Environmental
Social
Governance

INDUSTRY
2025년 11월 13일

ESG
에너지 대전환과
해상풍력, 그리드 밸류체인

ESG 박세연
shannon@hanwha.com
3772-7406

RA 김예인
yein.kim@hanwha.com
3772-8420

한화투자증권

Contents

들어가며 03
주가 및 Valuation 07

I. 폭염 위기와 에너지 전환 12

II. 에너지 전환투자에 우호적인 환경 14
1. 탄소 규제 정책은 에너지 전환에 유리한 환경을 조성 14
2. 기후 투자 자금 유입 증가 16
3. 노르웨이 국부펀드 자금도 유입 20
4. 블랙록의 20조원 규모 투자 21
5. 에너지 전환 투자 환경 조성 22

III. 자원·가격 변동이 예고하는 에너지 패러다임 전환 24
1. 구리 가격 급등과 에너지 전환 신호 24
2. AI 데이터센터 기반의 전력 수요 폭증과 그린 인프라 확대 25

IV. RE100·전환금융과 글로벌 수요 확산 29
1. 글로벌 RE100의 실물 수요 전환과 공급망 변화 29
2. 재생에너지 정책의 시장 기반 재편 32
3. 미국 주요 유틸리티 기업의 RE100 수요 33
4. 우리나라 RE100 조달환경과 대응 과제 34

V. 중국과 아시아 공급망 재편 39
중국 청정에너지·공급망의 성장 한계와 리스크 39
1) 풍력 산업, 초대형 터빈 개발과 공급망에 집중 투자 40
2) 계통 신뢰성 확보를 위해 질적 성장 중심으로 정책 선회하지만 41
3) 중국 공급망 신뢰성 저하, 우리나라에 우호적인 환경 43
4) RE100, 중국 GEC 공식 인정 후 수요이동하는듯 하지만, 한계가 존재 44

VI. 우리나라의 구조적 기회 47
1. 국내 전력망·해상풍력 정책혁신과 구조적 기회 47
2. 경영권 분쟁은 거버넌스 재편 기회 54

VII. 투자 기회 57

들어가며

교과서적 진부함이 곧 구조적 확실성이다

ESG 주제들은 '뻔한 이야기'로 느껴져 재미없는 교과서를 읽는 듯하다는 평은 공감한다. 기후위기와 이에 대한 에너지 전환의 필요성을 역설하는 것은 어떤 이에게는 마치 '쌀로 밥 짓는 이야기'처럼 느껴질 수 있기 때문이다.

여기서 한 가지 역설적인 의미를 부여할 필요가 있다. 교과서야말로 당대 가장 신뢰성 있는 근거와 이념을 집대성한 지식의 결정체이다. '진부함' 속에는 그 의미가 중요하니까 뻔하고 구조적 확실한 내용을 담는 것이다. (조금은 장황하게 의미를 부여해보았다.)

암튼, 재미없고 상투적인 이념에 기반하여 정책적 수요가 더해진다면, 오히려 투자 기회라는 측면에서 매우 중요하다고 생각한다. 당연한 이야기를 흥미롭고 재미있게 풀어야 하는 것은 ESG담당자의 역할이겠지만….

해상풍력은 에너지 전환과 안전사고 리스크 측면에서 ESG가 중요한 분야

한 때 ESG 업무의 연장에서 해상풍력 사업성 검토와 실사를 수행한 경험이 있다. 해상풍력 사업은 에너지 전환에 중요한 사업이지만, 인허가에만 평균 8-10년(제주도 A프로젝트는 13년이나 걸렸다) 걸리는 게 부지기수였다.

특히나 제주도 발전업체를 찾아다니면서 해상풍력 사업이 근로자 안전사고와도 밀접했고, ESG리스크도 있다는 것을 알았다. 부유식 해상풍력의 경우, 배를 타고 구조물에 접안할 때 파고(波高)로 인해 인명사고가 일어난다는 것도 현장에서 목격했다.

정책의지가 이끄는 해상풍력과 전력망, '에너지 고속도로' 투자 기회

에너지 전환에서 재생에너지, 특히 해상풍력과 그리드(Grid)의 중요성은 이미 알지만, 이번 기회가 다르게 다가오는 이유는 바로 정부의 강력한 정책적 의지에 있다. 이번 정부는 특히나 혁신적인 거버넌스 개편까지 추진하고 있기 때문에 구조적 변화에 대한 기대 심리가 더해지는 까닭이다.

왜 해상풍력과 그리드인가?

글로벌 RE100과 전환금융, 전력망 투자가 확산

해상풍력과 그리드 분야는 공급망·정책·기술 혁신·자본 유입이 동시에 작동하는 시장

전 세계적으로 RE100 이행과 에너지 전환금융, 그리고 디지털 및 전력 인프라 투자 확대가 본격화되고 있다. 그 중 해상풍력·HVDC 해저케이블 등은 정책·기술·자본·공급망이 집중되는 핵심 분야로 부상했다. 최근 공급망 리스크와 각국의 정책 장벽이 부각된 가운데, 우리나라는 정부 주도의 강력한 정책 드라이브를 내걸고 있으며, 거버넌스 개편, 경쟁력 있는 기업 생태계를 바탕으로 '에너지 고속도로' 인프라 구축을 주도하고 있다.

블랙록 등 글로벌 자본의 투자 공표는 우리나라가 에너지·디지털 전환을 이끌 글로벌 허브로 도약할 수 있는 신호로 해석할 수 있다. 해상풍력, HVDC 해저케이블, ESS, IT 인프라 중심의 투자금은 국내 산업 생태계와 기업 실적을 크게 가속화할 것이다.

▶HVDC 해저케이블 시장에서 글로벌 톱 플레이어:LS전선과 대한전선

▶구조물 분야 : 씨에스윈드, SK오션플랜트가 각각 풍력타워, 하부구조물 시장에서 독보적 확장세 기록

2024년 글로벌 해상풍력 누적 설치용량은 83GW, 2030년 240GW, 2050년 1,000~2,000GW로 확대될 전망이다.

국내 정책 측면에서 정부는 2030년까지 누적 해상풍력 14.3GW, 2035년까지 대규모 전국단지 입찰 로드맵을 구체화하였다. 해상풍력특별법(2026년 3월 시행)과 인허가 원스톱 체계, 범정부 TF 구성이 전격적으로 도입되어 산업 환경이 한층 안정화되고 있다.

두산에너빌리티와 유니슨 등 국내 터빈 제조사가 10MW급 이상 대형 해상풍력기 국산화 및 국제 인증을 달성함으로써, 주요 대형 프로젝트(2025년 4개 공공주도 단지)에서 독보적 주도권을 확보했다.

하부구조물(통영 성동조선, 고성 SK오션플랜트), 송전망(HVDC, 효성중공업), 해저케이블(LS전선, 대한전선) 등 경남·전남 거점 기업들이 생산·설치·송전 밸류체인을 담당한다.

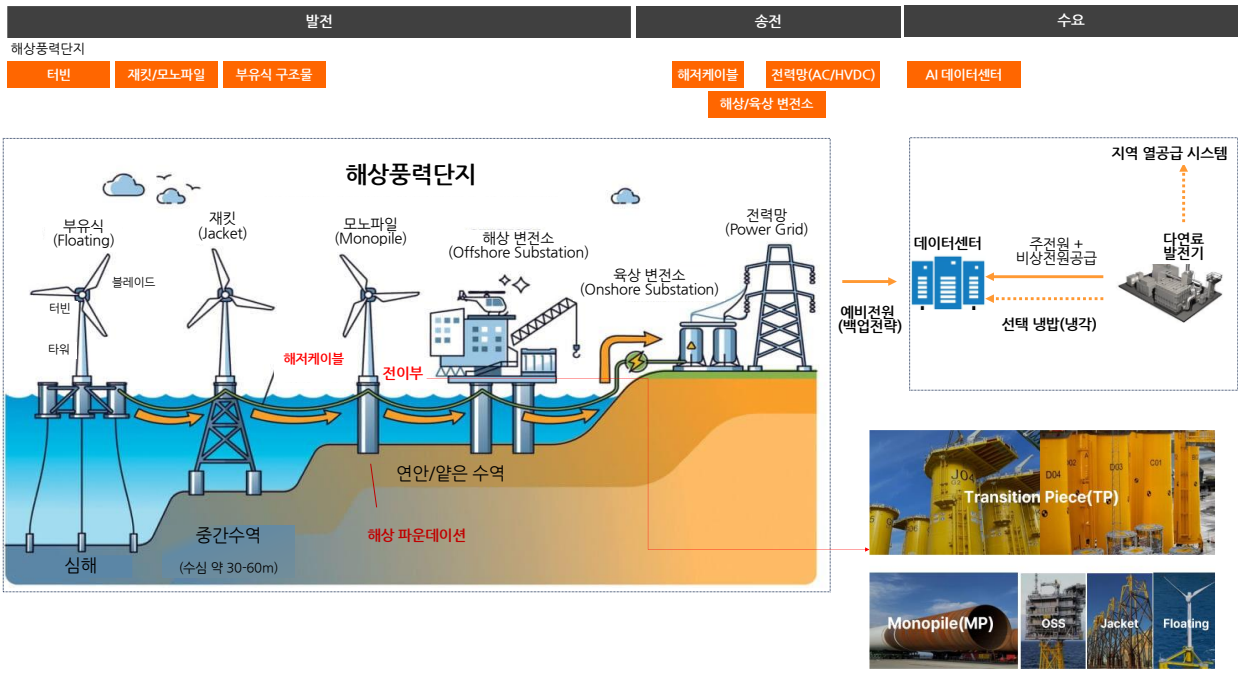
산업 생태계의 구조적 강점이 더욱 뚜렷하게 드러난다. LS전선과 대한전선은 글로벌 HVDC 케이블 시장에서 세계적인 경쟁력을 인정받고 있으며, SK오션플랜트와 씨에스윈드도 대만·유럽 등에서 대형 프로젝트 수주와 시장점유율 확대를 이끌고 있다. 국내 주요 기업들은 EPC, 장기계약, 기술제휴 등 다양한 방식으로 신시장 개척과 실적 확보에 매진하고 있으며, 데이터센터 확대 등 AI·ICT 인프라 수요 증가에도 적극적으로 대응 중이다.

중국은 재생에너지의 양적 성장에도 계통 리스크와 질적 한계에 직면하면서, 오히려 국내 기업들의 반사이익 기회가 확대되고 있다.

정부가 국산 기자재와 기술력을 중심으로 산업 생태계를 강화하고 있기 때문에, 중국산 풍력 기자재의 국내 시장 잠식 위험은 크게 줄었다고 볼 수 있다. 우리나라 에너지 및 인프라 밸류체인은 한층 더 견고해질 것이다.

해상풍력-전력망-데이터센터 연계 밸류체인

[그림1] 해상풍력-전력망-데이터센터 연계 밸류체인



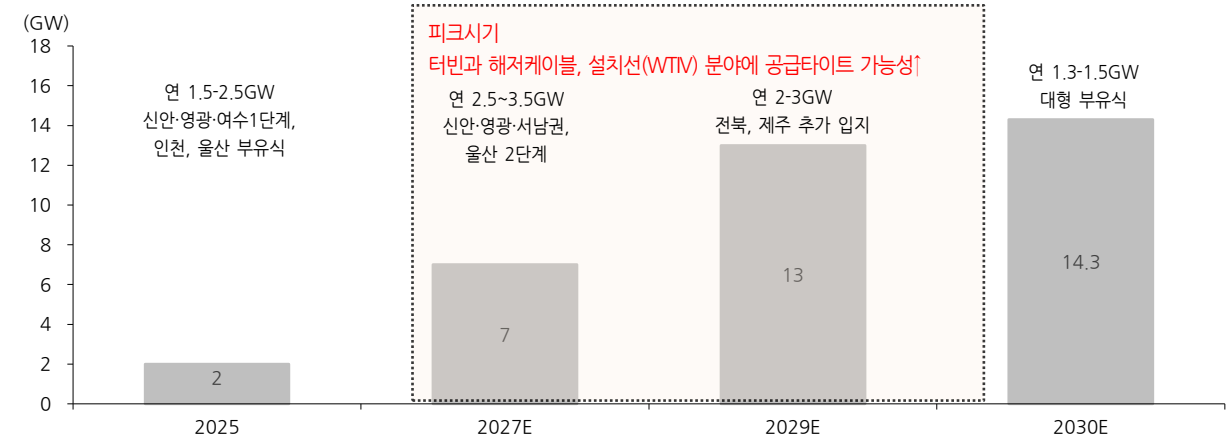
해상풍력 밸류체인 : 국내 해상풍력 목표(14.3GW) 달성을 위해 국내 공급망의 **'병목 구간'을 해소하는 기업**에 투자 기회 집중

풍력 터빈 (Turbine/Generator)	하부구조 및 타워 (Substructure & Tower)
국내 연간 공급 능력 1.5-2GW / 연 수요 대비 공급 차이 0.8-1.1GW 부족	국내 연간 공급 능력 타워 2.GW/ 하부구조3GW
·관련기업 : 두산에너빌리티, 유니슨 등 ·품목별 생산능력 : 두산, 유니슨 1.5-2.0GW(년) - 대형화시 실질 1.7GW한계(10MW 기준) ·장기적으로 국산화율 확대와 생산라인 증설이 필수 ·두산에너빌리티(10MW급)와 유니슨(8MW급) 등 핵심 국산 터빈 제조사의 기술 고도화 및 생산 능력 확보가 성장의 관건	·씨에스윈드, 금양그린파워(하부 구조물), 세진중공업(하부 구조물) ·품목별 생산능력 : 씨에스윈드,동국 S&C 등 2.5-3GW(년) - 증설 계획 반영, 국내 공급 우위 ·2027년 이후 대형화 및 수요 피크에 대비한 라인 증설 및 기술 개발 필요 ·하부구조물: 운송 비용 문제로 인해 국내 공급망의 강점이 뚜렷함 ·국내 생산능력 확대 및 기술 내재화가 유리한 분야
해저 케이블 (Submarine Cable)	**EPC 및 O&M (시공/운영·관리)**
국내 연간 공급 능력 2-2.5GW / 연 수요 대비 공급 차이 0.3-0.8GW 부족	설치선(WTM) 부족
·관련기업 : LS전선, 대한전선 ·품목별 생산능력 : LS전선, 대한전선 2-3GW(년) -라인 확대중, 글로벌 경쟁력 보유 -장기적으로 국산화율 확대와 생산라인 증설이 필수 - 두산에너빌리티(10MW급)와 유니슨(8MW급) 등 핵심 국산 터빈 제조사의 기술 고도화 및 생산 능력 확보가 성장의 관건	·관련기업 : 씨에스 윈드, 유니슨, 동국 S&C 등 -해상풍력 시장 성장은 기자재 제조뿐만 아니라 시공(EPC), 운영 및 유지관리 (O&M) 산업에 대규모 부가가치 창출 -설치선(WTM) 부족은 현재의 주요 병목 구간 -2028년까지 대형 신규 선박 건조 및 투자 필요성 대두

자료: 한화투자증권 리서치센터

해상풍력 연도별 설치 용량 및 기자재 수요 추정

[그림2] 우리나라, 2030 년까지 해상풍력의 누적 설치 용량을 14.3GW 까지 확대하는 것을 목표로 함



자료: GWEC, 한화투자증권 리서치센터

[표1] 연도별 해상풍력 필요 기자재 수요 추정

[MW 당 기자재 필요량 가정]

·터빈 1MW 당 1 기	·하부기초 1MW 당 1 식
·타워 1MW 당 1 대	·해저케이블 1GW 당 60~80km
·블레이드 1MW 당 3 개	·변전소 1~2 식/GW

[연도별 수요 추정]

-2026-2029 년 연평균 2.8GW , 2030 년 1.3GW 설치 가정

연도	설치용량	터빈	타워	블레이드	하부기초	해저케이블
2025	2.0GW	200 기	200 대	600 개	200 식	120~160km
2026	2.8GW	280 기	280 대	840 개	280 식	170~225km
2027	2.8GW	280 기	280 대	840 개	280 식	170~225km
2028	2.8GW	280 기	280 대	840 개	280 식	170~225km
2029	2.8GW	280 기	280 대	840 개	280 식	170~225km
2030	1.3GW	130 기	130 대	390 개	130 식	80~105km

[연간 CAPA·수요전망]

구분	품목	2025	2026	2027	2028	2029	2030
터빈	터빈 수요(GW)	2	2.8	2.8	2.8	2.8	1.3
	국내 CAPA(GW)	1.7	1.9	2	2.3	2.5	2.5
	증설 계획(GW)	0.2	0.2	0.3	0.2	0	0
	공급-수요 차이(GW)	-0.1	-0.7	-0.5	-0.3	-0.3	1.2
타워	타워 수요(GW)	2	2.8	2.8	2.8	2.8	1.3
	국내 CAPA(GW)	2.5	2.8	3	3.5	3.8	3.8
	증설 계획(GW)	0.3	0.3	0.5	0.3	0	0
	공급-수요 차이(GW)	0.8	0.3	0.7	1	1	2.5
케이블	케이블 수요(GW)	2	2.8	2.8	2.8	2.8	1.3
	국내 CAPA(GW)	2.2	2.3	2.5	2.7	2.9	2.9
	증설 계획(GW)	0.1	0.2	0.2	0.2	0	0
	공급-수요 차이(GW)	0.3	-0.3	-0.1	0.1	0.1	1.6

주: Capa는 품목별 기업 생산능력을 합산. 터빈(두산·유니슨), 블레이드·타워(씨에스윈드·동국S&C·세아베스틸), 케이블(LS전선·대한전선), 하부구조(세진중공업·현대제철·금양그린파워)

자료: 한화투자증권 리서치센터

주가 및 Valuation

[표2] 해상풍력 및 그리드 관련 기업 Valuation Table

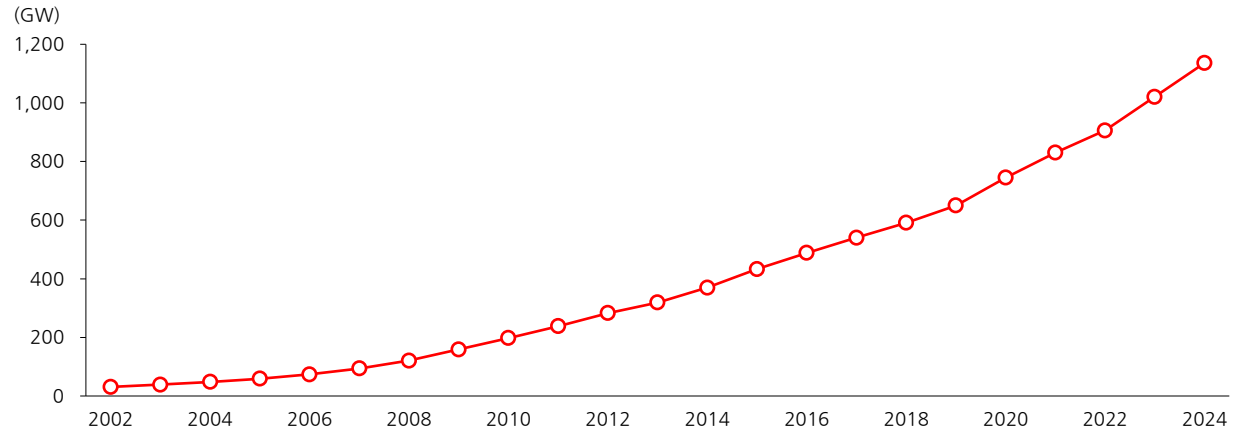
	기업명	시가총액 (십억원)	주가 (KRW)	주가수익률 (%)				P/E		P/B		ROE		EPS		
				1M	3M	6M	YTD	24	25	24	25	24	25	24	25	YoY
터빈 제조	두산에너빌리티	50,220	78,400	5.2	19.7	172.2	346.7	101.0	250.6	1.5	6.5	1.5	2.6	174	313	*80%*
터빈 제조/ 전력인프라	효성중공업	20,701	2,220,000	48.2	83.9	321.3	464.9	16.5	42.3	1.9	8.8	14.9	23.0	23,876	52,437	*120%*
디벨로퍼	현대건설	6,904	62,000	10.3	-6.1	40.3	144.1	-17.0	20.9	0.4	0.9	-2.1	4.1	-1,500	2,970	*-298%*
디벨로퍼	한화솔루션	4,890	28,450	0.9	-1.0	-13.3	76.5	-2.0	-9.8	0.3	0.6	-16.0	-5.6	-8,050	-2,898	*-64%*
디벨로퍼	SK 이터닉스	641	19,000	-19.2	-20.8	12.2	57.7	14.9	17.9	1.7	2.3	-	13.8	811	1,059	*31%*
기자재(타워)	씨에스윈드	1,864	44,200	3.3	-3.2	-0.1	5.5	12.4	10.5	1.5	1.5	13.9	14.8	3,374	4,212	*25%*
기자재 (하부구조물)	SK 오션플랜트	1,240	19,850	-15.7	-0.7	26.0	54.2	46.5	34.9	1.1	1.7	2.3	4.8	277	569	*105%*
기자재 (베어링)	씨에스베어링	180	6,600	-0.9	-6.0	4.8	50.9	47.6	19.8	1.3	1.8	2.8	9.3	92	334	*263%*
전력 인프라 (송변전)	LS ELECTRIC	14,670	489,000	61.9	59.3	112.6	204.1	20.2	51.2	2.6	7.2	13.4	14.8	7,957	9,555	*20%*
전력 인프라 (송변전)	HD 현대일렉트릭	30,568	848,000	28.5	79.1	148.7	122.0	27.5	43.5	9.2	15.3	39.3	40.3	13,914	19,514	*40%*
전력 인프라 (케이블)	대한전선	4,773	25,600	55.3	53.6	115.0	129.6	27.3	71.0	1.4	3.1	5.9	4.5	409	361	*-12%*
전력 인프라 (케이블)	LS 에코에너지	1,222	39,900	-1.4	-7.5	20.0	28.7	30.4	28.1	5.1	5.6	19.0	21.8	1,020	1,418	*39%*
전력 인프라 (UC)	LS 머트리얼즈	886	13,100	39.1	23.4	18.0	11.2	140.5	-	-	-	3.1	-	84	-	-
ESS	삼성 SDI	25,908	321,500	55.3	45.5	83.8	32.7	29.1	-35.8	0.8	1.2	3.1	-3.5	8,515	-8,992	*-206%*
ESS	LG 에너지솔루션	111,267	475,500	32.3	22.4	47.9	36.6	-79.9	-893.1	3.9	5.3	-4.9	-0.6	-4,354	-532.0	*-88%*
소재(후판)	현대제철	4310.3	32,300	-0.77	-4.01	23.75	53.44	-241.7	58.6	0.15	0.22	-0.06	0.39	-87	551	*-733%*

주: 2025.11.12, 컨센서스 기준

자료: WiseFn, 한화투자증권 리서치센터

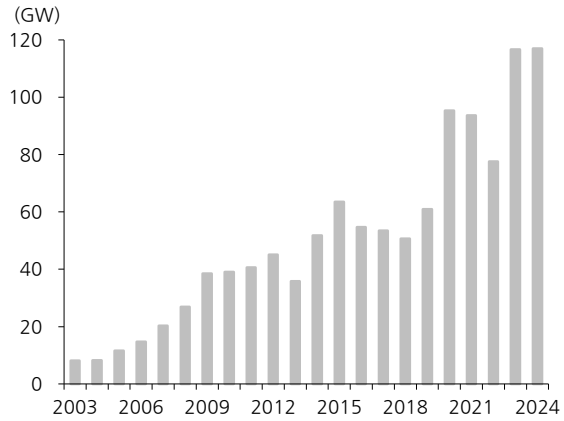
글로벌 풍력산업 현황

[그림3] 전 세계 풍력발전 누적 설치용량은 약 1,136GW 에 이르며, 대부분 1,000GW 이상이 육상풍력에서 발생(2024 년)



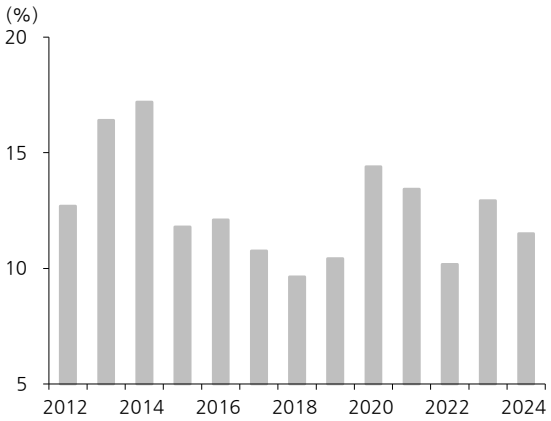
자료: GWEC, 한화투자증권 리서치센터

[그림4] 전 세계 풍력발전 용량 신규 설치량('24 년 117GW)



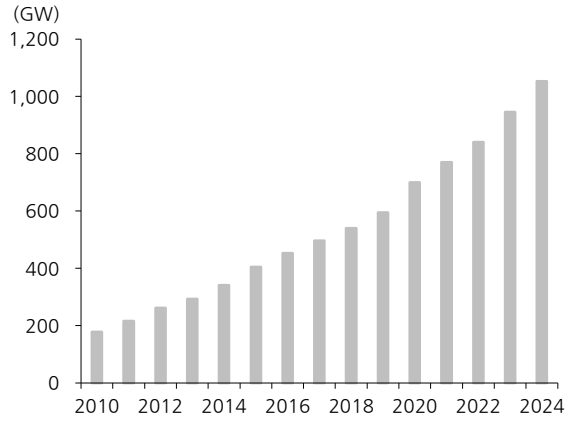
자료: GWEC, 한화투자증권 리서치센터

[그림5] 전 세계 풍력발전 설치용량은 `23-`24 년 11.5% 증가



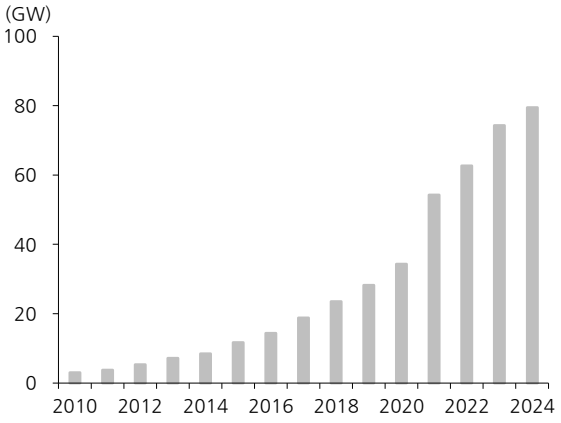
자료: GWEC, 한화투자증권 리서치센터

[그림6] `09 년 이후 전 세계 육상풍력은 4 배 이상 증가



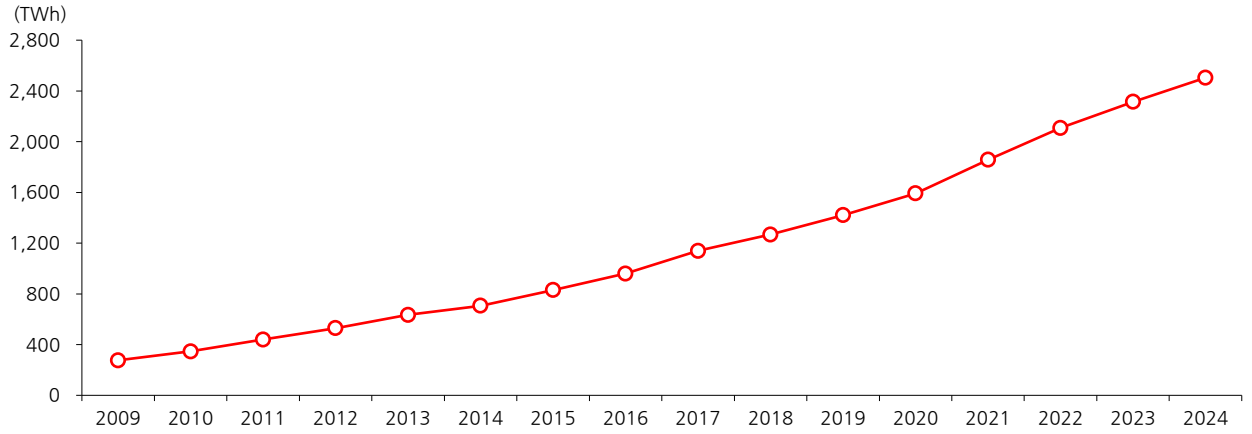
자료: GWEC, 한화투자증권 리서치센터

[그림7] 전 세계 해상풍력의 누적 설치용량은 79.4GW



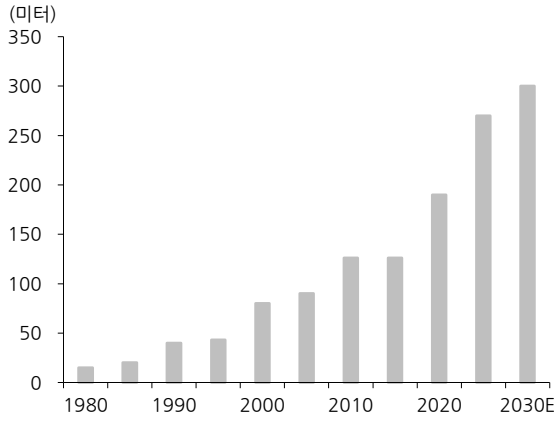
자료: GWEC, 한화투자증권 리서치센터

[그림8] 전 세계 풍력발전 총 발전량은 약 2.5TWh 까지 지속적으로 증가



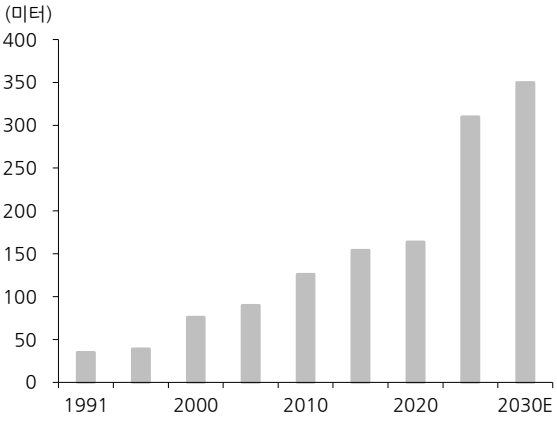
자료: Bloomberg, 한화투자증권 리서치센터

[그림9] 전 세계 육상풍력 터빈의 평균 로터 직경 지속적 ↑



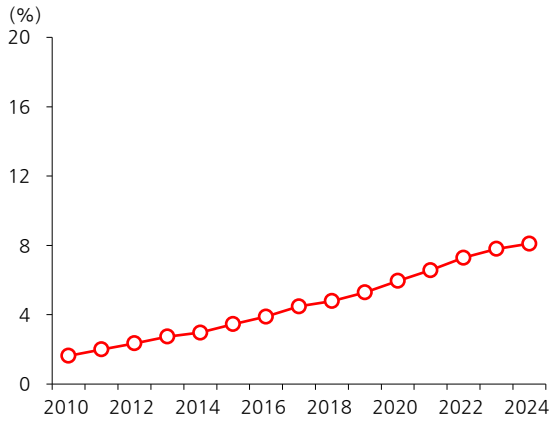
자료: GWEC, 한화투자증권 리서치센터

[그림10] 전 세계 해상풍력 터빈의 평균 로터 직경 지속적 ↑



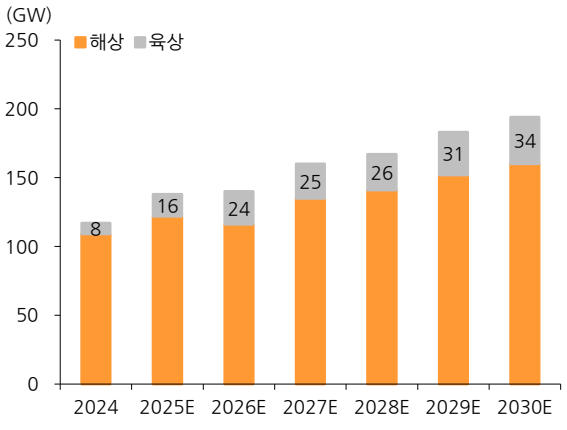
자료: GWEC, 한화투자증권 리서치센터

[그림11] 전 세계 발전량에서 풍력이 차지하는 비중



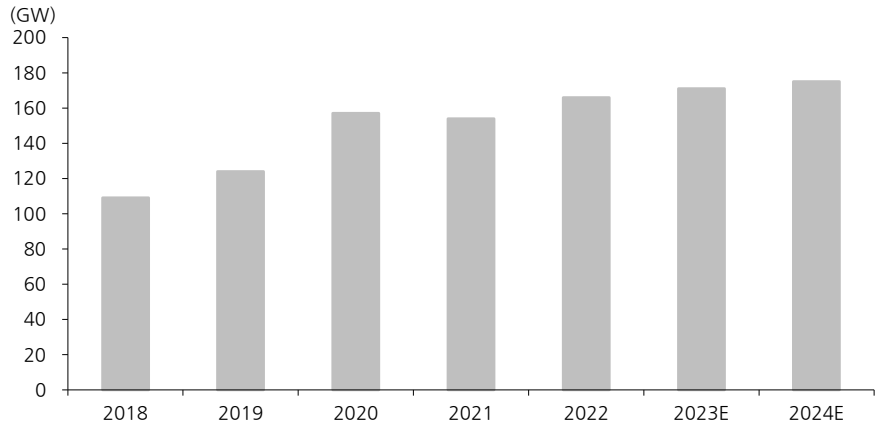
자료: GWEC, 한화투자증권 리서치센터

[그림12] 2030 년 육상풍력 약 160GW, 해상풍력 34GW 전망



자료: GWEC, 한화투자증권 리서치센터

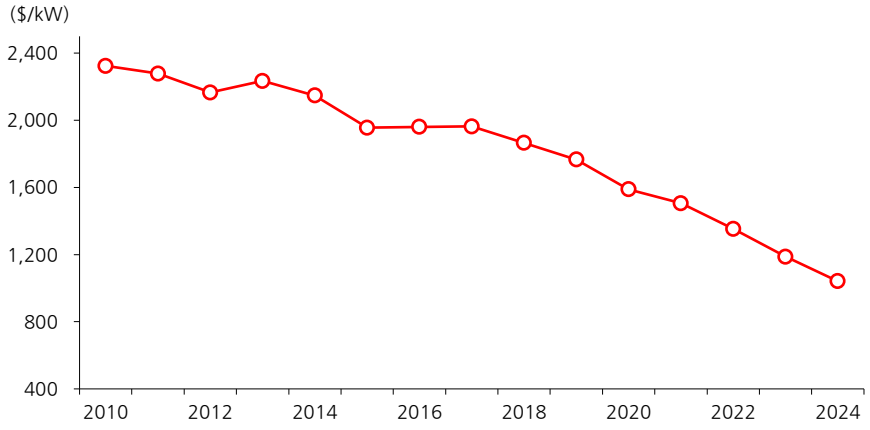
[그림13] 전 세계 풍력 터빈 제조(생산) 능력(GW)



자료: Bloomberg, 한화투자증권 리서치센터

[그림14] 전 세계 육상풍력의 설비 기준 가중평균 비용은 지속적으로 하락

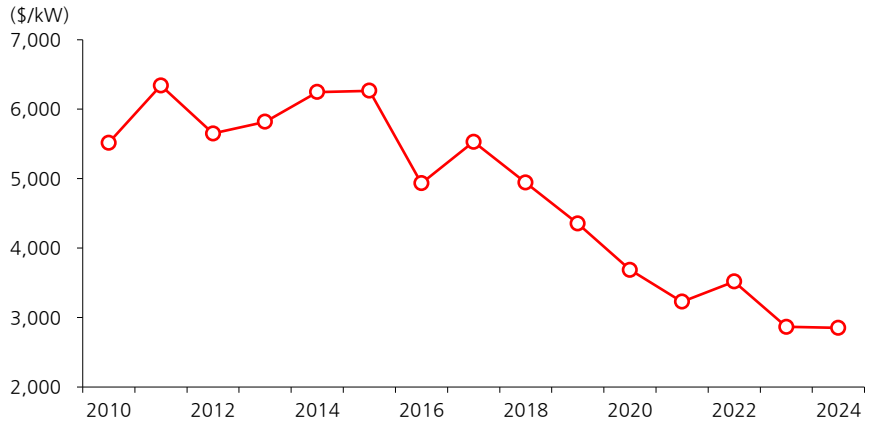
전 세계 육상풍력의 설비 기준 가중평균 비용은 2010년 대비 약 55% 하락(2,270달러/kW('10년)→ 약 1,041달러/kW('24년))



자료: Bloomberg, 한화투자증권 리서치센터

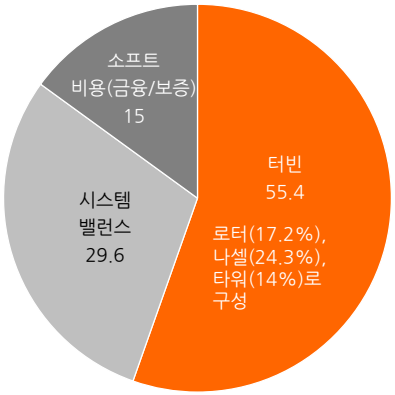
[그림15] 전 세계 해상풍력의 설비 기준 가중평균 비용은 지속적으로 하락

전 세계 해상풍력의 설치 가중평균 비용은 2010년 대비 48%하락 (5,518달러/kW에서 ('10년)→ 2,852달러/kW('10년)→ 로 48% 하락



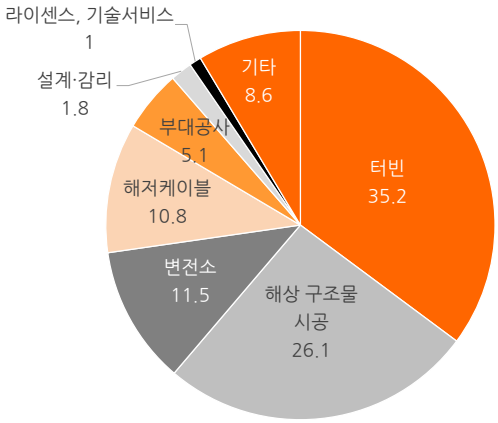
자료: Bloomberg, 한화투자증권 리서치센터

[그림16] 미국의 풍력발전 사업 원가 비중(NREL)



자료: NREL, 한화투자증권 리서치센터

[그림17] 우리나라 해상풍력 원가 중 터빈이 가장 큰 비중을 차지



자료: Bloomberg, 한화투자증권 리서치센터

I. 폭염 위기와 에너지 전환

매해 폭염이 찾아오는 기후변화가 심해지면

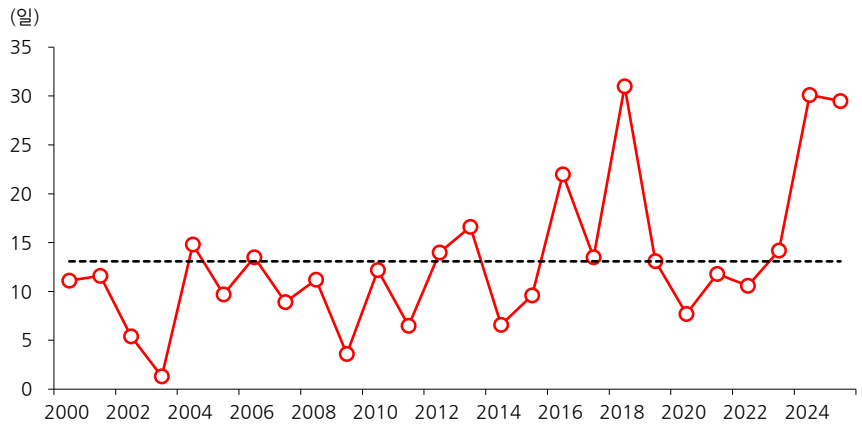
올해 여름도 더웠다. 기후변화로 인한 폭염과 이로 인한 연쇄적 파장은 단순한 날씨 변화에 그치지 않는다. 2024년 산업화 이전 대비 1.54도 상승한 평균기온은 파리협정의 임계선을 처음 넘어섰고, 세계기상기구(WMO)는 앞으로 5년 내 사상 최고 기온 갱신 가능성을 80%로 제시했다.

이상 고온과 같은 기후현상이 실제 성장률·노동·산업 생산성·에너지 공급망 등 전방위적 리스크로 전이되면서, 정부와 시장 모두 에너지 전환·인프라 혁신·기후 적응력 강화에 속도감 있게 대응할 수밖에 없는 구조적 리스크 국면에 들어섰다. OECD와 주요 국제기구들은 경제 성장률 하락과 시스템 전환의 시급성을 강조한다.

2024년 전 세계는 기후변화로 인한 41일의 '위험한 더위'를 추가로 겪었고, 기상재해 피해도 확대됐다. IPCC는 남은 탄소예산이 10년을 채 버티지 못할 것으로 경고했고, WHO·OECD는 온열질환·의료 시스템 부담·에너지 공급망 리스크가 현실화되고 있음을 지적한다. 이상고온의 충격은 성장률, 산업, 노동, 전력, 의료 등 모든 분야에 동시다발적으로 영향을 미친다.

OECD 등 국제기구에서 권고한대로 정부와 시장 모두가 그리드·전력망·에너지 인프라 전환 투자에 속도를 내야만, 새로운 기후·산업 환경에도 지속 가능한 경제와 시장 경쟁력을 확보할 수 있다.

[그림18] 우리나라 2000 년 이후 평균 폭염일수 = 13.1 일



자료: 기상청, 한화투자증권 리서치센터

극단적인 기후변화로 에너지 전환의 필요성이 커진다

급격한 기후변화와 폭염의 지속은 냉방 수요 폭증과 전력망 한계 노출로 이어짐

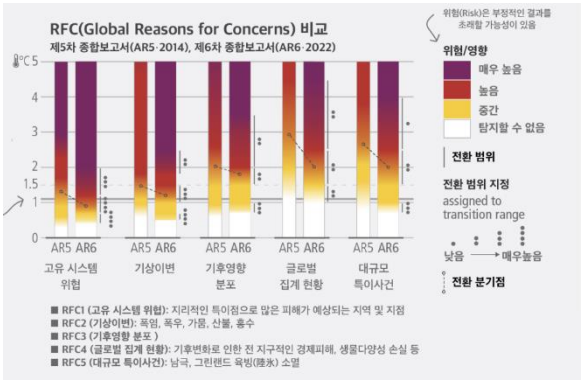
기후위기와 폭염의 심화는 에너지 산업 변화의 필연성을 더욱 뚜렷하게 드러내고 있다. 환경부에 따르면, 2021~2030년 사이 '매우 높음' 폭염 위험 지역은 19개에서 48개로 2.5배 늘어나고, '높음' 위험 지역도 50개에서 78개로 56% 증가할 것으로 전망된다. 일 최고기온의 상승, 고령 인구의 증가, 도시화 확대로 냉방 전력 수요가 급격하게 늘면서, 기존 전력망의 수용 한계와 안정성에 근본적인 도전이 가해지는 결과로 이어진다.

기후변화는 에너지 산업 구조와 정책, 인프라의 근본적인 전환이 필요

따라서 단순한 공급량 확대를 넘어서 계통 인프라 강화와 전력망 확충법 시행은 필수적인 구조 대응책이 되고 있다. 새로운 기술 도입과 정책·시장·금융 혁신이 동시에 요구되며, 이미지에서 나타난 청정에너지·교통·산업·식품에서 디지털·수소·CCUS(탄소포집저장)·효율로 이어지는 산업 구조 변화 역시 극단적 기후변화가 전 산업·공급망·비즈니스 모델까지 근본적으로 재편하는 흐름임을 이례적으로 뒷받침한다.

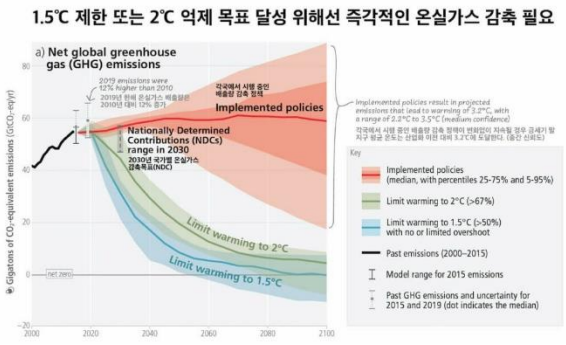
결국 전력망의 확장과 신기술 도입은 기후위기와 관련한 냉방 수요 폭증, 전력 공급 안정성 강화, 공급망 구조 혁신, 사업모델 변화까지 포괄하는 미래지향적 투자 기회라고 판단된다.

[그림19] 글로벌 우려 요인(RFCs·Reasons For Concerns)



자료: 산업통상자원부, 한화투자증권 리서치센터

[그림20] 배출량 감축 계획 여전히 부족



자료: 산업통상자원부, 한화투자증권 리서치센터

II. 에너지 전환투자에 우호적인 환경

1. 탄소 규제 정책은 에너지 전환에 유리한 환경을 조성

글로벌 탄소 규제의 심화는 에너지 전환 투자에 유리한 정책 환경을 형성하고 있다. 미국·EU의 정책 인센티브는 신재생에너지 및 고효율 신기술 쪽으로의 성장을 견인하기 위해 기술 혁신, 전력망 인프라를 강화하는 방향으로 정책을 수립 중이다.

EU, 탄소 효율이 높은 첨단 산업과 기술 투자로 유인을 강화

EU는 2040년까지 온실가스 배출을 1990년 대비 90% 감축하는 목표를 공식적으로 도입하였다. 세계에서 가장 야심찬 감축 목표 중 하나다. 2036년부터 파리협정 6조(국제탄소시장 조항)에 따라, '고품질' 국제 탄소크레딧(오프셋)을 전체 감축분의 최대 3%까지 사용할 수 있는 유연성 기제를 도입하였다. 수소환원철 등 탄소효율이 높은 기술·기업의 장기적 투자 매력이 한층 강화될 것으로 기대된다.

미국, 트럼프 정책 기조 변화에도 재생E와 그리드 분야는 구조적 성장

미국, 주요 재생에너지 프로젝트 세액공제 단계적 축소에도 불구하고, 재생에너지 및 그리드 분야는 성장 중

미국의 IRA는 2022년 이후 ITC(투자세액공제), PTC(생산세액공제) 등 신재생E 프로젝트 지원을 강화하며 2023년 청정기술 투자액이 3,000억 달러를 초과하는 등 성장을 견인했다.

그러나 최근 미 의회가 세제 혜택 종료 시점을 앞당기고, 2026년 이후 대부분의 재생에너지 세액공제가 단계적으로 사라질 예정이라는 점은 불확실성을 키운다. ITC는 2026년 60%, 2027년 20%로 축소되고 2028년 이후 폐지된다. 전기차, 배터리, 핵심광물 분야의 보조금 역시 원산지·공급망 규제가 추가되어 진입장벽이 높아졌다.

더욱이 트럼프 대통령 및 공화당 주도의 정책 기조 변화는 연방 정부 소유지와 해양 프로젝트 인허가 중단, 풍력·태양광 건설 제한, 세액공제 조기 폐지 등 청정에너지 산업의 구조적 리스크로 작용하는 것도 맞다. 실제로 해상 풍력 프로젝트의 경우, 수십억 달러 규모의 건설이 취소나 연기, 일자리 위협 요인이 있었다.

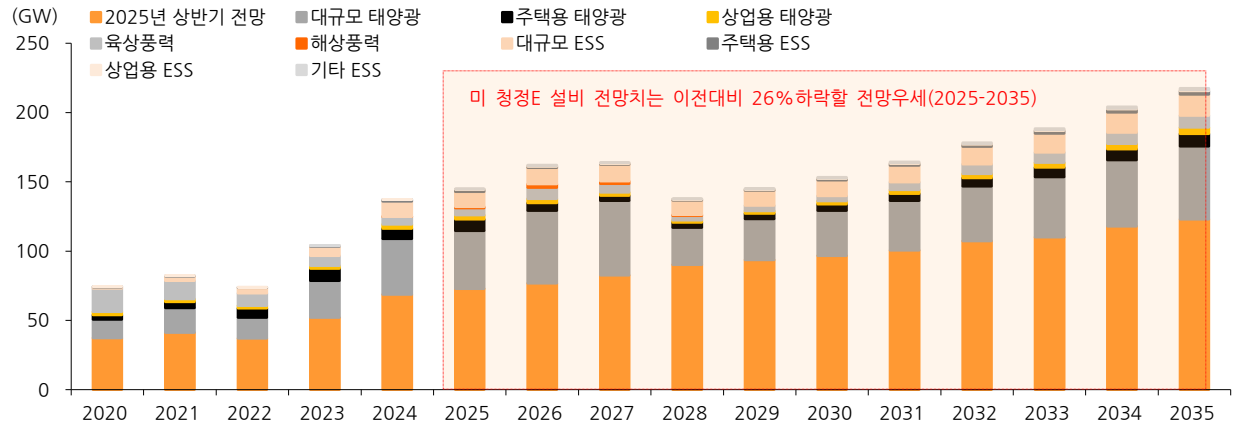
미 재생E와 그리드 분야에서 AI, 데이터센터, 배터리, 스마트그리드, 유·무형 분산에너지 등 구조적 수요는 증가할 가능성이 큼

이러한 변화에도 불구하고, 미국 재생에너지 및 그리드 분야는 세계 최대의 성장하는 분야 중 하나다. 세제 인센티브 축소에도 불구하고 전력 수급 불균형, 데이터센터·AI·e-모빌리티 등 신규 수요, 에너지 저장·분산 전원 도입 등 구조적 변화가 이어지고 있다. 2025~2035년 블룸버그NEF 등 글로벌 기관들은 미국 내 풍력, 태양광, 에너지저장 분야에 6조 달러 이상 투자를 전망하며, 실제 주요 재생에너지 설치용량은 10년 새 3배 이상 확대가 예상된다. 특히 풍력·태양광의 경제성 개선, 저장장치(ESS) 확산, 각 주(州)의 정책적 드라이브 덕분에, 잠재적 구조 전환은 점진적으로 지속될 전망이다.

그리드 분야 투자

전력망 확충과 스마트 그리드 인프라 투자 역시 꾸준히 증가하고 있다. 미국 에너지부는 2023년 GRIP(Grid Resilience and Innovation Partnerships) 프로그램을 통해 44개 주 58개 프로젝트에 최대 34억 6천만 달러를 지원했고, 송전망 확대 및 신기술 접목에 막대한 예산을 투입하고 있다.

[그림21] 트럼프의 원 빅 뷰티풀 빌 법안(One Big Beautiful Bill Act)이 재생에너지 전망에 부담을 주는 요인으로 작용



자료: BloombergNEF, 한화투자증권 리서치센터

2025년 상반기만 해도 220억 달러 규모의 프로젝트가 취소/축소되었으나,

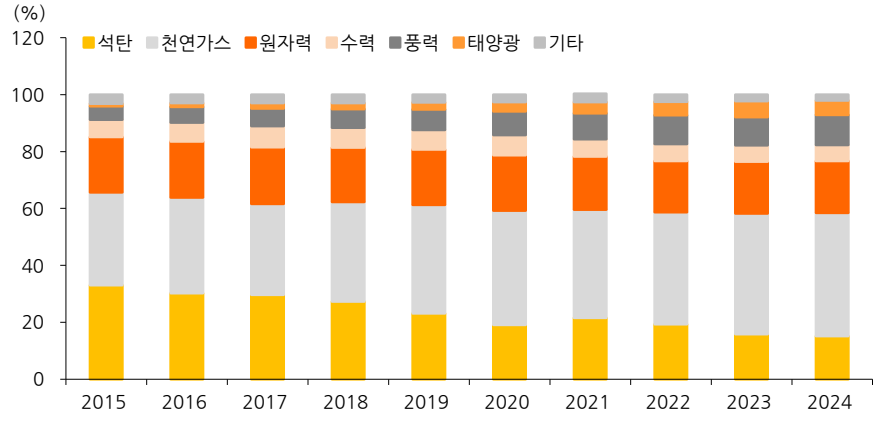
[그림22] 트럼프 행정부, 국가 안보 명분으로 해상풍력 프로젝트를 중단했지만…

프로젝트명	진행상태	위치(주)	설비용량(MW)
버지니아 해상풍력	건설 중	버지니아	2,600
뉴잉글랜드 윈드 1, 2	허가 취소 예정	매사추세츠	2,600
사우스코스트 윈드	허가 취소 예정	매사추세츠	2,400
메릴랜드 해상풍력	허가 취소 예정	메릴랜드	2,200
애틀랜틱 쇼어즈	허가 완료	뉴저지	1,510
선라이즈 윈드	건설 중	뉴욕	924
엠파이어 윈드 1	건설 중	뉴욕	810
비니어드 윈드 1	건설 중	매사추세츠	806
레볼루션 윈드	공사 중단 명령	로드아일랜드·코네티컷	704
사우스 포크 윈드	운영 중	로드아일랜드·뉴욕	132

주: 엠파이어 윈드 1은 2025년 4월에 공사 중단 명령을 받았으나, 뉴욕 주지사가 연방정부와 합의 후 공사가 재개됨
자료: Bloomberg, 한화투자증권 리서치센터

트럼프의 기조에도 불구하고, 미국 재생에너지와 그리드(infrastructure) 분야에서 AI, 데이터센터, 배터리, 스마트그리드, 유·무형 분산에너지 등 구조적 수요는 증가할 가능성이 큼

[그림23] 미국의 발전원 구조는 천연가스가 주도적이지만, 풍력과 태양광의 비중이 꾸준히 확대



자료: Bloomberg, 한화투자증권 리서치센터

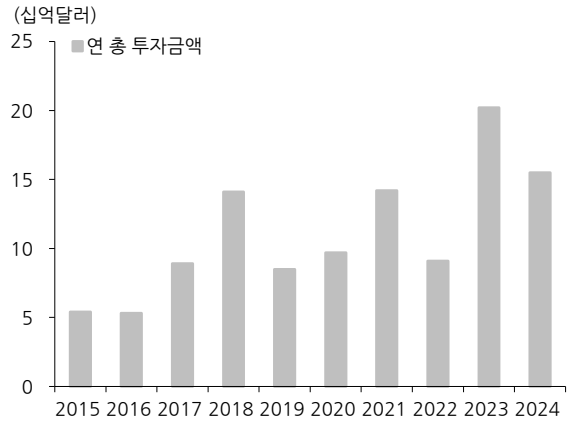
2. 기후 투자 자금 유입 증가

글로벌 기후 투자자금 규모는 민관 파트너십과 RE100, 글로벌 인프라 펀드의 자본 유입 덕분에 최근 몇 년간 꾸준히 성장했다. 2023년에는 각국의 기후정책과 시장 혁신이 맞물려 사상 최대 투자(20.2억달러)를 기록했으며, 이는 구조적 수요 증가와 미래 에너지 전환의 당위성에 대한 신뢰를 반영한다고 볼 수 있다.

다만 2024년에는 금융시장 변동성, 금리 인상, 일부 정책 불확실성 등의 영향으로 성장 속도가 일시적 둔화세를 보이는 등, 정책환경과 금융 변수 변화가 실질적 자금 흐름에 민감하게 작동했다.

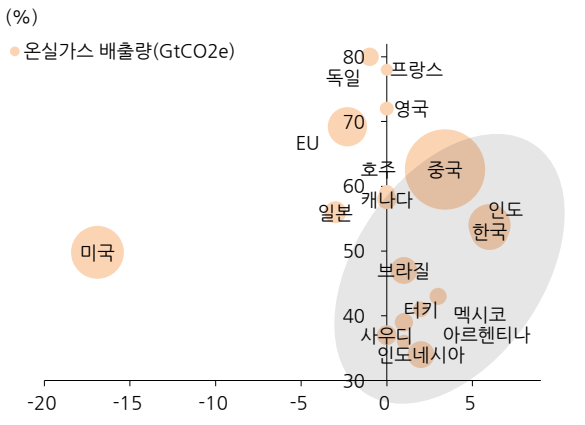
현재 미국을 비롯한 주요 국가에서 화석연료와 원자력이 발전원에서 높은 비중을 차지하고 있어, 오히려 재생에너지 도입, 송전망 확충, 분산형 발전 및 ESS 등 신전환 분야가 장기적으로 전환의 기회가 클 것이다. 정책, 시장환경이 뒷받침되는 한 금융 자금의 유입이 확대될 것이다.

[그림24] 기후 분야 민관 합작금융(Blended Finance) 투자는 증가



자료: convergence, 한화투자증권 리서치센터

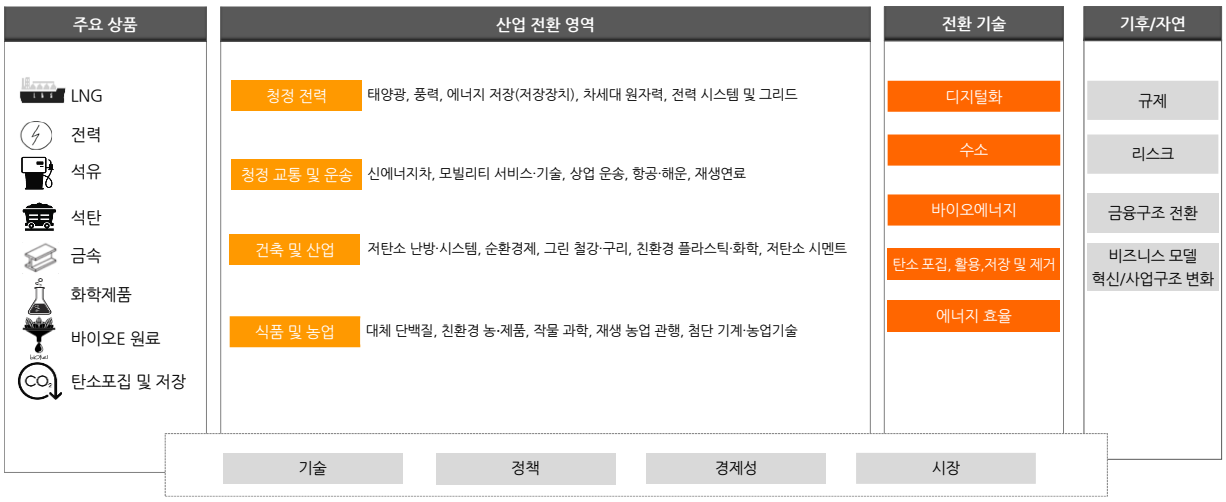
[그림25] 주요국의 탄소중립 정책 실행력과 온실가스 배출량



주: X축: 점수 변화 (2024→2025, %p), Y축: 2025 정책 점수 (%), 원 크기: 온실가스 배출량 (GtCO2e, 2022)

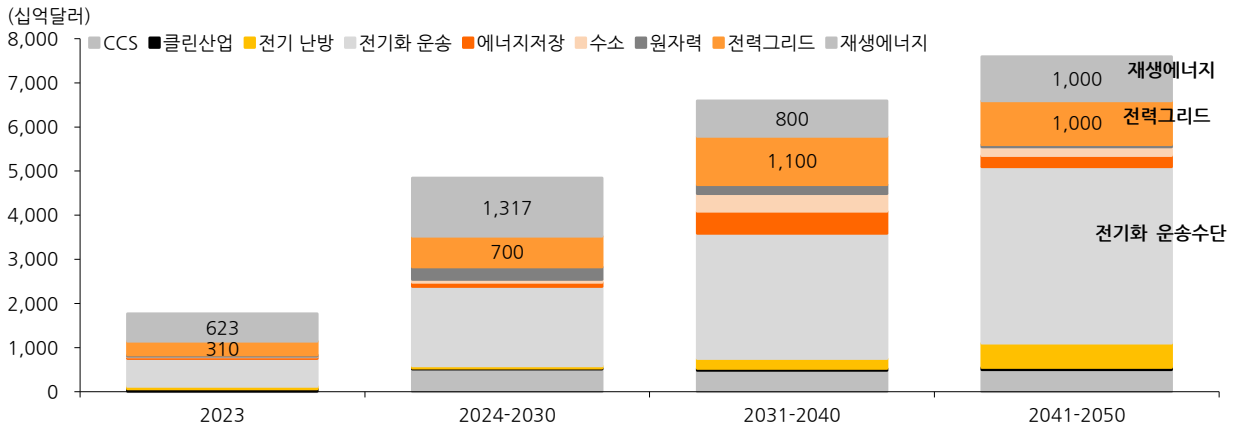
자료: Bloomberg, 한화투자증권 리서치센터

[그림26] 기후변화는 에너지, 산업 전반의 공급망·기술·정책·비즈니스 모델까지 전방위적으로 구조적 변화를 유도 → 전환금융



자료: 한화투자증권 리서치센터

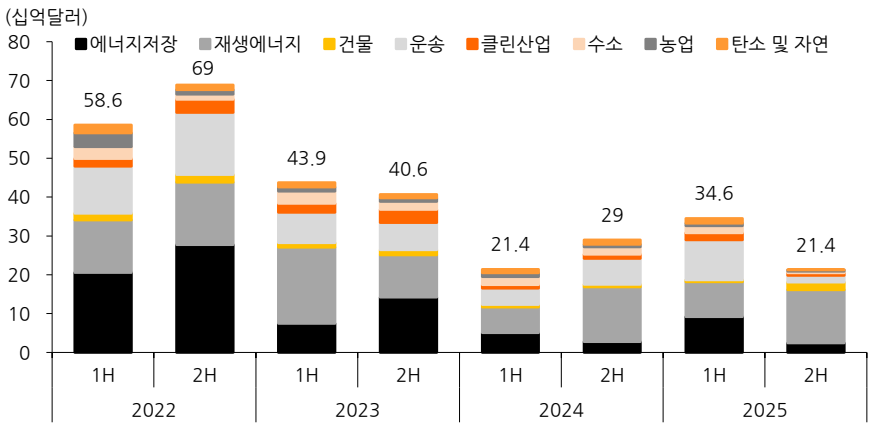
[그림27] 탄소중립(Net-zero) 시나리오 달성을 위한 글로벌 에너지 전환 투자 필요액(NZS(Net Zero Scenario) 시나리오 기반)



자료: Bloomberg, 한화투자증권 리서치센터

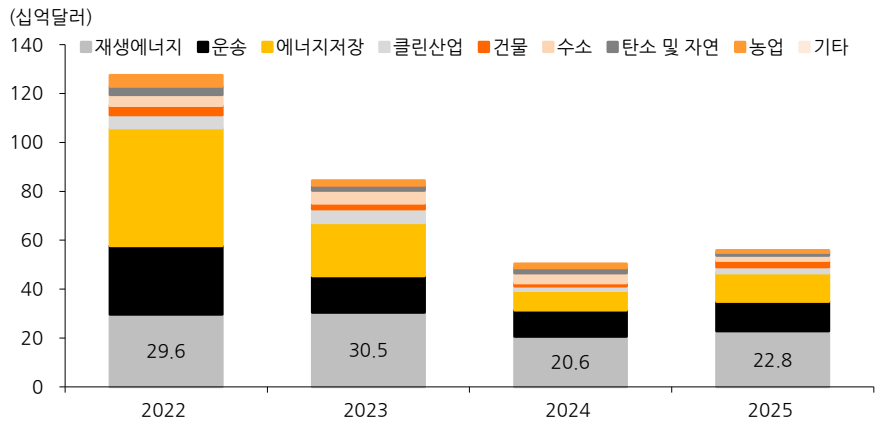
2025년 3분기 현재까지 기후기술 기업은 VC/PE, 공모펀드(이베르드롤라) 등에서 총 560억 달러를 조달

[그림28] AI 데이터센터 전력 수요가 폭증하면서 청정 E 등 인프라에 기후기술 자금 유입이 증가



주: 2025년 9월 30일까지 누적 금액
자료: Bloomberg, 한화투자증권 리서치센터

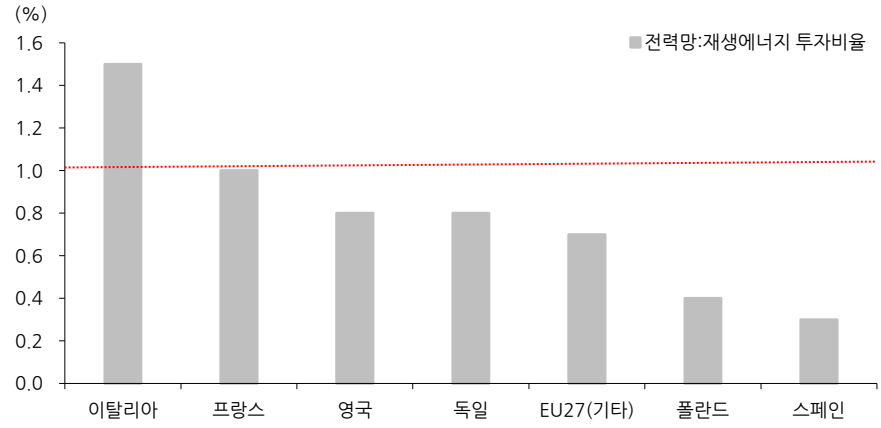
[그림29] 올해 청정에너지 분야가 228 억 달러로 투자 비중의 약 40% 차지



자료: Bloomberg, 한화투자증권 리서치센터

[그림30] 유럽 주요 시장의 전력망 대 재생에너지 투자 비율(2020~2024 년)

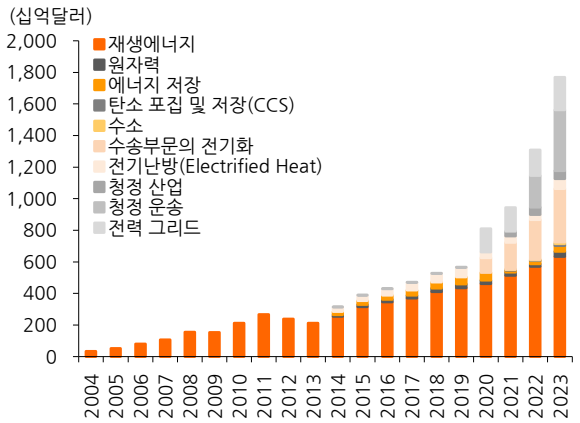
이탈리아의 경우, 재생에너지 투자보다 전력망에 더 많이 투자



자료: Bloomberg, 한화투자증권 리서치센터

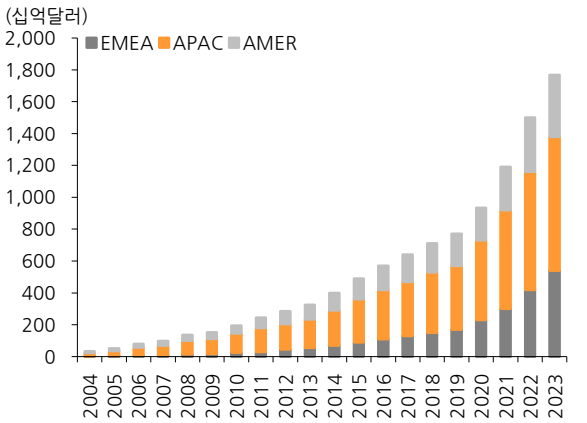
2050 경제 전환 시나리오에서 전력망(그리드) 투자 집중

[그림31] 에너지 전환 섹터별 글로벌 투자확대 추이



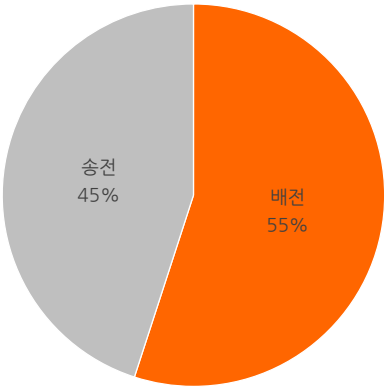
자료: Bloomberg, 한화투자증권 리서치센터

[그림32] 지역별 전환 금융 추이



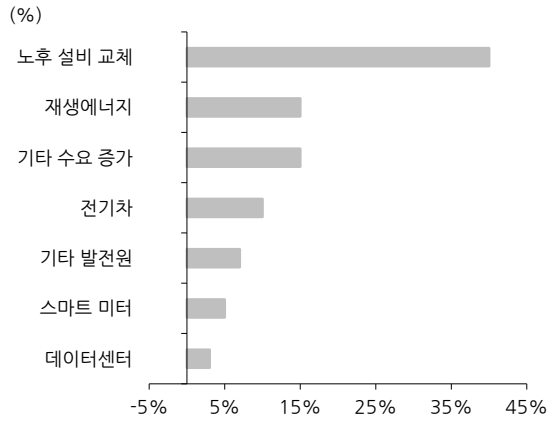
자료: Bloomberg, 한화투자증권 리서치센터

[그림33] 경제 전환 시나리오에서 누적 전력망 투자구조(~2050)



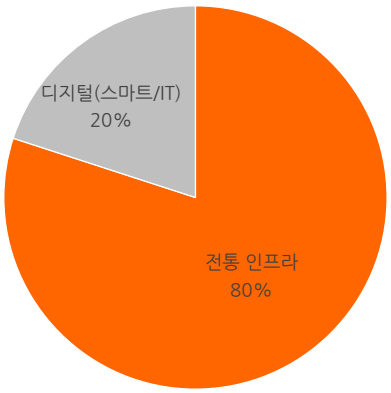
자료: Bloomberg, 한화투자증권 리서치센터

[그림34] 전력망 인프라 확대의 구조적 배경



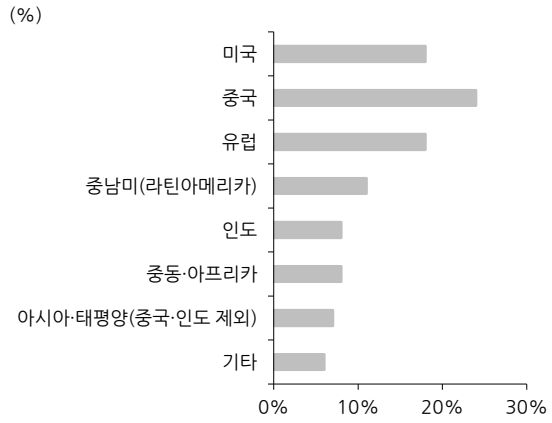
자료: Bloomberg, 한화투자증권 리서치센터

[그림35] 디지털/비디지털 비중



자료: Bloomberg, 한화투자증권 리서치센터

[그림36] 전력망 지역별 투자 비중



자료: Bloomberg, 한화투자증권 리서치센터

3. 노르웨이 국부펀드 자금도 유입

노르웨이 국부펀드(NBIM)는 운용자산 규모가 2조 1,000억 달러에 달하는 세계 최대 공적 펀드로, 최근 유럽과 북미에서 재생에너지 인프라 투자 확대를 위해 에너지 전문팀을 20명까지 확충하며 적극적인 행보를 보이고 있다.

2021년 네덜란드-덴마크 오르스테드 해상풍력 사업을 시작으로, 2023~2025년에는 스페인, 영국, 독일(테넷 전력망 지분 46%에 약 48억 달러) 등 수조 단위 거래를 실행했다. NBIM은 전체 인프라 포트폴리오 중 2%까지 유럽·북미 비상장 재생에너지 자산에 투자할 수 있으며, 개별 건별로는 5억 유로(약 7,000억 원) 이상 최소 투자액 기준을 엄격히 적용하고 있다. 실제로 최근 유럽 내 단일 프로젝트는 1억~16억 달러, 초대형 거래는 52억 달러(약 7조 원) 수준까지 집행되고 있다.

NBIM은 파트너의 평판, 경험, 신용도 등 엄격한 검증절차와 더불어, 최근 Anti-ESG 여론에도 불구하고 책임투자와 윤리 기준을 강화(석탄 관련 수익 30% 이상 기업 투자 배제 등)하는 내부 정책을 고수하고 있다.

단순 PPA 참여에서 직접 개입·운영, 합작법인 설립, 첨단 그린테크 운용관리 고도화 등 투자방식이 다변화되면서 글로벌 대형 연기금·사모펀드도 저탄소 인프라 중심 자산 운용 구조로의 전환을 가속화하고 있다.

[그림37] 노르웨이 국부펀드가 최근 추진해온 주요 재생E 및 인프라 투자 내역

각 거래는 기술, 파트너, 지역별 위험 검증을 거쳐 집행

투자대상	섹터	연도	거래 금액(십억 달러)
테넷(독일 전력망)	그리드	2025	5.2
Nordseekluster	풍력	2025	1.6
Brookfield Global Transition II	인프라펀드	2025	1.5
CIP 코펜하겐 인프라 V	인프라펀드	2024	1.04
영국 Race Bank	풍력	2024	0.43
Iberdrola Iberia II	풍력/태양광	2024	0
Iberdrola Solar	태양광	2024	0
Iberdrola Iberia	풍력/태양광	2023	1
He Dreit	풍력	2023	1
Borssele 1&2	풍력	2021	2

주: NBIM은 자산 일부만 소유하거나 컨소시엄 참여 형태로 투자
자료: NBIM, 한화투자증권 리서치센터

4. 블랙록의 20 조원 규모 투자

블랙록의 20조원 투자금은 우리나라 정책수요가 바라보는 “ 해상풍력(청정에너지 공급) → 해저케이블(전력망 확충) →AI 데이터센터(고부가 수요)로 이어지는 '에너지 고속도로' 인프라의 밸류체인”을 향할 것

블랙록(BlackRock)이 우리나라에 20조원 투자를 발표했다. 우리나라 '에너지 고속도로' 인프라 밸류체인 [해상풍력(청정에너지 공급) → 해저케이블(전력망 확충) → AI 데이터센터] 과정에서 국내 기업들이 상당한 수혜를 볼 것이다.

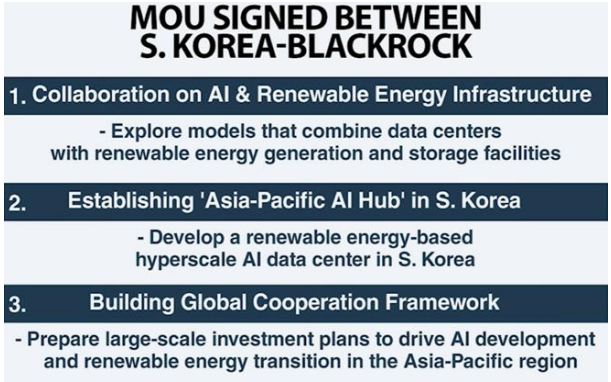
정부의 2030년 해상풍력 14.3GW 목표, 해상풍력특별법 시행, 2038년까지 72.8조 원 규모의 송변전 투자 정책은 블랙록이 투자 포트폴리오를 구성할 때 중요하게 보는 장기적 드라이브다. 해상풍력 인허가 기간 단축 및 대형 프로젝트 확대, 그리고 해상·육상풍력·태양광·BESS 등 재생에너지 인프라 구축은 투자금이 투입되는 1순위 영역이다. AI 데이터센터 연계 ICT 인프라 역시 차세대 성장동력으로 주목받고 있다.

특히 해상풍력과 연계된 HVDC 해저케이블 분야가 수도권·AI 데이터센터 등 대규모 전력수요처와 연결되면서, LS전선·LS일렉트릭·대한전선·효성중공업 등 주요 전력망 공급 기업의 수주 가시성이 구조적으로 높아진다. ‘전력망확충법’의 국가 송전망 투자계획과 맞물려 해당 기업들의 안정적 중장기 성장이 기대된다.

또한 AI 데이터센터 클러스터의 신설·확장, ESS/BESS(에너지저장장치) 투자의 급증은 블랙록 자금이 IT·클라우드·신재생 솔루션 산업 전반에 점진적으로 확산되는 연결고리를 만든다. 데이터센터-재생에너지 직거래(PPA)·ESS 연계시장 역시 국내 신재생·ICT 융합 대기업에 유리하게 작용할 수 있다.

블랙록의 투자발표는 우리나라가 에너지 전환과 AI 인프라 투자 트렌드를 선도할 수 있다는 글로벌 신호로 해석된다. 정책 지원, 시장 혁신, 그리고 역동적인 기업 생태계의 삼박자가 맞물리며, 관련 기업과 산업 전반에 강력한 성장 모멘텀을 제공할 전망이다.

[그림38] 우리나라와 블랙록 간 MOU



자료: Presidential Office, 한화투자증권 리서치센터

[표3] 블랙록 자회사 뷔나그룹, 투자의향서 제출

항목	내용
블랙록	운용자산 규모 12 조 5000 억 달러
뷔나그룹	아시아-태평양 지역에서 총 43 기가와트 규모 재생에너지 사업 개발
투자 배경	9 월 이재명 대통령 방미 당시 래리 핑크 블랙록 회장과 투자 MOU 체결
투자 규모	500 메가와트급 태안해상풍력과 384 메가와트급 욕지해상풍력 등 20 조원 규모
투자 분야	- 재생에너지 솔루션 프로젝트 - 재생에너지 연계형 AI 데이터센터 - 양측이 합의하는 협력 프로젝트

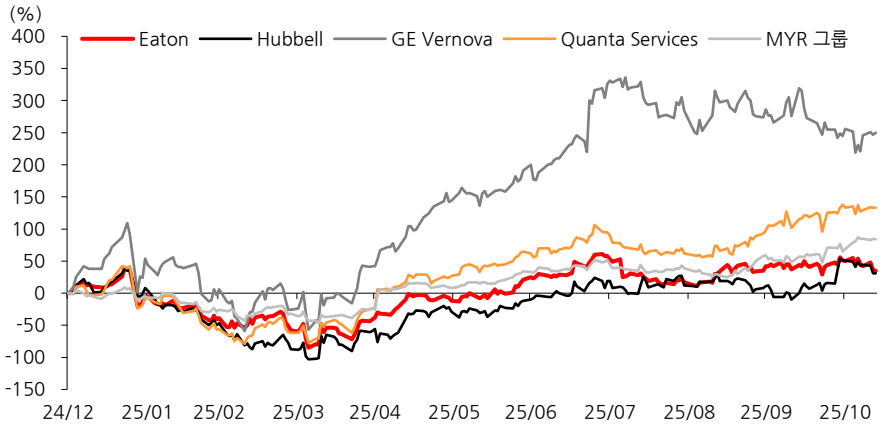
자료: 언론보도, 한화투자증권 리서치센터

5. 에너지 전환 투자 환경 조성

AI·빅테크의 전력 소비 폭증이 신규 송배전, 엔지니어링 장비 및 인프라 EPC 까지 실물 인프라의 전방수요로 확대

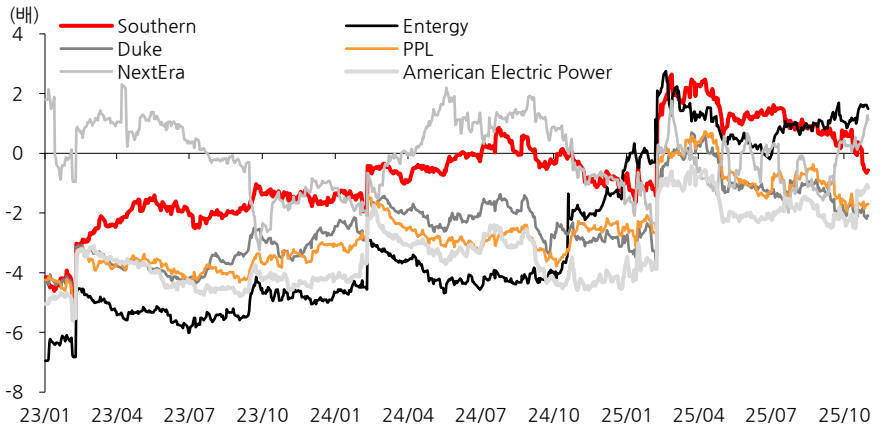
올해 전력망 인프라 관련 주요 기업의 주가 성과는 좋았음

[그림39] 미국 송전·배전, 엔지니어링·인프라 장비·공사업체의 누적 주가수익률(%)



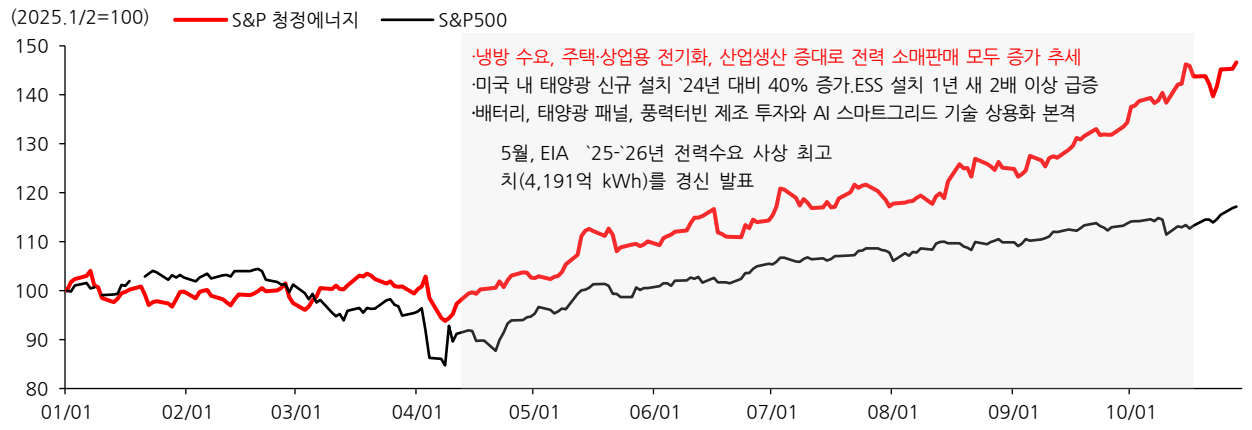
자료: Bloomberg, 한화투자증권 리서치센터

[그림40] 미국 주요 유틸리티 기업의 P/E



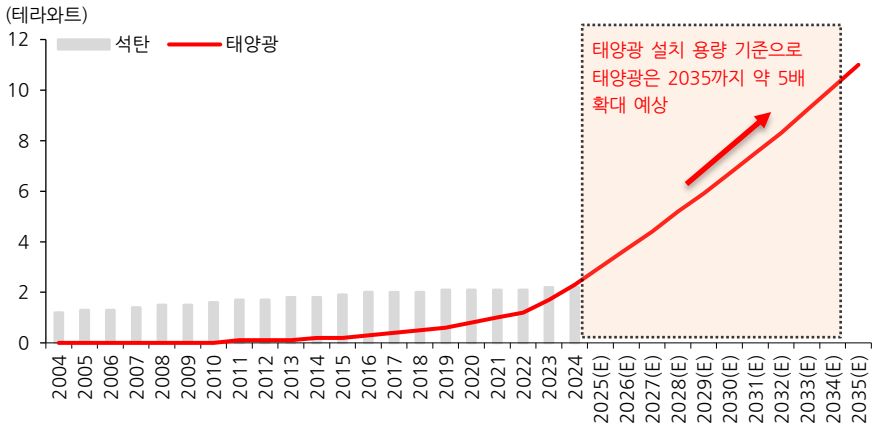
자료: Bloomberg, 한화투자증권 리서치센터

[그림41] 미 청정에너지 업황은 정책 모멘텀 + 클린테크 투자급증 + 산업수요 폭발 + 기술 혁신이 동시에 작동



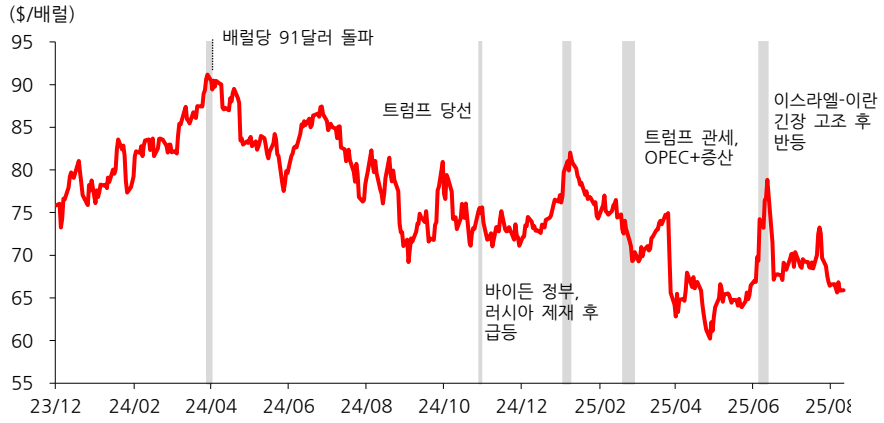
자료: Bloomberg, 한화투자증권 리서치센터

[그림42] 트럼프의 반대에도 불구하고, 글로벌 태양광 발전 시장은 석탄 발전을 상회



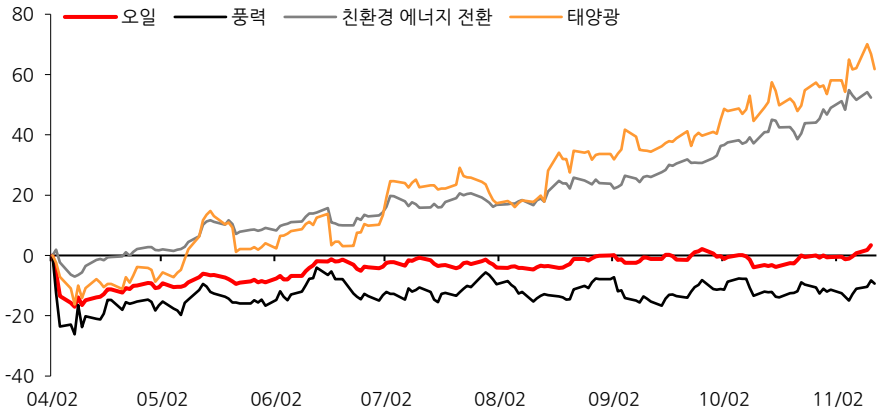
자료: Bloomberg, 한화투자증권 리서치센터

[그림43] 브렌트유 2024 년 4 월 고점대비 약 31.05%하락



자료: Bloomberg, 한화투자증권 리서치센터

[그림44] 트럼프 행정부, 관세 발표이후 태양광 +61%p, 에너지 전환+52.4%p



자료: Bloomberg, 한화투자증권 리서치센터

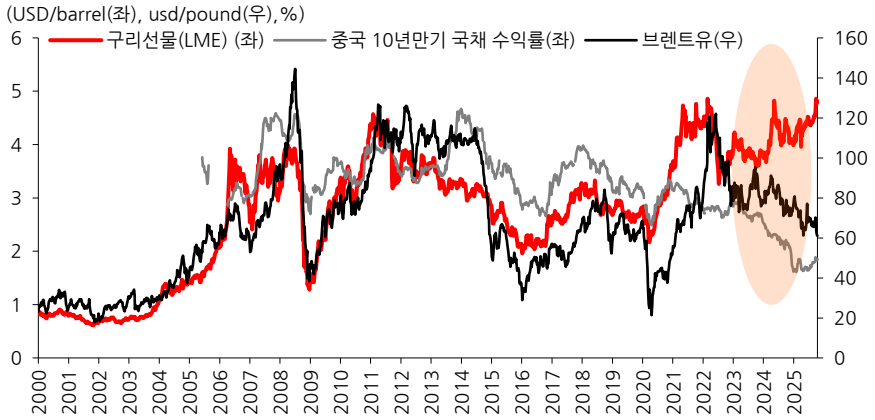
Ⅲ. 자원·가격 변동이 예고하는 에너지 패러다임 전환

1. 구리 가격 급등과 에너지 전환 신호

최근 구리 가격의 강세는 전기차와 AI 데이터센터 등 신산업의 폭발적 성장과 더불어 그린 인프라 확대, 에너지 전환 산업의 투자 기대가 높아진 결과로 해석해야 한다고 생각한다.

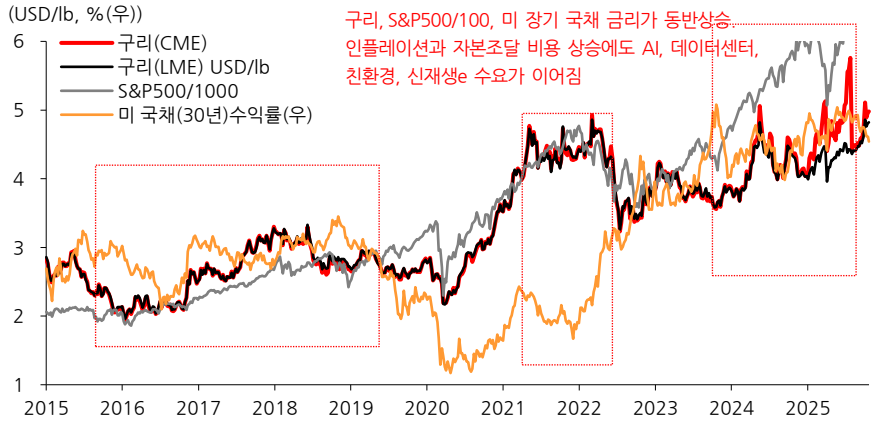
구리는 데이터센터, 해상풍력, 신재생에너지, 송변전 등 전환 인프라 전반에서 핵심적인 원자재로 자리매김하며, 장기적으로 중요성이 한층 강화되고 있다. 구리 가격의 급등과 높은 변동성은 공급망 차질, 광산 리스크, 정책 금리, 글로벌 경기, 미국의 관세 및 ESG 규제 등 다양한 복합 요인에 의해 나타난다. 단순 수급을 넘어 자원 접근성의 불확실성을 높이고 있지만, 오히려 이런 환경은 전략적 원자재의 투자 가치와 역할을 더욱 부각시키며, 그린 인프라 투자 경쟁력을 강화하는 신호로 해석하는 것이 합리적이다.

[그림45] 미 관세 인상, 주요국 경기 침체, 원유 저가 등은 구리 랠리를 정당화하기 어려움



자료: Bloomberg, 한화투자증권 리서치센터

[그림46] 미 장기 국채 금리 상승에도 지속가능성/넷제로 투자 수요 유지



자료: Bloomberg, 한화투자증권 리서치센터

2. AI 데이터센터 기반의 전력 수요 폭증과 그린 인프라 확대

AI 데이터센터발(發) 전력 시장의 구조적 변화

AI 데이터센터는 전 세계에서 가장 빠르게 성장하는 전력 소비 주체로 부상하고 있다. 2025년 미국 데이터센터 전력 수요는 42GW에서 2035년 80GW까지 증가할 전망이며, AI 중심 데이터센터는 4배 이상 확대될 것으로 예상된다. 미국 하이퍼스케일 테크기업들은 신재생 발전소와의 장기 PPA(청정에너지 구매)를 통해 변동성과 리스크를 관리하고, 20년 이상의 계약을 통해 안정적인 현금 흐름을 확보하고 있다.

이로 인해 미들애틀랜틱, 캘리포니아 등 미국 주요 지역의 평균 전기요금이 전국 평균을 상회하는 등 신재생 인프라 투자와 연료비 상승, 지역별 요금 인상이 동시에 이어지고 있다.

전기요금의 구조적 상승

글로벌 자본지출 또한 2025년 2,200억 달러를 돌파하고, 국내 데이터센터 전력 수요 역시 연평균 11% 이상 꾸준히 증가하며, 자체적인 인프라 확대와 신재생 기반 전력망 구축이 필수가 되고 있다. AI 붐은 단순히 클라우드 시장을 넘어 전력 그리드와 에너지 인프라를 재편하고 있다. (Bloomberg).

단기적으로는 화석연료 중심의 기저 발전이 여전히 데이터센터의 무정전 전력 공급에 필수적이나, 이는 ESG 리스크와 친환경 전환 금융 수요로 이어진다. 데이터센터 운영비에서 전력 비용 비중이 점차 높아짐에 따라, 탄소배출 감축·전력망 안정화·청정에너지 확보가 곧 기업의 생존 전략이자 경쟁력 강화 요소로 자리잡고 있다

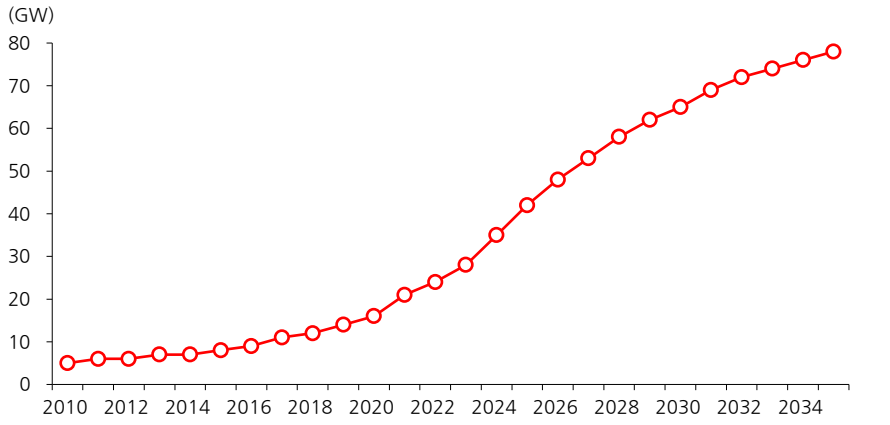
중국은 초저가 전력을 대규모로 공급하며 데이터센터 집적도와 전력망 안전성을 높이는 반면, 미국은 에너지 효율성과 청정에너지 인프라에 집중해 시장 차별화를 추진한다. AI와 에너지 시장의 경쟁은 국가별 정책, 인프라 투자, 시장 환경에 따라 뚜렷하게 분화되고 있으며, 노후 전력망 업그레이드와 분산 투자, 신재생과 그리드 결합이 시장 성장의 핵심이 되고 있다.

AI와 에너지 시장의 경쟁은 중국과 미국의 국가별 차이가 존재

AI와 에너지 시장의 경쟁은 효율과 규모를 중시하는 중국과 첨단 고성능·에너지 효율을 강조하는 미국의 전략 차이에서 비롯되며, 인프라 투자와 시장 환경에 따라 각 국가별 차별화가 명확하게 드러나고 있다.

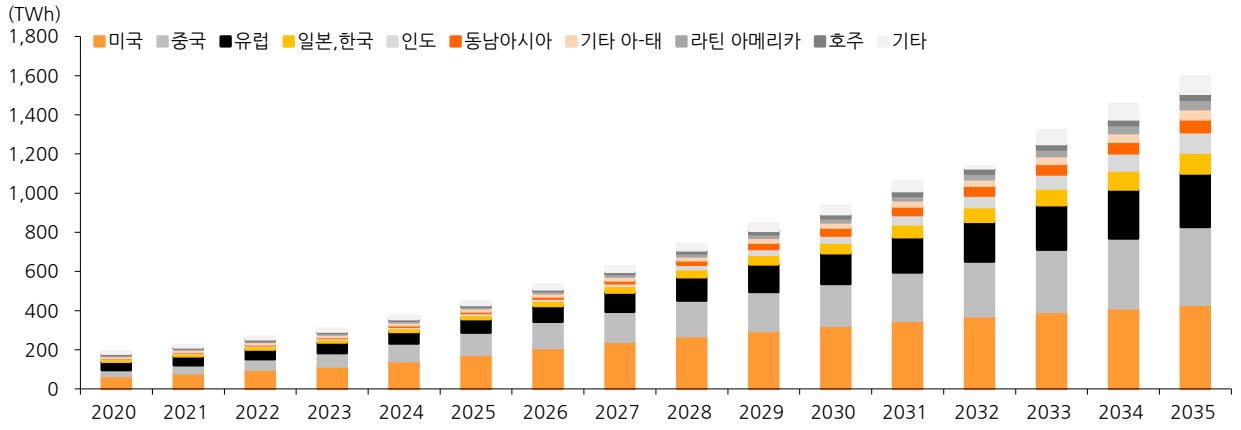
데이터센터 산업의 성장세와 이에 따른 전력 수요 증가는 에너지 전환·친환경 인프라 투자 기회가 확대되고 있다는 것

[그림47] AI, 클라우드 서비스 확대로 인해 미국 전력 수요는 2035 년 80GW 에 이를 것으로 전망



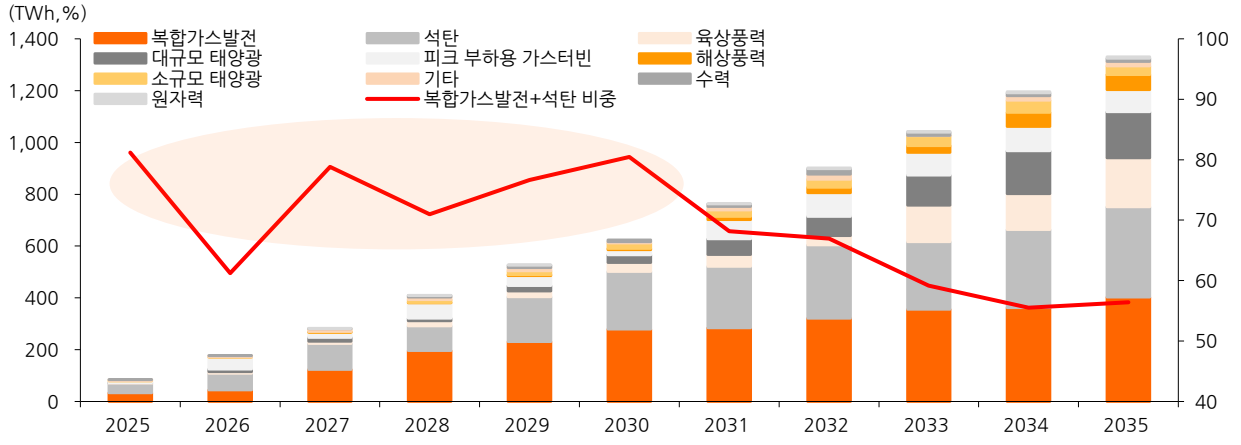
자료: Bloomberg, 한화투자증권 리서치센터

[그림48] AI 데이터센터 전력 수요가 향후 10 년 동안 4 배 증가 예상



자료: Bloomberg, 한화투자증권 리서치센터

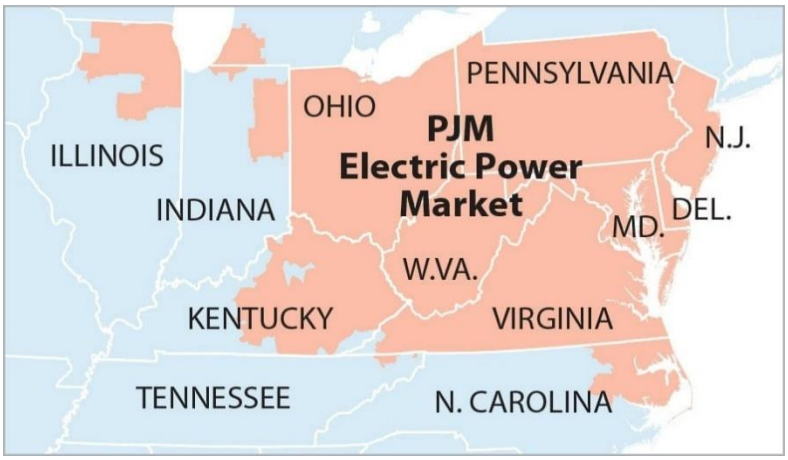
[그림49] 단기 AI 수요는 화석연료 기반 전력으로 충당, 그 이후 재생 E 점진적 확장



자료: Bloomberg, 한화투자증권 리서치센터

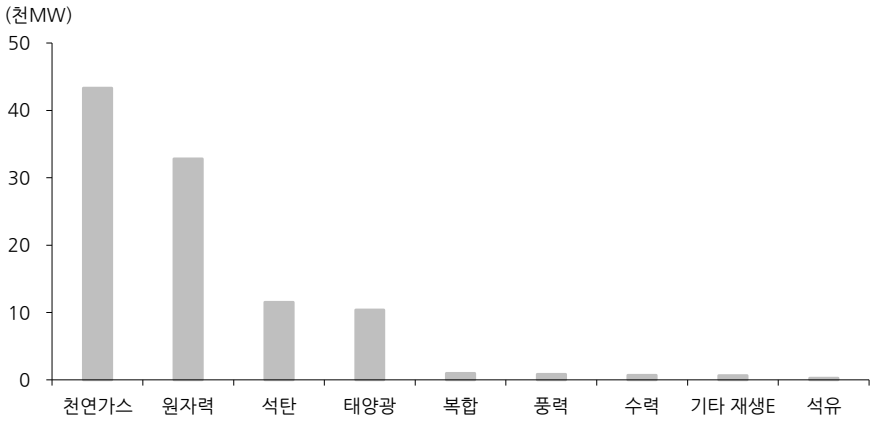
PJM 전력망은 미 동부와 중부의 산업·인구 중심지와 경합주를 포괄하며, 인프라 노후화와 수요 증가로 에너지와 요금 문제가 최근 중요한 정치·사회 이슈로 부상

[그림50] PJM 전력망은 미 동부 및 중서부 주요 13 개주를 운영



자료: PJM Interconnection LLC, 한화투자증권 리서치센터

[그림51] 미 PJM 발전원은 원자력과 천연가스 비중이 높기 때문에 구조적 변화 필요성이 커짐

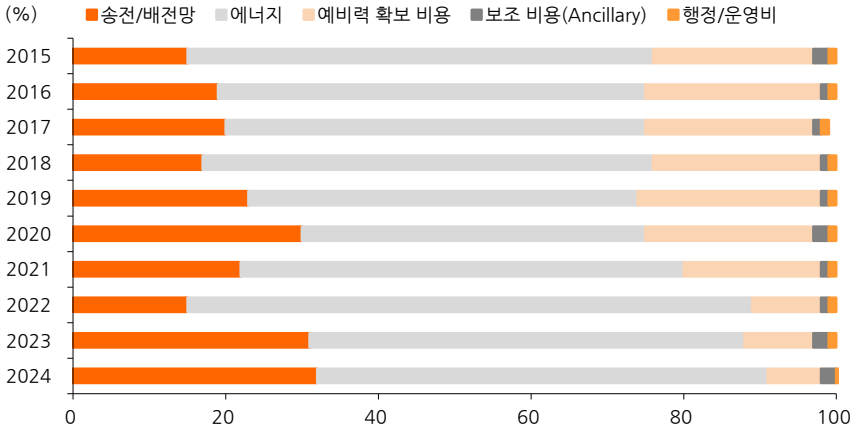


자료: PJM Interconnection LLC, 한화투자증권 리서치센터

송·배전 인프라 투자 부족과 수요 급증은 공공요금과 정책 현안으로 부각…

미 PJM 전력망에서 송전(Transmission) 및 분배(Distribution) 관련 비용이 전체 전력 가격 상승을 주도

[그림52] 미국 13 개 주 PJM 전력망에서 송전 및 배전 비용이 전체 전기 요금을 가장 빠르게 증가시킴



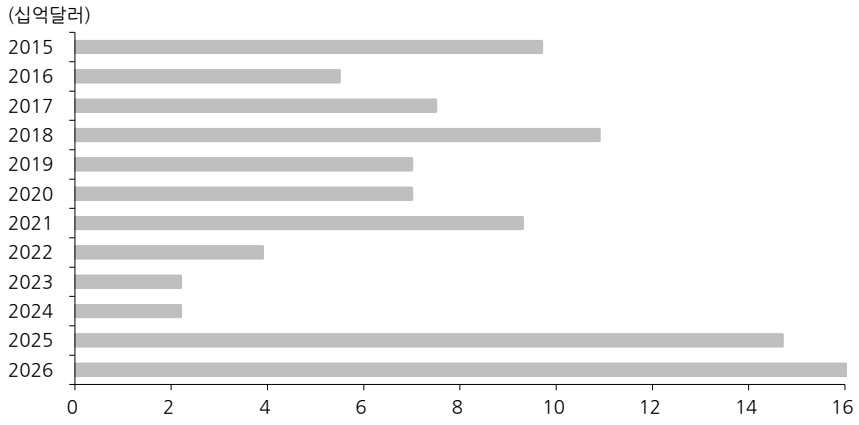
주: 전체 전력 요금에서 각 비용이 차지하는 백분율(%)

자료: PJM Interconnection LLC, 한화투자증권 리서치센터

[그림53] 미국 PJM 전력망 용량 경매 비용

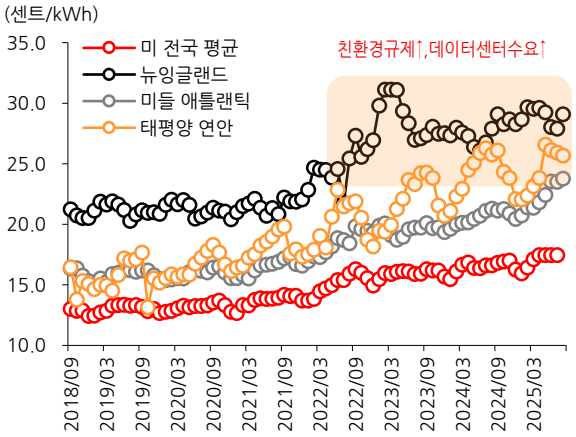
전력 비용이 미국 최대
전력망에서 사상 최고치 기록

가계와 기업이
1년간 전력 공급을 위해
161억 달러를 부담



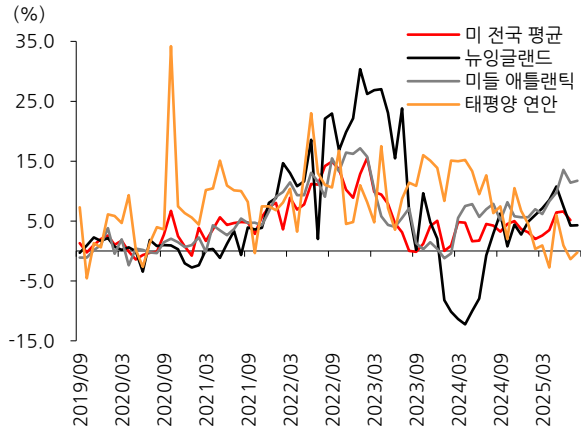
자료: PJM Interconnection LLC, 한화투자증권 리서치센터

[그림54] 미국 주요 지역의 주거용 전기요금 변화



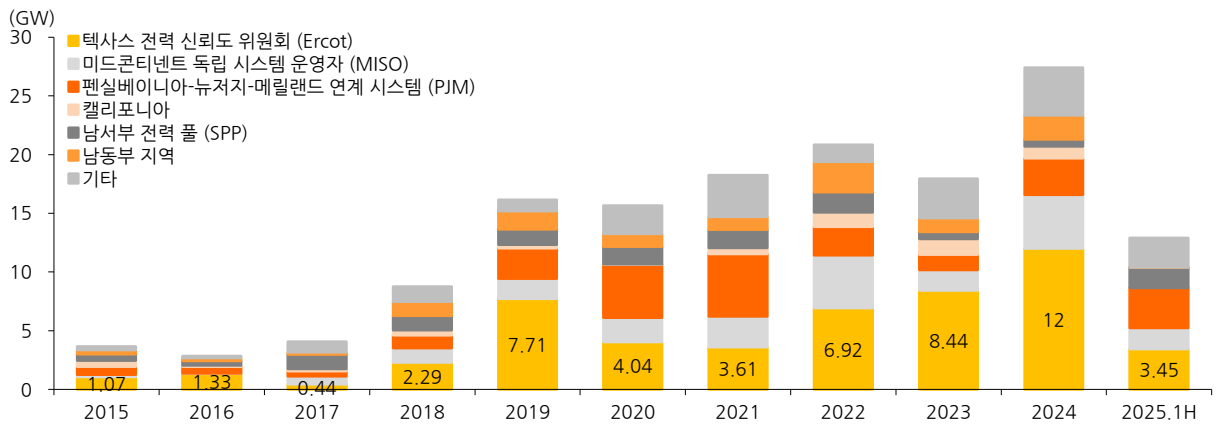
자료: Bloomberg, 한화투자증권 리서치센터

[그림55] 미국 주요 지역별 주거용 전기요금 증감률(YoY, %)



자료: Bloomberg, 한화투자증권 리서치센터

[그림56] 미국 주요 전력 시장별 신재생에너지 신규 설치 용량(GW)



자료: Bloomberg, 한화투자증권 리서치센터

Ⅳ. RE100·전환금융과 글로벌 수요 확산

1. 글로벌 RE100 의 실물 수요 전환과 공급망 변화

RE100은 기존 단순한 ESG 캠페인을 넘어 전력 수급과 수출 경쟁력을 좌우하는 실물 수요로 전환된지 오래다.

RE100 기업들의 전력 수요와 아시아권의 신규 가입·전환 속도, 그리고 주요 부품 공급망에서 벌어지는 탈락 심화 등 구조적 변화가 뚜렷

빅테크 중심의 대규모 전력 조달과 PPA 확산, 그리고 공급망의 탈탄소화 압력이 공급망 구조 및 산업지형의 재편은 견인하고 있다. 2025년 9월 기준 글로벌 청정에너지 PPA 누적 계약량은 30.8GW에 달하고, 미국의 16.6GW, EU와 아시아권의 4GW 이상 규모가 동시에 확산되고 있다. PPA 시장통계에 따르면 Mars, Meta, Microsoft, Google 등 빅테크와 글로벌 대기업들은 연간 수 GW 단위의 신규 재생에너지 계약을 체결하며, 이들의 과감한 투자와 RE100 기준 전환 압박이 공급망의 탈탄소화와 산업지형 재편을 견인한다.

Mars의 경우, 미국 발전사 Enel과 1.1GW 규모의 태양광 PPA 계약을 맺으며 식품·원자재 밸류체인 전체에 재생에너지 도입을 확산시키고 있다. Meta와 Microsoft는 데이터센터 및 AI 인프라 등 대용량 전력 수요를 태양광과 ESS, 복합형 PPA 등 새로운 방식으로 충족하며, 조달계약 방법도 기술적으로 다변화되고 있다.

2025년 RE100 가입 기업은 446개에 달하고, 이들의 총 전기 소비량은 545TWh로 독일 전체 연간 전력 소비량을 초과하는 수준을 이미 넘어섰다. 2023년 신규 가입 기업 가운데 75% 이상이 아시아·태평양 지역에 위치한 기업이며, 이 지역에서 RE100 이행 압박이 전례 없이 빠르게 높아지고 있다.

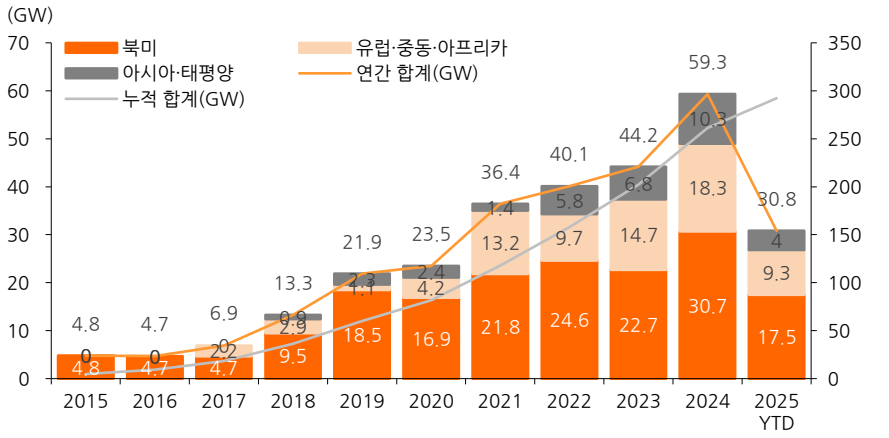
아시아권은 여전히 국내기업의 평균 RE100 조달률이 12%에 불과하여 글로벌 평균(53%) 대비 낮은 수준이나, 물리적 PPA·직접계약 경쟁이 확대되면서 공급계약 방식의 혁신이 촉진되고 있다. 이 과정에서 볼보, BMW 등 글로벌 완성차 기업들이 우리나라 부품사에 RE100 미충족 시 공급망에서 배제하겠다는 요구를 실질적으로 이행하는 얘기는 예전부터 심심치 않게 나오는 얘기다.

글로벌 RE100 확대와 전환금융(PPA 기반 자본조달, 녹색채권·SLL 등)은 송전망·해상풍력·배터리 ESS 등 신재생 인프라 투자 경쟁을 강화시킨다. 미국 IRA, EU의 Fit for 55 등 정책 지원도 PPA 확대에 힘을 실어 공급망의 탈탄소·친환경 전환을 전 세계적으로 앞당기고 있다

[그림57] 글로벌 PPA 체결 추이 → 올해 누적 글로벌 PPA 체결량: 30.8GW

▶ 지역별 분포: 미국 16.6GW, EMEA, APAC 4GW

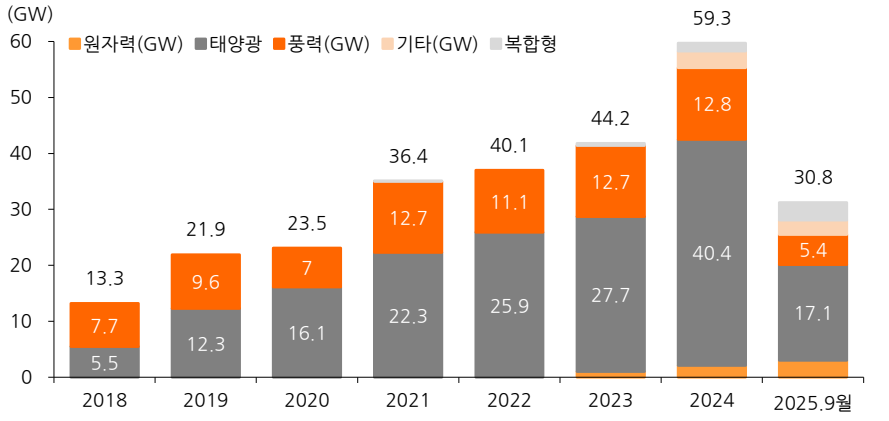
▶ 2025년 9월 신규 체결 PPA 계약 건수: 29건, 규모 2,132MW (Mars/Enel 1.1GW 등



자료: CDP, 한화투자증권 리서치센터

[그림58] 글로벌 PPA 는 지속적 성장해옴. 2024 년 59.3GW 기록

2019~2025년 기간 태양광(Solar), 풍력(Wind), 최근에는 원자력(Nuclear)·복합(Co-located, 융합형)까지 도입 다변화. 2025년에도 Solar(40.4GW), Wind(17.1GW) 위주, 그 외 기술(원자력 등)은 비중 소수지만 확대 중임.



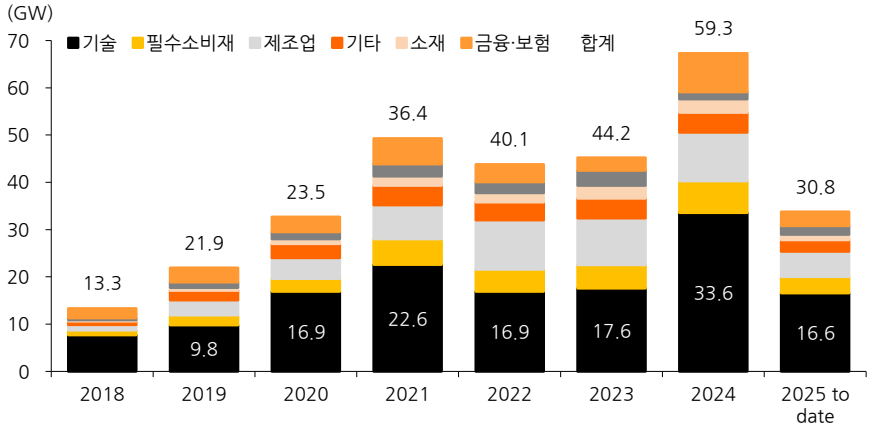
자료: CDP, 한화투자증권 리서치센터

[그림59] PPA 체결 기업은 소재/소비재/제조 등 다양한 업종으로 확대 중

▶기술 분야(구글, 메타 등 빅테크)가 대량 신규계약을 견인(33.6GW로)

→

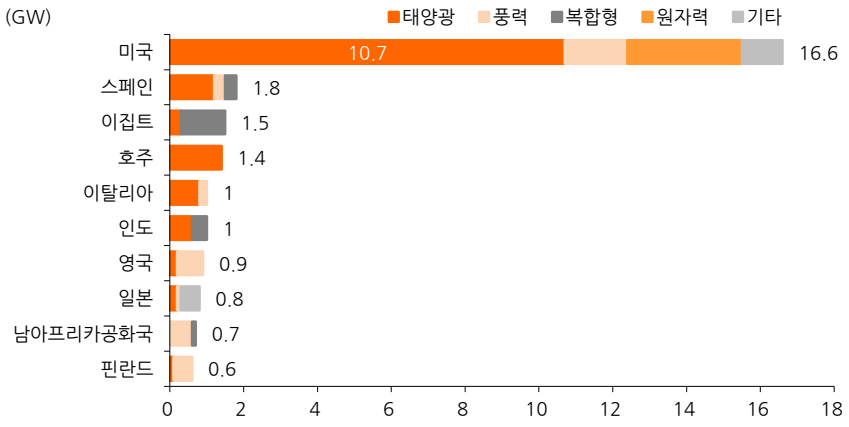
글로벌 IT·데이터센터 기업들의 RE100·ESG 요구



자료: CDP, 한화투자증권 리서치센터

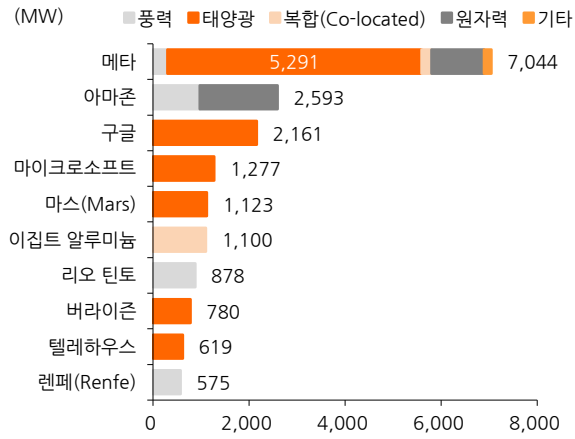
▶ 미국이 16.6GW로 가장 큰 PPA 시장을 형성 중 태양광과 풍력의 거래가 전체 PPA 시장의 대다수를 차지

[그림60] PPA 수요자(오프테이커) 업종별 비중



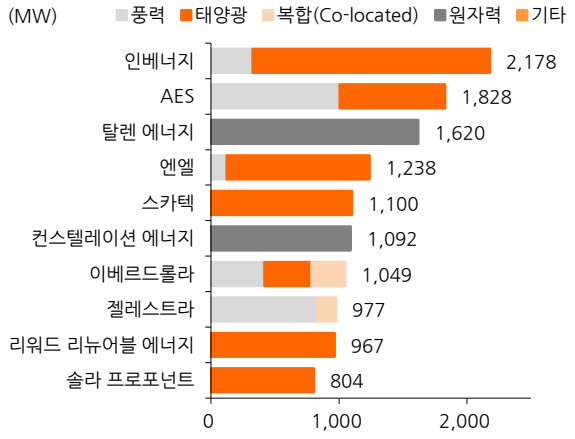
자료: CDP, 한화투자증권 리서치센터

[그림61] 글로벌 청정에너지 상위 구매기업



자료: Bloomberg, 한화투자증권 리서치센터

[그림62] 글로벌 청정에너지 상위 판매기업



자료: Bloomberg, 한화투자증권 리서치센터

2. 재생에너지 정책의 시장 기반 재편

글로벌 재생에너지 정책은 민간투자, 인프라 강화 위주로 급격히 재편

미국 등 일부 국가의 정책변화로 재생E 보급에 부정적 인식이 있었으나, 대다수 국가에서 전력 시장 구조를 개선하며 재생E를 확대 개편 중이다.

특히 재생에너지 정책은 기존의 FIT·보조금 중심에서 경쟁입찰·PPA·CfD 등 시장 기반과 인프라·망·배터리 투자를 강화하는 구조로 빠르게 재편되고 있다. 이 변화는 수익 안정성과 민간자본의 대량 유입, 기술혁신 및 시장경쟁력 극대화를 가능하게 하여 앞으로 기후 투자자금이 이 분야로 더욱 집중될 수밖에 없는 환경을 조성하고 있다.

[표4] 주요국 에너지 인프라 정책 비교→대형 설비는 시장 중심으로, 소형 설비는 정부 보조와 지원이 강조되는 차별화된 인프라 구조

국가	FIT	CfD	PPA	세액 공제	경쟁 입찰	보조 금	국제 금융	에너지 인프라 정책
미국	-	●	●	●	●	○ (보조)	X	민간자본 유입과 시장경쟁 유도로 인프라 확대는 계속되나, $13B 상당 청정에너지 보조금 취소와 FIT 단계적 폐지로 정책 리스크가 높아져 일부州에서만 제한적 지원이 제공됨 - One Big Beautiful Bill(2025)
중국	X	●	-	X	●	○ (보조)	X	시장기반 CfD 입찰로 대규모 인프라 확장, 정부가 137M 달러를 투입해 태양광 등 신설비에 집중보조, `24~25 년 보조금 규모 10 배 증가. 발전량 보장 중심으로 정책 효과가 극대화됨 - NDRC Reform No.136 electricity market reform(2025)
영국	X	●	●	-	-	○ (보조)	X	해상풍력, CfD 장기 계약 확대 및 공급망 투자 활성화, Clean Industry Bonus(7 억불)등 정부 인센티브와 CfD 연장이 인프라 성장을 견인
EU	-	-	○ (보조)	-	●	X	-	전역에서 대형 고정형 FIT 축소. 경쟁 입찰이 확대되어 가격경쟁력 및 투자유인이 증가 소규모 설비에 한시 보조금은 잔존하나, 대형 설비는 국가별 시장입찰 중심 전환 진행 - Electricity market reform Regulation(EU) 2024/1747(2024
독일	- (소형 유지)	X	-	X	●	○ (보조)	X	대형설비 시장입찰과 PPA 확대, 소형(30kW 이하) FIT 일부 유지, 소형 배터리 설비에 각각 3,200 유로 등 지방정부 보조는 유지되나 대형 인센티브는 축소
프랑스	-	X	X	X	●	○ (보조)	X	소형(100kW 이하) FIT 및 설치비 80~160 유로/kW 보조금을 확대하며, 대형설비는 경쟁입찰 방식과 시장기반 보조금으로 구조 전환함
일본	●	X	○ (보조)	X	○ (보조)	●	X	기술혁신과 분산형설비 중심, 페로브스카이트 및 신소재 태양광 설치비의 75%까지 보조, 기업·지자체 투자와 배터리 연동설비에 대한 정부지원 강화
캐나다	-	X	○ (보조)	●	-	○ (보조)	X	연방 30%세액공제(ITC), 최대 1 만불 주별 설치 캐시백, 4 만불 무이자론 등 실질적 현금성 보조와 세제 인센티브가 병행. 민간·자영업 설비 인프라 확대중
한국	-	X	○ (보조)	○ (보조)	-	○ (보조)	X	신재생 기업·대형 프로젝트 저리금융·기술보조 확대로 대규모와 분산형 인프라가 함께 성장, 일부 소규모·지역 설치에 정부 및 지자체별 보조금 제공
호주	-	X	●	X	●	○ (보조)	X	민간 직접계약/시장입찰로 대형설비 및 기업 주도 인프라가 성장, 일부 주정부가 제한적 보조금 유지 전체적으로 시장 중심 구조로 전환 중
브라질	X	X	●	X	-	○ (보조)	X	경쟁입찰/PPA 중심 민간·분산설비 급성장, 프로젝트별 정부지원과 민간 시장계약 인센티브 혼합
인도	-	X	X	X	-	●	X	전국 분산형 태양광 설치비 60% 직접 보조금(Muft Bijli Yojana), 저소득층 추가 지원 등 전국적 설치효과와 사회적 수혜가 가장 빠르게 확대됨 - PM Surya Ghar: Muft Bijli Yojana(2024) 등
사우디	X	X	●	-	-	○ (보조)	-	국책펀드, PPA·외국자본 세제혜택 등으로 대형 풍력/태양광 투자와 인프라 구축이 극대화되며, 민간·외자 유치에 정부 인센티브가 다양하게 제공됨
터키	-	X	-	X	●	○ (보조)	-	경쟁입찰·민간 외자 유치로 에너지 인프라 확대, 신규 풍력/태양광에 자유입찰과 일부 FIT 지원
인도네시아	○ (보조)	X	-	X	○ (보조)	X	●	신규설치+외국계 자금 ODA/FIT/PPA 혼합, 국제기금/기관(ODA·IFC) 등이 2025 년 보조금과 시장 확장을 뒷받침
남아공	-	X	-	X	-	●	●	JETP 국제기금·저리파이낸스 및 직접설치 보조, 분산형 인프라에도 글로벌 공동 지원·자금이 신속 유입

자료: IEA, 한화투자증권 리서치센터

3. 미국 주요 유틸리티 기업의 RE100 수요

미국 전력산업은 재생에너지 중심 전환을 지속하고 있다. 최근 들어 AI와 데이터센터 등 대규모 전력수요 증가, 프로젝트 비용 상승, 정부 정책 변화(보조금, 관세 등) 등으로 전환 양상이 복잡해지고 있다. 그럼에도 불구하고 WEC, Vistra 등 일부 기업은 재생에너지 발전 확대와 동시에 석탄 의존도를 현저하게 줄이고 있다.

2025년 1분기 기준 미국 유틸리티 태양광 발전은 전년 대비 44% 증가했고, 전체 발전량의 25%까지 재생에너지 비중이 높아졌다. 인플레이션 감축법 철회, 미국 관세 문제 등 정책 불확실성으로 프로젝트 지연이 나타나고 있지만, 넷제로 투자계획은 유지되고 있다. WEC는 2028년까지 3,800MW의 신규 재생에너지 설비 구축과 함께, 2029년까지 태양광·풍력·배터리 분야에 91억 달러를 투자할 계획이다.

IEA에 따르면, 재생에너지는 2024년 기준 전체 발전의 23%를 기록했고, 2025년에는 25%까지 늘어날 것으로 전망한다. 올해(2025년) 계획된 63GW 신규 발전설비 중 약 70%(전년 대비 30% 증가)가 재생에너지 발전 설비라는 점도 확인된다.

[표5] 미국 주요 유틸리티 기업들은 2030~2045 년 사이 탄소중립 또는 공격적으로 탄소감축 목표를 수립

기업	탈탄소 목표(Scope 1,2)	신재생에너지(Renewables)	석탄발전 퇴출(Coal Exits)
AES	2040 년까지 전기부문 탄소중립, 2050 년까지 전 사업범위 순배출제로	123GW 규모의 신재생에너지 신규 프로젝트 추진	2025 년까지 석탄발전소의 대다수 폐쇄, 2027 년까지 전면 석탄 폐쇄
알리트(ALLETE)	2035 년까지 탄소배출 80% 감축(2005 년 대비)	2030 년까지 풍력·태양광 최대 700MW 추가, 재생에너지 비중 70% 이상 목표	2035 년 석탄 발전 폐쇄
얼라이언트 에너지 (Alliant Energy)	2040 년까지 전체 유틸리티 운영 50% 감축, 전체부문 탄소중립	-	2040 년 전체 석탄발전 폐쇄
아메렌(Ameren)	2030 년 60% 감축, 2040 년 85% 감축, 2045 년 넷제로(2005 년 대비)	2030 년까지 3,200MW, 2035 년까지 4,700MW 풍력/태양광(기존 500MW 포함)	2045 년 석탄 발전소 폐쇄
아메리칸 일렉트릭 파워 (American Electric Power)	2030 년 80% 감축, 2045 년 넷제로(2005 년 대비)	2025~2034 년, 1,505MW 태양광·1,244MW 풍력·598MW 추가(본사별 별도 계획 포함)	2023~2028 년 4,100MW 석탄발전소 전환·폐쇄 계획
아방그리드(Avangrid)	2030 년 탄소중립	2030 년까지 125GW, 공사중 18GW, 파이프라인 26GW 신재생에너지 확보	-
아비스타(Avista)	천연가스에 한해 2045 년 탄소중립, 2045 년 온실가스 82% 감축('19~23 년 평균)	2045 년까지 857MW 신재생 추가, 100% 청정에너지 공급 달성	2025 년 말 석탄발전 퇴출
센터포인트 에너지 (CenterPoint Energy)	2026 년 60% 감축, 2035 년 넷제로 목표(BAU 2005 년)	2026 년까지 1,000MW 신재생 확보	2026 년까지 석탄발전 전면 폐쇄

자료: 언론보도, 한화투자증권 리서치센터

4. 우리나라 RE100 조달환경과 대응 과제

글로벌 기업들은 PPA선호, 우리나라는 높은 단가와 규제로 참여비중 저조

AI 도입의 가속화와 글로벌 공급망 재편이 진전되는 상황에서 RE100 목표는 여전히 달성해야 한다. 2030년 재생에너지 전력믹스 목표(21.6%)는 글로벌 RE100 기준에 겨우 부합하는 수준으로, 클라이밋그룹/글로벌 투자자들이 실제로 요구하는 비율(최소 33%)에 못 미친다. 국내 RE100 가입기업 중 40%가 재생에너지 조달에 현실적인 장벽을 호소하는데, 이는 가격경쟁력 부족, 공급 제한, PPA 선택지 미비, 복잡한 규제 등 구조적 장애로 인해 발생한다.

RE100 회원사 수는 2025년 기준 180개 이상이지만, 전체 국내 재생에너지 사용량은 8TWh(12%), 참여기업은 36개사(2023년 기준)로 글로벌 선진국 대비 초기 단계에 불과하다.

정부는 에너지 3법과 신재생 확대 정책을 통해 RE100 실현, 기업 경쟁력 제고, 투자·고용 창출 기반을 구축 중

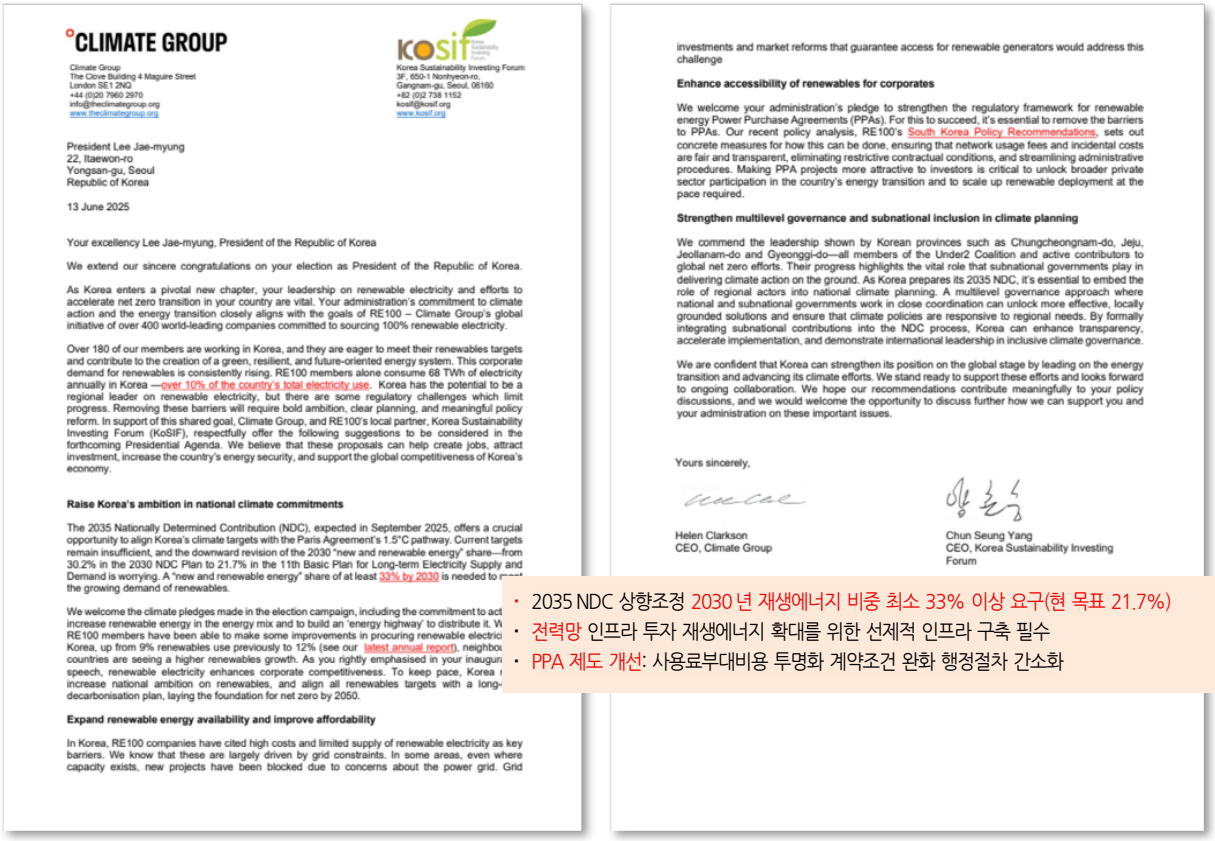
이에 정부는 에너지3법(해상풍력특별법, 전력망확충법, 고준위방폐물특별법)과 연 6GW 보급 로드맵 등 구조적 정책 변화를 추진하고 있다. 해상풍력특별법은 14GW의 대형 프로젝트 파이프라인을 가시화하고, 전력망확충법은 72.8조 원 규모의 송변전 인프라 투자 확대를 통해 계통 안정성과 공급량을 비약적으로 개선할 기반을 마련한다.

녹색요금제(한국형 REC 등)와 RE100 공식 인정, PPA 확대, 공급망 투자 인센티브 등은 기업의 RE100 진입장벽을 낮추고, 비용구조 개선과 시장 확대에 긍정적으로 작용할 전망이다.

정책 변화는 국내 수출기업의 RE100 의무이행 부담 완화, 글로벌 경쟁력, 투자유치, 고용창출의 실질적 기회로 연결될 수 있다.

2025년 6월 23일 클라이밋그룹과 KOSIF가 이재명 대통령에게 전달한 공개서한은 '재생에너지 목표 상향'과 'PPA 제도 개선'을 핵심 과제로 제시했으며, 정부의 에너지 고속도로 정책 드라이브는 실제로 RE100 투자 인프라의 기반을 확립하는 방향으로 진행되고 있다.

[그림63] RE100 공개 서한 → 글로벌 리더 기업들이 우리나라에 에너지 전환 목표 상향, 재생e사용 확대 등 구체적 과제를 정부에 제시



CLIMATE GROUP

Climate Group
The Clove Building 4 Maguire Street
London SE1 2NQ
+44 (0)20 7960 2970
info@theclimategroup.org
www.theclimategroup.org

KOSIF
Korea Sustainability Investing Forum
3F, 650-1 Nonhyeon-ro,
Gangnam-gu, Seoul, 06160
+82 (0)2 738 1152
kosif@kosif.org
www.kosif.org

President Lee Jae-myung
22, Itaewon-ro
Yongsan-gu, Seoul
Republic of Korea

13 June 2025

Your excellency Lee Jae-myung, President of the Republic of Korea

We extend our sincere congratulations on your election as President of the Republic of Korea.

As Korea enters a pivotal new chapter, your leadership on renewable electricity and efforts to accelerate net zero transition in your country are vital. Your administration's commitment to climate action and the energy transition closely aligns with the goals of RE100 – Climate Group's global initiative of over 400 world-leading companies committed to sourcing 100% renewable electricity.

Over 180 of our members are working in Korea, and they are eager to meet their renewables targets and contribute to the creation of a green, resilient, and future-oriented energy system. This corporate demand for renewables is consistently rising. RE100 members alone consume 68 TWh of electricity annually in Korea —over 10% of the country's total electricity use. Korea has the potential to be a regional leader on renewable electricity, but there are some regulatory challenges which limit progress. Removing these barriers will require bold ambition, clear planning, and meaningful policy reform. In support of this shared goal, Climate Group, and RE100's local partner, Korea Sustainability Investing Forum (KoSIF), respectfully offer the following suggestions to be considered in the forthcoming Presidential Agenda. We believe that these proposals can help create jobs, attract investment, increase the country's energy security, and support the global competitiveness of Korea's economy.

Raise Korea's ambition in national climate commitments

The 2035 Nationally Determined Contribution (NDC), expected in September 2025, offers a crucial opportunity to align Korea's climate targets with the Paris Agreement's 1.5°C pathway. Current targets remain insufficient, and the downward revision of the 2030 "new and renewable energy" share—from 30.2% in the 2030 NDC Plan to 21.7% in the 11th Basic Plan for Long-term Electricity Supply and Demand is worrying. A "new and renewable energy" share of at least 33% by 2030 is needed to
the growing demand of renewables.

We welcome the climate pledges made in the election campaign, including the commitment to act
increase renewable energy in the energy mix and to build an 'energy highway' to distribute it. W
RE100 members have been able to make some improvements in procuring renewable electric
Korea, up from 9% renewables use previously to 12% (see our latest annual report), neighbo
countries are seeing a higher renewables growth. As you rightly emphasised in your inaugur
speech, renewable electricity enhances corporate competitiveness. To keep pace, Korea
increase national ambition on renewables, and align all renewables targets with a long-
decarbonisation plan, laying the foundation for net zero by 2050.

Expand renewable energy availability and improve affordability

In Korea, RE100 companies have cited high costs and limited supply of renewable electricity as key barriers. We know that these are largely driven by grid constraints. In some areas, even where capacity exists, new projects have been blocked due to concerns about the power grid. Grid investments and market reforms that guarantee access for renewable generators would address this challenge

Enhance accessibility of renewables for corporates

We welcome your administration's pledge to strengthen the regulatory framework for renewable energy Power Purchase Agreements (PPAs). For this to succeed, it's essential to remove the barriers to PPAs. Our recent policy analysis, RE100's South Korea Policy Recommendations, sets out concrete measures for how this can be done, ensuring that network usage fees and incidental costs are fair and transparent, eliminating restrictive contractual conditions, and streamlining administrative procedures. Making PPA projects more attractive to investors is critical to unlock broader private sector participation in the country's energy transition and to scale up renewable deployment at the pace required.

Strengthen multilevel governance and subnational inclusion in climate planning

We commend the leadership shown by Korean provinces such as Chungcheongnam-do, Jeju, Jeollanam-do and Gyeonggi-do—all members of the Under2 Coalition and active contributors to global net zero efforts. Their progress highlights the vital role that subnational governments play in delivering climate action on the ground. As Korea prepares its 2035 NDC, it's essential to embed the role of regional actors into national climate planning. A multilevel governance approach where national and subnational governments work in close coordination can unlock more effective, locally grounded solutions and ensure that climate policies are responsive to regional needs. By formally integrating subnational contributions into the NDC process, Korea can enhance transparency, accelerate implementation, and demonstrate international leadership in inclusive climate governance.

We are confident that Korea can strengthen its position on the global stage by leading on the energy transition and advancing its climate efforts. We stand ready to support these efforts and looks forward to ongoing collaboration. We hope our recommendations contribute meaningfully to your policy discussions, and we would welcome the opportunity to discuss further how we can support you and your administration on these important issues.

Yours sincerely,

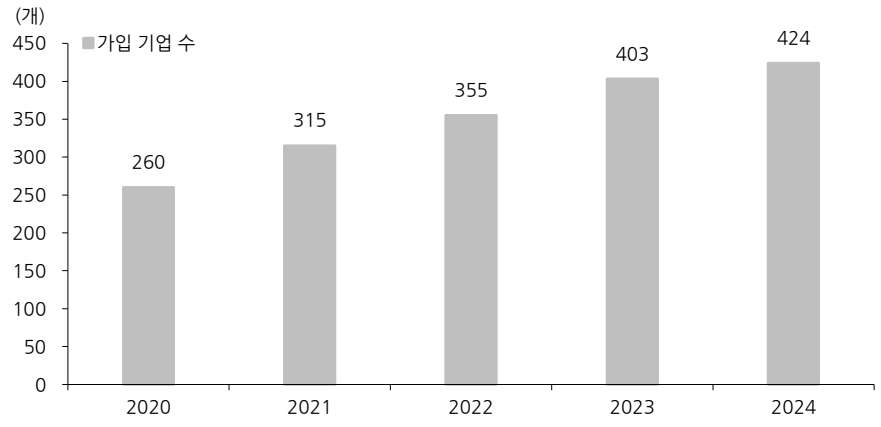
Helen Clarkson
CEO, Climate Group

Chun Seung Yang
CEO, Korea Sustainability Investing Forum

- 2035 NDC 상향조정 2030 년 재생에너지 비중 최소 33% 이상 요구(현 목표 21.7%)
- 전력망 인프라 투자 재생에너지 확대를 위한 선제적 인프라 구축 필수
- PPA 제도 개선: 사용료부대비용 투명화 계약조건 완화 행정절차 간소화

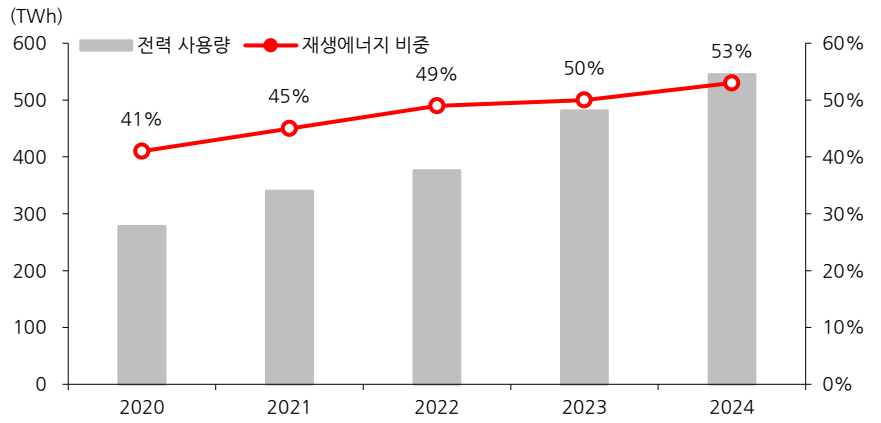
자료: 클라이밋그룹, 한화투자증권 리서치센터

[그림64] RE100 가입 기업 수 추이



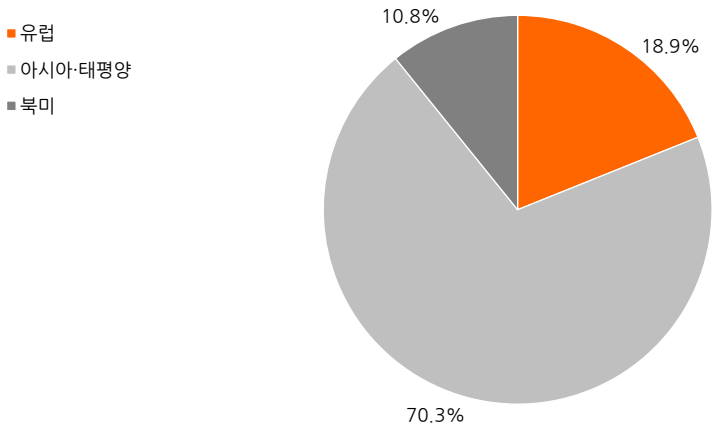
자료: CDP, 한화투자증권 리서치센터

[그림65] RE100 가입 기업들의 총 전력 사용량 및 재생에너지 사용 비중



자료: CDP, 한화투자증권 리서치센터

[그림66] 2024-2025 RE100 신규 가입 기업의 지역별 비중



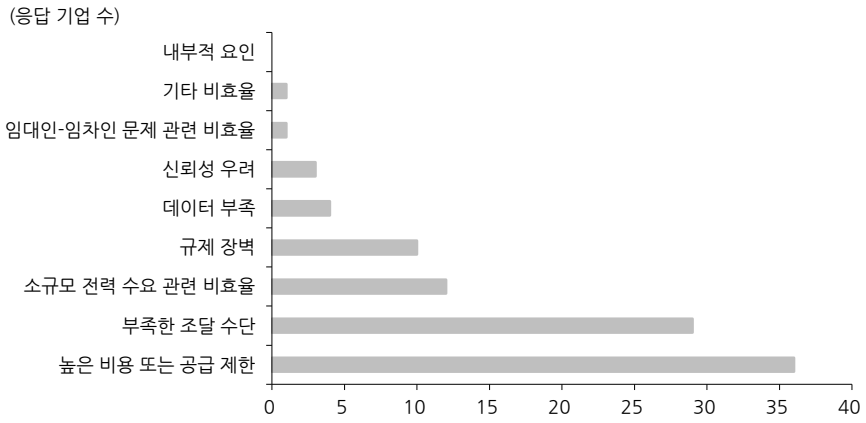
자료: Climate Group RE100, 한화투자증권 리서치센터

[표6] 2024-2025 년 RE100 신규 가입이 산업과 지역을 불문하고 확대되고 있음→신재생 e, 그린 인프라, 공급망 투자에도 파급효과

기업명	가입연도	목표 연도	산업	국가	지역
Inditex S.A.	2024	2025	소매업	스페인	유럽
Tongwei Co., Ltd	2024	2030	복합 기업	중국	아시아태평양
AirTrunk	2024	2030	인프라	호주	아시아태평양
Arrow Electronics	2024	2030	서비스업	미국	북미
Compal Electronics	2024	2050	제조업	대만	아시아태평양
Ennostar	2024	2050	제조업	대만	아시아태평양
Eurostar	2024	2030	운송	벨기에	유럽
GEA	2024	2040	제조업	독일	유럽
Greene King Limited	2024	2030	호텔·레저	영국	유럽
Hon Hai Technology Group	2024	2040	제조업	대만	아시아태평양
JK Paper	2024	2050	제조업	인도	아시아태평양
JK Tyre & Industries	2024	2050	제조업	인도	아시아태평양
Lam Research Corporation	2024	2030	제조업	미국	북미
Legrand Group	2024	2030	제조업	프랑스	유럽
LITEON	2024	2040	제조업	대만	아시아태평양
Nippon Life Insurance	2024	2040	서비스업	일본	아시아태평양
Nitto Denko Corporation	2024	2035	제조업	일본	아시아태평양
Nxtra Data Limited	2024	2035	서비스업	인도	아시아태평양
Prologis	2024	2040	인프라	미국	북미
Sapporo Holdings Limited	2024	2040	음식료&농업	일본	아시아태평양
Shree Cement Limited	2024	2050	소재	인도	아시아태평양
Simplo Technology	2024	2040	제조업	대만	아시아태평양
Softbank Corporation	2024	2040	서비스업	일본	아시아태평양
Tate & Lyle	2024	2030	음식료&농업	영국	유럽
Verizon Communications, Inc.	2024	2030	서비스업	미국	북미
AESC	2025	2025	제조업	일본	아시아태평양
ASOS plc	2025	2027	소매업	영국	유럽
Bagmane Realty and Infrastructure LLP	2025	2030	인프라	인도	아시아태평양
Bridge Data Centres	2025	2040	인프라	싱가포르	아시아태평양
Citizen Watch Ltd.	2025	2040	제조업	일본	아시아태평양
DMG MORI CO., LTD.	2025	2040	제조업	일본	아시아태평양
Kokusai Electric Corporation	2025	2030	제조업	일본	아시아태평양
Princeton Digital Group	2025	2030	서비스업	싱가포르	아시아태평양
Sharp Corporation	2025	2030	제조업	일본	아시아태평양
Yanfeng Plastic Omnium Automotive Exterior Systems Co., Ltd.	2025	2030	제조업	중국	아시아태평양
Zhuhai CosMX Battery Co.,Ltd.	2025	2050	제조업	중국	아시아태평양
Suzlon Energy Ltd.	2025	2030	제조업	인도	아시아태평양

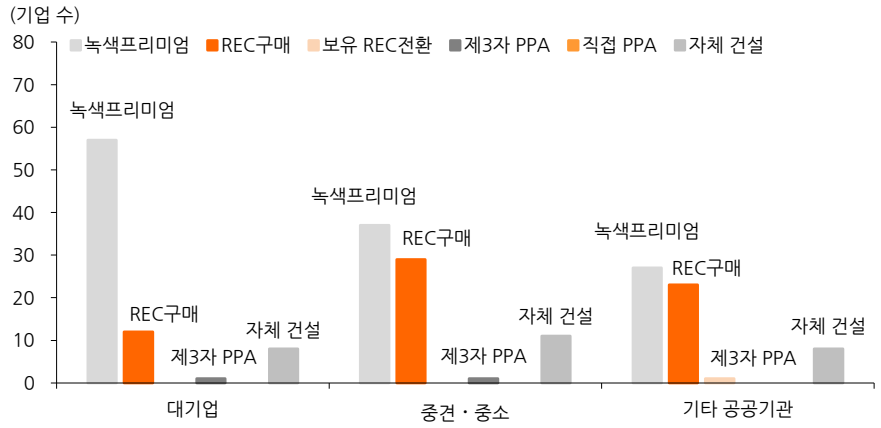
자료: Climate Group RE100, 한화투자증권 리서치센터

[그림67] 국내 기업이 꼽은 RE100 이행의 장애 요인



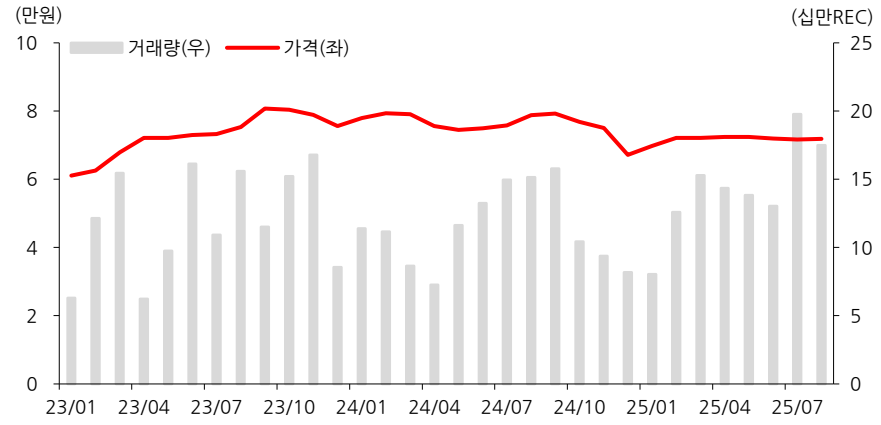
자료: CDP, 한화투자증권 리서치센터

[그림68] RE100 가입한 국내 기업의 조달 유형



자료: CDP, 한화투자증권 리서치센터

[그림69] REC 월별 가격 및 거래량 동향



자료: 전력거래소, 한화투자증권 리서치센터

V. 중국과 아시아 공급망 재편

중국 청정에너지·공급망 성장 한계와 리스크

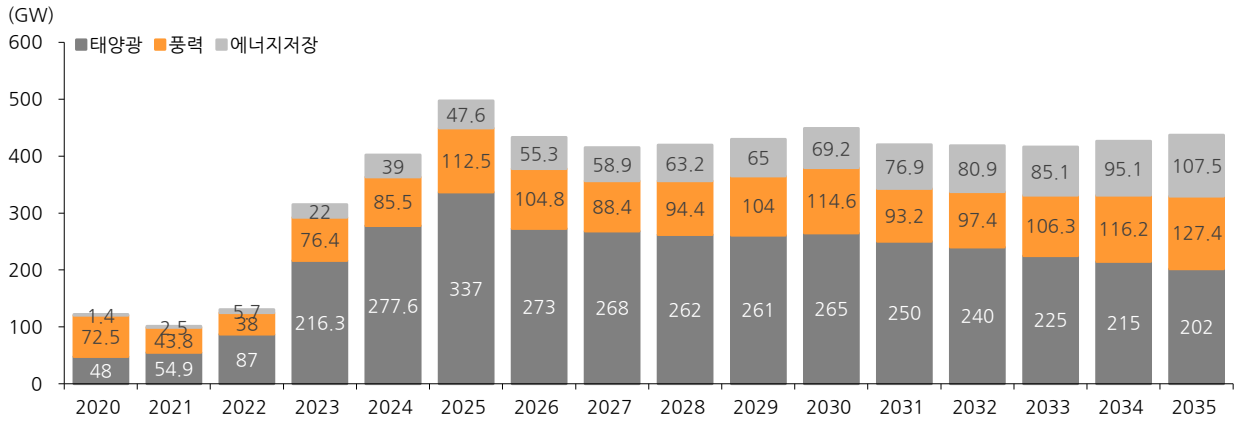
중국, 전력망 부족과 수익성 압박 심화… 질적 성장으로 변모 시급

중국의 재생에너지는 지난 10여 년간 압도적인 설비 용량 확대와 공급망 혁신을 바탕으로 양적 성장을 이뤘다. 특히 풍력 분야의 초대형 터빈 개발·대형화 전략은 발전 단가(LCOE)를 크게 낮추며 가격 경쟁력에서 글로벌 우위를 확보하는 데 기여했다.

그러나 이 과정에서 전력망 인프라 확충이 미흡해 출력 제한(curtailment) 현상이 빈번히 발생했고, 이는 프로젝트의 수익성을 악화시키며 근본적인 리스크로 작용했다.

GEC(녹색전력인증서) 가격이 급락하는 등, 단기간 내 대량의 신재생설비가 계통에 연동되면서 시스템의 실제 수용능력이 한계에 직면했으며, 21개 성(省)에서 태양광 발전의 출력 제한률이 5%를 초과할 것이라는 전망도 제기되고 있다.(Wood Mackenzie) 이러한 배경 하에서 중국의 재생에너지는 '설치 용량'이라는 양적 지표에서는 세계 최고를 자랑하지만, '실제 발전과 계통 연계, 산업수요 대응'이라는 질적 측면에서는 여전히 한계가 있다.

[그림70] 중국의 태양광, 풍력, 에너지 저장 설비 증설 추이 → 중국의 신재생 E 설비 증설은 성장세 일시적 둔화될수도



자료: 한화투자증권 리서치센터

1) 중국 풍력 산업, 초대형 터빈 개발과 공급망에 집중 투자

풍력 분야에서 중국의 초대형화 전략은 LCOE를 구조적으로 낮추는 압도적인 우위를 점하며 글로벌 경제성 기준 자체를 재편하고 있지만, 전력망 한계로 인한 출력제한이라는 리스크를 수반하고 있다. 터빈의 발전량은 로터 면적(직경의 제곱)에 비례하므로, 로터가 커질수록 에너지 효율 및 생산량 측면에서 결정적인 경쟁우위를 점하게 된다

중국의 규모의 경제 주도

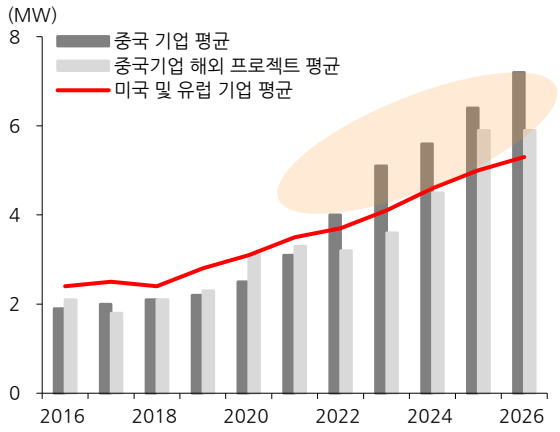
중국 기업들은 내륙의 저풍속 환경을 극복하기 위해 로터 직경을 공격적으로 확대했다. 2024년 기준 중국 내수용 터빈의 로터 직경은 서구 경쟁사 평균보다 약 45미터 더 크다. 이러한 격차는 2026년에는 59미터까지 확대될 가능성이 있다. 중국은 이미 26MW급(동방전기) 초대형 모델과 220~272미터에 달하는 초대형 블레이드 모델을 주력으로 설계하고 있다.

공급망 혁신을 통한 투자 효율성 극대화

중국은 초대형 풍력터빈을 가능하게 하는 공급망 효율성과 현장 물류 인프라 혁신을 통해 신재생 프로젝트의 IRR(Internal Rate of Return)을 실물 사례로 증명하고 있다. 이는 터빈 제작 능력뿐만 아니라, 물류 및 설치 비용을 최소화하는 국가적 역량을 의미한다.

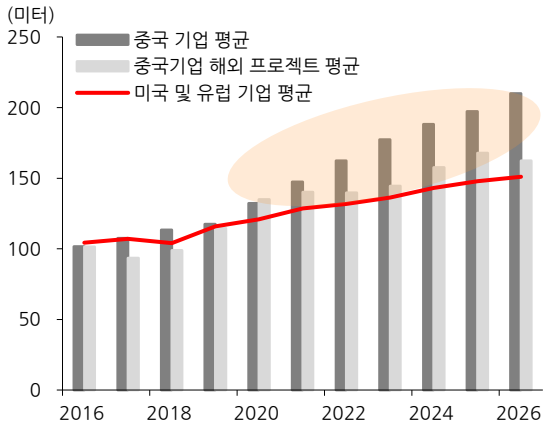
넓은 도로와 전문 운송 시스템, 현장 지원 인프라 덕분에 최대 270m급 대형 터빈 설치가 가능해졌다. 저풍속 신흥국 시장에선 이 대형화 기술이 글로벌 표준이 되고 있으며, 현지 맞춤형 공급 전략으로 수출 시장도 빠르게 재편될 것이다.

[그림71] 중국, 미·유럽보다 높은 정격용량 채택



자료: 산업통상자원부, 한화투자증권 리서치센터

[그림72] 중국 풍력터빈 산업, 초대형 로터로 빠른 성장세



자료: 산업통상자원부, 한화투자증권 리서치센터

2) 계통 신뢰성 확보를 위해 질적 성장 중심으로 정책 선회하지만

중국의 계통 신뢰성 확보를 위해 전력 인프라에 집중

중국의 석탄 의존도와 온실가스 배출, 송전망 비용 등은 국제사회에서 구조적 약점으로 지적되는 사항이다. 이에 중국 정부 역시 단순 공급·설비 확장(양적 성장)에서 탈피해, 법적·행정적으로 재생E의 실질 도입, 에너지저장, 계통보강, 산업융합 등 '질적 성장'을 의무화하고 있다.

데이터센터, AI 등 24/7 안정적 전원공급이 필요한 첨단산업의 등장에 맞춰, 80% 이상 청정E 사용 의무, 에너지저장 설비 확대, 송전망·계통관리 고도화 및 산업단지-에너지 융합 정책들을 강화하는 방향으로 정책을 전환 중이다. '동수서산(東數西算, East Data West Compute)' 전략은 신재생이 풍부한 서부 지역에 대규모 데이터센터를 집적해 계통 신뢰성과 에너지·ICT 융합의 질적 혁신을 시도하고 있다.

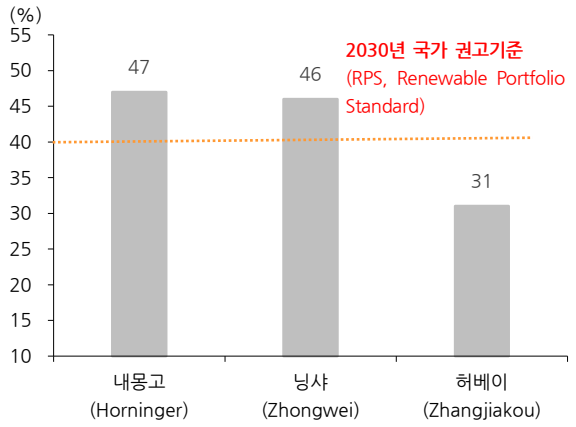
>> 중국 에너지 전환 정책은 데이터센터 에너지 집약도를 개선

[표7] 주요국(독일, 중국), 데이터센터 분야에 강력한 재생에너지 및 에너지 효율을 규제

국가	정책명	주요 내용	시행일
독일	에너지효율법(EnEfG)	- 2024 년 1 월 1 일부터 데이터센터 전체 에너지의 50%를 재생에너지로 충당 - 2027 년 1 월 1 일부터 100% 재생에너지로 충당	2023 년 11 월
중국	데이터센터 녹색발전 행동계획 (Action plan on the green development of data centers)	- 2025 년부터 8 대 컴퓨트 허브 내 신규 데이터센터는 80% 이상 친환경 전력 사용 - 신규 컴퓨트 전력의 60%는 국가 지정 8 대 컴퓨트 허브에 위치해야 함 -장기적으로 재생에너지 사용 확대를 꾸준히 유도(예, 데이터센터의 재생에너지 사용 비중을 연간 10%씩 확대) → 대규모 신재생에너지 인프라 투자와 데이터센터 에너지믹스 변화가 불가피해짐	2024 년 7 월
중국	신형 에너지저장 제조업 발전 촉진 행동계획	- 대규모 전력 소비처(데이터센터, 산업단지 등)에 에너지 저장 시스템 도입 적극확대 - 재생에너지 연계, 전력망 안정성 제고, 피크 부담 완화 등을 주요 목표로 설정	2025 년 2 월
중국	재생에너지 품질 및 녹색전력(GEC) 시장 발전 가이드라인	- 철강, 비철금속, 화학, 석유화학, 건자재, 데이터센터 등 6 대 에너지 다소비 산업군은 2030 년까지 전체 재생전력 평균(40% 예상) 충족해야 함	2025 년 3 월

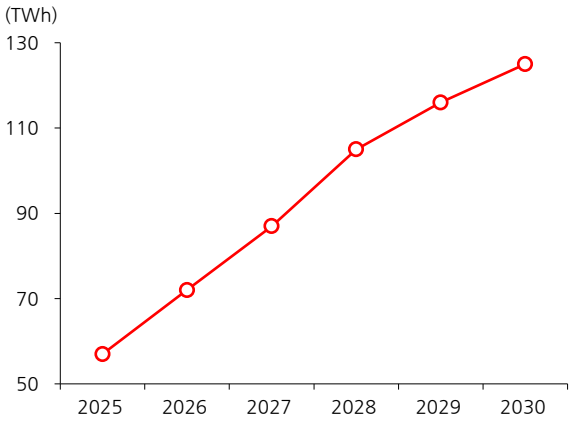
자료: Bloomberg, 한화투자증권 리서치센터

[그림73] 중국 주요 데이터센터 허브의 녹색 전력 소비 비율



자료: Bloomberg, 한화투자증권 리서치센터

[그림74] 중국 데이터센터의 녹색전력 수요



주: RPS가 선형적으로 오르고, 신규 데이터센터가 집중적으로 클러스터에 들어오며, 클러스터의 녹색전력 비중이 85%까지 확대된다는 가정이 포함되어 있음
자료: Bloomberg, 중국 국가발전개혁위원회, 중국 전력협회, 한화투자증권 리서치센터

데이터센터 규모와 중요도가 높아질수록 전력·냉방 등 인프라의 이중화(백업 강화)와 고가동률 달성을 요구

[표8] 데이터센터 규모와 중요도별 요구 조건

등급(Tier)	여분(백업) 기준	연간 가동률	연간 정지시간	주요 대상
Tier I	백업 보장 없음	99.67%	28.8 시간	소규모 기업 및 스타트업
Tier II	일부 전력/냉방 백업	99.74%	22 시간	중소형 기업
Tier III	N+1(주요 장비 이중화)	99.98%	1.6 시간	대기업, 고신뢰성 필요 기업
Tier IV	2N 또는 N+1(완전이중화)	100.00%	26.3 분	정부·핵심업무 기관/기업

주: 백업(Redundancy)은 N단위로 표시. 데이터센터를 완전가동할 때 필요한 최소 설비용량
자료: Uptime Institute, 한화투자증권 리서치센터

3) 중국 공급망 신뢰성 저하, 우리나라에 우호적인 환경

중국이 계통 신뢰성, 에너지저장, 실질 재생에너지 도입 및 산업 융합 등 '질적 성장'으로 정책 방향을 전환하고 있음에도 불구하고, 글로벌 공급망에서 신뢰를 얻는 데에는 여전히 한계가 있다. 미국과 유럽 등 글로벌 투자자들과 산업 주체들은 중국의 석탄 발전 비중, 높은 탄소배출, 시장의 낮은 투명성, 그리고 불확실한 지배구조 등 구조적 약점을 주요 ESG 리스크로 인식하고 있다.

이에 최근 중국 녹색전력인증서(GEC) 가격이 급락하고, EU CBAM(탄소국경조정제도) 등 실질적 규제가 시행되면서 중국산 소재·부품·제품에 대한 구조적 한계와 제약이 확대되고 있다.

이에 비해 우리나라는 RE100, 재생에너지 조달, 전력망 신뢰도, 정책의 신뢰성 등 일부 항목에서 중국에 비해 상대적으로 우위 요인을 보유하고 있다. 글로벌 대기업들이 동아시아 공급망 다변화와 ESG 요구를 확대하고, 북미·유럽 등에서 공식 환경 규제가 도입됨에 따라, 한국은 '차선의 대체지'로 점차 부각되고 있다. 특히 리튬, 희토류, 배터리, 반도체 등 핵심 공급망 영역에서 한국 기업의 비중과 협상력은 높아지고 있으며, 관련 소재·장비·인프라 투자도 지속적으로 유입되고 있다.

물론 국내 RE100 체계와 재생에너지 조달, 인프라가 구조적으로 미흡한 측면이 있으나, 글로벌 규제와 감독 환경에 대한 적합성, 즉 ESG 리스크 프리미엄은 중국보다 낮다는 점에서 한국의 상대적 매력이 부각될 수 있다. 다만, 우리나라가 글로벌 공급망 내에서 '압도적 리더'로 자리매김하기는 어렵지만, 안정적이고 대안적인 공급지로서 일정 수준의 반사이익을 확보할 수 있는 환경이 조성되고 있다.

중국은 재생에너지의 양적 성장에도 계통 리스크와 질적 한계에 직면하면서, 오히려 국내 기업들의 반사이익 기회가 확대되고 있다. 정부가 국산 기자재와 기술력을 중심으로 산업 생태계를 강화하고 있기 때문에, 중국산 풍력 기자재의 국내 시장 잠식 위험은 크게 줄었다고 볼 수 있다. 우리나라 에너지 및 인프라 밸류체인은 한층 더 견고해질 것이다.

4) RE100, 중국 GEC 공식 인정 후 수요이동하는듯 하지만, 한계가 존재

GEC의 양적확대

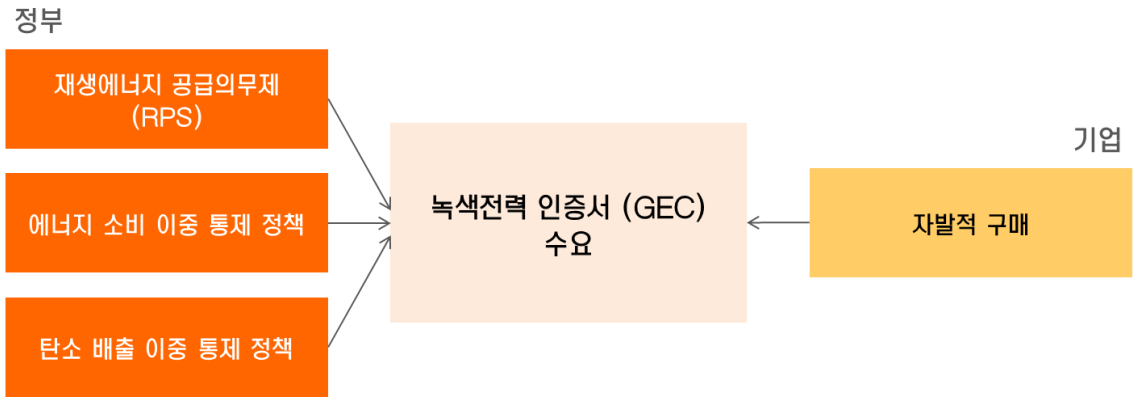
2025년 3월 이후 RE100 이니셔티브가 중국 녹색전력인증서(GEC)를 공식적으로 인정하면서, 아시아 재생에너지 시장의 수요와 거래가 단기적으로 GEC를 중심으로 급속히 확대되고 있다. GEC 가격이 단기간에 0.40달러(2.73위안)까지 하락함에 따라 많은 제조, IT, 데이터센터 기업들이 녹색전력을 더 저렴하게 확보할 수 있게 되었고 RE100 가입도 빠르게 확산되고 있다.

반면, 재생에너지 발전사업자나 프로젝트 개발자 입장에서는 GEC 가격 급락이 수익성과 신규 투자 유인 약화로 이어질 수 있다. 시장의 과잉과 가격 불안정은 대규모 발전소, 신규 프로젝트, 장기 운영 모두에서 채산성 악화로 직결된다. 이를 해소하기 위해 중국 정부는 GEC 은퇴 메커니즘(2년 만기 자동 소각제), I-REC 거래 중단, 산업별 의무 구매(15% 이상) 등 정책적 장치를 강화하며 인위적으로 수요 확대와 시장 신뢰성 제고에 나서고 있다.

중국의 GEC 기반의 양적 확대와 RE100 활성화가 단기적으로 수요 확대를 이끌지만, 구조적 신뢰성·지속가능성·정책 투명성 측면에서는 우리나라가 장기적인 기회를 가진 분야가 부각될 수 있다고 봐야한다.

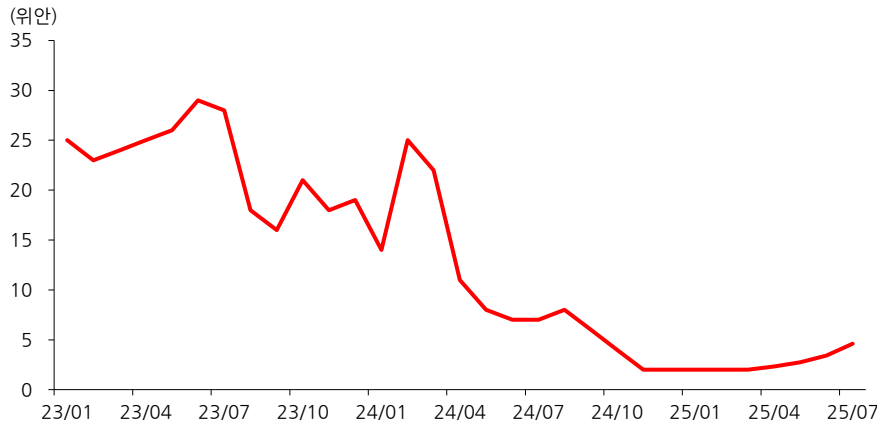
글로벌 기업과 투자자들은 공식 환경 규제가 강화되는 북미·유럽 시장에서 우리나라를 '비용 안정성·공급망 신뢰성·정책 적합성' 측면에서 점차 더 유리한 대안 공급지로 인식하고 있다.

[그림75] GEC 시장 개요



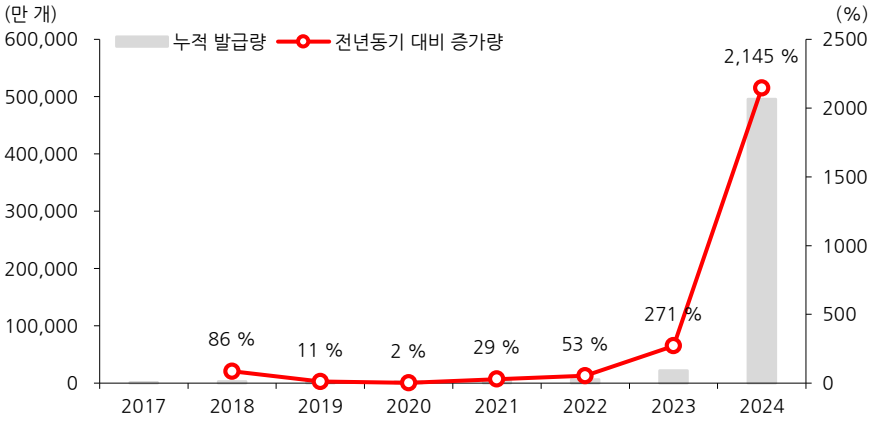
자료: 한화투자증권 리서치센터

[그림76] GEC 가격 추이



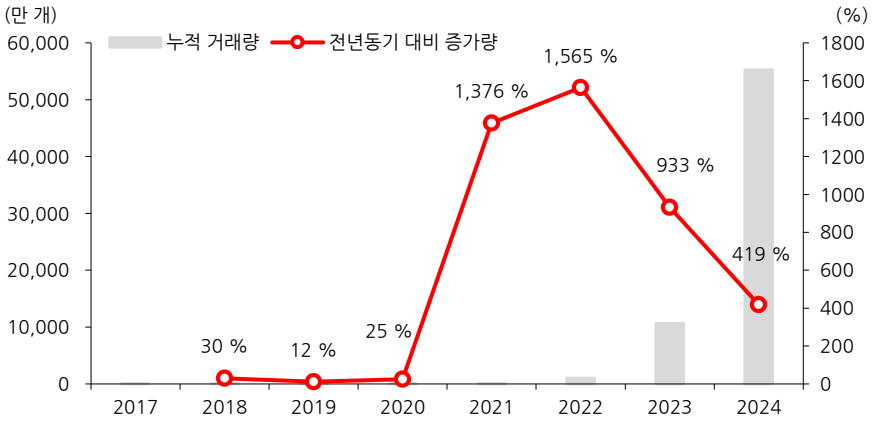
자료: NEA, BNEF, 한화투자증권 리서치센터

[그림77] 중국 누적 GEC 발급량 현황



자료: NEA, 에너지경제연구원, 한화투자증권 리서치센터

[그림78] 중국 누적 GEC 거래량 현황



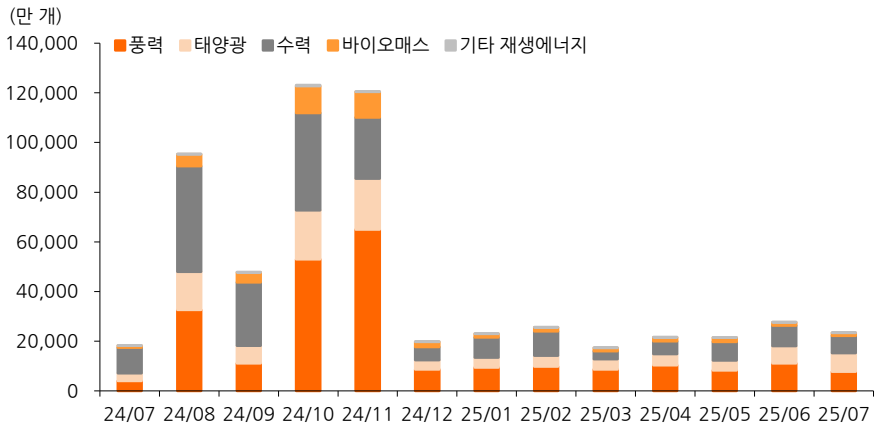
자료: NEA, 에너지경제연구원, 한화투자증권 리서치센터

2023~2024년에도 신재생·RE100 수요와 기업 공급에 따라 GEC 거래량 지속적으로 증가

단, 2023년 933%, 2024년 419%로 전년대비 둔화되어 시장이 급성장 국면에서 성숙기로 진입

2024년 12월~2025년 7월에는 모든 신재생에너지원에서 GEC 발급량이 낮은 수준이며, 연중 발급량 변동폭이 매우 큼

[그림79] 월별 GEC 발급 현황



자료: NEA, 한화투자증권 리서치센터

Ⅵ. 우리나라의 구조적 기회

1. 국내 전력망·해상풍력 정책혁신과 구조적 기회

전술했다시피, 우리나라 에너지 및 해상풍력 시장은 정책 혁신과 국내 기업 중심 육성 전략에 힘입어, 구조적 성장 기회가 뚜렷하게 나타나고 있다. 에너지 3법(전력망확충특별법, 해상풍력특별법 등) 시행을 바탕으로 2030년까지 72.8조원 규모 송변전망 투자, HVDC 기반 '에너지 고속도로' 구축, 14GW 이상 해상풍력 인프라 확대가 본격 추진되고 있다. 군산·영광·신안 등 핵심 후보지 선정과 패스트트랙·계획입지·예타 면제 도입으로, 인허가·착공 리드타임 역시 대폭 단축된다.

해상풍력특별법과 공급망 가시화

해상풍력 경매에서는 국유 전력회사 34% 이상 지분 의무화, 국산 10MW급 터빈 사용 시 추가 프리미엄 제도로 두산·유니슨 등 국내 기업 중심의 공급망 내재화를 정부가 적극적으로 뒷받침하고 있다. 실제로 작년 4개 신규 해상풍력 프로젝트는 모두 국유·공공 SPC가 국산 터빈을 적용해 수주한 반면, 글로벌 선진사 및 민간 주도 프로젝트는 참여가 제한되어 EPC·타워·케이블·기초 등 국내 풍력 기자재 업종에 수혜가 집중되었다.

HDVC, 해저케이블, 송변전 인프라 확충

아울러, 동해·서해·남해안 발전지와 수도권·산업단지를 직접 연결하는 HVDC 해저케이블 기반 U자형 네트워크 구축은, 지역 분산형 재생에너지와 대규모 수요처 간 미스매치를 해소하며 에너지 안보와 경제적 손실 감소라는 근본적 패러다임 전환을 이끌고 있다. LS ELECTRIC, 대한전선, 효성중공업 등은 장거리 대용량 송전의 대표 수혜 기업이다.

정책효과 측면에서는 1)씨에스윈드·유니슨·SK오션플랜트·LS ELECTRIC·대한전선·효성중공업 등 대표기업의 글로벌 수주 파이프라인 및 EPC 실적 가시화, 2) 해상풍력 실효상한가(297~320달러/MWh), REC·프리미엄 등 안정적인 수익보장 및 RPS 정책 환경, 3) RE100·CBAM 등 글로벌 규제 환경 변화 속 국산화 경쟁력 확보와 수출 대응을 강화시킬 수 있다.

일부 터빈 등 기술 대형화(14~15MW 이상) 부분에서는 글로벌 표준 대비 국내 기술이 아직 미진하나, 정부가 2025년 이후 대규모 추가 경매, 공급망 내재화, 패스트트랙을 전략적으로 확대 중이기 때문에 중단기적으로 국내 밸류체인 기업의 실적·수주 환경은 크게 개선될 것으로 전망된다.

결국, 정책 구조 변화가 곧 기업 성장의 직접적 모멘텀이 되는 지금, 풍력·전력망 인프라 밸류체인과 파이프라인 실현력 높은 기업에 전략적으로 집중할 필요가 있다.

[표9] 우리나라 에너지 전환 정책은 신재생·전력망·분산형 에너지 및 전략산업 세제까지 국가 에너지 시스템 전 부문을 포괄

구분	정책/법안	주요 내용	시행·발의 현황	기대 효과 및 산업별 영향
송전·전력망	**전력망확충특별법**	- 국무총리 소속 국가기간 전력망확충위원회 설치 - 전력망 개발사업 인·허가 절차 간소화 - 주민·지자체 보상 및 지원 확대	2025 년 9 월 26 일 시행	- 신재생·AI·데이터센터 등 수요 대응, '에너지 고속도로' 구축 - **전국 송변전 인프라 2030 년까지 72.8 조원 투자** - 대기업 데이터센터·첨단 팹 이전 유치 급증 - 수도권·비수도권 간 계통 격차 개선 - 에너지 수요지 인접(산단, 항만) 신규 사업 추진력 확보 - 관련 EPC·기자재 산업 성장, 투자 회수기간 단축
	국가기간전력망 3 법 (특별법,전원개발, 전기사업법)	대형 전력망 신속 구축, 민간 참여, 공동접속설비·공공성 보강	2025 년 10 월 기준 발의	RE100·AI·산단 병목 대응, 미래전력망·공급망 경쟁력 강화 - 대규모 PPA, 전력중개 시장 활성화 - AI·반도체 수요처와 동반 성장모델 구축
재생에너지	**해상풍력특별법**	- 국무총리 소속 해상풍력발전위원회 설치 - 정부 주도로 해상풍력발전 입지 발굴 - 각종 협의 및 인·허가 절차 간소화 - 해상풍력발전사업 예비타당성조사 면제 가능	시행 중	- RE100·글로벌 공급망, 풍력 밸류체인 경쟁력 강화 - 2030 년까지 누적 14.3GW, 연 2 조원 상회 민간 투자 창출 - PPA, 컨소시엄·공기업 협업 활발 - 글로벌 수주 및 내수 신장 효과 크고 해양·부품산업 동반 성과
원전·방폐물	**고준위방폐장특별법**	- 국무총리 소속 고준위 방폐물 관리위원회 설치 - 고준위 방사성폐기물 중간저장시설은 2050 년 이전, 처분시설은 2060 년 이전 운영 개시 - 고준위 방사성폐기물 관리시설 부지 선정 절차 마련 - 관리시설 유치지역에 대한 지원 방안 구체화	시행(2025)	- 원전·신재생 병행으로 산업단가·공급 안정성↑- 방폐장 투자 1 조 7 천억(2025 년 집행) - 지역 고용 및 ICT 안전설비 수요 확대
분산형 에너지	**분산형에너지 기본법/마이크로그리드**	소규모 사업자 자유화, 지역자립 인프라, 실증도시 확산	일부 시행·추진중	계통 안정화, 분산형 재생에너지 확산 - 전기차 충전·RE100 소형공장 등 분산사업 진입 증가 - 마이크로그리드 실증·수익모델 선점 - 추진 지역 중소·스타트업 창업↑
재생·에너지저장	**ESS(BESS) 인센티브/산업**	민간보조금, 금융 인센티브, 수요관리 연계	일부 시행·지자체 확산 중	신재생 변동성 완충, 송전 환경 혁신, 스마트그리드 확대 - ESS 누적 시장 2030 년 30 조원 - Peak shaving 등 계통운영 효율화, 수소·EV 등 신규 수요 창출
산업·세제	**반도체특별법, 조세특례제한법**	전략산업 투자세액공제, 첨단소재·설비 인프라, ESG·RE100 투자 촉진	시행(조특법 일부개정)/발의	전략산업 성장, 공급망 내재화, 신수요 창출 - RE100 의무화 기업 15% 이상 확대(2025 예상) - 글로벌 기업 일자리 창출(2025~2030 연 3 만 명) - 비친환경 경쟁 제한 해소, ESG 기반 첨단 투자 활성

자료: 법제처, 언론보도, 한화투자증권 리서치센터

해상풍력특별법을 통한 14GW 규모의 프로젝트 파이프라인 가시화와 전력망확충법을 통한 72.8조 원 규모의 송변전 인프라 투자가 재생에너지 공급량 확대 및 계통 안정성 확보의 기반이 됨

[표10] 주요 해상풍력 발전 추진 현황

발전소명	준공시기	용량 (MW)	비고
탐라해상	2017 년 9 월	30.0	
영광해상	2018 년 12 월	34.5	
서남해 실증	2019 년 10 월	60.0	상업운전
한림해상	2024 년 10 월	100.1	
전남	2025 년 5 월	96.0	
영광낙월	2026 년 6 월	364.8	
고창	2027 년 9 월	76.2	
신안 우이	2028 년 9 월	396.8	
영광 안마 1	2029 년 1 월	224.0	
영광 안마 2	2029 년 1 월	308.0	추진 중
완도 금일	2029 년 8 월	200.0	
완도 금일 2 단계	2029 년 8 월	400.0	
충남 태안	2029 년 9 월	500.0	
영광 야월	2030 년 9 월	104.0	
울산 반딧불이	2030 년 12 월	750.0	
해상풍력 용량 합계		**3644.4**	

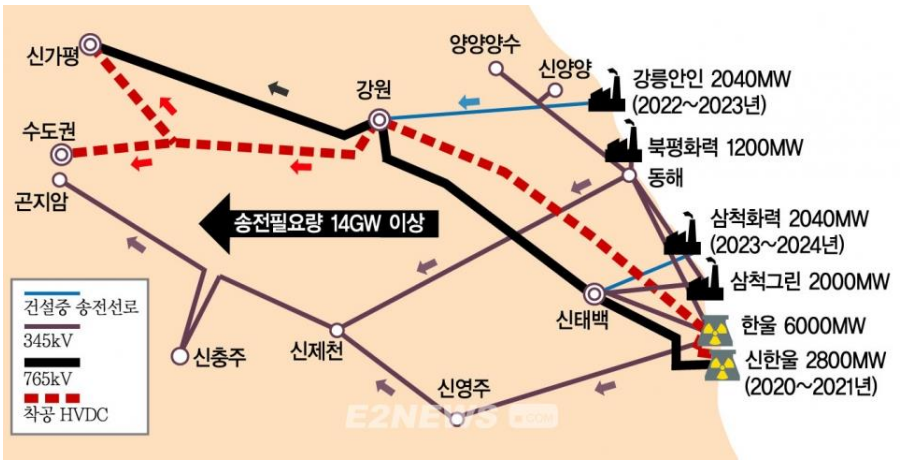
주: 추진 중 사업은 고정가격계약 경쟁입찰 낙찰 사업을 가리키며, 준공시기는 사업자계획으로 변동가능
자료: 국회의안정보시스템, 언론 보도, 한화투자증권 리서치센터

[그림80] 해상풍력발전사업 개발 절차의 변화

자료: 산업자원통상부, 한화투자증권 리서치센터

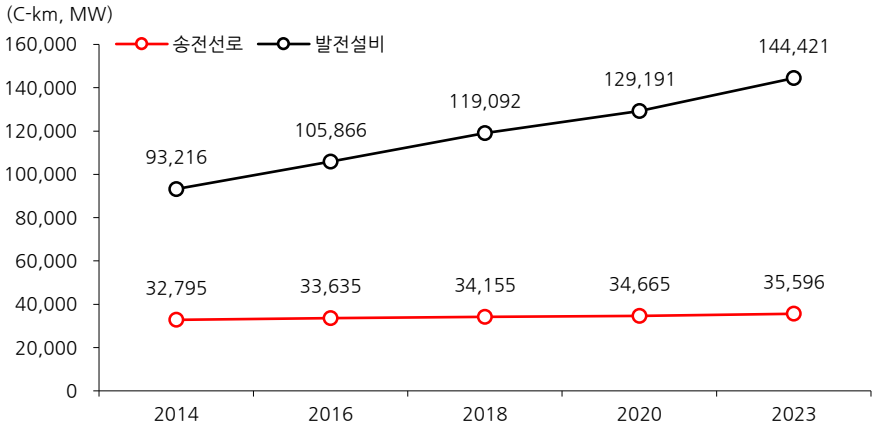
동해안 라인에서 개발된 18GW의 전력 중 7GW가 송전 문제로 인해 버려짐.

[그림81] 동해안~수도권 송전망 지도



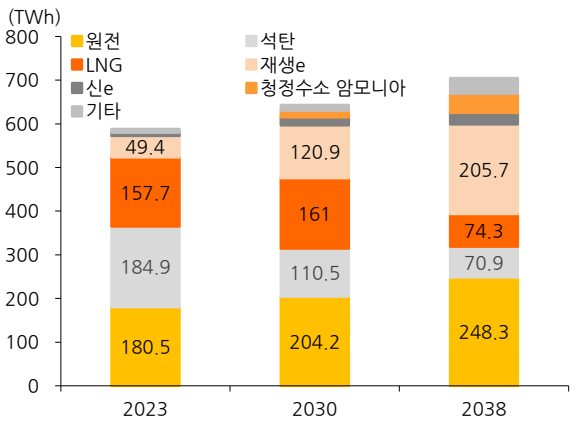
자료: 이투뉴스, 한화투자증권 리서치센터

[그림82] 2003 년→2023 년 발전설비 용량은 154% 증가했으나, 송전설비는 26% 증가에 그침



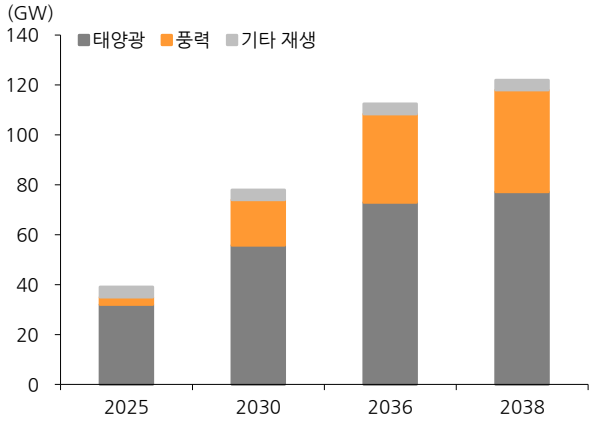
자료: 한국전력, 한화투자증권 리서치센터

[그림83] 제 11 차 전기본 발전량 전망



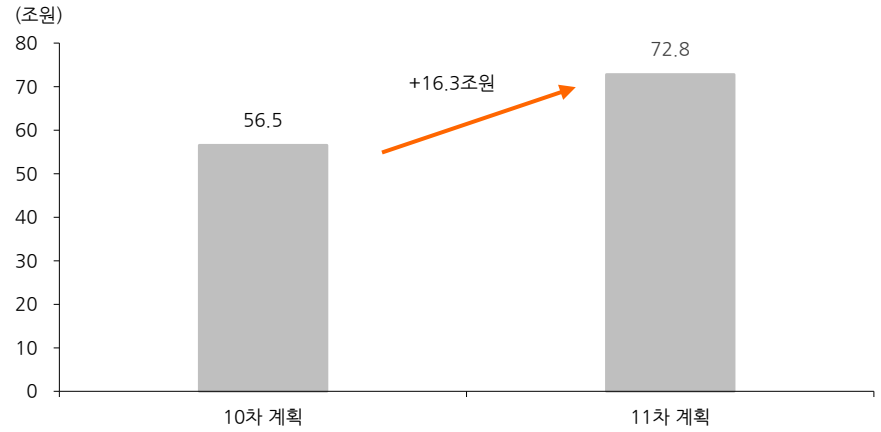
자료: 산업통상자원부, 한화투자증권 리서치센터

[그림84] 제 11 차 전기본 재생에너지 보급 전망



자료: 산업통상자원부, 한화투자증권 리서치센터

[그림85] '제 11 차 장기 송변전설비계획' 투자 규모 전망은 이전 계획 대비 16.3 조 원 증가



자료: 한국전력, 한화투자증권 리서치센터

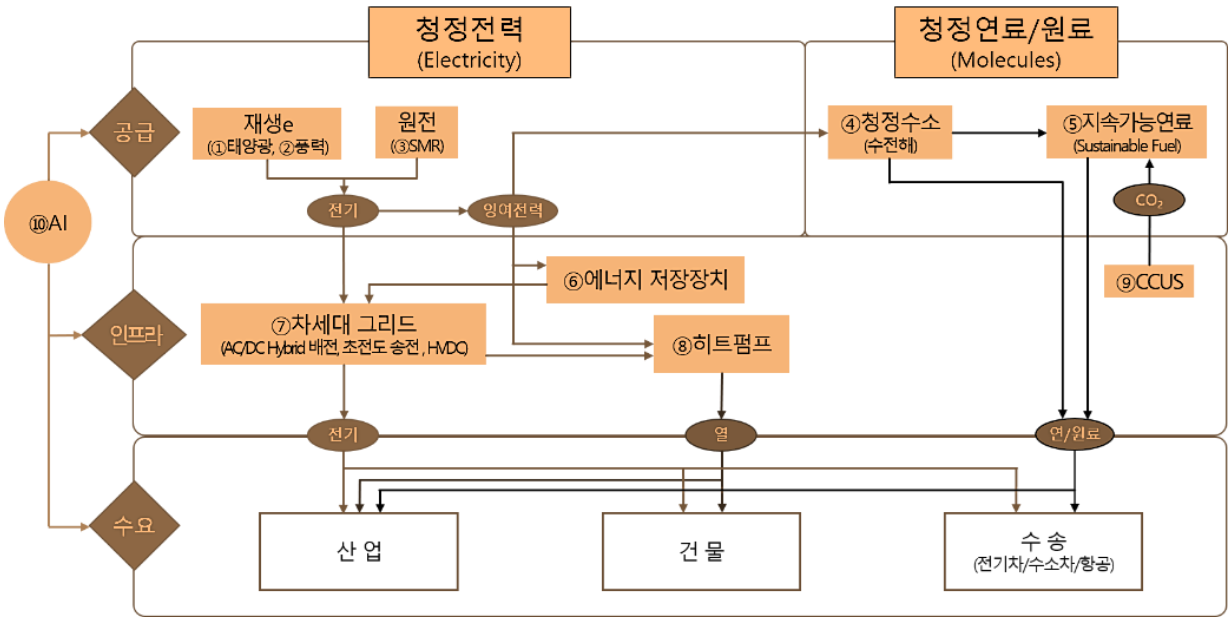
국정 과제 가운데 AI, 에너지 고속도로(HVDC, BESS) 관련 수혜주 기대

[표11] 국정기획위원회 12 대 중점 전략과제

구분	12 대 중점 전략과제
경제	1. 잠재성장률 반등을 위한 진짜 성장 전략
	2. 코리아 프리미엄 실현으로 코스피 5,000 시대 도약
	3. **AI 3 대 강국 도약으로 여는 '모두의 AI' 시대**
	4. **에너지고속도로**로 **경제성장과 탄소중립** 함께 달성
사회문화	5. 국민의 삶을 돌보는 기본사회
	6. 인구위기 적극 대응으로 지속·균형 성장
	7. 글로벌 소프트파워 5 대 문화강국 실현
	8. 국가의 성장을 이끄는 인재 강국
	9. 재난과 사고로부터 안전한 생명존중 사회
공통기업	10. 자치분권 기반의 '5 극 3 특' 중심 국가 균형성장
	11. 지속 가능한 한반도 평화공존 기반 구축
	12. 참여와 소통의 국정운영으로 국민통합의 정치 실현

자료: 국정기획위원회, 한화투자증권 리서치센터

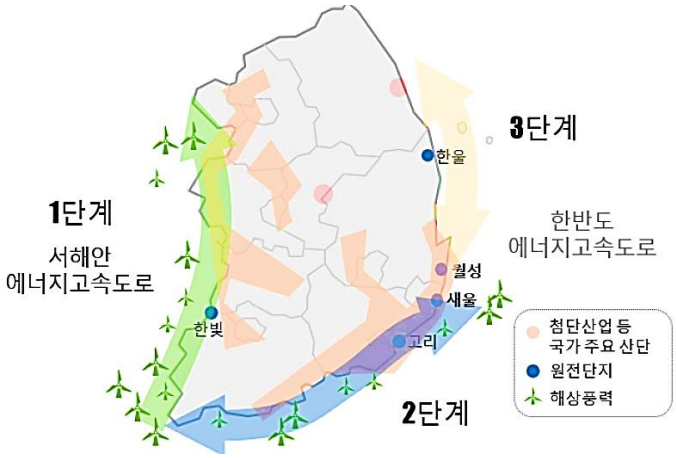
[그림86] 10 대 탄소중립 핵심기술 및 산업



자료: 산업통상자원부, 한화투자증권 리서치센터

정부의 서해안 HVDC 프로젝트는 총 7조 9000억원 규모의 대규모 인프라 투자. 신해남-태안-서인천 구간(430km)과 새만금-태안-영흥 구간(190km)을 통해 8GW 송전 용량을 확보한다는 계획

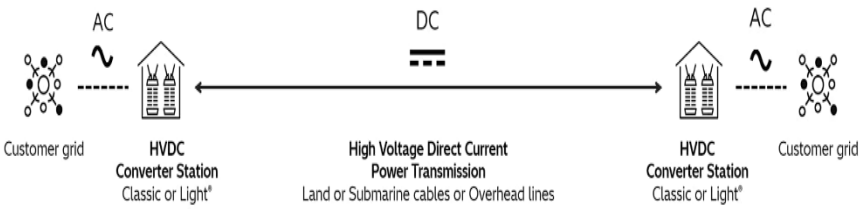
[그림87] '에너지 고속도로' 핵심은 HVDC



자료: 민주연구원, 한화투자증권 리서치센터

기존 송전망에서 교류로 들어온 전기를 직류로 바꿔 보낸 뒤 다시 교류로 변환해 송전망에 연결

[그림88] HVDC 기술 모식도



자료: 히타치 에너지, 언론보도, 한화투자증권 리서치센터

2. 경영권 분쟁은 거버넌스 재편 기회

지배구조 패러다임이 확 바뀌기 전, 증가할 경영권 분쟁과 백기사들

우리나라 자본시장이 장기적으로는 주주가치 중심으로 전환될 것이 분명하지만, 그 중간 과정에서는 일본 시장의 사례처럼 '우호적 주주 연합'을 형성하는 것이 주요한 경영권 방어 전략으로 부상할 것이다. 특히 그린인프라와 관련하여 경영권 분쟁 양상이 심화될 기업을 눈여겨 볼 필요가 있다. 그 중에 LS 그룹을 주목할 필요가 있다.

LS 그룹 vs 호반그룹 : 경영권 분쟁

LS-한진 연합과 호반-하림 연합은 2030년 약 41조 원 규모로 성장할 것으로 예상되는 해저케이블·그린 인프라 산업 패권 경쟁에서 전략적 지분 확보, 주주연합 강화, 자금 조달, 자사주 소각 등 다양한 경영 전술을 총동원하고 있다.

호반그룹은 LS지주사 지분 3% 이상을 확보하여 주주총회 소집권, 회계장부 열람권, 이사해임 청구권 등 주요 법적 권한을 강화했으며, 하림그룹과의 동맹 및 한진칼 지분 확대를 통해 연합의 우군을 강화하고 있다. 호반그룹은 계열사 분산 보유를 통해 5% 의무 공시 요건을 회피하는 전략도 구사한다.

1) 지분 공시 우회 : 호반그룹은 계열사(호반건설, ㈜호반 등)를 통해 지분을 5% 미만으로 분산 보유하고 있다. 이로 인해 5% 보유 시 발생하는 의무 공시에서 제외되어, 개별 기업 단위의 경영권 분쟁 상황을 시시각각 파악하기 어렵다는 문제가 발생한다.

2) 전략적 우군 확보 : 하림그룹의 계열사 팬오션이 LS지분 0.24%를 단순투자 목적으로 취득하면서 호반그룹의 전략적 동맹이 강화되었다.

3) 한진칼 지분 압박 : 호반그룹은 한진그룹 지주사인 한진칼의 지분도 18.46%까지 확대하며, 최대주주 일가 20.02%(조원태 회장 5.78%)과 근소한 차이를 보인다.

LS그룹의 방어 : 현금 조달과 전략적 동맹

이에 대응해 LS그룹은 오너 일가의 지분 매각을 통한 현금 유동성 확보, 한진·LIG와의 전략적 제휴, 자사주 소각 등 방어 전략을 병행하며 경영권 방어에 총력을 기울이고 있다. 대한항공의 EB 인수는 LS의 백기사 역할로 기능하며, LIG그룹과의 MOU 체결은 방위산업, 첨단 소재 등 사업연계를 넘어 경영권 방어 동맹의 성격을 지닌다.

1) 자금 확보 및 주가 방어 : 구자은 회장 등 오너 일가 6명이 LS에코에너지 지분 약 677억 원을 시간외매매로 처분하여 경영권 방어 자금을 마련했다. 또한 1,712억 원 규모의 자사주를 소각하여 주가 부양과 의결권 희석 방어를 전개 중이다.

2) 우호 지분 확보 : 대한항공이 650억 원 규모의 교환사채(EB)를 인수함으로써, 향후 ㈜LS 지분 최대 1.2%를 확보할 수 있는 우군(백기사) 역할을 수행하게 되었다.

3) LIG그룹과 전략적 제휴: LS그룹은 올해 3월, LIG그룹과 전략적 제휴 및 포괄적 협력에 관한 MOU를 체결했다. 방위산업, 첨단 소재 등 사업 시너지를 넘어, 유사시 의결권을 결집할 수 있는 경영권 방어 동맹의 성격도 있다.

과거 한진칼 경영권 분쟁 시 호반그룹이 한진칼 지분 18.46%를 보유했던 경험은 LS-한진 연합 형성에 촉진제로 작용했을 것이다.

경영권 분쟁과 백기사-우호적 주주 연합의 등장, 그리고 전략적 동맹 강화는 에너지 전환 산업구조 격변기에서 새로운 거버넌스 재편 기회가 될 것이다.

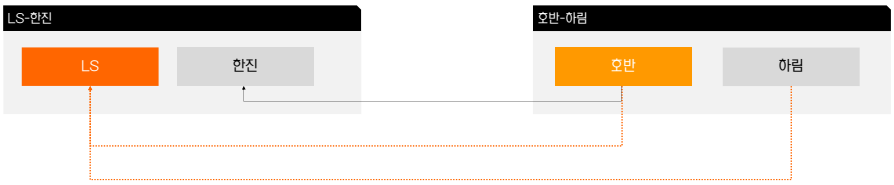
[그림89] 소수 업체가 장악하고 있는 HVDC 시장

자료: LS에코에너지, 한화투자증권 리서치센터

[그림90] 계열사 밸류체인 강화를 통한 경쟁력 확보

자료: LS에코에너지, 한화투자증권 리서치센터

[그림91] LS-한전 Vs 호반-하림

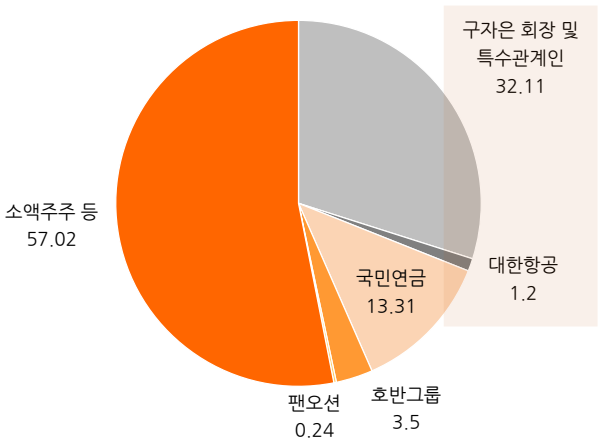


자료: 한화투자증권 리서치센터

[그림92] LS 주요 계열사

자료: 한화투자증권 리서치센터

[그림93] LS 지분구조

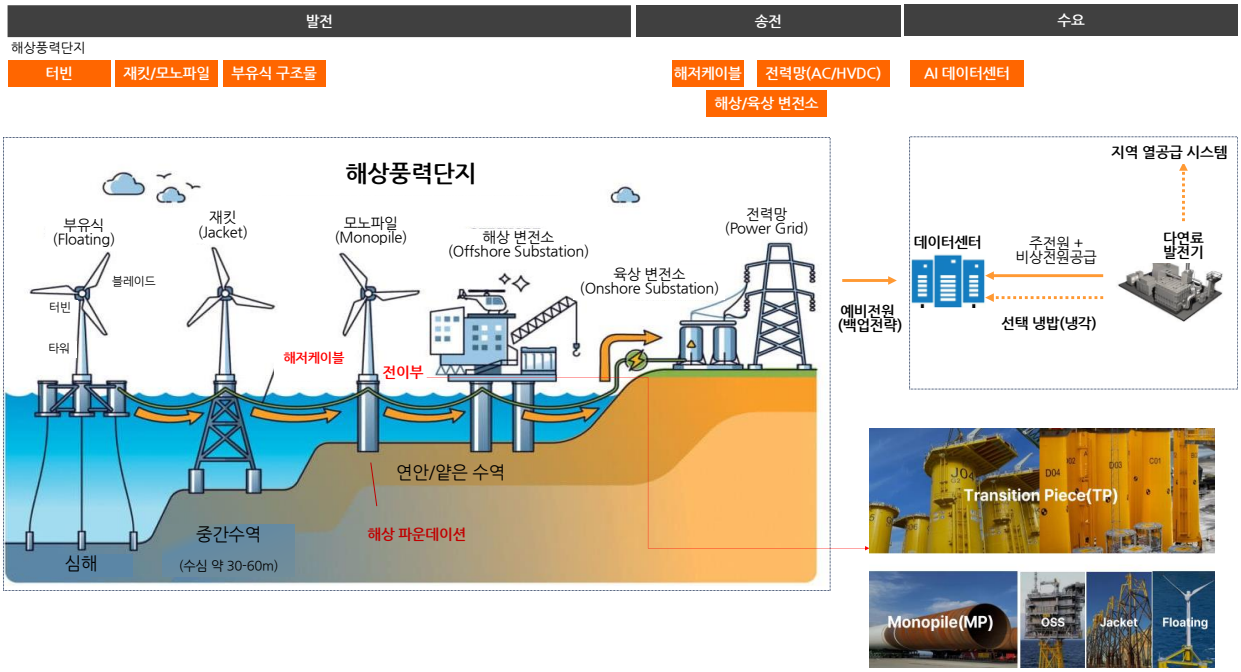


주: 대한항공은 교환사채로 보유
자료: 한화투자증권 리서치센터

Ⅶ. 투자기회

해상풍력-전력망-데이터센터 연계 밸류체인

[그림94] 해상풍력-전력망-데이터센터 연계 밸류체인



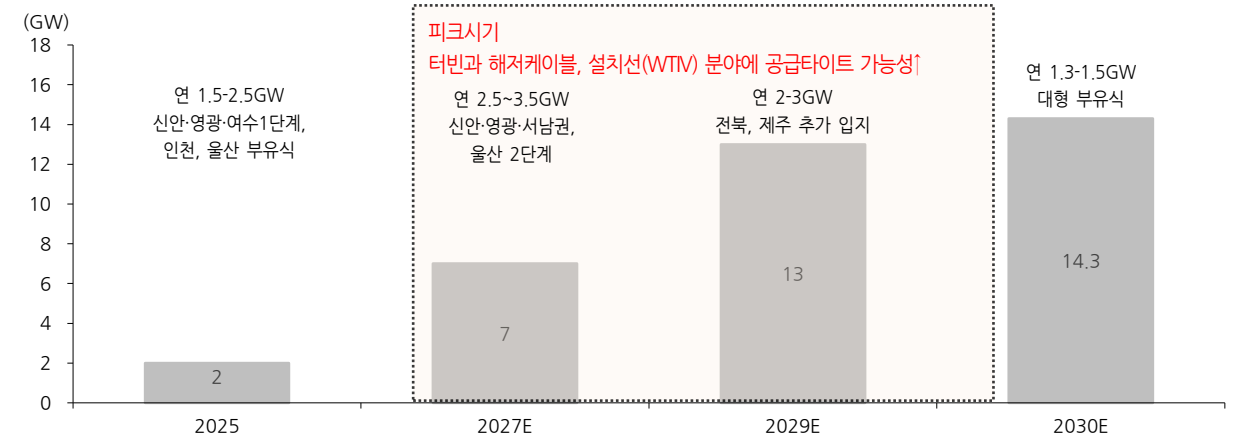
해상풍력 밸류체인 : 국내 해상풍력 목표(14.3GW) 달성을 위해 국내 공급망의 **'병목 구간'을 해소하는 기업**에 투자 기회 집중

풍력 터빈 (Turbine/Generator)	하부구조 및 타워 (Substructure & Tower)
국내 연간 공급 능력 1.5-2GW / 연 수요 대비 공급 차이 0.8-1.1GW 부족	국내 연간 공급 능력 타워 2.GW/ 하부구조3GW
·관련기업 : 두산에너빌리티, 유니슨 등 ·품목별 생산능력 : 두산, 유니슨 1.5-2.0GW(년) - 대형화시 실질 1.7GW한계(10MW 기준) ·장기적으로 국산화율 확대와 생산라인 증설이 필수 ·두산에너빌리티(10MW급)와 유니슨(8MW급) 등 핵심 국산 터빈 제조사의 기술 고도화 및 생산 능력 확보가 성장의 관건	·씨에스윈드, 금양그린파워(하부 구조물), 세진중공업(하부 구조물) ·품목별 생산능력 : 씨에스윈드,동국 S&C 등 2.5-3GW(년) - 증설 계획 반영, 국내 공급 우위 ·2027년 이후 대형화 및 수요 피크에 대비한 라인 증설 및 기술 개발 필요 ·하부구조물: 운송 비용 문제로 인해 국내 공급망의 강점이 뚜렷함 ·국내 생산능력 확대 및 기술 내재화가 유리한 분야
해저 케이블 (Submarine Cable)	**EPC 및 O&M (시공/운영·관리)**
국내 연간 공급 능력 2-2.5GW / 연 수요 대비 공급 차이 0.3-0.8GW 부족	설치선(WTM) 부족
·관련기업 : LS전선, 대한전선 ·품목별 생산능력 : LS전선, 대한전선 2-3GW(년) -라인 확대중, 글로벌 경쟁력 보유 -장기적으로 국산화율 확대와 생산라인 증설이 필수 - 두산에너빌리티(10MW급)와 유니슨(8MW급) 등 핵심 국산 터빈 제조사의 기술 고도화 및 생산 능력 확보가 성장의 관건	·관련기업 : 씨에스 윈드, 유니슨, 동국 S&C 등 -해상풍력 시장 성장은 기자재 제조뿐만 아니라 시공(EPC), 운영 및 유지관리 (O&M) 산업에 대규모 부가가치 창출 -설치선(WTM) 부족은 현재의 주요 병목 구간 -2028년까지 대형 신규 선박 건조 및 투자 필요성 대두

자료: 언론보도 재인용, 한화투자증권 리서치센터

해상풍력 연도별 설치 용량 및 기자재 수요 추정

[그림95] 우리나라, 2030 년까지 해상풍력의 누적 설치 용량을 14.3GW 까지 확대하는 것을 목표로 함



자료: GWEC, 한화투자증권 리서치센터

[표12] 연도별 해상풍력 필요 기자재 수요 추정

[MW 당 기자재 필요량 가정]

·터빈 1MW 당 1 기	·하부기초 1MW 당 1 식
·타워 1MW 당 1 대	·해저케이블 1GW 당 60~80km
·블레이드 1MW 당 3 개	·변전소 1~2 식/GW

[연도별 수요 추정]

-2026-2029 년 연평균 2.8GW , 2030 년 1.3GW 설치 가정

연도	설치용량	터빈	타워	블레이드	하부기초	해저케이블
2025	2.0GW	200 기	200 대	600 개	200 식	120~160km
2026	2.8GW	280 기	280 대	840 개	280 식	170~225km
2027	2.8GW	280 기	280 대	840 개	280 식	170~225km
2028	2.8GW	280 기	280 대	840 개	280 식	170~225km
2029	2.8GW	280 기	280 대	840 개	280 식	170~225km
2030	1.3GW	130 기	130 대	390 개	130 식	80~105km

[연간 CAPA·수요전망]

구분	품목	2025	2026	2027	2028	2029	2030
터빈	터빈 수요(GW)	2	2.8	2.8	2.8	2.8	1.3
	국내 CAPA(GW)	1.7	1.9	2	2.3	2.5	2.5
	증설 계획(GW)	0.2	0.2	0.3	0.2	0	0
	공급-수요 차이(GW)	-0.1	-0.7	-0.5	-0.3	-0.3	1.2
타워	타워 수요(GW)	2	2.8	2.8	2.8	2.8	1.3
	국내 CAPA(GW)	2.5	2.8	3	3.5	3.8	3.8
	증설 계획(GW)	0.3	0.3	0.5	0.3	0	0
	공급-수요 차이(GW)	0.8	0.3	0.7	1	1	2.5
케이블	케이블 수요(GW)	2	2.8	2.8	2.8	2.8	1.3
	국내 CAPA(GW)	2.2	2.3	2.5	2.7	2.9	2.9
	증설 계획(GW)	0.1	0.2	0.2	0.2	0	0
	공급-수요 차이(GW)	0.3	-0.3	-0.1	0.1	0.1	1.6

주: Capa는 품목별 기업 생산능력을 합산. 터빈(두산·유니슨), 블레이드·타워(씨에스윈드·동국S&C·세아베스틸), 케이블(LS전선·대한전선), 하부구조(세진중공업·현대제철·금양그린파워)

자료: 한화투자증권 리서치센터

주가 및 Valuation

[표13] 해상풍력 및 그리드 관련 기업 Valuation Table

	기업명	시가총액 (십억원)	주가 (KRW)	주가수익률 (%)				P/E		P/B		ROE		EPS		
				1M	3M	6M	YTD	24	25	24	25	24	25	24	25	YoY
터빈 제조	두산에너빌리티	50,220	78,400	5.2	19.7	172.2	346.7	101.0	250.6	1.5	6.5	1.5	2.6	174	313	*80%*
터빈 제조/ 전력인프라	효성중공업	20,701	2,220,000	48.2	83.9	321.3	464.9	16.5	42.3	1.9	8.8	14.9	23.0	23,876	52,437	*120%*
디벨로퍼	현대건설	6,904	62,000	10.3	-6.1	40.3	144.1	-17.0	20.9	0.4	0.9	-2.1	4.1	-1,500	2,970	*-298%*
디벨로퍼	한화솔루션	4,890	28,450	0.9	-1.0	-13.3	76.5	-2.0	-9.8	0.3	0.6	-16.0	-5.6	-8,050	-2,898	*-64%*
디벨로퍼	SK 이터닉스	641	19,000	-19.2	-20.8	12.2	57.7	14.9	17.9	1.7	2.3	-	13.8	811	1,059	*31%*
기자재(타워)	씨에스윈드	1,864	44,200	3.3	-3.2	-0.1	5.5	12.4	10.5	1.5	1.5	13.9	14.8	3,374	4,212	*25%*
기자재 (하부구조물)	SK 오션플랜트	1,240	19,850	-15.7	-0.7	26.0	54.2	46.5	34.9	1.1	1.7	2.3	4.8	277	569	*105%*
기자재 (베어링)	씨에스베어링	180	6,600	-0.9	-6.0	4.8	50.9	47.6	19.8	1.3	1.8	2.8	9.3	92	334	*263%*
전력 인프라 (송변전)	LS ELECTRIC	14,670	489,000	61.9	59.3	112.6	204.1	20.2	51.2	2.6	7.2	13.4	14.8	7,957	9,555	*20%*
전력 인프라 (송변전)	HD 현대일렉트릭	30,568	848,000	28.5	79.1	148.7	122.0	27.5	43.5	9.2	15.3	39.3	40.3	13,914	19,514	*40%*
전력 인프라 (케이블)	대한전선	4,773	25,600	55.3	53.6	115.0	129.6	27.3	71.0	1.4	3.1	5.9	4.5	409	361	*-12%*
전력 인프라 (케이블)	LS 에코에너지	1,222	39,900	-1.4	-7.5	20.0	28.7	30.4	28.1	5.1	5.6	19.0	21.8	1,020	1,418	*39%*
전력 인프라 (UC)	LS 머트리얼즈	886	13,100	39.1	23.4	18.0	11.2	140.5	-	-	-	3.1	-	84	-	-
ESS	삼성 SDI	25,908	321,500	55.3	45.5	83.8	32.7	29.1	-35.8	0.8	1.2	3.1	-3.5	8,515	-8,992	*-206%*
ESS	LG 에너지솔루션	111,267	475,500	32.3	22.4	47.9	36.6	-79.9	-893.1	3.9	5.3	-4.9	-0.6	-4,354	-532.0	*-88%*
소재(후판)	현대제철	4310.3	32,300	-0.77	-4.01	23.75	53.44	-241.7	58.6	0.15	0.22	-0.06	0.39	-87	551	*-733%*

주: 2025.11.12, 컨센서스 기준

자료: WiseFn, 한화투자증권 리서치센터

[Compliance Notice] (공표일: 2025 년 11 월 13 일)

이 자료는 조사분석 담당자가 객관적 사실에 근거해 작성하였으며, 타인의 부당한 압력이나 간섭없이 본인의 의견을 정확하게 반영했습니다. 본인은 이 자료에서 다룬 종목과 관련해 공표일 현재 관련 법규상 알려야 할 재산적 이해관계가 없습니다. 본인은 이 자료를 기관투자자 또는 제 3 자에게 사전에 제공한 사실이 없습니다. (박세연, 김예인)

상기 '한화솔루션'은 당사와 "독점규제 및 공정거래에 관한 법률"에서 규정하는 계열회사의 관계에 있는 법인입니다.

저희 회사는 공표일 현재 이 자료에서 다룬 종목의 발행주식을 1% 이상 보유하고 있지 않습니다.

이 자료는 투자자의 증권투자를 돕기 위해 당사 고객에 한하여 배포되는 자료로서 저작권이 당사에 있으며 불법 복제 및 배포를 금합니다. 이 자료에 수록된 내용은 당사 리서치센터가 신뢰할 만한 자료나 정보출처로부터 얻은 것이지만, 당사는 그 정확성이나 완전성을 보장할 수 없습니다. 따라서 이 자료는 어떠한 경우에도 고객의 증권투자 결과와 관련된 법적 책임소재에 대한 증빙으로 사용될 수 없습니다.

[종목 투자등급]

당사는 개별 종목에 대해 향후 1 년간 +15% 이상의 절대수익률이 기대되는 종목에 대해 Buy(매수) 의견을 제시합니다. 또한 절대수익률 -15~+15%가 예상되는 종목에 대해 Hold(보유) 의견을, -15% 이하가 예상되는 종목에 대해 Sell(매도) 의견을 제시합니다. 밸류에이션 방법 등 절대수익률 산정은 개별 종목을 커버하는 애널리스트의 추정에 따르며, 목표주가 산정이나 투자의견 변경 주기는 종목별로 다릅니다.

[산업 투자의견]

당사는 산업에 대해 향후 1 년간 해당 업종의 수익률이 과거 수익률에 비해 양호한 흐름을 보일 것으로 예상되는 경우에 Positive(긍정적) 의견을 제시하고 있습니다. 또한 향후 1 년간 수익률이 과거 수익률과 유사한 흐름을 보일 것으로 예상되는 경우에 Neutral(중립적) 의견을, 과거 수익률보다 부진한 흐름을 보일 것으로 예상되는 경우에 Negative(부정적) 의견을 제시하고 있습니다. 산업별 수익률 전망은 해당 산업 내 분석대상 종목들에 대한 담당 애널리스트의 분석과 판단에 따릅니다.

[당사 조사분석자료의 투자등급 부여 비중] (기준일: 2025 년 09 월 30 일)

투자등급	매수	중립	매도	합계
금융투자상품의 비중	82.9%	17.1%	0.0%	100.0%