



In-Depth Report

AI 전력수요가 가속하는 “발전·전력망·전선” 슈퍼사이클

**Power Infrastructure &
Electrical Equipment Industry**

핀릿 리서치센터 | 2026년 9월 21일
finlit@finlit.co.kr 6953-5579

핵심결론

AI 데이터센터는 전력수요 확대를 넘어 전력 인프라의 병목을 앞당기는 구조적 변수다. 글로벌 데이터센터 전력소비는 2025년 약 485TWh에서 2030년 약 950TWh로 거의 두 배 증가하고, AI 중심 데이터센터의 전력소비는 같은 기간 약 3 배 확대될 전망이다. 이에 따라 발전설비부터 송전·변전·배전, 데이터센터 내부 전력설비까지 동시 증설이 필요해지고 있다.

이번 사이클의 핵심은 수요보다 공급 대응이 느리다는 점이다. 초고압 변압기·GIS·EHV 케이블은 생산설비와 시험·고객승인, 긴 제작기간 때문에 단기간에 공급을 늘리기 어렵다. 여기에 노후 전력망 교체와 전기화, 신규 발전원의 계통연계 수요까지 겹치면서 전력 인프라 투자는 장기 CAPEX 사이클로 이어질 가능성이 높다.

결국 투자 포인트는 늘어나는 전력수요를 실제 수주와 이익으로 전환할 수 있는 기업에 있다. 고전압·고부가 제품, 충분한 수주잔고와 CAPA, 글로벌 고객승인·납품실적을 확보한 기업일수록 수주 → 출하 → 제품 Mix 개선 → 이익 성장의 실적 레버리지가 크게 나타날 수 있다.

CONTENTS

Summary	3
[산업분석]	
I. 전력수요의 성장 공식이 다시 바뀐다	5
II. AI 데이터센터가 전력설계를 바꾼다	10
III. 전력 확보 속도가 데이터센터 경쟁력을 결정한다	17
IV. 전력기기 슈퍼사이클은 얼마나 더 이어질 수 있는가	21
V. 전력 산업 밸류체인과 핵심 전력기기 시장	23
VI. 글로벌 전력기기 경쟁구도와 국내 기업 포지셔닝	32
[기업분석]	
초고압 송·변전 핵심 전력기기	
• HD 현대일렉트릭(267260): AI 전력망 확장과 증설이 여는 성장 구간	37
• 효성중공업(298040): AI 대전환과 북미 현지화가 여는 초고압 성장주	40
배전·전력솔루션	
• LS ELECTRIC(010120): AI 데이터센터가 여는 배전·송전 동시 성장	43
중형·특수 변압기	
• 산일전기(062040): 미국 수주와 증설이 여는 특수변압기 성장 구간	46
전선·케이블	
• 일진전기(103590): 북미 변압기와 초고압 전선이 여는 성장 구간	49
• 대한전선(001440): HVDC와 해저케이블이 여는 고부가 성장 구간	52

[글로벌 전력 인프라 시장 전망 및 주요 관심 종목 Summary]

AI 데이터센터가
가속하는 전력 인프라
슈퍼사이클 핵심 요약

글로벌 전력산업은 AI 데이터센터·첨단제조·전기화 수요와 노후 전력망 교체가 겹치며 발전설비 확대와 송전·변전·배전의 병목이 전력 인프라 투자의 핵심으로 부상하고 있다. 데이터센터는 통상 1~3년이면 개발할 수 있지만 전력망은 5~15년이 필요하고, 계통접속 대기 프로젝트도 2,500GW를 넘어선다. AI 부하는 지역에 집중돼 전력망 투자 시점을 앞당긴다. 이에 따라 약 4,000억달러인 전력망 투자는 2030년까지 50% 확대가 필요하다.

이번 사이클은 단순한 설비 물량 증가가 아니라 대용량화·고전압화·고신뢰화이다. 초고압 변압기와 GIS는 설계·시험·고객승인·장기 납품실적이 필요하고, EHV·해저케이블과 HVDC는 제조를 넘어 접속·포설·시공·시스템 통합역량까지 요구한다. 공급 확대가 느려 긴 납기와 높은 진입장벽은 수주잔고와 고부가 제품 Mix를 지지하며, 기업별 실적 차별화는 CAPA와 고전압 제품 비중에서 나타날 가능성이 높다.



전력기기 슈퍼사이클의
본질은 공급제약과
Content Value
상승이다

국내 전력기기 투자축은 크게 초고압 송변전, 배전·전력솔루션, 중형·특수 변압기, 전선·케이블로 구분할 수 있다. HD 현대일렉트릭과 효성중공업은 초고압 변압기·GIS와 북미 Utility 투자의 직접 수혜가 기대되고, LS ELECTRIC은 AI 데이터센터·반도체 Fab 확대에 따른 MV/LV 배전솔루션 수요가 핵심이다. 산일전기는 북미 변압기 수요와 154kV 급 양산체계 구축, 일진전기와 대한전선은 EHV 케이블·송전망 및 해저·HVDC 영역의 확장이 주요 성장축이다.

결국 종목별 차별화는 수주잔고 → 생산능력 → 출하 → 고부가 Mix → 매출·영업이익으로 이어지는 실적 전환속도에서 결정된다. 같은 전력망 사이클에서도 전압대와 고객 승인, 해외 생산기반, CAPA 증설 시점, 고부가 비중에 따라 수익성과 밸류에이션은 달라질 수 있다. 따라서 전력기기 업종의 핵심은 수주잔고와 증설 CAPA를 출하와 고부가 Mix 개선, 이익 성장으로 연결할 기업을 선별하는 데 있다.

전력기기 슈퍼사이클 핵심 종목 6선

I. 초고압 송·변전 기반 북미 Utility·초고압 변압기·GIS 수혜		II. 배전·전력솔루션 기반 AI 데이터센터·반도체 Fab 수혜	
종목	투자포인트	종목	투자포인트
1 HD현대일렉트릭	북미 초고압 수주 확대, 고단가 잔고의 실적 전환	3 LS ELECTRIC	MV·LV 배전솔루션 확대, 빅테크·데이터센터 수주 핵심
2 효성중공업	변압기·GCB 확장, 미국 현지화로 수익성 레벨업		
III. 중형·특수 변압기 기반 북미 특수변압기·제품 고도화		IV. 전선·케이블 기반 초고압·해저·HVDC 및 장기 송전망 투자	
종목	투자포인트	종목	투자포인트
4 산일전기	데이터센터·ESS용 특수변압기, 154kV 확장 기대	5 일진전기	초고압 변압기+케이블 동시 보유, 북미 장기수주 수혜
		6 대한전선	초고압·해저·HVDC 케이블, 해저2공장·터키 역량 확대

[한 장으로 이해하는 전력 인프라 산업]

AI 데이터센터가 가속하는 전력 인프라 슈퍼사이클

한 장으로 이해하는 전력 인프라 산업



1 전력산업 밸류체인에서 전력기기의 위치

발전된 전력을 더 멀리, 더 안전하게, 더 많은 곳으로



전력기기는 발전에서 최종 수요처까지 전력 흐름을 연결하는 핵심 인프라이다

2 전력기기 산업의 내부 밸류체인

원재료에서 프로젝트까지, 전력기기의 가치를 완성하는 과정



3 핵심 전력기기와 수요 연결 구조

다양한 수요가 핵심 전력기기의 성장을 이끈다



4 투자 관점 핵심 포인트

구조적 성장 속에서, 차별화된 기업이 가치를 만든다



핵심 한줄

전력 인프라 슈퍼사이클의 본질은 단순 물량 증가보다 고전압·고신뢰·고부가 제품의 Content Value 상승에 있다



[I. 전력수요의 성장 공식이 다시 바뀐다]

**왜 세계는 다시
더 많은 전기를
사용하기 시작했는가?**

세계 전력수요의 성장속도가 다시 높아지고 있다. 글로벌 전력수요는 **2026~2030 년 연평균 3.6% 증가해 2030 년 약 33.6PWh** 에 이를 전망이며, 이는 지난 10 년 평균 증가율 2.8%를 웃도는 수준이다. 특히 연간 추가 전력수요는 2015~2025 년 평균 약 **700TWh** 에서 향후 5 년 평균 약 **1,100TWh** 로 확대될 것으로 예상된다. 2026 년 7 월 단기전망에서도 2025 년 실제 전력소비가 **28.6PWh** 로 집계된 가운데, 전력수요 증가율은 **2026 년 3.6%, 2027 년 3.8%**로 높은 수준을 이어갈 것으로 전망돼 중기적인 수요 재가속 흐름이 유지되고 있다.

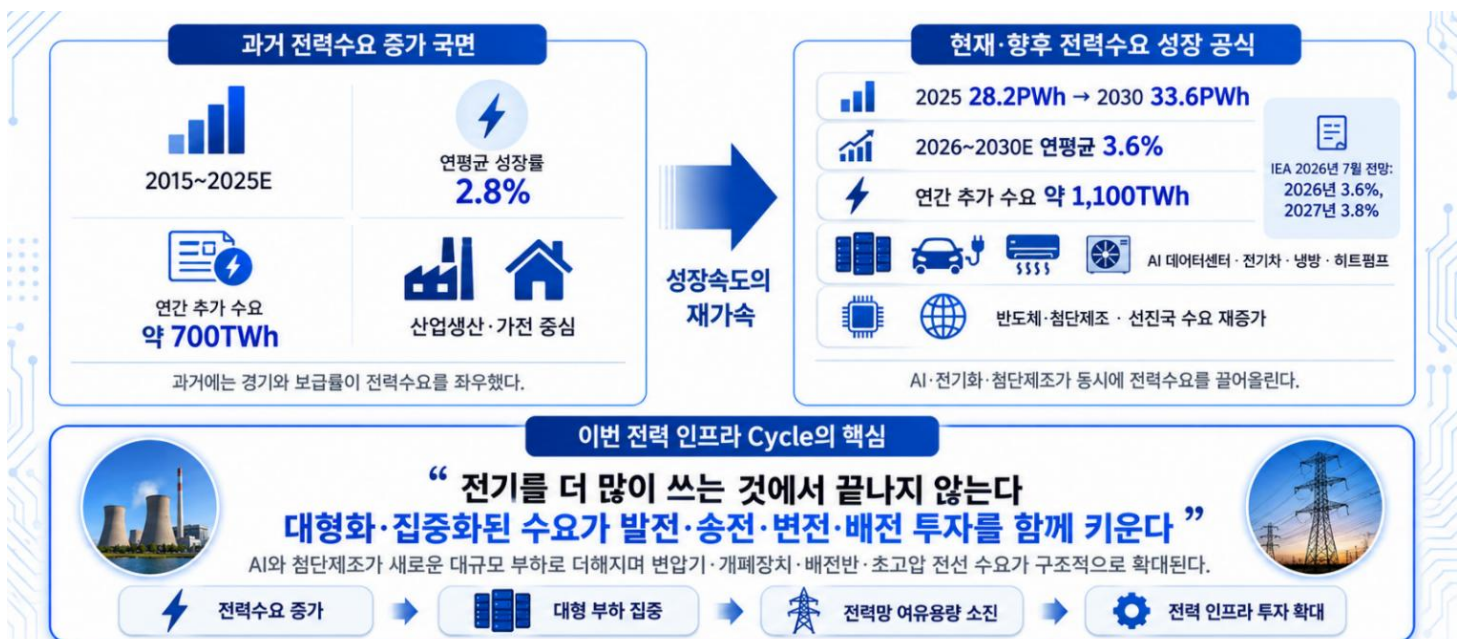
수요 증가의 배경도 과거보다 넓어졌다. 기존 산업생산과 가전 보급뿐 아니라 전기차, 냉방, 히트펌프, 반도체·첨단 제조설비와 데이터센터가 동시에 전력소비를 끌어올리고 있다. 특히 AI 데이터센터는 아직 글로벌 전체 전력소비에서 차지하는 비중보다 증가속도와 지역 집중도가 중요하다. 대규모 전력부하가 특정 지역에 빠르게 집중되면서 기존 송전망과 변전설비의 여유용량을 소진하고 신규 전력 인프라 투자를 앞당기고 있기 때문이다.

지역별로는 중국·인도 등 신흥국이 추가 전력수요의 대부분을 차지하지만, 투자 관점에서는 선진국의 변화도 중요하다. 약 15 년간 정체됐던 선진국 전력수요가 다시 증가하기 시작했으며, 미국에서는 AI 데이터센터와 첨단 제조시설, 제조업 회귀, 전기화가 동시에 신규 전력수요를 만들고 있다. IEA 의 2026 년 7 월 단기 전망에서도 글로벌 전력수요 증가율은 2026 년 3.6%, 2027 년 3.8%로 높아질 것으로 예상된다.

이번 변화의 핵심은 전력소비가 증가하는 것에만 있지 않다. **전력수요 증가속도가 빨라지는 동시에 수요처가 대형화·집중화되면서 필요한 발전설비와 전력망 규모도 함께 커지고 있다는 점**이 중요하다. 더 많은 전기를 생산하는 것에서 끝나는 것이 아니라 생산된 전력을 필요한 지역까지 보내고, 전압을 변환한 뒤 안정적으로 공급하기 위한 송전·변전·배전 투자가 동시에 요구되는 구조이다.

결국 글로벌 전력수요의 재가속은 이번 전력 인프라 사이클의 출발점이다. **연간 추가 전력수요가 과거 약 700TWh 에서 향후 약 1,100TWh 로 확대되는 가운데 AI 와 첨단제조가 새로운 대규모 부하로 더해지면서, 발전설비뿐 아니라 변압기·개폐장치·배전반·초고압 전선 등 전력망 전반의 증설 필요성이 구조적으로 높아지고 있다.**

[그림 1] 글로벌 전력수요 재가속과 전력 인프라 투자 확대 구조



자료: IEA, Electricity 2026, (주)핀릿 리서치센터, ChatGPT 5.6 SOL 로 재구성

AI 만이 아니라 광범위한 전기화가 전력수요를 키운다

**AI 보다 더 큰 변화는
최종에너지에서 전력이
차지하는 비중이
구조적으로 높아지고
있다는 점이다**

글로벌 전력수요의 증가는 AI 데이터센터 하나로 설명하기 어렵다. 전기차와 냉방, 히트펌프, 산업 생산, 첨단 제조설비가 동시에 전기를 더 많이 사용하면서 경제 전반에서 전력의 사용 비중이 높아지고 있다. 2025~2030 년 추가 전력수요에서는 주거·상업용 건물의 비중이 약 49%로 가장 크고, 산업과 운송 부문도 함께 증가해 전력수요의 기반이 과거보다 훨씬 넓어지는 구조이다.

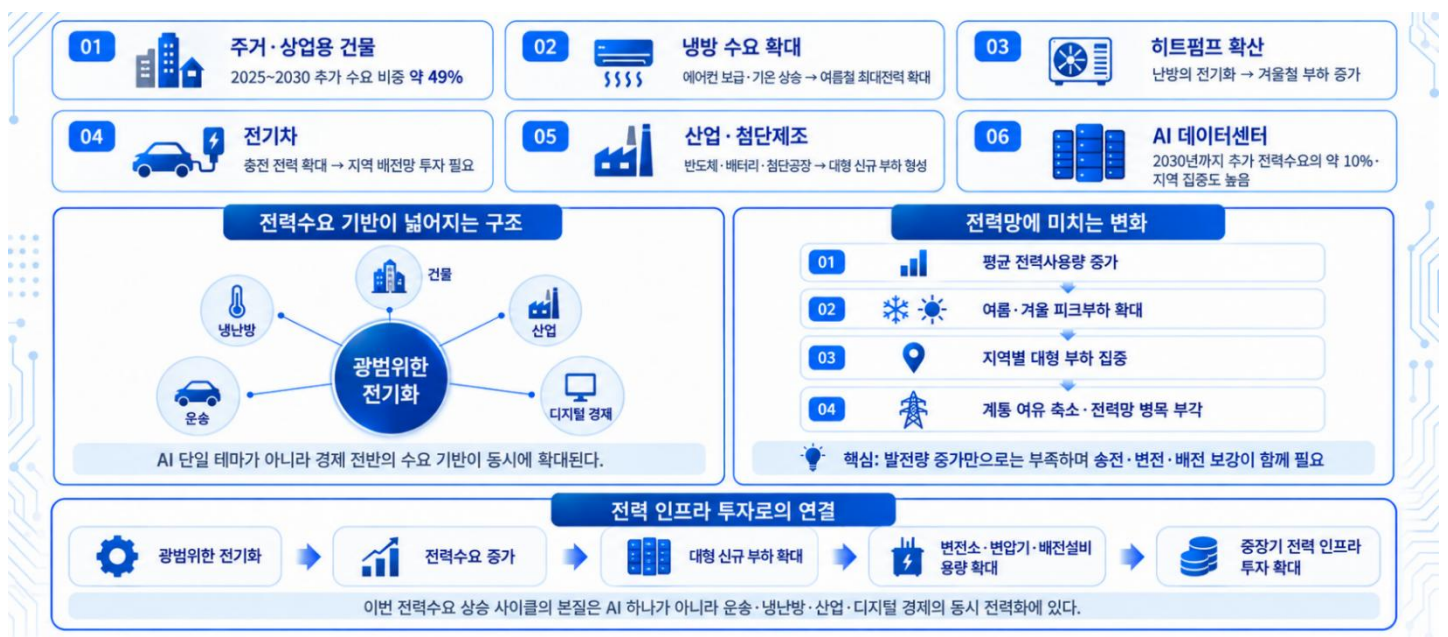
건물 부문에서는 냉방수요 확대가 가장 직접적인 변화다. 소득 증가와 기온 상승으로 에어컨 보급이 늘어나면서 연간 전력사용량뿐 아니라 여름철 최대전력도 함께 높아지고 있다. 히트펌프 확산 역시 기존 가스·석유 중심의 난방수요를 전력으로 전환시키며 겨울철 부하를 높인다. 이에 따라 전력망은 평균 사용량 증가와 피크부하 확대를 동시에 감당해야 한다.

운송 부문에서는 전기차가 새로운 구조적 전력수요를 만든다. 내연기관차가 소비하던 휘발유와 경유의 일부가 충전 전력으로 전환되면서 충전소와 지역 배전망의 부하가 증가한다. 향후 운송 부문의 전력수요 기여도는 과거보다 높아질 전망이다. 전기차 보급이 늘수록 발전량뿐 아니라 충전 인프라와 배전설비, 전력품질 관리까지 추가 투자가 필요해진다.

산업 부문에서도 반도체·배터리·첨단 제조시설의 증설과 생산공정 전기화가 대형 신규 부하를 만들고 있다. 특히 이러한 시설은 안정적인 전력을 장시간 사용하기 때문에 단순 전력소비 증가보다 변전소·변압기·배전설비의 용량 확대를 동반한다. 여기에 데이터센터 전체 전력소비는 2025 년 약 485TWh 에서 2030 년 약 950TWh 로 거의 두 배 증가하고, AI 중심 데이터센터의 전력소비는 같은 기간 약 세 배 증가할 전망이다. 데이터센터 전체는 2024~2030 년 글로벌 전력수요 증가분의 약 10%를 차지할 것으로 예상되지만, 특정 지역에 대규모 부하가 집중되기 때문에 실제 전력망에 미치는 영향은 글로벌 평균 비중보다 훨씬 크게 나타날 수 있다.

결국 이번 전력수요 상승 사이클의 본질은 AI 단일 테마가 아니라 운송·냉난방·산업·디지털 경제가 동시에 전력으로 이동하는 광범위한 전기화에 있다. 최종에너지에서 전력이 차지하는 비중도 높아지는 방향이며, AI 데이터센터는 이 구조적 흐름 위에 대규모 집중 부하를 추가해 전력망 병목을 더욱 빠르게 드러내는 촉매 역할을 한다. 따라서 전력 인프라 투자는 AI 투자 사이클뿐 아니라 경제 전반의 전기화가 지속되는 한 중장기적으로 확대될 가능성이 높다.

[그림 2] 광범위한 전기화가 이끄는 전력수요와 인프라 투자 확대



자료: IEA, Electricity 2026, (주)핀릿 리서치센터, ChatGPT 5.6 SOL 로 재구성

미국과 한국에서 전력 수요의 구조적 변화가 본격화된다

**미국은 AI
데이터센터가,
한국은 첨단제조와
데이터센터가
전력수요의 지도를
바꾼다**

미국과 한국 모두 장기간 안정적이었던 전력수요 구조가 데이터센터와 첨단 제조시설 확대를 계기로 달라지고 있다. 미국에서는 AI 데이터센터가 신규 전력수요의 핵심으로 부상하고 있으며 반도체·배터리 공장과 제조업 회귀가 산업용 부하를 추가하고 있다. 과거 경제성장에 따라 완만하게 증가하던 전력수요가 특정 지역에 수백 MW 이상의 대형 부하가 집중되는 형태로 바뀌면서 발전량보다 송전·변전 인프라 확보가 중요해지고 있다.

미국의 변화는 국내 전력기기 기업에 직접적인 의미를 가진다. 대형 데이터센터와 첨단 제조시설이 집중되는 지역에서는 신규 변전소와 초고압 변압기, 가스절연개폐장치, 배전설비가 동시에 필요하다. 이에 따라 북미 전력망 투자는 HD현대일렉트릭·효성중공업·산일전기 등 변압기 업체와 송전·배전 기자재 기업의 중장기 수주기회를 확대하는 핵심 전방시장으로 자리 잡고 있다.

한국에서도 유사한 변화가 나타나고 있다. 수도권 데이터센터 확대와 용인·평택 등 반도체 및 첨단 제조시설 증설이 대규모 전력수요를 추가하는 가운데 발전지역과 소비지역의 불일치가 송전망 부담을 높이고 있다. 특히 수도권에 데이터센터와 첨단산업 부하가 집중되는 반면 발전설비는 비수도권에 분산돼 있어 전력을 필요한 지역까지 전달할 송전선과 변전소 확보가 중요한 과제로 부상한다.

국내에서는 전력수요 증가와 함께 전력망 확충 속도가 주요 변수이다. 대형 산업단지와 데이터센터는 상대적으로 빠르게 개발될 수 있지만 송전선·변전소는 입지 선정과 인허가, 주민수용성, 장비조달까지 상당한 시간이 필요하다. 이에 따라 초고압 송전망, 변압기, 개폐장치, 배전반 등 전력기기 투자가 병행돼야 하며 데이터센터와 첨단 제조시설의 착공 시기도 실제 전력공급 가능시점에 영향을 받을 수 있다.

결국 미국은 AI 데이터센터를 중심으로 선진국 가운데 전력수요 재성장이 두드러지는 핵심 수출시장이고, 한국은 반도체·데이터센터·산업 전기화가 전력망 증설 필요성을 높이는 내수시장으로 볼 수 있다. 두 시장 모두 대형 신규 부하가 송·변전망의 병목을 먼저 드러내고 있으며, 이는 국내 전력기기 기업의 북미 수출 확대와 국내 전력망 투자라는 두 가지 성장축으로 연결되는 구조이다.

[그림 3] 미국·한국 전력수요 구조 변화와 전력기기 투자 확대



자료: ㈜핀릿 리서치센터, ChatGPT 5.6 SOL 로 재구성

늘어나는 전력 수요에는 여러 발전원이 함께 대응한다

늘어나는 전력수요는
재생에너지·가스·원전의
동시 확대를 요구한다

앞서 살펴본 것처럼 AI 데이터센터와 첨단제조, 전기화가 전력수요를 빠르게 끌어올리면서 **이제 중요한 문제는 늘어나는 수요를 어떤 발전원으로 안정적으로 공급할 것인가**이다. 현실적으로 하나의 발전원만으로 증가하는 전력수요를 충족하기는 어렵다. 전력수요의 규모와 시간대별 변동이 함께 커지는 만큼 **재생에너지·천연가스·원전이 각각의 장점을 활용해 공급을 확대하고, 에너지저장장치(ESS)가 수급변동을 보완하는 복합적인 전원구성이 필요**해지고 있다.

가장 빠르게 공급량을 늘리는 발전원은 태양광과 풍력을 중심으로 한 재생에너지이다. 신규 설비를 상대적으로 빠르게 확대할 수 있고 연료비 부담이 낮아 향후 글로벌 발전량 증가의 가장 큰 부분을 담당할 전망이다. 특히 태양광은 신규 발전설비 확대를 주도하고 있지만 일사량과 풍황에 따라 출력이 변하는 특성이 있어 **설비용량 증가가 곧바로 안정적인 공급능력 증가를 의미하지는 않는다**.

천연가스 발전은 이러한 재생에너지의 변동성을 보완하면서 전력수요가 급증하는 시간에 출력을 조절할 수 있다는 장점이 있다. 특히 데이터센터와 첨단 제조시설처럼 24시간 안정적인 전력이 필요한 대형 부하가 증가할수록 빠른 출력조정이 가능한 발전원의 필요성도 높아진다. 다만 연료가격 변동과 탄소배출이라는 한계가 존재해 장기적으로는 재생에너지와 원전을 연결하는 조정전원의 역할이 중요할 것으로 판단한다.

원전은 건설기간이 길고 초기 투자비가 크지만 대규모 전력을 장기간 안정적으로 공급할 수 있다는 점에서 다시 주목받고 있다. AI 데이터센터처럼 높은 가동률을 요구하는 수요처가 늘면서 24시간 공급 가능한 조정전원의 가치가 높아지고 있기 때문이다. 여기에 ESS는 발전원이 아니라 낮은 수요시간의 전력을 저장해 피크시간에 공급함으로써 재생에너지의 간헐성과 전력수요 변동을 완충하는 유연성 자원으로 역할이 확대되고 있다.

결국 향후 전력공급은 **재생에너지가 신규 발전량 확대를 주도하고, 천연가스가 단기 수급과 변동성을 조정하며, 원전이 안정적인 대규모 전력을 공급하고, ESS가 시간대별 수급을 보완하는 구조로 전개될 가능성이 높다**. 그러나 발전설비를 아무리 빠르게 확대하더라도 생산된 전력을 실제 소비지역까지 전달하지 못하면 공급능력은 늘어나지 않는다. 따라서 다음 단계의 핵심 병목은 발전량 자체가 아니라 **송전망과 변전설비를 얼마나 빠르게 확충할 수 있는가**로 이동하게 된다.

[그림 4] 전력수요 확대에 따른 발전원 다변화와 전력망 투자 필요성



자료: 제 12 차 전력수급기본계획 수립자료, (주)핀릿 리서치센터, ChatGPT 5.6 SOL 로 재구성

발전보다 느린 전력망 확충이 새로운 병목이 된다

전기를 더 만드는
것보다 필요한 곳까지
보내는 것이
더 오래 걸린다

발전설비와 전력수요가 빠르게 늘어도 생산된 전기를 필요한 지역까지 보낼 송전·변전망이 제때 확충되지 않으면 실제 공급능력은 늘어나기 어렵다. 재생에너지와 데이터센터는 수년 안에 개발될 수 있지만 대형 전력망은 계획·입지·인허가·건설에 훨씬 긴 시간이 필요해, 전력산업의 병목이 발전량에서 계통 연결능력으로 이동하고 있다.

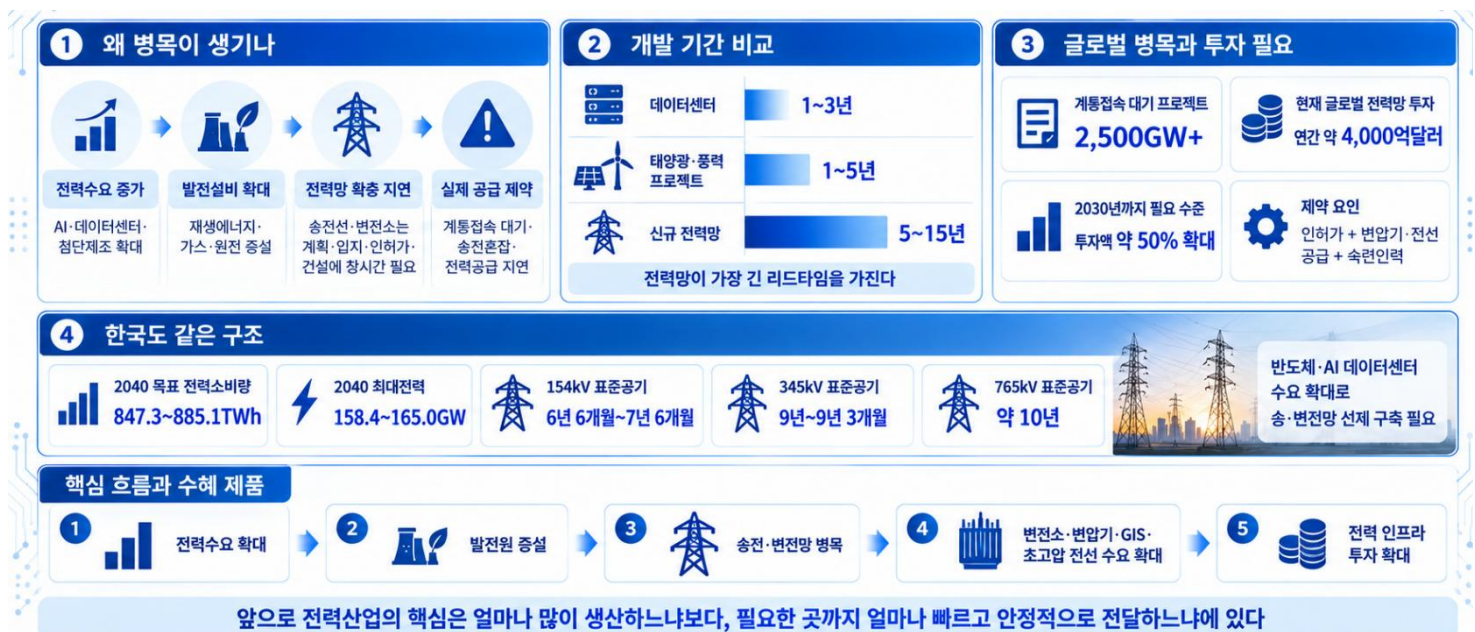
글로벌 시장에서는 이러한 시간차가 이미 현실화되고 있다. **재생에너지 프로젝트는 통상 1~5년, 데이터센터는 1~3년에 개발될 수 있는 반면 신규 전력망은 5~15년이 걸릴 수 있다.** 그 결과 전 세계에서 재생에너지·에너지저장장치와 데이터센터 등 대형 부하를 포함한 2,500GW 이상의 프로젝트가 계통접속을 기다리고 있으며, 송전혼잡과 출력제한도 확대되고 있다.

한국에서는 전력수요 전망 자체가 빠르게 상향되면서 전력망 확충의 시급성이 더욱 커졌다. 제 12차 전력수급기본계획 수립 과정에서 2026년 8월 공개된 재전망 잠정안은 2040년 목표 전력소비량을 847.3~885.1TWh, 최대전력을 158.4~165.0GW로 제시했다. 반도체와 AI 데이터센터 등 대규모 신규 부하가 기존 전망을 크게 끌어올리면서 발전원 확보와 송전망 증설을 동시에 준비해야 하는 구조가 분명해지고 있다.

문제는 국내 송·변전설비의 건설기간도 길다는 점이다. 한전이 제시하는 표준공기는 154kV가 6년 6개월~7년 6개월, 345kV가 9년~9년 3개월, 765kV는 10년에 이른다. 특히 수도권 반도체·데이터센터 수요와 비수도권 발전설비를 연결하려면 대규모 송전선과 변전소가 필요하기 때문에 수요가 확정된 뒤 전력망을 건설하는 방식으로는 적기 공급이 어려울 수 있다.

결국 **향후 전력 인프라 투자의 핵심은 발전설비 증설 자체보다 발전과 수요의 증가속도에 맞춰 전력망을 얼마나 선제적으로 구축하느냐에 있다.** 글로벌 전력망 투자도 현재 연간 약 4,000억달러에서 2030년까지 약 50% 확대될 필요가 있다. 한국 역시 제 12차 전기본에서 송·변전 계획을 별도로 논의할 예정인 만큼, 전력수요 확대는 변전소·변압기·GIS·초고압 전선 등 핵심 전력기기 수요로 이어질 가능성이 높다.

[그림 5] 전력망 확충 지연과 송·변전 인프라 병목 구조



자료: (주)핀릿 리서치센터 ChatGPT 5.6 SOL 로 재구성

[II. AI 데이터센터가 전력설계를 바꾼다]

**AI 데이터센터의
변화는 서버 교체가
아니라 전력·열의
설계 단위가 달라지는
것이다**

기존 데이터센터는 웹서비스·데이터베이스·스토리지·가상화 등 다양한 업무를 범용 CPU 서버에 분산해 처리하는 구조가 중심이었다. 반면 **AI 데이터센터는 GPU와 전용 가속기를 대규모로 연결해 학습과 추론을 병렬 처리하며, 여러 서버와 랙을 하나의 연산 클러스터처럼 운용한다.** 이에 따라 데이터센터의 설계 기준도 개별 서버의 성능이나 수량보다 클러스터 전체에 얼마나 많은 연산능력을 안정적으로 공급할 수 있는가로 이동하고 있다.

이러한 변화는 데이터센터의 전력소비 구성에서도 확인된다. IEA는 **2030년까지 AI와 연관성이 높은 가속 서버의 전력소비가 연평균 약 30% 증가하는 반면 기존 서버는 약 9% 증가할 것으로 전망한다.** 가속 서버가 글로벌 데이터센터 전력소비 증가분의 거의 절반을 차지할 것으로 예상되는 만큼 향후 데이터센터 증설의 중심이 범용 서버보다 고성능 AI 연산으로 빠르게 이동하는 구조이다.

AI 연산은 부하의 성격도 다르다. 대규모 학습은 수많은 가속기가 동시에 높은 가동률로 작동해 장시간 높은 부하를 만들 수 있으며, 작업 전환 과정에서는 빠른 전력변동도 나타날 수 있다. 이에 따라 단순히 데이터센터 총 전력용량을 늘리는 것만으로는 충분하지 않고 순간적인 부하변화와 전력품질, 예비전력과 이중화까지 고려한 전력설계가 필요해진다.

발열 역시 개별 서버보다 랙과 클러스터 단위로 집중된다. 따라서 기존의 공랭 중심 설비만으로 대응하기 어려운 영역이 확대되면서 직접 액체냉각과 고밀도 전력분배가 함께 적용되고 있다. 중요한 것은 냉각설비 자체가 아니라 서버·전력공급·열제거를 각각 따로 설계하던 방식에서 벗어나 하나의 통합된 물리 인프라로 설계해야 한다는 점이다. Schneider Electric도 **AI 워크로드가 전력·냉각·랙 설계 전반을 동시에 변화시키고 있다고 분석한다.**

결국 **AI 데이터센터의 본질은 더 많은 서버를 설치하는 것이 아니라 연산을 특정 랙과 클러스터에 고밀도로 집중시키는 데 있다.** 이러한 구조는 전력부하와 열밀도를 동시에 높이고 더 큰 수전용량과 고신뢰 전력공급, 고밀도 배전과 냉각설비를 요구한다. 그렇다면 다음으로 확인해야 할 것은 이러한 구조 변화가 실제 랙당 전력밀도를 얼마나 빠르게 끌어올리고 있는가이다.

[그림 6] 기존 데이터센터와 AI 데이터센터의 핵심 차이



자료: IEA, Uptime Institute, Schneider Electric, (주)핀릿 리서치센터 ChatGPT 5.6 SOL 로 재구성

GPU 가 강해질수록 랙당 전력밀도도 높아진다

AI 연산의 고도화는
같은 공간에 투입되는
전력을 빠르게
끌어올린다

AI 반도체의 성능이 높아질수록 데이터센터가 요구하는 전력은 단순히 GPU 한 개의 소비전력만큼 증가하지 않는다. 가속기 성능과 탑재 수량, 메모리와 네트워크 집적도가 동시에 높아지면서 같은 공간에서 처리하는 연산량 자체가 빠르게 증가하기 때문이다. 실제 AI 서버의 전력밀도는 2020~2025 년 약 11 배 높아졌으며, 2027 년까지 다시 큰 폭의 상승이 예상된다. **AI 인프라의 핵심 변화는 칩의 효율 개선보다 연산 집적속도가 더 빠르다는 데 있다.**

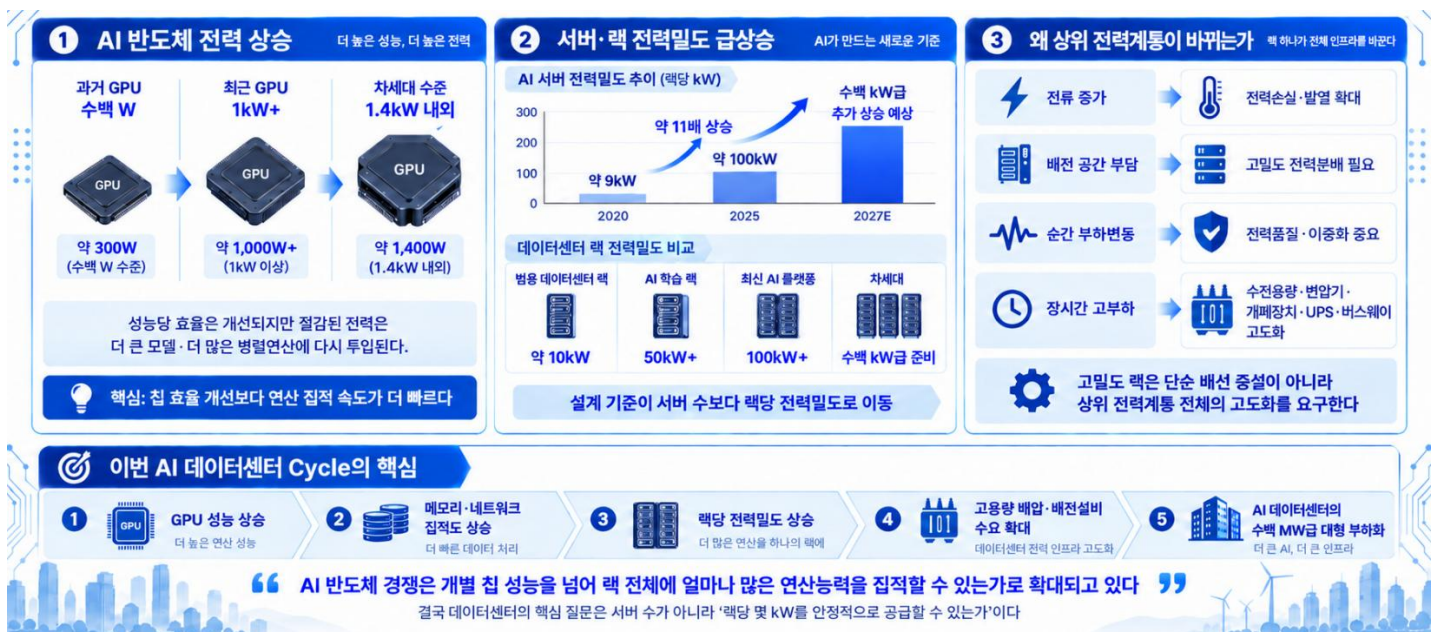
고성능 AI 가속기의 절대 소비전력도 상승하고 있다. 과거 수백 W 수준이었던 GPU 전력은 최근 1kW 를 넘어 1.4kW 수준까지 확대되고 있으며, AMD 와 NVIDIA 모두 비슷한 방향으로 제품을 고도화하고 있다. **성능당 전력효율은 개선되고 있지만 절감된 전력을 소비량 감소에 사용하기보다 더 큰 모델과 더 많은 병렬연산을 처리하는 데 투입하면서 데이터센터의 총 전력부하는 오히려 커지는 구조이다.**

변화는 랙 단위에서 더욱 분명하다. 범용 데이터센터의 대표적인 랙 전력밀도가 약 10kW 수준이라면 AI 학습 환경에서는 50kW 를 넘는 고밀도 랙이 빠르게 확대되고 있으며, 최신 AI 플랫폼은 이미 100kW 이상의 전력을 요구한다. 차세대 시스템은 수백 kW 급 랙을 전제로 설계되기 시작해 데이터센터의 전력 인프라 기준 자체가 기존과 다른 영역으로 이동하고 있다.

랙 전력이 높아질수록 단순히 전선을 굵게 만드는 것으로는 대응하기 어렵다. 제한된 공간에서 전류가 급격히 증가하면 전력손실과 발열, 배전공간 문제가 함께 커지기 때문에 수전용량과 변압기, 개폐장치, UPS, 버스웨이와 전력분배장치까지 상위 전력계통을 함께 고도화해야 한다. 동시에 높은 부하를 장시간 안정적으로 공급하고 연산에 따른 빠른 부하변동에도 대응할 수 있는 전력품질과 이중화 설계의 중요성도 높아진다.

결국 **AI 반도체의 경쟁은 개별 칩의 성능을 넘어 랙 전체에 얼마나 많은 연산능력을 집적할 수 있는가로 확대되고 있다.** 이에 따라 데이터센터의 설계 기준도 서버 수에서 랙당 전력밀도로 이동하고 있으며, 수십 kW 수준이던 전력공급 구조가 100kW 를 넘어 수백 kW 급을 준비하는 단계로 진입하고 있다. 이러한 고밀도 랙이 수천 개 단위로 집적되면 다음 단계에서는 AI 데이터센터 자체가 수백 MW 급 대형 전력수요처로 확대된다.

[그림 7] GPU 고도화가 끌어올리는 데이터센터 랙당 전력밀도



자료: IEA, AMD, NVIDIA Docs, (주)핀릿 리서치센터 ChatGPT 5.6 SOL 로 재구성

AI 데이터센터는 수백 MW 급 대형 단지로 확대되고 있다

고밀도 AI 랙이
모일수록 데이터센터는
건물이 아니라 대형
전력수요처로 바뀐다

앞서 살펴본 랙당 전력밀도 상승은 데이터센터 전체 규모의 대형화로 이어진다. 개별 AI 랙이 수십~수백 kW의 전력을 사용하고 이러한 랙이 수천 개 단위로 집적되면서 AI 데이터센터의 설계단위는 수십 MW에서 수백 MW로 빠르게 커지고 있다. 기존 데이터센터가 대체로 10~25MW 수준이었다면 AI 중심 하이퍼스케일 시설은 100MW 이상을 사용하는 경우가 늘고 있으며, 일부 프로젝트는 이미 GW급 전력용량을 전제로 개발되고 있다.

데이터센터가 커지는 이유는 단순히 서버 수가 증가해서만은 아니다. 대규모 AI 모델은 수많은 GPU를 하나의 클러스터로 연결해야 하므로 연산설비와 네트워크, 냉각설비가 동시에 확대되고 높은 전력을 지속적으로 공급할 수 있는 전력 인프라가 필요하다. 결국 랙 전력밀도 상승과 랙 수 증가가 동시에 진행되면서 데이터센터 전체 전력수요가 빠르게 확대되는 구조로 변화하고 있다.

수백 MW 규모에 도달하면 전력설계도 건물 내부의 UPS와 배전반을 늘리는 수준을 넘어선다. 250MW급 AI 시설 설계 사례에서는 100kV 이상의 송전망에서 전력을 받아 전용 변전소와 대형 변압기를 거쳐 34.5kV 중전압 계통으로 변환한 뒤 여러 전산동에 공급하는 구조가 적용된다. AI 데이터센터 자체가 수전·변전·중전압 배전망을 갖춘 하나의 대규모 전력계통에 가까워지는 것이다.

실제 투자도 이러한 방향으로 움직이고 있다. Crusoe가 개발하는 텍사스 Abilene에서는 기존 1.2GW 규모의 Stargate AI 데이터센터 캠퍼스에 Microsoft AI 인프라를 지원하는 900MW 신규 캠퍼스가 추가되면서 전체 계획용량이 약 2.1GW까지 확대되고 있다. 기존 1.2GW 캠퍼스는 Oracle의 인프라를 통해 OpenAI의 Stargate 연산수요를 지원하고 있으며, 신규 900MW 캠퍼스는 Microsoft를 위한 별도 AI 인프라로 개발되고 있다. 한국에서도 SK그룹과 AWS가 추진하는 울산 AI 데이터센터가 2027년 11월 41MW 규모의 1차 가동을 시작해 2029년 2월 103MW 규모의 완전 가동을 목표로 하고 있어 국내에서도 100MW급 AI 시설이 현실화되고 있다.

결국 AI 데이터센터의 대형화는 IT 장비 수요보다 상위 전력 인프라에 더 큰 변화를 만든다. 캠퍼스 용량이 수백 MW로 커질수록 전용 변전소와 변압기·개폐장치의 용량과 수량이 늘어나고, 안정적인 운영을 위한 이중화와 단계별 증설도 함께 필요해진다. 따라서 AI 데이터센터의 규모 확대는 데이터센터당 전력설비 가치 상승으로 연결되며, 다음 단계에서는 이렇게 공급된 전력이 어떤 설비를 거쳐 실제 GPU 랙까지 전달되는지를 살펴볼 필요가 있다.

[그림 8] AI 데이터센터 대형화가 끌어올리는 상위 전력설비의 가치



자료: NVIDIA DSX, OpenAI, Crusoe, 과학기술정보통신부, SK 텔레콤, (주)핀릿 리서치센터 ChatGPT 5.6 SOL 로 재구성

AI 데이터 센터 전력은 어떻게 GPU 까지 전달되는가?

AI 데이터센터의
전력은 수전에서
GPU 까지 여러 단계의
변환·보호·분배를
거친다

AI 데이터센터가 수백 MW급 전력을 확보하더라도 외부 전력이 곧바로 GPU에 공급되는 것은 아니다. 전력망에서 들어온 전기는 수전·변전설비를 시작으로 개폐장치와 변압기, 배전반, 무정전전원장치(UPS), 버스웨이와 전력분배장치를 차례로 거쳐 서버 랙까지 전달된다. 각 단계는 전압을 변환하거나 전력을 보호·분기하고 전원 장애에 대비하는 역할을 담당하며, 최종적으로 랙 내부에서 직류전력으로 변환돼 GPU와 CPU·메모리에 공급된다.

전력망에서 수전한 고압 전력은 먼저 변전설비와 중전압 개폐장치를 통해 차단·보호·분리된 뒤 데이터센터 내부에서 사용할 수 있는 전압으로 낮아진다. 이후 저압 또는 중전압 배전계통을 통해 여러 전산동과 데이터홀로 전력이 분기된다. 데이터센터 규모가 커질수록 하나의 대형 설비에 의존하기보다 여러 전력블록으로 나눠 단계적으로 증설하고 장애범위를 제한하는 구조가 중요해진다.

전력공급의 연속성을 확보하는 설비도 별도로 필요하다. 상용전원이 끊기면 UPS와 배터리가 즉시 부하를 유지하고, 비상발전기가 기동한 이후에는 자동절체장치가 전원을 전환한다. 따라서 발전기와 배터리는 주 전력경로에 단순히 직렬로 연결되는 장비가 아니라 정전과 전압변동에 대응하는 별도의 예비전원 계통으로 이해하는 것이 정확하다. AI 연산의 중요성이 높아질수록 이러한 이중화와 무정전 설계의 가치도 함께 커진다.

UPS를 통과한 전력은 PDU·RPP·버스웨이를 통해 랙 열(row)과 랙 단위로 다시 세분화된다. 이후 랙 내부의 전원공급장치와 Power Shelf가 교류를 직류로 변환하고, DC Busbar와 추가 전력변환단계를 거쳐 GPU에 필요한 저전압 전력을 공급한다. 최신 고밀도 AI 랙에서는 수십~100kW 이상의 전력을 좁은 공간에 전달해야 하므로 기존 케이블 중심 배선보다 대전류 버스웨이와 랙 단위 전력분배의 중요성이 높아지고 있다.

결국 AI 데이터센터의 전력경로는 수전 → 보호·개폐 → 변압 → 배전 → 무정전 전원 → 랙별 분배 → 직류 변환 → GPU로 이어지는 하나의 전력사슬이다. 랙당 전력밀도와 캠퍼스 용량이 높아질수록 특정 장비 하나만 커지는 것이 아니라 이 경로를 구성하는 변압기·개폐장치·배전반·UPS·버스웨이의 용량과 수량, 신뢰성 요구가 동시에 높아진다.

[그림 9] AI 데이터센터의 전력 공급 경로와 핵심 전력설비



자료: Schneider Electric, NVIDIA Docs, Uptime Institute, (주)핀릿 리서치센터 ChatGPT 5.6 SOL 로 재구성

AI 데이터센터는 전력설비의 수량과 제품가치를 함께 높인다

AI 데이터센터의
대형화는 전력기기를
대용량·고전압·고신뢰·
이중화 구조로 바꾼다

AI 데이터센터의 전력 인프라는 기존 설비를 단순히 더 많이 설치하는 구조가 아니다. 랙당 전력밀도가 100kW 를 넘어 수백 kW 영역으로 높아지고 캠퍼스가 수백 MW 급으로 확대되면서 변압기·개폐장치·UPS·버스웨이드 더 큰 정격과 전력처리 능력을 요구받는다. 따라서 **데이터센터 용량 증가와 함께 장비의 대형화와 고사양화가 동시에 진행된다.**

전력용량이 커질수록 배전전압도 중요한 설계변수가 된다. 낮은 전압으로 대용량 전력을 보내면 전류가 커져 손실과 발열, 케이블·버스웨이의 크기와 배선공간이 증가하기 때문이다. 엔비디아의 250MW 급 AI 시설의 최신 설계에서는 100kV 이상의 계통에서 수전한 뒤 34.5kV 로 변환해 캠퍼스 내부에 배전하는 구조가 제시된다. **중전압을 부하 가까이까지 가져가는 방식이 확대될수록 고압 변압기와 AIS/GIS 등 중전압 개폐장치의 역할도 커진다.**

AI 데이터센터는 전력의 크기뿐 아니라 품질과 안정성도 요구한다. 대규모 AI 학습과 추론은 짧은 시간에 부하가 크게 변할 수 있어 UPS 와 배터리지장장치, 보호·제어설비를 통한 전력품질 관리가 중요하다. 데이터센터 장애에서도 전력은 여전히 주요 원인으로 꼽히며 UPS·절체장치·비상발전기의 신뢰성이 핵심 관리대상이다.

이중화는 설비 수량을 직접 늘리는 요인이다. 데이터센터는 장애나 정비 중에도 서비스를 유지하기 위해 부하의 중요도에 따라 N+1·N+2·2N 등의 예비설비와 독립 전력경로를 적용한다. 2026 년 조사에서도 **2N 구성을 사용하는 사업자는 N 구조보다 장애를 보고할 가능성이 최대 64% 낮게 나타났다.** 모든 시설이 동일한 수준의 이중화를 적용하는 것은 아니지만 가용성 목표가 높아질수록 설치되는 전력기기의 총용량과 대수는 증가한다.

결국 AI 데이터센터는 대용량화·고전압화·고신뢰화·이중화를 동시에 요구한다. 이는 단순한 장비 가격 상승보다 더 높은 전압·전류·차단용량과 보호·제어 기능을 갖춘 제품의 비중이 늘고 예비설비가 추가된다는 의미이다. 따라서 AI 데이터센터 확대는 전력기기의 수량 증가와 함께 MW 당 투입되는 전력설비의 내용물과 고사양 제품 비중을 높이는 방향으로 작용한다.

[그림 10] 전력밀도 상승이 만드는 고부가 전력설비 확대



자료: NVIDIA DSX, Uptime Institute, (주)핀릿 리서치센터 ChatGPT 5.6 SOL 로 재구성

800V 직류 배전이 차세대 AI 데이터센터 전력구조를 바꾼다

고밀도 AI 랙의
전력공급은 더 굵은
배선보다 더 높은
직류전압을 요구한다

AI 데이터센터의 랙당 전력밀도가 빠르게 높아지면서 기존 전력분배 구조도 물리적 한계에 가까워지고 있다. 현재 데이터센터는 시설단에서 교류(AC)를 배전하고, 랙 내부에서 이를 54V 등 낮은 직류전압으로 변환해 서버에 공급하는 구조가 일반적이다. 그러나 랙 전력이 수백 kW에서 MW급으로 높아질수록 같은 전력을 낮은 전압으로 전달하기 위한 전류가 급증하고, 케이블·버스바의 단면적과 발열, 전력변환장치의 크기와 배선공간 부담도 커진다.

이러한 한계를 해결하기 위한 차세대 전력구조로 800V 급 직류배전이 본격적으로 부상하고 있다. 전압을 높이면 전류를 크게 낮춰 구리 사용량과 케이블 부피, 배전손실을 줄이는 데 유리하다. 특히 수백 kW에서 MW급으로 높아지는 AI 랙에서는 단순히 더 굵은 배선을 적용하는 것보다 더 높은 전압으로 대용량 전력을 효율적으로 전달하는 전력 아키텍처의 변화가 중요해지고 있다.

전력변환 위치도 달라지고 있다. 기존에는 시설의 AC 전력을 랙 가까이까지 전달한 뒤 여러 단계의 변환을 거쳐 낮은 직류전압으로 공급했다면, 800VDC 구조에서는 AC/DC 변환을 Power Rack이나 상위 전력단으로 이동시키고 800V 직류를 랙까지 직접 배전하는 방식이 확대될 수 있다. 향후 중전압 AC를 800VDC로 직접 변환하는 Transformer Rectifier Unit과 Solid-State Transformer(SST)까지 적용범위가 넓어져 전력변환 단계와 배선공간을 줄이는 방향으로 진화할 전망이다.

800VDC는 아직 모든 데이터센터에 적용되는 범용 표준은 아니지만, 기술 검토를 넘어 개방형 표준화와 초기 상용화가 동시에 진행되는 단계에 들어섰다. Google·Microsoft·NVIDIA는 OCP를 통해 800VDC를 차세대 AI 데이터센터의 공통 전력 아키텍처로 정립하고 있으며, 전력품질·인터페이스·보호·안전 요구사항과 SST 규격을 구체화하고 있다. 2026년 8월 기준 80개 이상의 전력기기·반도체·커넥터·배전업체가 관련 제품을 개발하고 있고, 기존 AC 데이터센터에 적용 가능한 800VDC Power Rack도 상용화 단계로 이동하고 있다. 다만 대규모 확산을 위해서는 DC 차단·아크 보호·접지·인증체계의 추가 정립이 필요하다.

결국 800VDC는 AI 데이터센터의 고밀도화가 기존 저전압 전력분배 구조의 한계를 밀어올리면서 나타나는 구조적 전환이다. 적용이 확대될수록 기존 AC 변압·배전설비뿐 아니라 정류기, Power Rack, DC Busway, DC 차단기, DC/DC 변환장치와 SST 등 새로운 전력기기의 중요성도 높아질 수 있다. 즉 AI 데이터센터 전력 인프라는 단순 증설을 넘어 전압체계와 전력변환 위치 자체를 재설계하는 방향으로 진화하고 있다.

[그림 11] 800VDC 전환이 바꾸는 AI 데이터센터 전력설계



자료: Open Compute Project(OCP), 기후에너지환경부, 한국전력, (주)핀릿 리서치센터 ChatGPT 5.6 SOL로 재구성

고밀도 AI 서버는 전력과 냉각설비를 동시에 바꾼다

**AI 랙의 고밀도화는
전력을 넣는 설비와
열을 빼는 설비를
동시에 확대한다**

AI 서버의 랙당 전력밀도가 높아질수록 전력공급과 열관리 설계는 동시에 바뀐다. 서버가 소비한 전력의 대부분은 결국 열로 방출되기 때문에 같은 공간에 더 많은 GPU를 집적할수록 제거해야 할 열량도 함께 증가한다. 기존 공랭은 범용 서버에는 효과적이지만 고밀도 AI 랙에서는 필요한 풍량과 팬 전력, 공조공간이 빠르게 늘어나 공기만으로 열을 처리하기 어려운 영역이 확대되고 있다.

이에 GPU와 CPU에서 발생한 열을 냉각수가 직접 회수하는 Direct-to-Chip 액체냉각이 핵심 대안으로 확산되고 있다. 칩 위의 Cold Plate가 열을 냉각수로 전달하고, 랙 매니폴드와 냉각수 분배장치(CDU)를 거쳐 시설측 냉각계통으로 이동시키는 구조이다. 공기를 중간 열전달 매체로 사용하는 단계를 줄일 수 있어 높은 열밀도를 처리하고 고밀도 랙을 배치하는 데 상대적으로 유리하다.

액체냉각이 확대되면 서버 주변 인프라도 함께 늘어난다. Cold Plate와 배관뿐 아니라 CDU·펌프·열교환기·밸브·센서·누수감지와 제어설비가 필요하고, 이들 설비를 구동하기 위한 전원과 보호계통도 추가된다. 고밀도 랙이 늘어날수록 하나의 CDU가 여러 랙이나 열을 담당하도록 열처리 용량이 커지고, 장애나 정비에 대비해 펌프와 냉각계통을 중복 구성하는 필요성도 높아진다.

다만 액체냉각이 기존 공랭을 모두 대체하는 것은 아니다. Direct-to-Chip 방식에서도 GPU-CPU 외에 메모리, 전원공급장치, 스토리지와 네트워크 장비에서 발생하는 열은 공기로 처리할 수 있어 액체와 공랭이 병존하는 하이브리드 구조가 현실적이다. 또한 CDU와 펌프는 추가 전력을 소비하지만 액체의 높은 열전달 능력은 서버 팬과 공조설비의 부담을 낮출 수 있어 액체냉각이 곧 전체 냉각전력 증가를 의미하지는 않는다.

결국 **고밀도 AI 서버는 '전력을 넣는 설비'와 '열을 빼는 설비'를 동시에 확대한다**. 랙 전력이 높아질수록 변압·배전·UPS·버스웨이 용량이 커지는 동시에 CDU·펌프·열교환기와 이를 구동하는 전력·제어설비도 추가된다. 따라서 AI 데이터센터는 전력과 냉각을 별도의 부대설비가 아니라 하나의 통합 인프라로 설계해야 하며, 내부 설비가 고도화될수록 다음 단계의 경쟁력은 필요한 전력을 외부 계통에서 얼마나 빠르게 확보할 수 있는가로 이동한다.

[그림 12] 고밀도 AI 서버가 키우는 전력·냉각 인프라의 가치



자료: ㈜핀릿 리서치센터 ChatGPT 5.6 SOL 로 재구성

[Ⅲ. 전력 확보 속도가 데이터센터 경쟁력을 결정한다]

AI 데이터센터의
입지는 좋은
땅보다 전력을
언제 확보할 수
있는지가 중요하다

AI 데이터센터의 입지 경쟁은 좋은 부지를 확보하는 것에서 필요한 전력을 얼마나 빨리 확보할 수 있는가로 이동하고 있다. 과거에는 토지가격과 통신망, 세제혜택, 고객 접근성이 주요 기준이었다면 수십~수백 MW의 전력을 지속적으로 사용하는 AI 데이터센터에서는 공급 가능한 전력용량과 공급시점, 추가 증설여력이 사업성을 좌우한다. 실제 글로벌 시장에서도 전력 확보 속도가 입지선정의 핵심 기준으로 부상하고 있다.

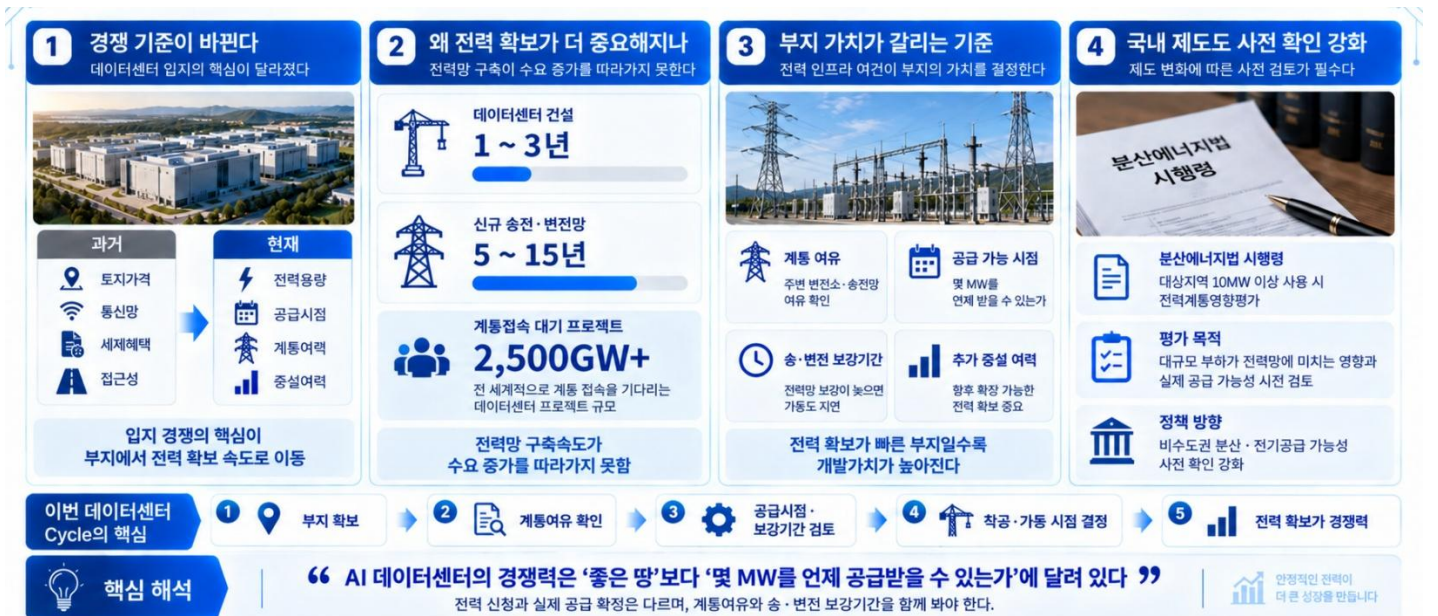
가장 큰 이유는 데이터센터와 전력망의 구축속도가 다르기 때문이다. 데이터센터는 통상 1~3년 안에 건설할 수 있지만 신규 송전망과 변전설비는 계획·인허가·건설에 5~15년이 걸릴 수 있다. 전 세계에서 발전·저장설비와 대형 전력수요를 포함해 2,500GW가 넘는 프로젝트가 계통접속을 기다리는 것도 전력망 확충속도가 수요 증가를 따라가지 못하고 있음을 보여준다.

따라서 부지를 확보했다고 데이터센터를 바로 가동할 수 있는 것은 아니다. 주변 변전소와 송전망에 여유가 없다면 신규 변전설비와 송전선로 보강이 필요하고, 그 기간만큼 실제 가동시점도 늦어진다. 반대로 충분한 전력용량과 빠른 공급시점, 추가 증설여력을 확보한 부지는 같은 지역에서도 개발 가치가 높아질 수 있다.

국내에서도 전력공급 가능성을 사전에 확인하는 방향으로 제도가 바뀌고 있다. 현행 분산에너지법은 원칙적으로 일정 대상지역에서 10MW 이상의 전력을 사용하는 사업자에게 전력계통영향평가를 적용하며, 해당 지역의 계통여유와 변전소·송전선로 보강 필요성 등을 검토한다. 대규모 데이터센터는 전력 사용을 신청하는 것만으로 충분하지 않고 실제 계통이 부하를 수용할 수 있는지를 먼저 확인해야 하는 구조이다.

결국 AI 데이터센터의 경쟁력은 '좋은 땅을 확보했는가'에서 '몇 MW를 언제 공급받을 수 있는가'로 이동하고 있다. 사업자는 부지와 건축계획뿐 아니라 계통여유, 공급시점, 송·변전 보강기간과 추가 전력 확보 가능성을 함께 검토해야 한다. 특히 전력 신청량과 실제 공급가능량은 다를 수 있기 때문에 다음 단계에서는 접속 신청과 실제 착공·가동수요를 구분해 볼 필요가 있다.

[그림 13] AI 데이터센터 입지 경쟁을 좌우하는 전력 확보 속도



자료: JLL, 국가법령정보센터, 기후에너지환경부, (주)핀릿 리서치센터 ChatGPT 5.6 SOL 로 재구성

전력 접속 신청량과 실제 데이터센터 수요는 구분해야 한다

접속 신청은
잠재수요이고
실제 전력기기
수요는 프로젝트가
구체화될수록
현실화된다

AI 데이터센터의 전력수요는 발표된 프로젝트 규모를 그대로 합산해서 판단하기 어렵다. 데이터센터는 사업계획 발표 → 부지 확보 → 전력 접속 검토 → 공급가능 여부 확정 → 인허가·자금조달 → EPC·전력기기 발주 → 착공 → 가동의 과정을 거친다. 초기 단계에서는 여러 후보지에 동시에 사업을 검토할 수 있고 계획이 변경되거나 취소될 가능성도 높다. 반면 전력공급과 부지가 확정되고 착공에 가까워질수록 실제 설비투자도 이어질 가능성이 높아진다.

국내에서도 이러한 차이가 나타난다. 2026년 제 12차 전력수급기본계획 수립 과정에서 기업들이 제시한 2040년 데이터센터 투자계획은 계약전력 기준 20.8GW였지만, 이 가운데 사업 구체화 수준이 높은 1단계 10.8GW를 우선 반영하고 나머지 10GW는 향후 사업 진행상황을 확인한 뒤 차기 계획에서 검토하기로 했다. 발표된 20.8GW 전체를 동일한 확률의 확정수요로 보지 않았다는 의미다.

미국에서도 같은 문제가 나타나고 있다. ERCOT가 2026년 4월 공개자료에서 대형부하 접속요청은 약 410GW에 달했고 이 가운데 약 87%가 데이터센터였다. 그러나 접속요청에는 초기 검토단계의 프로젝트가 대거 포함돼 있어 이를 실제 전력수요와 동일하게 볼 수 없다. 이에 따라 미국에서는 부지 확보와 사업 준비도, 실제 추진 의지를 확인하는 방향으로 대형부하 접속절차를 강화하고 있으며, ERCOT도 2026년부터 일정 수준 이상의 사업 성숙도를 갖춘 프로젝트를 대상으로 일괄 검토하는 Batch Zero 절차를 도입했다.

전력기기 업체의 관점에서는 가동시점보다 발주가 시작되는 시점이 더 중요하다. 변압기·개폐장치·전선은 데이터센터가 완공된 뒤가 아니라 계통연계와 수전설비 설계가 구체화되고 EPC·기자재 발주가 시작되는 단계에서 수요로 전환된다. 따라서 단순 접속신청 MW보다 부지 확보, 전력공급 확정, 계통검토 진척, EPC 선정, 전력기기 발주와 착공 여부가 실수요를 판단하는 선행지표가 된다.

결국 데이터센터 전력수요는 '얼마를 신청했는가'보다 '어디까지 진행됐는가'가 중요하다. 접속 신청량은 장기 잠재수요의 크기를 보여주는 지표이고, 실제 전력기기 수요는 프로젝트가 계통검토와 공급확정, 착공 단계로 이동하면서 점차 현실화된다.

[그림 14] 프로젝트 성숙도가 결정하는 실제 전력기기 수요



자료: 제 12차 전력수급기본계획, FERC, ERCOT, (주)핀릿 리서치센터, ChatGPT 5.6 SOL로 재구성

전력 확보 방식이 계통 공급에서 자체 발전까지 다양해진다

**AI 데이터센터의
전력조달은 계통
하나가 아니라 여러
전원을 조합하는
포트폴리오 구조로
바뀐다**

AI 데이터센터의 전력확보 방식은 기존 전력회사 계통에만 의존하던 구조에서 여러 전원과 계약방식을 조합하는 방향으로 바뀌고 있다. 송전·변전망 증설에는 데이터센터 건설보다 긴 시간이 필요한 만큼 사업자는 계통공급을 기본으로 장기 전력구매계약(PPA), 발전원 인접·전용연계, ESS와 현장발전 등을 함께 검토한다. 핵심은 계통을 대체하는 것이 아니라 전력의 용량·공급시점·신뢰성과 가격을 함께 관리하는 데 있다.

각 방식의 역할은 다르다. PPA는 발전사업자와 장기간 전력구매 조건을 정하는 계약수단이며 전용선을 통한 직접공급과는 구분된다. ESS는 발전원이 아니라 전기를 저장했다가 피크부하·부하변동·정전 시 활용하는 보완자원이다. 현장 가스발전과 연료전지는 데이터센터 인근에서 직접 전력을 생산하고, 마이크로그리드는 계통·자체발전·ESS와 부하를 하나의 제어체제로 통합한다.

글로벌 빅테크도 단일 전원보다 포트폴리오 전략을 강화하고 있다. Microsoft는 재생에너지 장기계약과 원전 전력 확보를 병행하고, Google은 지열과 풍력·태양광·장주기 저장장치를 전력회사와 결합하고 있다. Amazon은 재생에너지와 기존 원전, 소형모듈원전을 함께 추진하며, Meta도 원전과 신규 가스발전·배터리를 조합하는 프로젝트를 확대하고 있다.

한국에서도 직접·제3자 PPA와 자가소비가 제도화돼 있고, 2026년에는 AI 활용 ESS와 AI 기반 마이크로그리드 지원사업이 추진되고 있다. 이는 중앙계통을 기본으로 분산전원과 저장장치, 직접거래를 결합할 수 있는 선택지가 넓어지고 있음을 의미한다. 다만 이러한 방식이 모든 데이터센터의 일반적인 조달구조는 아니다.

결국 AI 데이터센터의 전력확보 경쟁은 ‘계통이나 자체발전이나’가 아니라 **Grid + Contract + Local Generation + Storage**를 조합해 필요한 전력을 더 빠르고 안정적으로 확보하는 방향으로 이동하고 있다. 이 과정에서 이를 연결하는 변압기·개폐장치·전선·배전반과 제어시스템 투자도 늘어나며, 다음 단계에서는 전력 인프라 확대가 국내 전력기기 기업의 수주기회로 어떻게 연결되는지가 중요해진다.

[그림 15] AI 데이터센터가 바꾸는 전력 조달 방식의 다변화



자료: IEA, 한국에너지공단, 기후에너지환경부, (주)핀릿 리서치센터 ChatGPT 5.6 SOL로 재구성

한미 전략투자, 발전에서 송변전까지 전력 인프라 기회를 넓힌다

**한미 전략투자
북미 전력 인프라가
새로운 수주기회를
만든다**

한미 전략투자는 미국 전력산업의 실물 프로젝트에 한국의 자본과 기업이 함께 참여하는 구조이다. 전력산업 투자규모는 **2,000 억달러**이며 연간 집행한도는 **200 억달러**다. 개별 사업은 상업적 합리성과 전략적 필요성, 사업 진행상황을 검토해 단계적으로 집행된다. 2026 년 시행된 한미전략투자특별법은 후보사업 검토뿐 아니라 한국 벤더·공급업체의 참여를 추천할 수 있는 제도적 근거도 마련했다.

전력산업에서는 미국의 급증하는 전력수요를 충당하기 위한 **대규모 가스발전과 원전 프로젝트**가 핵심 후보군으로 부상하고 있다. 텍사스 엔시날에서는 약 **6.3GW** 규모의 가스복합발전 사업이 검토되고 있으며, 초기 **1.4GW** 가스터빈을 구축한 뒤 수요와 사업성을 확인하면서 약 **4.9GW** 복합화력설비를 단계적으로 확대하는 구상이 거론된다. 미국 내 대형 원전 최대 8 기를 건설하는 방안도 논의되고 있다. 다만 2026 년 9 월 현재 두 사업 모두 구체적인 투자조건과 규모가 최종 확정된 단계는 아니다.

이들 사업이 현실화될 경우 투자효과는 발전설비에 머물지 않는다. 가스복합발전에는 발전소용 변압기·개폐장치와 송전선로·변전소가 필요하고, 대형 원전에는 발전기용 증압변압기와 초고압 변압기·GIS·차단기 등 대규모 계통연계 설비가 추가된다. 생산된 전력을 공급받는 AI 데이터센터 역시 전용 수전변전소와 변압·배전설비가 필요하다. 결국 **발전원 확충 → 송전망 증설 → 변전설비 확대 → 데이터센터 수전·배전설비 구축**으로 기자재 수요가 연쇄적으로 이어질 수 있는 구조이다.

한국 기업의 미국 전력 인프라 참여 기반도 이미 넓어지고 있다. 한수원·두산에너지빌리티는 AWS-X-energy 와 미국 내 **5GW 이상 SMR** 확대를 위한 협력을 추진하고 있으며, 두산에너지빌리티는 Fermi America 의 대형원전·SMR 공급망 참여를, 한수원·삼성물산은 텍사스 AI 캠퍼스의 원전·가스발전·태양광을 결합한 복합에너지 인프라 협력을 추진하고 있다. 이는 향후 전략투자가 실제 프로젝트로 전환될 경우 국내 EPC 와 기자재 업체가 미국 공급망에 참여할 수 있는 기반으로 작용할 수 있다.

결국 한미 전략투자의 전력산업 의미는 특정 후보사업 하나의 확정 여부보다 **미국의 AI·첨단제조 확대가 신규 발전원과 송·변전 인프라를 동시에 요구하는 투자사이클에 한국 기업이 참여할 수 있는 경로가 제도적으로 확대되고 있다는 점**에 있다. 프로젝트를 구체화될수록 변압기·GIS·개폐장치·초고압 전선 등 국내 전력기기의 북미 수주기회 역시 발전설비에서 계통연계와 최종 수전설비까지 넓어질 가능성이 있다.

[그림 16] 한미 전략투자가 넓히는 국내 전력기기의 북미 수주기회



[IV. 전력기기 슈퍼사이클은 얼마나 더 이어질 수 있는가]

**전력망 투자는
확장·교체·고도화가
겹치며 장기 수요를
만든다**

전력기기 사이클의 지속성을 판단하려면 AI·재생에너지·전기화 같은 전방수요를 다시 나열하기보다 실제 전력망 투자가 어떤 이유로 반복되는지를 볼 필요가 있다. 전력망 투자는 크게 **신규 계통의 용량을 추가하는 확장, 노후설비를 바꾸는 교체, 기존 계통의 전송능력과 기능을 높이는 고도화**로 나눌 수 있다. 세 투자는 발생 원인과 시점이 달라 하나의 수요가 둔화해도 동시에 종료되지 않는다.

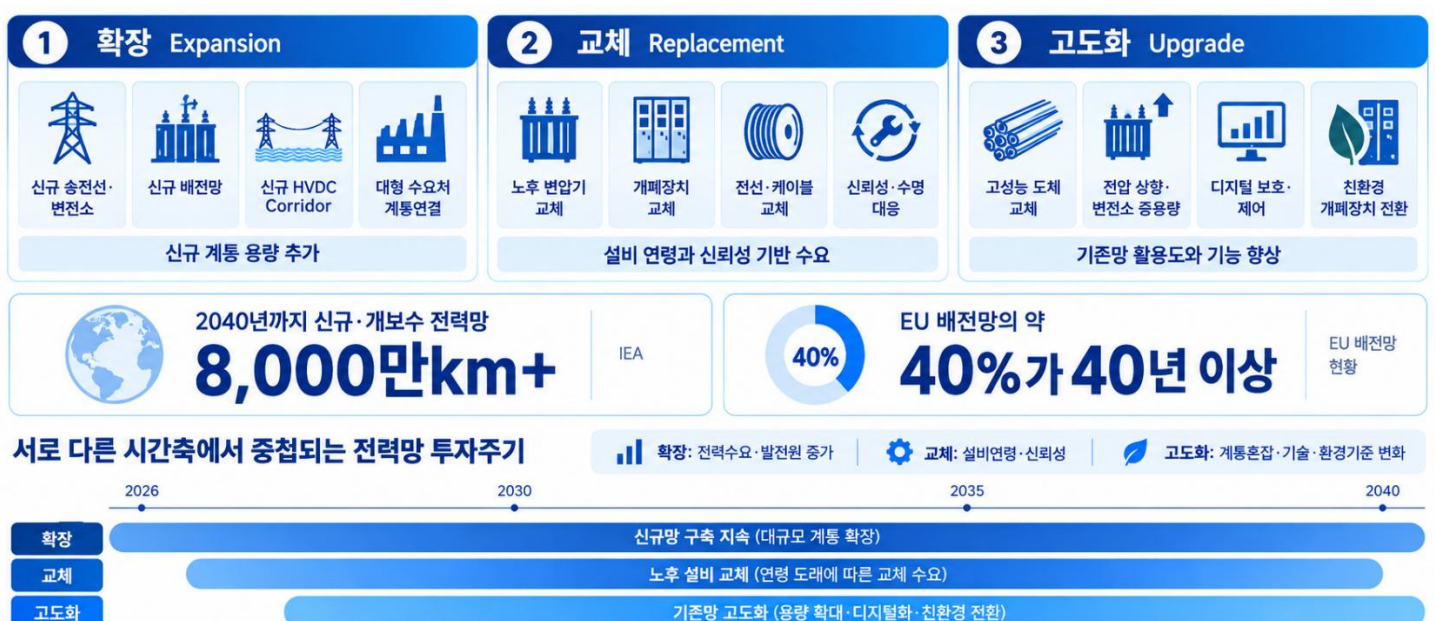
확장 투자는 신규 발전원과 대형 수요처를 계통에 연결하고 부족한 송전·변전용량을 새로 확보하는 과정에서 발생한다. 신규 송전선·변전소·배전망과 장거리 HVDC가 대표적이다. IEA는 각국의 에너지·기후 목표를 달성하려면 2040년까지 전 세계에서 8,000만 km 이상의 전력망을 새로 건설하거나 개보수해야 한다고 분석한다. 이는 현재 세계 전력망 전체 길이에 맞먹는 규모다.

교체 투자는 신규 수요와 별개로 기존 설비의 연령과 신뢰성에서 발생한다. 변압기·개폐장치·전선·케이블은 장기간 사용되는 자산이지만 수명과 성능 한계에 도달하면 교체가 필요하다. 유럽연합은 배전망의 약 40%가 40년 이상 된 것으로 파악하고 있어 신규망 건설과 별도로 노후설비 교체가 장기간 이어질 기반이 존재한다. 교체 과정에서 더 높은 정격·효율·환경성능의 제품을 적용하면 교체와 고도화가 동시에 발생할 수도 있다.

고도화 투자는 기존 자산을 활용하면서 더 많은 전력을 보내고 계통의 운영능력을 높이는 투자다. 고성능 도체 교체, 전압 상향, 변전소 증용량, 디지털 보호·제어, 친환경 개폐장치 전환 등이 대표적이다. 신규 선로 건설에 오랜 시간이 필요한 상황에서 기존 선로와 변전소의 활용도를 높이는 투자는 확장 투자를 보완하면서 별도의 전력기기 수요를 만든다.

결국 이번 전력기기 사이클은 하나의 신규건설 붐으로만 설명하기 어렵다. **확장은 전력수요와 발전원의 증가, 교체는 설비연령과 신뢰성, 고도화는 계통혼잡과 기술·환경기준 변화가 각각 투자시점을 결정한다.** 서로 다른 원인과 시간축의 투자가 겹치는 동안 변압기·개폐장치·전선·케이블의 발주 기반도 넓게 유지될 수 있으며, 이 중첩구조가 전력기기 사이클의 지속성을 판단하는 핵심이다.

[그림 17] 서로 다른 시간축에서 중첩되는 전력망 투자주기



자료: IEA, EU Action Plan for Grids (주)핀릿 리서치센터 ChatGPT 5.6 SOL 로 재구성

글로벌 전력망 투자의 성장축은 지역마다 다르다

지역별로 다른 전력망 투자 사이클이 글로벌 전력기기 수요를 넓힌다

글로벌 전력망 투자는 모든 지역에서 같은 이유로 확대되는 것이 아니다. 미국은 데이터센터와 제조업이 만드는 신규 전력수요, 유럽은 노후설비 현대화와 재생에너지 연계, 중국·인도는 대규모 신규 송전망 확충, 한국은 첨단산업과 수도권 전력공급이 핵심 투자축이다. 투자 목적과 시점이 서로 달라 특정 지역의 투자가 둔화되더라도 글로벌 전력기기 수요가 동시에 위축되는 구조는 아니다.

미국은 장기간 정체됐던 전력수요가 다시 증가하면서 송전망의 절대 용량을 늘려야 하는 시장으로 바뀌고 있다. 2030년까지 장거리 송전용량을 약 16% 확대하고 약 7,500 마일의 신규 송전선을 구축하는 가운데, AI 데이터센터와 제조업의 대형 부하가 추가적인 계통보강 필요성을 높이고 있다. 이에 신규 송전선뿐 아니라 변전소 증설과 기존망 보강도 함께 진행되며 변압기·GIS·송전용 전선의 수요 기반이 넓어진다.

유럽은 신규망 확대와 함께 기존망 현대화와 재생에너지·국가 간 연계망 확충이 중요한 시장이다. 2040년까지 필요한 전력망 투자는 배전망 약 7,300 억유로, 송전망 약 4,770 억유로로 합계 약 1.2 조 유로에 이른다. 노후 배전망 교체와 해상풍력·인터커넥터 연결이 병행되면서 변압기와 개폐장치의 교체수요뿐 아니라 초고압 케이블과 친환경 전력기기의 고도화 수요도 함께 발생한다.

반면 중국과 인도는 신규망의 물리적 확대가 중심이다. 중국 State Grid의 2026~2030년 고정자산 투자는 최대 4 조위안으로 이전 5개년보다 약 40% 증가하며, 초고압 직류송전 확대를 통해 지역 간 전송능력을 이전 계획 말보다 30% 이상 높이는 방향이다. 인도도 2035~36년 900GW 이상의 비화석 발전설비 연계를 위해 송전선 약 13만 7,500 circuit-km와 변전용량 82만 7,600MVA, 약 7.93 조루피 규모의 전력망 확충이 필요하다.

한국은 발전지역과 전력수요 지역의 불일치를 해소하는 것이 핵심이다. 제 11차 장기 송변전설비계획에 따라 2038년 송전선로는 61,183c-km, 변전소는 1,297개로 확대될 전망이며, 전체 투자규모는 약 72.8 조원이다. 용인 반도체클러스터 등 첨단산업 전력공급과 호남·동해안 발전전력의 수도권 수송을 위해 변전소·초고압 송전망·HVDC 투자가 함께 확대되는 구조이다.

결국 글로벌 전력기기 사이클은 하나의 국가나 정책에 의존하지 않는다. 미국의 신규 부하, 유럽의 노후망 교체, 중국·인도의 신규망 확장, 한국의 첨단산업 전력공급이 서로 다른 시간축에서 진행되면서 변압기·GIS·전선·케이블의 발주 기반도 지역적으로 분산된다. 이는 앞서 살펴본 확장·교체·고도화의 세 투자축이 실제 글로벌 시장에서 서로 다른 형태로 나타나고 있음을 의미한다.

[그림 18] 지역별 전력망 투자 사이클과 핵심 성장축



자료: 미국 DOE, EU 집행위원회, State Grid, 인도 CEA, 한국전력, (주)핀릿 리서치센터 ChatGPT 5.6 SOL 로 재구성

[V. 전력산업 밸류체인과 핵심 전력기기 시장]

**발전에서 최종
수요처까지 전력기기
수요는 반복된다**

전력산업은 발전소에서 전기를 생산하는 것으로 끝나지 않는다. 발전된 전력은 장거리 이동을 위해 전압을 높여 송전망으로 보내고, 수요지역의 변전소에서 다시 필요한 전압으로 낮춘 뒤 최종 수요처에 공급한다. 이 과정에서 **변압기는 전압을 바꾸고, 개폐장치와 차단기는 계통을 보호하며, 전선과 케이블은 전력을 실제 수요지역까지 운반한다.**

발전단에서는 발전기가 만든 전력을 송전망에 연결하기 위해 **발전기용 승압변압기(GSU)**와 개폐·보호 설비가 필요하다. 이후 송전단에서는 가공송전선과 초고압 지중케이블이 대규모 전력을 장거리로 이동 시키며, 장거리·대용량이나 해저구간에서는 **초고압 직류송전(HVDC)**이 활용될 수 있다. 국내에서는 **HD 현대일렉트릭**과 **효성중공업**이 발전·송변전용 변압기를, 일진전기와 대한전선이 송전용 전선·케이블 영역을 담당한다.

송전된 전력은 변전소에서 다시 전압과 전력흐름이 조정된다. **대형 전력변압기**가 전압을 바꾸고, **가스 절연개폐장치(GIS)**와 **차단기**가 사고구간을 분리해 계통을 보호한다. 이 영역에서는 **HD 현대일렉트릭·효성중공업·일진전기**가 주요 제품을 공급한다. 변전소는 발전지역에서 넘어온 대규모 전력을 지역 배전망과 대형 수요처로 연결하는 핵심 지점이다.

변전소 이후에는 수요처의 규모에 따라 공급방식이 달라진다. 일반 산업·상업·주거부하는 배전망을 거치지만, **반도체 공장이나 대형 데이터센터처럼 전력사용량이 큰 시설은 상위 전압에서 전용 수전변전소를 통해 직접 전력을 받을 수 있다.** 수전 이후에도 변압기와 중·저압 배전반, 부스웨이 등을 통해 내부 부하로 전력을 분배하며, 이 구간에서는 **LS ELECTRIC**의 배전기기와 **산일전기**의 중형 전력·배전용 변압기가 연결된다.

결국 전력 인프라 투자는 특정 기자재 하나의 수요로 끝나지 않는다. **신규 발전원 → 송전망 → 변전소 → 배전망·대형 수용가**로 투자가 이어지면서 필요한 전력기기도 함께 확대된다. 따라서 국내 기업의 수혜 역시 동일하지 않으며, 각 기업이 밸류체인 of 어느 구간과 어떤 제품에 위치하는지가 이후 전력기기 시장과 기업별 실적을 이해하는 출발점이 된다.

[그림 19] 발전에서 최종 수요처까지 이어지는 전력산업 밸류체인



자료: (주)핀릿 리서치센터 ChatGPT 5.6 SOL 로 재구성

글로벌 송배전기기 시장은 신규망과 기존망 투자가 함께 만든다

**신규 확충과
교체·고도화가
송배전기기 시장
성장을 이끈다**

발전부터 최종 수요처까지 이어지는 전력산업의 밸류체인을 살펴봤다면, 이제는 그 과정에서 실제 설비투자가 발생하는 송배전기기 시장의 규모와 구조를 볼 필요가 있다. 송배전기기는 변압기·개폐장치·전력케이블·송전철탑 등 전력을 이동하고 전압을 변환하며 계통을 보호·분배하는 핵심 기자재로, 발전 이후 전력망 투자와 직접 연결되는 시장이다.

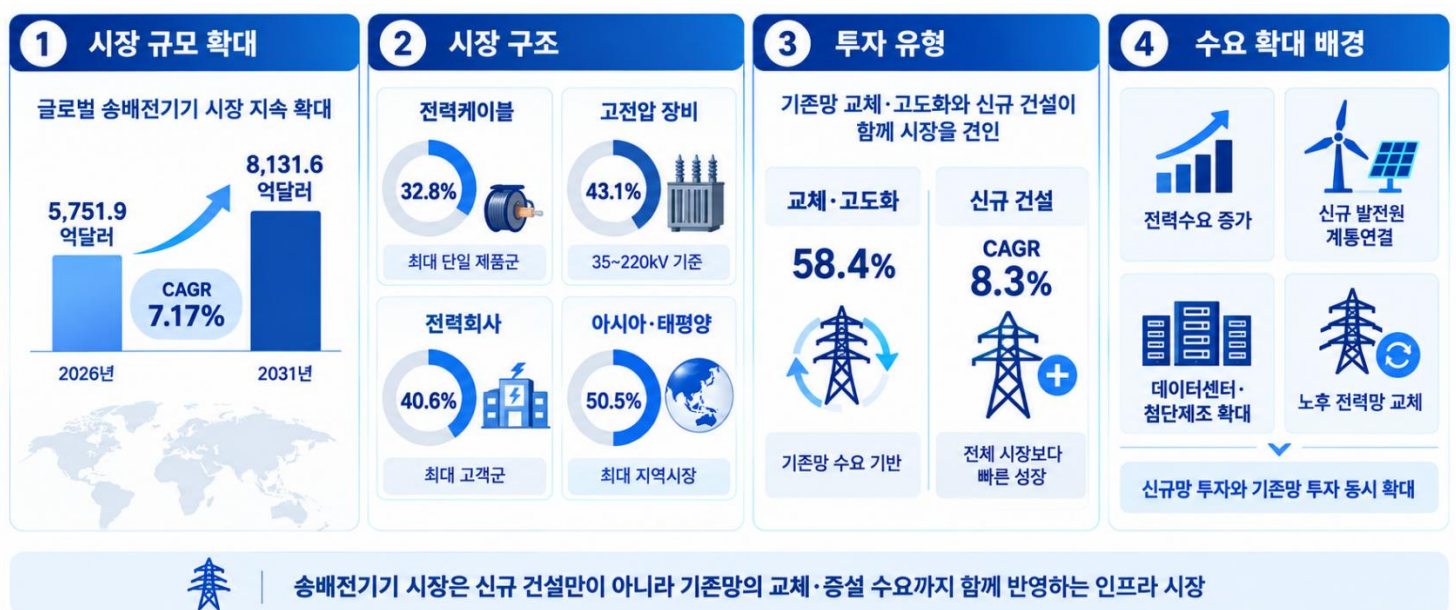
글로벌 송배전기기 시장은 2026년 5,751.9억달러에서 2031년 8,131.6억달러로 확대될 전망이다. 같은 기간 연평균 성장률은 7.17%로 예상된다. 전력수요 증가와 신규 발전원의 계통연결, 데이터센터·첨단제조 등 대형 전력수요처 확대가 신규 송변전설비 투자를 늘리는 가운데, 선진국을 중심으로 노후 전력망 교체와 기존망 증용량 투자까지 동시에 진행되면서 시장의 성장 기반이 넓어지고 있다.

시장구조를 보면 2025년 기준 전력케이블이 32.8%로 가장 큰 단일 제품군을 차지한다. 전압별로는 조사기관 기준 35~220kV 고전압 장비가 43.1%, 고객별로는 전력회사가 40.6%, 지역별로는 아시아·태평양이 50.5%로 가장 큰 비중을 차지한다. 즉 송배전기기 시장은 특정 제품이나 수요처에 집중되기도 송전·변전·배전 전 구간과 여러 지역에서 수요가 형성되는 대규모 인프라 시장이다.

특히 투자유형에서는 기존 설비의 교체·고도화가 58.4%를 차지한다. 노후 변압기와 개폐장치·전력케이블의 교체, 기존 송전선과 변전소의 용량 확대가 시장의 기초수요를 형성하고 있는 것이다. 여기에 신규 발전원과 송전선·변전소, 대형 전력수요처의 계통연결이 더해지면서 신규 건설 시장도 2026~2031년 연평균 8.3% 성장해 전체 시장보다 빠르게 확대될 것으로 전망된다.

결국 글로벌 송배전기기 시장은 신규 전력망 건설에만 의존하는 시장이 아니라 기존망의 교체·고도화와 신규 계통 확장이 동시에 수요를 만드는 구조이다. 이는 특정 전방산업의 투자주기보다 전력기기 수요가 더 넓고 장기간 이어질 수 있는 기반이 된다. 다만 변압기·개폐장치·배전설비·전선·케이블은 적용 위치와 공급구조가 서로 다른 만큼, 이후에는 제품별 수요와 공급 특성을 구분해 살펴볼 필요가 있다.

[그림 20] 글로벌 송배전기기 시장 규모 및 시장구조



자료: Mordor Intelligence, (주)핀릿 리서치센터 ChatGPT 5.6 SOL 로 재구성

변압기는 전력망 전 구간에서 반복적으로 사용되는 핵심 설비이다

변압기는 발전부터
최종 수요처까지
반복적으로
사용된다

변압기는 전력망에서 전압을 높이거나 낮춰 전력을 효율적으로 전달하는 핵심 설비이다. 발전소에서 생산된 전력은 그대로 장거리 송전하기 어렵기 때문에 높은 전압으로 송압하고, 수요지역에 가까워질수록 다시 단계적으로 전압을 낮춘다. 이 때문에 **변압기는 발전소 한 곳에만 설치되는 제품이 아니라 발전 → 송전 → 변전 → 배전 → 최종 수요처에 이르는 전력망 전반에서 반복적으로 사용된다.**

발전단에서는 발전기용 송압변압기(GSU)가 발전기의 출력전압을 송전에 적합한 수준으로 높인다. 송·변전단에서는 대형 전력변압기가 대용량 전력을 서로 다른 전압계통 사이에서 전달하며, 단권변압기는 전압 차이가 크지 않은 고전압 계통을 연결하는 데 활용된다. 전압과 용량이 높아질수록 절연·냉각·단락내력과 장기 운전 신뢰성이 중요해지며, 국내에서는 HD 현대일렉트릭·효성중공업·일진전기가 이 영역에 주요 제품을 공급하고 있다.

배전단에서는 배전용 변압기가 중전압 전력을 공장·건물·주택 등 최종 수요처에서 사용할 수 있는 전압으로 낮춘다. 대형 전력변압기보다 한 대당 용량은 작지만 배전망 곳곳에 반복적으로 설치되기 때문에 설치대수가 많고 수요 기반도 넓다. 이와 별도로 산업용·특수변압기는 전기로·정류기·철도 등 특정 설비의 전기적 특성에 맞춰 설계돼 일반 송배전용 제품과 다른 시장을 형성한다.

국내 업체들도 제품군과 적용시장에 따라 경쟁영역이 다르다. **HD 현대일렉트릭과 효성중공업은 대형·초고압 전력변압기, 일진전기는 송변전용 변압기와 초고압 케이블을 함께 보유한 구조, 산일전기는 중형 전력·배전·특수변압기에 상대적으로 집중돼 있다.** 같은 변압기 시장 안에서도 전압대와 용량, 고객군이 다르기 때문에 전력망 투자 확대가 기업별 실적으로 연결되는 경로 역시 차별화된다.

결국 변압기 수요는 신규 발전원뿐 아니라 송전망 확충, 변전소 신설·증설, 배전망 투자와 대형 산업 시설의 전력수요 증가가 모두 연결되는 구조이다. 따라서 변압기 시장은 단순 설치대수보다 전압대·용량·적용구간에 따른 제품구성과 생산능력이 기업별 수혜를 결정하는 중요한 변수이다.

[그림 21] 전력망 전 구간에서 반복적으로 사용되는 변압기



변압기는 단순 조립제품이 아니라 여러 공정이 연속적으로 연결된다

변압기 생산능력은
증설보다
병목공정과
시험능력이
좌우한다

변압기는 단순 조립제품과 달리 소재 조달부터 완제품 시험까지 여러 공정이 연속적으로 연결된다. 주요 과정은 **방향성 전기강판·구리 조달 → 철심 제작 → 권선 → 절연·진공건조 → 조립 → 전기시험 → 출하**로 이어진다. 특히 대형·초고압 변압기는 고객과 프로젝트마다 전압·용량·사양이 달라 제작기간이 길고, 공정별 전용설비와 숙련인력이 필요하다.

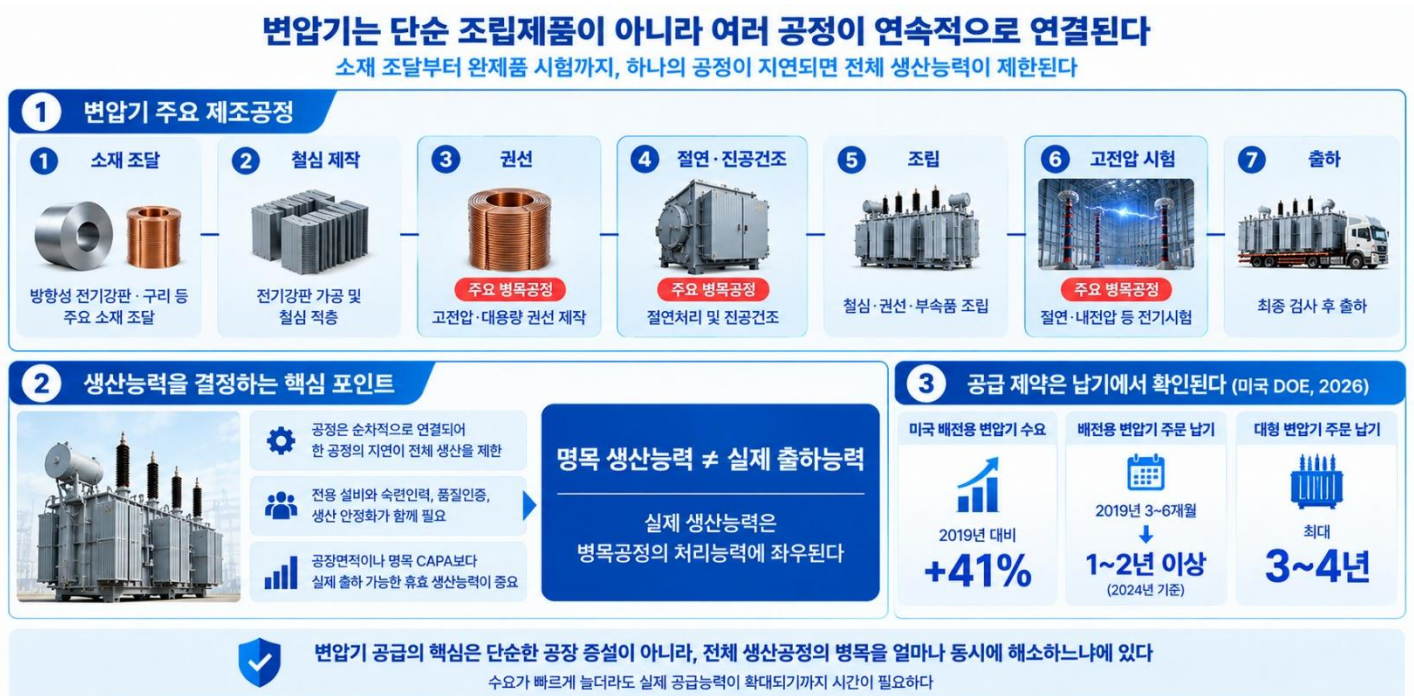
따라서 특정 생산설비 하나를 늘린다고 전체 생산능력이 같은 폭으로 증가하지 않는다. 권선설비가 충분해도 진공건조 설비가 부족하면 다음 공정으로 넘어가지 못하고, 조립이 끝나도 고전압 시험설비의 처리능력이 부족하면 출하가 지연된다. 실제 생산능력은 결국 철심·권선·건조·조립·시험 가운데 가장 제약이 큰 공정의 처리능력에 의해 결정되는 구조이다.

이 때문에 공장면적이나 명목 생산능력보다 실제 출하 가능한 유효 생산능력을 보는 것이 중요하다. 증설 과정에서 생산설비뿐 아니라 시험설비, 숙련인력, 고객별 품질인증과 생산 안정화가 함께 이뤄져야 한다. 향후 기업별 증설효과를 판단할 때도 투자금액이나 공장면적보다 어떤 병목공정을 확대했는지와 실제 출하량이 언제 늘어나는지를 확인할 필요가 있다. 또한 방향성 전기강판과 구리 등 핵심 소재의 조달 안정성도 실제 생산능력과 납기를 좌우하는 변수다.

공급 제약은 납기에서도 확인된다. 미국 에너지부(DOE)가 2026년 공개한 자료에 따르면 미국 배전용 변압기 수요는 **2019년 대비 41% 증가**했다. 주문 납기는 2019년 **3~6개월**에서 가장 최근 비교 가능한 2024년 **1~2년 이상**으로 길어졌으며, 변전소·발전소에 사용되는 대형 변압기는 **3~4년**까지 제시됐다. 다만 2026년 업계 발표에서는 일부 배전용 변압기의 납기가 최근 개선됐다는 언급도 있어 모든 제품의 공급부족이 같은 강도로 지속되고 있다고 볼 수는 없다.

결국 변압기 공급의 핵심은 단순한 공장 증설보다 **전체 생산공정의 병목을 얼마나 동시에 해소하느냐에 있다**. 수요가 빠르게 늘더라도 실제 공급능력이 확대되기까지 시간이 필요한 만큼, 변압기 시장에서는 수요 증가와 공급 확대 사이의 시차가 업황을 결정하는 중요한 변수로 작용한다.

[그림 22] 변압기의 실제 생산능력을 결정하는 주요 제조공정



자료: U.S. DOE, (주)핀릿 리서치센터 ChatGPT 5.6 SOL 로 재구성

송변전용 개폐장치는 사고를 차단하고 계통의 신뢰성을 지킨다

개폐장치는 계통
보호와 친환경 전환이
동시에 진행된다

개폐장치는 정상 상태에서 전력의 흐름을 연결하거나 분리하고, 고장 발생 시 사고구간을 신속하게 차단해 전력망 전체로 피해가 확산되는 것을 막는 설비이다. 변전소에서는 차단기(CB)가 고장전류를 차단하고, 단로기(DS)·접지개폐기(ES)가 설비를 안전하게 분리하며, 변류기·계기용변압기(CT·VT)와 보호계전기가 전압과 전류를 계측해 계통을 감시한다. 변압기와 함께 변전소의 안정성을 결정하는 핵심 기자재이다.

송변전용 개폐장치는 설치방식에 따라 공기절연개폐장치(AIS)와 가스절연개폐장치(GIS)가 대표적이다. AIS는 충전부 사이의 절연거리를 공기 중에 확보하는 구조로 상대적으로 넓은 부지가 필요하다. 반면 GIS는 차단기·단로기·모선 등의 주요 기기를 금속 외함 안에 집약해 설치면적을 줄일 수 있어 도시·산업단지와 공간 제약이 큰 변전소에 적합하다. 고전압 제품일수록 정격전압과 차단전류뿐 아니라 장기신뢰성, 시험능력과 운전실적이 중요한 경쟁요소가 된다.

국내에서는 **HD 현대일렉트릭**과 **효성중공업**이 대형·초고압 GIS를 중심으로 글로벌 송변전 시장에 진출해 있다. **효성중공업**은 공식 제품 기준 72.5~800kV GIS 제품군을 보유하고 있으며 800kV 제품의 국내 외 공급실적도 확보하고 있다. **LS ELECTRIC**은 상대적으로 중·저압 개폐장치와 산업·배전용 전력솔루션에 강점을 갖고 있어 전압대와 고객군에서 차이가 있다.

향후 기술변화의 핵심은 SF₆ 사용 저감과 친환경 절연기술 확대이다. EU의 F-gas Regulation은 불소계 온실가스를 절연·차단매체로 사용하는 신규 개폐장치의 가동을 전압대별로 단계적으로 제한한다. 24kV 이하는 2026년, 52kV 초과~145kV 이하·50kA 이하는 2028년, 24kV 초과~52kV 이하는 2030년, 145kV 초과 또는 50kA 초과는 2032년부터 적용된다. 다만 기술적·조달상 조건에 따른 예외가 있어 모든 SF₆ 개폐장치의 일괄적인 판매금지를 의미하지는 않는다.

결국 개폐장치 시장은 송변전망 증설에 따른 물량 증가와 고전압·고차단성능, SF₆-Free·저온난화지수 절연기술로의 제품 고도화가 동시에 진행되는 시장이다. 이에 따라 경쟁력도 단순 생산규모보다 고전압 시험능력, 장기 운전실적과 친환경 제품의 상용화 수준에서 차별화될 가능성이 높다.

[그림 23] 송변전용 개폐장치의 역할과 친환경 전환



대형 수요가 커질수록 중저압 배전설비의 투입량도 증가한다

**대형 전력수요가
늘수록 내부 배전설비
투입량도 커진다**

대형 데이터센터와 반도체 공장처럼 전력사용량이 큰 시설은 상위 전압계통에서 전력을 직접 공급받더라도 내부 설비까지 곧바로 전력이 전달되는 것은 아니다. 수전변전소에서 받은 전력은 일반적으로 **중전압 배전반 → 변압기 → 저압 배전반 → 부스웨이·전력분배장치 → 최종 부하**를 거치며 단계적으로 전압을 낮추고 여러 회로로 분배된다. 따라서 시설의 부하가 커질수록 외부 계통연계뿐 아니라 내부 배전설비의 규모도 함께 확대된다.

전력용량이 증가하면 우선 변압기와 배전반의 정격이 높아지고 회로 수도 늘어날 수 있다. 대규모 전력을 하나의 회로에 집중하기보다 여러 전력블록과 배전회로로 나눠 공급하는 방식이 일반적이기 때문이다. 특히 같은 전압에서 더 많은 전력을 전달할수록 전류와 발열 부담이 커지므로 중전압을 부하 가까이까지 공급한 뒤 단계적으로 낮추는 설계가 중요해진다.

설비가 대형화될수록 보호·계측·제어기능도 강화된다. 사고전류를 차단하는 차단기와 보호계전기, 전력품질 감시와 계측설비가 추가되고, 고장 발생 시 영향범위를 줄이기 위해 배전회로를 세분화한다. 즉 전력용량 증가가 단순히 동일한 제품의 설치대수만 늘리는 것이 아니라 상위 정격·다회로화·보호제어 고도화로 이어지는 구조이다.

신뢰성 요구도 중요한 변수이다. AI 데이터센터나 반도체 공장처럼 정전으로 인한 손실이 큰 시설은 복수 전원경로와 예비 변압기·배전반, 자동절체설비 등을 적용할 수 있다. 모든 시설이 동일한 수준의 이중화를 갖추는 것은 아니지만, **가용성 목표가 높을수록 정상부하를 처리하는 데 필요한 수준보다 더 많은 전력설비가 설치될 수 있다.**

결국 대형 수요처의 전력기기 수요는 단순한 MW 증가만으로 결정되지 않는다. **부하용량과 요구 정격, 회로 수, 보호·제어 수준, 이중화 구조가 함께 설비 투입량을 결정한다.** 이는 대형 데이터센터와 첨단 제조시설의 확대가 LS ELECTRIC 을 비롯한 중저압 배전기기 업체의 수요 증가로 연결되는 핵심 구조이다.

[그림 24] 대형 수요처의 전력용량 증가가 배전설비 투입량을 확대하는 구조



대형 수요처의 전력기기 수요는 MW뿐 아니라 정격·회로 수·보호제어·이중화 구조에 의해 함께 확대된다

대표 노출 분야: LS ELECTRIC 등 중저압 배전기기

송전망 투자는 신규 선로와 기존망 증용량이 함께 만든다

신규 송전망과
기존망 증용량
투자가 동시에
확대된다

전력수요가 빠르게 증가하는 지역에서는 발전설비 확충만으로 충분하지 않다. 생산된 전력을 실제 수요지역까지 전달하려면 송전용량이 함께 늘어나야 한다. 가장 직접적인 방법은 신규 고압 송전선을 건설하는 것이지만 노선 선정과 인허가, 주민수용성, 공사기간까지 고려하면 구축에 장기간이 필요하다. 신규 고압 송전선의 대표적인 구축기간은 **7년 이상**으로 평가된다.

이에 따라 새로운 선로를 건설하는 동시에 기존 송전망에서 더 많은 전력을 보내는 증용량 투자도 확대되고 있다. 동적 송전용량 관리(DLR)는 기상과 도체 상태에 따라 허용 송전용량을 조정하고, 전선 교체(Reconductoring)는 기존 철탑과 선로구간을 활용하면서 더 높은 용량의 도체로 교체한다. 전압 상향(Voltage Upgrading)은 기존 선로의 운전전압을 높여 송전능력을 확대하는 방식이다.

대표적인 잠재범위는 DLR 이 송전용량 20~30% 확대·1~2년, 전선 교체가 50~100%·3~4년, 전압 상향이 100~200%·4~7년 수준이다. 실제 효과는 선로의 구조와 계통조건에 따라 달라지며 각 기술의 효과를 단순 합산할 수는 없다. 중요한 점은 기존망 증용량이 신규 선로를 대체하는 것이 아니라 장기간이 필요한 신규망 건설을 보완하면서 보다 빠르게 송전여력을 확보하는 수단이라는 점이다.

이러한 변화는 국내 전선업체와 직접 연결된다. **대한전선**은 일반 가공선뿐 아니라 ACCC/TW·HSTACIR/AW 등 증용량 저이도 가공선을 공급하고 있다. 회사는 해당 제품이 기존 ACSR과 유사한 외경·중량 범위에서도 송전용량을 약 2 배까지 높일 수 있다고 설명한다. **일진전기**도 ACSR/AW·TACSR/AW·HTACSR/AW·HSTACIR/AW 등 다양한 가공송전용 도체를 보유해 신규 송전선 건설과 기존망 증용량 투자에 모두 노출된다.

정책 방향 역시 같은 흐름이다. 미국은 2026년 약 19억달러 규모의 SPARK 프로그램을 통해 기존 선로의 전선 교체와 첨단 송전기술 적용을 지원하고 있다. 결국 송전망 투자는 신규 철탑과 선로를 건설하는 방식에서 벗어나 **기존 권리구간을 활용한 고성능 도체 교체와 계통 고도화까지 투자영역이 확대되는 구조**이며, 이는 송전용 전선과 관련 기자재의 수요 기반을 넓히는 요인이다.

[그림 25] 신규 송전선 건설과 기존망 증용량이라는 두 가지 투자축



미국은 2026년 약 19억달러 규모 SPARK 프로그램으로 전선 교체와 첨단 송전기술 적용을 지원

자료: IEA, U.S. DOE, (주)핀릿 리서치센터 ChatGPT 5.6 SOL 로 재구성

지중·해저로 갈수록 전선은 케이블 시스템 사업으로 바뀐다

지중·해저로 갈수록 케이블 시스템 수행능력이 중요해진다

송전선로는 설치환경에 따라 **가공·지중·해저**로 구분된다. 전송방식인 교류(AC)와 초고압 직류송전(HVDC)은 이와 별개의 개념이다. HVDC는 특정 설치방식을 의미하는 것이 아니라 대용량 전력을 직류로 보내는 송전방식으로, 프로젝트에 따라 가공선로뿐 아니라 지중·해저케이블에도 적용될 수 있다.

가공송전은 도체를 철탑과 애자를 이용해 공기 중에 설치하기 때문에 공기가 주요 절연 역할을 한다. 반면 지중송전은 케이블 자체가 높은 전압을 안정적으로 절연해야 하며, 케이블 구간을 연결하는 **접속재와 중단접속재**가 추가된다. 전압이 높아질수록 절연설계와 열관리, 접속부 시공품질이 전체 송전선로의 안정성을 좌우한다.

특히 초고압 지중케이블은 운송 가능한 길이에 한계가 있어 장거리 구간을 여러 개의 케이블로 나눠 시공한다. 케이블 자체의 성능이 우수하더라도 접속부에 문제가 발생하면 전체 선로의 신뢰성이 저하될 수 있다. 이에 따라 고전압 시장의 경쟁단위는 **케이블 제조에서 접속재·설계·현장시공·시험을 포함하는 케이블 시스템**으로 확대된다. 고객 승인과 장기간의 운전실적이 중요해지는 것도 이 때문이다.

해저케이블은 여기에 **해저지형 조사·경로설계·케이블 운송·포설·매설 및 보호·준공시험**까지 추가된다. 고장이 발생하면 손상구간을 찾아 케이블을 인양하고 복구하는 역량도 필요하다. 따라서 해저송전에서는 생산공장뿐 아니라 케이블 포설선과 해상시공 경험, 프로젝트 관리능력이 수주경쟁력을 좌우한다.

국내에서는 **일진전기**가 초고압 지중케이블과 접속재, 송변전용 변압기를 함께 보유해 송전과 변전 투자에 동시에 노출돼 있다. **대한전선**은 초고압 지중케이블을 기반으로 HVDC·해저케이블 분야로 사업영역을 확대하고 있다. 송전망의 고전압화와 지중·해저 프로젝트 확대는 전선업의 경쟁축을 **단순 생산량에서 고부가 케이블 시스템 수행능력**으로 이동시키는 요인이다.

[그림 26] 가공에서 지중·해저로 갈수록 확대되는 케이블 시스템의 사업범위



자료: ㈜핀릿 리서치센터 ChatGPT 5.6 SOL 로 재구성

HVDC는 여러 전력기기를 하나의 송전 시스템으로 묶는다

**HVDC는
변압기·개폐장치·케이블
이 결합된 시스템
사업이다**

초고압직류송전(HVDC)은 교류계통의 전력을 변환소에서 직류로 바꿔 송전한 뒤 수요지역에서 다시 교류로 변환하는 방식이다. 변환소에는 변환용 변압기, 교류·직류 개폐설비, 변환밸브, 리액터와 보호·제어시스템이 함께 설치되고 두 변환소 사이를 가공송전선이나 지중·해저 케이블이 연결한다. 따라서 HVDC는 하나의 기자재가 아니라 변압기·개폐장치·전력전자·케이블이 하나의 시스템으로 결합되는 고부가 송전사업이다.

HVDC는 발전지역과 수요지역이 멀리 떨어져 있거나 대규모 전력을 장거리로 보내야 할 때 활용도가 높다. 교류송전을 대체하는 범용기술이라기보다 장거리 대용량 송전, 해저연계, 비동기 계통연계 등 특정 조건에서 강점을 갖는 방식이다. 변환기술은 크게 전류형(LCC)과 전압형(VSC)으로 나뉜다. LCC는 대규모 전력전송에서 오랜 운전실적을 확보했고, VSC는 전력제어가 유연해 해저케이블·재생에너지 연계와 상대적으로 약한 교류계통 등에 적용범위가 확대되고 있다.

국내에서도 HVDC는 발전지역과 수도권의 전력수요를 연결하는 핵심 송전수단으로 확대되고 있다. 동해안권 발전전력을 수도권으로 보내는 500kV 동해안-신가평 HVDC 송전선로가 건설되고 있으며, 동해안 #2-동서울 구간에서는 500kV HVDC 변환소 프로젝트가 진행되고 있다. 여기에 호남·서해안 발전전력을 수도권으로 보내는 서해안 에너지 고속도로가 추진되면서 국내 HVDC 설비투자의 범위도 확대될 가능성이 높다.

HVDC 확대는 국내 전력기기 업체에도 새로운 시장을 만든다. 변환소에는 대형 변압기와 개폐장치가 필요하고, 장거리 송전에는 가공선 또는 HVDC 케이블이 사용되며, 시스템 전체에는 고도의 전력변환·제어기술이 요구된다. 특히 **LS ELECTRIC**은 2026년 GE Vernova와 전압형 HVDC 합작법인 Grid X Technology 설립계약을 체결해 핵심 기자재 공급과 국내 프로젝트 공동수행을 추진하고 있다. 독립적인 글로벌 턴키 사업자와 동일한 단계로 보기보다는 글로벌 VSC 기술과 국내 제조·프로젝트 경험을 결합해 시스템 수행역량을 확대하는 단계로 보는 것이 적절하다.

결국 HVDC 시장의 핵심은 개별 기자재 판매보다 변환소·송전선·케이블·제어시스템을 하나의 프로젝트로 통합하는 능력에 있다. 송전망이 장거리·대용량화될수록 변압기와 개폐장치, HVDC 케이블뿐 아니라 시스템 설계와 프로젝트 수행능력까지 전력기기 산업의 경쟁영역으로 확대된다.

[그림 27] HVDC를 구성하는 핵심 전력기기와 송전구조



[VI. 글로벌 전력기기 경쟁구도와 국내 기업 포지셔닝]

전력기기 시장	글로벌 주요 상장 Peer		국내 대표기업		주요 수요처
	기업명	국가	기업명	상장코드	
1 대형·초고압 변압기 	<ul style="list-style-type: none"> Hitachi (Hitachi Energy) Siemens Energy GE Vernova 	일본 독일 미국	HD현대일렉트릭 효성중공업 일진전기	267260 298040 103590	 Utility  발전소  대형 DC  산업플랜트
2 초고압 GIS·개폐장치 	<ul style="list-style-type: none"> Hitachi (Hitachi Energy) Siemens Energy GE Vernova 	일본 독일 미국	효성중공업 HD현대일렉트릭	298040 267260	 변전소  도심 전력망  대형 산업단지
3 MV/LV 배전기기·배전반 	<ul style="list-style-type: none"> Schneider Electric Eaton ABB 	프랑스 아일랜드 스위스	LS ELECTRIC	010120	 AI 데이터센터  반도체 Fab  공장  빌딩  산업단지
4 중형·특수 변압기 	<ul style="list-style-type: none"> Shihlin Electric Fortune Electric DAIHEN 	대만 대만 일본	산일전기	062040	 Utility  재생에너지  데이터센터  산업설비
5 EHV 육상케이블 	<ul style="list-style-type: none"> Hengtong Optic-Electric Sumitomo Electric 	중국 일본	대한전선 일진전기	001440 103590	 송전망  변전소  산업단지  지중송전
6 해저·HVDC 케이블 	<ul style="list-style-type: none"> Hengtong Optic-Electric Sumitomo Electric 	중국 일본	대한전선	001440	 해상풍력  장거리 전력연계  해저송전
7 HVDC 변환·시스템 	<ul style="list-style-type: none"> Hitachi (Hitachi Energy) Siemens Energy GE Vernova 	일본 독일 미국	LS ELECTRIC	010120	 장거리 송전  계통연계  대규모 전력수송
 핵심 포인트 : 전력기기 산업은 하나의 시장이 아니라 변압기·개폐장치·배전기기·케이블·HVDC로 나뉘며, 제품시장별로 글로벌 경쟁사와 국내 수혜기업이 다르다.					



**전압과 시스템 범위가
높아질수록 진입장벽도
높아진다**

전력기기 시장은 제품마다 경쟁의 기준이 다르다. **대형·초고압 변압기와 GIS**는 설계·고전압 시험·장기 운전실적과 전력회사 승인, 중·저압 배전기기는 제품 포트폴리오와 현지 인증·서비스망, 납기 대응력이 중요하다. 초고압 케이블과 HVDC로 갈수록 제조기술에 접속재·현장시험·시공·포설, 전력전자와 시스템 제어능력까지 추가된다. 따라서 전압과 용량이 높아지고 공급범위가 기자재에서 시스템으로 확대될수록 단순 증설만으로 기존 공급기업을 빠르게 대체하기 어렵고, 시험능력·고객승인·운전 Reference와 프로젝트 수행경험이 실질적인 진입장벽으로 작용한다. 특히 전력망 핵심설비는 고장 시 계통 전체에 영향을 줄 수 있어 가격보다 신뢰성과 공급실적이 공급자 선정에서 더 중요한 경우가 많다.

대형·초고압 변압기와 GIS에서는 Hitachi Energy, Siemens Energy, GE Vernova와 HD현대일렉트릭·호성중공업 등이 글로벌 Utility 시장에서 경쟁한다. Hitachi Energy는 비상장사이기 때문에 이후 상장 Peer 비교에서는 모회사 Hitachi를 Proxy로 활용한다. 초고압 제품은 프로젝트마다 계통조건과 전압·용량·절연사양이 달라 주문형 설계와 고전압 시험이 필요하고, 실제 장기 운전실적이 후속 수주의 중요한 기준이 된다. 최근에는 SF₆ 사용 저감과 친환경 절연기술까지 경쟁축이 확대되면서 **설계·시험·고객승인·Reference**가 누적된 기존 공급기업의 경쟁우위가 더욱 중요해지고 있다. 여기에 북미·유럽 등 주요 시장의 현지 생산·서비스 역량까지 수주 경쟁력의 한 축으로 부상하고 있다.

중·저압 배전기기는 Schneider Electric·Eaton·ABB와 LS ELECTRIC이 주요 비교군을 형성한다. 이 시장은 초고압 제품보다 공급업체 수가 많지만 AI 데이터센터와 반도체 공장에서는 고전력밀도와 높은 가용성이 요구되면서 MV/LV 개폐장치·배전반·전력관리 솔루션을 통합해 공급하는 역량이 중요해지고 있다. 현지 인증과 서비스망, 짧은 납기 대응도 경쟁력의 핵심이다. 국내에서는 LS ELECTRIC이 배전기기와 대형 수용가 전력솔루션에 가장 직접적으로 노출돼 있으며, **AI 데이터센터·반도체·첨단제조 투자 확대가 배전솔루션의 수주와 생산능력 확대를 동시에 자극하는 구조**이다. 개별 제품 판매보다 수전·배전·전력관리까지 묶은 Solution Content가 높아질수록 프로젝트당 공급범위도 확대될 수 있다.

중형·특수 변압기에서는 산일전기와 Shihlin Electric·Fortune Electric·DAIHEN을 상장 Peer로 비교할 수 있다. 세 해외업체 모두 전력·배전·산업용 변압기를 공급하지만 제품 전압대와 사업범위는 산일전기보다 넓다. 따라서 완전한 Pure Peer라기보다 변압기 중심 사업구조와 수익성·밸류에이션을 비교하기 위한 상장 비교군으로 보는 것이 적절하다. 이 시장에서는 초고압 제품보다 고객별 Custom 설계와 납기·원가경쟁력의 영향이 상대적으로 크며, 산일전기는 기존 중형·특수변압기에서 **154kV 급 제품으로 전압대를 높이며 시장 범위를 확대하는 과정**에 있다. 결국 신규 CAPA가 실제 실적으로 연결되기 위해서는 생산설비 확보뿐 아니라 고객승인과 신규 제품의 안정적인 양산이 함께 진행돼야 한다.

초고압 육상·해저케이블에서는 Hengtong Optic-Electric과 Sumitomo Electric이 대한전선·일진전기의 주요 상장 Peer로 연결된다. 두 회사 모두 고압·초고압 케이블에 사업기반을 보유하고 있으며 해저·HVDC 영역까지 사업범위를 확대하고 있다. 특히 고부가 케이블 시장은 케이블 생산만으로 경쟁력이 완성되지 않고 **전용 생산설비·고전압 시험·접속기술·포설·현장시공·프로젝트 Reference**가 함께 요구된다. 국내에서는 일진전기가 EHV 케이블과 송변전용 변압기를 함께 보유하고, 대한전선은 EHV 육상케이블을 기반으로 해저·HVDC 케이블 시스템으로 사업영역을 넓히고 있어 기업별 성장경로에도 차이가 있다. 따라서 케이블 업체의 경쟁력은 생산톤수보다 고전압 제품 비중과 시공범위, 장거리·해저 프로젝트 수행능력까지 함께 평가해야 한다.

HVDC 변환·시스템은 전력기기 가운데 시스템 통합역량의 중요성이 가장 높은 시장이다. Hitachi Energy·Siemens Energy·GE Vernova는 컨버터, 변환용 변압기, 개폐설비, 보호·제어와 시스템 엔지니어링을 결합해 대형 프로젝트를 수행하는 글로벌 주요 사업자다. 국내에서는 LS ELECTRIC이 GE Vernova와 VSC-HVDC 협력을 확대하고 있으나 아직 글로벌 턴키 사업자와 동일한 단계라기보다 기술·기자재·프로젝트 수행역량을 내재화하는 과정으로 보는 것이 적절하다. 결국 전력기기 기업의 경쟁력은 **제품의 전압대와 기술수준, 고객승인과 운전실적, 현지 생산·서비스망, 시스템 수행범위**의 조합으로 결정되며, 이러한 차이가 기업별 수주 접근성·제품 Mix·수익성과 실적 전환속도, 나아가 밸류에이션 격차를 만드는 핵심 요인이 된다.

**전력기기 밸류에이션은
성장률과 ROE·제품
Mix 가 가른다**

국내외 전력기기 기업의 밸류에이션은 단순히 같은 업종이라는 이유만으로 수렴하지 않는다. **초고압 송변전, 배전·전력솔루션, 중형·특수 변압기, 전선·케이블은 시장 성장률과 진입장벽, 수익성 구조가 서로 다르기 때문이다.** 결국 시장은 현재 PER 수준보다 수주잔고가 얼마나 안정적으로 실적에 전환되는지, 고부가 제품 비중과 ROE가 얼마나 높아질 수 있는지를 함께 평가하고 있다.

초고압 송변전기기에서는 HD현대일렉트릭과 효성중공업이 글로벌 Peer와 유사한 PER 수준에서도 높은 ROE를 기록하고 있다는 점이 특징적이다. 두 회사의 선행 PER은 Hitachi-Siemens Energy와 큰 차이가 없지만 자본효율성은 상대적으로 높은 편이다. 반면 GE Vernova는 Grid-HVDC 성장 기대가 강하게 반영되며 가장 높은 멀티플을 적용받고 있다. 국내 업체 역시 향후 프리미엄의 핵심은 수주잔고 자체보다 **고부가 초고압 제품의 출하와 이익률 유지**에 있다.

배전·전력솔루션에서는 LS ELECTRIC의 프리미엄이 가장 뚜렷하다. Schneider Electric-Eaton-ABB 보다 높은 PER과 PBR이 적용되고 있어 북미 AI 데이터센터, 반도체·첨단제조 전력인프라 수주 확대에 대한 기대가 상당 부분 선반영된 것으로 볼 수 있다. 따라서 향후에는 데이터센터 수주 증가뿐 아니라 **현지 CAPA 확대와 솔루션 공급범위 증가가 실제 매출과 이익 성장으로 연결되는지**가 밸류에이션 유지의 핵심 조건이 된다.

중형·특수 변압기는 Peer 간 멀티플 차이가 상대적으로 크다. 산일전기는 Shihlin Electric-DAIHEN 보다 높은 평가를 받지만 Fortune Electric 보다는 낮은 수준으로, 북미 수요와 증설 기대가 일정 부분 반영된 위치다. 이 시장에서는 절대적인 기업규모보다 고객확대와 생산능력 증설, 제품 전압대 상향이 중요하다. 특히 산일전기는 **154kV 급 제품 확대와 신규 CAPA가 실적 성장으로 확인될 경우 추가적인 재평가 여지**가 생길 수 있다.

전선·케이블에서는 국내 업체 간 밸류에이션 차이가 가장 뚜렷하다. 대한전선은 Hengtong-Sumitomo Electric 보다 높은 성장 프리미엄을 받고 있는 반면 ROE는 아직 낮아, 해저-HVDC 케이블 확대가 실제 수익성 개선으로 이어지는지가 중요하다. 반대로 일진전기는 글로벌 Peer와 유사한 PER 수준에서 상대적으로 높은 ROE를 보인다. 결국 전력기기 업종은 **‘싸다·비싸다’보다 수주 → CAPA → 출하 → 고부가 Mix → ROE 개선으로 이어지는 실적 전환력이 밸류에이션 격차를 결정하는 산업**으로 보는 것이 적절하다.

[그림 28] 국내외 전력기기 주요 기업 밸류에이션 비교

국내 대표 종목							글로벌 Peer						
구분	종목	시가총액 (\$bn)	PER	PBR	PSR	ROE	구분	종목	시가총액 (\$bn)	PER	PBR	PSR	ROE
 초고압 송변전기기	HD현대일렉트릭	18.6	22.6	7.7	4.8	38.7	 초고압 송변전기기	Hitachi	159.3	22.9	3.5	2.0	15.8
								Siemens Energy N	140.2	22.5	8.3	2.5	40.2
	효성중공업	19.3	25.2	6.9	3.3	31.2		GE Vernova	246.3	39.6	13.9	4.8	39.8
 배전·전력솔루션	LS ELECTRIC	22.0	41.9	10.2	4.0	27.0	 배전·전력솔루션	Schneider Electric	190.7	24.6	5.6	3.5	23.5
								Eaton	159.0	26.6	6.6	4.5	24.7
								ABB	175.8	26.5	8.2	4.3	31.4
 중형·특수 변압기	산일전기	4.5	23.7	6.6	7.5	31.7	 중형·특수 변압기	Shihlin Electric And Engineering	3.2	17.2	2.6	2.1	15.7
								Fortune Electric	7.7	31.4	15.0	7.2	56.4
								DAIHEN	2.0	13.9	1.7	1.0	12.0
 전선·케이블	대한전선	4.0	36.6	2.8	1.2	8.0	 전선·케이블	Hengtong Optic Electric A	25.2	18.4	3.6	1.9	21.4
	일진전기	2.4	16.7	3.8	1.4	25.4		Sumitomo Electric Industries	41.8	16.5	2.1	1.1	12.9

주: 밸류에이션 지표는 12개월 선행(Fwd 12m) 기준

자료: FnGuide(Quantiwise), 핀릿 리서치센터

국내·외 전력기기 주요 기업 최근 수익률 현황

AI·Grid 투자 수혜가
큰
고전압·고부가 제품군
중심으로
장기 수익률 차별화

국내외 전력기기 주가는 최근 1~3 개월 조정을 받고 있지만, 1년 기준으로는 AI 데이터센터와 전력망 투자 확대의 직접 수혜가 기대되는 기업을 중심으로 높은 수익률을 유지하고 있다. 특히 국내에서는 배전·전력솔루션과 초고압 송변전, 전선·케이블 등 Grid CAPEX 확대와 수주잔고 증가가 실적으로 연결되는 기업의 장기 성과가 상대적으로 강하게 나타났다.

반면 최근 수익률은 업종 전반에서 조정 폭이 확대되며 단순한 전력기기 테마보다는 기업별 실적 가시성이 다시 중요해지는 구간이다. 향후 주가 차별화는 AI·데이터센터 및 전력망 투자 노출도뿐 아니라 수주잔고의 출하 전환, CAPA 증설 효과, 고전압·고부가 제품 Mix 와 수익성 개선이 실제 실적으로 확인되는 기업을 중심으로 나타날 가능성이 높다.

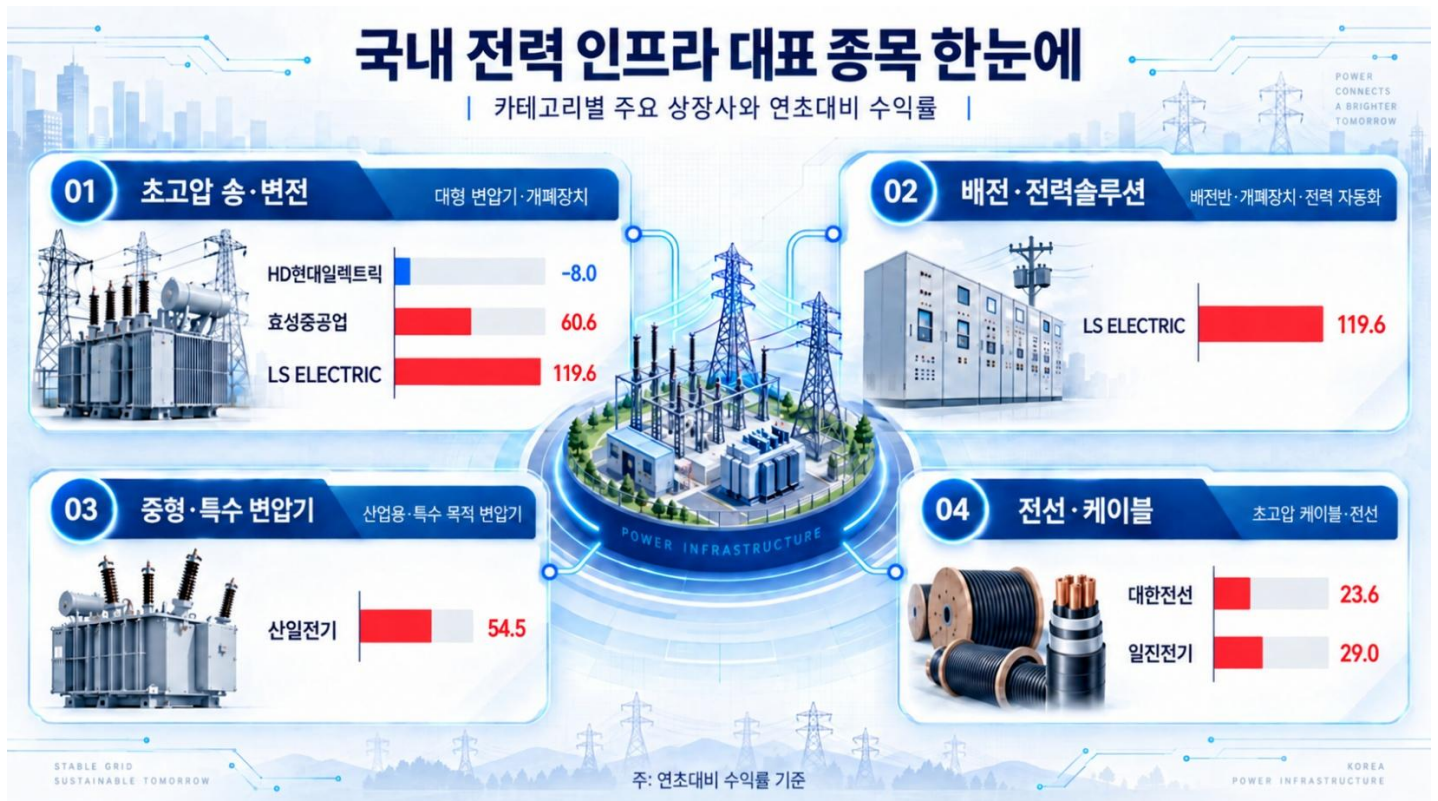
[그림 29] 국내·외 전력기기 주요 기업 최근 수익률

전력 인프라 대표 종목 수익률 비교

국내·글로벌 주요 비교 종목 기준

구분	종목	1주전	1개월전	3개월전	6개월전	1년전	연초대비
 초고압 송변전기기	HD현대일렉트릭	-4.6	-11.3	-36.4	-23.5	21.1	-8.0
	효성중공업	-1.0	-3.2	-25.8	12.4	108.1	60.6
	Hitachi	5.7	-1.7	16.5	14.0	38.3	11.7
	Siemens Energy N	0.7	-12.9	-12.3	-5.4	54.1	17.8
	Ge Vernova	0.1	-14.3	-11.8	9.6	50.5	41.5
 배전·전력솔루션	LS ELECTRIC	-1.9	-2.2	-20.8	32.6	232.8	119.6
	Schneider Electric	-0.1	-7.0	1.5	14.5	26.5	22.2
	Eaton	0.1	-10.1	-0.0	12.5	12.7	28.6
	Abb	2.1	-4.2	-6.9	19.4	44.0	34.3
 중형·특수 변압기	산일전기	2.5	10.1	-19.9	43.8	66.9	54.5
	Shihlin Electric And Engineering	-3.7	-3.0	-16.5	-3.7	7.9	16.2
	Fortune Electric	-1.8	-2.1	-3.4	-15.8	33.3	1.4
	Daihen	0.3	-16.2	-27.6	-0.7	50.6	21.9
 전선·케이블	대한전선	-4.7	-5.5	-31.2	-4.2	76.9	23.6
	일진전기	-0.7	-5.5	-21.0	-10.2	94.2	29.0
	Hengtong Optic Electric A	7.2	5.3	-38.3	58.5	239.1	177.0
	Sumitomo Electric Industries	-2.8	-17.0	-33.3	-13.8	98.3	29.8

주: 기간별 주가 수익률 비교, 단위 %



I. 초고압 송·변전 핵심 전력기기

1. **HD 현대일렉트릭(267260)**: AI 전력망 확장과 증설이 여는 성장 구간
2. **효성중공업(298040)**: AI 대전환과 북미 현지화가 여는 초고압 성장주

II. 배전·전력솔루션

3. **LS ELECTRIC(010120)**: AI 데이터센터가 여는 배전·송전 동시 성장

III. 중형·특수 변압기

4. **산일전기(062040)**: 미국 수주와 증설이 여는 특수변압기 성장 구간

IV. 전선·케이블

5. **일진전기(103590)**: 북미 변압기와 초고압 전선이 여는 성장 구간
6. **대한전선(001440)**: HVDC와 해저케이블이 여는 고부가 성장 구간



267260 (KS) 기계

HD 현대일렉트릭

AI 전력망 확장과 증설이 여는 성장 구간

투자의견 / 적정주가

Not Rated (미제시)

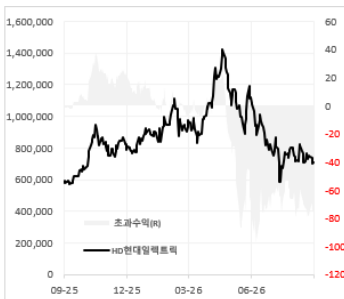
Company Data

현재주가 (9/17 일)	712,000 원
시가총액	25,665.6 십억
자본금	1,802 십억
발행주식수	36 백만주
유동주식비율	63.0 %

Stock Data

52 주 최고가	1,430,000 원
52 주 최저가	538,000 원
일평균거래액(60 일)	1,191 억원
외국인 지분율	34.4 %

주가



- 북미 전력망과 AI 데이터센터 수요가 겹친다
- 장기 수주잔고와 증설이 2027 년 성장을 연다
- 초고압에서 배전·ESS 까지 성장축이 넓어진다

북미 전력망과 AI 데이터센터 수요가 겹친다

북미 노후 전력망 교체와 AI 데이터센터 신규 전력수요가 동시에 확대되면서 전력기기 수요의 구조적 성장성이 높아지고 있다. 당사는 2026 년 상반기 매출의 78%가 수출, 전력기기 비중은 67.8%에 달한다. 기존 북미 유틸리티 중심의 초고압 변압기 수요에 데이터센터 고객이 더해지면서 전방산업도 확대되고 있다. 특히 초고압 기기에서 배전기까지 공급 범위를 넓히며 AI 데이터센터 전력 인프라 전반으로 고객당 매출을 확대할 수 있는 구조를 갖춰가고 있다.

장기 수주잔고와 증설이 2027 년 성장을 연다

2026 년 6 월 말 수주잔고는 12 조 3,105 억원으로 2025 년 연간 매출의 약 3 배에 달한다. 장기 물량을 충분히 확보한 만큼 향후 핵심은 신규수주 증가보다 고마진 수주의 매출 전환 속도다. 울산 변압기공장과 미국 알라바마 제 2 공장 증설이 2027 년까지 이어지며 생산 제약도 완화될 전망이다. 2025~2026 년이 판가와 믹스 개선의 구간이었다면, 2027 년부터는 증설에 따른 물량 증가가 추가 성장 동력으로 작용할 가능성이 높다.

초고압에서 배전·ESS 까지 성장축이 넓어진다

성장축은 초고압 변압기에 그치지 않는다. 청주 배전캠퍼스를 중심으로 중저압 차단기와 배전기 생산능력을 확대하고, ESS·전력변환·CEMS 등 에너지솔루션 사업도 확장하고 있다. 데이터센터는 초고압 수전설비뿐 아니라 내부 배전과 전력제어 설비까지 함께 필요하다. 따라서 넓어진 제품 포트폴리오를 기반으로 고객당 공급금액을 확대할 수 있으며, 향후 초고압의 높은 수익성에 배전 물량 증가까지 더해질 경우 이익 레버리지와 성장 지속기간이 함께 확대될 수 있다.

투자지표	2023	2024	2025	2026E	2027E
매출액 (십억원)	2,702.8	3,322.4	4,079.5	4,691.4	5,546.9
영업이익 (십억원)	315.2	669.0	995.3	1,232.7	1,551.1
영업이익률 (%)	11.7	20.1	24.4	26.3	28.0
순이익 (십억원)	259.2	501.6	732.6	953.6	1,196.5
EPS (원)	7,189	13,914	20,324	26,453	33,191
PER (배)	11.4	27.5	38.1	26.9	21.5
PBR (배)	2.8	9.2	13.7	9.5	7.2
ROE (%)	27.7	39.3	41.5	40.3	38.2

자료: FnGuide(Quantwise) 컨센서스, 핀릿 리서치센터

상장일: 20170510

장기수주가 실적으로
전환된다

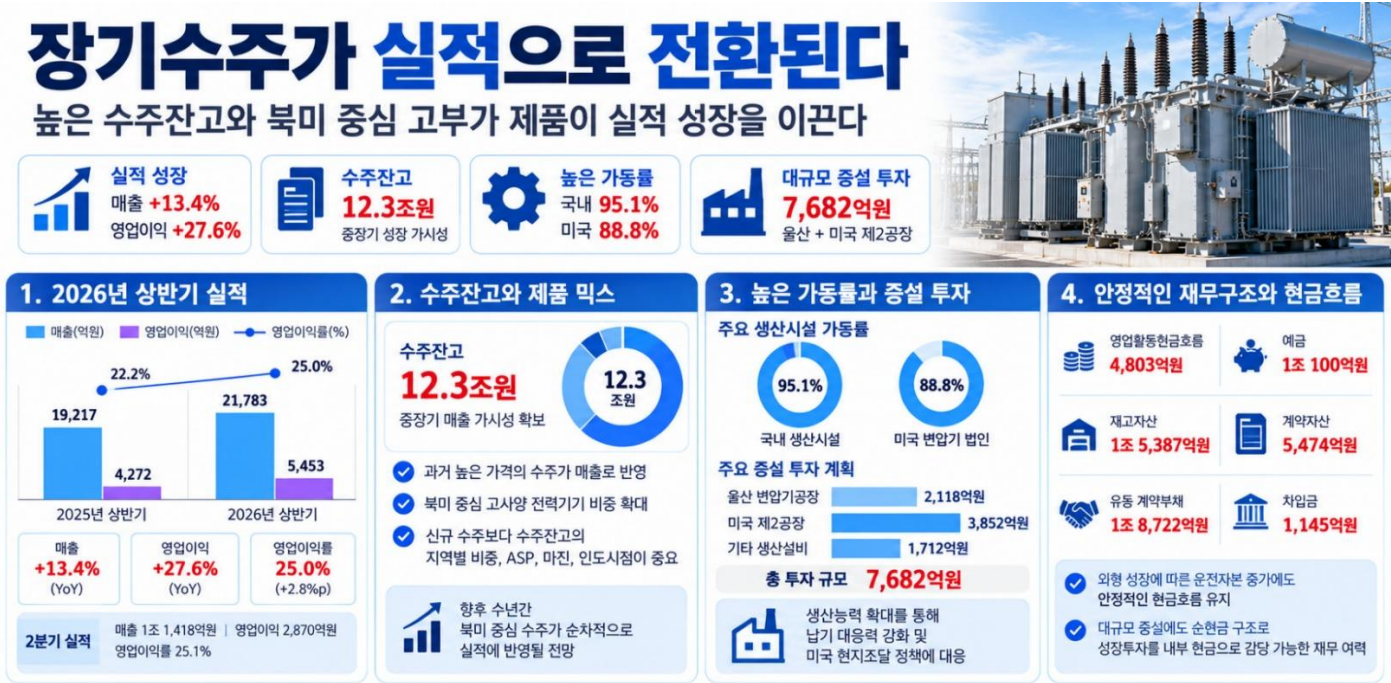
2026년 상반기 매출은 2조 1,783 억원으로 전년동기 대비 13.4% 증가했고, 영업이익은 5,453 억원으로 27.6% 늘었다. 상반기 영업이익률은 약 25.0%까지 상승했으며 2 분기 기준으로도 매출 1조 1,418 억원, 영업이익 2,870 억원, 영업이익률 25.1%를 기록했다. 전기동 가격이 전년보다 높아진 상황에서도 수익성이 추가 개선됐다는 점이 중요하다. 최근 이익 개선은 원재료 가격 하락보다 과거 높은 가격으로 확보한 수주가 매출로 반영되고, 북미 중심의 고부가 제품 비중이 높아진 결과로 판단한다.

수주잔고 12.3 조원은 단순히 매출 가시성이 높다는 의미를 넘어 향후 제품 믹스의 방향을 보여준다. 전력기기 수주는 주문 이후 설계·제작·시험·인도까지 상당한 시간이 필요하기 때문에 현재 매출은 과거 수주환경을 반영한다. 최근 확보한 북미 중심의 고사양 전력기기 수주는 향후 수년간 순차적으로 매출에 반영될 예정이다. 따라서 신규 수주 증가율이 다소 둔화되더라도 기존 수주잔고의 질이 유지된다면 중기 실적 성장은 지속될 수 있다. 오히려 앞으로는 신규 수주보다 수주잔고의 지역별 비중과 ASP, 마진, 인도시점을 확인하는 것이 더 중요하다.

현재 가장 큰 병목은 수요가 아니라 생산능력이다. 상반기 가동률은 국내 주요 생산시설 95.1%, 미국 변압기 법인 88.8%로 이미 높은 수준이다. 이에 따라 울산 변압기공장 증설에 2,118 억원, 미국 제2 공장에 3,852 억원을 포함해 주요 생산설비에 총 7,682 억원 규모의 투자가 진행되고 있다. 특히 미국 현지 생산 확대는 단순 CAPA 증가 이상의 의미가 있다. 미국 내 전력망 투자가 확대되는 상황에서 현지 생산 비중을 높이면 납기 대응과 물류비 절감뿐 아니라 보호무역과 현지조달 정책에도 대응할 수 있다.

2026년 매출은 약 4.6~4.8 조원, 영업이익은 1.22~1.25 조원 수준으로 확대되고, 2027년에는 매출 5.4~5.8 조원, 영업이익 1.43~1.59 조원 수준으로 한 단계 더 높아질 전망이다. 북미 중심의 고단가 수주가 지속적으로 매출에 반영되면서 영업이익률도 2026년 약 26%, 2027년에는 27~29%대까지 높아질 가능성이 있다. 특히 전력기기 중심의 고부가 제품 믹스가 유지되는 가운데 울산과 미국 증설이 진행되면서 이후 물량 성장의 기반도 확대되고 있다. 향후 실적의 핵심은 신규수주 규모 자체보다 고마진 수주잔고의 매출 전환 속도와 증설 이후 생산량 증가가 실제 이익 성장으로 이어지는지에 있다.

AI 수요가 물량 증가를 넘어 고전압·고부가 제품 전환과 이익 레버리지로 연결



증설 이후 성장축이 넓어진다

전력기기 산업의 핵심 진입장벽은 설비보다 장기간 축적된 운전실적과 신뢰성이다. 초고압 변압기와 고압차단기는 사고 시 전력망 전체 영향이 커 고객은 검증되지 않은 업체를 쉽게 채택하지 않는다. 동사는 글로벌 R&D 센터와 신뢰성센터, 해외 연구조직을 기반으로 기술력을 축적하고 있으며 2026년 상반기 R&D 비용은 493억원, 매출 대비 2.3% 수준이다. 특허와 실용신안도 1,119건을 보유해 변압기·차단기·배전기기·전력제어 전반의 기술 기반을 확보하고 있다.

배전기기는 향후 성장의 두 번째 축이다. 기존 초고압 변압기는 높은 ASP와 진입장벽을 바탕으로 이익을 창출하지만 생산주기가 길고 증설에도 시간이 필요하다. 반면 중저압 차단기와 배전반은 데이터센터, 반도체 공장, 산업시설 등 최종 부하단에 가까워 반복적인 수요가 발생할 수 있다. 청주 배전캠퍼스는 생산·설계·물류 기능을 통합하고 자동화를 확대하는 거점이다. 중저압차단기의 북미 인증까지 확보해 향후 북미 데이터센터 수요가 송전기기뿐 아니라 배전기기 매출로 연결될 가능성이 높다.

에너지솔루션도 중장기 성장성을 높이는 요소다. 동사는 상반기 기준 누적 1.6GWh 이상의 ESS 구축 실적을 보유하고 있으며 미국 텍사스 200MWh 프로젝트와 국내 600MWh 규모 ESS 사업을 수행하고 있다. 여기에 전력변환장치, CEMS, DC 배전, 친환경 차단기 등으로 포트폴리오를 넓히고 있다. 현재 이익의 대부분은 여전히 전력기기에서 발생하지만 향후 전력망이 단순 송배전설비에서 ESS와 디지털 전력관리까지 결합된 구조로 바뀔 경우 기존 고객과 기술 기반을 활용해 추가 사업을 확보할 수 있다. 신사업은 본업을 대체하기보다 기존 전력기기 매출에 더해지는 성장 옵션으로 보는 것이 적절하다.

향후 실적을 결정할 변수는 네 가지다. 첫째, 기존 고마진 수주가 계획대로 매출에 반영되는지 여부다. 둘째, 울산과 미국 증설이 예상 일정대로 가동되면서 생산량 증가로 연결되는지를 확인해야 한다. 셋째, 현재 25% 안팎까지 높아진 영업이익률이 증설 이후에도 유지될 수 있는지가 중요하다. 마지막으로 초고압 변압기 중심의 성장구조가 배전기기와 에너지솔루션으로 실제 확장되는지 확인할 필요가 있다. 현재까지는 수주·CAPA·재무구조가 동시에 개선되고 있어 성장의 지속성은 높은 편으로 판단한다. 다만 주가 재평가를 위해서는 단순 수주 증가보다 증설 이후 이익 증가가 실제 숫자로 확인돼야 한다.

증설의 성공 여부보다 고부가 수율과 현금흐름 전환 속도가 기업가치를 결정

증설 이후 성장축이 넓어진다

기술장벽, 배전기기, 에너지솔루션, 증설 이후 이익 확인이 중장기 성장의 핵심



자료: HD 현대일렉트릭, (주)핀릿 리서치센터 ChatGPT 5.6 SOL 로 재구성



298040 (KS) 기계

효성중공업

AI 대전환과 북미 현지화가 여는 초고압 성장주

투자의견 / 적정주가

Not Rated (미제시)

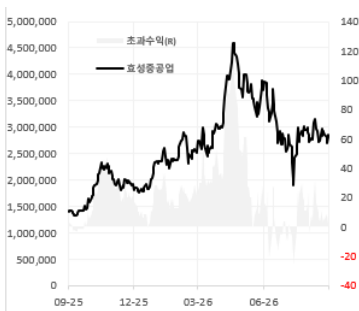
Company Data

현재주가 (9/17 일)	2,861,000 원
시가총액	26,677.5 십억
자본금	46.6 십억
발행주식수	9 백만주
유동주식비율	56.0 %

Stock Data

52 주 최고가	4,742,000 원
52 주 최저가	1,315,000 원
일평균거래액(60 일)	1,381 억원
외국인 지분율	27.1 %

주가



- AI 데이터센터 전력수요가 초고압 수주를 다시 키운다
- 멤피스 증설과 GCB 현지화가 2027 년 물량 성장을 연다
- 변압기에서 차단기·HVDC-SST 까지 성장축이 넓어진다

AI 데이터센터 전력수요가 초고압 수주를 다시 키운다

미국 노후 전력망 교체 수요에 AI 데이터센터의 신규 전력수요가 더해지면서 초고압 전력기기 수요의 구조적 성장성이 높아지고 있다. 당사는 2026 년 2 월 미국 유틸리티 7,870 억원 규모의 765kV 초고압변압기·리액터 계약을 확보한 데 이어, 9 월에는 미국 빅테크 고객 3,865 억원 규모의 초고압변압기 수주를 추가했다. 기존 유틸리티 중심 수요에 데이터센터 고객이 직접 더해지면서 북미 성장의 전방산업이 한 단계 넓어지고 있는 구간이다.

멤피스 증설과 GCB 현지화가 2027 년 물량 성장을 연다

당사의 북미 경쟁력은 초고압 기술력 자체보다 이를 미국 현지에서 생산할 수 있다는 점에서 더 강하게 드러난다. 멤피스 변압기 공장은 미국 765kV 시장의 핵심 생산거점이며, 현재 진행 중인 증설 투자만 약 2.47 억달러에 달한다. 여기에 Quanta Services 와의 합작법인이 2026 년 10 월부터 펜실베이니아에서 72.5~800kV 급 GCB 를 생산한다. 변압기와 차단기를 미국에서 함께 공급할 수 있게 되면서 납기 대응과 프로젝트당 공급 범위가 동시에 넓어질 전망이다.

변압기에서 차단기·HVDC-SST 까지 성장축이 넓어진다

성장축은 초고압 변압기 하나에 머물지 않는다. 당사는 72.5~800kV 급 차단기, SF₆-Free GIS, 전압형 HVDC, STATCOM, ESS, 데이터센터용 SST 와 AI 기반 자산관리 솔루션까지 제품 포트폴리오를 확대하고 있다. 현재 이익의 중심은 여전히 변압기와 차단기지만, 향후 송전망에서 데이터센터 내부 전력변환까지 공급 범위가 넓어질 경우 고객당 매출과 성장 지속기간을 함께 높일 수 있는 구조를 갖춰가고 있다.

투자지표	2023	2024	2025	2026E	2027E
매출액 (십억원)	4,300.6	4,895.0	5,968.5	7,193.8	8,561.1
영업이익 (십억원)	257.8	362.5	747.0	1,129.7	1,567.5
영업이익률 (%)	6.0	7.4	12.5	15.7	18.3
순이익 (십억원)	116.0	222.6	519.9	785.4	1,147.4
EPS (원)	12,438	23,876	55,755	84,224	123,050
PER (배)	13.0	16.5	31.9	34.0	23.3
PBR (배)	1.4	1.9	7.1	8.7	6.5
ROE (%)	11.3	14.9	24.4	29.0	32.0

자료: FnGuide(Quantwise) 컨센서스, 핀릿 리서치센터

상장일: 20180713

북미 고마진 수주가 2027년 이익 레벨을 다시 높인다

2026년 2분기 연결 매출은 1조 6,870억원으로 전년동기 대비 10.6% 증가했고, 영업이익은 2,643억원으로 60.9% 늘었다. 영업이익률은 10.8%에서 15.7%로 상승했다. 상반기 누적 기준으로도 매출 3조 451억원, 영업이익 4,166억원을 기록하며 각각 전년동기 대비 17% 내외, 56% 수준의 증가세를 보였다. 구리 가격이 높은 환경에서도 마진이 개선됐다는 점을 감안하면 최근 이익 상승은 원재료 하락보다 북미 고사양 제품 비중 확대와 과거 고단가 수주의 매출 전환 효과가 더 크다고 판단된다.

수주잔고는 이미 중기 실적을 설명할 만큼 충분한 수준이다. 반기보고서 기준 중공업 수주잔고는 23.83조원이지만 이는 주요 법인 단순 합산 기준이며, 실제 경영관리 기준으로는 약 17.5조원 수준으로 보는 것이 적절하다. 중요한 것은 절대 숫자보다 구성이다. 북미가 잔고의 절반 이상을 차지하고 있고, 연초 이후 신규수주도 빠르게 늘어나면서 회사가 연간 수주 목표를 8.4조원에서 12조원으로 상향할 정도로 수주 환경이 강하다. 이제는 신규수주 총액보다 북미 고마진 잔고가 실제 매출로 전환되는 속도가 더 중요하다.

생산 측면에서는 수요보다 공급이 병목이 되는 구간에 진입했다. 2026년 상반기 공시상 중공업 생산능력은 1조 8,941억원, 생산실적은 1조 9,792억원으로 단순 가동률이 104.5%에 이른다. 회계상 산출 방식의 특성상 물리적 가동률과 동일한 의미는 아니지만, 기존 설비가 이미 높은 수준으로 활용되고 있다는 점은 분명하다. 멤피스에서는 2028년까지 추가 증설이 이어지고, 미국 GCB 합작공장도 하반기부터 가동된다. 따라서 2025~2026년이 판가와 믹스 개선이 이익을 끌어올린 시기였다면, 2027년부터는 증설에 따른 물량 증가가 추가 성장 동력으로 더해질 가능성이 높다.

2026년 영업이익은 약 1.0~1.2조원, 2027년에는 1.4~1.7조원 수준으로 한 단계 높아질 전망이다. 북미 초고압 제품의 매출 비중이 확대되는 가운데 멤피스 증설 물량이 본격적으로 반영되면서 외형 성장과 수익성 개선이 동시에 이어질 가능성이 높다. 특히 765kV 등 고사양 제품 비중 상승은 ASP와 제품 믹스 개선을 지속시키는 요인이다. 향후 실적의 핵심은 신규수주 규모 자체보다 고마진 수주잔고의 매출 전환 속도와 증설 이후 생산량 증가가 실제 이익 성장으로 이어지는지에 있다.

북미 고부가 전력기기 수주가 2026년 이익을 높이고, 2027년 증설이 두 번째 성장축을 만든다

북미 고마진 수주가 2027년 이익 레벨을 다시 높인다

고단가 수주 매출화, 북미 중심 수주잔고, 증설 효과가 중기 실적 레벨업의 핵심



자료: 효성중공업, (주)핀릿 리서치센터 ChatGPT 5.6 SOL 로 재구성

**현지 생산과 기술
확장이 성장기간과
밸류에이션을 높인다**

초고압 전력기기의 핵심 진입장벽은 단순한 설비 규모가 아니라 장기간 축적된 설계·시험·운전 레퍼런스다. 동사는 765kV 초고압변압기와 72.5~800kV 급 차단기 제품군을 보유하고 있으며, 북미형 362kV 63kA GCB 도 상용화 단계에 진입했다. 2026년 상반기 연구개발비는 314억원, 보유 지식재산권은 434건이다. 다만 이 산업에서 기술 경쟁력의 본질은 특허 숫자보다 글로벌 유틸리티가 반복 발주할 수 있을 정도의 검증된 운전 이력과 고전압 제품 공급 경험에 있다.

미국 현지화는 이 기술장벽을 실제 수주 경쟁력으로 전환하는 핵심 전략이다. 멤피스 변압기 공장에 더해 Quanta Services와의 GCB 합작공장이 본격 가동되면, 미국 내에서 변압기와 차단기를 동시에 공급할 수 있는 체제가 완성된다. 이는 납기 대응과 물류비, 통상 리스크 측면에서 강점이 있을 뿐 아니라, 765kV 급 송전 프로젝트에서 프로젝트당 공급 범위와 고객당 매출을 높이는 기반이 된다. 미국 전력망 투자가 장기간 이어질수록 현지 생산 기반을 가진 업체와 그렇지 않은 업체의 격차는 더 커질 가능성이 높다.

중장기적으로는 AC 초고압기기에서 DC와 전력 안정화 솔루션으로 성장축이 확장될 수 있다. 동사는 데이터센터용 SST, 전압형 HVDC, STATCOM, ESS, ARMOUR+를 동시에 준비하고 있으며, 420kV SF₆-Free GIS도 공개했다. 이러한 제품들은 아직 초고압 변압기만큼 실적 기여가 크지 않지만, 송전망에서 데이터센터 내부 전력변환까지 공급 범위를 넓힐 수 있다는 점에서 다음 성장 사이클의 토대가 된다. 특히 AI 데이터센터는 단순 전력공급보다 고밀도 부하, 전력품질, 효율, 안정성이 동시에 중요해지기 때문에 고부가 솔루션의 중요성도 함께 높아질 가능성이 크다.

재무 측면에서는 빠른 성장과 함께 운전자본 부담, 그리고 건설부문 리스크를 함께 봐야 한다. 6월 말 재고자산은 1.68조원으로 전년 말 대비 31.7% 증가했지만, 선수금도 2.00조원까지 확대됐고 상반기 영업현금흐름은 4,537억원을 기록했다. 즉 본업의 성장 과정에서 필요한 자금은 상당 부분 흡수하고 있는 구조이다. 반면 8월 잠원동 복합시설 책임준공 미이행으로 3,463억원의 PF 차입금을 인수한 점은 분명한 부담이다. 결국 추가 재평가를 위해서는 북미 증설의 정상 램프업, 중공업 고마진 유지, 재고의 출하 전환, 그리고 건설부문의 자본효율 관리가 함께 확인될 필요가 있다.

765kV에서 차세대 전력솔루션으로 넓어지는 성장축

현지 생산과 기술 확장이 성장기간과 밸류에이션을 높인다

효성중공업의 핵심은 초고압 레퍼런스, 미국 현지 생산, DC·전력안정화 솔루션 확장, 안정적 현금흐름에 있다





AI PERSONAL FINANCIAL ROBOADVISOR

010120 (KS) 기계

LS ELECTRIC

AI 데이터센터가 여는 배전·송전 동시 성장

투자의견 / 적정주가

Not Rated (미제시)

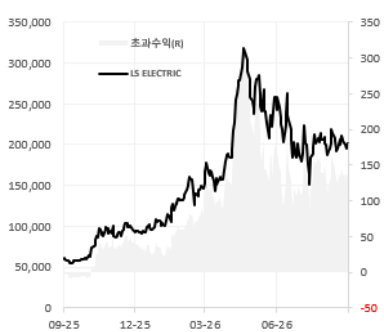
Company Data

현재주가 (9/17 일)	202,000 원
시가총액	30,300.0 십억
자본금	150.0 십억
발행주식수	150 백만주
유동주식비율	51.0 %

Stock Data

52 주 최고가	335,000 원
52 주 최저가	53,800 원
일평균거래액(60 일)	1,564 억원
외국인 지분율	18.6 %

주가



- 북미 데이터센터 수주가 배전 성장을 가속한다
- 초고압 증설과 미국 현지화가 물량 성장을 연다
- 세 개의 AI 성장축이 이익과 밸류에이션 재평가를 동시에 만든다

북미 데이터센터 수주가 배전 성장을 가속한다

북미 노후 전력망 교체와 AI 데이터센터 신규 투자가 동시에 확대되면서 전력기기 수요가 빠르게 늘고 있다. 동사는 2026 년 2 분기 매출 1 조 5,770 억원, 영업이익 1,785 억원으로 분기 최대 실적을 기록했고 신규수주도 약 2.1 조원까지 증가했다. 특히 북미 빅테크향 수주가 배전반·고압배전시스템·배전변압기 중심으로 반복되고 있으며, 8 월에는 기존 계약이 확대되며 2,309 억원 규모의 추가 공급물량을 확보했다. 단납기 배전기기의 특성상 수주 증가가 비교적 빠르게 매출로 연결될 수 있다는 점이 강점이다.

초고압 증설과 미국 현지화가 물량 성장을 연다

배전 중심의 성장에 초고압 변압기와 미국 현지 생산능력이 더해지고 있다. 부산 초고압 변압기 생산능력은 LS 파워솔루션 인수와 증설을 통해 빠르게 확대됐으며, 북미에서는 유타 생산거점에 2,500 억원을 투자해 배전 솔루션 생산능력을 연간 5,000 억원 수준으로 확대하고 있다. 유타 공장은 생산뿐 아니라 설계와 R&D 까지 수행하는 현지 거점으로 전환될 예정이다. 초고압과 배전기기를 동시에 확대하면서 2027 년부터는 판가·믹스 개선에 물량 증가까지 더해질 가능성이 높다.

AC 에서 DC 까지 전력솔루션 성장축이 넓어진다

동사의 차별화는 초고압 변압기보다 배전기기·전력시스템·HVDC·DC 배전까지 이어지는 포트폴리오에 있다. 천안 DC 팩토리를 기반으로 SST 와 SSCB, DC/DC 변환기 등 차세대 직류기기를 개발하고 있으며 HVDC 변환밸브 국산화도 추진 중이다. 9 월에는 KT 클라우드와 AI 데이터센터 전력 인프라 협력을 시작해 초고압변압기·GIS·수배전반까지 공급 범위를 넓혔다. 향후 데이터센터 전력구조가 AC 와 DC 를 함께 사용하는 방향으로 고도화될수록 시스템 단위의 공급금액을 키울 수 있는 구조이다.

투자지표	2023	2024	2025	2026E	2027E
매출액 (십억원)	4,230.5	4,551.8	4,965.8	6,541.5	8,009.9
영업이익 (십억원)	324.9	389.7	426.4	720.0	1,036.9
영업이익률 (%)	7.7	8.6	8.6	11.0	12.9
순이익 (십억원)	206.0	238.7	286.6	540.7	784.6
EPS (원)	1,373	1,591	1,911	3,605	5,231
PER (배)	10.7	20.2	48.2	56.0	38.6
PBR (배)	1.3	2.6	6.6	12.1	9.7
ROE (%)	12.6	13.4	14.7	23.8	28.1

자료: FnGuide(Quantiwise) 컨센서스, 핀릿 리서치센터

상장일: 19940711

북미 수주와 증설이 2027년 이익을 높인다

2026년 2분기 연결 매출은 1조 5,770 억원으로 전년동기 대비 32.2% 증가했고 영업이익은 1,785 억원으로 64.4% 늘었다. 영업이익률도 9.1%에서 11.3%로 상승했다. 전력사업 매출은 약 1.09 조 원, 영업이익은 약 1,370 억원으로 실적 개선의 대부분을 담당했다. 외형 성장보다 이익 증가가 더 빠르다는 점에서 북미 배전기기와 초고압 변압기 중심의 고부가 제품 믹스가 본격적으로 이익에 반영되고 있는 것으로 판단한다.

수주 증가 속도는 실적보다 더 빠르다. 2분기 신규수주는 약 2.1조원, 수주잔고는 7조원으로 전년동기 대비 큰 폭으로 증가했고, 상반기 수주 호조를 바탕으로 연간 신규수주 목표도 기존 4조 원대에서 6~6.5조원 수준으로 상향됐다. 북미 데이터센터 프로젝트가 단발성 계약에서 증액·후속 수주로 이어지고 있다는 점도 중요하다. 특히 배전반과 배전변압기는 초고압기기보다 납기가 짧아 현재 확보한 수주가 2026년 하반기와 2027년 매출에 빠르게 반영될 가능성이 높다.

생산능력도 수요 증가에 맞춰 동시에 확대되고 있다. 2026년 상반기 청주 1 사업장의 가동률은 96.4%로 높은 수준이지만 청주 2는 66.5%, 부산은 69.9%로 증설 이후 추가 물량을 흡수할 여지가 있다. 여기에 유타 공장이 대규모 증설을 진행하면서 북미 배전기기의 현지 대응능력도 높아질 전망이다. 국내 초고압 생산능력과 미국 배전 생산능력이 동시에 확대된다는 점에서 2027년부터는 수주 증가 → 생산량 확대 → 매출 성장의 연결고리가 더 뚜렷해질 가능성이 높다.

2026년 매출은 6.16~6.69조원, 영업이익은 7,150~7,420억원 수준까지 확대되고, 2027년에는 매출 7.58~8.28조원, 영업이익 1.05~1.06조원으로 한 단계 더 성장할 전망이다. 특히 2027년에는 북미 데이터센터용 배전기기 매출 확대와 국내 초고압 변압기 생산능력 증가, 유타 공장 증설 효과가 동시에 반영되면서 영업이익 1조원 돌파가 가능할 것으로 판단한다. 향후 이익 성장의 핵심은 단순 신규수주 규모보다 북미 데이터센터 수주의 매출 전환 속도와 증설 이후 물량 증가, 초고압 변압기의 고마진 유지 여부에 있다.

수주잔고와 증설이 만드는 이익 레벨업

북미 수주와 증설이 2027년 이익을 높인다

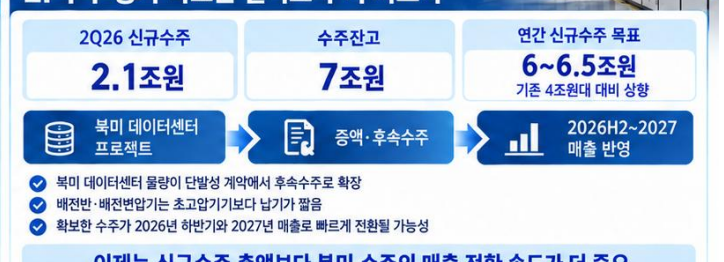
LS ELECTRIC의 핵심은 북미 배전기기·초고압 변압기 중심 고부가 수주와 국내·미국 증설에 있다



1. 2026년 2분기 실적 레버리지 확인



2. 수주 증가 속도는 실적보다 더 빠르다



3. 생산능력 확대가 다음 성장축



4. 2027년 이익 레벨업 전망



배전에서 초고압·DC까지 성장축이 넓어진다

전력기기 산업의 핵심 진입장벽은 장기간 축적된 품질 신뢰성과 고객 인증이다. 동사는 초고압부터 저압까지 전력기기를 공급하고 있으며 자체 시험·검증 체계와 글로벌 규격 대응 역량을 확보하고 있다. 2026년 상반기 R&D 비용은 847억원, 매출 대비 2.9% 수준이며 국내외 특허만 약 5,152건을 보유하고 있다. 차단기·변압기뿐 아니라 DC 전력망, 전력변환, 스마트팩토리까지 연구 범위가 넓어 단순 제조업체보다 전력·자동화 기술 플랫폼에 가까운 구조이다.

배전기기와 초고압 변압기를 함께 공급할 수 있다는 점도 경쟁력이다. 데이터센터는 수전단의 초고압 변압기부터 GIS, 고압·저압 배전반, 차단기, 배전변압기까지 여러 단계의 전력설비가 동시에 필요하다. 동사는 기존 배전기기 강점에 부산 초고압변압기 생산능력을 추가하면서 공급 범위를 넓히고 있다. 최근 빅테크 수주도 단일 제품보다 여러 전력기기를 함께 공급하는 방향으로 확대되고 있으며, 9월 KT 클라우드와의 협력 역시 이 같은 패키지 공급 전략을 강화하는 계기로 볼 수 있다.

다음 성장축은 DC 전력망이다. 동사는 천안 DC 팩토리를 통해 SST, SSCB, DC/DC 컨버터와 같은 직류 전력기기를 실제 환경에서 실증하고 있으며, 기존 AC 방식 대비 전력변환 단계를 줄여 효율을 높이는 구조를 개발하고 있다. 동시에 5,610억원 규모 동해안·동서울 HVDC 변환설비 사업과 GE 버노바와의 전압형 HVDC 기술협력을 통해 고압 직류 영역까지 사업을 확대하고 있다. 현재 실적은 여전히 배전·초고압 제품이 중심이지만 DC 기술이 상용화될 경우 기존 고객 기반에 새로운 성장축이 추가될 수 있다.

향후 확인해야 할 변수는 네 가지다. 첫째, 북미 데이터센터 수주가 기존 고객의 후속계약을 넘어 신규 빅테크 고객으로 확대되는지 여부다. 둘째, 유타와 국내 증설이 계획대로 가동돼 수주잔고를 실제 매출로 전환하는지가 중요하다. 셋째, 전기동 등 원재료 가격과 환율 변화 속에서도 두 자릿수 영업이익률을 유지할 수 있는지 확인해야 한다. 마지막으로 SST·SSCB·HVDC 등 DC 포트폴리오가 기술개발을 넘어 의미 있는 매출로 연결되는지가 장기 밸류에이션을 결정한다. 현재는 배전의 빠른 매출전환과 초고압의 높은 수익성, DC의 신규 성장옵션이 동시에 작동하는 구간으로 판단한다.

배전·초고압·DC로 이어지는 전력솔루션 확장

배전에서 초고압·DC까지 성장축이 넓어진다

LS ELECTRIC의 핵심은 배전기기·초고압 변압기·DC 전력망 확장으로 전력 인프라 전반의 공급 범위를 넓히고 있다는 점



R&D 투자
847억원
매출 대비 2.9%



특허·지식재산
약 5,152건
국내외 특허 기반



공급 범위
초고압~저압
변압기·차단기·배전기기



다음 성장축
DC 전력망
SST·SSCB·HVDC

1. 진입장벽의 핵심은 품질 신뢰성과 고객 인증



- ✓ 초고압부터 저압까지 전력기기 공급
- ✓ 자체 시험·검증 체계와 글로벌 규격 대응 역량 확보
- ✓ 차단기·변압기뿐 아니라 DC 전력망·전력변환·스마트팩토리까지 연구범위 확대
- ✓ 단순 제조업체보다 전력·자동화 기술 플랫폼에 가까운 구조



기술 경쟁력의 본질 = 장기간 축적된 신뢰성과 고객 인증

2. 배전기기와 초고압을 함께 공급한다



초고압 변압기



GIS



고압·저압 배전반



차단기



배전변압기

- ✓ 데이터센터는 수전단부터 최종 부하단까지 다단계 전력설비 필요
- ✓ 빅테크 수주도 단일 제품보다 패키지 공급 방향으로 확대
- ✓ 기존 배전기기 강점 + 부산 초고압변압기 생산능력 추가
- ✓ KT클라우드 협력은 패키지 공급 전략 강화의 계기



공급 범위 확대 = 고객당 매출 확대 가능성

3. 다음 성장축은 DC 전력망



SST
반도체 변압기
(Solid State Transformer)



SSCB
직류 차단기
(Solid State Circuit Breaker)



DC/DC 컨버터
직류 전력변환 장치



HVDC
고압직류 송전시스템

- ✓ 천안 DC 팩토리에서 직류 전력기기 실증 진행
- ✓ 기존 AC 대비 전력변환 단계 축소 → 효율 개선
- ✓ 동해안·동서울 HVDC 변환설비 사업 5,610억원
- ✓ GE Vernova와 전압형 HVDC 기술협력



현재 실적은 배전·초고압이 중심, DC는 장기 성장 옵션

4. 향후 확인할 4대 변수

1

북미 데이터센터 수주가 후속계약을 넘어 신규 빅테크 고객으로 확대되는가

2

유타와 국내 증설이 계획대로 가동돼 수주잔고가 실제 매출로 전환되는가

3

원재료 가격·환율 변화 속에서도 두 자릿수 영업이익률을 유지하는가

4

SST·SSCB·HVDC 등 DC 포트폴리오가 기술개발을 넘어 의미 있는 매출로 연결되는가



배전의 빠른 매출전환 + 초고압의 높은 수익성 + DC의 신규 성장옵션이 동시에 작동하는 구간



062040 (KS) 기계

산일전기

미국 수주와 증설이 여는 특수변압기 성장 구간

투자의견 / 적정주가

Not Rated (미제시)

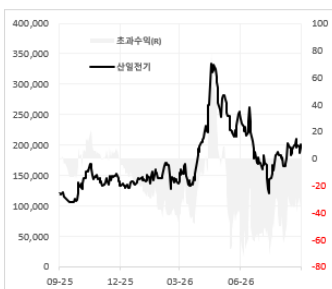
Company Data

현재주가 (9/17 일)	201,000 원
시가총액	6,1592 십억
자본금	153 십억
발행주식수	31 백만주
유동주식비율	54.0 %

Stock Data

52 주 최고가	341,000 원
52 주 최저가	105,000 원
일평균거래액(60 일)	540 억원
외국인 지분율	16.8 %

주가



- AI 데이터센터가 특수변압기 성장을 가속한다
- 제 2 공장 램프업과 제 3 공장이 물량 성장을 연다
- 배전변압기에서 154kV 초고압까지 확장된다

AI 데이터센터가 특수변압기 성장을 가속한다

산일전기의 AI 데이터센터 수혜는 데이터센터 내부 설비보다 온사이트 발전원에 연결되는 특수변압기에서 먼저 나타나고 있다. 4 월 Bloom Energy 와 503 억원 규모의 데이터센터 전력공급용 변압기 계약을 확보한 이후 추가 발주가 이어지며 2 분기 신규수주는 2,435 억원까지 확대됐다. 2026 년 상반기 매출의 97%가 수출, 미국 비중은 87%에 달한다. 기존 신재생에너지·전력망 고객에 AI 데이터센터용 전력공급 수요가 추가되면서 미국 성장축이 한 단계 넓어지고 있다.

제 2 공장 램프업과 제 3 공장이 물량 성장을 연다

수주 확대에 맞춰 생산능력도 선제적으로 늘리고 있다. 11,000 평 규모의 안산 제 2 공장은 이미 생산을 시작했고, 2026 년에는 1·2 공장 보수와 자동화·생산장비에 420 억원의 투자가 진행 중이다. 여기에 8 월에는 약 693 억원을 투입해 1 만평 규모의 제 3 공장 부지와 건물을 확보했다. 현재 연 매출 기준 6~7 천억원 수준으로 추정되는 생산체계는 제 2 공장 인력 램프업과 제 3 공장 가동이 더해지면서 2028 년 이후 한 단계 더 확대될 전망이다.

배전변압기에서 154kV 초고압까지 확장된다

현재 주력 제품은 최대 70MVA·72.5kV 급 전력·배전·특수변압기로 신재생에너지 인버터, ESS, 전력망 등에 공급되고 있다. 제 3 공장에서는 154kV 급 초고압변압기 생산을 추진해 기존 배전 중심 사업의 전압 범위를 송전 영역까지 확대할 계획이다. 2028 년 양산이 시작되면 기존 특수변압기와 초고압 제품을 함께 제안할 수 있어 고객당 공급범위가 넓어진다. 배전변압기의 높은 수익성에 초고압 제품의 외형 성장이 추가되는 것이 다음 성장 단계의 핵심이다.

투자지표	2023	2024	2025	2026E	2027E
매출액 (십억원)	214.5	334.0	502.0	685.2	880.7
영업이익 (십억원)	46.6	109.2	178.6	255.4	338.4
영업이익률 (%)	21.7	32.7	35.6	37.3	38.4
순이익 (십억원)	39.1	83.7	148.9	213.8	275.7
EPS (원)	8,807	3,214	4,891	6,983	8,997
PER (배)	N/A	21.4	26.6	28.8	22.3
PBR (배)	N/A	4.8	6.8	8.1	6.3
ROE (%)	46.2	29.9	29.2	31.8	31.7

자료: FnGuide(Quantiwise) 컨센서스, 핀릿 리서치센터

상장일: 20240729

미국 고마진 수주가 2027년 이익을 키운다

2026년 2분기 매출은 1,642 억원으로 전년동기 대비 28.0% 증가했고 영업이익은 620 억원으로 34.3% 늘었다. 영업이익률은 37.8%까지 상승했다. 상반기 누적으로도 매출 3,145 억원, 영업이익 1,175 억원을 기록하며 각각 38.5%, 40.4% 성장했다. 구리와 알루미늄 가격이 크게 상승한 환경에서도 높은 마진이 유지되고 있다는 점이 중요하다. 범용 변압기보다 고객 맞춤형 특수변압기 비중이 높고 미국향 고부가 제품 매출이 늘어나면서 원재료 부담을 제품 믹스와 판가가 흡수하고 있는 것으로 판단한다.

수주 흐름도 실적 성장을 뒷받침하고 있다. 상반기 신규수주는 4,225 억원, 6월 말 수주잔고는 5,568 억원으로 이미 연간 매출에 근접한 물량을 확보했다. 미국 데이터센터용 Pad Mount 변압기와 Bloom Energy 향 변압기, BESS·신재생 프로젝트 수주가 동시에 이어지고 있다는 점도 긍정적이다. 특히 데이터센터와 ESS 용 변압기는 표준 배전제품보다 고객별 전력변환 구조와 운전환경에 맞춘 설계가 중요해 높은 부가가치를 확보하기 유리하다. 성장의 중심이 단순 물량 증가보다 고사양 제품 비중 확대에 이동하고 있다.

생산능력 확대는 2027년부터 물량 성장을 본격화하는 핵심 변수다. 상반기 평균 가동률은 87.2%로 이미 높은 수준이며 제2 공장은 생산 개시 이후 인력 충원과 자동화를 통해 생산성을 높이고 있다. 2026년 생산능력도 4만 4,133 대로 2025년 3만 5,431 대보다 크게 확대됐다. 여기에 제3 공장 투자가 이어지면서 신규 프로젝트를 수용할 수 있는 공간과 생산여력이 추가된다. 판가와 제품 믹스가 먼저 높아진 상황에서 CAPA 까지 확대되는 만큼 향후 외형 성장보다 이익 증가 속도가 더 빠르게 나타날 가능성이 있다.

2026년 매출은 약 6,850~6,960 억원, 영업이익은 2,460~2,610 억원 수준으로 확대되고, 2027년에는 매출 8,700~8,980 억원, 영업이익 3,300~3,480 억원 수준으로 한 단계 더 높아질 전망이다. 미국 데이터센터와 신재생에너지향 특수변압기 비중이 확대되는 가운데 제2 공장의 생산성 상승과 물량 증가가 동시에 반영되면서 2027년까지 높은 이익 성장세가 이어질 가능성이 높다. 영업이익률도 2026년 37%대에서 2027년 38% 안팎까지 높아질 수 있다. 향후 실적의 핵심은 신규수주 규모 자체보다 고부가 수주잔고의 매출 전환 속도와 제2 공장 램프업이 실제 생산량과 이익 증가로 이어지는지에 있다.

고마진 수주와 증설이 동시에 만드는 이익 성장

미국 고마진 수주가 2027년 이익을 키운다

산일전기의 핵심은 미국향 특수변압기 확대, 높은 수주잔고, CAPA 증설, 고수익성 유지에 있다



자료: 산일전기, (주)핀릿 리서치센터 ChatGPT 5.6 SOL로 재구성

특수변압기에서 초고압까지 성장축이 넓어진다

전력기기 산업의 진입장벽은 설비보다 고객 인증과 장기간 축적된 운전실적에서 형성된다. 미국 전력기기 시장은 품질과 신뢰성 요구가 높아 신규 공급업체가 고객 인증을 통과하고 실제 주문을 확보하기까지 상당한 시간이 필요하다. 산일전기는 글로벌 인버터 업체와 전력망·신재생 고객에게 길게는 20년 이상 제품을 공급하며 레퍼런스를 확보했다. 2026년 상반기 R&D 비용은 32.9억원, 매출 대비 1.05%이며 특허권 61건을 보유하고 있다. 기술 경쟁력의 본질은 특허 숫자보다 고객별 특수사양에 대응해 장기간 문제없이 공급해온 경험에 있다.

제품 경쟁력도 표준제품의 대량생산보다 고객별 사양에 대응하는 특수변압기 설계 능력에서 나온다. 동사는 유입·몰드·건식 변압기뿐 아니라 수냉식 변압기, Pad-mounted 변압기, 리액터 등을 공급한다. 태양광·풍력·ESS·데이터센터는 인버터와 연계되기 때문에 전압, 고조파, 냉각, 설치공간 등 운전조건이 프로젝트마다 달라진다. 이러한 특성은 단순 가격 경쟁보다 고객 인증과 설계 대응력을 중요하게 만들며 산일전기가 높은 수익성을 유지하는 배경이 된다.

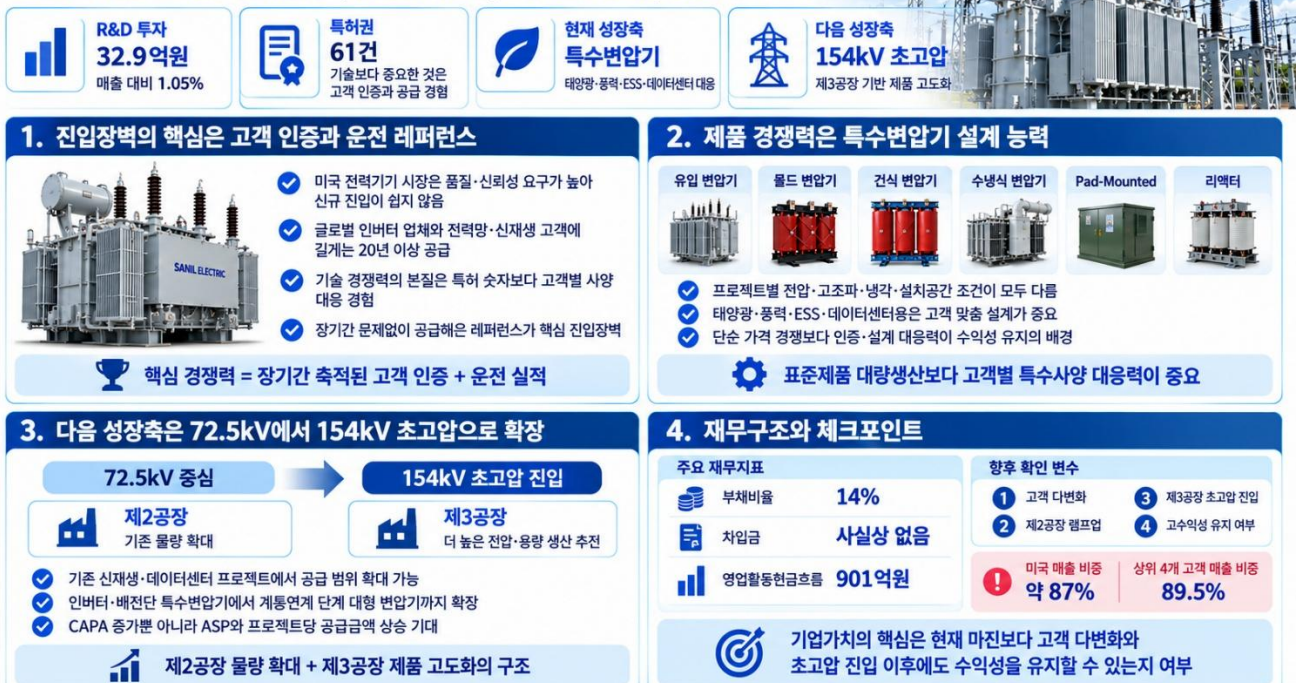
다음 성장축은 72.5kV 중심의 배전·산업용 제품에서 154kV 초고압 영역으로의 확장이다. 제3 공장에서는 기존 공장보다 더 높은 전압과 용량의 변압기 생산을 추진할 계획이다. 초고압 제품이 본격 양산되면 기존 신재생에너지와 데이터센터 프로젝트에서 인버터·배전단 특수변압기뿐 아니라 계통연계 단계의 대형 변압기까지 공급 범위를 확대할 수 있다. 이는 단순 CAPA 증가를 넘어 제품 ASP와 프로젝트당 공급금액을 동시에 높이는 변화다. 제2 공장의 물량 확대에 제3 공장의 제품 고도화가 더해지는 구조이다.

재무구조 역시 공격적인 증설을 뒷받침한다. 6월 말 부채비율은 14%에 불과하고 차입금은 사실상 없는 상태이며, 상반기 영업활동현금흐름은 901억원으로 전년동기 179억원에서 크게 증가했다. 반면 미국 매출 비중이 약 87%이고 상반기 상위 4개 고객이 전체 매출의 89.5%를 차지한다는 점은 확인해야 할 변수다. 따라서 향후 기업가치의 핵심은 현재의 높은 영업이익률 자체보다 고객 다변화, 제2 공장 램프업, 제3 공장 초고압 진입 이후에도 고수익성을 유지할 수 있는지에 있다.

배전·특수변압기에서 초고압으로 넓어지는 성장축

특수변압기에서 초고압까지 성장축이 넓어진다

산일전기의 핵심은 고객 인증·장기 레퍼런스, 특수변압기 설계력, 154kV 초고압 확장, 안정적 재무구조에 있다





103590 (KS) 기계

일진전기

북미 변압기와 초고압 전선이 여는 성장 구간

투자의견 / 적정주가

Not Rated (미제시)

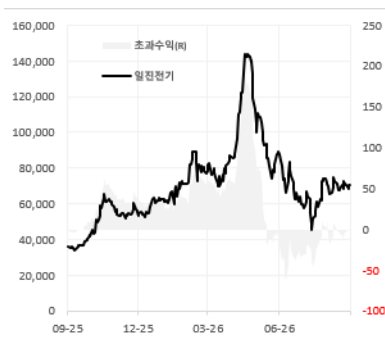
Company Data

현재주가 (9/17 일)	70,200 원
시가총액	3,347.5 십억
자본금	47.7 십억
발행주식수	48 백만주
유동주식비율	56.0 %

Stock Data

52 주 최고가	147,900 원
52 주 최저가	33,500 원
일평균거래액(60 일)	219 억원
외국인 지분율	10.0 %

주가



- 북미 장기계약과 데이터센터가 성장을 이끈다
- 선제 증설과 수출 믹스가 이익 레벨을 높인다
- 변압기와 초고압 케이블이 함께 성장축을 넓힌다

북미 장기계약과 데이터센터가 성장을 이끈다

북미 노후 전력망 교체와 AI 데이터센터 신규 전력수요가 겹치면서 초고압 변압기 수요가 빠르게 확대되고 있다. 동사는 2023 년 미국 에너지기업과 4,318 억원 규모의 장기공급계약을 확보해 2026~2030 년 납품 구간에 진입했고, 2026 년 1 월 미국 발전 사업자 1,977 억원, 4 월에는 캐나다 데이터센터 1,200 억원 규모의 245kV 변압기 계약을 추가했다. 6 월 말 중전기 수주잔고도 12.9 억달러에 달해 북미 고부가 제품이 향후 성장의 중심으로 자리 잡고 있다.

선제 증설과 수출 믹스가 이익 레벨을 높인다

홍성 변압기 공장 증설을 선제적으로 마치면서 2026 년부터 물량 확대와 수익성 개선이 동시에 나타나고 있다. 공시상 변압기 생산능력은 2024 년 2,200 억원에서 2025 년 4,300 억원, 2026 년 상반기 연산 기준 5,000 억원 수준으로 확대됐다. 상반기 변압기 생산실적은 2,518 억원으로 생산능력을 웃돌았고 중전기 전체 가동률도 108%를 기록했다. 늘어난 CAPA 에 2026~2030 년 북미 장기계약 물량이 채워지면서 고정비 레버리지와 고마진 수출 믹스 개선이 함께 나타나는 구간이다.

변압기와 초고압 케이블이 함께 성장축을 넓힌다

동사의 차별화는 초고압 변압기뿐 아니라 GIS 와 초고압 케이블까지 전력망 핵심 제품을 함께 공급할 수 있다는 점이다. 2026 년 7 월에는 영국 400kV 송전망에서 845 억원 규모의 초고압 케이블 사업을 수주했고, 320kV HVDC 케이블 PQ 도 완료했다. 북미에서는 초고압 변압기, 유럽에서는 초고압 케이블, 국내에서는 송변전망과 HVDC 투자에 동시에 대응할 수 있다. 중전기의 높은 수익성에 전선의 대형 턴키 수주가 더해지면서 단일 제품보다 전력망 프로젝트 전체에서 성장 기회를 확보하는 구조이다.

투자지표	2023	2024	2025	2026E	2027E
매출액 (십억원)	1,246.7	1,577.3	2,044.6	2,347.5	2,521.9
영업이익 (십억원)	60.8	79.7	151.2	252.5	276.5
영업이익률 (%)	4.9	5.1	7.4	10.8	11.0
순이익 (십억원)	34.5	46.2	103.9	181.4	206.6
EPS (원)	871	992	2,179	3,803	4,332
PER (배)	12.2	27.5	25.0	18.5	16.2
PBR (배)	1.1	2.6	4.4	4.5	3.6
ROE (%)	9.7	10.6	19.1	27.2	24.8

자료: FnGuide(Quantwise), 핀릿 리서치센터

상장일: 20080801

중전기 고마진 전환이 전사 이익구조를 바꾼다

2026년 2분기 연결 매출은 6,374 억원으로 전년동기 대비 21.9% 증가했고 영업이익은 720 억원으로 91.4% 늘었다. 영업이익률은 7.2%에서 11.3%로 상승했다. 상반기 누적으로도 매출 1조 1,435 억원, 영업이익 1,227 억원을 기록하며 각각 16.7%, 71.3% 성장했다. 매출보다 이익 증가 속도가 훨씬 빠르다는 점에서 외형 확대보다 중전기 제품 믹스와 수익성 개선이 실적 레벨을 바꾸고 있는 구간으로 판단한다.

사업부별 이익구조의 변화는 더 뚜렷하다. 상반기 전선 매출은 8,149 억원, 영업이익은 400 억원으로 영업이익률이 약 4.9%인 반면, 중전기 매출은 3,272 억원, 영업이익은 825 억원으로 영업이익률이 약 25.2%에 달한다. 중전기는 전체 매출의 28.6%에 불과하지만 전사 영업이익의 67.2%를 담당하고 있다. 과거 전선 중심의 저마진 사업구조에서 초고압 변압기 중심의 고마진 전력기기 회사로 이익 체질이 빠르게 바뀌고 있다.

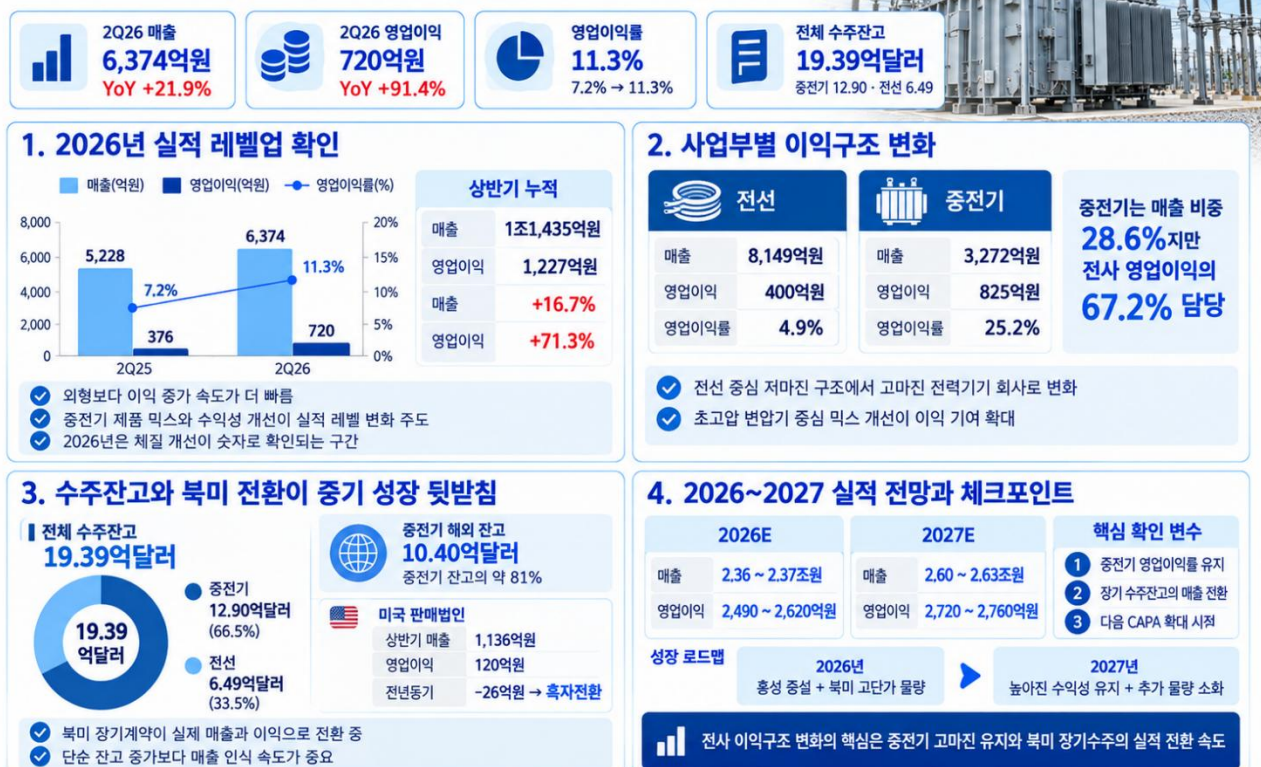
수주잔고도 중기 실적을 뒷받침한다. 6월 말 전체 수주잔고는 19.39 억달러이며 이 가운데 중전기가 12.90 억달러, 전선이 6.49 억달러다. 특히 중전기 해외 잔고는 10.40 억달러로 중전기 잔고의 약 81%를 차지한다. 미국 판매법인도 상반기 매출 1,136 억원, 영업이익 120 억원을 기록해 전년동기 영업손실 26 억원에서 흑자로 전환했다. 북미 장기계약이 단순 수주잔고 증가를 넘어 실제 매출과 이익으로 전환되고 있다는 점이 중요하다.

2026년 매출은 2.31~2.37 조원, 영업이익은 2,490~2,620 억원 수준으로 확대되고, 2027년에는 매출 2.48~2.63 조원, 영업이익 2,720~2,780 억원 수준으로 성장할 전망이다. 2026년이 흥성 증설과 북미 고단가 물량으로 이익 레벨이 크게 높아지는 시기라면, 2027년은 높아진 수익성을 유지하면서 추가 물량을 소화하는 구간이다. 향후 실적의 핵심은 중전기 영업이익률 유지와 장기 수주잔고의 매출 전환, 다음 CAPA 확대 시점에 있다.

선제 증설과 중전기 고마진이 만드는 이익 성장

중전기 고마진 전환이 전사 이익구조를 바꾼다

일진전기의 핵심은 중전기 수익성 개선, 북미 장기수주, 해외 잔고 확대, 이익 체질 변화에 있다



초고압 변압기와 케이블이 장기 성장을 잇는다

전력기기 산업의 진입장벽은 설비보다 장기간 축적된 설계·시험·운전 레퍼런스에서 형성된다. 동사는 최대 765kV 급 초고압 변압기를 생산하고 있으며 420kV·362kV GIS, 345kV 가변형 Shunt Reactor, 친환경 154kV 변압기 등 고전압 제품을 지속적으로 개발하고 있다. 2026 년 상반기 R&D 비용은 51.8 억원으로 매출 대비 0.45%다. 절대적인 연구개발비보다 북미·유럽 전력망에서 실제 제품을 공급하며 확보한 인증과 운전실적이 기술 경쟁력의 핵심이다.

전선과 중전기를 동시에 보유한 사업구조도 성장 범위를 넓힌다. 동사는 초고압 케이블의 생산 뿐 아니라 접속·포설·시공까지 수행하고, 변압기와 GIS 를 함께 공급할 수 있다. 전선에서는 320kV HVDC Cable PQ 를 완료했으며 초고압 케이블은 영국·싱가포르·중동 등에서 대형 프로젝트 레퍼런스를 확보하고 있다. 향후 국내 송변전망 확충과 HVDC 투자가 본격화될 경우 케이블과 변전기기를 함께 공급할 수 있다는 점에서 단품 업체보다 프로젝트당 수주 범위가 넓다.

재무구조는 추가 성장투자를 감당할 수 있는 수준이다. 6 월 말 현금및현금성자산은 1,886 억원, 총차입금은 1,432 억원으로 약 454 억원의 순현금을 유지하고 있다. 선수금 중심의 계약부채도 2025 년 말 2,860 억원에서 4,374 억원으로 증가해 향후 매출 물량이 확대되고 있음을 보여준다. 반면 재고자산은 3,866 억원으로 증가했고 상반기 영업활동현금흐름은 169 억원으로 전년동기보다 감소했다. 수주 확대에 따른 운전자본 증가가 현금으로 회수되는 속도는 함께 확인할 필요가 있다.

향후 핵심 변수는 세 가지다. 현재 중전기 가동률이 108%에 달하는 만큼 차기 증설의 시점과 규모가 추가 외형 성장의 상단을 결정한다. 또한 전선사업은 구리 가격과 환율 변화에 노출돼 있어 상품선물과 환헤지를 통해 변동성을 관리하고 있지만 원재료 급등은 단기 부담이 될 수 있다. 마지막으로 북미 수주가 확대되는 가운데 생산거점이 국내에 집중돼 있어 관세와 물류정책 변화도 확인해야 한다. 결국 추가 재평가의 핵심은 25% 안팎의 중전기 수익성을 유지하면서 다음 CAPA 를 얼마나 빠르게 확보하는지에 있다.

변압기·GIS·HVDC 로 넓어지는 제품군

초고압 변압기와 케이블이 장기 성장을 잇는다

일진전기의 핵심은 초고압 변압기·케이블 동시 보유, 해외 레퍼런스, 순현금 기반, 다음 CAPA 확보에 있다



초고압 제품
최대 765kV 변압기
420kV·362kV GIS,
345kV 가변형 Shunt Reactor



R&D 투자
51.8억원
1H26, 매출 대비 0.45%



재무 여력
순현금 약 454억원
현금 1,886억원 / 차입금 1,432억원



계약부채
4,374억원
선수금 중심,
향후 매출 물량 확대 시사

1. 진입장벽의 핵심은 설계·시험·운전 레퍼런스



초고압 변압기 GIS 가변형 Shunt Reactor

- ✓ 전력기기 산업의 진입장벽은 설비보다 장기간 축적된 레퍼런스에 있음
- ✓ 북미·유럽 전력망에서 실제 공급하며 인증과 운전실적 확보
- ✓ 절대적인 R&D 규모보다 검증된 품질 신뢰성과 고객 인증이 핵심
- ✓ 친환경 154kV 변압기 등 고전압 제품 지속 개발

기술 경쟁력의 본질 = 인증 + 운전실적 + 고객 신뢰

2. 초고압 변압기와 케이블을 함께 공급한다



HVDC Cable



초고압 케이블



변압기



GIS



시공·포설

- ✓ 전선과 중전기를 동시에 보유해 프로젝트당 공급 범위가 넓음
- ✓ 320kV HVDC Cable PQ 완료
- ✓ 영국·싱가포르·중동 대형 프로젝트 레퍼런스 확보
- ✓ 국내 송변전망 확충과 HVDC 투자 확대 시 수주 기회 확대

단품보다 프로젝트 단위 수주 범위가 넓은 구조

3. 재무구조는 성장투자를 감당 가능한 수준

현금및현금성자산	1,886억원	재고자산	3,866억원
총차입금	1,432억원	영업활동현금흐름	169억원
순현금	약 454억원	계약부채	4,374억원

✓ 선수금 확대는 향후 매출 물량 증가를 시사 ✓ 다만 수주 확대에 따른 운전자본 회수 속도는 점검 필요

성장투자 여력은 충분하나 운전자본 관리가 중요

4. 향후 핵심 변수

1



다음 CAPA 확대
시점과 규모

중전기 가동률 108%

2



중전기 수익성 유지

약 25% 안팎
수익성 유지 여부

3



원재료·환율 변동성 관리

구리 가격·환율은
전선사업 단기 변수

4



관세·물류 정책 변화

북미 수주 확대 속
국내 생산거점 집중
리스크 확인



추가 재평가의 핵심은 25% 안팎의 중전기 수익성을 유지하면서 다음 CAPA를 얼마나 빠르게 확보하는지에 있다

자료: 일진전기, (주)핀릿 리서치센터 ChatGPT 5.6 SOL 로 재구성



001440 (KS) 기계

대한전선

HVDC와 해저케이블이 여는 고부가 성장 구간

투자의견 / 적정주가

Not Rated (미제시)

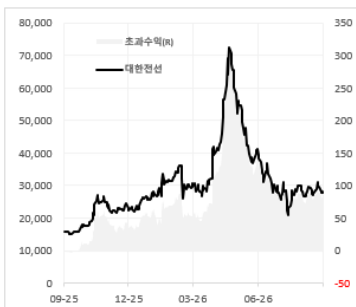
Company Data

현재주가 (9/17 일)	28,300 원
시가총액	5,546.6 십억
자본금	186.5 십억
발행주식수	196 백만주
유동주식비율	60.0 %

Stock Data

52 주 최고가	75,900 원
52 주 최저가	15,000 원
일평균거래액(60 일)	599 억원
외국인 지분율	11.5 %

주가



- 초고압 수주가 4 조원 잔고와 이익을 키운다
- 해저 2 공장과 포설선이 턴키 역량을 완성한다
- HVDC·해저케이블로 고부가 성장축이 넓어진다

초고압 수주가 4 조원 잔고와 이익을 키운다

글로벌 전력망 투자 확대와 AI 데이터센터 전력수요 증가가 초고압 케이블 수요를 동시에 끌어올리고 있다. 2026 년 2 분기 신규수주는 7,272 억원, 6 월 말 수주잔고는 4 조 629 억원으로 처음 4 조원을 넘어섰다. 6 월에는 싱가포르 400kV·230kV 전력망과 국내 500kV HVDC 프로젝트를 연이어 수주했고, 7 월에는 호주 AI 데이터센터용 330kV 전력망 턴키 사업까지 확보했다. 단순 전선 판매보다 초고압 설계·시공이 포함된 고부가 프로젝트가 성장의 중심으로 이동하고 있다.

해저 2 공장과 포설선이 턴키 역량을 완성한다

해저케이블은 향후 성장의 핵심 축이다. 2025 년 해저 1 공장을 종합 준공한 데 이어 2027 년 가동을 목표로 21.5 만㎡ 규모의 해저 2 공장을 건설하고 있다. 해저 2 공장에는 187m VCV 타워와 640kV HVDC·400kV HVAC 해저케이블 생산설비가 들어서며 완공 이후 해저케이블 생산능력은 현재보다 약 5 배 확대될 예정이다. 여기에 팔로스와 1.1 만톤급 스칸디 커넥터까지 CLV 2 척을 확보하면서 생산에서 운송·포설까지 직접 수행할 수 있는 기반을 갖춰가고 있다.

HVDC·해저케이블로 고부가 성장축이 넓어진다

기존 매출은 나선·권선 등 소재 제품 비중이 높지만 향후 성장의 방향은 초고압·HVDC·해저케이블이다. 동사는 500kV 전류형과 525kV 전압형 HVDC 육상케이블 국제인증을 확보했고, 2026 년에는 320kV 전압형 HVDC PQ 인증과 전용 테스트센터 구축까지 완료했다. 향후 해저 2 공장 가동과 시공 역량이 결합되면 지중 초고압 케이블 중심에서 장거리 HVDC와 해상풍력 외부망까지 공급 범위가 확대된다. 제품 ASP와 프로젝트 규모가 동시에 높아지는 것이 다음 성장 단계의 핵심이다.

투자지표	2023	2024	2025	2026E	2027E
매출액 (십억원)	2,844.0	3,291.3	3,636.0	4,398.0	4,680.0
영업이익 (십억원)	79.8	115.2	128.6	229.0	256.6
영업이익률 (%)	2.8	3.5	3.5	5.2	5.5
순이익 (십억원)	70.6	70.5	84.2	76.0	173.7
EPS (원)	510	409	452	393	886
PER (배)	17.9	27.3	50.7	71.9	31.9
PBR (배)	1.4	1.4	2.7	3.1	2.7
ROE (%)	7.8	5.9	5.5	4.5	9.1

자료: FnGuide(Quantiwise), 핀릿 리서치센터

상장일: 19681227

초고압과 해저케이블이 2027년 이익을 높인다

2026년 2분기 연결 매출은 1조 1,987 억원으로 전년동기 대비 30.8% 증가했고 영업이익은 608 억원으로 113% 늘었다. 영업이익률도 3.1%에서 5.1%로 상승했다. 상반기 누적 매출은 2조 2,820 억원, 영업이익은 1,213 억원으로 각각 28.8%, 117.8% 증가했다. 매출 증가보다 이익 성장 속도가 훨씬 빠르다는 점에서 최근 실적 개선은 구리 가격 상승에 따른 외형 효과뿐 아니라 초고압 케이블과 해외 프로젝트의 고부가 믹스 개선이 함께 반영된 결과로 판단한다.

수주잔고는 2025년 말 3조 6,633 억원에서 2026년 6월 말 4조 629 억원으로 증가했다. 상반기 신규수주도 약 1조 4,611 억원을 기록했다. 특히 싱가포르·중동·미국 등 기존 해외 전력망 프로젝트에 국내 HVDC와 호주 AI 데이터센터 전력망이 추가되면서 수주처와 적용 분야가 동시에 넓어지고 있다. 장기 프로젝트 특성상 최근 확보한 고부가 수주는 향후 수년에 걸쳐 매출로 전환된다. 따라서 앞으로는 수주잔고의 절대 규모보다 초고압·HVDC·해저케이블 비중과 수익성이 더 중요해질 전망이다.

생산과 시공 역량도 함께 확대되고 있다. 당진 전선공장의 상반기 가동률은 93%로 높은 수준인 반면 해저 생산라인은 75%로 신규 설비 가동 여력이 남아 있다. 해저2공장이 2027년 가동되면 640kV HVDC까지 생산 가능한 체제로 전환되고, 팔로스·스칸디나비아 커넥터와 대한오션웍스를 활용해 운송·포설·시공까지 자체 수행 범위가 넓어진다. 단순 제조업체에서 턴키 사업자로 이동할수록 케이블 판매에 시공·엔지니어링 매출이 추가되며 프로젝트당 수주금액과 이익 규모도 커질 수 있다.

2026년 매출은 약 4.3~4.7 조원, 영업이익은 2,250~2,400 억원 수준으로 확대되고, 2027년에는 영업이익이 2,500~3,000 억원 수준으로 한 단계 더 높아질 전망이다. 2026년이 기존 초고압 수주와 구리 가격 상승, 수출 물량 확대가 동시에 반영되는 시기라면 2027년부터는 해저2공장과 HVDC 사업의 기여도가 본격적으로 커지는 구간이다. 향후 이익 성장의 핵심은 단순 매출 증가보다 초고압·해저케이블 매출 비중 상승과 해저2공장의 정상 램프업에 있다.

4 조원 수주잔고와 해저2 공장이 만드는 이익 성장



자료: 대한전선, (주)핀릿 리서치센터 ChatGPT 5.6 SOL 로 재구성

제조와 시공 내재화가 성장기간을 길게 만든다

초고압·해저케이블 산업의 진입장벽은 단순 생산설비보다 국제인증, 장기간의 운전실적과 턴키 수행 경험에서 형성된다. 대한전선은 최대 500kV 급 지중 초고압 케이블을 공급해 왔으며 영국·싱가포르·미국·중동 등에서 설계·접속·시공을 포함한 프로젝트 레퍼런스를 확보하고 있다. 2026 년 상반기 R&D 비용은 85.7 억원으로 매출 대비 0.43%이며, HVDC 테스트센터를 통해 설계·시험·인증까지 개발 과정을 내재화했다. 향후 경쟁력은 연구개발비 규모보다 실제 대형 프로젝트 수행 경험이 얼마나 빠르게 축적되는지가 결정한다.

해저사업의 차별화 포인트는 제조와 시공을 동시에 확보하고 있다는 점이다. 해저 1·2 공장은 내부망부터 초고압 외부망과 HVDC 까지 제품 범위를 넓히고, CLV 2 척은 케이블 운송과 포설을 직접 수행한다. 스칸디 나비아는 최대 7 천톤의 케이블 적재와 DP2, 대형 캐로셀을 갖춰 장거리 계통연계와 HVDC 시공에도 대응할 수 있다. 여기에 해저 시공 전문조직까지 확보하면서 설계→생산→운송→포설→시험으로 이어지는 일괄 수행체계를 구축하고 있다. 해저케이블에서 수익성 차이를 만드는 요소도 결국 케이블 단품보다 이러한 턴키 역량이다.

기술 확장도 HVDC 를 중심으로 진행되고 있다. 500kV 전류형과 525kV 전압형 육상 HVDC 국제 인증에 이어 2026 년 320kV 전압형 HVDC PQ 인증을 확보했고, 해저 2 공장에서는 최대 640kV HVDC 해저케이블 생산을 준비하고 있다. 국내에서는 동해안·동서울 HVDC 프로젝트를 통해 실제 사업 레퍼런스를 확보하기 시작했다. 향후 서해안 전력망과 해상풍력 외부망 투자가 확대될 경우 육상·해저 HVDC 를 동시에 공급할 수 있는 사업구조가 경쟁력을 높일 수 있다. 현재는 기술개발 단계에서 실제 대형 프로젝트 사업자로 전환되는 과정으로 볼 수 있다.

재무에서는 대규모 성장투자에 따른 자금소요와 운전자본을 함께 봐야 한다. 6 월 말 재고자산은 1 조 1,400 억원으로 2025 년 말 8,563 억원보다 증가했고 금융기관 차입금도 약 1.18 조원으로 확대됐다. 상반기 영업활동현금흐름은 -3,180 억원으로 수주와 생산 증가에 따른 운전자본 부담이 나타났다. 반면 상반기 순손실 950 억원은 본업 악화보다는 전환사채 전환권 평가손실 영향이 컸으며, 해당 전환사채는 4 월 전액 주식으로 전환됐다. 향후 기업가치의 핵심은 해저 2 공장 가동 이후 고부가 매출 증가가 CAPEX 와 운전자본 부담을 넘어 실제 현금흐름 개선으로 이어지는지에 있다.

지중 초고압에서 HVDC 해저 턴키로 넓어지는 성장축

제조와 시공 내재화가 성장기간을 길게 만든다

대한전선의 핵심은 초고압·해저케이블 인증과 레퍼런스, HVDC 확장, 턴키 수행역량, 그리고 해저2공장 이후 현금흐름 개선 여부에 있다



R&D 투자
85.7억원
1H26 매출 대비 0.43%



초고압·지중 제품
최대 500kV급
GIS·HVDC 대응 기반



차기 성장축
640kV HVDC 해저케이블
해저2공장 준비



재무 부담
차입금 약 1.18조원
해저자본·CAPEX 부담 확인



1. 진입장벽의 핵심은 인증·레퍼런스·턴키 경험



- 초고압·해저케이블 산업의 경쟁력은 설비보다 국제인증과 운전실적에서 형성
- 영국·싱가포르·미국·중동 등 해외 프로젝트 레퍼런스 확보
- HVDC 테스트센터를 통해 설계·시험·인증 과정 내재화
- 핵심은 연구개발비 규모보다 실제 대형 프로젝트 수행 경험의 축적
- 기술 경쟁력의 본질 = 인증 + 운전실적 + 프로젝트 수행경험

2. 해저사업의 차별화는 제조와 시공 동시 확보



설계

생산

운송

포설

시험

해저1·2공장

CLV 2척

스칸디 나비아

해저 시공 전문조직

- 내부망부터 초고압 외부망·HVDC까지 제품 범위 확대
- 대형 캐로셀·DP2 기반 장거리 계통연계 및 HVDC 시공 대응
- 케이블 단품보다 턴키 역량이 수익성 차이를 만드는 구조
- 설계→생산→운송→포설→시험의 일괄 수행체계 구축

3. HVDC 기술 확장이 다음 성장축



더 넓은 연결의 미래를 만드는 대한전선

HVDC 기술개발 및 사업화 로드맵

500kV 전류형 HVDC 국제인증	525kV 전압형 육상 HVDC 국제인증	2026년 320kV 전압형 HVDC PQ 인증 확보	해저2공장: 최대 640kV HVDC 해저케이블 준비
---------------------	------------------------	-------------------------------	-------------------------------

- 동해안·동서울 HVDC 프로젝트 레퍼런스 확보 시작
- 육상·해저 HVDC를 동시에 공급할 수 있는 사업구조로 확장
- 서해안 전력망·해상풍력 외부망 투자 확대 시 수혜 가능성
- 현재는 기술개발 단계에서 대형 프로젝트 사업자로 전환되는 과정
- 지중 초고압에서 HVDC 해저 턴키로 성장축 확대

4. 재무와 핵심 체크포인트



주요 재무지표	금액
재고자산	1조 1,400억원
차입금	약 1.18조원
영업활동현금흐름	-3,180억원
상반기 순손실	950억원
전환사채	4월 전액 주식 전환

순손실은 본업 악화보다 전환권 평가손실 영향이 컸음

향후 핵심 변수

- 해저2공장 가동 이후 고부가 매출 비중 확대
- CAPEX·운전자본 부담을 넘어 현금흐름 개선으로 연결되는가
- HVDC·해저케이블 수익성이 실제 프로젝트에서 검증되는가
- 턴키 수행역량이 대형 수주 확대로 이어지는가

운전자본 증가와 차입금 확대는 단기 부담 요인

지중 초고압에서 HVDC 해저 턴키로 넓어지는 성장축

자료: 대한전선, (주)핀릿 리서치센터 ChatGPT 5.6 SOL 로 재구성

[투자의견 (변동) 내역]

종 목 명	투자의견/목표주가 (2026. 09.21)				
HD 현대일렉트릭(267260)	Not Rated				
효성중공업(298040)	Not Rated				
LS ELECTRIC(010120)	Not Rated				
산일전기(062040)	Not Rated				
일진전기(103590)	Not Rated				
대한전선(001440)	Not Rated				

[투자의견 (변동) 내역]

당사는 개별 종목에 대해 향후 1년간 +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. 또한 목표주가를 산정하지 않을 시에는 투자의견을 "Not Rated"로 제시합니다. 밸류에이션 방법 등 절대수익률 산정은 개별 종목을 커버하는 애널리스트의 추정에 따르며, 목표주가 산정이나 투자의견 변경 주기는 종목별로 다릅니다



Analyst 김성식

現 독립리서치 핀릿 연구원

전 티에프엠 연구원

자격사항: 투자자산운용사

Compliance Notice

- 이 자료는 투자를 유도할 목적이 아니라 개인투자자의 투자 판단에 참고가 되는 정보 제공을 목적으로 작성되었습니다.
- 이 자료 작성자 김성식은 자료 제공일 현재 이 자료에 언급된 해당 기업의 주식 및 지분을 보유하고 있지 않습니다.
- 작성자는 「자본시장과 금융투자업에 관한 법률」이 금지하는 선행매매를 하고 있지 않습니다.
- 작성자는 금융투자업자가 아닌 유사투자자문업자로서 개별적인 투자상담과 자금운용이 불가능합니다.
- 이 자료에 언급된 종목의 경우, 투자결과에 따라 투자원금의 손실이 발생할 수 있으며, 그 손실은 투자자에게 귀속됩니다.
- 당사는 이 자료를 전문투자자 또는 제 3자에게 사전 제공한 사실이 없습니다.
- 이 자료는 당사 저작물로서 모든 지식재산권은 당사에 귀속되며 당사의 동의 없이 복제, 배포, 전송, 변형, 대여할 수 없습니다.
- 이 자료를 당사 임직원 외의 자로부터 입수하였을 경우, 자료 무단 제공 및 이용에 대한 책임은 전적으로 해당 제공자 및 이용자에게 있습니다.

고지사항

이 자료에 수록된 내용은 당사 리서치센터가 신뢰할 만한 자료 및 정보를 바탕으로 작성한 것이나, 당사가 그 정확성이나 완전성을 보장할 수 없으므로 참고 자료로만 활용하시기 바라며, 유가증권 투자 시 투자자 자신의 판단과 책임하에 최종 결정을 하시기 바랍니다. 또한 이 자료에 게재된 내용은 조사분석담당자 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭 없이 작성되었음을 확인합니다. 따라서 이 자료는 어떠한 경우에도 투자자의 증권투자 결과에 대한 법적 책임 소재의 증빙 자료로 사용될 수 없습니다.