

제5회 사회적 합의를 위한 에너지정의포럼

에너지 전환을 위한 전력산업구조 모색



일시 2024. 5.22. 수
14:00-16:30

장소 한겨레신문사 3층 청암홀
(서울시 마포구 효창목길 6)

주최 한겨레  주관 한겨레경제사회연구원

후원  대한상공회의소

 전국전력산업노동조합연맹
Korea Federation of Power Industry Unions

 한국사회가치연대기금
Korea Social Value and Solidarity Foundation



제5회 사회적 합의를 위한 에너지정의포럼

에너지 전환을 위한 전력산업구조 모색

14:00~14:10	축사 김소희 국민의힘 국회의원 당선자 박지혜 더불어민주당 국회의원 당선자 김상협 대통령 직속 2050 탄소중립녹색성장위원회 위원장
14:10~14:45	발제 석광훈 에너지전환포럼 전문위원
14:45~15:00	휴식
15:00~16:30	토론 [좌장] 조영탁 한밭대 경제학 교수 · 前 전력거래소 이사장 [토론] 이유수 에너지경제연구원 선임연구위원 정세은 충남대 경제학 교수 김경식 ESG 네트워크 대표 · H-ESG 상임고문 이현석 에너지정의행동 정책위원 하지현 기후솔루션 전력시장계통팀장(변호사) 남태섭 전국전력산업노동조합연맹 사무처장 조영준 대한상의 지속가능경영원장 김양기 RWE(알더블유이 리뉴어블즈 코리아(유)) 수석 이정남 산업통상자원부 전력시장과 사무관

제5회 사회적 합의를 위한 에너지정의포럼

축사 1



김소희

국민의힘 국회의원 당선자

축사 2



박지혜

더불어민주당 국회의원 당선자

축 사

박지혜

제22대 국회의원 당선자 (더불어민주당, 의정부갑)

안녕하십니까, 의정부(갑) 국회의원 당선인 박지혜입니다.

에너지 전환이라는 시대적 사명을 달성하기 위한 전력산업구조에 대한 논의의 장에 함께할 수 있어 뜻깊게 생각합니다. 오늘 토론회를 주최해 주신 한겨레신문사에 깊은 감사의 말씀 드립니다.

국내 전력산업구조 개편에 대한 논의는 20년이 지났지만, 여전히 합의된 안을 찾지 못하고 있습니다. 그 사이 기후위기는 가속화되었고, 기존의 중앙 집중적인 화석연료 위주 발전원에서 분산형 재생에너지와 유연성 자원이 중심이 되는 구조로의 변화에 대한 요구는 커지고 있는 상황입니다.

더 늦기 전에 기후위기로 비롯된 시대적 요구에 전력산업의 발빠른 대응이 필요합니다. 이를 위해 기존의 전력산업 구조에 대한 면밀한 재검토와 함께 새로운 에너지 체계로의 전환이 필요합니다.

현재 한국사회의 바람직한 전력산업 구조에 대한 다양한 이해관계와 시각 차이가 존재하는 것이 사실입니다. 하지만 우리는 화석연료 발전원의 퇴출, 정의로운 전환, 재생에너지 보급 확대, 지역 분산화, 유연성 자원의 확대, 기업 재생에너지 PPA 확대와 같은 일련의 과제에 당면해 있습니다. 이 모두가 우리 전력산업의 구조 및 거버넌스 문제와 밀접하게 연관되어 있습니다.

오늘 토론회가 그러한 차이를 좁히고, 미래 지향적인 대안을 모색하고, 합의점에 이를 수 있는 첫걸음이 되기를 기대합니다. 다양한 의견과 제안을 경청하고, 이를 바탕으로 제22대 국회에서 탄소중립과 에너지 전환 달성을 위해 맡은 바 책무에 최선을 다하겠습니다.

감사합니다.

축사 3



김상협

대통령 직속 2050 탄소중립녹색성장위원회 위원장

제5회 사회적 합의를 위한 에너지정의포럼

발 제



석광훈

에너지전환포럼 전문위원

위기의 전력시장, 어떻게 할 것인가?

제5회 에너지정의포럼: 전력판매시장 경쟁체제 도입과 제2차구조개편
에너지전환포럼 석광훈 전문위원(과학기술정책학 박사)
2024.5.22.

목차

배경: 전기요금 정상화 논의의 한계

1. 세계 에너지전환 추세
2. 우크라이나 전쟁이 남긴 교훈
3. 독점전력공기업의 경로의존성과 에너지전환
4. 수도권의 전력 과밀화와 송전제약
5. 영국의 판매경쟁과 에너지전환

결론과 제안

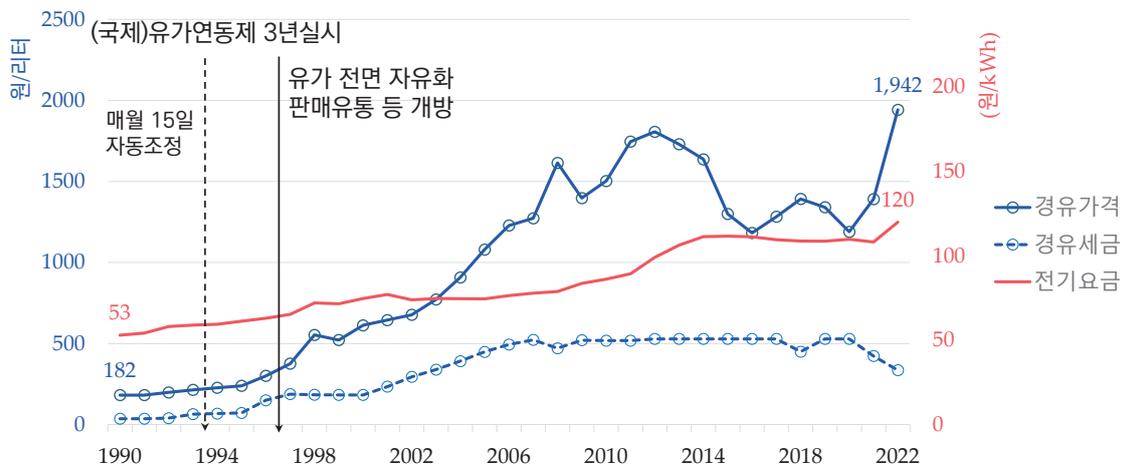
발제배경: 국내 전기요금 정상화 논의와 한계

- 한전의 천문학적 부채, RE100 이행압력, 송전제약으로 국내 전력시장 대위기 직면
- 정치권, 언론에서도 '전기요금 정상화' 필요성이 제기되어왔으나 실현된 바 없음
 - 한전이라는 국가독점 전력공기업 구조자체가 정치권과 정부의 기회주의(government opportunism)를 재생산하는 체제
- 요금정상화, 재생에너지 관련 구조개혁 없는 기능개선은 변화가 없고, 원위치로 복원
 - 구조가 기능을 결정: 생물학, 경제학에서 중요한 이론적 토대
 - 선진국 유행 프로그램들의 '모자이크식' 수입도 국내에서는 유명무실
- 걸프전과 국제유가폭등 이후 김영삼정부의 석유시장 및 유가 자유화조치(1997)는 국내 유일한 에너지산업 구조개혁으로 현 국면에서 그 교훈을 되살릴 필요
- 그 이후 정치권의 에너지정책은 산업자원부 일상 프로그램의 단순 확장수준

3

걸프전 이후 유가자유화 조치의 결과

-자유화후 20년간 경유가격 10배 상승했으나, 소비자들은 요금변동에 적응



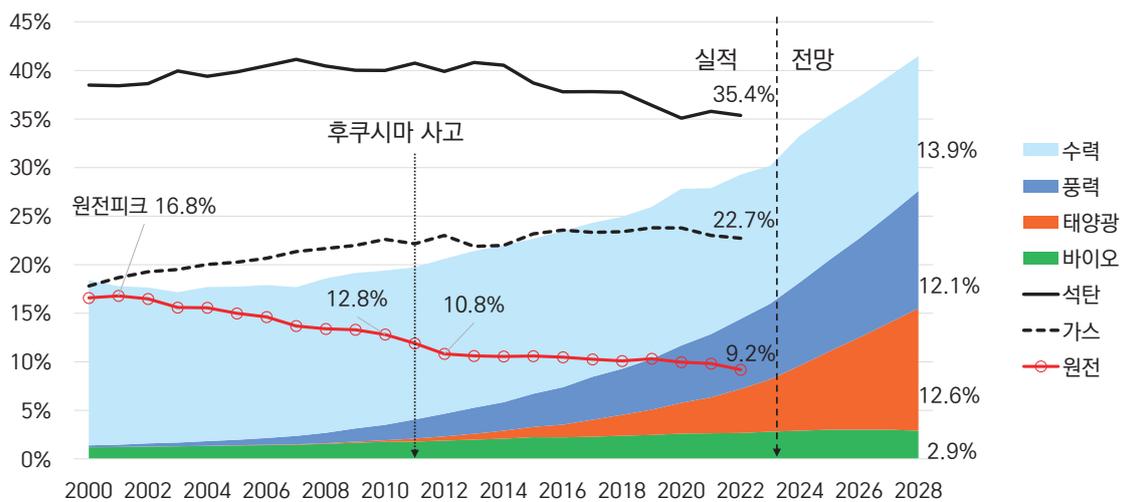
출처: 오피넷, 한국전력통계, 각년도 평균전력요금(명목요금)

4

1. 세계 에너지전환 추세

세계 재생에너지혁명 추세

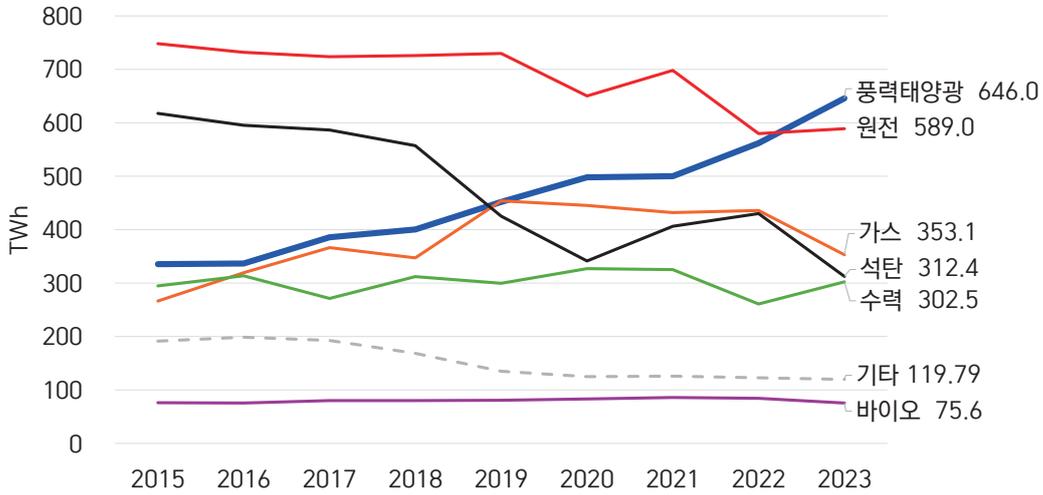
-태양광·풍력(13.2%), 원전(9%) 추월('23년), 수력포함시 석탄도 추월('25년)



출처: EI Statistical Review of World Energy 2023/ 국제에너지기구(IEA), "Renewables-2023"(2024) 데이터 기반 재작성

EU: 풍력, 태양광증가, 원전정체, 화석감소

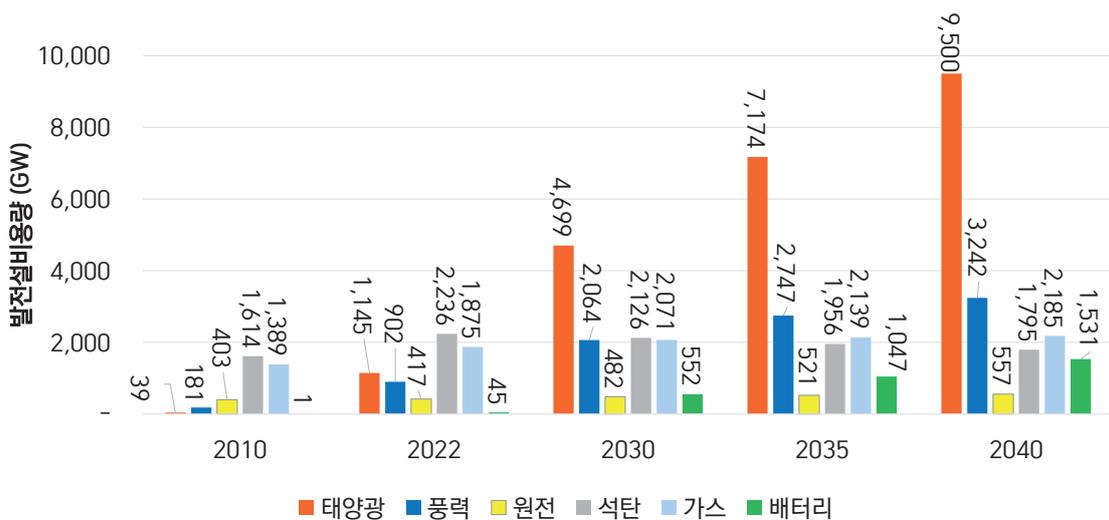
- 재생에너지 30.9%(수력포함 43.6%), 전년대비 4%p ↑



출처: Fraunhofer Institute/ENTSO-E, 2024 (전기사업자 순공급량 기준, 자가용발전 제외)

7

세계 발전원별 설비용량 전망(IEA)



출처: 국제에너지기구 세계에너지전망(WEO 2023), 명시적 정책시나리오(STEPS)

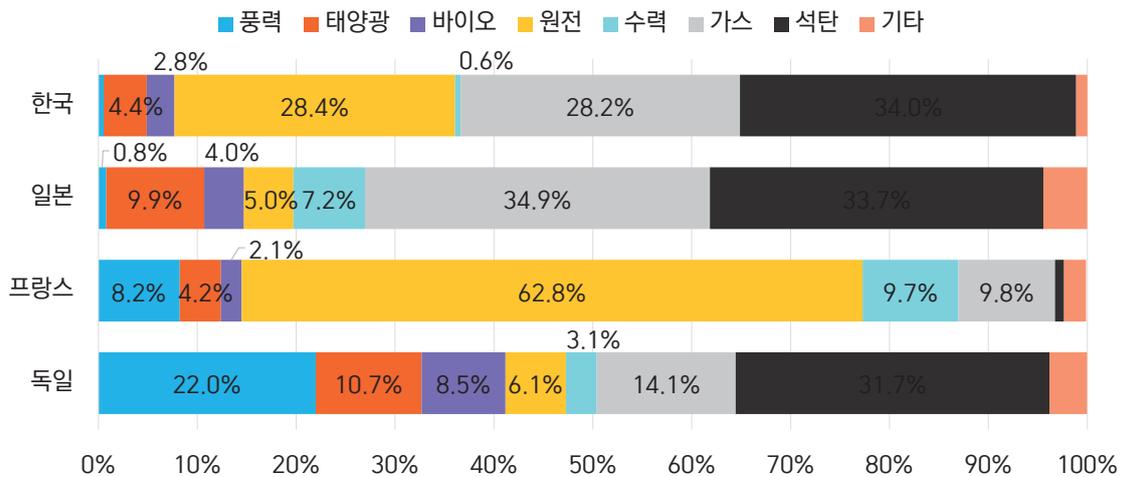
8

2. 우크라이나 전쟁이 남겨준 교훈

국내 탈원전논란과 전력시장 및 요금왜곡의 결과

9

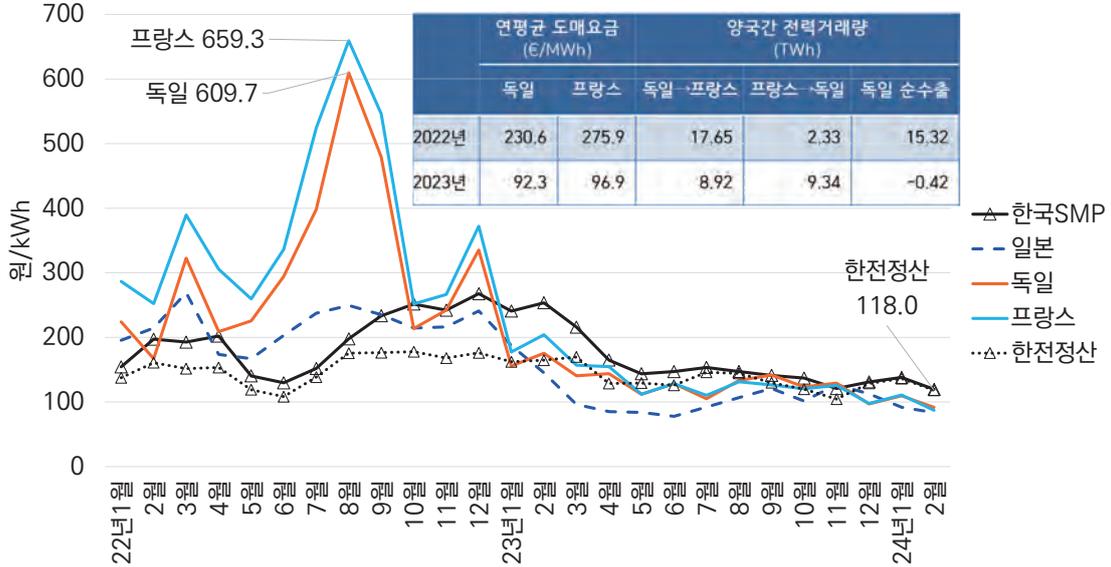
한국·일본, 프랑스·독일의 발전원별 비중(2022실적)



출처: Ember Electricity Data Explorer(산업용 자가발전포함)

10

한국·일본, 프랑스·독일의 도매전기요금 추세



참고: Fraunhofer ISE, ENTSO-E, EPEX SPOT, 한국전력거래소, 일본전력거래소
 ※해의 도매요금은 각국 통화의 월평균 환율에 따라 원화로 환산

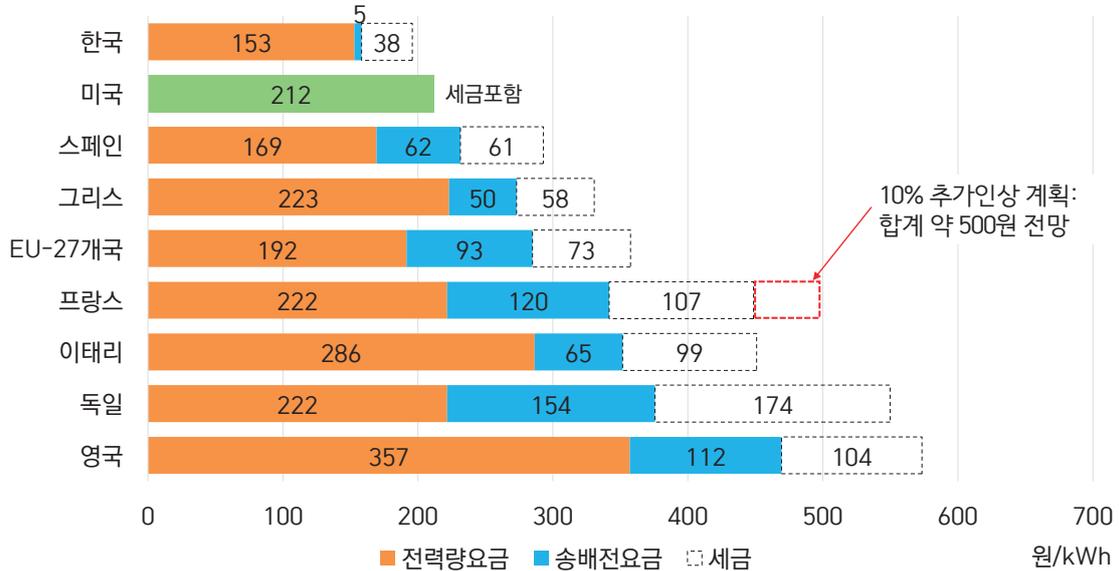
11

왜 한·불 도매전기요금이 일·독보다 높나?

- 원전비중이 높은 한국, 프랑스가 이웃 일본, 독일보다 도매전기요금이 저렴한 것으로 보도 및 홍보되어왔으나
- 한국, 프랑스는 소매요금통제와 함께 전력공사의 도매전기 구입비용을 줄이기 위해 도매요금 제도도 변칙 운영(“정산조정계수”, ARENH)
 - 그럼에도 한국, 프랑스의 도매요금은 원전비중이 낮은 이웃보다 높아
- 한국, 프랑스는 소매전기요금 통제로 가격의 수요조절기능을 왜곡하며, 위기상황에서 수요조절에 실패
 - 도매·소매요금 모두 왜곡해도 두 전력공사의 천문학적 부채로 귀결
 - 한국, 프랑스 소비자들은 향후 이자비용까지 포함한 요금인상에 직면

12

프랑스, 총선후 2023년 소매전기요금 40%인상



출처: Energie-Control Austria, Hungarian Energy Regulatory Authority(MEKH) & VaasaETT, Household Energy Price Index for Europe, March, 2024(유럽 각국 수도 주택 기준), 한국은 표준가구(월 307kWh소비)기준, 미국은 US EIA 2023년 11월 미국평균 가정용 실적

13

지속 불가능한 한전과 EDF의 부채현황

	2020	2021	2022	2023
한전부채(십억원)	132,475	145,797	192,805	202,416
-이자비용(십억원)	1,995	1,914	2,819	4,481
-차입금 평균금리	2.6%	2.4%	3.4%	3.6%
EDF부채(십억유로)	42.3	43.0	64.5	54.4
-원화(십억원)	56,936	58,179	87,685	76,876

참고: <EDF>, <한국전력공사> 영업실적 발표자료 각년도

14

에너지가격 폭등과 유럽·일본의 대처

- 영국, 독일은 국제가스가격 폭등에 에너지 재난지원금 737억파운드(약 116.8조원), 970억유로(약 139.8조원)를 각각 조성, 2년간 가계와 기업에 전기, 가스요금 직접 보조
- 일본도 국제가스가격 폭등에 2023년 한해 정부재정 3조2천억엔(약30조원)을 조성, 가계 및 기업 전기,가스 요금 지원

	요금/kWh	월소비(kWh)	월청구(엔)	(원화 환산)
지원전가격(2022.11.)	36엔(336원)	400	14,400	134,352
지원후가격(2023.1.~9.)	29엔(271원)	400	11,600	108,228

출처: 도쿄전력 표준가구 요금지원, 일본 경제산업성 자원에너지청 전기요금 개정 안내(2023년 6월)

15

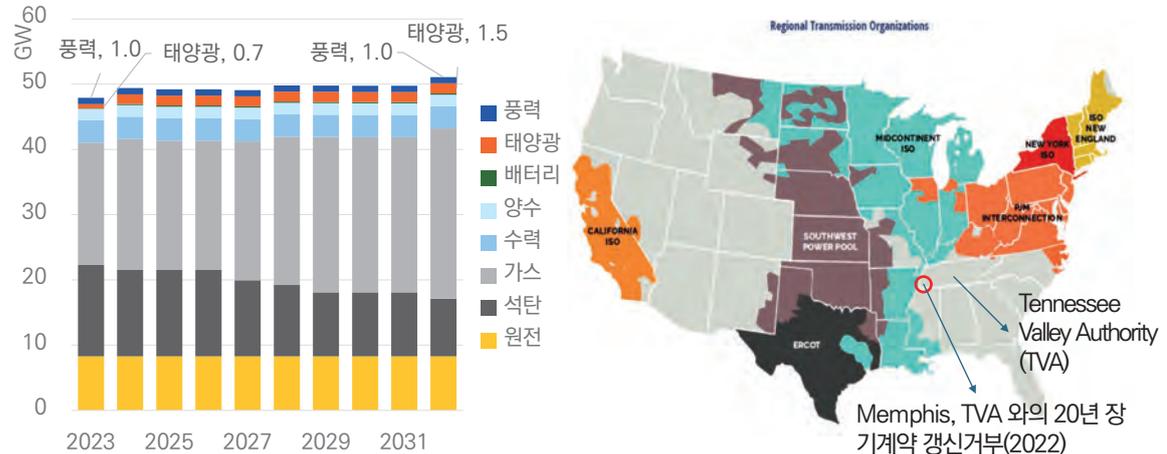
3.독점전력공기업의 경로의존성과 에너지전환

미국 테네시전력공사(TVA)의 경험과 이스라엘의 전력산업 구조개편사례

16

지역 수직독점 공기업, TVA의 경로의존성

미국 추세와 달리 가스발전, SMR 집중, 풍력,태양광 계획 유명무실



출처: North American Electricity Reliability Corporation, Long Term Reliability Assessment 2022

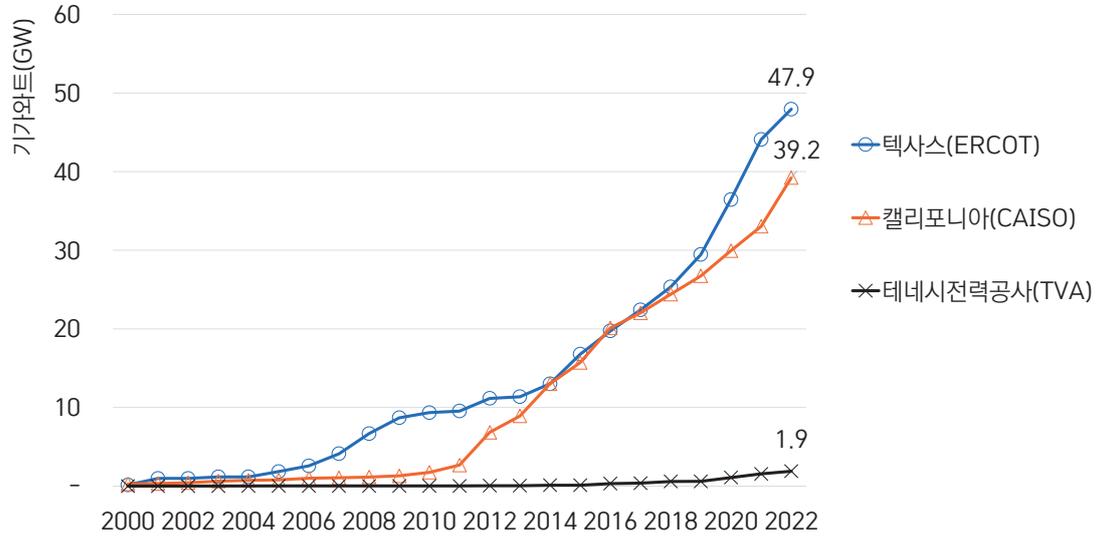
17

TVA 독점지역과 국내 지자체들의 유사성

- TVA 독점지역 지자체들은 적극적인 탄소중립 정책을 지향하지만, 발전·송전 (배전 일부)을 수직독점하는 TVA구조에서 이행불가
- TVA 최대 소비자인 멤피스시(MLGW), 탄소중립정책 문제로 장기구매계약 갱신거부 및 TVA이탈 시도(2022)
 - 그러나 바이든행정부, TVA 후원 공화당 상원의원의 막후협상으로 멤피스시 시의원의 TVA 이사(9인중 1인) 임명과 계약갱신을 맞거래하며 일단락
- 국내 제주도, 서울시가 에너지공사를 설립하며 탄소중립정책을 추진했으나 한전체제에서 초라한 실적
 - 정치권과 한전간 공생 및 거래관계(요금통제, 경영진인사, 민원해결)로 개선 난망

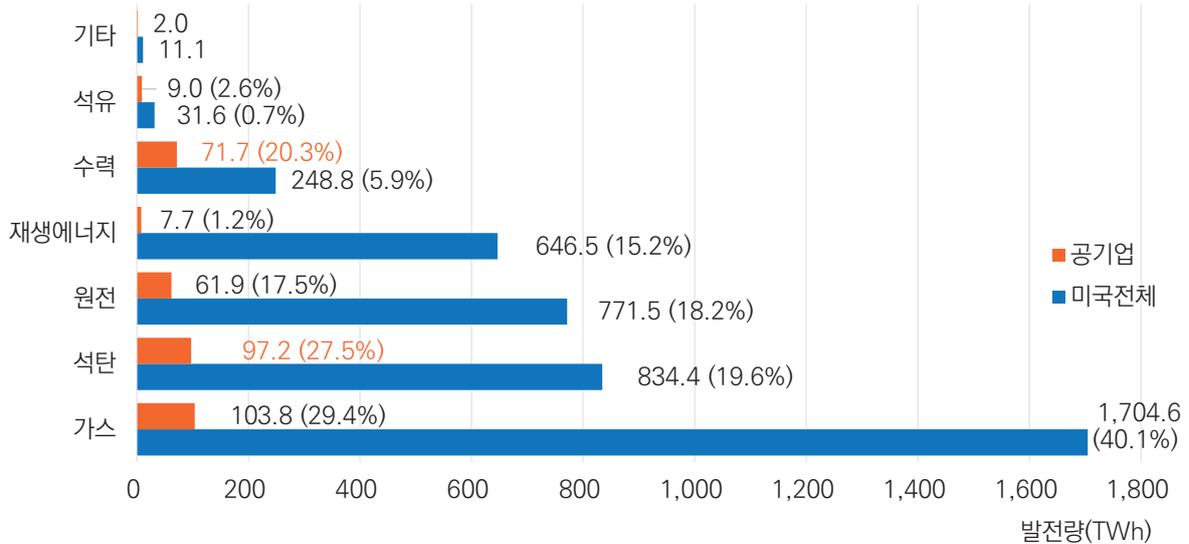
18

경쟁전력시장과 TVA의 태양광·풍력실적 비교



참고: Lawrence Berkley National Laboratory, Land-Based Wind Market Report 2022, Utility-Scale Solar 2022

미국 총전력산업 vs 전력공기업 발전실적(2022)



Source: American Public Power Association (2023)

이스라엘의 국가독점전력기업 구조개편

- 이스라엘은 지난 2018년 국가독점전력기업(IEC)의 2018-2026년 기간 구조개편 및 전력시장 경쟁도입 결정
 - IEC는 석탄발전(2012년 61.5%)에 의존해왔으며, 탄소중립 압력에 재생에너지 대신 석탄을 가스발전(2018년 67%)으로 대체
- 이스라엘 정부는 2030년까지 재생에너지 30%목표(NDC) 달성을 위해 전력시장 경쟁도입이 불가피하다고 판단
 - 이를 위해 IEC의 신규발전소 건설금지, 기존 5개 발전소 민간매각, IEC 고용 25%감원, 판매시장 경쟁도입(2024) 결단
 - IEC의 불투명한 발전·송전·배전·판매 수직독점 경영(부문간 교차보조)을 통한 불공정경쟁 행위 방지를 위해 이들의 회계분리 실시

21

OECD 마지막 4개 국가독점전력사 현황

	프랑스	이스라엘	멕시코	한국
송전	전력공사(EDF)에서 송전공사(RTE)를 법적분리(2010)	전력공사(IEC) 발·송·배전·판매 회계분리(2020)	전력공사(CFE) 독점	한전 독점
발전	민간 15%	민간비중 39%→60%(~2026), 5개 발전소 민간 매각	민간 62%	민간 34%
판매	경쟁도입(2007), 민간점유율 약 35%	경쟁도입(2024), 민간점유율 40% 목표	CFE 독점	한전 독점

※일본 역시 후쿠시마 사고이후 지난 2016년 판매시장 경쟁도입, 지난 2020년 지역독점 전력사들로부터 송전부문을 법적으로 분리해 지역별 송전사업자들이 송전사업 전담

22

수직독점구조의 에너지전환 지연효과

발전

- 전력수급기본계획(전기사업법, 전촉법)이 원전, 석탄·가스발전 ‘원스톱샵’ 기능
- 한전발전자회사 위주의 RPS(총괄원가주의 보상): 재생에너지 비용 극대화

송배전

- 차별적 송배전 투자로 한전 자회사대비 재생에너지 사업자 불공정처우

판매

- 전력수요(최대수요 기준) 및 인구의 수도권 과밀화 지속
- 전국단일 고정요금제로 인한 송전제약 지방 재생에너지의 이용제한(출력제한)

23

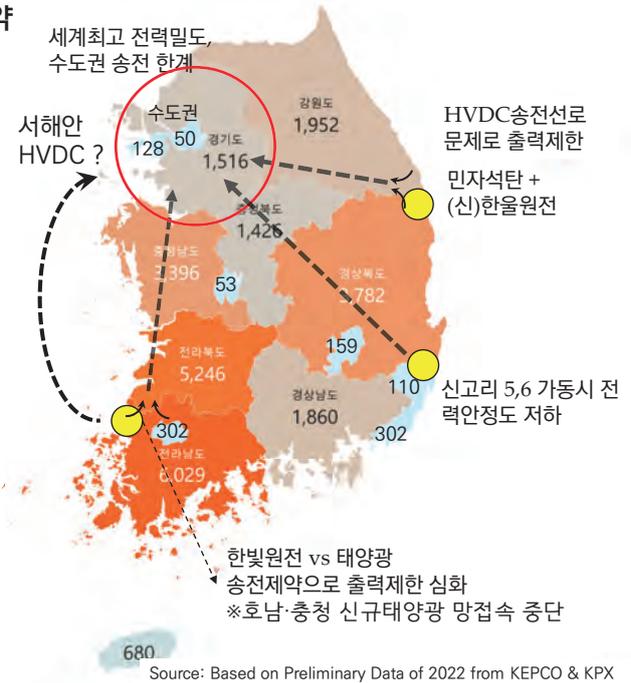
4. 수도권의 전력과밀화와 송전제약

소매전기요금의 지역별/시간별 차등화/정교화 필요성

24

지역별 태양광 발전실적(2022년)과 수도권 송전제약

- 수도권(최대수요기준 전체 45%)과 호남권, 동해권, 부울경간 송전제약 심화
- 영·호남 위주로 태양광발전이 급성장해왔으나, 최근 송전제약으로 신규설비 전력망 접속 제한
- 동해 및 서해안 HVDC 건설이 추진중이지만,
- 수도권의 높은 전력밀도로 HVDC선로추가시 상호간섭(HVAC↔HVDC)으로 인한 정전위험 발생
 - 영국 Western Link HVDC 고장빈발 참고
- 특정기술(HVDC) 만능주의의 위험과 한계
- ‘용인반도체 클러스터’ 계획의 입지타당성도 의문
- 지역별/시간별 **송배전비용** 및 **급전비용**을 투명하게 요금에 반영시키도록 전력시장 구조개혁 필요



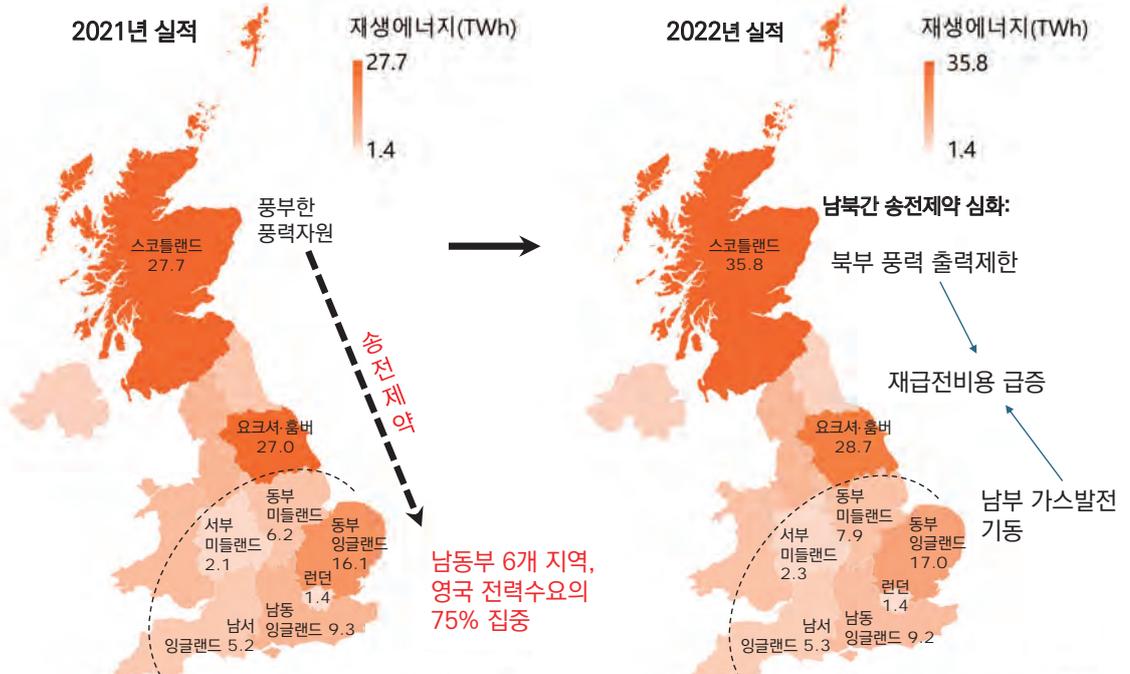
영국 사례

2021년 실적

재생에너지(TWh)

2022년 실적

재생에너지(TWh)

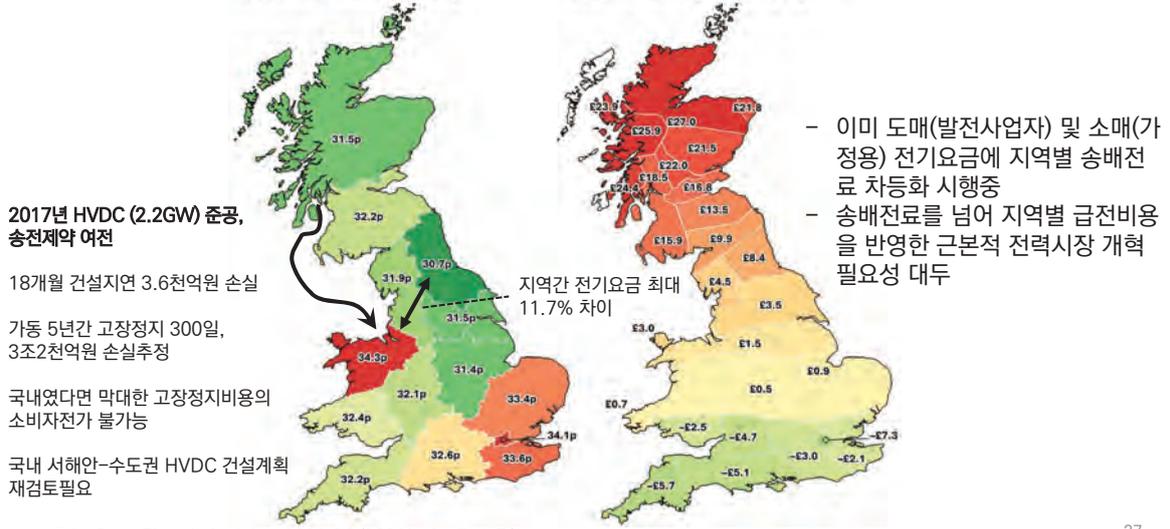


참고: 영국 기업에너지산업전략부 2021 지역별 재생에너지, 전력소비통계

에너지안보·탄소중립부 2022 지역별 재생에너지, 전력소비통계²⁶

이미 송배전요금 지역별차등화 시행중이나 한계 전국단일 요금체계에서 송배전비용만 지역차등화, HVDC 송전선로는 고장 빈발

Household tariffs (p/kWh): Generator tariff (£m per GW):

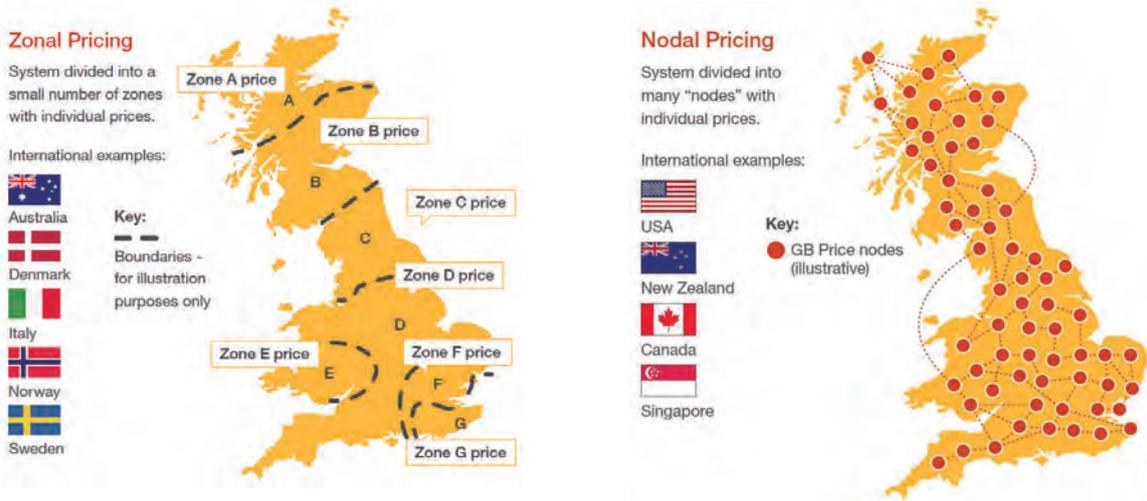


출처: Drax Electric Insights 2022 3Q(2022년 3분기 실적)

영국의 지역별한계가격(LMP) 의사결정(2024.2.)

도매전기 입찰시장을 다수지역으로 분할방안(선택) vs.

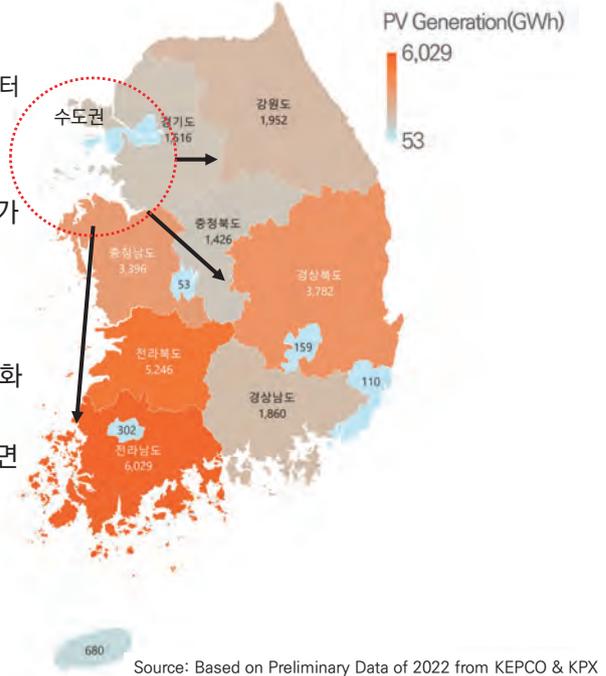
입찰시장을 850여개 Node단위로 미분화 방안(탈락)



출처: National Grid ESO 2023

□ 지역·시간별 요금차등화 통한 수요분산 (데이터 센터, 반도체공장 등)

- 현재 송전제약비용: 영호남권 태양광출력제한, 수도권 가스발전기 기동으로 이중의 비용 발생
- 지역별, 시간별 요금차등화시 산업시설 분산, 송전제약 및 지방소멸 완화, 수도권 재생에너지 촉진
- 분산에너지특별법에 따라 정부가 지역별 전기요금차등화를 입안중이나, 도매전기만 반영할 예정
- 높은 지역간 불균형을 감안할 때 소매요금을 포함한 전면적 개혁 필요



분산특별법취지와 다른 현황, 획기적 개혁필요

① 지역특구, ② 지역별 전기요금 차등화

① 지역특구의 경우 도시개발사업자 등에게 재생에너지 의무화

- 판매시장 경쟁없이 PPA사례처럼 한전의 차별행위 위험 상존
- 제주도스마트그리드“특구”(2008)도 한전의 가전사 진입불허로 유명무실

② 지역별 전기요금 차등화는 애초 영호남, 충남, 강원 등 지역 수

요대비 약 2배의 발전설비가 건설된 지역의 민원에서 기원

- 그러나 입법취지와 달리 도매전기에만 지역차등화 적용 유력
- 발전사업자와 대형 전력소비자의 요금만 지역차등화 의미
- 소매전기 즉 가정용 소비자들도 그 혜택과 효능감을 체감할 수 있어야 하며, 지역차등화를 통한 수요분산효과가 살아남
 - 무엇보다 판매시장 경쟁도입 없이 실질적인 개선효과 난망

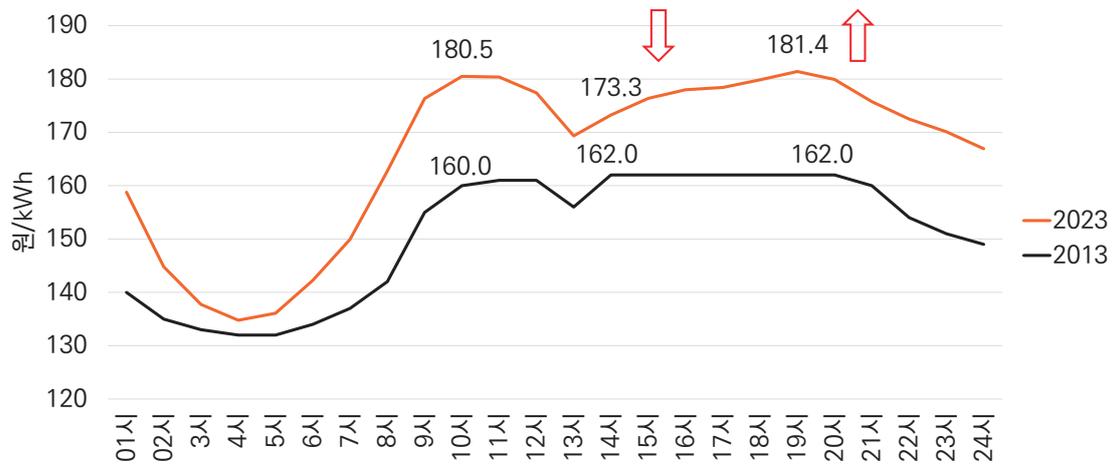
시간별 전력수급 변동으로 비용상승전망

전력의 지역별 요금 차등화 외에도 시간대별 요금 차등화 필요



국내 계통한계가격(SMP)의 변화추세

낮시간 가격하락과 저녁시간 가격증가, 향후 격차심화 전망



출처: 한국전력거래소 전력시장통계 각년도, 시간대별 가중 평균가격

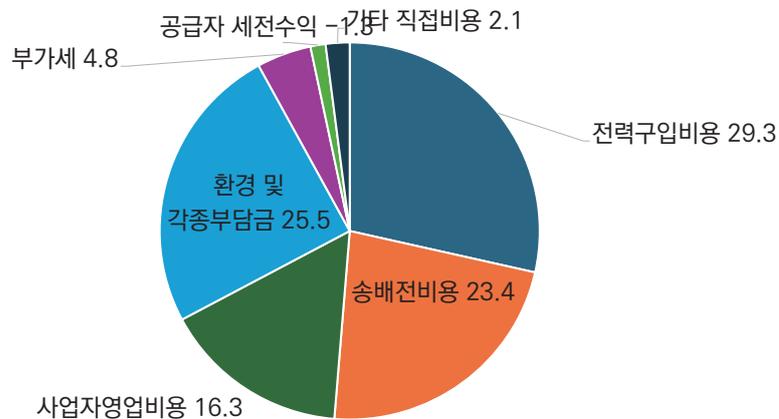
5. 영국 전력시장 판매경쟁과 에너지전환

재생에너지 적응형 요금제와 적극적 소비자의 출현

33

영국 소매전기요금의 구성요소별 비중(2021)

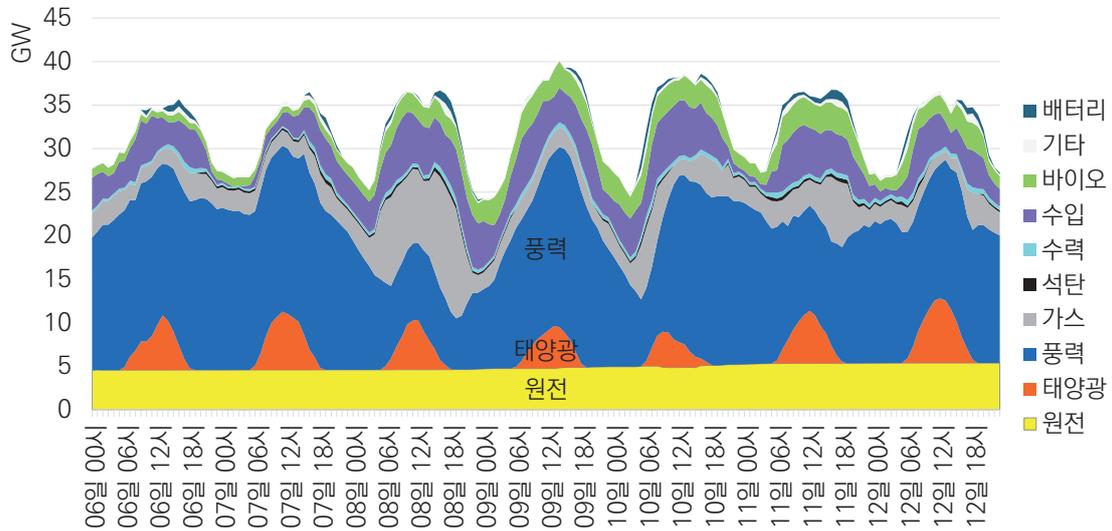
재생에너지 증가로 발전연료비는 감축추세, 송배전 및 밸런싱 비용 증가추세



출처: 영국 전기가스규제청(OFGEM)

34

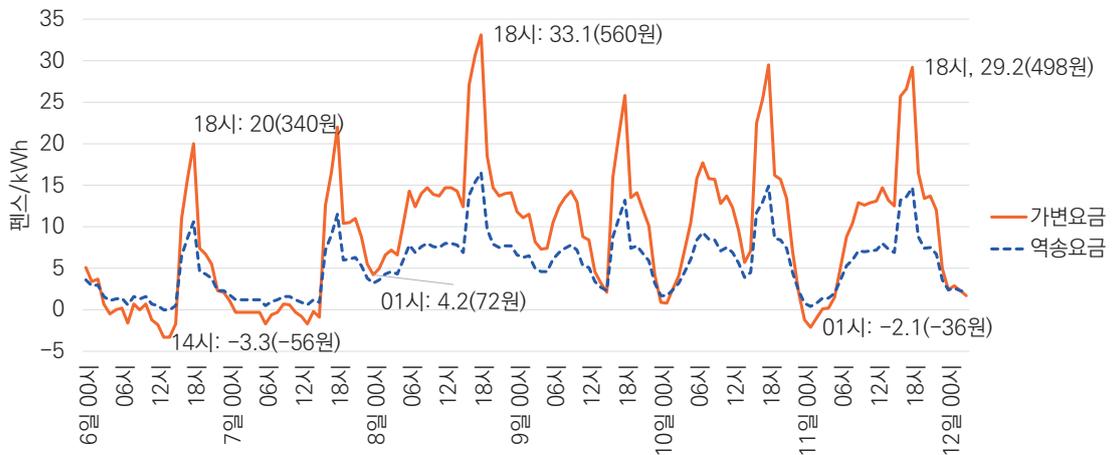
영국의 발전원별 출력 (2024년 4월 6-12일 실적)



35

영국 옥토퍼스의 도매연동 가변형 소매요금

-2024년 4월 6-12일 30분 단위 가정용 소비단가, 가전기기 제어 자동화
(+역송요금: 자가용 태양광-배터리에서 배전망으로 판매할 경우 요금)



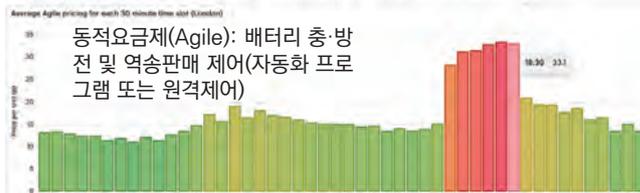
출처: <https://dashboards.energy-stats.uk/> ※세부요금명칭은 "Agile Import", "Agile Outgoing"

36

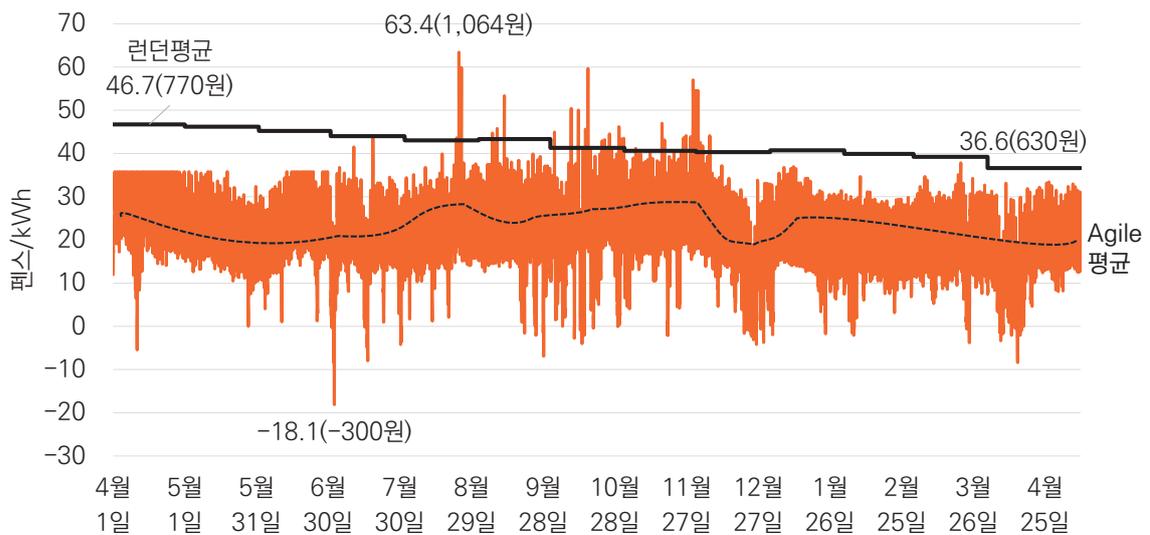
옥토퍼스 에너지의 주요 변동형 요금제



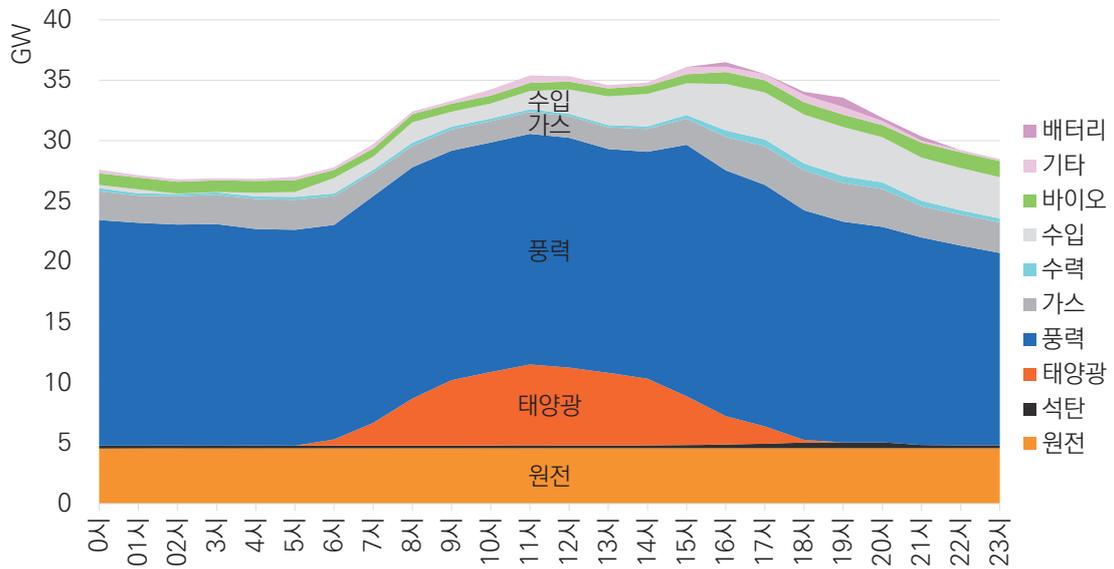
Average unit price for each 30 minute slot for the last 365 days



평균요금대비 옥토퍼스 Agile(지난1년, 런던기준)



영국의 4월 7일 시간별 발전원별 출력



39



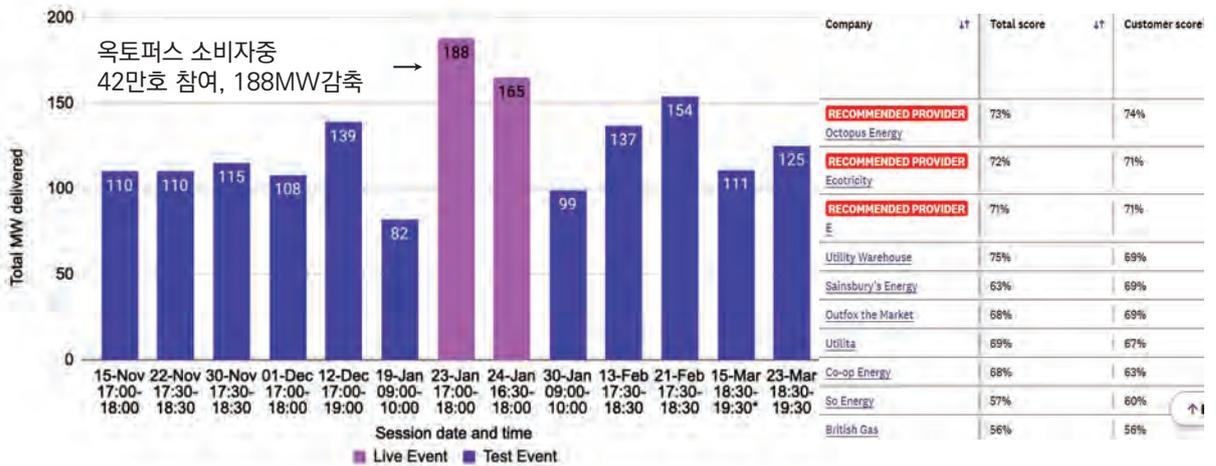
4월 7일요금과 사용사례 영국 남동 잉글랜드 가정용 소비자 실적



40

경쟁시장과 혁신요금제, 소비자 자발성 유도

2022/23겨울 옥토퍼스 소비자들의 수요관리프로그램(DFS) 참여와 전력업체 소비자선호도



출처: Octopus Energy Consumer Flexibility(2023), Which.co.uk “Best Energy Suppliers for 2024”

41

결론과 제안

42

한전체제 경로의존성과 구조개혁 필요성

- 미국 TVA의 사례는 한전 및 발전자회사들의 사례와 매우 유사
- 정권교체가 일어나도 에너지믹스의 근본변화 불가능
- 이들의 강한 경로의존성은 결국 국가독점전력 구조에서 기원
- 이스라엘은 2030 재생에너지 목표 30%(NDC)이행을 위해 전력산업구조개편, 전력판매시장 개방이 불가피하다고 판단
- 에너지전환과 <RE100> 이행을 위해 정치적 결단 필요
- 복지 관련 주제들은 정부재정을 통해 해결할 사안
 - 우크라이나 전쟁 이후 유럽, 일본사례 참조(p.16)
 - 취약계층 요금지원은 민간사업자들에게도 할당가능(유럽에서 시행중)

43

전력정책과 복지정책의 명확한 분리필요

- 미증유의 에너지위기에서 전기, 가스 요금할인을 지속할 경우 국가적 위기 자초, 탄소중립 정책 역행
- 에너지요금 할인은 복지정책과 달리 소득역진성이 강함
 - 이집트 에너지요금할인(2013), 소득상위20%에 하위20%의 8배 혜택
 - 국내 농사용 전기요금(2021), 전체 농가 2백만호(계량기기준)중 8천호(0.4%)의 기업농(계약용량 300kW이상)에게 총 할인혜택의 40%(4,733억원) 지원, 나머지 2백만호 농가에게는 호당 30만원 할인(농민연금이 더 효과적)
- 전기는 “공공재”가 아니라, 희소한 시장재임
 - 전기는 경쟁도입과 원가반영을 통한 가격의 수요관리기능 회복
 - 정부는 필요시 에너지재난 지원금 조성을 통해 제 역할 수행가능

44

전력시장 경쟁도입과 요금자유화 필요성

- 부채 250조, 한전·가스공사의 위기는 결국 요금의 원가반영이 근원적으로 불가한 공기업구조에서 기원
 - 국가독점 시장구조에서 독립 시장규제기관도 유명무실
 - ‘재정건전성’을 위해 공기업에게 복지비용 부담을 떠넘기는 기재부와 집권여당의 기회주의적 정책수단으로 전략
- 수도권의 송전설비 과밀로 인한 물리적 한계 역시 전력시장의 유연성(지역별, 변동형 요금제) 강화 필요성 시사
- 대내외적인 여건상 재생에너지 증가 불가피, 전력시장의 공급, 수요 양측 모두 경쟁기반 유연성 확보필요

45

과거와 또다른 전력산업구조개편 필요성

- 지난 2001년 추진된 전력산업구조개편은 전력산업 전반의 자원배분의 효율 개선과 요금인하를 목표로 추진
- 구조개편 실패후 고유가 상황에서 이명박정부 요금통제로 수요관리 실패, 9·15정전(2011), 이후 민자석탄, 원전 확대로 귀결
- 현재 한전부채는 정부재정으로 해결불가능한 수준, <RE100>이행 불가능상황에 기업들의 해외이전 현실화
- 지역간 송전제약으로 태양광은 물론 MB정부가 추진한 민자석탄, 신규원전도 가동을 못할 전망
- 요금정상화, 재생에너지 흡수, 송전제약 해결에 경쟁도입 시급

46

제5회 사회적 합의를 위한 에너지정의포럼

토론

[좌장]

조영탁 한밭대 경제학 교수 · 前 전력거래소 이사장

[토론]

이유수 에너지경제연구원 선임연구위원

정세은 충남대 경제학 교수

김경식 ESG 네트워크 대표 · H-ESG 상임고문

이헌석 에너지정의행동 정책위원

하지현 기후솔루션 전력시장계통팀장(변호사)

남태섭 전국전력산업노동조합연맹 사무처장

조영준 대한상의 지속가능경영원장

김양기 RWE(알더블유이 리뉴어블즈 코리아(유)) 수석

이정남 산업통상자원부 전력시장과 사무관

제5회 사회적 합의를 위한 에너지정의포럼

좌 장



조영탁

한밭대 경제학 교수 · 前 전력거래소 이사장

제5회 사회적 합의를 위한 에너지정의포럼

토론 1



이유수

에너지경제연구원 선임연구위원

에너지전환을 위한 전력산업구조 모색 토론편

이유수 에너지경제연구원 선임연구위원

- 전력산업 환경이 과거와는 달리 급격하게 변화하고 있기 때문에 전력산업 구조의 변화를 위한 논의는 환경변화를 반영할 필요
 - 과거에는 대규모 전통적 발전설비의 중앙집중적 전력공급 구조로 공기업 주도의 규제체제 하에서 효율성 제고의 필요성 강조
 - 6개 발전공기업이 주도하고 몇몇 민간발전사가 참여하는 도매시장 운영으로 재생에너지 설비 비중이 미미함.
 - 과거 구조개편 당시에는 시장의 효율성 제고에 중점을 두고 진행되었으나 도매시장 개설만 이루어지고 여전히 규제일변도의 시장운영이 유지되고 있음.
 - 현재는 재생에너지를 포함한 친환경 설비 확대에 따른 전력계통의 안정적 운영 이슈가 부각되고 이에 대한 효율적 대응이 시장구조 변화의 출발점이 될 것임.
 - 재생에너지와 민간발전 비중이 증가하면서 규제일변도의 시장운영체제는 한계에 이룸.
 - 소규모 친환경 설비의 시장진입 가능성이 커짐에 따라 일정 지역 내에서의 자급자족 환경 조성
 - 태양광 및 풍력 등 변동성 재생에너지 접속에 대한 전력계통의 안정적 운영을 위한 대응을 어떻게 하느냐가 시장 운영구조의 변화 방향성 제시
 - 전력산업의 환경변화에도 불구하고, 지속적인 대규모 전통설비 중심의 경직적 운영체제와 독점적 판매시장으로 현 상황의 문제점을 해결하려다 보니 문제가 더욱 심각해진 상황
- 현재 전력산업에서 가장 큰 문제는 한전의 부채 및 적자 누적 상황으로 전반적인 전력공급 안정성을 저해하는 심각한 위기 상황임.
 - 해외 연료 의존도가 높다보니 가격변동성에 취약하지만 도매가격의 급격한

상승에 따른 한전의 전력구입 비용을 요금에 적기에 반영하지 않으면서 한전에 모든 비용부담의 책임 전가

- 과도하게 낮은 전기요금 규제로 안정적 전력공급을 유지해 왔지만 이마저도 위태로운 상태임.
- 낮은 전기요금과 판매시장 독점은 자연스런 신규 사업의 태동 및 발전 기회를 차단하고, 한전의 전력공급 의존성을 굳건히 유지하게 하는 요인임.
- 근본적으로 도매시장과 소매시장의 가격 연계가 제대로 이루어지지 않으면 전력 도매시장 운영시스템의 변화에도 성과를 기대하기 어려움.

○ 향후 전력산업은 민간 비중의 지속적 증가와 소규모 친환경 설비와 일정 지역 중심의 수급균형 등 분산화 형태로 진행될 것으로 보임.

- 결국 안정적 전력공급을 위한 전력계통 이슈의 대응차원에서 시장의 운영 시스템과 구조를 개선할 필요, 특히 유연성 자원 확보를 위한 시장운영 체계 마련과 시장개방이 이루어질 필요가 있음.
- 전력 판매시장의 개방도 다양한 사업자의 진입, 서비스의 활용 및 유연성 자원의 확보 차원에서 이행되어야 할 것이고, 시장의 공정한 경쟁이 가능하도록 기반을 조성할 필요가 있음.
- 친환경 설비의 시장경쟁력 우위가 나타나면, 즉 한전의 전기공급보다 저렴한 전력 구매처가 있다면 전력 공급자에 대한 선택권 및 서비스 향유 권리 등에 대한 소비자들의 요구로 자연스럽게 시장개방이 이행될 수 있을 것임.

제5회 사회적 합의를 위한 에너지정의포럼

토론 2



정세은

충남대 경제학 교수

한전 독점 때문에 재생에너지 전환이 방해를 받고 있는가?

팩트는 우회민영화가 야기할 디스토피아적 미래를 걱정해야 할 판.

정세은 충남대 경제학 교수

위기의 심각성에 대해 발제문의 내용에 공감

첫째, 기후 변화 문제에 직면해 있음에도 너무나 느린 속도로 재생에너지가 확대되고 있는 것이 위기이다. 다른 국가들에 비해 너무 뒤쳐져 있다. 안전성, 생태친화성에서 바람직하고 장기적 경제성도 우수하고, 어차피 가야 할 길이므로 빨리 투자에 나서는 것이 장기적으로 더 이익이 되는 선택인데 현실은 그렇지 못하다. 재생에너지가 느는데 전력망 확충이 신속히 진행되지 않는 것이 문제이다. RPS와 같이 기존의 발전사업자, 특히 공기기업에게도 직접 설비 도입 의무를 지우지 않고 시장에서 구매하게 하는 방안은 신속히 재생에너지를 늘리는 바람직한 방법이 아니다.

둘째, 한전의 적자가 누적되어 과다한 부채가 쌓인 것이 문제이다. 최근 한전은 재무구조 개선과 그간의 요금 인상 등에 힘입어 3개 분기 연속 흑자를 내고 있지만 올해 이자 비용만으로 4조원 넘게 지출할 것으로 예상되어 그 이익이 부채를 줄일 정도가 안된다. 한편 한전의 적자는 계획된 적자이기 때문에 장차 요금을 서서히 올려서 그 적자분을 회수하면 되므로 이론적으로는 문제가 아니다. 그러나 그러한 방법이 사용되려면 국가가 그 미수금을 채권으로 인정해서 장부상 적자라도 줄여줘야 하는데 문제 유발자인 정부는 그럴 생각을 하지 않는다. 그리고 천문학적 부채는 전력망을 포함하여 미래 투자를 어렵게 하고 있다.

셋째, 전기요금이 한전의 적자를 해소하기에는 너무 낮다. 또한 화석연료와 원전의 진정한 비용을 현재의 낮은 가격이 전혀 반영하지 못한다. 낮은 전기요금 집착은 에너지의 진정한 가치를 인식시키지 못해 에너지를 낭비하게 한다. 그런데 전기요금을 올리는 것에 대한 국민들의 불만이 존재한다. 게다가 전기요금을 올려서 한전의 위기를 해소해 주면 이것이 한전의 원전과 석탄과 가스 발전을 더 확대시키지 않을까 우려하는 사람들도 존재한다. 모두가 불만인 상태인데 정부의 리더십은 보이지 않는다.

그러나 '한전의 존재'가 위기의 원인이라는 진단에는 동의하기 어려움. 위기의 원인은 국가의 '무능하고 비상식적 전력산업 정책'

제대로 된 해법이 나오려면 원인 진단이 잘 되어야 하는 법이다. 현재 세 가지로 정리해 본 전력 산업의 위기의 근본 원인은 무엇인가? 발제문에서는 소위 '한전(독점)체제'가 이 문제의 원인이라고 진단하고 있다. 발제문을 내용을 다음과 같이 토론자는 이해하고 있다.

<한전의 존재로 인해 정부는 저가격을 유지하려는 기회주의적 동기를 가지게 되고 이것이 에너지전환을 가로막는다. 공기기업이 존재하면 국가는 가격을 올리려도 하지 않을 것이고 복지비용도 공기기업에게 떠넘길 것이다. 한전과 가스공사의 위기는 요금의 원가반영이 근원적으로 불가능한 공기기업 구조에 기원한다. 당장의 가격 인상을 거부하는 정부와 국민, 이를 뒷배경으로 해서 독점을 유지하는 한전이 강력

한 철의 삼각형 동맹을 맺고 있어서 에너지 전환을 가로막고 있다. 한전의 존재는 재생에너지 전환을 방해하고 있다. 한전은 망을 독점하고 발전도 독점하고 있으며 판매까지 독점을 해서 재생에너지가 들어갈 구멍을 내주지 않고 있다. 한전의 존재로 인해 제주와 서울시가 독자적으로 재생에너지 확대를 하려고 했으나 하지 못했다. 그런데 이러한 체제는 더욱 왜곡되어서 연료비가 올라도 소매가격을 올리 지 않는 데까지 나아갔다. 그런데 이것이 공기업을 심각한 적자를 야기하고 있다. 이러한 체제는 지속 가능하지 않다. OECD 국가 중에서 개방체제로 가지 않은 것은 한국과 멕시코뿐이다. 그래서 제2의 전력부문 구조개혁이 필요하다. 그것은 경쟁체제를 도입하는 것이다.)

그러나 위기의 원인이 한전의 독점체제에 있고, 그 해결을 위해 경쟁체제로 가야 한다는 주장에는 동의하기 어렵다. 우선 현재 우리나라의 전력산업 체제를 한전의 독점체제라고 규정하는 것이 맞지 않는다. 발전은 이미 한전 이외에 다수의 발전사가 존재하는 경쟁체제가 형성되어 있다. 한편 송전과 판매는 한전 하나만 존재하지만 그것 만으로 공기업 독점체제라고 말하기 어렵다. 독점의 핵심은 독점력을 발휘하는 것인데 한전이 송전과 판매에서 독점력을 발휘했다면 한전이 때돈을 벌고 있어야 한다. 그러나 현실은 한전은 정부가 가격을 결정하면 수금만 하고 있을 뿐이다. 더 나아가 한전은 평범한 기업보다도 더 못한 상태에 처해 있다. 정상적 기업이라면, 이렇게 거대한 적자와 부채로 인해 미래 투자가 불투명한 상태로 운영될 수 없기 때문이다. 현재의 전력산업의 위기는 '한전 독점체제' 즉 한전이 독점력을 발휘해서 발생했다기보다, 정부가 비상식적인 방식으로 공기업을 운영하고 있기 때문에, 즉 거대한 적자를 안기고, 그 적자를 감당한 채 투자를 하라고 하기 때문에 발생한 일이다.

현재의 전력산업 체제는 '비상식적 정부운영 전력산업 체제'라고 규정하는 것이 맞으며, 현재의 위기는 정부가 '체대로 된 방식으로' 전력산업을 운영하지 않아서 발생한 위기이다. 그렇기 때문에 위기의 책임을 공기업 존재 자체에서 찾고 공기업을 전력망 사업자로 축소시켜 버리고 개방체제로 가자고 하는 해법은 바람직한 해법이라고 할 수 없다. 그냥 시장에 맡겨버리는 것은, 일을 잘하지 못하는 정부보다 더욱 심각한 피해를 낳을 것이다. 공기업은 영리를 추구하지 않으며 독점이더라도 그 독점력을 국민을 위해 쓰지만, 시장은 이윤 추구를 목적으로 하고 있으며 적정 이윤으로 만족하는 것이 아니라 가능한 한 최대한의 이윤을 추구하는 속성을 가지고 있다. 그러한 이윤 추구가 민간기업을 효율적으로 만드는 원동력이라고 선전되지만 민간기업이 공기업에 비해 효율적이라는 객관적인 증거도 없다.

공기업 중심 전력산업 모델이 후진국 모델이라는 주장에는 동의하기 어려워.

OECD 국가들이 대부분 개방을 선택한 것은 다양한 이유가 있고 국가별로 그 이유를 따져봐야 할 일이다. 유럽과 같이 다른 국가들과 전력망을 통합해야 할 필요가 있는 국가들은 개방을 하는 것이 이점이 있을 것이고 영토가 넓고 자국 자본만으로 투자를 하기 어려운 경우, 혹은 신자유주의적 개혁을 강력하게 실시하는 경우, 나름의 이유로 경쟁체제를 선택할 수 있다. 경쟁체제는 절대 안된다는 것은 합리적인 자세가 아니다. 유효경쟁이 가능한 경우, 즉 언제든지 신규 사업자가 쉽게 진입할 수 있는 경우라면 경쟁체제의 이점이 있다는 것이 경제학의 기본 원리이다. 문제는 우리나라가 그러한 조건을 갖추고 있는가인데 그 답이 'NO'라고 판단되는 상황에서, 다른 국가들이 그렇게 했다고 그대로 따르는

것이 답일 수 없다. 따라서 OECD 국가 중 멕시코와 우리나라만 경쟁체제를 선택하지 않았다는 것이, 한전의 판매 독점(무늬만이기는 하지만)을 풀어야 할 일은 아니다. 지금 판매독점이 한전의 적자를 낳고 있지만 그 대안이 우리에게 갇혀 있는 '이윤 추구를 위해 모든 수단을 동원할 국내외 대형 민간자본'이라는 호랑이를 풀어놓는 것은 아니다.

탈원전은 국민의 합의의 결과로 실현 가능한 것, 공기업의 존재가 결정 요인은 아님.

또한 독일과 프랑스를 사례로 들면서 프랑스가 공기업 독점 체제인데 원전 비중이 크다는 점을 두고, "공기업=원전"이라고 진단하는 것도 동의하지 못한다. 프랑스가 원전을 계속 고수하는 것, 독일이 석탄을 중심으로 하다가 탈석탄으로 간 것은 나름의 역사적 이유가 있고 경로의존성이 있을 수밖에 없다. 독일이 탈석탄, 탈원전으로 빠르게 변화해 간 것은 탈석탄, 탈원전에 대한 독일 국민들의 합의가 있었고 탈석탄, 탈원전을 위해 보상을 충분히 해주는 것에, 즉 그만한 비용을 지불하는 것에 국민이 동의했기 때문이다. 프랑스는 프랑스 국민들이 빠르게 탈원전 하겠다는 결심을 하지 못했을 뿐이다. 그래도 프랑스도 현재 재생에너지 비중이 28%는 된다. EDF의 자회사를 통해서 재생에너지를 빠르게 늘리고 있다. 탈석탄은 빠르게 하는 데 성공했으며 탈원전은 지켜보아야 할 일이다. 우리나라도 탈석탄의 합의가 형성되니 탈석탄을 스케줄대로 진행시키고 있다. 여기에 공기업은 순응하지만 민간기업은 따르지 않고 있다. 공기업은 국가가 결정하면 그대로 따르는 수밖에 없다. 따라서 탈원전은 왜 못하고 있을까? 아직 국민들이 동의하지 않고 있기 때문이다. 탈원전 운동이 더욱 가열차게 전개되어야 할 뿐 공기업 전체를 매도할 일은 아니다.

공기업이 재생에너지 전환을 거부하는 것이 아니라 정부에 의해 배제당해

그냥 흘린 보면 한전이 독점(무늬만)하고 있으면서 재생에너지 확대를 막고 있는 것 같지만, 실상은 한전은 재생에너지 확대 움직임에서 거의 배제당한 채 서서히 고사되고 있다는 것이다. 현재 재생에너지는 민간에 의해 확대되고 있는데 향후 RE100 등 그린 무역으로 인해 재생에너지 확대는 기정 사실이기 때문에 한전은 갈수록 쪼그라들 것임이 분명하다. 그럼 한전은 왜 소멸되고 있는가? 한전이 재생에너지 확대에 대한 의지가 없어서 그런 것인가? 그렇지 않다. 재생에너지 투자는 자금과 인력을 조달해야 하고 대규모 투자를 결정할 수 있는 권한이 있어야 하는데 한전에게는 이것이 없기 때문이다. 정부는 전기요금 원가 반영도 하지 않아 한전을 고통스럽게 할 뿐 아니라 석탄을 문을 닫게 하면서도 재생에너지 확대를 위해 투자에 나서지 못하도록 방해하고 있다.

그로 인해 현재 우리나라의 재생에너지 확대는 질서있고 신속하며 국민에게 이익이 되는 방식으로 이루어지지 못하고 있다. 현재의 재생에너지 전환이 엉망으로 진행되고 있음을 상징적으로 보여주는 것이 바로 공유수면에 점사용권을 선점하기 위해 촘촘히 꽂힌 '알박기'용 풍향계측기이다. 풍향계측기를 먼저 설치해서 '바람 정보 데이터'를 수집하는 사람에게 사업우선권을 주는 방식으로 해상풍력 사업을 추진하고 있다. 그런데 이 우선권이 수억 원에 팔리는 현대판 봉이 김선달 같은 일이 벌어지고 있다. 이런 식으로 해상풍력을 확대하면 일부가 막대한 이익을 보고 국민이 그 비용을 고스란히 뒤집어써야 한다.

지금보다 미래가 더욱 우려스럽다. 소규모 재생에너지 사업과는 달리 대규모 해상풍력의 경우 대규모 자금, 기술력, 조직이 필요한데 현재 국내에는 이를 감당할 역량이 되는 회사들이 거의 없는 상태에서 정부가 공기업의 재무 상태를 악화시켜 놓고 손발을 묶어 놓으니, 조만간 다국적 기업들이 이 시장을 장악할 것이 눈에 뵈히 보인다는 것이다. 개방된 체제에서 국적은 상관없다고 할 일은 아니다. 누구나 인정하듯이 향후 대세는 재생에너지 전환이다. 사회경제의 모든 영역이 이와 연결되어 있고 이에 영향을 받을 것이다. 즉 에너지는 안보의 문제이기도 하다. 그런데 재생에너지 주도권을 다국적 기업에게 내줄 판이다.

신속하고 공정하며 거품없는 재생에너지 확대를 원한다면, 공기업에게 책임을 지우고 국가가 제대로 지원해라(영국을 실패 모델이라고 하는 것은 재생에너지 확대가 불로소득 비즈니스가 되었기 때문이다).

현재 재생에너지와 관련해서 느리게 진행된다는 것도 문제지만 엉망으로 진행되고 있는 것도 문제이다. 현재의 전력산업이 당면한 가장 큰 위기는 재생에너지로의 전환 과정에서 공기업은 망관리자로 위축되고 완전히 시장이 장악한 체제로 전환이 이루어질 가능성이 크다는 것이다. 그런데 그 시장은 공정하고 효율적인 경쟁시장이라는 외피를 쓰겠지만 실제로는 다국적 기업과 국내 대형 민간기업, 다국적 금융자본의 지배가 핵심인 체제일 것이다. 재생에너지로의 전환이라는 목적은 성스럽지만 그러한 결과가 한국 에너지안보의 위협, 다국적 자본에게 핵심먹거리 산업을 빼앗기는 것이어서는 안된다.

이러한 미래가 뵈히 보이는데도 일이 이렇게 진행되는 것은 공정한 시장이라는 추상적인 무엇인가에 대한 과도한 믿음을 갖고 한전독점체제라는 존재하지 않는 무엇인가를 타도의 대상으로 삼는 잘못된 생각이 그 배경에 있다. 한전이 원전과 석탄, 가스 발전을 하고 있는 것은 시대적 한계의 결과임을 감안해야 한다. 그리고 지금 석탄은 스케줄대로 퇴출하고 있다는 점을 보면 레거시에서 벗어나지 못할 것이란 의구심은 근거없다. 민간 석탄발전소는 문을 닫게 하기 어렵지만 공기업은 문을 닫는 것만 봐도 에너지 전환에서 공기업의 훨씬 효율적인 수단임을 알 수 있다.

현재 재생에너지 확대는 속도만 문제가 아니라 방법도 문제인 셈인데, 이 문제를 해결하려면 방법을 바꾸어야 한다. 그것은 공기업에게 재생에너지 발전 책임을 지우는 것이다. 물론 민간을 배제해서는 안된다. 단지 공기업에게 주도하게 해야 한다. 왜 공기업이 주도해야 하는가? 재생에너지를 신속히, 가능한 한 저렴하게, 안보를 지키면서 국내 재생에너지 생태계를 구축하고, 정의로운 전환도 확보하고 좋은 일자리를 많이 만들어 내기 위해서이다. 공기업에게는 그러한 책임을 함께 지울 수 있다.

한전의 역량이 부족하다고 하는 비판은 한전을 배제해야 할 이유가 되지 않는다. 대규모 재생에너지 개발자로 경험도 없고 역량도 없다고 비판할 수 있지만, 아직 역량이 미약한 것은 당연하다. 한 번도 해본 적이 없기 때문이다. 그렇다고 지금 그것을 제일 잘할 다국적 기업에게 맡겨야 하는가? 그건 아니다. 노하우를 배워야 하기 때문에 처음에는 협업을 할 수밖에 없지만 하루빨리 기술을 습득해야 한다. 한전이 재생에너지 사업을 하면 자신이 가진 원전을 중시하느라 재생에너지 사업이 소홀할 것이라는 우려가 있지만 프랑스보다는 원전 비중이 한참 작기 때문에 레거시의 부담은 덜하다. 현재로서는 원전이 우리나라의 에너지 믹스에서 중요한 역할을 하고 있고 이것을 줄이기 위해서는 재생에너지 비중을 빨리 늘리게 하는 것이 제일 좋은 방안이다.

한편 국가는 적극적으로 지원할 각오를 해야 한다. 에너지전환을 추구해야 하는데 관련된 부처도 많고 이해관계자도 많다. 또한 주민 수용성도 문제이다. 지금 재생에너지 확대가 더딘 것은 다양한 이해관계자 조율, 주민수용성 확보 등을 국가가 손 놓고 있기 때문이다. 과거에는 주민수용성 문제를 국가가 제대로 해결해 주지 않고 한전 직원들에게 화살받이 시켰었는데, 이번에는 민간에게 맡겨버리면 그것도 또 다른 문제를 야기할 것이다. 아마도 그 문제란 급격한 비용 상승일 것이다. 에너지전환을 위해서 어느 정도의 비용 상승은 감내해야겠지만 에너지전환이 누군가에게 대박을 치는 비즈니스가 되어서는 안된다. 국가가 공정한 보상을 해주면서(과잉 보상은 아니어야 한다) 이해관계를 조율하며 빠른 시간 내에 일을 추진할 수 있게 도와주어야 한다. 공기업은 공기업 본연의 업무에 충실하도록 정부가 자신의 일을 잘해야 한다. 정부가 공기업을 방해하고 힘든 일을 떠맡기고 해서는 안된다. 현재 가장 심각한 문제가 정부 역량이 부족하다는 것이다.

정부의 정책 변화 필요: 한전에 자율과 책임 부여와 전기요금 정상화 필요

바람직한 해법이란 명확하다. 과거 고도 성장기에 국가가 공기업에 미션을 부여해서 신속하게 에너지 자립을 이루게 했던 방식으로, 재생에너지도 확대해야 한다. 선제적 전력망 확충과 대형 재생에너지 사업에서 성과를 내도록 미션을 부과하라. 이를 위해 한전에 경영 자율성을 부과하고 그에 따라 책임을 지우는 거버넌스 개혁을 실시하라. 거버넌스 개혁과 더불어 한전의 재무적 고통을 해소해 주어야 한다. 전기요금 인상은 필수이다. 전기요금 인상으로 인한 국민의 불만이 두렵다면 위원회를 만들어서 투명하게 결정하게 하고 국민을 설득시켜라. 한편 저소득계층에 대해서는 국가가 복지제도로 지원해서 고통을 완화시켜 주고 속도 조절이 필요하면 자본을 투입해서 채권 발행 용량을 더 늘려주라. 전력망 투자와 대규모 재생에너지에 국한해서 공기업의 투자를 딱딱 밀어줘라.

그러나 지금까지 개혁정부도 보수정부도 공기업 외면하고 우회민영화 추진: 암울한 미래

그러나 미래 전망은 어둡다. 현재는 그러한 바람직한 상황과는 완전 반대이기 때문이다. 정부는 공기업을 못살게 굴지 못해 안달이다. 공기업은 재무적 압박으로 인해 전력망 투자나 미래 재생에너지 투자에 나설 수 없을 뿐 아니라, 정부의 공기업 경영평가를 통해 아예 그러한 유인이 꺾이고 있다. 잘해도 칭찬받기 어렵지만 못하면 큰 고초를 겪어야 하기 때문이다. 현 정부는 이렇게 고사시키면서 결국 자발적으로 '민영화시켜 주세요'를 기다리고 있는 듯하기도 하다.

토론 3



김경식

ESG 네트워크 대표 · H-ESG 상임고문

에너지 전환을 위한 전력산업 구조 모색

김경식 ESG네트워크 대표 · 고철연구소장



1. 민주당이 장악한 제22대 국회의 전력산업 정책은 더 암울할 것으로 전망

- 민주당은 재생에너지에 목소리는 있으나 시장 효율성을 활용할 생각/능력이 의문
- 여당은 시장 효율성을 중시하지만 재생에너지에 소극적이고, 윤석열 정부의 110대 국정 과제 중 에너지정책은 사(死)문화 되고 있음(예:전기위원회 독립 약속)

2. 기후정치가 성공하기 위한 극복 과제

1) 한국은 재생에너지 여건이 안 된다는 인식

- 세계 최고 수준은 아니지만 산업경쟁력을 다투는 국가와는 비슷하거나 우수. 우리나라 태양광 평균 일사량은 1평방 미터당 1,459kWh로 중국(1,457), 일본(1,355), 독일(1,056)에 비해 우수.
- 육상풍력발전 평균이용률은 약 23%로 일본(20), 호주(27), 중국(26)과 비슷한 수준이며, 해상풍력발전은 약 30%로 일본(30), 중국(35) 미국(30~50), 일부 지역은(30~31)과 비슷한 수준. 풍속 범위는 초당 5.39~8.12m(중위값 6.2m)로 경제성 확보 기준인 6m를 넘는 지역이 다수 존재 (한국에너지공단/윤순진 교수 자료)

2) 한전의 독점 체제 개편을 민영화로 오해한다는 점

- 환경적·경제적으로 재생에너지가 중요해지기 전까지는 한국전력 독점 체제가 나름대로 장점이 많았음.
- 그러나 재생에너지가 중요해지면서 이러한 독점 체제는 한계에 도달
- 재생에너지는 기후와 날씨의 영향으로 전기 생산의 지역적 편재성과 간헐성·변동성이 심함.
- 이러한 전기를 잘 저장했다가 소비자가 원하는 시간에 사용하기 위해서는 기존 전력 시스템보다 4.9배의 설비를 필요로 함.
- 따라서 디지털 전환과 AI, 에너지 신기술을 이용하여 효율 향상을 이루어야 함. 그러나 모든 비용을 보상해주는 총괄원가주의 하에서 송전·배전·판매 부문의 독점을 영위하는 한 전으로서는 이런 대규모 전환을 위한 장기적 비용투자를 감행할 인센티브가 희박함.
- 대안은 한전은 기존대로 역할을 수행하면서 배전·판매 부문을 개방하여 신규 기술로 무장한 사업자들과의 경쟁을 유도하는 것임. 그렇게 해야 RE100도 가능.
- 민영화가 아님. 우체국 택배와 민간 택배의 경쟁, 우체국 금융과 민간 금융의 경쟁과 같음.

3) 주택용 전기를 비싸게 해서 산업용 전기를 지원한다는 오해

- 2010년 이전까지는 산업용을 싸게 공급한 게 맞음.
- 2003년부터 2013년 사이 산업용 전기요금은 총 12회 80.6%(누계)를 인상시키고, 주택용은 5회 인상 및 4회 인하하여 총 4.2%(누계) 인하.
- 코로나19 이후에는 2022년 2분기부터 현재까지 킬로와트시당(kWh) 주택용은 총 5회 40.4원을 인상. 반면에 대기업이 사용하는 산업용(을.고압B)은 2023년 3분기에는 평균보다 4배 이상 차등 인상하고 4분기에는 산업용만 13.5원 인상하는 등 총 63.1원을 인상.
- 2023년 판매단가(원/kWh)는 평균 152.8, 산업용 153.7, 일반용 169.5, 주택용 149.8, 기타 100.9.(한전R) 산업용이 주택용보다 3.9원 더 높음.
- 전기요금은 이러한 표면단가 보다 원가회수율로 판단을 해야 함. 산업용은 고압으로 송전을 하므로 주택용보다 송전 손실율이 적고 전봇대도 적게 듦. 반면에 주택용은 저압을 사용하므로 가가호호 배전 비용과 검침 비용이 많이 듦.
- 이러한 요인을 감안하면 산업용은 주택용보다 원가가 20원 이상 낮음. 따라서 이제는 산업용 전기요금이 주택용을 보조해주고 있다는 점을 인식해야 함.

3. 분산에너지 활성화 특별법 안착이 중요함

- 한전 독점하 전력산업이 원자력과 탄소전력 중심의 생태계에 갇혀 있는 상황에서는 재생 에너지 확대를 위한 시장 유연성 대책은 그 어떤 대책도 실행되지 못하는 게 지난 20여 년의 정책 실패가 보여 줌
- 따라서 이러한 공고한 생태계에 균열을 내는 것이 가장 중요하고 시급함. 이러한 균열이 있어야 다양한 대책도 반영할 여지가 생김.

1) 단기적 과제 (분산에너지 활성화 특별법 시행령에 반영할 사항)

- ① 특화지역내 전력 직거래가 경제적 유인 동기를 갖추어 장거리 송배전 부담을 해소하고 재생에너지가 경제적 유인동기에 의해 수급이 원활하도록 요금설계를 해야 함
 - ▶ 전압수준(Voltage Level)을 기반으로 한 망이용요금 설계 필요.
RE2030(21.6%) 수준이 되면 지역별로 최대 16원/kWh 까지 가격 차이가 발생(에 경연 21-08)
- ② 우선은 DSO 역할을 한전이 수행하는 것이 불가피하지만, 최대한 가치 중립적으로 DSO 운영이 되도록 내부 운영기준을 수립해야 함.
 - ▶ 특화지역 내에는 재생에너지 공급자 뿐만 아니라 ESS를 비롯한 다양한 수요 조절 기능이 있으므로 이들에게 가격 신호를 통한 시장 대응이 신속히 이루어 질 수 있도록 하는 DSO의 역할이 중요함.

2) 중기적 과제

- ① 정보 공개가 중요함. 전력거래소와 한전의 다양한 정보를 체계적·정기적으로 공개해서 이해관계자들의 행동 변화를 유도해야 함.
 - ▶ 2024년 하반기부터 제주도에서 시장기능 활성화를 위한 시범사업과 2024년 6월부터 시행될 분산에너지 특화지역 운영 데이터 공개는 매우 중요함. 정보 독점은 우물을 깊게만 할 뿐 시장을 키우지 못함.
 - ▶ 따라서 이러한 정보공개로 통해 분산전력 시대를 맞아 탄소비용과 송전 등 사회적 비용을 고려해 분산전원의 '가치를 입증할 이름'을 붙이고 시장을 형성해야 함.
- ② 언론의 활약이 중요함. 정보공개를 촉구하고 탄소중립 활동가를 지원하기 위해서는 언론의 활용이 중요함. 특히 국내 언론사는 탄소경제 혜택을 누리고 있는 대기업의 광고성 민원에 약한 관계로 자본과 권력에 독립적인 언론을 육성하고 이를 통해 국제 이니셔티브들과의 연합 활동의 장(場)을 만들 필요가 있음.

3) 장기적 과제

- ① 도매가격 결정 시스템인 SMP를 폐지해야 함. 현재 SMP의 80% 이상이 가장 비싼 LNG발전에 의해 결정되고 있음. SMP는 그 자체의 문제점도 많지만 재생에너지 확산에 가장 큰 장애 요인이 되고 있음
(RE100? RPS(SMP+REC)+기본요금+망이용료+전력산업기반기금+전력소실 반영금액+부가정산금+거래수수료 등으로 구성. 재생에너지는 변동비가 없음에도 SMP에 연계되어 가격이 비싸고 변동성이 심함. 따라서 대부분의 국가에서 SMP보다는 장기 계약입찰로 변경했음)
- ② 송전부문을 한전에서 분리하여 국가 기관인 전력거래소와 통합해 독립적 입장에서 TSO 역할을 하도록 해야 함.
- ③ 배전감독원을 설립해서 가치중립적인 DSO 운영이 되도록 해야 함.
- ④ 한전의 전력 판매시장을 개방해서 신규사업자의 시장 진입이 용이하도록 해야.

4. 발제자에 대한 질문

: 영국이 원자력과 재생에너지 두 축으로 가는 이유는? 계통 극복은?

토론 4



이헌석

에너지정의행동 정책위원

오래되었으나 진전없는 논쟁, 전력산업 재편

이헌석 에너지정의행동 정책위원

현 상황에 대한 진단

- 1999년 정부의 전력산업구조개편 계획과 2001년 한전 분할로 시작된 전력산업개편이 진행된 지 20여 년이 흘렀다.
- 이후 진행된 전국민적 민영화 반대 흐름으로 인해 당시 계획 중이던 발전자회사 분할 매각(남동발전)과 도매 경쟁체제 도입은 무산되었고 발전 부문 경쟁체제(시장개방) 만 진행되었다.
- 이후 추가적인 전력산업구조개편에 대한 논의는 수시로 제기되었다. 이들 문제 제기는 주로 '한전 적자', '전기요금'을 둘러싼 논쟁이 있을 때였다.
- 2013년과 2016년 주택용 전기요금 누진제 재편을 둘러싼 논쟁이 있을 때, 요금 메뉴의 다양화, 소매와 도매시장 개편 등이 언급되었으나 실제 전력산업구조개편 논의로 옮겨가지 못한 채 용도별 전기요금 교차보조 제도나 주택용 누진제를 재편하는 수준에서 논의가 끝났다.
- 2020년 중국의 호주산 석탄 수입 금지로 시작된 석탄 시장 불안정, 코로나19 이후 전력수요 증가, 2022년 우크라이나 전쟁과 유럽의 러시아 천연가스 수입 금지 등이 겹치면서 국제 유가 인상이 장기화하고 국내 전기요금이 이에 따르지 못하자, 한전의 적자는 계속 누적되었다. (2021~2023년 한전 적자 43조 원. 한해 이자 비용 4.5조 원)
- 한전 적자 문제는 단지 공기업 한전의 부실 문제를 넘어 '송전사업 민간 참여 확대', '자회사 지분매각' 등의 형태로 나타나고 있으며, 에너지전환에 따라 화석연료 발전이 줄고 재생에너지가 늘어나는 상황에서 사실상 신규 사업 참여를 어렵게 만들고 있다. (한전-발전 판매 겸업 금지, 발전자회사 - 투자 제한)
- 이는 과거 해외 매각 방식의 '직접적인 형태의 민영화'가 아니라, 발전 부문 공기업 비중을 서서히 낮추는 '간접적 형태의 민영화'로 볼 수 있다.
- 최근 기후위기 심화에 따라 국내외에서 화석연료 퇴출 압력이 심해지고 있는 상황에서 현재 발전사업의 2/3 이상을 차지하고 있는 '발전공기업'과 이들의 모기업이자 송·변전·

판매 사업을 담당하는 '한전'의 역할에 대한 논의는 진행되지 않고 있다는 점이다.

- 국제유가 상승과 이에 따른 물가 상승, 그리고 전기요금 인상에 대한 대규모 저항과 한전 부실화 등의 문제가 복잡하게 얽혀 있고 이것이 현재 전력산업구조개편 논의를 촉발하는 지점이 있지만, 문제의 핵심은 단순히 '요금' 문제가 될 수 없다.
- 자타가 인정하듯 현재 우리나라의 전기요금은 OECD 국가 중 최저 수준이고, 이는 현재 한전 적자 수준을 감안하더라도 여전히 최저 수준이다.
- 이에 대한 다양한 분석(환경비용 미반영, 전원개발촉진법 등 법률적 행정적 지원(특혜?), 공기업의 효율성 등등)은 가능하겠지만, 논점을 '전기요금을 낮추자'로만 본다면 전기요금을 현실화와 별도로 일시적으로 시행했던 'SMP 상한제'나 '정산조정계수 조정을 통한 공기업 이윤 환수' 등이 더 효과적인 대안이 될 수 있을 것이기 때문이다. (이들 계획은 적절한 성과를 거두기도 했다)
- 당장 발등의 불인 '한전 적자 문제' 해결도 중요한 과제이지만, 우리는 더 장기적이고 중요한 문제인 기후위기 대응, 에너지전환이라는 과제를 눈앞에 두고 있다.
- 이런 측면에서 그간 발제자의 발표문과 그간 논의들에 대해 몇 가지 의견을 남기고자 한다.

전력시장 경쟁? 요금 자유화?

- 발제자는 발표문을 통해 “정권 교체가 일어나도 에너지믹스의 근본 변화는 불가능하며, 한전과 발전자회사의 강한 경로 종속성은 국가독점구조에서 기원”하고 있다고 평가하고 “전력정책과 복지정책의 명확한 분리”, “전력시장의 경쟁 도입과 요금 자유화 필요성”을 주장하고 있다.
- ‘탈원전 선언’을 진행한 문재인 정부도 노후핵발전소 수명연장과 신한울 3, 4호기 건설 계획 중단이 이뤄지긴 했지만, 건설 중이던 신고리 5, 6호기 건설 추진, 재생에너지 전환 속도 늦음으로 인해 시민사회의 비판을 받아왔음.
- ‘원전 최강국’ 건설을 공약한 윤석열 정부에서 핵산업에 대한 다양한 지원 정책과 문재인 정부 태양광 사업에 대한 수사 등으로 재생에너지 산업이 위축되고 있는 상황임.
- 발전공기업의 발전량이 전체 발전량의 68.7%(2022년 기준)에 이르고, 발전공기업 발전량 중 2.1%만 신재생에너지로 분류되고 있는 상황에서 탈석탄·탈핵 과제는 결국 발전공기업 재편 문제와 밀접한 문제이며, 현재 공기업 의사결정 구조를 놓고 볼 때 정부의 에너지전환 의지와 밀접한 문제임.

- 발제문에서는 '국가독점시장 구조'로 인한 피해를 지적하고 있으나, 지난 20여 년간 발전회사의 독점구조는 상당히 깨졌으며, 신규 건설 물량의 상당수는 민간 부문 발전소로 대체되고 있음. 이는 재생에너지뿐만 아니라, 석탄이나 LNG 발전 등 발전산업 전반에 걸친 경향임.
- 현재 도매가격 책정 체계의 문제점은 지속적으로 제기되어 왔으며, 도매가격 책정 방식 변화와 요금 자유화는 전혀 다른 맥락임에도 이를 혼용하고 있음.
- 도매가격 책정 문제점 중 장기간 지속되어 온 주먹구구식 '정산조정계수' 같은 문제는 감사원 지적과 산업계, 학계 등의 지속적인 문제 제기 있어 왔던 대목. 연료원, 송 변전 비용 등을 반영한 새로운 도매가격 책정 방식이 필요하며, 이에는 횡재세(windfall tax) 등 갑작스러운 폭리 등을 조정하기 위한 시스템이 함께 마련되어야 함

전력 공공성=에너지복지? 값싼 전기요금?

- 지난 수십 년 동안 에너지복지라는 이름으로 전기·가스요금 할인액을 개별 사업자들에게 부가하는 방식을 취해왔으나, 2022년 난방비 대란에서 드러나듯 민간사업자가 시장에 진출한 상황에서 과거와 같은 방식은 이미 실효성을 잃음.
- 현재 전기, 가스, 열(지역난방) 요금의 저소득층 할인 정책은 '에너지바우처'라는 이름으로 별도의 쿠폰이 발행되는 경우도 일부 있으나 대부분은 사업자가 할인 요금제도를 운영하면서 각자 할인 비용을 충당하는 방식으로 진행됐음.
- 또한 가로등용·농업용·교육용 전기요금 등은 요금 설계 단계에서부터 원가 이하로 설계되어 있음.
- 민간사업자와 공공사업자가 섞여 있는 지역난방의 경우, 민간사업자 요금 할인 정책 협의에 시간이 걸리기도 하고, 완전히 민영화되어 있는 LPG나 등유 사업의 경우 에너지바우처 이외에는 요금 할인 정책이 없다.
- 다른 한편으로는 소득 역진성이 분명한 자동차 유류세 할인 정책이 수년째 지속되고 있기도 하다.
- 특히 LPG와 등유는 저소득층이나 농어촌 사용량이 많아 사용 연료에 따라 차별이 오히려 심하다는 비판이 일어나기도 했다.
- 또한 난방용 에너지원의 경우, 에너지원의 가격보다 주택의 단열상태에 따라 에너지 사용량의 큰 차이를 보여 에너지복지를 증진하는 것이 '값싼 에너지'가 아니라, 주거 문제를 포함한 포괄적인 형태로 바뀌어야 할 것이다.

- 하지만 아직까지 에너지복지에 대한 논의는 이에 못 미치고 있다.
- 과거 개발주의 시대에 에너지 공공성은 '값싼 에너지를 안정적으로 공급하는 것'에 집중되어 있으며, 이는 시민사회나 노동조합의 논의에서도 비슷한 양상을 보인다.
- 이런 경향은 '전기요금 현실화 = 사회 공공성 상실'과 같은 프레임으로 작용하고 있으며, 값싼 전기요금의 소득 역진성이 분명함에도 이를 사회 공공성을 설명하는 것은 적절치 않다.
- 이에 ▲ 전기·가스·석유·열 사업자에 대한 에너지복지 기금 마련 의무 및 에너지복지 기금 신설, ▲ 에너지 바우처 제도 개편(신청주의 폐지, 지급 대상 확대), ▲ 주택용 누진제도 재편(전기 다소비 가구에 대한 요금 인상), ▲ 저소득층 주거(단열) 개선 사업 확대를 통한 단위 면적당 에너지 사용량 감소, ▲ 각종 유가보조금(농업용, 화물차, 택시 등)·유류세 할인 정책 단계적 폐지 및 전기화 지원으로 전환 등이 이뤄져야 할 것이다.

민간 발전사 재공영화? 전력거래제도 폐지?

- 22대 총선을 맞아 민주노총 공공운수노조는 '정책 요구'를 발표한 바 있다. 이 내용 중 과제별 중점 요구로 '민자발전사 재공영화 및 전력거래제도 폐지'가 포함되어 있다.
- 이는 현재 전력시장을 바라보는 또 한 가지 측면으로 명시된 정책 요구에는 포함되어 있지 않지만, 이는 진보 진영 일각에서 주장하는 '기간산업 국유화' 요구와 맞닿아 있다.
- 현재 전력시장은 전력거래소에 등록된 발전사만 6,333개에 이른다. 이중 숫자가 많은 신재생에너지 사업자 6,184개를 제외하더라도 149개 사업자가 전력거래소 회원사로 등록되어 있다.
- 전력거래소에 등록되지 않은 전체 신재생에너지 발전업자는 11만 5,136개(2022년 기준)에 이른다. 이중 태양에너지 사업자만 11만 4,715개이다.
- 발전시장 진입규제가 해제된 지 20여 년, 최근 태양광 발전을 비롯한 재생에너지 사업자가 폭발적으로 늘어나면서 생긴 변화이다.
- 이들 중에는 GS, SK, 포스코와 같은 대기업과 해외자본도 있지만, 서울시나 제주도와 같은 지자체, 지역난방공사 같은 공기업, 사회적 협동조합이나 개인 사업자도 있다.
- 이렇게 다양한 사업자들이 발전시장에 진출한 상황에서 과거 한전 독점 시절 전력 수급과 송·변전, 판매로 돌아간다는 것은 사실상 불가능하다. 전력산업이 민영화되고 이에 따라 각종 폐해가 나타나는 것은 문제이지만, 그 해법이 과거와 같은 독점구조로 회귀가 될 수 없다.

- 대기업이나 해외 자본에 대한 문제제기의 일환으로 '민자발전소 재공영화와 전력거래제도 폐지'를 언급할 수는 있겠으나, 실제 민자발전소는 이보다 광범위하며, 다양한 발전사업자들의 전력가격을 결정할 또 '전력시장'과 같은 별도의 제도는 불가피하다.
- 아울러 현재 전력시장이 급격히 재생에너지로 재편되는 상황에서 '재공영화' 역시 매우 제한적인 상황에서 검토되어야 할 것이다.
- 더 많은 재생에너지 발전소를 건설해야 하는 상황에서 기존 화석연료 발전소를 '재공영화'하는 것이 어떤 이점이 있는가? 재공영화에 투입될 자원과 시간을 차라리 재생에너지 확대에 투입하는 것이 적절하다.
- 최근 월성 1호기 폐쇄를 둘러싼 사회적 논란과 재판에서 보듯, 현재 공기업이 소유하고 있는 발전소의 폐쇄에 대한 절차도 미비한 것이 너무나 많다. (현재 정부가 핵발전소 폐쇄를 결정할 법적 근거가 없다. 고리1호기와 월성 1호기 모두 한수원 이사회 의결로 '셀프 폐쇄'한 것이며, 이 과정에서 월성 1호기는 경제성 평가 문제를 둘러싼 배임 논란에 빠진 바 있다.)
- 발전공기업이 소유한 석탄화력발전소의 폐쇄와 이에 따른 절차, 민간 석탄발전소 폐쇄에 대한 세부적인 절차 등이 필요함에도 이에 대한 국회 논의는 모두 중단된 상황이다. 이런 상황에서 '화석연료 발전소의 재공영화'는 '민간 발전사의 발전소 땡처리 기회'로 바뀔 가능성이 너무나 농후하다.
- 이런 상황에서 '민영화 반대'와 '재공영화' 주장은 매우 세밀하게 기획되어야 하며, 다양한 민간 발전사업자의 폭리 등을 규제하기 위한 세밀한 전력시장 규칙 등이 먼저 마련되어야 할 것이다.

소유구조·값싼 요금에서 사회적 지배구조·기후정의 문제로 옮겨가야

- 시대가 바뀌면서 '사회 공공성'의 내용은 바뀔 수밖에 없다. 전기가 부족하고 비싸던 시절, 한전은 가정과 산업에 값싸고 질 좋은 전력을 공급하는 공기업이었다.
- 하지만 기후위기와 에너지전환의 시대, 탄소중립과 에너지효율 향상을 실현하는 가치가 강조되었고, 이는 탈화석연료, 탈핵, 탈송전탑 운동 등으로 확대되었다.
- 1997년 영흥도 화력발전소 반대운동을 기점으로 당시 환경단체에서 '한전 독점 철폐'를 외쳤던 것은 핵발전소 이외에도 석탄 화력, 송전탑 등 거대 공룡 공기업이었던 한전이 폐해를 알리기 위한 것이었다.
- 2012년 이치우 어르신의 분신으로 이어진 밀양 송전탑 투쟁 역시 '국가 공권력'에 대한

항의이자, 이를 집행했던 한전에 대한 문제 제기였다.

- 이러한 사례는 단지 정부가 주식의 50% 이상을 소유하고 있는 '공기업'이라고 해서 '사회 공공성'이 지켜지지 않는다는 것을 알린 사건이었다.
- 만약 1997년과 2012년 한전이 민간기업이었다면 세부적인 양상은 달랐겠지만, 공기업이라고 해서 지역주민들의 생존권 문제나 환경문제가 발생하지 않는 것이 아니다.
- 지금까지 발전사 소유구조를 중심으로 진행된 전력산업재편, 사회 공공성 논의를 어떻게 사회적 통제와 기후정의 원칙에 맞춰 재구성하는 노력이 진행되어야 할 것이다.
- 이 과정에서 정부와 지자체 등이 소유한 공공부문 전력산업의 규모는 중요한 포인트가 될 것이지만, 공공이든 민간이든 사회적으로 통제하기 위한 기구와 제도를 만드는 것이 병행되어야 할 것이다.
- '산업부 거수기'라는 비판을 받아온 '전기위원회'의 개편, 도소매 가격 결정을 위한 시장 운영 규칙 전면 개정, 재생에너지 확대를 위한 정보 공개(송·변전 정보 투명성 제고) 등이 논의되어야 한다.
- 아울러 현재 발전, 판매 겸업 금지에 따라 묶여 있는 한전의 역할에 대해서도 전반적인 논의가 필요하다. 6개의 발전자회사가 존재하는 상황에서 한전 또한 발전사로 참여할 것인지 문제는 발전자회사의 역할을 포함해 매우 복잡하며 예민한 문제이다.
- 하지만 규모의 경제가 작동하는 전력산업의 특성상 여러 개로 쪼개고 있는 현재의 구조는 적절치 않으며, 특히 해외 풍력산업이 국내에 강하게 밀고 들어오는 상황에서 더욱 그러하다.
- 1999년 전력산업 개편은 IMF 경제위기에 대응하기 위한 방식으로 진행되었다면, 지금 필요한 전력산업개편 논의는 기후위기 심화와 전례 없는 변화가 이뤄지고 있는 상황에 걸맞는 '전환 동력'을 어떻게 마련할 것인가에 집중해야 할 것이다.
- 현재 전력산업의 가장 큰 현안인 '전기요금 정상화(또 이에 맞물려 들어가는 에너지복지 체계 개편)'를 풀어가면서 더 에너지전환에 효율적인 방법을 찾아야 할 것이며, 이는 현재 전력산업에서 가장 큰 비중을 차지하고 있는 한전과 발전공기업의 역할을 빼놓고 이야기할 수 없을 것이다.

토론 5



하지현

기후솔루션 전력시장계통팀장(변호사)

재생에너지 확대와 전력시장의 공정성 확보

사단법인 기후솔루션 하지현

1. 재생에너지 확대 목표

- 『기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법』(이하 '기본법, 제8조 제1항 및 동법 시행령 제3조 제1항)에 따라 2030년까지 2018년 대비 온실가스 배출량을 40% 감축하여야 합니다. 아울러, 제1차 탄소중립기본계획에 따르면, 전체 배출량의 37%를 차지하는 전환 부문에서 종전(2018년) 배출량과 대비 절반 가량, 45.9%를 감축하여야 합니다. 또한 정부 목표치에 따르더라도, 2030년까지 태양광, 풍력을 포함한 신재생에너지 비중은 21.6%까지로 확대되어야 합니다.
- 그러나 2022년 한국의 신재생에너지 발전 비중은 9%, 그 가운데 풍력, 태양광 발전 비중은 아직 5% 수준에 머물고 있습니다 (전세계 풍력, 태양광 발전량 평균 12%). 즉, 2030년 목표치 달성을 위해서는 단순 계산으로 신재생에너지 전체로 보더라도 발전량이 매년 10%씩 증가하여야 하나, 2022년에는 신재생에너지 신규 설비용량이 2021년도보다 14% 후퇴하였고, 태양광은 16% 신규 설비용량이 감소하였습니다.¹

2. 전력시장과 공정성 논의

- 한국 전력시장은 기존 한국전력공사(이하 '한전')이 발전, 송배전, 판매를 독점하는 수직통합적 독점체제에서, 2001. 4. 전력산업구조개편 이후 발전부문에 6개 한전 발전자회사 (남동, 중부, 서부, 남부, 동서, 한국수력원자력)가 등장하였습니다. 또한 전력거래소가 시장과 계통운영을 전담하지만, 송배전부문은 한전이 여전히 송배전망을 독점적으로 소유하고 있습니다. 판매부문은 소수의 구역전기사업자, 재생에너지공급사업자 (재생에너지전기공급사업자의 직접전력거래 등에 관한 고시(이하 '직접 PPA 고시') 2022. 9. 1. 시행)를 제외하면 한전이 독점하는 구조입니다.
- 발전사업자를 중심으로 보면, 전력시장 참여자는 전력시장 개설 당시 발전사는 한전의 100% 발전자회사 6개였으나, 2021년 기준 발전사는 4,822개 사에 이르고 있습

¹ 이상은 모두 한국에너지공단, 2022년도 신재생에너지 보급통계 참조.

니다.² 발전원 기준으로 보면, 한전 발전자회사는 거의 100% 석탄, 원자력 발전을 하는 기업이며³, 태양광, 풍력발전과 같은 재생에너지 발전원은 민간기업 비중이 90% 이상에 이릅니다.

- 방송장비의 가격이 저렴해지자 소수의 거대 방송국의 시대가 가고, 수많은 유튜브 개인 크리에이터들의 1인 방송 시대가 도래하듯, 거대 국가 자본이 아니라도, 태양광 패널 구입해서 누구라도 발전사업을 시작할 수 있는 시대가 이미 도래했습니다. 태양광 균등화발전비용(LCOE)은 킬로와트시(kWh)당 현재 142원에서 산업용 전기요금 추산 금액 킬로와트시(kWh)당 140원~150원⁴인 한전 전기요금과 큰 차이가 없고, 2030년에는 31% 하락한 98원 등 인하 수순이 예상됩니다.⁵ 이와 같이 다수 사업자가 (발전)사업을 영위하는 시점은 발전 주체가 누구인지 논의를 지나, “사업자 간 공정성” 논의를 진행할 시점입니다. 시장참여자들이 가격 횡포를 부리는 것은 초기자본주의의 시장실패에 불과하며, 우리 일상의 여타 시장과 마찬가지로 공정거래위원회 등 정부가 재생에너지 확보 목표와 더불어, 공정한 시장운동을 감독하여야 합니다.
- 이 지점에서 망중립성 개념을 상기할 필요가 있습니다. 망 중립성은 통신법 영역에서 주장된 것으로 콘텐츠 제공자가 네트워크의 이용에서 차별을 받아서는 안된다는 차별금지원칙입니다⁶. 망중립성 원칙은 트래픽 관리방침의 투명한 공개(투명성), 합법적 트래픽 차단 금지 및 법령상 필요한 트래픽 관리 허용(차단금지), 불합리한 트래픽 차별금지(차별금지)로 구체화됩니다.⁷ 망중립성을 주창한 팀우 교수는 네트워크

² 한국전력거래소 시장감시실, 「전력시장 공정성 강화를 위한 중장기 감독·감시체계 개편에 관한 연구」, 2023. 12, p. 118. 한편, 설비용량 회원사별 비율은, 한전 발전자회사 60%, 민간 발전사 40% (출처 <https://epsis.kpx.or.kr/epsisnew/selectEkpoBcpChart.do?menuId=020300>)

³ 2023년 4분기 한전 경영설명자료 중 발전량 현황, 2023. 11. 14. 분기 사업보고서.

⁴ 박병인 기자, 산업용 전기요금 인상에 재생에너지 PPA 가격경쟁력 상승, 에너지 플랫폼뉴스, 2024. 3. 4.

⁵ 에너지경제연구원, ‘재생에너지 공급확대를 위한 중장기 발전단가 전망 시스템 구축 및 운영 4차 중간보고서, 2023.

⁶ Tim Wu, 「Network Neutrality, Broadband Discrimination」, Journal of Telecommunications and High Technology Law Vol. 2, 2003, p. 141.

⁷ FCC. 「In the Matter of Preserving the Open Internet Broadband Industry Practices REPORT AND ORDER」, 2010. 12. 23.

에서 혼잡이 일어나는 상황에서, 이러한 콘텐츠 제공자의 차별금지가 확보되어야만 대기업, 중소기업을 불문하고 다양한 콘텐츠가 유통되어, 인터넷 생태계 전체의 혁신과 건강을 확보할 수 있다고 주장하였습니다. 전력망의 혼잡 가운데서도, 새로운 발전원을 증대하여야 하는 현재 전력망 운영자의 과업에 시사하는 바가 큼니다.

3. 전력시장의 공정성 확보방안

- (거버넌스) 현재 전력 거버넌스 구조상, 현재 전력망을 운영하며 시장을 감독하는 전력거래소의 이사회 구성, 규칙개정위원회, 비용평가위원회, 계통평가위원회 등 중요 하부 위원회의 구성에는 한전과 발전자회사 인원이 다수 참여하는 실정입니다. 한전과 발전자회사의 재무연결에 따라, 한전의 매출은 전기판매를 제외하면 석탄, 원자력 발전에서 유래하는데, 이는 이해상충, 즉 심판으로 선수가 끼어있는 격입니다. 따라서 시장 및 계통 운영 측면에서 전력거래소 자체의 독립성을 강화하는 한편, 감독 면에서 전기위원회가 미국 FERC나 영국 GEMA 등과 같이 강력한 권한을 확보하고, 시장감독이 실효적으로 이루어질 수 있게 하는 구조가 필요합니다. 독일 연방담합청 (BKartA)과 유사하게, 공정거래위원회의 적극적인 전력시장 감독 역시 필요할 것으로 보입니다. 또한 전력망 확충에 관하여도 한전의 장기송변전설비계획 이외에, 중립적인 연구기관에서 망확충의 필요성과 필요 수량, 재원을 산출할 필요가 있습니다.
- (법률에 근거한 망운영) 한편, 한전 또는 전력거래소가 망 혼잡 관리를 위하여 일부 발전사업자의 망 접속을 부득이 차단하여야 할 경우, 이는 헌법 제37조 제2항("국민의 모든 자유와 권리는 국가안전보장·질서유지 또는 공공복리를 위하여 필요한 경우에 한하여 법률로써 제한할 수 있으며") 등에 따라, 전력시장운영규칙이 아닌 국회가 정한 법률에 따라, 상세는 하부규칙 등에 위임하더라도 사업자들의 최소한 예측가능성을 확보한 가운데 이루어져야 합니다. 제주와 전남지역 등 재생에너지 발전이 많은 지역에서는, 송배전망에 재생에너지와 타 발전원의 발전량이 수요 대비 과다한 경우, 한전은 송배전용전기설비 이용규정을 통하여, 전력거래소는 직접적인 급전지시를 통해 재생에너지 발전과 원자력 발전 가동을 제약하고 있습니다. 특히 재생에너지 발전사업자들에 대한 송배전망 접속차단 조치인 재생에너지 출력제어의 경우, 민간 사업자들의 영업을 제한하는 기본권 제한조치이며 이익침해적 행정처분에 해당할 소지가 큼니다.⁸

⁸ 관련된 소송으로는, 차대운 기자, "출력제한 위법"...태양광 발전소들, 정부 상대 첫 소송, 연합뉴스, 2023. 6. 7.

- (투명한 정보공개) 나아가 미국의 송전망정보공개시스템(Open Access Same-time Information System, OASIS⁹)을 참고로, 전력시장과 관련된 각종 의사결정과정과 정보의 투명한 공개가 이루어져야 합니다. 우선, 발전사업자들의 직, 간접 이해관계에 영향을 줄 수 있는 정산조정계수 결정 등 주요한 의사결정이 이루어짐에도, 비용평가위원회의 회의록은 안건 제목만 공개되는 밀실 논의이며, 정산조정계수는 전력시장운영규칙에 따라 비공개가 원칙입니다. 이외에도, 송배전망이용료는 최종소비자인 기업과 개인 전기소비자들에게 요금으로 전가된 상태이나, 각 개별 소비자들이 자신에게 부과된 전체 전기요금 가운데 정확한 송배전이용요금을 알기는 어려운 실정이므로, 한전이 이를 정확히 산출해 고지할 필요가 있습니다.

4. 전력산업 구조 모색과 ‘빠른’ 개선 실현

- 기후위기에 따른 전환 부문 탈탄소화 필요성, 무역시장에서 탈탄소 압박과 경쟁, 재생에너지 발전단가의 지속적인 하락은 전력산업 전반에 큰 변화를 주문하고 있습니다. 재생에너지라는 신규 발전원이 전력시장에 안착하여야 하며, 재생에너지의 간헐성이라는 특성에 맞춰 유연한 계통 운영이 확보되어야 한다는 점에 누구도 이견이 없을 것입니다. 속도감있게 변화를 실현하지 못한다면, 기후위기에 대처하지 못할 뿐만 아니라, 인구도 얼마되지 않는 다음 세대에 한전 적자, 에너지 전환 속제를 모두 미루는 꼴이 됩니다.
- 빠른 개선을 위해서는, 전력산업 총론적 논의 뿐만 아니라, 전력시장의 운영과 감독 거버넌스 개선, 전기요금 결정체계, 에너지 복지, 공정전환 기금/거버넌스 등 정부 주무 부처가 달라질만큼, 각각 논의는 매우 다른 층위의 큰 주제들이라는 인지 역시 전제되어야 합니다. 이 포럼을 계기로, 전력 관련 정책, 제도에 관하여 더 다양한 층위에서도 여러 이해관계자가 참여하여 논의가 전개되었으면 합니다.

⁹ 1992년 에너지정책법(Energy Policy Act) 이래로, FERC의 행정명령인 Order No. 888, 1996은 전력시장에서의 부당한 차별(undue discrimination)에 대한 대책으로, 모든 송전망 소유자에게 송전망 개방을 의무화하였다. 송전망 소유자는 송전서비스를 발전, 판매로부터 기능적으로 분리하게 되었다. 그 뒤, 행정명령인 Order No. 889, 1996은 송전망정보공개시스템(Open Access Same-time Information System, OASIS) 마련하도록 하였다.

토론 6



남태섭

전국전력산업노동조합연맹 사무처장

에너지전환을 위한 공공중심의 통합적 전력산업구조의 필요성

남태섭 전국전력산업노동조합연맹 사무처장

1. 발제는 “공기업구조에서는 전기요금에 원가를 반영하는 것도 불가능하다. 에너지전환지연도 공기업구조 때문이다. 따라서 전력공기업의 독점구조를 해체하고 경쟁을 도입하자”로 요약 이해된다.
2. 전기요금 비정상화의 원인이 국가독점 전력공기업 구조 때문?
 - 전기요금 결정구조의 문제는 ▲물가관리 명목으로 기획재정부가 요금결정의 실질적 권한을 행사하지만 어느 누구도 이에 대한 책임을 지지않는 구조 ▲정치적 목적으로 전기요금을 이용하는 문제 ▲전기요금에 대한 비일관적 비논리적 정책집행에 기인.
 - 전기요금 정상화는 전기요금 결정구조의 문제에서 비롯됨. 현행 전력시장 규제기관인 전기위원회가 독립성과 전문성이 부족하여 실질적인 규제기구로서의 기능을 수행하기 어려운 상황이 문제. 따라서 어떻게 전기위원회가 독립성과 전문성을 확보 할 수 있을 것인가를 찾아야 함.
 - 이외에도 전기요금 정상화를 위해 통합적 에너지 규제체계 개선이 필요 함. 전력시장 도매가격의 90%를 LNG발전기가 결정하지만 천연가스 도매요금 결정이 전력시장에 미치는 영향에 대한 종합적 검토가 부재. 재생에너지 수소 등이 전력시장에 미치는 영향력이 증가 될 것으로 이에 대한 통합적 규제체계도 미비 함.
 - 사실 요금 정상화의 가장 큰 적은 정치권이다. 전기요금 인상은 표를 잃는 첩경이라는 정무적 판단. 연료비 급등을 한전의 적자로 대응하고 있음. 요금인상을 인위적으로 하지 않는 것은 사실은 외상처리되고 있는 것이다. 어차피 소비자들이 다 낼 비용이다. 몰래 외상처리한 정치인들이 박수를 받게 하면 안된다. 국민의 이해와 공감대를 형성하기 위한 다양한 노력이 필요. '유기농에너지'에는 비용지불이 필요하다는 공감대.
3. 수직독점구조의 에너지전환 지연효과?
 - 현재 우리나라 전력산업구조개편은 수직-수평분할이 진행중 중단된 과도적 형태. 발전부문은 송배전-판매(한국전력이 담당)와 이미 20년전에 수직분할 되었고, 다시 원자력·수력(한수원) - 화력(5개 발전공기업)으로 수평분할 됨. 6개 발전자회사들도 공공기관운영법에 따른 시장형 공기업으로 독립적 경영활동.
 - 특히 발전부문은 경쟁체제 도입 및 시장개방이 상당히 진행됨. 발전용량 기준 40% 전력거래량 기준 30%가 민간기업. 민간 발전량은 2002년 구조개편 당시 0.4%에서 20년 동안 75배 확대.

- 사라질 석탄발전은 발전공기업 중심, 신재생에너지 발전은 민간발전사 중심으로 이미 이루어지고 있음. 발전공기업은 석탄발전소의 92.7%를, 신재생에너지 발전설비의 11.1%를 차지. 신재생에너지 부문에서는 이미 90%가 민간기업. 오히려 해상풍력의 경우 23년 12월 기준으로 발전사업허가권 77개 중 70개가 민간기업을 내세운 맥쿼리나 블랙록 등의 해외자본이 장악함.
- 송배전 “차별적 송배전 투자로 한전 자회사대비 재생에너지 사업자 불공정 처우”. 사실관계 확인 필요 함. 오히려 송전망 확충 이슈는 한국전력이 기관본연의 역할을 해태해서 생긴 이슈가 아님. 발전계획과 망계획이 분리되어 있는 문제. 한국전력의 재무구조 악화. 재생에너지 공급과 수요처의 지리적 불일치 등에서 기인함.
- 시간별 요금제, 스마트그리드 등 기술혁신을 통한 배전판매 부문의 선진화는 현재 한국전력에서도 충분히 가능. 그리고 이미 재생에너지전기공급사업자와 전기수요자간 직접전력거래(이하 “직접 PPA”)를 허용하는 개정 전기사업법(2021년 4월) 및 전기사업법 시행령·시행규칙(2021년 10월)이 제정 시행되어, 이미 전력판매시장을 일부 개방하여 RE100이행 수단으로 기업이 재생에너지를 직접구매할 수 있는 선택권을 보장 함.
- 따라서 에너지전환 지연의 원인을 수직독점구조에 두는 것은 잘못된 진단임.

4. 해외 주요국의 전력산업구조개편은 최근 과거 시행착오와 시장의 반응을 바탕으로 각 국가의 사회 환경 속에서 다양한 산업구조 형태로 나타나고 있음. 특히 과거 교과서 모형이 지향하는 ‘경쟁도입’ 자체를 목표로 삼지 않음. 오히려 자원적정성 및 산업 경쟁력의 확보 등 국가 경제적 관점이 정책의 목표가 되고 있음. 필요와 여건에 따라 분야별로 경쟁과 통합을 동시에 추구하거나 다양한 거래방식을 결합하는 등 실용적인 접근으로 진화하고 있음.

- 영국은 비효율의 원인을 독점공기업에 두고 수직수평분할(발전/배전/소매)을 통한 전면적 경쟁도입과 민영화 등 경쟁이론에 기반한 구조개편 모형을 실시하였음.
- 발전/소매의 수직재통합에 따른 전력회사의 대형화·수직계열화는 독과점 강화로 경쟁에 따른 소비자 전력가격 인하라고 하는 애초의 취지와는 달라짐. 정부에 의해 인위적으로 분할되었던 구조가 시장기능에 의해 다시 발전·판매 수직 재통합되는 경향이 심화되었으며, 발전사업자들의 판매시장 진출이 확대되는 추세. 이는 다른 해외사례에서도 다수 나타남. 많은 전력회사들이 인수합병을 통해 복합발전사로 성장하면서 구조개편 초기에는 수직 수평분할로 완전경쟁시장을 지향하였으나, 이후 대형화 수직계열화로 회귀하는 경향이 발생.
- 영국의 전력시장은 2010년대에 기후변화대응과 에너지안보가 주된 정책목표가 되면서 정부가 시장에 더 적극적으로 개입하는 방안으로 선회 함. 또한 지속적인 전기요금 상승은 사회적 불만(에너지빈곤)을 고조시키면서 2018년 소매요금상한제가 재도입. 2019년 총선

에서 노동당은 에너지전환, 고용안정, 공급안정을 목표로 하는 송전/배전/판매부문의 재국유화를 공약으로 내세우기도 함.

- 영국의 구조개편 결과는 소매요금 상승, 민영회사의 수익성추구에 따른 설비투자 부진, 전력공급 안정성위협, 경제성 추구에 따른 화석연료 의존으로 나타났음.
- 구조개편 이후 민영회사의 수익성 추구에 따라 설비투자가 부진하면서 공급안정성이 훼손되고, 외국자본 의존도 증가 및 연료 편중도 심화에 따라 에너지안보에 대한 위협이 증가. 영국에서 민간 전력회사의 이윤극대화 전략에 따라 발전설비 투자 부족으로 시스템 예비력 감소와 용량가격 상승을 경험. 독일의 경우 4대 전력회사가 발전소를 닫거나 발전량을 줄이는 등 담합을 통해 공급을 조절하면서 전력 가격을 인상했고 독과점 이익을 향유. 미국 캘리포니아 정전사태는 민영화된 발전부문이 설비투자를 축소하고 공급안정성이 훼손된 가장 전형적인 실패 사례.
- **민간기업 주도에서 다시 국가의 개입으로** 미국 텍사스의 경우. 2021년 수천만원에 달하는 '전기요금 폭탄'. 2002년 이후 전력70%가 민영화. 민영화로 인한 전기요금 폭탄 현실화. 취약계층에 정전 집중, 동사자 발생. 기후위기로 인한 폭설과 한파 등에 민영화된 전력시장이 불평등을 심화 시킴.
- 미국은 잦은 정전으로 몸살을 앓고 있음. 기존 전력 인프라가 기후 위기로 점점 더 극단적으로 변해가는 악천후를 견디지 못하면서다. 미국령 푸에르토리코에서는 누적된 정전 사태와 전기 민영화에 항의하는 시위까지 일어남.
- 미국의 전력망은 크게 동부와 서부, 텍사스로 서로 분리 운영. 동부와 서부는 전력망이 연결되어 있으나 텍사스는 고립. 석유와 가스가 풍부해 스스로 안정적 에너지를 생산할 수 있었기 때문. 그런데 텍사스에 전력이 끊긴 일은 이때가 처음이 아니어서 정부가 민간 전력회사에 개선책을 요구하였으나 민간기업은 이를 무시.
- 결국 지난 5월13일 미국 연방 에너지 규제위원회(Federal Energy Regulatory Commission, FERC)는 미국 전력개혁안 발표. 그동안 미국의 전력 시스템은 주로 민간 기업이 주도해 왔는데 이제는 정부가 깊게 개입한다는 방침.
- 주요 내용으로는 ▲앞으로 빠르게 늘어나는 전력 수요에 대응하기 위해서 20년간의 전력망 구축 계획을 정부에 제출해야 ▲주정부와 기업이 비용을 어떻게 부담할 것인지에 대한 계획을 포함하라 ▲특히 텍사스 같은 고립돼 있는 지역의 경우 타 지역과 연결 ▲전기차나 데이터센터, 인공지능과 관련해서 급격히 증가하는 에너지 수요를 충족시킬 수 있는 대안 ▲풍력이나 태양광 같은 신재생에너지원과 연결하는 시스템도 갖춰야 한다는 내용을 담고 있습니다.

5. 우리나라의 전력시장의 특수한 조건을 전제로 전력산업구조를 바라보아야 함. 남북분단 등

고립된 지정학적 조건, 에너지원의 높은 해외의존도가 있음. 그래서 지난 60년간 에너지정책의 근간은 절대적으로 '연료 다변화'였고 그를 통해 고유자원 없이 외세 자원에 의존하면서도 인류 역사상 최고밀도의 에너지사회를 구축한 나라. 탈화석연료의 흐름을 수용한다 하더라도, 원자력아니면 신재생에너지의 선택의 문제로 에너지 정책을 정치프레임화 하는 것부터 벗어나야. 국가역량을 총동원하여 나서도 신재생에너지 목표 수치를 달성하기에 벅차다. 에너지전환의 과정은 합리적인 에너지 믹스를 통해. 에너지전환의 주체 측면에서는 전력공기업 주도의 대규모 재생에너지 확대 전략이 필요.

- 첫째 RE100 참여 확대에 따른 국내 기업의 재생에너지 수요 증가에 효과적으로 대응하기 위해, 전력산업의 이해도가 높은 발전공기업 중심의 대규모 재생에너지 확대 방안 마련이 필요하다. 발전공기업은 오랜 기간 신재생에너지 개발 및 운영의 기술 노하우를 축적하고 있을 뿐만 아니라 국내 전력산업 및 전력시장에 대한 이해도가 높다. 단기간 높아지는 새로운 에너지의 수요에 긴밀하게 대응하기 위해서는 전력산업의 중심에서 에너지를 공급해온 발전공기업의 노하우를 활용하여야 안정적이고 효과적인 에너지전환이 가능하다.
- 둘째 재생에너지 전환 과정에서 전기요금 인상 등을 최소화하고 에너지 안보를 확립하기 위해서도 발전 공기업 중심의 전환이 필수적이다. 현재 민간기업들은 소규모 발전설비 구조 중심인 반면 발전공기업들은 대규모 발전설비 체제를 갖추고 있다. 소규모 중심인 민자 발전 중심으로 에너지 전환이 이뤄질 경우 전력공급의 불안정성을 초래할 수 있고 이로 인해 가격통제의 어려움도 발생할 수 있다. 재생에너지는 석탄화력발전에 비해 공급의 불안정성이 높은 분야이기도 하다. 따라서 에너지안보 의무를 지닌 발전공기업이 주도하는 질서 있는 에너지전환이 이뤄져야 불안정한 재생에너지 공급의 문제점을 극복할 수 있다.

6. 전력산업의 다양한 문제가 불거지고 있는 지금이 통합적인 전력산업의 재구조화를 적극적으로 검토해야 할 때.

- 지난 20년 간 전력산업 구조개편은 계속 진행도 아니고 이전 상태로의 복귀도 아닌 진퇴양난의 상태에서 불안정한 상태를 겪어 왔다. 이 과정에서 이명박-박근혜 정부에서 우회적 민영화 추진되면서 전력산업의 불안정성은 더욱 심화되었다. 발전자회사 분할로 경쟁구조가 확립된 것도 계속 문제점을 드러내 왔다. 발전공기업들은 경영평가의 압박 속에서 해외진출 경합, 신재생에너지 등 유사 사업 중복투자를 하면서 단기적 성과 추구를 해왔다. 더군다나 탈석탄으로 석탄화력발전이 축소되면 발전 5사의 경쟁체제는 유효성은 더 떨어질 수 있다. 오히려 규모의 경제 회복을 위해 기존의 발전 5사의 통합을 고민해 보아야 한다. 현재와 같이 한전과 발전자회사를 수직분할하고 발전자회사 간 경쟁구조를 만든 전력산업 구조는 전력산업의 공공성과 재생에너지 확대 측면 모두에서 바람직하지 않다.
- 이미 2019년 총리실 산하 김용균 조사위¹⁾는 “2004년에 중단된 후 지속적으로 진행된

민영화와 민간개방은 결국 전력산업의 효율성을 저해하고, 전력산업의 안전도 보장하지 못하는 체제”라 진단하고 전력산업의 수직재통합이 국민경제 전반을 위해 바람직하다고 권고한 바 있음.

- 성공적인 에너지전환을 위해서도 전력산업의 재구조화는 필요하다. WEC(World Energy Council)²⁾는 에너지전환을 위한 지표로 ‘에너지 안보(Energy Security)’, ‘에너지 형평성(Energy Equity)’, ‘환경적 지속가능성(Environmental Sustainability)’이라는 세가지 가치를 제시하고 있다. 이러한 가치 아래 에너지전환을 성공적으로 추진할 주체는 전력 공기업뿐이다. 통합적으로 재편된 전력공기업 이 그동안 축적된 기술 노하우 및 국내 시장에 대한 이해도를 바탕으로 질서있는 에너지전환을 이뤄내야 한다.

7. 효과적인 에너지전환을 위해 전력시장을 민간에 개방하고 경쟁을 촉발해야 한다고 하는데 동의할 수 없다. 포기해야 할 것은 전력산업에서 공기업의 공공적 역할이 아니라, 시장 경쟁이면 해결 가능하다는 도그마적 집착이다.

※ (사실확인) p12. 한국 ‘기저부하 한계가격’으로 도매전기요금 제도 변칙 운영? → 기저부하한계가격(BLMP)는 2006년 폐지. 지금은 ‘정산조정계수’로 변칙운영

- 2001년 전력산업구조개편 당시, SMP(계통한계가격) + BLMP(기저한계가격)으로 구분. 일반발전기는 SMP로 원자력과 석탄발전기 등 기저발전기는 BLMP로. 하지만 국제석탄가격의 급격한 상승으로 한전의 비용증가 초래되고 CBP시장이 장기화되면서 개정 필요성 대두.
- 2007년 1월 RMP(기저상한가격, Regulated Market Price) 도입. 하지만 RMP역시 기저상한가격 규제를 받는 석탄발전기가 석탄가격 급등으로 이익이 대폭 감소하는 반면 SMP 적용을 받는 LNG발전기의 이익은 SMP 상승으로 인해 크게 증가하는 등 발전회사 간에 재무불균형이 심화되는 동시에 유가와 LNG도입가격 상승으로 인한 SMP 상승이 여전히 한전의 구매비용 증가를 초래하면서 개선 필요성이 대두.
- 2008년 5월부터 RMP폐지. 한전과 발전회사간 전력거래 대금 정산시 전원별로 SMP보정계수를 도입하는 형태 채택
- ‘정산조정계수’는 한국전력공사가 발전공기업 5개사로부터 전력을 구매할 때, ‘석탄’발전을 통해 생산한 전력에 적용하는 일종의 할인율

1) 태안화력발전소의 비정규직 노동자 김용균씨 사망사고로 2019년 4월 ‘고 김용균 사망사고 진상규명과 재발방지를 위한 석탄 화력발전소 특별노동안전조사위원회(이하 김용균 조사위)’가 총리실 산하에 구성되었다. 김용균 조사위는 6개월 여에 걸친 활동을 마치고 전력산업 구조개편 권고안을 포함한 보고서를 제출했다.

2) WEC(World Energy Council)는 2010년부터 매년 세계 에너지 트릴레마 지수(World Energy Trilemma Index)를 산출한다. 전 세계 및 국가 데이터를 기반으로 세가지 차원(Energy Security, Energy Equity, Environmental Sustainability)에서 127개국의 에너지성능(performance)을 평가한다.

토론 7



조영준

대한상의 지속가능경영원장

제5회 에너지정의포럼 TP 에너지전환을 위한 전력산업구조 모색

대한상공회의소 지속가능경영원 그린에너지지원센터

- 우리나라의 에너지전환 투자규모는 세계 7위임에도 세계경제포럼 에너지 전환지수(2023)는 OECD국가 38개 중 27위 수준
 - 미국 12위, 독일 11위, 일본 23위보다 뒤처져있음
- 최근 계통망 부족문제로 해상풍력 인허가가 나지 않아 한국시장 매력도가 떨어지고 있다는 기사를 보았음
 - 전기위원회에서 계통접속불가를 사유로 사업이 불허되고 있는 것
- 전기위원회 허가를 받았더라도 계통보강 이후에 상업운전이 가능하다는 조건이 붙는 '조건부 허가' 비중이 높음
- 결과적으로 21년부터 지금까지 신규설치된 상업용 해상풍력 설비는 전무한 실정이고, 해상풍력의 누적 설치용량(124.5MW)은 전체 신재생에너지(33,760MW)의 0.3%에 불과함
- 2030년 해상풍력 목표치(14.3GW)을 달성하려면 6년안에 100배 이상 증량을 해야 하는데 달성하기 어려워 보임. 태양광 신규보급량이 줄고 있기 때문에 풍력보급을 확대시키지 않는다면 신재생에너지 21.6% 목표달성도 요원해짐

- 반도체 클러스터, 데이터센터 등 전력수요 증가로 계통망 확충이 시급해지고 있는데도 속도가 나지 않는 이유는 지자체와의 협의, 한전의 계통망 투자가 원활하지 못하기 때문

상황이 이렇다보니 10개 부처 허가를 받기까지 5년 반 이상이 걸림. 정부기관이 서로 조율해 3년 내 인허가 여부를 결정하는 덴마크나 독일과 대조적

- 주요국은 계통망 설치를 위한 협의와 투자를 정부주도로 하고 있음

- (美) 인프라투자법 (Infrastructure Investment and Jobs Act) 제정하여 에너지부(DOE; Department of Energy)가 국가 필수 전력망 사업 선정·추진
- (EU) 주요 전력망 건설에 대해서는 규제 대폭 간소화하는데 합의

- 국내외 재생에너지 구매시장은 커지고 있음.

국내만 해도 작년초 10건이내였던 PPA계약이 30여건으로 늘었음

* 전세계 PPA 계약 : (15년) 4.7GW →(23년) 46GW

- 대한상의에서 작년부터 운영하고 있는 기업재생에너지지원센터로 기업건의가 많이 들어옴. 크게 보면 가격과 정책에 관한 건의인데

- 1) 우리나라 재생에너지 가격이 높다는 점과 2) 기업들이 재생에너지 거래과정에서 겪는 제도적 걸림돌을 호소하는 건의임

기업이 재생에너지 추가거래를 하는데도 제약사항이 많음.

한전과 전력거래소 2개 기관이 모두 관장하다보니 혼란이 있고 제도적으로 상충되는 것임

* ex) 제3자 PPA(한전) 거래 맺은 기업은 추가로 직접 PPA(전력거래소) 거래를 맺을 수 없음. 현재 전력거래소에서 개선 중

- 미국과 유럽 등 주요국은 집합구매방식 등 다양한 형태의 재생에너지 거래를 자유롭게 하고 있음. 우리나라가 재생에너지 거래 초기단계인만큼 해상풍력특별법, 전력망확충특별법 등 법적기반을 마련하고 기업과의 소통을 통해 재생에너지로 탄소를 감축하려는 기업들을 적극 지원해야 함

토론 8



김양기

RWE(알더블유이 리뉴어블즈 코리아(유)) 수석

RWE 기업 소개

RWE 는 한전과 같이 1898 년에 설립된 125 년 넘는 역사와 전통을 가진 독일계 글로벌 발전 기업으로 현재 전 세계에서 총 40GW 규모의 발전설비를 운영 중이며, 2040 년까지 자체 발전사업에 대한 탄소중립을 달성하는 것을 목표로 하고 있습니다. 저희 회사는 2023 년에 독일 정부의 에너지 정책에 따라 독일내 마지막 원자력 발전소를 폐쇄하였고 EU 정책에 따라 2030 년까지 석탄화력을 폐쇄할 예정입니다. 이에 따라 육상풍력, 해상풍력, 태양광, 배터리, 수소 사업 등 신재생에너지에 개발에 전력을 다하고 있습니다.

2030 년까지 재생에너지 설비용량을 65 GW 규모로 확대할 예정이며, 전체 투자비용 550 억 유로 가운데 40 %에 해당하는 225 억 유로(약 32 조 원)를 해상풍력에 투자할 계획이다. RWE 는 특히, 해상풍력발전 분야에서 개발, 건설 및 운영에 20 년 이상의 풍부한 경험을 보유하고 있는 글로벌 리더 기업이다. RWE 는 현재 전 세계 5 개국에서 19 개 총 5GW 이상의 해상풍력발전소를 운영하는 한편, 새로운 해상풍력사업을 개발하기 위해 유럽, 미국, 한국, 일본, 호주 등에서 사업을 추진하고 있습니다.

RWE, 한국해상풍력 현황

RWE 는 2020 년 9 월 한국에 사무소를 개소한 후 사업 개발 및 확장을 지속함에 따라 현재 약 50 명 이상의 직원이 근무하고 있다. 올해 3 월 25 일 제 296 차 전기위원회에서 서해해상풍력(495 MW) 사업(충청남도 태안군)의 전기사업허가를 취득했습니다. 또한 전라남도 신안군에 510 MW 규모 사업의 전기사업허가를 2023 년 11 월에 신청하였으며, 2023 년 8 월에는 인천지방해양수산청으로부터 해상기상탑을 설치 할 수 있는 공유수면점사용허가를 취득하여 해당지역에 2 GW 규모의 해상풍력발전단지 개발에 착수하였습니다.

아울러, RWE 는 국내 기업과의 파트너십을 확대해 나가고 있다. 지난해 11 월 현대건설과 '해상풍력발전 및 그린수소사업 공동개발'에 대한 양해각서(MOU)를 체결한 바 있다. 국내 대기업

제 5 회 사회적 합의를 위한 에너지정의포럼 '에너지 전환을 위한 전력산업구조 모색'

건설사의 국내 해상풍력발전에 대한 경험 및 네트워크와 RWE 의 풍부한 개발 및 운영 노하우를 융합함으로써, 한국정부의 재생에너지 정책 이행에 앞장서고, 지역사회와 원활히 협력해 나갈 것으로 기대하고 있다. 이와 함께 RWE 는 한국 내 해상풍력사업을 개발하기 위해 지역사회로부터 신뢰도를 쌓고 수용성을 높이고자 지역 어업 공동체와 대화 채널을 만들어 가는데 주력하고 있다.



No.	프로젝트	위치	개발현황	용량	수심	타입
1	서해	태안군	발전사업허가 취득	0.5 GW	20 - 35	고정식
2	NSU	신안군	발전사업허가 신청 완료	0.5 GW	40 - 55	고정식
3	하늬바람	인천 EEZ	공유수면점사용허가 취득 및 계측기 설치 준비	2 GW	66 - 71	고정식

📌 국내 해상풍력 현황

한국의 에너지소비 규모는 세계 7 위, 국민 1 인당 전력 소비량은 세계 3 위로 에너지소비 상위국가이며 전체 발전량에서 재생 에너지가 차지하는 비율은 7% 내외로 주요 선진국들에 비해 턱없이 낮음

- 정부 목표 : 2050 년 탄소중립, 2030 년 온실가스 40% 감축
- 신재생 에너지 자원 : 태양광 2,400 GW, 육상풍력 350 GW, 해상풍력 390 GW
- 해상풍력 필요성 : 태양광/육상풍력의 지리적 한계, 세계 최고의 조선/해양 산업 기반
- 해상풍력 정부 목표 : 2030 년 14.3 GW, 2036 년 26.7GW
- 해상풍력 현황 : 2010 년 전에 시작했지만 현재 약 150 MW 에 불과
- 발전사업허가는 86 개 27.8 GW ('24.3 월 기준)

📌 문제점 및 대책

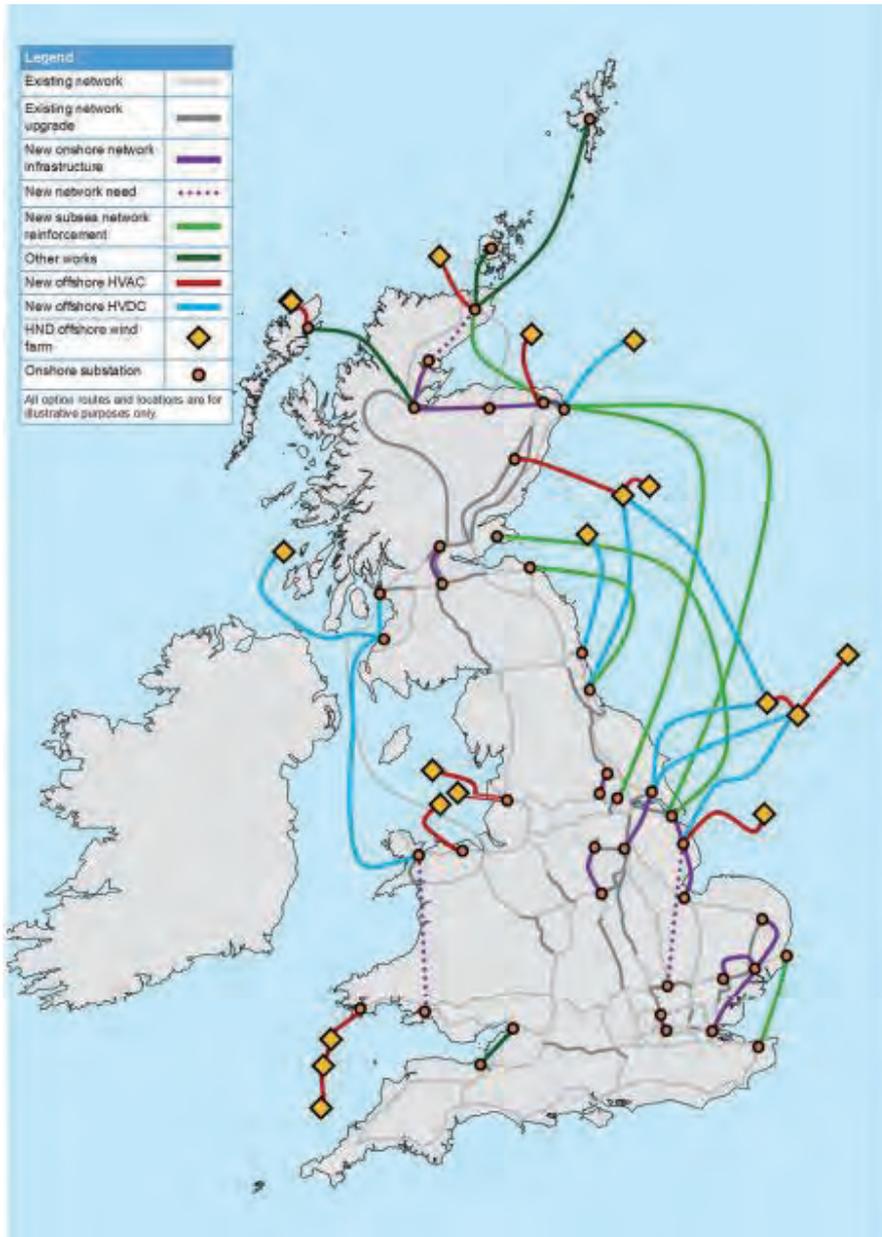
1. 국내 해상풍력은 Open Door 방식의 민간주도 개발방식, 복잡한 인허가 절차, 다양한 이해관계자, 가성사업자 난립 등 이슈 산재하여 개발이 매우 더디게 진행
 - 10 개 부처 29 개 개별법에 따른 인허가를 사업자가 진행해야 하나, 일관된 정책 지침이 없고 각 부처는 각자 고유의 방침 고수
 - 독일도 2000 - 2015 기간 민간주도 해상풍력 개발 진행했으나, 성공한 프로젝트가 거의 없어 2016 부터 중앙정부 주도 계획입지후 개발권 입찰 방식으로 전환 후 2023 년말 현재 8.3GW 운영중
 - 해상풍력 경험이나 재무적/기술적 역량이 없는 가성사업자가 초기 사업권 확보 후 매각을 통해 이익을 실현하려는 목적으로 무분별하게 사업개발 추진. 주민/어민 동의절차 생략 혹은 근거 없는 과도한 보상금을 일부 주민/어민에게 구두로 약속하면서 주민간 갈등 유발하는 경우도 있어, 민원에 따른 개발 지연/취소 및 개발비 상승에 따른 발전원가 및 전력가격 상승 초래
 - 국회 소위에서 3 년간 공전중인 해상풍력특별법을 조속히 통과 시켜 인허가 및 민원, 계통에 대한 불확실성을 줄여, 사업자간 경쟁을 통해 발전원가 인하 유도 필요

2. 해외 선진시장과 달리 이해관계자의 범위가 규정되어 있지 않고, 보상에 대한 지침도 부재

- 산업부에서 이해관계자 범위에 대한 가이드라인을 배포 했으나, 각 승인기관은 이를 반영하지 않고 민원 소지가 없도록 이해관계자 범위를 최대한 확대해서 적용
- 인허가를 위한 민원 해소에 필요 이상의 시간과 비용이 소요되고, 프로젝트 자체가 무산되어 많은 매몰 비용이 발생하기도 함
- 해상풍력특별법을 통해 정부 주도로 입지선정 단계에서부터 주민/어민을 포함한 이해관계자의 동의를 득한 후 사업자를 선정하고, 이와 별도로 이해관계자 범위 및 보상 기준에 대한 명확한 지침이 필요

3. 송전망 부족 문제

- 재생 개발 밀집지역과 주요 전력 소비지간 전력수송이 필요해 망보강이 절실하나 한전의 경과지 선정, 토지보상, 낮은 주민수용성으로 인해 345kV 송전선로 건설에 보통 10년 소요
- 국내 산업용 전력가격은 OECD 평균의 66%, 가정용은 54%로 낮은 수준이고, 지역에 무관하게 동일한 전력가격을 부과하고 있어 반도체 공장, 데이터센터 등 대규모 전력 다소비 산업이 수도권에 집중되어 송전망 부족문제를 야기하고 있음
- 한전의 망 보강과 병행해서, 지역별 차등 전력요금을 적용하여 신규 대형 전력수요처를 재생에너지 밀집지역(호남)으로 유도해야 함. 이 경우, 신규 송전선로 건설 부담을 덜어낼 수 있으며 지방소멸을 막고 지역 균형발전을 기대할 수 있음
- 해상풍력 14GW 를 운영하고 있으며 2030년까지 50GW 를 목표로 하고 있는 영국의 사례처럼 전지적관점에서 프로젝트 위치, 건설비용, 준공시기, 환경영향, 주민수용성 등 개발사와 망사업자간 괴리를 좁힐 수 있는 종합적인 중장기 송전망 보강계획 수립
- 인근 해상풍력 발전단지를 묶고 주요 수요지로 분산하여 연계하며 내륙에 위치한 송전망을 보강하여 병목현상이 발생하지 않도록 하는 최적 방안을 강구



[영국 HND(Holistic Network Design) 최종안]

결 언

- 천문학적인 투자가 필요한 망보강 사업을 자금난에 빠져있는 한전에서 수행하는데 큰 어려움이 예상되며, 최우선으로 해상풍력 특별 법안을 조속히 통과시켜 개발사, 한전, 어민 등 이해관계자들이 염원하고 난개발을 막는 계획입지 시행
- 해상풍력 계통연계관련 종합대책 수립으로 개발사간 중복투자 방지 및 주민수용성 향상
- 수도권으로 몰리는 대규모 부하들을 저렴한 요금을 통해 재생에너지 밀집지역으로 유도

토론 9

이정남

산업통상자원부 전력시장과 사무관

