

ESG Strategy

기후변화發 전력시장 충격, 드러나는 투자기회

유건호

geonho.you@miraeasset.com



칠레 남부지역 화재 @Greenpeace

CONTENTS

Executive Summary	3
1. 기후변화와 전력가격 충격	4
1.1 글로벌 기후변화 현황	4
1.2 증가하는 전력 수요와 재생에너지 발전량	5
1.3 기후변화, 계획에서 대응으로	7
2. 기후변화, 리스크가 아닌 리턴으로 바라봐야	10
2.1 전력 도매가격 결정 원리는 재생에너지에 유리	10
2.2 모여드는 자본과 사람	12
2.3 한국의 데이터센터 가뭄 리스크	17

Executive Summary

2026년 여름, 한국과 서유럽이 나란히 관측 사상 최고기온을 경신했다. 기후변화는 더 이상 먼 미래의 전환 리스크가 아니라 이미 당면한 위험이다. 주요국 금융기관과 투자사의 초점도 전환 리스크 평가에서 물리적 리스크의 진단과 대응으로 이동했다.

폭염은 전력의 수요와 공급을 동시에 압박했다. 냉방 수요와 AI 데이터센터가 전력수요를 끌어올리는 사이, 냉각수 부족으로 프랑스 원전 설비용량의 20.4%가 가동 불가 또는 출력 제한에 놓였고 헝가리는 44년 만에 파크 원전을 완전 정지했다. 그 결과 6월 24일 프랑스 도매전력가는 한 때 평상시의 4배인 €433/MWh까지 치솟았다. 원전이 없는 벨기에의 상황은 더 심각했다. 도매전력가가 한 때 평상시의 10배인 €1,038.25/MWh까지 치솟았다.

2026년 프랑스의 원자로 발전량 손실은 644,436MWh로, 손실가치는 일평균 약 223만€에 달한다. 이를 천연가스로 대체 발전하는 비용은 일평균 약 280만€로 손실 가치를 웃돈다. 가스 가격이 낮았던 2019년에는 손실가치 보전이 가능했는데 지금은 정반대이다. 지정학적 리스크도 기후위기 상황에서의 주요 변수라는 점을 볼 수 있다.

전력 도매가격은 수요를 맞추기 위해 가장 싼 가격의 발전소부터 가동해 마지막으로 가동한 발전소의 비용이 모든 발전원의 정산가격이 되는 구조다. 폭염으로 원전 등 값싼 발전 공급이 줄고 가스 등 비싼 발전이 투입되면 시장가격이 오른다. 연료비가 들지 않는 재생에너지는 더 많은 전력을 더 높은 가격에 판매할 수 있다. 한편 날씨에 따른 발전량 변화와 전력망의 수용 한계는 ESS·전력망 투자의 필요성도 함께 키운다.

자본과 인력은 이미 이동하고 있다. 영국 상장 재생에너지 인프라펀드의 시가수익률과 NAV 수익률 괴리는 2022-2024년의 디스카운트를 지나 2025년을 기점으로 플러스로 돌아섰고, 2026년 현재는 프리미엄 구간에 있다. LinkedIn 채용 데이터에서도 2024-2025년 금융·기술·소매의 그린 채용이 가파르게 늘었고, 직무명이 아니라 실질적인 그린 스킬을 요구하는 공고가 처음으로 우위를 점했다.

중앙은행과 감독기관의 분석 초점 역시 장기 시나리오에서 고해상도 위치 데이터 기반의 물리적 위험 측정으로 옮겨가고 있다. 기후변화는 관리해야 할 리스크 항목을 넘어, 포트폴리오 수익의 원천으로 다룰 시점이다.

1. 기후변화와 전력가격 충격

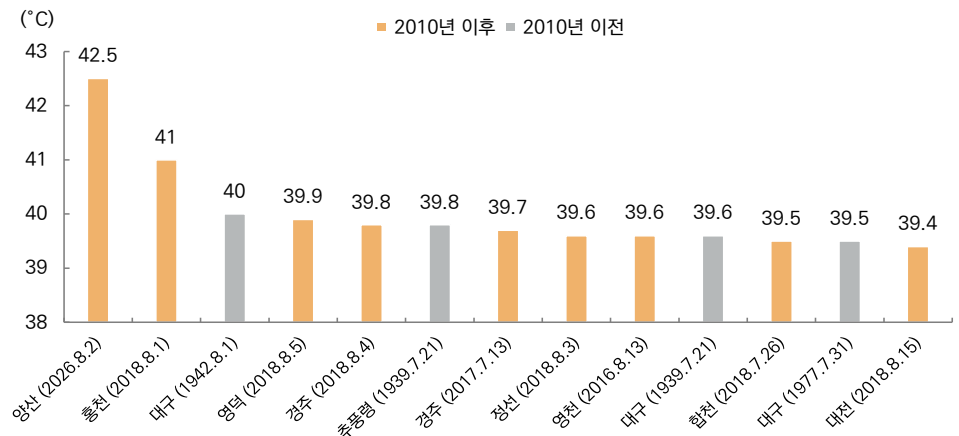
1.1 글로벌 기후변화 현황

2026년 8월, 한국은 경남 양산에서 관측 이래 가장 높은 기온인 42.5℃를 기록했다. 앞선 7월, 프랑스·독일·오스트리아를 비롯한 서유럽 국가들이 관측 이래 가장 높은 월간 평균기온을 기록했다. 두 대륙에서 같은 여름에 기록이 동시에 경신됐다.

세계기상기구(WMO)는 2026년 6월을 서유럽 관측사상 가장 더운 6월로 평가했다. EU의 코페르니쿠스기후변화서비스(C3S)에 따르면 2025년 기온은 산업화 이전 대비 1.47℃ 상승한 것으로 보고했다. 파리협정이 설정한 1.5℃ 선이 무너지는 것은 기정사실에 가깝다.

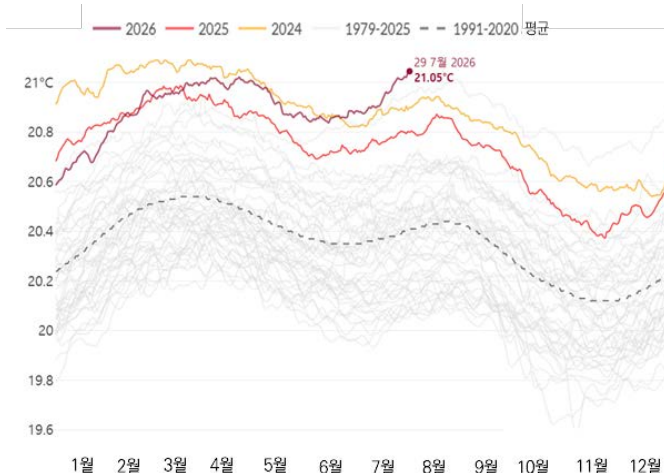
이는 에너지 전환 리스크만 보던 시대가 지나갔음을 뜻한다. 지금까지는 대비였다면, 이제는 대응이다. 주요국 금융기관·투자사의 초점도 전환 리스크 평가에서 물리적 리스크 대응으로 옮겨갔다. 이는 폭염과 같은 자연재해가 가져올 전력시장 충격에 따른 리스크와 리턴을 탐색해야 함을 의미한다.

그림 1. 한국 일일 최고기온 관측 순위



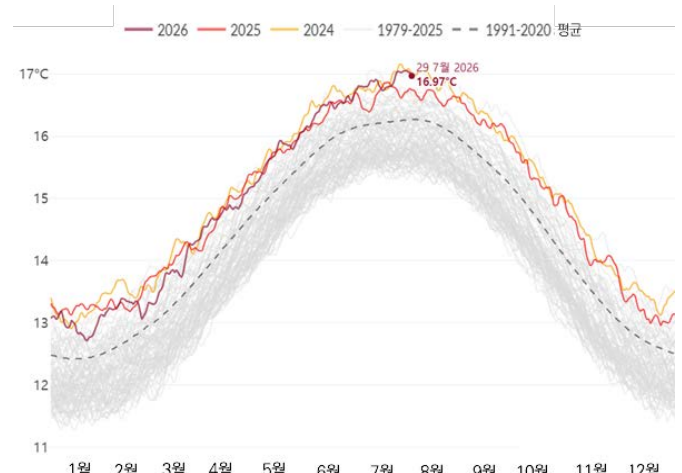
자료: 기상청, 미래에셋증권 리서치센터

그림 2. 상승하는 일평균 해수면 온도



자료: C3S, 미래에셋증권

그림 3. 상승하는 일평균 지표면 온도



자료: C3S, 미래에셋증권

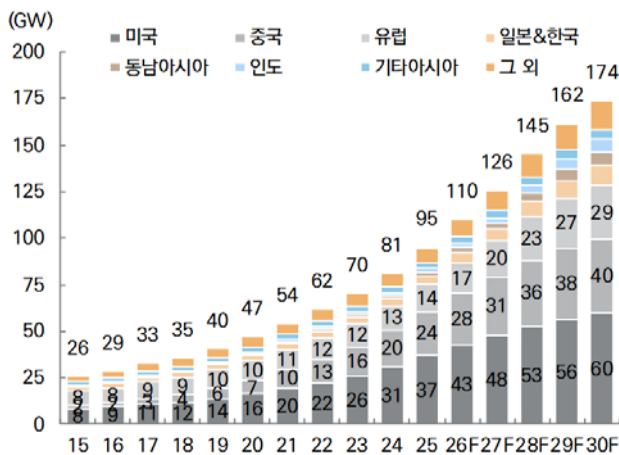
1.2 증가하는 전력 수요와 재생에너지 발전량

전력수요 증가는 폭염과 AI라는 두 경로에서 동시에 나타난다. 먼저 AI 데이터센터 관련 설비는 전 세계적으로 2026년 110GW에서 2030년 174GW로 64GW(약 58%) 늘어날 전망이다. 같은 기간 미국은 48GW에서 60GW, 중국은 31GW에서 40GW, 유럽은 20GW에서 29GW로 확대된다.

여기에 폭염이 냉방수요를 더한다. 유럽에서는 2018년 남유럽에 집중됐던 높은 에어컨 수요가 2024년 프랑스·독일 등 서유럽과 튀르키예까지 넓어졌다. 그 결과 세계 전력수요 증가율은 2024년 4%대로 높아졌고 2025~2027년에도 3%대 증가가 예상된다.

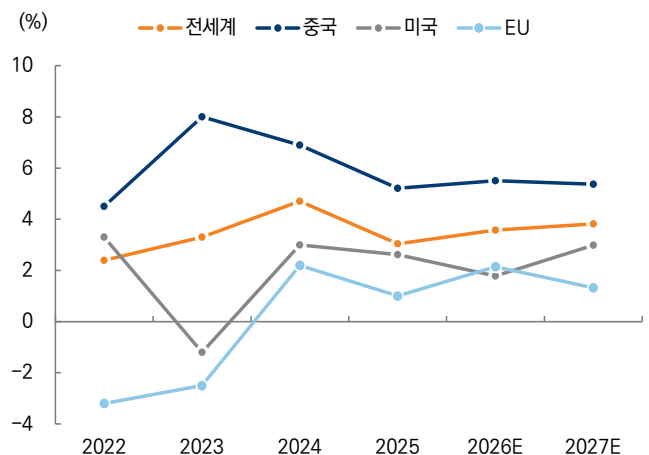
공급 측면에서는 재생에너지 발전량이 2019년 약 7,000TWh에서 2027년 약 12,800TWh로 늘며 증가분의 중심을 차지한다. 즉 AI 설비 확대와 폭염이 수요를 끌어올리고, 재생에너지가 늘어난 수요를 충족하는 구조로 전력시장이 바뀌고 있다.

그림 4. AI 데이터센터 설치 증가 예상 추이



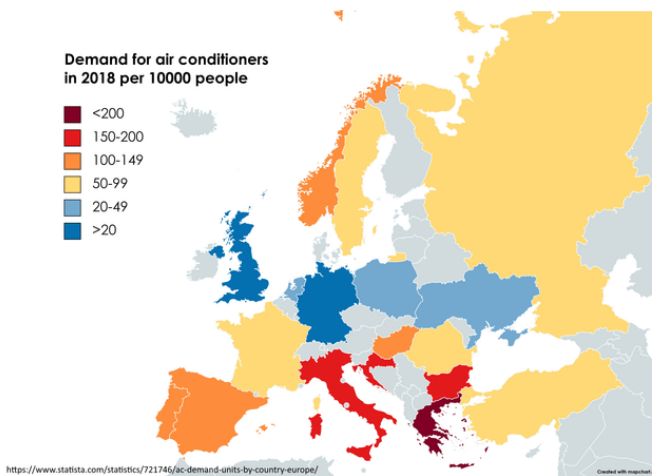
자료: Bloomberg NEF, 미래에셋증권 리서치센터

그림 5. 주요국 및 전세계 전력수요 YOY 증감률



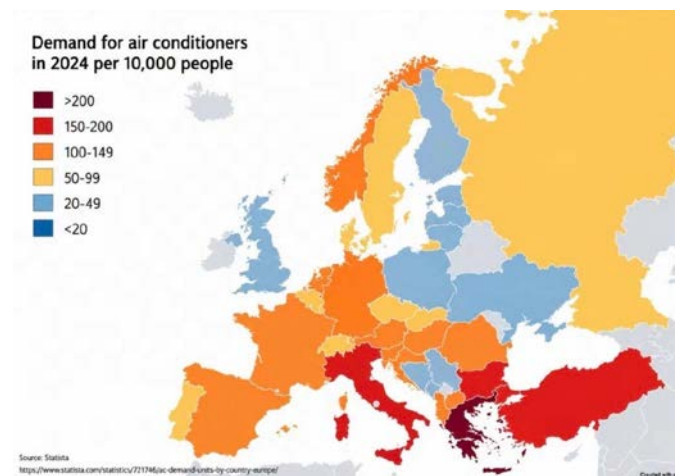
자료: IEA, 미래에셋증권 리서치센터

그림 6. 2018년 유럽 에어컨 수요



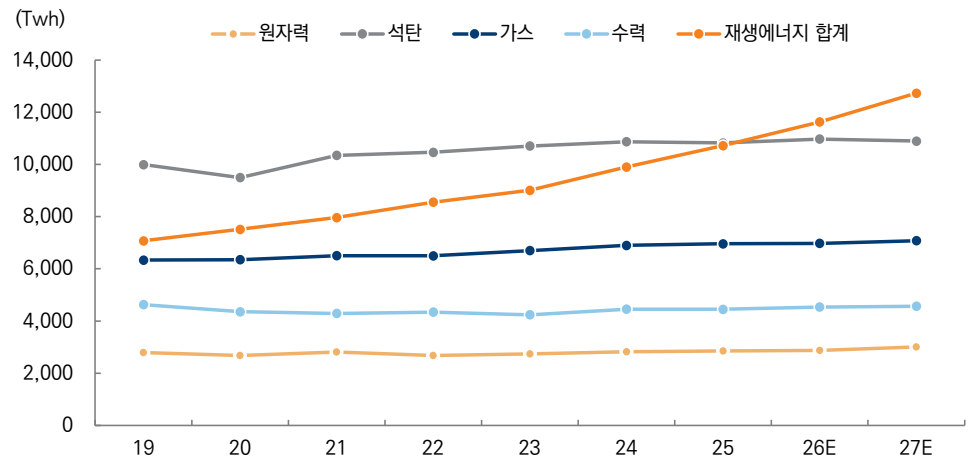
자료: Statista, 미래에셋증권 리서치센터

그림 7. 2024년 유럽 에어컨 수요 (2018년 대비 대폭 상승)



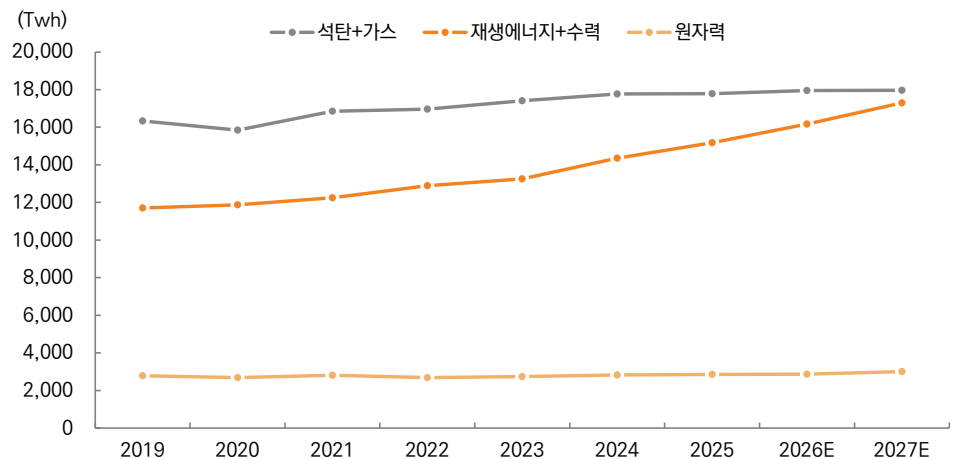
자료: Statista, 미래에셋증권 리서치센터

그림 8. 전세계 발전원별 전력 공급량 변화 추이 및 전망



자료: IEA, 미래에셋증권 리서치센터

그림 9. 전세계 신재생에너지, 화석연료, 원자력 전력 공급량 변화 추이 및 전망



자료: IEA, 미래에셋증권 리서치센터

1.3 기후변화, 계획에서 대응으로

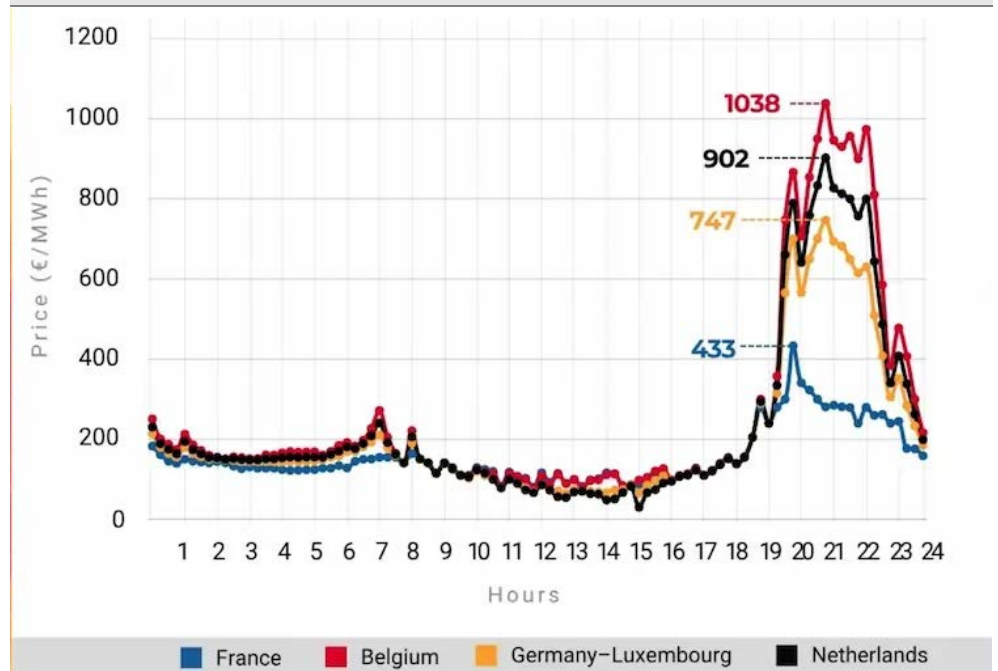
1.3.1 폭등하는 전력가격

지난 6월·7월, 서유럽은 최고 46℃에 달하는 기록적 폭염을 경험했다. 세계기상기구(WMO)는 2026년 6월을 관측사상 유럽의 가장 더운 6월로 평가했고, 시민들이 냉방기구를 사기 위해 마트에서 싸우는 모습이 뉴스와 소셜미디어를 통해 공유됐다.

폭염은 전력 가격 상승으로 이어졌다. 2026년 6월 24일, 벨기에의 도매전력가는 일시적으로 평상시의 10배 수준인 €1,038.25/MWh까지 치솟았다. 같은 날 네덜란드와 독일의 도매가도 각각 €902/MWh(7배), €747/MWh(5배)까지 올랐다. 독일·프랑스의 6월 21-27일 1주 동안 전기요금 총액은 약 1조 원(7억 유로) 증가한 것으로 추산된다.

기록적 폭염은 유럽의 기후변화에 대한 관점을 계획의 단계에서 대응의 단계로 격상시켰다. 다만 가격 급등은 수요 증가만으로 설명되지 않는다. 폭염은 전력시장에서 공급에도 충격을 주었다.

그림 10. 급등한 시간별 유럽 전력 가격 (6월 24일 15분 단위 도매가격)



자료: EPEX, Ecadin, 미래에셋증권 리서치센터

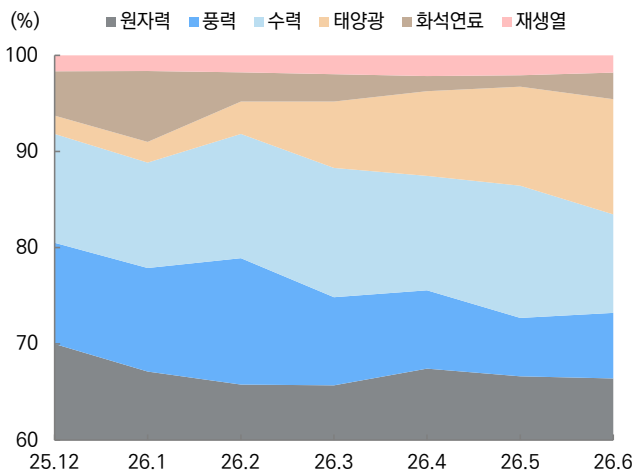
1.3.2 공급 충격을 불러온 폭염

폭염은 전력 수요 충격만을 의미하지 않는다. 온도 상승은 모든 발전원의 효율을 떨어뜨린다. 실리콘 태양광 모듈은 25℃를 초과하면 1℃당 약 0.3~0.5%의 효율 저하가 발생한다. 수력발전은 가뭄으로 발전량이 감소하고, 가스복합발전도 효율이 낮아진다. 그러나 올 여름 가장 큰 영향을 받은 것은 강에서 냉각수를 공급받는 원전이다.

2026년 7월 13일, 프랑스는 원전 3기(합산 3.65GW, 전체 설비의 6%)의 가동을 중단했다. 폭염으로 인한 수온 상승과 가뭄에 따른 강 유량 저하로 냉각수를 확보할 수 없었기 때문이다. 8월에는 또 다른 문제가 등장했다. 수온 상승으로 해파리 개체수가 폭증해 해안가에 위치한 원전마저 냉각수 조달에 어려움을 겪었다. EDF는 2026년 8월 12일 전국 57개 원자로 가운데 13기(8기 완전 정지, 5기 출력 저하)가 환경 사유로 가동 불가 또는 출력 제한 상태라고 보고했으며, 이는 원전 설비용량의 20.4%에 해당한다.

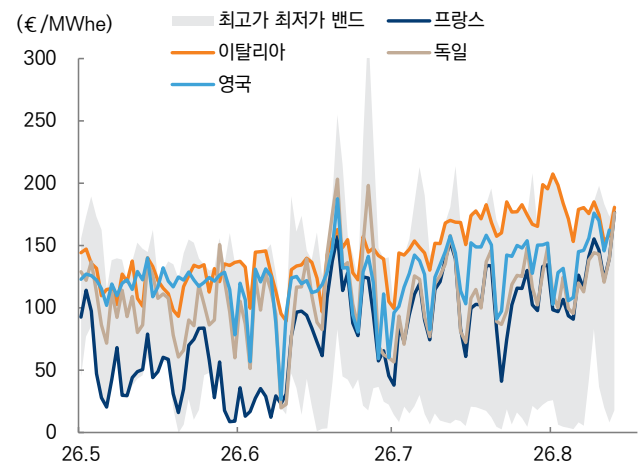
다른 국가도 사정은 마찬가지다. 8월 7일, 헝가리는 다뉴브강의 가뭄으로 44년 만에 처음으로 팩스 원전을 완전 정지했다. 국가 전력 생산의 40%가 하루밤 만에 사라진 것이다. 이로 인해 전력가격은 €500/MWh(3.5배)까지 치솟았다. 루마니아도 7월 28일 체르나보다 원자로를 완전 정지했고, 슬로베니아는 크르슈코 원전 출력을 20% 줄였다.

그림 11. 프랑스 발전원별 전력생산 비중 (원전·수력 ▼ 태양광 ▲)



자료: RTE, 미래에셋증권 리서치센터

그림 12. 유럽 국가별 전력 도매가격 변화 추이



자료: Ember, 미래에셋증권 리서치센터

그림 13. 다뉴브강 수위 저하로 드러난 2차대전 독일 전투함



자료: 로이터, 미래에셋증권 리서치센터

그림 14. 프랑스 그라블린 원전 앞 해안가 해파리



자료: SudOuest, 미래에셋증권 리서치센터

폭염으로 인한 원자로 가동 중단은 기회 손실을 야기한다. 2019년 폭염 당시 프랑스는 9일간 원자로 운전을 일부 중단했다. 발전량 손실 규모는 287,241MWh로, 일평균 약 130만 €의 손실에 해당한다. 당시 천연가스 가격으로 이를 대체 발전하는 데 드는 비용은 일평균 85만€로, 낮은 가스 가격 덕분에 단순 산술로는 오히려 이득이었다.

상황은 바뀌었다. 지정학적 리스크로 천연가스 가격은 이전과 같지 않고 탄소배출 비용도 증가했다. 2026년 프랑스의 1·2차 폭염으로 인한 원전 발전량 손실 규모는 644,436MWh로, 일평균 약 223만€의 손실에 해당한다. 현 천연가스 가격으로 이를 대체 발전하는 데 드는 비용은 일평균 약 280만€로, 매일 약 50만€의 손실이 발생하는 셈이다.

유럽에게 기후변화의 물리적 리스크는 이미 당연한 과제다. 이에 EU 집행위원회는 재생에너지 보급을 지속적으로 확대하는 한편, 재생에너지의 출력 변동을 보완하기 위해 2050년까지 17~53GW의 SMR도 건설할 예정이다.

표 1. 프랑스 원자로 발전 중단에 따른 손실 추정

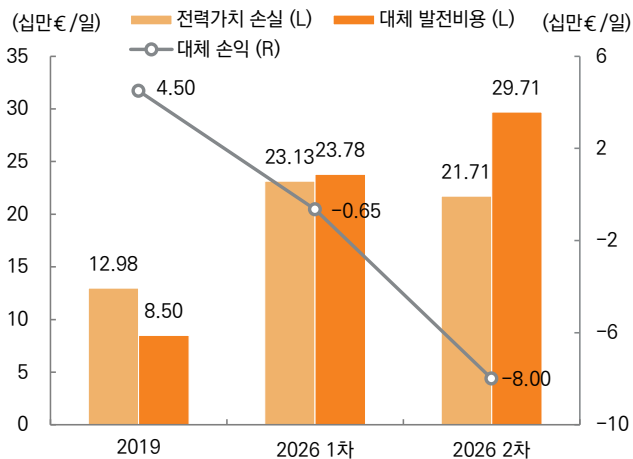
단계	항목	단위	2019 폭염 (7.23~7.31)	2026 합계	2026 1차 폭염 (6.22~7.2)	2026 2차 폭염 (7.9~7.26)
원자로 발전중단 손실추정	원전 발전량 손실	MWh	278,241	644,436	238,680	405,756
	발전중단 기간	일	9	29	11	18
	전력 도매가격	€/MWh	42	100.14	106.62	96.33
	일일 전력가치 ¹	십만€	116.86	645.35	143.21	243.45
	일일 전력가치	십만€/일	12.98	22.25	23.13	21.71
원자로 발전 천연가스 대체비용 추정	연료 비용 ²	€/MWh	18.4	93.7	80	101.8
	탄소 비용 ³	€/MWh	9.2	29.9	29.6	30
	합산 비용	€/MWh	27.6	123.6	109.6	131.8
	합산 총 비용	십만€	76.79	796.38	261.59	534.79
	합산 총 비용	십만€/일	8.50	27.46	23.78	29.71
손익 판정	대체 손익 ⁴	십만€/일	4.50	-5.21	-0.65	-8.00
	손익 판정		이득	손실	손실	손실

주: (1) 일일 전력가치 = 발전 중단으로 인한 기회 손실 (2) 연료 비용 = 천연가스TTF 가격 ÷ 발전효율

(3) 탄소 비용 = 배출 계수 × EU ETS 가격 (4) 대체 손익 = 일평균 일일 전력가치 - 일평균 가스 대체 총비용

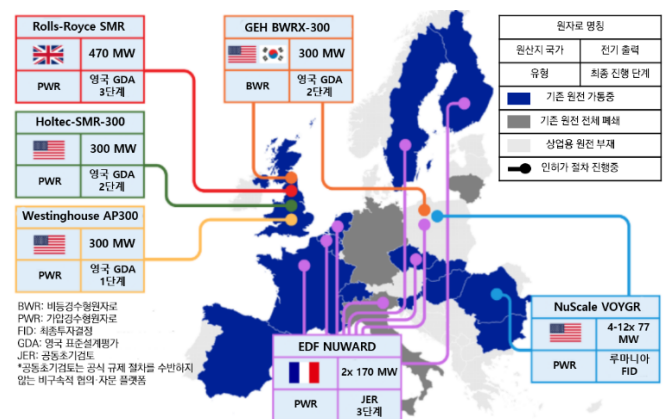
자료: RTE, EPEX, 언론종합, 미래에셋증권 리서치센터

그림 15. 원자력 발전 손실 가치와 대체 발전비용 추산



자료: EDF, RTE, EPEX, TTF, Bloomberg, 미래에셋증권 리서치센터

그림 16. 유럽 내 주요 SMR 추진 지역



자료: 하인리히 뵐 재단, 미래에셋증권 리서치센터

2. 기후변화, 리스크가 아닌 리턴으로 바라보아야

2.1 전력 도매가격 결정 원리는 재생에너지에 유리

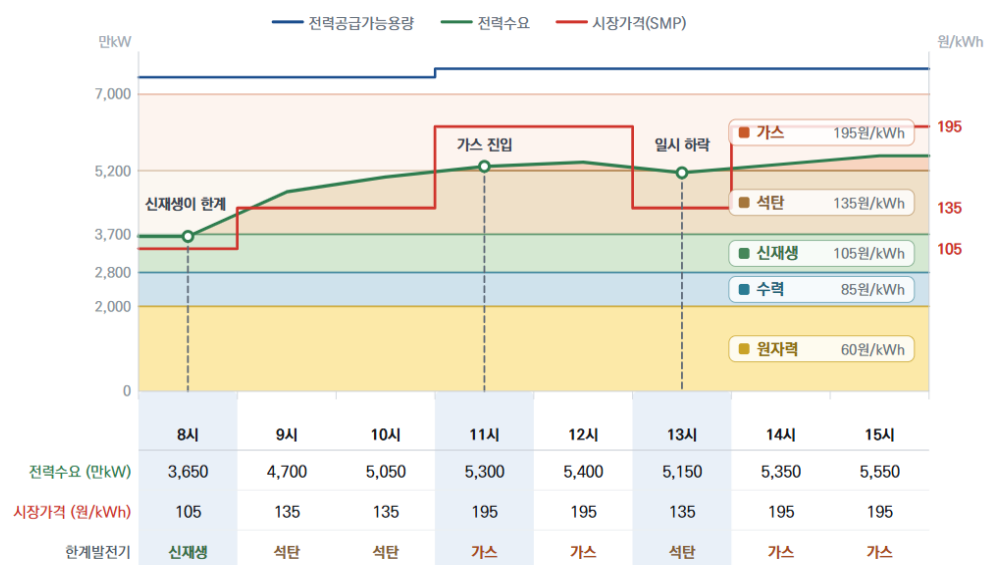
2.1.1 값싼 발전원이 줄면 재생에너지 정산가격이 높아진다

폭염으로 발전설비의 효율이 낮아지고 가동이 중단되면 전력 공급이 부족해진다. 이 공급 부족이 어떤 발전원의 수익 기회로 이어지는지는 전력 도매가격이 정해지는 한 가지 원리를 알면 쉽게 이해할 수 있다.

전력시장은 발전비가 싼 발전소부터 필요한 만큼 차례로 가동한다. 그리고 수요를 맞추기 위해 마지막으로 가동한 발전소의 발전비가 그 시간대의 시장가격(SMP)이 되며, 먼저 가동한 발전소에도 같은 가격이 적용된다. <그림 17>에서 오전 8시는 원자력·수력·신재생에너지만으로 수요를 채울 수 있어 마지막에 투입된 신재생에너지의 105원/kWh가 시장가격이 된다. 오전 11시는 수요가 늘어 가스발전까지 필요해지므로 가격이 195원/kWh로 오른다. 오후 1시는 수요가 줄어 가스발전이 빠지고 석탄이 마지막 발전원이 되면서 가격도 135원/kWh로 내려간다. 핵심은 수요가 늘거나 값싼 발전소가 멈출수록 더 비싼 발전소가 필요해지고, 그만큼 전체 정산가격이 오른다는 점이다.

이를 폭염 상황에 적용하면 과정은 단순하다. **첫째**, 냉각수가 필요한 원전의 전력 공급이 줄어든다. **둘째**, 부족한 전기를 채우기 위해 가스처럼 발전비가 비싼 발전소를 더 가동한다. **셋째**, 가스발전의 높은 비용이 시장가격이 되면서 재생에너지도 같은 높은 가격으로 정산받는다. 재생에너지는 연료비가 들지 않아 발전비가 낮기 때문에, 공급할 수 있는 전력량이 늘고 정산가격까지 오르면 수익 기회가 커진다. 즉 폭염으로 인한 공급 충격이 재생에너지의 판매량과 판매단가를 동시에 높이는 구조다.

그림 17. 수요에 따른 전력 도매가격 구성 원리



자료: 미래에셋증권 리서치센터 / 주: 상기 도표는 쉬운 이해를 위한 예제이며 실제 데이터가 아닙니다.

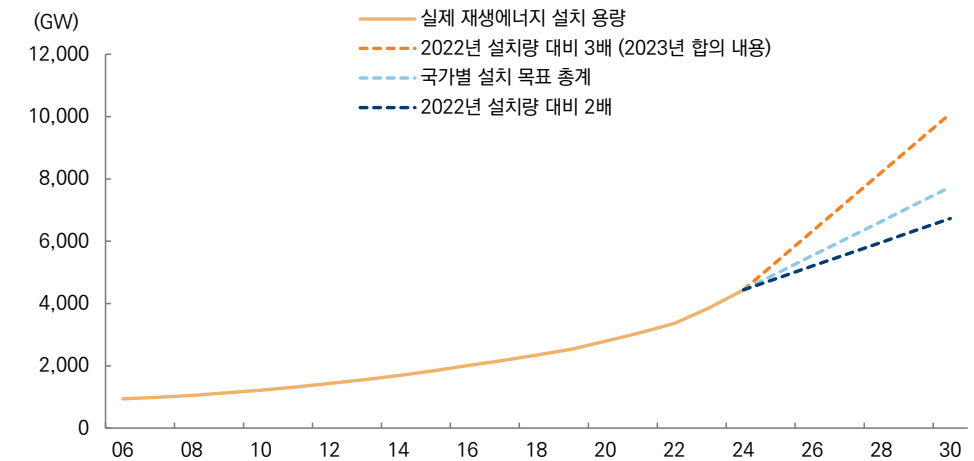
2.1.2 증가하는 재생에너지 보급량

앞서 본 가격 구조와 저장·전력망 투자 필요성은 재생에너지 보급 확대에 이어지고 있다. 2023년 COP28(유엔기후변화협약 당사국총회)은 2030년 재생에너지 설치량을 2022년의 3배로 늘리기로 합의했다. 현재 전망은 2배 수준인 6,729GW를 넘어설 만큼 빠르지만, 각국이 제시한 2030년 목표의 합계는 7,741GW로 합의 수준보다 23% 낮다. 보급은 빠르게 늘고 있으나 추가 투자가 필요한 여지도 크다는 의미다.

국가별로는 속도 차이가 뚜렷하다. 중국은 “0” 하나가 더 붙은 속도로 움직인다. 태양광은 현재까지 1,600GW가 설치됐다. 대략 원전 160기 분량이다. EU는 총 450GW, 미국은 300GW 언저리로 그 뒤를 따른다. 한국은 미미한 수준이다.

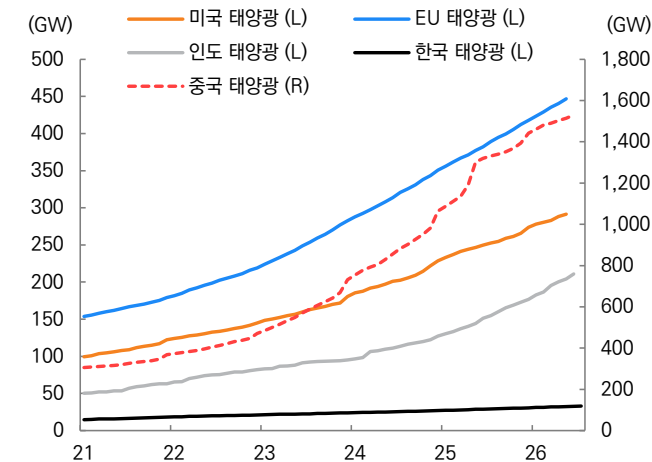
풍력도 비슷하다. 중국은 700GW, EU는 250GW가 설치됐다. 미국이 150GW로 그 뒤를 따르며, 한국은 아직 미미한 수준이다.

그림 18. 전세계 재생에너지 설치 용량 및 협의 이행 현황



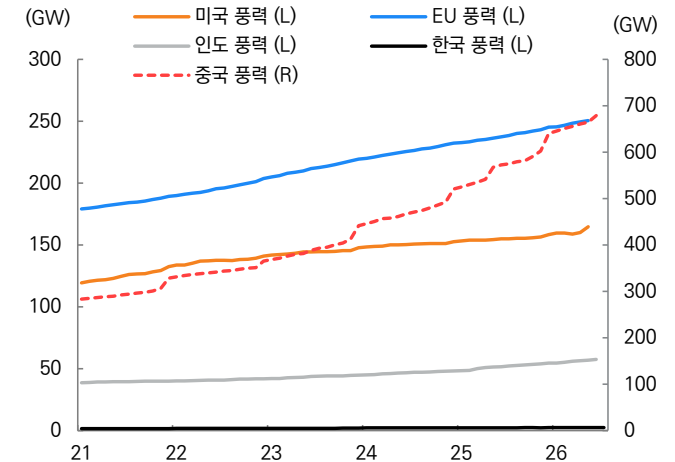
자료: Ember, 미래에셋증권 리서치센터

그림 19. 주요국 태양광 설치 용량 추이



자료: Ember, 미래에셋증권 리서치센터

그림 20. 주요국 풍력 설치 용량 추이



자료: Ember, 미래에셋증권 리서치센터

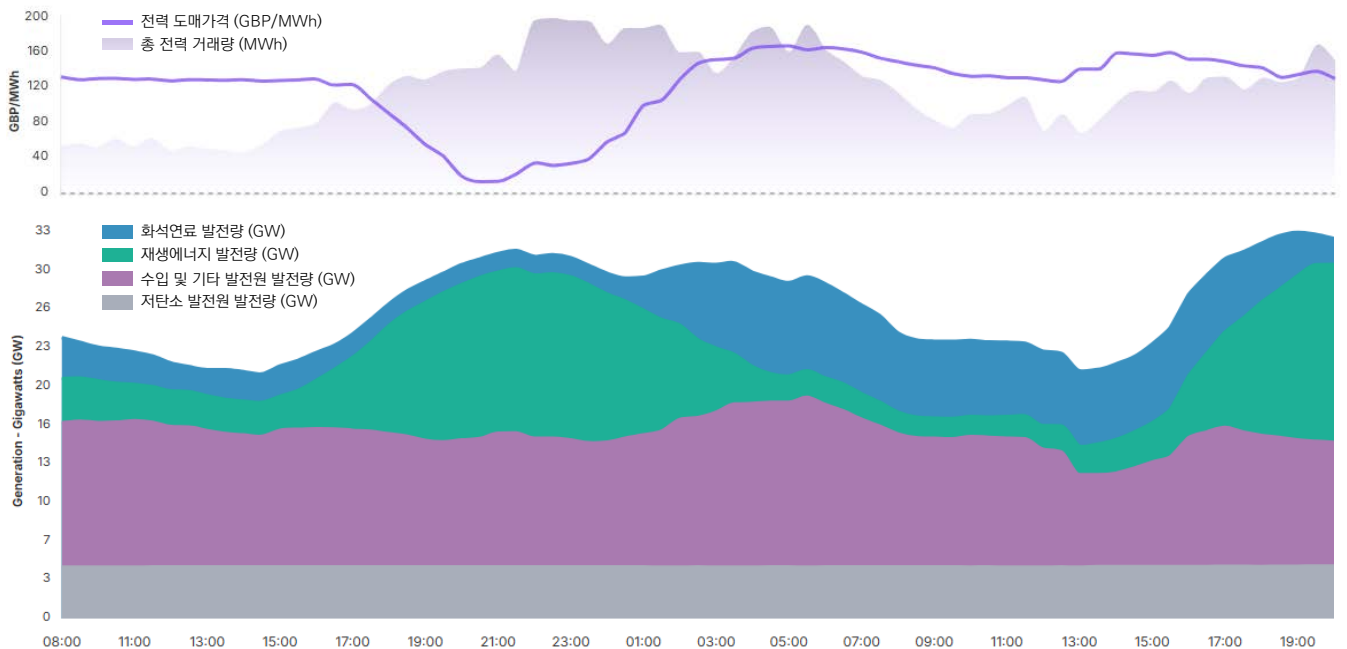
2.2 모여드는 자본과 사람

2.2.1 데이터로 확인한 투자 가능성

재생에너지 보급 확대가 실제 투자수익으로 연결될 수 있는지는 시간대별 가격 데이터에서 확인할 수 있다. <그림 21>은 영국의 8월 23~24일 양일간 발전량과 전력가격을 비교한 것이다. 발전비가 낮은 재생에너지(초록색) 발전량이 많은 시간에는 전력가격이 내려가고, 발전비가 높은 화석연료(파란색) 비중이 커지는 시간에는 가격이 오른다. 따라서 **재생에너지와 ESS를 함께 운용해 전력이 부족하고 가격이 높은 시간에 공급한다면 수익을 높일 수 있다.**

그러나 짧은 시간에 전력이 과도하게 공급되면 전력망이 이를 모두 받아들이지 못해 발전량을 줄여야 할 수 있다. 아일랜드에서는 생산된 전력의 11%가 전력망 수용능력 부족으로 버려졌고, 루마니아·불가리아 등 동유럽에서도 이런 출력 제한이 빠르게 늘고 있다. 재생에너지의 단점은 날씨 조건에 따라 변동성이 심하고, 저렴한 발전원이기 때문에 전력 가격이 음수로 돌아서는 경우도 있다. 따라서 공급 과잉을 충당할 수 있는 전력망 인프라에 대한 투자 필요성과, 공급 감소때 이를 메꿔줄 수 있는 ESS에 대한 투자 필요성이 함께 증가하고 있다.

그림 21. 영국의 이틀 발전량 변화 및 전력 도매가격 변화 추이



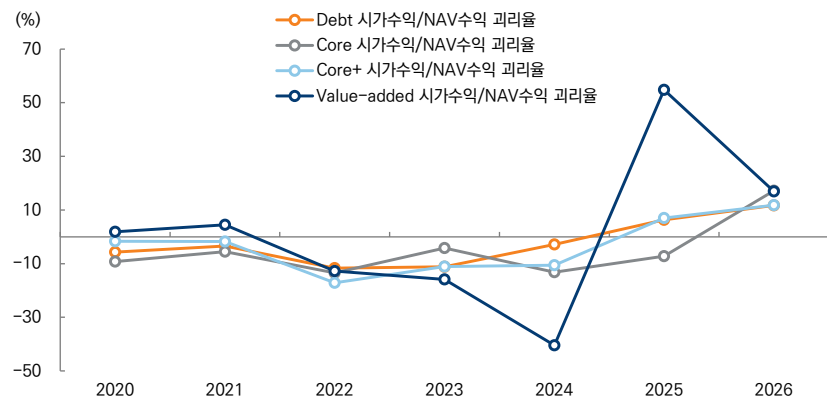
자료: NESO, BMRS, EnergyDashboard.co.uk, 미래에셋증권 리서치센터

2.2.2 모여드는 자본

실제 재생에너지에 대한 투자는 얼마나 이루어지고 있는지 영국의 사례로 살펴봤다. 인프라 펀드는 위험(자본 투입) 수준에 따라 Debt → Core → Core+ → Value-Added 순으로 구분한다. 시장 수요는 시가수익률과 자산의 실질 수익률(NAV 수익률) 간 차이로 판단한다. 영국 상장 재생에너지 인프라펀드는 금리 인상과 ESG 투자 반발로 2022~2024년 낮은 평가를 받았지만, 2025년부터 회복해 2026년에는 자산의 실질 수익보다 높은 평가를 받고 있다. **재생에너지 인프라펀드가 시장에서 할인받던 모습에서 프리미엄을 받는 모습으로 변화한 양상이다.**

펀드별 데이터는 <표 2>와 <표 3>에서 확인할 수 있다. 공모 인프라펀드 데이터를 집계한 <표 2>를 통해 알 수 있는 것은 안전한 축에 속하는 Debt과 Core 전략의 최근 1년, 3년 수익률이 좋다는 것이다. 다소 위험이 동반하는 Core+와 VA 전략은 펀드별로 상이한 것을 볼 수 있다. 사모 인프라펀드 데이터를 집계한 <표 3>에서도 안전한 축에 속하는 Core 전략의 순 IRR이 높은 것으로 나타났다.

그림 22. 연도별 시가수익률 대비 NAV수익률 괴리 추이



자료: AIC, 미래에셋증권 리서치센터

표 2. 에너지 인프라 공모펀드 전략별 수익률

(£, %)

전략	펀드명	테마	지역	규모 (백만)	주당 NAV	주가	시가 총수익률				NAV 총수익률			
							1Y	3Y	5Y	10Y	1Y	3Y	5Y	10Y
Debt	GCP Infrastructure Investments (2010.07)	에너지·재생에너지	영국	776	99.7	82.0	20.1	54.6	14.5	30.7	3.5	9.6	34.0	81.7
	Sequoia Economic Infrastructure (2015.03)	일부 에너지·재생에너지	유럽·북미	1365	93.0	84.8	17.4	42.3	13.1	47.7	8.5	24.8	29.7	78.0
	평균:						18.4	46.8	13.6	41.5	6.7	19.3	31.3	79.3
Core	Greencoat Renewables (2017.07)	풍력	유럽 중심	892	97.0	79.0	17.3	7.3	-2.5	-	3.00	5.50	32.60	-
	Foresight Solar Fund (2013.10)	태양광	영국 중심	513	94.1	70.3	-4.4	7	7.8	42.9	-5.10	-1.50	36.10	84.40
	NextEnergy Solar Fund (2014.04)	태양광	영국·유럽	432	75.1	48.6	-18.1	-16.6	-17	7.7	-8.80	-9.50	14.20	59.30
	Greencoat UK Wind (2013.03)	풍력	영국	2,871	133.1	110.0	9.1	7.6	20.6	77.0	1.0	-0.4	45.2	137.0
	The Renewables Infrastructure Group (2013.07)	풍력·태양광	유럽	2,337	100.4	76.6	8.3	-3.0	-14.4	39.6	0.4	-7.3	19.6	93.6
	평균:						7.2	2.5	2.8	55.1	0.0	-2.6	32.5	110.7
Core+	3i Infrastructure (2007.03)	에너지·재생에너지	유럽	3,724	403.8	395.0	17.4	47.0	45.2	178.2	8.4	33.2	79.0	238.9
	Octopus Renewables Infrastructure (2019.12)	풍력·태양광	유럽	452	85.6	61.6	-4.6	-5.7	-18.2	-	-7.50	-4.10	17.30	-
	Foresight Environmental Infrastructure (2014.03)	에너지·재생에너지	영국 중심	660	105.9	90.6	26.1	25.0	23.5	75.0	8.0	7.1	52.6	111.8
	평균:						16.5	39.1	36.3	162.7	6.86	26.15	69.6	219.8
Value-added	Gore Street Energy Storage (2018.05)	ESS	영국 중심	376	74.5	48.3	-9.4	-22.7	-34.7	-	-	-	2.40	-
	Gresham House Energy Storage (2018.11)	ESS	영국	653	114.7	98.4	26.6	-18.2	-10.1	-	6.50	-	17.90	-
	평균:						13.4	-19.8	-19.1	-	-3.55	-	12.24	-

주: 청산되지 않은 펀드만 추산하여 생존평향 가능성 존재

자료: AIC, Bloomberg, 미래에셋증권 리서치센터

표 3. 에너지 인프라 사모펀드 전략별 수익률

(€, %)

전략	펀드명	테마	지역	규모(백만)	순 IRR
Core	DIF Core Infrastructure Fund III SCS (2022)	재생에너지·통신	유럽/북미	1,600	20.6
Core+	iCON Infrastructure Partners IV LP (2017)	재생에너지	유럽/북미	1,200	3.4
	Antin Infrastructure Partners V LP (2022)	재생에너지	유럽/북미	10,200	8.3
Value-add	Copenhagen Infrastructure III K/S (2017)	에너지	유럽/북미	3,500	7.0

주: 순IRR은 Bloomberg에서 확인 가능한 최신 값(2025) 사용

자료: Bloomberg, 미래에셋증권 리서치센터

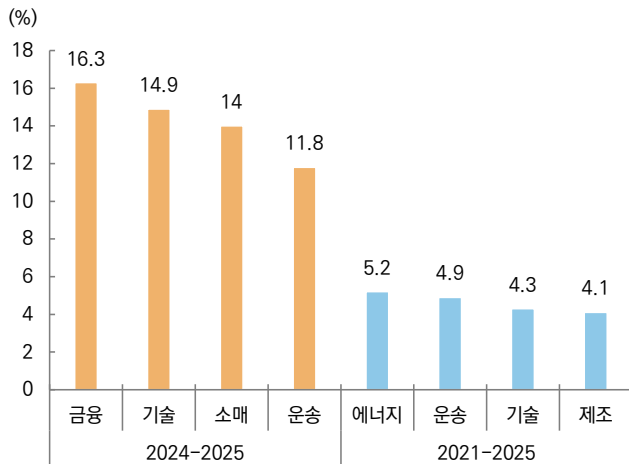
2.2.3 모여드는 사람

자본에 이어 실질 인력의 채용도 증가하고 있다. 미국 구직플랫폼 LinkedIn에 따르면 2021-2025년 연평균 “그린 구인”에서 가장 높은 채용률을 기록한 분야는 에너지와 운송이었다.

그러나 2024-2025년만 놓고 보면 금융·기술·소매 부문의 채용이 가파르게 증가했다. 투자 집행과 실질적인 엔지니어링, 소비 대응이 필요한 영역이 그만큼 늘어났음을 시사한다.

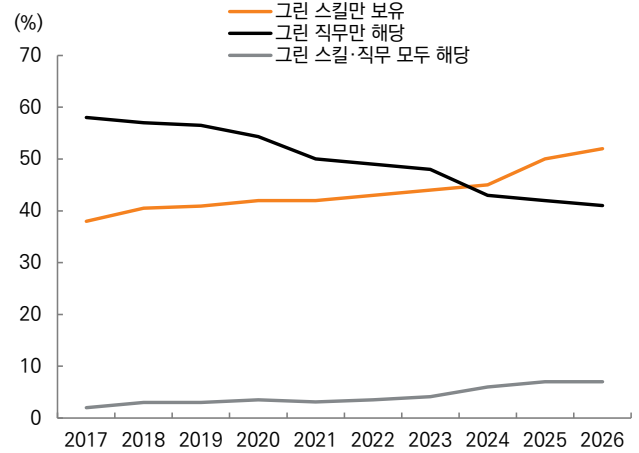
이는 구인 공고 문구의 변화에서도 확인된다. 2025-2026년은 직무 자체가 “그린”으로 정의된 공고보다 업무에서 실질적인 그린 “스킬”을 요구하는 공고의 비중이 역전한 시점이다. 직무와 스킬 모두 그린을 요구하는 경우 또한 함께 증가했다.

그림 23. 기간·업종별 그린 Job 구직 증가율



자료: LinkedIn, 미래에셋증권 리서치센터

그림 24. 그린 Job 구인 요구 프로필 변화 추이



자료: LinkedIn, 미래에셋증권 리서치센터

2.2.4 변화하는 기관들의 태도

자본과 인력의 이동에 이어 금융당국의 분석 방식도 바뀌고 있다. 2015년 파리협정 이후 영국·프랑스 중앙은행은 기후변화를 거시적 금융 리스크로 규정하고 시나리오 분석을 시작했다. 2021년 이후 주요국 중앙은행과 감독기관은 은행·보험사를 기후 스트레스테스트에 참여시키며 분석을 대형화·표준화했다. 2025년부터는 장기적인 에너지 전환 경로를 보는 데서 더 나아가, 실제 물리적 위험이 어느 지역과 자산에서 어떻게 손실로 이어지는지를 측정하는 고해상도 위치 데이터와 실물자산 복합위험 분석으로 초점이 이동하고 있다.

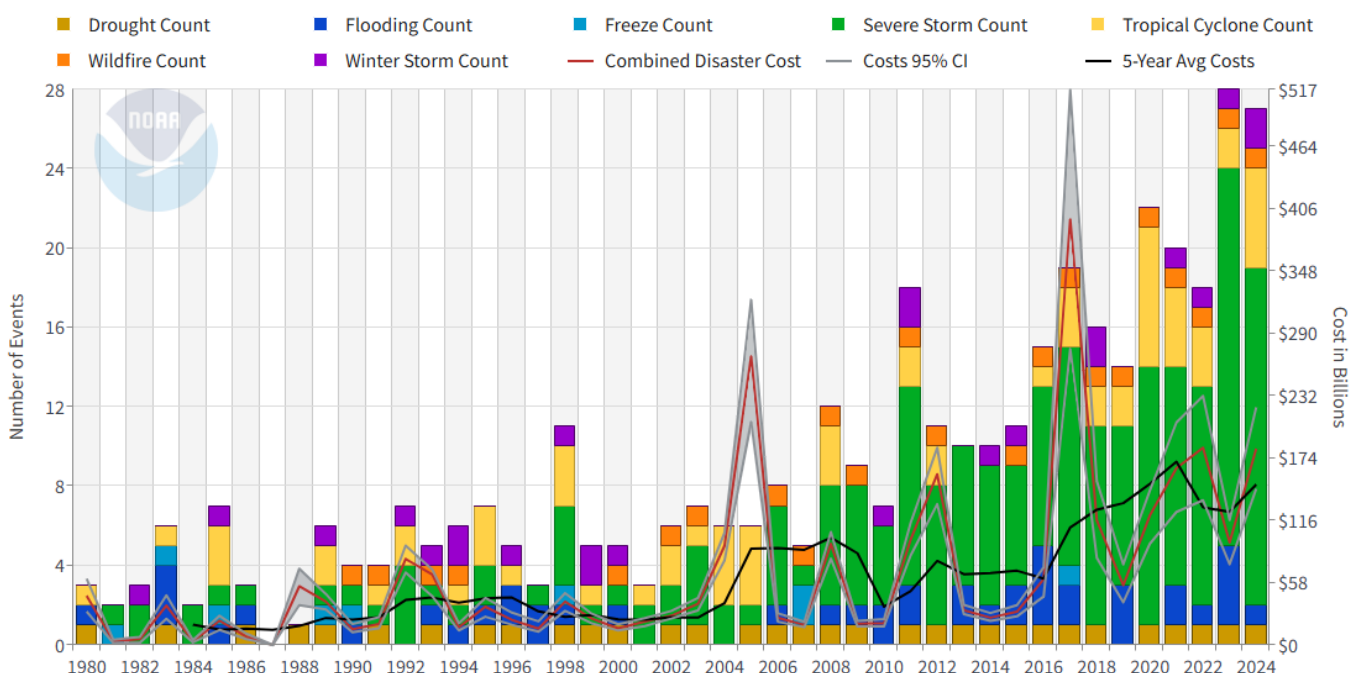
이와 같은 태도 변화는 데이터가 뒷받침한다. 1980년대 이후 미국에서 10억 달러 이상의 피해를 초래한 자연재해 발생 빈도는 2010년 이후 급증하기 시작했다. 특히 기상 이변과 관련한 재해가 크게 늘었다. 이에 맞춰 투자자들도 기후변화 리스크를 당연한 현실로 받아들여 포트폴리오에 반영할 필요가 있다.

표 4. 기후변화에 대응하는 주요국 중앙금융기구 태도 변화

단계	핵심변화	주요 사례
Phase 1 - 촉발 2017~2021	기후변화를 금융 리스크로 인식	NGFS: 8개 중앙은행과 감독기관이 공동 설립 영국·프랑스: 은행·보험 통합 스트레스 테스트 도입
Phase 2 - 확산 2021~2025	공동 시나리오를 통한 대규모 테스트의 주요국 위주 확산	유럽: 1,600개 은행 탐다운 테스트 중국: 23개 은행과 주요 제조업 전환위험 분석 일본: 3대 은행·3대 보험 공동분석 미국: 6대 은행 대상 연준의 파일럿 테스트 홍콩: 27개 은행의 1차 테스트 한국: 한은·금감원·기상청·금융사 간 협동 시나리오 테스트
Phase 3 - 정교화 2025~	장기 전환경로에서 지역·자산별 실질적 물리위험과 복합충격 분석	캐나다: 250개 이상 기관 대상 홍수 등 위치기반 분석 일본: 은행 위주의 급성 물리위험 분석 멕시코: 도시열섬 현상 등 위성 격자 단위 위험 분석 싱가포르: 전환 시나리오에서 물리적 위험 계량화 공식 전환 영국·유럽: ECB와 BoE 주도로 물리적 리스크 정밀도 강화 차세대 시나리오 개발 착수, EU는 회원국 재해대응 공공기금 설립

자료: 각 국 중앙은행 및 주요금융기구, KDI, 미래에셋증권 리서치센터

그림 25. 1980년 이후 미국 내 10억 달러 이상의 피해를 야기한 자연재해 발생 빈도 수 (물가 조정)



자료: NOAA, 미래에셋증권 리서치센터

2.3 한국의 데이터센터 가뭄 리스크

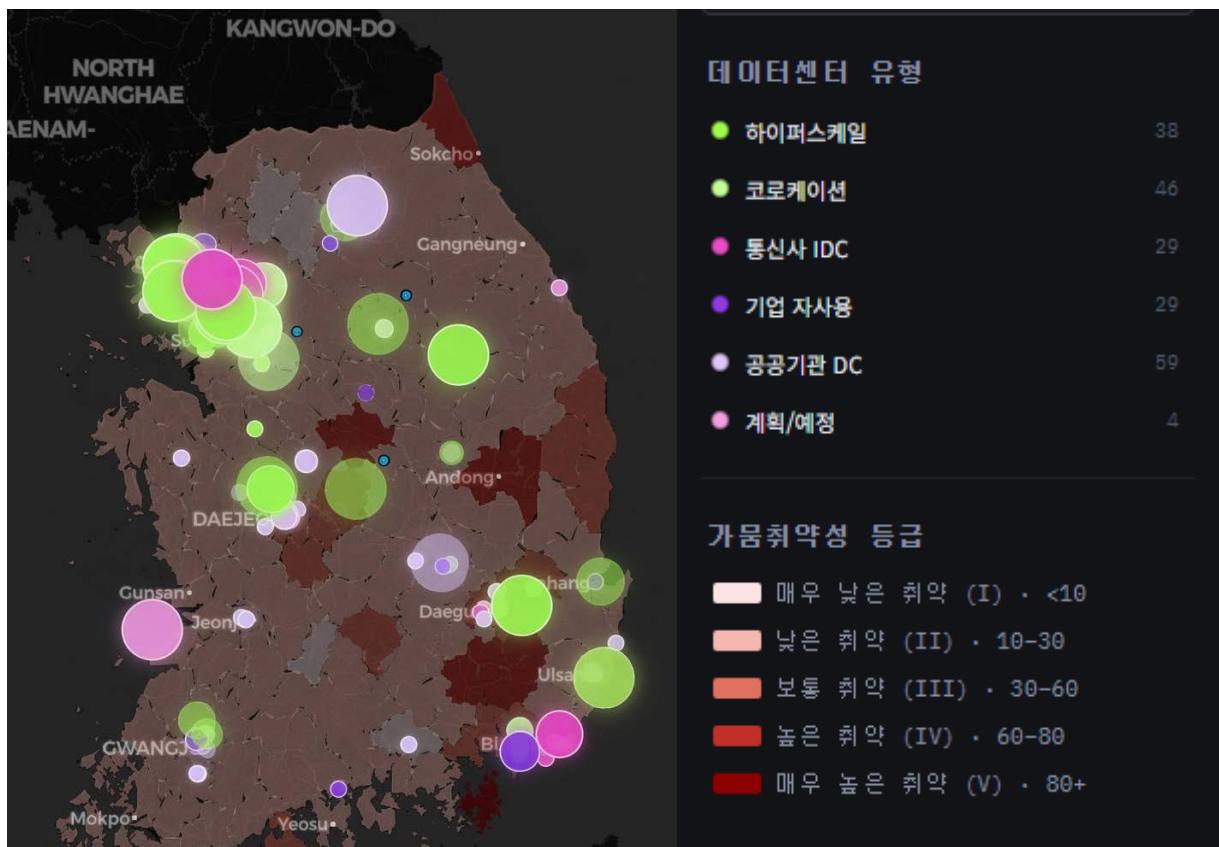
글로벌 금융기관의 분석이 지역·자산 단위로 정교해지는 이유는 한국에서도 확인할 수 있다. AI 전환으로 중요성이 커진 데이터센터는 냉각에 많은 물을 사용하므로 입지별 가뭄 위험을 함께 살펴야 한다. UNIST SAFE Lab의 위치 분석에 따르면 대전과 경남 일부 지역의 데이터센터는 상대적으로 가뭄에 취약한 지역에 자리하고 있다.

데이터센터는 열을 내뿜고 이를 식히기 위해 하루 수백만 리터 단위의 물을 소모한다. 한국 환경연구원(KEI) 연구에 따르면 대형 데이터센터 53개는 연간 409만 톤의 물을 사용하고 96%가 수돗물인 것으로 파악됐다. 가정에서 쓰는 물과 같은 수원을 공유하고 있는 것으로 극한 가뭄 상황에서 냉각수와 가정용수 간 경쟁 관계에 놓일 수 있음을 의미한다.

한국의 평균 가뭄일수는 1990년대 53일, 2000년대 55일, 2010년대 63일까지 증가하는 추세를 보여왔기 때문에 한국에서도 시민의 삶과 AI 산업 전환 모두를 위해 물리적 기후리스크에 적극적으로 대응해야 함을 시사한다.

기후변화는 먼 미래의 전환 과제가 아니다. 폭염과 가뭄, 수온 상승은 이미 발전설비와 전력가격, 데이터센터 운영을 흔들고 있다. 동시에 전력 도매가격 구조와 재생에너지·ESS·전력망 확대는 새로운 수익 기회를 만든다. 투자자는 기후변화를 단순한 배제 기준으로만 다룰 것이 아니다. 자산의 위치와 물 사용량, 전력 조달 구조, 공급망의 기후 노출도를 따져 포트폴리오 위험관리에 반영해야 한다. 기후 충격을 견디면서 수익도 낼 수 있는 자산을 골라내는 일이 중요해졌다.

그림 26. 한국의 데이터센터 위치와 가뭄 리스크



자료: UNIST, 미래에셋증권 리서치센터

Compliance Notice

- 당사는 본 자료를 제3자에게 사전 제공한 사실이 없습니다.
- 본 자료는 외부의 부당한 압력이나 간섭없이 애널리스트의 의견이 정확하게 반영되었음을 확인합니다.

본 조사분석자료는 당사의 리서치센터가 신뢰할 수 있는 자료 및 정보로부터 얻은 것이나, 당사가 그 정확성이나 완전성을 보장할 수 없으므로 투자자 자신의 판단과 책임하에 종목 선택이나 투자시기에 대한 최종 결정을 하시기 바랍니다. 따라서 본 조사분석자료는 어떠한 경우에도 고객의 증권투자 결과에 대한 법적 책임소재의 증빙자료로 사용될 수 없습니다. 본 조사분석자료의 지적재산권은 당사에 있으므로 당사의 허락 없이 무단 복제 및 배포할 수 없습니다.