

HBM 중심 AI칩 패권전쟁… 속도·규모·협력으로 ‘정면 돌파’

산업결산 ④ 반도체

올해 산업계는 새로운 정부 출범과 미국 관세 등 대내외 불확실성이 겹치며 거센 변화를 맞았다. 그 속에서도 각 기업은 글로벌 경쟁력 확보와 미래 먹거리 발굴을 위해 초격차 기술력 강화 등 다양한 해법을 모색해 왔다. 본 기획은 업권별 주요 이슈와 흐름을 되짚어보고, 산업 전반이 향후 어떤 방향으로 나아갈지 심층적으로 살펴본다. [편집자주]



삼성전자 평택캠퍼스 전경 사진.



용인 반도체 클러스터 조감도.

/SK하이닉스

인공지능(AI)과 반도체를 둘러싼 기술 경쟁을 둘러싸고 주요국과 글로벌 기업 간 연합 구도가 형성되며 패권 경쟁이 본격화되고 있다. AI 역량과 이를 뒷받침하는 반도체 생태계는 단순한 산업 경쟁을 넘어 국가 안보와 중장기 경제 성장의 핵심 축으로 부상하는 모습이다. 이러한 흐름 속에서 한국은 고대역폭메모리(HBM)을 중심으로 한 기술 경쟁력과 글로벌 협력을 발판 삼아 AI반도체 생태계에서 존재감을 확대하는 등 산업 리더십을 강화해 나가고 있다.

◆글로벌 AI칩 패권 전쟁 격화… K-반도체 투자 가속

AI 반도체 칩 시장은 자율주행차, 스마트 기기, 대규모 데이터센터를 중심으로 빠르게 몸집을 키우고 있다. AI 연산 수요가 급증하면서 글로벌 반도체 기업들은 중장기 수요 확대를 염두에 두고 생산능력 확충과 기술 고도화에 매진 중이다. 이에 발맞춰 정부 역시 자국 반도체 산업의 경쟁력 강화를 목표로 대규모 투자와 정책 지원을 아우르는 청사진을 잇달아 내놓고 있다.

시장조사기관 코히어런트 마켓 인사이트는 지난 7월 보고서를 통해 글로벌 AI칩 성장이 올해 838억달러 규모로 추산되며 오는 2032년까지 4590억달러에 이를 것으로 예상된다고 밝혔다. 또 2025년부터 2032년까지 연평균 성장률(CAGR)은 27.5%를 기록할 것으로 진단했다.

특히 AI시대 반도체 산업은 기업 간 경쟁을 넘어 국가 대항전 성격이 강해지

고 있다.

정부는 지난 10일 이재명 대통령 주재로 ‘AI시대의 K반도체 비전과 육성 전략 보고회’를 열고 국민성장펀드 출범에 맞춰 700조원 이상의 대규모 투자와 반도체 산업 육성 계획을 밝히기도 했다. 이날 참석한 삼성전자, SK하이닉스 등 주요 반도체 기업 CEO들도 “AI 확산으로 반도체 산업에 대한 투자 부담을 기업 단독으로 감당하기 어려운 수준에 이르렀다”고 언급한 바 있다.

기술 격차보다 속도·공급 관건 기업 경쟁 넘어 국가 전략 산업 정책·재정 등 총동원 각국 대응

현재 국내 반도체 생산·연구 팹을 합하면 21기인데 이를 포함해 추가로 16기를 신설해 37기까지 확장한다는 복안을 정부는 내세웠다.

업계에 따르면 샘 올트먼 오픈 AI창업자가 지난 10월 삼성전자와 SK하이닉스에 초대형 데이터센터 프로젝트 ‘스타게이트’를 위해 요청한 HBM물량은 웨이퍼 기준 월 90만장에 달한다. 이는 현재 전 세계 HBM생산능력의 2배에 달하는 규모로 오는 2029년부터 납품이 예상된다. 반도체 공장 건립에 최소 3년 이상 걸리는 만큼 해당 규모를 조달하려면 공장 건립을 속도전 양상으로 진행해야 한다는 관측이 따른다.

업계 관계자는 “AI 확산으로 반도체 산업의 투자 규모와 속도가 과거와는 비

교할 수 없을 정도로 커졌다”며 “개별 기업 차원의 대응에는 한계가 있는 만큼, 정책 금융과 세제 지원 등 정부의 역할이 중요해지고 있다”고 말했다.

◆삼성·SK, HBM 호황기에 주도권 굳히기

AI와 고성능컴퓨팅(HPC), 데이터센터 시장의 폭발적인 성장에 힘입어 HBM은 호황기를 맞이했다. HBM은 기존 D램의 대역폭 한계를 극복하기 위해 개발된 차세대 메모리 반도체로 데이터 처리 속도와 전력 효율을 획기적으로 개선한 것이 특징이다. 특히 삼성전자와 SK하이닉스는 글로벌 HBM 시장 점유율을 90% 이상 차지하며 시장을 주도하고 있다.

삼성전자는 6세대 고대역폭메모리인 HBM4시장 경쟁력 회복을 위해 자체 파운드리 4나노미터(nm·1nm=10억분의 1m) 공정과 경쟁사 대비 한 세대 앞선 D램을 탑재하는 전략을 내세우고 있다. 현재 평택캠퍼스에 HBM4 생산 능력 확대를 추진하며 수요 대응에 한창이다.

SK하이닉스는 국내 생산 기지 투자 확대에 적극적이다. 폭증하는 시장 수요에 적기 대응할 수 있도록 기존 계획을 앞당겨 지난 11월 청주 M15X의 클린룸을 조기에 오픈하고 장비 반입을 시작했다. 또한 회사는 경기도 용인에 소재한 415만 제곱미터 규모 부지의 ‘용인 반도체 클러스터’에 건설 중인 용인 1기 팹에 대한 공사도 순조롭게 진행하고 있다. 빨라진 M15X의 램프업 속도를 높이는 한편 용인 1기 팹 건설 공기 단축을 위한 노력도 이어가고 있다. 특히 용인 팹은 용적률이 350%에서 490%로 상향되며

클린룸을 더 늘릴 수 있게 돼 늘어나는 고객 수요 대응할 수 있을 것으로 분석된다.

차세대 HBM 생산을 위한 해외 투자도 병행되고 있다. SK하이닉스는 미국 인디애나주에 어드밴스드 패키징 생산 기지를 건설하고 현지 연구기관과 반도체 연구·개발 협력을 할 것이라는 계획을 지난해 4월 밝혔다. 미국은 AI 분야 빅테크 고객들이 집중돼 있고 첨단 후공정 분야 기술 연구도 활발히 진행되고 있는 곳이다. 회사는 이곳을 기반으로 고도화되는 고객의 요구와 기대에 부응하는 맞춤형 메모리 제품을 지속 공급해 나간다는 방침이다.

대규모 투자·팹 확장 수요 선점 글로벌 빅테크 협력 영향력 확대 포스트 HBM 겨냥 차세대 경쟁

◆차세대 AI반도체 칩 경쟁… 포스트 HBM 각축전

인공지능(AI) 기술이 고도화되면서 방대한 데이터를 보다 빠르고 효율적으로 처리할 수 있는 메모리 기술이 경쟁력 확보의 요소로 부상하고 있다. 이러한 상황에서 삼성전자와 SK하이닉스 등 반도체 기업들은 고대역폭메모리(HBM)를 넘어 차세대 메모리 기술 확보에 뛰어드는 분위기다.

차세대 고대역폭 메모리 기술로 가장 주목받는 것은 고대역폭플래시(HBF)다. HBF는 D램이 아닌 낸드플래시를

쌓아 올려 만드는 반도체다. HBM만큼 데이터를 빠르게 처리할 수는 없지만 더 많은 층을 쌓을 수 있어 대규모 데이터를 읽고 쓰는 데 적합한 것이 특징이다.

SK하이닉스는 경쟁사보다 한발 앞서 HBF 표준 선점에 속도를 내고 있다. SK하이닉스는 지난 8월 샌디스크와 HBF 기술 사양을 공동으로 정의하고 표준화를 추진하기 위한 양해각서(MOU)를 체결했다. 양사는 2026년 하반기에 HBF 메모리샘플을 출시하고 HBF를 탑재한 최초의 AI 추론 시스템을 2027년 초에 선보인다는 목표다.

삼성전자는 이달 단행한 조직개편에서 D램과 낸드플래시 개발을 통합·총괄하는 ‘메모리 개발 담당’ 조직을 신설했다. 기존 D램 개발실에 낸드플래시 개발·솔루션·패키징 기능을 통합해 고용량·고성능·저전력 제품 수요 증가에 대응하기 위한 전략으로 풀이된다. 이를 통해 차세대 D램은 물론 HBF 등 낸드 기술 개발에 집중하겠다는 의지다.

업계 관계자는 “HBM은 전체 메모리 반도체 시장의 성장을 견인하는 핵심 동력으로 자리 잡았다”라며 “이에 따라 기업 간 HBM 경쟁도 단순한 시장 점유율 다툼을 넘어, 향후 AI 반도체 시장의 기술 표준과 생태계를 선점하기 위한 패권 경쟁의 성격을 띠고 있다”고 말했다.

이어 “특히 엔비디아가 GPU 성능 극대화를 위해 국내 메모리 기업들과의 기술 협력을 강화하면서 메모리 기업들은 AI 칩 생태계에서 핵심 파트너로서의 위상이 한층 격상되고 있다”고 덧붙였다.

/차현정 기자 hyeon@metroseoul.co.kr

K-방산, 지상 무기 넘어 ‘우주’로… 차세대 성장엔진 점화

현대전 핵심으로 떠오른 우주 자산 방산 기업들, 위성·발사체 대응 본격화

국내 방산업계가 지상 무기체계 중심의 전통적 사업 구조에서 벗어나 우주를 차세대 성장 축으로 삼으며 사업 영역을 본격적으로 넓히고 있다.

21일 업계에 따르면 한화그룹은 위성 산업 전반을 아우르는 인프라 구축에 속도를 내고 있다. 이달 초 제주에 위성 개발·제조부터 발사, 관제, 인공지능(AI) 기반 영상분석 서비스까지 수행할 수 있는 제주우주센터를 구축했으며, 내년부터 연간 최대 100기의 위성을 생산할 수 있는 체제를 갖출 계획이다. 주·야간과 악천후에서도 관측이 가능한 SAR(합성

개구레이다) 위성을 중심으로 양산 체제를 구축하겠다는 구상이다.

한화시스템은 해상도 1m급 SAR 위성 발사 성공 이후 0.5m, 0.25m급 초고 해상도 위성 개발을 진행 중이다. 또 초저궤도에서 15cm(0.15m급)급 영상촬영이 가능한 초고해상도 ‘VLEO(초저궤도) UHR(초고해상도) SAR’ 위성 개발도 병행하고 있다. 한화에어로스페이스는 국내 우주발사체 개발 과정에서 축적한 추진기관 제작과 대형 시스템 통합 역량을 바탕으로 발사체 사업을 확대하고 있다. 지난달 실시된 한국형 발사체 누리호 4차 발사에서 제작·조립 전반을 책임지며 성공적인 발사를 이끌었다.

한국항공우주산업(KAI)도 위성 개발

을 중심으로 우주 사업 비중을 확대하고 있다. 다목적실용위성 아리랑 1호 사업을 시작으로 지난 30년간 정부 우주 사업에 참여하며 중·대형 위성 개발 기술 축적을 주도해왔다. 최근 차세대중형위성 3호와 아리랑 7호 발사에 잇따라 성공했다. 향후 위성 설계부터 조립·시험까지 수행할 수 있는 인프라 확보에도 속도를 내고 있다.

현대로템은 우주 발사체 사업 진출을 선언하고 35톤급 메탄엔진 기술 개발과 제를 수주하며 차세대 발사체 핵심 기술 확보에 나섰다.

방산 기업들의 우주 분야 투자 확대는 군 전력 운용 환경 변화와 맞물려 앞으로 더욱 강화될 것으로 보인다. 정찰·감

시와 통신, 타격체계 운용 전반에서 위성과 발사체의 중요성이 커지면서 우주 기반 자산 확보 여부가 군사 작전의 효율성과 직결된다는 인식이 확산되고 있다는 분석이다. 전쟁 초기 정보·감시 능력 확보가 전환을 좌우하는 현대전 환경 속에서 드론과 정밀유도무기 운용 역시 위성과 우주 자산에 대한 의존도가 갈수록 높아지고 있다. 맥킨지(McKinsey)와 세계경제포럼이 공동으로 발표한 우주 산업 보고서에 따르면 글로벌 우주 산업은 이러한 흐름 속에서 2035년 1조 7900억 달러(약 2651조원) 규모까지 성장할 것으로 전망되며 2023년부터 2035년까지 연평균 9.1%의 성장세가 이어질 것으로 예상된다.

다만 국내 우주 방위산업이 아직 초기 단계에 머물러 있는 만큼 향후 성장과 경쟁력 강화를 위해서는 국가 차원의 전략적 조율과 역할 분담이 병행될 필요가 있다는 분석이 나온다.

강은호 전 방위사업청장(현 전북대 교수)은 “우주 산업은 단일 기업이 감당하기 어려운 장기·대규모 투자가 필요한 분야”라며 “국가 차원의 통합 전략이 뒷받침되지 않으면 제한적인 산업 구조에 머물 수 있다”고 말했다. 이어 “한국 우주 방산의 성패는 개별 기업의 기술 경쟁이 아니라 얼마나 효과적으로 통합된 힘을 만들어내느냐에 달려 있다”고 덧붙였다.

/원관희 기자 wkh@