

NOW

일본

# 산업리포트

일본정부의 반도체 정책과  
반도체 산업의 현주소

## 일본정부의 반도체 정책과 반도체 산업의 현주소

### □ 일본 반도체의 부활 가능성

- 지난 2월 세계 최대 반도체 제조기업 대만 적체전로제조(TSMC)가 구마모토현에 첫 공장을 오픈하고, 라피더스(Rapidus)가 홋카이도에 반도체 공장을 건설하는 등 각 지역에서 반도체 생산 증강 계획이 이어지고 있음.
- 이러한 배경에는 경제산업성을 중심으로 일본정부가 반도체 산업 부활을 위해 펼치는 대규모 정책이 있음.
  - 경제산업성 노하라 사토시 상무정보정책국장은 일본정부가 반도체 산업을 강력히 지원하고 있는 이유를 3가지 들었음.

#### (1) 반도체의 안정적인 공급 확보에 대한 중요성

- 코로나 팬데믹 당시 반도체 부족으로 인해, 산업 서플라이체인이 단절되면서 제품 공급에도 문제가 발생하여 국민생활에 불편함이 발생함. 이를 계기로 국민생활과 일본경제를 지키기 위해서 반도체의 안정적인 공급이 필요하다고 인식

#### (2) GX(그린 트랜스포메이션) 또는 탄소 중립성과의 관계

- 생성형 AI 등장 등 디지털 기술의 발달로 데이터 사용량이 폭발적으로 증가하며, 이에 따라 전력 소비량이 크게 늘어날 것으로 전망되는 상황에서 전력 공급량 증가만으로 대응하기 어려움.
- 기술혁신을 통해 전력 소비를 지속 가능한 수준으로 억제해야 하는데, 이와 관련하여 반도체 이노베이션에 대한 기대가 높아지고 있음.
- 라피더스의 목표이기도 한 반도체 회로 미세화 기술로 소비전력을 줄일 수 있음. 또한 전기배선을 광배선으로 변경하는 “광전 융합 기술”의 연구도 추진하고 있어, 이것이 실현되면 전력 소비를 약 100분의 1로 억제 가능

### (3) 반도체 = 성장 산업

- 최근까지 반도체 시장이 향후 10년간 50조엔에서 최대 100조엔으로 성장할 것이라 봤으나, AI의 발전으로 약 150조엔까지 성장할 것이란 전망이 나왔음. 이와 같이 성장가능성이 큰 산업을 자국의 기간사업으로 두는 것에 큰 의의가 있으므로 일본을 비롯한 세계 각국이 경쟁하고 있음.
- 일본의 반도체 생산 세계 점유율은 과거 50% 이상이었으나 현재는 10% 정도이고, 첨단 기술의 개발 경쟁에서도 뒤처져 있음.
  - 반도체 산업은 생산 공정만 해도 1000개가 넘을 정도로 서플라이체인이 광범위해 한 국가가 모든 서플라이체인을 충족시킬 수 없음.
  - 따라서 협력하는 국가·지역들이 각각의 강점을 활용해 조합함으로써 안정적인 공급을 도모하는 것이 기본적인 생각
  - 한편 앞으로는 발전용과 제철전용으로 수소가 대량으로 이용될 전망으로 수소를 만드는 공정에서 사용하는 PEM형의 대규모화는 피할 수 없음.
- 일본은 소재·부품 분야에서 세계 시장 점유율 약 50%, 제조장치는 약 3분의 1을 차지하여, 해외 파트너들에게 공급하는 역할을 담당함.
- 경제안보 관점에서 반도체는 매우 중요한 전략 물자로 자동차, 산업기계, 전자, 헬스케어 등의 산업은 물론, 방위 산업에서도 반도체 없이는 성립할 수 없음.
  - 그러나 코로나 당시 마스크 대란처럼 반도체가 부족하면 자국 공급을 우선시 하게 되기 때문에, 자국에 일정한 공급 거점을 마련해야 함.
- 반도체 서플라이체인에서 전공정에 해당하는 제조장치와 소재·부품 기업에, 후공정에 해당하는 반도체 칩 제조 기업이 자사 공장 근처로 진출하거나 공동 연구개발을 요청하는 경우가 많음.
  - 후공정이 자국에서 사라지면, 시간이 지날수록 일본내의 산업 클러스터가 해체될 수 있음.
  - 그러므로 일본정부는 글로벌 전공정 기업을 일본에 유치하고 일본의 강점인 소부장 산업을 일본내에 남겨 일본에서 반도체를 생산하려고 하는 것임.

- 일본 정부는 일본 반도체 산업의 추락 원인을 아래 5가지로 보고 있음.
- (1) 미국과의 반도체 마찰로 산업 정책을 후퇴시킴
- (2) 비즈니스 측면에서는 파운드리 전환에 종합전자기계를 중심으로 하는 일본기업들이 따라가지 못함.
- (3) 정부 지원이라 대상을 일본기업으로 한정해, 반도체 얼라이언스 중 국제적으로 경쟁력이 약한 일본기업이 들어가면 전체적으로 경쟁력이 떨어진다는 점을 간과
- (4) 버블 경제 붕괴 이후 민간 투자가 후퇴하고, 정부지원도 충분하지 않았음. 반면에 다른 국가에서는 지속적으로 지원했기에 결과적으로 경쟁력에서 뒤처졌음.
- (5) 일본의 반도체 산업이 잘 나가던 시기에는 세계적으로 경쟁력이 있었던 일본 가전기업에게 반도체를 판매하였으나, 반도체 소비시장이 컴퓨터, 스마트폰으로 이동하면 이러한 기업을 고객으로 유치하지 못했음.

## 반도체 공장 유치에 필요한 정부 보조금

- 일본정부는 TSMC(대만적체전로제조)와 JASM이 구마모토현에 건설하는 제1공장·제2공장에 대해 총액 1.2조엔의 지원을 결정
- ※ JASM: TSMC가 반도체 제조를 목적으로 일본에 설립한 법인으로 소니 그룹, 덴소, 도요타 자동차 등이 자금 제공
- TSMC와 JASM이 구마모토현에 제2공장을 건설하는 이유로서 △일본정부와 구마모토현의 지원 △건설공사를 포함한 일본의 속도감 있는 처리 △우수한 소재·장치 기업의 존재 △질 높은 인재·인프라 등을 꼽았음. 설비 투자액은 약 2조엔 규모로, 이 중 일본정부가 최대 7320억엔(제1공장은 4760억엔)을 지원
- 세계 각국에서 반도체 생산거점 유치 경쟁을 벌이고 있기 때문에, 일본 정부의 지원정책이 아니면 유치는 불가능했음.

- 규슈의 민간기관은 JASM의 제1공장을 비롯한 투자에 따른 경제적 파급 효과를 10년간 약 6조 9천억엔, 고용창출효과를 약 1만 700명으로 추산함. 경제산업성의 추산으로는 사용한 공적 자금을 10년 동안 세수로 회수할 수 있다고 봤음.
- 제2공장은 2024년말까지 착공하여 2027년 10 ~ 12월 출하를 목표로 세웠으며, 객은 일본국내 기업이 중심이 될 전망이다. 완전 가동 생산을 위한 정비를 2029년 12월에 완료할 예정이고 이때부터 10년 이상 생산을 계속할 것을 계획
- 라피더스는 아직 실적이 없으나, 세계적으로 2nm AI용 로직반도체를 2020년대 후반, 자동차용 로직반도체는 2030년 정도에 사용될 것이라 예상
  - 세계 대형 반도체 사업자도 아직 2nm 양산은 하지 못한 상황이나 일본 정부는 라피더스가 충분히 실현할 수 있을 것이라 보고 있음.
  - 현재 첨단제품의 트랜지스터에서는 FinFET이라고 하는 구조가 사용되고 있지만, 향후 GAA로 이행한다고 예상는데 FinFET과 GAA는 만드는 방법이 다르기 때문에 신규 진출에는 좋은 기회가 될 것임.
  - 라피더스에 IBM이 2nm 기술을 제공함. IBM은 자체 양산은 하지 않고 라이선스를 주어 수익을 얻는 비즈니스 모델을 취하고 있는데, 비즈니스 파트너로 라피더스를 선택한 것이며 양산 준비를 지원해 주고 있음.
- 일본에는 세계에서 최첨단 수준의 제조장치와 소재 부품 업체가 있고, 또 미국의 어플라이드 머티리얼즈(AMAT), 램 리서치, KLA, 유럽의 ASML, EDA 벤더에서는 시놉시스, 케이던스 등 세계적인 제조장치 업체가 라피더스에 협력하겠다고 제안함.
  - 제조장치 업체, EDA 벤더나 설계회사도 반도체 파운드리 선택지가 많은 것이 좋으나, 현재는 최첨단품의 점유율은 대만이 90%, 1자리수 나노 세대에서는 대만이 60%로, 파운드리 점유율에 큰 치우침이 있는 상황.

## □ 반도체 인재 육성의 필요성

- 일본의 반도체 산업 쇠퇴로, 인재풀도 작아져 반도체 관련 인재육성이 큰 과제임. 그러나 라피더스에는 현재 매달 20~30명씩 입사하고 해외에서 일하고 있는 사람도 포함해 업계의 경험자가 증가하고 있음.
- 반도체 산업이 더욱 발전하기 위해서는 젊고 우수한 사람들이 들어와야 하는데, 일본의 반도체 산업의 불황이 한동안 계속되었기 때문에 부모세대 중에 반도체 산업 취직을 걱정하는 분위기도 있어 일본정부가 그러한 우려를 불식시킬 필요가 있음.
- 경제산업성이 중심이 되어, 규슈를 비롯하여 홋카이도, 도호쿠, 간토, 주부, 주고쿠의 6개 지역에서, 산업계, 교육기관, 행정기관이 협력하는 반도체 인재육성을 위한 컨소시엄을 설립함.
- 현지 대학교와 고등전문대학은 반도체 관련 교육 프로그램을 실시하고, 산업계는 실무자를 학교에 교원으로 파견하고 있음.
- 각 지역에서 대규모 투자로 일자리가 생기므로 해당 지역에서 육성한 인재가 해당 지역에서 취직할 수 있도록 하는 것이 일본정부의 목표
- 최첨단 반도체 개발을 위해 고도의 인재 육성이 필요한데, 라피더스는 약 100명의 엔지니어를 뉴욕에 있는 IBM거점에 파견해 IBM엔지니어와 함께 제조 프로세스 기술을 개발하고 있음.
- 규슈대학교 및 구마모토 대학교와 대만의 대학교 및 연구기관과의 인재 교류도 시작함. 경제산업성은 설계 인재육성 관련 예산을 2023년도 추경 예산에 추가하여, 인재육성을 지원해 나갈 계획임.
- 반도체 산업에서 일본 생산체제 강화로 인한 인력부족 문제에 대한 우려가 있음. 전자정보기술산업협회(JEITA)는 향후 10년간에 주요 8사에서 적어도 4만 명의 인재가 추가로 필요할 것이라 추산함.
- 저출산으로 인해 젊은 인재 확보에 어려움이 있으며, 반도체가 머리카락보다 훨씬 가는 나노(10억분의 1)의 세계를 다루기 때문에 전문적인 기술과 지식을 익힌 인재가 필요



- 반도체 산업에서 인력이 부족한 이유는, 국내 대형 투자에 따른 인력 수요 증가에 더해 그동안 침체기가 오래 지속된 영향도 있음.
- 경제산업성의 공업 통계에 따르면, 반도체 산업에서 일하는 종업원수는 과거 20년간 약 30% 감소했는데, 이는 숙련된 기술자가 대부분 은퇴하거나 다른 업계로, 혹은 해외로 옮겨가 국내 반도체 산업에 남은 기술자들로부터 노하우와 경험을 물려받을 시간은 그리 많지 않을 것으로 보임.
- 이러한 상황을 바탕으로 산관학이 협력하여 인재육성 컨소시엄을 도호쿠 지방을 비롯하여 전국에서 출범하고 있음.
- 빨리 시작한 규슈에서는, 반도체 산업을 횡단적으로 배울 수 있는 출장 수업과 교원들이 반도체 기업에서 연수할 수 있는 기회, 대만에 방문단을 파견하는 등 교류 강화에 나서고 있음.
- 주고쿠 지방에서는 대학교와 고등전문대학에서 반도체 연구자 관련 데이터 베이스를 작성해 공표하고 있음.
- 반도체 인재 중에서도, 앞으로 설계분야의 중요성이 높아질 것으로 보임.
- AI와 자율주행, 5G, IoT 등이 보급되면 데이터 사용량이 폭발적으로 늘어날 것으로 전망됨. 현재와 같은 범용형 반도체 칩으로는 소비 전력이 과도하게 증가할 수 있음.
- 반도체 설계를 근본적으로 재검토하고, 용도를 특정 앱과 태스크에 집중함으로써 소비전력을 억제하는 전용 칩을 실용화해야함.
- 구글과 애플 등 거대 IT기업과 엔비디아처럼 자사 생산 설비 없이 설계에 특화된 팹리스들이 모두 개발을 강화하고 있음.
- 설계에는 전자공학과 물리학, 화학, 수학, 프로그래밍 등에 대한 폭넓은 영역을 깊이 이해할 필요가 있음.
- 우수한 인재를 확보하기 위해 도쿄대에서는 2023년도 공대 공통 프로그램으로 학생이 콘테스트 형식으로 수업에 참여하는 “반도체 디자인 해커톤(hackathon)”을 처음 개최함. 수업에서는 그림인식 AI를 처리하는 반도체 회로 설계를 주제로 학생들이 처리 시간과 정확도를 놓고 경쟁함.

- 향후 경제산업성은 반도체 설계 필수적인 EDA 툴의 사용법은 물론, 일본에서 주로 양산될 28nm~12nm의 반도체 칩 설계, 나아가 글로벌 기업과 협력하면서 CPU와 GPU 설계를 실천적으로 배우는 3단계 커리큘럼에 기초한 인재육성 사업을 실시할 예정

## 중소기업에게도 서플라이체인 진출 기회

- 반도체 산업의 활발한 투자는 지역 경제에 큰 영향을 미치고 있고 건설, 부동산, 물류, 교통, 호텔 등 혜택을 받을 수 있는 분야는 광범위함.
- 반도체 산업은 칩의 생산 외에도 설계, 원재료 공급, 제조장치, 조립, 테스트 등 공정이 복잡하고 다방면에 걸쳐, 서플라이체인은 많은 기업의 분업으로 이루어져 있기 때문에 그동안 인연이 없던 중소·중견기업에도 비즈니스 기회가 열리고 있는 상황
- 사무실과 도서관 등에서 이용되는 핸들식 이동 선반을 주력 제품으로 생산하는 회사 곤고(金剛; KONGO, 본사:구마모토현 구마토시)의 구마모토시 미나미린·가시마초에 있는 공장 일부에서는 2023년 가을부터 알루미늄 가공하여 반도체 제조장체 업체에 납품하고 있음.
- 동사는 급속한 페이퍼리스화로 인해 향후 이동선반 수요가 증가하기 어렵다고 보고, 디지털화 진전으로 수요가 증가하는 반도체 산업에 진출할 것을 결정함. 2021년 9월 “반도체 관련 사업 그룹”을 신설하고 두 달 후에 TSMC가 구마모토현에 공장 건설을 발표함.
- 우선, 전기와 신호를 전하는 하네스부터 생산하고, 그 후 이동선반 금속가공 기술을 살려 1억엔을 투자하여 알루미늄 가공 설비를 도입하고 직원 훈련도 시작함.
- 다나카 사장은 “반도체 제작이 아닌 반도체 관련 사업이라면 중소기업이 도전할 수 있는 분야를 찾을 수 있다. 금속가공과 관련해, 지금까지와는 매우 다른 정밀도가 요구되는데 어려움은 있으나 새로운 모노즈쿠리에 도전한다는 의식이 사내에서 높아지고 있다.”고 언급함.
- 규슈는 반도체 생산에 필요한 양질의 물이 풍부하고 넓은 땅을 확보하기 쉬워 일찍이 일본 반도체 생산의 중심지였음.



- TSMC의 구마모토 공장 건설을 계기로, 관련 설비 투자가 활기를 띠고 있음. 경제산업성에 따르면 2024년 2월 시점에서 구마모토에 진출 또는 설비 확장을 발표한 기업은 56사에 이름.
- TSMC가 구마모토에서 계획하고 있는 2개의 공장 건설은 모두 경제산업성에서 “특정 고도 정보통신 기술 활용 시스템의 개발 공급 및 도입 촉진에 관한 법률” (5G 촉진법)에 근거해 “특정 반도체 생산시설 정비 등 계획” 으로 인정되어 고액의 보조금을 받게 되어 있음.
- 구마모토 공장의 운영은 TSMC 자회사에서 복수의 일본기업이 출자한 JASM이 맡았음. 경영계획을 보면 JASM은 “간접재료를 로컬 서플라이체인으로부터 50% 이상 구입하는 것을 추구한다” 고 명기되어 있음.
- 반도체의 제조장치와 소재부품·원료로 큰 수요가 생길 것으로 전망되는 것이, 이러한 투자 러시의 한 요인임.
- 실제로, 일본정책투자은행이 정리한 “지역별 투자 계획 조사“에 따르면, 규슈 7현에서의 2023년도의 설비 투자액(계획치)은 전년도 실적에 비해 61.7% 증가함. 이는 1956년 조사 시작 후 가장 큰 증가율이었음.
- 노동시장도 변화하고 있음. TSMC의 월급은 대학교 학부졸업(신입) 28만엔, 석사졸업 32만엔, 박사졸업 36만엔으로 전국 평균과 비교해 5만엔 이상 높음. 또한 대기업의 잇따른 진출과 맞물려 현지에서는 인재 영입 경쟁이 치열해지고 있음.
- 중소기업 중에는 인건비 급등과 채용난을 불안해하는 사람도 있지만, 곤고의 다나카 사장은 “구마모토에서 새로운 일자리와 월급 인상에 대한 기대도 있어, 지금까지와 달리 우수한 인재가 유입되고 있다.” 고 언급.
- 곤고에서는 실제로 반도체 관련 다른 회사로 이직한 인재가 있었으나, 한편으로 구마모토에 연고가 없는 수도권 국립대 출신이 입사한 케이스도 있다고 함.
- 2023년 가을, 구마모토현공업연합회 소속 중소 제조업체들은 대만에서 열리는 상담회에 참가함.

- 일본은 구마모토현 기업들과 오이타현 등 규슈의 다른 지역에서 총 32사, 대만은 29사와 2단체가 참가했고 132건의 상담이 진행되었고, 반도체가 가장 화제였음.
- 구마모토현공업연합회 회장직도 겸임하는 다나카 사장은 현지 상담회에 참여해 중소기업의 협력 필요성을 다시 한번 절감했다고 함.
- 그는 “중소기업 혼자서는 해외 업체에 어떻게 접근해야 할지 모르는 경우도 많기 때문에 상담회는 귀중한 기회다. 또, 중소기업끼리 연합은, 디지털 시대에 걸맞은 모노즈쿠리를 위해 기술력을 높이기 위해서도 중요하다” 고 말함.
- 일본정부는 일본에서 반도체를 생산하는 기업들의 총매출을 2030년에는 2020년 대비 약 3배에 해당하는 15조엔 이상으로 끌어올리겠다는 목표를 설정함.
- 이를 위해 강력한 지원책을 내놓고 있어 규슈 이외의 각지에서 대규모 설비 투자가 잇따라 계획 · 실행되고 있음.
- 규슈경제조사협회의 추계에 따르면, 2021년부터 향후 10년간, 규슈지역 반도체 관련 투자총액은 6.1조엔이고, 이에 대한 경제적 파급 효과는 20.1조엔이라고 함.
- 홋카이도 신산업창조기구가 차세대 반도체의 국산화를 목표로 홋카이도 치토세시에 공장을 건설하고 있는 라피더스와 관련해, 홋카이도내 경제적 파급효과를 조사한 결과, 2023년도부터 14년간 10.1조~18,8조엔이 될 것이라고 함. 이렇게 반도체는 일본 각지에서 경제성장의 엔진역할을 할 것으로 기대받고 있음.

## 일본 반도체 부활, 제조장치가 비장의 카드

- 일본의 반도체 디바이스 기업들은 2008년 미국발 금융위기 이후, 투자액이 세계 다른 경쟁사에 비해 작아지면서 위상이 하락함. 이러한 어려운 상황에서도 일본의 반도체 제조장치 업체는 연구 개발비를 유지해, 기술력을 확보해 왔음.
- 해외 기업과의 비즈니스 기회를 늘리고자 하는 기업의 노력이 있었고, 일반

사단법인 일본반도체제조장치협회(SEAJ)의 당시 회장이 적극적으로 해외 진출을 주장하며, 회원들을 대상으로 해외 비즈니스 관련 교육 강좌를 개최하고 지원했음.

- 제조장치분야에서 일본기업이 차지하는 세계 점유율은 약 30%, 주요 소재부품에서는 약 50%로 앞으로 일본이 반도체 산업의 부활을 꾀하는데 있어서 이 제조장치와 소재부품이 비장의 카드가 될 수 있음.
- 일본 반도체 제조장치 업계가 강한 이유를 SEAJ 와타나베 전무이사는 “무엇보다도 ‘기술력’이 뛰어나며, 이를 바탕으로 고객인 전세계의 반도체 디바이스 기업들과 신뢰관계를 구축해 왔다. 기술력에는 3가지 측면이 있다. 첫 번째는 높은 기술 개발력 그 자체. 이는 제조장치 업체들이 첨단 기술에 계속 투자해 온 결과이다. 초기부터 고객의 연구·개발에 공헌함으로써 좋은 의미로 타사로 변경하기 어렵게 만드는 것이 포인트다. 두 번째는 조절기술이다. 메모리와 로직에서도 요구사항이 전혀 다르며, 반도체 디바이스 기업의 요구사항은 매우 다양하다. 필요 요소를 반도체 제조장치 안에서 조절하고 있다. 세 번째는 서포트 방식이다. 고객의 의견을 진지하게 받아들이고, 그에 대한 제안을 반복함으로써, 보다 뛰어난 반도체 제조장치 개발이 실현되고 있다.” 고 봤음.
- 가나자시 경제산업성 정보산업과장은 해외 반도체 기업들 동향에 대해 “현재 TSMC와 마이크론 등 글로벌 기업들이 일본에서 대형 투자를 하고 있다. 그들이 일본 투자를 결정한 이유로 견고한 반도체 소부장 산업기반을 들었다. 지금까지는 반도체 성능 향상을 위해, 주로 전공정에서 미세화를 진행했다. 지금은, 칩을 잘라내고 나서 제품화하는 후공정 이노베이션에 대한 기대가 높아지고 있다. 삼성도 후공정과 관련해 일본에서 활동영역을 넓히려 하고 있는데, 이 점도 일본 소부장 기업들과 협력하는 좋은 기회가 될 것이다.” 라고 평가함.
- 또한 일본에는 우수한 기술을 가지는 중소기업들이 있고, 반도체 제조장치 업계에서는 이러한 기업을 하청이 아니라 파트너로 간주하여, 업계를 통틀어 연구개발이 중요하다는 인식을 공유해 왔음.
- 반도체 서플라이체인과 관련하여 일본정부에서도 실태 파악을 해 나갈 필요가 있는데 그 한 사례가 과불화화합물(PFAS)에 대한 대응임.

- 반도체 서플라이체인 중에서 PFAS 관련 제품이 광범위하게 이용되는데, 유럽을 중심으로 PFAS에 대한 규제 강화 움직임이 있음, 반도체 제조장치 업계는 제조공정의 어디서 어떤 화학물질을 사용하고 있는지를 지금까지 이상으로 상세하게 파악하지 않으면 적절한 대책을 취할 수 없음.
- 그러나 이는 기업의 영업 비밀과 연관되어 각 기업에서 서플라이체인을 2차, 3차로 거슬러 올라가 파악하기는 어려움. 그래서 정부가 중심이 되어 공적 구조를 마련하면 파악이 용이해짐.
- 이는 결과적으로 서플라이체인의 강인화에 도움이 될 것이며 PFAS에 대한 대응은 산관학이 하나가 되어 추진해야 할 과제임.
- 경제안보의 관점에서 반도체 디바이스와 제조장치 등을 내재화하려는 움직임이 세계적으로 확산되고 있음. SEAJ에도 해외 정부와 단체로부터 일본의 반도체 제조장치 기업의 자국내 유치와 내재화를 위한 관계형성 등에 대한 제안이 있다고 함.
- 그러나 SEAJ의 와타나베 전무이사는 일본에 생태계가 완전히 형성되어 있어 일본의 제조장치 기업이 국내 제조 거점을 해외로 이전하는 일은 없을 것이라고 예상함.
- 일본 제조장치 기업들은 고객의 근처에 사무실과 부품 센터, 샘플을 가공하는 데모룸, 종업원의 연수에 사용하는 트레이닝룸 등을 마련해, 만족도를 높이고 있음.
- 고객의 요청에 따라 제조 거점 근처에서 활동하는 경우도 기술관리의 관점에서 어디까지의 기술영역을 사내에서 지키고, 어디서부터를 고객에게 공개할 것인지, 수준 높은 전략성이 요구되고 있음.
- 일본 정부는 글로벌한 반도체 디바이스 기업과 후공정의 플레이어를 일본 국내에 끌어들이는 것으로, 반도체 제조장치 업계가 국내에서 세계 최첨단 개발 프로젝트에 도전할 수 있는 환경을 정비해 갈 계획
- 반도체 제조장치 업계도 인재 확보가 과제임. 반도체 디바이스를 만들 때 각 공정의 제작 방법을 연구 개발하는 것은, 반도체 디바이스 기업이 아닌 제조장치 기업이며, 일본에서 세계 최고 수준의 연구개발을 할 수 있기 때문에

반도체 제조장치 업계에 종사하는 것은 큰 매력이 있음.

- 그러나 지금 육성 중인 젊은 인재가 전력이 되려면 시간이 필요함. 성장 산업인 반도체 제조장치 업계에 다른 업계에서 일하던 사람들이 이직할 수도 있음. 특히 아직은 비중이 적은 여성과 데이터 사이언티스트 등이 활약할 수 있는 자리가 많이 있을 것임.
- SEAJ에서는 이러한 인재를 대상으로, 리스킬링(Re-skilling)의 기회를 제공하는 것을 검토 중임.
- 예를 들면, '후쿠오카 반도체 리스킬링 센터'에서 사용하는 교재를 SEAJ가 작성하였는데, 경제산업성에서도 이 교재를 전국의 교육기관에서 사용할 수 있도록 확대해갈 계획임.
- 정부의 지원은 그동안 공장 건설 등 하드웨어가 두드러졌지만, 소프트웨어와 데이터 관련 인력이 반도체 산업에 흥미를 갖도록 해 나가는 것도 중요함.
- 일본 정부는 반도체를 경제안보추진법상 특정중요물자로 지정하고 반도체 제조장치를 포함한 서플라이체인 전체에 대한 정책에 따른 각종 지원을 확충하고 있음.
- 가장 우선적으로 할 일은 대학교와 국립연구소를 활용하여 국가 기초체력을 강화하는 것임. 그리고 반도체 분야에서 실용화하기까지 시간이 오래 걸려 한 회사로만은 대응하기 어려운 기술영역이 존재할 경우, 정부가 중심이 되어 반도체 제조장치 업계 등의 의견을 수집하고 이를 해결해 나갈 수 있는 체제 구축을 검토중임.

## 논점

- 반도체 산업의 경쟁력 향상은 디지털 서비스와 자동차, 전기, 통신 등을 비롯한 다른 산업에서도 이노베이션을 창출하는 원동력이 될 수 있고 중소기업에게도 시대의 물결을 포착함으로써 성장을 가속화하는 좋은 기회가 될 것임.
- 또 반도체 기업이 진출한 지역에서는 他 분야 기업 유치도 성공하여 지역 경제 활성화에 기여하고 있음.

- 구마모토현의 2023년도 기업 유치 건수는 신설·증설을 포함해 72건(전년도 61건)으로 3년 연속으로 과거 최고를 갱신, 이 중 반도체 관련 기업은 23건(동 15건)으로 과거 최고
- 입지 기업의 투자 예정액이 10억엔 이상인 안건은 22건, 신규 고용 예정자 수가 50명 이상은 16건, 온라인 게임 개발과 컨설팅 기업 등 반도체 관련이 아닌 사무실도 증가하였음. 총 투자액은 2091억엔, 고용 예정자 수는 1937명이 될 전망
- 또한 서플라이체인 강화뿐만 아닌 반도체에 관련된 국제 표준 확립 차원에서도 국제 협력의 필요성이 높아지고 있음.
  - NTT는 차세대 통신기반 “IOWN(아이온)“의 핵심 기술로 소비전력을 대폭적으로 줄일 수 있는 광반도체를 개발하는데 한국 SK하이닉스와 미국 인텔 등 반도체 업체와 협력을 조율 중임.
  - 이와 관련하여 일본 정부가 총 약 450억엔을 지원할 것을 검토, 디지털 사회의 중심이 될 데이터 인프라를 위해 한미일 연합으로 국제 표준의 데이터 기반 기술의 확립을 노리고 있음.



**<참고문헌>**

- METI Journal "政策特集: 半導体の現在地 Vol.1 日本がなぜ半導体? 経産省のキーパーソン、野原局長が疑問にとことん回答" <https://journal.meti.go.jp/p/32586/> (2024.03.08.)
- METI Journal "政策特集: 半導体の現在地 Vol.2 日本は半導体でどう勝つか? 経産省の野原局長が疑問にとことん回答" <https://journal.meti.go.jp/p/32635/> (2024.03.08.)
- METI Journal "政策特集: 半導体の現在地 Vol.3 半導体人材の育成で産官学が総力戦。小さなチップに大きな夢を追う" <https://journal.meti.go.jp/p/32849/> (2024.03.19.)
- METI Journal "政策特集: 半導体の現在地 Vol.5 半導体の大波到来! 中小企業もサプライチェーンに食い込むチャンス" <https://journal.meti.go.jp/p/33061/> (2024.03.25.)
- METI Journal "政策特集: 半導体の現在地 Vol.6 ニッポン半導体復活の切り札「製造装置」。その強みをいかす戦略はあるのか?" <https://journal.meti.go.jp/p/33093/> (2024.03.28.)
- 日経XTECH "見えてきたTSMC熊本第2工場、6nm世代品まで手掛け27年10~12月初出荷" <https://xtech.nikkei.com/atcl/nxt/column/18/00001/08972/> (2024.03.04.)
- 日本経済新聞 "NTT、光の半導体開発で米韓と連合 政府450億円支援" <https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUC2693V0W4A120C2000000/> (2024.01.29)
- 毎日新聞 "企業誘致、最多72件 3年連続で更新 半導体関連企業の進出影響 昨年度・県/熊本" <https://mainichi.jp/articles/20240424/ddl/k43/020/146000c> (2024.04.24)