AI

AI 전력 수요 폭증 전망

더 많은 리포트 보기

반도체 / 전기전자 Analyst 김동원
02-6114-2913 jeff.kim@kbfg.com
ESG / 통신 Analyst 김준섭
02-6114-2935 joonsop.analyst@kbfg.com

2024년 4월 22일

2026년까지 전 세계 데이터센터 전력 사용량 +2배 증가, 전력 공급 병목 심화

국제에너지기구 (IEA)에 따르면 2022년 전 세계에서 운영 중인 데이터센터 전력 사용량은 460TWh로 프랑스 전체 전력 소비량 (425TWh)에 달했다. 2024년부터 본격적인 AI 데이터센터 구축이 시작되면서 향후 전력 공급의 병목 현상은 불가피하다. 특히 데이터센터 전력 수요를 맞추려면 소형 원전, 핵융합, 화석연료 의존도를 높여야 하는데, 2050년 전 세계 주요 국가의 탄소중립 (넷 제로) 이행과 기술 상용화 측면 등을 고려하면 쉽지 않은 상황이다.

2030년 전 세계 데이터센터 전력 사용량, 글로벌 전체 전력의 1/10 차지

데이터센터는 전기 먹는 하마다. 특히 AI 데이터센터는 일반 데이터센터 대비 전력 사용량이 +2배 이상 높아 전기 먹는 괴물에 가깝다. 국제에너지기구 (IEA)에 따르면 전 세계 데이터센터 전력 사용량은 2022년 전체 전력 사용량의 2.1%를 차지했다. 그러나 2024년부터 AI 데이터센터 구축이 시작되며 데이터센터 전력 사용량은 2026년 전체 전력 사용량의 4.4%, 2030년 10.2%로 예상되어 2030년 전 세계 데이터센터 전력 사용량은 글로벌 전체 전력 사용의 1/10까지 증가하며 데이터센터 전력 사용 비중은 2022년 대비 +5배 증가될 것으로 추정된다.

향후 4년간 AI 데이터센터 전력 수요 연평균 증가율 +33% vs. 일반 데이터센터의 +3배

2028년까지 전 세계 데이터센터 전력 수요는 연평균 +11% 증가될 것으로 전망되는 반면, AI 서버가 구축된 데이터센터는 연평균 +33% 증가될 것으로 추정된다 (3/19, Schneider electric). 이처럼 데이터센터의 전력 사용이 급증하며 데이터센터 전력을 모니터링, 측정, 관리하고 전력 및 냉각 시스템 상태를 파악할 수 있는 데이터센터 인프라 관리 소프트웨어 수요도 동시에 증가하고 있다.

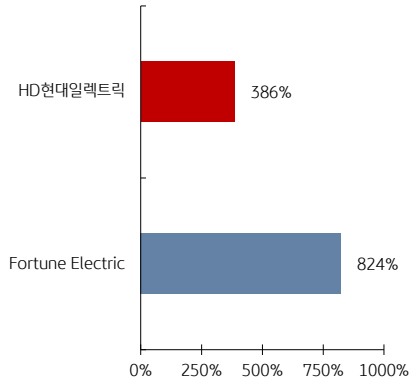
전 세계 데이터센터 1/3 보유한 미국, 이미 전력 고갈 현실화

전 세계 8,000여개 데이터센터 중 1/3을 보유한 미국에서는 이미 올해부터 전력 고갈 현상이 나타나고 있다. 미국 조지아주는 산업용 전력의 수요가 사상 최고치로 예상된 가운데 향후 10년간 신규 전력 사용량이 현재 대비 +17배 증가될 것으로 전망하고 있다 (4/7, WP). 또한 캔자스, 네브래스카, 사우스캐롤라이나, 버지니아, 텍사스주 등에서는 석탄화력발전소 폐쇄를 늦췄다.

20년 만에 진입한 전력기기 슈퍼 사이클: 반도체, 변압기, 전선, 구리 수혜

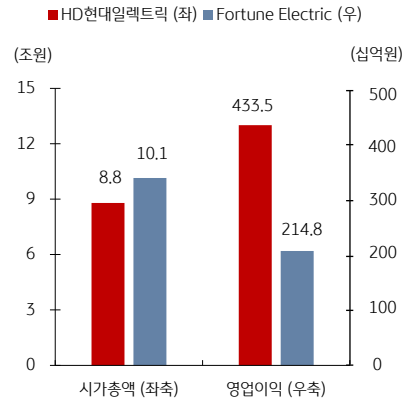
전 세계 전력 공급부족 현상의 이유는 AI 데이터센터를 비롯해 미국 IRA, CHIPS ACT 법안 등에 따른 반도체, 2차전지 제조시설 증가, 전기차, 전기히트펌프 (HAVC) 등 모든 것이 전기에 구동 기반을 두고 있기 때문이다. 이에 따라 전력기기 (변압기, 전선, 구리) 업체들은 현재 고객사들과 2027~2030년 주문을 논의하고 고 마진 제품만 선별 수주를 진행 중이다. 20년 만의 전력기기 슈퍼 사이클은 과거 사이클과 달리 장기간 지속될 것으로 예상된다. 이는 향후 10년간 전력 수요 증가세가 5년 전 대비 +2배 이를 것으로 예상되고, 2030년 전 세계 AI 데이터센터 전력 사용량이 인도 전체 전력 사용량을 추월할 것으로 전망되기 때문이다 (4/14: NERC, ARM). 특히 대만 변압기 업체인 Fortune Electric은 최근 1년간 +824% (vs. HD현대일렉트릭 +386%) 상승했다. AI 전력난 수혜주로 삼성전자, SK하이닉스 (저전력 반도체), HD현대일렉트릭, LS일렉트릭 (변압기), LS (변압기 + 전선 + 구리), 대한전선 (전선) 등을 제시하며 20년 만에 진입한 전력기기 슈퍼 사이클은 이제 시작에 불과한 것으로 판단된다.

최근 1년간 변압기 주가 상승률 (한국, 대만)



자료: Bloomberg, KB증권

Fortune 영업이익, HD현대일렉트릭 50%



자료: Bloomberg 컨센서스, KB증권
주1: 시가총액 (2024.04.19 기준)
주2: 영업이익 (24F 컨센서스)

투자자 고지 사항

투자의견 및 목표주가 변경 내역 (주가 —, 목표주가 —)

종목명	인수 합병 업무관련	1년이내 IPO	BW/CB/EB 인수계약	유상증자 모집주선	주식 등 1% 이상보유	자사주 취득/처분	주식/파생 등 유동성공급	ETF 설정/해지	ELW 발행/유동성공급	채무이행 보증	계열사 관계	공개매수 사무관련
삼성전자									○			
SK하이닉스									○			
HD현대일렉트릭												
LS ELECTRIC												
LS												
대한전선				○								

KB증권은 동 조사분석자료를 기관투자가 또는 제3자에게 사전 제공한 사실이 없습니다.
본 자료를 작성한 조사분석담당자와 그 배우자는 해당 종목과 재산적 이해관계가 없습니다.
본 자료 작성자는 게재된 내용들이 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며,
외부의 부당한 압력이나 간섭 없이 신의 성실하게 작성되었음을 확인합니다.

투자등급 비율 (2024. 03. 31 기준)

매수 (Buy)	중립 (Hold)	매도 (Sell)
87.6	12.4	-

투자의견 분류 및 기준

종목 투자의견 (12개월 예상 절대수익률 기준)

Buy: 15% 초과	Hold: 15% ~ -15%	Sell: -15% 초과

비고: 2017년 2월 23일부터 KB증권의 기업 투자의견 체계가 4단계 (Strong BUY, BUY, Marketperform, Underperform)에서 3단계 (Buy, Hold, Sell)로 변경되었습니다.
2020년 2월 10일부터 KB증권의 종목 투자의견 제시 기준이 6개월 예상 절대수익률에서 12개월 예상 절대수익률로 변경되었습니다.

산업 투자의견 (12개월 예상 상대수익률 기준)

Positive: 시장수익률 상회	Neutral: 시장수익률 수준	Negative: 시장수익률 하회

비고: 2017년 6월 28일부터 KB증권의 산업 투자의견 체계가 (Overweight, Neutral, Underweight)에서 (Positive, Neutral, Negative)로 변경되었습니다.
2020년 2월 10일부터 KB증권의 산업 투자의견 제시 기준이 6개월 예상 상대수익률에서 12개월 예상 상대수익률로 변경되었습니다.

이 보고서는 고객들에게 투자에 관한 정보를 제공할 목적으로 작성된 것이며 계약의 청약 또는 청약의 유인을 구성하지 않습니다. 이 보고서는 KB증권이 신뢰할 만하다고 판단하는 자료와 정보에 근거하여 해당일 시점의 전문적인 판단을 반영한 의견이나 KB증권이 그 정확성이나 완전성을 보장하는 것은 아니며, 통지 없이 의견이 변경될 수 있습니다. 개별 투자는 고객의 판단에 의거하여 이루어져야 하며, 이 보고서는 여하한 형태로도 고객의 투자판단 및 그 결과에 대한 법적 책임의 근거가 되지 않습니다. 이 보고서의 저작권은 KB증권에 있으므로 KB증권의 동의 없이 무단 복제, 배포 및 변형할 수 없습니다. 이 보고서는 학술 목적으로 작성된 것이 아니므로, 학술적인 목적으로 이용하려는 경우에는 KB증권에 사전 통보하여 동의를 얻으시기 바랍니다.