

ICT 제조에 영향을 주는 글로벌 기술 공급망 재편 동향

반치호*

*정보통신기획평가원

*ethan@iitp.kr

Global Technology Supply Chains that are impacting ICT manufacturing

Bahn Chiho*

*IITP

요약

2015년, '중국제조 2025' 전략 발표 이후부터 현재까지 미중 기술패권 경쟁이 10년 이상 진행 중이다. 이로 인해 글로벌 기술 공급망의 왜곡을 초래하고 있으며, 2020~2022년에는 글로벌 반도체 공급부족 현상을 경험하였다. ICT기기는 주로 반도체와 전자부품으로 구성되어 반도체 등 글로벌 기술 공급망 변화에 영향을 받고 있다. 본 논문에서는 미국과 유럽의 첨단 반도체 기술 공급망 재편, 성숙 공정 반도체 기술 및 비칩 부품 기술 공급망 동향, "China Plus One" 전략의 영향을 받는 ICT 제조 기술 공급망 동향에 대해 기술한다.

I. 서론

2015년 전후, '중국제조 2025' 전략 발표를 중대 전환점으로 현재까지 미중 기술패권 경쟁이 10년 이상 진행하면서 글로벌 기술 공급망이 왜곡되고 있다.[1] 이어서, 2020년 전 세계적으로 코로나19가 발생하고 확산하였다. 이와 연계된 현상으로 2020년부터 2022년까지 약 3년 간 글로벌 반도체 공급부족 현상이 발생하였다. ICT기기는 주로 반도체와 전자부품으로 구성되어 반도체 등 글로벌 기술 공급망 변화에 영향을 받았고, 글로벌 반도체 공급부족은 ICT기기 제조에도 여러방면으로 압력을 주었다. 반도체는 향후 더 넓고 다양한 분야에서 사용될 것으로 다양한 영역의 반도체 수요와 공급이 ICT 산업에도 예상치 못한 영향을 줄 가능성이 있어 전 세계 국가들은 반도체 공급을 우선 순위로 두고 정책적 지원을 지속하고 있다.

II. 본론

1. 첨단 반도체 기술 공급망 동향

미국과 유럽은 자국 내 생산을 위한 공격적인 '리쇼어링' 전략과 급격한 반도체 생산능력 확장을 통해, 미국 지역에서 10나노 이하 첨단칩 제조 능력을 현재의 3배로 늘리고, 유럽 지역에서는 2배 증가를 목표로 하고 있다.[2]

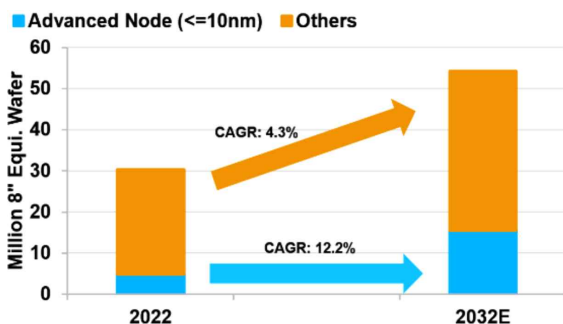


그림 1 미국 지역 반도체 생산용량 전망

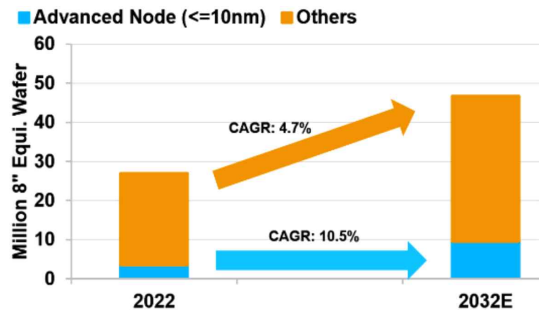


그림 2 유럽 지역 반도체 생산용량 전망

현재 대만의 5나노 이하 최첨단 반도체 제조용량은 전세계 용량의 61%를 확보하고 있으나, 2032년까지 미국과 유럽의 5나노 이하 최첨단 반도체 제조용량이 대만과 비슷하게 43~45% 수준이 될 것으로 전망되고 있다.

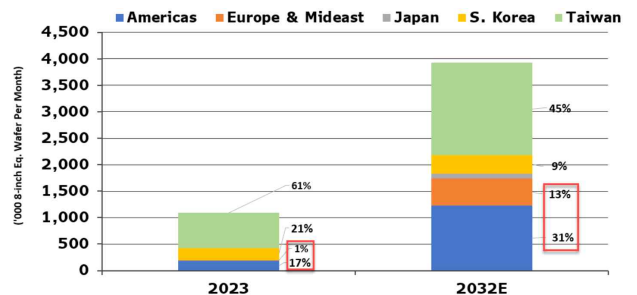


그림 3 5나노 이하 최첨단 공정 용량 전망

첨단 반도체 제조에 있어 TSMC는 기념비적인 존재로 대만은 다른 글로벌 지역에 비해 확실한 우위를 점하고 있으며, 최소 향후 5년 동안은 첨단 반도체 제조 리더 역할을 하는 지역이 될 것이다. 그러나, 반도체 제조 공급망의 다각화에 대한 목표를 두고 미국과 유럽은 고성능 컴퓨팅 등에 사용되는 첨단 반도체의 경우 미국과 유럽에 지리적으로 더 가까운 생산능력을 갖춘 기업을 우대하는 정책을 지속하고 있다. 이로 인해 인텔, 삼성, TSMC 등 거대 기업이 주도하는 미국과 유럽 지역내 파운드리 시설 확장

에 박차를 가하여 정부의 보조금이 기업들의 추진력을 강화할 것으로 예상된다. 이와 같은 영향으로 파운드리 부문은 향후 10년간 첨단 반도체 제조기술 발전을 주도할 것으로 예상된다.

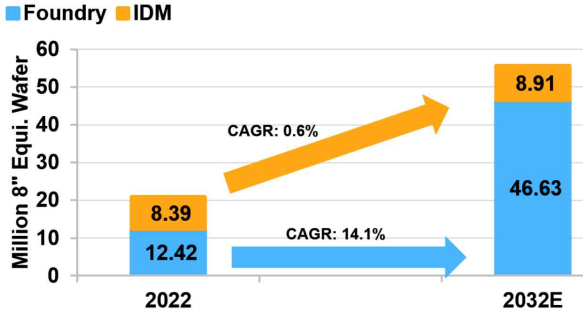


그림 4 파운드리 및 IDM, 10나노 이하 용량 전망

2. 성숙 공정 반도체 기술 및 비칩 기술 공급망 동향

미국과 유럽은 중국의 첨단 칩 제조 분야 진입을 막을 수 있지만, SMIC가 이끄는 성숙 공정 반도체 생산용량에 계속 의존할 것으로 예상된다. 향후 10년 동안 전기차, 스마트홈 확산 등으로 성숙 공정 반도체 사용이 증가할 것으로 예상되며 중국은 성숙 공정 반도체 용량 증대에 힘쓸 것으로 예상된다.

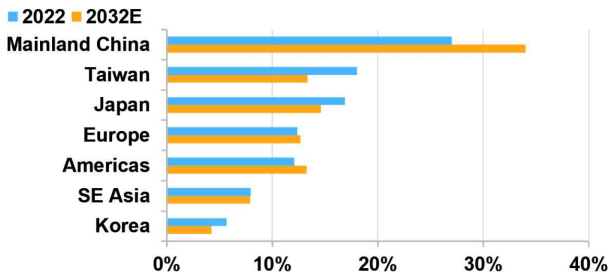


그림 5 성숙 공정 반도체 생산 용량(28나노 이상) 지역별 전망

중국은 반도체보다 지형학적으로 덜 민감한 비반도체 부품 공급 부문에서 앞으로 수년간 대부분의 지배력을 유지할 것으로 전망된다. 주요 ICT 기업 애플은 여전히 비반도체 부품을 생산하는 공장의 45~50%를 중국에 두고 있다. ICT 기기의 조립 시설을 이전하는 것은 상대적으로 빠른 프로세스에 해당하나 부품 생산의 이전은 결코 불가능하지는 않지만 더 복잡한 원인으로 인해 이전이 지연될 가능성이 있다.

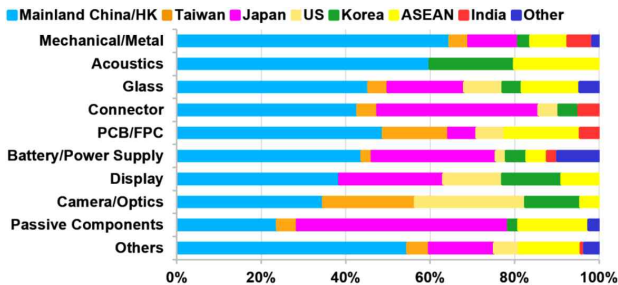


그림 6 애플의 비반도체 부품의 지역별 구성(2022년)

3. ICT 제조 기술 공급망 동향

“China Plus One” 전략으로 글로벌 기업들이 중국을 넘어 ICT 제조 공급망을 다변화하고, 동남아시아와 인도에 대한 전략을 지속할 것으로 전망된다. 인도는 인구증가, 낮은 인건비, 지속적인 경제성장, 인도내 생산 연계 인센티브(PLI) 같은 외국인 투자에 대한 정부 보조금을 바탕으로 세계 최고의 제조 허브로서 중국과 경쟁할 수 있는 장기적인 잠재력을 보유

하고 있다. 그러나, 인도는 수년, 혹은 수십 년이 걸릴 수 있는 구조적 문제에 여전히 얽혀 있다. 인력의 질 문제, 열악한 인프라, 관료주의, 복잡한 언어 및 문화 장벽이 두드러지게 나타난다. 이러한 장애물을 해결할 수 있는지 여부는 인도의 능력에 달려있으며, 인도가 차세대 제조업의 리더가 될 수 있을 지를 결정할 것으로 예상된다.

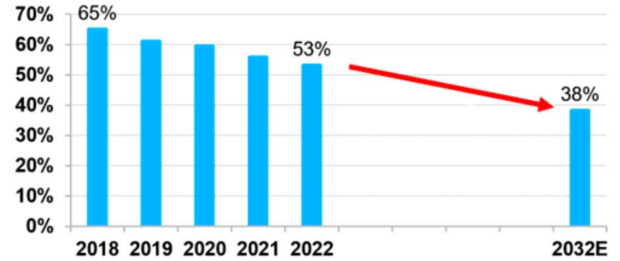


그림 7 글로벌 전자기기 제조 서비스(EMS) 부문의 중국 비중 전망

	Taiwan	India	Vietnam	Malaysia	Thailand	Indonesia	Mexico
Hon Hai	⊙	⊙	⊙				⊙
Pegatron	⊙	★	★			★	⊙
Compal	⊙		⊙				⊙
Quanta	⊙		★		★		⊙
Wistron	⊙	⊙	★	★			⊙
Jabil		⊙	⊙				⊙
Flex		⊙		⊙			⊙
Luxshare		★	★				★
Inventec	⊙	⊙	★	⊙	★		⊙

그림 8 중국 외부로 EMS/ODM 확장 현황

III. 결론

2015년에 발표된 ‘중국제조 2025’는 중국이 첨단기술을 확보해야 하는 배경에서 만들어진 전략이다. 미국과 글로벌 패권경쟁을 앞두고 경제성장을 통해 미국을 앞서기 위해서는 기술우위가 필요했다. 기술은 군사목적적으로 많이 사용되고 있어, 힘의 우위에도 뒷받침을 한다. 이와 함께 코로나19의 글로벌 확산을 경험하면서 몇가지 중요 물품, 제품을 미국 내에서 제조할 수 없다는 사실을 인식하게 되었다. 중요 물품 중에서는 반도체가 포함되었고 미국 내에서 반도체 제조시설이 늘어나야 한다는 미 정부의 정책적 결정으로 이어졌다. 추가적으로 코로나19의 글로벌 확산으로 반도체 수요는 예측이 어렵다는 것을 현실 속에서 경험하였다. 이전에 반도체 수요의 예측이 어렵다는 것을 알고 있었으나 반도체 공급에 대한 대응이 불필요하다고 판단하였던 것이다. 반도체는 더 넓은 영역에서 더 많이 사용될 것이다. 반도체는 2023년 전 세계 무역 총 가치의 약 6%를 차지하였으며 시간이 지나면서 비율은 꾸준히 증가해왔다. 산업별 반도체 사용의 증가로 반도체 시장 규모는 2020년대 초의 5천억달러 수준에서 2031년까지 1조 달러를 넘어설 것으로 전망된다. 여러 분야에 사용되는 반도체 중 우리나라가 강점을 가지고 있거나, 앞으로 중요하게 사용될 분야로 휴대폰, 서버, 데이터센터, 우주장치, 5G/IoT, 자동차 등에 대한 반도체 공급에 각별한 관심을 갖고 전략적 지원을 지속해야 할 것으로 판단된다.

참 고 문 헌

- [1] S&P Global Market Intelligence, “More Than AI, Semiconductor Supply Chains in 2024 and Beyond”, 2024
- [2] Bloomberg Intelligence, “Global Technology Hardware and Semiconductors 2024, US and Europe Can Catch Asia in Advanced Manufacturing”, 2024