반도체 산업

Agentic AI의 CPU 수요 생성형 AI 대비 4배 증가

OVERWEIGHT

Analyst 노근창 greg@hmsec.com
RA 윤동욱 donguk.youn@hmsec.com

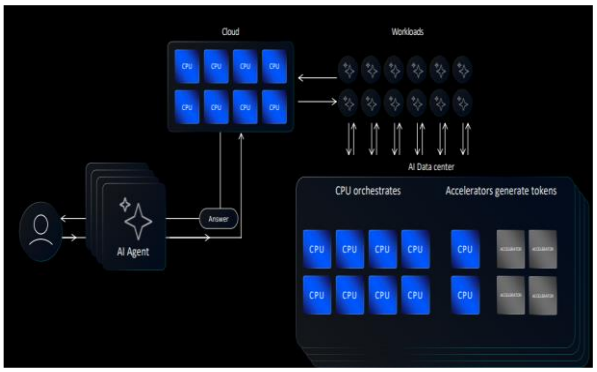
Intel과 AMD의 호실적은 Server CPU가 견인 / 4월 Server DRAM 고정가격 MoM으로 40% 이상 급등

Intel과 AMD의 1분기 실적은 Data Center용 CPU 매출액에 힘입어 YoY로 개선되었음. Intel의 전사 매출액은 YoY로 7.1% 증가한 USD 136억을 기록하였고 영업이익률은 5.5%에서 12.5%로 크게 개선되었음. Intel DCAI (Data Center관련 Segment) 매출액은 YoY로 24.4% 증가한 USD 51억을 기록하였음. 한편, AMD의 Data Center 매출액 (가속기 포함) YoY로 56.8% 증가한 USD 58억을 기록하였고 영업이익률도 25%에서 28%로 상승하였음. 다만, QoQ로 AMD Data Center 매출액은 7.8% 증가하였지만 영업이익률은 4분기 33% 대비 하락하였음. ARM Custom CPU Architecture 시장을 지배하고 있는 ARM Holdings는 **생성형 AI의 경우 GW당 3천만개의 CPU**가 필요하지만 **Agentic AI 시대에는 Agent Flow 증가로 GW당 1.2억개의 CPU**가 필요하다는 점을 강조하였음. Agentic AI는 CPU 수요를 기존 생성형 AI 대비 4배 이상 증가시키고 있으며 Server DRAM과 Server LPDDR5 공급부족을 심화시키고 있음. 이와 같은 시대 흐름에 따라 4월말 공개된 **Server DDR5 고정가격은 대부분 제품들이 MoM으로 40% 이상 상승**하였고 SSD에 장착되는 **Server DDR4 제품은 MoM으로 52% 이상 급등**하는 등 Server용 메모리 가격 상승폭은 시장 예상치를 크게 상회하고 있음. 한편 ARM Holdings는 Fabless 고객들로부터 Royalty와 License Fee에 의존하는 사업 모델에 집중했지만 올해부터 자체 설계한 Chip을 CSP와 가속기 업체들에게 공급할 계획. ARM은 올해 첫번째 Custom CPU인 AGI CPU를 출시하였고 내년에는 AGI CPU2, 그 이후에는 AGI CPU3 등 지속적으로 제품 경쟁력을 강화할 것으로 보임. Data Center의 TCO를 줄이기 위한 저전력 요구가 크다는 점에서 **ARM기반 Custom CPU 시장은 매년 초과 성장**할 것으로 예상

반도체 장비 병목으로 공급부족 심화 / CoWoS와 CPO를 중심으로 한 첨단 패키징 수요 증가에 주목

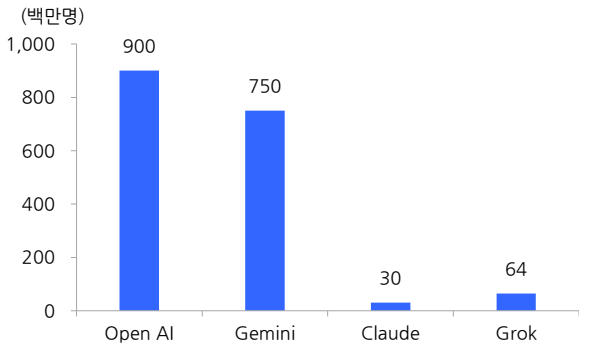
TSMC의 올해 Capex가 USD 560억을 상회할 것으로 예상되며, 삼성전자, SK하이닉스, Micron 모두 신규 공장을 신축하기위한 Capex를 크게 늘리고 있음. 여기에 중국의 CXMT와 YMTC도 신규 Fab투자를 늘리면서 반도체장비의 병목이 커지고 있음. 특히, **EUV, DRIE, ALD, Developer 등 특정 기업이 독점 및 과점하고 있는 장비의 경우 병목이 더욱 클 것**으로 보임. 이에 따라 SMIC등은 2026년 Capex의 감소가 불가피한 상황. 한국 메모리 기업들의 Capex는 시장 예상치를 상회할 것으로 예상되지만 Infra 투자는 진행되더라도 반도체장비의 병목이 심화될 경우 공급에 영향을 주는 **Capa 증가 속도는 시장 예상을 하회**할 가능성도 상존할 것으로 보임. 따라서, 메모리 반도체 **공급부족 현상이 2027년 이후에도 지속될 가능성**도 있을 것으로 예상. 한편, 최근 첨단 패키징은 지금까지 가속기용 CoWoS (2.5D Packaging)를 중심으로 발전했음. 다만, 가속기 성능 향상으로 Transistor수가 기하급수적으로 증가하면서 CoWoS의 1) 크기, 2) I/O 수도 함께 커지고 있음. **CoWoS 크기 증가는 CoWoS Capa 부족을 심화**시킬 것으로 예상되며 여전히 CoWoS의 병목 현상은 지속될 것으로 보임. 또한, 선제적으로 CPO를 Scale Out에 적용한 NVIDIA 제품은 TSMC의 3D Packaging인 SoIC (System on Integrated Circuit)를 통해 구현되고 있음. **TSMC는 COUPE라는 SoIC 기술을 통해 CPO를 구현**중인데 향후 CPO가 **Interpose위에서 구현될 경우 전력 사용의 효율성은 10배 개선**되며 **Latency는 1/50** 수준으로 줄어들 것으로 예상. **2.5D CoWoS에 3D COUPE라는 신기술은 Data Center 반도체 고도화**에 크게 기여할 것으로 예상. 반도체 업종에 대해 비중확대 의견을 유지함

〈그림1〉 Agentic AI의 CPU 수요 변화



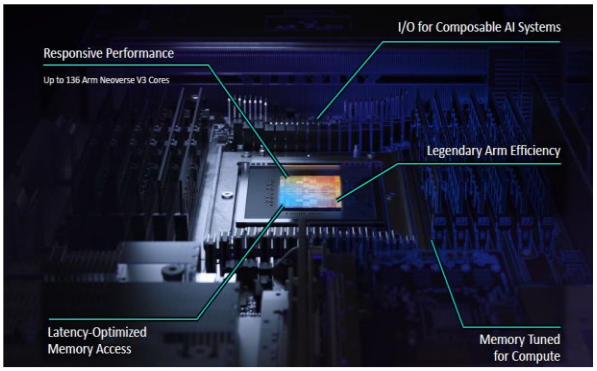
자료: ARM Holdings

〈그림2〉 AI 업체 MAU 수 비교 (26년 1월말)



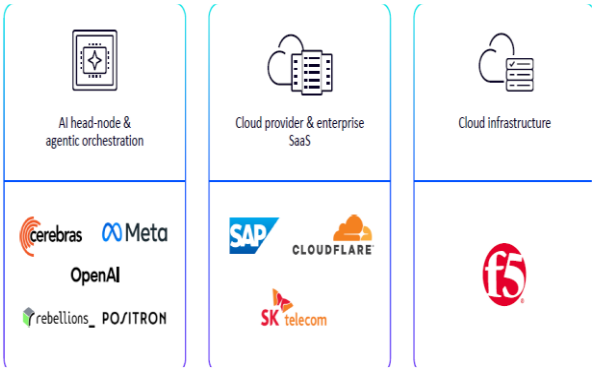
자료: 현대차증권, 각사

〈그림3〉 ARM Holdings의 AGI CPU



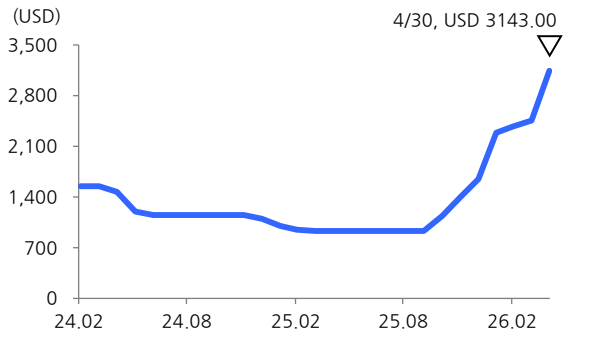
자료: ARM Holdings

〈그림4〉 AGI CPU의 고객사



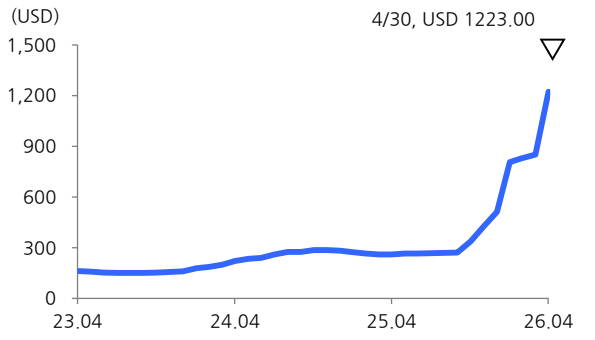
자료: ARM Holdings

〈그림5〉 Server DDR5 5600 MT/s 128GB (3DS) 고정가격



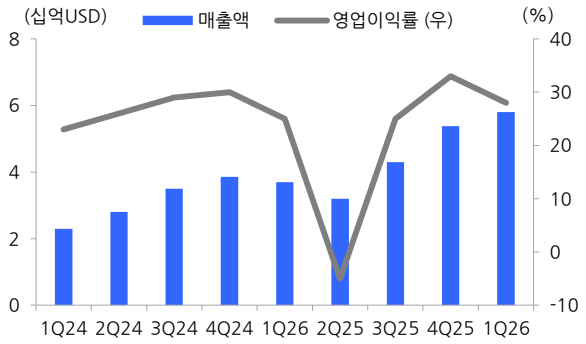
자료: TrendForce

〈그림6〉 Server DDR5 5600 MT/s 64GB 고정가격



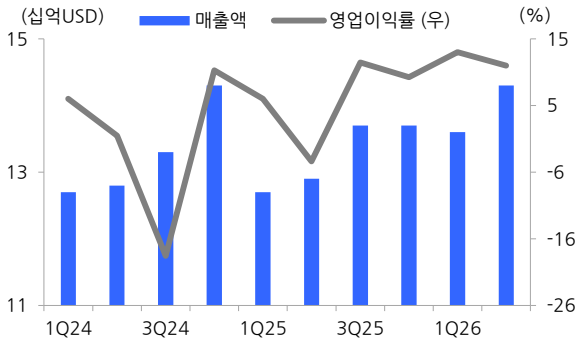
자료: TrendForce

<그림7> AMD Data Center 매출액 추이



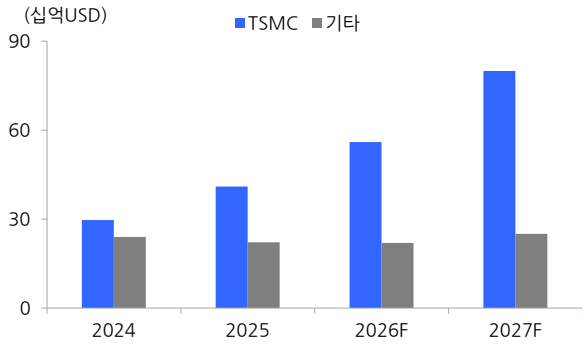
자료: AMD

<그림8> Intel 실적 추이



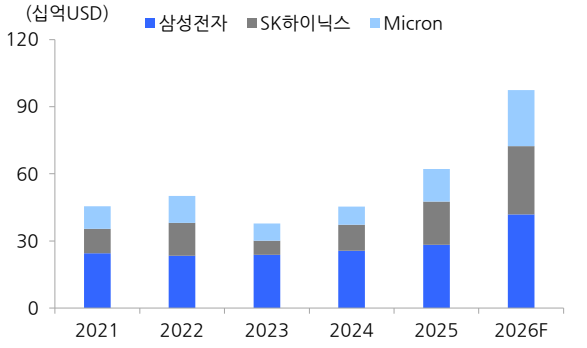
자료: Intel

<그림9> 전세계 Foundry 기업들 Capex 추이



자료: 현대차증권, TrendForce

<그림10> 전세계 Memory 기업들 Capex 추이

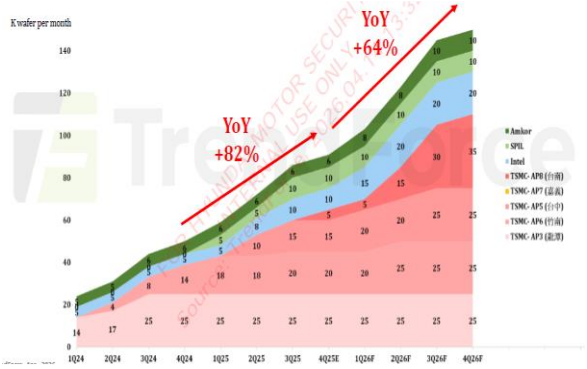


자료: 현대차증권

<그림11> 반도체장비 병목 가능성이 큰 제품

자료: 현대차증권

<그림12> 전세계 CoWoS Capa 추이



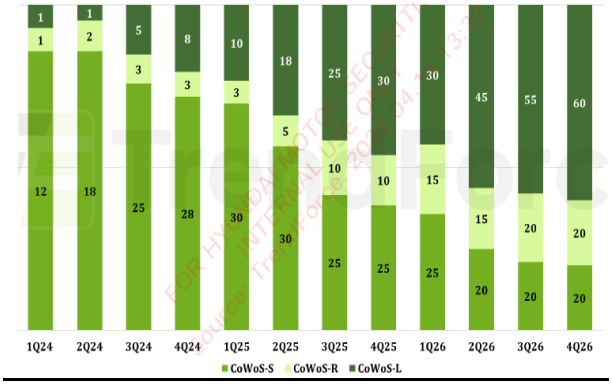
자료: TrendForce

〈그림13〉 CoWoS vs EMIB

	Intel		TSMC		
	EMIB-M	EMIB-T	CoWoS-S	CoWoS-R	CoWoS-L
Interposer	x	x	Silicon	RDL	RDL
Silicon Bridge	Embedded in substrate with MiM capacitor	Embedded in substrate with TSV	x	x	LSI embedded in interposer
Reticle Size	6x	12x (2026~2027)	3.3x	9x (2027)	9x (2027) ~12x
Price	5000	6000~8000	12,000	11,000	15,000
Current Product	Sapphire Rapids, Emerald Rapids, Granite Rapids	-	Hopper, TPU, MTIA, Maia...etc.	Trainium	Blackwell (3.5x) /Rubin (5.5x)
Difference	-Cost effective -Bigger reticle size -Lower Bandwidth		-Higher price -Size limitation -Higher Bandwidth, speed, density		

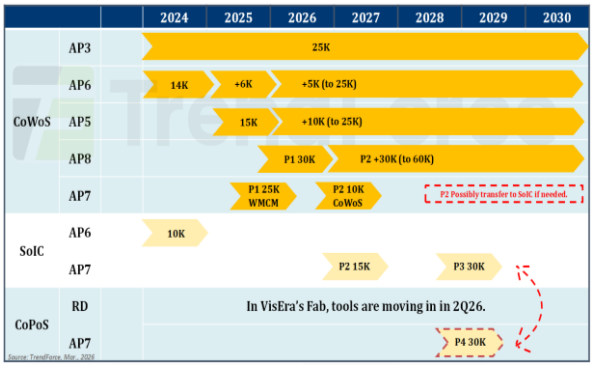
자료: TrendForce

〈그림14〉 CoWoS 제품별 수요 비중 추이



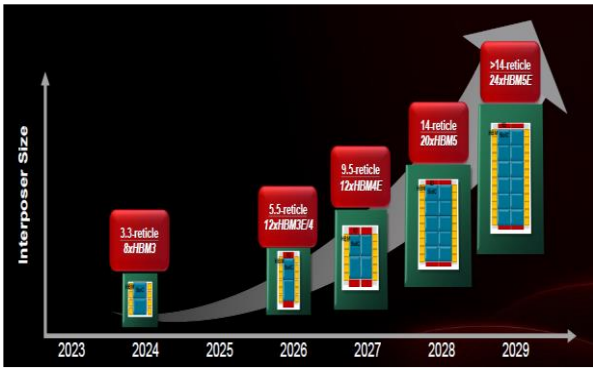
자료: TrendForce

〈그림15〉 TSMC의 첨단패키징 Capa 추이



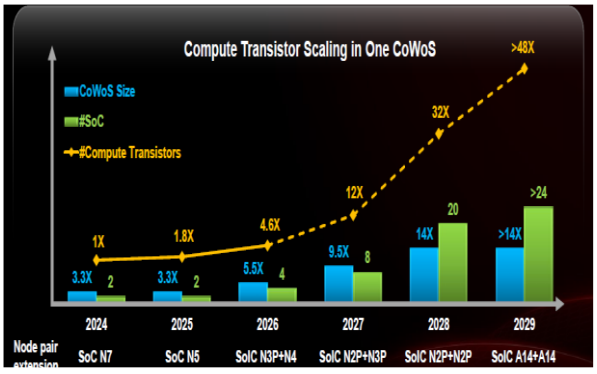
자료: TrendForce

〈그림16〉 Interposer 크기 변화



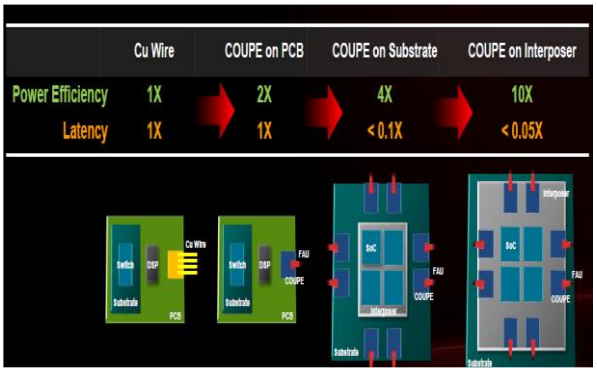
자료: TSMC

〈그림17〉 단일 CoWoS에서 Transistor 수 변화



자료: TSMC

〈그림18〉 TSMC CPO (COUPE)의 패키지별 성능



자료: TSMC

▶ Compliance Notice

- 동 자료는 기관투자가 또는 제3자에게 사전제공한 사실이 없습니다.
- 동 자료에 언급된 종목의 지분율 1%이상 보유하고 있지 않습니다.
- 동 자료에 언급된 종목의 유가증권(DR, CB, IPO, 시장조성) 발행과 관련하여 지난 6개월간 주간사로 참여하지 않았습니다.
- 조사분석 담당자 및 그 배우자는 해당 종목과 재산적 이해관계가 없습니다.
- 이 자료에 게재된 내용들은 자료작성자 노근창의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭 없이 작성되었음을 확인합니다.

▶ 투자의견 분류

▶ 업종 투자의견 분류 현대차증권의 업종투자의견은 3등급으로 구분되며 향후 6개월간 업종 펀더멘털과 업종주가의 전망을 의미함.

- OVERWEIGHT : 업종 펀더멘털의 개선과 함께 업종주가의 상승 기대
- NEUTRAL : 업종 펀더멘털상의 유의미한 변화가 예상되지 않음
- UNDERWEIGHT : 업종 펀더멘털의 악화와 함께 업종주가의 하락 기대

▶ 현대차증권의 종목투자의견은 3등급으로 구분되며 향후 6개월간 추천기준일 종가대비 추천종목의 예상 상대수익률을 의미함.

- BUY : 추천일 종가대비 초과수익률 +15%P 이상
- MARKETPERFORM(M.PERFORM) : 추천일 종가대비 초과수익률 -15%~+15%P 이내
- SELL : 추천일 종가대비 초과수익률 -15%P 이하

▶ 투자등급 통계 (2025.04.01~2026.03.31)

투자등급	건수	비율(%)
매수	181건	93.8%
보유	12건	6.2%
매도	0건	0%

- 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.