

챗GPT 돌풍에 HBM 품귀 심화... D램 시장 주도권 경쟁 가속

〈고대역폭메모리〉

SK하이닉스

HBM3·HBM3E 생산물량 계약

삼성전자

내년 HBM 생산량 2.5배 늘려

AMD

MI300 경쟁력으로 메모리 쏘아



리사 수 AMD CEO.

/AMD

메모리 반도체 업계가 고대역폭메모리(HBM) 경쟁을 본격화한다. 일찌감치 수요가 공급을 훌쩍 넘어선 상황, 실적 회복에도 힘을 실을 전망이다.

6일 업계에 따르면 SK하이닉스는 최근 컨퍼런스콜을 통해 내년까지 HBM3와 HBM3E 생산 물량 계약을 끝마쳤다고 밝혔다.

삼성전자도 HBM 경쟁력을 끌어올리기로 했다. HBM3 양산을 시작하고 내년에는 HBM3E도 양산한다는 계획이다. 미국 마이크론도 내년 HBM3 양산할 예정이다.

◆ HBM 품귀 심화

HBM은 D램을 쌓아올려 만든 고성능 메모리다. 반도체간 물리적인 거리를 줄여 저항을 최소화하는 원리로 성능을 극대화한다. 빅데이터를 빠르게 처리해야 하는 AI 가속기에 주요 부품으로 사용된다.

AI 가속기 시장이 급증하면서 HBM 시장도 폭발적으로 성장했다. 챗GPT를 돌풍으로 서버업계가 생성형 AI 구축 경쟁에 나서면서 수요가 공급을 한참 앞서게 됐다. 엔비디아 뿐 아니라 인텔과 AMD 등도 AI가속기 경쟁에 합세하면서 HBM 품귀 현상도 심화했다.

메모리 업계 적자 해소에도 핵심적인 역할을 하고 있다. 시장에서는 HBM 성장률이 연간 40~50%에 달할 것으로 예측하는 가운데, 매출 비중이 올해 10% 수준에서 수년 안에 20% 가까이 확대될 것이라는 전망도 나온다. HBM이 메모리 업계 주력 상품으로 자리잡을 수 있다는 얘기다. 가격이 D램보다 몇배나 비싸 수익성도 크게 높일 수 있다.

SK하이닉스는 이미 3분기 HBM을 발판삼아 D램 사업 흑자 전환을 달성했다. 삼성전자도 HBM3를 출하하기 시작하면서 4분기부터는 D램 흑자 기대감이 크다.

AI 가속기 업계 HBM 구매 작전도 노골적이다. 최근 해외 서버 업계 관계자들이 HBM을 구하기 위해 대거 국내를 방문했던 것으로 알려진 가운데, AMD는 이달 초 실적 발표에서 자사 AI 가속기인 MI300이 경쟁 제품보다 많은 HBM을 탑재해 성능을 높일 수 있었다며 추켜세우기도 했다. 국내 업체에 공급을 서둘러달라는 요청도 이어지고 있다는 전언이다.

◆ 기술 경쟁 본격화

삼성전자가 내년 HBM 생산량을 2.5배 늘리기로 한 것도 이 때문이다. 시장 진입에는 다소 늦었지만, 생산량을 늘려 시장 리더십을 되찾겠다는 전략이다.

이에 따라 점유율 경쟁도 본격화할 전망이다. SK하이닉스가 시장 점유율을 크게 높인 것으로 알려진 상황, 삼성전자는 자사가 우위에 있다며 자신감을 보이고 있다.

관건은 기술 경쟁력이다. HBM은 전자가 이동하는 구멍을 균일하게 뚫어 연결하는 TSV 기술이 핵심이다. D램을 8단으로 쌓는 3세대, HBM2E까지는 문제가 없었지만, 12단 이상 쌓아야 하는 4세대 HBM3부터는 발열로 성능 저하와 제품 변형 문제가 난제로 떠올랐다.

패키징으로 분류되는 TSV 기술은 양사 모두 수준급으로 평가된다. 삼성전자는 오랜 기간 2.5D와 3D 등 다양한 패키징 기술을 연구해왔으며 AVP 사업부를 따로 둘 정도로 투자를 이어가고 있다. SK하이닉스도 일찌감치 패키

징 중요성을 확인하고 TSV와 관련한 기술을 높여왔다.

SK하이닉스는 HBM3부터 종전까지 사용했던 비전도성 특수 필름(NCF)을 칩 사이에 끼는 방식 대신 액체 형태 보호제를 사용하는 MR-Muf 방식을 채택하면서 공정 효율과 성능을 확보하는데 성공했다.

삼성전자는 아직 NCF 방식을 사용 중이다. 일각에서는 성능 문제로 공급에 어려움을 겪었던 것으로 알려졌지만, 삼성전자는 소재와 공정 기술을 최적화해 밀도를 높이고 열전도도 극대화해 문제가 없다는 입장이다.

대신 삼성전자는 D램 개별칩에서는 비교 우위로 평가된다. 미세공정 기술이 높아 상대적으로 성능은 물론 크기도 작아서다. 삼성전자는 최근 컨퍼런스콜에서 14나노급 D램으로 HBM3E를 만들겠다고 강조하기도 했다.

◆ HBM4 승부처

양사 기술 경쟁은 6세대 HBM4를 양산하는 2025년부터 본격화할 전망이다. 20단대 적층부터는 NCF 방식뿐 아니라 MR-Muf도 한계에 다다른 만큼, 새로운 기술 필요성이 높아지고 있기 때문이다. 시장 규모도 훨씬 커진다.

양사는 일단 기존 기술을 고도화함과 동시에 하이브리드 본딩 도입도 검토 중이다. 하이브리드 본딩은 칩을 뚫어 구리를 주입해 빈 공간이 없이 완전히 붙이는 방식으로, 미세공정 한계를 넘어설 차세대 기술로 평가받는다. 3D D램과 500단 이상 낸드플래시부터 도입을 준비중인 상황, HBM4에 먼저 적용할 수 있다는 얘기다.

양사는 하이브리드 본딩 기술에서도 우위를 가리기 어려운 만큼 육성을 지속해왔다. 핵심 공정으로 다시 주목받는 연마 공정, CMP는 물론 소재 등을 꾸준히 개발하며 고도화해왔다. 앞으로 양사가 HBM 시장 대부분을 양분할 것이라 보는 분석도 이 때문이다.

업계 관계자는 "HBM이 미래 먹거리임은 분명해지고 있다"라며 "다양한 기술을 염두에 두고 개발을 진행 중"이라고 말했다. /김재용 기자 juk@metroseoul.co.kr

2023. 11.17.(금)~19.(일) (3일간)
삼향읍 남약중앙공원 일원

무안군

“전기차로 가정·빌딩에 전기 공급”

산업부, 47개 과제 규제특례 실증
수소·에너지, 순환경제 등 승인

전기차에 충전했던 전기를 가정이나 건물에 공급하는 시대가 다가올 전망이다. 전기차의 용도를 운송수단에서 에너지 공급수단까지 확장하는 내용의 신산업 프로젝트가 규제샌드박스를 통해 실증에 돌입한다.

산업통상자원부는 6일 '제3차 산업융합 규제특례심의위원회'를 개최하고, 수소·에너지, 순환경제, 생활서비스 분야 총 47개 과제를 심의·승인했다고 밝혔다. 이에 따라 규제특례 신청기업인 현대차·기아는 양방향 충전기술이 적용된 전기차, 충전기, 플랫폼을 통해 전기를 매개로 한 '전기차 활용 양방향 충전 서비스(V2X)' 실증에 나선다. 해당 기술은 전력의 충전 및 방전기

능이 탑재된 전기를 활용해 가정(V2H), 빌딩(V2B), 전력망(V2G)과 전력을 상호 거래하는 기술이다. 전기 가격이 낮을 때 차에 전기를 충전해 두었다가 높을 때 가정, 빌딩, 전력망에 전력을 공급할 수 있게 된다.

구체적으로 차주가 V2X 플랫폼에 차량 이용계획과 목표 충전량을 입력하면 충전 시간과 시간대별 요금 등을 고려해 최적화된 충전방안을 실행하고, 충전기에 전기를 연결하는 것만으로 요금차이에 따른 차의 거래, 전기요금 감면이 가능하다.

전기차가 가정에 전력을 공급하는 것은 국내최초 사례다. 이번 실증을 통해 전기차 사용자는 전기차 실질구매비용 절감, 자동차 업계는 전기차 보급 확산, 전력시장은 피크완화의 1석3조 효과가 기대된다. /세종=한용수 기자 hys@