

## 글로벌 반도체 공급망 재편 움직임과 정책적 시사점

### | 요약 |

- 중국 정부는 반도체 독립을 위해 반도체산업 육성을 적극적으로 추진하고 있으나 미국은 철저하게 이를 견제하고 중국을 제외한 반도체 공급망 구축을 구상
  - 중국 정부는 낮은 반도체 자급률을 개선하고 첨단산업 발전에 필요한 반도체를 개발하기 위해 막대한 자금을 투입
  - 미국의 중국 반도체 개발 견제는 무역분쟁으로 이어졌고 기술 분야까지 확대되어 현재 중국의 첨단산업 개발 부진까지 영향을 미침.
- 최근 반도체 부족 현상은 반도체 수요예측 실패에서 시작되었으며, 미국은 이를 해결하기 위해 반도체 공급망을 검토하였고 이후 글로벌 반도체 공급망 재편 움직임으로 확대됨.
  - 미국이 반도체 공급망 검토 이후 적극적으로 반도체 제조 분야 강화에 나서자 일본, EU 등 주요국도 반도체 지원정책을 잇달아 발표하면서 글로벌 반도체 공급망 재편 움직임이 가속화
- 글로벌 반도체 공급망이 재편되더라도 우리나라 반도체산업이 지속적으로 발전하기 위해서는 종합 반도체 국가로 도약하여 공급망의 중심이 되는 전략이 필요
  - 각국 정부의 지원 정책과 기업의 움직임을 종합해보면, 반도체 제조공장을 확대하며 2025년 경까지 글로벌 반도체 공급망이 재편될 것으로 전망할 수 있음.
  - 주요국의 정책은 대부분 반도체 생산공장 건설에 초점을 두고 있으나, 우리는 강한 생태계 구성을 통한 종합반도체 국가 도약이라는 차별화된 전략을 추진 중
  - 따라서 우리 정부는 주요국의 지원정책을 면밀히 분석하여 국내외 반도체 기업이 우리나라 반도체 생태계에 적극적으로 참여할 수 있도록 경쟁국과 유사 혹은 그 이상 수준의 자금 및 세제 지원이 필요

## 1. 장기화하고 있는 미·중 반도체 패권 경쟁

### ▣ 중국은 반도체 독립을 위해 반도체산업을 집중 육성 중

- 2011년부터 중국은 전 세계에서 가장 큰 반도체 시장으로 부상하였으나, 대부분 수입에 의존하여 무역수지 적자 폭이 급증함에 따라 본격적으로 반도체산업을 육성
  - 중국의 산업구조 변화로 인해 원유 수입이 압도적이었으나, 2013년부터 반도체가 수입 1위 품목으로 부상
  - 2020년 기준 중국의 반도체 소비 규모는 1,430억 달러로 세계 반도체 시장(4,404억 달러)의 약 33%에 달하나, 자국 내 생산 규모는 227억 달러로 자급률이 저조한 상황<sup>1)</sup>
    - \* 2020년 중국 내 반도체 생산 227억 달러 중에서 현지 외국인투자기업의 생산 규모는 약 83억 달러 수준
  - 중국 정부는 반도체 자립도가 낮은 문제점을 해결하기 위해 반도체산업을 국가 중점 산업으로 규정하고 지원정책을 잇달아 마련하여 추진 중
- 그런데도 반도체산업의 성장이 부진해 보이자 2018년에 시진핑 주석이 2019년을 반도체 굴기 원년으로 선언하고 지원을 더욱 강화
  - 중국 정부는 2014년 「국가 반도체산업 발전 추진 가이드라인」을 발표하고, 2015년 「중국 제조 2025」에서도 반도체산업을 강조하는 등 적극적으로 반도체산업 육성을 지원하였으나 성과가 부진
  - 화웨이 제재 등 미국의 대중국 반도체 견제에도 14·5 계획(2021~2025)을 통해 반도체 산업 육성 및 기업에 대한 세제 지원책을 더욱 강화

### ▣ 미국의 중국 반도체 독립 견제는 무역에서 기술 분야까지 확산

- 반도체가 첨단무기 개발 및 사이버 안보 등에도 중요한 부품이라는 점에서 중국 정부는 반도체 독립을 적극적으로 추구하는 한편, 미국은 국가안보 문제 등을 이유로 이를 철저히 견제 중
  - 중국이 반도체 굴기를 선언하고 반도체산업 육성을 강화하자 미국 산업계는 중국이 반도체 산업에 본격적으로 진출하면 철강산업과 같이 세계 반도체 시장을 중국에 잠식당할 것이라고 주장하며, 미국 정부가 강력하게 대응할 것을 요구
  - 중국 정부가 2010년대 들어서면서 본격적으로 반도체산업을 육성하고 자국 기업을 지원하자 미국 정부는 이를 적극적으로 견제
- 미국의 대중국 반도체산업 견제는 무역분쟁으로 이어졌고, 무역분쟁은 조세 문제에서 기술 분야로 범위가 넓어졌으며 중국의 첨단산업 발전을 견제하는 양상으로 확산

1) WSTS(2021. 9).

- 2019년 5월 트럼프 대통령은 미국 기업들이 국가안보를 위협하는 외국산 장비를 사용하지 못하게 하는 내용의 '정보통신 기술·서비스 공급망 확보' 행정명령에 서명
  - \* 미국 상무부는 트럼프 대통령의 서명 직후 화웨이를 포함한 68개 계열사 등을 정부 허가 없이는 미국 기업과 거래할 수 없는 거래제한 기업명단(Entity List)에 포함
- 2020년 12월 미국 상무부는 중국 파운드리 기업인 SMIC를 거래제한 기업명단에 포함하여 자국 기업들이 반도체 제조 장비와 소재를 자유롭게 팔지 못하도록 하고, 국방부도 블랙리스트에 추가하여 SMIC의 자본 흐름을 통제
- 미국 정부의 화웨이와 SMIC에 대한 제재는 중국의 첨단산업 발전과 반도체 굴기를 견제하려는 조치로 판단
- 미국 상무부의 거래제한 명단에 포함된 기업에는 미국 기업뿐만 아니라 외국 기업에도 수출 금지를 요구
  - \* 특히 2021년 7월 미국 정부는 네덜란드 정부에 세계에서 유일하게 ASML이 생산하고 있는 첨단 반도체 생산에 필수적인 극자외선(EUV) 노광장비의 중국 수출 제한을 요청
- 2022년 3월 미국 정부는 한국, 일본, 대만 정부에 개별적으로 '칩 4(Chip 4) 동맹' 결성을 제안하여 중국을 배제한 반도체 공급망 구축을 추진<sup>2)</sup>

〈표 1〉 미국의 중국 반도체에 대한 주요 제재 추이

	조치 사항	주요 내용
2019. 5	트럼프 대통령, '정보통신 기술·서비스 공급망 확보' 행정명령 서명	미국 기업들이 국가안보를 위협하는 외국산 장비 사용을 금지
2020. 5	화웨이에 대한 제재 조치 발표	제3국에서 제조한 반도체라도 미국 기술이나 장비를 활용한 제품의 경우 화웨이에 제품 판매 금지
2020. 12	미 상무부·국방부, SMIC를 거래제한 기업 명단에 포함	대상 기업에 반도체 제조 장비를 수출하기 위해서는 미국 정부의 허가가 필요
2021. 2	바이든 대통령, 반도체를 포함한 4대 품목 공급망 조사를 명령	반도체, 배터리, 의약품, 희토류 등 4대 품목을 100일간에 걸쳐 조사
2021. 7	미 상무부, 네덜란드 정부에 ASML 장비의 대중국 수출 금지를 요청	최첨단 노광장비인 ASML의 EUV 장비의 대중국 수출이 보류
2021. 9	미 상무부, 반도체 기술·장비의 대중국 수출 시 사전 허가가 필요함을 통보	자국 반도체 기술·설비 업체에 SMIC에 대한 수출은 사전허가를 필요함을 통보
2022. 3	미 정부, 한국·대만·일본 정부 및 기업에 '칩 4 (Chip 4) 동맹' 결성을 제안	중국을 제외하고 반도체 공급망 재편을 추진

자료: 산업연구원 정리.

2) 미국 정부는 지난 2016년에도 한국, 일본, 대만 등 반도체 기업에 비공식적으로 협조를 요청.

## 2. 반도체 부족 문제 대두와 이에 대응한 미국의 반도체 공급망 검토

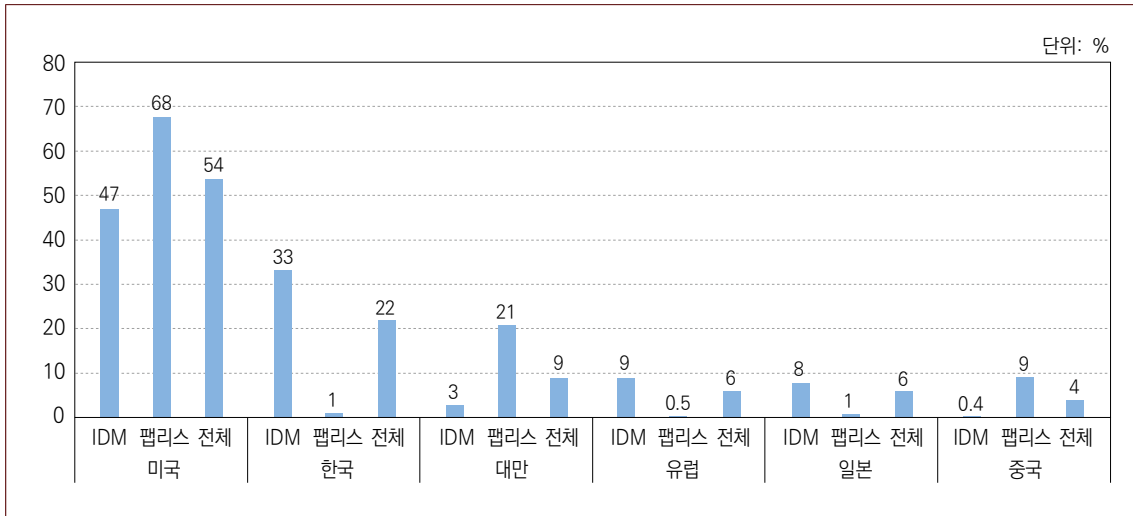
### ▣ 반도체 수요예측 실패가 부족 현상을 야기

- 반도체 기업들은 2020년 상반기까지 감산을 단행하였으나, 이후 예상보다 빠른 자동차 수요의 회복 등으로 글로벌 반도체 부족 문제가 대두
  - 2017~2018년 반도체 초호황기 이후 반도체산업이 불황에 직면한다는 의견이 지배적이었고 2018년부터 미·중 무역분쟁이 본격화되면서, 세계 경기 둔화를 우려한 반도체 기업들이 대부분 감산을 결정하고 투자를 지연
    - \* 미국의 마이크론은 2019년 3월 낸드플래시와 D램의 생산량을 각각 5% 줄이겠다고 발표하였고, 일본의 르네사스는 2019년 3월 생산량을 10% 감소하기 위해 국내외 생산공장 14개 중 13개 공장은 전면 가동하지 않고 부분 가동 및 생산 중단을 병행
  - 그러나 코로나19 팬데믹에도 불구하고 자동차 등 수요산업의 빠른 회복으로 산업별 수요예측이 어긋나면서 일시적인 반도체 수급 불일치 현상이 발생
    - \* 2020년 상반기까지 세계 완성차 판매량이 감소세를 보이자 글로벌 자동차 기업들이 감산을 결정하고 차량용 반도체 공급기업이 서버·PC 등 여타 부문의 수요 증가에 대응하면서 차량용 반도체의 부족 문제가 야기
  - 차량용 반도체 생산기업은 생산을 늘리며 대응하려 했지만, 반도체 제조공정의 특성상 즉각적인 설비 전환 등의 대응이 어렵고 타 수요처 역시 예상과 다른 수요 증가로 부족 문제가 확산
- 이러한 가운데 대만의 가뭄에 따른 물 공급 부족과 미국 텍사스주의 한파로 인한 전력 부족 사태, 일본 지진 등의 기상 이변과 사고의 여파로 반도체 부족 현상이 장기화
  - 2020년부터 2021년 상반기까지 대만의 가뭄이 지속되면서 물 공급이 원활하지 않아 TSMC를 비롯한 대만의 파운드리 기업의 가동률이 저하
  - 일본 르네사스(차량용 반도체 3위 업체)는 2021년 2월의 지진과 3월 화재, 그리고 2022년 지진 영향으로 각각 1개월 이상의 생산 차질이 발생하여 차량용 반도체 부족 현상 해소에 어려움이 지속적으로 발생
  - 2021년 2월 미국 남부 텍사스주의 한파로 전력 부족 사태가 빚어지면서 삼성전자 오스틴 공장을 비롯하여 NXP, 인피니온 등 반도체 생산기업들이 약 한 달간 공장 가동이 중지되어 반도체 부족 현상이 심화

### ▣ 반도체 제조 분야 강화를 위한 미국 정부의 반도체 공급망 검토에 이어 유럽과 일본 등 주요국에서도 공급망을 검토

- 코로나19 확산 초기에 발생한 차량용 반도체 부족 현상이 장기화하면서 자동차산업에 영향을 미치자, 미국은 반도체 공급망 개선과 자국 반도체 제조 기반 강화를 위해 반도체 공급망을

〈그림 1〉 2021년 국가별 공정별 시장점유율



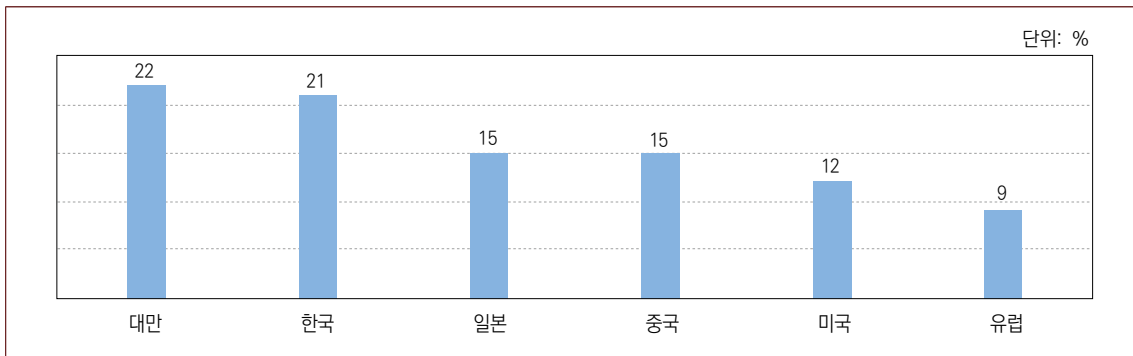
자료: IC Insights(2022).

- 주: 1) IDM(Integrated Device Manufacturer): 반도체 설계부터 생산까지 모든 공정을 기업에서 진행하는 종합 반도체 기업.
- 2) 팹리스(Fabless): 반도체 설계만을 전문으로 하는 기업.

검토3)

- 미국의 반도체 산업협회와 주요 반도체 관련 기업들은 이미 바이든 취임 이전부터 미국 반도체 생태계가 불안정하다는 것을 지적하고 있었으며, 바이든 대통령에게 반도체산업 지원을 요구
- 반도체 공급망 검토 결과 미국은 세계 반도체 시장에서 영향력이 크고 시장점유율도 높지만, 반도체 제조 분야(파운드리<sup>4)</sup>)는 가장 취약하고 대만과 한국 등 아시아 지역에서 대부분 진행되고 있는 것을 확인

〈그림 2〉 2020년 국가별 반도체 생산 능력 점유율



자료: SIA(2021).

3) 2022년 2월 미국 백악관은 반도체 등 4대 전략 품목에 대한 공급망 조사를 진행하고 같은 해 6월 4일 조사 결과를 발표.  
 4) 파운드리(Foundry): 반도체 제조를 전담하는 생산 전문 기업.

- 미국 정부는 공급망 검토 결과 취약한 것으로 확인된 반도체 제조 분야를 강화하기 위해 7대 정책과제<sup>5)</sup>를 지시
- 차량용 반도체 부족 현상으로 미국뿐만 아니라 유럽, 일본 등도 반도체 공급망을 재검토하기 시작
  - 1970~1980년대에는 미국과 유럽, 일본이 세계 반도체 시장을 주도하며 경쟁 구도를 형성하였으나, 1990년대 이후 유럽과 일본은 반도체 시장에서 대만과 한국에 밀리며 존재감이 점차 쇠퇴
  - 1980년대 후반부터 미국과 유럽은 부가가치가 낮은 반도체 제조보다는 고부가가치 분야인 팹리스(설계)에 집중하였으며, 저부가가치의 파운드리(제조) 분야는 대만과 아시아에 의존
    - \* 일본은 전통적으로 강점을 가진 반도체 핵심 소재와 장비를 신흥 제조국에 공급하며 입지를 강화
  - 그러나 차량용 반도체 부족 등 공급망 리스크가 커지고 산업 전반에도 부정적 영향을 미치자 미국뿐 아니라 유럽과 일본 등 주요국도 공급망을 검토하는 등 반도체 제조역량 확보 및 산업재건을 모색 중

### 3. 주요국의 자국 내 반도체 제조 기반 확보 경쟁이 심화

#### ▣ 주요국들이 반도체산업 지원정책과 지원법을 적극적으로 추진 중이며, 이는 글로벌 반도체 공급망 변화를 예고

- (미국) 2020년 6월 미국 의회는 한국과 대만 등 아시아에 편중된 반도체 공급망을 미국 중심으로 재편하기 위해 자금과 세금을 지원하는 법안을 발의
  - 발의된 ‘미국 반도체산업법(CHIPS for America Act)’은 반도체 제조 장비 구입비의 약 40%에 대해 세금을 감면하는 내용을 포함하고 있으며, (직접)자금 지원과 세금 지원을 포함해 총 250억 달러 규모의 지원을 제안
    - \* 2020년 12월에 동 법안은 폐기되었으나, 자금 지원은 2021년 1월 국방수권법에 포함되어 통과되었고 이후 미국의 반도체 지원정책 결정에 큰 영향을 미친 것으로 알려짐.
  - 2021년 4월 발의된 ‘미국혁신경쟁법(USICA, U.S Innovation Competence Act)’에서는 반도체산업에 향후 5년간 520억 달러 규모의 예산으로 4개의 지원 프로그램<sup>6)</sup>이 제안되었고 2022년 2월에 통과

5) ① 반도체 주도권 확보를 위해 자국 내 투자 촉진 및 업계와 소통·협력 강화, ② 반도체 지원법과 예산의 신속한 집행으로 기술 경쟁력 우위 확보, ③ 자국 내 반도체 제조 생태계 강화, ④ 중소기업 지원으로 혁신역량 강화, ⑤ 반도체 인재 양성, ⑥ 공급망 회복성 확보를 위한 동맹국과 협력, ⑦ 기술 보호.

6) ① 반도체 제조·조립·검사·패키징·R&D 설비 투자 지원(상무부 390억 달러), ② 미세전자공학산업 지원(국방부 105억 달러), ③ 동맹국과의 반도체 공급망 구축 기금 설치(5억 달러), ④ 산·학·관 협력사업 지원(20억 달러).

- 2021년 6월에 발의된 ‘미국 반도체 촉진법(The Facilitating American-Built Semiconductors(FABS) Act)’에 따르면 반도체 제조 설비·장비 투자에 대해 최대 25%의 세액을 공제 예정
- 미국 정부는 자국 내 반도체 생산설비 구축을 위하여 자국 기업을 비롯하여 외국 기업(중국 제외)에도 같은 혜택을 제공하고 있으며, 지방정부도 적극적으로 개별 지원을 강화
- (중국) 중국은 반도체 자립을 목표로 자국 기업을 육성하기 위해 일관된 지원정책을 마련하는 한편 외국 기업 유치도 병행하여 추진
  - 2015년에 마련된 ‘중국제조 2025’에서 2030년까지 반도체 자급률 70%를 목표로 다양한 자금 및 세제 혜택을 제시
  - 2020년 12월에 발표한 ‘제14차 5개년 계획’(2021~2025)에서는 반도체를 중점 과학기술 분야로 선정하고 반도체산업 육성 및 기업에 대한 세제지원 내용을 포함
  - 중국 정부는 부족한 반도체 기술 획득을 위하여 글로벌 반도체 기업을 전략적으로 M&A하려 하였으나, 국가안보 등을 이유로 한 미국 정부의 견제로 대부분 무산이 되자 외국 기업의 생산공장을 유치하기 위한 노력도 병행 중
- (대만) 대만은 현재의 반도체 제조경쟁력 우위를 유지하기 위해 첨단산업을 위주로 리쇼어링 지원정책을 추진 중이며, 반도체 보조금 및 R&D 프로그램 등의 국내 반도체산업 강화 정책을 수립
  - 2020년 7월 대만 정부는 반도체 분야에 2021년까지 총 300억 엔의 보조금 투입 계획을 발표
  - 2021년 4월에는 대만 행정원이 ‘AI 반도체 제조공정 및 칩 시스템 R&D 프로젝트’를 통해 규제 완화, 인력 양성, 과학단지 확장 지원 등 현재 대만의 제조 우위를 유지하기 위한 정책을 마련
- (일본) 일본은 반도체산업 부활을 목표로 하고 있으나, 국내 기업 지원보다 TSMC 등 해외 반도체 기업 유치에 초점을 두고 추진 중
  - 경제산업성은 2021년 6월 ‘반도체 전략<sup>7)</sup>’을 발표하고 첨단 파운드리 유치 및 제조 기반 활성화를 강조
  - 2021년 11월에는 반도체 공장의 국내 입지 지원을 포함한 경제 대책으로 ‘반도체산업 기반 긴급 강화 패키지’를 발표
  - 일본 정부는 TSMC의 일본 내 유치를 위해 구마모토현 팹 조성 사업비 8,000억 엔 중 50%를 지원할 예정이며 2021년 11월 이를 위한 근거법 마련에 착수
  - 2022년 1월에는 반도체, 의약품, 대용량 전지, 희토류 등 필수 공급망에 재정을 지원하는 경제 안보 법안이 의회에 제출되었으며, 안보 관련 기금 5,000억 엔을 조성할 계획

7) 주요 내용: ① 첨단 반도체 양산체제 구축, ② 차세대 첨단 반도체의 설계·개발 강화, ③ 반도체 기술의 그린이노베이션, ④ 국내 반도체 제조기반 재생, ⑤ 경제 안전보장 관점에서의 국제전략 추진 등.

〈표 2〉 유럽 반도체법의 주요 내용

3대 주요 구성요소	주요 내용
유럽 반도체 이니셔티브 설립	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 유럽의 반도체 기술 설계 능력(유럽의 연구 리더십) 강화</li> <li>· 유럽 전역에서 첨단 반도체 설계 도구, 포토타입, 테스트 및 파일럿 라인에 대한 접근(access) 강화</li> <li>· 중요한 응용 분야의 품질·안전을 보장하기 위한 에너지 효율적이고 신뢰할 수 있는 칩에 대한 인증 절차 수립</li> <li>· 혁신적인 스타트업 및 중소기업 자금 지원</li> <li>· 전자회로(microelectronics) 분야에서의 교육, 기술, 인재를 육성</li> <li>· 반도체 시스템의 혁신적 설계 및 활용을 촉진하는 역량 센터 네트워크(network of competence centres) 형성을 지원</li> <li>· 관련 기업의 자금조달을 위한 반도체 자금 운영 및 투자 유치 추진</li> </ul>
공급 안정화 프레임워크 마련	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 유럽의 공급망 안정과 회복력 있는 반도체 생태계 조성을 위한 '개방형 EU 파운드리'와 '통합 생산설비'에 대한 체계를 제시</li> <li>· 개방형 EU 제조공장(Open EU Foundries): 다른 산업 플레이어(팹리스 등)에 제조 능력의 상당 부분을 제공</li> <li>· 통합 생산 시설(Integrated Production Facilities): 자체 시장을 위한 반도체 설계 및 생산 설비를 통합</li> </ul>
모니터링 및 위기 대응 조정체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>· EU 반도체 공급망의 안정성 및 회복 등과 관련된 사항을 주기적으로 모니터링하고 사전에 대응하는 체계를 구축할 계획</li> <li>· EU 회원국이 자국 시장에서 반도체 위기에 대한 정보를 수집 및 제공하고 국가 및 연합차원에서 효율적 대응을 위한 조치를 논의</li> </ul>

자료: European Commission(2022. 2. 8), 'A Chips Act for Europe' 등 참조.

- (유럽) EU는 역내 반도체 생산을 확대하고 글로벌 공급망 재편 과정에서 역할을 부각하기 위한 정책을 수립
  - 2021년 3월 발표한 '2030 Digital Compass'에서 역내 정보처리 및 첨단 반도체 제조역량 강화 등을 강조하고 2030년까지 세계 반도체 생산 중 유럽의 비중을 20%까지 확대한다는 목표를 제시
  - 2021년 5월 신산업정책에서는 개방형 전략적 자율성을 강화하는 차원에서 반도체를 포함한 6개 전략 분야에 대한 지원과 투자 확대를 발표
  - 2022년 2월 EU는 '유럽 반도체법(European Chips Act)'을 발의하고 반도체 연구 및 기술 분야에서 리더십 강화, 지속 가능한 첨단 반도체 개발 능력 확충, 유럽의 첨단 반도체 생산 능력을 4배 확대, 전문인력 양성 등을 목표로 제시
    - \* 이를 위해서 2030년까지 민·관 투자를 통해 430억 유로 이상의 펀드를 조성하고 세계 첨단 반도체 생산(매출액 기준)에서 EU 비중을 최소 20%(현재 약 9% 수준)로 높일 계획
- (인도) 인도 정부는 자국 전자산업 육성 및 안정적 성장을 위해 최근 다각화된 지원책을 마련하고 있으며 수입 대체 및 현지 생산 장려 정책과 외국인 투자 유치 노력을 병행 추진 중
  - 2014년 9월 자국 경제 및 산업 대개조와 인도를 제조업 허브로 육성하기 위한 'Make In India' 캠페인을 발표했으며, 2019년에 'National Policy on Electronics 2019'를 통해 전자산업의 현지 생산 및 수출 촉진을 추진



〈표 3〉 주요국의 반도체산업 정책 비교

	목표	주요 내용
미국	자국 내 반도체 제조 기반 강화	국내외 기업의 생산설비 확충을 위해 자금 및 세제지원
중국	반도체 자립	국영 기업을 통한 반도체 생산능력 확보
대만	반도체 제조 경쟁우위 유지	인력양성, 규제 개혁, 과학단지 확장을 통한 국내 산업 활성화
일본	반도체산업 부활	TSMC, 마이크론 등 외국 기업의 생산공장 유치
EU	반도체 제조 역량 회복(확보)	역내 기업 경쟁력 강화 및 역외 기업 유치
인도	Make in India	반도체·디스플레이 인센티브 프로그램 마련 등 해외 기업을 적극 유치하여 자국 내 생산 확대
한국	종합반도체 강국	메모리반도체에 이어 국내 반도체 생태계 강화를 통해 2030년까지 시스템 반도체 역량 확보

자료: 산업연구원 정리.

\* 2019년 발표한 국가전자기기 정책 ‘National Policy on Electronics 2019’는 2025년까지 전자 시스템 설계 및 제조(ESDM) 분야 수익을 4,000억 달러까지 확대하고 현지 생산 및 수출 촉진을 목표

- 2021년 12월 인도 정부는 반도체와 디스플레이 제조기업을 유치하기 위하여 100억 달러의 인센티브 계획<sup>8)</sup>을 승인하였고, 폭스콘, TSMC, 이스라엘 타워반도체(TSEM) 등과 자국 내 반도체 제조공장 건설 협상을 추진 중

#### ■ 인텔, TSMC 등 글로벌 반도체 기업들이 자국 또는 인도, 독일, 일본 등에 반도체 제조 기반을 강화하고 있어 파운드리 경쟁이 치열해질 전망

- 인텔은 2021년 3월에 파운드리에 본격적으로 진출하겠다고 선언하였으며, 미국과 유럽 등에 공장 신설 계획을 마련
  - 2021년 4월 미국 애리조나주에 200억 달러 규모의 파운드리 신설 투자 계획을 발표
  - 2021년 9월 향후 10년간 950억 달러를 투자하여 독일에 신규 공장을 건설하겠다고 발표 하였으며, 2022년 3월 독일 중부 작센알란트주에 속한 마그데부르크로 부지를 결정
  - 2022년 1월 미국 오하이오주에 200억 달러를 투자하여 2개의 첨단 반도체 공장을 건설하겠다는 계획을 발표
  - 2022년 2월 이스라엘 반도체 기업인 타워 세미컨덕터를 54억 달러에 인수하겠다는 계획을 발표
- TSMC는 미국의 자국 내 반도체 생산공장 구축 요구에 외국 기업 중 가장 빠르게 대응하였으며, 일본에도 생산공장 건설을 추진 중

8) ① 자국에 투자하는 반도체·디스플레이 기업에 투자비용의 최대 50%까지 보조금 지원, ② 복합 반도체·실리콘 포토닉스·센서 팹 또는 반도체 패키징 투자에 30% 지원, ③ 반도체 설계기업의 투자도 최대 50%를 지원하고 제품 설계 연계 인센티브를 제공.

- 2020년 5월 미국 애리조나에 1,000억 달러 투자하여 파운드리 공장을 설립하겠다는 투자 계획을 발표하였으며, 2021년 6월 착공하여 올해 생산설비를 반입할 예정
- 2021년 10월 일본 구마모토현에 22~28나노 반도체 생산공장 건설 계획 발표하였고 올해 착공하여 2024년부터 양산할 계획
  - \* TSMC의 구마모토공장은 2022년 4월 21일 착공
- 또한 2021년 11월부터 TSMC는 인도 정부와 뉴델리에 75억 달러 규모의 반도체 공장 투자에 대한 협상이 진행 중
- 삼성전자는 평택 캠퍼스에 투자를 지속하는 한편, 미국 정부의 지원을 받아 미국에도 파운드리 공장을 추가로 신설할 계획
  - 2019년 3월 삼성전자는 평택 캠퍼스에 향후 10년간 133조 원 투자 발표했으며, 2021년에 투자 규모를 171조 원으로 상향 조정
  - 2021년 6월 미국 테일러시에 신규 파운드리 구축 계획(170억 달러 규모)을 발표하고, 2022년 상반기에 착공하여 2024년부터 공장을 가동할 예정

#### 4. 글로벌 반도체 공급망 재편과 우리의 대응 방안

##### ▣ 가시화되는 글로벌 반도체 공급망 재편 가능성

- 각국 정부의 지원 정책과 주요 반도체 기업의 투자 계획 등을 종합하면 대략 2025년을 기점으로 글로벌 반도체 공급망이 재편될 것으로 전망
  - 2021년에 TSMC의 미국 반도체 생산공장이 착공되어 2024년 완공을 목표로 진행 중이고, 주요국과 기업들이 발표한 투자 계획도 순조롭게 진행될 예정
  - 미국과 유럽, 일본 등지에서 반도체 생산이 늘어나면 반도체 수요기업은 대만, 한국 등 아시아 지역에 대한 의존도가 낮아지고 글로벌 반도체 공급망은 자연스럽게 재편되고 다각화될 전망
- 글로벌 반도체 공급망이 재편되면 메모리반도체의 경쟁우위 유지 등 우리나라 반도체산업의 글로벌 위상에 부정적 영향을 미칠 가능성이 상승
  - 현재 주요국의 반도체산업 지원정책은 생산공장을 중심으로 진행되고 있어 메모리반도체에의 직접적인 영향은 없을 전망이지만, 파운드리가 공급과잉이 되면 부정적 영향이 불가피할 것으로 예상
  - 디지털 전환 가속화 등에 따른 반도체 수요 증가의 전망에도 불구하고, 세계적인 파운드리 설립 붐은 공급과잉으로 이어져 단가 경쟁이 심화하고 메모리반도체를 위탁 생산하는 것도 예상이 가능
  - 메모리반도체는 시스템반도체와는 달리 대량생산을 통해 단가를 낮추는 것도 경쟁력의

원천 중 하나인데 파운드리에서 저렴한 가격으로 메모리반도체를 위탁생산하면 우리 기업의 경쟁우위에 큰 위협으로 작용할 전망

- 미국과 주요국의 반도체 제조 기반 강화 움직임뿐만 아니라 자연재해, 전쟁 등 예기치 못한 불확실성 요인들도 반도체 생산기업의 입지 선택 및 공급망 재편화에 직간접적으로 영향
  - 반도체 생산기업은 지난 수년간 지진, 한파 등으로 인해 반도체 생산 차질을 경험하며 특정 지역이나 국가에 상관없이 안정적인 생산 입지를 물색하여 공급망 재편화 가능성 증가
  - 지난 2019년 일본의 반도체 소재 수출규제 강화와 최근 우크라이나 사태로 인한 소재 공급 혼란은 기존의 공급망이 작위적으로 붕괴할 수 있다는 인식을 확산시켜 안정적인 공급망 구축의 필요성이 부각

#### ■ 글로벌 공급망 재편에 유연하게 대응하는 체계를 강화하고 선제적이고 과감한 반도체 제조 기반 조성이 필요

- 글로벌 반도체 공급망 재편 움직임 속에서 우리나라 반도체산업이 지속적으로 성장하기 위해서는 신중하고 중대한 결정이 필요
  - 반도체가 산업에 미치는 영향이 매우 크기 때문에 미국과 중국은 서로 우리나라가 자국과 함께하기를 직·간접적으로 요청
  - 하지만 우리나라는 반도체산업 구조상 생산은 미국의 기술이 필요하고 수요는 중국에 크게 의존<sup>9)</sup>하고 있으므로 어느 한 방향으로 노선을 정하기가 어려운 상황에 직면
  - 지금까지는 우리나라를 제외하고 메모리반도체를 대체 생산할 수 있는 국가가 없어 양국 사이에서 중립을 유지하면서 반도체산업을 발전시키는 것이 가능했지만, 반도체 공급망이 재편된 이후에는 애매모호한 중립 유지는 어려워질 것으로 전망
  - 왜냐하면 미국은 다수의 반도체 원천기술을 보유하고 있고 자국 기술 통제로 외국의 반도체 생산에도 영향을 미칠 수 있으므로 미국의 반도체 동맹에 참여하지 않은 국가는 최악의 경우 반도체 생산이 불가능하기 때문
  - 게다가 번성하던 일본의 반도체산업이 1980년대 중반 미국의 조치<sup>10)</sup>로 쇠퇴하기 시작한 이후 여전히 회복하지 못하고 있는 상황을 반면교사로 삼아 미국이 추진하는 반도체 동맹에 대한 참여는 긍정적인 검토가 필요
  - 현재 세계시장의 산업 및 기술 동향을 보면 반도체가 없이는 지속적인 발전이 불가능하므

9) 2021년 우리나라 반도체 수출액 1,280억 달러 중 대중국 수출은 502억 달러로 약 39%를 차지하고 있으며, 홍콩(266억 달러)을 포함하면 60%를 차지하고 있어 당장 대중국 수출이 중단되면 우리나라 반도체산업에 커다란 타격을 미칠 것으로 전망.

10) ① 1985년 6월 14일 미국 반도체산업협회(SIA)는 무역대표부(USTR)에 일본 정부가 민간 기업을 지원한 반도체산업정책이 불공정하다며 제소하였고 이어 6월 24일에는 미국 D램 업체인 마이크론이 일본 NEC, 히타치, 미쓰비시, 도시바 등을 반덤핑 혐의로 제소, ② 1985년 플라자합의의로 일본 기업의 반도체 가격경쟁력이 급격히 악화, ③ 1986년 미국 정부와 일본 반도체 기업 간의 협정(이른바 서스펜션 협정)과 미 정부와 일 정부간의 협정(미합중국정부와 일본정부간의 반도체 무역에 관한 협정) 이후 1987년 슈퍼301조(통상법 301조)를 통해 무역보복을 실시하는 등 미국의 환율 정책과 무역보복 등으로 일본 반도체산업은 쇠퇴.

로 대중국 수출이 중단되더라도 이는 일시적인 현상으로 끝나고 다른 국가에서 대체 수요가 발생할 것으로 예상

\* 미국과 일본을 비롯한 주요국의 탈(脫)중국화로 재편되는 생산기지가 대체 수요를 소화할 것으로 예상

- 다만, 미·중 분쟁이 극적으로 해소된다면 또 다른 상황이 전개될 것이므로 다양한 가능성에 대비하여 신중하게 대응 방안을 마련할 필요
- 우리 정부는 현재 강점인 반도체 제조 기반을 강화하고 시스템반도체 역량을 확보하여 종합 반도체 강국으로 도약하는 전략을 추진
  - 우리나라가 글로벌 반도체 공급망 재편 이후 중심국이 되기 위해서는 2021년 K-반도체 전략에서 제시한 국내 반도체 생태계 강화를 통해 종합 반도체 강국으로 도약해야 하며, 여기에는 기업의 과감한 혁신과 정부의 적극적인 지원이 필요
  - 우리 정부는 우리 기업과 해외 반도체 소·부·장(소재·부품·장비) 기업을 국내에 유치하기 위해서 정부 차원에서 자금 혹은 세제지원이 경쟁국에 비해 뒤쳐지지 않도록 관련 정책의 보완도 검토 필요
  - 또한 2022년 7월부터 시행될 ‘국가첨단전략산업경쟁력 강화 및 육성에 관한 특별조치법’을 기반으로 국내 반도체 제조역량을 확충하고 시스템반도체를 포함한 차세대 반도체 핵심기술 확보를 위한 민·관 차원의 전략 강화가 요구
  - 끝으로 국내의 반도체 제조 입지가 세계 최고의 글로벌 반도체 공급망의 중심으로 부상하는 전략이 요구
    - \* 반도체 생산공장 건설부지 결정에는 물, 전력 등 안정된 인프라가 중요한데, 이러한 요건을 갖춘 것으로 평가되는 국내 반도체 생산 입지에 우리 기업뿐 아니라 해외 유수의 기업들이 적극적으로 투자할 수 있도록 세제 지원 및 인프라를 확충

김양평 신산업실 | 전문연구원 | ypkim@kiet.re.kr | 044-287-3282