true friend 한국투자증권

GTC 2025에서 부각된 CPO 기술 상용화

GTC 2025에서 부각된 TSMC의 CPO 기술

2025. 3. 21

글로벌기업 Brief

Key Message

- 젠슨 황 엔비디아 CEO가 GTC 2025에서 CPO 기술 상용화를 언급
- CPO는 데이터 병목현상에 따른 문제들을 해결할 수 있지만, 기술적 난제도 존재
- TSMC의 CPO 상용화는 향후 중장기적인 핵심 성장 동력으로 작용할 것

글로벌 반도체
문승환
sh.m@koreainvestment.com

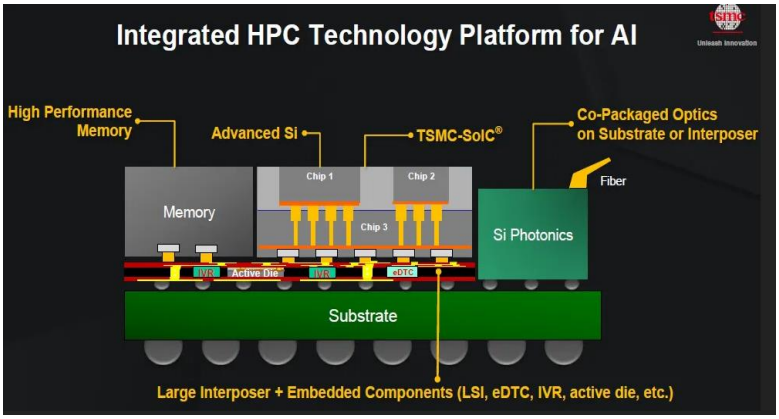
젠슨 황 엔비디아 CEO가 CPO 기술 상용화를 언급

- 젠슨 황 엔비디아 CEO는 3/19 새벽(한국 시간) AI 개발자 컨퍼런스 'GTC 2025'에서 블랙웰 울트라(2H25), 베라 루빈(2H26), 루빈 울트라(2H27), 파인만(28년)까지 차세대 AI 반도체 칩들의 출시 계획을 발표
- AI GPU의 성능이 높아지며 대역폭 확장 한계(전력 손실, 발열 등)를 해결하기 위해 엔비디아는 블랙웰 울트라(GB300)와 루빈 아키텍처에 CPO(Co-Packaged Optics, 공동 광학 패키징) 기술을 적용할 전망
- CPO는 반도체 칩(GPU/ASIC)과 광 트랜시버 모듈(전기 신호를 빛으로 변환)을 하나의 패키징에 통합하는 차세대 패키징 기술. 반도체의 데이터 전송 속도가 바르게 증가하며 데이터 병목현상들이 발생함에 따른 CPO 기술 도입은 필수적
- CPO는 최대 1.6bps의 대역폭을 지원하며, 이는 전기 신호보다 몇 배 큰 규모이고 전력 소모량도 최대 50%까지 절감 가능. 단, CPO 생산 과정에서 광학 장치의 물리적 정렬이 미세하게 틀어진다면 수율이 급격히 떨어지는 기술적 난제도 존재. 향후 엔비디아 루빈 아키텍처의 성공을 위해 CPO 기술의 수율 안정화, 고비용 문제 해결, 공정 표준 확립 등이 중요
- 외신 보도에 따르면, 글로벌 CPO 시장 규모는 23년 2억달러에서 30년 93~230억달러까지 성장할 것으로 추정되며, 엔비디아를 시작으로 아마존, 구글, 마이크로소프트, 메타 등 빅테크들도 자체 AI GPU에 CPO를 적용할 것으로 예상

한국투자증권은 당사 고객 및 별도의 서비스 계약을 맺은 법인에게만 리서치 리포트를 공개하고 있습니다. 한국투자증권의 사전 승인 없이 리포트를 어떤 형태로든 복제, 배포, 전송, 변형 및 판매하는 행위는 저작권법 위반으로 법적 처벌의 대상이 될 수 있음을 알려드립니다.

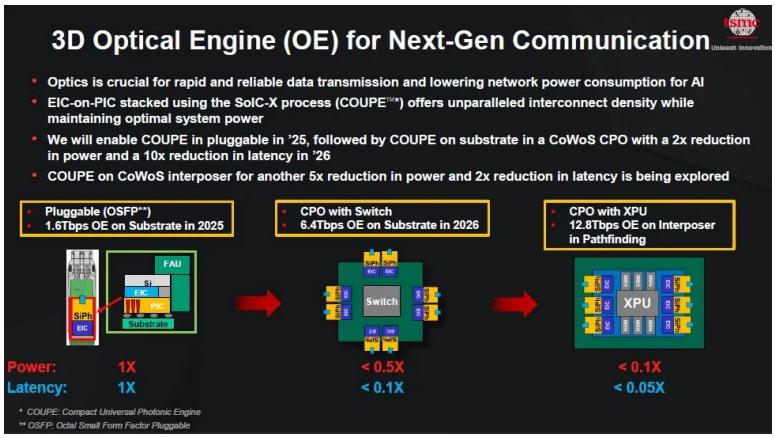
- TSMC의 높은 중장기 목표(2029년까지 연평균 20% 성장)의 배경에는 초미세공정(N2, A16 등)과 CPO 기술이 주축을 이룸. TSMC는 24년 말에 3차원(3D) 적층 칩렛과 광학 소자를 통합한 CPO 기술 연구를 완료한 것으로 알려짐. TSMC는 현재 엔비디아, 브로드컴 등 주요 고객사에 CPO 샘플을 제공한 상태
- TSMC는 24년 4월 COUPE(Compact Universal photonic Engine, CPO 플랫폼)을 공개하고, 같은 해 9월 대만 내 30개 반도체 기업들과 함께 실리콘 포토닉스 산업 협회를 설립. CPO 기술은 반도체 칩과 광 모듈 등 여러 장치를 하나로 통합하여 패키징 해야하므로, Value Chain들과의 기술 협업이 매우 중요
- 2월부터 글로벌 반도체 기업들의 주가는 트럼프 대통령의 전방위적 관세 부과를 비롯해 대내외 불확실성들이 확대되며 상승 여력이 제한되고 있음. Top down 관점의 불확실성은 여전하지만, TSMC의 3/20 기준 12MF PER은 19배로 밸류에이션 매력은 높아지고 있음. TSMC의 미국 내 1,000억달러 투자 발표(관련 보고서: https://bit.ly/4iD0hVm), GTC 2025(Keynote 영상: https://bit.ly/41xWHF6) 등 업종 센티먼트 개선 요소도 발생하는 중
- 아직은 시장의 우려가 상대적으로 적은 반도체 장비 기업 위주의 대응이 나은 구간으로 판단. 하지만 결국 25년, 26년도 AI 중심의 반도체 투자는 지속될 것이고, 상반기 내 TSMC를 비롯한 대형 AI반도체 기업들의 적절한 매수 시점을 고민해야 함. TSMC의 주가 조정 시, 비중 확대 전략을 추천

[그림 1] TSMC의 차세대 AI 플랫폼(CPO 기술 적용)



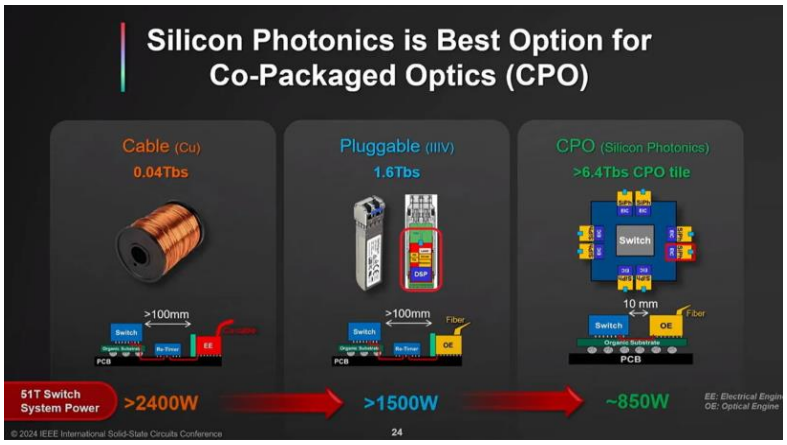
자료: TSMC, 한국투자증권

[그림 2] TSMC의 CPO 기술 로드맵(25년 기판 CPO, 26년 스위치 및 칩 자체 CPO)



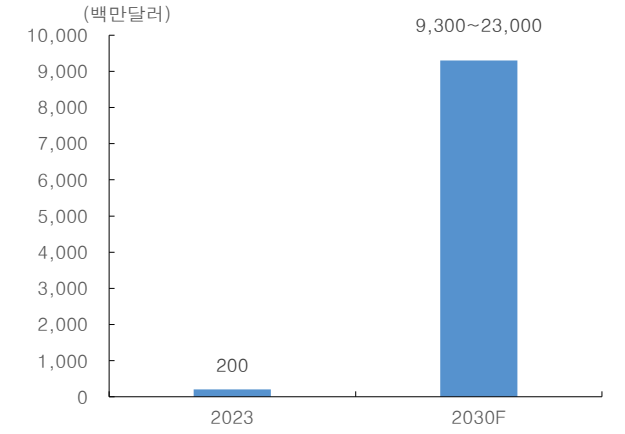
자료: TSMC, 한국투자증권

[그림 3] 실리콘 포토닉스를 활용한 CPO 기술 구현



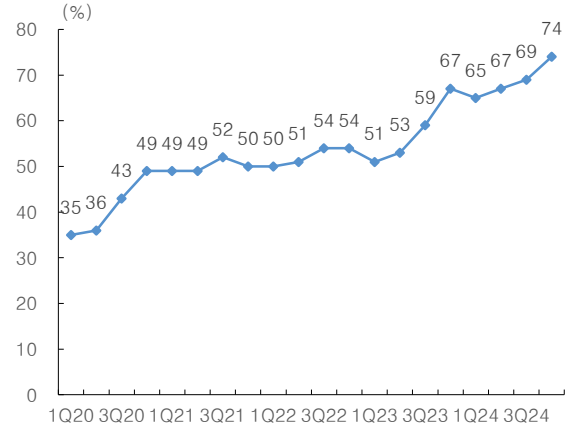
자료: IEEE, 한국투자증권

[그림 4] 글로벌 CPO 시장 규모



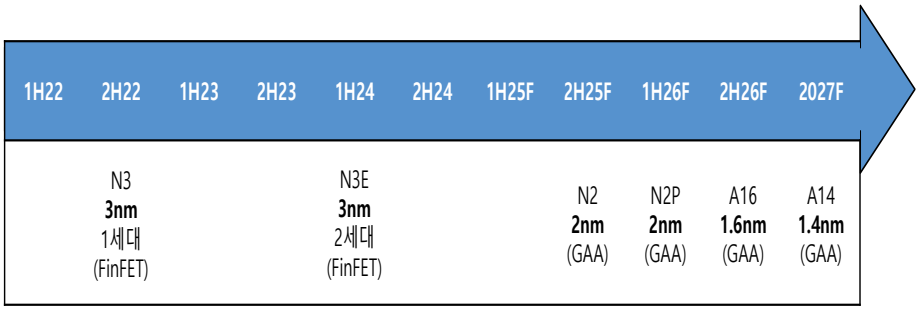
자료: 언론 종합, 한국투자증권

[그림 5] TSMC 선단 공정 비중



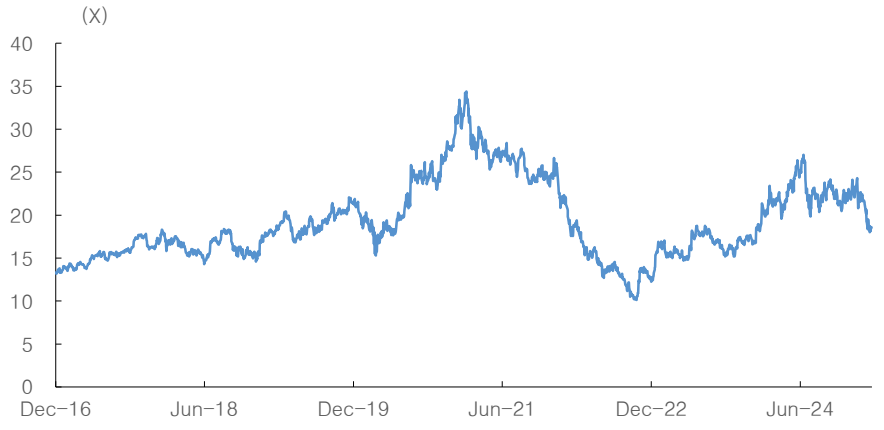
자료: TSMC, 한국투자증권

[그림 6] TSMC 선단 공정 Roadmap



자료: TSMC, 한국투자증권

[그림 7] TSMC 12MF PER: 19배



주: ADR 기준
자료: TSMC, 한국투자증권

■ Compliance notice

- 당사는 2025년 3월 20일 현재 상기 종목의 발행주식을 1%이상 보유하고 있지 않습니다.
- 당사는 동 리포트의 내용 일부를 기관투자가 또는 제3자에게 사전에 제공한 사실이 없습니다.
- 동 리포트의 금융투자분석사와 배우자는 상기 발행주식을 보유하고 있지 않습니다.

■ 본 리포트는 고객의 증권투자를 돕기 위하여 작성된 당사의 저작물로서 모든 저작권은 당사에게 있으며, 당사의 동의 없이 어떤 형태로든 복제, 배포, 전송, 변형할 수 없습니다.

■ 본 리포트는 당사 리서치본부에서 수집한 자료 및 정보를 기초로 작성된 것이나 당사가 그 자료 및 정보의 정확성이나 완전성을 보장할 수는 없으므로 당사는 본 리포트로써 고객의 투자 결과에 대한 어떠한 보장도 행하는 것이 아닙니다. 최종적 투자 결정은 고객의 판단에 기초한 것이며 본 리포트는 투자 결과와 관련한 법적 분쟁에서 증거로 사용될 수 없습니다.

■ 본 리포트에 제시된 종목들은 리서치센터에서 수집한 자료 및 정보 또는 계량화된 모델을 기초로 작성된 것이나, 당사의 공식적인 의견과는 다를 수 있습니다.

■ 이 리포트에 게재된 내용들은 작성자의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭없이 작성되었음을 확인합니다.