

국가 전력망 민영화 문제와 대안 모색

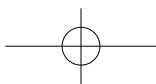
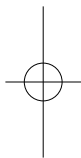
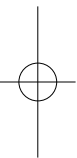
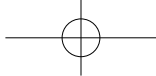
2024. 1. 23(화) 14:00 ~ 16:00

국회 의원회관 제2소회의실

공동주최

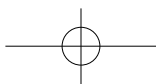
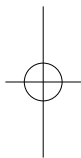
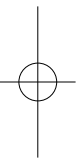
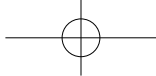


김성환 의원실, 김희재 의원실, 참여연대, 녹색연합, 에너지정의행동, 전력연맹

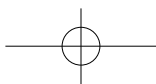
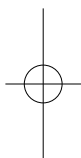
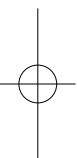
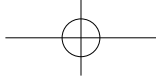




시간계획		주요내용	비고
14:00~14:15	15분	내빈소개 및 인사말	전력연맹
14:15~14:25	10분	전력망 설명_전력망 확충 필요성 및 추진현황	한전 이성학 실장
14:25~14:45	20분	기조발제_1 전력망 적기 확충을 위한 과제	장길수 교수
14:45~15:05	20분	기조발제_2 국가 전력망을 둘러싼 쟁점과 과제	이헌석 위원
15:05~15:55	50분	패널토론	패널 전원
15:55~16:00	5분	질의 및 응답	참석자전원

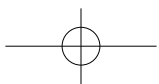
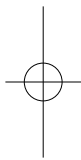
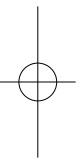
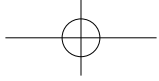


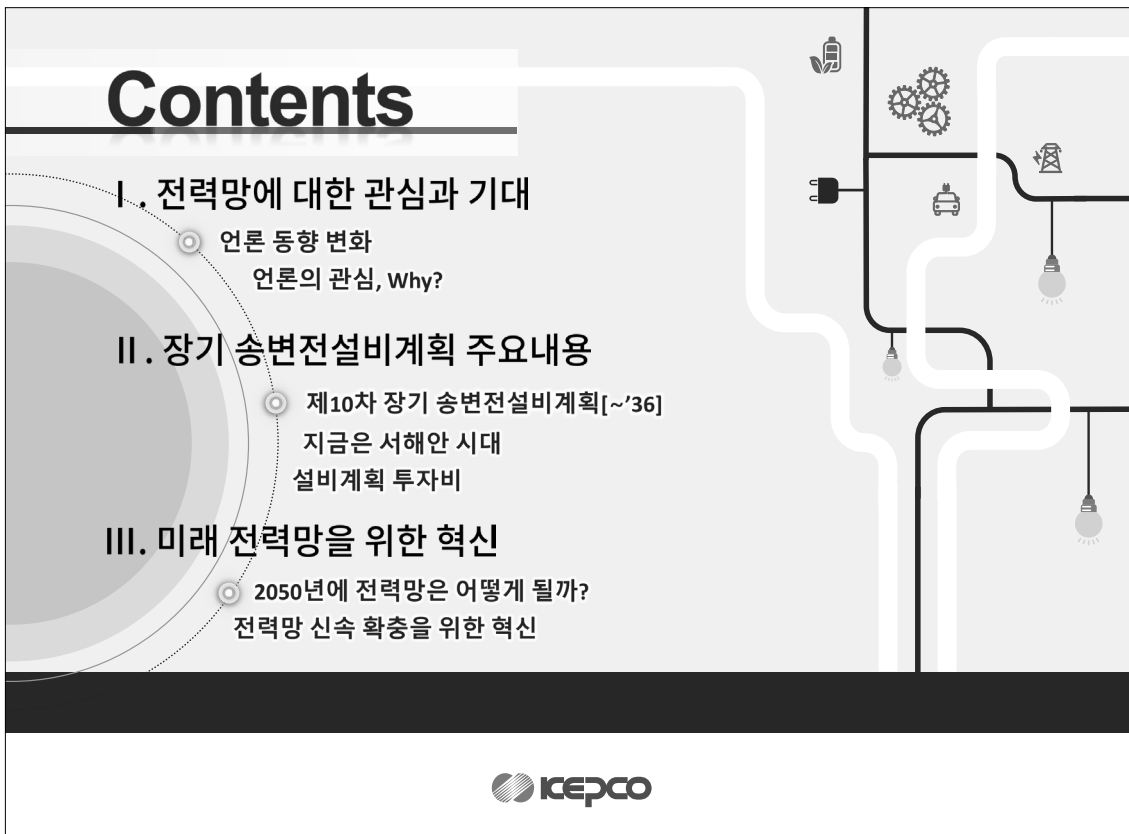
기조발제



전력망 확충 필요성 및 추진현황

이성학(한국전력공사 실장)





1. 전력망에 대한 관심과 기대

언론 동향 변화

언론의 관심, Why?

언론동향 변화

» 한전의 전력계통과 설비계획에 대한 언론의 관심도는 상승

이러다 광역정전 터질라...政 뒤늦게 전력망 챙긴다
3 이상복 기자 | © 승인 2023.01.22 00:00

[사설] 취약한 전력망 근본부터 정비해야
스 이상복 기자 | © 승인 2023.04.03 00:00

전력망 갈수록 약체화...닥쳐서야 허둥지둥
스 이상복 기자 | © 승인 2023.04.03 00:00

글로벌 전력망 투자 ↑ ...한전 사업은 ↓
A 권승문 기자 | © 승인 2022.09.16 17:07

오락가락 전원정책이 송전대란 키웠다
© 승인 2023.05.29 00:00

[칼럼] 한전은 재생에너지 발전 확대에 진심인가
© 승인 2023.05.29 07:00 | © 댓글 0

신문 9면 3면 2023.05.08
수도권 HVDC 짓는다...한전, 해상풍력과 호남지역의 태양광, 한빛원전이라는 구상이다. 한전은 이번 계획으로 2036년까지 56.5조 투자...서해, SBS 2036년까지 국가 에너지...ZINet Korea 국가 에너지간보 확립 위한 장기 송변, 송변전 설비 56.5조 투자...장기...오락가락 전원정책이 송전대란 키웠다

오정부는 전력망 보강 소홀...尹정부는 수도권 반도체 공장 70년 이상 장기계획 허구한 날 전원정책 변경 혼란 가중

기종연도 실적	765kV	345kV	154kV	HVDC	합계
2017년 (8차계획)	1,019	9,146	22,801	426	34,024
2019년 (9차계획)	1,024	9,800	23,265	427	35,190
2021년 (10차계획)	5	153	938	70	1,166
8~10차(9년 실적)	1,032	12,195	23,949	1,774	44,950
10차 2023년 목표					

▲8~10차 장기 송변전설비계획 수립연도 기준 송전선로 확충 실적 (단, 계획수립 당시 기준상향치를 토대로 보지 않았으며, 각 계획연도 기준 확정된 10차계획까지 건설된 송전선로 길이는 765kV 5.4km, 345kV 153.6km에 불과하다. 주유 간선 송전선로 길이는 이를 송전선로 투자가 92.1% 미달했다는 것이다. ©매일경제에 실려 알려진 송전선로 확충실적은 동일하다.)

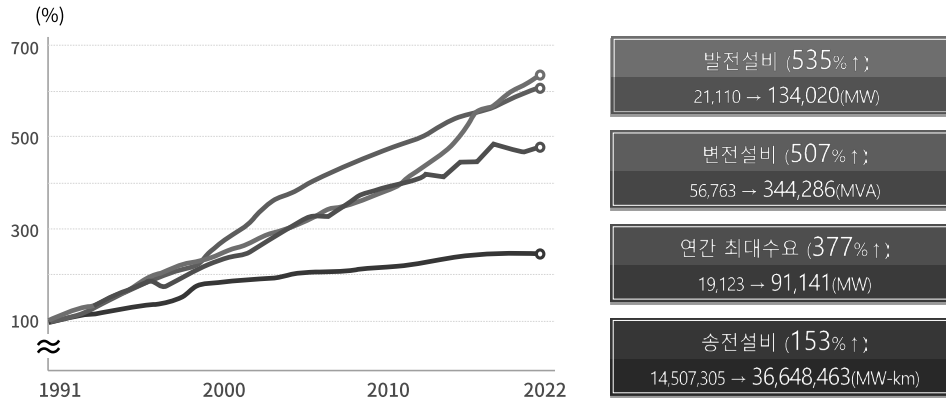
언론의 관심, Why?

» 전력설비 건설 지연으로 발전소 전기생산 제약 발생, 첨단산업 등 적기 전력공급 우려

▶ 지난 30년간 최대수요 377%, 발전설비 535% 증가할 때, 송전설비는 153% 증가

최대수요와 전력설비 증가율(1991~2022)

— 연간 최대수요(MW) — 발전설비(MW) — 변전설비(MVA) — 송전설비(MW-km)



II. 10차 장기 송변전설비계획

제10차 장기 송변전설비계획[~'36]

지금은 서해안 시대

2050년에 전력망은 어떻게 될까?

제10차 장기 송변전설비계획 (제10차 전기본 개요)

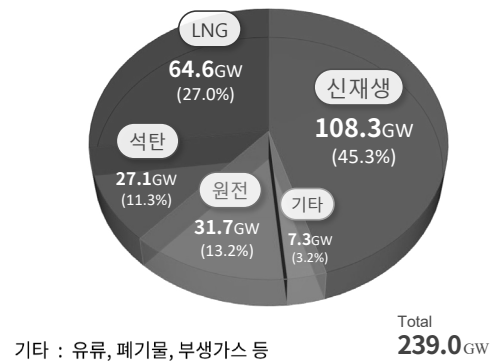
제10차 전력수급기본계획 수립 방향

- ▶ 에너지안보를 위해 안정적인 전력수급을 최우선 과제로 추진
- ▶ 경제성(비용 효율성), 환경성(탄소중립), 안정성 등을 함께 고려

전력수요 전망

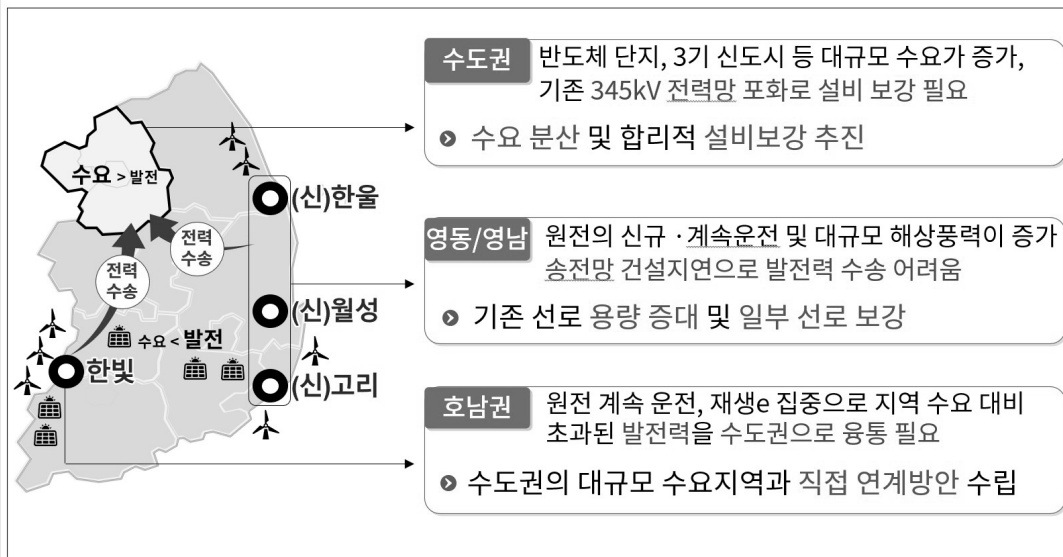
연도	기준 수요		목표 수요	
	소비량 (TWh)	최대전력 (GW)	소비량 (TWh)	최대전력 (GW)
2023	558.3	102.5	553.4	98.8
2030	637.6	119.8	572.8	109.3
2036	703.2	135.6	597.4	118.0

전원구성 전망 ('36년, 정격용량 기준)



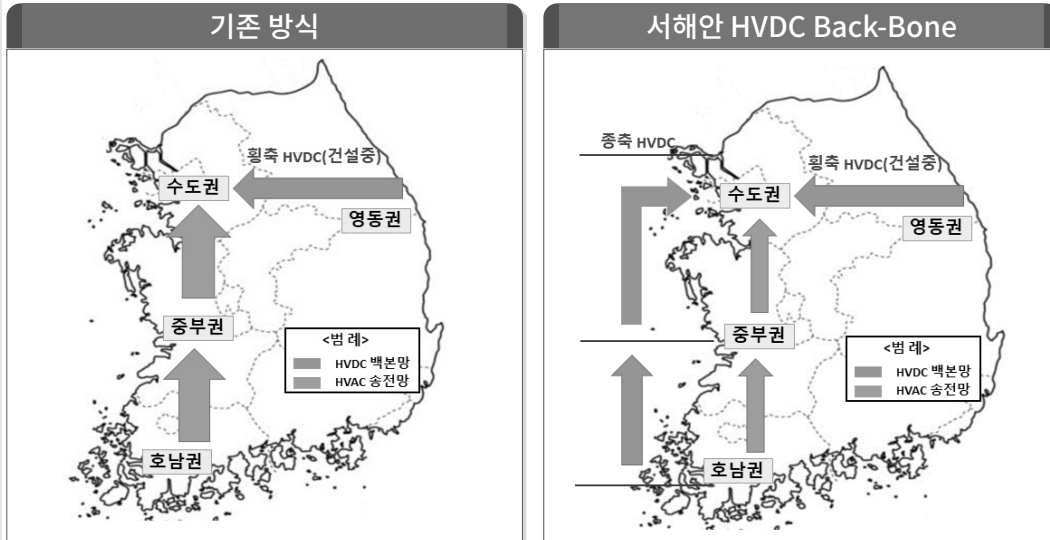
제10차 장기 송변전설비계획 (권역별 이슈 및 맞춤형 최적대안 마련)

▶ 권역별 신규수요와 공급계획에 따른 이슈 맞춤형 전력망 구축 방안 제시



지금은 서해안시대 (국내 HVDC Back-Bone 구성)

- » 서해·호남지역 발전력을 수요 중심지로 송전하기 위한 HVDC 용통 선로 필요
- » 종축(↓)·횡축(↔) HVDC 활용으로 국가 핵심 전력망 구축



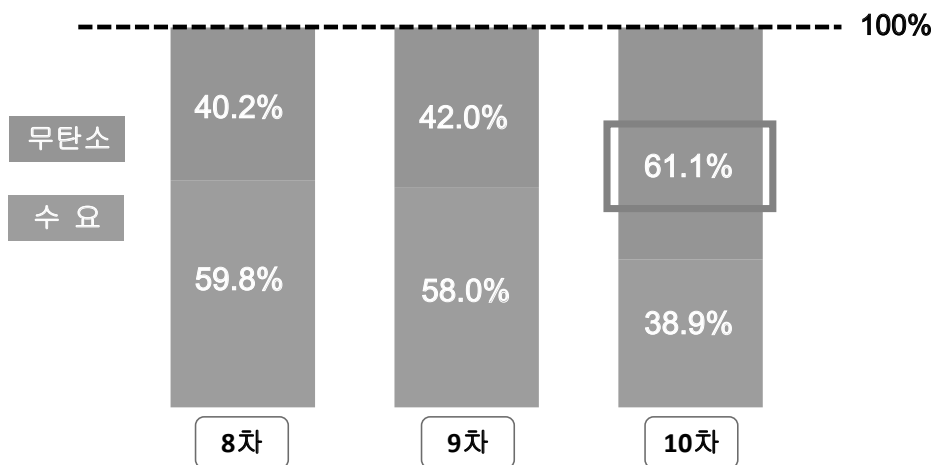
KEDCO

9 / 23

장기 송변전설비계획 투자비 (수요 공급 vs 무탄소전원 연계)

- » 10차 전기본 이행을 위한 무탄소 연계 투자비 비중이 수요 연계 비중을 초과

8~10차 전력수급기본계획 이행 수요·무탄소전원 연계 투자비 비중 전망



출처 : 한전 계통계획처 자체 분석

KEDCO

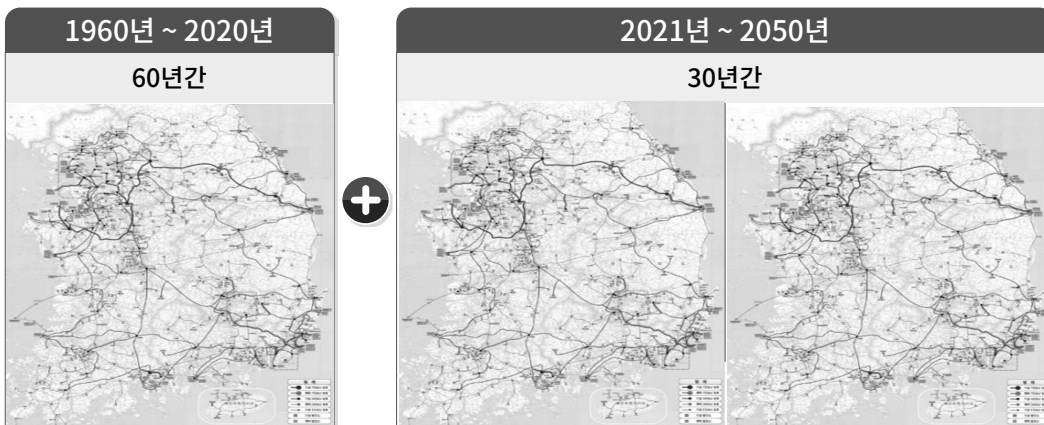
10 / 23

III. 미래 전력망을 위한 혁신

2050년에 전력망은 어떻게 될까?
전력망 신속 확충을 위한 혁신

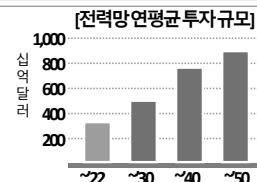
2050년에 전력망은 어떻게 될까?

» 향후 30년 간 지난 60년 동안 구축한 전력망의 2배 수준 추가 전력망 필요 예상



Electricity Grids and Secure Energy Transitions [IEA, '23.10]

- ⇒ 기후공약 달성을위해 글로벌 연평균 전력망 투자는 과거대비 '30년 1.6배, '50년 2.7배로 증가 전망
- ⇒ 글로벌 송전망은 '50년 2.4배로 증가 전망 (530만km→1,270만km)



전력망 신속 확충을 위한 혁신

» [제도] 신속한 전력망 확충을 위해 과감한 제도개선 및 전방위적 지원 필요

국가기간 전력망 확충 특별법

· 법안발의('23.10.27)

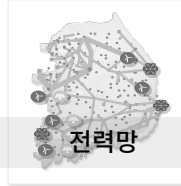
- 국가기간 전력망 적기건설을 위한 전방위적인 지원체계 구축
- 속도감있는 사업추진을위해 인허가절차 개선
- 차별화된 보상·지원을 통해 국민피해 최소화



SOC 공동건설

· 시범사업 추진 중, 제도 마련 필요

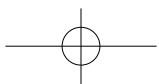
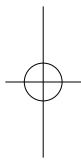
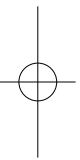
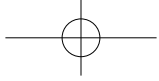
- (내용) 전력, 철도, 도로 등 선형 SOC 사업기간관 협력체계 구축 및 공동 건설 추진
- (효과) 주민 갈등 최소화 및 국토의 효율적 활용



출처 : 국가철도공단, 한국도로공사

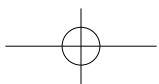
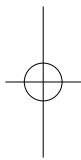
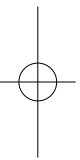
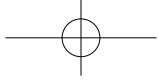


감사합니다



전력망 적기 확충을 위한 과제

장길수(고려대 전기전자공학부 교수)



전력망 적기 확충을 위한 과제

장길수
고려대학교

2024. 1. 23

10차 전력수급계획

발전설비 구성

- '36년 정격용량 기준: 신재생 (45.3%), LNG(27.0%), 원전(13.2%), 석탄(11.3%) 순

$$\text{신규 필요설비} = \underbrace{\text{목표수요} \times \text{기준 설비예비율}}_{\text{목표 설비}} - \text{확정설비}$$

< 연도별 전원구성(연말 정격용량 기준) 전망 (단위 : GW) >

연도	구분	원자력	석탄	LNG	신재생	양수	기타	계
2023	용량	26.1	40.2	43.5	32.8	4.7	1.1	148.4
	비중	17.5%	27.1%	29.3%	22.1%	3.2%	0.8%	100%
2026	용량	28.9	37.6	52.4	44.8	4.7	0.7	169.1
	비중	17.1%	22.2%	31.0%	26.5%	2.8%	0.4%	100%
2030	용량	28.9	31.7	58.6	72.7	5.2	0.9	198.0
	비중	14.6%	16.0%	29.6%	36.7%	2.6%	0.5%	100%
2033	용량	31.7	29.7	62.0	91.5	5.8	0.9	221.6
	비중	14.3%	13.4%	28.0%	41.3%	2.6%	0.4%	100%
2036	용량	31.7	27.1	64.6	108.3	6.5	0.8	239.0
	비중	13.2%	11.3%	27.0%	45.3%	2.7%	0.5%	100%

출처: 제10차 전력수급계획

10차 송변전설비 계획

🔍 대규모 송변전 설비 확충 필요

- 호남권의 재생에너지 생산 전력을 수송하기 위한 지역간 **융통선로** 건설 필요
- 동해안 지역 원전 신규 건설(신한울 3·4호기) 및 계속 운전(신한울 1·2호기) 적기 수용을 위한 **송전선로** 건설 필요

구분	송전선로(C-km)			변전소(개)			변전설비 용량(MVA)		
	2021	2029	2036	2021	2029	2036	2021	2029	2036
765kV	1,024	1,032	1,032	8	9	9	44,110	56,110	56,110
345kV	9,899	12,195	17,643	118	148	166	144,070	176,570	202,570
154kV	23,769	29,949	35,922	760	933	1,026	156,000	179,460	192,620
HVDC	498	1,774	3,084	6	17	27	4,400	35,700	66,200
합계	35,190	44,950	57,681	892	1,107	1,228	348,580	447,840	517,500

[연도별 전압/설비별 송변전설비 증가 추이]

출처: 제10차 장기 송변전설비계획

2050년 탄소 중립 전력망

🔍 태양광 및 풍력 설비용량 산출

- 2050 탄소중립 시 계통의 태양광 및 풍력 에너지 설비 용량 예측
- 실적, 이용신청, 발전허가 정보 기반 설비용량 예측
- 경상권, 전라권에 집중된 재생에너지 발전량을 수도권(부하 밀집)으로 송전 필요

권역	전기본	50년 풍력 설비용량			50년 태양광 설비용량		
		육상	해상	총합	22.9kV	154kV	총합
수도권	1.60	0.8	4.6	5.4	2.69	0.00	2.69
강원권	1.90	1.6	0.7	2.3	2.48	0.58	3.07
충청권	7.70	5.1	1.3	6.4	7.47	9.94	17.41
경상권	11.10	10.1	8.9	19.0	21.17	0.64	21.81
전라권	39.50	4.8	30.5	35.3	41.39	33.44	74.83
총합	61.80	22.4	46.0	68.4	75.21	44.60	119.81

[권역별 풍력/태양광 설비용량]

출처: 2050 탄소중립 전력망 보강계획 수립을 위한 계통 최적 구성 방안 연구 보고서

2050 탄소 중립 전력망

전력망 안정화 설비 산출량

- 각 step에 따른 안정화 설비 용량 최종 산정량

< Step 1 > Fixed Shunt 용량 산정

정적 Shunt 총 용량	1.38Gvar
------------------	----------

345kV 모선전압 1.0 유지를 위한
정적 무효전력 보상장치 용량

< Step 2 > FACTS 용량 산정

FACTS 총 용량	26.4Gvar
---------------	----------

FACTS 용량 산정 시 → 1단계) 재생E 집중 지역 내
정적 용량 상위, 2단계) 동적모의 후 전압 낮은 지역

< Step 3 > 동기 조상기 용량 산정

SC 용량	10GVA
관성	174.6GWs

주파수 안정도 검토

< Step 4 > ESS 용량 산정

ESS 용량	1.6GW
--------	-------

59.2Hz 기준 주파수 안정도 확보

2050 탄소 중립 전력망

2036 대비 2050 전력망 설비 규모 증감률

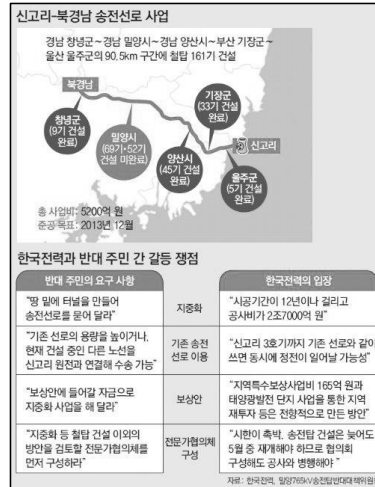
발전원	10차 전기본 [GW]	2050 탄소중립 [GW]	증감율
태양광	65.7	119.8	82.34%
풍력	34.1	68.4	100.59%
연료전지	3.9	16.9	333.33%
기타	8.5	12.6	48.24%
양수	6.5	8.3	27.69%
수력	2.1	1.7	-19.05%
원전	31.7	19.2	-39.43%
가스	62.9	84.6	34.50%
화력	27.1	0	-100.00%
보상설비			
	10차 장기송변전 계획 [GW]	2050 탄소중립 [GW]	증감율
ESS	1.3 GW	1.6 GW	23.10%
FACTs	13.5 Gvar	26.4 Gvar	111.20%
동기조상기	0.6 MVA	10.2 MVA	1600%

2050까지 발전 설비, 보상 설비, 송변전 설비의 급격한 증가 필요

전력설비 신증설 문제

주민 수용성 문제

- 특정 지역에 집중된 발전설비의 전력 송전을 위한 추가 송전망 건설 필요
- 해당 지역 주민들과의 갈등으로 건설 지연
 - 밀양: 신고리3호 송전을 위한 765kV선로 건설 반대
 - 동해안-신가평: 신한울 등 전력 송전 송전탑 건설 반대
 - 신니면: LNG 발전소 송전을 위한 345kV선로 건설 반대



[송전탑 건설에 대한 주민들의 반발]

[밀양 송전탑 건설 시 한전과 주민 간 갈등]

전력설비 신증설 문제

좁은 국토와 발전입지 편중

- 발전원 특성에 따른 입지 제약과 대규모 전력 수요지역
 - 특정 지역 간 송전망 확충 필요
- 육지내 송전망 추가 계획 입지 부족
 - 전력설비 밀도 0.79MW/km² (미국 대비 2.36배)
 - 국내 송전설비 밀도 0.35MW/km²(미국 대비 1.66배)



[원자력발전소의 위치]

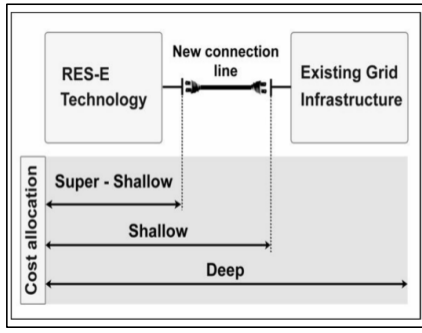


[우리나라의 재생에너지 자원지도 (태양광: 왼쪽), (풍력: 오른쪽)]

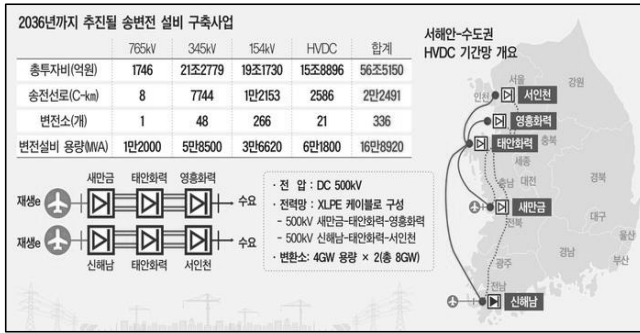
전력설비 신증설 문제

전력회사(망 사업자)의 재정 부담

- 공용망 보강 비용 부담
 - Deep < shallow-ish < shallow < super-shallow: 민간 발전사업자와 소비자의 비용 부담 필요
 - 10차 장기 송·변전설비계획 비용: 약 56.5 조원 사업비 소요 예상
 - 2050 탄소 중립 전력망 설비 비용: 10차 대비 두배 이상의 송·변전 설비 증가 필요 예상
- 한전의 재정 상황 악화
 - 부채 총액 200조원 대



[계통운영사·발전사간 비용분담 범위]

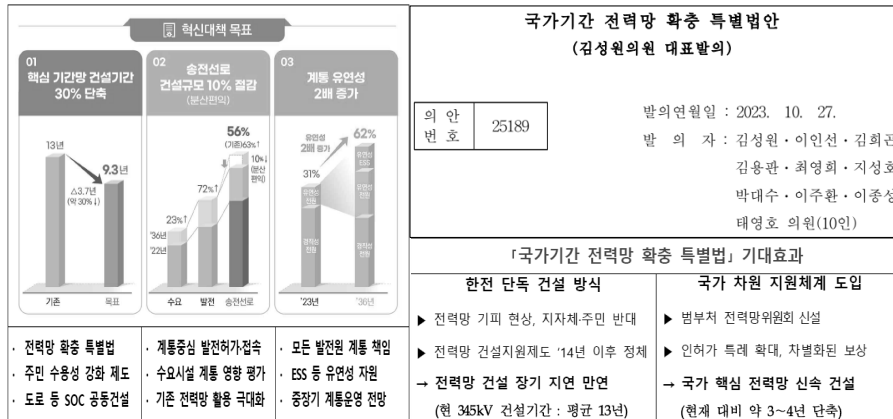


['36 송·변전 설비 계획 비용] 출처: 대한경제

전력망 적기 확충을 위한 노력

국가 기간 전력망 확충 특별법

- 신규 원전의 적기 계통 접속, 확대되는 재생에너지 수용 등 전력망의 대폭 확충 필요
- 송전선로 평균 건설기간(345kV 기준) 13년 -> 9.3년 단축 목표



[국가기간 전력망 확충 특별법안]

➔ 국가 핵심 전력망 신속 건설을 위한 기술적 지원 방안 필요

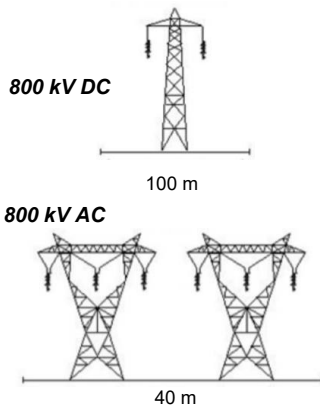
전력망 적기확충을 위한 기술적 과제

육지와 해상을 동시에 고려한 전력 설비 계획

🔍 HVDC와 해상 그리드를 활용한 전력계통 계획

- HVDC 장점

- 지중/해저 케이블을 이용한 초고압 대전력 전송 가능
- 송전탑 크기가 AC 대비 작아 적은 경과지 면적
- 전자파로 인한 주민 수용성 문제 최소화



[동일 용량 대비 면적 비교]

“송전선 주민 집 안 떠나도 된다”...송주법 개정·HVDC로 난제 해결

(에너지비즈) 곳곳서 HVDC 사업 본격화...전력망 구축 '청신호'

김부미 기자(boom@electimes.com) [재보]

입력 2022.05.13 16:47 호수 3996 지면 4면

- f 그동안 주민수용성 문제로 지연
- 국가 전력계통 안정성 우려 제기
- 🐦 보상 방안 등 갈등 해결 이후 사업 속속 재개
- 📌 전자파 없고 장거리 송전 유리, 안전·효율 평가

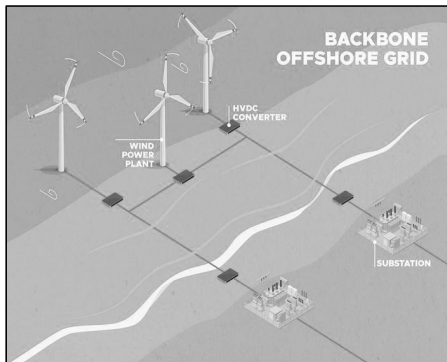
[HVDC 설비 확충으로 인한 주민수용성 개선]

육지와 해상을 동시에 고려한 전력 설비 계획

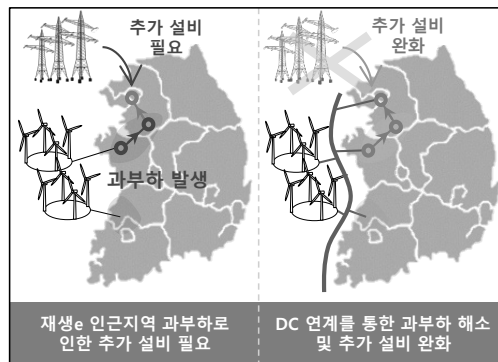
🔍 HVDC와 해상 그리드를 활용한 전력계통 계획

- 해상 그리드 장점

- 한반도는 삼면이 바다이므로 해상그리드 활용에 용이
- 지역 주민 수용성 문제 회피 가능
- HVDC 설비와 연계할 경우 신재생E에 의한 출력 변동성 조정 가능
- 해상 신재생E 발전단지 활성화로 2030년, 2050년 국가 목표 달성 기여
- 국가간 전력계통 연계하는 슈퍼그리드로 활용 가능



[HVDC와 풍력단지를 활용한 해상 그리드 구성]



[HVDC 및 해상 그리드를 통한 과부하 해소]

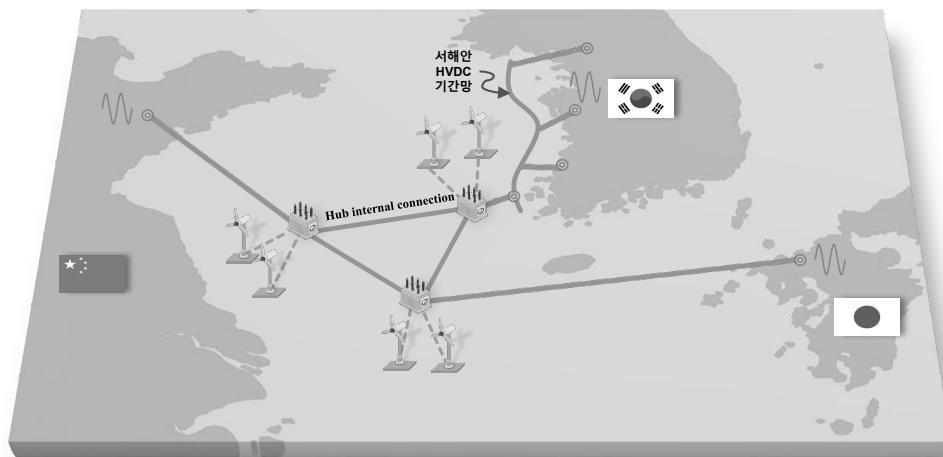
육지와 해상을 동시에 고려한 전력 설비 계획

🔍 HVDC 및 해상 그리드 활용 예시

- 국내 서해안 DC 그리드 및 한·중·일 해상풍력 공동 연계

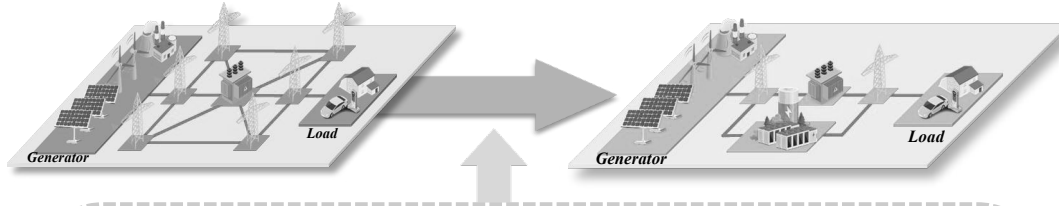
- 각 국가에서 건설한 Hub의 컨버터 제어를 통해 재생E 출력 분배 및 국가간 전력 교환 가능
- 장기적 계획 관점에서 국가간 연계 고려 가능하며, 추후 서해안 HVDC 기간망*과의 연계 가능

*10차 장기 송변전설비계획(22~36)

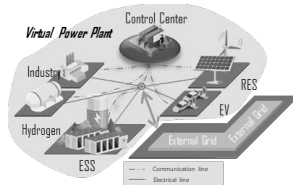


주력 발전원 특성을 고려한 전력계통 계획

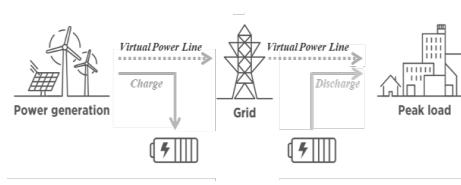
🔍 기존 설비 최적 활용을 통한 전력 설비 필요 용량 감축



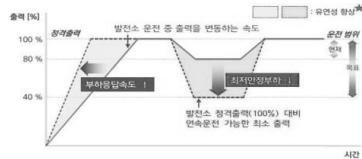
가상발전소를 통한 인버터 기반 자원의 통합 운영



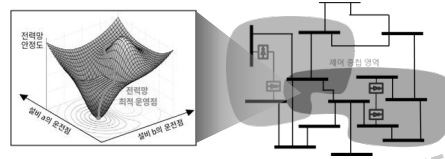
FACTS, ESS, DR 등 NWA 자원의 활용 극대화



화력 발전기의 개조를 통한 유연 운전능력 확보



다수 이종 설비의 최적 제어 및 운영



신 전력계통 운영 방안

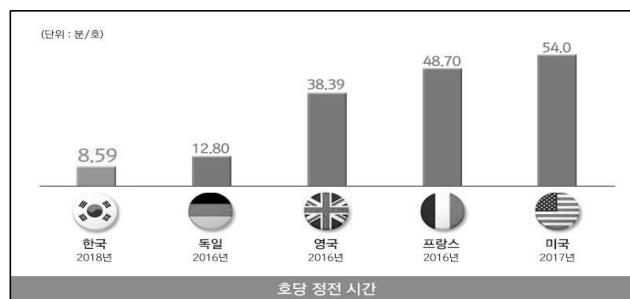
🔍 현 전력계통의 운영 방안

- 보수적인 신뢰도 기준과 계통의 운영 조건과 관계없이 동일한 신뢰도 기준 적용
 - Ex1) 수도권 부하 조건이나 발전기 운영 조건을 고려하지 않는 송전 선로 제약
 - Ex2) 주요 송전선 2회선 고장 시에도 전력계통 안정 유지
- 다른 OECD 국가 대비 재생에너지 소비 비중은 낮고, 높은 신뢰도 기준을 요구
 - 신뢰도 기준을 준수에 필요한 전력 설비 증가와 재생에너지 출력제약 필요

기존 신뢰도 기준을 유지하며 막대한 재생에너지를 수용하기 위해서는 더 막대한 송·변전설비 필요



[OECD 국가 재생에너지 비중]



[국가별 호당 정전 시간]

신 전력계통 운영 방안

신 전력계통 구조 하에서의 적정 신뢰도 기준 검토

- 재생에너지 증대에 따른 적정 신뢰도 기준
 - 재생에너지 출력 변동에 대응하는 계통 운영 방안
 - 부하 특성에 따른 적정 전력품질 제공 방안
- 계통 운영 조건을 반영한 유연한 신뢰도 기준 수립
 - 실시간 부하 수준에 따른 관성 및 주파수 자원 확보
 - 실시간 운전 조건을 고려한 발전 제약 완화

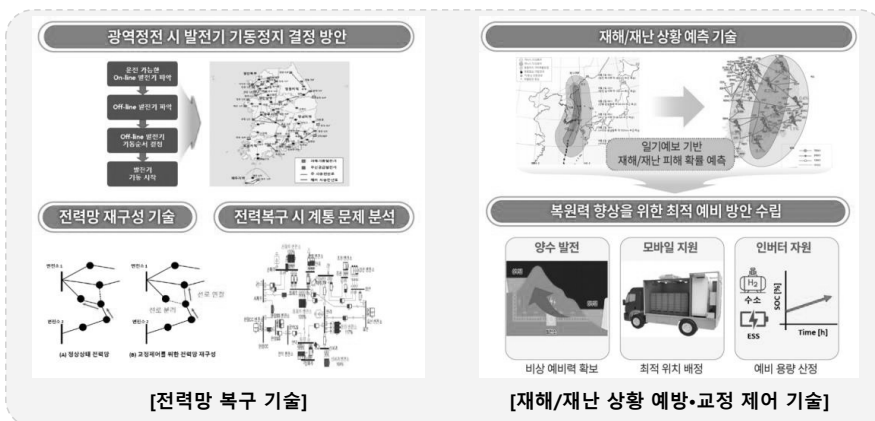


[실시간 전력계통 모니터링 기반의 계통 운영 조건 결정 (예시)]

신 전력계통 운영 방안

비상 상황에서의 복구전략 수립

- 재생에너지 증가 및 이상기후 증대로 계통 정전 위험 가능성 증대
- 충분한 설비 확충이 불가하므로 확률론적 대응과 소비자별 맞춤형 대응
 - 비상 상황에 대한 사전 대응 및 신속한 복구 체계
- 전력계통의 복원력(Resilience)을 높일 수 있는 예측 및 복구 시스템 강화 필요
 - 전력망 복구 기술 + 재해/재난 상황 예방·교정 제어 기술



[전력망 복구 기술]

[재해/재난 상황 예방·교정 제어 기술]

제언



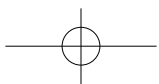
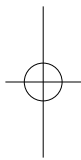
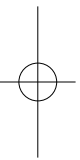
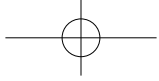
합리적인 민간의 참여와 부담

- 전력망 적기 건설을 위한 민간의 참여 범위
 - 민간 참여에 의한 다양한 전력망 건설과 회피 방안 고려
 - 사업자 접속 설비 건설 후 망 사업자가 운영 (접속 용량 권리 인정)
- 전력망 보강에 따른 수익자의 사업비 부담
 - 수익자가 명확한 공용망 비용의 수익자 부담 (발전사업자와 전기 소비자)
 - RE100, 특정 지역 설치 등에 따라 유발된 추가 비용의 수요자 부담
- 기후 변화와 재생에너지 변동성을 고려한 합리적 신뢰도 및 전력 품질 기준
 - 기본적인 신뢰도/전력 품질과 부하별 추가 신뢰도/전력품질 구분
 - 변동성이 큰 운영 조건을 고려한 유연한 신뢰도 기준



국가 전력망을 둘러싼 쟁점과 과제

이헌석(에너지정의행동 정책위원)



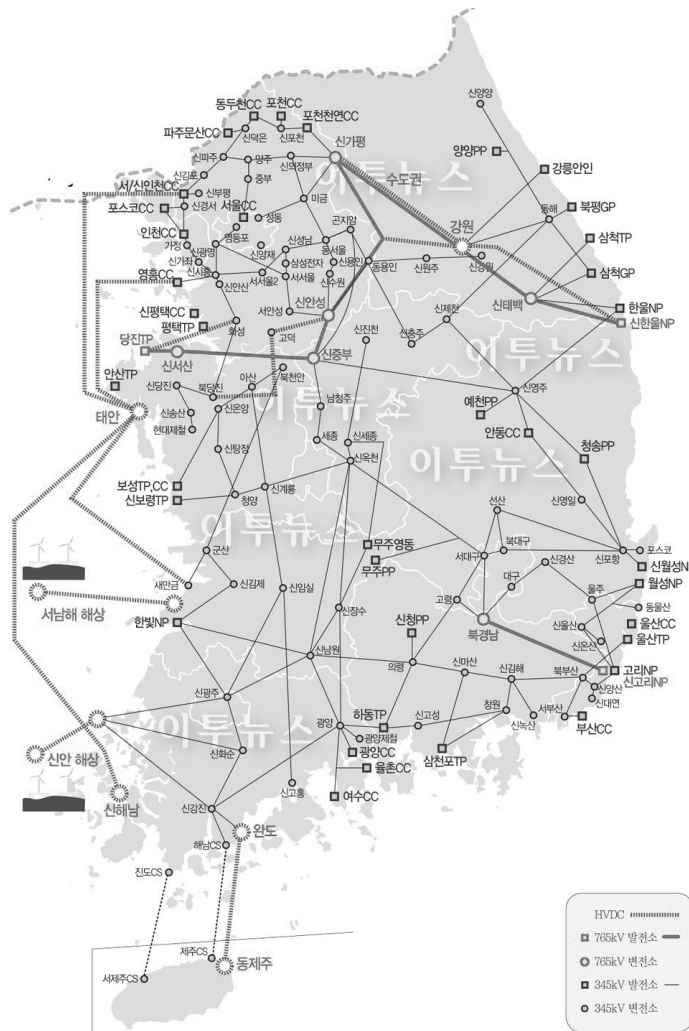
국가 전력망 확대를 둘러싼 쟁점과 과제

이헌석(에너지정의행동 정책위원)

1. 전력망 확충을 둘러싼 그간 논의

1) 밀양 송전탑 투쟁과 765kV 계획의 중단, HVDC 전환

- 우리나라 송전망 정책은 밀양 송전탑 투쟁 이전과 이후로 나뉜다고 할 정도로 밀양 765kV 송전탑 투쟁이 갖는 의미는 크다.
- 2008년부터 시작된 밀양 주민들의 송전탑 반대운동은 2012년 70대 노인, 이치우 어르신, 분신, 지역주민들의 공사장 점거, 국회 전문가협의체 구성 등이 이뤄졌으나 결국 2014년 행정대집행으로 공사가 강행되었다.



현재의 전력 계통도(제10차 송·변전 설비계획 반영)

- 이 과정에서 송주법과 입지 선정위원회 같은 제도적 보완책도 마련되었지만, 송전망을 둘러싼 변화에서 가장 큰 것은 전국적으로 확대되던 765kV 송전선로 계획이 사실상 중단되고 초고압 직류송전(HVDC, High Voltage Direct Current)으로 송전망 건설계획이 바뀐 점이다.
- 2023년 11월, 산업부는 '500kV HVDC 동해안~수도권 최초 철탑 준공식'을 갖고 본격적인 공사를 추진하고 있다.
- 동해안의 신한울 핵발전소, 강릉안인화력·삼척화력의 전력을 수도권으로 송전하기 위한 HVDC 계획은 동부 구간(울진~삼척~봉화~영월~정선~평창) 140km와 서부 구간(횡성~홍천~양평~가평) 90km로 나뉘어 있다.
- 이 계획은 애초 765kV 송전선로로 계획되었던 것이었으나, 지역주민 반발 등을 이유로 2016년 HVDC로 사업계획이 변경되었다. 그러나 지금도 일부 구간에서는 지역주민 반대운동이 계속되고 있어 앞으로도 논란이 될 것으로 예상된다.

2) 제8차 전력수급기본계획의 '동북아 슈퍼 그리드'(2017.12.)

④ 「동북아 슈퍼그리드」 구축을 통한 독립계통 한계 극복

- 한·중·일, 한·러 송전망 구축을 통해 극동 시베리아 및 몽골 고비사막의 청정에너지(천연가스·풍력)를 동북아 국가가 공동사용
 - 주변국과의 예비력 공유로 '계통섬'이라는 지리적 한계를 극복함으로써 전력수급 우려 해소, 동북아 역내 긴장 완화

< 동북아 슈퍼그리드 연계도 >



- '22년까지 ① 일부 구간 착공, ② 한·러간 공동연구 완료를 목표로 관련 절차를 최대한 신속하게 추진
 - 각국 정부·민간기관간 확고한 협력채널 조성, 동북아 슈퍼그리드 구축을 위한 공감대를 형성하고 실무검토* 진행 (~'19년)
 - * (기술성) 기술적 가능성, 장애요인 분석, (경제성) 사업모델, 수익·비용 검증 등
 - 특수목적법인(SPC) 설립을 통해 추진동력을 확보하고, 공동해양조사, 자금조달 등 후속작업도 병행 추진 ('20.上)

제8차 전력수급기본계획(2017.12.) 중 '동북아 슈퍼 그리드' 계획

- 재생에너지 확대 계획과 남북 대화의 물꼬가 트이던 2017년 12월, 제8차 전력수급기본계획에는 '한-중-일', '한-러' 송전망 구축을 통해 '계통섬'인 우리나라 전력망의 한계를 극복하려는 방안이 담겼다.
- 이 계획에는 산둥반도와 연결되는 2GW 규모 '한중 송전망', 일본 규슈와 연결되는 2GW 규모 '한일 송전망' 등의 계획이 담겨 있고, 향후 북한을 거쳐 중국, 러시아와도 전력망을 연결하는 계획이 포함되어 있었다.

㉟ 동북아 슈퍼그리드 구축

○ '22년까지 한-중 사업화 착수, 한-일·한-러 사업타당성 조사 완료 추진

< 국가별 추진현황 >

구분	한 - 중	한 - 일	한 - 러
규격	500kV, 2.4GW	500kV, 2.4GW	500kV, 3GW
연결	태안-웨이하이	경상권-마쯔에	수도권-블라디보스톡
규모	약330km	약340km	약1,000km

국가별 추진단계	협력MOU	공동연구	예비타당성	JDA 체결	SPC설립	JV설립	착공
한-중(국가전망)	'16. 3 完	'17. 3 完	'18. 9 完	진행중			
한-일(소프트뱅크)	'16. 3 完	'17. 3 完	진행중				
한-러(로세티)	'18. 6 完	진행중					

제9차 전력수급기본계획(2020.12.) 중 '동북아 슈퍼 그리드 구축' 계획

- 이 사업 추진을 위해 2018년 한전이 맥킨지에 의뢰한 보고서¹⁾에 따르면, ▲ 한-중(인천~웨이하이, 2.4GW) 2.9조 원, ▲ 한-일 : 1안 고성~기타큐슈(규슈) 2GW, 1.9조 원) / 2안 고성~마쯔에(혼슈) 2GW, 3.3조 원, ▲ 한-러시아(경기~북한경유~블라디보스톡, 3GW, 2.4 조원)으로 전체 사업비는 7~8조 원 정도로 추산되었다.
- 이 계획은 2020년 제9차 전력수급기본계획을 통해 조금 더 구체적인 로드맵까지 나오는데, 일단 가장 가까운 한국-중국 송전망을 2022년까지 사업화에 착수하고, 일본, 러시아와의 연결은 사업타당성 조사를 추진하는 것을 주요 골자로 하고 있다.
- 하지만 이 계획은 2023년 발표된 제10차 전력수급기본계획에서는 완전히 삭제되었다. 향후 재생에너지 비중이 30% 이상 올라갈 경우, '계통섬'으로서 우리나라의 지리적 한계 문제가 더 심각해질 것이기 때문에 중장기적인 계통섬 탈피 방안이 나와야 한다는 점에서 향후 동북아 전력망 구축 논의는 계속되어야 할 것이다.

1) 한국에너지, "한-중-일-러 연결 동북아 전력망 사업에 7조~8조 원 필요", 2018.12.17

3) 망 접속 지연과 재생에너지 제한 송전

- 2023년 8월까지 우리나라의 신재생에너지 발전 비중은 9.7%²⁾여서 2023년 발전 비중 10%를 넘긴 것으로 추정된다.
- 2015년 재생에너지발전 비중이 처음으로 5%를 넘긴 6.6%였음을 고려하면 8년 만에 2배가 된 것이다. OECD 국가들의 재생에너지 비중이 30%대를 기록하고 있고, OECD 유럽 국가는 40%대를 기록하고 있음을 고려할 때, 우리나라의 재생에너지 확대는 너무나 늦다.
- 이렇게 재생에너지 발전설비가 부족한데도 이를 전력망에 연결하기 위한 작업은 더디게 진행되고 있다.
- 2018년부터 2023년 8월까지의 재생에너지 전력 계통접속 신청 현황을 보면, 48,182MW 접속 신청에 30,281MW 접속, 접속률은 62.8%³⁾에 불과하다.
- 재생에너지 사업자의 평균 접속 지연시간은 17개월이며, 망 접속 지연에 따른 피해액은 10조 5,577억 원으로 더불어민주당 김성환 의원은 추산했다.
- 이와 함께 재생에너지 비중 확대에 따라 출력제한이 지속적으로 발생하고 있다.
- 재생에너지 중 태양광과 풍력과 같은 변동성 재생에너지(VRE, Variable Renewable Energy) 비중이 늘어남에 따라 덕 커브(Duck-curve)가 심화하고 전력 계통 운영패턴이나 수요초과분이 발생하게 된다. 이에 따라 전력망의 신뢰도 문제가 발생하게 되며, VRE 비중 확대에 따른 대응 방안이 마련되어야 한다.

VRE 비중에 따른 전력계통 특징 및 도전과제

구분	VRE 비중	전력계통 특징	주요 도전과제
1단계	3% 이내	VRE가 전체 계통에 미치는 영향 없음	국지적 계통영향 검토
2단계	3~15%	VRE가 계통운영에 다소 영향	계통운영 패턴 변화
3단계	15~25%	VRE가 계통운영 패턴 결정	전력공급 유연성 확보
4단계	25~50%	VRE가 수요의 100% 담당하는 시간 발생	계통관성, 신뢰도 확보
5단계	-	VRE 발전의 수요 초과분 확대	장주기 공급과잉부족 발생
6단계	-	VRE 초과분이 달/계절 단위로 발생	계절 단위 전력저장 확보

자료 : 한전경영연구원(2022.3), "미국 주요 ISO의 재생에너지 대응전략"

- 현재 우리나라는 수소연료전지 등을 포함한 신재생에너지 전체가 10% 미만이라 VRE 비중은 그보다 낮다. 그런데도 남부지역을 중심으로 전력 계통 안정성 확보를 위한 출력제한이 광범위하게 이뤄지고 있다.

2) 전자신문, "신재생에너지 비중, 10% 넘는다...올해 사상 첫 돌파 유력", 2023.12.26.

3) 경향신문, "전력망 구축 지연...재생에너지 발전사업자 손실 10조 원 넘어", 2023.10.25.

- 제주의 경우, 출력제한 횟수가 2019년 46회에서 2022년 132회로 증가했고, 작년 4~5월에는 호남과 경남지역 태양광 발전소를 대상으로 최대 1.05 GW 출력제한을 산업부가 예고하기도 했다.
- 4~5월은 일조량이 많고 태양광 발전에 유리한 날씨라 주말이나 휴일 전력수요가 줄어들 경우, 재생에너지와 기존 화력발전·핵발전이 병존하지 못하는 일들이 계속 발생하고 있다.
- 작년의 경우, 정오~오후 1시 기준 태양광 발전 비중이 ▲4월30일 37.9% ▲4월2일 37.2% ▲4월8일 35.9% ▲3월19일 35.5% ▲3월26일 35.2% ▲5월14일 34.9% ▲5월1일 34.0% ▲2월26일 33.5% ▲4월1일 33.1% 으로 나타나, 일시적으로 태양광 발전이 우리나라 전체 발전의 40%에 육박⁴⁾하는 일들이 이미 발생하고 있다.
- 2023년 전력거래소의 연구에 따르면, 제주도의 '2030 카본프리 아일랜드' 계획대로 태양광과 풍력 설비 확대가 이뤄질 경우, 2030년 연간 출력제한 일수는 193일로 증가할 것으로 예상⁵⁾되었다. 연간 발전일 중 절반 정도가 출력제한이 된다는 의미이다.
- 이에 따라 태양광·풍력에 대한 출력제한 조치뿐만 아니라, 핵발전에 관한 출력제한(가동정지) 사례도 나오고 있어 송전망 확충과 함께 전력 계통 운영 방안에 대한 총체적인 재정립이 필요하다.

2. 국가 전력망 확대를 둘러싼 쟁점

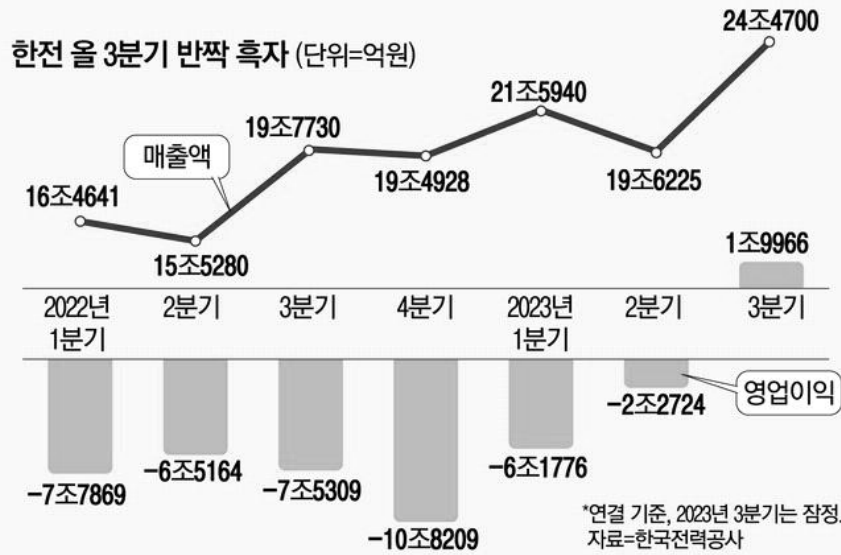
1) 국제에너지가격 인상과 한전의 적자 누적

- 국제에너지가격 인상과 전기요금 동결에 따른 한전 적자는 ▲ 2021년 5.8조 원, ▲ 2022년 32.6조 원, ▲ 2023년 3분기까지 6.5조 원으로 3년간 누적적자가 50조 원을 넘을 것으로 예상된다.
- 이에 따른 한전 부채도 계속 늘어 2023년 8월 200조 원을 돌파해서 9월 현재 204.1조 원이며, 하루 평균 이자는 78억 원으로 알려져 있다.
- 이미 한전 부채 증가에 따라 2022년 12월, 한전채 발행 한도를 자본금과 적립금을 합한 금액의 2배에서 5배로 상향하고 산업부 장관 승인으로 최대 6배까지 늘리는 한국전력공사법이 개정되기도 했다.
- 하지만 공기업 한전의 적자 누적 문제는 한전 인력 구조조정과 자산매각 등으로 이어지고 있다.
- 2023년 11월, 한전은 자구책 발표를 통해 본사 인력 20%, 사업소 조직인력 25% 축소와 희망퇴직 시행을 발표했다. 이에 따라 2026년까지 700명을 감원

4) 매일신문, "4월 한때 태양광 발전량 40% 육박...원전 출력제한에 논란도", 2023.6.11.

5) 에너지경제, "제주도, 재생e확대로 2030년 연간 절반 이상 출력제어", 2023.8.6.

할 계획이다. 또 한전KDN 지분 20%와 필리핀 칼라타간 태양광 사업 지분 전량, 공릉동 인재개발원 매각 계획 등을 발표했다.



- 한전의 적자 상황은 국제에너지가격 안정에 따라 2023년 3분기 흑자로 돌아섰다. 또 2023년 11월 산업용 전기요금 인상에 따라 4분기에도 흑자일 것으로 예상⁶⁾된다.
- 하지만 그동안 누적적자가 상당한 상황이어서 추가적인 전기요금 인상이 없다면, 적자 누적으로 인한 한전의 재무 압박은 계속될 것이다.

2) 남-북 종단 해저 전력 고속도로 구상

- 2023년 12월, 산업부는 에너지위원회를 통해 '전력 계통 혁신 대책'을 발표했다.
- 이 내용에는 그동안 학계 제안과 언론보도로만 나오던 '남-북 종단 해저 전력 고속도로(서해안 HVDC)' 계획이 포함되어 있다.
- 신해남-태안-서인천(430km, 4GW), 새만금-태안-영흥(190km, 4GW) 2개 해저 HVDC 송전망을 2036년 준공하는 것으로 목표로 하는 이 계획은 호남권에 집중되는 재생에너지 전력을 수도권으로 공급하는 계획이다.
- 현재 해남-제주, 진도-서제주 구간 등에 해저 HVDC 송전망이 운영 중이기는 하지만, 해저 구간은 100km 정도이고 용량도 각각 300MW(150MW*2회선), 400MW(200MW*2회선) 정도에 불과하다.
- 이와 별도로 완도~동제주 구간에 제3 HVDC가 건설 중인데, 이전 1, 2 HVDC와 달리 전압형이기는 하지만, 송전선로 길이나 용량(200MW)은 이전 설비와

6) 서울경제, "한전, 4분기 '어닝 서프라이즈' 기대... 3%대↑", 2024.1.16.

비슷한 규모이다.


- 이런 면에서 서해안 HVDC 계획은 설비 길이나 용량 모두에서 기존의 HVDC 사업과는 다르다.
- 특히 재생에너지 계통접속이 계속 지연되고 있고, 호남 지역에 전력수요에 비해 많은 전력 설비가 집중되고 있다는 점에서 기존 송전선로를 대체할 새로운 송전선로의 필요성은 매우 크다.
- 하지만 육상 송전선로 건설에 따른 지역주민 민원을 피한다고 하지만, 해안선을 따라 해저 송전선로가 건설됨에 따라 선박 항로나 어장 문제, 환경보호구역, 해상풍력단지나 군사지역 등 다양한 제한 지역에 따른 논란도 남아 있다.

2) 남-북 중단 해저 전력고속도로 (서해안 HVDC)

□ (개요) 호남 원전·재생e 발전력*을 해저를 통해 직접 수도권에 공급하는 서해안 HVDC 본격 착수('36년 준공 목표)

* '36년 기준 원전 5.9GW(한빛 #1~#6), 신재생e 64GW 전망

【 서해안 HVDC 사업개요(안) 】



- 준공목표: '36년 ('32년 이후)
- 비용전망: 총 7.9조원
- 경과지역
 - 신해남-태안-서인천(430km, 4.7조원)
 - 새만금-태안-영흥(190km, 3.2조원)
- 수송능력: 총 8GW(각 4GW)

□ (목적) 송전선로 확충을 통한 ①계통 불안정 해소, ②해상그리드 신산업 육성 및 확장, ③첨단산업으로의 무탄소전원 공급 추진

① 호남 지역은 태양광이 급증하여 과잉발전력이 발생하고 있으며, 계통고장시 광역정전 우려 → 전력망 확충으로 과잉발전력 해소

* 송전선로 고장 → 발전력 인출 불가 → 발전기 출력과잉(전압 불안정) → 광역정전

【 호남 지역 전력계통 여건 】

● (발전설비 집중) 원전(한빛#1-6B) 5.9GW, 태양광 8.8GW (전국의 42%) 위치

● (양부족) 타지역 전력 인출을 위한 송전선로는(345kV급 이상) 27기에 불과(신곡산-세종, 청양-신항정)

□ (추진방안) 서해안 HVDC 송전선로는 산업 육성, 건설 속도 등을 고려하여 건설방식 다양화, 기술개발 등 새로운 방식 도입 검토·추진

○ 신속한 사업추진을 위해 공정을 세분화하고 일부 공정 완료와 동시에 후 공정 이행

【 서해안 HVDC 로드맵(안) 】

경과지 선정 ('23~'24)	제도 정비 ('23~'26)	인허가 이행 ('27~'28)	시 공('29~'36)
사업방식 확정 ('23~'24)			
기술 개발('23~'31)			

추진 체계 : 서해안 HVDC 추진 TF (산업부·원전 + WGB 및 민간전문가, 업계, 관계부처 등)

① (경과지) 계통안정화 효과, 경제성, 시공가능성 등을 고려한 최적 입지 선정

- (경점) 서해안 지역은 군 훈련지역, 환경보호구역, 선박항로, 해상풍력단지 등 다수의 제한지역 산재

- (계획) 송전선로 시·종착점 확정('23.12월), 경과지(안) 마련('24.1.), 관계부처(해수부, 국방부 등) 협의('24. F~)

* 해양조사 및 입지선정 착수('24.1월~)

** 인·허가 소요시간 단축을 위해 경과지 선정단계부터 관계부처 협의 추진

② (사업방식) 건설 속도를 고려한 송전사업자-민간 건설 협력 분야 확대

* 전력망의 공공성을 감안하여 송전시장 미개방 원칙 유지

③ (제도정비) 장거리 해저 송전선로 최초 추진에 필요한 제도개선 추진

* 해저시설물 위치, 침몰 및 관리주체 명확화(지방자치법 개정 또는 행안부 협의 사항)

정부의 '전력 계통 혁신 대책(2023.12.)' 중 '서해안 HVDC' 계획

- 무엇보다 서해안 송전선로로 인한 논란 중 하나는 사업방식에 있어 “건설 속도를 고려한 송전사업자-민간 건설 협력 분야 확대”를 구체적으로 명시했다는 점이다.
- 전력 계통 혁신 대책에서는 “전력망의 공공성을 감안하여 송전시장 미개방 원칙 유지”라는 문구도 함께 적시하고 있으나, 이는 송전 사업을 개방하지 않겠다는 의미는 아니다.
- 송전사업자-민간 건설 부문 협력 확대에 대한 세부적으로 내용을 살펴보면, 과

- 37 -

거 설계와 시공만 민간업체와 계약하는 방식에서 설계·시공 이외에 용지확보부터 인허가까지 턴키 방식으로 민간업체가 전담하는 방식 도입을 검토하고 있다.

2. 속도 제고를 위한 송전사업자의 건설방식 다양화

□ (배경) 전력망 건설 장기 지연 리스크 극복이 국가적 과제로 대두, 전력망 건설 속도 제고 위한 창의적 해법 모색 필요

○ 전력망(공용망) 보강 계획이 없는 경우, 일부 발전사업자는 송·변전 설비 직접 건설 및 한전에 소유권 이전 의사 표명

□ (내용) 송전시장 미개방 원칙 下에 전력망 건설방식 다양화

① 송전사업자-민간 건설 부문 협력 확대

○ (내용) 설계·시공 부문만 계약하는 現방식에서 설계·시공과 함께 용지확보와 인허가까지 포괄하는 턴키 계약방식 도입 검토

- 건설 이후 송전사업자에 설비를 귀속시키고, 운영도 송전사업자가 수행
- 타당성·경제성, 추진 방식, 해외사례 및 리스크 관리 등 연구 추진

○ (제도기반) 건설 분야 일부사업에 限해 송전사업자-민간 협력을 확대, 소유권·운영권은 송전사업자에게 귀속시키는 별도 제도기반* 마련 추진

* 민간이 도로 등에 투자, 건설한 후 운영권까지 갖는 「민간투자법」과 차별화 필요

○ (적용대상) 해저 HVDC 新사업 활성화 효과가 기대되는 서해안 해저 HVDC 송전선로 시범 추진 검토(10차 장기송변전계획 제시)

② 수요자(발전사업자)가 필요한 전력망(공용망)을 우선 건설하는 모델 도입

○ (내용) 전력망 연계가 시급한 발전사업자가 송·변전설비 건설 후 소유권을 이전하여, 송전사업자(한전)가 설비를 보유 및 관리

* (예시) 발전사업자 요청 시, 계통접속 용량 확보를 위한 전력망 보강을 사업자의 비용 부담으로 추진 → 건설 후 한전에 소유권 이전

- 발전사업자 요청 기반 상호 협약을 통한 공용망 보강 협업 추진

* 계통 보강계획이 없는 공용망(공문요청시점 기준)을 사업대상으로 한정

○ (계획) 송·배전용 전기설비 이용규정 개정(24.上), 시범사업 발굴·추진

정부의 '전력 계통 혁신 대책(2023.12.)' 중 '새개념 전력망 건설 모델 도입(건설 방식 다양화)' 계획

— 과거 밀양 송전탑 사례나 현재 동해안~수도권 HVDC 사업을 보면 부지 선정

- 위원회 구성 및 용지 지상권 매입 등의 절차를 모두 한전이 했으나, 이 제도가 시행되면 이는 모두 민간업체가 추진하게 된다.
- 이 경우, 송전사업자의 정의를 송전설비를 '설치·관리'하는 사업자로 규정하고 있는 '전기사업법' 제2조 규정을 놓고 볼 때, 송전사업자 민영화 논란이 예상된다.
 - 설사 송전설비를 소유하고 관리하는 업무는 한전이 맡더라도 '설치'하는 업무 전체를 민간에 위탁하는 것이기 때문이다.

전기사업법

제2조(정의)

5. "송전 사업"이란 발전소에서 생산된 전기를 배전사업자에게 송전하는 데 필요한 전기 설비를 설치·관리하는 것을 주된 목적으로 하는 사업을 말한다.
6. "송전사업자"란 제7조 제1항에 따라 송전 사업의 허가를 받은 자를 말한다.

- 전기사업법 상의 모순을 극복하기 위한 '특별법'이 현재 국회에 계류 중이다.
- 김성원 의원이 대표로 발의한 '국가기간 전력망 확충 특별법안'에 따르면, 345kV 이상 송·변전 사업을 '국가기간 전력망 설비'로 새로 규정하고, 송전사업자(현재 한전) 이외의 사업자가 개발사업을 하려면 산업부 장관의 지정을 받도록 하고 있다. 또 단서 조항으로 이렇게 지정이 되었을 경우, 전력망 설비는 송전사업자에게 귀속시키도록 하고 있다.

국가기간 전력망 확충 특별법안(김성원 의원 대표 발의)

제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. "송·변전설비"란 송전탑, 송전선로, 변전소 등 송전(送電) 및 변전(變電)을 위한 전기사업용 전기설비와 그 부대시설을 말한다.
2. "국가기간 전력망 설비"란 「전기사업법」 제25조에 따른 34만 5천볼트 이상인 송·변전설비로 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 설비를 말한다.
 - 가. 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 제2조제2호에 따른 재생에너지를 이용하여 생산된 전기를 공급하기 위한 송·변전설비
 - 나. 「원자력안전법」 제2조제1호에 따른 원자력을 사용하여 생산된 전기를 공급하기 위한 송·변전설비
 - 다. 「국가첨단전략산업 경쟁력 강화 및 보호에 관한 특별조치법」 제2조제3호에 따른 국가첨단전략산업 특화단지에 전기를 공급하기 위한 송·변전설비
3. "국가기간 전력망 개발사업"(이하 "개발사업"이라 한다)이란 국가기간 전력망 설비를 설치하는 사업과 이와 관련한 시설의 조성 등을 위하여 대통령령으로 정하는 사업을 말한다.
4. "국가기간 전력망 설비 사업시행자"(이하 "사업시행자"라 한다)란 「전기사업법」 제2조제6호에 따른 송전사업자 및 이 법 제13조제2항에 따라 지정받아 개발사업을 시행하는 자를 말한다.

제13조(사업시행자) ① 개발사업은 「전기사업법」에 따른 송전사업자가 시행한다.

② 송전사업자 외의 자가 개발사업을 시행하려면 대통령령으로 정하는 바에 따라 산업통상자원부 장관의 지정을 받아야 한다.

③ 산업통상자원부 장관은 제2항에 따른 지정을 하는 경우 해당 개발사업과 관계된 국

가기간 전력망 설비를 송전사업자에 귀속시킬 것을 조건으로 지정하여야 한다.

- 이 법이 통과된다면, 민간 기업이 송·변전 시설 건설 과정에서 지역주민들과 직접 충돌하거나 용지매입의 당사자가 되기 때문에 과거 송전탑 갈등 양상과는 전혀 다른 양상이 만들어질 것으로 예상된다.
- 송주법 제정 이후 송전선로의 선하지 보상기준 등은 일부 확대되었지만, 선하지 인근 지역의 마을에 지급되는 특별지원사업비(마을발전기금)의 경우, 여전히 비공개된 한전 내규에 따라 지급되고 있어 마을간, 주민 간 갈등을 조장⁷⁾해왔다. ‘먼저 협의하면 지원금이 더 나온다’라는 식의 접근이나, ‘누구는 지원금을 받았는데, 누구(반대대책위 구성원) 때문에 돈을 못 받고 있다’라는 식의 소문 퍼뜨리기, 매우 자의적이거나 임의로 책정된 마을간 특별지원사업비 문제 등 수많은 문제점이 전국 송전탑 지역에 공통적으로 발생하였다.
- 특히 특별지원금 집행 내역은 법원이 내역을 공개하라는 판결했음에도 한전이 다양한 이유를 들어 비공개 방침을 고수⁸⁾하고 있다.
- 이런 상황에서 민간업체가 턴키로 용지매입 절차 등에 들어갈 경우, 지역 간 갈등은 더욱 심해질 수밖에 없다. 더구나 ‘국가기간 전력망 확충 특별법안’의 취지가 송전탑 민원 지역 등으로 인한 건설 공기 지연을 줄이기 위한 것이라는 점을 생각한다면, 이 법은 민간 기업의 역할을 확대할 뿐만 아니라 지역갈등만 부추기는 법이 될 것이다.
- 한편 ‘송전사업자의 건설 방식 다양화 방법’ 중 수요자(발전사업자)가 필요한 전력망을 먼저 건설하고 건설 이후 송전사업자에게 소유권을 이전하는 방식 역시 국가적 송전망 계획이나 필요성에 기반한 것이 아니라, 발전사업자의 필요성에 따라 국가 송전망 건설이 결정되고 추진된다는 점에서 새로운 문제점을 낳게 될 것이다.
- 국가기간망으로서 송전망은 국가의 균형 발전과 에너지 수급 등을 고려한 상황에서 건설되는 것이 적절하다. 전력수급기본계획 수립 과정에서 발전사업자의 ‘건설 의향서’를 접수하여 이 중 적절한 것을 선정하는 절차를 둔 것도 이와 같은 이유 때문이다.

7) 서산시대, “한전 특별지원사업비, 공정하지 못하고 마을의 갈등을 부추긴다”, 2023.8.15.

8) 공익법률센터 농본, 보도자료 - “농본, 패소확정 판결에도 재차 비공개한 한전 특별지원금 관련 2차 소송 제기”, 2022.10.17.



제6차 전력수급기본계획(2013년)에 포함되었다가 취소된 동부 하슬라 발전소(한겨레신문 2013)

- 과거 제6차 전력수급기본계획에 포함되었던 '동부 하슬라 1, 2호기'가 무려 115km 송전선로가 필요할 정도로 무리한 계획을 발표했음에도 전력수급기본계획 수립 과정에서 평가점수 산출 잘못으로 감사원 지적을 받고 제7차 전력수급기본계획에서 발전소 건설계획이 취소된 바 있다.
- 당시 감사원은 동양파워(현 포스파워, 삼척 1, 2호기) 와 삼성물산(현 강릉안인 1, 2호기) 선정에 따라 송전선로가 포화상태임에도 추가로 동부 하슬라의 화력발전소 건설계획을 추가하였고, 이에 따라 전기위원회의 발전사업 허가 보류와 함께 제7차 전력수급기본계획에서는 아예 퇴출되었다.
- 만약 동부 하슬라가 건설되었다면 백두대간을 관통하는 115km의 송전선로가 단지 동부 하슬라 2기의 화력발전소를 위해 건설되었을 것이다.
- 결국 발전사업이 취소되었지만, 이와 같은 사례는 단지 발전사업자의 이해관계에 따라 송전망이 건설될 경우, 국가적인 낭비와 환경 파괴 등이 얼마나 벌어질 수 있는지를 보여주는 좋은 사례 중 하나이다.
- 또한 아직 구체적으로 공개되지 않았지만, 민간사업자가 건설한 송·변전 시설을 한전이 어떻게 소유권을 넘겨받을지도 이후 핵심 쟁점 중 하나이다.
- 산업부는 민간이 투자한 이후 운영권을 받는 '민간투자법'상의 방식과는 다른 방식이라고 설명하고 있으나, 결국 현재 한전의 적자 상황에 따라 투자 자금에 여유가 없고, 민간업체에 수조 원을 한꺼번에 지급하는 것은 부담이 될 수밖에 없다는 점에서 어떤 방식이든 민간 기업의 이윤을 충족시키는 방식이 나올 수밖에 없을 것이다.

- 우리나라의 대표적인 민자사업은 고속도로와 지자체 도로의 민자사업 BTO(Build-Transfer-Operate)이다.
- 2022년 말 기준 국토부(고속도로)와 지자체(도로)가 시행한 민자도로 사업은 24개 민자고속도로(42.8조 원)와 10개 민자도로(5.0조 원)⁹⁾이다. 총합 47.8조 원.
- 도로 부문 민자사업이 1995년부터 시작되었으나, 총합이 50조 원에 이르지 못하고 있다는 점을 생각하면, 서해안 HVDC 사업 7.9조 원은 매우 큰 사업임을 알 수 있다.

구분	사업 수(건)				투자비(조 원)				
	합계	운영중	건설중	준비중	합계	민간투자비	건설보조금		토지보상비
							국가	지방	
국토부 BTO	24	21	3	0	42.8	25.4	5.7	0.1	11.6
지자체 BTO	10	9	1	0	5.0	3.4	0.6	0.7	2.9

2022년 말 기준 국토부와 지자체 민자도로 현황

- 현재는 정부가 명시적으로 '소유권과 운영권을 모두 한전에게 귀속시킨다'라는 문구를 적시하고 있지만, 송전 사업에서도 민간 참여를 확대하는 것은 결국 BTO 혹은 BTL(Build-Transfer-Lease) 형식으로 변화할 가능성도 있다는 것을 의미한다.
- 이와 같은 방식으로 변화하기 위해서는 법 개정이 필수적이기 때문에 이후 보다 면밀한 모니터링과 사전적인 대응을 필요할 것으로 보인다.

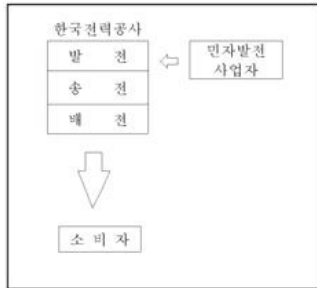
3) 전력산업구조개편 중단 20여 년, 계속되는 민영화 논란

- 1999년 정부는 '전력산업구조개편 계획'을 발표하고, 한전이 독점하고 있던 발전-송전-배전-판매 사업을 ▲ 발전경쟁단계, ▲ 도매경쟁단계, ▲ 소매경쟁단계에 따라 단계적으로 경쟁체계를 도입하겠다고 밝혔다.
- 이에 따라 발전경쟁단계에서 현재 한전과 6개 발전자회사(화력 5개 사+한수원) 체계가 만들어진 것도 이때이며, 한전 발전자회사 이외에도 발전사업에 진출할 수 있는 문호가 열렸다. 또 화력발전 자회사 중 1개 사의 해외 매각을 포함한 사유화 계획도 함께 제출되었다.
- 그러나 2002년 민영화에 반대하는 발전·철도·가스 민영화 반대 파업과 국민의 민영화 반대 여론 등으로 발전공기업 해외 매각을 포함한 더 이상의 전력산업

9) 국토교통부, "2022년도 민자도로의 건설 및 유지·관리 현황에 대한 보고서", 2023.5.

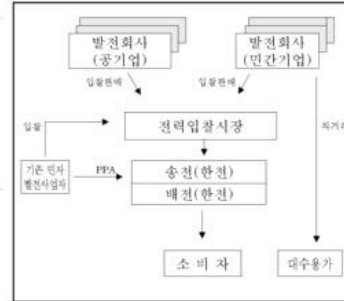
개편은 추진되지 못했다.

가. 제1단계(개편 이전)



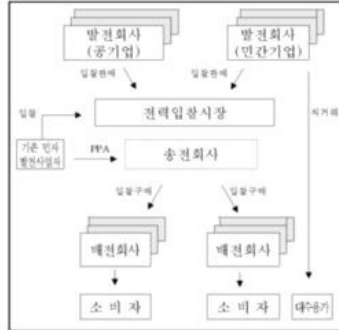
- 한전이 발·송·배전을 모두 독점
- 일부 민자발전사업자가 한전에 전력공급

나. 제2단계(발전경쟁단계)



- 발전부문을 한전에서 완전 분리하여 수개의 발전사업자간 분할 경쟁
- 송·배전은 한전이 전담
- 대수용가에 대한 전력 적거래 개시

다. 제3단계(도매경쟁단계)



- 배전부문을 한전에서 완전 분리하여 경쟁체제 도입 (입찰 구매경쟁)
- 송전망을 개방하여 배전회사의 자유로운 사용 보장

라. 제4단계(소매경쟁단계)

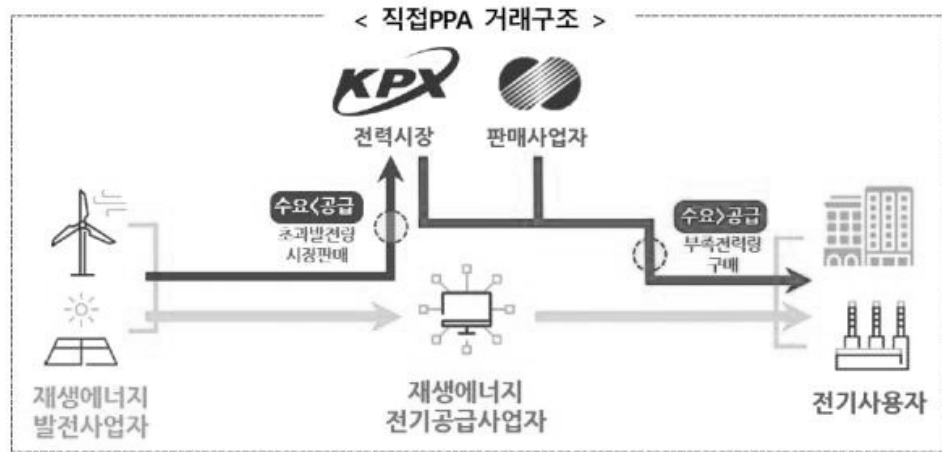


- 배전망도 개방하여 일반소비자가 발전회사를 직접 선택하여 전력을 공급받을 수 있는 최종 단계

‘전력산업구조개편 계획’(1999) 단계

- 특히 배전 분할과 관련해서는 2004년 6월, 노사정위원회 공공 부문 구조조정 특별위원회가 배전 분할 중단을 권고하고, 산업부가 이 정책권고를 수용함에 따라 전력산업구조개편 논의는 완전히 중단되었다.
- 하지만 이후 20여 년이 흐르는 동안 한전과 발전자회사의 독점을 무너뜨리거나 경쟁을 강화하는 정책은 끊임없이 진행되었다.
- 국내에서는 기존 공기업을 민간에 매각하는 ‘사유화(privatization)’와 공기업이 독점하던 사업에 민간 기업이 참여할 수 있도록 하는 ‘독점철폐(경쟁체제 도입)’을 아울러 ‘민영화’라고 부르지만, 엄밀히 2가지는 다른 성격을 갖고 있다.
- 한전·발전자회사의 지분매각 등의 방식으로 공적 소유를 민간 소유로 바꾸는 방식은 작년 한전KDN 지분매각 방식으로 진행되기는 했으나, 발전자회사 자체의 지분구조를 바꾸는 형식으로는 진행되지 않았다.
- 반면 발전자회사의 신규 사업을 허가하지 않고 민간 기업을 중심으로 발전사업을 허가하거나 민간 기업과의 SPC 구성 등을 유도함으로써 발전 부문의 민간 비중을 늘리는 정책이 지난 20여 년 동안 반복됐다.
- 이에 따라 전체 발전량 중 6개 발전자회사가 차지하는 비중은 ▲ 2005년 98.7%, ▲ 2010년 94.4%, ▲ 2015년 86.2%, ▲ 2020년 72.6%로 급격히 낮아

- 졌다. 2023년에는 최초로 그 비중이 70% 미만으로 떨어져 68.3%를 기록했다.
- 특히 재생에너지 사업의 경우, 발전자회사보다는 민간 발전 비중이 높아지고 있고, 발전공기업이 주로 운영하는 석탄화력발전의 경우 단계적으로 축소 예정이어서 앞으로 에너지 전환에 따른 공기업 비중은 더욱 낮아질 전망이다.
 - 전력 거래에 있어 전력거래소를 경유하지 않고 직접 거래하는 사례도 최근 확대되고 있다.
 - 2022년 8월, 정부는 재생에너지 확대를 이유로 직접 PPA(Power Purchase Agreement, 전력구매계약)을 시행했다. 과거에는 재생에너지 사업자와 전기 판매사업자, 전기판매사업과 전기 사용자가 각각 계약을 체결하는 '제3자 PPA 제도'만 가능하였으나, 태양광, 풍력, 수력 등 재생에너지에 한해 재생에너지 공급사업자와 전기사용자가 직접 계약을 맺어 전기를 사용할 수 있게 하였다.



< 직접PPA 고시 案 주요 내용 >

구 분	고시[안] 주요내용
가. 거래대상 거래규모	<ul style="list-style-type: none"> • 태양광, 풍력, 수력, 해양e, 지열e, 바이오e • 발전사업자 발전설비: 1MW 초과 • 수전설비 용량: 300kW 이상
나. 거래조건	<ul style="list-style-type: none"> • 직접PPA, RPS 분할계약 허용
다. 부족전력 초과전력	<ul style="list-style-type: none"> • 전기사용자의 부족전력량: 전력시장 또는 한전을 통해 구매허용 • 발전사업자의 초과발전량: 전력시장에 판매허용

- 직접 PPA 사업의 경우, RE100처럼 재생에너지 100%를 인정하는 방식 중의 하나로 흔히 사용된다.
- 전기사용자가 상대적으로 값싼 재생에너지만 골라서 계약을 맺는 '체리피킹' 우려와 단계적으로 전력판매사업을 개방하는 효과가 있다는 점에서 우려의 목소리가 있었으나, 기업들이 RE100 캠페인에 참여할 방법을 확대해야 한다는

이유로 제도가 도입되었다.

- 이와 같은 방식은 1999년 정부가 계획했던 것처럼 전면적인 시장개방과 경쟁 강화를 만들지는 않지만, 단계적으로 조금씩 한전 독점을 철폐한다는 점에서 일종의 '살라미 전술'이라는 비판이 계속 이어졌다.
- 국민적 반발이 큰 직접적인 전력산업 사유화(민영화)는 언급하지 않지만, 결국 전력산업 민영화 확대를 위한 정책추진 방향은 그대로 유지한다는 것이다.
- 이와 같은 흐름은 2024년 한전 사장의 신년사를 통해 잘 드러난다.
- 김동철 한전사장은 현재의 한전 적자 문제를 언급하며, 재정 건전화 계획만으로는 부족하며, 공기업의 틀을 벗어나 KT와 포스코, 이탈리아의 Enel처럼 달라져야 함을 역설했다.
- 이탈리아는 1999년 전력자유화 법이 만들어지면서 전력 부문 발전, 수입, 수출, 구매, 판매가 자유화되었고, 발전, 송전, 배전 및 판매 부분을 분리 매각하였다.

김동철 한국전력공사 사장 신년사(2024.1.2.)

긴박한 위기 상황 속에서도 회사는 3.3조원 규모의 재정건전화계획을 이행했고, 최근 2년간 전기요금을 45.3원 인상하여 경영정상화의 계기도 마련했습니다. 고통분담 차원에서 임직원들이 임금반납에 동참했습니다.

하지만 이러한 노력만으론 부족합니다. 지금의 위기가 너무나도 큰 데 반해, 그동안 우리는 공기업이라는 이유로 변화와 혁신을 계속 미뤄왔기 때문입니다.

공기업의 틀을 벗어나 사업영역을 다각화한 KT와 포스코, 국영기업에서 벗어나 국민기업으로 탈바꿈해 최근 10년 동안 매출액을 7배나 성장시킨 이탈리아 Enel처럼, 우리도 이제는 완전히 달라져야 합니다.

- 한전사장의 민영화 선언은 생각보다 사회적 파장이 크지 않았다. 또 아직까지 가시화된 후속 조치가 있지도 않다. 하지만 그동안의 정책을 통해 전력산업 민영화(경쟁시장 도입)를 둘러싼 논의가 조금씩 진행되고 있어서 이를 둘러싼 대응이 절실히 요구된다.

3. 재생에너지 전환을 위한 국가 전력망 확충 대안과 과제

1) 공적 투자를 통한 자원 마련

- 재생에너지 전환에 따라 전력망이 새롭게 구성되어야 하는 것은 매우 당연한

- 일이다. 재생에너지가 도입되는 것은 단지 연료가 바뀌는 것에 국한되지 않고 전력계통과 소비 패턴, 전력망 운영 방식이 모두 달라짐을 의미한다.
- 따라서 탄소중립 이행에 따른 전력망 확충 계획은 앞으로도 계속되어야 할 것이며, 특히 ▲ 국내 송전망뿐만 아니라 해외 송전망 연결을 통한 '계통 섬' 극복, ▲ V2G(Vehicle to grid)처럼 기존 양수 발전이나 BESS(Battery Energy Storage System)을 보완하기 위한 ESS 시스템의 전면적 보충, ▲ 실시간 요금 제처럼 요금 시스템 및 부가서비스 확대 방안 등이 함께 고민되어야 한다.
 - 이런 측면에서 기존 국가 전력망을 전면적으로 확충하고 업그레이드하기 위한 자원 마련 방안이 절실히 요구된다.
 - 전력망이 갖고 있는 공적인 성격 등을 고려할 때, 이는 공적 투자의 형태로 진행되는 것이 적절하며, 현재 추진되는 것처럼 민간사업 확대 방식은 적절치 않다. 민간사업 확대는 현재 전력망이 갖고 있는 공공성이나 경제성을 훼손시킬 것이기 때문이다.
 - 따라서 송전망 확충을 위한 정부의 자금 투입, 각종 연기금 등을 통한 공공투자 확대 방안 등이 마련되어야 할 것이다.

2) 전기요금 현실화

- 다행히 국제 에너지 가격 안정화에 따라 한전의 적자는 줄어들고 있지만, 기존에 누적된 적자와 부채로 인한 한전의 재정 압박은 여전하다.
- 이러한 재정 압박은 당장은 공기업 한전을 부실하게 만들고 전력망 투자 등을 불가능하게 만드는 요인이 될 것이며, 이를 근본적으로 해결할 방법은 전기요금 현실화 방안뿐이다.
- 최근 정부는 '설 민생안정대책'을 통해 작년 5월, 1년간 유예했던 전기요금 추가 부담 인상분은 올해에도 적용해서 취약계층 365만 가구의 전기요금 인상을 유예하는 방침을 발표했다.
- 또 소상공인 전기요금 경감 방안으로 연 매출 3천만 원 이하 영세 소상공인 126만 명에 대한 인당 20만 원씩의 전기요금 지원 정책을 발표했다.
- 이처럼 전기요금 현실화는 저소득층과 취약계층에는 인상 유예 혹은 소폭 인상의 형태를 띠고 전기 다소비 업종, 고소득자, 산업계에는 제대로 된 전기요금을 징수하는 방식으로 진행되어야 할 것이다.
- 즉 '전기요금 차등 적용 원칙'을 명확히 하여 인상된 전기요금을 누가, 얼마나 부담해야 할 것인지에 대한 논의로 넘어가야 할 것이다.
- 작년 기후정의 운동진영에서조차 '전기요금 인상 철회'처럼 책임 소재가 불분명한 구호가 광범위하게 사용되었으나, 전기요금을 감내할 수 있는 계층, 혹은

에너지 다소비의 책임이 있는 계층에 대한 면죄부까지를 포괄하는 내용이라는 점에서 적절치 않을 것이다.

- 따라서 현재 한전의 부채를 ▲ 어느 정도 선까지(부채탕감 한도), ▲ 언제까지(시기), ▲ 누구의 부담(용도별, 사용량, 소득별)으로 줄일 것인지에 대한 사회적 논의가 확대되고 이에 따라 전기요금 현실화 로드맵을 작성하는 것이 병행되어야 할 것이다.

3) 전력산업 민영화·전기위원회 설치 등에 대한 대응 방향 마련

- 전력산업구조개편이 중단된지 20여 년이 흘렀지만, 아직도 시민사회 내부에선 민영화의 용어부터 각종 사업의 개념까지 복잡한 내용에 대한 입장 정리가 명확하지 않은 부분이 많다.
- 이러한 가운데 에너지 전환을 위해 '시장 경쟁 확대' 혹은 '민간 부분의 역할 강화'에 대한 주장하는 목소리도 나오고 있다. 에너지전환·재생에너지 확대를 위해 한전 독점을 철폐해야 한다는 주장이다.
- 이는 전력산업을 바라보는 근본적인 시각차에서부터 공기업 한전이 보여온 공적 기능 미비까지 다양한 측면에서 제기되고 있다.
- 반면 2022년 대선 이후 윤석열 정부 인수위가 '에너지정책 정상화를 위한 5대 정책방향'을 발표하면서 '한전 독점 판매 구조의 개방', '경쟁기반 전력판매시장 육성' 등의 내용을 발표하자, 전력판매시장 민간 개방 반대 국회 청원이 단 하루만에 5만명 서명이 달성¹⁰⁾되는 일처럼 국민들의 판매시장 개방에 대한 반발은 매우 크다.
- 이 내용은 단지 판매 시장 개방에 머물지 않고 중국 에너지기업의 국내 진출까지를 포괄한 것으로 인터넷 커뮤니티를 중심으로 광범위한 공감대를 이끌었다.
- 이러한 상황에서 정부가 추진하고 있는 각종 송변전 시설 민간기업 진출, 전기위원회 독립 등 현안에 대한 '기후정의' 운동진영의 최소한의 합의를 모으는 것이 필요할 것이다.
- 기후위기·생태문제를 중심으로 기존 '사회공공성' 논의를 확대하고, 재생에너지 확대를 위한 공기업과 정부 역할에 대한 논의가 이뤄지지 않는다면, 우리에게 당면한 문제를 해결할 수 없다.
- 또한 이미 발전사업에 진출한 이들이 한전발전 자회사이외에도 지자체의 에너지공사, 지역난방공사와 같은 다른 공기업, 협동조합과 중소기업, 대기업까지 매우 다양해진 상황에서 이들을 어떻게 규제할 것인지에 대한 논의도 함께 이

10) 국회 국민청원 내용 보기 :

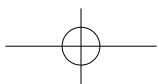
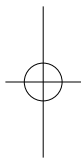
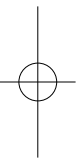
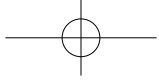
<https://petitions.assembly.go.kr/status/onGoing/DCEC6661E6635540E054B49691C1987F>

뤄져야 할 것이다.

- 현재 '산업부의 거수기'라는 비판을 받고 있는 산업부 산하의 전기위원회를 '사회적 통제'하기 위한 방안이 나와야 하는 것도 이런 맥락이다. 정부의 선의나 정책적 방향성만 갖고 전력산업이 움직이기에는 이미 이해당사자가 너무 많고 그들의 이해관계는 더욱 복잡해져 버렸다.
- 따라서 사회적 시스템을 구축하고 시장을 통제하기 위한 세부적인 논의가 적극적으로 진행되어야 하며, 이것이 전기위원회 독립 국면에서 적극적으로 공론화되어야 할 것이다.

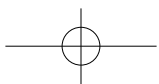
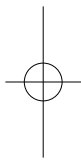
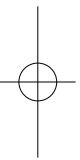
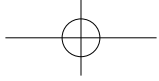
- 이런 측면에서 현재 우리에게 필요한 것은 담론적이거나 규범적 수준에서의 '민영화 반대'가 아니다. 기후정의 관점에서 전력산업의 미래를 재구성하고 법·제도를 만들어야 할 때이다.
- 송전망 문제를 포함해서 앞으로 보다 적극적이고 구체적인 전력산업개편 논의가 이뤄지기를 바라며 글을 마무리한다.

패널토론



국가전력망민자개방의문제
(우회민영화, 민간고수익, 공공성훼손)

정세은(참여연대 부집행위원장)



**민간은 자기 돈 들여서 건설해주고,
송배전 소유·운영·요금 징수 등 모든 것은 여전히 한전에 귀속될 것이다?**

- 그런 민간 기업이 있을까?
-
- 민간자본이 국가 인프라 사업에 뛰어들어 수익을 내는 2개의 방식
- 수익형(BTO) 민자사업: 민간사업자가 건설 후 자치단체에 양도한 대가로 민간사업자에게 일정기간동안 운영하여 통행료 등의 수익을 얻을 수 있는 권한을 부여하는 방식의 민간투자사업. 그런데 이 방식대로 한다면 민자는 어떻게 수익을 창출할까? 결국 한전에 수익을 달라고 요구할 것으로 보임.
- 임대형(BTL) 민자사업: 사회기반시설을 민간사업자가 건설하고, 자치단체가 이를 임차하여 민간사업자에게 사용료를 지급하는 방식의 민간투자사업. 민간사업자가 소유하는 형태. 한전을 이 사업자에게 건설비+마진을 커버하기 위한 사용료를 지급.
- 민자 사업자가 자기 돈 들여 건설만 해주고 나갈 수는 없을 것. 소유권, 혹은 운영권을 민자가 갖게 되는 것을 의미함. 결국 한전은 민자가 건설한 전력망에서는 운영권을 넘기고 달라고 하는 수익을 주던지, 운영권을 자신이 가지더라도 소유주인 민자를 위해서 교박교박 사용료를 지급해야 할 것.

민자유치는 돈 없이 전력망 확충할 수 있는 방법이다?

- 민자사업의 문제점 심각
- 2023.10.10. 일 22시, KBS1은 「시사기획 창 : 주식회사 대한민국 - 민자사업 30년 해부」
- ① 최소운영수입보장(MRG) 제도에 따라 실제 수요가 예측 수요에 못 미치면 정부가 80~90% 수익을 보장해주므로 사업자가 실제에 비해 과도하게 수요 예측을 하고 있으며,
- ② 일부 사업의 대주주가 사업시행자(SPC)로부터 고금리(20~65%)의 이자수익을 수취하여 사용료·재정 부담을 가중시키는 요인이 되며,
- ③ 민자시설의 수요에 영향을 미치는 타시설을 건설할 경우, 정부가 영업손실을 보상해주는 조항을 통해 독점적 지위를 보장받고 있고,
- ④ 지자체 민자사업에 대해 책임지는 자가 없어 부실 민자사업 추진*, 사기사건 발생 등 관리가 되고 있지 않다고 보도하였음.

• [기재부 입장]

① 최소수입보장(MRG)의 경우, 과도한 재정부담과 불합리한 수요 추정 등에 대한 지적이 있어 '09년에 폐지되었음. 최근에 추진되는 민자사업(BTO)은 수요 변동에 따른 위험을 사업자가 부담하는 구조이며, 적격성조사 과정에서 전문기관이 객관적으로 수요를 추정하고 있음

MRG대신 MCC(최소비용보전) 도입

BTO-MCC 제도는 사업운영에 필요한 최소사업운영비(투자원리금과 운영비)를 기준운영비로 설정하고, 실제 운영수익이 여기에 못 미치는 경우 정부가 민간사업자에게 그 차액을 보전하는 방식.

② 또한, 후순위채를 통한 대주주의 고금리 이자수익 수취도 '18년 관련 규정 개정을 통해 이자율을 적정 수준으로 유지하도록 하고, 주무관청의 동의를 받도록 개선하였음. 과도하게 고금리로 차입시 사유 소멸 혹은 대책 마련 요구 가능, 최초 금융약정과 다른 실시협약 체결시 주무관청 동의 필요(민간 투자사업기본계획 제25조의2)

"MRG서 MCC로 바뀐 민자사업 정부-지자체 재정부담 커"

총 12개 사업... MRG지급액 2조3931억, MCC지급액 2조8245억
인천공항철도, 서울도시철도9호선 등은 MCC지급액이 더 많아 (2021-10-05 기사)

국회 기획재정위원회 김주영 의원(더불어민주당, 김포 갑)이 5일 기획재정부로부터 제출받은 자료에 따르면 MRG에서 MCC제도로 협약을 변경한 사업은 12개이다. 현황을 살펴보면 국가사업은 인천국제공항철도와 인천북항 일반부두사업이며, 지자체사업은 △대구범안로 △서울도시철도 9호선 △거가대로 △원적산터널 △만월산터널 △문학산터널 △우면산터널 △광주제2순환 1구간 △마창대교 △부산김해경량전철 등 10개 사업이다.

해당 사업 MRG 지급액과 MCC 지급액을 분석한 결과 2020년까지 MRG지급액은 2조 3931억원이며, MCC지급액은 2조 8245억원으로 오히려 최소운영수입보장금액보다 최소비용보전금액이 더 늘어났다. MCC로 변경하는 사업재구조화를 실시해 기존 MRG를 유지했을 때보다는 재정이 절감되지만, 그럼에도 불구하고 보전금액이 막대한 것이다.

김주영 의원은 "수요예측의 오차를 통제가능한 범위 내에서 관리하는 것이 필요하고, 수요예측의 독립성과 객관성을 확보하기 위한 노력과 민자사업 전반에 걸친 투명성과 책임성을 높이기 위한 노력이 필요하다"고 말했다.

2022년 논문 (이상훈, 민간투자사업 주주차입금의 문제점과 개선 방향, 법과 기업 연구 제12권 제1호)

- 최근 들어 민자사업은 주주차입금 현상에 따라 과거의 전통적인 자본금과 차입금의 구별, 선·후순위 차입금 간의 구별이 흐려지고 있다.
- 특히 선순위 주주차입금의 경우, ① 그 이자율이 통상적인 독립 당사자 간이었다면 체결되었을 금리 수준에 비하여 높은 수준의 금리가 유지되는 경우, ② 시장이자율이 낮아질 경우 선순위 자금 물량을 대거 후순위로 배정하여 선순위 물량의 규모를 줄이고 약정 이자율은 다소 높은 상태로 유지하는 경우 등이 발생하고 있다.
- 이러한 현상은 풍부한 유동성 및 낮은 사업수익률로 인한 자기자본과 타인자본 간의 경계 모호 현상, 자금재조달 이익공유 회피 동기 등과 더불어 앞으로 더욱 증가할 가능성이 있다.
- 주주차입금을 통하여 높은 이자율을 유지하거나 또는 선·후순위간의 임의적인 자금배분을 통해 자금 재조달 이익공유를 회피하는 행위들은 사업시행법인(SPC)의 주주들이 주무관청 등 관련 이해관계자의 이익을 선취해가는 실질이어서 문제가 있다.

송전망 개방은 없다?

<한전이 독점한 송전 시장...민간에 일부 개방, 2023-04-13>

- 이철휴 한국전력공사 계통계획처장은 13일 대한전기협회가 주최한 '전력산업 선진화를 위한 미래 전력망 구축방안' 세미나에서 "산업통상자원부와 함께 서해안 종축 해상 초고압직류송전망(HVDC) 사업을 민간자본사업으로 진행하는 방안을 진지하게 검토 중"이라고 밝혔다.
- 이철휴 처장은 "영국은 근해송전망(OFTO)을 민간투자사업으로 추진했고, 미국·호주 등에서도 선로 건설사업에 민간투자모델을 도입했다"며, "한국도 법령 개정으로 민간의 송전망 투자근거를 마련할 필요가 있다"고 강조했다.
- 이어진 토론에서 조홍종 단국대 경제학과 교수는 "송전망 이용요금 합리화나 기부채납, 민간 협업 등을 검토해 계통 건설을 동시 추진해야 한다"며, "이를 선결하지 않으면 향후 발전자본에 대한 대비가 불가능하다"고 지적했다.
- 민간 송전투자 모델의 상세 계획은 다음달 발표하는 10차 송변전 설비계획에 담긴다. 서해안 사업의 향방에 따라 향후 수조원 단위의 추가 사업도 민자사업화가 예상되는 대목이다. 전체 전력망 투자 규모는 기존 계획(20조~30조원) 대비 2배 이상 늘어난 최대 70조원 규모로 추산된다. 민간투자를 유도할 수익모델과 사업구조는 논의 단계다.

<송전망 민간개방 검토... '기대수 우려수'>

2023-04-24

- 민간사업자들은 민간개방을 기정사실로 받아들이고 사업화 구조에 이목을 집중하고 있다. 사업규모만 수십조원에 달할 전망으로 해상풍력 및 건설업계의 새로운 먹거리로 부상할 것이란 반응이다. 업계는 해당 사업이 대략적인 사업요건만 확정하고, 수익화 구조 등은 민간이 제안하는 형태로 진행될 것이라고 내다보고 있다. 전력당국이 수익구조를 설계하면 시급성에 비해 사업화 속도가 더딜 수 있기 때문이다. 민간 개방 시 유력한 사업화 모델은 수익형 민자사업(BTO), 임대형 민자사업(BTL)이 거론된다. BTO의 경우 시설은 매각하고 운영권은 확보해 송전요금을 직접 회수하거나 한전에 청구해 전기요금 중 일부를 수익으로 보전받을 수 있다. BTL은 한전에 시설을 임대(Lease) 내지 기부채납하고 운영권도 넘기되, 임대료를 가져가는 식이다. 굳이 따진다면 현재 33조원의 누적 적자인 한전은 시설을 매입할 여력이 없는 관계로 BTL이 좀 더 유력하다. 투자 및 건설 업계는 송전사업은 일정 수익이 보장될 것으로 판단한다. 계획된 수요보다 부족하기 일췌인 민자도로와 달리, 송전망은 지속적인 수요가 발생한다는 점에서다. 쉽게 말해 운영에 따른 위험이 없다는 것이다. 건설업계 관계자는 “도로는 최종수요자에 요금을 징수하는 구조지만 전기는 불특정 다수”라며, “법적 보장만 받을 수 있다면 고정 수익화가 가능해 매력적인 사업일 수 있다”고 말했다.

다음 수준은 지능형전력망 구축사업 민간개방 -> 이후 판매 개방

(해명자료) “국가지능형전력망구축사업 갈등, 기재부 ‘민간개방’ vs 산업부 ‘시기상조’”(1.23, 한국경제 인터넷판)

(해명자료) “국가지능형전력망구축사업 갈등, 기재부 ‘민간개방’ vs 산업부 ‘시기상조’”(1.23, 한국경제 인터넷판)

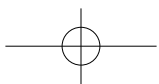
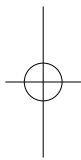
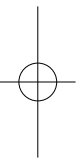
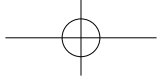
2018.01.23 산업통상자원부

🔊 + - 📄 📄

- 지능형전력망법 개정안, 전력판매시장 개방 놓고 '충돌' 2015.11.23
- 지능형전력망 사업자에게 발전사업과 전기판매사업을 겸업할 수 있도록 허용한다는 내용이 포함된 '지능형전력망법 일부개정법률안'이 논란이 되고 있다.
- 정부가 추진 중인 지능형전력망 확산 사업이 기존법.제도의 한계에 막혀 전력·IT 융합을 통한 신산업 창출이라는 당초 목적을 달성하기 어렵다는 생각.
- 개정안이 통과되면 개인은 물론 민간기업도 한전을 거치지 않고 전력판매가 가능해진다. 사실상 전력판매시장의 개방을 의미한다.

국가전력망민영화 문제와 대안 모색

황인철(녹색연합 기후에너지팀장)



<국가전력망민영화 문제와 대안 모색> 토론문

2024.1.23

황인철 (녹색연합 기후에너지팀장)

1. 에너지 공공성의 중요성과 민영화의 문제점

전력은 의료, 교육, 수도, 철도 등과 마찬가지로 시민의 삶을 유지하는데 필수재로서 공공성을 확보하는게 필수적이다. 에너지를 이윤을 위한 '상품'으로 취급해서 단순히 '시장' 기제에 맡기거나 민간사업자가 주도하는 방식은 적절하지 않다. 공공의 영역에서 기획되고 통제, 운영되는 것이 필요하다. 녹색연합은 “에너지는 필수재이고, 필수재는 공적 영역에서 관리되어야 한다”는 원칙과 입장을 가지고 있다. 그런 의미에서 “전력망이 갖고 있는 공적인 성격 등을 고려할 때, 이는 공적 투자의 형태로 진행되는 것이 적절하며”, “민간사업 확대는 현재 전력망이 갖고 있는 공공성이나 경제성을 훼손시킬 것”(이헌석)이라는 지적에 동의한다.

발전부문이 민간에 개방된 이후 6개 발전공기업의 발전량이 낮아지고 있는 것은 물론이고, 특히 재생에너지에 있어서 민간 발전 비중이 발전자회사보다 높아지고 있다. 물론 한국의 재생에너지 비중은 기후위기 대응을 위해서는 턱도 없이 부족한 현실이다. 이것은 곧 공공이 재생에너지 확대를 위한 책임을 방기하고 있다는 것을 말한다. 최근 기후운동 진영에서는 '공공재생에너지(대규모 공적 투자로 공적 기관에 의해서 개발되고 소유, 운영되는 재생에너지 발전 시설)' 확대의 필요성과 그것을 위한 구체적인 재정마련 방안과 전략을 제시한 바 있다. (사회공공연구원, 청소년기후행동 등, <공공재생에너지 확대 전략> 참고).

그런데 현 정부의 '전력계통혁신대책'이나 '전력망확충특별법안'은, 발전 부문을 넘어서 전력망(송전)도 민간에게 개방하려는 시도다. 이는 전력산업 전체의 공공성 강화가 필요하다고 보는 기후운동 진영의 요구와 상충한다. 특히 민간기업이 송전시설 건설 과정에서 지역주민들과 직접 충돌하면서 갈등이 더욱 심해질 우려가 크다. 발제문(이헌석)에서 말하듯 전력망확충특별법안은 “민간기업의 역할을 확대할 뿐만 아니라 지역갈등만 부추기는 법”이 될 것이다. 재정 압박을 이유로 공기업이 필요한 역할(전력망 업그레이드, 재생에너지 확대 등)을 할 수 없도록 손발을 묶어 놓은 채, 민간사업자에게 넘겨주는 방식의 정부 정책방향은 매우 잘못되었다. 전력의 공공성을 훼손하는 대한 각종 민영화 추진 정책은 중단되어야 한다.

2. 공공성 확보를 위한 국가/공기업의 변화 필요성

이윤창출을 우선하는 민간자본이 전력산업을 주도할 때 공공성이 훼손될 가능성이 커진다. 그렇다고 해서 정부/공기업이 사업을 시행하는 것이 곧 공공성을 담보하는 것도 아니다. 어떤 전력시설을 건설하고 운영하든(재생에너지건, 화석연료건, 송전탑이건) 공공성, 민주성, 생태성과 조화를 이뤄야 한다. 그런데, 기존의 한전 및 한전자회사들이 이러한 기준에 부합하도록 사업을 진행하였다고 보기 힘들다. 심각한 인권침해와 지역갈등을 낳았던 밀양에서의 765 송전탑 건설사업이 그 단적인 예다. HVDC 송전선 건설을 둘러싼 지역에서의 갈등은 현재도 진행형이다. 최근에는 시민사회의 반대와 경제성 우려에도 불구하고 인도네시아와 베트남의 해외 석탄발전사업을 결정한 바 있다. 핵발전 건설을 둘러싼 갈등도 물론이다. 발제문(이헌석)에서 밝힌 것처럼 송전선로 건설 인근 지역에 대한 특별지원사업비는 마을간 주민간 갈등을 일으키고 있지만, 그 근거가 되는 한전내규는 비공개되고 있

고 특별지원금 집행내역은 법원 판결에도 불구하고 비공개 방침을 고수하고 있는 것이 한전의 현실이다. 또한 에너지 분야만이 아니라 많은 환경훼손 개발사업도 공기업에 의해서 추진된 바 있다.

이러한 사건들을 겪으며 시민사회는 공기업에 대해서 상당히 부정적인 경험과 회의감을 갖고 있는 것이 사실이다. 물론 이것은 단순히 해당 공기업만의 문제라기보다 공기업을 좌우하는 정부/정치권의 문제이기도 하다. 따라서 공기업의 변화가 전제되어야 민영화 반대도 실효성을 가질 수 있다. “탈환은 사적 소유에서 공적 소유로의 ‘소유권 변화’만을 의미하는 것이 아니”라, “기존 기업을 공공성에 부합하는 새로운 법 제도에 운영되는 공기업으로 재구성함으로써 ‘탈시장화’해야 한다.”(선 스위니, “에너지 전환에 대한 공공경로 접근법이 필요한 이유”) 현재 한전을 비롯한 전력공기업의 변화와 혁신이 필요하다. 기후위기 시대에 필요한 공공성을 제대로 실현할 수 있는 민주적 통제구조와 운영방식이 마련되어야 한다. 송전망 확충 과정에서 갈등을 민주적으로 해결할 방안을 마련하고, 환경훼손을 피하고 주민수용성을 높일 수 있는 구체적 방안을 마련해야 한다. 도로 등의 SOC와 연계한 지중화 방안도 적극 검토하고 도입해야 한다. 아울러 이러한 변화의 첫단추로 한전이 과거 밀양 송전탑 건설과정에 대한 성찰의 자세로 고통을 받은 밀양주민들에게 사과의 입장을 밝히기를 제안한다. 만약 회사에서 못한다면 노조 차원에서라도 입장표명을 할 수 있을 것이다. 이러한 변화의 모습을 보일 때 전력 민영화 저지에 대해서도 광범위한 여론의 지지도 가능할 것이다.

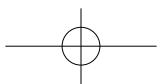
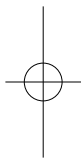
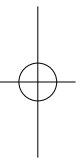
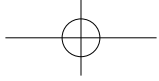
3. 송전망 수요 감축과 지역 에너지 자립

재생에너지 전환에 따라 전력망이 새롭게 구성되고 업그레이드될 필요성이 있다. 그런데 앞서 밝힌 것처럼 송전망 확충은 그 과정에서 많은 사회적 갈등과 환경훼손 문제가 발생할 가능성이 크다. 따라서 송전망 수요 자체를 줄이는 방법이 우선 강구되어야 한다. 지역별 에너지자립율을 높인다면 송전망 건설 자체를 줄일 수 있다. 에너지 수요처와 공급처가 최대한 일치되도록 전력체계와 산업체계를 만들어가야 한다. 현재와 같이 수도권 전력수요를 위해 다른 지역의 발전시설로부터 대규모 송전망 건설을 통해 전력을 공급하는 체계를 변화시키기 위한 정책이 필요하다.

현재 송전망 확충의 필요성이 제기되는 이유 가운데 하나가 전남 등의 재생에너지를 수도권으로 공급하기 위해서다. 그런데 지금처럼 용인 등에 대규모 전력이 필요한 반도체 클러스터를 건설하고, 이 수요를 맞추기 위해 또다시 대규모 송전시설을 건설하는 것은 적합하지 않다. 애초부터 대규모 전력수요시설이 발전시설이 있는 곳에 배치되는 것이 필요하다. 에너지 체계와 함께 전체적인 산업체계를 기후위기 시대에 맞게 전환하는 것이 시급히 요청된다.

송전설비 민영화 논란과 정책적 함의

성시경(단국대 공공정책학 교수)



토론문

성시경(단국대)

□ 민영화의 역사

- 1968년 ~ 1973, 민영화 - 대한통운, 대한항공, 인천중공업 등 11개 공기업
- 1980년 이후 민영화 - 금융자유화 목표로 한일, 제일, 신탁, 조흥 은행 등
- 1987년 이후 민영화 - 민영화추진위원회를 통한 민영화 과정 속에서 한국전력, 국민은행, 한국통신, 포항제철 등 국민주 방식으로 민영화 추진
- 김영삼 정부 시절: 58개 민영화 10개 통폐합 등 목표 발표, 22개 공기업 민영화 5개 공기업 통폐합
- 김대중 정부 시절: 모회사 26개사, 자회사 82개 총 108개의 공기업 민영화 추진, 총 2차에 거친 민영화 계획에 따라 11개의 정부투자 및 출자기관 중에서 완전 민영화 5개, 단계적 민영화 6개가 추진됨.
- 이명박 정부 시절: 공공기관 선진화 계획 추진, 7개 공기업 민영화 74개 출자사 정리, 36개 기관통합 및 5개 기관 폐지 추진

□ 민영화의 개념적 구별

- 광의의 민영화와 협의의 민영화
- 국가별 민영화의 개념, 방식이 상이함.
- 소유권, 지배권, 경영권 등 세부적으로 접근할 필요가 있음.

□ 국가의 경제성장 및 산업구조 변화에 따른 전력 수요 급증 (제10차 전력수급기본계획)

- 전력소비량(전력계통 소비량) 전망 : '36년 기준 703.2TWh
 - 계획기간('22~'36년) 연평균 1.7% 증가할 것으로 전망.
- 최대전력(전력계통 최대전력) 전망 : '36년(하계) 기준 135.6GW
 - 계획기간('22~'36년) 연평균 2.5% 증가할 것으로 전망
- 총수요 기준 최대 전력은 2039년 150기가와트(GW)를 거쳐 2051년 202GW까지 오를 것으로 전망(연합뉴스 2023.1.14.)

□ 「제10차 전력수급기본계획」에 따른 “장기 송변전설비계획”에서 나타

▶ ‘안정적 전력계통 구축’

○ 신규 원전의 적기 접속의 필요성, 지역별 전력수요와 공급의 균형제고, 불확실성에 대응하는 유연한 전력망 구축, 송변전 설비의 적기 건설을 위한 혁신방안 마련 등

- 10차 전기본(31.7GW, '36년) 원전 68% 증가
- 영동권의 원전, 화력 발전단지 집중에 따른 송전능력 부족
- 서해 호남권의 원전 계속운전(한빛 1~3호기) 및 지역내 재생에너지 발전량 증가에 따른 수도권으로의 발전력 유통 필요: 서해안-수도권을 연결하는 HVDC 기간망 구축

□ 장기 송변전설비계획에 따른 송변전시설 확충

- 2036년 송전선로는 5만7681km로 2021년대비 1.64배 증가함. 변전소 336곳, 변전설비 16만8920MVA를 확충.
- 계획 완수를 위한 투자비는 2031년까지 39조6154억원, 2036년까지는 56조5150억원을 예상.

□ 한전의 재무상태 (2023~2027 중장기재무관리계획)

○ 부채: 전력구입대금 지급 및 투자비 등 재원 확보 위한 사채·차입금 37.7조원 증가, SMP 급등으로 전력구입비 관련 매입채무 3.2조원 증가 등 전년 대비 총부채 40.4조원 증가

* 부채(조원) : ('20)59.8 → ('21)68.5 → ('22)109.0

○ 당기순이익: 러·우크라 전쟁 이후 에너지가격 급등에 따른 전력구입비 증가로 대규모 적자 발생

* 당기순이익(조원) : ('20)2.0→('21)△5.6→('22)△25.3

○ 부채전망: 투자재원 조달 위한 외부차입 증가 및 공사부담금 증가 등으로 '23년 121.1조원에서 '27년 132.6조원으로 11.5조원 증가

- (금융부채) 투자재원 조달 등으로 7.9조원 증가
- (비금융부채) 고객요청 공사부담금 증가 및 자산재평가에 대한 이연법인세 부채 계상 등으로 3.9조원 증가
- (사채발행배수) '25년 6배 근접 후, '27년 4.1배까지 하락

□ 송전 설비 투자 방법에 대한 논의

- 한전의 투자 방법
- 외부 차입에 의한 투자와 한전의 재무건전성 훼손에 따른 전력요금 인상

의 근거가 될 수 있음. 한전의 재무 책임성이 높아짐.

○ 국가 재정의 투자 방법

- 전력기반기금 등을 활용한 투자 방법이 있을 수 있음. 하지만 국가 재정에 대한 부담이 커질 우려가 있음.

○ 민간 자본 활용방법

- 한전의 단기적 부담은 감소시킬 수 있음. 하지만 민간 자본 유치를 위한 유인 방법(혹은 이익률 등의 보상)에 대한 논의가 필요함. 장기적으로 한전에 부담이 될 수 있음.

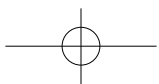
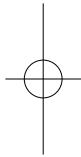
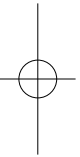
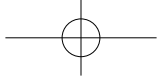
- 송전망 관리 책임의 문제

□ 그 외의 한전의 송전 설비 투자 문제와 관련한 정책적 고려 요인들

○ 전력 요금 결정 체계의 합리화 - 정치적 개입의 최소화, 에너지 가격의 변동을 반영하는 요금 체계,

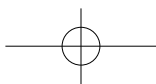
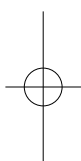
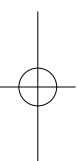
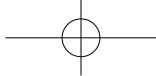
○ 대규모 전력 소비 지역의 변경을 위한 정책과 전력 공급원과 산업 및 전력 소비 시설 연계를 위한 정책 마련이 필요함.

○ 효율적 송전을 위한 기술개발, 에너지 효율화 및 소비 감축을 위한 정책 마련



송전망 민간진입의 법제적 검토

이동우(민주사회를 위한 변호사모임)



토론문

이동우(민변 복지재정위원회)

1. 들어가며

국가기간 전력망 확충 특별법안(이하 제정안)은 총 49조의 본문과 3조의 부칙에 전력망사업에 대한 주요정의와 신설되는 위원회, 각종 인·허가의 의제, 보상체계, 벌칙 등 그 규율범위가 상당히 광범위하기 때문에 오늘 토론에서 전반적인 법률안 내용을 검토하기는 쉽지 않음. 따라서 가장 기본적으로 이러한 광범위한 규율을 하는 특별법이 정말 필요한 것인지, 그리고 발제문에서 지적된 중요한 문제인 전력산업 민영화와 관련해 제정안 중 가장 논란이 되는 전력망사업자에 민간사업자를 선정할 수 있는 내용인 제13조를 중심으로 검토하고자 함.

2. 입법필요성

2023. 11.에 작성된 국가기간 전력망 확충 특별법안 검토보고서(이하 보고서)에 따르면, 제정안은 전원설비 중에서도 재생에너지나 원자력 같은 무탄소 전원에 연계하거나 첨단산업단지에 전력을 공급하는 대용량·장거리 전력설비를 국가기간 전력망 설비로 보아 이에 한정하여 정부가 적극적으로 재정적·행정적 지원을 실시하고 구축기간을 단축할 수 있도록 규정하고 있음.

이러한 제정안에 대해, 제정안의 취지와 유사하게 전원개발사업에 대한 주민수용성 제고를 위해 관할 지방자치단체의 장과 협의 간주, 입지선정위원회

구성 등의 내용을 담아 개정된 「전원개발촉진법」이 2024년 1월부터 시행 예정이어서 아직은 개정된 법률에 대한 효과를 분석할 수 없는 상황이며¹⁾, 기획재정부는 ① 「전기사업법」, 「전원개발촉진법」 등 기존 법률 개정으로 지원이 가능하고, ② 국가기간 전력망 범위가 지나치게 광범위하고 기준이 모호하다는 이유로 제정안의 입법필요성이 크지 않다는 입장이 존재함²⁾. 이러한 입장은 제정안이 필요하지 않다는 부정적입장으로 정리할 수 있음.

이와 달리 제정안이 필요하다고 보는 입장에서는 아래와 같이 3가지 측면에서 입법필요성이 있다고 보고 있음³⁾

① 국제 에너지 환경의 변화에 대응하기 위해 우리나라도 재생에너지 비중 확대를 적극적으로 추진해왔으며 재생에너지 보급이 빠르게 증가하였으나, 발전설비가 특정 지역에 집중되면서 이를 수용할 수 있는 전력망 확보가 빠르게 이루어지지 않아 재생에너지 발전설비의 계통 접속 지연과 전력과잉 공급을 해결하기 위한 출력제어 문제가 발생하고 있음.

② 또한, 동해안 지역에 신규 석탄화력발전소(강릉안인 1·2호기, 삼척 블루파워 1·2호기)와 신규 원자력발전소가 건설 중이나 수도권으로 전기를 공급할 수 있는 장거리 송전선로 구축이 지연되면서 발전설비를 정상적으로 가동하지 못할 것이라는 우려가 제기되고 있음.

③ 아울러, 국가첨단전략산업 특화단지인 반도체 클러스터가 용인에 조성 중이고 고양시를 비롯한 수도권 곳곳에 신규 데이터센터가 입주하면서 수도권에 막대한 추가 전력수요가 발생할 것으로 예상되면서 전력수급의 불균형이 심화될 것으로 보이며, 이러한 문제를 해결하기 위해서는 대규모의 전력

1) 이상헌(산업통상자원중소벤처기업위원회 수석전문위원), 국가기간 전력망 확충 특별법안 검토보고, 2023. 11., 13p

2) 위의 글, 13p

3) 위의 글, 6p~7p

망 확충이 필요한 상황임.

입법필요성에 대한 긍정과 부정의견은 모두 근거가 있음. 다만, 제정안 제 2조 제2호에서 재생에너지와 원자력을 이용해 생산한 에너지를 위한 송·변전설비, 그리고 「국가첨단전략산업 경쟁력 강화 및 보호에 관한 특별조치법」에 따른 국가첨단전략산업 특화단지에 전기를 공급하기 위한 송·변전설비를 국가기간 전력망으로 규정하고있기 때문에 부정의견 중 기재부의 ‘국가기간 전력망 범위가 지나치게 광범위하고 기준이 모호하다’는 비판은 적절하지 않은 것으로 보임.

제정안은 보다 신속한 전력망 확충을 위해 3가지의 주요내용, 즉 ① 범부처 차원의 사업추진 동력 확보를 위해 국무총리 소속으로 국가기간 전력망 확충 위원회를 신설하고, ② 행정절차 소요 기간을 최대한 단축하기 위해 실시계획의 승인을 받은 개발사업에 대해서는 인·허가 의제 및 영향평가 특례를 적용하며, ③ 국민들의 재산권에 피해가 발생하지 않도록 차별화된 보상·지원책을 마련하고 있는 점⁴⁾을 고려할 때 입법필요성을 긍정해도 큰 무리는 없다고 판단됨.

3. 사업시행자

<법률안>

제13조(사업시행자) ① 개발사업은 「전기사업법」에 따른 송전사업자가 시행한다.

② **송전사업자 외의 자가 개발사업을 시행하려면 대통령령으로 정하는 바에 따라 산업통상자원부장관의 지정을 받아야 한다.**

4) 위의 글, 11p~12p

③ 산업통상자원부장관은 제2항에 따른 지정을 하는 경우 해당 개발사업과 관계된 국가기간 전력망 설비를 송전사업자에 귀속시킬 것을 조건으로 지정하여야 한다.

④ 산업통상자원부장관은 제2항에 따라 지정받은 자가 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 지정을 취소하거나 개발사업을 중지할 수 있다. 다만, 제1호에 해당하는 경우에는 지정을 취소하여야 한다.

1. 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 지정받은 경우
2. 제3항에 따른 붙인 조건을 이행하지 아니한 경우
3. 제5항에 따른 지정이 기준에 부적합하게 된 경우
4. 이 법 또는 「전기사업법」을 위반하여 행정처분을 받거나 형벌을 받은 경우로서 사업시행자로 부적합하다고 판단되는 경우

⑤ 그 밖에 **송전사업자 외의 자에 대한 지정의 기준, 절차, 사업추진방식 등에 관하여는 대통령령으로 정한다.**

사업시행자와 관련하여, 제정안은 원칙적으로 송전사업자인 한전이 지금과 같이 송·변전설비를 구축하도록 송전사업자를 사업시행자로 하되, 예외적으로 송전사업자가 아닌 자도 구축한 설비의 송전사업자 귀속을 전제로 산업통상자원부장관의 지정을 받아 개발사업을 시행할 수 있도록 하는데, 이는 송전설비 건설물량이 급증하거나 한전의 경영여건이 악화되어 한전이 모든 국가기간 전력망 설비를 적기에 구축할 여력이 안 되는 경우 신속한 전력망 구축을 위해 제한된 조건으로 민간사업자 등도 건설에 참여할 수 있도록 하려는 것이라고 함⁵⁾. 한편, 산업통상자원부는 대통령령으로 송전사업자가 아닌 자가 개발사업을 시행하기 위한 조건으로 산업통상자원부의 타당성 검토, 전력망위원회의 심의·의결 조건을 반영할 예정이라고 설명했다고 함⁶⁾.

한편, 보고서는 한전이 아닌 민간사업자가 건설한 설비를 국가에 귀속시키

5) 위의 글 39p

6) 위의 글 39p

도록 하는 제정안의 내용이 ‘민간기업이 사회기반시설을 건설(Build)하여 소유권을 정부에 귀속시키고(Transfer), 시설에 대한 임대료 형식으로 수입(Lease)을 거두어들이는 BTL 방식과 유사’ 하다고 평가하고 있음⁷⁾.

또한 보고서는 “송전사업자와 사업시행자의 협약 내용에 따라 사업시행자에게 보상이 적정한지에 대한 사회적 논란이 발생할 우려가 있으며 이는 특정 사업자에 대한 특혜 시비 문제를 야기할 수 있으므로 송전사업자 외의 자가 설비인계인수에 관하여 한전과 협약을 체결할 때 과다 보상 문제를 최소화하도록 보상과 관련된 협약 체결 기준을 법률이나 하위 법령에 마련하는 방안을 검토할 필요가 있다” 고 언급하고 있음⁸⁾.

즉, 보고서는 제정안에 따를 경우, 한전이 아닌 민간사업자가 전력망사업을 하게된다면 결국 해당 사업은 BTL방식 혹은 그와 유사한 형태가 될 것이기 때문에 과도한 혜택이 민간이 가지 않도록 할 필요가 있다고 보고 있음. 그런데 보고서가 언급한 ‘보상과 관련된 협약 체결 기준을 법률이나 하위 법령에 마련’ 하는 방식만으로는 과도한 혜택을 근원적으로 차단하기에 부족함. 그렇다고 법률에 수익률을 명시하는 것도 적정하지 않기 때문에 BTL 방식에서 과도한 혜택을 제거하는 것은 매우 어려운 문제임.

그러나 이러한 어려움 외에도 제정안은 보다 근본적인 문제를 내포하고 있음. 즉, 보고서에 따르면 제정안이 한전 이외의 민간사업자를 전력망사업자로 삼고자하는 이유는 ‘한전이 모든 국가기간 전력망 설비를 적기에 구축할 여력이 안 되는 경우’ 에 신속한 전력망 구축을 위해서임. 그런데 한전이 전력망을 적기에 구축할 여력이 안 되는 이유가 발생한다면 이는 대부분은 한전에 대한 (중앙정부와 지방자치단체, 국회를 포함한)국가의 결정때문임. 즉, 한전채의 발행한도나 전기요금수준, 특정지역에 쏠려있는 발전자원이

7) 위의 글 40p

8) 위의 글 41p

나 과도한 에너지를 요구하는 산단의 입지 및 건설 등 한전이 전력망을 적기에 구축할 여력이 안 되는 이유 중 근본적인 것들은 한전의 결정이 아닌 중앙정부 및 여러 지방자치단체들의 결정에 따른 결과임. 이는 바꿔말하면 국가 그 중에서도 특히나 중앙정부의 의지가 있다면 한전이 전력망을 적기에 구축할 여력을 확보할 수 있다는 것이며 이는 결국 굳이 여러 조건을 두면서 한전 이외의 민간사업자를 전력망사업자로 삼아야 할 필요가 크지 않음을 보여주는 것임.

결국, 발제문에서도 여러 번 지적된 것처럼 전력산업 민영화에 대한 우려가 지속되고 있는 상황에서 그 필요성이나 합리성을 찾기 어려운 전력 ‘망’ 사업에 대한 민간사업자를 참여할 수 있도록 하고자하는 제정안의 관련 조항들은 그 필요성을 인정할 합리적 근거를 찾기가 어려움.

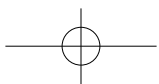
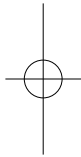
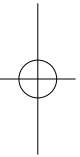
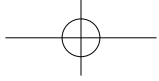
4. 나가며

이상에서 살펴본 바와 같이 부정적인 입장에도 불구하고 제정안을 만들 필요성에 대해서는 수긍할 수 있는 부분이 있음. 그러나 전력망사업자에 한전 이외에 민간사업자를 포함시킬 수 있다는 부분에 대해서는 합리적인 이유를 찾기 어렵다고 판단됨.

오랜기간 전력산업민영화에 대한 우려가 사라지지않고 있는만큼 전력망사업에 불필요한 오해와 논란을 가져올 내용은 제정안에 포함시키지않은 편이 바람직하다고 생각됨.

전력망 이슈에 대한 속의

박지혜(변호사, 민주당 인재영입1호)



[토론문] 박지혜

재생에너지 확대의 최대 걸림돌은 전력망?

우리나라의 신재생에너지 발전 비중이 9.7% ('23년 8월 기준)로 OECD 평균(30%), OECD 유럽 평균(40%)과 현격한 차이가 있으며, 2050 탄소중립은 물론, 제10차 전기본 등 현재의 정책계획에서 정한 재생에너지 보급 목표를 감안하더라도 재생에너지 발전이 보다 신속하게 확대되어야 한다는 것은 주지의 사실이다.

그런데, 이러한 재생에너지 보급에 있어 최근 계통의 문제가 심화되고 있다. '18년부터 '23년 8월까지 재생에너지 사업자의 접속신청 용량(48.2GW) 대비 접속 용량(30.3GW) 비율을 기준으로 살펴보면 접속율은 62.8%에 불과하고, 평균 접속 지연시간이 17개월에 이른다고 한다. 출력제한도 지속적으로 발생하고 확대되고 있다. 신재생설비가 전체 전력설비의 22.1%(정격용량기준)를 차지하는 상황에서¹, 작년의 경우 3월~5월경에 정오에서 오후 1시 사이 태양광 출력량이, 전국 전력 수요의 30%를 초과하는 날이 총 9회로 나타났다.

2050탄소중립을 위해서는 훨씬 더 많은 태양광/풍력 설비 설치가 필요하다(아래 표 참조). 장길수 교수님께서 분석해 주신 바와 같이 이러한 발전설비의 증가는 보상설비, 송변전설비 등 계통운영에 필요한 다양한 설비의 증설을 요구한다.

¹ 10차 전기본 ·

권역	전기본	50년 풍력 설비용량			50년 태양광 설비용량		
		육상	해상	총합	22.9kV	154kV	총합
수도권	1.60	0.8	4.6	5.4	2.69	0.00	2.69
강원권	1.90	1.6	0.7	2.3	2.48	0.58	3.07
충청권	7.70	5.1	1.3	6.4	7.47	9.94	17.41
경상권	11.10	10.1	8.9	19.0	21.17	0.64	21.81
전라권	39.50	4.8	30.5	35.3	41.39	33.44	74.83
총합	61.80	22.4	46.0	68.4	75.21	44.60	119.81

[권역별 풍력/ 태양광 설비용량]

출처: 2050 탄소중립 전력망 보강계획 수립을 위한 계통 최적 구성 방안 연구 보고서

이러한 가운데, 최근 정부는 1MW이하 재생에너지 무제한 접속 정책을 폐기하였으며, “계통포화변전소(154kV)”에 연계되는 송배전망에 접속 신청하는 모든 신규 발전사업 신청에 대한 사업허가를 제한하겠다고 발표함으로써 앞으로 재생에너지 확대에 있어 계통이 발목을 잡을 것이란 우려가 현실화되고 있다.

이에 대한 정부의 해법은?

정부는 일단 송배전 시설 “확대”에 초점을 두고 정책을 추진하고 있는 것으로 보인다. 산업부는 2023. 12월 ‘전력 계통 혁신 대책’에 따르면 남북 종단 해저 전력고속도로를 통해 호남권에 집중된 재생에너지 전력을 수도권에 공급하겠다는 계획을 밝혔다. 이러한 계획은 해안선을 따라 해저 송전선로가 건설됨에 따라 선박 항로나 어장 문제, 각종 보호구역, 해상풍력단지나 군사지역 등 다양한 제한 지역과 관련하여 해결해야 할 문제가 만만치 않게 존재할 것으로 보인다.

더 주목되는 점은 건설 속도를 단축하기 위해 송전사업자와 민간 건설업자의 협력 분야를 확대하겠다고 한 것이다. 전력망 건설 지연에 대한 “창의적” 해법이 필요하기 때문에, 전력망 건설 업무 전체를 민간에 위탁하겠다는 것인데, 과연 이를 통해 문제가 해결될 것인가? 민간이 담당하면 건설기간이 단축될 것이라는 예측의 근거는 무엇인가? 만약에 그렇게 민간이 할 수 있는 일이라면 왜 공공은 할 수 없는가? 묻고 싶다.

이헌석 위원님께서 지적하신 바와 같이, 송전망 입지 선정에 대한 공공적 관리가 제대로 이루어지지 못한 상황에서 민간에 업무 위탁이 이루어지면, 그간의 추진 과정에서 나타난 문제들이 보다 악화될 것이란 우려가 크다. 밀양 사태 이후 2014년 정부는 송·변전

설비 주변지역의 보상 및 지원에 관한 법률을 제정하였으나, 가장 갈등이 첨예하게 나타나는 송변전설비의 입지 결정과 관련한 절차가 제대로 꾸려지지 않은 가운데, 이번 특별법 제정이 시도되고 있는 상황이다. 또한, 소유권의 한전 귀속이 어떠한 형태로 이루어지는지와 관련해서도 한전에 재무적 부담이 가중될 것이란 우려도 충분히 근거가 있어 보인다. 송전망 건설원가를 다른 전기설비와 마찬가지로 총괄원가 보상하게 된다면, 과연 민간이 짓는다고 해서 싸게 지을 수 있을까? 신규 석탄화력 건설 사례를 보더라도 고개를 갸우뚱할 수 밖에 없다.

그렇다면 전력망 문제는 어떻게 해결해야 할까?

송전망은 공적으로 기능해야 할 영역이라는 것에 대해서는 이견이 많지 않고, 오히려 널리 공감대가 형성되어 있는 상황이다. 이 대목에서 문제는 한전이 이 문제 해결에 있어서, 그간 충분히 역량을 발휘하지 못했고, 앞으로 이 문제를 해결하겠다는 확실한 입장을 내놓지 못하고 있다는 것이다. 송전망 건설 및 운영과 관련하여서 한전이 어떻게 잘 해 나갈 것인지 스스로 비전과 실행 의지를 보여주어야 한다.

산업부 자료에 따르면 우리나라의 송전설비 밀집도는 이미 미국의 2배, 영국의 5배 이상 되는 상황이고, 낮은 사회적 수용성은 물론 사회환경적 문제 때문이라도 전력망의 지속적 확충만 추진하기에는 많은 어려움이 예상된다. 장길수 교수님께서도 설비 증설을 중심으로 한 대책에서 한 걸음 더 나아가 기존 설비의 최적 활용을 통해 필요 전력 설비용량을 감축하고, 신 전력계통 구조하에서 신뢰도 기준을 조정하며, 비상 상황에서의 복구 전략을 수립하는 등 신 전력계통 운영방안을 강구할 것을 제안하셨다. 이는 해외사례 등을 감안할 때 충분히 현실성이 있으며, 송전망 건설의 지속적인 확대에 인한 사회적 낭비를 줄이는 방안이라고 생각된다. 장길수 교수님께서 제안하신 바에 대한 한전의 입장을 문의하고 싶다. 2050 탄소중립 전력망 운영을 목표로 송변전 설비를 어떻게 건설, 운영해 나갈 것인지, 한전에서 보다 적극적으로 계획을 제시하고, 관련 자원 조달을 위한 정부간 협의를 이끌어낼 수는 없는 것일까?

덧붙여서 송전선로 건설규모 절감을 위해서라도 앞으로 발전사업 인허가와 관련하여 계통중심 발전허가 원칙을 고수하고자 한다면, 재생에너지 사업 뿐만 아니라 기존 발전사업 인허가 시에도 반드시 관철할 것을 정부에 요청하고 싶다. 대규모 발전원에 대해서는 계통 포화상태에도 일단 인허가 한 뒤에 완공 시점에 맞추어 국가가 송전망을 확충해 주면서 재생에너지 사업은 그렇지 않다면, 이 역시 또다른 차별의 문제를 낳을 수 있기 때문이다.

