iM증권

Industry report

Overweight

2026.11.09

이차전지(Overweight)

미국 중간선거 블루웨이브, 오히려 기회가 될 수 있다

데이터센터 규제 강화, 현실적 대안인 BTM 발전은 ESS 수요 확대의 계기

미국 중간선거 이후 민주당의 데이터센터 개발 규제 강화로 투자 지연 우려가 부각되고 있다. 그러나 정책의 핵심은 전력, 용수, 환경 부담이 주민에게 전가되지 않도록 사업자의 책임을 강화하는데 있다. AI 기술 경쟁 속에서 연산 인프라 확보를 늦추기 어려운 만큼 계통 접속을 기다리는 동안 필요한 전력을 자체 조달하는 BTM 발전이 현실적인 대안으로 부상할 전망이다. 특히 가스터빈의 공급 제약과 운영 비용 절감 등을 고려하면 가스발전과 태양광+ESS를 병행하는 구조가 확대될 가능성이 높다. 민주당이 트럼프 행정부에서 축소된 청정에너지 세액공제의 복원과 송전망, ESS 투자 확대를 정책 방향으로 제시하고 있다는 점도 긍정적인 요인이다.

당사가 2026~2030년 북미 ESS 수요의 민감도를 분석한 결과, 데이터센터향 수요가 기존 전망을 약 20~30% 하회하더라도 유틸리티용 수요의 연평균 성장률이 기존 가정보다 약 2%p 높아지면 전체 수요는 당초 전망과 유사한 수준을 유지할 수 있는 것으로 나타났다. 따라서 데이터센터 투자 지연 우려만으로 북미 ESS 시장의 중장기 성장 전망을 낮출 필요는 없다고 판단한다. 유틸리티용 수요가 견조하게 유지되는 가운데 공급망 재편에 따른 국내 업체들의 수주 경쟁력도 강화된다면 시장 성장과 국내 업체들의 수혜 확대에 대한 기대감은 여전히 유효하다.

이차전지 업종 투자의견 Overweight 상향, 최선호주 삼성SDI 제시

국내 이차전지 업종 투자의견을 Neutral에서 Overweight로 상향하고, 최선호주로 삼성SDI, 차선호주로 LG에너지솔루션을 제시한다. 양사 모두 북미 ESS 시장 성장과 공급망 재편에 따른 수혜가 기대되지만 밸류에이션과 단기 수급 여건에서는 삼성SDI가 상대적으로 유리하다고 판단한다. 삼성SDI와 LG에너지솔루션의 2028년 예상 실적 기준 P/E는 각각 18.8배와 27.6배로, 삼성SDI의 밸류에이션 매력이 높다. 또한 LG화학이 지난 10월 28일 재무구조 개선과 주주환원 강화를 위해 약 2.5조원 규모의 LG에너지솔루션 지분을 추가로 유동화하기로 결정한 점도 고려할 필요가 있다. ESS 관련 부품 업체들도 고객사의 생산 확대에 따른 수혜가 기대된다. 삼성SDI와 SK온의 북미향 ESS 완제품을 생산하는 서진시스템, 삼성SDI ESS에 수랭식 냉각시스템을 공급하는 한중엔시에스, LG에너지솔루션 ESS용 배터리 패키징을 담당하는 세방전지, 양극용 알루미늄박을 공급하는 삼아알미늄 등의 중장기 성장 가능성에 주목할 필요가 있다.

미국 내 태양전지 제조설비 투자 확대에 따른 소재 수요 증가에도 관심이 필요하다. 지상 데이터센터의 BTM 발전원으로 태양광 활용이 늘어나는 가운데, 지상 인프라의 제약을 보완할 대안으로 검토되는 우주 데이터센터에서도 태양전지가 핵심 전력원으로 활용될 것으로 예상되기 때문이다. 특히 Tesla와 SpaceX의 미국 내 태양전지 제조 투자가 구체화되면서 국내 소재 업체들의 사업 기회가 늘어날 것으로 예상된다. 이러한 관점에서 태양전지 전극 소재의 개발 및 양산 역량을 보유한 대주전자재료와 나노신소재에 대한 긍정적인 시각을 유지한다.

[이차전지/디스플레이]
정원석 2122-9203
wschung@imfnsec.com

[IT RA]
박정하 2122-9195
jhpark@imfnsec.com

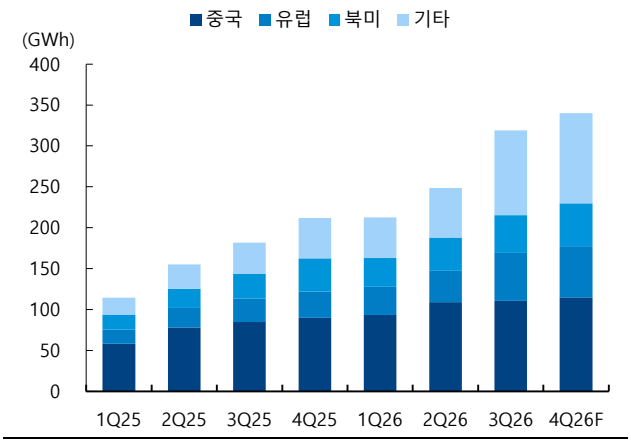
Ⅰ. 북미 ESS 수요 견조한 성장세 전망

북미 ESS 시장, 예상보다 빠른 성장과 국내 업체들의 점유율 확대

북미 ESS 시장은 재생에너지 발전 확대와 전력망 안정화 투자, AI 데이터센터의 전력 수요 증가에 힘입어 빠르게 성장하고 있다. 시장조사기관 SNE리서치에 따르면 3Q26 전세계 ESS 배터리 출하량은 약 319GWh로 전년 동기 대비 약 75% 증가했다. 같은 기간 북미 출하량은 약 46GWh로 약 54% 증가했으며, 북미 시장의 3분기 누적 출하량은 약 122GWh로 약 71% 확대됐다. 국내 배터리 셀 업체들의 성장세도 두드러졌다. LG에너지솔루션의 3Q26 ESS 출하량은 전분기 대비 약 51% 증가하며 처음으로 분기 10GWh를 넘어섰고, 삼성SDI는 약 70% 증가한 6GWh 수준을 기록했다. 북미 시장에서 양사의 합산 시장점유율도 지난해 약 13%에서 약 21%로 상승했다. 전체 시장이 빠르게 확대되는 가운데 점유율 상승이 더해지면서 국내 배터리 셀 업체들의 출하량 증가세가 뚜렷하게 나타나고 있다.

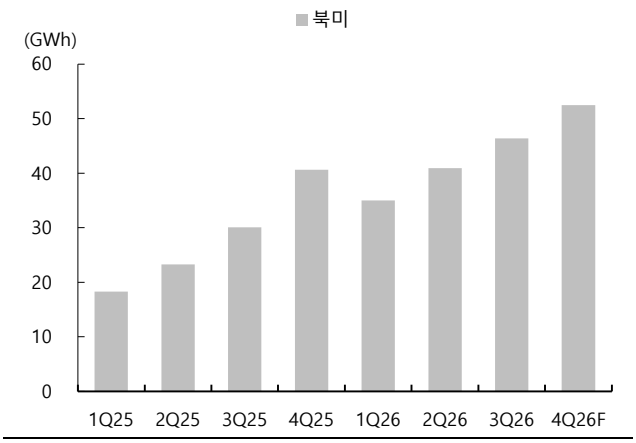
계절적으로 하반기 출하 비중이 높다는 점을 고려하면 2026년 북미 ESS 배터리 출하량은 약 175GWh로 전년 대비 약 56% 증가할 것으로 예상된다. 이는 국내 배터리 셀 업체들이 연초 제시했던 10% 초반 수준의 북미 시장 성장 전망을 크게 웃도는 수준이다. 다만 올해 출하량에는 세이프하버 적용과 관련된 프로젝트의 이연 물량이 일부 반영됐을 가능성이 있다. 따라서 2026년의 높은 증가율을 향후에도 그대로 적용하기보다 이연 물량의 소진과 실제 신규 수요를 구분해 판단할 필요가 있다. 그럼에도 재생에너지 설비 확대와 전력망 안정화 투자에 더해 대규모 전력 수요처도 늘어나고 있어 ESS 수요는 중장기적으로 견조한 성장세를 이어갈 것으로 예상된다. 이를 반영한 2030년 북미 ESS 출하량은 약 245GWh(+11% YoY)로 전망된다.

그림1. 전세계 지역별 ESS 분기별 출하량



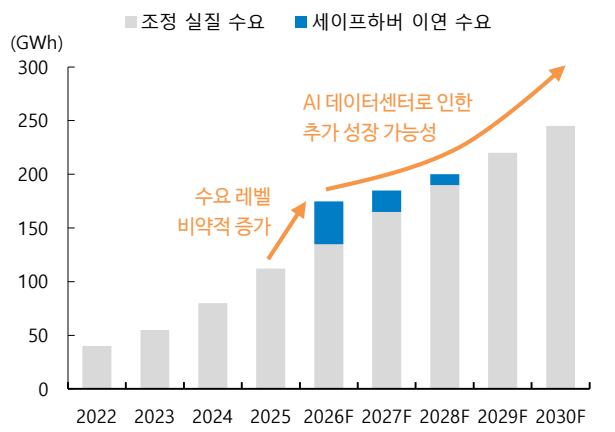
자료: SNEResearch, iM증권 리서치본부

그림2. 북미 ESS 분기별 출하량



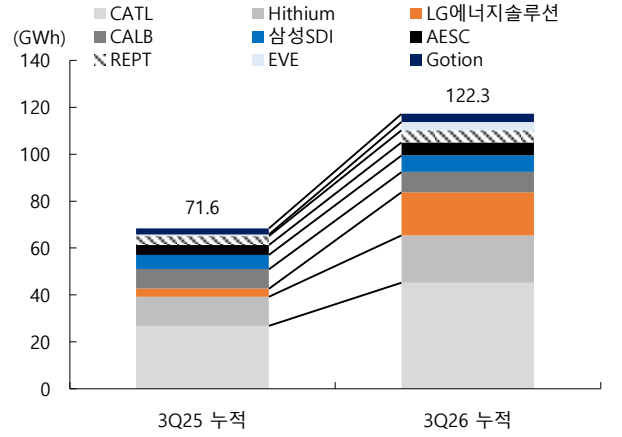
자료: SNEResearch, iM증권 리서치본부

그림3. 전세계 지역별 ESS 분기별 출하량



자료: SNEResearch, iM증권 리서치본부

그림4. 미국 ESS 시장 국가별 점유율 추정



자료: SNEResearch, iM증권 리서치본부

국내 배터리 셀 업체의 실적 성장의 핵심 요인은 전체 ESS 시장 확대와 함께 미국 공급망 규제에 따른 점유율 상승이다. 미국에서는 2026년부터 착공하는 ESS 프로젝트에 대해 섹션48E 청정전력 투자세액공제의 수혜 요건으로 금지외국기업(PFE) 관련 MACR(Material Assistance Cost Ratio) 기준이 적용된다. MACR은 규정상 산정 대상인 제조제품과 부품의 총 직접비용 가운데 PFE에 귀속되는 비용을 제외한 비중을 의미한다. ESS의 최소 충족 기준은 착공연도에 따라 2026년 55%, 2027년 60%, 2028년 65%, 2029년 70%, 2030년 이후 75%로 단계적으로 높아진다.

MACR 기준을 충족하지 못하면 해당 ESS 프로젝트는 48E 투자세액공제를 받을 수 없어 투자 경제성이 낮아진다. 배터리가 ESS에서 가장 높은 원가비중(약 60%)을 차지한다는 점을 고려하면 PFE에 해당하는 업체의 배터리에 대한 의존도가 높을수록 요건 충족에 불리할 수 있다. 이에 따라 개발사와 SI(시스템통합) 업체들은 단순한 구매가격뿐만 아니라 세액공제 적용 가능성과 공급망 추적성까지 고려해 조달처를 선정할 유인이 높아지고 있다. 미국 내 생산 캐파와 비PFE 공급망을 확보한 국내 배터리 업체들은 이러한 변화에 대응하기 유리한 환경에 있다. 현지 납기 대응과 품질 관리뿐만 아니라 고객사의 세액공제 요건 충족을 지원할 수 있기 때문이다. 중국 업체들이 여전히 높은 시장점유율을 유지하고 있지만 MACR 기준이 단계적으로 강화될수록 적격 공급망을 안정적으로 확보할 수 있는 국내 업체의 가치는 더욱 높아지면서 신규 수주가 이어질 것으로 판단된다.

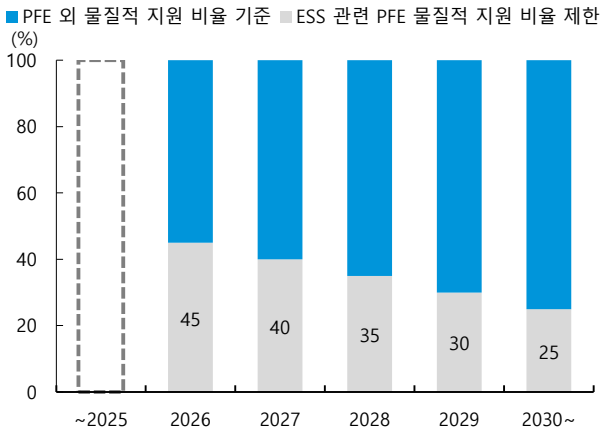
당사는 북미 ESS 시장 성장과 함께 점유율 상승 요인을 반영하면 2026~2030년 국내 업체들의 실질적인 ESS 출하 성장률은 연평균 약 50%에 달할 것으로 전망한다(미국 내 한국 ESS 점유율 2026년 약 22% → 2030년 약 80% 가정). 향후 미국 내 수요 증가에 대응하기 위한 지속적인 생산라인 전환과 가동률 상승이 본격화되면 매출 확대와 고정비 부담 완화가 동시에 나타날 수 있다. 여기에 별도의 적격 요건을 충족한 미국 생산물량의 AMPC 수혜가 더해지면서 국내 배터리 셀 업체들의 중장기 이익 성장을 뒷받침할 것으로 예상된다.

표1. 미국 ESS에 대한 ITC 구조

구분	공제율	적용 조건
기본 ITC	6%	Section 48E 적용 대상 ESS가 2025년 이후 서비스 개시, 단 기본 요건만 충족
확장 ITC	30%	Prevailing wage + Registered apprenticeship 요건 충족시
Domestic content 보너스	+10%p	Domestic content 요건 충족 그리고 ① 1MW 미만이거나 ② 2023-01-29 이전 착공이거나 ③ prevailing wage/apprenticeship 충족
Domestic content 보너스	+2%p	Domestic content 요건은 충족하지만 위 3가지 조건 중 어느 것도 충족하지 못하는 경우
Energy community 보너스	+10%p	Energy community에 위치하고, 기본 30% 구조가 적용되는 경우
Energy community 보너스	+2%p	Energy community에 위치하지만 기본 30% 구조가 아닌 경우
저소득 커뮤니티 보너스	별도 검토 필요	일반적으로 태양광/풍력과 연계된 경우 중심

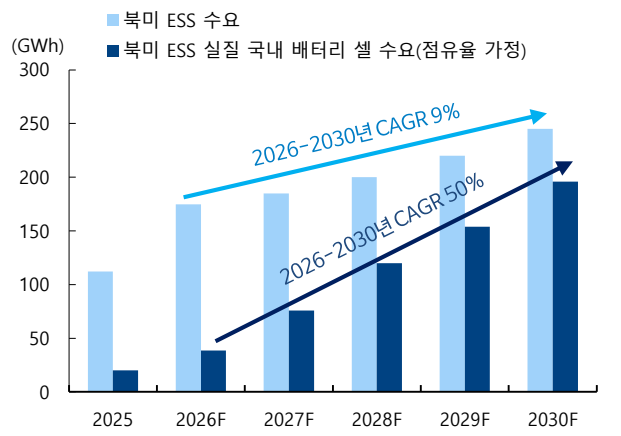
자료: IRS, iM증권 리서치본부

그림5. OBBBA 섹션 48E 관련 MACR 기준



자료: Congress, iM증권 리서치본부

그림6. 북미 ESS 연간 수요 추이 및 전망



자료: SNEResearch, iM증권 리서치본부
주: 미국 내 한국 점유율 2026년 약 21% → 2030년 약 80% 가정

미국 중간선거 이후 데이터센터 개발 규제 강화가 핵심 변수로 부상

미국 중간선거에서 민주당이 상원과 하원을 모두 장악하는 블루웨이브가 현실화되면서 데이터센터 투자 속도 둔화에 대한 우려가 부각되고 있다. 특히 민주당이 승리한 주요 주에서 데이터센터 개발 요건을 강화하려는 움직임이 나타나면서 인허가와 인프라 비용 부담이 향후 투자 일정과 입지 선정의 주요 변수로 작용할 전망이다. 현재 미국의 데이터센터 투자는 버지니아, 텍사스, 조지아, 오하이오 등 일부 지역에 집중되고 있다. 2030년까지의 각 주별 데이터센터 건설 계획을 살펴보면 상위 10개 주의 비중이 약 71%에 달한다. 미국 중간선거 이후 이러한 지역들의 전력망과 용수 공급, 부지 및 인허가 여건의 변화가 미국 전체 데이터센터 투자 일정에도 영향을 미칠 수 있음을 의미한다.

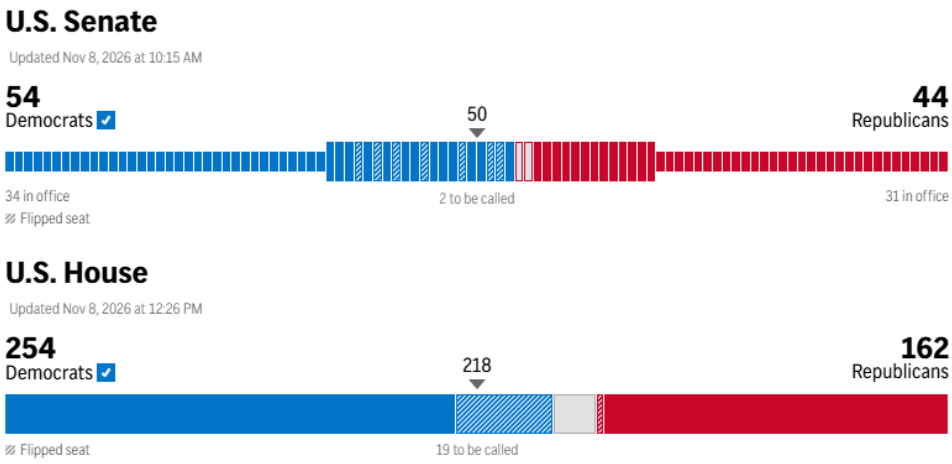
특히 텍사스는 상대적으로 낮은 상업·산업용 전력요금과 저렴한 부지 비용, 기업 친화적인 투자 환경을 바탕으로 데이터센터 구축에 유리한 지역으로 평가돼 왔다. 이러한 여건에 힘입어 Meta, Google, Microsoft 등 글로벌 기업들이 대규모 프로젝트를 발표하며 미국의 핵심 투자 지역으로 부상했다. 특히 데이터센터를 위한 인프라 투자비가 일반 가정의 전기요금에 전가될 수 있다는 점이 주요 정치적 쟁점으로 부상했다. 이에 텍사스 주지사 당선인인 Gina Hinojosa(지나 이노호사)는 주민 보호를 위한 법적 장치가 마련될 때까지 데이터센터의 신규 승인을 중단하겠다는 입장이다. 조지아와 오하이오의 민주당 주지사 당선인들도 신규 개발을 일시적으로 중단하거나 전력, 용수, 환경 영향과 비용 부담에 관한 조건을 충족한 사업에 한해 개발을 허용하는 방향을 공약으로 내세웠다. 다만 데이터센터 개발을 영구적으로 금지하기보다 주민 보호 기준을 마련하고 사업자의 책임을 강화하려는 움직임으로 해석된다.

다른 주요 주에서도 유사한 정책 방향이 나타나고 있다. 버지니아와 펜실베이니아는 지방정부의 승인과 환경심사, 정보 공개를 강화하고, 오리건은 대형 전력 수요자가 관련 전력비용을 부담하도록 하는데 중점을 두고 있다. 일리노이와 네바다는 세제 혜택을 축소하거나 중단하는 한편, 신규 청정전력 확보와 용수 사용 관리, 주민 협약 등을 강조하고 있다. 애리조나 역시 주 전체의 개발 중단에는 반대하면서 세제 혜택 조정과 주민에 대한 비용 전가 방지를 추진하는 입장이다.

결론적으로 민주당 소속 주지사와 당선인들의 공통적인 정책 방향은 데이터센터 건설의 전면 금지보다는 전력, 용수, 환경 부담이 주민에게 전가되지 않도록 개발 조건을 강화하는데 있다. 지역별로 신규 승인 중단이나 세제 혜택 축소 등 대응 방식에는 차이가 있지만 사업자가 필요한 인프라 비용을 부담하고 지역사회와의 협의를 거쳐 투자하도록 유도한다는 점에서는 정책의 방향성이 유사하다. 다만 일부 지역에서는 보호 입법과 세부 기준이 마련되는 동안 개별 신규 프로젝트의 착공 및 가동 일정이 일시적으로 지연될 가능성이 존재한다.

당사는 이러한 변화가 데이터센터 투자의 중장기 방향을 바꾸기보다 사업 추진 방식과 입지 선정에 영향을 미칠 것으로 판단한다. 앞으로는 전력과 용수, 계통 보강 비용을 어느 정도 직접 부담하는지, 환경 영향을 어떻게 줄이고 지역 주민에게 어떤 편익을 제공하는지가 중요한 사업 승인 기준이 될 수 있다. 이에 따라 전력 확보와 지역 협의를 먼저 마친 프로젝트의 가치는 높아지고, 인프라 조달 계획이 불명확한 사업은 비용 증가와 일정 조정 압력을 받을 것으로 예상된다.

그림7. 2026 미국 중간선거에서 민주당이 상원과 의원을 장악하는 블루웨이브 현실화



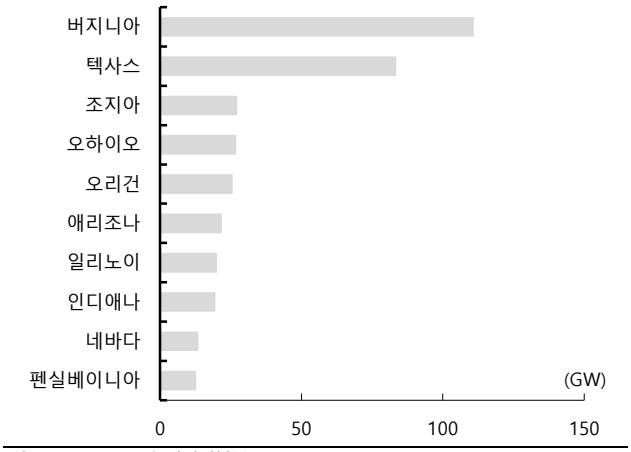
자료: Indiacurrents, iM증권 리서치본부

표2. 미국 데이터센터 건설이 집중되는 지역의 민주당 주지사의 데이터센터 관련 주요 공약

주	당선/현 주지사	정당	구분	정당 변화	데이터센터 관련 핵심 방향	정책 단계/적용 범위
버지니아	애비게일 스팬버거	민주	선거 없음	유지	지방 승인 및 정보 공개 강화, 전력비용 전가 차단. 대형 사업 자동 승인 폐지와 현장 가스발전 제한 제안	행정명령 시행+ 2027 입법 제안
텍사스	지나 히노호사	민주	신규 당선	공화→민주	보호 입법 전 신규 개발 중단 공약. 전력, 용수, 인프라 비용 자체 부담, 세제특혜 폐지	당선인 공약, 현직도 일부 승인 중단
조지아	키샤 랜스 보텀스	민주	신규 당선	공화→민주	신규 데이터센터 건설을 멈추고 전력요금, 용수, 환경 영향 재평가. 개발사, 전문가, 주민과 향후 기준 협의	당선인 공약
오하이오	에이미 액턴	민주	신규 당선	공화→민주	비용, 노동, 환경, 투명성 조건 미충족 사업 제한. 공공요금 100% 부담과 지역사회 이익협약 요구	당선인 조건부 모라토리엄 공약
오리건	티나 코텍	민주	재선	유지	주 소유 토지 관련 신규 승인 업무 일시 중단. 대형 부하의 전력비용 부담, 지역 검토 강화	행정 조치, POWER Act 시행
애리조나	케이티 홉스	민주	재선	유지	주 전체 개발 중단에는 반대. 신규 데이터센터 세제혜택은 3년 중단, 비용 전가 차단 강조	예산 조치 시행 +주지사 입장
일리노이	J.B. 프리츠커	민주	재선	유지	신규 데이터센터 세제지원 접수 이미 중단. 별도 전기요금, 신규 청정전력, 용수, 정보공개 강화	세제 접수 중단 시행 +제도 개편 제안
인디애나	마이크 브라운	공화	선거 없음	유지	대형 데이터센터 투자 및 지역 세수 유치 지지. 기존 전기요금 부담 증가를 피하는 비용 구조 강조	투자 지원 시행, 주지사 입장
네바다	애런 포드	민주	신규 당선	공화→민주	신규 세금 감면을 중단하고 투자, 고용 성과 감사. 자체 청정전력, 계통 비용, 절수, 주민 협약 강화	당선인 공약
펜실베이니아	조시 샤피로	민주	재선	유지	25MW 초과 사업의 지방 승인, 환경심사 강화. GRID 약정과 세제 연계, 신속심사 제외, 비용 전가 방지	EO2026-05 시행 +요금 규제 요구

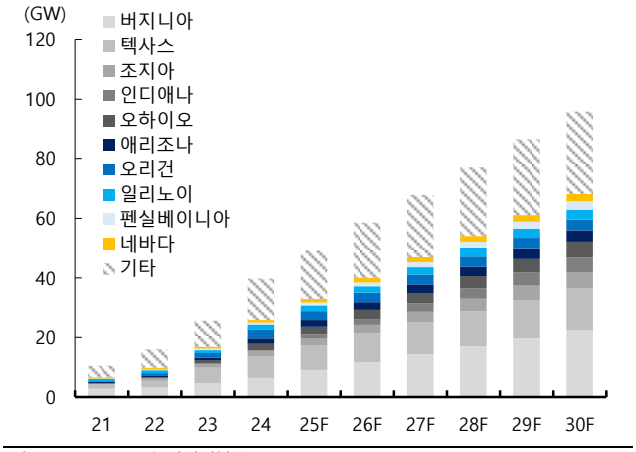
자료: iM증권 리서치본부

그림8. 미국 주별 데이터센터 2030년까지 건설 계획 규모



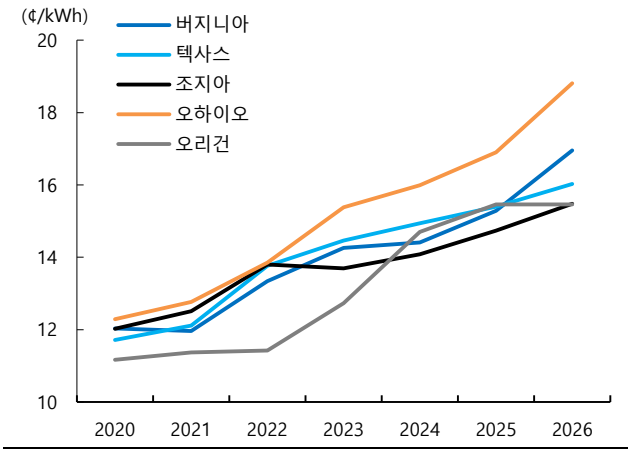
자료: EPRI, iM증권 리서치본부

그림9. 미국 주별 데이터센터 건설 현황 및 계획



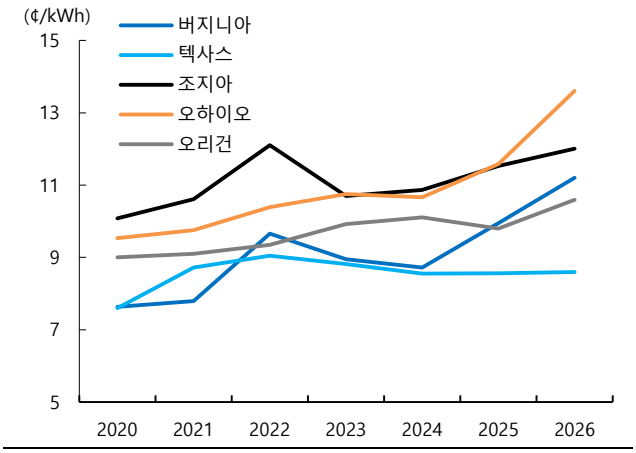
자료: EPRI, iM증권 리서치본부

그림10. 미국 주요 지역 가정용 전기료 추이



자료: EIA, iM증권 리서치본부

그림11. 미국 주요 지역 산업용 전기료 추이



자료: EIA, iM증권 리서치본부

AI 데이터센터의 핵심 제약 1순위는 전력

현재 미국 데이터센터 투자에서 가장 중요한 것은 필요한 장소와 시점에 공급받을 수 있는 전력이다. 발전소가 존재하더라도 송전망이나 변전설비의 여유가 부족하면 대규모 신규 부하를 연결하기 어렵다. 따라서 발전설비와 송배전망, 계통 접속이 함께 확보되어야 안정적인 가동이 가능하다. 특히 전력 수요가 공급보다 빠르게 증가하는 지역에서는 수급 여건 악화가 도매전력가격의 상승 압력으로 작용할 수 있다. 여기에 발전 및 송배전 설비 확충 비용이 요금에 반영되면 지역 주민과 기업의 전기요금 부담도 커질 수 있다.

데이터센터와 전력 인프라의 구축 기간이 다르다는 점도 문제다. 건물과 연산장비 설치가 완료되더라도 송전망 확충과 계통 접속이 지연되면 가동 시점을 늦출 수밖에 없다. IEA는 전력망 등의 제약이 해소되지 않을 경우 계획된 데이터센터 프로젝트의 약 20%가 지연 위험에 노출될 수 있다고 분석했다. 일반적으로 데이터센터 건설에는 약 2~3년의 기간이 걸리는 반면, 선진국에서 신규 송전선 구축에 통상 4~10년이 소요된다는 점은 이러한 시차를 보여준다.

신규 발전설비를 통해 전력 공급을 확대하는데도 상당한 시간이 필요하다. 특히 재생에너지 등 신규 발전설비의 계통연결 신청이 집중되거나 송전망 인허가와 완공이 지연되는 지역에서는 상업가동까지 더 오랜 기간이 소요될 수 있다. 2025년 기준 미국의 계통접속 대기용량은 2TW를 상회하며 5년 전의 두 배를 넘어서고 있다. 신규 발전 프로젝트가 계통연결 신청(IR)부터 상업가동(COD)에 이르기까지 걸린 기간은 평균 약 75개월이며, 지역전력망 운영기관인 PJM과 SPP 관할 지역에서는 약 100~110개월로 8~9년에 달한다. 이는 발전 투자가 확대되더라도 실제 전력 공급능력의 증가로 이어지기까지 긴 시차가 발생할 수 있다는 것을 의미한다.

데이터센터 건설시 대규모 연산 설비에 막대한 자본을 투입하는 사업자에게 가동 지연은 매출 발생과 투자금 회수의 지연으로 이어질 수 있다. 이에 따라 전력 조달에서는 단위 전력당 비용과 함께 공급 시점의 가치가 중요해지고 있다. 전력비가 다소 높더라도 데이터센터를 먼저 가동할 수 있다면 조기 매출과 고객 확보의 가치가 추가 비용을 상쇄할 수 있기 때문이다.

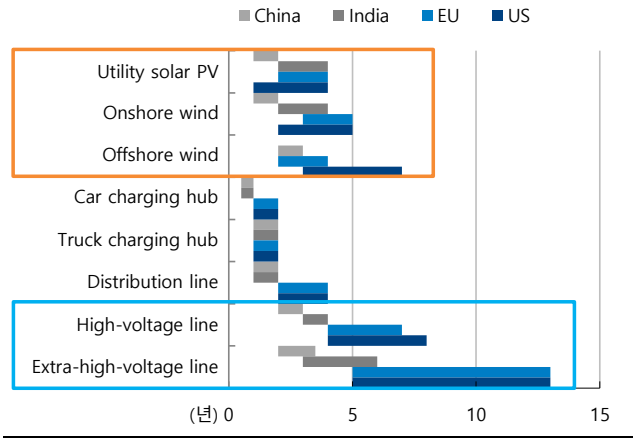
당사는 국가간, 기업간 AI 기술 경쟁이 치열해지는 상황에서 주요 기업들이 데이터센터 투자 속도를 크게 늦추기는 어려울 것으로 판단한다. 연산 능력 확보가 지연되면 모델 성능 개선과 서비스 출시가 늦어지고, 고객 확보에서도 경쟁사에 뒤처질 수 있기 때문이다. 이에 따라 필요한 데이터센터를 조기에 확보하기 위해 변화가 예상되는 규제에 맞춰 전력 조달 방식에서 변화가 나타날 것으로 전망된다. 일부 사업자는 전력 공급이 가능한 지역으로 입지를 변경하거나 자체 발전설비를 도입하고, 확보한 전력 규모에 맞춰 단계적으로 가동하는 방식으로 대응할 것으로 예상된다.

표3. 주요 국가(지역)별 최근 신규 데이터센터 계통연결에 소요된 평균 기간

국가 or 지역	최근 계통연결에 소요된 평균 기간
미국	1~3년
미국 버지니아 북부	최대 7년
미국 캘리포니아	3년
독일	최대 7년
영국	5~7년
네덜란드	최대 10년
일본 간토 지역	5년 이상
말레이시아	3년 미만
호주 퀸즐랜드	2년 이상

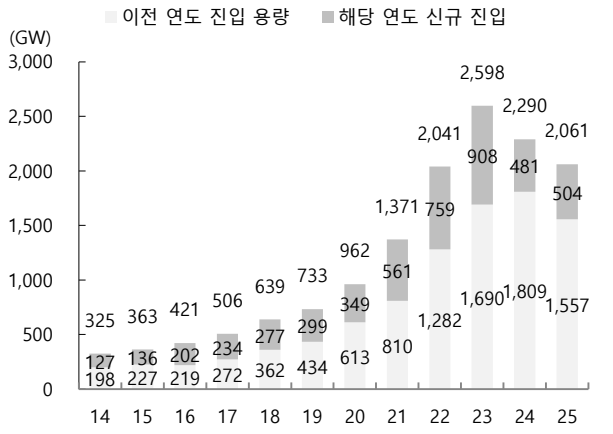
자료: Bloomberg, iM증권 리서치본부

그림12. 주요 국가별 재생에너지 발전소 건설 및 송배전망 구축에 소요되는 기간 비교



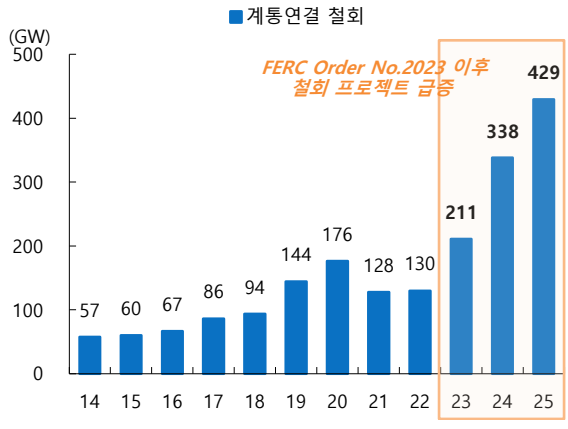
자료: Berkeley Lab, iM증권 리서치본부

그림13. 미국 계통연결 대기용량 추이



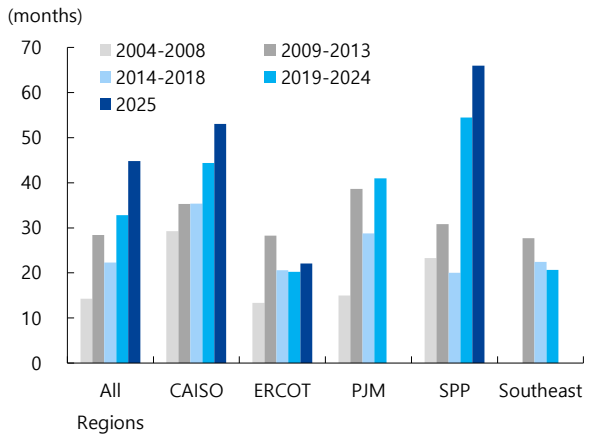
자료: Berkeley Lab, iM증권 리서치본부

그림14. 2000년 이후 계통연결 철회 프로젝트 용량 추이



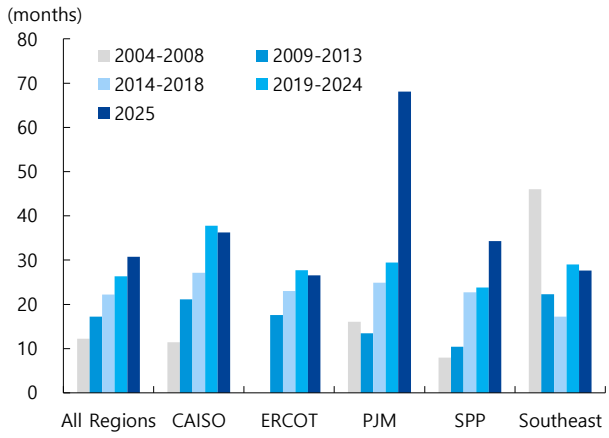
자료: Berkeley Lab, iM증권 리서치본부

그림15. 미국 권역별 계통연결 요청(IR)→계약(IA) 기간 추이



자료: Berkeley Lab, iM증권 리서치본부

그림16. 미국 권역별 계통연결 계약(IA)→상업가동(COD) 기간 추이



자료: Berkeley Lab, iM증권 리서치본부

BTM 발전 확대, 가스발전과 태양광+ESS의 조합이 현실적인 대안

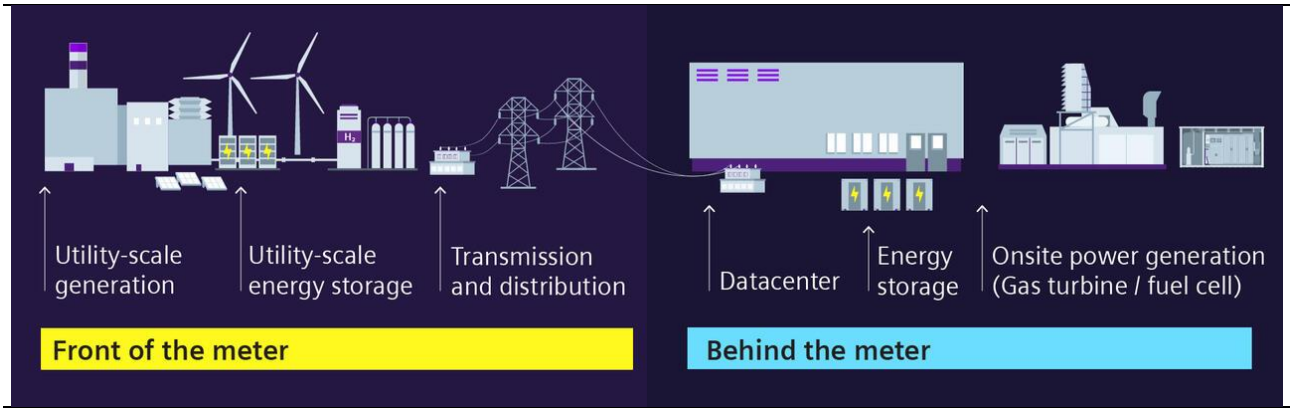
미국 중간선거에서 민주당이 승리한 이후 데이터센터 개발 및 운영 비용이 주민에게 전가되지 않도록 사업자의 책임을 강화하려는 움직임이 부각되면서 필요한 전력을 현장에서 직접 생산하는 BTM 발전 도입이 빠르게 확대될 것으로 전망된다. BTM은 사업장 내부에 발전 및 저장설비를 구축해 전력을 공급하는 방식으로 계통과 연계하거나 독립적으로 운영할 수 있다. 사업자가 자체 발전설비의 투자비와 운영비를 부담하면 지역 전력망에 대한 의존도와 추가 증설 부담을 낮출 수 있다. 여기에 계통 접속과 예비전력 확보에 필요한 비용도 적정하게 분담한다면 데이터센터 개발에 따른 인프라 비용이 지역 주민의 전기요금으로 전가되는 것을 줄일 수 있을 것으로 판단된다.

데이터센터의 상시 부하를 담당할 발전원으로는 단기적으로 가스발전의 활용도가 높을 것으로 예상된다. 연료 공급이 확보되면 지속적인 발전이 가능하고, 설비 유형에 따라 기동과 출력 조절에도 대응할 수 있기 때문이다. 다만 가스터빈의 공급 부족과 납기 장기화, 가스 공급 인프라 및 환경 인허가의 제약을 고려하면 가스발전만으로 필요한 전력을 적시에 확보하기는 쉽지 않다.

이에 따라 가스발전이 안정적인 전력 공급을 담당하면서 태양광과 ESS가 전력 수요의 일부를 분담하는 구성이 현실적인 대안일 것으로 판단된다. 가스발전이 안정적인 전력 공급을 뒷받침하는 가운데, 낮에는 태양광 전력을 직접 사용하고 수요를 초과하는 발전량은 ESS에 저장해 다른 시간대에 활용하는 방식이다. 이 과정에서 ESS는 태양광 발전량의 시간대별 변동을 보완하고, 발전설비의 출력과 데이터센터의 전력 수요 사이에서 발생하는 불균형을 완화하는 역할을 할 수 있다.

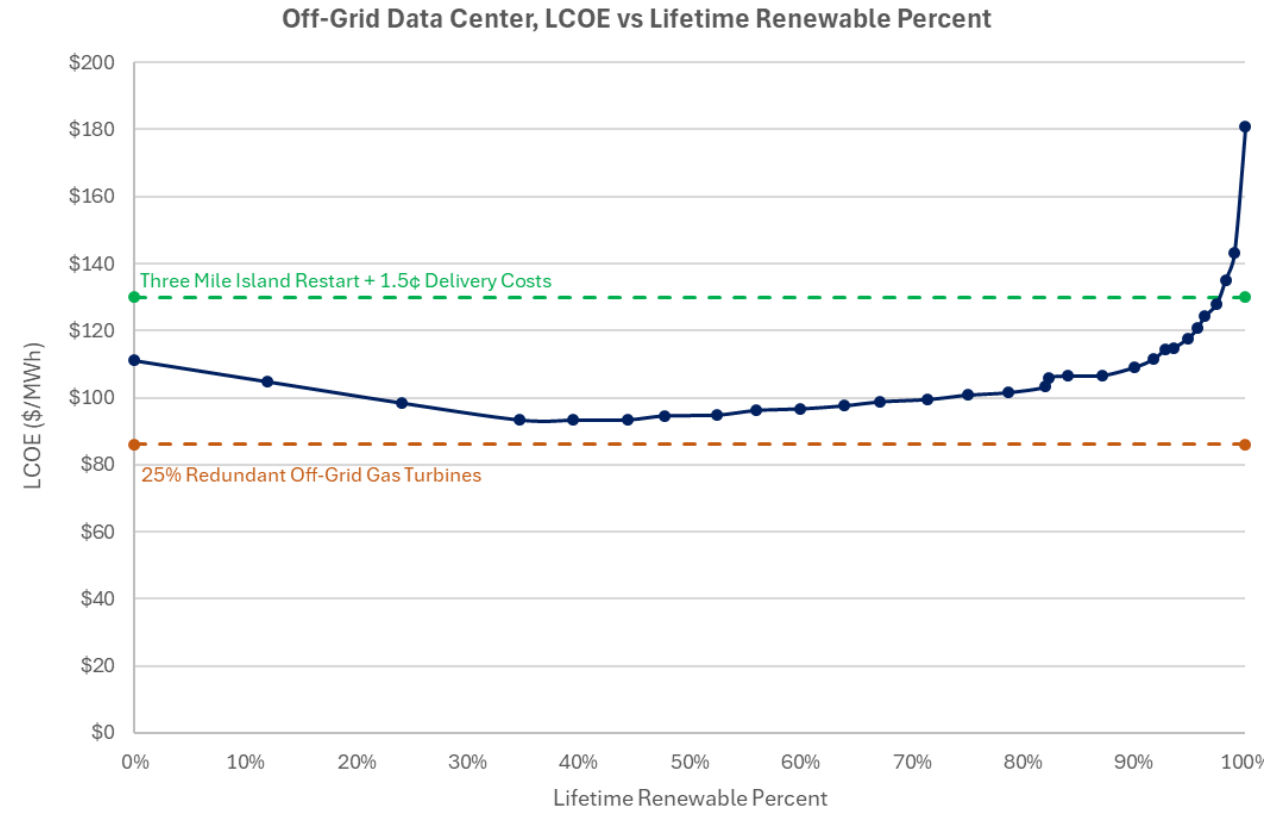
경제성 측면에서도 이러한 조합을 검토할 근거가 있다. Scale Microgrids 연구 결과에 따르면 데이터센터 전력 수요의 약 44%를 태양광으로 충당하는 독립형 전원 구성의 균등화발전비용(LCOE)을 약 93달러/MWh로 추정했다. 이는 비교 대상인 가스발전 단독 구성의 약 86달러/MWh에 근접한 수준이다. 해당 조건에서는 전력비 부담을 크게 높이지 않으면서 가스 연료 소비와 배출량을 줄일 수 있다. 따라서 가스발전과 태양광+ESS를 결합한 BTM은 데이터센터의 조기 가동과 전력 조달 다변화뿐만 아니라 지역 주민의 비용 부담을 줄이는 측면에서도 좋은 대안이 될 것으로 판단된다.

그림17. FTM(Front the meter)과 BTM(Behind the meter) 방식 비교



자료: Siemens Energy, iM증권 리서치본부

그림18. 재생에너지 전력 공급 비중에 따른 독립형 데이터센터의 LCOE 변화



자료: Scalemicrogrids, iM증권 리서치본부

당사는 앞서 살펴본 연구 결과를 바탕으로 AI 데이터센터용 BTM 전원을 도입할 경우 필요한 태양광 발전설비와 ESS 수요를 추정해보았다. 가스복합발전을 주전원으로 활용하면서 태양광과 ESS로 전력 수요의 일부를 충당하는 구조로 설정했다. 그 결과 데이터센터의 IT 부하 1GW당 가스복합발전 1.5GW, 태양광 발전설비 약 2.4GW, ESS 약 4.0GWh를 배치해야 안정적인 전력 공급이 가능할 것으로 예상된다. ESS 용량은 IT 부하 1GW를 기준으로 일반적인 사용주기인 약 4시간 동안을 전력 공급할 수 있는 것으로 가정했다. 냉각시스템 등 부대설비의 전력 소비를 고려한 PUE 1.2배와 태양광 설비이용률 23.5%, 충·방전 효율 95%를 단순 적용하면 태양광과 ESS를 통한 연간 전력 공급 비중은 전체 수요의 약 45%로 산출된다. 향후 데이터센터의 전력 확보 방안으로 BTM 도입이 빠르게 확대될 경우 태양광 연계 및 전력 공급 안정화를 위한 ESS 수요는 예상보다 더 크게 증가할 것으로 전망된다.

표4. AI 데이터센터 연산 용량당 발생하는 태양광 및 ESS 설비용량 시나리오 분석

데이터센터 용량 기준	1.0 GW	5.0 GW	10.0 GW	30.0 GW	참고
1일 전력 수요(IT 부하)	24.0 GWh	120 GWh	240 GWh	720 GWh	
냉각 효율 반영(PUE 1.2x)	28.8 GWh	144 GWh	288 GWh	864 GWh	
가스복합 발전 투자비(억 달러)	37.5	187.5	375.0	1,125.0	
가스복합 발전 설비용량(1.5x)	1.5 GW	7.5 GW	15.0 GW	45.0 GW	50% 전력 피크 여유용량 적용 - 태양광 발전량
가스복합 발전 설치비($/kW)	2,500	2,500	2,500	2,500	Lazard 데이터 평균 기준(2026)
태양광+ESS 투자비(억 달러)	47.2	236	472	1,416	
태양광 발전 투자비(억 달러)	37.2	186	372	1,116	
태양광 발전 설비용량	2.4 GW	12.0 GW	24.0 GW	72.0 GW	미국 데이터센터 1GW 당 평균 설치량 적용
이용률	23.5%	23.5%	23.5%	23.5%	미국 태양광 설비 평균치
태양광 발전량	13.5 GWh	67.7 GWh	135 GWh	406 GWh	
충방전 손실률	95.0%	95.0%	95.0%	95.0%	
연간 태양광+ESS 전력 공급비	44.7%	44.7%	44.7%	44.7%	태양광+ESS LCOE 최적화 비율(약 44%) 반영
태양광 설치비($/kW)	1,550	1,550	1,550	1,550	Lazard 데이터 평균 기준(2026)
ESS 투자비(억 달러)	10.0	50.0	100.0	300.0	
ESS 설치량	4.0 GWh	20 GWh	40 GWh	120 GWh	4시간 주기 기준
ESS 설치비($/kWh)	250	250	250	250	ITC 세액공제 반영(30%)
데이터센터 총 투자비(억 달러)	487.0	2,435	4,870	14,610	cf. nVIDIA 제시치 500~600억 달러(2026)
가스복합 발전+태양광 발전+ESS(억 달러)	84.7	424	847	2,541	
데이터센터 총 투자비 중 BTM 발전설비 비중	17.4%	17.4%	17.4%	17.4%	시장조사기관 평균 10~20% 수준
태양광 발전+ESS(억 달러)	47.2	236.0	472.0	1,416.0	
데이터센터 총 투자비 중 태양광+ESS 발전설비	9.7%	9.7%	9.7%	9.7%	데이터센터 총 투자비의 약 10%
→ 데이터센터 약 10GW 규모 건설시 BTM 기저발전(ex. 가스발전 등) 외 부하절감 전원용 태양광 발전설비 약 24GW + ESS 약 40GWh 투자 발생 가능					

자료: iM증권 리서치본부

전력 변동성 완화 수요까지 더해지는 데이터센터 ESS 시장

AI 데이터센터는 전력 소비량이 많을 뿐만 아니라 부하가 빠르게 변한다는 특징이 있다. 대규모 GPU가 연산과 통신, 대기를 반복하면서 전력 수요가 짧은 시간 안에 급격하게 달라지기 때문이다. 전원 시스템이 이러한 변동을 충분히 흡수하지 못하면 전압과 주파수의 안정성이 저하되고, 발전기와 전력기기의 운전 부담이 커져 고장 위험이나 수명 단축으로 이어질 수 있다.

이러한 문제는 이미 운영 중인 데이터센터에서도 나타나고 있다. 최근 언론 보도에 따르면 급격한 전력 수요 변동으로 발전기와 배터리, 냉각설비의 고장 및 조기 마모 사례가 발생하고 있다. 특히 xAI의 콜로서스에서는 가스터빈에 균열이 발생했으며, 전력 변동을 완화하고 터빈의 부담을 줄이기 위해 배터리를 설치한 것으로 전해졌다. 이는 부하 변동 완화용 ESS를 충분히 갖추지 않은 기존 데이터센터에서도 추가 설치와 설비 보강의 필요성이 높아지고 있음을 보여준다.

특히 고가의 GPU와 네트워크 장비가 집적된 데이터센터에서는 짧은 가동 중단도 상당한 경제적 손실을 유발할 수 있다. 순간적인 전압 강하나 정전이 보호설비의 대응 범위를 벗어나면 서버가 재시작되거나 연산 작업이 중단될 수 있기 때문이다. 이에 따라 사업자는 필요한 발전량을 확보하는 동시에 전력 품질을 안정적으로 유지해야 한다. ESS는 발전설비와 데이터센터 사이에서 급격한 부하 변동을 완충하고, 발전설비의 출력 조절 부담을 낮추는 역할을 확대할 것으로 예상된다.

이는 재생에너지 연계와 별개로 ESS 도입을 유도하는 추가적인 수요 요인이다. 태양광의 잉여 발전량을 저장해 다른 시간대에 활용하는 목적에 더해, AI 연산에 따른 전력 변동성을 관리하기 위한 설비 투자가 필요해지는 것이다. 수시간 단위의 전력 이동을 담당하는 ESS와 빠른 부하 변동을 완화하는 고출력 저장장치, 순간 정전에 대응하는 UPS는 요구 성능과 역할이 다르다.

기존 시설에 대규모 AI 연산 서버가 추가되거나 교체되는 경우에도 전력 사용 패턴의 변화에 대응하기 위한 투자가 필요하다. 이에 따라 데이터센터향 ESS 시장은 신규 시설의 건설뿐만 아니라 기존 시설의 ESS 추가 도입과 전력변환 및 제어설비 보강을 통해서도 확대될 수 있다. 이를 고려할 때 당사는 미국 중간선거 이후 일부 데이터센터의 신규 건설이 일시적으로 지연되더라도 기존 시설의 안정적인 운영을 위한 보강 수요가 이를 일부 완충하면서 데이터센터향 ESS 수요의 급격한 위축 가능성은 제한적일 것으로 판단한다.

그림19. AI 전력 수요의 급격한 변동, 데이터센터 전력 설비를 손상시키는 문제 발생

INSURANCE JOURNAL

AI's Volatile Power Demand Is Damaging Its Own Data Centers

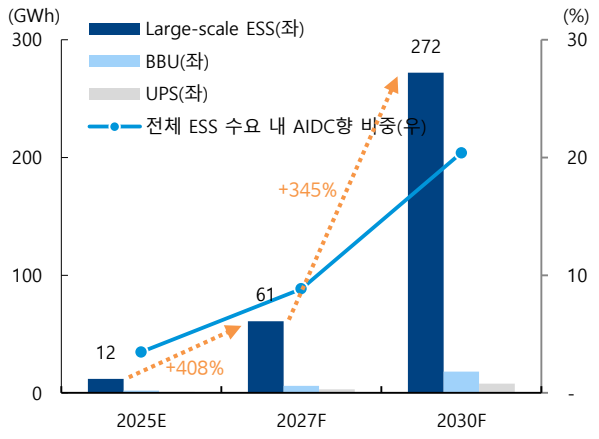
Rapid swings in AI data centers' power demands are straining vital equipment, causing batteries, generators and cooling systems to malfunction or wear out far sooner than expected.

As the AI boom accelerates, these technical problems suggest added costs and unforeseen reliability problems, with even a few minutes of lost uptime hitting data-center developers' revenue. They come at a time when investors and lenders are already jittery about hyperscalers' hundreds of billions of dollars of spending, amid growing concerns that these facilities could be depreciating much faster than estimated.

The problems are also a potential source of wider instability in power grids that are already straining to keep the lights on.

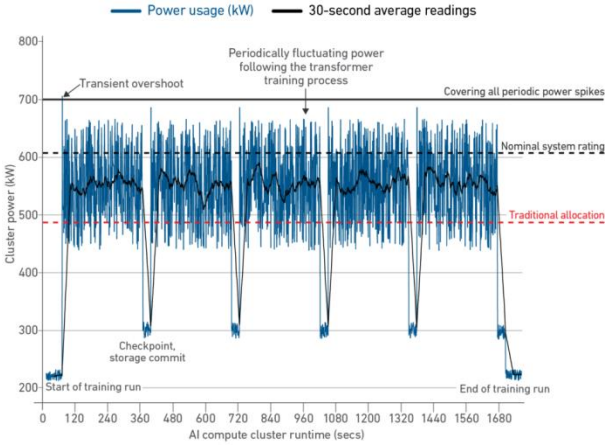
자료: Insurance journal, iM증권 리서치본부

그림20. 전세계 AI 데이터센터향 ESS 배터리 출하량



자료: GGII, iM증권 리서치본부

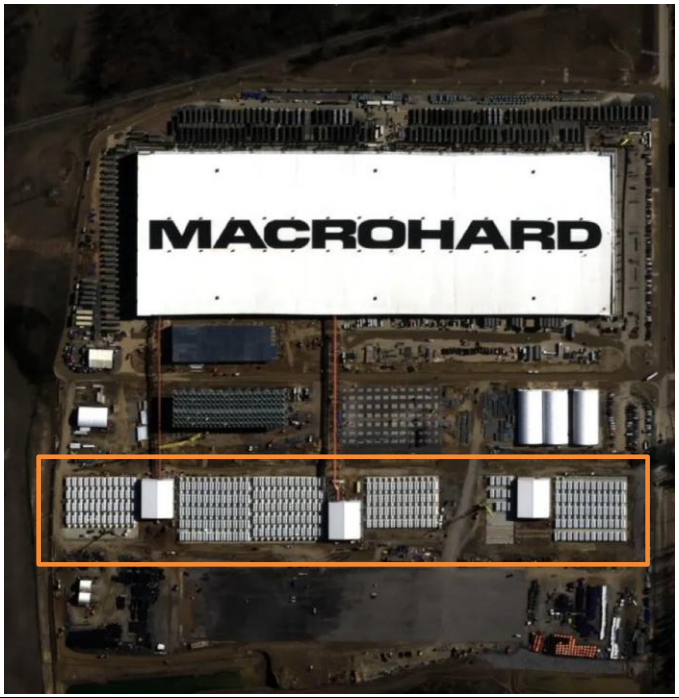
그림21. GPU 기반 학습 클러스터의 전력 변동성 예시



자료: Uptime, iM증권 리서치본부

그림22. Electrolux 공장 등을 리모델링+BTM(가스발전+ESS) 구축한 xAI의 콜로서스2 데이터센터

xAI Colossus2



✓AI 데이터센터 구축 속도 최소화
- 기존 부지 재활용: 멤피스의 폐쇄된 Electrolux 공장 등을 리모델링 하여 토목 공사 시간을 최소화
- 전력망 대기 우회: 지역 전력청(TVA, MLGW)의 전력 공급 확충을 기다리는 대신 이동식 가스터빈을 설치하여 마이크로그리드로 가동 시작 → 일반적으로 AI 데이터센터 구축시 전력망 연결 및 인프라 확보에 보통 3~4년이 소요. 하지만 xAI는 이를 단 몇 개월(Colossus1은 122일)만에 완료

✓가스터빈 + ESS 에너지 솔루션
- 가스터빈(초기 전력 공급 및 기저 부하): 초기에는 약 35~41대의 천연가스 터빈을 배치하여 GW급 전력 확보. 이후 한국 두산에너빌리티로부터 중대형 가스터빈 5기를 추가 구매하여 전력 자립속도를 가속화
- 단순히 발전기만 돌리는 것이 아니라 Tesla의 에너지 솔루션을 적극 결합
- Tesla ESS 메가팩(전력 품질 및 백업): 초기 약 168기 이상의 ESS 메가팩을 배치. 가스터빈은 미세한 출력 변동이 발생할 수 있는 부분을 메가팩이 이를 완충하여 GPU에 흐르는 전력 품질을 일정하게 유지. 또한 외부 전력망이나 터빈에 이상이 생길 경우 즉각 대응하는 UPS 역할을 수행. 최근에는 ESS 메가팩 600기를 설치했다고 알려져 있음 (3.9MWh×600ea=2.3GWh)

✓GPU 규모
- NVIDIA의 H100/H200뿐만 아니라 차세대 Blackwell(GB200) 라인업을 수십만 개 단위로 수용할 계획(최대 100만개 목표)
- 전력 용량: 현재 1GW 수준에서 최종적으로 2GW까지 확장 목표. 이는 중소도시 전체의 전력 소비량과 맞먹는 수준
- 액체 냉각(Liquid Cooling): 초고밀도 연산에서 발생하는 열을 식히기 위해 Supermicro와 협력하여 정교한 액체 냉각 시스템 적용

자료: xAI, iM증권 리서치본부

데이터센터 투자가 둔화되더라도 북미 ESS 수요 영향은 제한적

당사는 데이터센터향 수요가 기존 전망보다 둔화되는 경우를 가정해 북미 ESS 시장의 민감도를 분석했다. 이를 위해서는 데이터센터에 직접 공급되는 물량과 재생에너지 연계 및 전력망 안정화에 사용되는 유틸리티용 수요를 구분할 필요가 있다. 2025년 전세계 ESS 출하량 약 663GWh 가운데 데이터센터에 직접 공급된 물량은 약 13GWh로 전체의 약 2%를 차지했다. 이 중 북미향 물량을 절반인 약 6.5GWh로 가정하면 북미 전체 출하량 약 112GWh에서 차지하는 비중은 약 6%로 추정된다.

현재 북미 ESS 시장의 중심은 재생에너지 연계, 전력 수급 조정 및 계통 안정화를 위한 유틸리티용 수요다. 따라서 데이터센터 직접 발주가 일부 지연된다는 이유로 전체 ESS 수요가 급격히 위축될 것으로 판단하는 것은 과도하다. 특히 미국 중간선거에서 상원과 하원을 장악한 민주당의 재생에너지 및 전력망 지원 확대가 실제 투자로 이어지면 유틸리티용 ESS 수요에 긍정적으로 작용할 수 있다. 또한 데이터센터에서도 BTM 전원을 도입하면서 태양광과 ESS의 활용을 늘릴 경우 추가적인 수요가 발생할 가능성이 존재한다.

당사는 기존에 2030년 북미 ESS 출하량이 약 245GWh에 이를 것으로 전망했다. 유틸리티용 수요가 연평균 약 3% 증가하는 가운데, 전체 출하량에서 데이터센터 직접 공급이 차지하는 비중이 2026년 약 10%에서 2030년 약 30%로 높아진다는 가정을 전제로 한 수치이다. 이는 향후 데이터센터가 북미 ESS 시장의 주요 성장 동력으로 부상하더라도 유틸리티용 수요가 여전히 시장의 상당 부분을 차지한다는 것을 의미하기도 한다.

이러한 전망에 데이터센터 개발 규제 강화와 투자 일정 지연 가능성을 반영해 수요 변화를 살펴봤다. 그 결과 2030년 데이터센터향 수요가 기존 전망보다 30% 가량 감소하더라도 유틸리티용 수요의 연평균 성장률이 약 3%에서 5%로 높아지면 전체 ESS 수요는 기존 전망과 유사한 수준을 기대할 수 있는 것으로 나타났다. 이는 유틸리티용 수요가 기존 예상보다 빠르게 증가한다는 조건에서 데이터센터 직접 수요의 둔화를 상당 부분 상쇄할 수 있음을 보여준다.

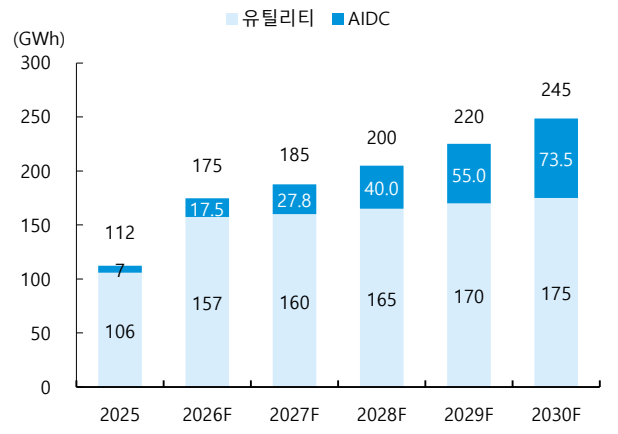
북미 ESS 시장의 성장성은 데이터센터 투자 속도뿐만 아니라 재생에너지 신규 설치량과 전력망 안정화 수요, 사업 경제성 및 공급망 규제 변화 등을 종합적으로 고려해 판단할 필요가 있다. 당사는 재생에너지와 전력망 관련 수요가 확대되는 가운데 데이터센터의 전력 조달 방식도 다변화될 것으로 예상한다. 따라서 개별 데이터센터의 개발 일정에 대한 불확실성만으로 북미 ESS 시장의 중장기 수요 전망을 크게 낮출 필요는 없다고 판단한다. 특히 BTM 발전 확대와 비PFE 공급망 확보 수요가 맞물리면서 국내 배터리 셀 업체들이 신규 수요처를 확보하고 시장점유율을 높일 기회도 확대될 것으로 전망된다.

표5. 데이터센터향 ESS 수요 변화가 북미 ESS 전체 수요에 미치는 영향 민감도 분석

기존 iM 증권 ESS 수요 전망치								
		2025	2026F	2027F	2028F	2029F	2030F	
전세계	전체	663	1,120					
	유틸리티	650	1,085					
	AIDC	13.0	35.0	55.5	80.0	110	147	전체 중 북미 데이터센터 점유율 50% 고려 2배수
	AIDC향 비중	2.0%	3.1%					
북미	전체	112	175	185	200	220	245	
	유틸리티	106	157	160	165	170	175	2026-2030 CAGR 3%
	AIDC	6.5	17.5	27.8	40.0	55.0	73.5	
	AIDC향 비중	5.8%	10%	15%	20%	25%	30%	가정치
미국 중간선거 이후 수요 변화 민감도 분석								
		2025	2026F	2027F	2028F	2029F	2030F	
전세계	전체	663	1,120					
	유틸리티	650	1,085					
	AIDC	13.0	35.0	50.0	70.0	93.5	125	전체 중 북미 데이터센터 점유율 50% 고려 2배수
	AIDC향 비중	2.0%	3.1%					
북미	전체	112	175	182	200	219	241	
	유틸리티	106	157	160	170	180	190	2026-2030 CAGR 5% 가정시 기존 전망치와 유사
	AIDC	7	17.5	22.2	30.0	38.5	51.5	기존 예상치 대비 20~30% 둔화 가정
	AIDC향 비중	5.8%	10%	12%	15%	18%	21%	

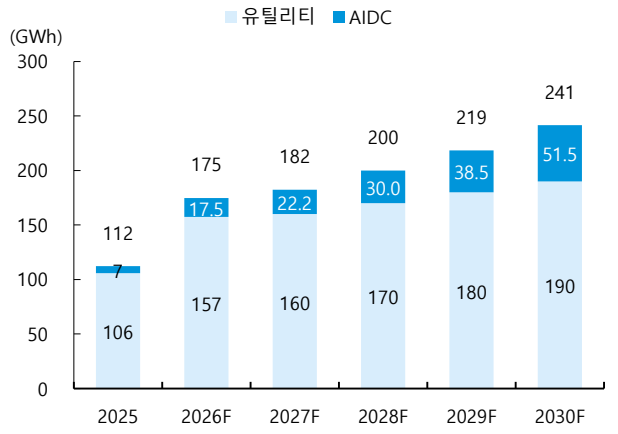
자료: SNEResearch, iM증권 리서치본부

그림23. 북미 ESS 수요 전망치(기존)



자료: iM증권 리서치본부

그림24. 미국 중간선거 이후 시나리오 기반 북미 ESS 수요 전망치



자료: iM증권 리서치본부

미국의 공급망 규제, ESS 배터리에서 시스템으로 확대

미국 ESS 시장에서는 수요 성장과 함께 공급망의 적격성이 중요한 요소로 자리잡고 있다. 이미 세액공제와 연계된 PFE 규제가 배터리 및 부품 조달 구조에 영향을 미치는 가운데, 전력망 보안을 이유로 장비와 소프트웨어를 함께 검토하는 움직임도 강화되고 있기 때문이다.

트럼프 대통령은 미국 전력망에 사용되는 외국산 장비가 국가안보에 미치는 위협에 대응하기 위해 행정명령 제14420호(Declaring a National Emergency to Secure the United States Bulk-Power System)에 서명했다. 이번 행정명령은 미국 정부가 국가안보에 용납할 수 없는 위험을 초래한다고 판단한 특정 외국산 대규모 전력계통 전기설비(Bulk-Power System Electric Equipment)의 취득, 수입, 이전 및 설치를 금지하거나 제한할 수 있도록 한 조치이다. 규제 대상은 원칙적으로 69kV 이상 송전망과 대규모 전력계통의 안정적인 운영에 필요한 발전설비 및 제어시스템이며, 지역 배전망은 제외한다.

규제 가능 대상에는 원자로, 변압기, 발전기, 발전용 터빈, 고압차단기 및 보호계전기 등 전통적인 전력망 핵심 설비뿐만 아니라 BESS, 계통연계형 인버터 및 산업제어시스템도 포함되어 있다. 이는 이번 행정명령이 개별 전력기기의 원산지 규제를 넘어 소프트웨어와 통신, 제어 기능을 포함한 전력망 공급망 전반의 안보를 강화하기 위한 조치임을 의미한다. 행정명령에 중국이 직접 명시되지는 않았지만 외국산 전력설비의 공급망 및 사이버보안 위험을 규제한다는 취지를 고려하면 사실상 중국산 전력설비를 주요 대상으로 삼은 조치로 판단된다.

이번 행정명령에 따라 미국 에너지부(DOE)는 해당 장비와 관련 핵심 부품, 소프트웨어, 펌웨어, 디지털 서비스 및 원격접속 기능 등이 규제대상 외국기업(Covered Foreign Entity)의 소유 및 통제 또는 관할 아래 있는 기업에 의해 설계, 개발, 제조, 공급됐는지를 검토할 예정이다. 이를 통해 해당 장비가 미국 전력망 교란, 무단접근, 원격조작 및 공급중단을 유발하거나 국가안보에 용납할 수 없는 위험을 초래한다고 판단될 경우 관련 거래와 설비 사용을 금지하거나 제한 가능하다.

표6. ESS 구성 요소별 배터리 셀, SI(System integrator) 업체들의 역할 비교

구분	주요 구성요소	주요 기능	배터리 셀 업체	SI 업체	비고
저장부	셀, 모듈, 랙, 컨테이너	전력 저장, 저장 용량 결정	● (핵심 사업영역)	○ (조달, 통합)	셀 → 모듈 → 랙 → 컨테이너까지 공급 (일부 고객사향의 경우 배터리 셀 공급)
전력 변환	PCS, 인버터, 변압기	DC/AC 변환, 출력 제어, 계통 접속	△ (일부 업체)	● (핵심 사업영역)	SI가 PCS 업체 제품을 선정 및 통합하거나 자체 PCS 보유
제어 시스템	BMS, EMS, SCADA (제어 소프트웨어, 시스템)	배터리 상태 관리 충방전 제어, 운영 최적화	● (BMS 중심)	● (EMS, SCADA 중심)	BMS는 셀 업체, 상위 시스템 제어는 SI 역할이 일반적
안전 시스템	열관리, 화재 감지·소화, 환기	과열 및 화재 리스크 관리, 설비 보호	○ (배터리 시스템 내부)	● (전체 시스템 통합)	셀/랙 내부 열관리와 BM는 셀 업체, 사이트 전체 시스템은 SI
계통 접속 장비	차단기, 보호계전기, 케이블, 접속반	전력 보호, 접속 안정성 확보	△	● (핵심 사업영역)	전력기기 업체와 SI/EPC가 주로 담당
운영 관리	원격 모니터링, 성능 진단, 유지보수 SW	장기 성능 관리, 고장 대응, O&M 지원	○ (배터리 상태진단)	● (핵심 사업영역)	SI가 전체 ESS 성능, 운전, 유지보수 관리

자료: iM증권 리서치본부

배터리 산업 관점에서 가장 주목해야 할 부분은 BESS가 규제 가능 전력기기에 명시적으로 포함됐다는 것이다. ESS가 단순한 에너지 저장장치가 아니라 BMS가 배터리 셀의 상태와 안전을 관리하고, PCS와 인버터가 직류 전력을 교류 전력망에 동기화하며, EMS와 사이트 컨트롤러가 충·방전 및 계통서비스를 지시하는 복합 전력 인프라 시스템이라는 점을 반영한 것으로 보인다. 원격 유지보수와 자동 소프트웨어 업데이트는 운영 효율성을 높이는 반면, 제3자 계정 탈취, 악성 펌웨어 설치 및 다수 장비에 대한 동시 원격제어 등의 사이버공격 위험도 존재한다. 따라서 향후 규제 범위는 배터리 셀의 원산지뿐만 아니라 PCS, 인버터, BMS, EMS, 통신장비 및 원격제어 서비스 등 BESS 시스템 전반으로 확대될 가능성이 높은 상황이다.

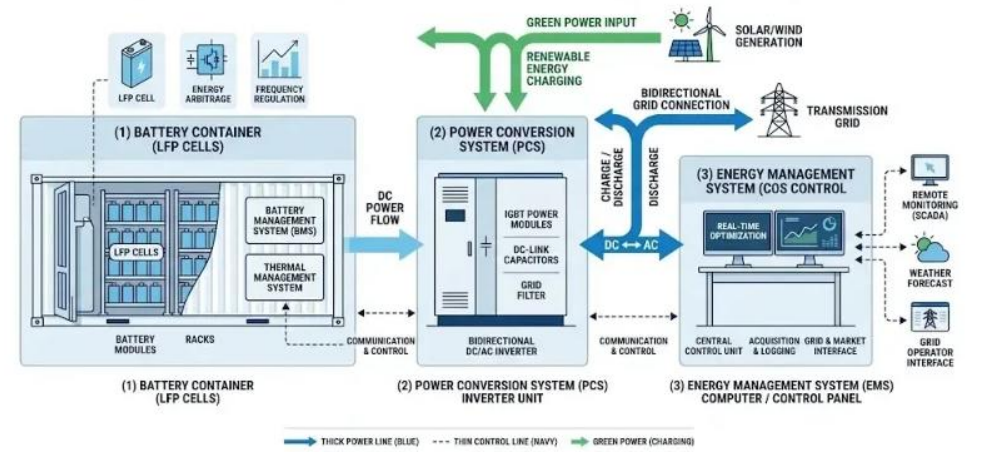
현재 행정명령에는 BESS가 규제 가능 전력기기로 명시돼 있지만 배터리 셀 자체는 별도 품목으로 포함돼 있지 않다. 따라서 향후 미국 에너지부가 BESS의 핵심 부품을 어디까지 규정하는지가 관건이다. 다만 이번 행정명령과 별개로 미국에서는 이미 중국산 ESS용 배터리의 입지가 빠르게 축소되고 있다. OBBBA에 포함된 금지외국기업(PFE) 규제에 따라 2026년부터 착공하는 ESS 프로젝트는 비PFE 공급망 비중을 의미하는 MACR 기준을 충족하지 못할 경우 섹션 48E 투자세액공제 대상에서 제외될 수 있기 때문이다. 중국산 배터리를 사용한 ESS 프로젝트가 원천적으로 금지되는 것은 아니지만, 세액공제를 받지 못하면 사업 경제성이 크게 낮아진다는 점에서 중국산 배터리를 채택할 유인은 크게 약화되고 있다.

반면 미국에서 사용되는 상당수 ESS는 BMS, PCS 및 인버터 가운데 일부를 중국산 장비나 부품에 의존하고 있다. 특히 미국 내 인버터의 약 90%가 중국에서 생산되거나 중국산 부품을 사용하는 것으로 파악된다. 이들 장비는 배터리의 충·방전과 전력변환, 계통연계 및 원격운영을 직접 제어하기 때문에 배터리 셀보다 사이버보안 위험과의 연관성이 크다. 이를 고려하면 행정명령 시행 초기에는 배터리 셀보다 원격접속 기능, 플릿 제어 시스템, PCS, 인버터 및 BMS 등 전력계통을 직접 제어할 수 있는 장비와 소프트웨어에 규제가 집중될 가능성이 높다고 판단된다.

특히 미국 시장에서 중국계 ESS 시스템통합(SI) 업체들의 사업 불확실성도 크게 확대될 전망이다. 2025년 기준 중국 Sungrow는 북미 ESS SI 시장에서 점유율 2위를 차지하고 있다. SI 업체는 배터리 시스템이 탑재된 컨테이너와 PCS, 인버터, 변압기, EMS 및 스위치기어 등을 통합하고, 전체 시스템이 전력망과 연계돼 안정적으로 운영되도록 관리하는 역할을 담당한다. 특히 SI 영역은 통신망과 원격제어 시스템을 통해 다수의 설비를 통합 운영한다는 점에서 디지털 백도어나 악성 소프트웨어를 통한 사이버안보 위험이 발생할 가능성이 상대적으로 높다.

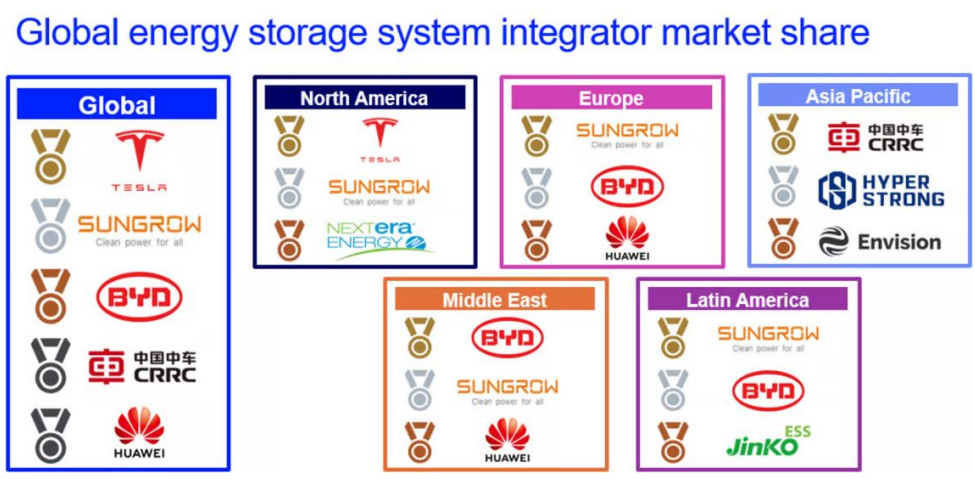
향후 세부 규정에서 중국계 기업의 장비와 소프트웨어가 국가안보 위험 요인으로 분류될 경우 Sungrow의 미국 내 신규 수주는 상당한 제약을 받을 수 있을 것으로 보인다. 이에 따른 공급 공백은 Tesla, Fluence Energy, FlexGen 등 비중국계 SI 업체들이 대체할 가능성이 높을 것으로 판단된다. 특히 이번 행정명령은 신규 장비뿐만 아니라 이미 설치된 설비에 대해서도 미국 에너지부의 위험 판단에 따라 사용 중단이나 해체 및 교체 명령을 내릴 수 있도록 했다. 따라서 최악의 경우 기존 중국계 SI 업체의 장비와 시스템을 비중국산 제품으로 교체하는 수요가 발생할 가능성도 배제할 수 없다. 반면 규제 범위가 BESS 컨테이너 또는 통합 시스템 전체로 확대되거나 중국계 SI 업체가 담당하던 신규 프로젝트가 비중국계 공급망으로 이전될 경우 비PFE 공급망과 미국 현지 생산능력을 확보한 국내 배터리 셀 업체들에 더욱 긍정적으로 작용할 전망이다.

그림25. 전력망 계통연계형 ESS 구조



자료: Polinovel, iM증권 리서치본부

그림26. 주요 국가별 ESS SI 업체 시장 점유율 현황(2025년 기준)



자료: Wood Mackenzie, iM증권 리서치본부

Ⅱ. 투자 전략

배터리 셀 업체와 ESS, 태양광 관련 중소형주 중심의 선별적 접근

국내 이차전지 업종에 대한 투자의견을 기존 Neutral에서 Overweight으로 상향한다. 당사는 AI 데이터센터 수요 확대에 따라 전력 공급과 저장, 변환, 제어설비의 중요성이 높아지는 가운데, 북미 ESS 시장의 성장과 비PFE 공급망 재편이 국내 배터리 업체들의 중장기 실적 개선을 뒷받침할 것으로 판단한다. 특히 유틸리티용 수요 확대와 데이터센터 BTM 전력 구성의 변화는 ESS의 수요 기반을 넓히고, 비PFE 공급망 확보의 중요성은 국내 업체들의 수주 경쟁력을 높이는 요인이다. 업종 내에서는 이러한 기회가 실제 수주와 출하 증가, 이익 개선으로 이어지는 배터리 셀 업체에 대한 비중 확대 전략이 유효하다고 판단한다. 전기차 수요 회복은 차후 추가적인 실적 개선 요인으로 평가하되, 아직은 북미 ESS 사업의 성장성과 이익 가시성을 우선적인 투자 판단 기준으로 삼을 필요가 있다.

미국 중간선거 이후 데이터센터 관련 정책 불확실성이 단기적인 주가 변동성을 높이고 있다. 다만 개별 프로젝트의 일정 조정이 북미 ESS 시장 전반의 수요 둔화로 이어지는 것은 아니라고 판단된다. 유틸리티용 수요가 견조하게 유지되고 공급망 재편에 따른 국내 업체들의 경쟁력이 강화된다면 당초 기대했던 중장기적인 가파른 성장성에 대한 기대감은 유효하다. 따라서 국내 업체들에 대한 ESS 수주와 실적 전망이 유지되는 가운데 정책 불확실성으로 발생한 주가 조정을 이익 성장성이 높은 배터리 셀 업체의 비중을 확대하는 기회로 활용할 필요가 있다.

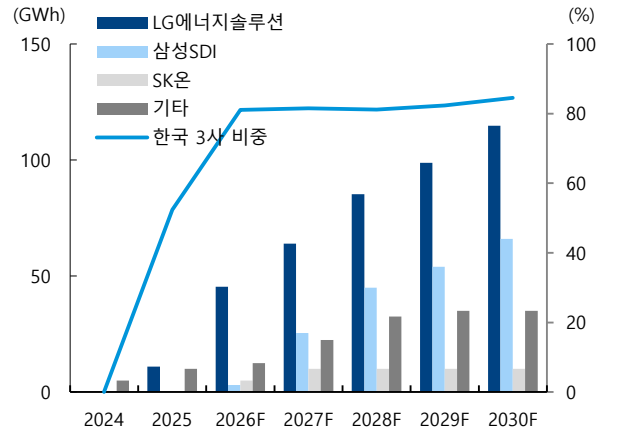
업종 내 최선호주로 삼성SDI, 차선호주로 LG에너지솔루션을 제시한다. 양사 모두 북미 ESS 시장 성장과 공급망 재편에 따른 수혜가 기대되지만, 밸류에이션과 단기 수급 여건에서는 삼성SDI가 상대적으로 유리하다고 판단한다. 삼성SDI와 LG에너지솔루션의 2028년 예상 실적 기준 P/E는 각각 18.8배와 27.6배로, 삼성SDI의 밸류에이션 매력도가 상대적으로 높다. 또한 LG화학이 지난 10월 28일 재무구조 개선과 주주환원 강화를 위해 LG에너지솔루션 지분 약 2.5조원을 추가로 매각(유동화)하기로 결정한 점도 고려할 필요가 있다. 실제 수급 영향은 유동화 방식과 시기에 따라 달라질 수 있지만 잠재적인 수급 부담은 단기적으로 LG에너지솔루션의 주가 상승을 제약하는 요인이 될 수 있다.

과거 2020~2023년 이차전지 업종의 주가 상승은 전세계 전기차 침투율 확대에 따른 배터리 수요 증가에 대한 기대가 핵심 동력이었다. 당시에는 장기 수주잔고와 생산능력 증설 계획을 중심으로 높은 멀티플이 형성됐지만, 실제 실적은 완성차 업체의 EV 전략, 보조금 정책, 원재료 가격, 재고 조정 등 다양한 변수에 따라 크게 변동했다.

반면, 현재 미국 ESS 시장은 신재생 에너지 발전 확대, AI 데이터센터 전력 수요 증가, 중국 공급망에 대한 규제 강화가 동시에 작용하고 있다는 점에서 과거 EV 중심의 성장 사이클과 차이가 존재한다. 특히 ESS가 신재생 에너지 연계용 저장장치를 넘어 AI 데이터센터의 안정적인 전력 공급을 위한 핵심 인프라로 역할이 확대되고 있다는 점을 고려하면, 향후 이차전지 셀 업체들의 밸류에이션 역시 기존 EV 중심의 프레임에서 벗어나 전력 인프라 산업의 관점에서 재평가될 가능성이 높다고 판단된다.

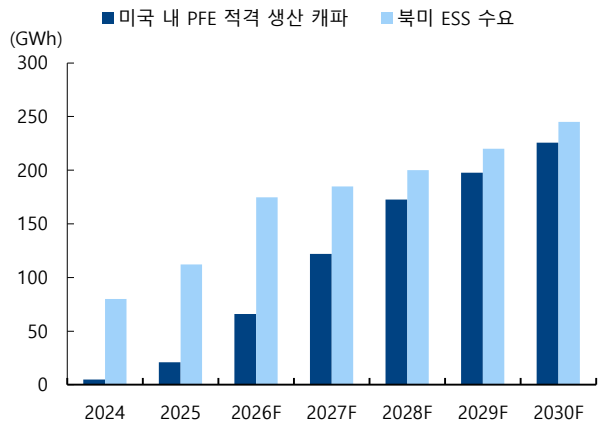
ESS 관련 부품 업체도 고객사의 생산 확대에 따른 수혜가 가능하다. ESS 완제품 조립과 배터리 패키징, 열관리 시스템, 집전체 등은 국내 배터리 셀 업체들의 ESS 출하 증가와 함께 수요가 확대되는 분야다. 대표적으로 삼성SDI와 SK온의 북미향 ESS 완제품을 생산하는 서진시스템, 삼성SDI ESS에 수랭식 냉각시스템을 공급하는 한중엔시에스, LG에너지솔루션 ESS용 배터리 패키징을 담당하는 세방전지, 양극용 알루미늄박을 공급하는 삼아알미늄 등이 있다. 이들은 고객사별 수주와 생산 일정, 공급 범위 및 수익성을 중심으로 중장기 실적 성장 가능성에 주목해야 한다.

그림27. 미국 내 PFE 적격 생산 캐파 전망



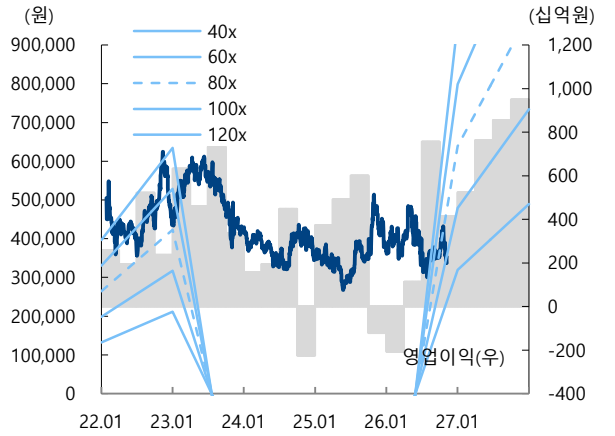
자료: iM증권 리서치본부
주: 3Q28, 3Q29, 3Q30 LG에너지솔루션, 삼성SDI 각각 1개 라인 확대 가정

그림28. 북미 ESS 수요와 PFE 적격 생산 캐파 비교



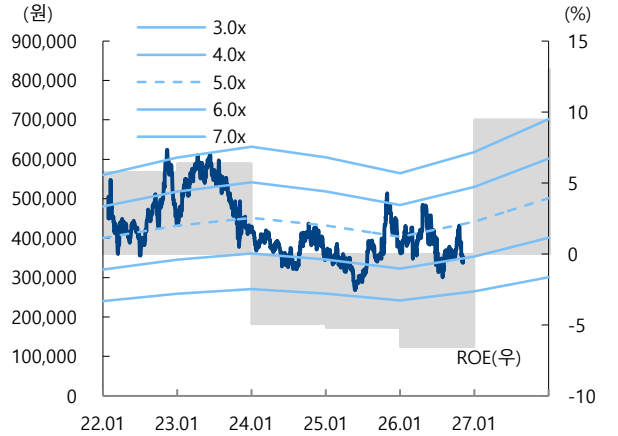
자료: iM증권 리서치본부
주: 3Q28, 3Q29, 3Q30 LG에너지솔루션, 삼성SDI 각각 1개 라인 확대 가정

그림29. LG에너지솔루션 12개월 선행 P/E 밴드



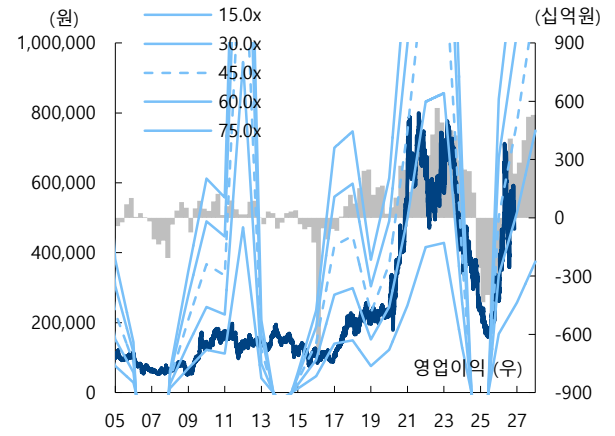
자료: iM증권 리서치본부

그림30. LG에너지솔루션 12개월 선행 P/B 밴드



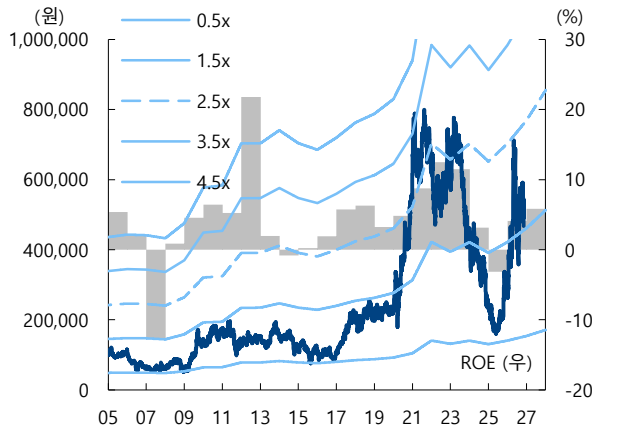
자료: iM증권 리서치본부

그림31. 삼성SDI 12개월 선행 P/E 밴드



자료: iM증권 리서치본부

그림32. 삼성SDI 12개월 선행 P/B 밴드

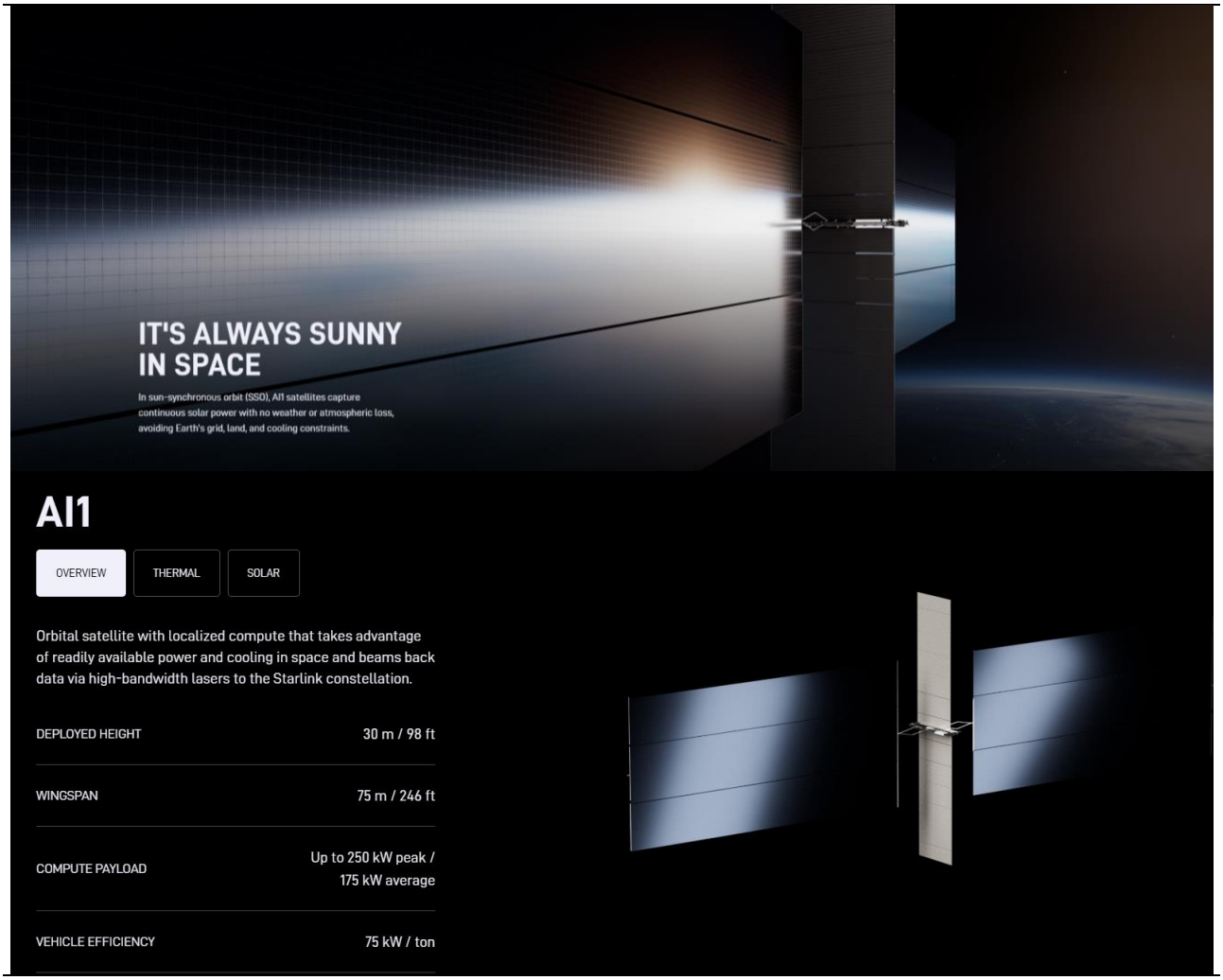


자료: iM증권 리서치본부

미국 내 태양전지 제조설비 투자 확대에 따른 소재 수요 증가에도 주목할 필요가 있다. 지상 데이터센터의 BTM 발전원으로 태양광 활용이 늘어나고, 지상 인프라의 제약을 보완할 대안으로 검토되는 우주 데이터센터에서도 태양전지가 핵심 전력원으로 활용될 것으로 예상되기 때문이다. Tesla는 지상용 태양광과 에너지 사업의 제조 기반을 강화하기 위해 크리스탈 썬 프로젝트를 추진하고 있다. SpaceX 역시 우주 통신과 AI 연산 사업에 필요한 전력 공급 기반을 확보하기 위해 지난 3월부터 미국 텍사스주에 태양전지 제조시설인 기가셋을 건설하고 있다. 이러한 투자가 구체화되고 비중국산 공급망 확보의 중요성이 높아질수록 국내 소재 업체들의 공급 기회도 확대될 전망이다. 이에 태양전지 전극 소재의 개발 및 양산 역량을 보유한 대주전자재료와 나노신소재에 대한 긍정적인 시각을 유지한다.

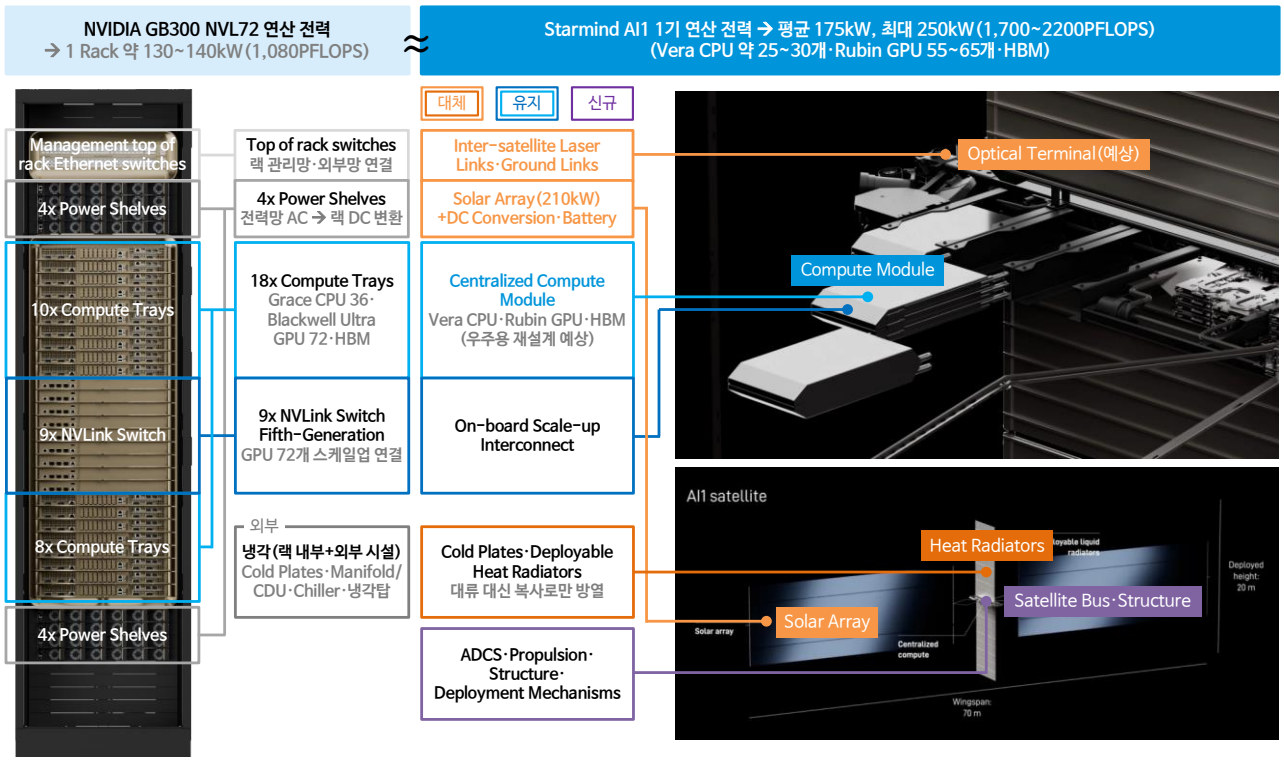
장기적으로 지상의 전력망과 부지 제약이 지속되면 우주 데이터센터 인프라를 검토할 유인도 높아질 수 있다. 우주 데이터센터는 지상 전력망과 용수 등에 대한 의존도를 낮출 수 있는 대안이다. 이 가운데 SpaceX는 우주 데이터센터 구축 계획을 구체화하고 있다. 지난 2026년 1월에는 최대 100만기의 위성으로 구성된 궤도 데이터센터 시스템의 발사 및 운용 허가를 미국 연방통신위원회(FCC)에 신청했다. 이는 허가 신청상의 최대 규모이다. SpaceX는 NVIDIA와 협력해 Vera Rubin NVL72 시스템을 우주 환경에 맞게 최적화한 1세대 스타마인드 위성을 개발하고 있다. 위성간 레이저 통신과 스타링크 네트워크를 통해 연산 결과를 지상으로 전달하는 구조이며, 공식적인 계획상 위성 생산과 배치는 이르면 2027년 말부터 추진하는 것이 목표다. 데이터센터 위성 구현이 결코 먼 이야기가 아니다(11월 5일 발간 보고서, '우주로 향할 시간' 참조).

그림33. SpaceX의 스타마인드 데이터센터용 위성 AI1



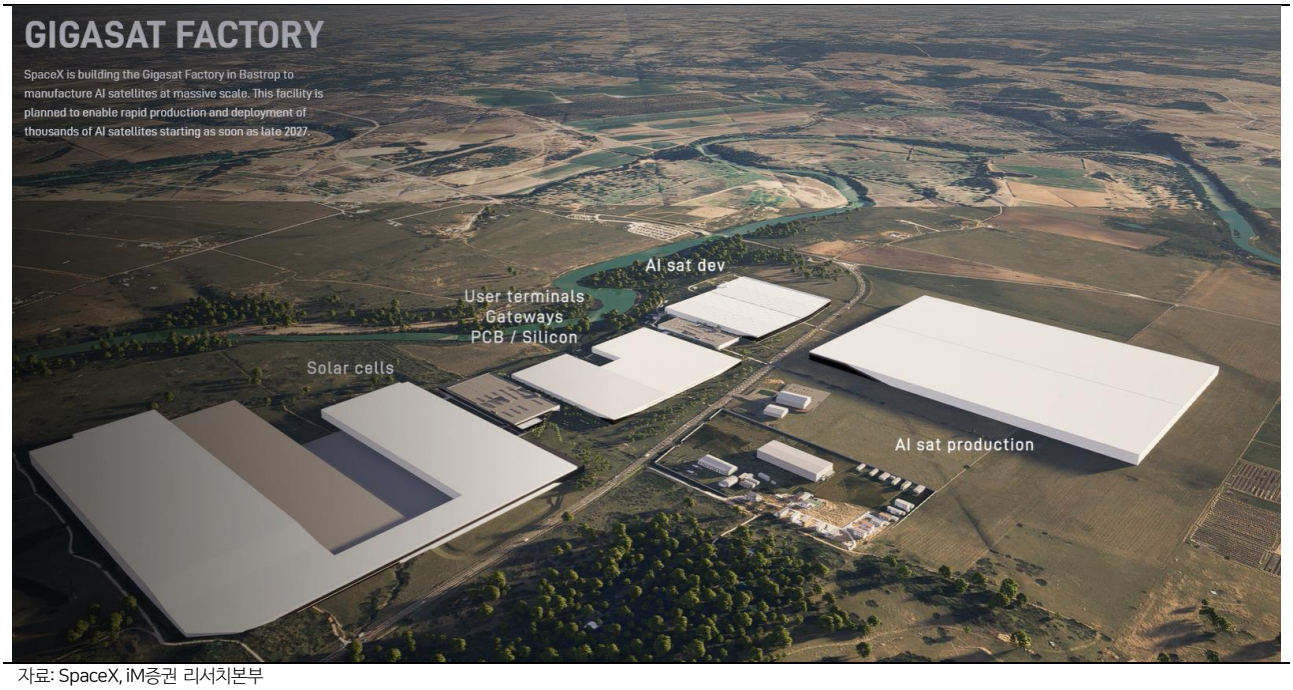
자료: SpaceX, iM증권 리서치본부

그림34. NVIDIA GB300 NVL72 랙 vs 스타마인드 AI1 위성 구성 비교



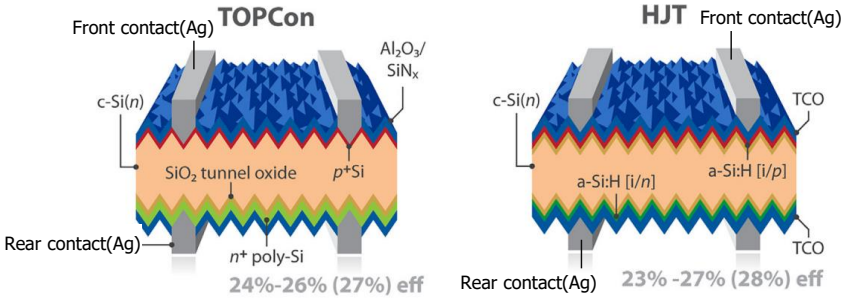
자료: NVIDIA, SpaceX, iM증권 리서치본부

그림35. SpaceX가 추진 중인 초대형 AI 위성 제조 공장 기가셋. 잉곳과 웨이퍼, 셀, 모듈 등 태양전지의 주요 제조공정을 내재화할 전망



자료: SpaceX, iM증권 리서치본부

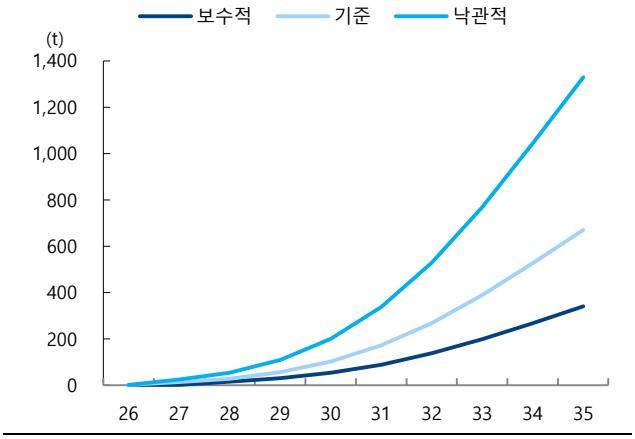
그림36. Tesla는 지상발전용, SpaceX는 위성 발전용을 위해 각각 TOPCon과 HJT 태양전지 기술 채택할 계획



구분	Tesla TOPCon (지상 발전)	SpaceX HJT (위성 발전)
폴리실리콘/ 웨이퍼	OCI 홀딩스	
금속 전극 (실버 페이스트)	대주전자재료, 나노신소재	
투명 전극 (TCO 타겟)	미적용	나노신소제

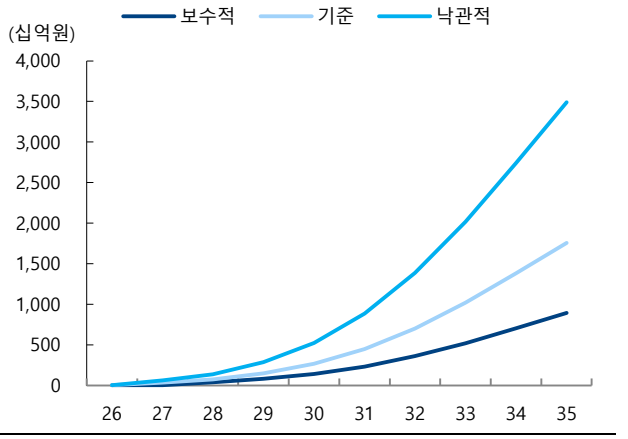
자료: Device, iM증권 리서치본부

그림37. SpaceX 위성 발사 시나리오별 금속 전극 페이스트 수요 전망



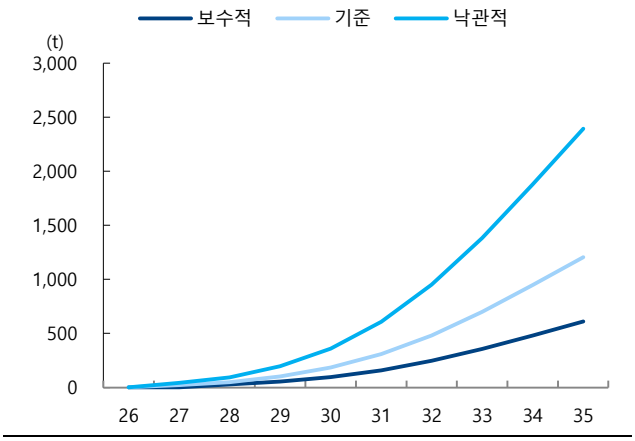
자료: iM증권 리서치본부

그림38. SpaceX 위성 발사 시나리오별 금속 전극 페이스트 매출 전망



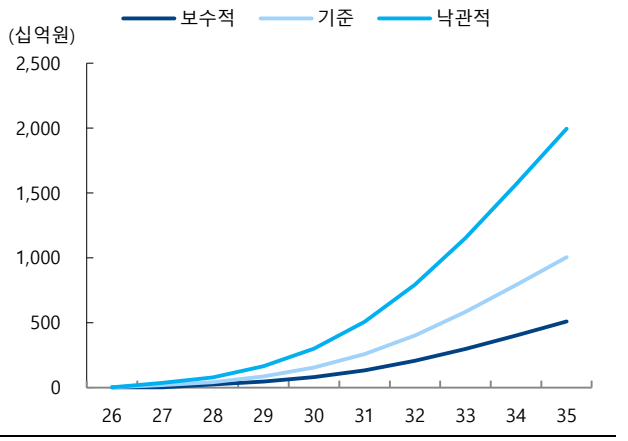
자료: iM증권 리서치본부

그림39. SpaceX 위성 발사 시나리오별 투명 전극용 TCO 타겟 수요 전망



자료: iM증권 리서치본부

그림40. SpaceX 위성 발사 시나리오별 투명 전극용 TCO 타겟 매출 전망



자료: iM증권 리서치본부

연말까지 국내 배터리 셀 업체들의 수주 모멘텀 강화될 것으로 예상

북미, 유럽향 전기차용 배터리 수요 회복이 더딘 가운데, ESS가 국내 배터리 셀 업체들의 실적 개선을 이끄는 핵심 사업으로 떠오르고 있다. 특히 북미 ESS 사업은 신규 수주 확대와 현지 생산라인의 ESS용 전환을 통해 중장기 성장 가시성을 높이고 있다. 향후 수주 물량의 출하가 늘어나면 가동률 상승에 따른 고정비 부담 완화와 미국 생산물량 증가에 따른 AMPC 수혜가 맞물리면서 수익성 개선에도 기여할 것으로 전망된다.

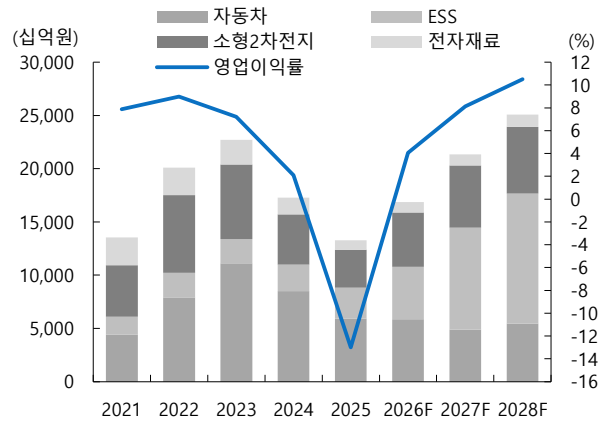
단기적으로 남은 연말까지 국내 배터리 셀 업체들의 ESS 신규 수주 규모는 약 120GWh에 달할 것으로 예상된다. 이는 중장기 실적 기반을 강화하는 동시에 관련 업체들의 주가 상승 모멘텀으로 작용할 전망이다. 삼성SDI는 3Q26 실적 컨퍼런스 콜에서 2026년 ESS 신규 수주 목표를 120GWh 이상으로 제시했다. 현재까지 60GWh 이상을 확보했고, 연말까지 추가로 60GWh 이상을 수주한다는 계획이다. 기존 미국 SPE(Stellantis 합작 공장) 라인은 2028년까지 생산 예정 물량에 대한 수주를 확보한 상태이며, 이후 공급분에 대해서도 고객사와 논의를 진행하고 있어 중장기 수요 가시성이 높아지고 있다.

삼성SDI의 4Q26 ESS 실적은 매출 약 1.9조원(+90% YoY, +67% QoQ), 영업이익 약 1,917억원(+232% YoY, +986% QoQ)으로 추정된다. ESS 매출이 처음으로 자동차전지를 웃돌고, 전사 매출과 영업이익에서 차지하는 비중도 각각 약 41%, 85%에 이를 전망이다. 2027년에도 ESS의 연간 매출 비중은 약 45%, 영업이익 비중은 약 82%로 확대되면서 전력 인프라 중심의 사업구조 전환이 본격화될 것으로 예상된다.

LG에너지솔루션 역시 ESS 신규 수주와 출하 확대가 핵심 성장 요인으로 작용할 전망이다. 2026년 ESS 신규 수주 목표는 약 90GWh이며, 현재까지 약 30GWh를 확보한 것으로 파악된다. 일부 시장에서는 연간 목표 달성 여부에 대한 우려가 제기되고 있으나, 당사가 파악한 바에 따르면 대규모 신규 수주는 4Q26~1Q27초에 집중될 것으로 예상된다. 특히 북미 ESS 수요의 가파른 증가와 투자세액공제(48E)에 연계된 PFE 공급망 규제 시행은 국내 배터리 셀 업체들의 수주 확대에 우호적으로 작용할 전망이다.

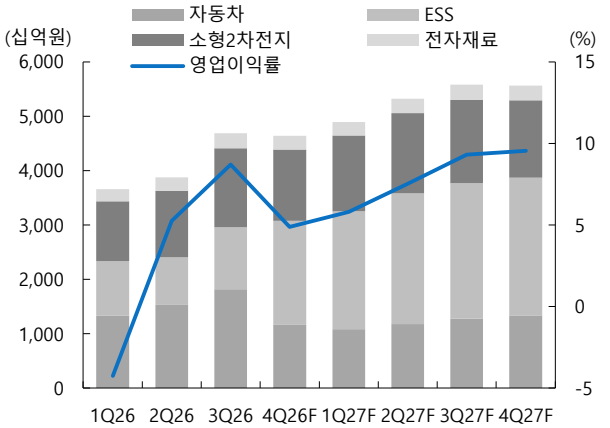
LG에너지솔루션의 4Q26 ESS 실적은 매출 약 3.7조원(+151% YoY, +14% QoQ), 영업이익 약 4,124억원(+1187% YoY, +23% QoQ)으로 추정된다. ESS의 매출 확대와 수익성 개선이 맞물리면서 전사 실적 회복에 대한 기여도도 높아질 전망이다. 2027년에는 ESS가 연간 매출의 약 37%, 영업이익의 약 61%를 차지할 것으로 예상된다. 전기차용 배터리의 회복을 기다리는 가운데 ESS가 핵심 수익원으로 자리 잡으면서 중장기 실적 성장의 가시성을 높일 것으로 판단된다.

그림41. 삼성SDI 연간 실적 추이 및 전망



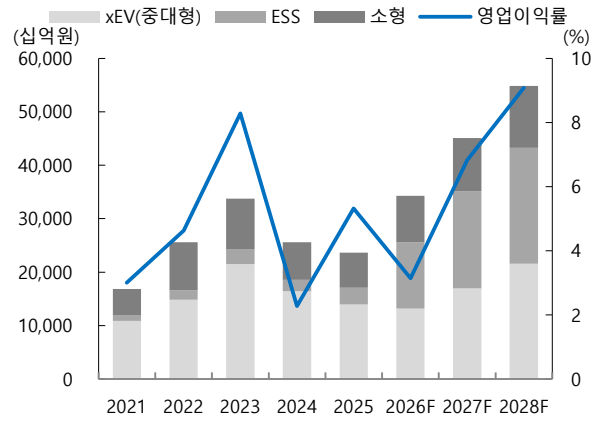
자료: iM증권 리서치본부

그림42. 삼성SDI 분기별 실적 추이 및 전망



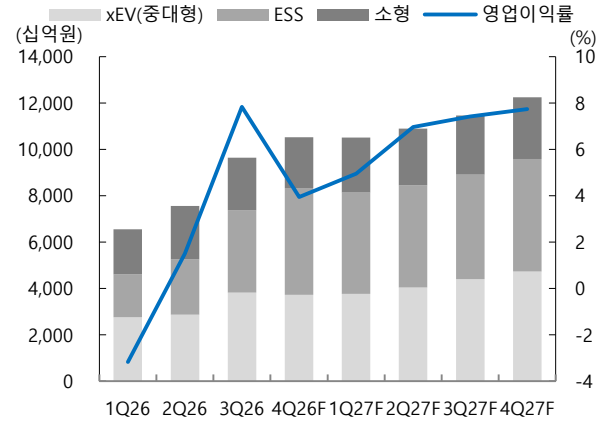
자료: iM증권 리서치본부

그림43. LG에너지솔루션 연간 실적 추이 및 전망



자료: iM증권 리서치본부

그림44. LG에너지솔루션 분기별 실적 추이 및 전망



자료: iM증권 리서치본부

표7. 삼성SDI 사업부문별 실적 추이 및 전망

(단위: 십억원)	1Q26	2Q26	3Q26	4Q26F	1Q27F	2Q27F	3Q27F	4Q27F	2025	2026F	2027F	2028F
매출액	3,657	3,877	4,686	4,638	4,890	5,321	5,578	5,559	13,267	16,857	21,348	25,078
전지 사업부	3,435	3,627	4,410	4,388	4,648	5,059	5,297	5,290	12,390	15,877	20,294	23,917
자동차	1,332	1,530	1,819	1,172	1,084	1,179	1,280	1,337	5,927	5,852	4,880	5,459
ESS	1,003	875	1,139	1,907	2,169	2,402	2,492	2,532	2,896	4,924	9,594	12,198
소형2차전지	1,100	1,222	1,452	1,310	1,395	1,479	1,525	1,421	3,567	5,101	5,819	6,261
전자재료 사업부	222	250	276	250	241	262	281	270	883	997	1,054	1,161
YoY	15%	22%	54%	20%	34%	37%	19%	20%	-23%	27%	27%	17%
QoQ	-5%	6%	21%	-1%	5%	9%	5%	0%				
영업이익	-156	204	408	227	284	400	519	530	-1,722	683	1,734	2,635
전지 사업부	-177	159	362	194	255	362	472	492	-1,852	539	1,580	2,457
자동차(AMPC 포함)	-140	-30	357	-22	-66	-17	34	37	-1,441	166	-13	65
ESS(AMPC 포함)	72	264	18	192	284	335	388	419	83	545	1,425	2,105
소형	-109	-74	-13	24	37	44	50	36	-494	-172	167	288
전자재료 사업부	21	45	46	32	29	39	48	39	129	144	155	178
YoY	적자지속	흑자전환	흑자전환	흑자전환	흑자전환	96%	27%	134%	적자전환	흑자전환	154%	52%
QoQ	적자지속	흑자전환	100%	-44%	25%	41%	30%	2%				
영업이익률	-4%	5%	9%	5%	6%	8%	9%	10%	-13%	4%	8%	11%
전지 사업부	-5%	4%	8%	4%	5%	7%	9%	9%	-15%	3%	8%	10%
자동차(AMPC 포함)	-11%	-2%	20%	-2%	-6%	-1%	3%	3%	-24%	3%	0%	1%
ESS(AMPC 포함)	7%	30%	2%	10%	13%	14%	16%	17%	3%	11%	15%	17%
소형	-10%	-6%	-1%	2%	3%	3%	3%	3%	-14%	-3%	3%	5%
전자재료 사업부	9%	18%	17%	13%	12%	15%	17%	14%	15%	14%	15%	15%
지분법 관련 손익	115	402	-36	149	86	93	98	98	838	629	375	436
세전이익	-43	479	262	143	267	382	500	511	-1,364	840	1,661	2,660
당기순이익	56	472	342	55	220	332	435	424	-585	924	1,412	2,161
당기순이익률	2%	12%	7%	1%	5%	6%	8%	8%	-4%	5%	7%	9%
YoY	적자전환	흑자전환	5942%	흑자전환					적자전환	적자지속	흑자전환	53%
QoQ	적자지속	741%	-27%	-84%								

자료: 삼성SDI, iM증권 리서치본부

표8. LG에너지솔루션 사업부문별 실적 추이 및 전망

(단위: 십억원)	1Q26	2Q26	3Q26	4Q26F	1Q27F	2Q27F	3Q27F	4Q27F	2025	2026F	2027F	2028F
매출액	6,555	7,560	9,643	10,530	10,557	10,950	11,519	12,292	25,319	34,289	45,318	55,075
xEV(중대형)	2,751	2,866	3,818	3,726	3,767	4,038	4,397	4,736	13,918	13,162	16,938	21,584
ESS	1,854	2,393	3,559	4,605	4,377	4,414	4,508	4,854	3,139	12,411	18,153	21,713
소형	1,949	2,301	2,266	2,199	2,363	2,448	2,564	2,652	6,615	8,716	10,027	11,578
YoY 증감률	-2%	25%	59%	63%	61%	45%	19%	17%	0%	35%	32%	22%
QoQ 증감률	1%	15%	28%	9%	0%	4%	5%	7%				
매출원가	5,314	6,015	7,380	8,054	7,916	8,168	8,486	8,976	19,440	26,763	33,545	39,761
매출원가율	81%	80%	77%	76%	75%	75%	74%	73%	77%	78%	74%	72%
매출총이익	1,241	1,545	2,263	2,476	2,641	2,782	3,033	3,316	4,232	7,526	11,773	15,314
매출총이익률	19%	20%	23%	24%	25%	25%	26%	27%	17%	22%	26%	28%
판매비 및 관리비	1,449	1,432	1,507	2,061	2,118	2,018	2,178	2,366	4,533	6,449	8,680	10,312
판관비율	22%	19%	16%	20%	20%	18%	19%	19%	18%	19%	19%	19%
영업이익	-208	113	756	415	523	763	855	950	1,346	1,077	3,092	5,002
(AMPC)	190	241	842	561	530	527	533	605	1,647	1,834	2,195	2,853
(AMPC 제외 이익)	-397	-128	-86	-146	-7	236	322	345	-301	-757	897	2,149
영업이익률	-3%	1%	8%	4%	5%	7%	7%	8%	5%	3%	7%	9%
YoY 증감률	적자전환	-77%	26%	흑자전환	흑자전환	575%	13%	129%	134%	-20%	187%	62%
QoQ 증감률	적자지속	흑자전환	568%	-45%	26%	46%	12%	11%				
세전이익	-859	-128	-231	500	390	618	710	805	414	-717	2,522	4,292
당기순이익	-944	-329	-297	422	273	489	581	676	81	-1,147	2,018	3,433
(지배주주순이익)	-676	-377	-830	605	320	457	514	579	-1,073	-1,278	1,869	2,862
당기순이익률	-14%	-4%	-3%	4%	3%	4%	5%	5%	0%	-3%	4%	6%
YoY 증감률	적자전환	적자전환	적자전환	흑자전환	흑자전환	흑자전환	흑자전환	60%	-76%	적자전환	흑자전환	70%
QoQ 증감률	적자지속	적자지속	적자지속	흑자전환	-35%	79%	19%	16%				

자료: LG에너지솔루션, iM증권 리서치본부

국내 LFP 양극재 수요 빠르게 증가, 다만 밸류에이션 매력 제한적

미국 ESS 시장의 성장과 비PFE 공급망 재편은 국내 배터리 셀 업체뿐만 아니라 LFP 양극재 업체에도 새로운 사업 기회를 제공하고 있다. ESS 프로젝트의 48E 투자세액공제와 미국 내 배터리 생산에 대한 45X 생산세액공제에 공급망 관련 제한이 적용되면서, 셀 업체들은 주요 소재의 조달 안정성과 규제 요건 충족 여부를 함께 고려해야 한다. 생산거점이 중국 밖에 있더라도 공급사의 지분과 지배구조, 계약상 통제 관계 등에 따라 적격성이 달라질 수 있어 공급망 다변화의 중요성이 높아지고 있다.

국내 셀 업체들이 전기차용 유휴 생산설비를 ESS용으로 전환하고 LFP 배터리 생산능력을 확대하면서 관련 소재 수요도 빠르게 증가할 전망이다. 다만 이러한 시장 확대가 기업별 매출과 이익에 기여하는 정도에는 차이가 있다. 당사는 ESS 사업의 매출 기여도와 수익성, 미국 현지 생산에 따른 AMPC 수혜 등을 고려할 때 양극재 업체보다 배터리 셀 업체의 투자 매력이 상대적으로 높다고 판단한다.

당사는 국내 배터리 셀 3사의 미국 ESS용 LFP 생산 캐파가 2026년 약 51GWh에서 2030년 약 193GWh로 확대될 것으로 추정한다. 각 업체별 생산능력은 LG에너지솔루션 약 115GWh, 삼성SDI 약 66GWh, SK온 약 12GWh를 가정했다. 생산라인의 가동률과 수율, 배터리 생산량당 양극재 투입량을 반영하면 관련 LFP 양극재 수요는 2026년 약 12만톤에서 2030년 47만톤으로 연평균 40% 가량 증가할 것으로 예상된다. 전기차용 삼원계 양극재 수요의 회복이 더딘 가운데 ESS용 LFP가 국내 양극재 산업의 새로운 성장 요인으로 부상하는 것이다.

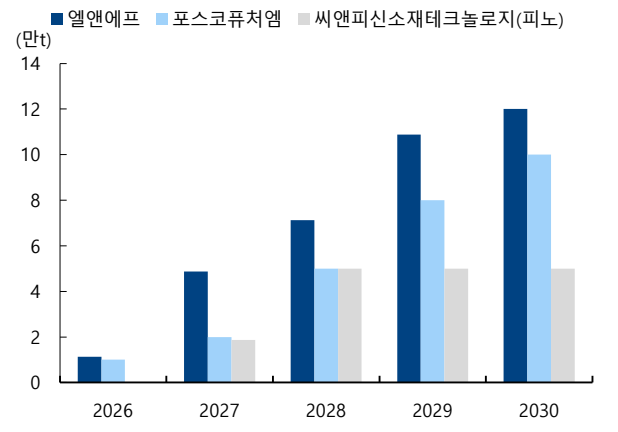
이에 대응해 국내 양극재 업체들도 전용 설비 신설과 기존 생산라인 전환을 추진하고 있다. 엘앤에프는 3Q26 연 3만t 규모의 LFP 생산라인을 가동한데 이어, 2027년 상반기 추가 3만t의 설비를 가동할 계획이다. 당사는 이후 추가 증설을 통해 2030년 생산능력이 약 12만톤으로 확대되는 시나리오를 반영했다. 포스코퓨처엠은 올해 연말 기존 삼원계 생산라인을 전환해 LFP 양산을 시작하고 중장기적으로 약 10만t의 생산능력을 확보할 계획이다. 씨앤피신소재테크놀로지(피노)도 2027년 생산 개시를 목표로 공장을 건설하고 있으며, 단계적으로 최대 5만t까지 생산능력을 확대할 예정이다.

국내 각 생산라인의 가동 시점을 반영한 국내 LFP 양극재 생산 캐파는 2026년 약 2만t에서 2030년 약 27만까지 증가할 것으로 추정한다. 여기에 가동률과 수율을 90% 수준으로 반영한 2030년 예상 출하량은 약 24.3만t이다. 또한 양극재 판가를 kg당 9달러로 가정한 관련 2030년 LFP 관련 매출 규모는 2030년 약 3조원으로 확대될 전망이다.

다만 북미 ESS 시장 성장에 따른 실적 기여도는 배터리 셀 업체가 상대적으로 높을 것으로 판단된다. 통상적으로 컨테이너형 완제품 공급을 포함한 ESS 사업의 평균 판가는 EV 배터리 셀 대비 1.5배 이상 높은 수준으로, 동일한 에너지 출하용량 기준 매출 기여도가 크다. 여기에 가동률 상승에 따른 고정비 부담 완화와 미국 현지 생산에 따른 AMPC 수혜가 더해지면서 세액공제 요건을 충족하는 북미 ESS 사업은 AMPC를 포함한 기준으로 두 자릿수 영업이익률을 안정적으로 확보할 것으로 예상된다.

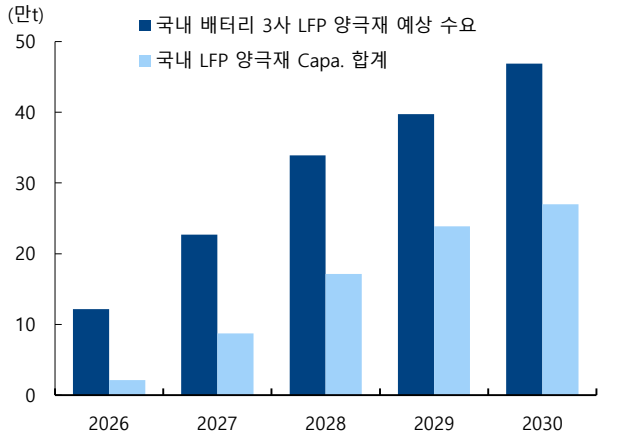
반면 LFP 양극재는 삼원계 대비 낮은 판가로 인해 출하량 확대에 따른 매출 기여가 상대적으로 작다. 당사가 가정한 LFP 양극재 판가는 kg당 약 9달러로 삼원계 양극재의 절반 이하 수준이다. 연산 10만t 규모의 생산설비에 기존 가동률 및 수율 가정을 적용할 경우 기대 매출은 약 1.1조원으로 추정된다. 특히 양극재 업체들은 대규모 AMPC 효과를 기대할 수 없고, 신규 설비의 초기 가동 비용과 감가상각 부담까지 고려하면 공격적인 LFP 증설에 따른 성장 기대만으로 양극재 업체들의 높은 밸류에이션을 정당화하기에는 한계가 있다고 판단된다. 이에 따라 생산능력 확대 자체보다 확정 수주와 고객사 다변화, 양산 수율 및 실제 이익 기여도가 확인되는 기업을 중심으로 선별적으로 접근할 필요가 있다.

그림45. 국내 업체들의 LFP 양극재 생산 캐파 전망



자료: 각사, iM증권 리서치본부

그림46. 내 배터리 3사 LFP 양극재 예상 수요와 국내 LFP 양극재 캐파 비교



자료: iM증권 리서치본부

표9. 국내 배터리 셀 3사 LFP 배터리 생산 계획 및 LFP 양극재 생산 계획

배터리 셀 업체	미국 LFP 배터리 생산 계획 전망		2026	2027	2028	2029	2030	양극재 공급사	참고
LG 에너지솔루션	LFP	ESS Capa.(GWh)	45.4	63.9	85.3	98.8	114.8	상주리원 인도네시아 법인, 엘앤에프, 포스코퓨처엠	LG에너지솔루션, 상주리원 인도네시아 법인 지분 20% 인수(2025년 2월)
		가동률x수율 90% 가정	40.8	57.5	76.7	88.9	103.3		
		양극재 수요(만t)	11.0	15.5	20.7	24.0	27.9		2028년까지 LFP 양극재 26만t 공급 계약 체결
		EV(GWh)	미국 현지 양산 시작 예상						양극재 공급사 미정
삼성SDI	LFP	ESS(GWh)	3.0	25.5	45.0	54.0	66.0	중국, 엘앤에프, 씨앤피신소재 테크놀로지	
		가동률x수율 90% 가정	2.7	23.0	40.5	48.6	59.4		
		양극재 수요(만t)	0.7	6.2	10.9	13.1	16.0		
SK온	LFP	ESS(GWh)	3.0	6.0	12.0	12.0	12.0	엘앤에프, 포스코퓨처엠	엘앤에프와 LFP 양극재 최소 1,600억원 공급 계약 체결 (2026년 9월) 포스코퓨처엠과 LFP 양극재 1.1조원 공급계약 체결 (2026년 9월)
		가동률x수율 50~90%	1.5	3.6	8.4	9.6	10.8		
		양극재 수요(만t)	0.4	1.0	2.3	2.6	2.9		
국내 배터리 3사 LFP 배터리 생산 Capa.(GWh)			51.4	95.4	142.3	164.8	192.8		
국내 배터리 3사 LFP 양극재 예상 수요(만t)			12.2	22.7	33.9	39.7	46.9		
삼성SDI+SK온 LFP 양극재 예상 수요(만t)			1.1	7.2	13.2	15.7	19.0		엘앤에프, 피노, 포스코퓨처엠 중심 공급 예상

구분		2026	2027	2028	2029	2030	참고
국내 LFP 양극재 Capa.(만t)	엘앤에프	1.1	4.9	7.1	10.9	12.0	2027년말 Capa. 6만t 이후 2028~2029년 추가 6만t 증설 가정
	포스코퓨처엠	1.0	2.0	5.0	8.0	10.0	2026년말 2만t 삼원계 → LFP 전환 양산
	씨앤피신소재테크놀로지(피노)		1.9	5.0	5.0	5.0	최대 Capa. 5만t 가동 계획
국내 LFP 양극재 Capa. 합계		2.1	8.8	17.1	23.9	27.0	
국내 LFP 양극재 출하량 가정(만t)	엘앤에프	1.0	4.4	6.4	9.8	10.8	가동률x수율 90% 가정
	포스코퓨처엠	0.9	1.8	4.5	7.2	9.0	가동률x수율 90% 가정
	씨앤피신소재테크놀로지(피노)		1.7	4.5	4.5	4.5	가동률x수율 90% 가정
국내 LFP 양극재 출하량 가정 합계		1.9	7.9	15.4	21.5	24.3	
LFP 양극재 판가 가정(USD/kg)		9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	
국내 LFP 양극재 예상 매출(십억원)		232	957	1,873	2,611	2,952	

자료: iM증권 리서치본부

Compliance notice

당 보고서 공표일 기준으로 해당 기업과 관련하여,
- 회사는 해당 종목을 1%이상 보유하고 있지 않습니다.
- 금융투자분석사와 그 배우자는 해당 기업의 주식을 보유하고 있지 않습니다.
- 당 보고서는 기관투자가 및 제 3자에게 E-mail등을 통하여 사전에 배포된 사실이 없습니다.
- 회사는 6개월간 해당 기업의 유가증권 발행과 관련 주관사로 참여하지 않았습니다.
- 당 보고서에 게재된 내용들은 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭 없이 작성되었음을 확인합니다.

본 분석자료는 투자자의 증권투자를 돕기 위한 참고자료이며, 따라서, 본 자료에 의한 투자자의 투자결과에 대해 어떠한 목적의 증빙자료로도 사용될 수 없으며, 어떠한 경우에도 작성자 및 당사의 허가 없이 전재, 복사 또는 대여될 수 없습니다. 무단전재 등으로 인한 분쟁발생시 법적 책임이 있음을 주지하시기 바랍니다.

[투자의견]

종목추천 투자등급
종목투자의견은 향후 12개월간 추천일 종가대비 해당종목의 예상 목표수익률을 의미함.
- Buy(매수): 추천일 종가대비 +15%이상
- Hold(보유): 추천일 종가대비 -15% ~ 15% 내외 등락
- Sell(매도): 추천일 종가대비 -15%이상

산업추천 투자등급
시가총액기준 산업별 시장비중대비 보유비중의 변화를 추천하는 것임
- Overweight(비중확대)
- Neutral (중립)
- Underweight (비중축소)

[투자등급 비율 : 2026-09-30 기준]

매수	중립(보유)	매도
92%	8%	-