

Data Center Asia 2026 참관기

800VDC, 전력의 대전환

미국주식 | 장문영 ansdud@hmsec.com



2026년 8월 11일

현대차증권 Megatrend Series #284 | 글로벌리서치

CONTENTS

1. 전력이 병목이 되다	4
2. 물리 법칙의 벽	13
3. 800VDC라는 해답	18
4. 전환은 시작됐다	22
5. 수혜의 두 축, 소자와 전력 변환	27
6. 기업분석	40



Executive Summary

1. 전력이 AI 성장의 병목으로 부상

- AI 연산 수요 폭증으로 랙 전력 밀도가 2024년 10~15kW에서 2027년 Rubin Ultra 600kW, 2028년 1MW급으로 수직 상승. 데이터센터 전력 소비는 2030년까지 2024년 대비 두 배 이상 확대 전망
- 성장의 제약이 GPU 공급에서 전력 공급으로 이동. 확보된 전력을 얼마나 효율적으로 연산에 배분하는가가 경쟁력의 핵심 변수로 부상하며 전력 아키텍처가 재조명

2. 기존 AC 구조는 물리적 한계, 800VDC 전환은 필연

- 다단계 AC 변환의 누적 손실(효율 85~89%)과 전류의 제곱에 비례하는 $I^2 R$ 손실상, 600kW급 랙은 저전압 방식으로 공급 자체가 불가능. 800VDC가 유일한 대안
- 800V는 EV에서 이미 검증된 기술. 엔비디아의 주도로 반도체 · 부품 등 밸류체인이 결집하며 산업 표준으로 안착하는 수순. 전환은 방향이 아닌 속도의 문제

3. 수혜는 소자와 전력 변환 두 축에서 발생

- 소자(SiC · GaN): 800V 고전압 변환에 필수. SiC 시장 CAGR 20%(데이터센터향 63%), GaN 42% 성장 전망. 전단 SiC 및 후단 GaN의 분업 구도로 두 소자 수요가 동시 개화
- 전력 변환(DC-DC 컨버터): AC-DC PSU가 소멸한 자리에 고전압 DC-DC 컨버터가 신설. 랙 고밀도화로 탑재 금액이 물량 · 단가 양면에서 확대되는 신규 시장 형성

4. Top Pick으로 ST 마이크로일렉트로닉스 · 온세미커덕터 · 어드밴스드 에너지 · 비코 제시

- 소자는 IDM 여부 · 8인치 전환 능력 · SiC/GaN 포트폴리오 보유 · 엔비디아 파트너사를 기준으로 ST 마이크로일렉트로닉스 · 온세미커덕터 선정. EV향 SiC 양산 이력이 데이터센터 전환의 진입장벽으로 작용
- 전력 변환은 이미 실적을 시현한 볼륨 강자 어드밴스드 에너지와 독자적 기술력을 보유한 비코 선정



1. 전력이 병목이 되다



CUSTOMER



CHALLENGE



COLLABORATION



PEOPLE

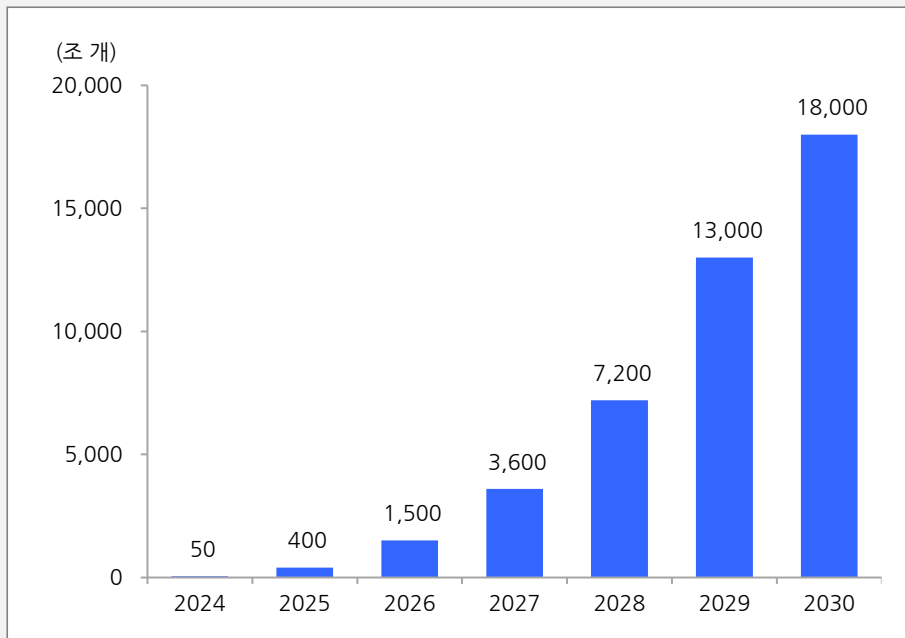


GLOBALITY

전력이 병목이 되다

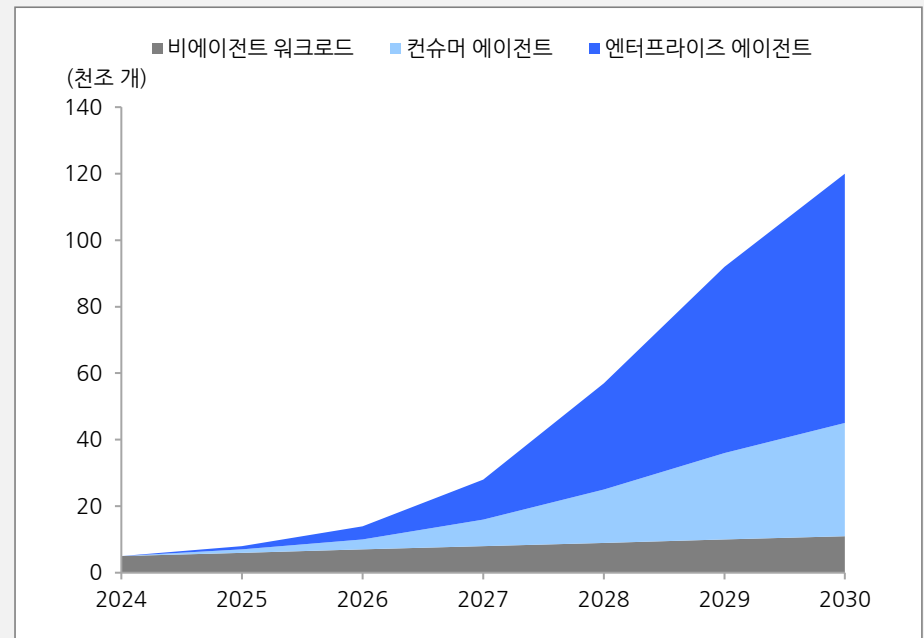
- 전 세계 데일리 토큰 생성량이 기하급수적으로 늘고 있음. 토큰 생성량은 AI 추론 수요를 직접 반영하는 지표로, 서비스 확산과 함께 추론이 학습 수요를 이어받으며 연산 수요의 하방을 구조적으로 떠받치는 양상
- 여기에 모델 고도화 · 멀티모달 전환으로 학습 측 연산 요구량도 세대마다 급증을 반복. 결국 이 연산 수요가 도달하는 최종 종착지는 데이터 센터의 전력이며, AI 에이전트 확산은 토큰 소비를 한층 가속할 전망

글로벌 일일 토큰 생성량 전망



자료: DCA2026, Omdia, 현대차증권

AI 에이전트는 토큰 소비 증가를 가속할 것으로 예상



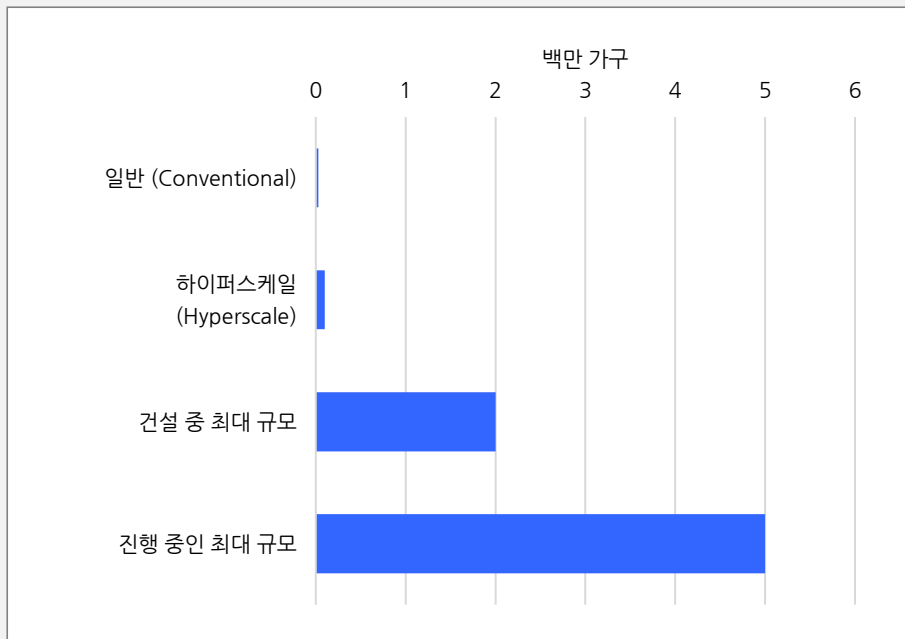
자료: DCA2026, Omdia, 현대차증권 주: 월간 사용량 기준



전력이 병목이 되다

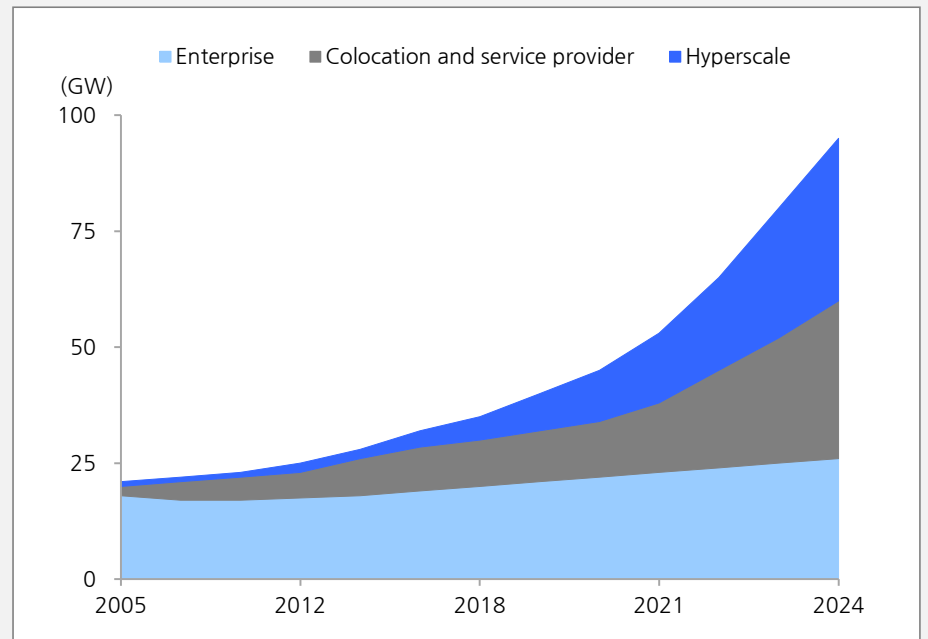
- 데이터센터 증설의 주도권이 하이퍼스케일러로 넘어오면서 시설 단위의 전력 소비 규모 자체가 달라지고 있음. 가정용 전기로 환산 시 대형 하이퍼스케일이 이미 최대 수십만 가구, 사실상 중소 도시 하나에 맞먹는 전력을 소비
- 유형별 구성에서도 하이퍼스케일러 편중이 뚜렷. 신규 전력 용량 증분의 대부분이 AI 워크로드를 수용하는 하이퍼스케일급에서 발생하는 반면, 전통 엔터프라이즈 · 중소형 시설의 증분은 정체 흐름

데이터센터 규모별 전력 소비량(가정용 전기 환산)



자료:IEA, 현대차증권

데이터센터 유형별 전력 용량



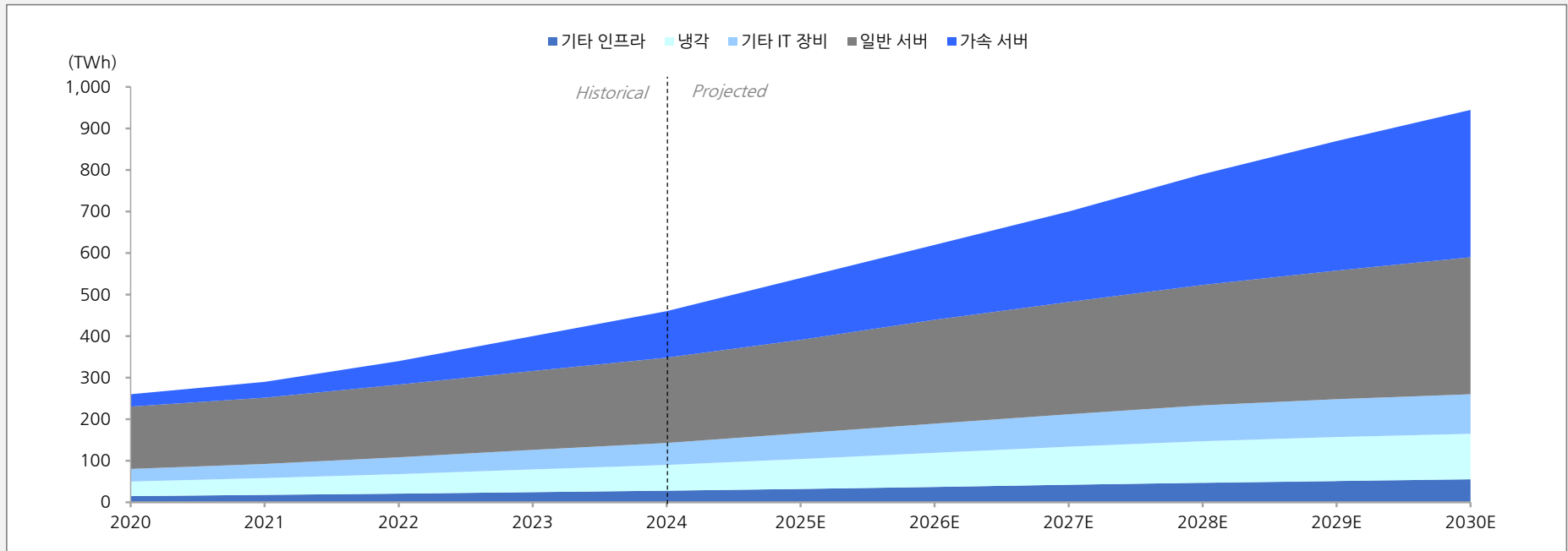
자료:IEA, 현대차증권



전력이 병목이 되다

- 전 세계 데이터센터 전력 소비량은 2030년까지 2024년 대비 두 배 이상 늘어 전 세계 전력 사용량의 약 8% 수준에 이를 것으로 관측
- 특히 증가분 대부분이 AI 가속기 기반 서버에서 비롯. AI 워크로드는 전력 밀도와 부하 변동성 등에서 기존 워크로드와 성격이 근본적으로 달라, 기존 전력 인프라가 전제해온 설계 기준 자체가 흔들릴 수밖에 없는 국면

글로벌 데이터센터 전력 소비량 전망



자료: IEA, 현대차증권



CUSTOMER



CHALLENGE



COLLABORATION



PEOPLE



GLOBALITY

전력이 병목이 되다

- 과거 5~50MW가 일반적이던 데이터센터가 이제 100MW 이상에서 출발해 GW급 단위로 설계되고 있음. 프로젝트의 규모 단위가 통째로 바뀐 셈
- 이러한 초대형화는 부분 개선으로 감당할 수 있는 수준을 넘어서며, 전력 아키텍처의 근본적 재설계 요구로 이어지고 있음

빅테크 AI 클러스터 프로젝트 현황 비교

프로젝트명	계획 GPU / 칩 규모	총 전력 용량	가동 및 건설 현황	주요 사용처	총 투자액	비고
Project Rainier AI (AWS·Anthropic)	Trainium2 100만개배치 완료	추가50억 달러투자, 향후 10년 총 5GW 확보	'25년 10월 첫배치가동, ~'27년 30개 건물 완공 예정	Anthropic	약 110억 달러	AI 훈련 전용 칩 클러스터, 대형 모델 훈련 및 추론 업무 지원
Meta Hyperion	엔비디아 GB200/GB300 GPU 총 130만개 계획	총 5GW 계획 1기 1.5~2GW	전체 5GW 완공은 2031년까지 지연	Meta 자체 업무, 생태계 AI 서비스	약 370억 달러	여러 천연가스 발전소와 함께 계획, 단계별 투자로 전력망 확충
Meta Prometheus	Hyperion 프로젝트 초기 단계, 기존 계획은 H100 GPU 위주	1GW 계획	첫 모듈은 2025년 말 완공 2026년 정식 가동	Meta 자체 업무	약 100~150억 달러	Hyperion의 선형 클러스터 성격, 단일 랙 전력 50~100kW, DGX SuperPod 구조 채택
Stargate (Open AI + Oracle)	애빌린 구역에 GB200/GB300 GPU 약 40만개 계획	애빌린 구역 1.2GW +신규 협력 4.5GW 합산 5GW 초과	일부 건물 완공, 단계별 가동	Open AI	애빌린 구역 약 150억 달러, 프로젝트 전체 계획 5000억 달러	차세대 대형 모델 훈련 및 추론용 다양한 장기 구매 계약 포함
xAI Colossus (멤피스 슈퍼클러스터)	Colossus 1은 H100 10만개 배치, 단계 목표 20만개 이상. Colossus 2는 55~100만개 계획	Colossus 2 최종 목표 2GW, '26년 4월 1.5GW로 상향	단계별로 지속 확장	xAI, 일부 컴퓨팅 파워는 임대	Colossus 1 40~50억 달러 Colossus 2 수십억 달러	Grok과 기업 고객용, 훈련, 추론, 테스트 컴퓨팅 자원 포함
Microsoft Fairwater AI	2개 대형 캠퍼스에 30만개 이상 계획, GB 200/GB 300 기반, Open AI와 Microsoft 공동 사용	총 용량 2GW 초과	Fairwater 2는 가동 중, Fairwater 1은 '26년 초 가동	Open AI, Microsoft 자체 AI 업무	약 73억 달러	Microsoft 자체 AI 핵심 기지, Open AI 모델 훈련 및 추론 서비스와 긴밀히 연계
Amazon AWS 버지니아 데이터센터	서버 규모 방대, 단일 가용 구역 서버 30만대 초과	전력 용량 1.06GW 확보	전면 운영 계속 건설 증설 중	AWS 클라우드 고객, Amazon 내부 업무	과거 투자 350억 달러 향후 추가 350억 달러 예정	글로벌 핵심 허브로 Anthropic 등 여러 시기업의 컴퓨팅 수요 지원

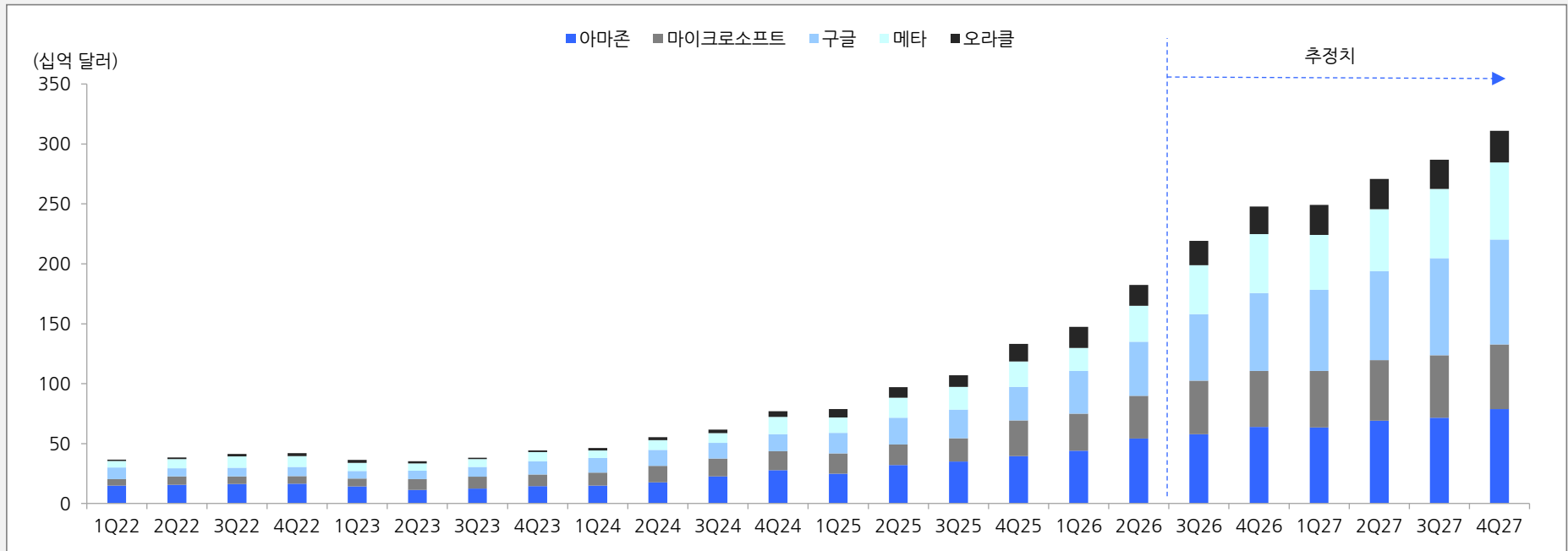
자료: DCA2026, 현대차증권



전력이 병목이 되다

- 주요 하이퍼스케일러의 합산 CAPEX는 2025년 \$4,159억에서 2026년 \$7,971억으로 91.7% 확대될 전망
- 앞서 언급한 GW급 프로젝트들이 계획에 그치지 않고 실제 자본 집행으로 뒷받침되고 있다는 점이 핵심. 가이던스가 매분기 상향되는 흐름 감안하면 AI 인프라 투자 사이클은 당분간 고강도로 이어질 가능성이 높으며, 랙 밀도 상승과 전력 수요 급증도 이 궤적과 나란히 진행될 것

하이퍼스케일러 분기별 CAPEX 추이 및 향후 전망



자료: 각 사, Bloomberg, 현대차증권

주: CY 기준, 하이퍼스케일러는 알파벳, 아마존, 마이크로소프트, 메타 플랫폼스, 오라클



CUSTOMER



CHALLENGE



COLLABORATION



PEOPLE

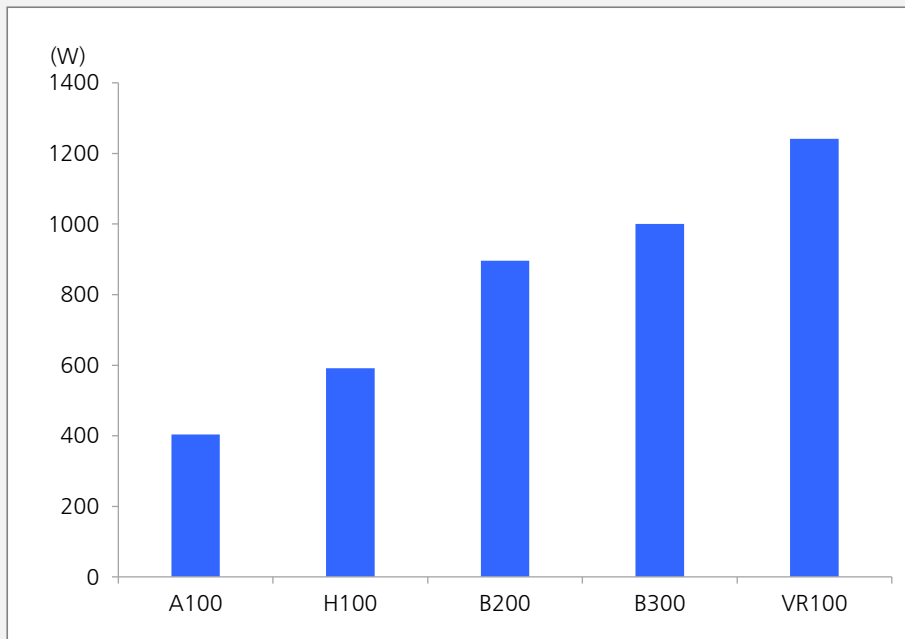


GLOBALITY

전력이 병목이 되다

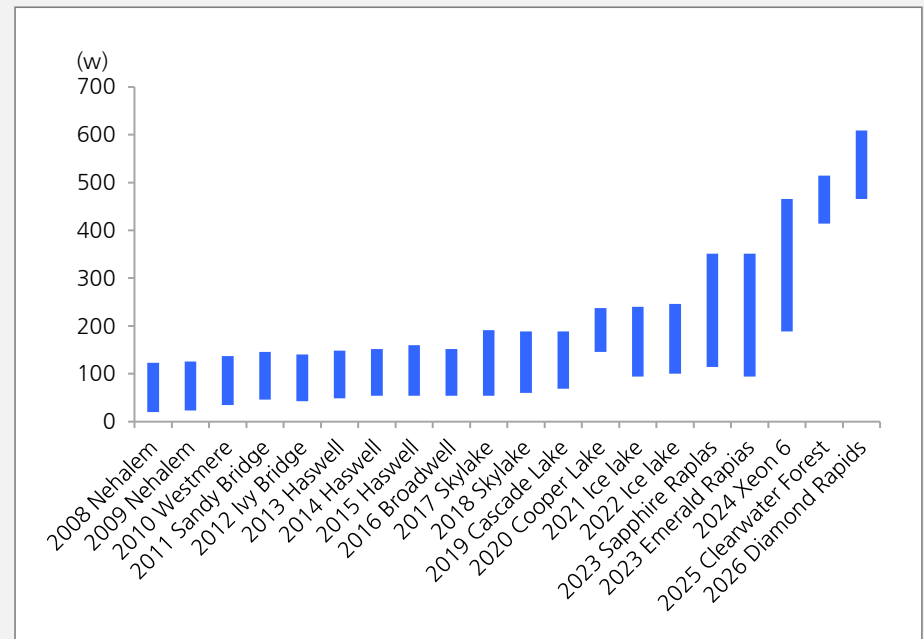
- 엔비디아 GPU와 인텔 서버 CPU의 TDP가 세대를 거듭할수록 우상향하고 있으며, 이 추세는 꺾이기 어려울 것으로 예상
- 연산 성능 경쟁이 전력 · 열 집약도 상승을 전제로 전개되는 구조가 칩 설계 단계에서부터 굳어져 있기 때문. 칩 단위 전력이 계속 오르는 한 랙 · 데이터센터 단위의 전력 부담은 갈수록 심화될 수밖에 없으며, 이것이 전력 아키텍처 전환을 불가피하게 만드는 근본 동인

엔비디아 SXM GPU 세대별 TDP 증가 추이



자료: DCA2026, 현대차증권

인텔 듀얼소켓 서버 CPU TDP 증가 추이



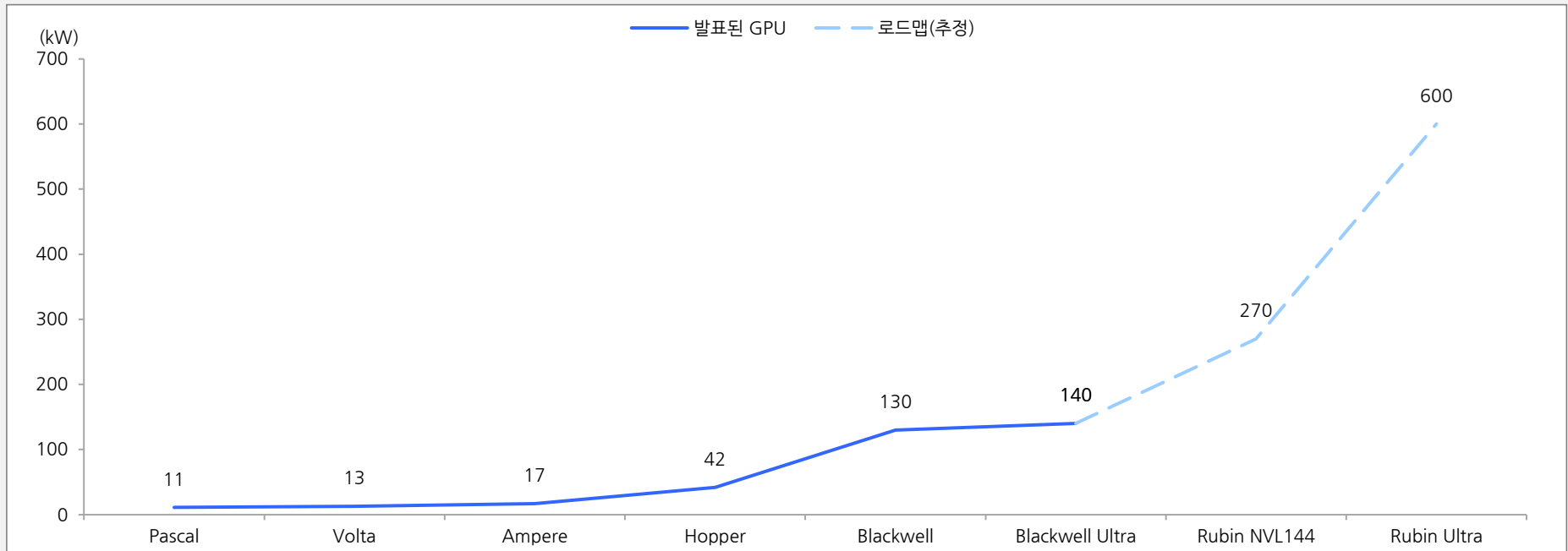
자료: DCA2026, 현대차증권



전력이 병목이 되다

- 엔비디아의 GPU 세대별 랙 밀도는 Pascal 11kW에서 Blackwell 기반 GB200/GB300 최대 140kW로 급등해 왔으며, 2027년 Rubin Ultra는 약 600kW를 요구할 전망. 3~4년 만에 랙 밀도가 수십 배로 치솟는 전례 없는 궤적으로, 전력 인프라가 GPU 로드맵을 따라가지 못하면 차세대 칩 도입 자체가 제약되는 상황

엔비디아 GPU 세대별 랙 밀도 추이 및 전망(~2027년)



자료: DCA2026, 현대차증권



CUSTOMER



CHALLENGE



COLLABORATION



PEOPLE

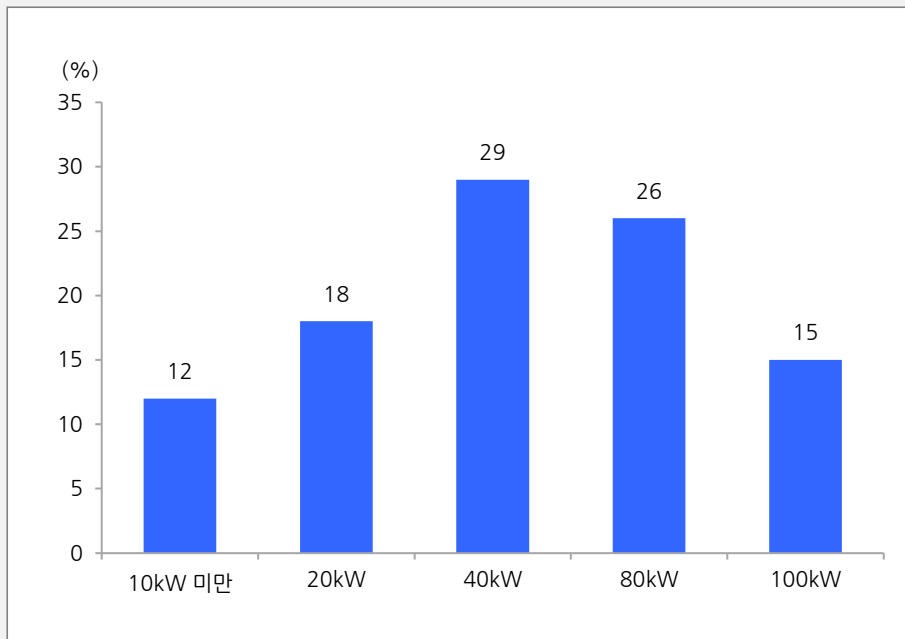


GLOBALITY

전력이 병목이 되다

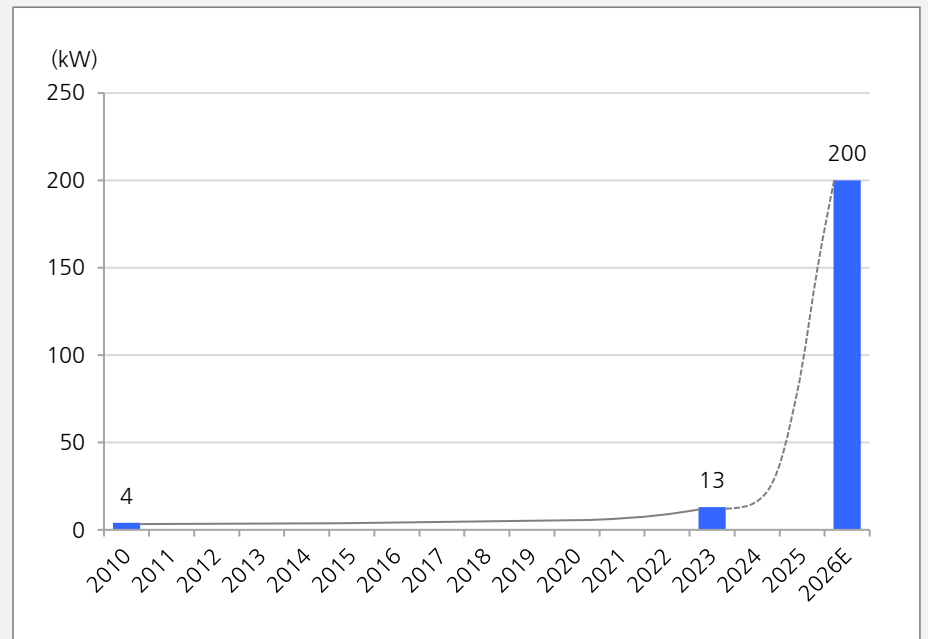
- 옴디아에 따르면 데이터센터 평균 랙 밀도는 2024년 10~15kW에서 2026년 최대 250kW까지 상승할 것으로 관측
- 이는 고밀도화가 특정 벤더의 로드맵에 국한된 현상이 아니라 AI 워크로드를 수용하려는 모든 데이터센터의 공통 과제임을 보여줌. 저변이 산업 전반으로 확산될수록 이를 뒷받침할 전력 아키텍처 전환 수요 역시 시장 전체에서 발생하며, 관련 부품 및 소자 시장의 규모와 지속성 모두 시장 기대를 웃돌 여지가 큼

2025년 예상 데이터센터 평균 랙 밀도



자료: Vertiv, 현대차증권

데이터센터 랙 밀도 추이 및 2026년 전망



자료: Epsilon Industries, 현대차증권



2. 물리 법칙의 벽



CUSTOMER



CHALLENGE



COLLABORATION



PEOPLE



GLOBALITY

물리 법칙의 벽

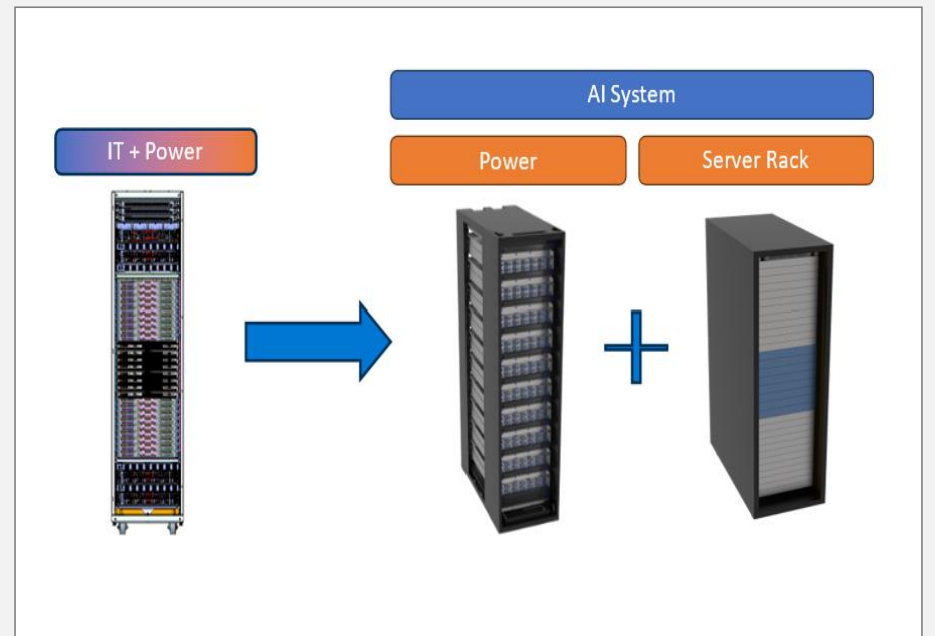
- 엔비디아 로드맵상 랙 밀도는 2028년 파인만(Feynman) 세대에서 1MW를 돌파하는 등 기하급수적으로 상승 중이나, 이 속도는 기존 AC 아키텍처가 물리적으로 따라잡을 수 없는 임계점에 이미 도달
- 전력 급증으로 전류가 과도하게 높아지면서 도체 굵기 · 전력 손실 · 공간 효율 전 측면에서 한계에 봉착. 더 굵은 케이블과 더 많은 설비로 버티는 접근은 유효성을 잃었으며, 결국 아키텍처 자체의 전환 외에 대안이 없다는 결론
- 실제로 마이크로소프트 · 메타 · 구글이 경쟁 관계임에도 DC 전력 표준(Mt. Diablo)을 공동 개발했다는 사실이 이 한계 인식을 방증

엔비디아 차세대 AI 칩 로드맵

				
GPU	DGX B300	Vera Rubin NVL 72	Rubin Ultra NVL 576	Feynman
랙밀도	80kW	280kW	~600kW	1MW돌파전망
출시시기(예상)	2025년	2026년 1분기	2027년 4분기	2028년
냉각방식	공랭식	약 90% 액체냉각	100% 액체냉각	100% 액체냉각

자료: DCA2026, 현대차증권

Mt. Diablo: 하이퍼스케일러 3사가 공동 개발한 DC 전력 아키텍처



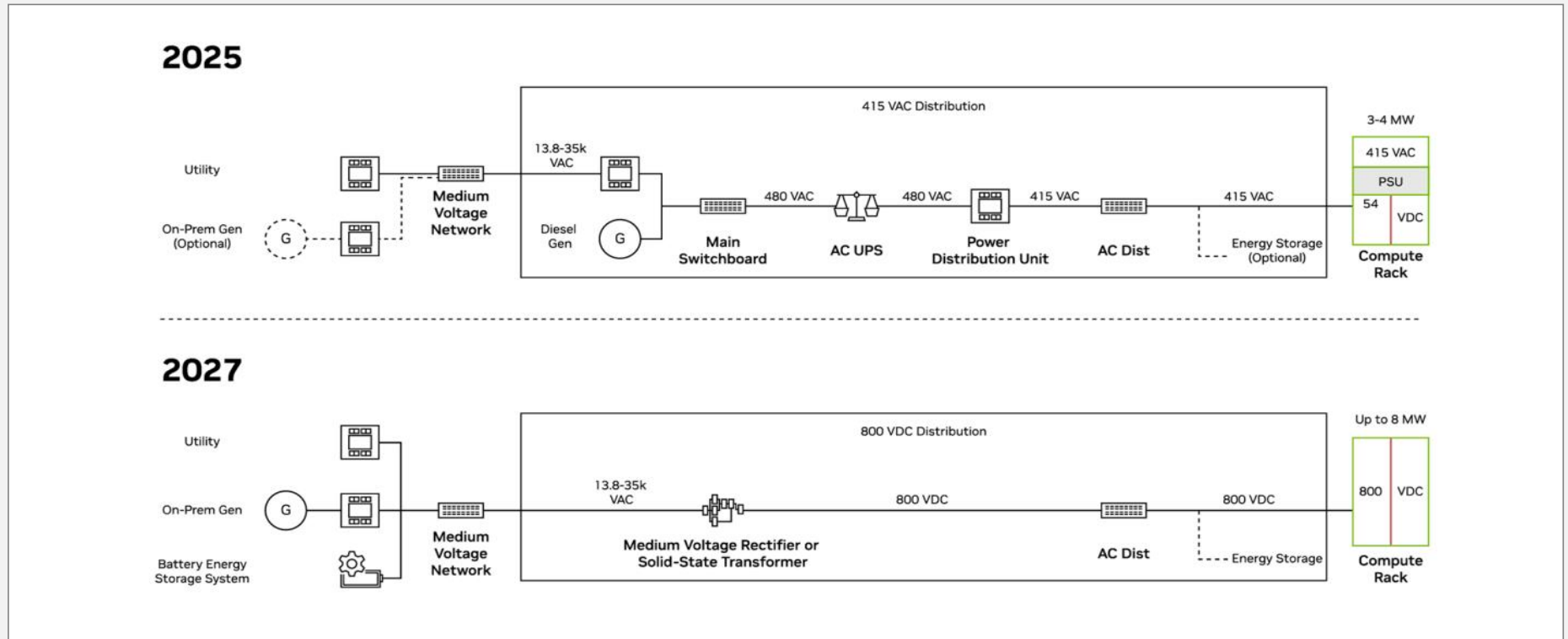
자료: Microsoft Community Hub, 현대차증권



물리 법칙의 벽

- 현행 데이터센터 전력 아키텍처는 415/480V AC 배전이 표준. 중전압→480VAC→AC UPS→PDU→415VAC의 다단계 배전을 거쳐 랙에 도달한 뒤, 랙 내부 PSU에서 최종 54VDC로 변환해 서버에 공급하는 구조
- 이 방식은 검증된 안정성과 성숙한 생태계를 바탕으로 오랜 기간 유효하게 작동해 왔으나, 랙이 200kW를 넘어서는 순간 구리 부피 · 열 손실 · 공간 효율 전반에서 물리적 한계를 드러냄. 설계 전제였던 전력 밀도 범위를 AI 랙이 이미 벗어났다는 의미

엔비디아 차세대 AI 데이터센터 전력 아키텍처 로드맵



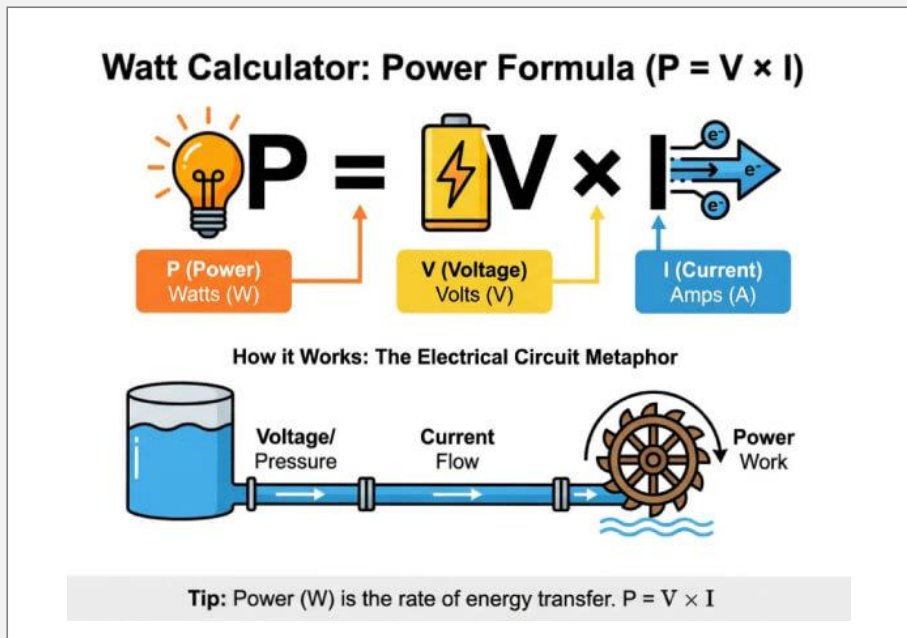
자료: Nvidia, 현대차증권



물리 법칙의 벽

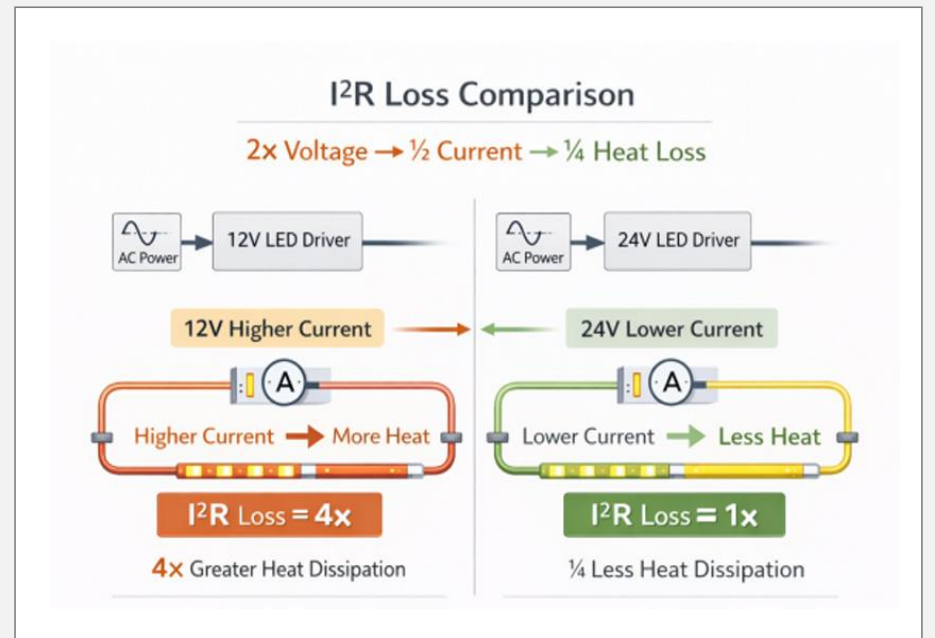
- 전류가 실질적 제약 요인. $P=IV$ 관계상 전압을 고정한 채 전력을 늘리면 전류가 비례해 커지는데, 48~54V에서 600kW를 공급하려면 약 12,500A가 필요한 반면 800V에서는 750A로 충분. 저항 손실(I^2R)이 전류의 제곱에 비례하는 만큼, 도체 저항이 일정하다면 800V에서의 손실은 54V 대비 약 1/278 수준으로 축소
- 결국 전력 밀도가 오를수록 저전압 구조의 페널티는 기하급수적으로 커지며, 어느 지점부터는 도체를 아무리 키워도 비용, 공간 및 발열을 감당할 수 없게 됨. 600kW급 랙은 저전압 공급이 사실상 불가능한 이 구간에 명백히 속함

전압(V) · 전류(I) · 전력(P)의 관계와 물 비유



자료: Calcmate, 현대차증권

전압에 따른 저항손실($I^2 R$) 비교



자료: Go Ocean, 현대차증권

물리 법칙의 벽

- AC 배전은 평균 5~6회의 변환을 거치며 손실이 누적됨. 레거시 AC(480V) 기준 전력망→칩 종합 효율은 85~89%에 머물러 공급 전력의 10% 이상이 연산에 닿기 전 열로 사라짐. 이 손실은 냉각 부하 증가→냉각 전력 증가→총 전력 확대의 악순환으로 전이되며, 전력 확보가 병목인 현 국면에서 과거보다 훨씬 큰 기회비용으로 작용
- 도체 부담도 임계 수준. 54VDC로 1MW급 랙을 구성하려면 최대 200kg의 구리 버스바가, 1GW 캠퍼스에는 수백 톤의 구리가 소요. 반면 800VDC는 변환을 2~3단계로 압축해 효율 94~97%를 달성하고 120kW 기준 전류를 150A까지 낮춤. 200~300kW를 넘어서는 랙 구간에서 현실적으로 작동하는 대안은 사실상 800VDC뿐

데이터센터 전력 배전 방식 비교

	레거시 AC (480V)	48VDC	400VDC	800VDC
변환단계수	5~6단계	4~5단계	3~4단계	2~3단계
효율성(전력망→칩)	85~89%	88~91%	91~94%	94~97%
120kW기준 전류	~144A	2,500A	300~316A	150A
구리소요량	낮음 (고전압)	매우높음	보통	낮음
200~300kW+ 랙 적합성	부적합	비현실적	제한적	적합
생태계성숙도	완전히성숙	성숙	성숙 (통신업계기준)	초기단계
SiC/GaN 반도체의존도	없음	없음	선택적	필수
개조 난이도	해당없음 (현행 유지)	낮음	보통	높음

자료: The Deilgence Stack, 현대차증권

AC/DC 전력 배전 방식의 구간별 손실

	UPS		배전 (배선+PDU 배선+강압변환기)		IT 전원공급장치	종합 효율
480→208VAC	96.2%	X	96.5%	X	90.0%	=83.6%
48VDC	92.9%	X	99.5%	X	91.5%	=80.7%
380VDC	96.0%	X	99.5%	X	91.8%	=87.6%

자료: Schneider Electric, 현대차증권



3. 800VDC라는 해답



CUSTOMER



CHALLENGE



COLLABORATION



PEOPLE



GLOBALITY

800VDC라는 해답

- 엔비디아가 800VDC 전환을 주도하고 있음. 전환이 제공하는 최대 5%의 전력 효율 개선은 얼핏 미미해 보이나 1GW급 데이터센터 기준 50MW에 해당. 전력이 병목인 환경에서 이 여유분은 GPU 수만 장의 추가 가동 여력을 뜻하며, 전기료 절감을 넘어 매출 창출력의 격차로 직결
- 변환의 중앙화로 부품 수가 줄어 전원 장치 고장률이 낮아지면서 유지보수 비용도 최대 70% 절감될 것으로 추정. 100kW부터 1MW 이상까지 동일 구조로 대응돼 세대마다 인프라를 재설계할 부담도 완화
- 무엇보다 주목할 대목은 생태계. 엔비디아가 전력 반도체 · 부품 · 전력 및 냉각 시스템을 아우르는 밸류체인 전반의 파트너를 공식화하며 800VDC가 산업 표준으로 안착하는 수순에 진입. 참여 기업은 차세대 아키텍처 초기 설계 단계부터 결합되는 선점 효과를 누릴 전망

엔비디아 800VDC 데이터센터 전력 인프라 전환 협력사

	기업명
반도체공급업체	인피니언, 모놀리틱 파워 시스템즈, 나비타스세미컨덕터, 로옴, ST마이크로일렉트로닉스, 텍사스 인스트루먼트 등
전력 시스템부품업체	델타, 플렉스파워, 라이트온, Megmeet 등
데이터센터전력 시스템업체	이튼, 슈나이더 일렉트릭, 벤티브 홀딩스, ABB 등

자료: Nvidia, 현대차증권

800VDC 전환의 주요 이점

주요 장점	내용
확장성	800V HVDC는 100kW급 랙부터 1MW이상 고전력랙까지 동일한 전력 구조로 지원할 수 있어, 별도 설계 변경 없이 데이터센터 확장이 가능
효율성	시스템 대비 전체 전력 전달 효율을 최대 5% 개선해 에너지 활용도를 높일 수 있음
구리 사용량 절감	기존 415VAC 또는 480VDC 구조 대비 전류를 낮춰 구리 사용량, 배선 부담을 줄일 수 있음
신뢰성	전력 변환을 중앙화함으로써 기존 랙 단위 PSU 과열에 따른 모듈 교체와 유지보수 부담을 완화하여 시스템 신뢰성 제고
차세대 전력 인프라 대응	1MW급 랙을 전제로 설계된 구조로, AI 데이터센터의 고전력 랙 수요 증가에 대응 가능한 차세대 전력 아키텍처
열관리	공급 전압을 800V로 상향하면 전류를 줄일 수 있어 열 손실이 감소하고 발열 제어 부담이 경감
인프라 간소화	전류를 줄여 도체 질량이 감소하고 케이블과 버스덕트를 소형화하여 물리적 공간 간소화 및 고밀도 설계 가능

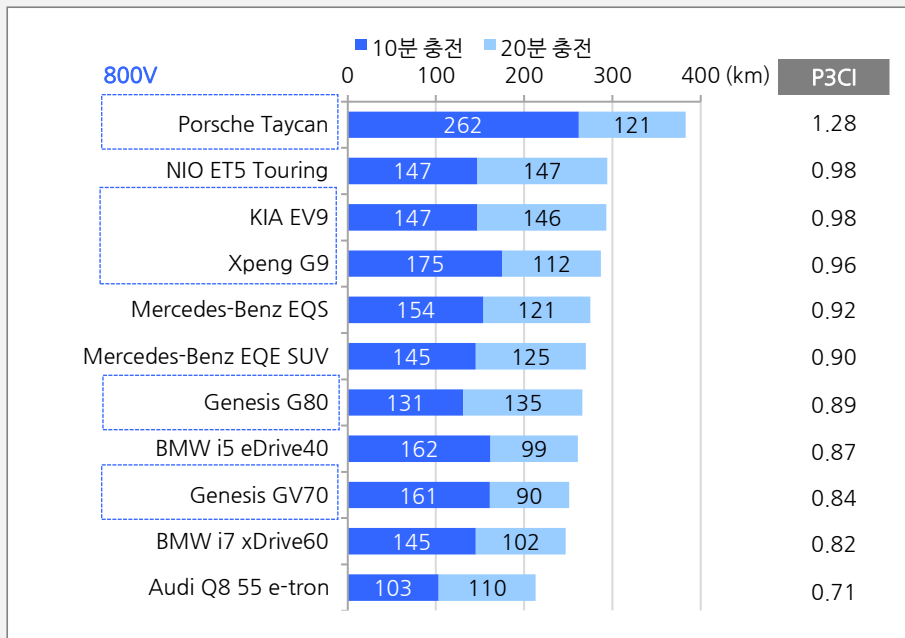
자료: Nvidia, 현대차증권



800VDC라는 해답

- 전환의 기술 리스크를 우려하는 시각도 있으나, 800V는 이미 EV 산업에서 대규모 상용 검증을 마친 기술. 2019년 포르쉐 타이칸이 최초 적용해 400V 대비 케이블 단면적 절반, 무게 4kg 절감, 전송 손실 감소를 입증했고, 이후 현대 등으로 확산되며 SiC 기반 800V는 에너지 효율 3~8% 개선, 주행거리 약 5% 향상 효과가 확인
- 충전 성능에서도 우위가 뚜렷. 전압을 800V로 높이면 동일 전력을 절반 전류로 처리해 충전 시간 크게 단축. 데이터센터가 마주한 과제는 EV가 이미 풀어낸 문제와 본질적으로 동일하며, 검증된 기술 경로와 부품 생태계의 존재는 전환의 속도·안정성 양면에서 리스크를 낮추는 요인. 800VDC 확산이 예상보다 빠를 수 있다고 보는 근거

주요 럭셔리 클래스 전기차 P3 충전지수



자료: P3 Group, 현대차증권
주: 20분 급속충전으로 회복되는 실주행거리 300km를 1.0으로 환산한 값

주요 EV 모델별 충전 성능 비교(400V vs 800V)

차량	배터리전압	배터리	배터리10%~80% 충전속도
현대아이오닉6	800V	77kWh	약 13분
기아EV6	800V	77kWh	약 13분
테슬라모델 3	400V	75kWh	약 18분
테슬라모델 Y	400V	75kWh	약 18분
현대아이오닉5	800V	84kWh	약 14분
BMW i4	400V	84kWh	약 25분

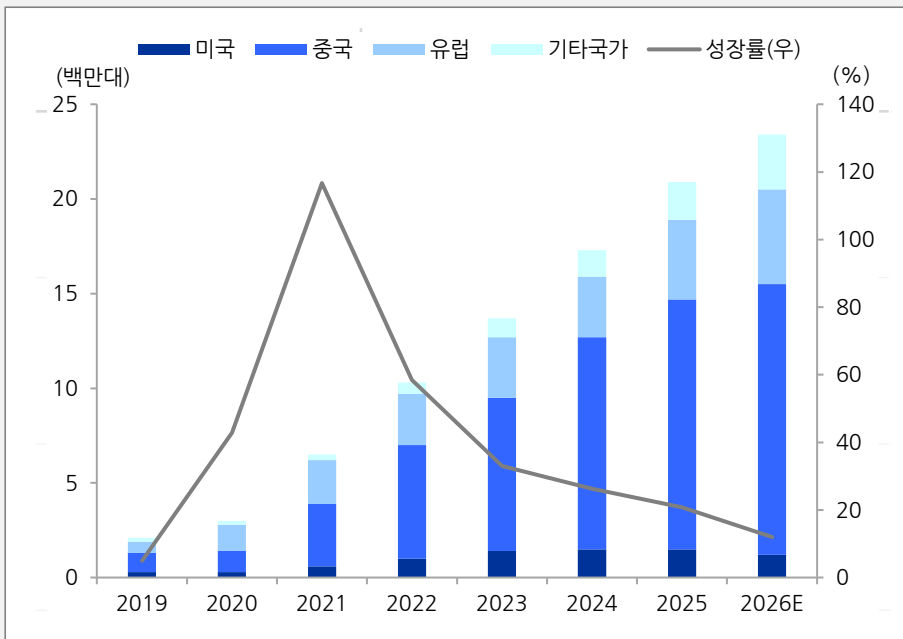
자료: DOE Alternative Fuels Data Center, EV Stations, 현대차증권



800VDC라는 해답

- 2H23 이후 EV 성장 둔화로 선제 증설된 SiC 팹의 가동률이 하락. 자동차가 SiC 수요의 70%가량을 차지하는 구조상 불가피한 동행이었고, 이는 SiC 업계 전반의 실적 부진과 주가 조정으로 이어짐
- 그러나 이 유희 캐파는 800VDC 전환 국면에서 역설적으로 기회 요인으로 전환. 엔비디아 800VDC 반도체 파트너는 EV향 SiC에 투자해 온 기업들과 사실상 겹치며, 데이터센터는 신규 팹 리드타임을 기다릴 필요 없이 검증된 부품과 유희 캐파를 곧바로 활용 가능
- 요컨대 EV 둔화는 SiC 기업에 수요처 전환의 계기이자 800VDC 확산을 앞당기는 촉매. 따라서 EV 부진을 위험 요소로만 반영해온 기업일 수록 데이터센터 매출 확대가 확인되는 시점에 재평가 여지가 클 것으로 예상

글로벌 전기차 판매 성장률 둔화



자료: IEA, 현대차증권

전력 반도체 관련 기업들 EV 수요 둔화 여파

기업	주요 사례	내용
울프스피드	매출 성장률	-FY26 3Q 매출이 EV 둔화로 \$1억 5,020만을 기록했으며, 이는 전년 동기 대비 -19% 감소한 수치
	Chapter 11 파산신청	-EV용 SiC 수요 확대를 전제로 대규모 투자를 진행했으나 성장세가 둔화되며 '25년 6월 Chapter 11 신청. 같은 해 9월 재무구조조정 완료
	팹 가동률/유희비용	-EV 시장 둔화로 공장 가동률이 악화되어 저가동 상태를 유지중이며, FY26 3Q 기준 유희비용이 \$4,600만 수준에 도달
온세미컨덕터	매출 성장률	-FY26 1Q 매출이 \$15억 1,330만으로 전년 동기 대비 5% 증가했으나 전분기 대비 1% 감소하며 EV 수요 회복 강도는 제한적
	재고일수	-FY26 1Q 재고일수는 201일로 전분기 192일 대비 상승하며 EV 둔화 이후 재고 부담 지속
ST 마이크로일렉트로닉스	매출 성장률	-2025년 EV 둔화 및 고객 재조정으로 사업 수익성 악화. FY26 1Q 매출은 \$31억으로 전년 대비 23% 증가했으나, 자동차 수요 회복 강도는 제한적
	유희비용	-FY25 4Q 기준 미사용 설비비용이 약 220bp 수준을 기록했고, FY26 2Q도 100bp 수준을 예상한다고 언급하며 저가동 부담 지속중

자료: 각 사, 언론종합, 현대차증권



4. 전환은 시작됐다



CUSTOMER



CHALLENGE



COLLABORATION



PEOPLE



GLOBALITY

전환은 시작됐다

- 800VDC 전환은 2027년 화이트 스페이스 개조에서 출발해 SST 기반 최종 아키텍처까지 총 4단계로 진행될 전망
- 1단계 리트로핏부터 핵심 장비인 파워 랙 수요가 즉시 발생하며, 이를 기점으로 관련 밸류체인 전반의 수요가 동시에 열리는 구조. 이후 3~4단계로 갈수록 변환 지점이 GPU에 근접하고 SST가 기존 변압기·정류기를 통합 대체하면서 요구 사양이 고도화되고 수혜의 깊이도 확대될 전망. 단계별 전환이 계획대로 진행되는지가 향후 밸류체인 전반의 핵심 점검 포인트

800VDC 도입 4단계 로드맵(2027년~2029년)

단계 (시기)	전력 인프라 변화	핵심 포인트
1단계 (2027년)	- 그레이 스페이스는 기존 AC 인프라(저전압 UPS)를 유지 - 화이트 스페이스에서 로우레벨 HVDC 파워 랙을 추가해 800VDC 공급 - 컴퓨팅 랙 내부에서 800V→50V 변환	- 알파벳, 메타 등 하이퍼스케일러가 미래를 대비해 자발적으로 도입 - 화이트스페이스 리트로핏 시작 - 레거시 AC 인프라 활용 구조
2단계 (2028년)	- 저전압 UPS는 사업자의 선택 사항 - 로우레벨 HVDC 파워 랙 지속 - 전압 강하 지점이 랙 선반에서 온보드 모듈로 이동. 즉 변환 지점이 GPU에 가까워짐	- Kyber급 800V 네이티브 칩의 등장으로 본격 전환 시작
3단계 (2028년 이후)	- 그레이 스페이스에서 AC/DC 정류 집중 - 800VDC 버스웨이가 AC 버스웨이 대체	- 파워 랙이 배터리 랙으로 재정의됨 - 화이트 스페이스는 배터리 백업 기능만 남는 구조 - 컴퓨팅 랙 완전히 800V 네이티브
4단계 (2029년 이후)	- 기존에 분리되어 있던 LV 변압기+AC/DC 정류기 두 단계가 SST 하나로 통합 - 다운스트림 컴퓨팅 구조는 Phase 3와 동일하게 유지	- SST 기반 최종 아키텍처 완성

자료: SemiAnalysis, 현대차증권



CUSTOMER



CHALLENGE



COLLABORATION



PEOPLE



GLOBALITY

전환은 시작됐다

800VDC 도입 로드맵

Phase 1 White-space retrofit

GREY SPACE · 기존 AC 인프라 유지



Phase 2 800V-native compute

GREY SPACE · LV UPS는 운영사 재량



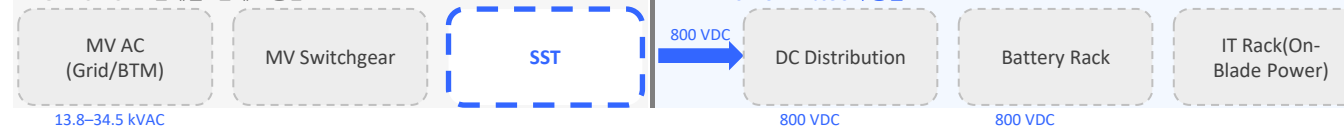
Phase 3 Centralized rectifier + DC distribution

GREY SPACE · 정류 단계가 상류로 이동



Phase 4 SST end-state

GREY SPACE · 2단계를 1단계로 통합



자료: SemiAnalysis, 현대차증권



CUSTOMER



CHALLENGE



COLLABORATION



PEOPLE

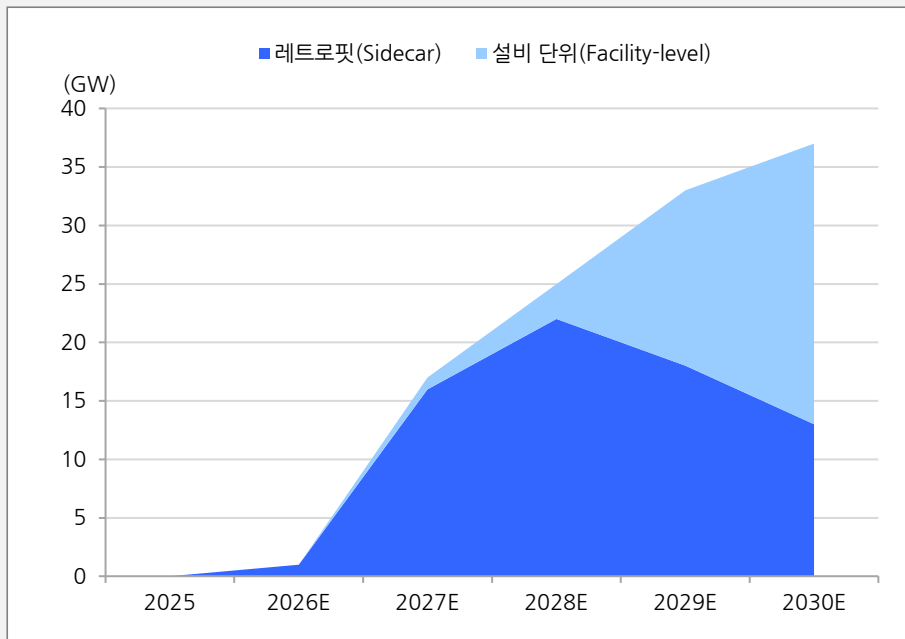


GLOBALITY

전환은 시작됐다

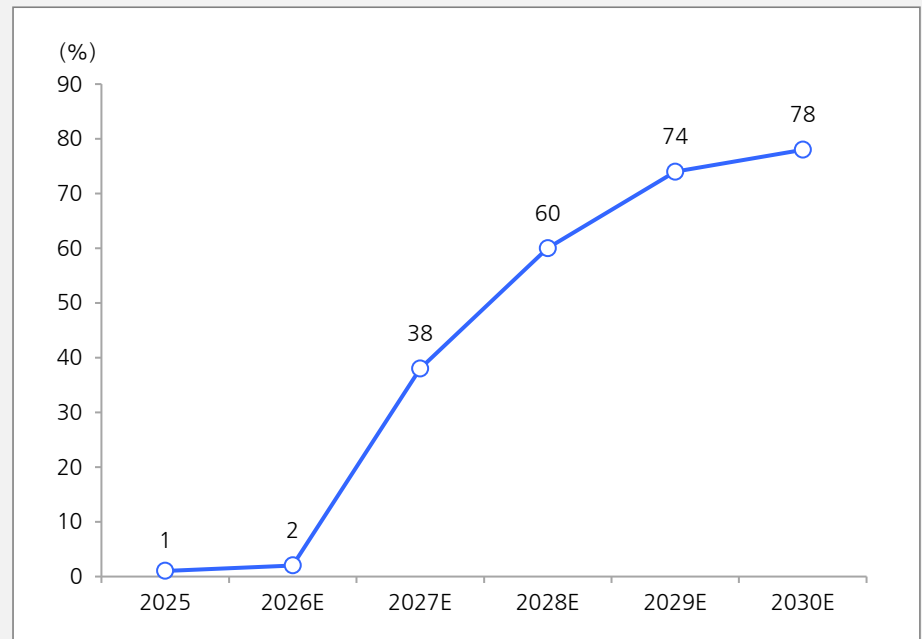
- 800VDC 침투율은 2027년 Rubin Ultra 출시를 기점으로 가파른 상승 국면에 진입할 전망
- 초기 침투는 기존 AC 인프라를 유지한 채 화이트 스페이스만 바꾸는 리트로핏 방식이라 확산이 예상보다 빠를 수 있음. 나아가 랙 밀도가 600kW급에 올라서는 구간부터는 물리 법칙상 저전압 공급 자체가 불가능해 800VDC가 유일한 선택지가 됨. 전환은 방향이 아닌 속도의 문제로 좁혀진 셈

신규 데이터센터 증분 전력 용량 전망



자료: SemiAnalysis, 현대차증권

신규 데이터센터 증분 용량 중 800VDC 침투율 전망



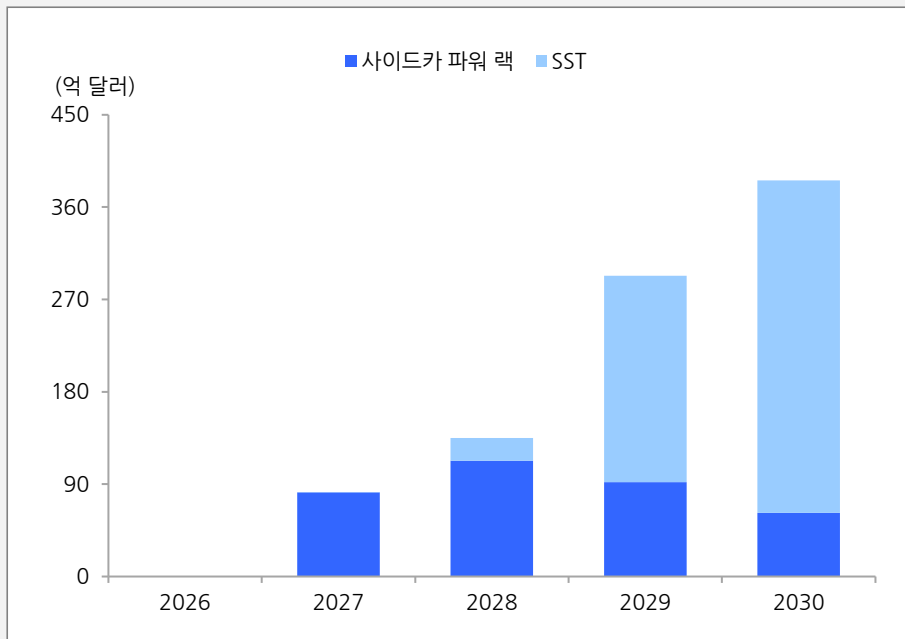
자료: SemiAnalysis, 현대차증권



전환은 시작됐다

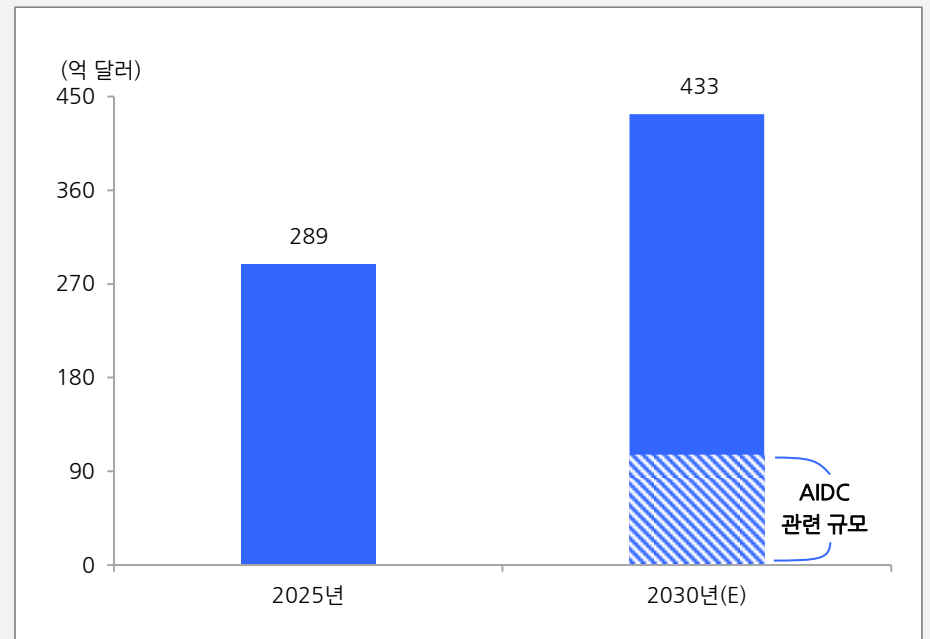
- 800VDC 전환은 개별 장비를 넘어 관련 시장 전체의 파이를 키우는 구조적 성장 동력. 리트로핏에서 시설 단위로 확산될수록 시장 성장의 기울기는 더욱 가팔라질 것으로 관측
- 800VDC가 AI 데이터센터의 사실상 표준으로 자리 잡는 국면에서 관련 시장은 AI 인프라 투자 사이클에서 쉽게 축소되기 어려운 영역

800VDC 관련 핵심 전력장비 TAM(총 시장 규모)



자료: SemiAnalysis, 현대차증권

글로벌 전력 반도체 시장 규모 및 향후 전망



자료: 36kr, 현대차증권



5. 수혜의 두 축, 소자와 전력 변환



CUSTOMER



CHALLENGE



COLLABORATION



PEOPLE

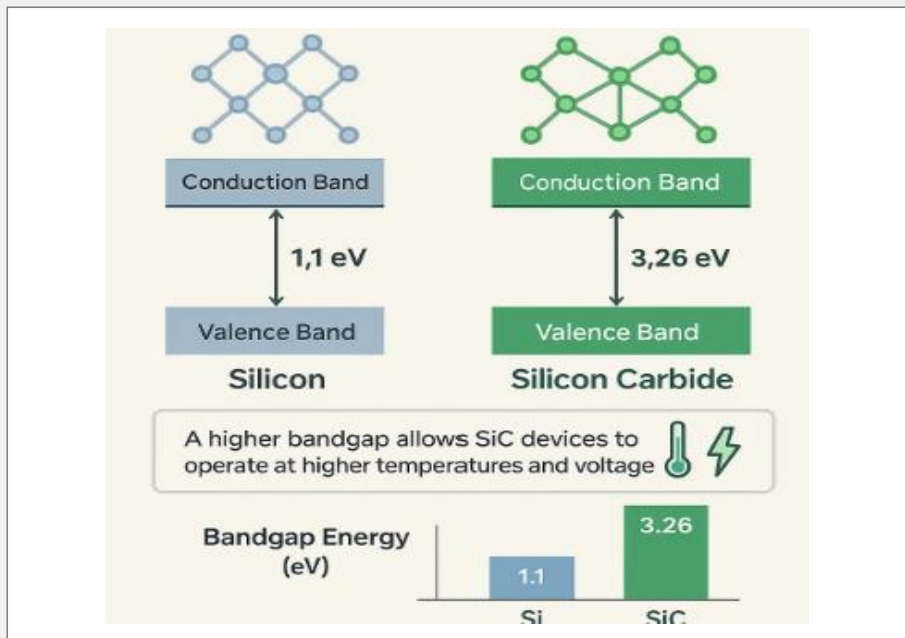


GLOBALITY

수혜의 두 축, 소자와 전력 변환

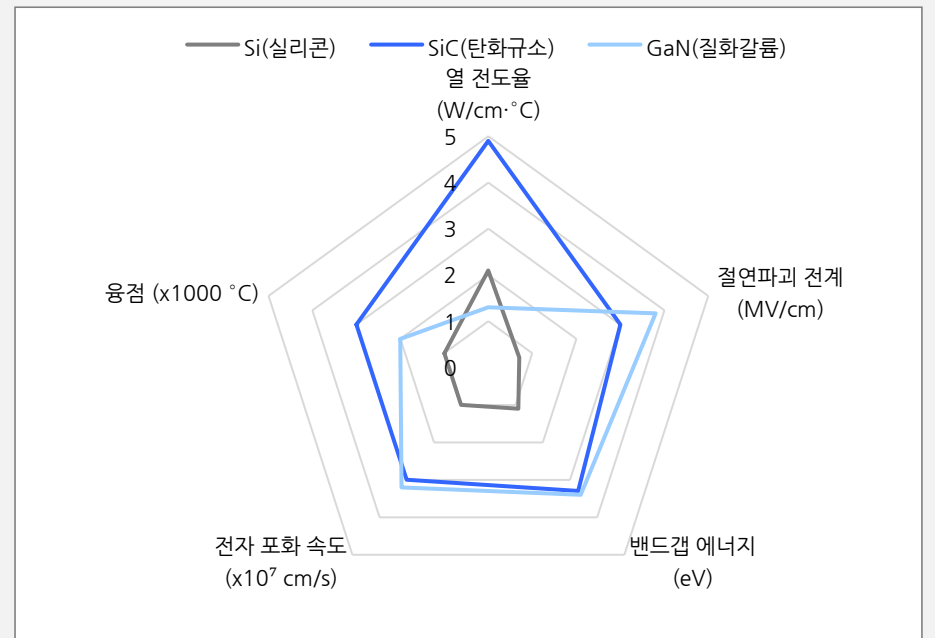
- 800V 시스템의 전력 변환은 초당 수만~수십만 회 개폐되는 반도체 스위치가 담당하며, 스위치의 손실이 곧 시스템 효율을 좌우함. 800V에는 전압 스파이크를 감안한 1,200V급 내압이 필수인데, 기존 Si(실리콘)는 여기서 딜레마에 봉착. 내압을 높이면 소자가 두꺼워져 전도 손실이 급증하고, 이를 우회한 Si IGBT는 테일 전류에 따른 스위칭 손실로 20kHz 미만에 동작이 제한됨
- SiC(탄화규소)는 밴드갭 3.26eV(Si의 약 3배), 절연파괴 전계 약 10배로 동일 내압을 1/10 두께로 구현. 1,200V급에서도 저저항 MOSFET 구조를 유지해 전도·스위칭 손실을 동시에 해소하며, 열전도율 3배, 동작온도 175~200° C로 냉각 부담까지 덜어줌. 800VDC 확산이 곧 SiC 수요로 직결되는 이유

Si vs SiC 밴드갭 에너지 비교: 3배 높은 에너지 장벽



자료: Flying Tech, 현대차증권

반도체 소재 특성 비교

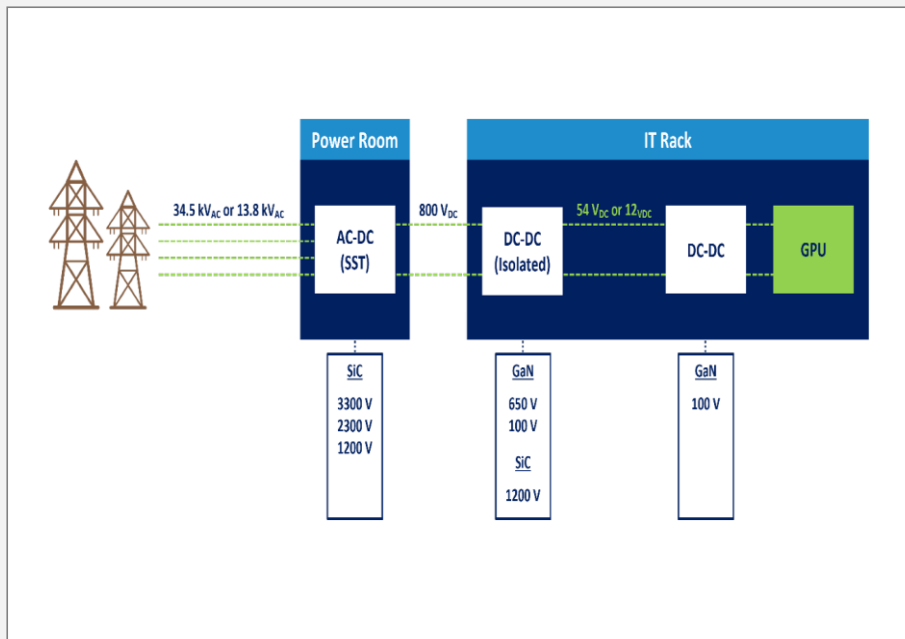


자료: Flying Tech, 현대차증권

수혜의 두 축, 소자와 전력 변환

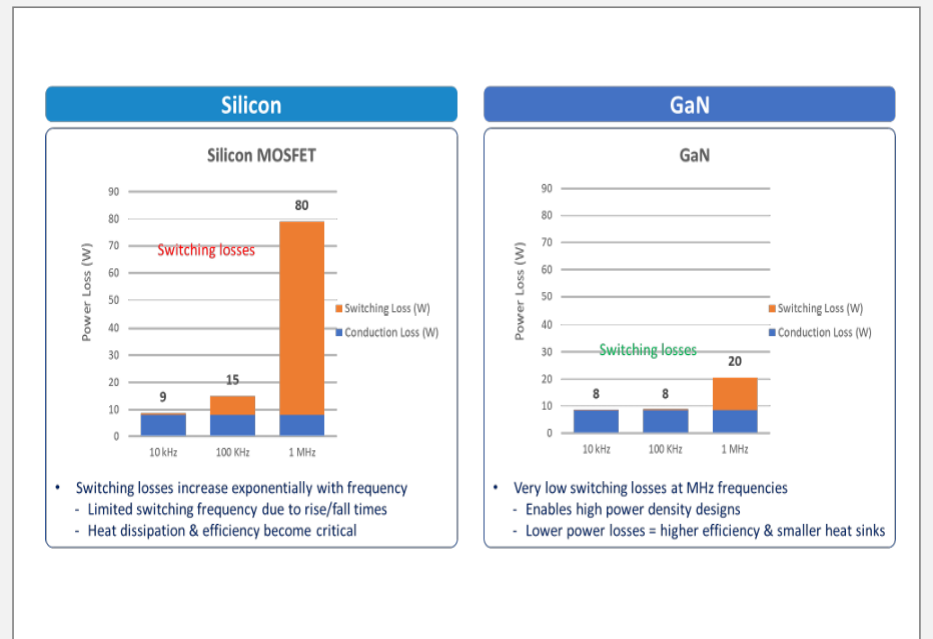
- 800VDC 전력 체인에서 SiC와 GaN은 경합이 아닌 분업 관계. 계통을 800VDC로 내리는 전단 SST에는 1,200~3,300V급 내압이 필수라 현재 새로선 SiC만 대응 가능한 반면, 랙 내부에서 800V를 54V/12V로, 다시 GPU 전압으로 낮추는 후단 DC-DC는 GaN 중심으로 구성
- 후단에서 GaN이 선택되는 근거는 스위칭 손실. 10kHz→1MHz 구간에서 Si MOSFET 손실이 9W→80W로 급증하는 반면, GaN은 8W→20W에 그침. 고주파 구동이 가능하면 변압기·인덕터를 소형화할 수 있어, 공간이 극도로 빠듯한 랙 내부에서 GaN의 우위는 구조적
- 시사점은 분명. 800V 전환은 SiC와 GaN 중 승자를 가리는 게임이 아니라 두 소자의 수요를 동시에 끌어올리는 이벤트이며, 양쪽을 모두 보유한 기업은 전력 체인 전 구간에서 수혜를 흡수할 수 있음

전압대별 소자 선택: 전단 SiC, 후단 GaN



자료: Navitas Semiconductor, 현대차증권

스위칭 주파수에 따른 전력 손실

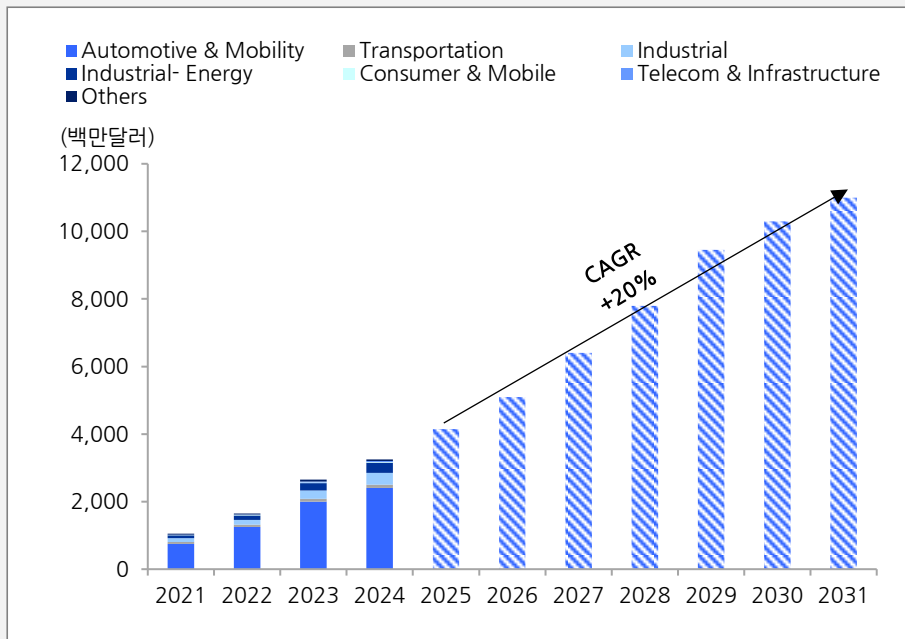


자료: Navitas Semiconductor, 현대차증권

수혜의 두 축, 소자와 전력 변환

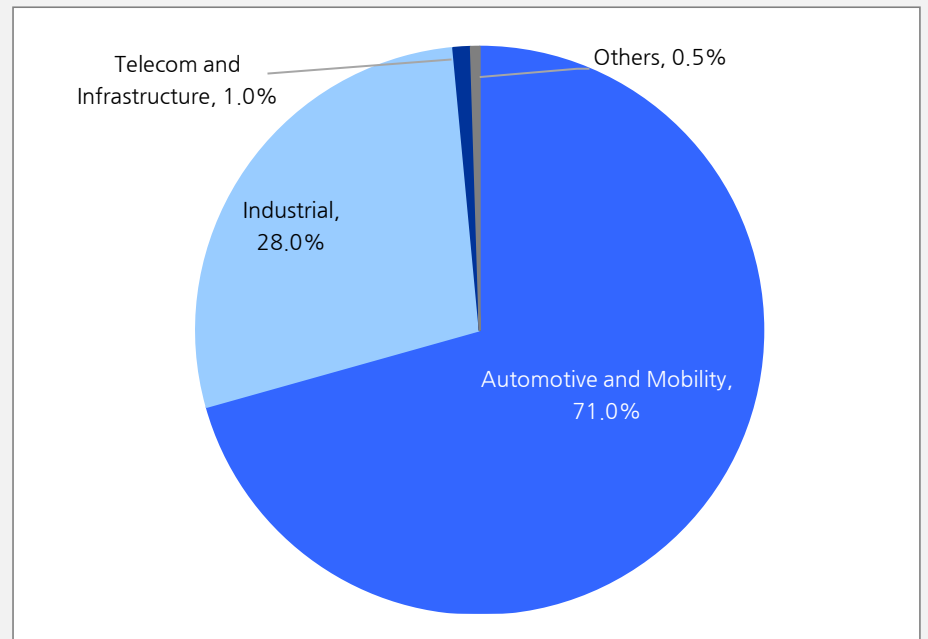
- 글로벌 SiC 디바이스 시장은 2024년 \$34억에서 2031년 약 \$110억으로 연평균 20% 성장할 전망. 헤드라인 수치보다 눈여겨볼 대목은 내부 구성으로, AI 데이터센터용 SiC가 연평균 63%로 성장하며 전체 성장분의 상당 부분을 홀로 견인
- 자동차가 여전히 최대 응용처이나 성장 기여의 무게중심은 데이터센터로 옮겨가기 시작. EV 둔화와 캐파 과잉으로 눌려 있던 SiC 업계에 데이터센터는 수요처 다변화와 사이클 변동성 완화를 동시에 안기는 전환점이며, EV 회복까지 겹칠 경우 수요의 이중 개선도 가능한 국면

SiC 파워 디바이스 시장 규모 추이 및 전망



자료: Yole Group, 현대차증권

2025년 기준 SiC 전력반도체 시장 응용 분야별 비중



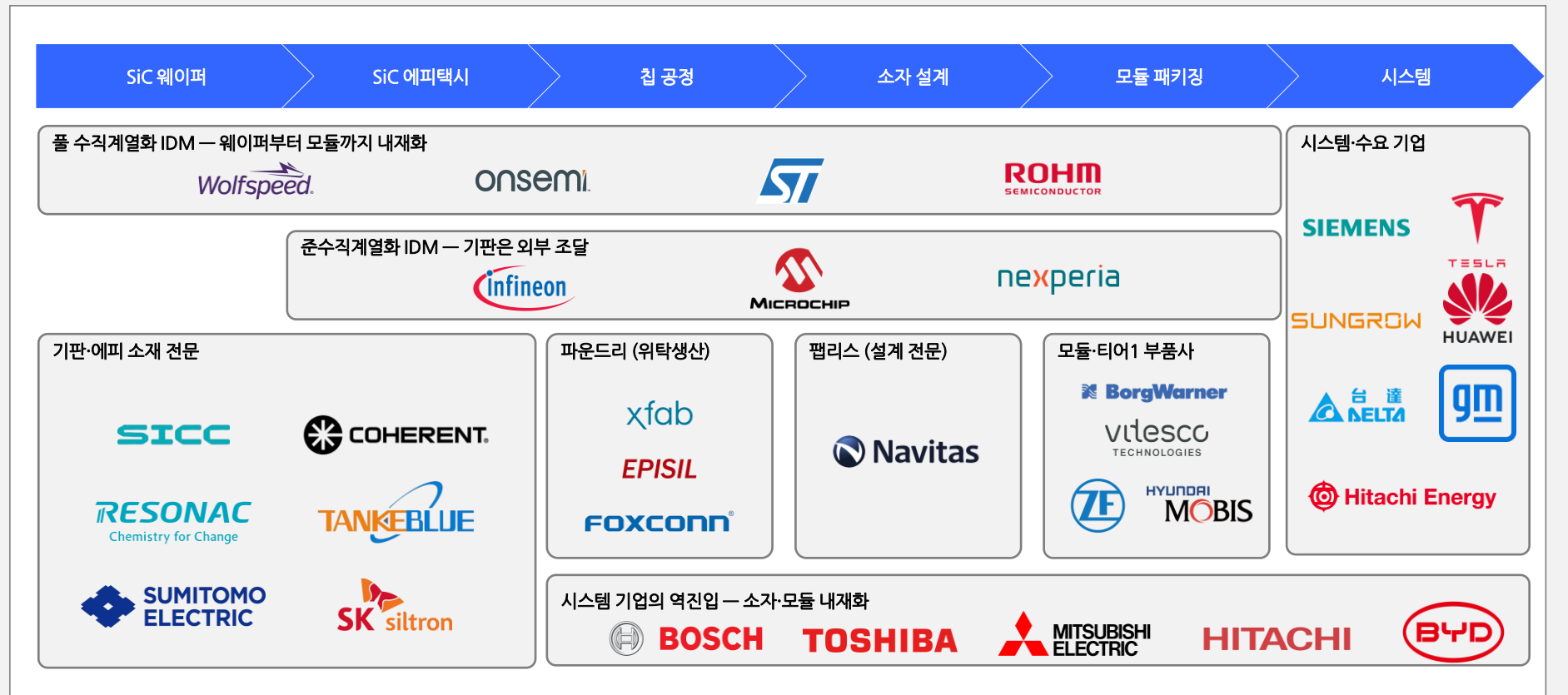
자료: Yole Group, 현대차증권



수혜의 두 축, 소자와 전력 변환

- SiC 밸류체인은 올프스피드 · 온세미컨덕터 · ST마이크로일렉트로닉스 · 롬 등 기판부터 소자까지 내재화한 풀 수직계열화 IDM이 지배
- 수요가 확대돼도 이익이 고르게 배분되지는 않음. 원가의 절반을 차지하면서 증설이 가장 더딘 기판 · 에피 단계에 병목이 형성될 가능성이 크며, 이 병목을 내재화한 수직계열화 IDM의 이익 레버리지가 가장 클 것으로 판단

SiC 밸류체인: 웨이퍼에서 시스템까지 단계별 주요 기업 현황



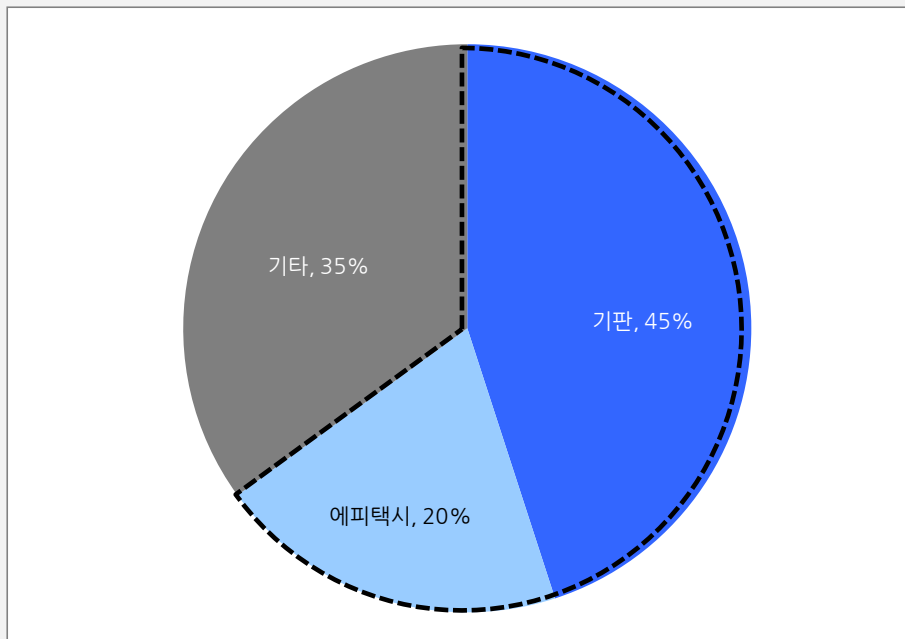
자료: Yole Group, 현대차증권



수혜의 두 축, 소자와 전력 변환

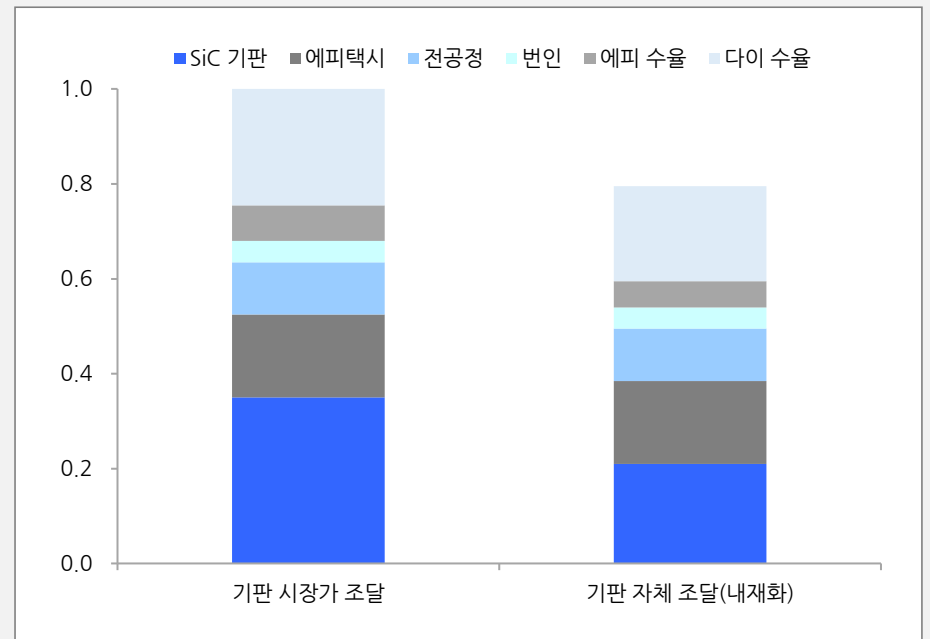
- PGC Consultancy, CASA(중국 반도체 산업기술혁신전략연합) 등에 따르면 SiC 소자 원가에서 기판이 45~50%, 에피택시 포함 시 최대 70%를 차지. 근본 원인은 제조 난이도. 실리콘이 초크랄스키 공법으로 1,500° C에서 수 미터 잉곳을 뽑는 반면 SiC는 2,200° C 승화법으로 성장시켜 속도가 느리고 가용 잉곳 길이가 25mm에 불과. SiC 웨이퍼가 실리콘 대비 30~50배 비싼 배경
- 결정·에피 단계의 결함이 후공정 수율 손실로 그대로 전이되는 만큼 원가와 품질의 대부분이 소재 단계에서 결정됨. 기판 내재화 시 원가가 약 20% 절감되는 것으로 추정되며, 이것이 선두 IDM들이 투자 부담을 감수하고 기판까지 수직계열화하는 재무적 근거. 데이터센터 수요 확대 국면에서 내재화 기업과 외부 조달 기업의 마진 격차는 더 벌어질 것으로 예상

SiC 소자 원가에서 기판과 에피택시 단계가 차지하는 비중



자료: 언론종합, 현대차증권 주: 시장 추정치 평균 수치

SiC 기판 자체 조달 시 원가 구조 개선



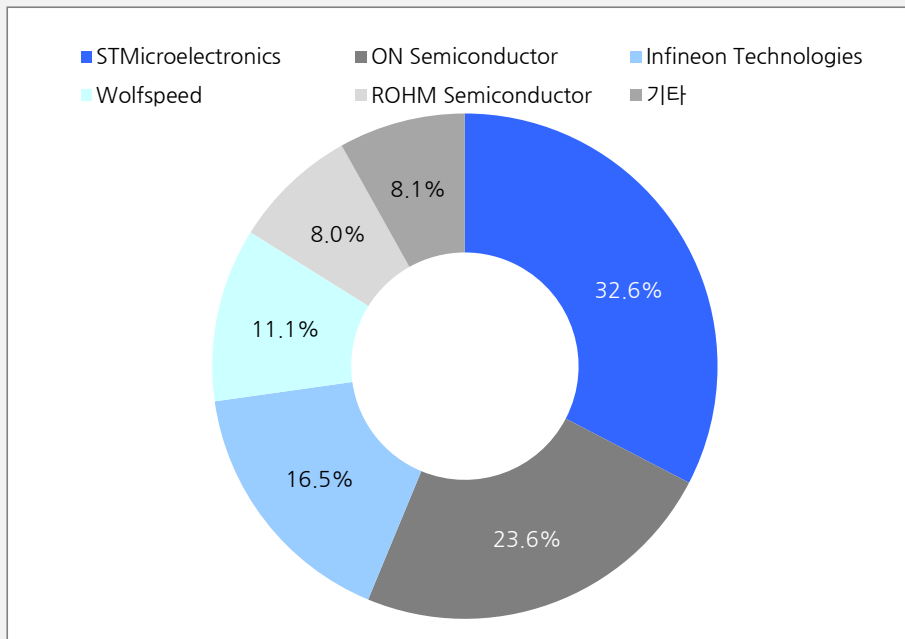
자료: PGC Consultancy, 현대차증권



수혜의 두 축, 소자와 전력 변환

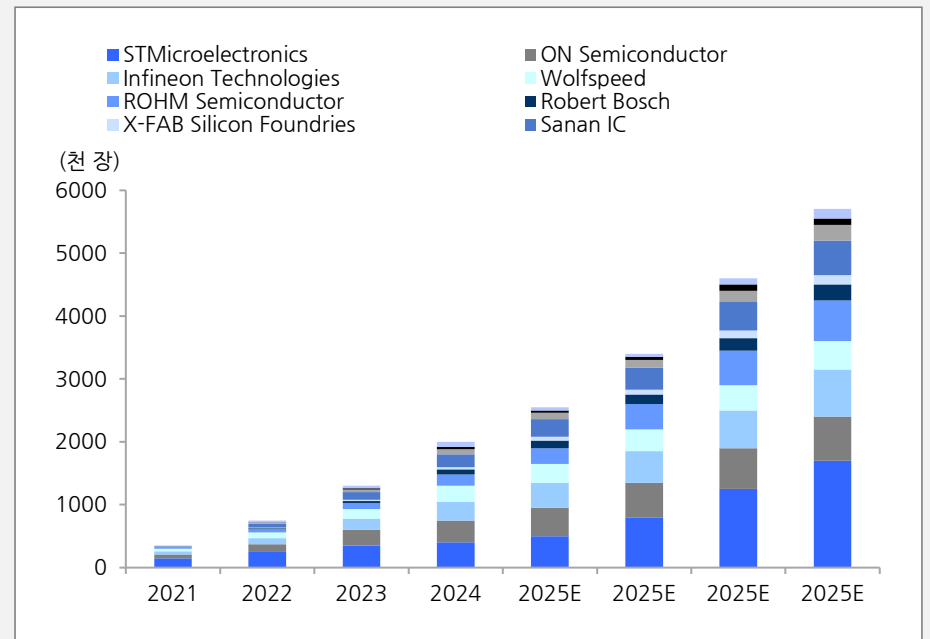
- 원가 절감의 또 다른 축은 웨이퍼 대구경화. 150mm(6인치)에서 200mm(8인치)로 커지면 한 공정에서 약 1.8배 많은 소자를 생산해 단위 제조원가가 구조적으로 하락
- 현재는 6인치가 점유율 42%로 우세하나, 올프스피드가 세계 최초 8인치 전용 팹(모호크밸리)을 가동한 이후 인피니언·온 세미컨덕터 등 잇따라 전환에 나서며 8인치가 가장 빠르게 성장하는 세그먼트로 부상. 초기 수율 확보 난도가 높아 선발·후발 격차가 쉽게 좁혀지지 않는 영역인 만큼, 데이터센터 수요가 본격화되는 2027년 전후로 8인치 전환 완료 여부가 수주·마진 양면에서 경쟁력 격차로 가시화될 전망

SiC 전력반도체 시장 점유율



자료: Trendforce, 현대차증권

SiC 전력반도체 주요 업체 캐파 추이 및 전망



자료: Yole Group, 현대차증권 주: 연간 기준 환산 6인치 웨이퍼 수



수혜의 두 축, 소자와 전력 변환

주요 기업별 웨이퍼 규격 전환 현황

기업명	전력 인프라 변화
울프스피드	- 2022년 4월 세계 최초 8인치 SiC 전용 소자 팹인 모호크밸리 가동 - 2026년 1월 12인치(300mm) 단결정 SiC 웨이퍼 제작 성공
ST마이크로일렉트로닉스	- 2021년 스웨덴 노르세핑에서 첫 8인치 SiC 웨이퍼 시제품 제작 - 이탈리아 카타니아 SiC 캠퍼스에 8인치 기판·소자 통합 생산체계 구축
인피니언 테크놀로지스	- 말레이시아 쿨림과 오스트리아 빌라흐에서 8인치 SiC 생산체계 구축 - 2025년 2월 첫 8인치 SiC 기반 제품 고객 공급
온세미컨덕터	- 2023년 부천 팹을 8인치 SiC 대응 생산시설로 확장 - 2025년 11월 체코 체스카뱌에 대규모 투자를 통한 8인치 생산능력 확대 추진
ROHM	- 2024년 일본 미야자키 팹 중심으로 8인치 SiC 생산 라인 본격 구축 및 양산시작 - 2026년 3월 5세대 SiC MOSFET 개발 완료, 7월부터 샘플 제공 개시

자료: 각 사, 언론종합, 현대차증권



CUSTOMER



CHALLENGE



COLLABORATION



PEOPLE

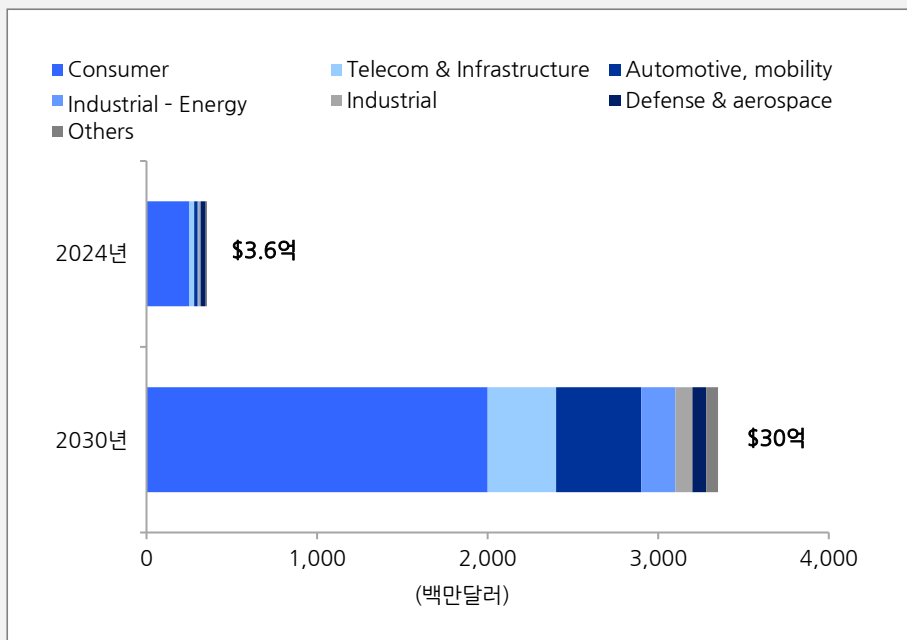


GLOBALITY

수혜의 두 축, 소자와 전력 변환

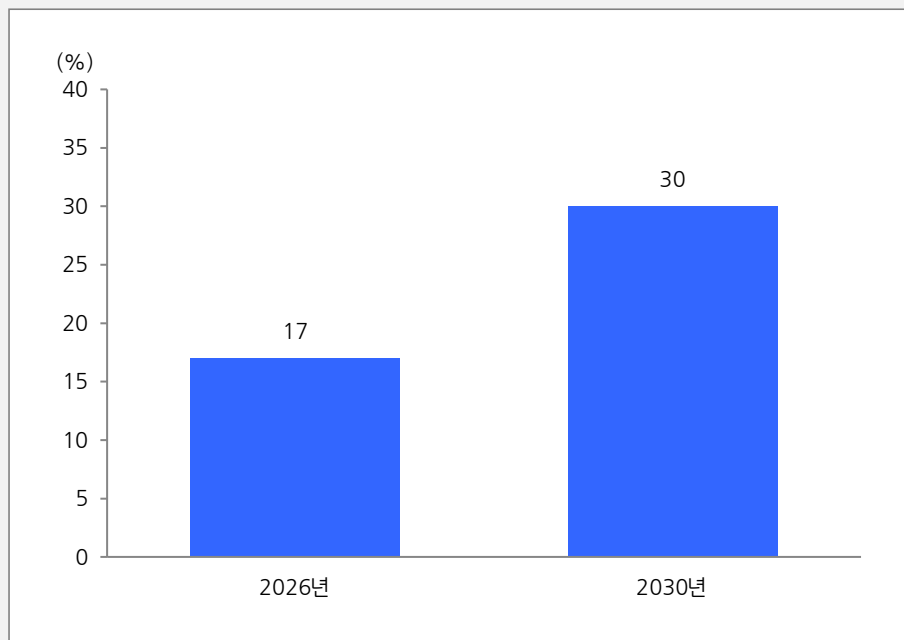
- 글로벌 GaN 시장은 2024년 \$3.6억에서 2030년 \$30억으로 연평균 42% 성장할 전망. 고속 충전기 컨슈머 중심이던 시장의 성격이 AI 데이터센터향 수요를 축으로 재편되는 과정으로, 절대 규모는 SiC에 못 미치나 성장률은 이를 상회
- TrendForce는 데이터센터 전력 시스템 내 SiC · GaN 채택률이 2026년 17%에서 2030년 30% 이상에 이를 것으로 전망. 뒤집어 보면 '30년에도 30% 수준으로, 침투는 이제 초입이며 성장 여력이 길게 남아 있다는 의미. 800VDC 확산이 채택률 상승의 직접 트리거인 만큼, 전환 타임라인이 곧 체크 포인트

~2030년 글로벌 GaN 시장 규모 \$30억까지 성장할 전망



자료: Yole Group, 현대차증권

SiC & GaN 채택률 2030년까지 30% 달성 전망



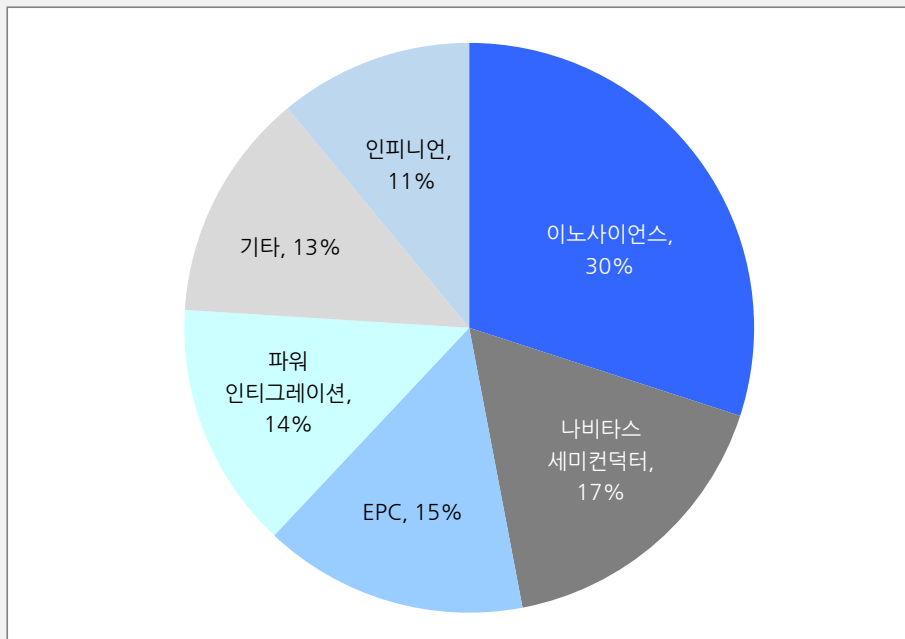
자료: Trendforce, 현대차증권



수혜의 두 축, 소자와 전력 변환

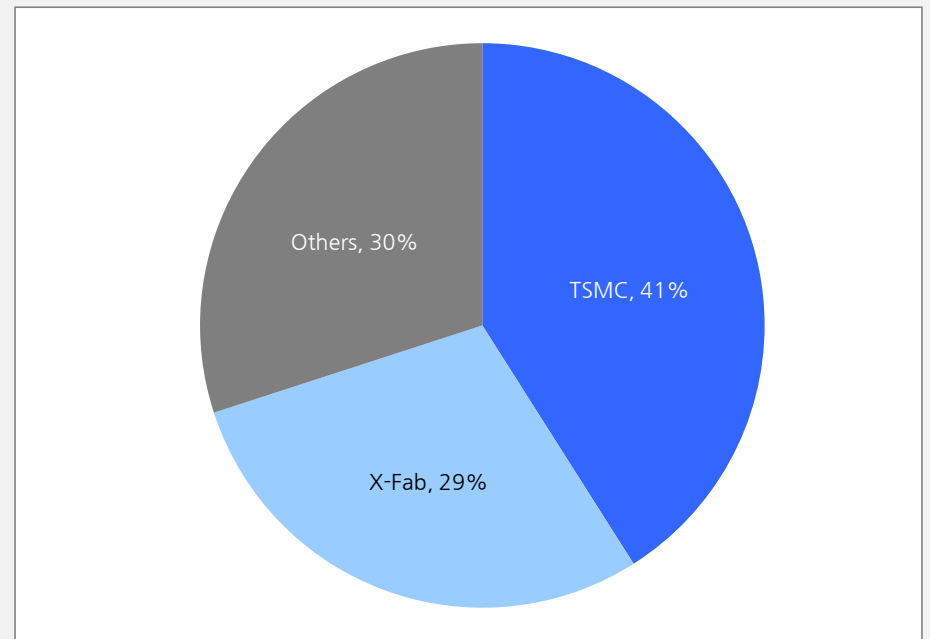
- 글로벌 GaN 전력 디바이스 시장은 상위 5사가 약 80%를 점유하는 형성기 시장
- 앞서 살펴봤듯 현재 GaN 수요는 고속충전기 등 컨슈머 응용 비중이 높아, 현 점유율 순위는 사실상 컨슈머 시장을 기준으로 형성된 결과. AI 데이터센터라는 신규 고부가 수요처가 본격화되면 데이터센터 대응 역량을 갖춘 기업 중심으로 판도가 재편될 여지가 있으며, 각 사의 데이터센터 노출도가 향후 관전 포인트

GaN 디바이스 시장 점유율



자료: Yole Group, CMBI, 현대차증권

GaN 파운드리 시장 점유율



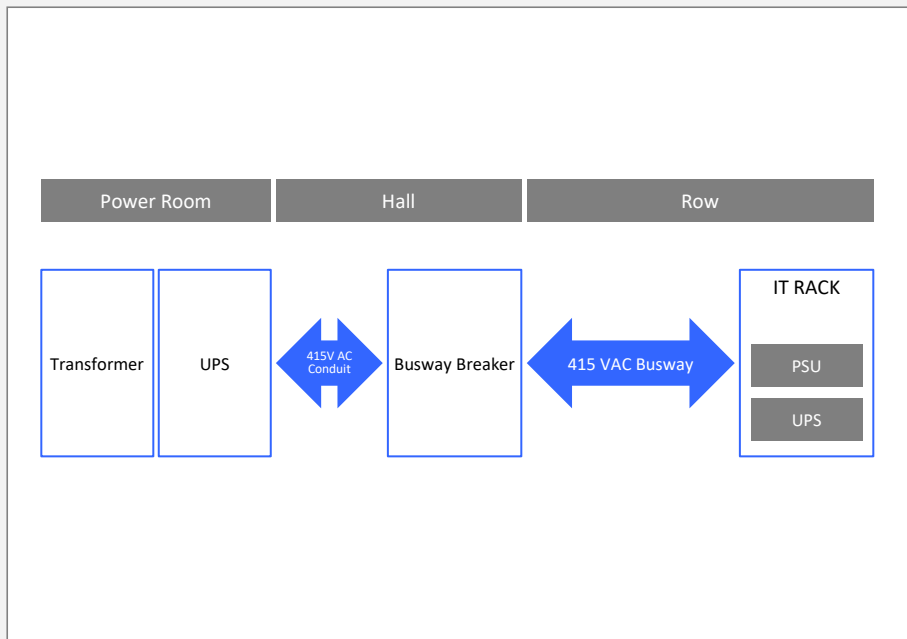
자료: Trendforce, CMBI, 현대차증권



수혜의 두 축, 소자와 전력 변환

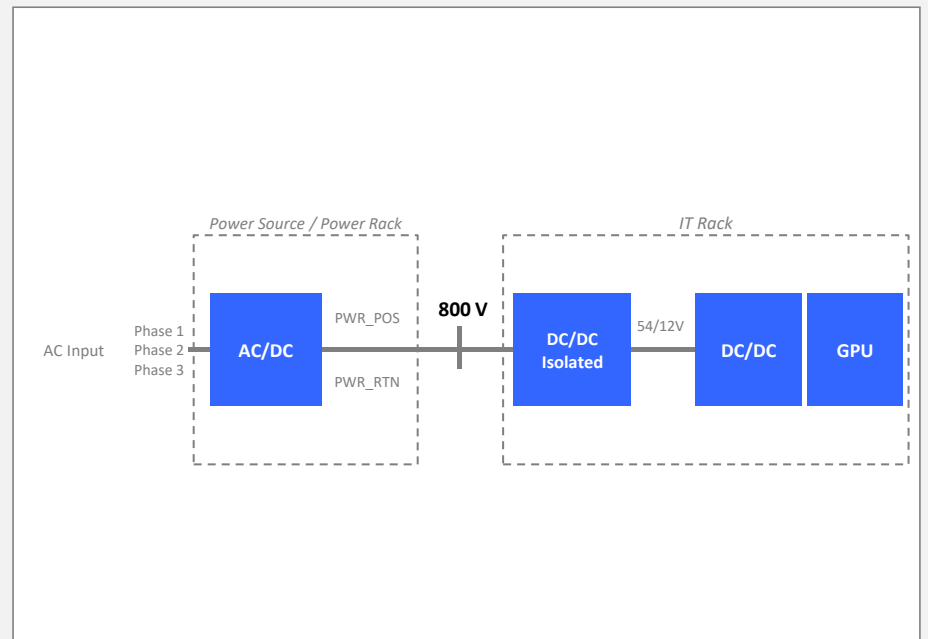
- 800VDC 전환은 소자뿐 아니라 전력 변환 장비의 지형까지 바꿀놓음
- 기존 AC 구조에서는 랙에 도달한 415/480VAC를 랙 내부 AC-DC PSU가 54VDC로 변환하는 것이 표준이었으나, 800VDC에서는 AC-DC 정류가 파워 랙 또는 SST로 중앙화되면서 랙 이후 구간이 전부 DC로만 흐름. 그 결과 랙 내부의 변환 수요가 통째로 DC-DC 컨버터로 재편되며, 기존 전원 시장의 가치가 이동하는 국면

현행 데이터센터 전력 아키텍처



자료: Nvidia, 현대차증권

800VDC 배전 및 랙 내 DC-DC 변환

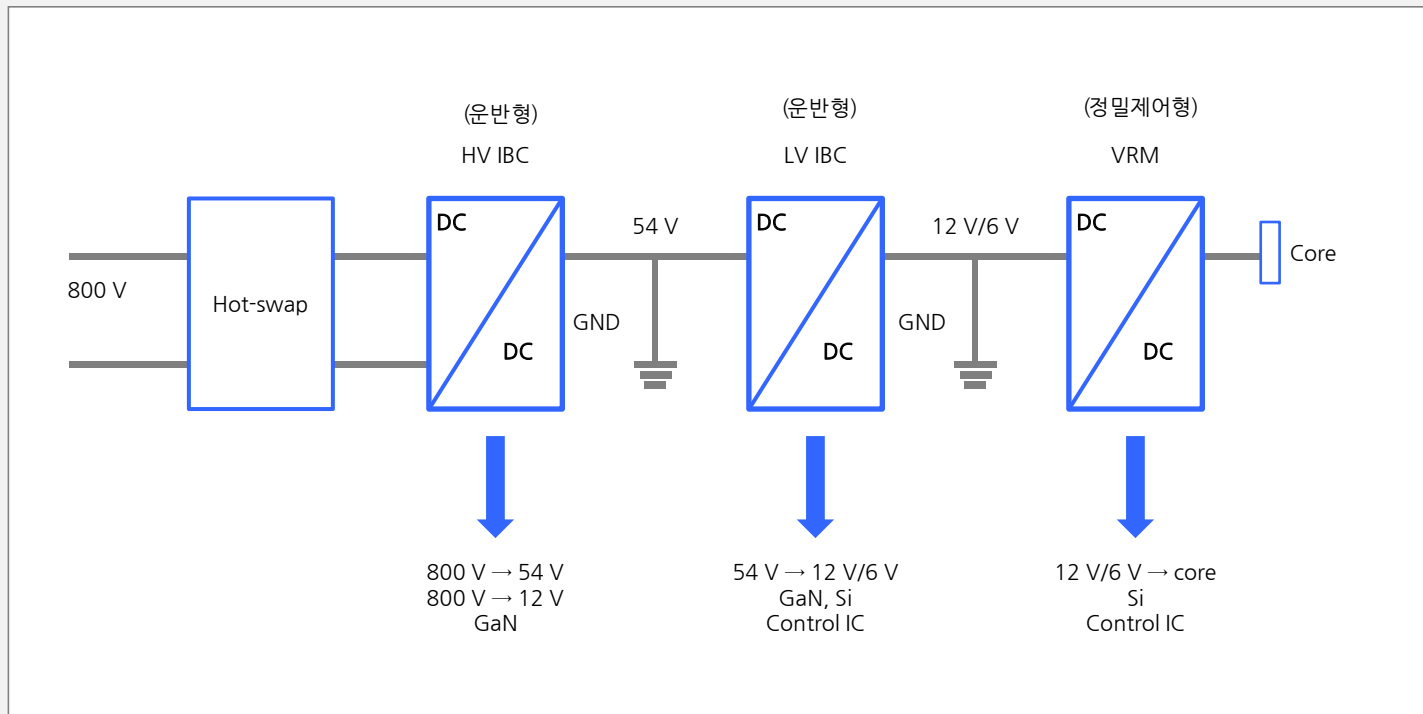


자료: Nvidia, 현대차증권

수혜의 두 축, 소자와 전력 변환

- 랙 내부 DC-DC 변환은 $800V \rightarrow 54V \rightarrow 12V/6V \rightarrow$ 코어의 다단으로 구성되며, 전압을 운반하는 고전압 IBC 단과 코어 전압을 정밀 제어하는 최종단 VRM으로 나뉨
- 이 중 800V를 랙 배전 전압으로 낮추는 고전압 DC-DC 컨버터는 소멸한 AC-DC PSU의 자리를 대체하며 신규로 열리는 영역. 기존 시장의 가치가 재배분되는 지점으로, 관련 기업의 수혜가 기대

800V 데이터센터 IT Rack 내부 아키텍처



자료: Infineon Technologies, 현대차증권



수혜의 두 축, 소자와 전력 변환

- DC-DC 컨버터는 소멸한 AC-DC PSU를 대체하며 신규 수요가 창출되는 한편, 800V에서 목표 전압까지 낮춰야 할 폭이 커지면서 설계의 난이도가 높아지고 랙 밀도가 오르면서 랙당 변환 모듈 탑재 금액도 늘어나는 이중 수혜 구조
- 800V 컨버터는 '27년 본격 출하가 시작되는 신규 카테고리라 아직 점유율 구도가 확립되지 않았으며, 기존 서버 전원 강자와 신규 진입자 간 영역 확보 경쟁이 진행 중. 소자 기업까지 레퍼런스를 넘어 모듈로 내려오며 경계가 흐려지고 있으나, 800V급 모듈은 인증, 고객사 별 커스터마이징 및 양산 대응 역량을 요구하는 만큼 당분간 전문 모듈 업체 중심의 분업 구조가 유지될 전망

소자 기업 - 소자 공급 + 레퍼런스 디자인(일부 모듈 진출)

기업명	국가	고전압 DC-DC 관련 제품	제품 설명
인피니언	독일	800V→12V·50V IBC 모듈	-50V: 풀로드 효율 98% 이상, 전력밀도 2.5kW/in ² -12V: 풀로드 효율 97.1%, 전력밀도 2.3kW/in ² 이상
텍사스인스트루먼트	미국	800V→6V 레퍼런스디자인	-피크 효율 97.6% -전력밀도 ~2,100 W/in ²
ST마이크로일렉트로닉스	프랑스, 이탈리아	800V→6V·12V·50V 레퍼런스디자인	-6V: 풀로드 효율 96.5% 이상, -12V: 풀로드 효율 97% 이상, -50V: 풀로드 효율 98% 이상,
나비타스	미국	800V→6V·50V 레퍼런스디자인	-6V: 풀로드 목표 효율 최대 97.5% -50V: 피크 효율 98.5%, 전력밀도 2.1kW/in ²
EPC	미국 (비상장)	800V→12V 레퍼런스디자인	-피크 효율 97~98%대

자료: 각 사, Power Electronics News, 현대차증권

모듈 및 시스템 기업 - 완제품 컨버터 · 셀프 · 랙

기업명	국가	고전압 DC-DC 관련 제품	제품 설명
델타	대만	인로우파워랙	-660kW급, 480kW BBU 통합
라이트온	대만	MGX 800VDC 파워랙셀프	-110kW 파워셀프 -NVIDIA Vera Rubin·MGX 기반 고밀도 시랙 대응
어드밴스드에너지	미국	ADH 시리즈 (2026.6 출시)	-800V→50V, 6kW 정격(피크 8kW) -NDQ(50V→12V)·HSC(한스왑) 모듈과 묶어 800V 완결솔루션으로 패키징
비코	미국	BCM6135	-800V·400V 모두 지원, →54/50/48V 출력 -고정비율(K=1/16) 양방향 변환이 특징 -원래 EV용으로 개발돼 데이터센터로 확장
플렉스파워	미국	800VDC 전력 모듈	-에릭스 파워모듈 인수로 진입 -BBU·커패시터백업장치 옵션 제공

자료: 각 사, 언론종합, 현대차증권



6. 기업분석



CUSTOMER



CHALLENGE



COLLABORATION



PEOPLE

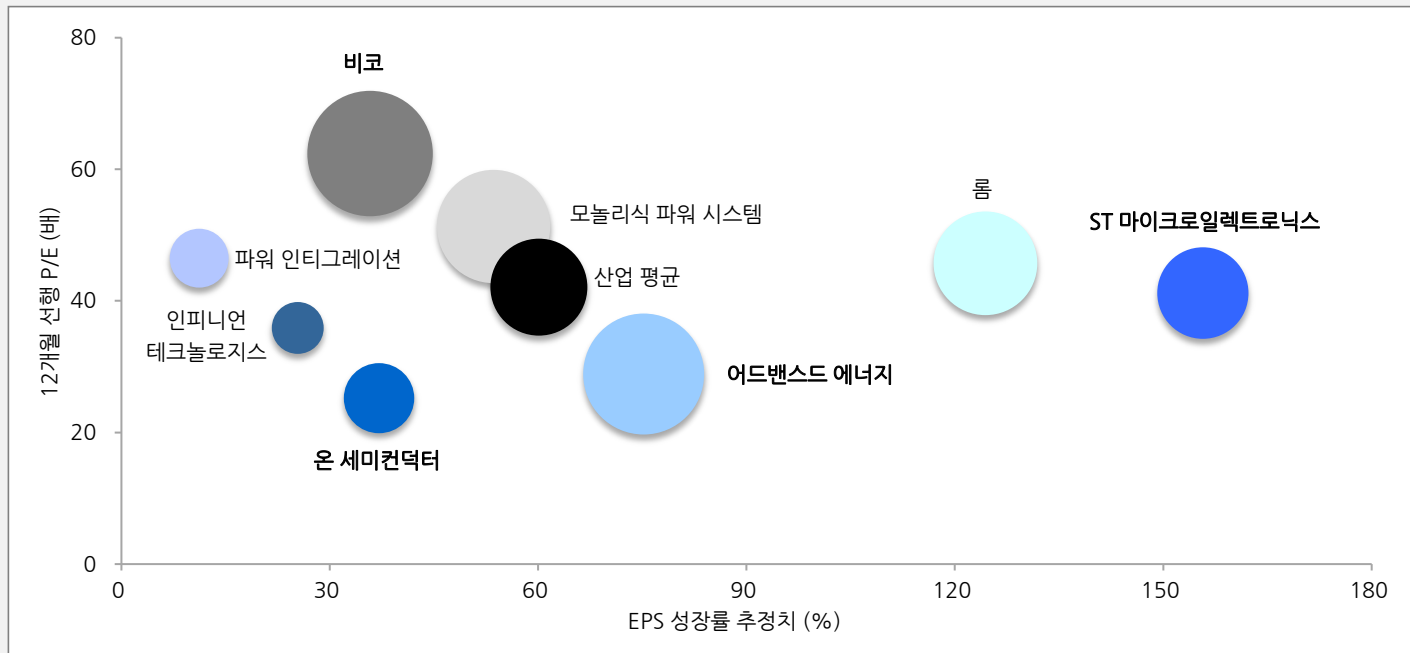


GLOBALITY

수혜 예상 기업 주요 지표

- 800VDC 수혜는 레이어별로 시점이 상이할 전망. 소자(SiC · GaN)는 침투율 상승에 연동돼 2027년 이후 물량 수혜가 본격화되는 반면, 전력 변환은 랙 고밀도화에 따른 콘텐츠 단가 상승이 이미 실적에 반영
- 소자 관련 수혜 기업으로 IDM · 8인치 전환 · SiC/GaN 포트폴리오 · 엔비디아 파트너사 기준 ST 마이크로일렉트로닉스, 온 세미컨덕터를 선정. 양사의 EV향 SiC 양산 이력은 데이터센터 전환의 리드타임과 진입장벽 측면에서 우위로 작용
- 전력 변환은 어드밴스드 에너지(고밀도화 수혜를 이미 시현한 볼륨)와 비코(FPA · VPD 기반 기술력)를 선정. 검증된 실적과 차세대 기술이라는 서로 다른 강점을 포괄. 4개 기업 모두 현재 실적은 800VDC 전환 이전 국면에서 형성된 것으로, 본격 전환이 시작되는 2027년 이후 추가 성장 여력을 보유

주요 기업 EPS 성장률 - 12m Fwd P/E 비교

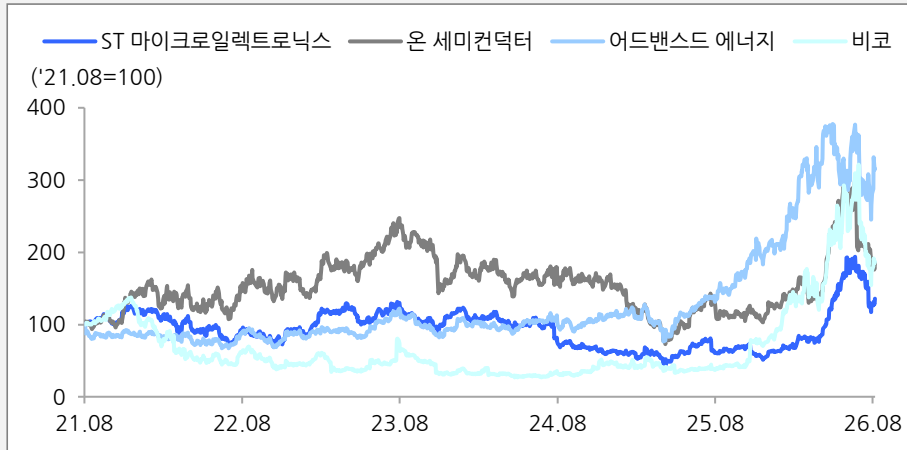


자료: 각 사, Bloomberg, 현대차증권 주1: 원 크기는 6개월 EPS Revision, 주2: 올프스피드는 EPS, EPS Revision 모두 음수 값으로 제외



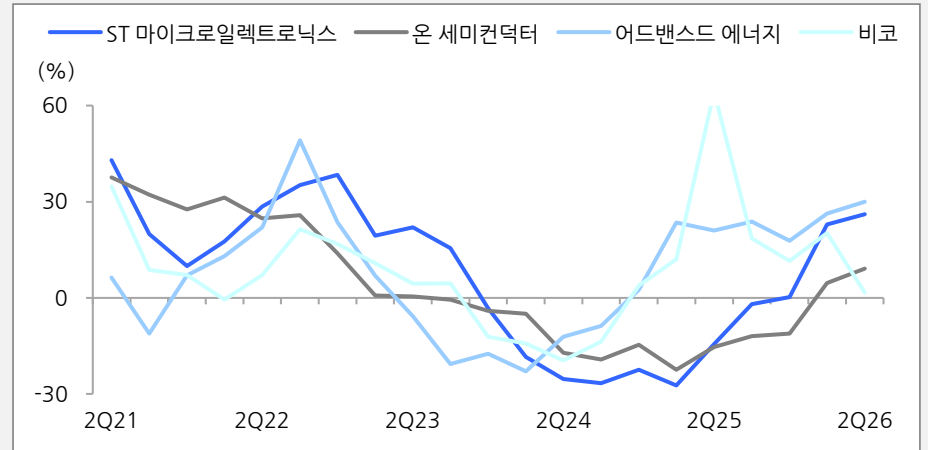
수혜 예상 기업 주요 지표

수혜 예상 기업 주가 상승률



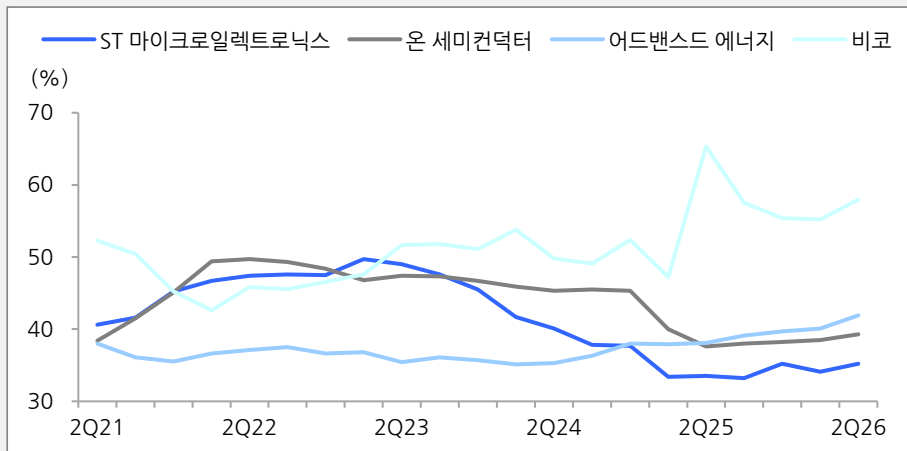
자료: 각 사, Bloomberg, 현대차증권

수혜 예상 기업 매출 성장률



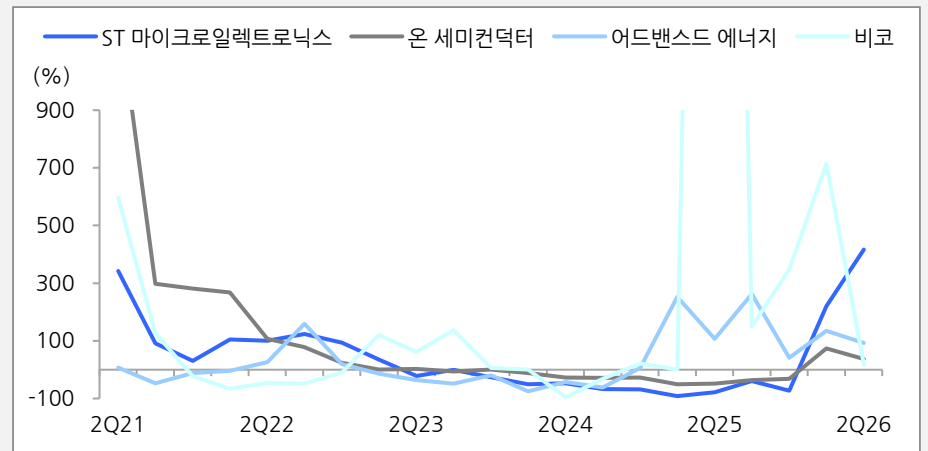
자료: 각 사, Bloomberg, 현대차증권

수혜 예상 기업 매출총이익률 추이



자료: 각 사, Bloomberg, 현대차증권

수혜 예상 기업 EPS 성장률



자료: 각 사, Bloomberg, 현대차증권

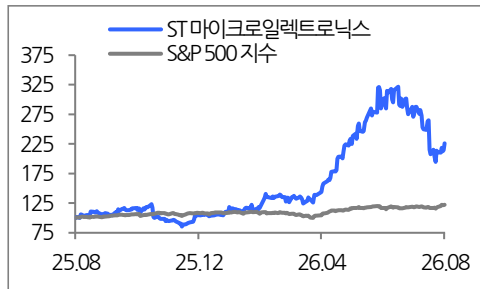


ST 마이크로일렉트로닉스(STM. US) 눌린 캐파가 곧 지렛대



블룸버그 목표주가	USD 75.82
현재주가(8/7)	USD 56.1
산업분류	정보기술
S&P 500(8/7)	7,757.6
시가총액(백만USD)	51,122.9
유통주식수(백만)	911
52주 최고가/최저가	81.42/21.11
일평균 거래량(3M)	12,468,048
주가상승률	1M 3M 6M
절대주가(%)	-21.4 -5.2 72.6
상대주가(%p)	-23.3 -9.6 54.4

상대주가 (25.08=100)



자료: Bloomberg, 현대차증권

기업 소개

- 유럽 최대 종합 반도체 기업. 전력반도체(P&D), 아날로그 · 센서(AM&S), 마이크로컨트롤러(EMP), RF · 광통신(RFOC) 4개 사업 부문을 보유하며 설계부터 제조까지 자체 수행
- SiC 글로벌 시장점유율 32%로 1위 사업자. SiC · GaN 전력소자, 광통신 칩 등 800VDC 전환에 필요한 제품군 보유

투자 포인트 및 주가전망

800VDC 전 구간 대응 가능한 제품 포트폴리오

- 기판 제조부터 소자 · 패키징까지 수직계열화를 구축해 원가 경쟁력과 공급 안정성 동시 확보
- 2026년 5월 700V GaN 출시로 전단 SiC · 후단 GaN 대응 체계 완성. 전력변환 전 구간에 걸친 솔루션 공급 가능

P&D 부진은 경쟁력이 아닌 가동률의 문제

- EV 수요 급감과 캐파 전환으로 P&D 적자 지속. 다만 경쟁력 하락이 아닌 가동률 저하가 원인인 점은 긍정적
- 미가동비용은 7개 분기 연속 축소됐고 재고일수 · 유통재고 · 수주 지표도 동반 개선되며 회복 국면 진입 확인

2027년 원가 구조 완성으로 마진 정상화 진입

- 8인치 전환 등 제조 재편 완료 시 GPM 400~500bp 개선 기대
- 그때까지 MCU · 광통신 · 위성 등 여타 부문 이익이 P&D 손실 흡수하는 구조, 회복을 기다릴 수 있는 체력 확보

요약 실적 및 Valuation

회계결산일: 12월 31일

구분	매출액 (백만달러)	영업이익 (백만달러)	순이익 (백만달러)	EBITDA (백만달러)	EPS (달러)	증감율 (%)	P/E (배)	P/B (배)	EV/EBITDA (배)	ROE (%)	배당수익률 (%)
FY24	13,269	1,676	1,557	3,511	1.66	-62.8	14.5	1.29	5.59	9.11	1.32
FY25	11,800	175	166	2,102	0.53	-68.1	138.6	1.31	10.05	0.94	1.39
FY26E	14,389	1,291	1,080	3,274	1.33	156.6	41.40	2.77	15.13	6.56	0.63
FY27E	16,983	2,703	2,343	4,864	2.62	92.6	21.44	2.50	10.18	12.40	0.65



CUSTOMER



CHALLENGE



COLLABORATION



PEOPLE



GLOBALITY

ST 마이크로일렉트로닉스(STM. US)

- 글로벌 SiC 시장 점유율 32%로 1위 사업자. 2019년 웨이퍼 제조업체 Norstel AB인수를 기점으로 기판·에피부터 소자·패키징까지 수직 계열화를 추진. 기판이 SiC 다이 원가의 절반 가까이를 차지하는 구조상, 자체 조달은 원가 경쟁력과 공급 안정성을 동시에 확보하는 기반
- 카타니아(이탈리아)·양모키오(싱가포르)·충칭(중국) 3개 허브 체제 구축. 특히 카타니아는 기판부터 모듈까지 단일 부지에 통합한 캠퍼스. 2026년 2분기 카타니아와 충칭 200mm 팹이 동시에 램프업에 진입하며 6인치에서 8인치로의 전환이 본격화되는 국면

SiC 제조 역량 구축 타임라인

시점	세부 내용
2017년	-SiC 소자 양산 개시
2019년	-수직계열화 전략의 일환으로 SiC 웨이퍼 제조업체 Norstel AB(스웨덴) 인수, 기판 자체 생산 역량 확보
2021년	-스웨덴 노르세핑에서 첫 200mm SiC 웨이퍼 시제품 제작 성공
2022년	-10월 카타니아에 SiC 기판 제조 시설 발표. 유럽 최초 150mm SiC 에피택셜 기판 양산 시설로 200mm 라인을 병행 도입, 2023년 생산 개시
2023년	-산안 오토일렉트로닉스와 200mm SiC 소자 합작사 설립(충칭). 4Q25 생산 목표, 2028년 완전 가동 예정 -산안 오토일렉트로닉스는 합작사 공급용 200mm SiC 기판 제조 시설을 별도 건설
2024년	-5월 카타니아 200mm SiC 캠퍼스 발표(총 50억유로, 이탈리아 정부 20억유로 지원) -2026년 생산 개시, 2033년 풀가동 시 주당 최대 15,000장 생산 -10월 제조 기반 재편 프로그램 발표로 SiC 200mm 전환 가속화
2025년	-3년간의 글로벌 제조 기반 재편 착수 -카타니아 기존 150mm 및 EWS 자원을 200mm SiC와 실리콘 파워 반도체(GaN-on-Si 포함) 생산으로 재배치
2026년	-2분기 카타니아·충칭 200mm 팹 동시 램프업 진입

자료: STMicroelectronics, 언론종합, 현대차증권



ST 마이크로일렉트로닉스(STM. US)

- SiC와 달리 GaN은 일반 실리콘 기판을 써 기판 병목이 없고, 핵심 역량이 에피택시에 집중됨. 동사는 2020년 Exagan을 인수하며 200mm 에피 기술을 내재화했으며, 생산은 카타니아 레거시 라인 전환과 이노사이언스와의 상호 생산능력 협약을 병행하는 자산경량 구조. 대규모 Capex 없이 캐파를 확보했다는 강점
- 지난 5월 700V PowerGaN 출시로 전단 SiC · 후단 GaN 대응 체계를 완성. 경영진이 데이터센터향 GaN 매출 기여 시점을 2027년으로 제시하는 만큼, 단기 실적보다 포트폴리오 완결성 관점에서 접근하는 것이 타당

STPOWER 700V PowerGaN 제품군



자료: STMicroelectronics, 현대차증권

700V PowerGaN 주요 스펙

항목	사양
동작전압성격	700V
연속전류성격	6~29A
RDS(on) (온저항)	53~270mΩ
가격	개당 \$0.63~\$2.25(1,000개주문 기준)
상태	양산중(2026년 5월 공개)
특징	낮은전도손실및 고주파스위칭손실 초저내부커패시턴스와낮은 게이트 전하로 $Q_g \times RDS(on)$ 성능지수 우위 -고주파포폴로지구현을 통한수동소자축소, 전력밀도 개선 -AI서버,로보틱스,산업용 전원장치,스마트그리드 컨버터대응

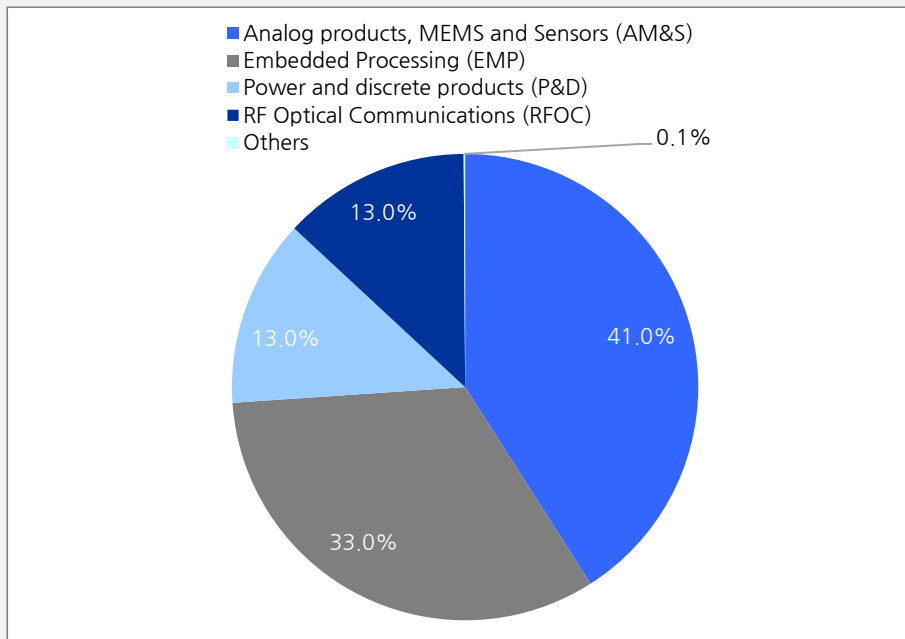
자료: STMicroelectronics, 현대차증권



ST 마이크로일렉트로닉스(STM. US)

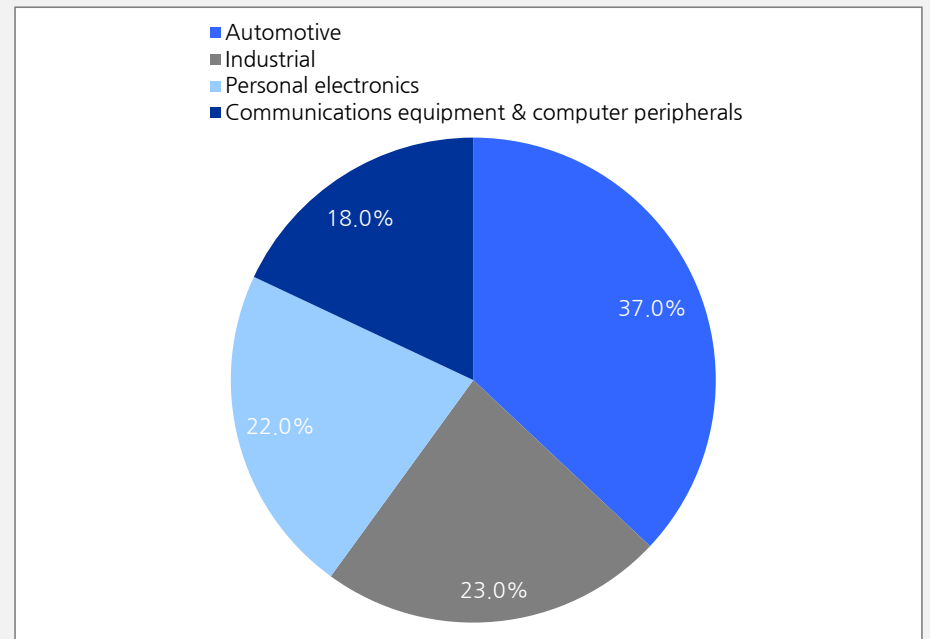
- 사업 부문별로 AM&S는 MEMS 센서 · 이미징 · 아날로그 IC, EMP는 범용 및 차량용 MCU, P&D는 SiC · GaN · 실리콘 MOSFET 등의 전력 스위칭 소자, RFOC는 RF 프론트엔드와 실리콘 포토닉스를 담당
- 제품 기준과 용도 기준이 서로 교차하는 구조로, 같은 부문 제품이라도 최종 용도에 따라 자동차 · 산업 · 개인전자 · 통신장비 등 다른 시장 매출로 구분. 따라서 개별 부문이나 특정 시장 지표만으로는 실적 흐름을 판단하기 어려우며, 두 축을 함께 봐야 사업 동향 파악이 가능

2Q26 기준 사업 부문별 매출 비중



자료: STMicroelectronics, 현대차증권

2Q26 기준 최종 시장별 매출 비중



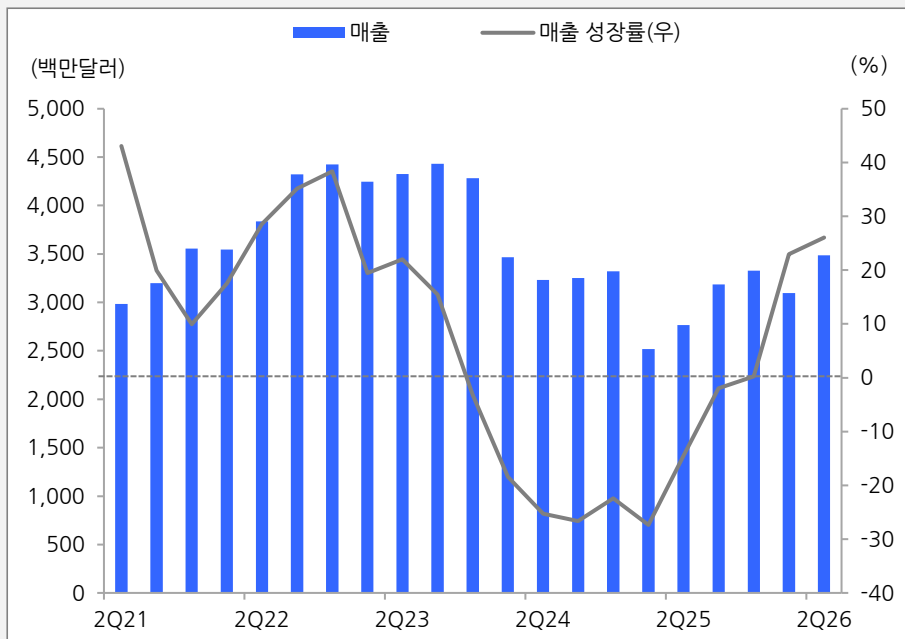
자료: STMicroelectronics, Bloomberg, 현대차증권



ST 마이크로일렉트로닉스(STM. US)

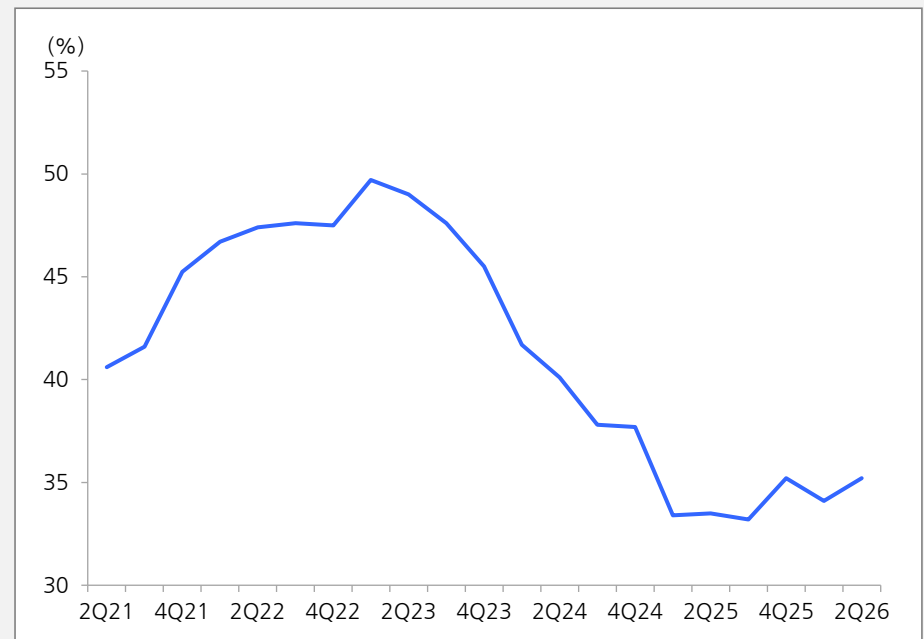
- 2023년 정점 이후 2년 연속 역성장. 자동차와 산업용 시장의 동시 조정이 원인. 자동차는 EV 생산 전망 하향과 캐파 예약 수수료 축소가, 산업용은 쇼티지 시기의 취소불가 계약에 따른 재고 누적이 부담으로 작용
- 2026년 들어 회복 국면에 진입함. 2분기 매출은 YoY 26% 증가한 \$34.9억, GPM 35.2%를 기록. 다만 회복 속도는 부문별로 엇갈리며, 특히 전력반도체 부문은 여전히 적자를 이어감

분기별 매출액 및 YoY 매출 성장률 추이



자료: STMicroelectronics, Bloomberg, 현대차증권

분기별 영업이익률 추이



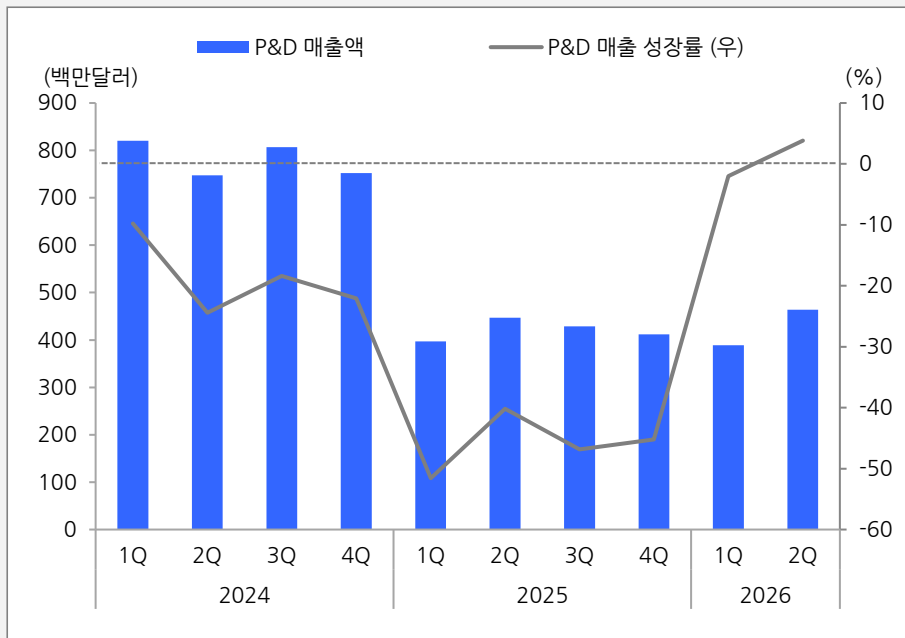
자료: STMicroelectronics, Bloomberg, 현대차증권



ST 마이크로일렉트로닉스(STM. US)

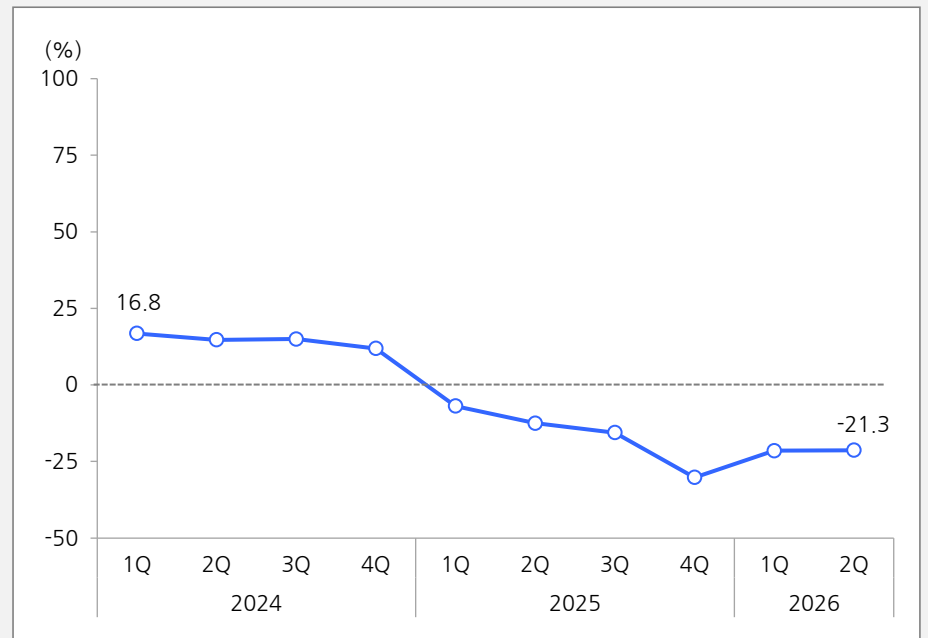
- P&D 부문은 매출은 1Q25 저점을 통과해 2Q26 플러스 전환했으나 2H23 26%대였던 영업이익률이 4Q25 -30%까지 하락한 뒤 1H26 -21% 수준에서 정체. 수익성 회복은 후행하는 모습
- 부진의 핵심은 가동률 저하. 2025년 전기차 물량이 예상치 대비 500만대 미달하며 SiC 수요가 급감했고, 여기에 재고 통제를 위한 의도적 감산과 200mm 신규 라인 램프업 초기의 유휴 부담이 더해짐. 즉 현 적자에는 미래 캐파 전환에 따른 일시적 비용이 포함
- 실물 수요와 무관한 요인도 작용. 쇼티지 국면에 수취하던 캐파 예약 수수료가 2025년 전년 대비 3억달러, 2026년 1.4억달러 감소했는데, 이는 출하 없이 매출로 인식되던 항목으로 매출과 마진에 동시 반영. 다만 해당 역풍은 2026년 중 소멸 예상

Power and discrete products 사업부 매출 및 YoY 매출 성장률 추이



자료: STMicroelectronics, Bloomberg, 현대차증권

Power and discrete products 사업부 영업이익률 추이



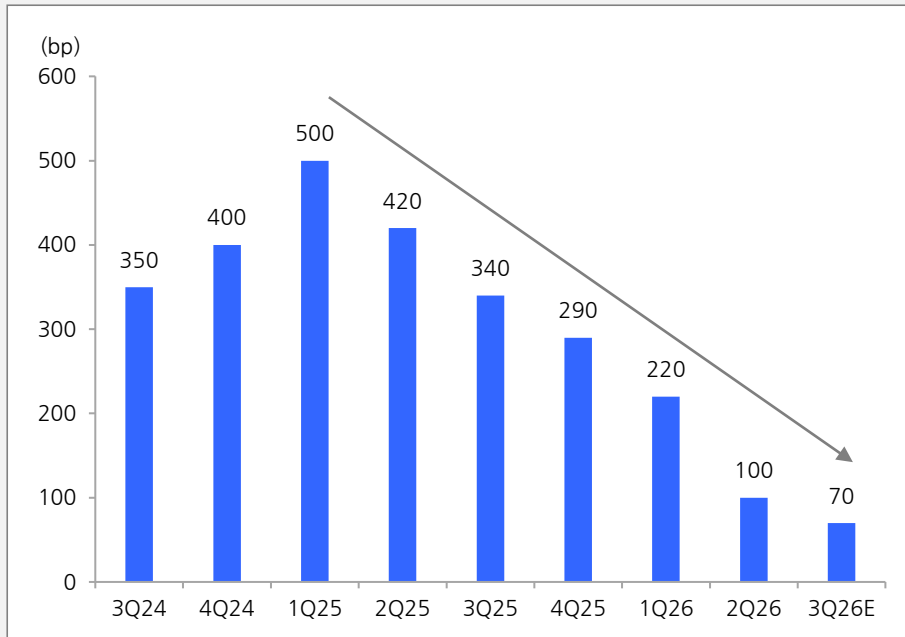
자료: STMicroelectronics, Bloomberg, 현대차증권



ST 마이크로일렉트로닉스(STM. US)

- 매출총이익률을 압박하던 미가동 비용은 1Q25 500bp에서 3Q26 70bp까지 7개 분기 연속 축소. 눈여겨볼 점은 이 개선이 단순 수요의 회복이 아니라 제조 기반 재편 효과를 동반한 결과라는 것
- 현재 동사는 2025년부터 3년간 제조라인 재편을 추진 중이며, 그 일환으로 폐쇄 예정인 SiC 150mm 및 실리콘 200mm 라인에서 장비를 순차 반출하며 캐파 자체가 축소되는 구조
- 수급 지표도 동반 개선. 재고일수는 166일에서 126일로, 유통 재고는 정상 목표 대비 2개월 초과에서 목표 이하로 정상화되며 인위적 출하 억제 요인 해소. 수주는 2Q26 book-to-bill 약 2배까지 상승했고 판가는 하락에서 선별적 인상으로 방향 전환

미가동 비용, 7개 분기 연속 개선 전망



자료: STMicroelectronics, 현대차증권 주: 미가동 비용은 가이던스로 제시된 수치

주요 회복 지표 점검

지표	바닥	현재(2Q26)
재고일수	166일 (2Q25)	126일
유통재고	정상목표치(2~3개월) 최대 2개월 초과 (2025년)	정상목표치(2~3개월)이하수준
Book-to-bill	2Q25:자동차부문 1이하&산업부문 1 이상 3Q25:자동차부문 1 이상, 산업부문 ≈1	≈2
가격환경	2024년: low-single digit 하락 2025년: mid-single digit 하락 1Q26:	원가상승에따른선별적가격인상, 가격인상분과원가상승분에서로상쇄
GPM	33.5% (2Q25)	35.2%

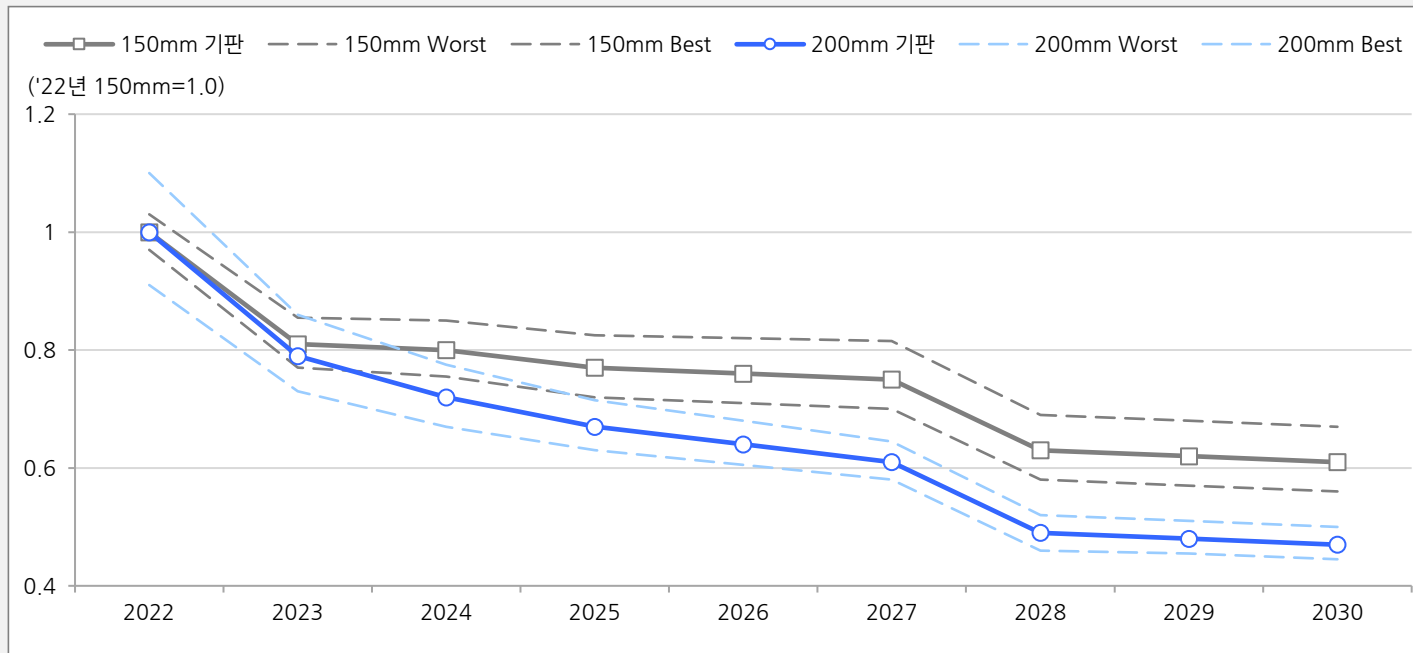
자료: STMicroelectronics, Bloomberg, 현대차증권



ST 마이크로일렉트로닉스(STM. US)

- 펌의 감가상각 · 인건비 · 유지비는 가동률과 무관하게 발생하는 고정비로, 현 국면의 미가동비용은 이미 지출이 완료된 비용. 가동률 회복 구간에서는 매출 증분에 추가 고정비가 거의 발생하지 않아 이익 레버리지가 크게 작동하는 구조
- 웨이퍼 대구경화 역시 원가를 구조적으로 낮추는 요인. 200mm 전환 초기에는 높은 기판 가격과 수율 저하로 다이 원가가 오히려 상승. PGC Consultancy는 수율 안정화 이후인 2030년 기준 200mm 다이 원가가 150mm 대비 약 31% 낮아질 것으로 추정
- 제조 재편 완료 시 COGS 측면에서 매출총이익률 400~500bp 기여할 것으로 예상되며, 전환 비용이 집중되는 2026~2027년을 지나 효과 가시화될 전망. 800VDC 수요 본격화와 원가 구조 완성 시점이 맞물리는 구간

웨이퍼 대구경화에 따른 다이 원가 추이 전망



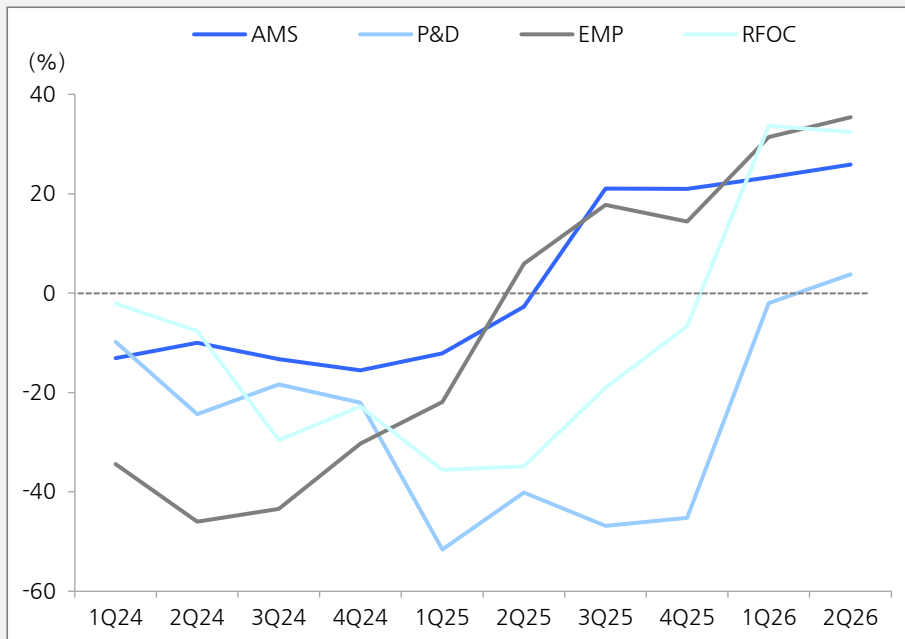
자료: PGC Consultancy, 현대차증권



ST 마이크로일렉트로닉스(STM. US)

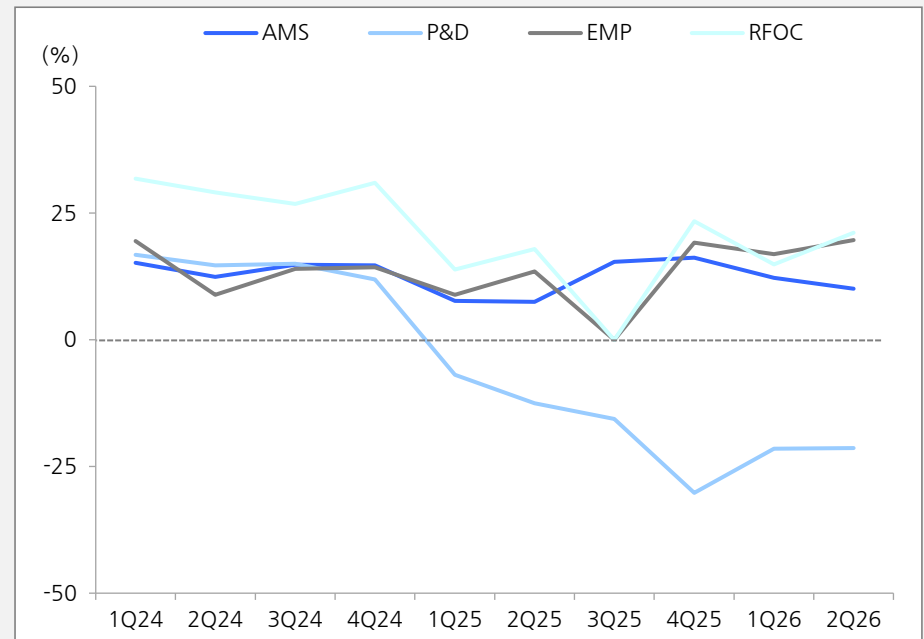
- P&D 적자에도 전사 수익성이 유지되는 것은 여타 부문의 이익 기여 덕분. 2Q26 기준 EMP 영업이익률 19.7%, RFOC 21.2%, AM&S 10.1%로 P&D의 분기 약 \$1억의 영업손실을 흡수하며 전사 영업이익률 7.7%, 순이익 \$2.9억 시현
- EMP는 매출이 YoY 35.5% 증가하며 전 부문 중 최대 영업이익을 창출. 범용 MCU 5년 연속 세계 1위 지위를 기반으로 산업용 재고 조정 종료와 데이터센터 광모듈향 수요가 동시에 유입되는 국면이며, 리드타임이 3개월 미만에서 최대 28주로 확대된 점이 수요 강도를 방증
- RFOC는 매출 32% 증가, 영업이익률 21.2%로 전 부문 최고 수익성 시현. LEO 위성 RF와 데이터센터 광통신 부문이 성장을 견인. 특히 실리콘 포토닉스는 PIC100 생산능력을 2027년까지 4배 확대할 계획이며, 해당 중설분은 장기 고객의 생산능력 예약으로 전량 뒷받침됨. P&D 회복을 기다릴 수 있는 손익 구조를 확보한 것으로 판단

사업 부문별 YoY 매출 성장률 추이



자료: STMicroelectronics, Bloomberg, 현대차증권

사업 부문별 영업이익률 추이



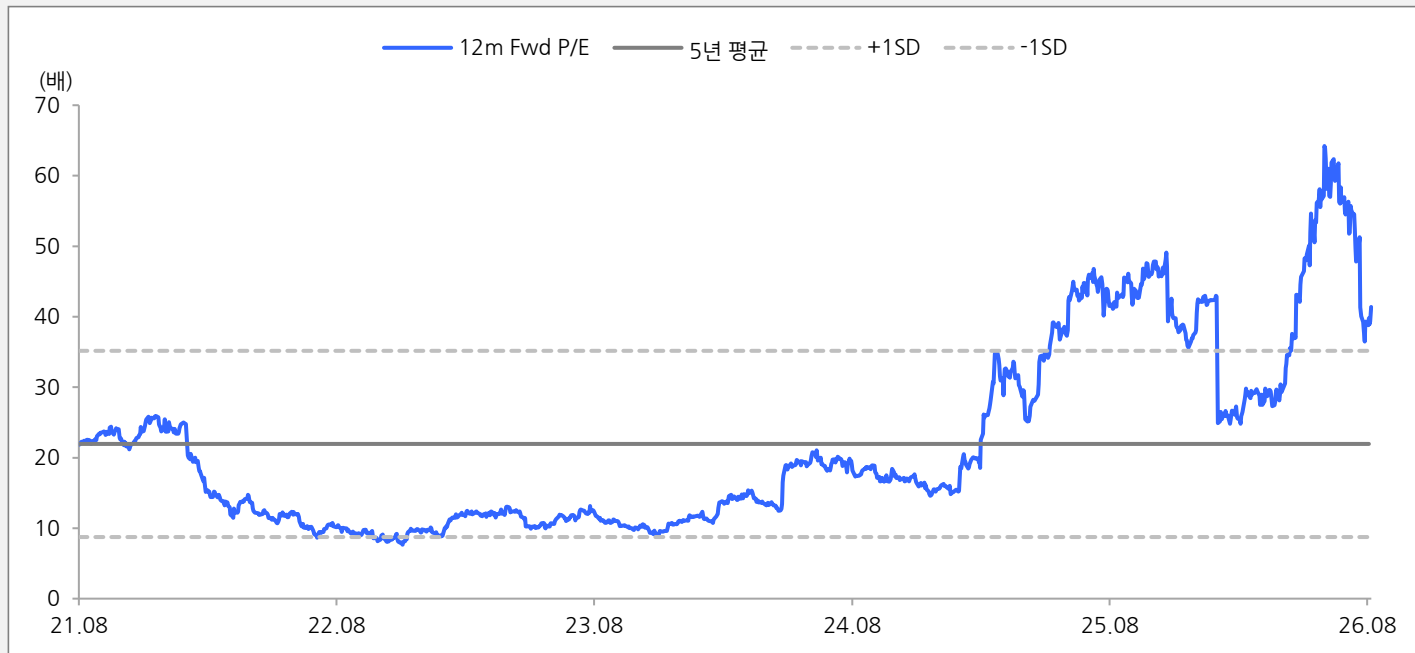
자료: STMicroelectronics, Bloomberg, 현대차증권



ST 마이크로일렉트로닉스(STM. US)

- 12개월 선행 P/E는 지난 6월 64배까지 확대된 뒤 현재 41배 수준까지 하락했으나 과거 5년 평균(22배) 대비 여전히 높은 수준. 이는 2023년 정점 대비 이익이 대부분 소실된 영향으로, 12개월 예상 EPS는 현재 \$1.3로 2021년 초와 동일한 수준까지 후퇴. 즉 최근 멀티플 확대는 주가 상승보다 분모 축소에 기인
- 다만 같은 이익 수준이라도 향후 꺾어진 상이. 2021년이 자동차 · 산업용 중심 사이클 정점을 향하던 구간이었다면, 현재는 저점 통과 국면에서 데이터센터라는 신규 성장축이 실적에 반영되기 시작한 시점. 데이터센터 매출 가이드نس가 지속적으로 상향된 점이 이를 뒷받침
- 결국 관건은 이익 정상화의 속도. 제조 재편 완료와 P&D 손익분기 도달이 예상되는 2027년을 전후해 EPS 추정치의 상향 여지가 크며, 현 밸류에이션 부담은 절대 수준보다 정상화 시점의 문제로 보는 것이 타당하다는 입장

12M Fwd P/E Band



자료: Bloomberg, 현대차증권



ST 마이크로일렉트로닉스(STM. US)

(단위: 백만달러)					
손익계산서	2021	2022	2023	2024	2025
매출액	12,761	16,128	17,286	13,269	11,800
AMS				4,764	5,085
P&D				3,126	1,685
EMP				3,466	3,580
RFOC				1,898	1,436
매출원가	7,462	8,493	8,999	8,049	7,801
매출원가율(%)	58.3	52.7	52.1	60.7	66.1
매출총이익	5,326	7,635	8,287	5,220	3,999
매출총이익률(%)	41.7	47.3	47.9	39.3	33.9
영업비용	2,907	3,196	3,676	3,544	3,824
연구개발비	1,723	1,901	2,100	2,077	2,044
판매비와 관리비	1,323	1,454	1,631	1,649	1,632
기타영업비용	-139	-159	-	-	376
영업이익	2,419	4,439	4,611	1,676	175
영업이익률(%)	19.0	27.5	26.7	12.6	1.5
영업외손익	82	-47	-152	-202	-225
세전이익	2,337	4,486	4,763	1,878	400
법인세비용	331	520	541	313	220
당기순이익	2,000	3,960	4,211	1,557	166
당기순이익률(%)	15.7	24.6	24.4	11.7	1.4

(단위: %)					
전년대비성장성	2021	2022	2023	2024	2025
매출액	24.9	26.4	7.2	-23.2	-11.1
AMS					6.7
P&D					-46.1
EMP					3.3
RFOC					-24.3
매출원가	15.6	14.2	6.0	-10.6	-3.1
매출총이익	40.6	43.4	8.5	-37.0	-23.4
영업이익	82.8	83.5	3.9	-63.7	-89.6
세전이익	84.5	92.0	6.2	-60.6	-78.7
당기순이익	80.8	98.0	6.3	-63.0	-89.3

* 2024년부터 매출액 사업부 구분이 변경되어 사업부문별 매출은 신규 사업부 기준을 적용한 2024년부터 제시

(단위: %)					
매출 대비 비중	2021	2022	2023	2024	2025
사업별					
AMS				35.9	38.3
P&D				23.6	12.7
EMP				26.1	27.0
RFOC				14.3	10.8

(단위: 백만달러)					
현금흐름표	2021	2022	2023	2024	2025
영업활동 현금흐름	3,060	5,202	-	2,965	2,152
투자활동 현금흐름	-1,518	-4,591	-5,766	-3,742	-43
재무활동 현금흐름	-1,314	-567	-267	-155	-1,560

(단위: 달러, %, 백만달러)					
주요 지표	2021	2022	2023	2024	2025
EPS	2.16	4.19	4.46	1.66	0.53
EPS 증가율	78.5	94.0	6.4	-62.8	-68.1
P/E	22.3	8.1	10.7	14.5	138.6
EBIT	2,419	4,439	4,611	1,676	175
EBITDA	3,532	5,717	6,243	3,511	2,102
EBITDA 마진	27.7	35.5	36.1	26.5	17.8
총자산이익률 (ROA)	13.3	22.3	19.0	6.3	0.7
유동비율	2.7	2.6	3.2	3.1	3.4
재고자산회전율	3.9	3.7	3.4	2.9	2.6
레버리지비율	1.7	1.6	1.5	1.4	1.4
EV/EBITDA	12.4	5.3	6.8	5.6	10.1
주당 배당	0.24	0.24	0.24	0.36	0.36
현금배당금	218	211	222	288	321
잉여현금흐름	1,230	1,674	1,666	-123	41

* 현금비율= (현금 및 현금 등가물 + 상품 유가증권 및 기타 단기 투자 상품)/유동부채
유동비율= 유동자산/ 유동 부채
레버리지비율 = 평균 총 자산/ 평균 총보통주자본 (평균은 기초잔액과 기말잔액의 평균)



CUSTOMER



CHALLENGE



COLLABORATION



PEOPLE



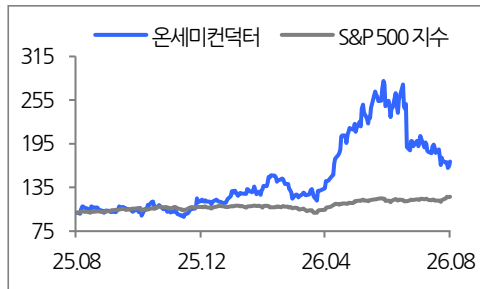
GLOBALITY

온 세미컨덕터(ON. US) 바닥은 지났고, 엔진은 바뀌었다



블룸버그 목표주가	USD 108.73
현재주가(8/7)	USD 81.17
산업분류	정보기술
S&P 500(8/7)	7,757.6
시가총액(백만USD)	31,600.4
유통주식수(백만)	389
52주 최고가/최저가	134.92/44.56
일평균 거래량(3M)	12,402,988
주가상승률	1M 3M 6M
절대주가(%)	-17.1 -21.3 24.7
상대주가(%p)	-19 -25 11.6

상대주가 (25.08=100)



자료: Bloomberg, 현대차증권

기업 소개

- 1999년 모토로라에서 분사, 2016년 페어차일드를 인수하며 현재 포트폴리오 확보. 실리콘부터 SiC · GaN까지 보유하고 있고 SiC는 소재부터 모듈까지 자체 생산하며, 한국 부천에 대규모 SiC 생산 거점 운영
- 매출의 약 80%는 자동차 · 산업이 차지하고 있으며, AI 데이터센터가 신규 성장 축으로 부상

투자 포인트 및 주가전망

800VDC 전환으로 콘텐츠 확대	- EV와 데이터센터 모두 전압이 높아질수록 SiC · GaN 채택이 필수화되며 대당 · 랙당 탑재 금액이 함께 상승 - Si · SiC · GaN을 모두 보유하고 SiC를 소재부터 내재화한 소수 업체 - 이러한 포트폴리오 우위가 중국 신규 EV의 55% 채택, 랙당 콘텐츠 8배 확대 전망으로 이어지는 중
가동률 회복과 믹스 개선으로 마진 레버리지 발현	1Q25 캐파 축소로 가동률 1%p당 GPM 개선 효과가 25~30bp로 확대. 매출 회복분이 마진으로 직결되는 구조 - FabRite와 매각 펌 내재화로 400bp 확보 가능. GPM 60~70%인 Treo 성장 추세도 이익 개선에 기여 전망
시넵틱스 인수로 피지컬 AI 영역 확장	70억 달러 규모 사상 최대 M&A로 엣지 AI 컴퓨팅 · 무선 연결성 확보 가능. TAM 300억 달러 확대 기대 2027년 중반 클로징 예정. 무산 시에도 재무 리스크는 제한적으로 기존 성장 경로는 유지되는 중장기 옵션

요약 실적 및 Valuation

회계결산일: 12월 31일

구분	매출액 (백만달러)	영업이익 (백만달러)	순이익 (백만달러)	EBITDA (백만달러)	EPS (달러)	증감율 (%)	P/E (배)	P/B (배)	EV/EBITDA (배)	ROE (%)	배당수익률 (%)
FY24	7,082	1,768	1,528	2,465	3.98	3.98	16.00	3.03	11.09	18.97	0.00
FY25	5,995	84	121	848	2.35	-40.95	16.83	2.80	26.19	1.47	0.00
FY26E	6,563	1,444	869	1,936	3.12	32.80	25.18	57.16	16.25	13.11	0.00
FY27E	7,426	2,008	1,636	2,517	4.54	45.5	17.87	31.18	12.50	19.43	0.00



CUSTOMER



CHALLENGE



COLLABORATION



PEOPLE



GLOBALITY

온 세미컨덕터(ON. US)

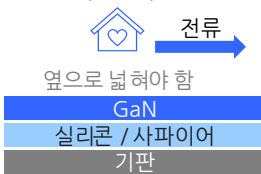
- 동사는 실리콘부터 SiC, GaN까지 전 전압대를 아우르는 포트폴리오를 보유하고 있어 고전압 입력단부터 프로세서 근접 저전압단까지 단절 없이 대응 가능. 변환 단계가 축약되는 차세대 전력 아키텍처에서 구조적으로 유리한 위치를 확보한 것으로 판단
- SiC는 소재부터 모듈까지 수직계열화된 IDM 구조를 갖추고 있으며 8인치 양산 체제 돌입. 대구경 전환은 초기 수율 확보의 난이도가 높기 때문에 선발주자의 원가 우위가 상당 기간 유지되는 영역
- GaN에서도 기술적 우위 확보. vGaN은 단일 다이에서 1,200V 이상을 처리하고 전력 손실을 최대 50% 절감하며, 수평형 GaN 대비 1/3 크기로 구현 가능. 다수 업체가 상용화에 실패한 영역에서 130건 이상의 특허와 자체 팹을 기반으로 양산 상용화에 가장 앞서 있음

SiC 8인치 개발 현황

발표 시기	내용
2023년 10월 부천	-SiC제조시설확장공사완료 최대캐파기준연간100만개이상의200mm웨이퍼생산가능
2024년 8월 2Q실적발표	-연내8인치공정인증완료목표로제시 인증범위는기판부터팹전공정을포괄하며,완료후고객샘플링을거쳐 2025년부터매출창출계획 기존의6인치설비를8인치규격에맞춰개조해자체생산비용을점진적으로확대할계획
2025년 11월 3Q실적발표	-8인치SiC웨이퍼의팹생산을개시 웨이퍼두께를업계최고수준인350마이크로미터로구현 -8인치SiC양산물량의출하는2026년개시예정

자료: Onsemi, 언론종합, 현대차증권

수평형 GaN vs 수직형 GaN

핵심 차이		
래터럴(수평형) GaN  전류: 옆으로 넓혀야 함 GaN 실리콘 / 사파이어 기판		버티컬(수직형) GaN  전류: 위로 쌓아 면적 절약 GaN GaN 기판
구분	래터럴(수평형) GaN	버티컬(수직형) GaN
기판 구조	GaN-on-실리콘 또는 사파이어	GaN-on-GaN
전류 흐름	수평 (칩 표면을 가로질러)	수직 (칩 내부를 관통)
전압·전류밀도	최대 1,700V (전력집적 구성)	1,200V 이상, 3,300V까지 실증
효율	보통	높음 (전력손실 최대 50% 절감)
크기	작음	가장 작음 (수평형 대비 약 1/3)
주요 응용처	소비자 가전, 데이터센터, 차량용 OBC	AI 데이터센터, 차량용 OBC, 산업 재생에너지, 항공우주·방산

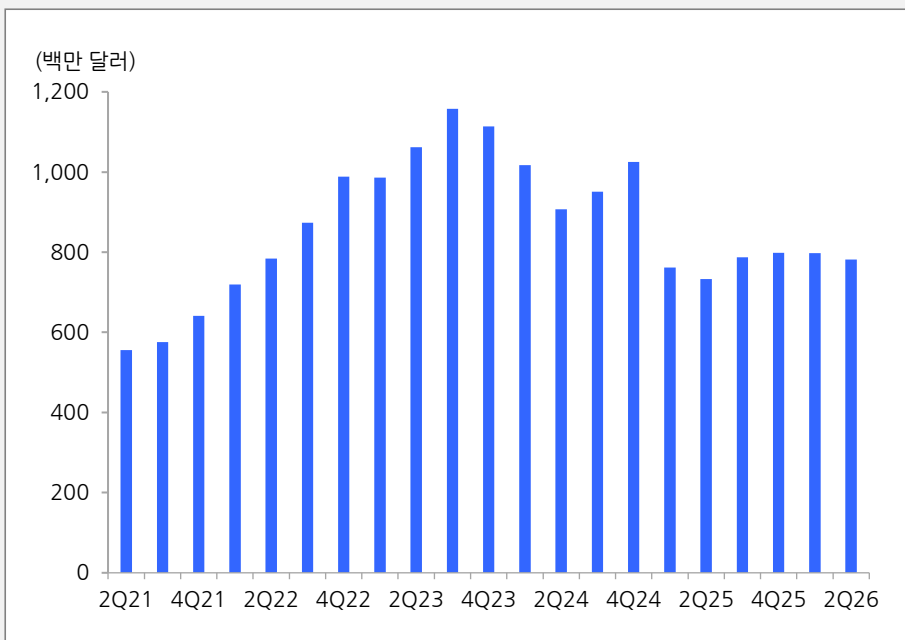
자료: Onsemi, 현대차증권



온 세미컨덕터(ON. US)

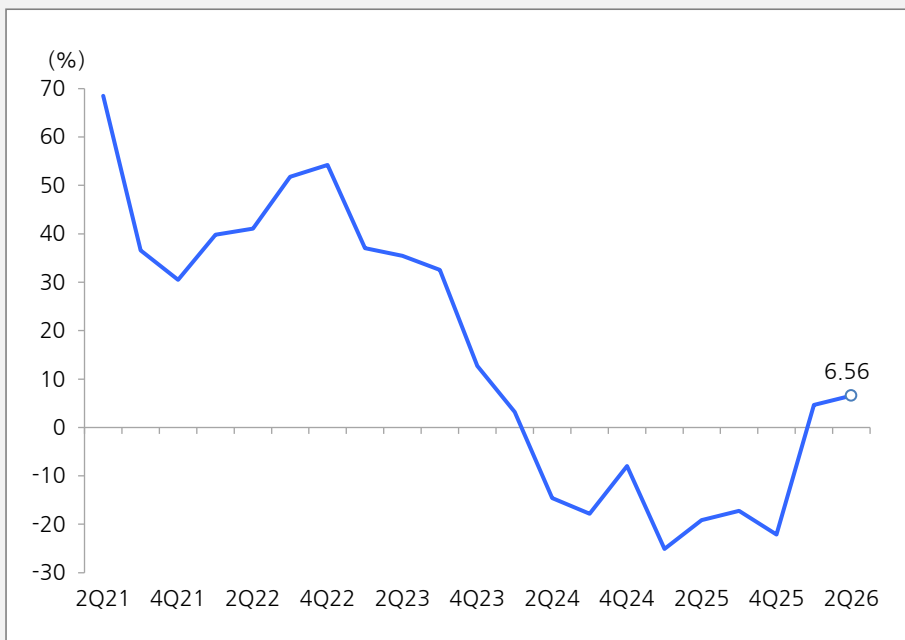
- 기술 경쟁력은 EV 시장 내 입지에서 확인됨. 지난 4월 베이징모터쇼 출품 신규 EV의 약 55%에 동사 SiC가 채택돼 하반기 양산을 앞두고 있으며, 900V 아키텍처 전환이 빨라지면서 지리·니오 등 현지 업체와의 협력도 넓어지는 중
- BYD 등 중국 로컬 기업의 수직계열화 확대는 눈여겨볼 변수이나, 55%라는 수치가 이미 경쟁이 격화된 국면에서 확보됐다는 점에서 방어 가능한 입지로 해석
- 실적도 이를 뒷받침. 2Q26 자동차 부문 매출은 \$7.8억으로 YoY 7% 성장하며 전분기 2년 만의 플러스 전환에 이어 회복세를 지속. 최대 EV 시장에서 차량당 콘텐츠와 점유율이 동시에 확대되고 있음을 시사하며, '26년 중국 자동차 SiC 매출은 60~70% 성장할 전망

엔드마켓 중 자동차 부문 매출액 추이



자료: Onsemi, Bloomberg, 현대차증권

엔드마켓 중 자동차 부문 매출 성장률 추이



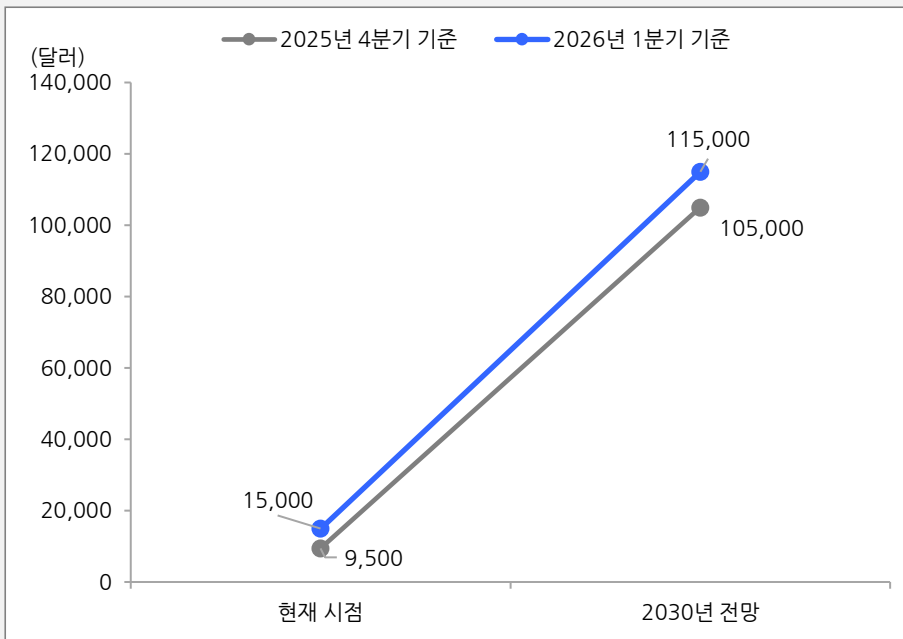
자료: Onsemi, Bloomberg, 현대차증권



온 세미컨덕터(ON. US)

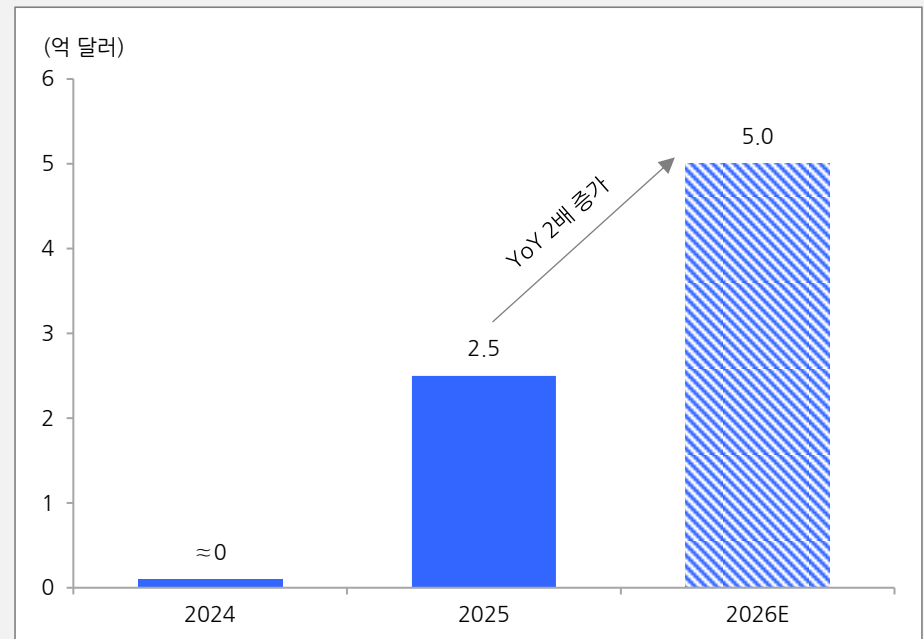
- EV와 마찬가지로 데이터센터 역시 800VDC로 전환 중. 랙당 전력이 현재 120kW에서 2030년 1MW급으로 커지며, 동사의 랙당 콘텐츠 (대용 가능 부품 가치)도 \$1.5만에서 \$11.5만으로 약 8배 확대될 것으로 관측
- AI 데이터센터 매출은 2024년 사실상 전무한 수준에서 2025년 \$2.5억으로 올라섰고, 올해에는 두 배 이상 성장해 \$5억을 넘어설 전망. 1Q26에는 자체 가이드스(QoQ 10%대 후반)의 두 배인 30% 이상 성장하며 기대치를 상회
- '25년 기준 전사 매출 내 비중은 4%대로 아직 제한적이나, 전력 부품은 고객 램프업에 연동돼 매출이 발생하는 구조인 만큼 800VDC로의 전환이 본격화되는 2027년 말~2028년부터 기여도가 유의미하게 확대될 것으로 예상

2030년까지 랙당 콘텐츠 \$115,000까지 성장할 전망



자료: Onsemi, 현대차증권

AI 데이터센터 매출 추이 및 전망



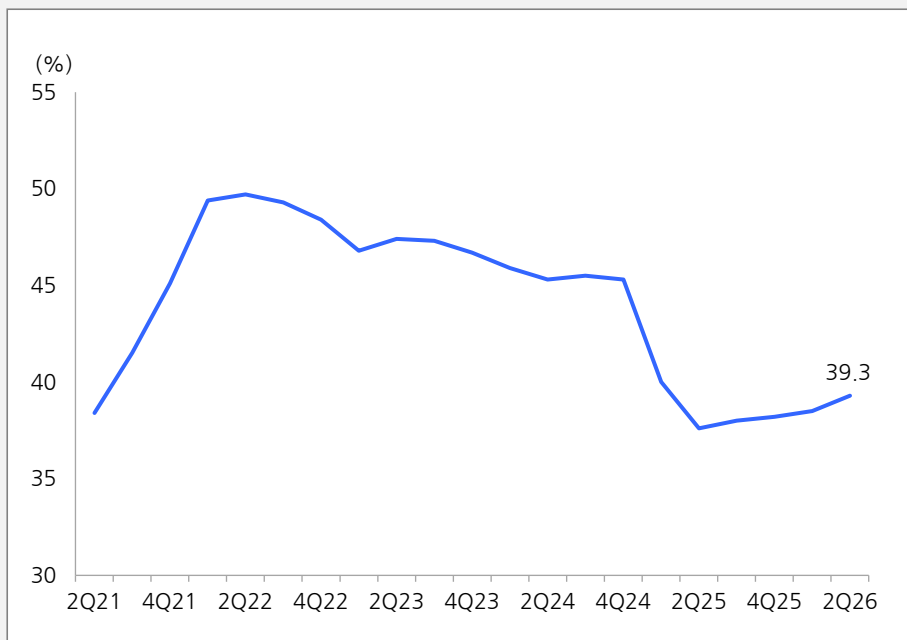
자료: Onsemi, 현대차증권



온 세미컨덕터(ON. US)

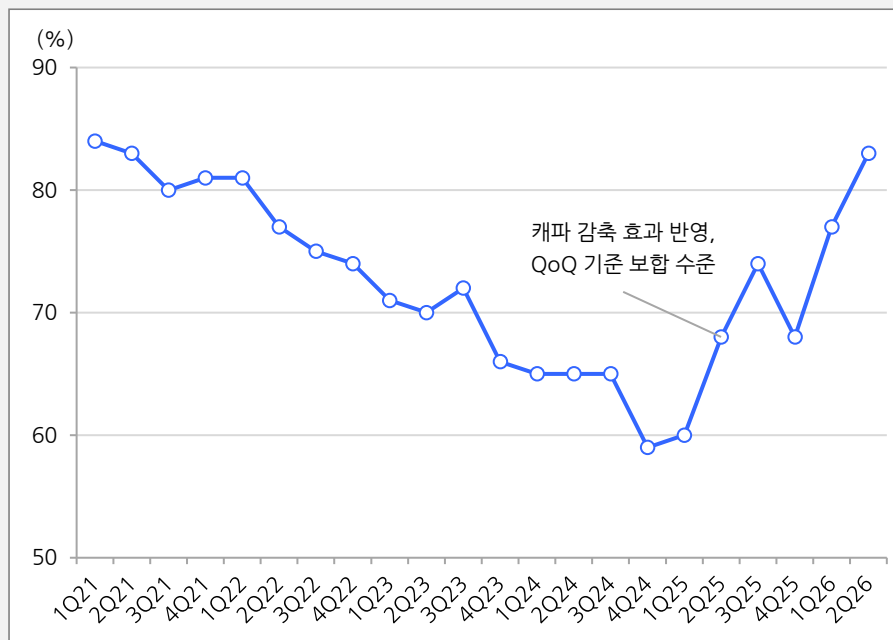
- 2Q26 GPM은 39.3%로 우호적 제품 믹스와 제조 효율 개선에 힘입어 4개 분기 연속 확대. 그간의 마진 부진은 상당 부분 가동률 저하에 따른 미가동 비용에 기인한 것으로, 현금 유출이 아닌 고정비 배분 이슈인 만큼 가동률 회복과 함께 해소될 성격으로 판단
- 1Q25 팹 캐파를 12% 축소해 고정비 구조를 낮춘 결과 가동률 1%p당 GPM 개선 효과가 25~30bp로 확대. 이전보다 적은 매출로도 완전 가동에 도달할 수 있어 회복 국면의 마진 레버리지가 직전 사이클 대비 강화. 가동률은 2Q26 83%까지 올라섰고, 손익 반영에 통상 2개의 분기 시차가 있는 점을 고려하면 개선 효과는 2H26부터 본격화될 전망
- FabRite 제조 효율 개선(200bp)과 2022년 매각 팹 물량 내재화에 따른 고정비 회수 효과는(200bp) 매출과 무관하게 확보 가능한 요인. 초기 효과는 2027년부터 나타나 2028년 최대 절감이 실현될 전망으로, 가동률 회복과 별개의 마진 개선 축으로 작용

분기별 매출 총이익률 추이



자료: Onsemi, Bloomberg, 현대차증권

팹 가동률 추이



자료: Onsemi, 현대차증권



온 세미컨덕터(ON. US)

- Treo는 65nm BCD 공정 기술 기반의 아날로그 · 전력 반도체 설계 플랫폼으로 검증된 IP 블록을 조합해 전력관리 IC, 센서, 인터페이스, 통신 장치를 더 빠르고 효율적으로 개발할 수 있는 구조. GPM이 60~70%로 전사 수준을 크게 상회해 매출 확대가 곧 전사 마진 개선
- 2024년 11월 출시 후 1Q25 첫 매출이 발생했고 1Q26에는 매출 QoQ 2.5배 성장. 절대 규모가 공개되지 않아 기저 확인은 어려우나, 설계 파이프라인이 2Q25 전분기 대비 2배 증가에 이어 3Q25에 10억 달러를 돌파하며 확대 추세 지속
- 파이프라인의 매출 전환에는 시차가 존재하나 적용처가 자동차 · AI 데이터센터 · 의료 · 로봇틱스로 다변화되며 전환 기반은 넓어지는 중. Treo 매출 확대는 매출 회복 속도와 무관하게 제품 믹스만으로 마진을 끌어올리는 요인으로 수익성 개선의 또 다른 축으로 작용할 전망

Treo 적용처 확대 현황

엔드마켓	제품	세부 내용
자동차	10BASE-T1S 이더넷 컨트롤러	SPI 인터페이스 탑재 MAC-PHY, AEC-Q100 인증. 소프트웨어 정의 차량의 존 아키텍처용으로 북미 OEM에 1Q26 양산 출하 개시, 플랫폼당 Treo 소자 30개 이상 통합
	LDO 레귤레이터	AEC-Q100-PPAP 대응. 1A·0.4A NMOS 및 0.3A PMOS 라인업, 출력 정확도 0.8%, 고PSRR·저노이즈로 아날로그 센서 및 ADAS 모듈 전원용
	초음파 센서	고성능 아날로그 IP 적용으로 정확도 2배 개선 ADAS 주차보조의 장애물 감지 정밀도 및 충돌 회피 성능 향상
자동차-산업	레벨 트랜슬레이터	0.9~3.6V 4비트 단방향·양방향. 최대 400Mbps 지원으로 피드백 클록 없이 고속 SPI 처리, 산업 자동화 및 ADAS의 기가비트 이더넷 대응
데이터센터·컴퓨팅	버스 스위치	4비트 쿼드 SPST 및 쿼드 2:1·듀얼 4:1 멀티플렉서, 1.65~3.6V
의료	초저전력 AFE	연속혈당측정(CGM)용 저전력·고정밀 아날로그 프론트엔드. 텍스컴 등 업계 선도 기업이 채택
모바일배터리 기기	LDO 레귤레이터	자동차 인증 없는 범용 버전. 초저 드롭아웃(1A에서 25mV), WLCSP6 초소형 패키지로 배터리 구동 휴대기기 및 RF-아날로그 회로용

자료: Onsemi, 현대차증권



CUSTOMER



CHALLENGE



COLLABORATION



PEOPLE



GLOBALITY

온 세미컨덕터(ON. US)

- 지난 6월 \$70억 규모에 시냅틱스(SYNA. US) 인수 계획 발표. 기존 전력·센싱 역량에 시냅틱스의 엣지 AI 컴퓨팅과 무선 연결성을 더해 피지컬 AI 영역으로 사업을 확장하려는 목적. M&A를 통해 2030년까지 TAM \$300억 확대(~\$2,430억), 연간 \$2억 시너지 효과 등 기대
- 다만, 전액 주식교환에 따른 희석과 기존 사업과의 통합 우려가 반영되며 발표 당일 주가 24% 급락. 기존 포트폴리오와 성격이 달라 통합 난이도가 높은 것은 사실. 그러나 전액 주식교환 방식으로 유동성과 주주환원 여력은 유지되며, 규제 사유 무산 시 발생하는 위약금 \$3.2억 역시 2025년 연간 FCF의 23% 수준에 그쳐 재무 리스크는 제한적
- 클로징은 2027년 중반 예정으로 단기 실적 영향은 미미할 전망. 인수 성사 시 확대된 시장을 기반으로 한 외형 성장을 기대할 수 있는 반면 무산되더라도 기존 성장 경로는 유지되는 구조. 고전압 전환 수혜와 마진 회복이라는 투자 논거에 더해지는 중장기 옵션 가치로 접근 유효

시냅틱스 인수 개요

항목	내용
규모	70억 달러(역사상최대규모)
거래 방식	전액주식교환방식
예상M&A시기	2027년 중반
M&A예상 효과	-2030년까지TAM \$2,430억으로 \$300억 확대 -연간 \$2억의 시너지발생(대부분 운영비항목에 해당) -총 제품수 23.5% 증가
거래 종결조건	-시냅틱스주주 승인 -반독점 및 해외 규제 승인(미국 HSR, 중국 SAMR)
계약해지 및 위약금	-온세미컨덕터 → 시냅틱스 :반독점 또는 외국인 투자 관련 법령에 따른 해지, 혹은 최종기한까지 특정 정부 기관의 규제 승인을 받지 못한 경우 위약금 \$3억 2,000만 -시냅틱스 → 온 세미컨덕터 시냅틱스가 더 나은 제안을 수용해 해지하거나 시냅틱스 이사회 의 권고 변경에 따라 온세미컨덕터가 해지하는 경우

자료: Onsemi, SEC, 현대차증권

시냅틱스 손익계산서

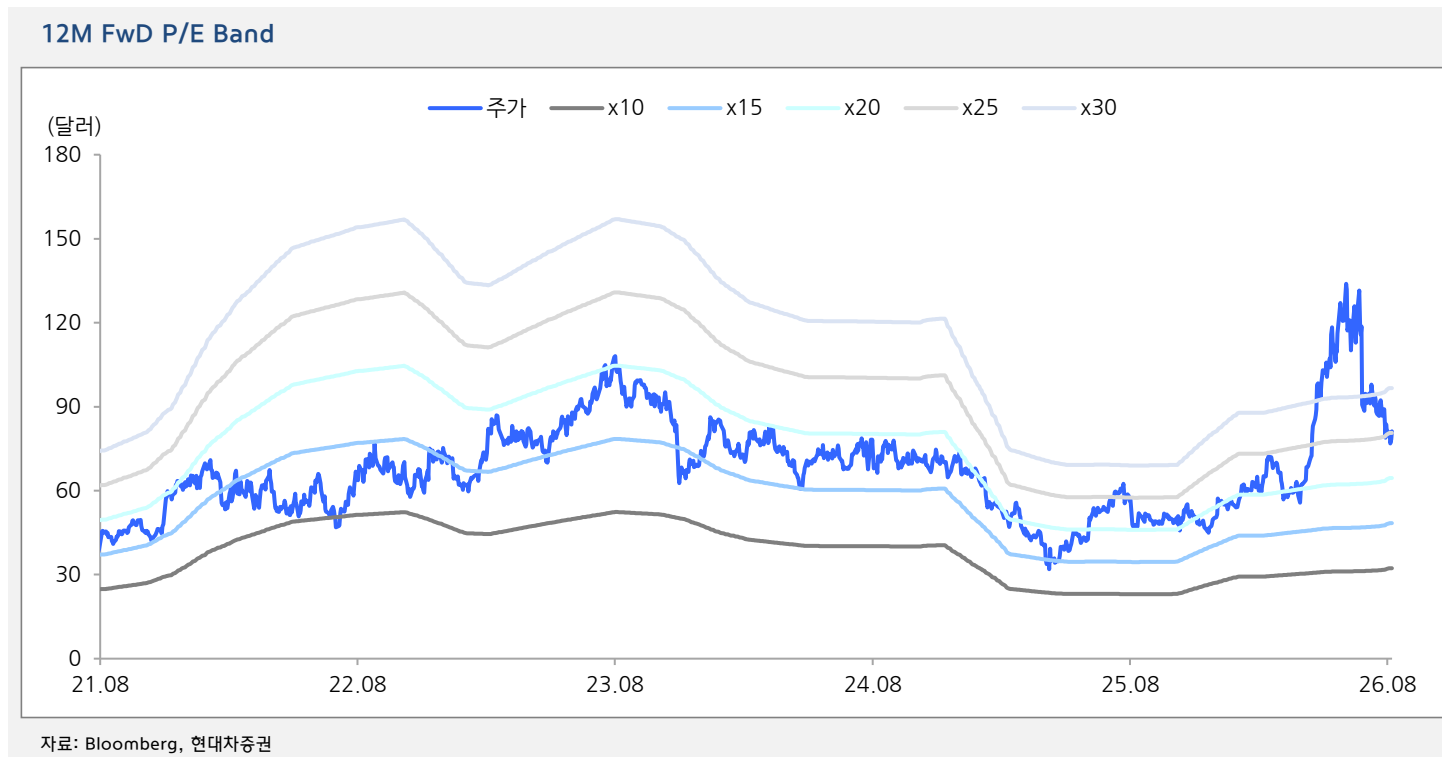
	FY1Q25	FY2Q25	FY3Q25	FY4Q25	FY1Q26	FY2Q26	FY3Q26
매출액 (백만달러)	257.7	267.2	266.6	282.8	292.5	302.5	294.2
매출 성장률 (%)	8.4	12.7	12.4	14.3	13.5	13.2	10.4
GPM (%)	53.9	53.6	53.5	53.5	53.2	53.6	53.6
OPM (%)	16.7	17.3	15.6	16.5	17.6	19.1	18.1
순이익 (백만달러)	32.5	36.6	35.3	39.5	43.3	48.4	44.1
순이익 성장률 (%)	60.1	62.7	68.1	54.3	33.2	32.2	24.9
NPM (%)	12.6	13.7	13.2	13.9	14.8	16.0	15.0
EPS (달러)	0.8	0.9	0.9	1.0	1.1	1.2	1.1

자료: Synaptics, Bloomberg, 현대차증권



온 세미컨덕터(ON. US)

- 지난 6월 초 43배까지 확장됐던 12개월 선행 P/E가 25배까지 낮아진 것은 시넵틱스 인수 발표에 따른 주가 조정 결과. 현 멀티플이 절대 수준에서 낮아 보이지 않는 것은 이익이 아직 정상화되지 않은 데 기인하며, EPS는 저점 대비 회복 중이나 2023년~2024년 고점(~\$5.3) 대비로는 여전히 40% 이상 낮은 수준
- 결국 관건은 이익 정상화의 속도. 가동률 회복과 제품 믹스 개선을 통한 수익성 개선 여력에 더해, AI 데이터센터와 고전압의 EV향 매출이 본격화되는 2027년을 기점으로 성장률과 마진이 동반 개선되는 구간 진입이 예상되는 만큼 이익 추정치의 상향 여지는 충분하다는 판단
- 최근 조정으로 밸류에이션 부담이 상당 부분 해소됐으며, 실적을 통한 마진 개선 확인과 인수 불확실성 해소가 뒷받침될 경우 재평가 국면 진입이 가능할 전망



온 세미컨덕터(ON. US)

(단위: 백만달러)

손익계산서	2021	2022	2023	2024	2025
매출액	6,739.8	8,326.2	8,253.0	7,082.3	5,995.4
자동차	2,288.9	3,360.8	4,319.9	3,900.8	3,080.8
산업	1,802.2	2,290.6	2,278.4	1,800.8	1,674.8
기타	2,648.6	2,675	1,654.7	1,380.7	1,239.8
매출원가	4,025.5	4,249.0	4,369.5	3,866.2	4,011.5
매출원가율(%)	59.7	51.0	52.9	54.6	66.9
매출총이익	2,714.3	4,077.2	3,883.5	3,216.1	1,983.9
매출총이익률(%)	40.3	49.0	47.1	45.4	33.1
영업비용	1,426.7	1,717.2	1,344.8	1,448.4	1,899.7
연구개발비	655.0	600.2	577.3	612.7	583.6
일반판매관리비	598.4	631.1	641.5	649.8	604.8
일반관리비	304.8	343.2	362.4	376.3	348.9
영업이익	1,287.6	2,360.0	2,538.7	1,767.7	84.2
영업이익률(%)	19.1	28.3	30.8	25.0	1.4
영업외손익	129.8	-2.2	2.9	-69.7	-47.1
세전이익	1,157.8	2,362.2	2,535.8	1,837.4	131.3
법인세비용	146.6	458.4	350.2	262.8	7.7
당기순이익	1,099.6	1,902.2	2,183.7	1,527.8	121.0
당기순이익률(%)	15.0	22.8	26.5	22.2	2.0

(단위: %)

전년대비성장성	2021	2022	2023	2024	2025
매출액	28.3	23.5	-0.9	-14.2	-15.3
자동차	36.5	46.8	28.5	-9.7	-21.0
산업	37.2	27.1	-0.5	-21.0	-7.0
기타	17.0	1.0	-38.1	-16.6	-10.2
매출원가	13.7	5.6	2.8	-11.5	3.8
매출총이익	58.2	50.2	-4.8	-17.2	-38.3
영업이익	269.3	83.3	7.6	-30.4	-95.2
세전이익	555.6	104.0	7.3	-27.5	-92.9
당기순이익	331.1	88.4	14.8	-28.0	-92.3

(단위: %)

매출대비비중	2021	2022	2023	2024	2025
사업별					
자동차	34.0	40.4	52.0	55.0	51.4
산업	27.0	27.5	28.0	25.0	27.9
기타	39.0	32.1	20.0	20.0	20.7

(단위: 백만달러)

현금흐름표	2021	2022	2023	2024	2025
영업활동 현금흐름	1,782.0	2,633.1	1,977.5	1,906.4	1,759.8
투자활동 현금흐름	-915.1	-705.4	-1,737.9	-1,009.8	-538.5
재무활동 현금흐름	-569.4	-370.0	-686.5	-683.8	-1,763.8

(단위: 달러, %, 백만달러)

주요지표	2021	2022	2023	2024	2025
EPS	2.95	5.33	5.16	3.98	2.35
EPS 증가율	247.1	80.7	-3.2	-22.9	-41.0
P/E	25.1	12.3	16.4	16.0	16.8
EBIT	-1,287.6	2,630.0	2,538.7	1,767.7	84.2
EBITDA	1,924.0	2,959.6	3,196.2	2,465.3	848.0
EBITDA 마진	28.6	35.6	38.7	34.8	14.1
총자산이익률 (ROA)	11.0	17.6	17.3	11.5	0.9
현금비율	0.9	1.4	1.1	2.2	2.0
유동비율	2.5	2.8	2.7	5.1	4.5
재고자산회전율	3.1	2.8	2.3	1.8	1.9
재고자산회전일	119.3	128.7	155.7	206.1	192.5
레버리지비율	2.3	2.0	1.8	1.7	1.6
EV/EBITDA	16.3	9.3	11.5	11.1	26.2
잉여현금흐름	1,290.0	1,597.1	401.9	1,212.4	1,418.6

* 현금비율 = (현금 및 현금 등가물 + 상품 유가증권 및 기타 단기 투자 상품) / 유동부채
 유동비율 = 유동자산 / 유동 부채
 레버리지비율 = 평균 총 자산 / 평균 총보통주자본 (평균은 기초잔액과 기말잔액의 평균)

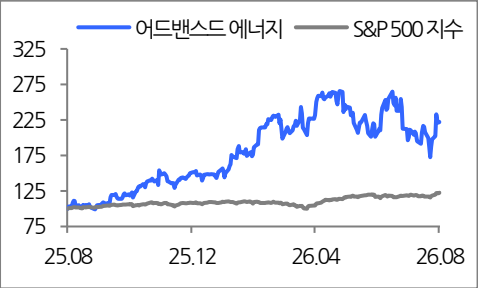


어드밴스드 에너지(AEIS. US) 800V 아직인데, 실적은 이미



블룸버그 목표주가	USD 435.0		
현재주가(8/7)	USD 325.02		
산업분류	정보기술		
S&P 500(8/7)	7,757.6		
시가총액(백만USD)	13,017.2		
유통주식수(백만)	40		
52주 최고가/최저가	397.44/143.38		
일평균 거래량(3M)	948,423		
주가상승률	1M	3M	6M
절대주가(%)	5.1	-9	16.4
상대주가(%p)	2.6	-13.2	4.2

상대주가 (25.08=100)



자료: Bloomberg, 현대차증권

기업 소개

- 글로벌 정밀 전력 변환 · 측정 · 제어 솔루션 전문 기업. 반도체 장비용 플라즈마 파워에서 글로벌 과점 지위를 확보
- 2025년 매출 18억 달러 중 반도체 47%, 데이터센터 33%로 두 축이 전사의 80%를 차지

투자 포인트 및 주가전망

반도체와 데이터센터, 두 개의 성장 축 확보	• 동일한 정밀 전력 기술을 반도체 장비와 AI 데이터센터에 공급하는 구조 • WFE 시장은 2028년 \$2,000억으로 확대 전망. 특히 DRAM 투자가 전공정까지 확산되며 콘텐츠 확대 예상
800VDC 전환은 반영 전, 현 성장은 랙 밀도가 견인	• 데이터센터 매출은 2년 만에 3배 확대됐으나, 이는 800V 이전 아키텍처에서 발생. 즉 랙당 전력 밀도 상승만으로 탑재량과 단가가 동시에 상승 • 지난 6월 800V 변환 모듈 출시로 전 구간 대응 체계 완성하며 경쟁력 강화, 실적 본격 기여는 2027년 이후 전망
신제품 사이클이 이익 개선을 이어갈 전망	• GPM은 1Q24 35.1%에서 2Q26 41.9%로 개선. 원가 구조 재편이 동반된 구조적 개선 • 향후 개선은 신제품 믹스가 주도할 전망이며 200~300bp 기여 예상

요약 실적 및 Valuation

회계결산일: 12월 31일

구분	매출액 (백만달러)	영업이익 (백만달러)	순이익 (백만달러)	EBITDA (백만달러)	EPS (달러)	증감율 (%)	P/E (배)	P/B (배)	EV/EBITDA (배)	ROE (%)	배당수익률 (%)
FY24	1,482	37	54	193	1.43	-57.9	46.55	3.61	33.46	4.61	0.35
FY25	1,799	168	148	324	3.84	168.5	45.02	5.77	30.51	11.52	0.19
FY26E	2,424	531	351	573	8.41	119.0	28.95	11.15	22.52	30.28	0.12
FY27E	2,986	746	550	788	12.96	54.1	21.40	7.57	16.38	30.96	0.13



CUSTOMER



CHALLENGE



COLLABORATION



PEOPLE

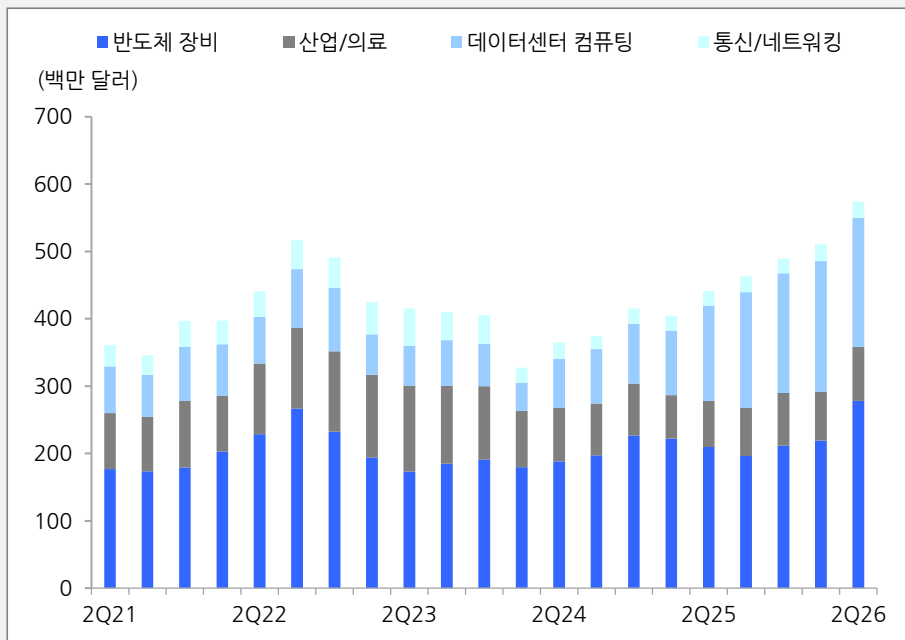


GLOBALITY

어드밴스드 에너지(AEIS. US)

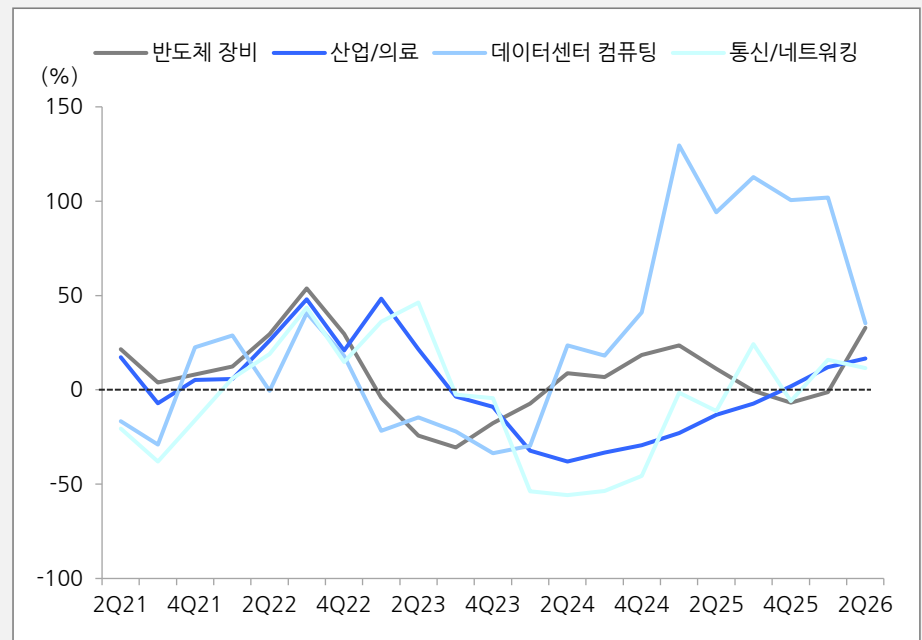
- 당사는 정밀 전력 변환 기술을 반도체 장비와 AI 데이터센터에 동시 공급하는 구조. 2025년 매출액 \$18억 중 반도체가 47%, 데이터센터 33%로 두 축이 전사의 80%를 차지
- 주목할 점은 두 시장이 동일한 기술 기반을 공유한다는 것. 데이터센터용 고밀도 전력 모듈이 반도체 테스트 수주로, 플라즈마 액랭 기술이 데이터센터 솔루션으로 이어진 사례 확인. 제한된 공간에서 더 높은 전력을 안정적으로 다루는 문제가 양쪽에서 동일하게 제기되기 때문
- 한 시장에서 축적한 기술이 다른 시장의 개발 기간과 비용을 줄이는 구조로, 매출은 두 축에서 나오되 기술에 대한 투자는 중복되지 않음. AI 인프라 투자가 팹과 데이터센터 양쪽으로 유입되는 국면에서 두 경로를 모두 확보하고 있다는 점이 강점

엔드마켓별 매출액 추이



자료: Advanced Energy, Bloomberg, 현대차증권

엔드마켓별 YoY 매출 성장률 추이



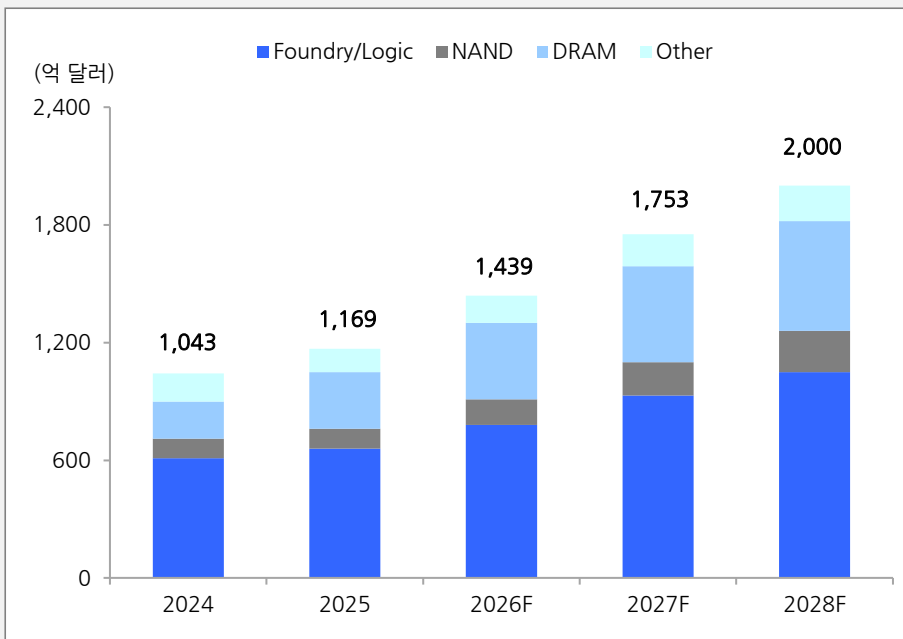
자료: Advanced Energy, Bloomberg, 현대차증권



어드밴스드 에너지(AEIS. US)

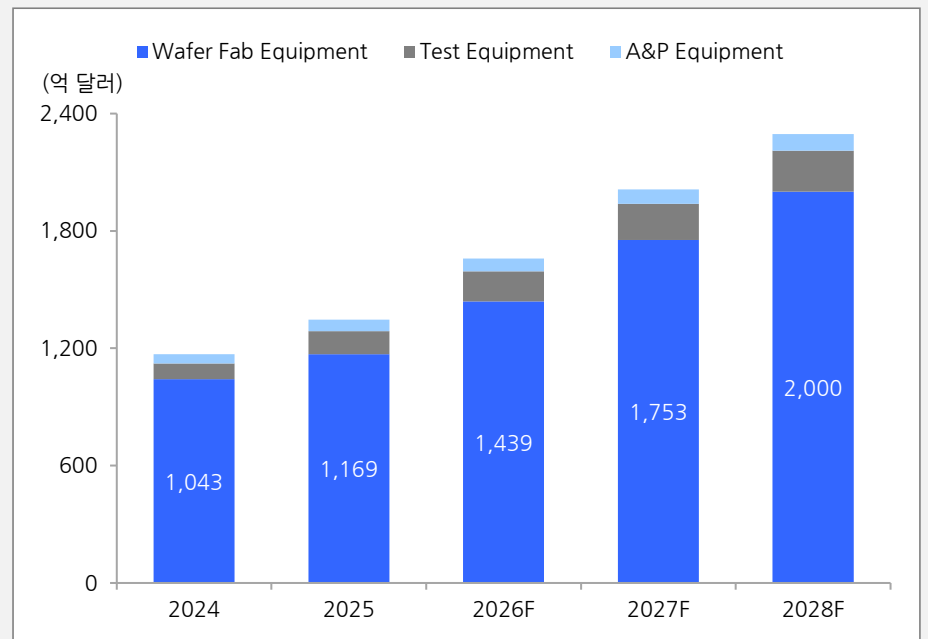
- 동사의 반도체 부문 주력은 플라즈마 파워. 웨이퍼에 회로를 새기는 식각 · 증착 공정은 모두 챔버 내 플라즈마를 통해 이뤄지며, 이를 생성하고 제어하는 전력을 공급
- SEMI는 WFE(전공정 장비) 시장이 2026년 \$1,439억에서 2028년 \$2,000억으로 5년 연속 성장할 것으로 전망, 이는 기존 대비 상향된 수치. 특히 DRAM 장비 투자가 2026년 39% 증가해 가장 빠르게 확대되는데, HBM 관련 후공정 중심이던 메모리 투자가 웨이퍼 스타트 확대와 선단 노드 전환이라는 전공정까지 넓어지는 국면
- 회로가 미세해질수록 공정 스텝 수와 이온 제어 난이도가 동시에 상승해 탑재 수량과 단가가 함께 오르는 구조. 동사는 MKS와 함께 시장 점유율 30%를 상회하는 과점 사업자로, 시장 확대와 믹스 변화의 이중 수혜가 기대됨

반도체 장비 시장 규모 및 전망



자료: SEMI Equipment Market Data, 현대차증권

WFE 시장의 애플리케이션별 구성 변화



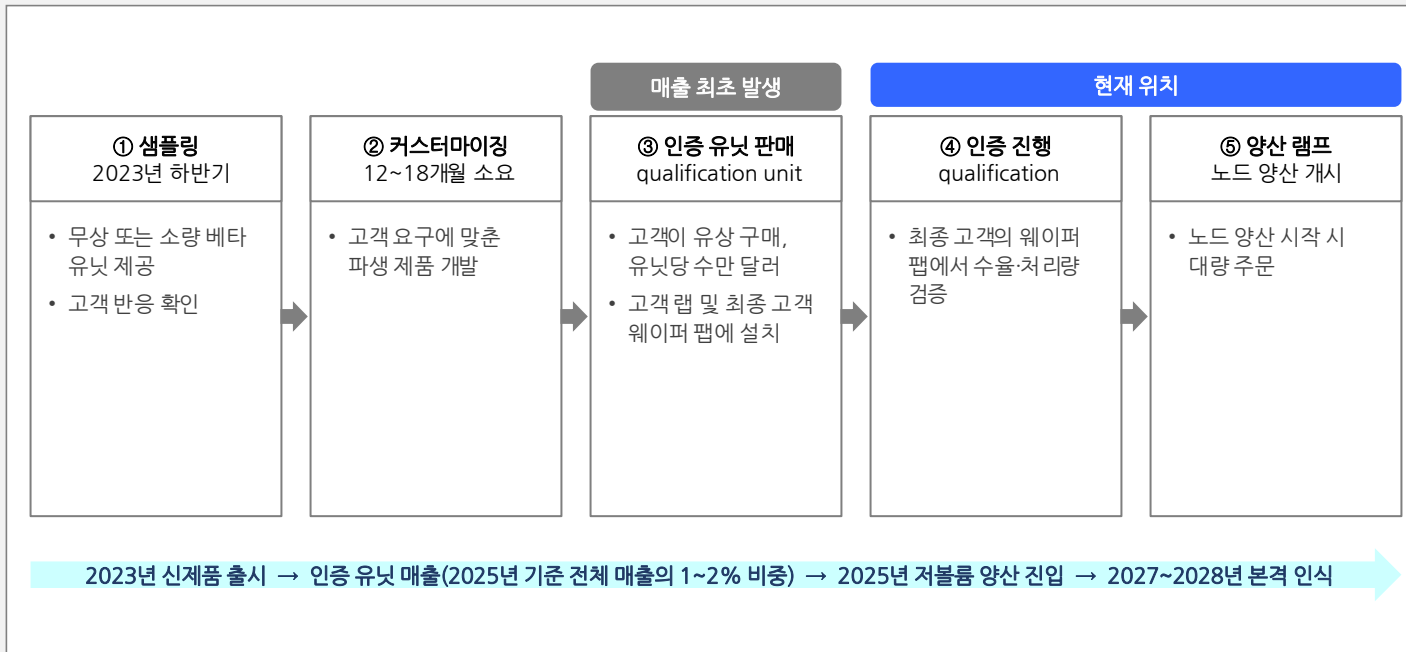
자료: SEMI Equipment Market Data, 현대차증권



어드밴스드 에너지(AEIS. US)

- 2Q26 반도체 매출은 \$2.8억으로 QoQ 27% 증가하며 사상 최대치 기록했으나, 성장의 대부분은 기존 플래그십 제품에서 발생. 2023년 출시한 차세대 플랫폼 eVerest · eVoS · NavX의 기여는 2025년 기준 전사 매출의 1~2%에 불과
- 반도체 서브시스템은 고객 랩 검증과 최종 고객 팹 인증을 거치는 구조로 출시부터 양산까지 3~4년이 소요. 당사는 1Q25까지 인증 유닛 350대를 출하해 전 고객 침투를 완료했고, 2Q25 일부 수주가 저볼륨 생산으로 전환된 데 이어 2Q26 복수 프로그램이 양산 램프에 진입
- 신제품은 기존 제품을 대체하며 가격과 마진이 모두 높아, 하반기부터 매출 기여가 가시화되고 선단 노드 양산이 본격화되는 2027년부터 성장 동력으로 자리 잡을 전망

인증 단계를 지나 양산 램프에 진입하는 신제품 사이클



자료: Advanced Energy, 현대차증권



CUSTOMER



CHALLENGE



COLLABORATION



PEOPLE

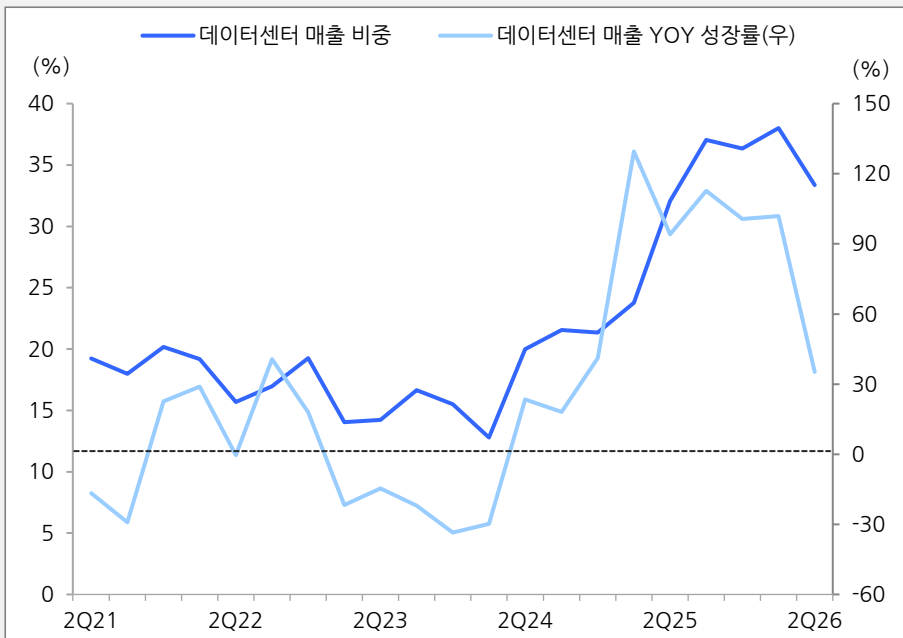


GLOBALITY

어드밴스드 에너지(AEIS. US)

- 데이터센터 부문 매출액은 2Q24 \$7,296만에서 2Q26 \$1억 9,150만으로 2년 만에 약 3배 증가했으며, 전사 비중도 20%에서 33%로 확대. 성장률 둔화는 수요 약화가 아닌 기저 확대에 기인
- 특히 주목할 점은 이러한 성장이 800VDC 이전 아키텍처에서 발생했다는 사실. 랙 전력 밀도가 급격히 상승하면서 전력 변환 모듈의 탑재 수량과 단가가 동시에 오르는 구조가 형성됐고, 동사가 이를 온전히 흡수. 800V 전환에 따른 유의미한 매출은 2027년 이후로 예상되는 바. 현재 실적에는 전환 수혜가 아직 반영되지 않은 셈
- 현 시점의 수요 강도는 가이드언스 상향 궤적에서 드러남. 2025년 성장률 전망을 매 분기마다 상향했음에도 실적은 이를 재차 상회한 107% 기록. 2026년 전망 역시 25~30%에서 최소 50%로 확대. 하반기 실적이 반영되지 않은 시점임을 감안하면 추가 상향 여지도 열려 있음

데이터센터 부문 매출 비중 및 YoY 매출 성장률 추이



자료: Advanced Energy, Bloomberg, 현대차증권

데이터센터 부문 매출 성장률 가이드언스 변화

발표시점	2025년 가이드언스	2026년 가이드언스
2Q25	YoY +50% → YoY +80%	—
3Q25	YoY +80% → YoY +100%	YoY 25~30%
4Q25	—	YoY 30%
1Q26	—	YoY 30% 중반
2Q26	—	YoY 최소 50%

자료: Advanced Energy, 현대차증권



어드밴스드 에너지(AEIS. US)

- 지난 6월 차세대 AI 데이터센터를 위한 ADH 시리즈 DC-DC 컨버터 출시. 피크 출력 8kW에서 98.2% 효율과 2,700W/in³ 의 전력 밀도 구현. 복수의 주요 고객과 협업해 이미 샘플 인도를 진행 중. 기존 50V→12V 버스 컨버터 및 신규 핫스왑 모듈과 결합해 800V 전력 변환 체인 전 구간을 커버하는 완결형 솔루션을 확보
- 눈여겨볼 대목은 통합형이 아닌 모듈러 방식을 채택했다는 것. 800V 아키텍처는 방향성이 정립됐음에도 구현 방식은 고객사별로 상이하고 향후 사양 변경 가능성 역시 상존. 기능 단위로 분리된 구성은 고객이 필요한 조합을 선택할 수 있게 하며, 표준 폼팩터의 병렬 연결로 전력 규모까지 조절 가능. 아키텍처 전환기의 불확실성을 리스크가 아닌 대응 유연성의 우위로 전환하는 구조로 판단

800V 전 구간을 커버하는 제품 라인업			
	ADH 시리즈	NDQ 시리즈	HSC 모듈
역할	800V DC → 50V DC	50V DC → 12V DC	돌입전류 관리·보호
유형·폼팩터	절연형 DC-DC 컨버터, 하프브릭	비절연 버스 컨버터(NIBC), 쿼터브릭	핫스왑 컨트롤
출력	피크 8kW / 정격 6kW	최대 1,600W	—
효율	피크 98.2%	피크 최대 98%	—
전력밀도	피크 2,700W/in ³ , 정격 2,000W/in ³	—	—
특징	멀티MHz 스위칭, 액랭 베이스플레이트, 병렬 연결 가능, 고전압 안전 절연	40~60V 입력, 12.25V 출력, 병렬 연결 가능	시스템 전원을 켜 채 부품 교체 가능
출시	2026년 6월	NDQ900(2022) → NDQ1300-NDQ1600(2025.8)	2026년 6월

자료: Advanced Energy, 현대차증권



CUSTOMER



CHALLENGE



COLLABORATION



PEOPLE

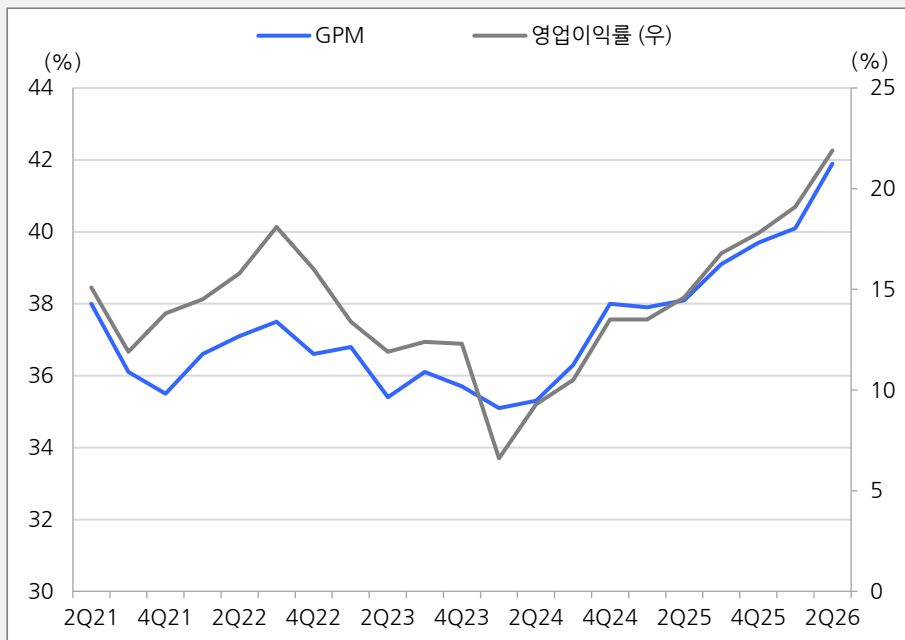


GLOBALITY

어드밴스드 에너지(AEIS. US)

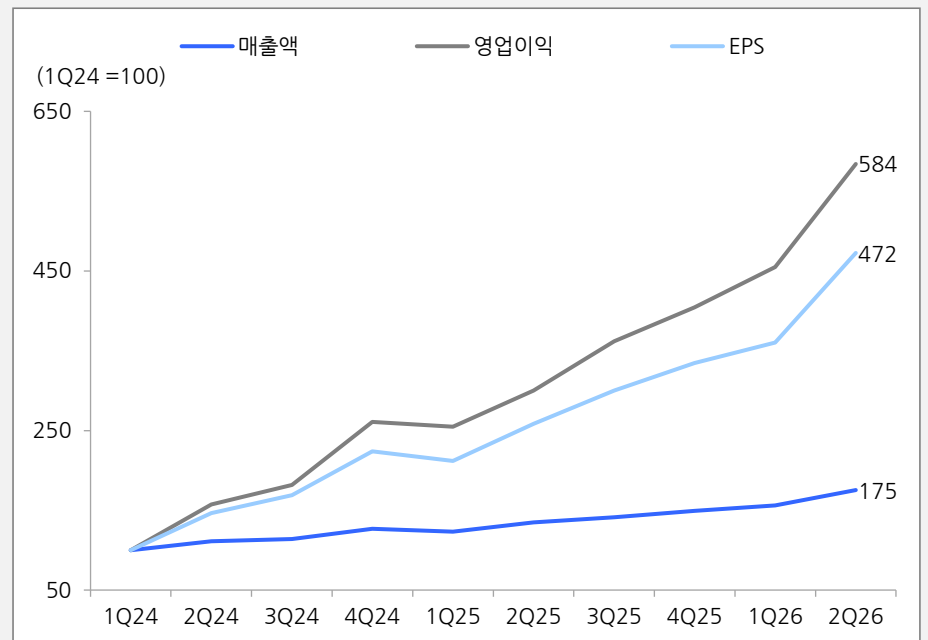
- GPM은 1Q24 35.1%를 저점으로 2Q26 41.9%까지 개선. 같은 기간 OPM은 6.6%에서 21.9%로 상승. 주목할 점은 개선폭의 비대칭성. 매출이 1.8배 늘어나는 사이 EPS는 4.7배 확대됐는데, 이는 영업비용을 매출 성장률의 절반 이하로 통제한 결과
- 이러한 개선은 매출 확대에 따른 고정비 분산 효과와 함께, 원가 구조 자체의 재편에서 비롯함. 공장 통합으로 중국 생산 시설을 철수했고, 공급망 위기 당시 GPM을 300bp 이상 압박하던 자재 프리미엄도 해소. 즉 수요 회복만으로 설명되지 않는 구조적 개선이 동반
- 다만 앞선 두 요인은 이미 소진됐고, 볼륨 효과 역시 분기 매출 \$5,000만당 100bp에서 40bp 수준으로 축소. 향후 개선은 신제품 믹스가 주도할 것으로 예상되며 효과는 200~300bp로 전망. 신제품이 아직 전사 매출의 1~2%에 불과한 유입 초기 단계라는 점은, 반도체 신제품 램프와 800V 전환이라는 성장 동력이 아직 실적에 반영되지 않은 현 국면과 궤를 같이함. 이익 개선 여력은 여전히 넉넉하다는 판단

분기별 GPM & OPM 추이



자료: Advanced Energy, Bloomberg, 현대차증권

매출액 VS 영업이익 VS EPS 성장속도 비교

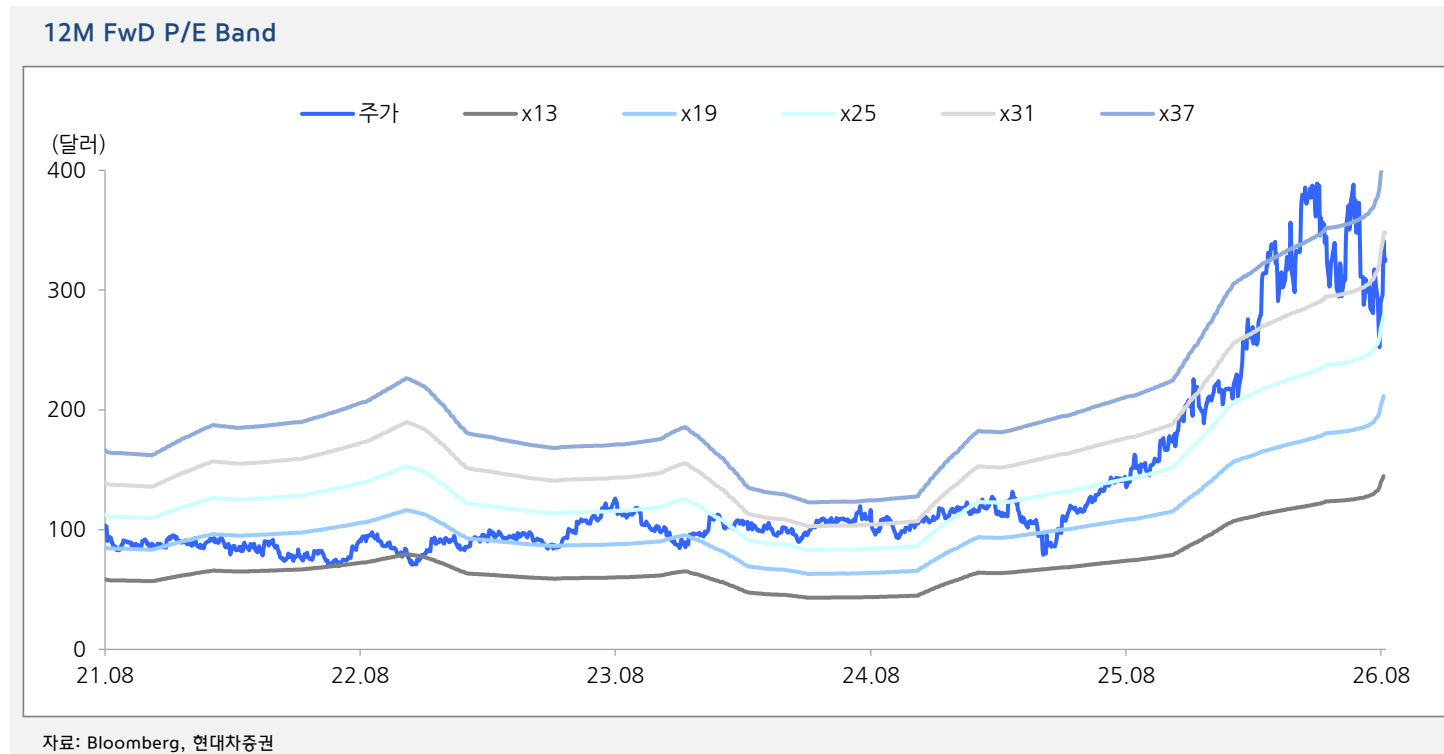


자료: Advanced Energy, Bloomberg, 현대차증권



어드밴스드 에너지(AEIS. US)

- 지난 5월 12M Fwd PER 44.5배로 고점을 형성한 이후 현재 28.9배까지 하락. 주목할 점은 하락 요인의 구성으로, 주가가 12% 조정되는 동안 EPS 예산치는 24% 상향되며 이익 전망 상향이 밸류에이션 부담 완화를 주도. 1Q26 · 2Q26 연속 어닝 서프라이즈와 2026년 연간 가이드언스의 단계적 상향이 배경
- 향후 관건은 이익 전망의 추가 상향 여부. 현 컨센서스에는 2027년 이후 매출화가 예상되는 800V 솔루션과 반도체 신제품 램프가 충분히 반영되지 않은 것으로 보이며, 이 동력이 가시화되면 멀티플 부담은 재차 완화될 전망



어드밴스드 에너지(AEIS. US)

(단위: 백만달러)

손익계산서	2021	2022	2023	2024	2025
매출액	1,456.0	1,845.4	1,655.8	1,482.0	1,798.8
반도체 장비	710.2	930.8	743.8	792.6	839.9
산업/의료	341.2	426.8	474.5	316.2	282.3
데이터센터 컴퓨팅	270.9	327.5	249.9	284.2	587.3
통신/네트워킹	133.7	160.4	187.7	89.1	89.3
매출원가	923.6	1,169.9	1063.4	952.7	1,121.4
매출원가율(%)	63.4	63.4	64.2	64.3	62.3
매출총이익	532.3	675.5	592.4	529.3	677.4
매출총이익률(%)	36.6	36.6	35.8	35.7	37.7
영업비용	380.6	442.4	478.7	492.7	509.4
연구개발비	161.8	191.0	202.4	211.8	232.4
판매비와 관리비	192.0	218.5	221.0	224.5	242.4
구조조정비용	4.8	6.8	27.0	30.3	12.5
영업이익	151.7	233.1	113.7	36.6	168.0
영업이익률(%)	10.4	12.6	6.9	2.5	9.3
영업외손익	3.0	-8.6	-8.8	-15.8	-0.7
세전이익	148.7	241.7	122.5	52.4	168.7
법인세비용	14.0	39.9	-8.3	-3.9	19.4
당기순이익	134.7	199.7	128.3	54.2	148.4
당기순이익률(%)	9.3	10.8	7.7	3.7	8.2

(단위: %)

전년대비성장성	2021	2022	2023	2024	2025
매출액	2.8	26.8	-10.3	-10.5	21.4
반도체 장비	16.1	31.1	-20.1	6.6	6.0
산업/의료	8.8	25.1	11.2	-33.4	-10.7
데이터센터 컴퓨팅	-16.0	20.9	-23.7	13.7	106.7
통신/네트워킹	-20.3	20.0	17.0	-52.5	0.2
매출원가	5.7	26.7	-9.1	-10.4	17.7
매출총이익	-1.8	26.9	-12.3	-10.6	28.0
영업이익	-13.8	53.7	-51.2	-67.8	358.9
세전이익	-6.0	62.6	-49.3	-57.2	222.1
당기순이익	0.0	48.2	-35.7	-57.7	173.7

(단위: %)

매출 대비 비중	2021	2022	2023	2024	2025
사업별					
반도체 장비	48.8	50.5	44.9	53.5	46.7
산업/의료	23.4	23.1	28.7	21.3	15.7
데이터센터 컴퓨팅	18.6	17.7	15.1	19.2	32.6
통신/네트워킹	9.2	8.7	11.3	6.0	5.0

(단위: 백만달러)

현금흐름표	2021	2022	2023	2024	2025
영업활동 현금흐름	140.2	183.6	208.9	130.7	233.3
투자활동 현금흐름	-47.3	-208.3	-64.8	-73.5	-109.8
재무활동 현금흐름	-25.4	-61.9	445.7	-377.1	-56.1

(단위: 달러, %, 백만달러)

주요 지표	2021	2022	2023	2024	2025
EPS	3.51	5.35	3.40	1.43	3.84
EPS 증가율	0.0	52.4	-36.5	-57.9	168.5
P/E	22.6	15.4	28.1	46.6	45.0
EBIT	151.7	233.1	113.7	36.6	168.0
EBITDA	263.9	315.4	273.2	192.9	323.9
EBITDA 마진	18.1	17.1	16.5	13.0	18.0
총자산이익률 (ROA)	7.8	10.5	5.6	2.3	6.2
유동비율	3.1	3.0	5.1	4.4	1.6
재고자산회전율	3.3	3.3	3.0	2.7	2.9
재고자산회전일	110.6	111.5	122.2	133.8	125.6
레버리지비율	2.1	2.0	2.1	2.1	1.9
주당 배당	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
현금배당금	15.4	15.0	15.2	15.4	15.6
잉여현금흐름	108.4	124.7	147.9	74.0	125.9

* 현금비율 = (현금 및 현금 등가물 + 상품 유가증권 및 기타 단기 투자 상품) / 유동부채

유동비율 = 유동자산 / 유동 부채

레버리지비율 = 평균 총 자산 / 평균 총 보통주 자본 (평균은 기초잔액과 기말잔액의 평균)

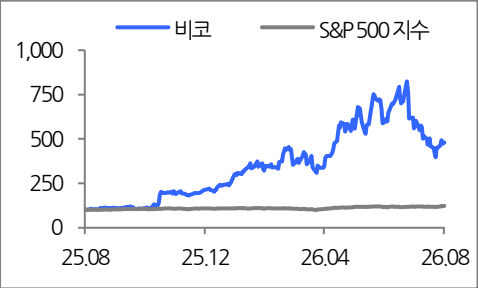


비코(VICR. US) 본 게임은 시작도 안 했다



블룸버그 목표주가	USD 386.25
현재주가(8/7)	USD 221.20
산업분류	산업재
S&P 500(8/7)	7,757.6
시가총액(백만USD)	10,198.8
유통주식수(백만)	34
52주 최고가/최저가	382.65/45.44
일평균 거래량(3M)	888,103
주가상승률	1M 3M 6M
절대주가(%)	-20.3 -13.8 39.1
상대주가(%p)	-22.1 -17.7 24.5

상대주가 (25.08=100)



자료: Bloomberg, 현대차증권

기업 소개

- 미국 전력변환 모듈 기업으로 AC/DC 전원을 프로세서가 요구하는 초저전압 · 초고전류로 변환하는 모듈을 설계 · 제조
- HPC, 산업, 자동차, 항공우주 · 방산 4개 시장을 대상으로 하며, AI 프로세서용 VPD가 핵심 성장축. 자사 특허를 기반으로 한 IP 라이선스 사업을 병행

투자 포인트 및 주가전망

마지막 1인치, 대안 없는 해자

- AI 프로세서가 0.7V · 2,000A 이상을 요구하며 병목은 프로세서 직전 구간으로 이동
- 동사는 48V를 직전까지 유지하고 변환 모듈을 하단 배치해 손실을 제거. 4세대 모듈은 두께 한계로 부분 구현에 그쳤으나, 5세대에서 1.5mm를 달성하며 전면 하단 배치가 가능

라이선스가 만든 이익 구조

- 매출이 감소한 2024년에도 GPM 개선, 2Q26 58%까지 상승. 마진이 100%에 근접한 로열티 유입 덕
- 2026년 로열티 \$9,000만(+57%) 추정. 현재는 NBM에 국한돼 있어 VPD 확대 여지 존재

부담 해소 구간 촉매는 남아 있다

- 12M Fwd P/E 62배는 높으나, 이익 구조가 통상 전력반도체와 달라 직접 비교가 어려운 구간
- 최근 조정은 밸류에이션 부담 해소 국면으로 판단하며, VPD 양산과 추가 IP 조치가 재평가 촉매

요약 실적 및 Valuation

회계결산일: 12월 31일

구분	매출액 (백만달러)	영업이익 (백만달러)	순이익 (백만달러)	EBITDA (백만달러)	EPS (달러)	증감율 (%)	P/E (배)	P/B (배)	EV/EBITDA (배)	ROE (%)	배당수익률 (%)
FY24	359	-1	6	19	0.14	-88.2	101.19	3.83	103.30	1.10	0.00
FY25	453	82	119	104	2.61	1,764.3	41.94	6.97	44.07	18.50	0.00
FY26E	603	158	161	193	3.46	32.6	62.40	-	50.58	22.00	0.00
FY27E	939	371	277	385	6.06	75.1	37.08	-	25.31	26.20	0.00



CUSTOMER



CHALLENGE



COLLABORATION



PEOPLE

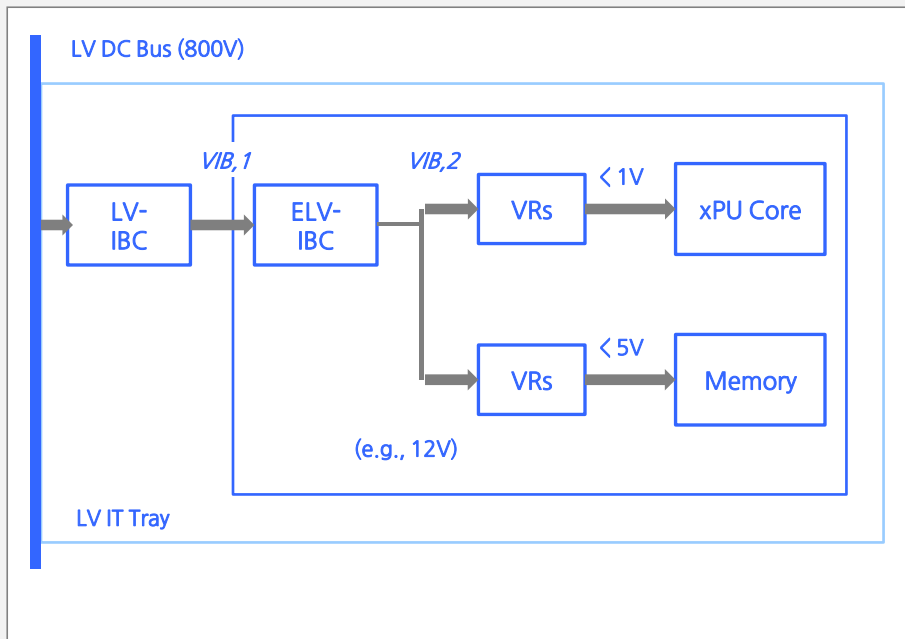


GLOBALITY

비코(VICR. US)

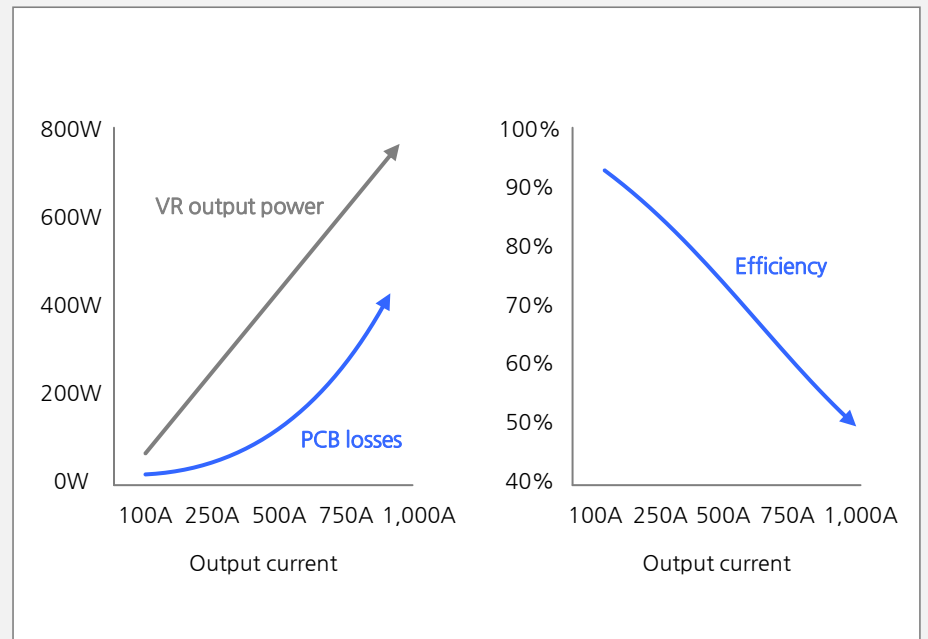
- AI 랙 전력이 600kW를 향해 가는 상황 속 랙까지의 배전이 800V로 전환 중. 전압을 높여 전류를 낮추면 손실이 제곱으로 줄기 때문
- 문제는 그 다음 구간. AI 프로세서와 같은 최종 IT 로드는 1V 미만에서 수백~수천 암페어를 요구. 업계 표준인 VR · IVR 방식은 1.8~6V의 저전압 중간 버스를 거쳐야 함. 그러나 통상 12V인 중간 버스 전압을 24V로 높이면 배전 손실은 줄지만 VR의 스위칭 손실과 동적 성능이 희생되고, 낮추면 반대가 되는 상충 구조
- 손실은 전류의 제곱에 비례하므로, 48V를 6V로 낮추면 전류가 8배가 되어 손실은 64배로 확대. 결국 VR 기준 앞단과 뒷단이 서로 상충해 한쪽을 개선하면 다른 쪽이 악화되는 구조로, 랙 전단이 800V로 갈수록 이 제약은 오히려 부각. 문제의 근원은 전압을 낮추는 방식 자체에 있다는 판단

AI 서버 트레이의 대전류/초저전압(<1V) 전력 전달 아키텍처



자료: arXiv, 현대차증권

전류 확대에 따른 배전 손실과 효율 저하



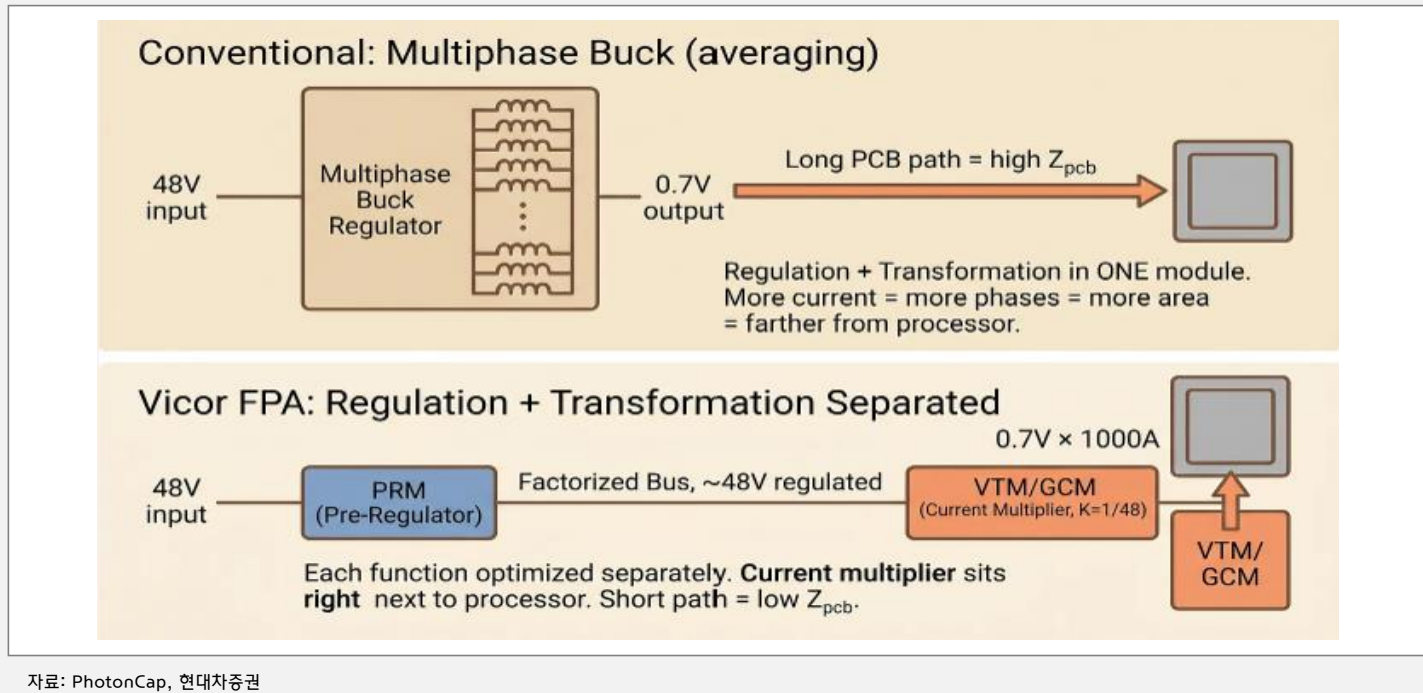
자료: Vicor, 현대차증권



비코(VICR. US)

- 이 상충의 근본 원인은 VR이 전류를 증배하지 못한다는 데 있음. VR은 입력 전압을 고속으로 스위칭해 평균값을 만드는 방식으로, 전류를 증배하지 못하고 앞단에서 온 전류를 그대로 분배. 2,000A를 만들려면 앞단에서 동일한 대전류를 공급받아야 하며, 이를 완화하기 위해서 중간 버스 전압을 낮추면 배전 손실이 급증
- 동사의 FPA는 전압 조정(PRM)과 전압 변환(VTM)을 분리해 각각 최적화한 구조. 조정 기능이 제거된 VTM은 전류만 증배하며, 48V · 50A를 0.7V · 2,000A로 단일 단계에서 변환. 48V를 프로세서 직전까지 유지할 수 있어 중간 버스 자체가 불필요
- 조정 기능이 분리된 만큼 VTM은 얇고 작게 구현 가능하며, 이는 후술할 수직 배치의 전제 조건. 다만 FPA를 수평 배치할 경우 경쟁 방식 대비 차별화는 제한적이며, 실질적 우위는 배치 방식에서 발생

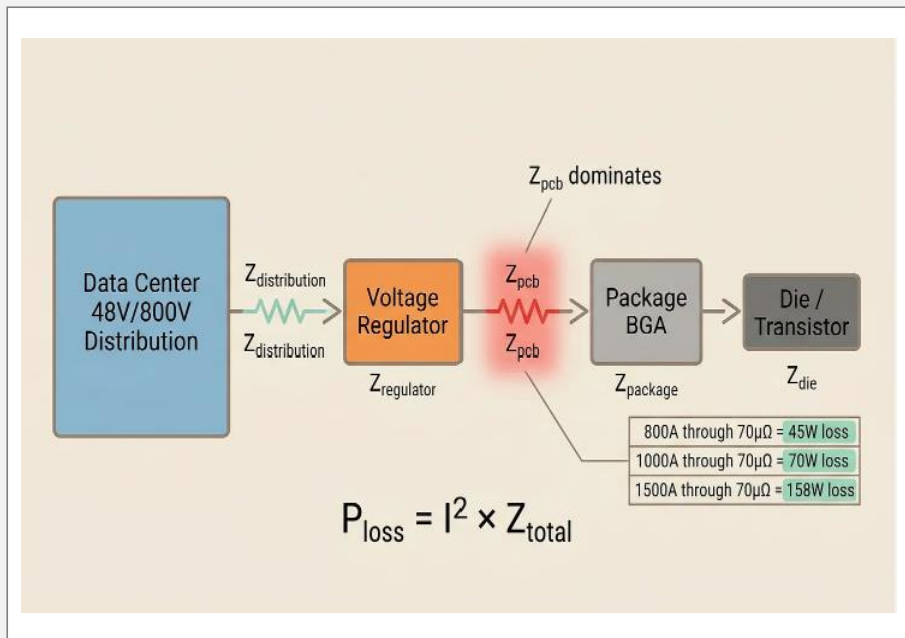
멀티페이즈 벡 방식과 FPA의 구조 비교



비코(VICR. US)

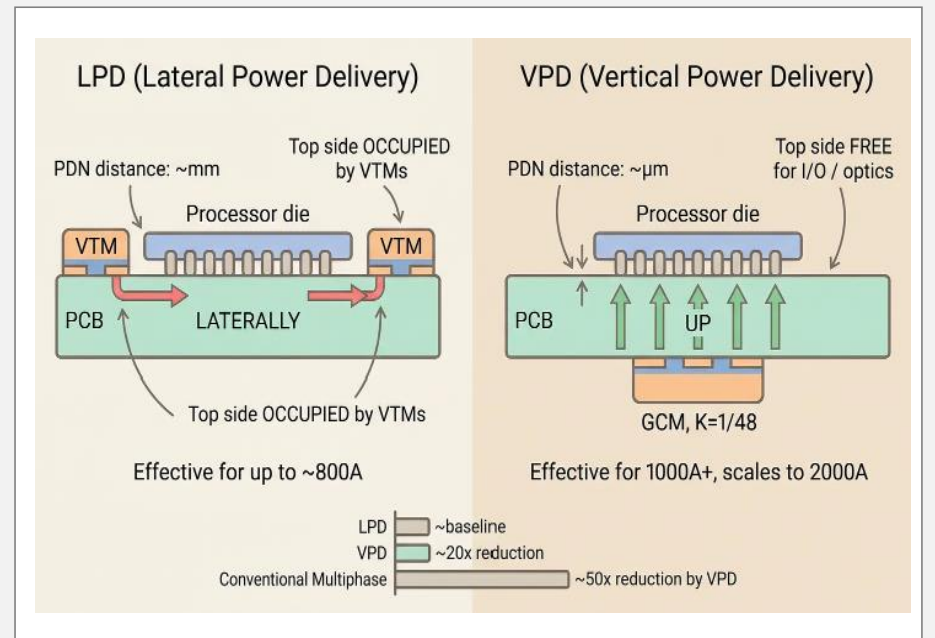
- 전력 경로에서 손실을 좌우하는 것은 변환기에서 프로세서에 이르는 PCB 구간. 수평 배치 시 이 구간의 PDN 저항을 $70\mu\Omega$ 로 가정하면 800A에서 45W, 1,500A에서는 158W가 열로 소실
- 동사의 VPD는 전류 증배 모듈을 프로세서 하단에 배치해 이 구간을 수 mm로 압축, PDN 저항을 최대 50분의 1 수준까지 축소. 한편 하단 배치 구현에는 1.5mm 두께와 $3A/mm^2$ 전류밀도, 40배 전류 증배가 동시에 요구되며 셋 중 하나만으로는 성립하지 않는 조합
- 동사가 기술 보유에도 '23~' 24년 역성장한 배경은 4세대 모듈 두께 2.8mm로 하단 배치가 부분적으로만 가능해 AI 가속기에서 차별화가 제한적이었기 때문. 5세대에서 1.5mm를 달성하며 전면 수직 구현이 가능해진 상태

PDN 임피던스 분해와 전류 확대에 따른 손실



자료: PhotonCap, 현대차증권

수평 배치(LPD)와 수직 배치(VPD)의 구조 비교

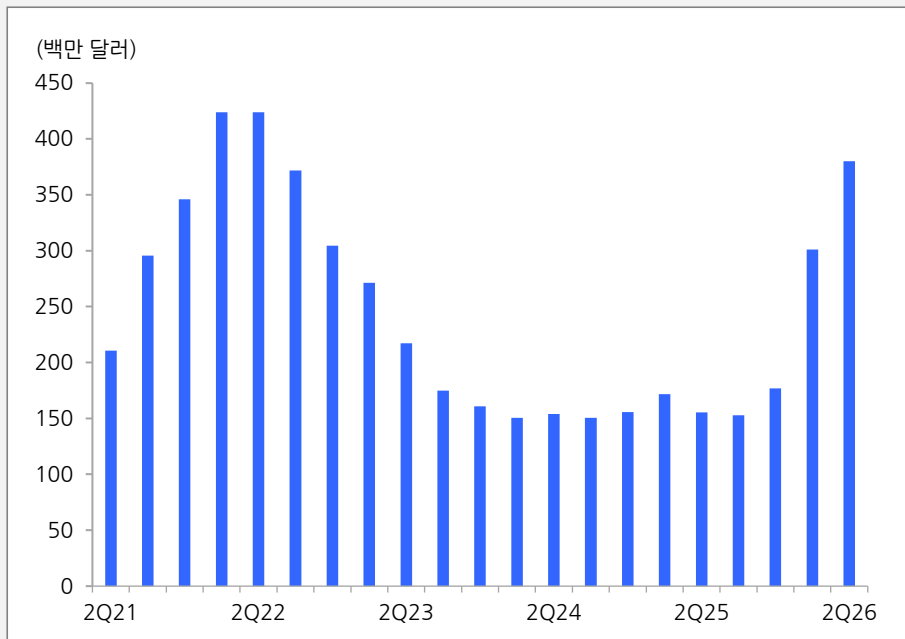


자료: PhotonCap, 현대차증권

비코(VICR. US)

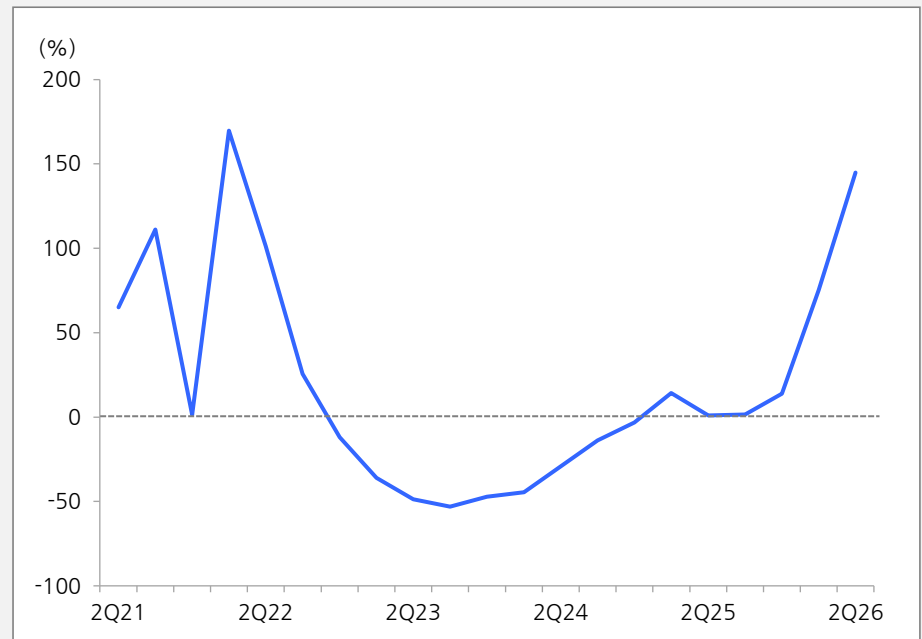
- 4세대 모듈은 웨이퍼스케일러, 산업·방산 영역을 중심으로 수요가 확대되며 가파른 양산 램프가 진행 중. 리드 고객인 웨이퍼스케일 업체의 물량 증가와 함께, AI 칩 생산 확대에 따른 반도체 테스트 장비(ATE) 수요, 국방비 증액에 따른 방산 수요가 동시에 유입. 이에 수주잔고는 1Q24 \$1.5억 저점 이후 2Q26 \$3.8억까지 확대(QoQ +26%, YoY +145%)됐으며, book-to-bill도 1을 상회
- 주목할 점은 현재 수주가 5세대의 기여 없이 형성됐다는 점. 5세대 전환은 연말 시작될 예정이며, 최대 시장인 AI 가속기 시장 진입 이전에 이미 캐파 제약에 도달한 상황. 5세대를 기반으로 시장이 확장되면 수요는 기존 기반 위에 추가되는 구조로, 향후 성장은 캐파 확보 여부에 좌우될 전망. 1호 공장 연간 캐파를 \$15억으로 상향하고 2호 공장 부지 선정을 마무리 중이라는 점에서 대응은 선제적. 수요가 확인된 뒤 캐파를 늘리는 국면인 만큼 증설 리스크는 제한적이라고 판단

분기별 수주잔고 규모 추이



자료: Vicor, Bloomberg, 현대차증권

수주잔고 YoY 증가율



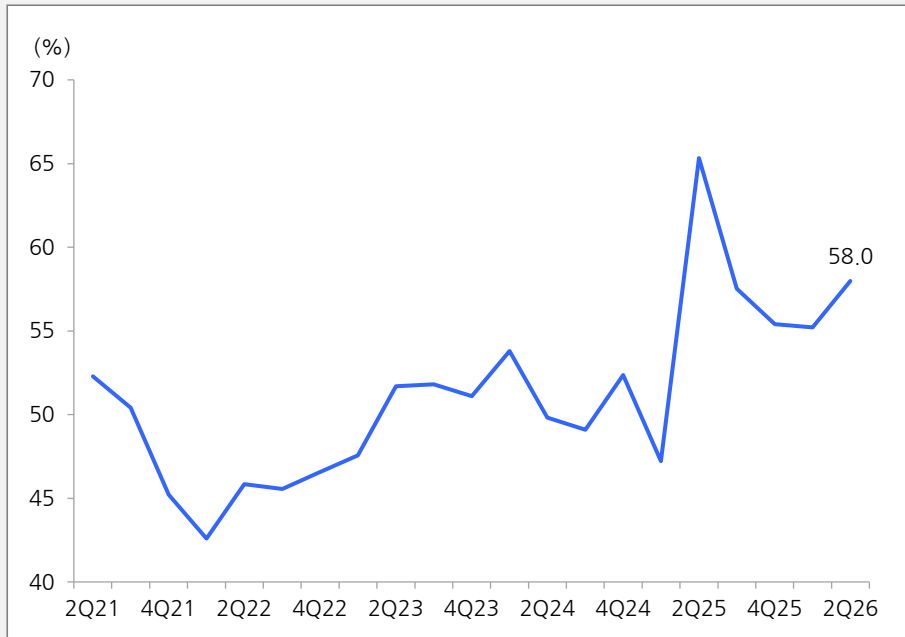
자료: Vicor, Bloomberg, 현대차증권



비코(VICR. US)

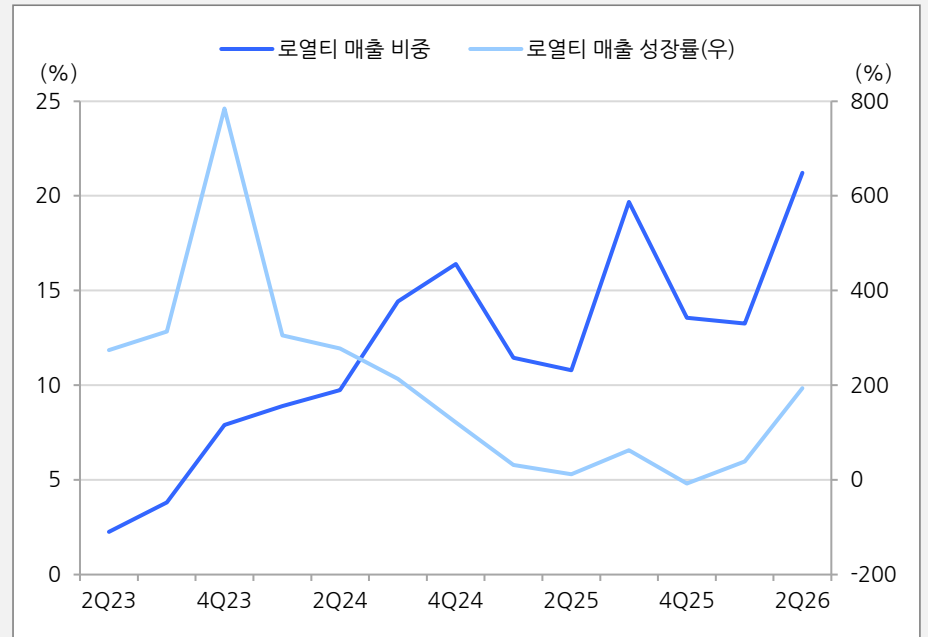
- 매출 확대와 별개로 주목할 변화는 이익 구조. 매출이 전년 대비 11% 감소했던 2024년에도 GPM은 개선됐고, 2Q26 기준 58%까지 상승. 로열티 수익이 유입되기 시작한 결과로, 로열티는 생산 캐파와 무관하게 발생하며 매출총이익률이 100%에 근접
- 2026년 로열티는 기존 계약분 약 \$6,000만(1Q26 \$1,500만 연중 유지 가정)에 2Q26 체결 신규 계약의 인식분 \$3,000만을 더해 약 \$9,000만으로 추정. 전년 대비 +57% 수준이며, 2H26 추가 계약이 없다는 보수적 가정에 기반. 로열티 비중 확대에 따라 전사 마진 개선 방향은 명확

전사 분기별 매출총이익률 추이



자료: Vicor, Bloomberg, 현대차증권

로열티 부문 매출 비중 및 YoY 성장률 추이



자료: Vicor, Bloomberg, 현대차증권



비코(VICR. US)

- 로열티는 전략적 선택이 아닌 침해 대응에서 출발. 동사는 NBM(비절연 버스컨버터) 영역에서 복제품 유입으로 시장 기회가 축소됐고, 2023년 파워모듈·컴퓨팅 시스템 제조사를 상대로 ITC와 연방법원에 제소
- 통상 특허소송은 승소해도 손해배상에 그치고 외국 제조사에 대한 집행이 어려움. 반면 ITC 배제명령은 미국 세관이 수입을 직접 차단하며, 적용 대상이 부품이 아닌 라이선스 없는 컴퓨팅 시스템 전체. 즉 라이선스 취득 여부가 미국 向 출하 가능 여부를 결정하는 구조
- 현재 로열티는 NBM 관련 특허 주장에 국한된 것으로, 동사가 지향하는 최종단 VPD 특허는 아직 권리 행사가 이루어지지 않았다는 점이 향후 관전 포인트. VPD 관련 특허 등록은 지속되고 있어 집행 여력은 오히려 축적되는 국면. 주변 영역 특허 주장만으로 \$9,000만 규모가 형성된 점을 감안하면, 핵심 자산인 VPD로 권리 행사가 확대될 경우 이익 기여도는 현재와 차원을 달리할 것으로 판단

ITC VS 일반 특허소송 비교

구분	ITC	일반 특허소송(연방법원)
관할대상	미국수입제품	당사자
국내산업요건	주장하는특허를미국내에서 활용하고 있음을입증해야함	요구되지않음
소송해결 평균기간	15개월 - 18개월	2년 - 3년
가능한구제수단	수입금지명령 중지명령	손해배상
금전배상	불가능	가능
집행	미국세관	당사자
대통령 검토	60일	없음

자료: 미국 의회조사국, Thomson Reuters, 현대차증권

1차 ITC 소송건 타임라인

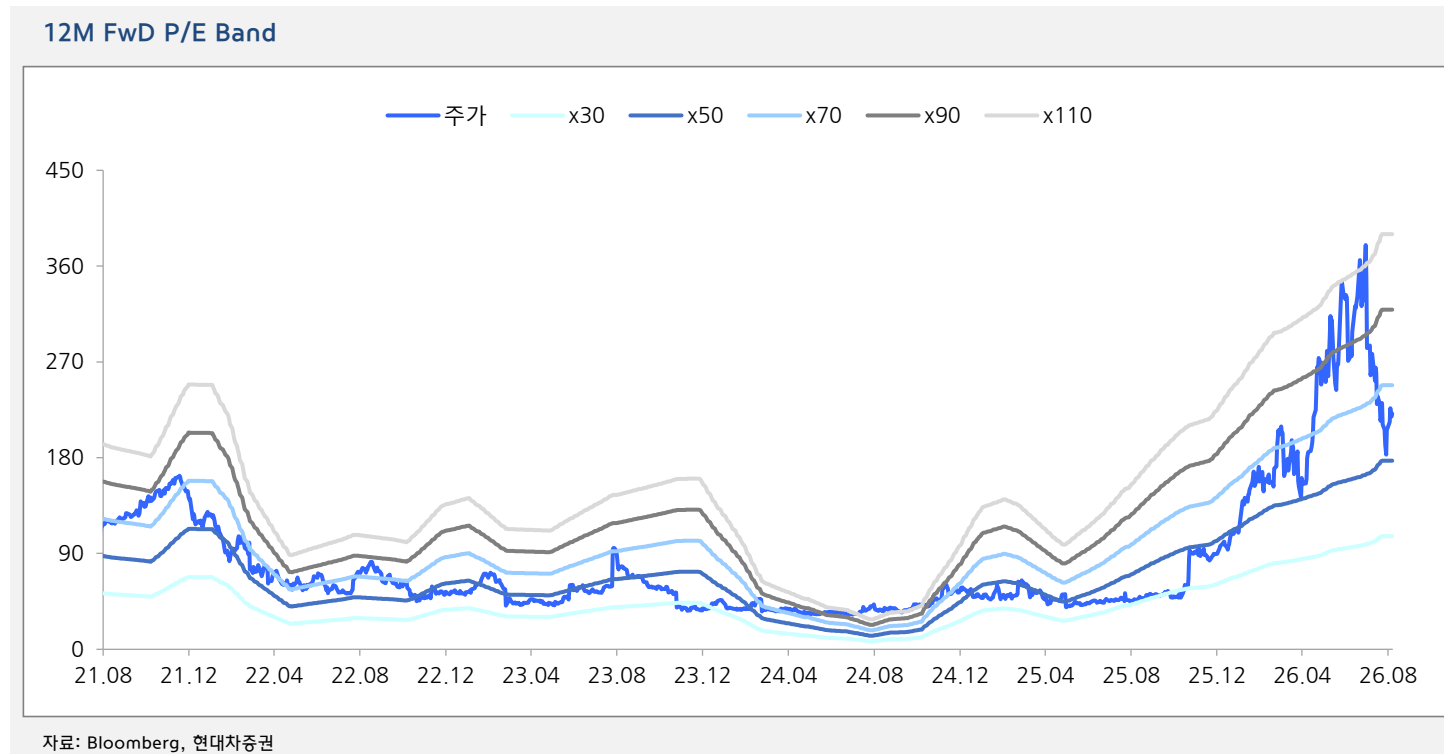
시점	내용
2023.07	-ITC + 텍사스 동부지법 제소 -대상은 NBM 특허를 침해하는 외국 파워모듈·컴퓨팅시스템 제조사
2024.02	-절 차의 절반 이상 진행. 4월 말 재판 예정
2024.04	-재판 진행. 행정법판사의 결정은 9-10월
2024.09	-초기결정 발표, 동사의 승소 -배제명령이 발효되기 전 대통령 검토 절차를 밟을 예정
2025.02	-최종결정. 배제명령 + 중지명령 발령 -동사의 특허 2건을 침해하는 파워모듈과 라이선스 없는 컴퓨터 시스템의 수입을 금지
2025.04	-대통령 검토 60일 종료 → 배제명령 발효
2025.04	-최종결정 일부에 불복해 연방순회항소법원 항소 -이에 라이선스된 것으로 판정된 특허는 1건
2025.06	-ITC 피고 중 1곳과 합의, 특허소송 합의금으로 \$4,500만 수령
2026.04	-첫 배제명령 관련 세관에 계류 중인 조치 진행 중

자료: Vicor, 현대차증권



비코(VICR. US)

- 12m Fwd P/E는 최근 조정으로 62배 수준까지 하락했으며 이는 실적 훼손이 아닌 급등 이후 차익 실현 성격으로 판단됨. 물론 조정에도 절대 수준은 여전히 높으나, 이는 사업 구조의 차이에 기인. 통상 전력 부품 기업의 이익은 가동률과 전방 사이클에 연동되는 반면, 동사는 생산 캐파와 무관하게 발생하고 매출총이익률이 100%에 근접한 라이선스 수익을 확보
- 이에 동일 배수 적용은 적절하지 않다는 판단. 기술 경쟁력은 5세대 모듈로 검증 단계에 진입했고, 로열티는 주변 영역인 NBM만으로도 현 수준이 형성된 것으로 VPD로 권리 행사가 확대될 경우 이익 기여도의 단계적 상향이 가능. 이익의 질과 성장 경로를 함께 감안하면 현 조정 국면은 밸류에이션 부담이 해소되는 구간으로 판단하며, VPD 양산 본격화와 추가 IP 조치가 재평가의 촉매가 될 전망



비코(VICR. US)

(단위: 백만달러)

손익계산서	2021	2022	2023	2024	2025
매출액	359.4	399.1	405.1	359.1	452.7
고성능 전력 모듈	170.2	243.3	223.9	197.3	248.6
Brick형 전력 모듈	189.1	155.8	181.2	161.7	159.1
매출원가	181.2	218.5	200.1	175.1	193.3
매출원가율(%)	50.4	54.8	49.4	48.8	42.7
매출총이익	178.2	180.6	204.9	184.0	259.4
매출총이익률(%)	49.6	45.2	50.6	51.2	57.3
영업비용	122.6	153.4	153.6	185.3	177.6
연구개발비	53.1	60.6	67.9	68.9	78.6
일반판매관리비	69.5	86.3	85.7	96.9	99.0
기타 영업비용	0.0	6.5	0.0	19.5	0.0
영업이익	55.6	27.2	51.4	-1.3	81.8
영업이익률(%)	15.5	6.8	12.7	-0.4	18.1
영업외손익	-1.2	-1.5	-8.9	-11.8	-12.7
세전이익	56.8	28.7	60.2	10.5	94.6
법인세비용	0.2	3.3	6.6	4.3	-24.0
당기순이익	56.6	25.4	53.6	6.1	118.6
당기순이익률(%)	15.8	6.4	13.2	1.7	26.2

(단위: %)

전년대비성장성	2021	2022	2023	2024	2025
매출액	21.2	11.1	1.5	-11.4	26.1
고성능 전력 모듈	60.1	43.0	-8.0	-11.9	26.0
Brick형 전력 모듈	-0.6	-17.7	16.3	-10.7	-1.6
매출원가	9.7	20.6	-8.4	-12.5	10.4
매출총이익	35.6	1.3	13.5	-10.2	41.0
영업이익	220.1	-51.1	88.8	적전	흑전
세전이익	207.7	-49.5	110.0	-82.6	801.8
당기순이익	216.2	-55.1	110.6	-88.6	1,834.3

(단위: %)

매출대비비중	2021	2022	2023	2024	2025
사업별					
고성능 전력 모듈	47.4	61.0	55.3	55.0	54.9
Brick형 전력 모듈	52.6	39.0	44.7	45.0	35.2

(단위: 백만달러)

현금흐름표	2021	2022	2023	2024	2025
영업활동 현금흐름	54.4	22.9	74.5	50.8	139.5
투자활동 현금흐름	-43.7	-19.0	-33.5	-23.6	-20.3
재무활동 현금흐름	10.1	4.4	10.6	8.0	6.3

(단위: 달러, %, 백만달러)

주요지표	2021	2022	2023	2024	2025
EPS	1.30	0.58	1.21	0.14	2.61
EPS 증가율	207.6	-54.8	108.8	-88.2	1,764.3
P/E	100.9	78.5	37.7	101.2	41.9
EBIT	55.6	27.2	51.4	-1.3	81.8
EBITDA	68.4	43.4	69.9	18.5	103.6
EBITDA 마진	19.0	10.9	17.3	51.2	22.9
총자산이익률 (ROA)	13.0	5.0	9.5	1.0	16.6
현금비율	4.6	3.0	5.5	4.5	6.2
유동비율	7.3	5.6	9.5	7.5	9.0
재고자산회전율	2.9	2.6	1.9	1.7	2.0
재고자산회전일	125.5	140.9	189.7	222.3	186.4
레버리지비율	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
EV/EBITDA	78.3	50.4	25.2	103.3	44.1
잉여현금흐름	6.7	-41.0	41.1	27.2	119.2

* 현금비율 = (현금 및 현금 등가물 + 상품 유가증권 및 기타 단기 투자 상품) / 유동부채

유동비율 = 유동자산 / 유동 부채

레버리지비율 = 평균 총 자산 / 평균 총보통주자본 (평균은 기초잔액과 기말잔액의 평균)



7. APPENDIX



CUSTOMER



CHALLENGE



COLLABORATION



PEOPLE



GLOBALITY

[APPENDIX] 용어 정리

주요 용어 정리

용어	설명
800VDC(고전압 직류 배전)	전력망 근처에서 800V 직류로 변환해 랙까지 공급하는 차세대 전력 아키텍처. 전압을 높여 전류를 낮춤으로써 손실·케이블 부담을 줄임
SiC(탄화규소)	고전압·고온에 강한 화합물 반도체. 800VDC 전환의 고전압 변환단 핵심 소자
GaN(질화갈륨)	고속 스위칭에 강한 화합물 반도체. 저전압·고주파 변환단에 적합
밴드갭	반도체에서 전자가 전기를 통하게 되기까지 넘어야 하는 에너지 장벽. 밴드갭이 클수록 고전압·고온에 강하며, SiC·GaN이 실리콘 대비 이 값이 커 전력 소자에 유리
스위칭 주파수	반도체 스위치가 초당 켜고 끄는 횟수(Hz). 높을수록 수동소자를 소형화할 수 있으나 손실 관리가 관건
PSU(전원공급장치)	외부 AC를 기기용 DC로 변환하는 장치. 기존 아키텍처에서 랙 내부의 AC-DC 변환을 담당
DC-DC 컨버터	DC 전압을 다른 DC 전압으로 바꾸는 변환기. 800VDC 전환 후 랙 내부 변환의 핵심 부품
IBC(중간버스 컨버터)	800V 등 입력 전압을 12V·50V 같은 중간 버스 전압으로 낮추는 컨버터. 정해진 비율로 전압을 운반하는 역할
VRM(전압조정모듈)	중간 전압을 GPU 코어 전압(1V 미만)으로 낮추고, 부하 변동 속에서 전압을 정밀 유지하는 최종 변환 모듈
SST(고체변압기)	반도체 소자로 중전압 AC를 800VDC로 변환하는 장치. 기존의 변압기와 정류기 두 단계를 하나로 통합해 800VDC 전환의 최종 단계에서 사용
실리콘 포토닉스	실리콘 기반 반도체 공정으로 광도파로·변조기·검출기 등 광회로를 칩에 집적해, 전기 대신 빛으로 데이터를 전송·처리하는 기술
WFE(Wafer Fab Equipment)	웨이퍼 펌 장비로, 반도체 제조 공정에 들어가는 전공정(front-end) 장비 전체를 지칭
Design win	반도체 생태계에서 설계 단계에서 특정 설계 자원이 고객의 제품 설계에 선택되어 채택되는 것을 의미
멀티페이즈 전력 컨버터	전력 전송에서 여러 개의 스위칭 채널(페이즈)을 동작시켜 전압 및 전류를 안정적으로 공급하는 전력 변환 장치
PDN(전력 전달망)	변환기에서 칩까지 전기가 지나가는 길
웨이퍼스케일러	웨이퍼 한 장 크기의 초대형 칩을 만드는 기업. 대표적으로 Cerebras가 있으며, 비코의 주요 고객군

자료: 언론종합, 현대차증권



CUSTOMER



CHALLENGE



COLLABORATION



PEOPLE



GLOBALITY

[APPENDIX] 소재와 소자 구조

- 소재: 전력 반도체를 무엇으로 만들었는가 — Si, SiC, GaN 등 스위치의 재료를 가리킴. 재료의 물성이 내압 · 효율 · 동작온도의 한계 결정
- 소자 구조: 그 소재로 스위치를 어떻게 설계했는가 — MOSFET, IGBT 등 전류를 켜고 끄는 방식을 가리킴. 같은 실리콘이라도 구조에 따라 스위칭 속도와 손실 특성이 달라짐

소자 구조별 특징 및 손실 비교

① 소자 특성 비교 (MOSFET-IGBT-SiC)

항목	Si MOSFET	IGBT	SiC MOSFET
제어 방식	전압 제어	전압 제어	전압 제어
스위칭 주파수	높음 (~500 kHz)	중간 (≤50 kHz)	매우 높음 (>1 MHz)
전도 손실	낮음	고전류에서 낮음	매우 낮음
스위칭 손실	낮음	중간~높음	매우 낮음
전압 범위	<200~300 V	400 V~1.2 kV	600 V~1.7 kV+
전류 용량	중간	매우 높음	매우 높음
열 성능	중간	양호	우수
구동 복잡성	간단한 게이트 구동	간단한 게이트 구동	Si MOSFET과 유사
비용	낮음	중간	높음
주요 응용	DC-DC 컨버터, SMPS, 모터 구동	인버터, EV 구동, 산업용 전력	고효율 컨버터, EV, 항공우주, 신재생

② 스위칭 손실 비교 (IGBT vs SiC MOSFET)

소자	전도 손실	턴온	턴오프	총 손실
IGBT	4.4W	3.1W	6.9W	14.4W
SiC MOSFET	4.5W (~2%↑)	2.5W (~19%↓)	1.5W (~78%↓)	8.5W (~41%↓)

-
- 총 손실은 IGBT 14.4W에서 SiC MOSFET 8.5W로 약 41% 감소
 - 턴오프에서 차이가 가장 커, 6.9W에서 1.5W로 약 78% 감소
 - 턴온 손실도 3.1W에서 2.5W로 약 19% 감소
 - 전도 손실은 4.4W와 4.5W로 거의 비슷한 수준

자료: Flywing Tech, 언론종합, 현대차증권



CUSTOMER



CHALLENGE



COLLABORATION



PEOPLE



GLOBALITY

[APPENDIX] 수직형 GaN

수직형 GaN: GaN-on-GaN 3D 구조

1 스위치의 기본 동작

↔ 게이트 동작으로
스위칭이 이뤄짐

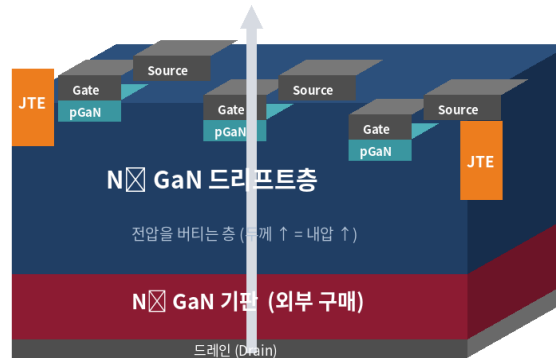
OFF

게이트 닫힘 → 전류 차단

ON

게이트 열림 → 전류 흐름

전류는 드레인에서 소스로
칩 내부를 수직 관통



2 팹에서의 제조 과정

시리큐스 팹에서
FET 공정 진행

시리큐스 팹에서
GaN 드rift층 성장

GaN 웨이퍼 구매
(기판은 외부 조달)

3 3D 로드맵

- 면적을 넓히면 → 대응 전류 증가
- 두께를 키우면 → 대응 전압 상승
- 3차원을 모두 활용해 단일 플랫폼으로 전 전압대 제품군 구성

자료: Onsemi, 현대차증권



CUSTOMER



CHALLENGE



COLLABORATION



PEOPLE



GLOBALITY

Compliance Notice

▶ Compliance Notice

- 본 자료는 기관투자가 또는 제3자에게 사전제공한 사실이 없습니다.
 - 이 자료에 게재된 내용들은 자료작성자 장문영의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭 없이 작성되었음을 확인합니다.
 - 조사분석 담당자 및 그 배우자는 해당 종목과 재산적 이해관계가 없습니다.
-

- 본 조사자료는 투자자들에게 도움이 될 만한 정보를 제공할 목적으로 작성되었으며, 당사의 사전 동의 없이 무단복제 및 배포할 수 없습니다.
 - 본 자료에 수록된 내용은 당사가 신뢰할 만한 자료 및 정보로 얻어진 것이나, 그 정확성이나 완전성을 보장할 수 없으므로 투자자 자신의 판단과 책임하에 최종결정을 하시기 바랍니다.
 - 본 자료는 어떠한 경우에도 고객의 주식투자의 결과에 대한 법적 책임소재의 증빙자료로 사용될 수 없습니다.
-

