

정책브리핑



정책브리핑 | 2023-32호 | 2023년 12월 21일 | 발행처 민주연구원 | 발행인 정태호 | idp.theminjoo.kr

UN기후총회, 2030년 재생에너지 3배 확대 결정 vs. 한국, 재생에너지 꼴찌

권 승 문 연구위원(정책학 박사)

《 요 약 》

■ 제28차 유엔 기후변화협약(UNFCCC) 당사국총회(COP28)의 주요 합의사항

- 역사상 최초로 ‘화석연료로부터 전환’한다는 내용을 포함한 결정문 채택
 - 2030년까지 재생에너지 발전설비 용량을 3배 늘려야 한다는 구체적인 목표 제시

■ 윤석열 정부의 탄소중립과 기후변화대응 정책에 대한 성적표

- 한국의 올해 기후변화 대응 순위는 64개국 중 61위…사실상 꼴찌
 - 한국보다 뒤쳐진 국가는 아랍에미리트, 이란, 사우디아라비아 등 산유국 뿐
- 경제협력개발기구(OECD) 국가 중 재생에너지 발전 비중도 꼴찌
 - 한국의 2022년 재생에너지 발전량 비중은 7.7%로, 38개 OECD 회원국 중 38위
- 세계는 재생에너지 빠르게 확대하는데, 한국 재생에너지 산업만 소멸 중
 - 2023년 태양광 설치용량, 중국(135GW), 미국(30GW), 독일(10GW) vs 한국은 2.7GW?
 - 정부의 재생에너지 정책 후퇴로 공장 가동 중단 등 국내 태양광 산업 전반에 피해 확산

■ 재생에너지와 기후변화대응 꼴찌 국가에서 벗어나기 위한 방안

- 제11차 전력수급기본계획 수립 시 기존 계획보다 재생에너지 3배 이상 확대
 - 2023년 대비 3배가 되는 2030년 재생에너지 발전설비 용량은 최소 89,206MW
 - RE100 등 재생에너지 수요 증가 고려, 2030년 신재생에너지 발전 비중 30.7% 전망
- 재생에너지산업 생태계 회복과 RE100 달성을 위한 재생에너지 지원제도 및 예산 복원
 - RPS 의무공급비율 재상향 및 소규모 FIT제도 재시행 등 재생에너지 지원 제도 복원
 - 지자체·지역별·기업별·산업단지 RE100 추진 및 지원책 마련, 해상풍력 특별법 통과 필요

▶ 키워드: COP28, OECD, 탄소중립, 기후변화대응, 재생에너지, 태양광, 풍력, RE100

♣ 이 글의 내용은 연구자의 의견이며, 민주연구원의 공식 견해가 아님을 밝힙니다.

1. 제28차 유엔 기후변화협약(UNFCCC) 당사국총회(COP28)의 주요 합의사항¹⁾

- 당사국총회 역사상 최초로 ‘화석연료로부터 전환(transition away from fossil fuels)’한다는 내용을 포함, 총 196항에 달하는 결정문 채택(UAE Consensus)
 - 이번 총회에서는 파리협정 채택 이후 최초로 실시된 전지구적이행점검(Global Stocktake, GST)을 통해 지구 온도 상승을 1.5도 이내로 억제하는 목표를 달성하기 위한 2050년 탄소중립의 중요성을 재확인
 - 파리협정 1.5도 목표를 달성하기 위해서는 전 지구적 온실가스 배출량을 2019년 대비 2030년 43%, 2035년 60% 감축해야 하고 2025년 이전에 배출 정점 도달 및 2050년 탄소중립 달성이 필요하다는 기존 감축 경로 재확인
 - 당사국들이 탄소중립을 달성하기 위해 화석연료로부터 전환할 것을 촉구하고 2030년까지 재생에너지 발전설비 용량을 3배 늘리고 에너지효율성을 2배 향상시킨다는 새롭고 구체적인 목표 제시
 - 이번 GST 결과를 반영해 2024년 말 제출해야 하는 국가별 온실가스 감축목표(Nationally Determined Contributions, NDCs) 이행 관련 격년 투명성 보고서 준비 작업을 조속히 착수할 것을 확인²⁾
 - 2025년 제출하기로 COP26에서 기합의한 2035년 온실가스 감축목표가 1.5도에 부합하는 야심차고 강화된 계획이 되어야 한다는 것을 재확인

2. 윤석열 정부의 탄소중립과 기후변화대응 정책에 대한 성적표

- 한국의 올해 기후변화 대응 순위는 64개국 중 61위…사실상 꼴찌³⁾
 - COP28 기간 중 발표된 주요국 기후변화대응지수(CCPI)⁴⁾ 평가에서 한국은 유럽연합(EU)을 포함한 64개국 가운데 61번째⁵⁾ 기록
 - 한국보다 뒤쳐진 국가가 아랍에미리트와 이란, 사우디아라비아 등 산유국이라는 점을 감안하면 사실상 꼴찌라는 평가
 - 온실가스 배출량 측면에서는 ‘매우 낮음(Very Low)’, 재생에너지는 ‘낮음(Low)’, 에너지사용은 ‘매우 낮음’, 기후정책은 ‘낮음’을 받아 종합 지표로도 ‘매우 낮음’으로 평가⁶⁾

1) <https://www.cop28.com/en/news/2023/12/COP28-delivers-historic-consensus-in-Dubai-to-accelerate-climate-action>

2) 환경부(2023.12.13.), [보도자료] 제28차 유엔기후변화협약 당사국총회 폐막.

3) Germanwatch-NewClimate Institute-Climate Action Network International(2023.12.), Climate Change Performance Index 2024.

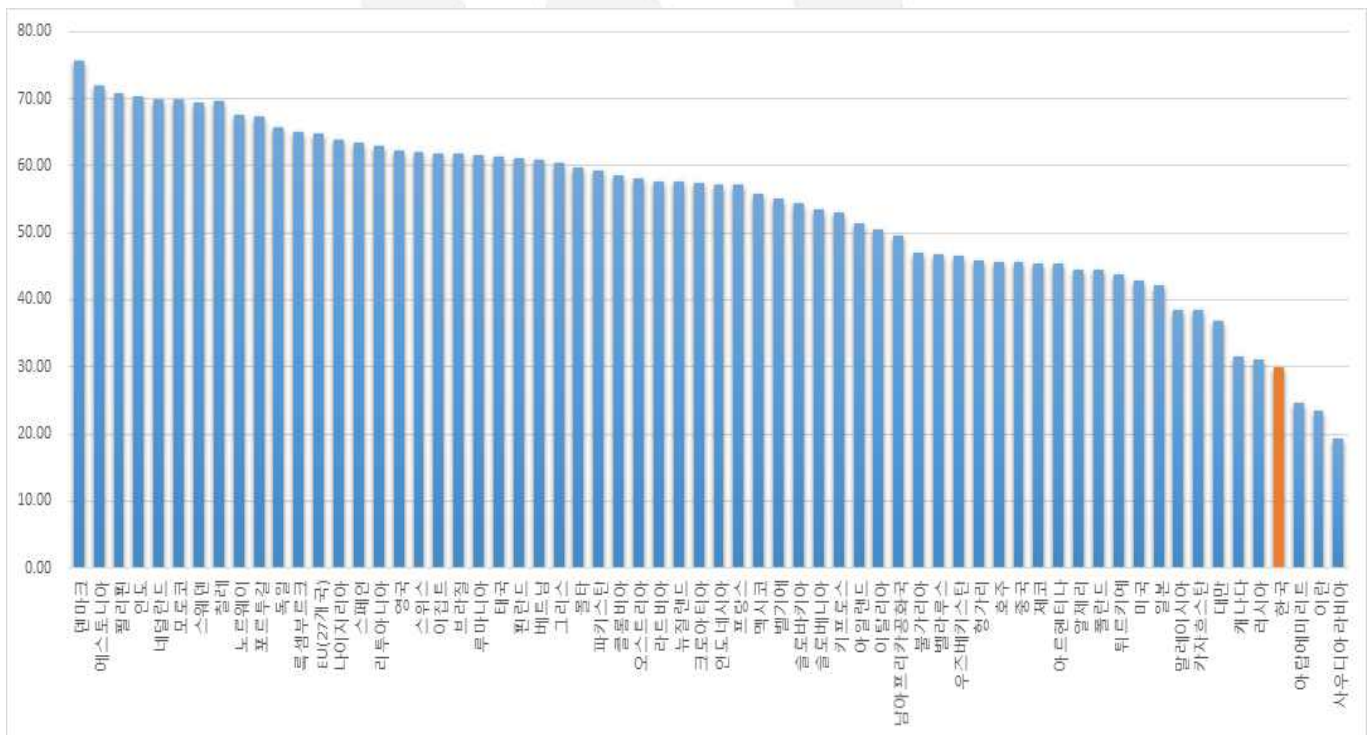
4) 기후변화대응지수는 각 나라의 온실가스 배출량과 재생에너지, 에너지소비, 기후정책 등 4개 분야의 성과를 계량화한 것으로 2005년부터 전 세계 온실가스 배출량의 90% 이상에 책임이 있는 국가의 지수를 산정해 순위를 발표하고 있음

5) 1~3위를 달성한 국가가 없어 4위부터 67위까지 매겨진 공식 순위로는 한국이 64위임

6) 4개 분야 및 종합 지표를 매우 높음(Very High), 높음(High), 중간(Medium), 낮음(Low), 매우 낮음(Very Low) 등 5단계로 평가함

- 이러한 평가의 이유로는 **재생에너지 목표 하향 조정과 화석연료 프로젝트 투자 지속, 바이오매스 에너지사용 증가** 등이 지적됨
 - 제10차 전력수급기본계획에서 2030년 신재생에너지 목표(전력 비중)를 30.2%에서 21.6%로 낮춘 데 따른 영향
 - ※ 2030년 신재생에너지 목표 발전량(비중)을 기존 185.2TWh(30.2%)에서 134.1TWh(21.6%)로 축소
 - ※ 신에너지(연료전지·IGCC)를 제외한 2030년 재생에너지 목표 발전량 비중은 18.6%에 그침
 - 노후 석탄발전소를 또 다른 온실가스 배출원인 가스발전⁷⁾으로 대체하고 가스 발전이 국가 전력에서 상당 부문을 차지하는 것에 대해서도 낮은 평가
 - ※ 석탄발전 용량: 40.2GW('23년)→27.1GW('36년), 가스발전 용량: 43.5GW('23년)→64.6GW('36년)
 - 한국 정부가 석유와 가스 프로젝트에 대한 공적 금융 지원을 중단하지 않고 있다는 점도 지적
 - ※ 한국은 2019년부터 2021년까지 해외 석유와 가스 사업에 71억 4000만 달러 이상을 지출했으며 이는 일본에 이어 세계 2번째 규모⁸⁾
 - 국내 바이오매스 사용이 증가하는 추세로, 이로 인해 국내 생물다양성에 대한 훼손 우려 제기
 - ※ 지난 5년간('17~'22년) 바이오매스 발전량 3.4배 증가,⁹⁾ 바이스매스 발전은 산림파괴와 생물다양성 손실로 지속가능한 탄소중립 이행 수단이 아니라는 지적을 받아옴

[그림] 기후변화대응 평가 순위



*자료: Germanwatch·NewClimate Institute·Climate Action Network International(2023.12.)을 참고해 저자 작성.

7) 10차 전력수급기본계획에 적용된 온실가스 평균 배출계수(CO₂톤/MWh)는 석탄 0.8362, 가스 0.3779로 석탄에 비해 가스의 배출계수가 낮긴 하지만 가스 역시 온실가스 배출원임

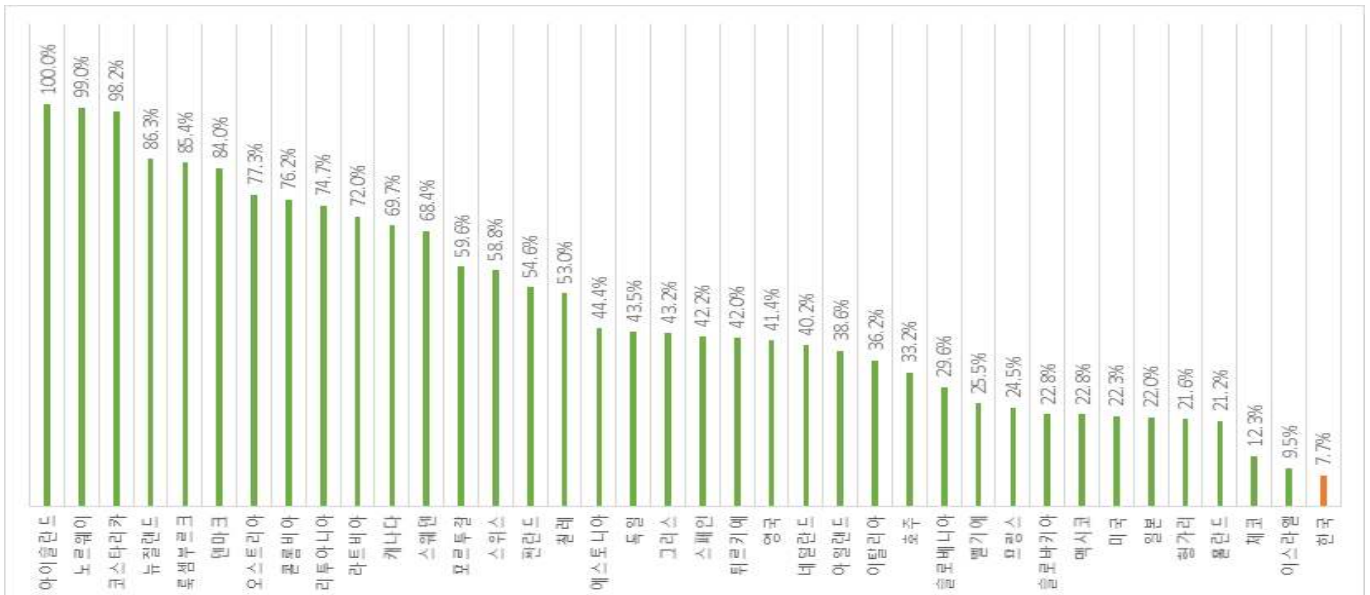
8) 기후솔루션(2023.12.8.), [보도자료] 한국의 기후대응지수, 지난해보다 4단계 하락한 64위...산유국과 나란히 사실상 꼴지.

9) 한국전력통계에 따르면, 바이오매스 발전량은 2,242,545MWh('17년)에서 7,613,938MWh('22년)으로 증가, 같은 기간 풍력 발전량은 2,158,949MWh에서 3,358,856MWh로 소폭 증가함

○ 경제협력개발기구(OECD) 국가 중 재생에너지 발전 비중도 꼴찌¹⁰⁾

- 한국의 2022년 재생에너지 발전량 비중은 7.7%로,¹¹⁾ 38개 OECD 회원국 중 38위
 - 수력자원이 풍부한 북유럽 등 국가들을 제외하더라도 주요 선진국인 독일(43.5%), 영국(41.4%), 프랑스(24.5%), 미국(22.3%), 일본(22.0%)과도 큰 차이
 - 2030년 재생에너지 목표 발전량 비중도 독일(80%), 영국(70%), 미국(50~70%), 일본(36~38%) 등 선진국과 한국(21.6%)은 큰 격차

[그림] OECD 국가별 재생에너지 발전량 비중(2022년 기준)



*자료: Ember(2023)와 한국전력(2023.5.)을 참고해 저자 작성.

○ 세계는 재생에너지 빠르게 확대하는데, 한국 재생에너지 산업만 소멸 중

- 전 세계 태양광발전 설치용량은 빠르게 증가, 올해에만 340~360GW가 새로 설치될 전망
 - 중국이 135GW, 미국은 30GW, 독일 10GW, 유럽 전체로는 60GW 신규 설치 예상
- 올해 태양광 신규 보급량이 줄어든 것으로 예상되는 국가는 주요국 가운데 한국이 유일
 - 현재까지 전력거래에 참여하는 신규 태양광 발전설비 용량은 약 2.7GW로, 전년(2.8GW)보다도 줄어든 상황¹²⁾
 - ※ 한국의 신규 재생에너지 설비와 태양광발전 설비는 2020년을 정점(재생 4.6GW, 태양광 4GW)으로 감소 추세
- 태양광과 풍력 발전 설비는 정부가 수립한 제10차 전력계획상 목표에도 못 미치는 상황
 - 정부 계획에 따른 2022년 태양광 발전 설비량은 22,100MW이지만 실제 설비량은 20,975MW, 2023년 목표는 25,150MW인데, 현재까지 23,696MW에 그침
 - 정부 계획에 따른 2023년 풍력 발전 설비량은 2,247MW이지만 현재까지 2,051MW에 불과

10) Ember(2023), Yearly Electricity Data. Ember(2022), European Electricity Review. Energy Institute(2023), Statistical Review of World Energy, with major processing by Our World in Data.

11) 한국전력(2023.5.), 2022년 한국전력통계.

12) 전력거래소 전력통계시스템(<https://epsis.kpx.or.kr/epsisnew/>)

[그림] 국내 태양광 전력시장 신규 참여 용량 추이



*자료: 전력거래소 전력통계시스템(<https://epsis.kpx.or.kr/epsisnew/>)을 참고해 저자 작성.

- 이런 상황에서 정부는 **재생에너지 지원 제도를 폐지**하고 **예산을 축소**하는 중
 - 2030년 **재생에너지 목표 축소**에 맞춰 500MW 이상 발전 설비를 보유한 발전사업자가 총발전량의 일정 비율 이상을 신재생에너지로 공급하도록 하는 **신재생에너지 공급 의무화(RPS) 비율도 하향 조정**
 - ※ 2026년부터 25%로 하려던 기존 의무 공급 비율 시기를 2030년 이후로 늦췄고, 최근에는 이 제도 자체를 폐지 및 개편한다는 계획
 - 소규모 태양광발전 사업자의 수익을 안정적으로 보장하기 위해 20년 동안 고정 가격으로 계약을 맺는 **소형태양광 고정가격계약제도(한국형 FIT)도 지난 7월에 폐지**
 - ※ 이 제도는 태양광 사업자에게 일정 정도 수익이 보장되면서 태양광 산업이 국내에 빠르게 정착하는데 기여했다는 평가
 - 2024년 산업통상자원부 예산안에서 전력산업기반기금의 ‘**재생에너지지원**’ 항목 예산은 6,054억원으로 올해(1조490억원)보다 **42.3% 감소**했고, 2022년 예산(1조2,657억원)보다는 **52.2% 감소**
 - ※ 한국형 FIT제도가 폐지되면서 관련 예산이 65.1% 크게 감소, 주택이나 건물 등에 재생에너지 설비 설치를 지원하는 신재생에너지 보급지원 사업 예산은 35.4% 감소. 재생에너지 설비 투자에 자금을 융자하는 금융지원 사업도 27.5% 삭감
 - 최근엔 전력 계통 포화를 이유로 라·충청·강원 등 지역에서 **3MW 규모 이상 태양광, 풍력 등 재생에너지 발전소의 신규 진입을 2030년까지 차단**하기로 함¹³⁾
- 정부의 재생에너지 정책 후퇴 후폭풍으로 국내 태양광 산업 전반에 피해가 확산되고 있음¹⁴⁾
 - 지난 11월 30일, 국내 최대 태양광 모듈 생산업체인 **한화솔루션이 음성 공장 가동을 전면 중단**하기로 함

13) 전자신문(2023.12.14.), “태양광·풍력 7년 후 시작하라”...재생에너지 생태계 위기 고조.

14) 경향신문(2023.11.30.), 주요국 재생에너지 늘리는데...국내 태양광 산업은 ‘깜깜’, 한겨레(2023.12.04.), 태양광업계 고사시키는 윤 정부...”태양광 ‘태’ 자도 꺼내지 말라”

- ※ 음성공장 가동 중단에 따라 한화큐셀(한화솔루션의 태양광 부문)의 국내 태양광 모듈 생산 능력은 6.2GW에서 2.7GW로 축소
- ※ 한화큐셀의 올해 3분기 내수 매출은 전년 동기대비 43.7% 급감, 같은 기간 태양광 모듈 생산 규모도 3003톤에서 2851톤으로 감소
- 반면 **해외 사업은 확대** 추세, 한화솔루션은 2024년말 상업 생산을 목표로 미국 조지아주 카터즈 빌에 총 3조원을 투자해 3.3GW 규모의 잉곳·웨이퍼·셀·모듈 통합 생산단지 건설 중
 - ※ 현재 1.7GW 규모인 한화솔루션의 미국 내 모듈 생산 능력은 지난 7월부터 양산에 들어간 돌턴 2공장에 이어 내년 4월 카터즈빌까지 더하면 총 8.4GW로 증가
- **해외 진출이 어려운 국내 중소·중견기업 태양광 업체 사정**은 더욱 어려워지고 있는 상황
 - ※ 중견기업인 신성이엔지의 지난 3분기 기준 태양광 제품 매출은 지난해 같은 기간(814억6700만원)보다 47.6% 감소, 같은 기간 태양광 모듈 수주액은 3분의 1 수준으로 급감
 - ※ 태양광 시공업체인 에스디는 2016년 200억원 매출을 기록하며 유망업체로 주목받았지만, 올해 매출은 15억원 수준으로 빠르게 감소
 - ※ 태양광 시공업체인 풍산파워텍도 100억원을 넘겼던 2021년 매출이 2022년에는 30억원, 올해에는 12억원까지 추락하고 있는 상황

3. 재생에너지와 기후변화대응 골짜기 국가에서 벗어나기 위한 방안

○ 제11차 전력수급기본계획 수립 시 기존 계획보다 재생에너지 3배 이상 확대

- COP28에서 2030년까지 재생에너지 발전설비 용량을 3배로 늘리기로 한 만큼 2024년 수립 예정인 제11차 전력계획에 이를 반영해야 함
 - 2023년(29,620MW) 대비 3배가 되는 2030년 재생에너지 발전설비 용량은 최소 89,206MW임
 - ※ 제10차 전력계획상 2030년 재생에너지 목표 발전 설비량은 69,832MW로, 기존 목표보다 19,374MW 추가 반영 필요
 - 2030년 태양광발전 설비량은 기존 46,500MW에서 최소한 65,874MW로 늘어나야 함
 - ※ 풍력의 경우 제10차 전력계획의 2030년 목표 설비량은 19,300MW로 2023년 대비 9배 이상 수준
 - ※ 바이오의 경우 제10차 전력계획에서 목표 설비량은 2036년까지 1,800MW로 고정된 상태이며, 국내외 여건상 더 늘리기 어려운 상황
 - 2030년까지 재생에너지를 3배 늘리더라도 2030년 신재생에너지 발전량 비중은 25.6%, 재생 발전량 비중은 22.6%로 기존 계획대비 2%p 늘어난 수준에 불과¹⁵⁾
- RE100 등으로 재생에너지 수요가 증가하면서 재생에너지 공급이 부족할 것이란 전망이 제기되는 만큼 2030년 재생에너지 설비량 목표를 더욱 높일 필요¹⁶⁾
 - 2030년 기준 총 재생에너지 수요는 157.5~172.3TWh에 달할 것으로 전망
 - 수요를 충당하기 위해서는 2030년 재생에너지 설비용량이 114,560MW로 증가해야 함
 - ※ 이에 따른 2030년 신재생에너지 발전 비중은 30.7%, 재생에너지 발전 비중은 27.8%로 전망

15) 2030년 전체 발전량(자가 제외)은 621,046GWh로 제10차 전력계획 전망치를 사용해 재생에너지 발전량 비중을 산정

16) 기업 재생에너지 이니셔티브·플랜1.5 외(2023.3.), 2030 국내 재생에너지 수요 전망 보고서.

○ **재생에너지산업 생태계 회복과 RE100 달성을 위한 재생에너지 지원제도 및 예산 복원**

- RPS 의무공급비율 재상향 및 소규모 FIT제도 재시행 등 재생에너지 지원 제도 복원
 - RPS 의무공급비율을 2023년 15.5%에서 단계적으로 2030년 30%까지 상향
 - 소규모 재생에너지 사업자 육성을 위한 소규모 FIT 제도 재시행, 자가용 및 유희부지 태양광 확산을 위한 예산 확대 및 정책기반 마련
 - 이를 위해 단기적으로 재생에너지 예산은 2022년 수준(약 1.3조원) 복원 및 증액
- 지자체·지역별 RE100 추진전략 수립 및 ‘공공 RE100’ 시행
 - 공공기관이 먼저 100% 재생에너지를 사용하는 ‘공공 RE100’ 추진
 - 재생에너지 부지 발굴 및 RE100 기업과의 협력 방안, 이격거리 등 규제 완화 방안 마련
 - 주택 태양광·영농형 태양광·국민 참여 협동조합 태양광 등 ‘RE100 마을’ 사업 지원
- 기업·산업단지 RE100(공장 지붕 태양광) 추진을 위한 지원책 마련
- 해상풍력 보급 확대를 위한 입법안 조속 통과 필요: 정부 주도 입지 발굴, 사업자 공모, 인허가 단일창구 도입
 - 풍력발전 보급촉진 특별법안(2021.5.18.)이 국회에 발의된 이후 해상풍력 계획입지 및 산업육성에 관한 특별법안(2023.2.14.), 해상풍력 보급 활성화에 관한 특별법안(2023.2.15.) 등과 논의 중