점 개선 방향성

1차 FGI를 통해 국내 재생에너지 정책·법제의 문제점을 개선하기 위한 방향성을 질문한 문항에 대해 전문가들의 답변을 종합하여 아래와 같이 10가지 재생에너지 정책의 개선 방향성을 도출하였다.

① 에너지 정책의 일관성 확보

정권에 관계없이 국가 에너지 정책의 일관성을 유지할 수 있도록 장기적인 에너지 비전을 설정하고, 일관성 확보를 위한 제도적 장치를 마련할 필요가 있다.

② 재생에너지 수용성 제고 방안 제도화

재생에너지 필요성에 대한 사회적 합의를 도출하고, 주민 수용성 제고를 위한 방안들을 제도화할 필요가 있다. 먼저 계획입지제도를 도입하여 수용성이 확보된 부지를 중심으로 재생에너지를 보급하고, 사업자 중심의 재생에너지 보급 정책을 개선하여 주민 피해 등에 대한 보상과 지원 기준을 마련할 필요가 있다. 또한 재생에너지 관련 주민 수용성 가이드라인을 제정하고 지역주민의 절차적 참여규정을 보완하는 등 주민참여사업을 개선하고,

합리적 이익 공유 체계를 확립할 필요가 있다. 가격 신호 제공을 위한 합리적 요금 체계를 수립하여 재생에너지 확대에 대한 국민적 수용을 제고하고, 갈등관리/중재 기구를 설립하여 재생에너지 관련 갈등을 예방하고 해결을 도모할 필요가 있다.

③ 계통 안정화 방안 마련

재생에너지를 포함한 분산전원 확대에 대비하여 송배전망 적기 구축을 위한 선제적 투자 및 효율적 운영을 위한 법·제도적 체계를 마련해야 한다. 계통망을 고려한 계획입지 지정과 재생에너지 전용망 구축, 발전원별 운영관리 방안을 마련하고, 재생에너지 계통 접속 대기 및 혼잡도 개선을 위한 배전선로, 변압기, 신규 변전소 등 전력계통 인프라에 대한 선제적 투자 방안을 마련할 필요가 있다. 대규모 재생에너지 발전 지역에는 ESS, 양수 발전 등 유연성 자원을 구축하도록 하고 섹터커플링을 통한 수요관리 최적화 등을 통해 송전수요를 최소화할 수 있는 방안도 마련해야 한다. 그리고 계통 안정성 확보를 위해 시행하는 재생에너지 출력제한에 대해서는 법적 근거를 마련하고 출력제한 대상 기준과 고지 방식 명확화 등도 필요하다.

④ 재생에너지 보급 제도 개선(RPS 개선)

중장기적으로 REC 가중치 체계의 복잡성과 정부 개입에 따른 문제점 해결을 위해 경매방식으로 재생에너지 보조금을 지급하도록 보급 제도를 변경할 필요가 있다. 이에 RPS 제도를 개선하여 REC 거래시장에서 경쟁입찰 시장을 확대함으로써 재생에너지 발전사업자 간 비용 경쟁을 통해 비용 하락을 유도하고 재생에너지 보급 속도를 촉진시킬 필요가 있다. 또한 단기적으로는 REC 가중치 조정, 입찰지 용량 구분 제도 폐지 등 소규모 태양광에 집중되어 있는 인센티브 제도를 개선하여, 그간의 부작용을 해소하고 재생에너지 발전원 간 균형 있는 확대를 도모할 필요가 있다.

⑤ 인허가 제도 개선

재생에너지 발전계획과 인허가 절차를 간소화하는 등 인허가 제도를 개선하고 인허가 관련 부처 간, 정부-지자체 간 협력과 역할분담 체계를 개선하여 재생에너지 보급을 가속화할 필요가 있다. 또한 해상풍력의 경우 인허가 기간 단축을 위한 특별법 제정과 풍황계

측기 관리 방안을 마련하고 수용성 확보 지역을 중심으로 계획입지를 지정하는 등 해상풍력 보급 확대 방안을 마련할 필요가 있다.

⑥ 대규모 사업 추진체계 개선

해상풍력과 같은 대규모 재생에너지 사업은 민간 주도가 아닌 정부의 역할을 확대하여 공공성을 강화하고 계획입지제도 도입을 추진할 필요가 있다. 대규모 재생에너지 사업의 공공성 강화를 위해 범부처 혹은 독립적 기구를 설립하여 입지 발굴부터 인허가 패스트트랙 수립, 보상과 주민 수용성 확보 등 체계적인 정책 추진을 도모할 필요가 있다.

⑦ 전력시장 구조 개편

한전 중심의 전력시장 독점 구조를 개선하여 분산에너지원 확대 기반을 마련하고, 수요 반응형 시장 도입, 유연성/저장성 자원 확보와 재생에너지 비용 저감을 위한 재생에너지 시장 개편 등을 추진해야 한다. 또한 재생에너지 발전사업 입찰제도의 투명한 운영을 위한 법적 근거도 마련할 필요가 있다.

⑧ 전기요금 체계 개편

전기요금 합리화 및 지역별 요금제(Locational Marginal Price, LMP) 도입 등 전기화 수요 확대에 대비한 현실적 가격 요금제도를 도입해야 한다. 이를 통해 에너지 시장의 구조적 개선과 더불어 재생에너지 확대 기반을 구축할 필요가 있다.

⑨ 정책 거버넌스 개선

재생에너지 정책 수립 및 추진 과정에서의 부처 간, 정부-지자체 간 협력 체계를 마련하여, 정책 이행과 사업 추진의 효율성을 제고할 필요가 있다.

⑩ 산업 정책과 재생에너지 정책 연계 노력

재생에너지 정책의 위상을 제고하여 경제·산업 정책과 연계하고 재생에너지 산업 활성화 방안을 마련할 필요가 있다. 또한, RE100 관련 민간 수요를 고려하여 재생에너지 목

표 설정과 정책을 수립함으로써, 재생에너지 정책이 산업 부문의 경쟁력 제고 및 탄소중립 전환에도 기여할 수 있도록 해야 한다.

3 재생에너지 정책·법제의 문제점과 개선 방향성 우선순위 평가

앞서 1차 FGI 결과를 기반으로 정리한 재생에너지 정책·법제의 문제점과 개선 방향성에 대해 2차 FGI에서 우선순위를 평가하였다. 먼저 재생에너지 정책·법제의 문제점 8가지 항목에 대해 중요성과 심각성 정도에 따라 1(가장 심각하지 않음)-5(중립)-10(가장 심각함) 사이의 점수 표기를 요청한 결과는 <표 4-3>과 같이 나타났다. 우선순위 평가 결과, ‘보급과 연계한 계통확보 정책 미흡’이 8.1점으로 1순위로 도출되었으며, FGI에 참여한 전문가들은 계통 관련 문제를 가장 중요하고 심각한 문제로 생각하고 있음을 확인하였다. 그다음 순위로 ‘전력시장의 구조적 문제’와 ‘주민 수용성 확보를 위한 정책 미흡’이 도출되었다. 이 항목들에 대한 표준편차는 1.5~1.7 내외로 전문가들의 의견 편차가 크지 않았음을 확인할 수 있다.

<표 4-3> 재생에너지 정책 및 법제의 문제점에 대한 우선순위 평가 결과

문제점 항목	평균	표준편차	순위
1. 정책의 일관성 결여	6.8	1.9	
2. 주민 수용성 확보를 위한 정책 미흡	7.4	1.7	3
3. 비용 및 자원 마련 방안 부재	6.0	2.8	
4. 보급과 연계한 계통확보 정책 미흡	8.1	1.5	1
5. 재생에너지 정책의 체계성 부족	6.2	2.5	
6. 전력시장의 구조적 문제	8.0	1.5	2
7. 국내 재생에너지 기술 및 산업경쟁력 확보 노력 부족	6.0	1.6	
8. 재생에너지 정책과 산업 정책의 연계성 부족	6.6	1.4	

재생에너지 정책·법제의 개선 방향성에 대한 우선순위 평가는 개선의 시급성과 중요성(증장기적 개선 필요성)을 기준으로 각각 1(가장 필요하지 않음)-5(중립)-10(가장 필요함) 사이 점수로 평가하도록 요청하였으며, 이에 대한 평가 결과는 <표 4-4>와 같다. 시급성 기준으로는 ‘인허가 제도 개선’이 8.3점으로 1순위로 나타났으며, 2순위는 ‘계통 안정화 방안 마련(7.9점)’, 3순위는 ‘재생에너지 수용성 제고 방안 제도화(7.8점)’가 도출되었다. 증장기적 중요성을 기준으로 평가한 결과, ‘계통 안정화 방안 마련’이 8.4점으로 1순위로 나타났으며, 그다음으로는 ‘전력시장 구조 개편(8.2점)’과 ‘재생에너지 수용성 제고 방안 제도화(8.1점)’가 각각 2순위와 3순위로 도출되었다. 여기에서 전문가들은 앞서 재생에너지 정책의 문제점의 우선순위 평가에서 높은 순위로 도출된 문제점을 해결하기 위한 개선 방향성들을 대부분 높은 점수로 평가하여 응답의 일관성이 있음을 확인할 수 있다.

<표 4-4> 재생에너지 정책 및 법제 개선 방향성에 대한 우선순위 평가 결과

개선 방향성 항목	시급성		중요성	
	평균 (표준편차)	순위	평균 (표준편차)	순위
1. 에너지 정책의 일관성 확보	6.6 (2.4)		7.7 (2.5)	
2. 재생에너지 수용성 제고 방안 제도화	7.8 (2.2)	3	8.1 (1.1)	3
3. 계통 안정화 방안 마련	7.9 (1.7)	2	8.4 (1.7)	1
4. 재생에너지 보급 제도 개선(RPS 개선)	6.3 (0.9)		6.7 (1.9)	
5. 인허가 제도 개선	8.3 (1.3)	1	7.8 (1.5)	
6. 대규모 사업 추진체계 개선	7.4 (1.2)		7.5 (0.9)	
7. 전력시장 구조 개편	7.5 (2.2)		8.2 (2.3)	2
8. 전기요금 체계 개선	6.9 (2.4)		7.5 (2.0)	
9. 정책 거버넌스 개선	6.3 (1.7)		6.7 (1.8)	
10. 산업 정책과 재생에너지 정책 연계 노력	6.8 (1.2)		6.8 (1.7)	

이 같은 결과를 통해 전문가들은 인허가 제도 개선을 통해 재생에너지 보급 속도를 증가시키는 것이 가장 시급하다고 평가하였으며, 그다음으로 최근 발생하고 있는 계통 문제 해결을 위해 계통 안정화 방안 마련이 시급하다고 생각하고 있다는 것을 알 수 있다. 또한, 중장기적 중요성 측면에서는 계통 안정화 방안 마련을 1순위로 선택하였으며, 이는 향후 재생에너지 확대에 계통 문제가 더욱 커질 것으로 예상되고 있어 이러한 계통 문제 해결이 재생에너지 보급에 있어서 중장기적으로 가장 중요하다고 평가한 것으로 해석할 수 있다. 그다음으로는 전력시장 구조 개편을 2순위로 선택하였으며, 이를 통해 전문가들은 재생에너지를 비롯한 분산에너지 활성화를 위한 기반을 구축하기 위해 중장기적으로 전력시장 구조 개편이 필요하다고 생각하고 있음을 알 수 있다.

제2절

재생에너지 분야 산업계 의견수렴

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

1 설문 개요

재생에너지 분야 기업들의 국가 재생에너지 정책에 대한 인식을 파악하고 정책 수요를 조사함으로써 재생에너지 활성화와 정책 개선을 위한 시사점을 도출하고자 재생에너지 산업계를 대상으로 설문 조사를 시행하였다. 설문은 재생에너지 발전사업자를 비롯한 재생에너지 관련 기업들과 더불어 재생에너지 수요기업들을 포함하여 진행하였으며, 온라인으로 진행하였다. RE100 확산으로 재생에너지 수요기업들도 재생에너지 정책의 주요 이해관계자가 됨에 따라, 재생에너지 정책에 대한 인식을 비교하기 위해 함께 설문을 진행하였다.

설문 참여 기업 확보를 위해 한국재생에너지산업발전협의회, 한국태양광산업협회, 한국풍력산업협회 등 재생에너지 관련 10개 내외의 협단체들과 대한상공회의소의 협조를 통해 해당 협단체 소속 기업들에 참여 요청을 하였으며, 최종적으로 325개 기업이 설문 에 참여하였다. 재생에너지 수요기업의 경우 2023년 10월 기준 글로벌 RE100에 가입한 기업은 34개 기업으로,⁸⁰⁾ 그중 설문 요청 당시 대한상공회의소에 등록된 28개 기업에 설문 참여 요청을 하였다. 실제 설문은 2023년 8월 28일부터 9월 8일까지 진행하였으며, 설문 시행과 데이터 취합은 리서치업체인 마크로밀엠브레인을 통해 진행하였다.

80) Climate Group RE100 홈페이지(2023. 10. 24. 접근), <https://www.there100.org/re100-members>

2 설문 조사 내용

설문 조사에서는 응답 기업의 유형과 분류, 매출액, 업력 등과 같은 기업 정보와 기후위 기 및 탄소중립 정책에 대한 인지, 재생에너지 정책의 문제점 및 개선 방향성에 대한 질문 들로 설문지를 구성하였으며,⁸¹⁾ 설문지는 부록에 첨부되어 있다.

〈표 4-5〉 재생에너지 기업 대상 설문 조사의 질문 항목

구분	질문 항목
응답 기업 정보	<ul style="list-style-type: none"> 기업 유형, 분류, 직원 수, 기업 연간 매출액, 기업 업력, 기업 소재 지역, 응답자 정보
기후위기 및 탄소중립 정책에 대한 인식	<ul style="list-style-type: none"> 2050년 탄소중립 달성을 위한 정책에 대한 인지도 재생에너지 확대의 필수성에 대한 동의 여부 정부의 재생에너지 정책 및 정책 목표에 대한 인식 RE100 이니셔티브 인지도 및 관련 정부 정책에 대한 인식 현 정책으로 충분한 재생에너지 공급 가능성에 대한 인식 재생에너지 정책 수립 시 다양한 이해관계자 의견수렴의 필요성 및 인식 정부의 재생에너지 정책 종합 평가
재생에너지 정책의 문제점 및 개선 방향성	<ul style="list-style-type: none"> 재생에너지 활성화에 가장 저해가 되는 문제점 재생에너지 정책의 개선 방향성

3 설문 응답자 특성

재생에너지 관련 협단체 및 대한상공회의소 소속 기업들을 대상으로 설문을 진행한 결과, 총 325개 기업이 설문에 참여하였다. 그중 기업 유형으로는 재생에너지 발전사업자 140개 기업, 그 외 설비제조업 62개 기업, 컨설팅 및 서비스업 49개 기업, 전력 유통 및 판매업 18개 기업, 설치시공사 33개 기업, 재생에너지 수요기업 15개 기업, 기타 8개 기업이 참여하였다. 재생에너지 관련 기업들은 협단체 공문과 안내를 통해 참여하여 응답률을 산출할 수 없었으나, 재생에너지 수요기업의 경우 설문 요청을 한 28개 기업 중 15개 기업이 응답하여 응답률은 53.6%이다.

81) 설문은 본 연구와 함께 추진된 ‘재생에너지 단계별 갈등 이슈와 갈등 대응 방안 연구’와 관련된 내용을 포함하여 진행하였으며, 보고서별 주제에 맞는 질문과 내용만을 각각 기재하였음.

기업 업종/분야로는 태양광 분야가 205개 기업, 63.1%로 가장 많이 참여하였으며, 풍력 분야 8.0%, 바이오 분야 8.3% 등의 비중으로 참여하였다. 기업 규모로는 중소기업이 199개, 61.2%로 가장 많이 참여하였으며, 중견기업 13.2%, 대기업 10.5%, 기타 15.1%가 참여하였다. 직원 수 기준으로는 1~50명이 212개, 65.2%로 가장 많이 참여하였으며, 연간 매출액 기준으로는 150억원 이하가 211개, 64.9%로 가장 많이 참여하였다. 기업 업력으로는 5년 이상이 58.4%로 과반수 이상이며, 3~5년이 24.9%, 3년 미만이 16.7% 참여하였다.

기업 소재 지역으로는 경기·수도권 지역이 28.9%로 가장 많이 참여하였으며, 그다음으로 많이 참여한 지역은 전라도로 22.5%가 참여하였다. 이는 전라도 지역을 중심으로 재생에너지가 많이 보급되면서 해당 지역에 재생에너지 관련 기업들이 많이 분포한 것으로 이해할 수 있다. 그 외 지역은 서울, 충청도, 경상도가 15% 내외로 참여하였으며, 강원도와 제주도는 5% 이내로 참여하였다. 전반적으로 특정 지역에 편중되지 않고 전국에 분포한 기업들이 고루 참여했다고 볼 수 있다.

응답자 직급으로는 과장이 35.1%로 가장 많이 참여하였으며 차·부장이 19.4%, 임원급 이상이 38.5% 참여하였다. 이와 같은 응답 정보 중 기업 업력과 소재 지역 분포, 응답자 직급 등을 종합했을 때 응답의 신뢰도는 어느 정도 확보되었다고 할 수 있다.

〈표 4-6〉 설문 응답자 특성

구분		응답 수(개) (325)	비율(%) 100.0
기업 유형	재생에너지 발전사업자	(140)	43.1
	재생에너지 설비제조업	(62)	19.1
	재생에너지 컨설팅 및 서비스업	(49)	15.1
	전력 유통 및 판매업	(18)	5.5
	재생에너지 설치시공사	(33)	10.2
	재생에너지 수요기업	(15)	4.6
	기타	(8)	2.5
기업 업종/분야	태양광	(205)	63.1
	풍력	(26)	8.0
	수력	(21)	6.5
	바이오	(27)	8.3
	폐기물	(23)	7.1
	그 외	(8)	2.5
	해당 없음	(15)	4.6

구분		응답 수(개) (325)	비율(%) 100.0
기업 규모	중소기업	(199)	61.2
	중견기업	(43)	13.2
	대기업	(34)	10.5
	기타	(49)	15.1
직원 수	1~50명	(212)	65.2
	51~200명	(48)	14.8
	201~500명	(43)	13.2
	500명 이상	(22)	6.8
기업 연간 매출액	150억원 이하	(211)	64.9
	150억원~500억원	(65)	20.0
	500억원~1,000억원	(27)	8.3
	1,000억원 이상	(22)	6.8
기업 업력	1년 이하	(8)	2.5
	1년~3년	(46)	14.2
	3년~5년	(81)	24.9
	5년~10년	(122)	37.5
	10년 이상	(68)	20.9
기업 소재 지역	서울	(39)	12.0
	경기도·수도권	(94)	28.9
	충청도	(49)	15.1
	전라도	(73)	22.5
	강원도	(16)	4.9
	경상도	(48)	14.8
	제주도	(6)	1.8
응답자 정보	과장	(114)	35.1
	차장	(40)	12.3
	부장	(23)	7.1
	임원/부사장	(35)	10.8
	사장	(90)	27.7
	기타	(23)	7.1

4 설문 결과

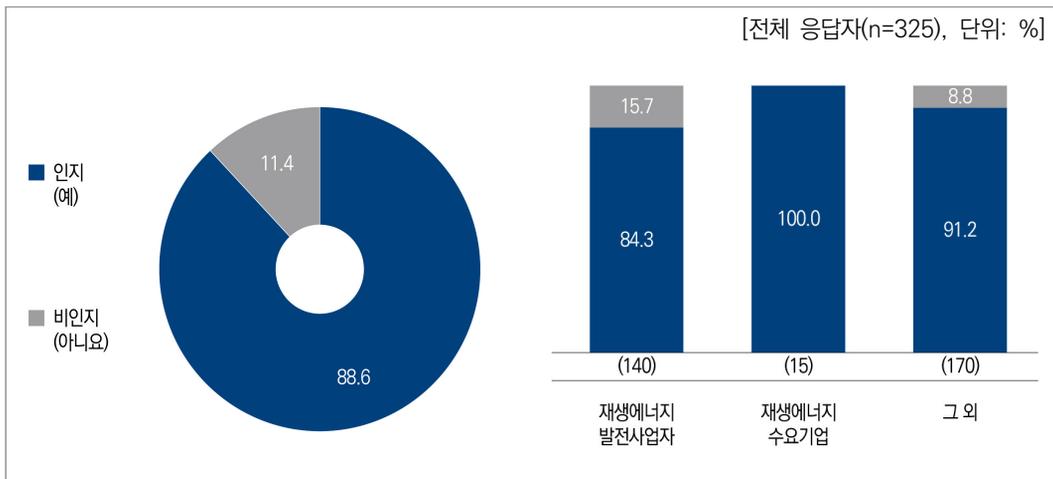
본 연구에서는 재생에너지 산업계 기업들과 재생에너지 수요기업들을 대상으로 설문을 진행함에 따라 기업 유형별/업종별 인식과 의견을 비교하기 위해, 질문 유형에 따라 응답 기업 유형과 업종/분야 등을 세부 구분하여 분석하였다.

가. 기후위기 및 탄소중립 정책에 대한 인식

1) 2050년 탄소중립 달성을 위한 정책 인지도

재생에너지 관련 기업들이 기후위기 대응과 탄소중립 달성을 위한 정부 정책에 대해 인지하고 있는지 확인하기 위해 다음과 같이 질문하였으며, 그 응답 결과는 [그림 4-1]과 같다. 설문 참여 기업의 88.6%가 정부의 2030년 온실가스 감축목표 상향과 2050년 탄소중립 달성을 위한 정책 추진에 대해 인지하고 있었으며, 특히 재생에너지 수요기업의 경우 100% 인지하고 있음을 확인할 수 있다.

Q. 정부가 기후위기 대응을 위해 온실가스 감축목표(2030 NDC)를 상향하고 2050년 탄소중립을 달성하기 위해 정책을 추진하고 있는 것을 알고 계십니까?

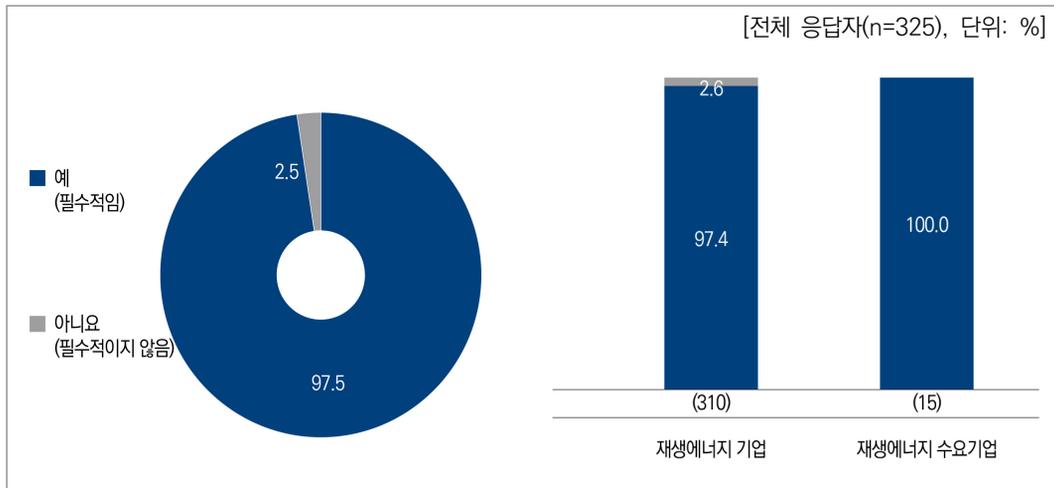


[그림 4-1] 기후위기 대응 및 탄소중립 정책에 대한 인식

2) 재생에너지 확대의 필수성에 대한 동의 여부

재생에너지 관련 기업들이 국가 온실가스 감축목표와 탄소중립 달성을 위해 재생에너지 확대가 필수적이라고 생각하는지 확인하기 위해 다음과 같이 질문하였다. 그 결과 [그림 4-2]와 같이, 설문 참여 기업의 97.5%가 국가 정책 목표 달성을 위해 재생에너지 확대가 필수적이라고 응답하였다. 특히 재생에너지 수요기업의 경우 100%가 필수적이라고 응답하였으며, 이는 RE100 확산으로 재생에너지 전력사용을 필요로 하는 수요기업들이 재생에너지 확대 필수성에 대해 더욱 공감하고 있음을 나타낸다.

Q. 국가 온실가스 감축목표와 탄소중립 달성을 위해 재생에너지 확대가 필수적이라고 생각하십니까?

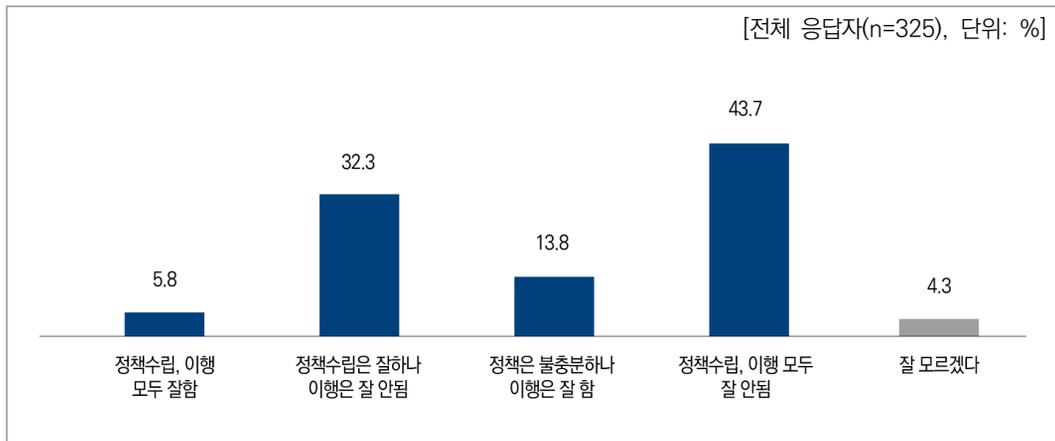


[그림 4-2] 재생에너지 확대의 필수성에 대한 동의 여부

3) 정부의 재생에너지 정책에 대한 인식

정부에서 추진하고 있는 재생에너지 정책에 대한 기업들의 인식을 조사하기 위해 아래와 같이 질문하였으며, 그 응답 결과는 [그림 4-3]와 같이 나타났다. 재생에너지 관련 기업의 43.7%는 정부의 재생에너지 정책에 대해 ‘정책 수립과 이행 모두 잘 안된다’고 인식하고 있으며, 32.3%는 ‘정책 수립은 잘하지만 이행은 잘 안된다’고 인식하고 있음을 확인하였다. ‘정책은 불충분하지만 이행은 잘한다’고 응답한 비율은 13.8%이며, ‘정책 수립과 이행 모두 잘한다’고 응답한 비율은 5.8%에 불과했다. 또한 종합적으로 보면 설문 참여 기업들의 76.0%가 정부의 재생에너지 정책 이행이 잘 안된다고 응답하여, 대부분의 기업들이 정부의 재생에너지 정책 이행에 대해 부정적인 인식을 가지고 있음을 확인할 수 있다.

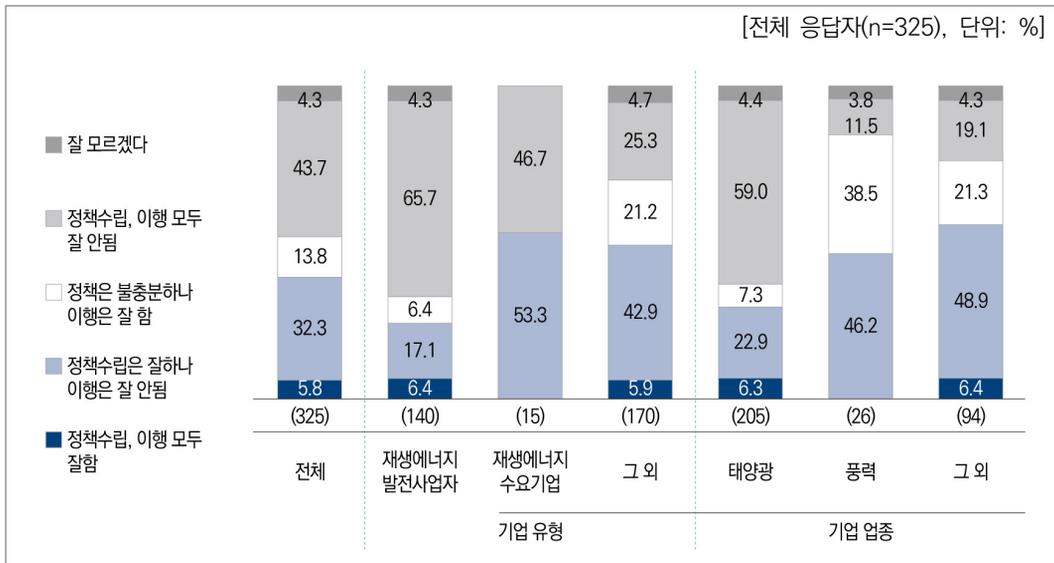
Q. 귀하께서는 정부가 탄소중립과 온실가스 감축목표 달성을 위해 추진하고 있는 재생에너지 정책에 대해 어떻게 생각하십니까?



[그림 4-3] 정부의 재생에너지 정책에 대한 인식

정부의 재생에너지 정책에 대한 인식은 기업 유형과 업종/분야별로 다르게 나타났으며, 기업 유형별, 업종/분야별 응답 결과는 [그림 4-4]을 통해 확인할 수 있다. 기업 유형별로 비교해 보면, 재생에너지 발전사업자의 65.7%가 '정책 수립과 이행 모두 잘 안된다'고 응답하였으며, 재생에너지 수요기업은 46.7%, 그 외 기업들은 25.2%가 정책 수립과 이행 모두 잘 안되는 것으로 평가하였다. 재생에너지 수요기업의 경우 나머지 53.3%의 기업들이 정책 수립은 잘하나 이행은 잘 안되는 것으로 평가하여, 수요기업들은 모두 정부의 재생에너지 정책 이행이 잘 안되는 것으로 인식하고 있는 것으로 나타났다.

업종별로는 태양광 분야가 정책 수립과 이행 모두 잘 안되는 것으로 인식하고 있는 비중이 59.0%로 가장 높았으며, 이는 최근 정부의 재생에너지 정책 방향이 변경되면서 태양광 분야 기업들이 가장 많은 영향을 받고 있기 때문인 것으로 추정된다. 그 외 분야 기업들의 경우 '정책 수립과 이행 모두 잘 안된다'고 응답한 비중은 풍력 11.5%, 그 외 19.1%로 상대적으로 낮게 나왔으며, '정책 수립은 잘하나 이행은 잘 안된다'고 응답한 비중이 45%를 넘었다. 결과적으로 태양광 외 분야 기업들도 과반수가 정부의 재생에너지 정책 이행에 부정적 인식을 갖고 있음을 확인할 수 있다.

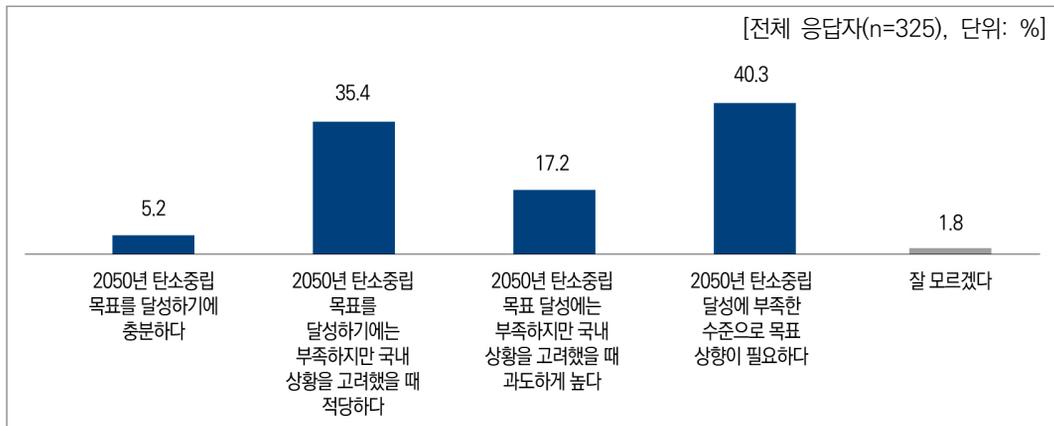


[그림 4-4] 기업 유형 및 업종/분야별 정부의 재생에너지 정책에 대한 인식 비교

4) 정부의 재생에너지 정책 목표에 대한 인식

국내 재생에너지 정책 목표에 대한 인식을 확인하기 위해, 「제10차 전력수급기본계획」상 2030년 신재생에너지 발전 비중 목표 21.6%에 대해 다음과 같이 질문하였으며, 응답 결과는 [그림 4-5]와 같다. 설문에 참여한 기업의 40.3%는 ‘2050년 탄소중립 달성에 부족한 수준으로 목표 상향이 필요하다’고 응답하였으며, 35.4%는 ‘2050년 탄소중립 달성에는 부족하지만 국내 상황을 고려했을 때 적당하다’고 평가하였다. 그리고 17.2%는 ‘2050년 탄소중립 달성에는 부족하지만 국내 상황을 고려했을 때 과도하게 높다’고 인식하고 있으며, 5.2%만이 ‘2050년 탄소중립 달성에 충분하다’고 인식하는 것으로 나타났다. 결과적으로 응답 기업의 90% 이상이 국내 2030년 신재생에너지 목표가 2050 탄소중립 목표를 달성하기에는 부족한 수준으로 인식하고 있음을 확인할 수 있다.

Q. 현재 「제10차 전력수급기본계획」상 정부의 2030년 신재생에너지 발전 비중 목표는 21.6%입니다. 이 재생에너지 정책 목표에 대해 어떻게 생각하십니까?

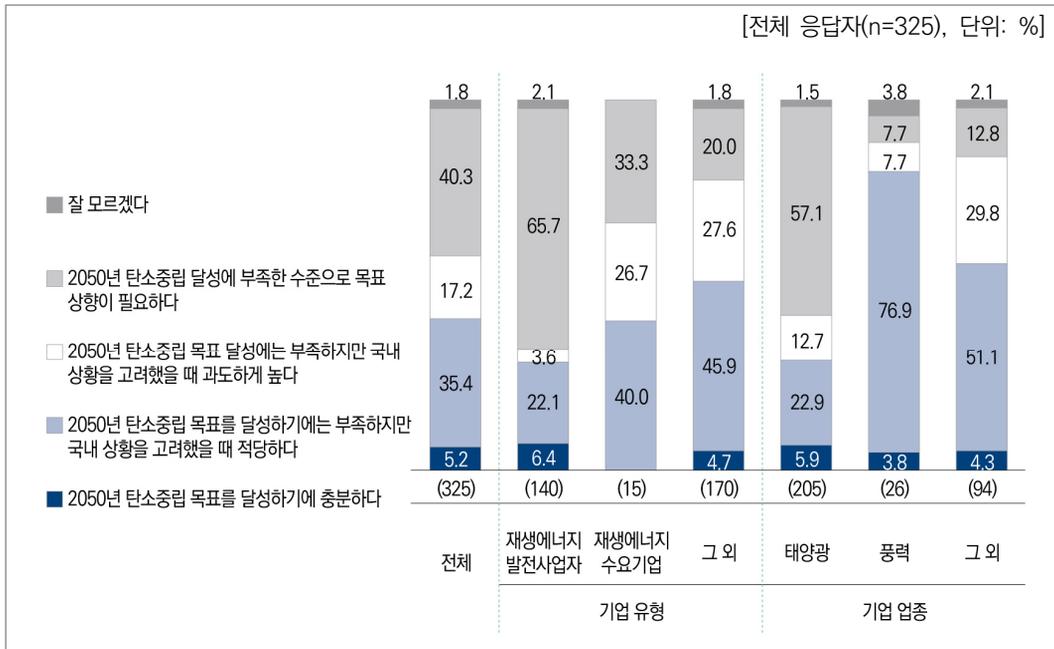


[그림 4-5] 정부의 재생에너지 정책 목표에 대한 인식

기업 유형별 응답 결과를 비교해 보면, 재생에너지 발전사업자의 65.7%가 ‘2050년 탄소중립 달성에 부족한 수준으로 목표 상향이 필요하다’고 응답하였으며 22.1%가 ‘2050년 탄소중립 달성에는 부족하지만 국내 상황을 고려했을 때 적당하다’고 응답하였다. 재생에너지 수요기업의 경우에는 40.0%가 ‘2050년 탄소중립 달성에는 부족하지만 국내 상황을 고려했을 때 적당하다’고 응답하였으며, 33.3%는 ‘2050년 탄소중립 달성에 부족

한 수준으로 목표 상향이 필요하다'로, 나머지 26.7%는 '2050년 탄소중립 달성에는 부족하지만 국내 상황을 고려했을 때 과도하게 높다'고 평가하여 수요기업들은 재생에너지 목표에 대한 의견들이 세 가지 유형에서 비슷한 비율로 나뉘는 것을 확인하였다. 다만, 현재의 목표가 '2050년 탄소중립 달성에 충분하다'고 응답한 수요기업은 전혀 없었다.

기업 업종별로는 태양광 기업의 57.1%가 '2050년 탄소중립 달성에 부족한 수준으로 목표 상향이 필요하다'고 응답하였으며, 22.9%가 '2050년 탄소중립 달성에는 부족하지만 국내 상황을 고려했을 때 적당하다'로 응답하였다. 그러나 풍력 기업의 경우 76.9%가 '2050년 탄소중립 달성에는 부족하지만 국내 상황을 고려했을 때 적당하다'고 응답하였으며, '2050년 탄소중립 달성에 부족한 수준으로 목표 상향이 필요하다'로 응답한 비율은 7.7%에 지나지 않았다. 그 외 분야 기업들은 51.1%가 국내 상황을 고려했을 때 적당하다고 응답하였으며, 29.8%는 국내 상황을 고려했을 때 과도하게 높다고 응답하였다. 이를 통해 기업 유형과 업종 분야에 따라 재생에너지 정책 목표에 대한 인식이 다르게 나타나고 있음을 확인할 수 있다.



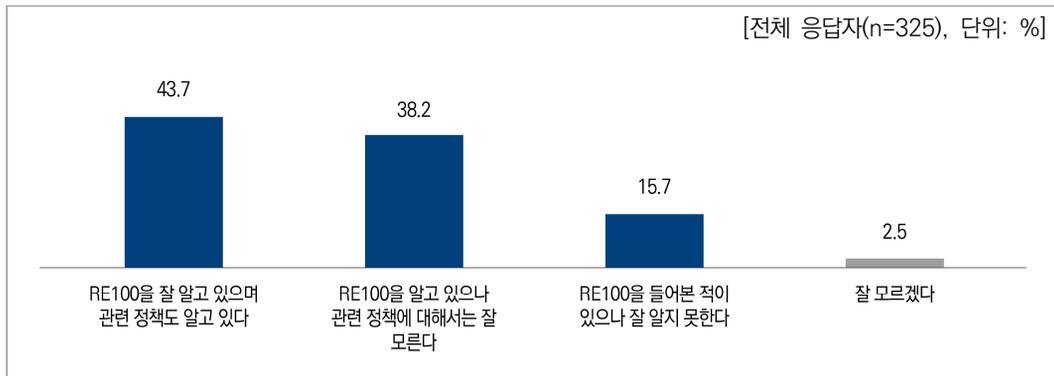
[그림 4-6] 기업 유형 및 업종/분야별 정부의 재생에너지 정책 목표에 대한 인식 비교

5) RE100 이니셔티브 관련 정부 정책에 대한 인식

① RE100 이니셔티브 인지도

기업들의 RE100 이니셔티브에 대한 인지도를 조사하기 위해 다음과 같이 질문하였으며, 응답 결과는 [그림 4-7]과 같다. 설문에 참여한 기업의 43.7%는 'RE100을 잘 알고 있으며 관련 정책도 잘 알고 있다'로 응답하였으며, 38.2%는 'RE100을 알고 있으나 관련 정책에 대해서는 잘 모른다'고 응답하여, 참여 기업의 81.9%가 RE100에 대해 인지하고 있음을 확인할 수 있다. 나머지 15.7%는 'RE100에 대해 들어 본 적이 있다'고 응답하였으며, '잘 모르겠다'고 응답한 기업은 2.5%에 불과한 것으로 나타났다.

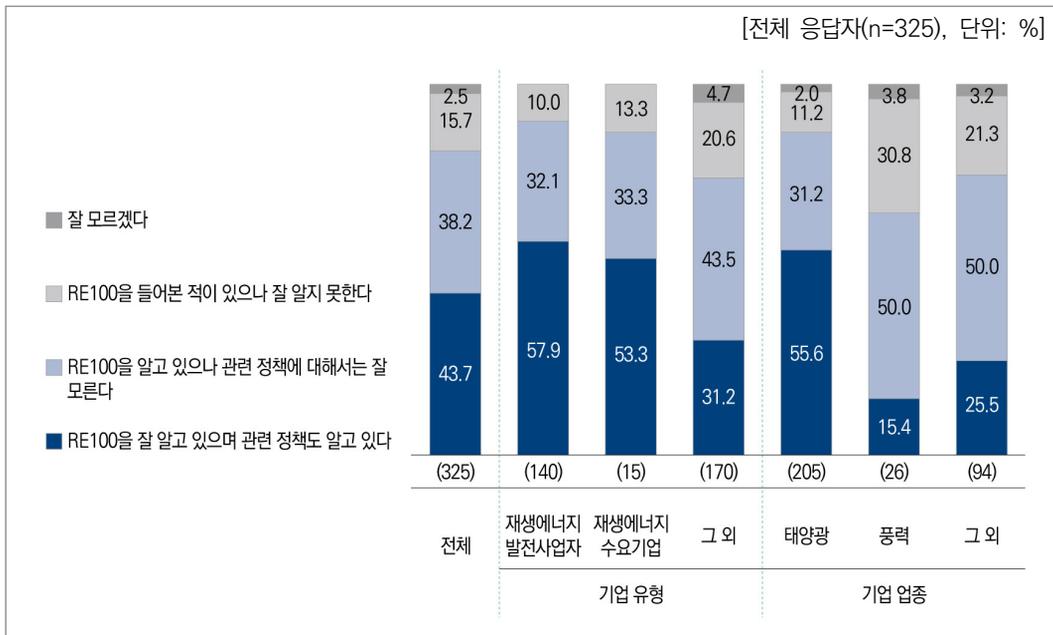
Q. 귀하께서는 RE100 이니셔티브에 대해 알고 계십니까?



[그림 4-7] RE100 이니셔티브에 대한 인지도

기업 유형별로 비교해 보면 재생에너지 발전사업자의 90.0%, 수요기업의 86.7%가 RE100을 인지하고 있으며, 두 유형에서는 과반수가 넘는 기업들이 RE100 관련 정책도 알고 있다고 응답하였고 RE100에 대해 아예 모르는 기업들은 없는 것으로 나타났다. 그 외 유형의 기업에서는 74.7%가 RE100을 인지하고 있으며, 잘 모른다고 응답한 비율은 4.7%로 나타났다.

업종별로는 태양광 분야 기업의 86.8%가 RE100에 대해 인지하고 있으며, 풍력은 65.4%, 그 외 분야는 75.5%가 인지하고 있어, 업종 분야별로는 태양광 분야 기업들의 인지도가 가장 높은 것으로 나타났다. 기업 유형별 응답 비교 결과와 함께 종합해 보면, 발전사업자가 RE100 이행 과정에서 전력 생산자이자 공급자로서 직접적 이해관계에 있으며, 국내 특성상 태양광이 가장 많이 보급되어 RE100 달성에도 가장 큰 기여를 할 것으로 예상됨에 따라 발전사업자와 태양광 분야 기업들의 RE100 인지도가 가장 높게 나타난 것으로 판단된다.

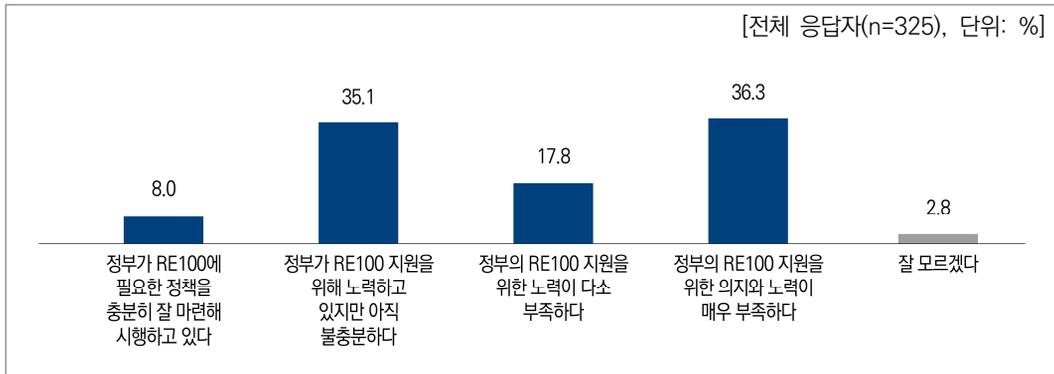


[그림 4-8] 기업 유형 및 업종/분야별 RE100 이니셔티브에 대한 인지도 비교

② 정부 RE100 정책에 대한 인식

다음으로는 기업들의 RE100 관련 정부 정책에 대한 인식을 조사하기 위해 다음과 같이 질문하였다. 그 결과는 [그림 4-9]과 같이, 설문 참여 기업들의 8.0%만이 정부가 'RE100에 필요한 정책을 충분히 잘 마련하여 시행하고 있다'고 응답하였다. 그 외에 '정부가 RE100 지원을 위해 노력하고 있지만 불충분하다'로 응답한 비중은 35.1%이며, 나머지 54.1%는 정부의 노력이 다소 부족하거나 매우 부족하다고 응답하였다.

Q. 귀하께서는 정부의 RE100 관련 정책에 대해 어떻게 생각하십니까?

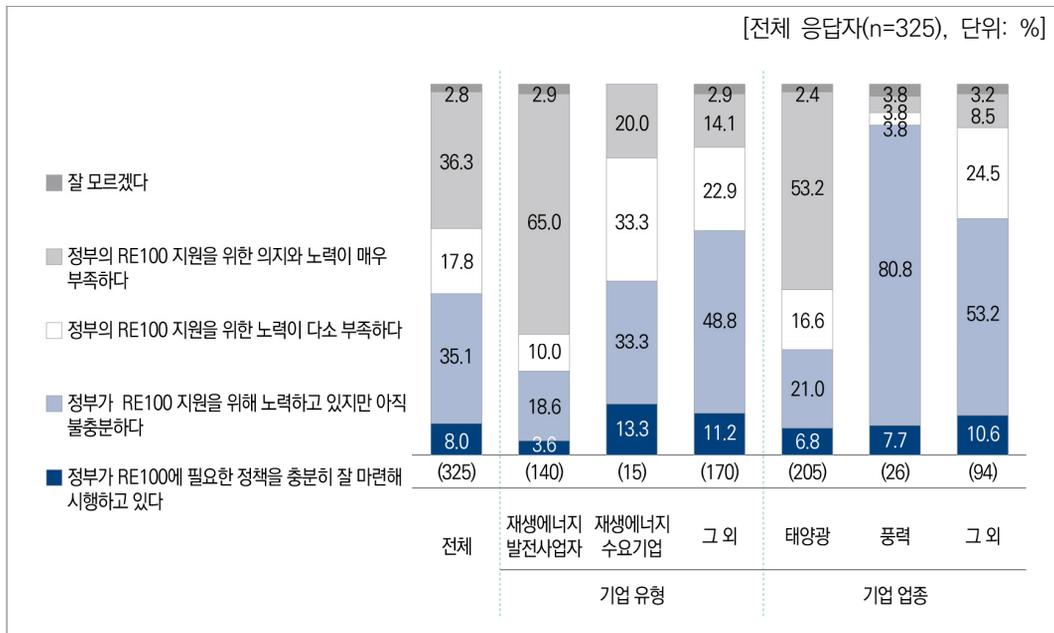


[그림 4-9] RE100 관련 정부 정책에 대한 인식

[그림 4-10]와 같이 기업 유형별로 살펴보면, RE100 이행 관련 직접적 이해관계에 있는 재생에너지 발전사업자의 경우 65.0%가 '정부의 RE100 지원을 위한 의지와 노력이 매우 부족하다'로 응답하였으며, 10.0%는 '정부의 RE100 지원을 위한 노력이 다소 부족하다'로 응답하여 재생에너지 발전사업자의 75.0%가 정부의 노력이 부족하다고 인식하는 것으로 나타났다. 그 외에 노력은 하지만 불충분하다고 응답한 비중은 18.6%, 충분히 잘 마련하고 있다고 응답한 비중은 3.6%에 불과했다. RE100 이행과 관련하여 또 다른 직접적 이해관계에 있는 재생에너지 수요기업의 경우, '정부가 RE100 지원에 필요한 정책을 충분히 잘 마련해 시행하고 있다'로 응답한 비중이 13.3%로 상대적으로 높게 나타났다. '정부가 RE100 지원을 위해 노력하고 있지만 아직 불충분하다'고 응답한 비중은 33.3%, 정부의 노력이 다소 혹은 매우 부족하다고 응답한 비중은 53.3%로 나타났다. 그

외 기업들은 정부의 지원 노력이 다소 혹은 매우 부족하다고 응답한 비중이 각각 22.9%, 14.1%로 재생에너지 발전사업자와 수요기업보다 낮게 나타나, 정부의 RE100 정책에 대해 상대적으로 긍정적인 인식을 가지고 있는 것을 확인할 수 있다.

업종별로도 응답 분포에 큰 차이가 나타났으며, 국내 보급률이 가장 높은 태양광의 경우 '정부의 RE100 지원을 위한 의지와 노력이 매우 부족하다'로 응답한 비중이 53.2%로 가장 많았고, 풍력 분야 기업의 80.8%와 그 외 분야는 53.2%가 '정부가 RE100 지원을 위해 노력하고 있지만 아직 불충분하다'고 응답하였다.

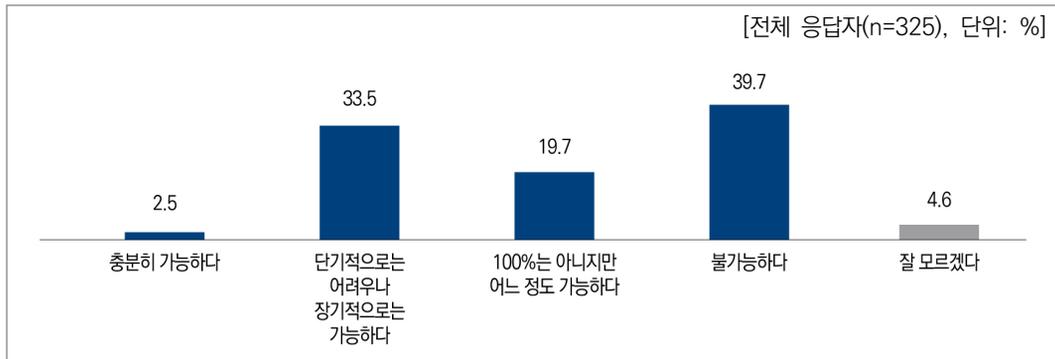


[그림 4-10] 기업 유형 및 업종/분야별 RE100 관련 정부 정책에 대한 인식 비교

③ 충분한 재생에너지 공급 가능성에 대한 인식

그다음으로 현재 정부의 재생에너지 정책으로 향후 RE100을 달성하기 위한 기업들의 수요를 충족할 만큼 충분히 재생에너지 공급이 가능하다고 생각하는지를 질문하였으며, 이에 대한 응답 결과는 [그림 4-11]과 같이 나타났다. 설문 참여 기업의 39.7%는 ‘불가능하다’로 응답하여 현 정책이 RE100 수요를 충분히 대응하지 못할 것이라고 생각하는 것으로 나타났다. 나머지 응답 중 33.5%는 ‘단기적으로는 어려우나 장기적으로는 가능하다’고 응답하였으며, 그 외 19.7%는 ‘100%는 아니지만 어느 정도 가능하다’고 응답하였다. ‘충분히 가능하다’로 응답한 비중은 2.5%에 불과했다.

Q. 귀하께서는 현재의 재생에너지 정책으로 향후 RE100 달성이 필요한 기업의 수요를 충족할 만큼 충분한 재생에너지 공급이 가능하다고 생각하십니까?

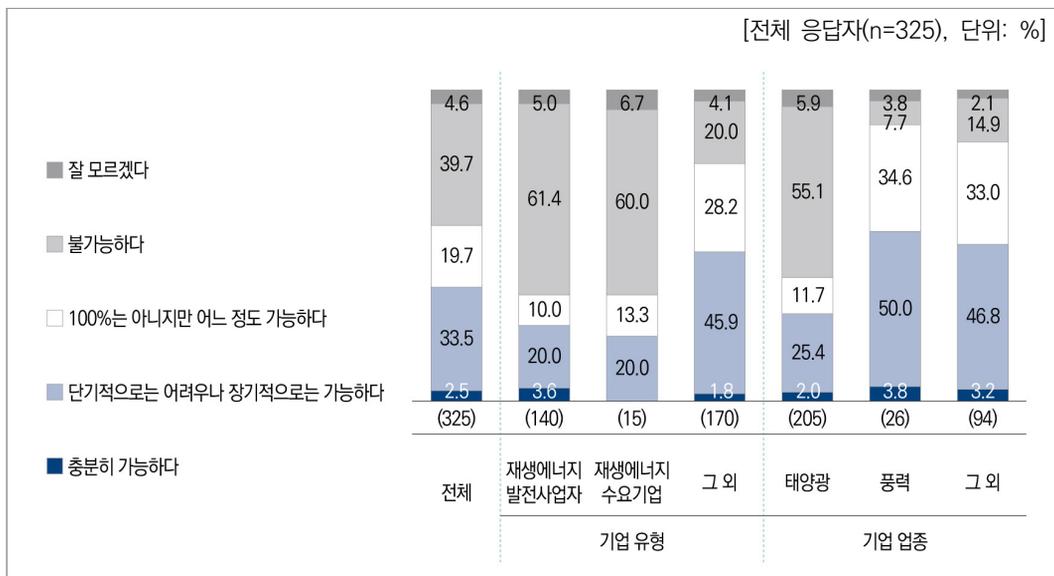


[그림 4-11] RE100 수요 대비 충분한 재생에너지 공급 가능성에 대한 인식

[그림 4-12]에서와 같이 기업 유형별 응답 결과를 비교해 보면, RE100의 직접적 이해 관계에 있는 재생에너지 발전사업자와 재생에너지 수요기업의 경우 불가능하다고 응답한 비중이 각각 61.4%, 60.0%로, RE100 수요를 충분히 대응하지 못할 것이라는 인식이 더 높게 나타난 것을 알 수 있다. 특히 수요기업의 경우 충분히 가능하다고 응답한 기업은 전혀 없는 것으로 나타났다. 그 외 기업들은 불가능하다고 응답한 비중이 20.0%로 현저히 적었으며, ‘100%는 아니지만 어느 정도 가능하다’와 ‘단기적으로는 어려우나 장기적으로는 가능하다’로 응답한 비중이 각각 28.2%, 45.9%로 상대적으로 높게 나타났다. 그러나 이 기업들도 ‘충분히 가능하다’로 응답한 비중이 1.8%밖에 되지 않아, 기업들은 대

부분 RE100 수요를 충분히 공급할 수 있다고 생각하지 않는 것으로 나타났다.

업종별로 살펴보면, 태양광 분야 기업들은 불가능하다고 응답한 비중이 55.1%로 가장 높았으며, '100%는 아니지만 어느 정도 가능하다'와 '단기적으로는 어려우나 장기적으로는 가능하다'로 응답한 비중이 각각 25.4%, 11.7%로 나타났다. 풍력 분야와 그 외 기업들은 상대적으로 긍정적인 응답 비율이 높았으며 어느 정도 가능하다와 단기적으로는 어려우나 장기적으로 가능하다고 응답한 비중은 각각 84.6%, 79.8%로 유사한 비율로 나타났다.



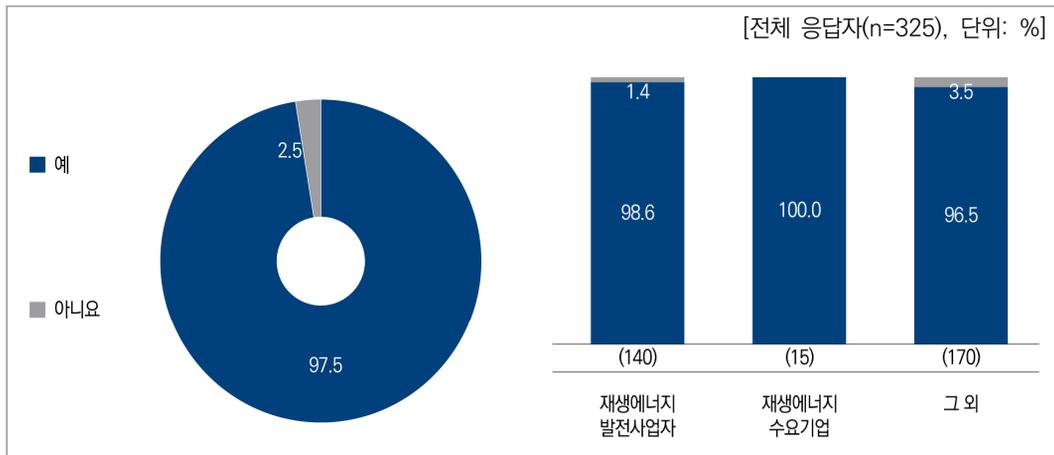
[그림 4-12] 기업 유형 및 업종/분야별 RE100 수요 대비 충분한 재생에너지 공급 가능성에 대한 인식 비교

6) 정부의 재생에너지 정책에 대한 평가

① 정책 수립 시 이해관계자 의견수렴의 필요성

재생에너지 정책 수립에 있어 발전사업자와 수요기업을 포함한 다양한 이해관계자의 의견수렴의 필요성에 대한 인식을 확인하고자 다음과 같은 질문을 하였으며, 이에 대한 응답 결과는 [그림 4-13]에 나타나 있다. 그 결과, 설문 참여 기업의 97.5%가 정부의 재생에너지 정책 수립 시 이해관계자 의견수렴이 필요하다고 응답하였으며, 재생에너지 수요기업은 100%가 필요하다고 응답하였다.

Q. 귀하께서는 재생에너지 정책 수립에 있어 발전사업자, 재생에너지 수요기업 등을 포함한 다양한 이해관계자 의견수렴이 필요하다고 생각하십니까?

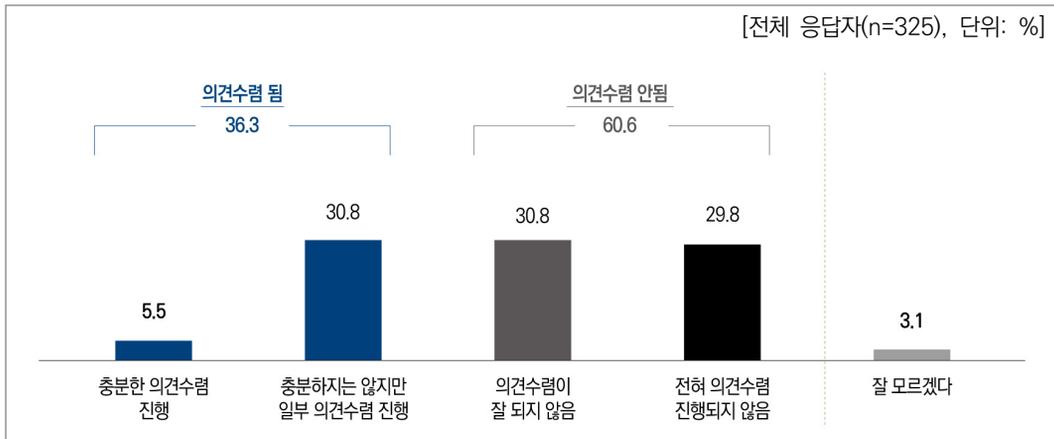


[그림 4-13] 재생에너지 정책 수립 시 다양한 이해관계자 의견수렴의 필요성에 대한 인식

② 정책 수립 시 의견수렴 여부에 대한 인식

다음으로는 지금까지 정부가 재생에너지 정책을 수립하는 과정에서 이해관계자의 의견수렴이 충분히 이뤄졌다고 생각하는지에 대해 질문하였다. 그 결과 [그림 4-14]과 같이, 설문 참여 기업의 30.8%가 ‘의견수렴이 잘되지 않았다’고 응답하였으며, 29.8%가 ‘전혀 의견수렴이 진행되지 않았다’고 응답하여 의견수렴이 안 되고 있다고 인식하고 있는 기업의 비중이 60.6%가 되는 것으로 나타났다. 반면, ‘충분하지는 않지만 일부 의견수렴이 진행됐다’고 응답한 비중은 30.8%, ‘충분한 의견수렴이 진행됐다’고 응답한 비중은 5.5%밖에 되지 않았다.

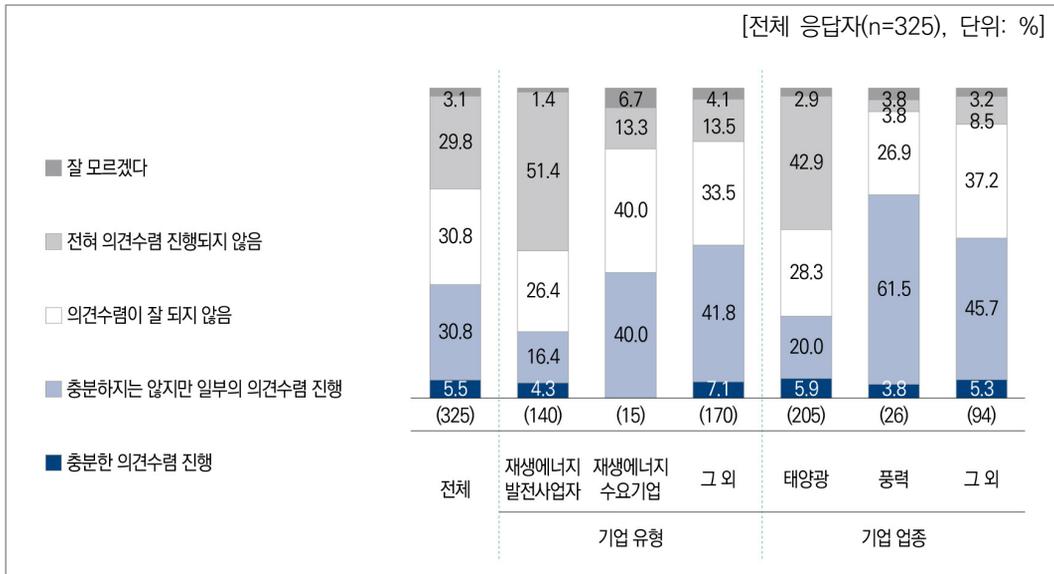
Q. 귀하께서는 지금까지 정부의 재생에너지 정책 수립 과정에서 이해관계자에 대한 의견수렴이 충분히 이뤄졌다고 생각하십니까?



[그림 4-14] 재생에너지 정책 수립 시 충분한 의견수렴 여부에 대한 인식

기업 유형별 응답 결과를 비교해 보면, 재생에너지 발전사업자는 ‘전혀 의견수렴이 진행되지 않았다’로 응답한 비중이 51.4%로 나타났으며, ‘의견수렴이 잘되지 않음’으로 응답한 비중이 26.4%로 총 77.8%가 의견수렴이 안 되고 있다고 인식하고 있는 것으로 나타났다. 재생에너지 수요기업의 경우 의견수렴이 안 되고 있다고 인식하고 있는 비중이 53.3%로 상대적으로 낮은 반면, ‘충분한 의견수렴이 진행됐다’고 응답한 비중은 0.0%로 나타났다. 그 외 기업들은 ‘충분한 의견수렴이 진행됐다’고 응답한 비중이 7.1%로 나타났으며, 그 외 응답에 대해서는 수요기업과 유사한 분포를 보이고 있다.

업종별로는 태양광 분야 기업들이 의견수렴이 안 되고 있다고 인식하는 비중이 70.2%로 가장 높았으며, ‘충분하지는 않지만 일부 의견수렴 진행’에 20.0%, ‘충분한 의견수렴 진행’에 5.9%가 응답하였다. 풍력 분야 기업들은 ‘충분하지는 않지만 일부 의견수렴 진행’을 61.5%, ‘충분한 의견수렴 진행’을 3.8%가 응답하여 의견수렴이 되고 있다고 응답한 비중이 가장 높게 나타났다. 그 외 분야 기업들도 의견수렴이 되고 있다고 응답한 비중이 51.0%로 과반수가 넘게 나타났다.

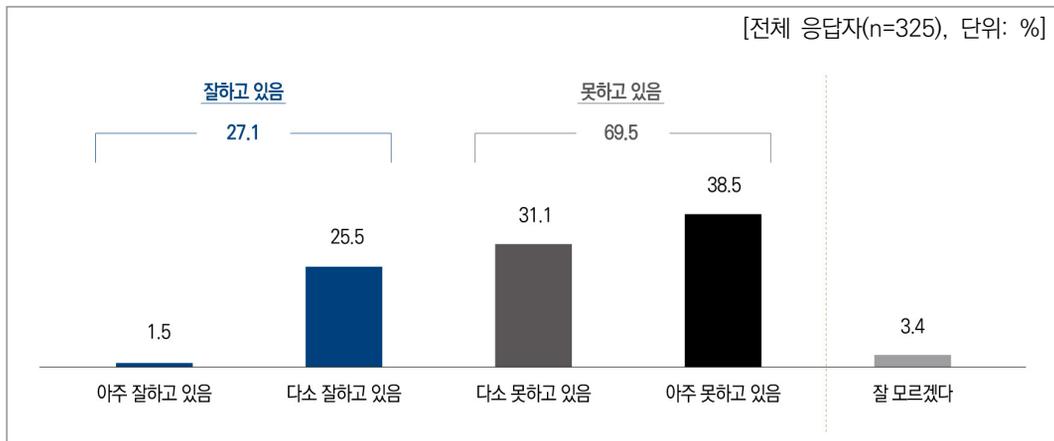


[그림 4-15] 기업 유형 및 업종/분야별 재생에너지 정책 수립 시 충분한 의견수렴 여부에 대한 인식 비교

③ 정부의 재생에너지 정책에 대한 종합 평가

정부의 재생에너지 정책에 대한 종합적 평가를 요청하였으며, 그 결과는 [그림 4-16]와 같이 나타났다. 설문 참여 기업의 38.5%가 ‘아주 못하고 있음’으로 평가하였으며, 31.1%가 ‘다소 못하고 있음’으로 평가하여 전체적으로 69.5%가 정부의 재생에너지 정책에 대해 부정적으로 평가하고 있음을 확인하였다. 반면, ‘다소 잘하고 있음’으로 평가한 기업은 25.5%, ‘아주 잘하고 있음’으로 평가한 기업은 1.5%에 불과했다.

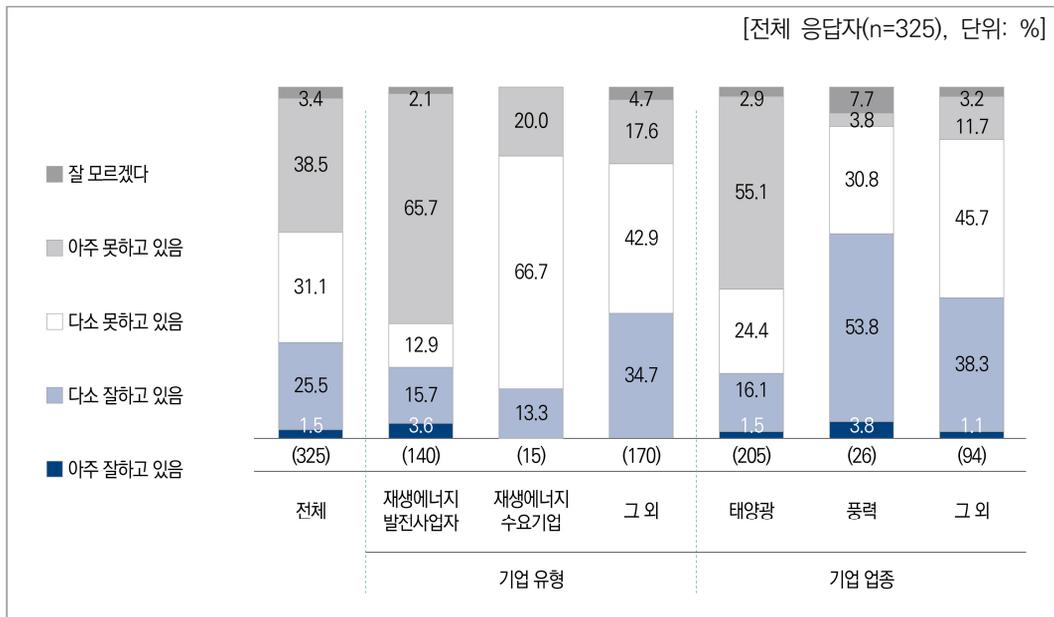
Q. 정부의 재생에너지 정책에 대해 종합적으로 어떻게 평가하십니까?



[그림 4-16] 정부의 재생에너지 정책 종합 평가

기업 유형별 응답 결과를 비교해 보면, [그림 4-17]과 같이 재생에너지 발전사업자의 65.7%가 '아주 못하고 있음'으로 응답하였으며, 12.9%가 '다소 못하고 있음'으로 응답하여 종합적으로 78.6%가 부정적으로 평가하였다. 수요기업의 경우 '아주 못하고 있음'으로 응답한 비중은 20.0%로 상대적으로 적으나, '다소 못하고 있음'으로 응답한 비중이 66.7%로 아주 높게 나타나 결과적으로는 수요기업의 86.7%가 부정적인 평가를 하는 것으로 나타났다. 그 외 기업들은 '아주 못하고 있음'으로 17.6%가, '다소 못하고 있음'으로 42.9%가 평가하여 60.5%가 부정적인 평가를 하는 것으로 나타났다.

업종별 부정적인 평가는 태양광 기업 79.5%, 풍력 기업 34.6%, 그 외 분야 기업들은 57.4%로 나타났으며, 긍정적인 평가가 가장 많은 분야는 풍력 분야로 '다소 잘하고 있음' 53.8%, '아주 잘하고 있음'이 3.8%로 나타났다.



[그림 4-17] 기업 유형 및 업종/분야별 정부의 재생에너지 정책 종합 평가 비교

나. 재생에너지 정책의 문제점 및 개선 방향성

① 재생에너지 정책의 문제점

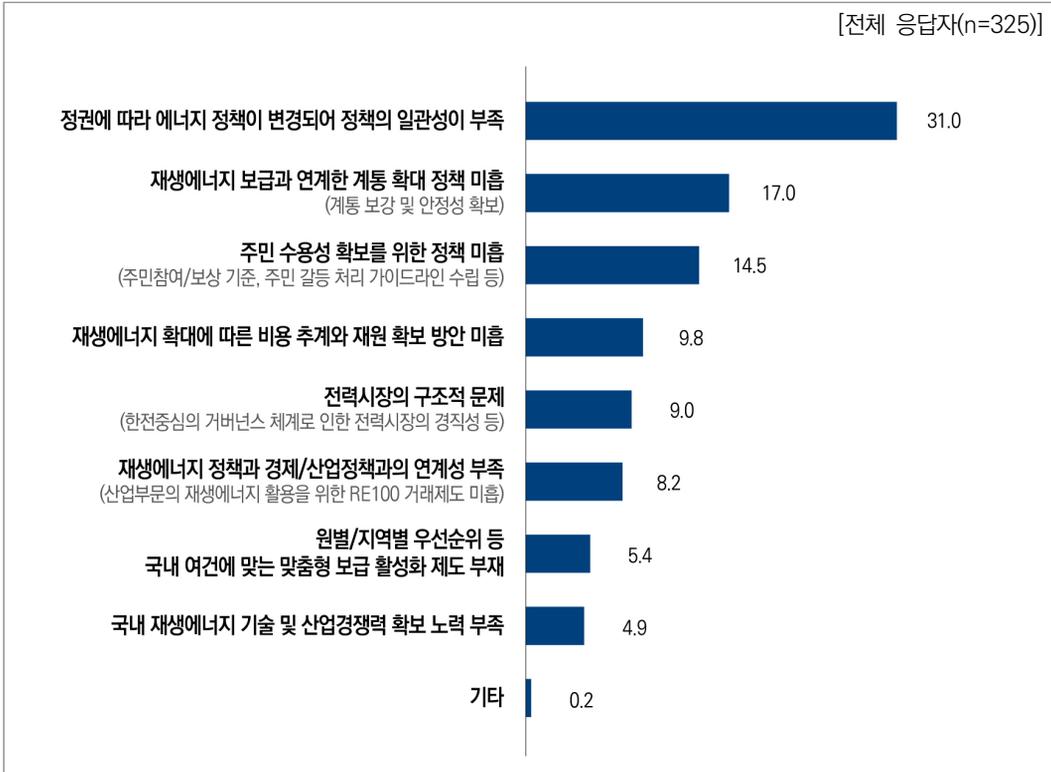
앞서 전문가 FGI를 통해 도출한 재생에너지 정책 및 법제의 문제점 중 재생에너지 관련 기업들이 생각하는 재생에너지 활성화에 가장 저해가 되는 문제점을 확인하기 위해, 다음과 같이 문제점 항목을 제시하고 1~3순위를 선택하도록 질문하였다. 이 질문에 대한 응답 결과는 1~3순위 응답에 대해 3:2:1의 가중치를 부여하여⁸²⁾ 합산하였으며, 그 결과는 [그림 4-18]과 같다.

Q. 아래 보기에 제시된 국내 재생에너지 정책 및 법제의 문제점 중 재생에너지 활성화에 가장 저해가 되는 문제점에 대해 1~3순위를 선택하여 주십시오.

- ① 정권에 따라 에너지 정책이 변경되어 정책의 일관성이 부족
- ② 주민 수용성 확보를 위한 정책 미흡(주민참여/보상 기준, 주민 갈등 처리 가이드라인 수립 등)
- ③ 재생에너지 확대에 따른 비용 추계와 재원 확보 방안 미흡
- ④ 재생에너지 보급과 연계한 계통 확대 정책 미흡(계통 보강 및 안정성 확보)
- ⑤ 원별/지역별 우선순위 등 국내 여건에 맞는 맞춤형 보급 활성화 제도 부재
- ⑥ 전력시장의 구조적 문제(한전 중심의 거버넌스 체계로 인한 전력시장의 경직성 등)
- ⑦ 국내 재생에너지 기술 및 산업경쟁력 확보 노력 부족
- ⑧ 재생에너지 정책과 경제/산업 정책과의 연계성 부족(산업 부문의 재생에너지 활용을 위한 RE100 거래제도 미흡)
- ⑨ 기타

설문 참여 기업들은 국내 재생에너지 정책의 문제점 중 재생에너지 활성화에 가장 저해가 되는 문제점으로 ‘정권에 따라 에너지 정책이 변경되어 정책의 일관성이 부족’을 1순위로 꼽았으며, 그다음 순위로는 ‘재생에너지 보급과 연계한 계통 확대 정책 미흡’, ‘주민 수용성 확보를 위한 정책 미흡’을 선택하였다.

82) 총합 1로 환산되도록 1순위 0.50, 2순위 0.33, 3순위 0.17을 적용함.

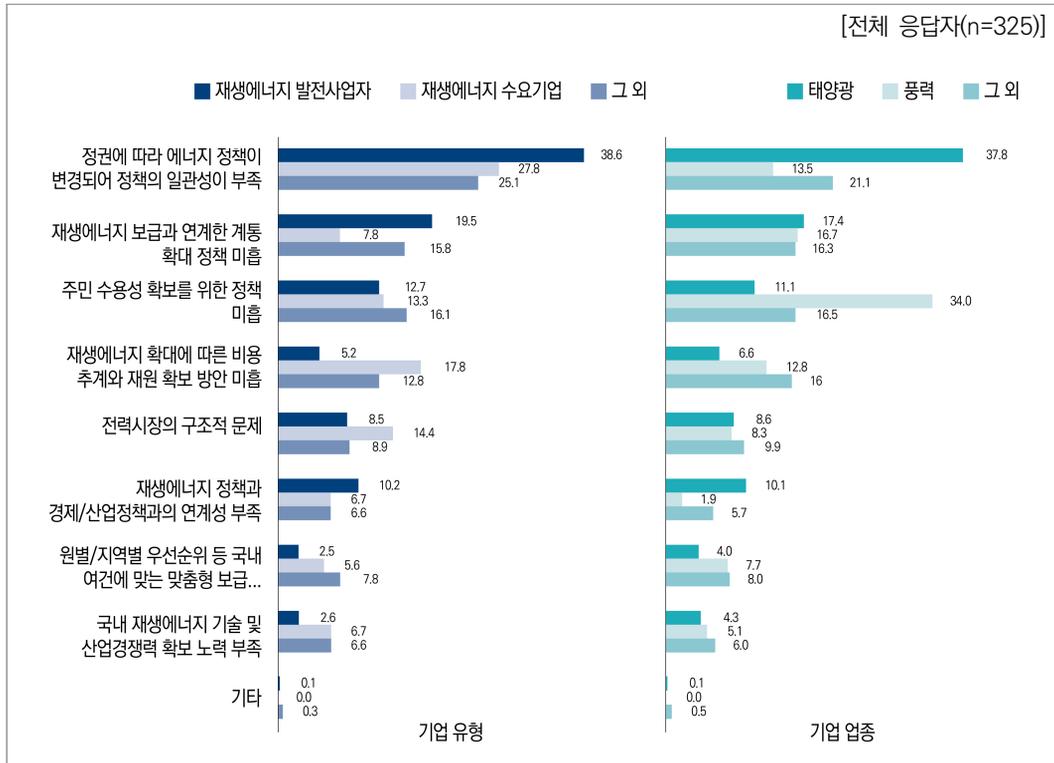


[그림 4-18] 재생에너지 활성화에 가장 저해가 되는 문제점 순위

[그림 4-19]과 같이 기업 유형별 응답을 비교해 보면, 모든 유형에서 ‘정권에 따라 에너지 정책이 변경되어 정책의 일관성이 부족’을 1순위로 선택하였다. 그러나 2순위에서 재생에너지 발전사업자는 ‘재생에너지 보급과 연계한 계통 확대 정책 미흡’을 꼽은 반면, 재생에너지 수요기업은 ‘재생에너지 확대에 따른 비용 추계와 자원 확보 방안 미흡’을 선택하였다. 그 외 기업들은 ‘주민 수용성 확보를 위한 정책 미흡’을 2순위로 선택하였다.

재생에너지 문제점에 대한 업종별 응답 순위를 비교해 보면, 태양광 분야와 그 외 분야 기업들은 ‘정권에 따라 에너지 정책이 변경되어 정책의 일관성이 부족’을 1순위로 선택한 반면, 풍력 분야 기업들은 ‘주민 수용성 확보를 위한 정책 미흡’을 1순위로 선택하였다. 이는 현 정부의 재생에너지 정책 방향성 변경이 태양광 분야에 가장 큰 영향을 미침에 따라 태양광 분야 기업들은 정책의 일관성 부족을 가장 큰 문제점으로 꼽은 것으로 추정된다. 또한 풍력 분야의 경우 최근 입지 확보 과정에서 주민들과 어업 권 등으로 인한 갈등

이 심화되고 있는 상황으로, 주민 수용성 문제를 가장 크게 느끼고 있는 것으로 보여진다.



[그림 4-19] 기업 유형 및 업종/분야별 재생에너지 활성화에 가장 저해가 되는 문제점 순위 비교

② 재생에너지 정책의 개선 방향성

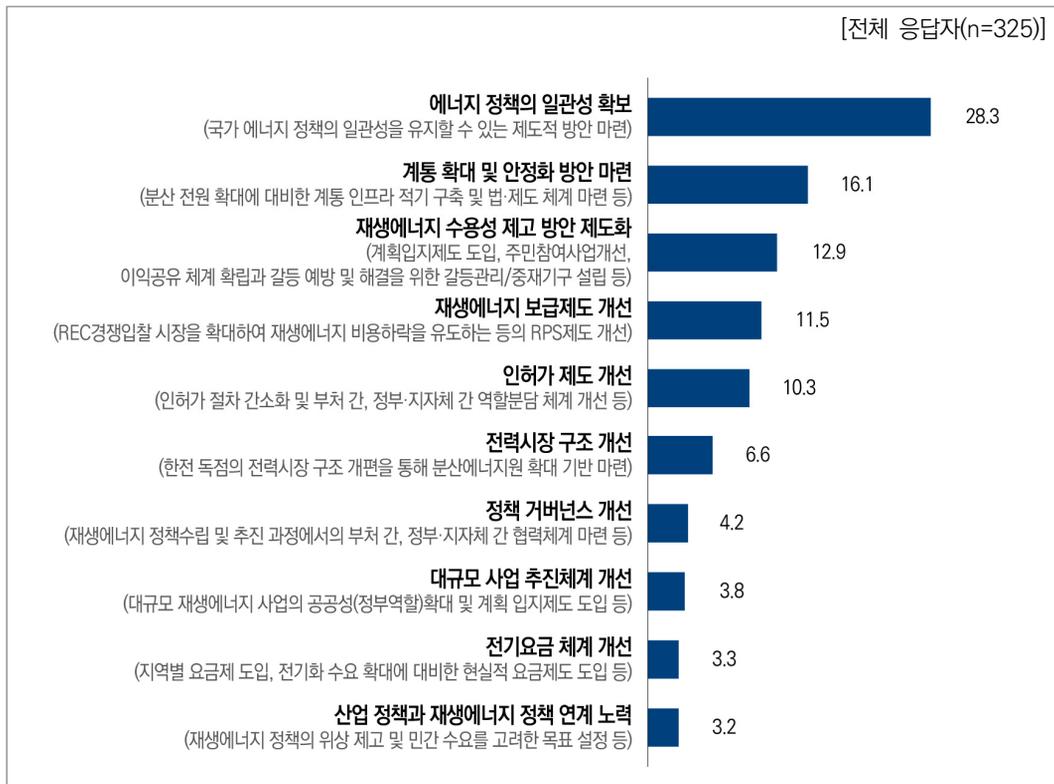
다음으로는 앞서 전문가 FGI를 통해 도출한 10가지 재생에너지 정책의 개선 방향성에 대한 보기를 제시하고, 탄소중립 사회 전환을 위한 재생에너지 활성화 관점에서 반드시 개선이 필요한 사항에 대해 1순위에서 3순위까지 선택하도록 요청하였다. 이 질문에 대한 응답 결과 또한 앞의 질문과 마찬가지로 1~3순위 응답에 대해 3:2:1의 가중치를 부여하여⁸³⁾ 합산하였으며, 그 결과는 [그림 4-20]과 같다.

Q. 아래 보기에 제시된 재생에너지 정책의 개선 방향성 중 탄소중립 사회 전환을 위한 재생에너지 활성화 관점에서 반드시 개선이 필요한 사항의 1~3순위를 선택하여 주십시오.

보기	
1. 에너지 정책의 일관성 확보	국가 에너지 정책의 일관성을 유지할 수 있는 제도적 방안 마련
2. 재생에너지 수용성 제고 방안 제도화	계획입지제도 도입, 주민참여사업 개선, 이익 공유 체계 확립과 갈등 예방 및 해결을 위한 갈등관리/중재 기구 설립 등
3. 계통 확대 및 안정화 방안 마련	분산전원 확대에 대비한 계통 인프라 적기 구축 및 법·제도 체계 마련 등
4. 재생에너지 보급 제도 개선	REC 경쟁입찰 시장을 확대하여 재생에너지 비용 하락을 유도하는 등의 RPS 제도 개선
5. 인허가 제도 개선	인허가 절차 간소화 및 부처 간, 정부-지자체 간 역할분담 체계 개선 등
6. 대규모 사업 추진체계 개선	대규모 재생에너지 사업의 공공성(정부 역할) 확대 및 계획입지제도 도입 등
7. 전력시장 구조 개선	한전 독점의 전력시장 구조 개편을 통해 분산에너지원 확대 기반 마련
8. 전기요금 체계 개선	지역별 요금제 도입, 전기화 수요 확대에 대비한 현실적 요금제도 도입 등
9. 정책 거버넌스 개선	재생에너지 정책 수립 및 추진 과정에서의 부처 간, 정부-지자체 간 협력체계 마련 등
10. 산업 정책과 재생에너지 정책 연계 노력	재생에너지 정책의 위상 제고 및 민간 수요를 고려한 목표 설정 등

83) 총합 1로 환산되도록 1순위 0.50, 2순위 0.33, 3순위 0.17을 적용함.

설문 참여 기업들은 ‘에너지 정책의 일관성 확보’를 1순위로 선택하여 앞의 질문에서 1순위로 지목한 에너지 정책의 일관성 부족 문제 해결이 필요하다고 응답하였다. 그다음으로는 ‘계통 확대 및 안정화 방안 마련’과 ‘재생에너지 수용성 제고 방안 제도화’ 순으로 나타나 앞서 선택한 문제점들의 개선이 우선되어야 한다고 생각하는 것으로 나타났다.

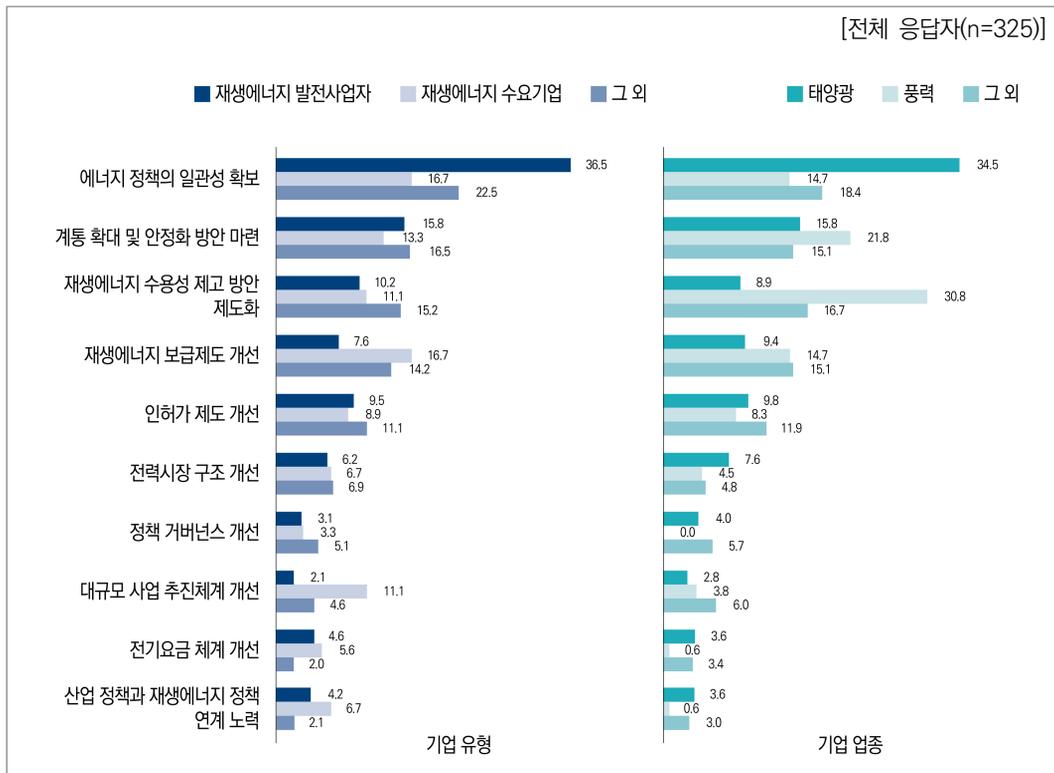


[그림 4-20] 재생에너지 정책의 개선 방향성 순위

기업 유형별 응답을 비교해 보면, 모든 유형에서 ‘에너지 정책의 일관성 확보’를 1순위로 선택하였으며, 수요기업의 경우 공동 1순위로 ‘재생에너지 보급 제도 개선’을 함께 선택하였다. 발전사업자와 그 외 기업들은 ‘계통 확대 및 안정화 방안 마련’을 2순위로 선택하였다.

업종별로 비교하면, 앞서 문제점 순위와 연계되어 태양광과 그 외 분야 기업들은 ‘에너

지 정책의 일관성 확보'를 1순위로 선택한 반면, 풍력 분야 기업들은 '재생에너지 수용성 제고 방안 제도화'를 1순위로 선택하였다. 전반적으로 설문 참여 기업들은 앞서 높은 순위로 선택한 재생에너지 문제점을 중심으로 개선 방향성을 선택한 것으로 나타나, 응답의 일관성이 어느 정도 확보되었다고 할 수 있다.



[그림 4-21] 기업 유형 및 업종/분야별 재생에너지 정책의 개선 방향성 순위 비교

제3절

소결

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

본 장에서는 재생에너지 전문가 10인을 대상으로 한 FGI를 통해 국내 재생에너지 정책의 문제점과 개선 방향성에 대해 논의하고, 이후 재생에너지 산업계를 대상으로 설문 조사를 시행하여 국가 재생에너지 정책에 대한 인식과 정책 수요를 조사한 내용을 담고 있다.

먼저 전문가들은 국내 재생에너지 정책·법제의 문제점으로 ① 정책의 일관성 결여, ② 주민 수용성 확보를 위한 정책 미흡, ③ 비용 및 재원 마련 방안 부재, ④ 보급과 연계한 계통확보 정책 미흡, ⑤ 재생에너지 정책의 체계성 부족, ⑥ 전력시장의 구조적 문제, ⑦ 국내 재생에너지 기술 및 산업경쟁력 확보 노력 부족, ⑧ 재생에너지 정책과 산업 정책의 연계성 부족 등 8가지를 지적하였다. 또한 이러한 문제점 개선을 위한 방향성에 대해서는 ① 에너지 정책의 일관성 확보, ② 재생에너지 수용성 제고 방안 제도화, ③ 계통 안정화 방안 마련, ④ 재생에너지 보급 제도 개선(RPS 개선), ⑤ 인허가 제도 개선, ⑥ 대규모 사업 추진체계 개선, ⑦ 전력시장 구조 개편, ⑧ 전기요금 체계 개선, ⑨ 정책 거버넌스 개선, ⑩ 산업 정책과 재생에너지 정책 연계 노력 등 10가지 개선 방향성을 도출하였다.

이렇게 도출된 문제점과 개선 방향성에 대해 2차 FGI를 진행하여, 문제점은 중요성·심각성 정도에 따라, 개선 방향성은 개선의 시급성과 중장기적 중요성에 따라 각각 우선순위를 평가하였다. 그 결과는 <표 4-7>과 같이 나타났으며, 1순위로 도출된 가장 중요하고 심각한 문제점으로 ‘보급과 연계한 계통확보 정책 미흡’이 꼽혔으며, 그다음으로는 ‘전력시장의 구조적 문제’, ‘주민 수용성 확보를 위한 정책 미흡’ 순으로 나타났다. 개선 방향성과 관련해서는 개선이 가장 시급한 항목으로 ‘인허가 제도 개선’이 꼽혔으며, 그다음으로 ‘계통 안정화 방안 마련’과 ‘재생에너지 수용성 제고 방안 제도화’가 시급히 필요한 것으로 나타났다. 중장기적 중요성 측면에서는 ‘계통 안정화 방안 마련’이 가장 중요한 사항으로 꼽혔으며, 그다음으로 ‘전력시장 구조 개편’과 ‘재생에너지 수용성 제고 방안 제도화’가 중요한 사항으로 나타났다.

이 같은 결과를 통해 전문가들은 ‘보급과 연계한 계통확보 정책 미흡’이 가장 중요하고

도 심각한 문제로 인식하고 있으며, 증장기적 중요성과 시급성을 고려했을 때 ‘계통 안정화 방안 마련’이 가장 개선이 필요한 방향으로 생각하고 있음을 확인할 수 있다.

〈표 4-7〉 전문가 FGI의 우선순위 평가 결과 종합

문제점 우선순위 결과		개선 방향성 우선순위 결과		
문제점 항목	중요성·심각성	개선 방향성 항목	시급성	중요성
정책의 일관성 결여	6.8	에너지 정책의 일관성 확보	6.6	7.7
주민 수용성 확보를 위한 정책 미흡	7.4	재생에너지 수용성 제고 방안 제도화	7.8	8.1
비용 및 자원 마련 방안 부재	6.0	계통 안정화 방안 마련	7.9	8.4
보급과 연계한 계통확보 정책 미흡	8.1	재생에너지 보급 제도 개선(RPS 개선)	6.3	6.7
재생에너지 정책의 체계성 부족	6.2	인허가 제도 개선	8.3	7.8
전력시장의 구조적 문제	8.0	대규모 사업 추진체계 개선	7.4	7.5
국내 재생에너지 기술 및 산업 경쟁력 확보 노력 부족	6.0	전력시장 구조 개편	7.5	8.2
재생에너지 정책과 산업 정책의 연계성 부족	6.6	전기요금 체계 개선	6.9	7.5
		정책 거버넌스 개선	6.3	6.7
		산업 정책과 재생에너지 정책 연계 노력	6.8	6.8

재생에너지 분야 산업계를 대상으로 한 설문 조사에서는 재생에너지 발전사업자와 설비제조업, 설치시공사 등과 같은 재생에너지 분야 기업들 외에도 재생에너지 수요기업을 포함하여 총 325개 기업이 설문조사에 참여하였다. 설문조사 참여 기업들의 97.5%가 온실가스 감축과 탄소중립 달성을 위해 재생에너지 확대가 필수적이라고 응답하였으며, 90% 이상이 정부의 재생에너지 정책 목표가 탄소중립 목표를 달성하기에는 부족한 수준으로 인식하고 있음을 확인하였다. 그리고 정부의 재생에너지 정책 수립과 이행에 대해 수립과 이행 모두 잘한다고 응답한 기업은 5.8%에 불과했으며, 모두 잘 안된다고 응답한 기업은 43.7%, 이행이 잘 안된다고 응답한 기업은 32.3%로 대부분 정부의 정책 이행에 부정적인 인식을 가지고 있음을 확인하였다. 정부의 RE100 지원 정책에 대해서도 잘하고 있다고 긍정적인 응답을 한 기업은 8.0%에 불과했으며, 54.1%가 정부의 노력이 부족하다고 인식하고 있으며, 35.1%는 노력은 하지만 불충분하다고 인식하고 있음을 확인하였다. 또

한 현 정책으로 향후 기업들의 RE100 수요를 충분히 공급할 수 있다고 생각하는 기업은 2.5%밖에 없었으며, 불가능하다고 생각한 기업은 39.7%로 나타났다. 나머지 53.2%는 100%는 아니지만 어느 정도 가능하다고 생각하거나 단기적으로는 어렵지만 장기적으로는 가능할 것이라고 생각하는 것으로 나타났다.

기업들은 재생에너지 정책 수립 시 의견수렴 필요성에 대해 97.5%가 필요하다고 응답하였으나, 그동안 실제 정책 수립 과정에서 의견수렴이 충분히 이뤄졌다고 생각하는지에 대해서는 60.6%가 의견수렴이 안 되고 있다고 인식하고 있음을 확인하였다. 이러한 사항들을 종합하여 국내 재생에너지 정책에 대해 종합 평가를 했을 때 잘못하고 있다고 응답한 기업이 69.5%로 나타났으며, 잘하고 있다고 응답한 기업은 27.1%로 나타났다.

이와 같이 국내 재생에너지 정책에 대한 기업들의 인식 조사와 함께, 앞서 전문가 FGI에서 도출한 국내 재생에너지 정책의 문제점과 개선 방향성에 대한 1~3순위 평가를 진행하였다. 그 결과 기업들은 재생에너지 활성화에 가장 저해가 되는 문제점으로 ‘에너지 정책의 일관성 결여’를 꼽았으며, 그다음으로 ‘재생에너지 보급과 연계한 계통확보 정책 미흡’을 선택하였다. 탄소중립 사회 전환과 재생에너지 활성화를 위해 반드시 개선이 필요한 사항으로는 앞의 질문과 마찬가지로 ‘에너지 정책의 일관성 확보’를 1순위로 선택하고, 2순위로 ‘계통 확대 및 안정화 방안 마련’을 선택하였다.

이 같은 결과를 통해 재생에너지 분야 기업들은 유형과 업종에 따라 일부 차이가 있으나, 국내 재생에너지 정책 목표, 정책 수립과 이행 과정 등에 대해 전반적으로 부정적인 평가를 하고 있음을 확인하였다. 또한 기업들의 경우 재생에너지 정책의 문제점에 대해서는 전문가와 마찬가지로 재생에너지 보급과 연계한 계통확보 정책이 미흡한 점을 심각한 문제점 중 하나로 선택하긴 하였으나, 에너지 정책의 일관성 결여를 그보다 더 큰 문제점으로 인식하고 있음을 확인하였다. 이는 에너지 분야의 특성상 정부 정책에 대한 의존도가 높아 기업들은 정부 정책 변화에 더욱 민감하게 반응할 수밖에 없으며, 정부의 정책 변화가 기업들의 미래 준비와 투자 전략에도 큰 영향을 주기 때문인 것으로 이해할 수 있다.

제5장

재생에너지 활성화를 위한 제도 개선 방안 제안

제1절 재생에너지 보급 제도 개선 방안

제2절 계통 안정화 방안

제3절 재생에너지 정책의 일관성 확보 방안

본 장에서는 앞서 살펴본 전 세계 재생에너지 정책 동향과 전문가 FGI, 재생에너지 관련 기업 대상 설문 결과를 종합하여 국내 재생에너지 활성화를 위한 제도 개선 방안들을 제안하고자 한다. 먼저 세계적인 재생에너지 정책 흐름과 국내 재생에너지 보급 제도의 한계점 등을 고려할 때 국내에서도 재생에너지 보급 정책에 변화가 필요한 상황이며, 이에 현재 시행 중인 RPS 제도의 개선 방향성을 제안하고자 한다. 또한 전문가들이 1순위로 꼽은 계통 안정화 방안과 재생에너지 관련 기업들이 1순위로 꼽은 에너지 정책의 일관성 확보와 관련하여 정책 제언을 하고자 한다.

제 1 절

재생에너지 보급 제도 개선 방안

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

앞서 제3장 제2절 '2. 발전 부문 재생에너지 보급 확대·촉진을 위한 정책수단'에서 살펴본 것과 같이 국내에서는 2002년부터 시행해 오던 발전차액지원제도(Feed-in Tariff, FIT)를 폐지하고 2012년부터 '신·재생에너지 공급의무화제도(Renewable Portfolio Standard, RPS, 신재생에너지 의무비율할당제)'를 도입하여 시행하고 있다. RPS 제도는 일반적으로 일정 규모 이상의 전기 판매사업자에게 전력 판매량의 일정 비율을 재생에너지를 이용하여 공급하도록 의무화하는 정책수단이다. 우리나라의 경우 판매독점인 전력시장 구조로 인해, 500MW 이상의 발전설비를 보유한 대형 발전사업자에게 신·재생에너지 공급의무가 부여되었다.

RPS 제도 시행으로 국내에서는 급격한 재생에너지 보급 확대가 이뤄졌다. RPS 제도 시행이 시작된 2012년부터 2020년 10월까지 보급된 신규 설비용량은 2002년 이후 10년간 시행된 FIT를 통해 건설된 설비용량 대비 약 26배가 넘는 신규 설비가 보급되었다. 특히 에너지전환 정책이 시행된 2017년 이후에는 연간 2~5GW 수준의 신규 용량이 보급되어 2017~2021년까지 총 20GW에 달하는 재생에너지가 보급되었다. 이 과정에서 재생에너지원 간·사업자 간 경쟁을 통해 판매단가가 2017년 183.1원/kWh에서 2021

년 139.7원/kWh로 하락하는 등, RPS 제도는 최근 국내 재생에너지 시장 활성화에 큰 기여를 했다고 평가할 수 있다.

〈표 5-1〉 FIT 및 RPS 제도 시행에 따른 신규 설비 보급 비교(2022년 10월 말 기준)

구분	FIT('01~'11년)	RPS('12년~)	증감률(%)
발전소 수(개)	2,108	119,490	4,621
발전소 용량(MW)	1,042	28,303	2,626

(출처: 조상민(2022. 11.), 「새정부 재생에너지 정책 방향에 따른 RPS 개편과 RE100 대응 방안」, 『국회기후변화포럼』, 정책 토론회 발표자료)

〈표 5-2〉 FIT 및 RPS 제도 시행에 따른 태양광 판매단가 추이 비교

구분	FIT				RPS				
	'08년	'09년	'10년	'11년	'17년	'18년	'19년	'20년	'21년
판매단가(원/kWh)	677.4	590.9	510.8	436.5	183.1	176.5	162.6	146.9	139.7

(출처: 조상민(2022. 11.) 재인용)

그러나 이러한 RPS 시장의 불확실성과 복잡성 등으로 중장기적으로 제도 개선이 필요하다는 의견들이 나오고 있다. 본 연구에서 추진한 FGI에서도 국내 재생에너지 정책의 개선 방향성 중 하나로 재생에너지 보급 제도인 RPS 개선 필요성이 도출된 바 있다.

RPS 제도 개선이 필요한 이유는 먼저 제2장에서 설명한 바와 같이 가치치 변경에 따른 수익성의 불확실성으로 공급비용 및 거래가격이 상승하고 시장 진입이 저조해지게 된다는 점 때문이다. RPS 제도 아래에서 신재생에너지 발전사업자는 생산한 전력을 전력도매 시장에서 SMP로 판매하고 정부로부터 발급받는 REC를 REC 시장에서 별도의 거래가격으로 판매하여 수익을 얻게 된다. RPS는 FIT와 같이 정부가 가격을 결정하는 것이 아닌 시장을 통해 가격이 결정되도록 설계되어 있어, 신재생에너지 발전사업자는 SMP 변동과 REC 가격 변동의 이중 불확실성에 노출되게 된다. 이에 따라 장기 수익성이 보장되지 않음으로 인해 투자회수 시간을 짧게 설정함으로써 신재생에너지 발전단가 상승을 유발하고, 이중 불확실성으로 시장참여자들의 시장 진입이 감소하면서 공급 부족으로 인해 REC 시장에서의 가격 상승을 유발하게 된다(이석호·조상민, 2017).

현물시장으로 인한 비효율성과 시장 교란 문제 등도 RPS 제도 개선이 필요한 이유 중

하나로 꼽을 수 있다. RPS 공급의무를 가진 발전사업자들은 한국전력거래소(KPX)에서 주관하는 계약시장 또는 현물시장에서 REC를 구매할 수 있는데, 현물시장에서는 거래 시점에서의 REC 공급 및 수요 물량에 따라 거래가격이 실시간으로 변동된다. 이러한 현물시장의 이중 불확실성으로 리스크 프리미엄(risk premium)을 고려해 가격이 결정되는데, 현물시장의 가격이 정부의 기준가격에 영향을 미치면서 RPS 시장 전체에 미치는 영향이 큰 상황이다. 또한 현물시장에서 수요가 공급보다 많아 공급이 부족할 경우 현물시장 가격이 급등하면서 시장참여자들이 경쟁입찰 등의 다른 시장으로 이전하게 되고 한전과 국민의 부담이 증가하게 된다. 반대로 수요가 공급보다 적어 공급이 과다할 경우, 현물시장 가격이 급락하면서 사업자의 수익성이 악화되고 시장참여자들의 불만이 커지게 되면서 단기적으로는 시장 혼란이 야기되고 장기적으로는 공급이 부족하게 된다.

원별 시장 규모 예측이 불가하다는 점도 RPS 제도의 한계점이라 할 수 있다. RPS는 재생에너지 시장 전체 규모에 대한 양적 규제로, 원별 할당(Carve-out)은 시행하지 않고 가중치(Multiplier)를 통해 상대가격을 조정해서 시장 진입을 보장하는 구조이다. 이러한 이유로 원별 시장 예측이 불가하고, 이는 제조업체의 공장 신설이나 증설, 해외 투자 유치의 어려움으로 이어지게 된다.

또한, 국내 RPS 시장에서는 공급자와 수요자가 분리되지 않는 시장 구조로 의무이행 비용을 한전으로부터 정산받을 수 있어, 구입 비용 최소화를 위한 노력보다 의무이행량 충족에 집중함으로써 비용 하락 유인이 부족한 상황이다. 그리고 특정 에너지원에 집중된 가중치로 재생에너지 발전원 간 불균형적 보급이 확산되어 기술별 가격과 가격 하락 속도가 차별적으로 나타나는 현상도 발생하고 있다.

이 외에 RE100 활성화를 위해서도 RPS 제도 개선이 필요하다고 할 수 있다. RE100 확산으로 기업들의 재생에너지 수요가 증가하는 상황에서, RPS 시장에서 REC 구매 의무가 있는 공급의무사와 RE100 수요기업 간 경쟁 관계가 형성된다. 재생에너지 발전사업자는 안정된 수익을 보장받을 수 있는 RPS 시장에서의 거래를 선호하게 되고, RPS 시장에서 활용하고 남은 REC를 RE100용으로 거래하게 된다. 이런 상황에서 REC가 필요한 RE100 수요기업이 증가할 경우, 수요 증가로 인한 가격 상승이 예상되며, 이로 인해 기업들의 재무적 리스크가 커지게 된다(기후솔루션, 2022).

이와 같은 RPS 제도의 한계점을 극복하고 비용 효율적인 보급 확대를 위해 RPS 제도

개선 및 경매방식으로의 전환을 검토할 필요가 있다. 경매제도는 원별 할당을 통해 시장 규모의 예측이 가능하여 투자자의 의사결정을 돕고, SMP나 REC 변동에 따른 리스크가 없어 금융 조달이 용이하고 비용 하락을 유도할 수 있다. 이와 관련하여 FGI에 참여한 전문가들은 단기적으로는 RPS 제도의 REC 가중치 조정, 입찰지 용량 구분 제도 폐지 등 소규모 태양광에 집중되어 있는 인센티브 제도를 개선하여, 그간의 부작용을 해소하고 재생에너지 발전원 간 균형 있는 확대를 도모해야 한다고 하였다. 또한, 중장기적으로는 REC 거래시장에서 경쟁입찰 시장을 확대함으로써 재생에너지 발전사업자 간 비용 경쟁을 통해 비용 하락을 유도하고 재생에너지 보급 속도를 촉진시킬 필요가 있다고 하였다.

제2장에서 살펴본 바와 같이 전 세계적으로도 안정적 공급 확대와 비용 효율성 도모를 위해 경매제도를 도입하는 국가들이 확대되고 있다. 또한 최근에는 가격기반 정책인 FIT/FIP와 가격 결정 메커니즘인 경매제도를 접목한 하이브리드 형태의 정책수단이 부각되고 있으며, 독일과 같은 선도국에서 FIT/FIP와 경매제도 접목의 효과성이 입증된 바 있다. 이러한 상황을 참고하여, 국내에서도 시장 안정성을 제고하고 비용 효율성을 도모하기 위해 경매제도 도입과 관련한 세부 정책적·입법적 방안에 대해 논의가 필요하다.

만약 FGI 참여 전문가들의 의견과 같이 RPS 제도를 유지하면서 경매제도를 도입하게 될 경우, 별도의 법 개정 없이 현물시장을 폐지하고 경쟁입찰 위주로 진행될 수 있도록 정책적으로 전환할 필요가 있다. RPS를 폐지하고 경매제도를 도입하게 될 경우 경매제도를 위한 별도의 「신재생에너지법」 조항 신설이 필요하다. 경매 시행 방법과 프리미엄 지급 방법, 경매 운영기관, 과징금 등에 대한 조항 신설이 필요하다고 할 수 있다. 또한 RPS 일몰을 위한 관련 법 개정⁸⁴⁾도 필요하며, 기존 계약관계(고정가격계약 등) 유지와 잔여 현물 REC 매입 방법, 의무량 조정 등의 내용에 대해 개정이 필요할 수 있다. 향후 후속 연구를 통해 RPS 제도 개선과 경매제도 도입 세부 방안에 대한 여러 가능성을 검토하고, 재생에너지 산업계를 포함한 시장참여자들의 의견수렴과 사회적 합의를 기반으로 세부 개선 방안을 구체화할 필요가 있다.

84) 「신재생에너지법」 제12조의 7(신·재생에너지 공급인증서 등) 제1항 및 동법 시행령 제18조의 3(신·재생에너지 공급의 무자) 제1항 등.

제2절 계통 안정화 방안

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

재생에너지 확대에 따른 계통 보강과 안정화 문제는 FGI에 참여한 전문가들이 1순위로 꼽은 국내 재생에너지 활성화를 위해 해결해야 할 가장 심각하고 중요한 문제이자, 중장기적으로 개선이 필요한 과제로 선택한 사항이다. 또한 재생에너지 관련 기업들도 재생에너지 활성화를 위해 반드시 개선이 필요한 사항 중 2순위로 선택한 과제로, 계통 안정화를 위한 세부적 방안 마련을 위해 정책적·입법적 노력이 시급한 상황이라 할 수 있다.

국내에서는 재생에너지 보급 확대와 연계하여 재생에너지 변동성 대응을 위해 필요한 예비력, 유연성 자원, 변동성 대응용과 같은 계통 보강과 안정성을 확보하기 위한 방안이 부재하여 수년 전부터 계통접속 지연 문제와 출력제한 등의 문제가 발생해 왔다. 이 같은 문제를 해결하기 위해서는 FGI를 통해 도출한 바와 같이 계통망을 고려한 계획입지 지정과 재생에너지 전용망 구축, 발전원별 운영관리 방안을 마련하고, 재생에너지 계통접속 대기 및 혼잡도 개선을 위한 배전선로, 변압기, 신규 변전소 등 전력계통 인프라에 대한 선제적 투자와 효율적 운영을 위한 방안을 마련할 필요가 있다. 또한 전력을 많이 생산하는 지역을 중심으로 데이터 센터와 같은 에너지 다소비 업종을 배치하도록 하고, 대규모 재생에너지 발전 지역에 에너지저장장치(Energy Storage System, ESS), 양수 발전 등 유연성 자원 구축 및 섹터커플링(Sector-coupling)을 통한 수요관리 최적화 등을 통해 송전수요를 최소화할 수 있는 방안도 마련해야 한다. 그리고 계통 안정성 확보를 위해 시행하는 재생에너지 출력제한에 대해서는 법적 근거를 마련하고 출력제한 대상 기준과 고지 방식 명확화 등도 필요하다.

이 중 여기에서는 계통의 안정적이고 효율적 운영을 위한 계통 안정화 방안으로 재생에너지 변동성 대응 방안을 세부적으로 제안하고자 한다.⁸⁵⁾ 재생에너지 변동성 대응을 위한 세부 방안으로는 송배전망(계통) 적기 확보를 위한 제도적·기술적 방안, 실시간·예비

85) 여기에서 계통 안정화 관련 정책 제언 내용 일부는 ‘조홍중·이지훈·홍원준(2023. 11. 21.)’의 국회입법조사처 정책연구용역보고서인 「전력시장 제도 및 전력가격 체계의 쟁점과 과제」의 정책 개선 과제 내용에 기반하여 작성하였음.

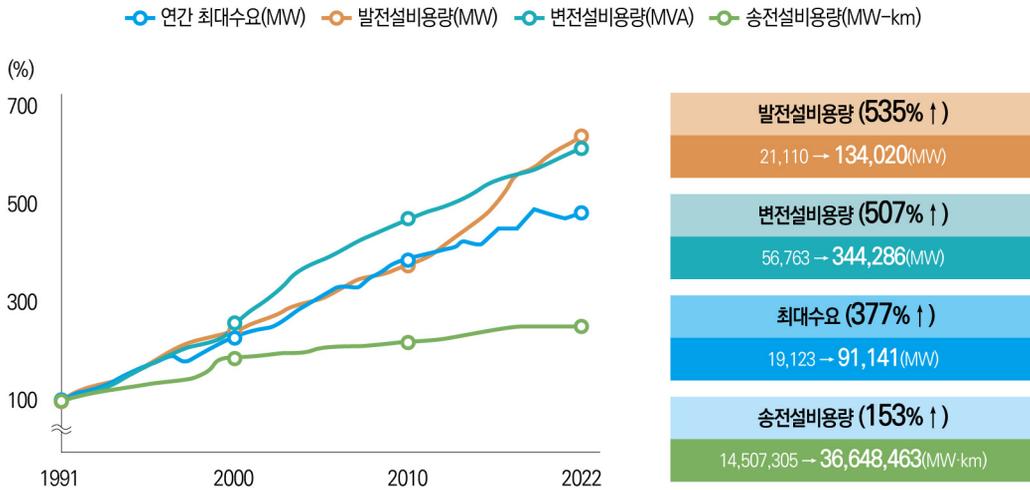
력 시장 및 보조 서비스 시장 도입, 수요반응(Demand Response, DR) 자원 확대 등 시장 제도 개선 방안을 구분하여 제안하고자 한다.

1 재생에너지 확대 대비 송배전망 적기 구축을 위한 제도적·기술적 방안 마련

현재 국내 전력시장은 재생에너지 발전의 지역 편중화 현상으로 인해 지역 간 전력 수급 불균형이 큰 상황으로, 전력을 원활하게 전달하고 지역 간 전력 수급 불균형을 완화하기 위한 송배전망 적기 구축 방안 마련이 필요하다.

이러한 지역 간 전력 수급 불균형이 발생한 원인 중 하나로는, 지난 30년간 전력 최대 수요는 377% 증가하고 발전설비는 535%가 증가할 때 송전설비용량은 153%만 증가한 것을 꼽을 수 있다. 이는 최근 신규 설치된 발전설비의 대다수가 소규모 재생에너지로, 재생에너지 설비는 단기간 내 설치가 가능하지만 송배전망 구축은 8년 이상 장기간이 소요되며 과거 대규모 중앙집중식 전통 발전원을 기반으로 계획되어 있어 시간적 불일치가 발생한 탓이라 할 수 있다. 또한 전력설비는 주민 수용성, 토지 획득 및 권리, 인허가 등 다양한 문제로 건설 지연이 지속적으로 발생하고 있어 이러한 송배전망 적기 구축을 방해하는 요인이 되고 있다. 실제 제6차~제9차 「전력수급기본계획」에 제시된 주요 송변전설비의 준공이 계획대로 이행된 곳은 14%(2곳)에 불과한 것으로 나타났다.⁸⁶⁾

86) 전기신문(2023. 5. 11.), 「2030년 이후 대정전 경고...재생에너지 불안요소는?」, <https://www.electimes.com/news/articleView.html?idxno=319814>



[그림 5-1] 연간 전력 최대 수요와 전력설비용량 증가율(1991~2022년)

(출처: 이성학(2023. 11. 23.), 「전력계통 안정화를 위한 미래 전력망 구축방안」, 국회입법조사처 세미나 발제 자료)

또한 재생에너지는 직류 기반 발전원의 특성상 석탄, 원자력 발전소와 같이 기존 전원이 갖고 있는 관성⁸⁷⁾을 제공할 수 없으며, 계통의 전압 안정성을 유지해 주는 무효전력은 생산하지 못하고 유효전력만 공급할 수 있어 계통 안정성 유지에 부정적인 영향을 미치게 된다. 또한 계통상 문제가 발생했을 경우 주파수 유지를 위해 재생에너지 발전소가 어느 정도 전력을 유지해 줘야 함에도, 재생에너지 발전기에 설치된 인버터 성능 기준이 명확히 제시되지 않아 계통에 추가 불안정성을 야기시킨 사례도 존재한다. 실제 2020년 신보령 발전기가 고장으로 정지되었을 당시 인근 태양광 발전소들이 추가 정지되어 주파수가 59.6Hz로 하락한 사례가 있으며, 2021년에는 제주도 신서귀-안덕의 송전선로 지락 고장 시, 인근 태양광, 풍력 등의 재생에너지가 함께 정지되면서 주파수가 하락한 사례가 있다. 이에 정부에서는 2023년 1월 태양광 인버터 특별대책반을 운영하여 인버터의 지속운전성능 확보를 위한 행정명령을 최초로 발동한 바 있다.⁸⁸⁾

87) '계통 관성'이란 계통 사고 이후 2초 이내 주파수 변화에 저항하는 힘을 말하고, 그 변화의 속도와 정도를 낮추는 특성으로 계통의 붕괴를 방지·지연시키며, 전력 계통에 연계된 모든 회전체 기반 설비(발전기, 전동기, 동기조상기 등)의 양임(김종인 (2021. 11. 24.), 「국내·외 계통 관성 확보 동향 분석」, 『KEMRI 전력경제 REVIEW』, 2021년 제10호, 한전경영연구원).

88) 이투뉴스(2023. 1. 27.), 「태양광인버터 전력계통 지속운전성능 조기확보 강수」, <https://www.e2news.com/news/articleView.html?idxno=250204>

이와 같이 재생에너지 확대에 대비한 전력 송배전망 적기 구축을 위해서는 제도적 측면과 기술적 측면을 모두 고려할 필요가 있다. 먼저 제도적 측면에서는 송변전설비계획을 수립함에 있어 기존 전통 발전원 중심의 확정설비 기반 경직적인 계획보다는 유연하게 설비계획을 수립할 수 있도록 해야 하며, 지역별 재생에너지 수요를 고려한 전력망 구축이 필수적이라 할 수 있다. 재생에너지는 발전 효율이 낮고 피크 기여도가 낮아 발전량 대비 필요한 전력설비용량이 다른 발전원에 비해 크다. 이에 「제10차 전기본」에서 제시한 2036년 신재생에너지 발전 비중 목표는 30.6%인 데 반해 계획된 확정설비용량은 108.3GW로, 전체 확정설비용량 239.0GW의 45.3%를 차지한다. 이에 향후 재생에너지 확대에 따라 필요한 계통 설비용량은 더욱 커질 것으로 예상되고 있어, 계통 적기 구축을 위해서도 재생에너지 계획입지 도입이 필요하다. 현재 국내에서 발생하고 있는 계통 문제는 대부분 재생에너지 신규 발전설비의 지역 편중화 현상으로 인한 것이며, 이는 지역별 보급 계획과 계통에 대한 고려 없이 무분별하게 보급 목표 달성을 위해 정책을 추진해 온 탓이라 할 수 있다. 이에 재생에너지 계획입지제도를 도입하여 지역별 보급 잠재량을 사전에 예측하고 지역별 잠재량에 맞는 송배전망을 적기 구축할 수 있도록 전력수급기본계획 및 송변전설비계획 수립 시 반영하도록 해야 한다. 또한 재생에너지 발전사업 인허가 시에 해당 지역의 계통 상황을 고려하여 인허가를 할 수 있도록 조건을 강화할 필요가 있으며, 송변설 설비 구축 이행 과정에서 연계 용량이 부족할 경우 설비계획 수립 후 선착공할 수 있도록 제도적으로 뒷받침할 필요가 있다.

또한 앞서 설명한 재생에너지의 특성에 따라 전력망 투자는 향후 기하급수적으로 늘어날 전망이다. 국내에서는 향후 30년간 구축해야 할 추가 전력망이 지난 60년간 구축한 전력망의 2배 수준이 될 것으로 예상되고 있다. 이는 국내에만 한정된 것이 아니라 세계적으로 공통적인 상황이라 할 수 있으며, IEA에서는 기후공약 달성을 위해 전 세계 연평균 전력망 투자는 과거 대비 2030년에는 1.6배, 2050년에는 2.7배로 증가할 것으로 전망하였다(IEA, 2023d). 이에 향후 재생에너지 확대에 대비한 대규모 전력망을 적기에 구축하기 위해서는 기존 전력망 설비 과정에서 문제점으로 작용하고 있는 비용 문제와 수용성 문제, 인허가 문제 등을 해결하기 위한 제도적 지원이 필요하다. 현재 이러한 제도적 지원과 관련하여 「국가기간 전력망 확충 특별법안」(2023. 10. 27., 김성원 의원 대표발의)과 「탄소중립을 위한 전력계통 확보 특별법안」(2023. 11. 20., 양이원영 의원 대표발의)이 발의된 상황이며, 향후 추가적인 연구를 통해 이러한 법안들에 대한 심층적 검토를

기반으로 적기 계통확보를 위한 지원 체계 마련 방안을 구체화할 필요가 있다고 보인다.

다음으로 재생에너지 확대에 대비한 전력 송배전망 적기 구축을 위해 필요한 기술적 측면을 살펴보면, 재생에너지 변동성에 대응하고 계통 안정성을 확보하기 위한 다양한 기술 개발이 함께 병행될 필요가 있다. 먼저 전력망 추가 건설 없이 계통 부담을 줄여 줄 수 있는 에너지저장장치(ESS)와 섹터커플링 등 대안 기술의 조기 개발과 경제성 확보를 위한 노력이 필요하며, 재생에너지 변동성과 함께 이러한 전력 저장/변환 장치를 포함하여 효율적으로 전력망을 운영하기 위한 데이터 기반의 ICT 기술 적용 등도 필요하다고 할 수 있다. 그러나 이러한 기술개발은 기술 수준과 경제성 확보에 시간이 소요될 것으로 예상되고 있어 관련 기술개발 지원을 전략적으로 확대할 필요가 있다.

이 외에도 현재 「제10차 장기 송변전설비계획」에서 제시한 서해안-수도권 연결 고전압 직류 송전(High Voltage Direct Current, HVDC) 기간망의 적기 확보를 위해 기술적 여건을 고려할 필요가 있다. 서해안-수도권 연결 HVDC 기간망의 경우 호남 지역에 집중된 재생에너지 과잉 발전량을 효과적으로 수도권으로 송전할 수 있으며, 장기적으로는 서인천, 영흥화력 등 수도권 발전력 감소에도 대비할 수 있다. 또한 계획된 HVDC 기간망은 MTDC(Multi-Terminal DC) 방식으로 도입될 예정이어서 기존의 PtP(Point to Point) 방식에 비해 향후 해상풍력 및 국가 간 전력망 연계에 더욱 유리하다는 장점이 있다. 또한 일정 거리 이상에서 HVDC는 교류 송전보다 송전 비용이 저렴하고, 직류 송전으로 인해 절연을 위한 부품 소요량이 적고 케이블 제조비, 송전탑 건설 비용 등의 절감이 가능하다. 그러나 전송 시설 구축 시 전력전자 장치와 변환기 변압기 등에 큰 비용이 소요되며, 변환소를 포함한 HVDC 계통 건설 비용은 비슷한 등급의 교류 송전계통보다 4배 정도 많아 향후 실제 건설 및 운영 과정에서 이러한 비용 문제를 충분히 고려할 필요가 있다.

또한 HVDC 사업을 독자적으로 수행하기 위해서는 송전 및 변환 분야 엔지니어링 기술과 기자재 국산화가 필요하다. HVDC 송전 분야인 케이블 부문은 이미 국산화에 성공하여 500kV MI 케이블을 설치·운영하고, HVDC XLPE⁸⁹⁾ 케이블을 개발하는 등 세계 5위권 기술력으로 설계·제작·시공의 전 주기 기술을 보유하고 있다. 하지만 HVDC 기술의 핵심인 변환 분야는 아직까지 해외 제작사에 의존하는 구조이며, 중국을 제외한 글로벌 HVDC 시장은 메이저 3사인 히타치, 지멘스, GE가 대부분의 시장을 선점하고 있다.

89) Cross-Linking Polyethylene, 가교폴리에틸렌.

그로 인해 진입 장벽이 높아 국내 제작사는 사업 경험이 전무한 상황이며, 국내 제작사의 부재는 설비 운영의 안정성은 물론 부품 조달의 어려움을 야기할 수 있어 HVDC 기술 국산화가 필요한 실정이다(이승환, 2023). 결과적으로 재생에너지 확대에 대비한 전력 송배전망 구축을 위해 우선적으로 필요한 기술을 중심으로 국산화 및 경제성 확보를 위해 기술개발을 촉진할 필요가 있다.

2 실시간, 예비력 시장 및 재생에너지 입찰제도 도입

현재 국내 전력시장은 하루전시장(Day-Ahead Market)만을 운영하고 있어 재생에너지 발전 비중이 증가함에 따라 수요 예측 불확실성이 확대되고 있는 실정이다. 이와 같은 문제를 개선하기 위해 전력거래소는 2021년 1월 ‘실계통 기반 하루전시장’을 포함한 「전력시장운영규칙」 개정안[실계통 기반 하루전시장 도입을 위한 규칙개정(안)]을 발표하고 2022년 9월 1일부터 시행 중이다.⁹⁰⁾ 그동안 전력계통의 제약을 고려하지 않고 발전기의 생산단가와 기술 특성만을 고려하여 발전설비의 최대 용량만 입찰했던 하루전시장과 달리, ‘실계통 기반 하루전시장’에서는 자기 제약, 송전 제약, 운영예비력 제약 등 실제 수급 여건을 반영한다. ‘실계통 기반 하루전시장’에서는 예비력 용량 가치 정산단가 개념을 마련함으로써 예비력 서비스 제공에 대한 인센티브를 확대하고 있다. 하지만 전력시스템이 수급 불확실성과 변동성에 대응하기 위해서는 궁극적으로 실시간 시장(Real-Time Market) 및 예비력 시장(Reserve Market) 개설이 필요하다고 할 수 있다. 이에 「제10차 전기본」에도 가격기반풀(Price-based Pool, Price Bidding Pool, PBP) 시장, 실시간 시장, 예비력 시장 도입 등을 포함한 ‘전력시장 개편 방안(안)’을 제시하고 있다.

「제10차 전기본」의 ‘전력시장 개편 방안(안)’에 따라 실시간 시장 및 예비력 시장 개설, 재생에너지 입찰제도 도입 등의 내용(‘전력시장 제도 개선 제주 시범사업 운영규칙’)을 담은 「전력시장운영규칙」 개정안⁹¹⁾이 전기위원회의 심의를 거쳐 확정되었으며,⁹²⁾ 2023

90) 전기신문(2022. 9. 1.), 「실계통기반 하루전시장 개설...한국 전력시장 선진화 ‘첫 단추’ 꿰다」; 전기신문(2022. 9. 20.), 「(특별기고) 실계통 기반 전력시장 운영개시 - 전력계통 기여도 보상강화 시장제도」.

91) 전력거래소(2023. 8.), 「전력시장운영규칙」(‘제16장 전력시장 제도개선 제주 시범사업 운영규칙’ 신설).

92) 전력거래소는 「전력시장운영규칙」을 제정·변경 또는 폐지하려는 경우에는 산업통상자원부 장관의 승인을 받아야 하고, 산업통상자원부 장관의 승인을 위해서는 전기위원회의 심의를 거쳐야 함[「전기사업법」 제43조(전력시장운영규칙) 제2항

년 8월 30일부터 6개월간 공고된다. 2023년 10월부터 재생에너지 발전 비중이 거의 20%에 달하는 제주에서 시범사업의 모의 운영을 거치고, 2024년 2월 제주에서 시행된 후 2025년 말 전국적으로 확대 적용될 예정이다.⁹³⁾

제주 시범사업은 15분 단위의 실시간 시장을 운영하여 재생에너지 변동성에 효율적으로 대응함과 동시에 부가 정산금을 절감하고, 실시간 시장과 함께 예비력 시장을 도입하여 예비력을 실시간으로 거래함으로써 예비력에 정당한 가격 책정을 가능하게 한다는 의의를 가지고 있다. 이는 재생에너지 변동성 대응을 위한 예비력 확대가 필요한 시점에 강한 인센티브가 될 수 있다고 판단된다.

「전기사업법」 제31조(전력거래) 제4항 등에 따라 현행 전력시장에서 재생에너지는 입찰에 참여하지 않고 다른 일반발전기에 대해 우선 구매된다. 재생에너지 입찰제도 도입으로 재생에너지는 다른 발전기와 동일하게 전력시장 입찰에 참여하고, 급전지시 이행 등 중앙급전발전기로서 책임을 부담하게 되며, 재생에너지 발전이 SMP를 결정하는 것이 가능해진다.⁹⁴⁾ 이는 재생에너지 발전의 중앙급전화를 의미하며 장기적으로 재생에너지 중심의 전력시스템을 구축하는 데 있어 필수적인 요소라 할 수 있다.

추가적으로 재생에너지 입찰제도 시행은 출력제한 시의 합리적인 기준점을 제시한다는 데에서도 의의를 가질 수 있다. 재생에너지 입찰제도 도입 시, 재생에너지 자원은 기존과 같이 에너지 공급에 대한 정산금(SMP)과 REC를 통해 수익을 올리면서도 용량요금과 보조 서비스 정산금을 받을 수 있게 된다. 또한, 출력제한이 있을 경우에도 출력제한량(kWh) \times SMP(원/ kWh)만큼 보상받을 수 있다. 하지만 급전지시량보다 많은 재생에너지가 공급될 경우 석탄, LNG 발전기 가동 중지 등에 따른 전력거래소의 추가적인 비용이 발생하므로 임밸런스 페널티가 부과된다.

및 제3항].

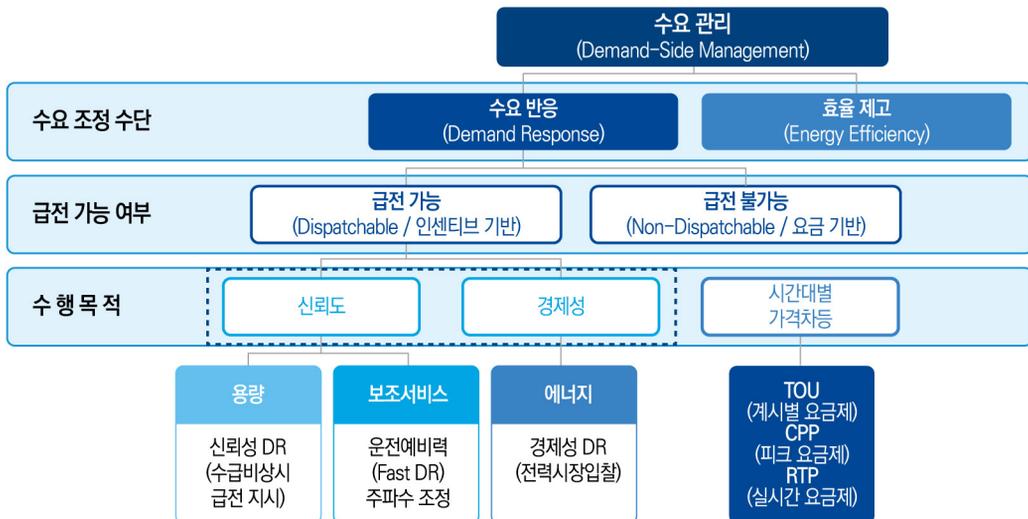
93) 산업통상자원부 보도자료(2023. 8. 28.), 「재생에너지도 가격순으로 급전 순위 정한다」; 김진이(2023. 3.), 「전력시장 제도개선 제주 시범사업 추진배경 및 주요내용」, 『전기저널』, 2023년 3월 호(통권 제555호), 대한전기협회.

94) 법무법인(유) 세종(2023. 9. 25.), 「재생에너지 입찰제도 도입」.

3 수요반응(Demand Response, DR) 자원 확대

재생에너지에 의한 간헐성 및 변동성에 효율적으로 대응하기 위해서는 수요반응(Demand Response, DR) 자원의 확대가 필요하다. 여기서 DR은 전력수요자에게 경제적 인센티브를 제공함으로써 기존의 전력 소비패턴을 변화시키고 전력 수급의 균형을 달성하는 것을 의미한다.

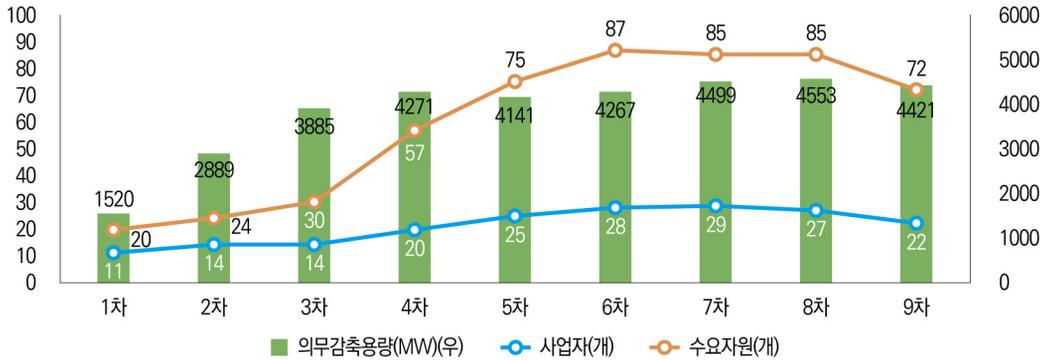
수요반응은 급전 가능 여부와 수행 목적 등에 따라 구분할 수 있다. 계시별 요금제나 피크 요금제와 같이 전력 요금의 조정을 통한 DR(Price-based Program)은 전력시장이 개설되기 전에 전력수요 패턴을 조정하는 것으로 일반적인 재화에 대한 수요가 가격 신호에 반응하는 것과 같은 원리를 가지며, 급전이 불가능하다는 특성을 지닌다. 한편, 전력시장이 개설된 이후의 DR은 신뢰도 확보를 목적으로 하는 신뢰성(Reliability) DR과 사전에 계약이 성사되어 있는 수요자를 전력시장에 발전기와 같이 입찰에 참여시켜 전력가격 상승 억제를 목적으로 하는 경제성(Economic) DR로 구분할 수 있으며, 두 가지 모두 급전이 가능(Dispatchable)하다는 특성을 가진다.



[그림 5-2] 수요반응의 분류

(출처: 김은환(2023. 2. 16.))

기존의 DR 시장은 발전기만으로는 부족한 시장의 예비력을 보충하기 위한 목적으로 도입되었으나, 발전설비가 늘어남에 따라 예비력 보충을 위한 용량 서비스를 제공하던 신뢰성 DR의 활용도는 점차 낮아지면서 DR 시장의 성장세가 정체되고 있다. [그림 5-3]을 통해 신뢰성·자발적(DR) 참여 현황 변화를 살펴보면, 1차 시기인 2014년 12월 11개의 수요관리사업자, 1,520MW의 의무감축용량, 20개의 수요자원으로 시작하여 4차 시기인 2017년 12월에 사업자 수 20개, 의무감축용량 4,271MW, 수요자원 57개까지 빠르게 성장하였다. 하지만 시장에서 신뢰성 DR의 활용도가 낮아지면서 9차 시기인 2022년 12월 기준 사업자 수 22개, 의무감축용량 4,421MW, 수요자원 72개로 성장세가 둔화되었다.



[그림 5-3] 신뢰성·자발적(DR) 차수별 참여 현황

(출처: 전력거래소(2023. 6.), 「수요자원거래시장 현황 및 운영정보」)

하지만 재생에너지 비중이 늘어나면서 전력시스템은 더 높은 변동성과 간헐성에 노출 되므로 이에 대응하기 위해서는 주파수 조정 서비스를 제공하는 ‘주파수DR’⁹⁵⁾을 적극적으로 활용할 필요가 있다. 수요자원이 전력시장에서의 대표적 보조 서비스 상품인 주파수 조정(AGC) 및 1차 예비력[관성, 주파수추종(Governor Free, GF), 상정사고 대응]에 참여하기 위해서는 실시간으로 수요를 빠르게 조절하는 것이 필요한데, 이러한 실시간 수요 조정 측면에서는 기존 수동 반응 방식의 산업용 중심 대규모 참여고객으로 구성된 수요반응자원의 참여가 어려우며, 지금까지는 경쟁력이 낮았던 주택용, 상업용의 소규모 참여

95) ‘주파수 수요반응자원(주파수DR)’은 주파수연계 수요감축이 가능한 부하를 수요반응 참여고객으로 하는 수요반응자원을 말함[「전력시장운영규칙」 제12장 수요반응자원의 거래 제1절 통칙 제12.1.1조(용어의 정의) 제17호].

고객을 다수로 한 수요자원(Virtual Power Plant, VPP, 가상발전소, 통합발전소)을 구성하고 자동반응(Auto) 방식을 도입하면 실시간으로 수요를 조정할 수 있을 것이다.⁹⁶⁾

즉, 향후 수요자원의 주파수 조정 서비스 제공이 효과적이기 위해서는 ‘국민DR’⁹⁷⁾의 규모가 확대되어야 하는데, 사용자가 전력사용기기를 직접 수동으로 조절하는 기존의 방식으로는 한계가 있다. 따라서 사물인터넷(IoT) 기술을 사용한 자동반응 방식을 도입하여 가정의 수요자원 공급 난이도를 낮추고, 수요자원 공급의 지속성을 높여 수익이 보장되게끔 구조를 설계하는 것이 필요하다. 또한, 향후 전기위원회가 독립성을 확보하고, 전력 요금의 현실화될 경우 국민DR의 참여 인센티브가 더욱 커질 것으로 예상된다.

〈표 5-3〉과 같이 2019년 56개 참여고객으로 시작한 국민DR은 2023년 5월 기준 1만 5,203개로 늘어났고, 연간 감축량은 2020년 573kWh, 2021년 1,578kWh, 2023년 3월까지 총 13일 동안 6,199kWh로 참여고객 증가 영향으로 감축량도 지속적으로 증가하고 있다.⁹⁸⁾

〈표 5-3〉 국민·주파수·플러스DR 9차(2022년 12월~2023년 5월) 참여 현황

구분		2022년 12월	2023년 4월	2023년 5월
수요자원 수(개)	국민DR	30	38	38
	주파수DR*	43	(1단계) 50 (2단계) 1	(1단계) 50 (2단계) 1
	플러스DR	838	17**	17**
참여고객 수(개)	국민DR	12,711	15,033	15,203
	주파수DR*	44	(1단계) 52 (2단계) 2	(1단계) 52 (2단계) 2
	플러스DR	1,279	1,289	1,289
등록용량 (MW)	주파수DR*	690	(1단계) 714 (2단계) 34	(1단계) 714 (2단계) 34

* 총계 등록 시에 최초로 주파수DR 2단계 자원 등록을 시작함.

** 기존에는 1개 고객으로 이루어진 자원이 다수였으나, 총계 등록 시 다수의 고객을 묶어 하나의 자원으로 변경 구성하여 자원의 수가 감소함.

(출처: 전력거래소(2023. 6.), 「수요자원거래시장 현황 및 운영정보」)

96) 김은환(2023. 2. 16.), 「수요반응(DR)시장의 환경변화와 기회 요인」, 『전기저널』, 2023년 2월 호(통권 제554호), 대한전기협회.

97) ‘국민 수요반응자원(국민DR)’은 판매사업자 또는 구역전기사업자와 체결한 전기사용계약 중 계약전력이 200kW 이하 전 기사용자, 주택용 전기사용자 및 집합건물에 속해 있는 개별 세대를 수요반응 참여고객으로 하는 수요반응자원을 말함[「전력시장운영규칙」 제12장 수요반응자원의 거래 제1절 통칙 제12.1.1조(용어의 정의) 제11호].

98) 전력거래소(2023. 6.), 「수요자원거래시장 현황 및 운영정보」.

재생에너지의 공급과잉 문제로 인한 출력제한과 계통 불안 문제를 대응하는 데 있어서는 ‘플러스DR’⁹⁹⁾의 확대가 매우 중요할 것으로 보인다. 플러스DR은 수요를 저감해야 했던 앞선 마이너스DR과는 반대로 잉여전력으로 인해 출력제한이 발생하는 시간대에 사용자가 수요를 증대시켜 계통 안정성을 확보하는 것을 의미한다.

제주 시범사업에서 플러스DR 참여를 희망하는 풍력 발전사업자는 수요관리사업자를 통해 증대한 수요를 통해 출력제어량을 저감하고 발전을 추가로 할 수 있게 되며, 그에 따른 SMP와 REC 추가 수익을 얻게 되는데, 이때 풍력 발전사업자가 얻는 추가 수익 중 SMP를 수요관리사업자를 통해 수요증대에 참여한 참여고객에게 제공하는 방식으로 플러스DR 보상체계가 설계되어 있다.¹⁰⁰⁾

이러한 플러스DR은 다른 시간대의 부하를 이전(Load Shifting)해 수요를 증대시켜야 한다는 점에서 마이너스DR보다 자원 확보가 더욱 어렵다는 문제점을 가진다. 따라서 타 에너지 부문과의 섹터커플링을 통해 신규 플러스DR 참여 자원을 확보하는 것이 필요하다.

99) ‘플러스 수요반응자원(플러스DR)’은 전력부하증대량 거래를 목적으로 하며, 제주 지역 전기사용자가 판매사업자 또는 구역전기사업자와 체결한 전기사용계약 종별에 대한 제한 없이 모든 계약 종별의 전기사용자를 참여고객으로 하는 수요반응 자원을 말함[「전력시장운영규칙」 제12장 수요반응자원의 거래 제1절 통칙 제12.1.1조(용어의 정의) 제23호].

100) 김은환(2023. 2. 16.), 「수요반응(DR)시장의 환경변화와 기회 요인」, 『전기저널』, 2023년 2월 호(통권 제554호), 대한전기협회.

제3절

재생에너지 정책의 일관성 확보 방안

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

국내 재생에너지 보급 목표는 에너지전환 정책 시행 이후 수차례 변경되어 왔다. 2017년 12월 「재생에너지 3020 이행계획」에서 2030년 재생에너지 발전 비중 20% 목표를 제시한 이후, 2017년 12월에는 「제8차 전력수급기본계획」을 통해 2030년 신재생에너지 발전 비중 20%로 목표가 일부 조정되었다. 이후 3년만인 2020년 12월에 수립된 「제9차 전력수급기본계획」에서는 2030년 신재생에너지 발전 비중 목표를 20.8%로 소폭 상향 조정하였으며, 2021년 UN에 제출한 「2030 NDC 상향안」에서는 2050년 탄소중립 목표 상향을 반영하여 2030년 신재생에너지 발전 비중 목표를 30.2%로 대폭 상향 조정하였다. 이와 같이 지난 정부에서는 에너지전환 정책 시행 이후 파리 기후협약에 따른 신기후체제 출범과 글로벌 탄소중립 기조를 반영하여 재생에너지 보급 목표를 지속적으로 상향 조정해 왔다.

그러나 2022년 현 정부가 출범하면서 2023년 1월에 발표된 「제10차 전력수급기본계획」 및 2023년 4월에 발표된 「국가 탄소중립·녹색성장 기본계획」에서 보급 속도·여건을 감안하여 실현 가능한 신·재생에너지 보급 목표를 제시하는 것에 방점을 찍고, 2030년 총발전량 중 신·재생에너지의 비중을 21.6%로 하향 조정하였다. 또한 그동안의 재생에너지 정책과 문제점을 검토하고 개선 방향을 제시하면서 2023년부터 RPS 의무공급량 비율을 하향 조정하여, 신·재생에너지 의무공급량 비율 25% 목표 시점을 2026년에서 2030년으로 4년 지연하였다.

한국은 그간 정권 변화에 따라 이전 정부가 시행하던 법령과 제도를 유지하기보다는 변화시켜 왔으며, 이로 인해 법 제도의 지속성과 일관성이 확보되지 않았다. 그중에서도 에너지 정책은 과거부터 일관성과 지속성 부재라는 비판을 받아 온 대표적인 분야라 할 수 있다. 이러한 정책의 일관성 부재는 기업의 장기적 투자 방향성 수립에 있어 일관되고 명확한 시그널을 주지 못하고 부정적인 영향을 주는 요인이 된다(정훈·이유현·서인석, 2021). 같은 이유로 현 정부의 재생에너지 정책 방향 변화는 그 타당성과 합리성과는 별개로 관련 산업계에 큰 영향을 미칠 수밖에 없으며, 이 때문에 본 연구의 설문에 참여한

재생에너지 기업들은 에너지 정책의 일관성 미흡을 가장 심각한 문제로, 에너지 정책의 일관성 확보를 가장 개선이 필요한 사항으로 선택한 것이라 할 수 있다. 또한 이렇게 일관되지 않은 에너지 정책의 변화가 기업들의 국가 재생에너지 정책에 대한 부정적 평가로 이어진 것으로 이해할 수 있으며, 에너지 정책 변화에의 기업들의 부정적 입장은 다수의 기사를 통해서도 전해지고 있다.¹⁰¹⁾

에너지 정책은 중장기적 비전과 이행이 아주 중요한 분야이다. 특히 최근의 국제적인 탄소중립 기조와 이로 인한 탄소중립 신산업 선점을 위한 국가 간 경쟁이 치열해지고 있는 상황에서 에너지 정책의 일관성 부재는 국가 경쟁력 저하에 직접적인 영향을 미칠 수 있다. 특히 재생에너지는 단순히 에너지전환의 수단 중 하나일 뿐 아니라, 탄소중립 달성의 주요한 수단이자 RE100과 ESG 확산, EU CBAM 도입 등 세계 탄소 무역장벽에의 대응 수단, 그리고 에너지 안보 확보 수단으로서도 그 중요성이 커지고 있다. 이에 탄소중립 시대의 신산업 선점을 통한 국가 경쟁력 확보와 탄소 무역장벽에의 대응, 에너지 안보 확보를 위해서라도 에너지 정책의 일관성을 확보할 수 있는 제도적 수단을 강구할 필요가 있다.

에너지 정책의 일관성 확보를 위한 제도적 수단으로 먼저 정책 수립 시 이해관계자 공론화 및 의견수렴을 의무화하는 제도를 도입하는 방안을 고려해 볼 수 있다. 재생에너지 산업계 설문에서 기업들은 97.5%가 재생에너지 정책 수립 과정에서 의견수렴이 필요하다는 데 동의하였으나, 실제 그간 의견수렴이 잘되었는지에 대해서는 60.5%가 의견수렴이 잘되지 않았다고 응답하였다. 실제 국내 에너지 정책 수립 과정에서 공청회를 거치는 하지만, 이해관계자의 참여를 의무화하고 있지 않으며 또한 그 과정에서 수렴된 의견이 실제 정책에 반영된 경우는 드물다. 이에 프랑스 국가공공토론위원회(CNDP)¹⁰²⁾와 같이 정책 수립 과정에서 공론화를 통해 국민과 이해관계자의 참여를 보장하고, 의사결정에 참여할 수 있도록 제도화할 필요가 있다고 판단된다(정훈 외., 2023). 이러한 절차를 제도화함으로써 정책의 완결성을 제고할 뿐 아니라 국민과 이해관계자의 참여를 통해 일관적이고 사회적 수용성이 높은 정책 수립이 가능해질 것으로 사료된다.

101) 인더스트리뉴스(2022. 7. 13.), 「계속되는 에너지정책 잡음…“일관성 있는 장기적 에너지 정책 나와야”」, <https://www.industrynews.co.kr/news/articleView.html?idxno=46442>; 서울와이어(2023. 8. 1.), 「[기자수첩] 정권 따라 움직이는 '에너지정책' 일관성 높여야」, <https://www.seoulwire.com/news/articleView.html?idxno=510812>; 아이뉴스24(2023. 4. 15.), 「[기자수첩] 일관성 없는 에너지 정책에 멍 드는 발전사업자」, <https://www.inews24.com/view/1585496>; 인더스트리뉴스(2023. 7. 19.), 「11차 전기본 조기 착수…업계는 '에너지 정책 일관성' 요구」, <https://www.industrynews.co.kr/news/articleView.html?idxno=50393>

102) Commission nationale du débat public.

또한 국내에서는 정당 간 에너지 정책 방향성에 대한 이견이 분명한 점을 고려했을 때, 덴마크와 같이 초당적 에너지협정(Energy Agreement)을 제도화하는 것이 에너지 정책의 일관성 확보를 위한 직접적이고 확실한 수단이 될 것으로 보인다(정훈 외., 2023). 1980년대 이후 풍력에 대한 꾸준한 기술개발과 지원으로 풍력 강국이자 재생에너지 선도국이 된 덴마크는 2008년과 2011년, 그리고 최근 2018년까지 수차례 의회와 정부가 에너지협정을 체결함으로써 녹색전환과 에너지 정책에 대한 초당적 합의를 통해 정책의 일관성을 유지하고 있다. 이로 인해 덴마크 기업과 국민들은 녹색전환에 적극적으로 동참하는 등 재생에너지에 대한 국민적 수용성이 높은 상황이다. 이 에너지협정에서는 온실가스 감축목표를 비롯한 에너지 정책 목표와 해상풍력 입찰 등 중요한 사항을 의회와 정부가 함께 결정하고 있다. 이러한 사례를 참고하여 국내에서도 에너지 정책 수립과 목표 설정에 있어 의회와 정부가 초당적으로 함께 논의하고 결정할 수 있는 기반을 구축할 필요가 있어 보인다.

이와 관련하여 전력정책심의회 구성에 국회 추천 의원을 포함하는 등 국가 법정 중장기 에너지계획에 대한 국회 심사권을 강화하는 방안도 하나의 대안이 될 수 있을 것으로 보인다. 향후 15년간의 전력설비 구축 계획과 원별 발전 비중 등을 제시하는 「전력수급기본계획」의 경우 산업통상자원부 장관이 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 초안을 작성하고 공청회를 거쳐 의견을 수렴한 뒤, 국회 소관 상임위원회에 ‘보고’하고 전력정책심의회 심의를 거쳐 확정하고 있다.¹⁰³⁾ 그러나 국회 소관 상임위원회의 지적 사항들이 반영이 되지 않는 등 정부의 의지가 더 크게 작용하고 있는 것이 사실이다. 이에 에너지 관련 정부 계획에 대한 국회 심사권 강화를 위한 「전기사업법 일부개정법률안」이 제21대 국회에 2건 발의된 바 있으나 계류 중인 상황이다.¹⁰⁴⁾ 전기본의 수립은 기본적으로 행정부의 권한으로 국회가 의결하거나 동의하는 것은 삼권분립의 원칙과 상충되는 측면이 있지만, 이러한 법안들을 참고하여 「전력수급기본계획」과 같이 중요한 중장기 에너지 정책 및 계획이 정권의 변화나 정치에 좌지우지되지 않고 장기적 관점에서 객관적·중립적으로 수립되고 수정될 수 있도록 법·제도를 개선할 필요가 있다고 판단된다.¹⁰⁵⁾

103) 「전기사업법」 제25조(전력수급기본계획의 수립).

104) 김영식 의원 대표발의법안(의안번호 제2106368호)과 이장섭 의원 대표발의법안(의안번호 제2117414호)이 있고, 전기본을 수립·변경하는 경우 국회 소관 상임위원회와 ‘합의’하도록 하는 개정안이 제20대 국회(2016-2020)에서 발의(이채익 의원 대표발의, 의안번호 제2011467호, 2018. 1. 19.)된 바 있음.

105) 국회입법조사처(2023), 「2023 국정감사 이슈 분석 VI - 산업통상자원중소벤처기업위원회, 농림축산식품해양수산위원회」.

부록

1. 전문가 대상 1차 FGI 서면 의견서
2. 전문가 대상 2차 FGI 서면 의견서
3. 재생에너지 산업계 대상 설문지

1 전문가 대상 1차 FGI 서면 의견서

재생에너지 관련 갈등 이슈 도출을 위한 전문가 의견서(1차)

국회미래연구원에서는 '탄소중립 사회 전환을 위한 재생에너지 전략 연구'의 일환으로, 재생에너지와 관련된 다양한 갈등 이슈를 조명하고 이에 대한 정책적, 입법적 개선 방향성을 제시하고자 연구하고 있습니다.

전 세계적인 탄소중립 기조와 함께 RE100, ESG 확산과 탄소국경조정메커니즘 도입 등으로 재생에너지 수요와 중요성이 증대되고 있습니다. 우리나라는 2050년 탄소중립을 목표로 에너지전환 정책을 추진하고 있지만, 재생에너지 발전 비중은 아직 6.3%(2021년 기준)로 저조한 상황입니다. 국내에서는 그간 재생에너지 보급 과정에서 지역 주민과의 다양한 갈등이 발생해 왔으며, 이러한 주민 수용성 문제는 재생에너지 활성화에 큰 저해요인 중 하나로 꼽히고 있습니다. 이로 인해 주민 수용성 제고를 위한 다양한 정책방안들이 제안되었으나 갈등은 더욱 심화되고 있으며, 계통부담으로 인한 재생에너지 출력 제한, RE100 및 ESG로 인한 기업의 재생에너지 수요와 공급 간 불일치 등으로 재생에너지 관련 갈등의 범위와 양상이 더욱 복잡해질 것으로 예상되고 있습니다.

이에 본 연구에서는 재생에너지 관련 제도에 대한 문제점을 진단하고, 갈등 이슈를 분석하여 재생에너지 활성화를 위한 정책적/입법적 개선방안을 제안하고자 합니다. 이를 위해 본 FGI에 참여하신 전문가분들의 의견에 기반하여 재생에너지 보급(발전)-송배전(계통연계)-소비(활용) 전 단계에서 발생할 수 있는 갈등 이슈를 도출하고 구체화하고자 하오니, 다양한 의견 제시 부탁드립니다.

응답자 정보	성명	
	소속기관/직급	

문항	의견
국내 재생에너지 정책/법제의 문제점과 보완할 점은 무엇인가요?	<p>* 발전 및 산업부문 탄소중립 전환 관점에서 타당성, 구체성, 정책의 연속성, 실현 가능성 등의 측면에서의 문제점을 제시</p> <p>* 보급(발전)-송배전(계통연계)-소비(활용) 단계별 제도의 문제점 및 보완할 점도 제시하되, 갈등을 유발하는 제도적 문제점을 포함하여 제시</p>

<p>앞서 응답하신 국내 재생에너지 정책/법제의 문제점 개선을 위한 방향성에 대해 자유롭게 기술해주세요.</p>		
<p>재생에너지 보급(발전)-송배전(계통연계)-소비(활용) 각 단계에서 발생 가능한 갈등 이슈와 쟁점은 무엇이라고 생각하시나요?</p>	<p>* 갈등 이슈는 이해관계자별 갈등 혹은 대립 상황이 발생할 수 있거나, 사회적 합의를 통해 해결이 필요한 문제를 포괄하여 제안</p> <p>* 되도록 보급(발전)-송배전(계통연계)-소비(활용) 단계별로 갈등 이슈를 구분하여 제안하되, 제안 가능하신 이슈를 중심으로 제안 (모든 항목을 다 채울 필요는 없음)</p> <p>예) 재생에너지 발전소 입지선정 관련 발전사업자와 지역주민과의 갈등, 이격거리 규제 관련 갈등, 계통접속 제한(출력제한) 관련 발전사업자의 갈등, 재생에너지 전력 구매제도 관련 갈등, 정책 결정 과정에서의 갈등 등</p>	
<p>보급(발전)</p>		
<p>송배전(계통연계)</p>		
<p>소비(활용)</p>		
<p>그 외 분야</p>		
<p>위에서 제안하신 갈등이 발생하게 된 원인은 무엇이라고 생각하시나요?</p>		
<p>위에서 제안하신 갈등 이슈와 관련된 이해관계자의 범위와 주요 이해관계자의 입장은 어떠한가요?</p>	<p>* 위에서 제안한 갈등 이슈와 관련된 이해관계자별 혹은 제안한 전문가가 대변할 수 있는 주요 이해관계자의 입장 혹은 의견 등을 제시</p>	

2 전문가 대상 2차 FGI 서면 의견서

재생에너지 관련 주요 갈등 이슈 도출을 위한 전문가 의견서(2차)

국회미래연구원에서는 '탄소중립 사회 전환을 위한 재생에너지 전략 연구'의 일환으로, 재생에너지와 관련된 다양한 갈등 이슈를 조명하고 이에 대한 정책적, 입법적 개선 방향성을 제시하고자 연구하고 있습니다.

지난 1차 회의를 통해 제시해주신 의견들을 기반으로 재생에너지 정책의 문제점과 개선 방향성, 단계별(보급-계통연계-소비) 재생에너지 갈등 이슈 후보 pool을 구성하였습니다. 2차 회의에서는 1차 회의 결과를 기반으로 재생에너지 정책의 주요 문제점과 주요 갈등 이슈를 도출하고, 주요 갈등 이슈의 쟁점과 이해관계자 범위 등을 구체화하고자 합니다.

본 의견서에 제시된 질문에 답변을 작성하셔서 **6/16(금)까지 회신**해주시면, 주신 의견을 취합하여 주요 갈등 이슈를 정리하고 **6/21(수) 2차 회의에서는 정리된 내용을 기반으로 주요 갈등 이슈의 쟁점과 이해관계자 범위, 갈등의 원인 등에 대해 중점적으로 논의**하고자 합니다. 이후 2차 회의에서 나온 주요 갈등 이슈의 쟁점과 관련하여 이해관계자별 의견수렴을 진행할 예정이오니, 이러한 점을 참고하시어 성실한 답변과 다양한 의견제시 부탁드립니다.

응답자 정보	성명	
	소속기관/직급	

I	재생에너지 정책의 문제점과 개선 방향
----------	-----------------------------

【국내 재생에너지 정책/법제의 문제점】 다음은 1차 회의를 통해 도출한 국내 재생에너지 정책의 문제점에 해당하는 사항들입니다.

문제점	세부 내용
정책의 일관성 결여	<ul style="list-style-type: none"> - 정권에 따라 에너지정책이 변경되면서 정책의 일관성이 결여되고 에너지 관련 불필요한 갈등이 발생 - 정책의 일관성 부족으로 신재생에너지 산업 성장에 따른 적절한 지원이 이뤄지지 않아 발전비중 확대에 제약 - 기업 측면에서는 투자 결정 예측이 어려우며 투자에 따른 피해 발생 가능성 증가
주민 수용성 확보를 위한 정책 미흡	<ul style="list-style-type: none"> - 지역주민 및 국민들의 재생에너지 관련 수용성 확대 노력 부족 - 보급 과정에서 재생에너지 발전설비 부지 관련 주민수용성 확보를 위한 정책이 미흡하고, 주민 갈등 처리 가이드라인 부재 및 전기요금 체계 개편 등에 대한 수용성 확보 노력 부족
비용 및 자원 마련 방안 부재	<ul style="list-style-type: none"> - 재생에너지 확대에 따른 비용증가 요인(ESS, 계통연결, 부하추종, 계통안정성 확보를 위한 인버터, 폐기물 비용, 수용성 관련 비용 등)에 대한 추계 및 자원 마련을 위한 관련 근거 부재 - 관련 자원 마련을 위한 에너지 가격 인상 등에 대한 사회적 수용성 확보 노력 부족 - 재생에너지 발전설비 설치 관련 보상 및 출력제한 보상과 관련된 비용 문제도 고려할 필요
보급과 연계한 계통확보 정책 미흡	<ul style="list-style-type: none"> - 재생에너지 확대에 따른 계통보강 및 안정성 확보 방안 부재로 계통 접속 지연 문제 및 출력제한 문제 발생 - 선입지 선정, 후계통 연계에 따른 특정지역 편중 및 재생에너지 공급처와 수요처 괴리 문제 발생(RE100 수요 기업과 재생에너지 공급처와의 지리적 괴리 포함) - 재생에너지 확대에 따른 계통보강(예비력, 유연성 자원, 변동성 대응용) 비용 증가에 대한 대비책 미흡
재생에너지 정책의 체계성 부족	<ul style="list-style-type: none"> - 재생에너지 정책이 보급 목표 수립에만 편중되어 있어 국내 여건에 맞는 보급 활성화 제도 및 재생에너지의 경제성 확보와 주력 전원으로서의 성장 기반 마련 노력 부족 - 발전원별 보급 계획은 있으나 원별/지역별 특징을 고려한 보급 우선순위나 장기적 보급계획 없이 무분별한 입지 선정과 급격한 인허가 확대로 다양한 문제 발생(해상풍력 난립 및 사업자간/어민과 갈등 확대 등) - 특정전원(태양광)에 편중되고, 소규모 발전에 인센티브가 집중된 보급정

	<p>책 추진으로 다양한 문제 발생</p> <ul style="list-style-type: none"> - 민간 주도의 개발로 개발수익자와 피해자가 발생하며 사회갈등이 유발되고 있으나 주민참여/보상에 대한 기준은 미비
전력시장의 구조적 문제	<ul style="list-style-type: none"> - 한전 독점의 에너지시장 경직성으로 탄소중립, 에너지전환 정책 달성을 위한 무탄소에너지 증가 및 분산에너지 활성화 저해 - 한전의 정보 독점과 의견수렴 절차 미흡, 한전-거래소 간 실질적 권한 분리 미흡 등 한전 중심의 거버넌스 체계
국내 재생에너지 기술 및 산업경쟁력 확보 노력 부족	<ul style="list-style-type: none"> - 국내 신재생에너지 기술 수준 및 산업경쟁력 미비 - 산업 규제 및 전력시장과 수요 미성숙으로 융복합 혁신기술의 실증, BM 검증 등을 위한 제도적 기반과 인프라 부족
재생에너지 정책과 산업정책의 연계성 부족	<ul style="list-style-type: none"> - 재생에너지 정책과 경제/산업 정책과의 연계성 부족 - 산업부문의 재생에너지 활용을 위한 RE100 거래제도 미흡

질문 1-1. 문제점에 해당되는 사항들에 대해 그 중요성과 심각성 정도에 따라 **1(가장 심각하지 않음) - 5(중립) - 10(가장 심각함) 사이의 점수로** 표기하여 주십시오.

구분	문제점	점수
국내 재생에너지 정책의 문제점	1. 정책의 일관성 결여	
	2. 주민 수용성 확보를 위한 정책 미흡	
	3. 비용 및 자원 마련 방안 부재	
	4. 보급과 연계한 계통확보 정책 미흡	
	5. 재생에너지 정책의 체계성 부족	
	6. 전력시장의 구조적 문제	
	7. 국내 재생에너지 기술 및 산업경쟁력 확보 노력 부족	
	8. 재생에너지 정책과 산업정책의 연계성 부족	

【국내 재생에너지 정책/법제의 개선 방향성】 다음은 1차 회의를 통해 도출한 국내 재생에너지 정책/법제의 개선 방향성에 해당하는 사항들입니다.

개선 방향성	세부 내용
에너지 정책의 일관성 확보	국가 에너지 정책의 일관성을 유지할 수 있는 제도적 방안 마련
재생에너지 수용성 제고 방안 제도화	<ul style="list-style-type: none"> - 주민수용성 가이드라인 제정 및 지역주민의 절차적 참여규정 보완 등 주민참여사업 개선 - 재생에너지 필요성에 대한 사회적 합의를 도출하고 수용성 제고를 위한 계획입지 제도 도입 - 합리적 이익공유 체계를 확립하고, 가격 신호 제고를 위한 합리적 요금 체계 수립 - 사업자 중심의 재생에너지 보급 정책을 개선하고, 주민 피해 등에 대한 보상·지원 기준 마련 - 갈등관리/중재 기구를 설립하여 재생에너지 관련 갈등 예방 및 해결을 도모
계통 안정화 방안 마련	<ul style="list-style-type: none"> - 재생에너지를 포함한 분산전원 확대에 대비하여 송배전망 적기 구축 및 효율적 운영을 위한 법·제도적 체계 마련 - 재생에너지 계통접속 대기 및 혼잡도 개선을 위해 배전선로, 변압기, 신규변전소 등 전력 계통 인프라에 대한 선제적 투자 필요 - 계통망을 고려한 계획입지 지정과 재생에너지 전용망 구축, 발전원별 운영관리 방안 마련 - 대규모 재생에너지 발전 지역에 ESS, 양수발전 등 유연성 자원을 구축하고, 섹터커플링을 통한 수요관리 최적화 등을 통해 송전수요 최소화 방안 마련 - 재생에너지 출력제한에 대한 법적 근거, 대상 기준 및 고지 방식 명확화 등도 필요
재생에너지 보급제도 개선 (RPS 개선)	<ul style="list-style-type: none"> - RPS 제도 개선을 통해 REC 거래시장에서 경쟁입찰 시장을 확대하여 재생에너지 발전사업자 간 비용 경쟁을 통해 비용하락을 유도하고 재생에너지 보급 속도를 촉진 - 중장기적으로 REC 가중치 체계의 복잡성 및 정부 개입에 따른 문제점 해결을 위해 경매방식으로 재생에너지 보조금을 지급하도록 제도 변경 - 소규모 태양광에 집중되어 있는 인센티브 제도 개선(가중치 조정, 입찰 지 용량 구분제도 폐지 등)
인허가 제도 개선	<ul style="list-style-type: none"> - 재생에너지 발전계획과 인허가 절차를 간소화하는 등 인허가 제도를 개선하고 인허가 관련 부처 간, 정부-지자체 간 협력 및 역할 분담 체계 개선 - 해상풍력 인허가 기간 단축을 위한 특별법 제정과 풍황계측기 관리방안 및 수용성 확보 지역을 중심으로 계획입지를 지정하는 등 해상풍력 보급 확대 방안 마련
대규모 사업 추진체계 개선	<ul style="list-style-type: none"> - 해상풍력과 같은 대규모 재생에너지 사업은 정부의 역할을 확대하여 공공성을 강화하고 계획입지제도 도입을 추진

	- 대규모 사업의 공공성 강화를 위해 범부처 혹은 독립적 기구를 설립하여 입지발굴부터 인허가 패스트트랙, 보상, 주민수용성 확보 등 체계적인 정책추진 도모
전력시장 구조개편	- 한전 중심의 전력시장 독점구조를 개선하여 분산에너지원 확대 기반 마련 - 수요반응형 시장 도입, 재생에너지 생산자의 판매수익 안정화 제도 마련 및 재생에너지 비용 저감을 위한 재생에너지 시장 개편 등 추진 - 유연성/저장성 자원 확보를 위한 시장 개편 방안 마련 - 재생에너지 발전사업 입찰제도의 투명한 운영을 위한 법적 근거 마련
전기요금 체계 개선	전기요금 합리화 및 지역별 요금제(LMP, Locational Marginal Price) 도입 등 전기화 수요 확대에 대비한 현실적 가격요금제도 도입
정책 거버넌스 개선	- 재생에너지 정책 수립 및 추진 과정에서의 부처, 정부-지자체 간 협력 체계 마련
산업 정책과 재생에너지 정책 연계 노력	- 재생에너지 정책의 위상을 제고하여 경제-산업 정책과 연계하고 RE100 관련 민간 수요를 고려한 재생에너지 목표 설정 및 정책 수립

질문 1-2. 위에 제시된 문제점 개선 방향성에 대해 탄소중립 사회 전환을 위한 재생에너지 활성화 관점에서 개선의 시급성과, 중요성(시급하지는 않지만 중장기적으로 반드시 개선이 필요한 사항)에 따라 **1(가장 필요하지 않음) - 5(중립) - 10(가장 필요함) 사이의 점수**로 아래 테이블에 표기하여 주십시오.

구분	개선 방향성	시급성	중요성
재생에너지 정책의 개선 방향성	1. 에너지 정책의 일관성 확보	(예시) 8	(예시) 10
	2. 재생에너지 수용성 제고 방안 제도화	(예시) 5	(예시) 5
	3. 계통 안정화 방안 마련	(예시) 9	(예시) 10
	4. 재생에너지 보급제도 개선(RPS 개선)	∴	
	5. 인허가 제도 개선		
	6. 대규모 풍력사업 추진체계 개선		
	7. 전력시장 구조개편		
	8. 전기요금 체계 개선		
	9. 정책 거버넌스 개선		
	10. 산업 정책과 재생에너지 정책 연계 노력		

II 재생에너지 관련 주요 갈등 이슈와 이해관계자 범위 도출

【재생에너지 단계별 갈등 이슈】 다음은 1차 회의를 통해 도출한 재생에너지 보급(발전)-송배전(계통연계)-소비(활용) 각 단계에서 발생 가능한 갈등 이슈 목록입니다.

구분	갈등 이슈	정의 및 범위(안)
보급	사업 추진 과정에서 지역주민들과의 갈등 (주민수용성)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 재생에너지 사업 추진 과정에서 부지확보, 공청회 및 주민동의, 이익공유, 경제적 보상방안 등과 관련된 지역 주민들과의 갈등 - 부지 확보 과정에서 이격거리 확보와 인근 지역 환경 영향 및 경관 훼손 관련 주민과의 갈등 - 인허가 과정에서 지역주민들 대상 공청회 및 주민동의 절차 등과 관련된 갈등 - 발전사업자 및 지역주민 간 적절한 이익공유 방안, 경제적 보상방안 부재로 인한 갈등 - 풍력발전사업 주민공고·공람 과정에서 정보제공 및 보상/지원이 차별적으로 제공됨에 따른 지역주민 간 갈등
	인허가 제도 문제로 인한 발전사업자와의 갈등	<ul style="list-style-type: none"> ○ 복잡한 인허가 절차 및 급격한 재생에너지 허가확대로 인해 발생하는 발전사업자 관련 갈등 - 정부 부처, 지자체 등의 복잡한 인허가 절차로 인해 정부와 발전사업자 간 발생하는 갈등 - 해상풍력 관련 풍황 계측기 난립으로 인해 발생하는 발전사업자 간 분쟁
	지역 불균형으로 인한 지역 간 갈등	<ul style="list-style-type: none"> ○ 특정 지역에 편중된 발전설비로 인한 지역 불균형 문제 및 요금 불공정성 문제 등으로 인한 지역 간 갈등 - 전력 수요지(수도권)와 공급지(지방) 간 괴리와 발전시설 입지 지역에 대한 보상방안 미흡으로 인한 갈등 - 지역의 인구 감소 및 지역경제 소멸 문제 등 지역 불균형 문제로 인해 발생하는 지역 간 갈등
송배전(계통)	송배전망 건설 과정에서의 지역주민과의 갈등 (주민수용성)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 변전소, 송배전선로, 해상연계선로 등 송배전망 건설 과정에서 인근지역 영향, 선하지 보상, 지중선로 연계 요구 등과 관련된 지역주민과의 갈등
	전력계통 연계 관련 갈등	<ul style="list-style-type: none"> ○ 계통용량 부족으로 인한 재생에너지 접속지연 문제와 계통 안정성 확보를 위한 재생에너지 출력제한 문제 등 재생에너지의 전력계통 연계 과정에서 발생하는 갈등 - 한전의 전력망 구축 지연/미흡으로 인해 계통 수요 확대에 대응한 계통용량 부족으로 접속지연 발생 - 계통용량 부족으로 계통 이용자 간(기존 발전사업자와 접속 대기 중인 발전사업자 간) 경쟁 심화 - 재생에너지 초과 발전 지역에서 출력제한이 발생하고 있으나 이에 대한 보상정책은 부재하여 갈등 발생

소비 (활용)	RE100 수요 증가로 인한 갈등	<ul style="list-style-type: none"> o RE100으로 인해 재생에너지 수요는 증가하나 공급은 부족함에 따라 발생하는 갈등 - RE100, RPS 제도의 정합성 미흡으로 발생하는 발전원간 갈등 및 RPS 의무기업과 RE100 수요기업의 수요 경합으로 인한 갈등 - RE100 수요기업 간 안정적이고 경제적으로 재생에너지를 공급받기 위한 경쟁 - RE100 이행을 위한 PPA 계약과 관련한 한전의 망사용료 결정과 기업의 관련 비용 부담 증가로 인한 갈등
	재생에너지 확대에 따른 비용증가로 인한 갈등	재생에너지 확대 및 계통 안정화 관련 비용이 증가함에 따른 전기요금 인상으로 국민과 사회적 비용 부담이 가중되어 발생하는 갈등
공통	발전원별 갈등	에너지전환 과정에서 발전원별 수용성 문제 및 이해관계자들 간 입장 차이로 인해 발생하는 발전원별 갈등
	정책 거버넌스 관련 갈등	가이드라인 부재, 부처 간/기관 간 협력 미흡으로 정책 결정·추진 과정에서 발생하는 부처 간 조율 문제 및 중앙정부와 지자체 간 갈등 등

질문 Ⅱ-1. 다음에서는 갈등이 발생하는 각 단계별 우선순위를 도출하고자 합니다. 탄소중립 사회 전환을 위한 재생에너지 활성화에 있어 단계별 갈등 해결의 필요성과 중요도를 고려하여 **1순위에서 3순위까지 순위(1순위, 2순위, 3순위)**를 매겨주시기 바랍니다.

단계 구분	순위
보급	(예시) 2순위
송배전 (계통)	(예시) 1순위
소비 (활용)	(예시) 3순위
공통	

질문 II-2. 다음은 재생에너지 갈등 이슈의 우선순위 평가를 위한 기준이며, 이 우선순위 평가 기준의 상대적 중요도를 도출하고자 합니다. 위에서 제시된 갈등 이슈의 우선순위를 결정하는데 있어 중요하다고 생각하는 **평가 기준의 순위**를 매겨주시기 바랍니다.

평가 기준	세부 설명	순위
갈등 해결의 시급성	갈등 상황의 심각성과 갈등의 정도를 고려하여 갈등 해결이 얼마나 시급하게 필요한지를 평가	(예시) 2순위
사회적 영향	갈등의 규모와 특성을 고려했을 때 갈등으로 인한 사회적인 영향이 얼마나 크고 넓은지를 평가	(예시) 1순위
중장기적 중요성	탄소중립 달성과 국가 경쟁력 확보 등 중장기적 관점에서 갈등 관리와 해결이 얼마나 중요한지를 평가	(예시) 3순위

질문 II-3. 위에서 제시된 갈등 이슈 중 사회적 대화를 통해 우선적으로 정책적 대안 마련이 필요한 주요 갈등 이슈를 도출하기 위한 질문입니다. 앞서 설명된 갈등 해결의 시급성, 사회적 영향, 중장기적 중요성 기준에 따라 갈등 이슈별로 **1순위에서 3순위까지 순위(1순위, 2순위, 3순위)**를 매겨주시기 바랍니다.

갈등 이슈 구분	갈등 해결의 시급성	사회적 영향	중장기적 중요성
사업 추진 과정에서 지역주민들과의 갈등 (주민수용성)	(예시) 1순위		(예시) 3순위
인허가 제도 문제로 인한 발전사업자 관련 갈등	(예시) 2순위		
지역 불균형으로 인한 지역 간 갈등			
송배전망 건설 과정에서의 지역주민과의 갈등 (주민수용성)		(예시) 2순위	
전력계통 연계 관련 갈등	(예시) 3순위		(예시) 1순위
RE100 수요 증가로 인한 갈등		(예시) 3순위	
재생에너지 확대에 따른 비용증가로 인한 갈등		(예시) 1순위	(예시) 2순위
발전원별 갈등			
정책 거버넌스 관련 갈등			

질문 Ⅱ-4. 다음은 주요 갈등 이슈의 쟁점과 이해관계자 범위를 구체화하기 위한 질문입니다. 위 문항에서 각 평가 기준별로 각각 1순위로 선택하신 **갈등 이슈의 세부 쟁점을 기술하고 관련된 이해관계자**를 하단의 이해관계자 pool에서 선택하여 모두 기입해 주시기 바랍니다. 또한 해당 갈등 이슈 관련 정책대안 마련을 위해 의견수렴이 필요하다고 판단하시는 이해관계자를 기입해 주시기 바랍니다.

※ 각 평가 기준에 따라 1순위로 선택한 갈등 이슈가 동일한 경우 한 열에만 기입하시면 됩니다. 여기에서 쟁점은 이해관계자별 의견 대립이 예상되는 사안을 의미하며, 갈등 이슈별 쟁점이 갈등 이슈에 대한 세부 설명에 있는 내용과 중복되는 경우 해당 내용을 포함하여 작성하실 수 있습니다. 또한 이해관계자 풀에 제시된 이해관계자 목록 외에 추가 혹은 세부 구분이 필요하신 경우 추가 기입하실 수 있습니다.

구분	갈등 해결의 시급성	사회적 영향	증상기적 중요성
1순위로 선택한 갈등 이슈	(예시) RE100 수요 증가로 인한 갈등	(예시) 전력계통 연계 관련 갈등	
갈등 이슈의 쟁점	(쟁점 : 이해관계자별 의견 대립이 예상되는 사안)		
이해관계자 범위	(예시) ⑥한전, ⑧재생에너지 수요기업	(예시) ③전통에너지원 발전사업자, ④재생에너지 발전사업자, ⑤개인사업자, ⑥한전, ⑦전력거래소	
의견수렴이 필요한 이해관계자	(예시) ⑧재생에너지 수요기업	(예시) ④재생에너지 발전사업자, ⑤개인사업자,	

<이해관계자 pool>

구분	이해관계자 목록
정부	①중앙정부, ②광역/기초지자체
사업자	③전통에너지원 발전사업자, ④재생에너지 발전사업자, ⑤개인사업자
기관	⑥한전, ⑦전력거래소
수요처	⑧재생에너지 수요기업
국민	⑨지역주민, ⑩일반 국민(전력소비자)
기타	⑪국회, ⑫환경단체(시민단체)

【재생에너지 갈등의 원인】 다음은 갈등을 유발한 원인에 해당하는 항목들입니다.

갈등의 원인	세부 내용
① 에너지전환에 대한 사회적 공론화 부족	공공 이익적 관점에서 재생에너지의 우선순위에 대한 사회적 합의와 정의로운 전환에 대한 정책적 접근 및 사회적 공론이 부족하여 재생에너지 중심의 에너지전환에 대한 정치적, 사회적, 경제적 관점 및 입장 차가 존재함
② 갈등 예방 및 관리 방안 부재	현재 추진되고 있는 민관협의회 수준으로는 갈등 예방에 충분치 않음. 그러나 이외에 갈등을 예방하고 관리할 수 있는 모델과 매뉴얼이 부재하며 주민 수용성 확보를 위한 전문 기구도 부재함
③ 전력 생산지와 수요지 불일치	재생에너지가 특정 지역에 편중됨에 따라 계통운영 불안정성 증대 및 운영 부담 증가와 수요지로의 운송을 위한 전력망 인프라 보강과 신규 계통 건설 필요성 급증함. 또한 전력 다소비 기업의 수도권 밀집에 따른 지역 인구감소 및 지역경제 소멸 등의 문제가 발생하고, 전력생산은 지방, 소비는 수도권이라는 인식 확산과 지역민들의 전기세 차별로 인해 갈등 확산
④ 경직된 전력시장 구조	한전의 전력시장 독점 및 가격 신호가 작동하지 않는 시장 구조로 전력 시장이 경직됨. 재생에너지의 변동성 보안을 위해 유연성 자원의 확대가 필요하나 현재 전력시장 제도상에서는 유연성 자원이 시장에 진입할 수 있는 경제적 유인이 부족함
⑤ 정부의 역할 및 대처 부족	발전사업허가 주체인 산업부의 대처가 미흡하고 지자체의 재생에너지 공간 계획이 부재하는 등 재생에너지 보급에서 정부의 역할이 부족함. 또한 부처 및 지자체의 의견 조율, 인허가 절차 등을 종합 관리할 수 있는 컨트롤타워가 부재함
⑥ 재생에너지 인허가 절차상 문제 및 과도한 이격거리 설정 문제	<ul style="list-style-type: none"> - 발전사업허가와 개발행위허가 단계에서의 주민수용성 확보 여부를 판단하는 기준과 법적근거가 부재하여 주민동의서 확보 여부로 같음되고 있으며, 주민 의견수렴 절차가 개발 초기 단계가 아닌 후기 단계에서 환경영향평가 절차상 공청회에서 진행됨에 따라 실질적 의견수렴 과정이 미흡 - 태양광 발전설비는 특정 도로/시설/입지로부터 최소 이격거리를 확보해야 개발행위허가를 받을 수 있으며, 지자체는 민원 최소화를 목적으로 과학적/기술적 근거 없이 과도한 수준의 이격거리를 설정하고 있어 갈등을 유발함. 이격거리 규제 개선을 위해 산업부는 '태양광 입지 가이드라인'을 발표한 바 있으나, 법적 구속력이 없어 실효성이 부족함
⑦ 재생에너지 정책의 체계성 및 일관성 부족	<ul style="list-style-type: none"> - 상위 재생에너지 보급정책 및 계획과 개별 재생에너지 개발사업의 입지를 연계하는 중간 계획 단계가 부재하며, 발전사업자 중심의 법/제도 수립 및 민간주도의 입지개발로 비체계적으로 사업을 추진함 - 정권에 따라 변동되는 재생에너지 정책으로 정책의 일관성 미흡 및 재생에너지 공급 부족

⑧ 계통운영 및 인프라 개선방안 미흡	화력발전 중심의 경직된 계통운영 방식으로 재생에너지 출력제한이 발생하고 있으며, 재생에너지 변동성 대비 계통 유연성 확보를 위한 기술적 한계로 출력제한이 더욱 확대될 것으로 예상됨
⑨ 출력제한 근거 법률 미비	출력제한의 법적 근거와 대상 기준, 고지 방식에 불명확성이 있음. 전기사업법상 출력제한의 근거조항으로 판단될 수 있는 조항이 존재하나, 지나치게 포괄적으로 규정되어 예측 가능성이 낮으며, 출력제한의 대상이 되는 재생에너지 발전기 선정 기준은 전력시장운영규칙 등에 명시된 바 없고 계통운영자가 임의로 결정함. 출력제한 조치를 지시하는 방식 또한 사전통지/이유제시/서면주의가 이뤄지지 않아 예측 가능성이 낮고 해당 발전기의 선정 기준을 확인하기 어려움
⑩ 정보공개 및 불투명성	재생에너지의 필요성과 정책 수립의 근거, 비용과 편익 등과 관련된 정보 공유가 부족하며, 국민과 이해관계자 의견을 반영한 정책 수립 미흡

질문 II-5. 위 문항에서 평가 기준별로 각각 1순위로 선택한 갈등 이슈와 관련하여 **각 갈등 이슈가 발생하게 된 원인을 위 테이블에서 모두 선택하여 기입**해 주시기 바랍니다. 그리고 해당 갈등 이슈를 해결하기 위해 **정부와 국회가 각각 어떠한 역할을 해야하는지 각각 기입**해 주시고, 정부와 국회 외에 해당 갈등 이슈의 주요 이해관계자의 역할이 중요한 경우 해당 이해관계자의 역할을 기입해 주시기 바랍니다.

※ 해당 갈등 이슈의 발생 원인이 위 테이블 목록에 없는 경우, 앞서 1에서 정리된 재생에너지 정책의 문제점 항목 혹은 그 외 항목을 추가 기입하실 수 있습니다.

구분	갈등 해결의 시급성	사회적 영향	증장기적 중요성
1순위로 선택한 갈등 이슈	(예시) RE100 수요 증가로 인한 갈등	(예시) 전력계통 연계 관련 갈등	
갈등의 원인	(예시) ⑦ 재생에너지 정책의 체계성 및 일관성 부족	(예시) ⑧ 계통운영 및 인프라 개선방안 미흡 ⑨ 출력제한 근거 법률 미비	
정부의 역할	(부처별 역할이 나뉘는 경우 해당 부처를 구분하여 기입 가능)		
국회의 역할			
그 외 이해관계자의 역할			

【기타】 본 의견서에 제시된 정책의 문제점, 개선 방향, 갈등 이슈, 갈등의 원인 등 정리된 내용과 질문 외에 추가적으로 논의가 필요하거나 제안하실 의견이 있으시면 자유롭게 작성해 주시기 바랍니다.



3 재생에너지 산업계 대상 설문지

안녕하십니까? 국회미래연구원입니다.
먼저 귀한 시간 내주셔서 진심으로 감사드립니다.

본 설문은 국회미래연구원에서 추진하고 있는 '탄소중립 사회전환을 위한 재생에너지 전략 연구'에서 재생에너지 갈등 이슈의 주요 이해관계자인 발전사업자와 재생에너지 수요기업 등을 대상으로 의견을 수렴하고자 진행하게 되었습니다.

응답하신 내용은 통계법에 의하여 비밀이 엄격히 보호되며,
응답해 주신 내용은 연구 이외의 다른 목적으로는 사용되지 않을 것을 약속드립니다.

설문을 완료해 주신 분들께는 감사의 의미를 **모바일 쿠폰(1만원 상당)**을 발송해 드리고자 합니다.
모바일 쿠폰의 발송을 위해 **귀하의 개인정보를 수집**하고자 합니다.

1 제공받는 자: 국회미래연구원, (주)마크로밀 엠브레인

2 개인정보 항목: 휴대폰번호

3 보유 및 이용기간: 조사 종료일로부터 1개월

귀하는 위 개인정보 수집에 동의하십니까?

(*동의를 거부하여도 조사에 참여는 가능하나, 모바일 쿠폰은 발송되지 않습니다.)

1) 예 -> 휴대폰 번호 _____

2) 아니요

응답 기업 정보에 대한 질문

아래 제시된 각 항목에 대해, 귀하가 근무하고 계신 기업에 대한 정보를 응답해 주십시오.

1. 기업 유형

① 재생에너지 발전사업자	② 재생에너지 설비 제조업	③ 재생에너지 컨설팅 및 서비스업	④ 전력 유통 및 판매업	⑤ 재생에너지 설치 시공사	⑥ 재생에너지 수요기업 (RE100 필요기업)	⑦ 기타()
---------------	----------------	--------------------	---------------	----------------	---------------------------	--------

2. 기업 업종/분야

(기업 업종/분야에 해당 사항이 없는 경우, 해당 없음을 선택해 주십시오)

① 태양광	② 풍력	③ 수력	④ 바이오	⑤ 폐기물	⑥ 그 외	⑦ 해당 없음
-------	------	------	-------	-------	-------	---------

3. 기업 분류

① 중소기업	② 중견기업	③ 대기업	④ 기타
--------	--------	-------	------

4. 직원 수

① 1-50명	② 51-200명 미만	③ 201-500명	④ 500명 이상
---------	--------------	------------	-----------

5. 기업 연간 매출액

① 150억원 이하	② 150억원~500억원	③ 500억원 ~1,000억원	④ 1,000억원 이상
------------	---------------	------------------	--------------

6. 기업 업력

① 1년 이하	② 1년 ~ 3년	③ 3년 ~5년	④ 5년~10년	⑤ 10년 이상
---------	-----------	----------	----------	----------

7. 기업 소재 지역

① 서울	② 경기도·수도권	③ 충청도	④ 전라도	⑤ 강원도	⑥ 경상도	⑦ 제주도
------	-----------	-------	-------	-------	-------	-------

8. 응답자 정보

① 과장	② 차장	③ 부장	④ 임원/부사장	⑤ 사장	⑥ 기타()
------	------	------	----------	------	--------

(모두) 기후위기 및 탄소중립 정책에 대한 인지

2-1. 정부가 기후위기 대응을 위해 온실가스 감축 목표(2030 NDC)를 상향하고 2050년 탄소중립을 달성하기 위해 정책을 추진하고 있는 것을 알고 계십니까?

[1개 선택]

예	아니요
---	-----

2-2. 국가 온실가스 감축 목표와 탄소중립 달성을 위해 재생에너지 확대가 필수적이라고 생각하십니까? [1개 선택]

예	아니요
---	-----

2-3. 귀하께서는 정부가 탄소중립과 온실가스 감축 목표 달성을 위해 추진하고 있는 재생에너지 정책에 대해 어떻게 생각하십니까? [1개 선택]

정책수립, 이행 모두 잘 함	정책수립은 잘하나 이행은 잘 안됨	정책은 불충분하나 이행은 잘함	정책수립, 이행 모두 잘 안됨	잘 모르겠다
-----------------	--------------------	------------------	------------------	--------

2-4. 현재 제10차 전력수급기본계획 상 정부의 2030년 신재생에너지 발전 비중 목표는 21.6%입니다. 이 재생에너지 정책목표에 대해 어떻게 생각하십니까? [1개 선택]

2050년 탄소중립 목표를 달성하기에 충분하다	2050년 탄소중립 목표를 달성하기에는 부족하지만 국내 상황을 고려했을 때 적당하다	2050년 탄소중립 목표 달성에는 부족하지만 국내 상황을 고려했을 때 과도하게 높다	2050년 탄소중립 달성에는 부족한 수준으로 목표 상향이 필요하다	잘 모르겠다
---------------------------	--	--	--------------------------------------	--------

2-5. 귀하께서는 RE100 이니셔티브에 대해 알고 계십니까? [1개 선택]

RE100을 잘 알고 있으며 관련 정책도 알고 있다.	RE100을 알고 있으나 관련 정책에 대해서는 잘 모른다.	RE100을 들어본 적이 있으나 잘 알지 못한다.	잘 모르겠다
-------------------------------	----------------------------------	-----------------------------	--------

2-6. 귀하께서는 정부의 RE100 관련 정책에 대해 어떻게 생각하십니까? [1개 선택]

정부가 RE100에 필요한 정책을 충분히 잘 마련해 시행하고 있다	정부가 R100 지원을 위해 노력하고 있지만 아직 불충분하다	정부의 RE100 지원을 위한 노력이 다소 부족하다	정부의 RE100 지원을 위한 의지와 노력이 매우 부족하다	잘 모르겠다
--------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------	----------------------------------	--------

발전 부문 재생에너지 보급 정책의 문제점 진단과 제도 개선 방안 연구 ...

2-7. 귀하께서는 현재의 재생에너지 정책으로 향후 RE100 달성이 필요한 기업의 수요를 충족할 만큼 충분한 재생에너지 공급이 가능하다고 생각하십니까? [1개 선택]

충분히 가능하다	단기적으로는 어려우나 장기적으로는 가능하다	100%는 아니지만 어느 정도 가능하다	불가능하다	잘 모르겠다
----------	-------------------------	-----------------------	-------	--------

2-8. 귀하께서는 재생에너지 정책 수립에 있어 발전사업자, 재생에너지 수요기업 등을 포함한 다양한 이해관계자 의견수렴이 필요하다고 생각하십니까? [1개 선택]

예	아니요
---	-----

2-9. 귀하께서는 지금까지 정부의 재생에너지 정책 수립 과정에서 이해관계자에 대한 의견수렴이 충분히 이뤄졌다고 생각하십니까? [1개 선택]

충분한 의견수렴 진행	충분하지는 않지만 일부 의견수렴 진행	의견수렴이 잘 되지 않음	전혀 의견수렴 진행되지 않음	잘 모르겠다
-------------	----------------------	---------------	-----------------	--------

2-10. 정부의 재생에너지 정책에 대해 종합적으로 어떻게 평가하십니까? [1개 선택]

아주 잘하고 있음	다소 잘하고 있음	다소 잘 못하고 있음	아주 못하고 있음	잘 모르겠다
-----------	-----------	-------------	-----------	--------

(모두) 재생에너지 정책의 문제점 및 개선 방향성

3-1. 아래 보기에 제시된 국내 재생에너지 정책 및 법제의 문제점 중 재생에너지 활성화에 가장 저해가 되는 문제점에 대해 1순위~3순위를 선택하여 주십시오. [1~3순위 필수 선택]

문제점	순위
1. 정권에 따라 에너지 정책이 변경되어 정책의 일관성이 부족	
2. 주민 수용성 확보를 위한 정책 미흡 (주민참여/보상 기준, 주민 갈등 처리 가이드라인 수립 등)	
3. 재생에너지 확대에 따른 비용 추계와 재원 확보 방안 미흡	
4. 재생에너지 보급과 연계한 계통 확대 정책 미흡 (계통 보강 및 안정성 확보)	
5. 원별/지역별 우선순위 등 국내 여건에 맞는 맞춤형 보급 활성화 제도 부재	
6. 전력시장의 구조적 문제 (한전 중심의 거버넌스 체계로 인한 전력시장의 경직성 등)	
7. 국내 재생에너지 기술 및 산업경쟁력 확보 노력 부족	
8. 재생에너지 정책과 경제/산업정책과의 연계성 부족 (산업부문의 재생에너지 활용을 위한 RE100 거래제도 미흡)	
9. 기타	

3-2. 아래 보기에 제시된 재생에너지 정책의 개선 방향성 중 탄소중립 사회 전환을 위한 재생에너지 활성화 관점에서 반드시 개선이 필요한 사항의 1순위~3순위를 선택하여 주십시오. [1~3순위 필수 선택]

개선 방향성		순위
1. 에너지 정책의 일관성 확보	국가 에너지 정책의 일관성을 유지할 수 있는 제도적 방안 마련	
2. 재생에너지 수용성 제고 방안 제도화	계획입지제도 도입, 주민참여사업개선, 이익공유 체계 확립과 갈등 예방 및 해결을 위한 갈등관리/중재기구 설립 등	
3. 계통 확대 및 안정화 방안 마련	분산전원 확대에 대비한 계통 인프라 적기 구축 및 법제도 체계 마련 등)	
4. 재생에너지 보급제도 개선	REC 경쟁입찰 시장을 확대하여 재생에너지 비용하락을 유도하는 등의 RPS 제도 개선	
5. 인허가 제도 개선	인허가 절차 간소화 및 부처 간, 정부-지자체 간 역할분담 체계 개선 등	
6. 대규모 사업 추진체계 개선	대규모 재생에너지 사업의 공공성(정부역할) 확대 및 계획입지제도 도입 등	
7. 전력시장 구조 개선	한전 독점의 전력시장 구조 개편을 통해 분산에너지원 확대 기반 마련	
8. 전기요금 체계 개선	지역별 요금제 도입, 전기화 수요 확대에 대비한 현실적 요금제도 도입 등	
9. 정책 거버넌스 개선	재생에너지 정책 수립 및 추진 과정에서의 부처 간, 정부-지자체 간 협력체계 마련 등	
10. 산업 정책과 재생에너지 정책 연계 노력	재생에너지 정책의 위상 제고 및 민간 수요를 고려한 목표 설정 등	

(수요기업은 일부만 질문) 재생에너지 단계별 갈등이슈

4-1. 귀하께서는 주민수용성 문제, 계통접속 지연, 출력제한, 인허가 제도 문제 등과 같은 재생에너지와 관련된 갈등이 심각하다고 생각하십니까? [1개 선택]

아주 심각하다	조금 심각하다	별로 심각하지 않다	전혀 심각하지 않다	잘 모르겠다
---------	---------	------------	------------	--------

[Prog: 4-2 문항 위에 아래 테이블 제시]

아래 표에 <재생에너지 단계별 갈등 이슈 목록> 제목을 삽입 (글자크기를 약간 크게)

<재생에너지 단계별 갈등 이슈 목록>

발전 부문 재생에너지 보급 정책의 문제점 진단과 제도 개선 방안 연구 ...

	갈등 이슈	세부 내용
보급	사업 추진 과정에서의 지역주민과의 갈등 (주민수용성)	재생에너지 사업 추진 과정에서 부지확보, 공청회 및 주민동의, 이익공유, 경제적 보상방안 등과 관련된 지역 주민들과의 갈등
	인허가 제도 문제로 인한 발전사업자와의 갈등	복잡한 인허가 절차 및 급격한 재생에너지 허가확대로 인해 발생하는 정부-발전사업자 간, 발전사업자 간 갈등
	지역 불균형으로 인한 지역 간 갈등	특정 지역에 편중된 발전설비로 인한 지역 불균형 문제 및 요금 불공정성 문제 등으로 인한 지역 간 갈등
송배전 (계통)	송배전망 건설 과정에서의 지역주민과의 갈등 (주민수용성)	변전소, 송배전선로, 해상연계선로 등 송배전망 건설 과정에서 인근지역 영향, 선하지 보상, 지중선로 연계 요구 등과 관련된 지역주민과의 갈등
	전력계통 연계 관련 갈등	계통용량 부족으로 인한 재생에너지 접속지연 문제와 계통 안정성 확보를 위한 재생에너지 출력제한 문제 등 재생에너지의 전력계통 연계 과정에서 발생하는 발전사업자와 관련된 갈등
소비 (활용)	RE100 수요 증가로 인한 갈등	RE100으로 인해 재생에너지 수요는 증가하나 공급은 부족함에 따라 발생하는 수요기업과 관련된 갈등
	재생에너지 확대에 따른 비용 증가로 인한 갈등	재생에너지 확대 및 계통 안정화 관련 비용이 증가함에 따른 전기요금 인상으로 국민 수용성 저하
공통 적용	발전원별 갈등	에너지전환 과정에서 발전원별 수용성 문제 및 이해관계자들 간 입장 차이로 인해 발생하는 발전원별 갈등
	정책 거버넌스 관련 갈등	가이드라인 부재, 부처 간/기관 간 협력 미흡으로 정책 결정-추진 과정에서 발생하는 부처 간 조율 문제 및 중앙정부와 지자체 간 갈등 등

4-2. 다음은 재생에너지 보급(발전) - 계통연계(송배전) - 활용(소비) 각 단계에서 발생 가능한 갈등 이슈 목록입니다. 이중 재생에너지 활성화에 가장 저해가 되는 심각한 갈등은 무엇이라고 생각하십니까 1순위~3순위를 선택하여 주십시오. [1~3순위 필수 선택]

	갈등 이슈
<input type="checkbox"/>	사업 추진 과정에서의 지역주민과의 갈등 (주민수용성)
<input type="checkbox"/>	인허가 제도 문제로 인한 발전사업자와의 갈등
<input type="checkbox"/>	지역 불균형으로 인한 지역 간 갈등
<input type="checkbox"/>	송배전망 건설 과정에서의 지역주민과의 갈등 (주민수용성)
<input type="checkbox"/>	전력계통 연계 관련 갈등
<input type="checkbox"/>	RE100 수요 증가로 인한 갈등
<input type="checkbox"/>	재생에너지 확대에 따른 비용 증가로 인한 갈등
<input type="checkbox"/>	발전원별 갈등
<input type="checkbox"/>	정책 거버넌스 관련 갈등

4-3. 귀사에서는 발전사업 추진 과정에서 앞서 제시된 갈등을 한가지라도 경험하신 적이 있습니까? [1개 선택]

있다	없다
----	----

〈재생에너지 단계별 갈등 이슈 목록〉

	갈등 이슈	세부 내용
보급	사업 추진 과정에서의 지역주민과의 갈등 (주민수용성)	재생에너지 사업 추진 과정에서 부지확보, 공청회 및 주민동의, 이익공유, 경제적 보상방안 등과 관련된 지역 주민들과의 갈등
	인허가 제도 문제로 인한 발전사업자와의 갈등	복잡한 인허가 절차 및 급격한 재생에너지 허가확대로 인해 발생하는 정부-발전사업자 간, 발전사업자 간 갈등
	지역 불균형으로 인한 지역 간 갈등	특정 지역에 편중된 발전설비로 인한 지역 불균형 문제 및 요금 불공정성 문제 등으로 인한 지역 간 갈등
송배전 (계통)	송배전망 건설 과정에서의 지역주민과의 갈등 (주민수용성)	변전소, 송배전선로, 해상연계선로 등 송배전망 건설 과정에서 인근지역 영향, 선하지 보상, 지중선로 연계 요구 등과 관련된 지역주민과의 갈등
	전력계통 연계 관련 갈등	계통용량 부족으로 인한 재생에너지 접속지연 문제와 계통 안정성 확보를 위한 재생에너지 출력제한 문제 등 재생에너지의 전력계통 연계 과정에서 발생하는 발전사업자와 관련된 갈등
소비 (활용)	RE100 수요 증가로 인한 갈등	RE100으로 인해 재생에너지 수요는 증가하나 공급은 부족함에 따라 발생하는 수요기업과 관련된 갈등
	재생에너지 확대에 따른 비용 증가로 인한 갈등	재생에너지 확대 및 계통 안정화 관련 비용이 증가함에 따른 전기요금 인상으로 국민 수용성 저하
공통 적용	발전원별 갈등	에너지전환 과정에서 발전원별 수용성 문제 및 이해관계자들 간 입장 차이로 인해 발생하는 발전원별 갈등
	정책 거버넌스 관련 갈등	가이드라인 부재, 부처 간/기관 간 협력 미흡으로 정책 결정·추진 과정에서 발생하는 부처 간 조율 문제 및 중앙정부와 지자체 간 갈등 등

4-4. 귀사에서 갈등을 경험하신 적이 있다면 어떤 유형의 갈등을 경험하셨는지 모두 체크해 주십시오 [모두 선택]

	갈등 이슈
<input type="checkbox"/>	사업 추진 과정에서의 지역주민과의 갈등 (주민수용성)
<input type="checkbox"/>	인허가 제도 문제로 인한 발전사업자와의 갈등
<input type="checkbox"/>	지역 불균형으로 인한 지역 간 갈등
<input type="checkbox"/>	송배전망 건설 과정에서의 지역주민과의 갈등 (주민수용성)
<input type="checkbox"/>	전력계통 연계 관련 갈등
<input type="checkbox"/>	RE100 수요 증가로 인한 갈등
<input type="checkbox"/>	재생에너지 확대에 따른 비용 증가로 인한 갈등
<input type="checkbox"/>	발전원별 갈등
<input type="checkbox"/>	정책 거버넌스 관련 갈등

발전 부문 재생에너지 보급 정책의 문제점 진단과 제도 개선 방안 연구 ...

4-5. 귀사에서 경험하신 갈등 해결을 위해 어떠한 방법을 시도했는지 모두 체크해 주시기 바랍니다. [모두 선택]

구분	응답
지역주민과의 대화 및 협의	
보상 및 지원 프로그램 개선	
사업의 필요성과 효과에 대한 교육 및 홍보	
정부 혹은 지자체에 지원 요청	
기타 ()	

4-6. 국내에서는 재생에너지 관련 갈등이 단계별로 다양하게 발생하고 있습니다. 이와 같은 다양한 갈등이 생긴 근본적 원인이 무엇이라고 생각하시는지 아래 보기에서 3가지를 선택해 주시기 바랍니다. [3가지 필수 선택]

재생에너지 관련 갈등의 원인	순위
1. 재생에너지 중심의 에너지전환에 대한 사회적 공론화 부족	
2. 갈등 예방 및 관리 방안 부재	
3. 재생에너지가 특정 지역에 편중되어 전력 생산지와 수요지가 불일치	
4. 한전 중심의 경직된 전력시장 구조	
5. 보급 과정에서 정부의 역할 부족 및 종합 컨트롤타워 부재	
6. 재생에너지 인허가 절차상 문제(주민수용성 판단 근거 부재, 환경영향평가 절차 등) 및 과도한 이격거리 설정 문제	
7. 재생에너지 정책의 체계성 및 일관성 부족	
8. 계통운영 및 인프라 개선방안 미흡 (출력제한의 법적 근거 부재 등 포함)	
9. 정보공개이 불투명성	

4-7. 1) 현재 정부에서 주민수용성 강화를 위해 발전사업 허가 전 사전고지 제도 운영, 주민참여사업 활성화를 위한 가이드라인 배포 및 REC 기준치 우대 등의 정책을 시행하고 있습니다. 귀하께서는 현 정책이 지역주민과의 갈등을 완화하는데 얼마나 효과가 있다고 생각하십니까? [1개 선택]

매우 효과적	다소 효과적	별로 효과 없음	전혀 효과 없음	잘 모르겠다
--------	--------	----------	----------	--------

4-7. 2) 이전 질문에서 효과가 있었다고 응답했다면, 어느 제도가 가장 효과가 있었다고 생각하십니까? [1개 선택]

구분	응답
발전사업 허가 전 사전고지 제도	
주민참여 활성화를 위한 가이드라인 배포	
주민참여 비율에 따른 REC 가중치 우대	
한국형 FIT 시행(협동조합, 농·축산·어민의 사업참여용량 확대 적용 등)	
Community 협력형 햇빛두레 사업의 고정가격 매입기준 확대 및 저리 금융지원	
태양광 풍력 발전사업허가 전 환경영향평가 실시	
기타 ()	

발전사업자 관련 갈등 이슈에 대한 질문

4-8. 귀하께서는 앞서 갈등 이슈로 제시된 '사업추진 과정에서의 지역주민과의 갈등(주민수용성)'을 완화하기 위해 추가적으로 어떠한 정책이 필요하다고 생각하십니까 3가지를 선택하여 주십시오. [3가지 필수 선택]

구분	3개 선택
재생에너지 인허가 기준 개선(이격거리 규제가 아닌 입지 규제)	
지역주민 참여 확대 등 이익공유 거버넌스 수립 및 보상체계 정비	
국가 계획, 지역별 환경 및 사회적 수용성을 고려한 사전 계획입지제도 도입	
국가 재생에너지 컨트롤타워를 구축하여 체계적인 정책 수립 및 추진	
대규모 재생에너지 개발을 위한 별도의 개발법 제정(풍력발전촉진법 등)	
재생에너지 중심의 에너지 전환에 대한 사회적 공론화 및 합의 추진	
기타 ()	

4-9. 귀하께서는 앞서 갈등 이슈로 제시된 '인허가 제도 문제로 인한 발전사업자 관련 갈등'을 완화하기 위해 어떠한 정책이 필요하다고 생각하십니까 3가지를 선택하여 주십시오. [3가지 필수 선택]

구분	3개 선택
재생에너지 특성을 고려한 인허가 절차 개선 및 간소화 (이격거리 규제를 입지 규제로 변경, 해상풍력 인허가 기간 단축 등)	
인허가 관련 부처 간, 정부-지자체 간 협력 및 역할분담 체계 개선	
환경영향평가 절차와 방식 개선	

발전 부문 재생에너지 보급 정책의 문제점 진단과 제도 개선 방안 연구 ...

발전사업 인허가를 담당하는 전기위원회의 독립성 및 전문성 강화	
주민동의서 요구제도 개선 및 주민수용성 판단 근거 수립	
국가 계획, 지역별 환경 및 사회적 수용성을 고려한 사전 계획입지제도 도입	
국가 재생에너지 컨트롤타워를 구축하여 체계적인 정책 수립 및 추진	
대규모 재생에너지 사업의 공공성 강화 및 정부의 역할 확대	
기타 ()	

4-10. 귀하께서는 앞서 갈등 이슈로 제시된 '전력계통 연계 관련 갈등을 완화하기 위해 어떠한 정책이 필요하다고 생각하십니까' 3가지를 선택하여 주십시오. [\[3가지 필수 선택\]](#)

구분	3개 선택
전력 생산지와 수요지를 고려한 재생에너지 입지계획 수립	
전력계통 운영 개선 및 적기 송배전 인프라 구축 방안 마련	
전력요금 정상화를 통한 투자 자원 마련	
출력제한 법적 근거 및 기준 수립과 보상 방안 마련	
한전 중심의 전력시장 구조 개선	
진성사업자 보호를 위한 계통 및 계측기 권리 유효기간 설정	
기타 ()	

4-11. 앞서 제시된 갈등 이슈 중 RE100 수요 증가로 인한 갈등은 향후 발생할 것으로 예상되는 갈등입니다. 이 갈등을 예방하기 위해 어떠한 정책이 필요하다고 생각하십니까 3가지를 선택하여 주십시오. [\[3가지 필수 선택\]](#)

구분	3개 선택
RPS 제도 개선으로 RPS 의무기업과 RE100 수요기업 간 수요 경합 방지	
PPA 등 전력거래 제도 개선	
수요기업의 비용부담 완화 지원	
한전 중심의 전력시장 구조 개선	
전력요금 정상화를 통한 재생에너지 확대 기반 마련	
산업단지 신재생설비 의무화 제도 도입	
기타 ()	

4-12. 귀하께서는 재생에너지 정책추진 과정에서 발생하는 갈등을 관리하고 해결하기 위한 정책 및 제도적 노력이 필요하다고 생각하십니까? [1개 선택]

예	아니요
---	-----

4-13. 귀하께서는 재생에너지 정책추진 과정에서 발생하는 갈등을 완화하고 해결하기 위해 노력해야 할 주체는 누구라고 생각하십니까? 모두 체크해주세요.

[모두 선택]

중앙정부	광역/기초 지자체	국회	발전사업자	지역주민	한전	국민	기타()
------	-----------	----	-------	------	----	----	------

4-14. 귀하께서는 재생에너지 정책 추진 과정에서 발생하는 갈등을 어떻게 관리하는 게 가장 바람직하다고 생각하십니까? [1개 선택]

정부가 직접 나서서 적극적으로 관리	정부가 갈등관리 가이드라인을 수립하고 갈등 당사자가 알아서 관리	갈등관리·중재 기구를 설립하여 관리	지자체가 나서서 적극적으로 관리	기타 ()
---------------------	-------------------------------------	---------------------	-------------------	-------

4-15. 귀하께서는 재생에너지 정책 수립과 추진 과정에서 발생하는 갈등 관리와 중재를 위한 전문 기구 설립이 필요하다고 생각하십니까? [1개 선택]

예	아니요
---	-----

참고문헌

1. 문헌자료
2. 웹사이트

참 고 문 헌

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

1 문헌자료

- KOTRA(2022), 「일본의 재생에너지 확대 전략 분석과 시사점」, Global Market Report, 22-006.
- 감사원 보도자료(2023. 11. 14.), 「감사원, 「신재생에너지 사업 추진실태」 감사결과 발표」.
- 감사원 보도자료(2023. 6. 13.), 「감사원, 「신재생에너지 사업 추진실태」 감사 중 비리혐의 중앙부처 전직 간부, 자치단체장 등 38명 수사의뢰」.
- 감사원(2023. 11.), 「감사 보고서 - 신재생에너지 사업 추진실태 - 특정사안감사」.
- 고재경(2023. 6.), 「경제와 일자리를 지키는 RE100, 지역에서 해법을 찾자」, 『GRI 이슈 & 진단』, 528, 경기연구원.
- 공지영·조일현(2021), 『국제 신재생에너지 정책변화 및 시장분석』, 에너지경제연구원.
- 관계부처 합동(2021), 「2030 국가 온실가스 감축목표(NDC) 상향안」.
- 관계부처 합동(2021), 「2050 탄소중립 시나리오」.
- 국무조정실 보도자료(2022. 9. 13.), 「태양광 등 전력산업기반기금사업 첫 운영실태 점검」.
- 국무조정실 보도자료(2023. 7. 3.), 「태양광발전 등 전력산업기반기금사업 2차 점검결과」.
- 국정기획자문위원회(2017. 7.), 「문재인정부 국정운영 5개년 계획」.
- 국회입법조사처(2023), 「2023 국정감사 이슈 분석 VI - 산업통상자원중소벤처기업위원회, 농림축산식품해양수산위원회」.
- 기후솔루션(2022), 「한국형 RE100 제도 개선을 통한 기업의 재생에너지 사용 확대」.
- 김은성(2022. 5.), 「RPS 제도의 한계점 및 대안 모색」, 『WORKING PAPER SERIES NEXT Group WP』, 2022-04, 사단법인 넥스트.

- 김은환(2023. 2. 16.), 「수요반응(DR)시장의 환경변화와 기회 요인」, 『전기저널』, 2023년 2월 호(통권 제554호), 대한전기협회.
- 김종인(2021. 11. 24.), 「국내·외 계통 관성 확보 동향 분석」, 『KEMRI 전력경제 REVIEW』, 2021년 제10호, 한전경영연구원.
- 김준영·김성배·박상욱(2016. 8.), 「의무할당제의 국내 신재생에너지 발전량에 대한 정책효과 분석」, 『한국사회와 행정연구』, 27(2), 서울행정학회.
- 김진이(2023. 3.), 「전력시장 제도개선 제주 시범사업 추진배경 및 주요내용」, 『전기저널』, 2023년 3월 호(통권 제555호), 대한전기협회.
- 박인용·정재용(2020), 「재생에너지 정책수단 전환의 효과성 연구: 한국의 전환 사례 분석」, 『기술혁신연구』, 28(2), 기술경영경제학회, pp. 1~36.
- 백훈·김태성(2021), 「REC 개정과 의무공급량이 국내 태양광 설비량에 미치는 영향 분석」, 『한국융합학회논문지』, 12(6), 한국융합학회.
- 법무법인(유) 세종(2023. 9. 25.), 「재생에너지 입찰제도 도입」.
- 산업통상자원부 보도자료(2018. 7. 11.), 「소규모 태양광 발전사업자를 위한 한국형 발전차액지원제도(FIT) 본격 시행」.
- 산업통상자원부 보도자료(2021. 4. 20.), 「신·재생에너지 공급의무화제도(RPS) 의무공급비율 상한을 10%에서 25%로 대폭 확대」.
- 산업통상자원부 보도자료(2022. 11. 3.), 「국내산업에 기여하고 주민과 함께하는 합리적이고 실현가능한 재생에너지 정책 추진」.
- 산업통상자원부 보도자료(2023. 7. 4.), 「신재생에너지, 강도 높은 혁신 추진」.
- 산업통상자원부 보도자료(2023. 8. 28.), 「재생에너지도 가격순으로 급전 순위 정한다」.
- 산업통상자원부 보도참고자료(2023. 7. 3.), 「정부 합동 전력산업기반기금사업 점검결과에 대한 산업부 입장」.
- 산업통상자원부 보도참고자료(2023. 11. 14.), 「신재생에너지 감사, 산업부 무거운 책임감」.
- 산업통상자원부(2017), 「재생에너지 3020 이행계획」.
- 산업통상자원부(2020), 「제5차 신·재생에너지 기술개발 및 이용·보급 기본계획」.

- 산업통상자원부(2020), 「제9차 전력수급기본계획(2020~2034)」.
- 산업통상자원부(2022. 11.), 「에너지 환경 변화에 따른 재생에너지 정책 개선방안」.
- 산업통상자원부(2023), 「제10차 전력수급기본계획(2022~2036)」.
- 산업통상자원부(2023. 1. 31.), 「2023년도 공급의무자별 의무공급량 공고」, 공고 제 2023-098호.
- 산업통상자원부(2023. 3. 23.), 「에너지 및 자원사업 특별회계 운용요령」, 산업통상자원부 고시 제2023-50호.
- 산업통상자원부·한국에너지공단(2022), 「2021년 신·재생에너지 보급통계」.
- 산업통상자원부·한국에너지공단(2022), 「2021년 신·재생에너지 산업통계」.
- 에너지경제연구원(2018), 「일본, “제5차 에너지기본계획 수립 기본 방향(안)” 발표」, 『세계에너지 시장 인사이트』, 18-17, 에너지경제연구원.
- 에너지경제연구원(2023. 7.), 『에너지통계월보』, 39(7).
- 이석호·조상민(2017), 「신재생에너지 RPS제도 개선을 위한 경매제도 도입 방안 연구」, 에너지경제연구원.
- 이성학(2023. 11. 23.), 「전력계통 안정화를 위한 미래 전력망 구축방안」, 국회입법조사처 세미나 발제 자료.
- 이종영·윤기봉·박원석(2013), 「신재생에너지의 공급의무화제도」, 『환경법 연구』, 35(1), 한국환경법학회, pp. 279~316.
- 임형우·조하현(2017), 「RPS 및 FIT 제도가 신재생에너지 보급에 미치는 효과 분석: 104개국 패널 토빗 분석」, 『에너지경제연구』, 16(2), 에너지경제연구원, pp. 1~31.
- 장연재·공지영(2022), 『국제 신재생에너지 정책변화 및 시장분석』, 에너지경제연구원.
- 전력거래소(2023. 6.), 「수요자원거래시장 현황 및 운영정보」.
- 전력거래소(2023. 8.), 「전력시장운영규칙」.
- 정학균 외(2023. 9. 1.), 「한국형 소형태양광 고정가격계약 매입제도 일몰! 영농형 태양광 사업의 미래는?」, 『KREI 이슈+』, 3, 한국농촌경제연구원.

정훈(2023), 「탄소국경조정 메커니즘 도입 확정, 기후통상 시대의 대응 전략」, 『Futures Brief』, 23-08, 국회미래연구원.

정훈·안지원·이승주·정유연(2023), 「재생에너지 단계별 갈등 이슈와 갈등 대응 방안 연구」, 대한민국 국회

정훈·이유현·서인석(2021), 「기후위기 대응을 위한 산업지원 입법과제 연구」, 국회미래연구원.

조상민(2022. 11.), 「새정부 재생에너지 정책 방향에 따른 RPS 개편과 RE100 대응 방안」, 『국회기후변화포럼』, 정책토론회 발표자료.

조홍중·이지훈·홍원준(2023. 11. 21.), 「전력시장 제도 및 전력가격 체계의 쟁점과 과제」, NARS 정책연구용역보고서, 국회입법조사처.

지식경제부 보도자료(2010. 3. 18.), 「12년부터 RPS(신재생에너지 공급의무화제도) 도입키로 확정」.

지식경제부 보도자료(2010. 12. 30.), 「신재생에너지 공급의무화제도(RPS) 세부방안에 대한 고시 제정」.

통계청(2021. 6.), 「신재생에너지산업 특수분류 제정 보고」.

한국에너지공단 신·재생에너지센터 신재생에너지정책실(2022), 「2021년 신·재생에너지 보급통계」.

한국에너지공단 신·재생에너지센터 신재생에너지정책실(2022), 「2021년 신·재생에너지 보급통계 확정치(2022년 공표) 결과 요약」.

한국에너지공단 신·재생에너지센터 신재생에너지정책실(2022), 「2021년도 신·재생에너지 산업통계」.

한국에너지공단 신·재생에너지센터 신재생에너지정책실(2022), 「2021년도 신·재생에너지 산업통계 결과 요약」.

한국전력공사 보도자료(2023. 5. 8.), 「한전, 국가 에너지 안보 확립을 위한 『제10차 장기 송변전설비계획』 수립·발표」.

한국전력공사(2023), 「제10차 전력수급기본계획 장기 송변전설비계획(2022~2036)」.

한전경영연구원(2018), 「글로벌 신재생 경매제도 운영현황 및 사례분석」, 『KEMRI 전력경제 REVIEW』, 18-8, 한전경영연구원.

한전경영연구원(2021a), 『KEMRI 전력경제 REVIEW』, 6, 한전경영연구원.

한전경영연구원(2021b), 『KEMRI 전력경제 REVIEW』, 10, 한전경영연구원.

AURES(2015), “Overviews of Design Elements for RES-E Auctions”.

Boehm, S. et al.(2022), “State of Climate Action 2022”, Berlin and Washington, D.C.: World Resources Institute.

Erstes Gesetz zur Änderung des Bundes-Klimaschutzgesetzes(시행 2021. 8. 30. Nr. 59), Bundesgesetzblatt Teil I, [https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBI&start=//*\[@attr_id=%27bgbl119s0010.pdf%27\]#__bgbl__%2F%2F*%5B%40attr_id%3D%27bgbl121s3905.pdf%27%5D__1660240586375](https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBI&start=//*[@attr_id=%27bgbl119s0010.pdf%27]#__bgbl__%2F%2F*%5B%40attr_id%3D%27bgbl121s3905.pdf%27%5D__1660240586375)

Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action(2022. 4. 6.), “Overview of the Easter Package”, https://www.bmwk.de/Redaktion/EN/Downloads/Energy/0406_ueberblickspapier_osterpaket_en.pdf?__blob=publicationFile&v=5

Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety(2016), “Climate Action Plan 2050: Principles and goals of the German government's climate policy.”

Gesetz zu Sofortmaßnahmen für einen beschleunigten Ausbau der erneuerbaren Energien und weiteren Maßnahmen im Stromsektor(시행 2022. 7. 28. Nr. 28), Bundesgesetzblatt Teil I, [https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBI&start=//*\[@attr_id=%27bgbl120s3138.pdf%27\]#__bgbl__%2F%2F*%5B%40attr_id%3D%27bgbl122s1237.pdf%27%5D__1660297909699](https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBI&start=//*[@attr_id=%27bgbl120s3138.pdf%27]#__bgbl__%2F%2F*%5B%40attr_id%3D%27bgbl122s1237.pdf%27%5D__1660297909699)

Grinlinton, D. and Paddock, L.(2010), “The role of feed-in tariffs in supporting the expansion of solar energy production.”, The University of Toledo Law Review, 41(4), pp. 943~974.

IEA(2021a), “Greenhouse Gas Emissions from Energy”.

IEA(2021b), “Net Zero by 2050: A Roadmap for the Global Energy”.

IEA(2022), “World Energy Outlook 2022”.

IEA(2023a), “Renewables 2022”.

IEA(2023b), “World Energy Investment”.

IEA(2023c), “Renewable Energy Market Update Outlook for 2023 and 2024”.

IEA(2023d), “Electricity Grids and Secure Energy Transitions”.

IPCC(2023), “AR6 Synthesis Report: Climate Change 2023”.

IRENA(2021), “World Energy Transitions Outlook: 1.5°C Pathway”.

IRENA(2023), “World Energy Transitions Outlook 2023: 1.5°C Pathway”, 1.

JRC(2018), “Renewables in the EU: The support towards a single energy market”.

Monteith, S. and Menon, S.(2020), “Achieving Global Climate Goals by 2050: Actionable Opportunities for This Decade”.

REN21(2006~2022 각 연도), “Renewables Global Status Report”.

REN21(2023a), “GSR2023_Global Overview”.

REN21(2023b), “Renewables Global Status Report”.

UK Government(2020), “United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland’s Nationally Determined Contribution”, <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/UK%20Nationally%20Determined%20Contribution.pdf>

UK, 「Energy Act 2013」(2013 c. 32).

UK, HM Government(2021), “Net Zero Strategy: Build Back Greener”,
<https://unfccc.int/sites/default/files/resource/UK%20Net%20Zero%20Strategy%20-%20Build%20Back%20Greener.pdf>

UK, HM Government(2022), “British Energy Security Strategy: Secure, clean and affordable British energy for the long term”, https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1069973/british-energy-security-strategy-print-ready.pdf

UNEP(2022), “Emissions Gap Report 2022: The Closing Window”.

WMO(2023), “WMO Global Annual to Decadal Climate Update”.

環境省 地球環境局, 「改正地球温暖化対策推進法について」, <http://www.env.go.jp/press/ontaihou/116348.pdf>

2 웹사이트

Enerdata, 「세계 에너지 및 기후 통계 - 2022년 연감」, <https://yearbook.enerdata.co.kr/electricity/electricity-domestic-consumption-data.html>

ESG 경제(2023. 6. 20.), 「지구 기온 역대 최고...산업화 이후 이산화탄소 배출 50% 급증」, <https://www.esgeconomy.com/news/articleView.html?idxno=3927>

기후변화행동연구소(2022. 4. 9.), 「[ICCA 카드뉴스 #98] 전 세계 '부문별 온실가스 감축 수단'의 잠재량·비용 범위」, <https://climateaction.re.kr/news04/1691457>

농수축산신문(2023. 6. 13.), 「한국형 FIT(소형 태양광 고정가격계약) 일몰 도래...농가 수익성 악화 우려」, <https://www.aflnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=248558>

대한상공회의소 보도자료(2022. 8. 29.), 「국내 제조기업의 RE100 참여 현황과 정책과제 조사」, http://www.korcham.net/nCham/Service/Economy/appl/KcciReportDetail.asp?CHAM_CD=B001&SEQ_NO_C010=20120935475

산업저널(2023. 9. 16.), 「HVDC 기간 전력망 구축과 국산화, 미래 향한 새로운 도약」, <https://www.sanupnews.com/news/articleView.html?idxno=52286>

서울경제(2023. 7. 4.), 「태양광 '눈먼 돈' 창구 고정가격계약제 종료」, <https://www.sehdaily.com/NewsView/29S02JJ8CZ>

서울와이어(2023. 8. 1.), 「[기자수첩] 정권 따라 움직이는 '에너지정책' 일관성 높여야」, <https://www.seoulwire.com/news/articleView.html?idxno=510812>

아이뉴스24(2023. 4. 15.), 「[기자수첩] 일관성 없는 에너지 정책에 명 드는 발전사업자」, <https://www.inews24.com/view/1585496>

에너지신문(2018. 7. 11.), 「한국형 FIT 시행...소규모 태양광발전 활성화」, <https://www.energy-news.co.kr/news/articleView.html?idxno=54501>

이투뉴스(2023. 1. 27.), 「태양광인버터 전력계통 지속운전성능 조기확보 강수」, <https://www.e2news.com/news/articleView.html?idxno=250204>

- 인더스트리뉴스(2017. 5. 22.), 「신재생에너지 고정가격계약 경쟁입찰 실시」,
<https://www.industrynews.co.kr/news/articleView.html?idxno=9915>
- 인더스트리뉴스(2022. 7. 13.), 「계속되는 에너지정책 잡음…“일관성 있는 장기적 에너지 정책 나와야”」, <https://www.industrynews.co.kr/news/articleView.html?idxno=46442>
- 인더스트리뉴스(2023. 7. 19.), 「11차 전기본 조기 착수…업계는 ‘에너지 정책 일관성’ 요구」, <https://www.industrynews.co.kr/news/articleView.html?idxno=50393>
- 전기신문(2022. 9. 1.), 「실계통기반 하루전시장 개설…한국 전력시장 선진화 ‘첫 단추 꿰다」, <https://www.electimes.com/news/articleView.html?idxno=308327>
- 전기신문(2022. 9. 20.), 「(특별기고) 실계통 기반 전력시장 운영개시 - 전력계통 기여도 보상강화 시장제도」, <https://www.electimes.com/news/articleView.html?idxno=308811>
- 전기신문(2023. 1. 18.). 「RPS 의무공급비율 2년 만에 대폭 하향…관련업계 희비 엇갈려」, <https://www.electimes.com/news/articleView.html?idxno=314336>
- 전기신문(2023. 5. 11.), 「2030년 이후 대정전 경고…재생에너지 불안요소는?」, <https://www.electimes.com/news/articleView.html?idxno=319814>
- 전력거래소(2023. 11. 26. 접근), 「회원사 현황(2022년 12월 말 기준)」, <https://www.kpx.or.kr/menu.es?mid=a10304000000>
- 투데이에너지(2023. 1. 20.), 「RPS 비율 하향, 관련업계 희비 교차」, <http://www.todayenergy.kr/news/articleView.html?idxno=256905>
- 파이낸셜뉴스(2023. 7. 9.), 「“올해 역대 최고 기온 간다”…기후위기, 전인미답의 길로」, <https://www.fnnews.com/news/202307090724444036>
- 한겨레(2023. 8. 9.), 「가장 뜨거운 지구에 살고 있다…7월 평균온도 관측 사상 최고」, https://www.hani.co.kr/arti/international/international_general/1103635.html
- 한국에너지공단 신·재생에너지센터(2023. 11. 25. 접근), 「고정가격계약 입찰제도」, https://www.knrec.or.kr/biz/introduce/new_rps/intro_price.do?gubun=A

BNEF 홈페이지, <https://www.bnef.com/>

Clean Energy Wire(2022. 1. 12.), “Germany to launch emergency programme for “huge, gigantic” 2030 emissions target task”, <https://www.cleanenergywire.org/news/germany-launch-emergency-programme-huge-gigantic-2030-emissions-target-task#:~:text=Germany's%20new%20government%20plans%20to,Robert%20Habeck%20announced%20in%20Berlin>

Climate Group RE100 홈페이지(2023. 10. 24. 접근), <https://www.there100.org/re100-members>

IEA Data browser, <https://www.iea.org/fuels-and-technologies/electricity>

NICE, 「政府地球温暖化対策推進法改正案を閣議決定脱炭素化支援機構を設立し脱炭」, https://www.nice.co.jp/wp/nbr/2022_03_15_01/

OECD.Stat, <https://stats.oecd.org>

WMO(2023. 5.), “WMO Global Annual to Decadal Climate Update”, <https://public.wmo.int/en/media/press-release/global-temperatures-set-reach-new-records-next-five-years>

エバーグリーンマーケティング(2020. 11. 27.), 「省エネ法」, https://www.egmkt.co.jp/column/corporation/20201127_24.html#ap

「再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法(平成二十三年法律第百八号)」, <https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=423AC0000000108>

環境省, 「地球温暖化対策推進法の成立・改正の経緯」, <https://www.env.go.jp/earth/ondanka/keii.html>

독일 연방정부 홈페이지(2023. 11. 27. 접근), <https://www.bundesregierung.de/br-eg-de/aktuelles/planungs-genehmigungsverfahren-2129628>

Abstract

A Study on the Diagnosis of Problems in Renewable Energy Deployment Policies in the Power Sector and Institutional Improvement Measures

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

Countries around the world are adopting renewable energy as a key means of limiting climate change and achieving carbon neutrality. Major nations are prioritizing the expansion of renewable energy to decarbonize the power sector, leading to a rapid increase in the deployment of renewable energy. Additionally, renewable energy is emerging as a means of addressing global energy crises, achieving energy security, and pre-empting new industries, thus enhancing the importance of renewable energy policies.

In the Republic of Korea, there have been continuous efforts to expand renewable energy since the implementation of the energy transition policy in 2017, with the share of renewable energy in power generation increasing to 7.15% by 2021. However, despite the lower-than-average global level of renewable energy electricity generation, various problems have arisen, and limitations in the RPS(Renewable Portfolio Standard)-centered deployment system have been identified.

In response, the National Assembly Futures Institute aims to compare domestic and international renewable energy trends and policy tools, diagnose problems in the domestic power sector's renewable energy deployment policy, and propose improvements for the activation of renewable energy. This involves examining international trends in renewable energy policy and institutional frameworks, as well as trends in the introduction of renewable energy deployment policy tools in the power sector. The domestic status of renewable energy deployment and power sector deployment policies and institutional frameworks were also reviewed.

Following this, expert focus group interviews (FGI) were conducted to diagnose problems in domestic renewable energy policies and derive directions for improvement. Based on this, a survey was conducted among renewable energy industry stakeholders to understand their perceptions of renewable energy policies and investigate policy demands, seeking institutional improvement measures for the activation of domestic renewable energy.

The following institutional measures were proposed based on these findings:

- ① Renewable Energy Deployment System Improvement: Transitioning the RPS system to an auction-based system and discussing detailed policy and legislative measures for this.
- ② Grid System Stabilization Measures: Establishing institutional and technical measures for timely construction of transmission and distribution networks, opening real-time and reserve markets, and introducing renewable energy bidding systems, with the need to expand Demand Response (DR) resources.
- ③ Consistency in Renewable Energy Policy: Introducing mandatory stakeholder public discourse and opinion gathering in energy policy formulation, institutionalizing a bipartisan energy agreement, and proposing measures to strengthen the National Assembly's review authority in energy policy formulation and goal setting.

발전 부문 재생에너지 보급 정책의 문제점 진단과 제도 개선 방안 연구

인 쇄 2023년 12월 26일
발 행 2023년 12월 31일
발 행 처 국회미래연구원
주 소 서울시 영등포구 의사당대로 1
전 화 02)786-2190
팩 스 02)786-3977
홈페이지 www.nafi.re.kr
인 쇄 처 명문인쇄공사 02)2079-9200

©2023 국회미래연구원

ISBN 979-11-982451-8-2(93420)

새로운 희망을 만드는 국회