

충북 반도체 SW융합 산업의 현황 및 육성 방안

2022. 12. 14

충북대학교 신소재공학과 장 건 익

발 표 순 서

1 국내 반도체 SW 융합산업의 필요성

2 반도체 산업의 정의

3 반도체 산업의 문제점

4 지역 클러스터 및 현황 (2021)

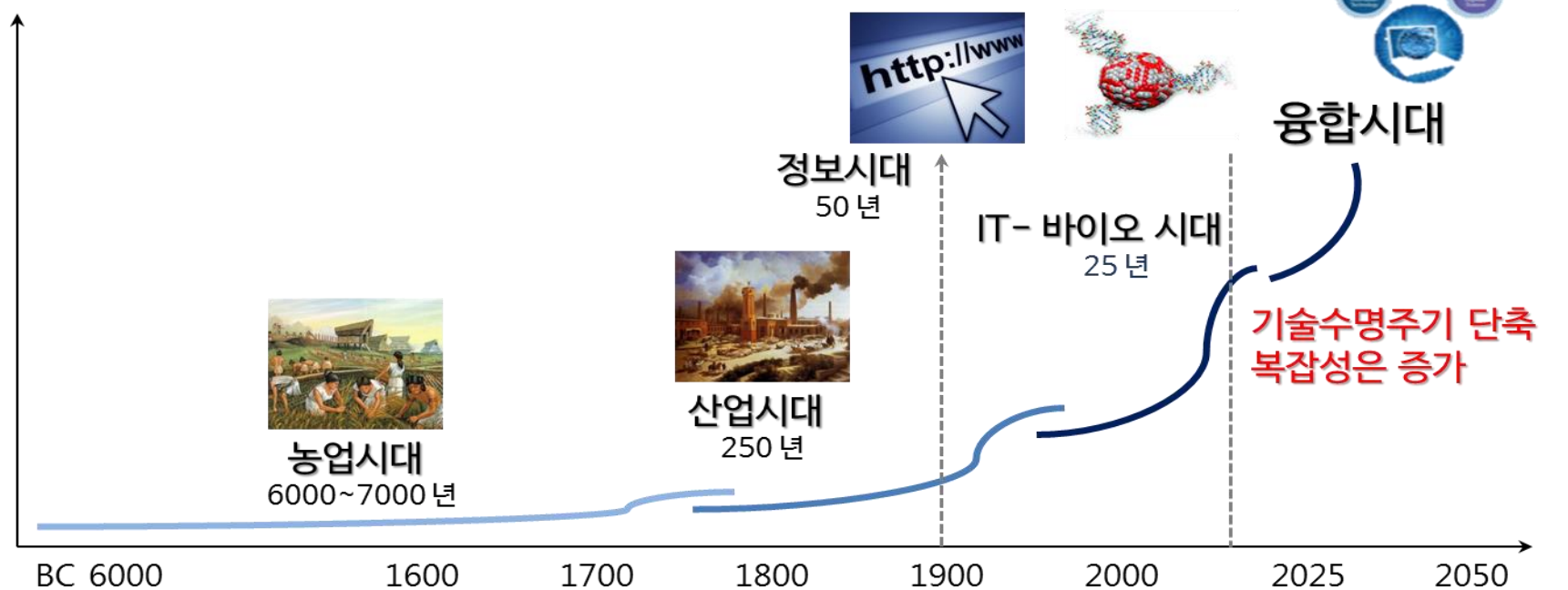
5 중앙정부의 의지

6 충북의 현황

7 충북 SW융합클러스터 2.0 사업

기술 패러다임의 변화

환경, 과학, 예술, 문화를 포함하여
사회경제적 변화에 대한 예측 필요



- 우리나라는 메모리 반도체 분야 글로벌 경쟁력은 세계 1위의 최고 수준이나, 반도체를 만드는데 필요한 소재, 부품, 장비는 해외기업에 의존하고 있으며 지능형(시스템) 반도체 분야 경쟁력은 매우 취약한 상황(전 세계 지능형(시스템) 반도체 시장에서 점유율은 3~4%)
- 국내 반도체 경쟁력 강화를 위해서는 설계, 전공정, 후공정 등 각 분야에서 SW 융합을 통한 역량 증대 필요
- 반도체 SW융합산업은 첨단 IT 수요와 연동되는 고기술, 고성장, 고부가가치 산업으로서 IoT, AI, 로봇 등 플랫폼 구축을 통해 스마트 ICT, 스마트팩토리 등 신제품 및 서비스 경쟁력 창출 가능
- 「반도체 소재 - 부품 - 모듈 - 시스템 통합 제품 및 서비스」로 이어지는 반도체 생태계 구축을 통한 지역특화산업 경쟁력 확보가 절실

→ 반도체 SW융합 클러스터 구축을 통한 신산업 가치 창출 및
지역 특화산업 강화

- 전자장치의 입출력, 감지, 연산, 변환, 저장 전달 등 주요기능을 수행하는 핵심 부품을 생산하는 산업
- 반도체는 모든 IT제품의 필수불가결한 핵심 부품으로서 컴퓨터, 통신시스템, 자동차, 가전제품, 산업기계 등 적용분야가 광범위 (4차 산업의 핵심)
- 반도체 산업은 정보를 저장할 수 있는 메모리 반도체 산업과 정보저장 없이 연산이나 제어기능을 하는 지능형(시스템) 반도체 산업으로 구분

분류	메모리	휘발성	DRAM, SRAM
		비휘발성	Flash 메모리 (NAND, NOR 등)
	비메모리 (시스템 또는 지능형 반도체)		CPU, ASIC, CIS 등

분 류	반도체 산업 특징	국내 주요기업
IDM	<ul style="list-style-type: none"> 칩 설계에서 제조 및 테스트까지 일괄공정체계 구축 메모리 제조에 가장 성숙한 모델 	삼성전자 하이닉스
팹리스	<ul style="list-style-type: none"> 칩의 설계와 개발, 제품 판매만을 전문으로 하는 기업 	실리콘웍스 실리콘마이스터 아앤씨 티엘아이 등
파운드리	<ul style="list-style-type: none"> 주문방식에 의해 칩 생산만 전문으로 하는 기업 칩을 설계하지 않고, 설계 전문 기업으로부터 위탁제조 	삼성전자 DB하이텍 매그나칩반도체
칩리스	<ul style="list-style-type: none"> 반도체 설계에 필요한 설계자산(IP)개발을 전문으로 하는 기업 설계자산을 IDM 팹리스 기업 등에 판매, 대여(royalty) 	칩스앤미디어 노블테크 윙코 등
패키지 & 테스트	<ul style="list-style-type: none"> 완성된 웨이퍼를 받아 조립 및 테스트 하는 기업 	하나마이크론 네패스 STS반도체 시그네틱스 등

반도체 세계 시장 규모

세계 반도체 시장 규모

매출 기준, 단위: 달러, 괄호 안은 전년대비 성장률



자료=세계반도체시장통계기구(WSTS)

2018년 2019년 (전망) 2020년 (전망)

전세계 메모리반도체 시장점유율 (단위: %)

*2018년 3분기 말 기준



*자료: D램익스체인지, 하나금융연구소

그래픽: 이승현 디자인가자

국가별 비메모리 반도체 시장점유율 (단위: %)



MT 미니투데이

○ 산업기반

- 국내는 반도체의 외산 대체를 위한 개발은 추진되고 있으나 차세대 반도체 시장에 대응 가능한 R&D 투자 부족
- 특히 지능형 반도체의 개발 경험 부족, 핵심요소 기술의 해외로부터의 도입 등으로 해외 경쟁기업과의 차별적 경쟁력 부족
- 국내 팹리스 기업은 규모 영세, 단순한 제품 포트폴리오 및 핵심 칩 개발 부재, 특정 고객의 편중, 마케팅 능력 및 가격 경쟁력이 취약하며 최근 성장이 정체되면서 업계 전반이 위기에 봉착

○ 성장 모멘텀

- 국내 시스템 반도체 기업은 초기 투자비의 증가 등으로 2010년 이후 창업이 급감하고 있는 추세. 상대적으로 위험이 작은 IP Provider의 경우에도 창업 성공사례가 미미함. 투자 부족, 설계인력 유입 감소, M&A 미성숙, 성공사례 부족 등이 원인

○ 인프라

- 개발에 반드시 필요한 설계 SW, IP 공유, 시제품 제작 지원 환경이 매우 고가이기 때문에 중소기업이 개별적 구비 및 사용 불가
- 기술개발 효율을 위해 IP기업, SW기업 SoC 기업, 파운드리 기업, 수요기업간 산학연 연계 및 협력 필요

○ 인력 부재

- 양적, 질적 측면에서 인재 부족 현상과 팹리스 기업의 고급 인력 부족 심화
- 지능형 반도체는 다품종 맞춤형 생산방식 등에 따라 설계능력이 경쟁력의 핵심으로 고급인력 육성 필요

- 기업수 : 1,365개사(IT제조 727곳/IT서비스 371곳/SW 267곳)
- 매출액 : 10,571,753 백만원
 - IT/SW기업의 매출액은 10조 5,718억원으로, 2018년부터 증가해
2020년 2.5%의 증가율을 기록함
- 수출액 : 411억원
- 종사자 : 39,460명

○ 5대 국정목표 중 과학기술 발전이 선도하는 4차 산업혁명 '고부가가치 창출 미래형 신산업 발굴·육성' : 제조 경쟁력과 ICT, 서비스 등의 융합을 통해 미래형 신산업 육성을 과제목표로 설정

비전

AI 반도체 선도국가 도약으로 AI·종합반도체 강국 실현
 '22년 독자적 기술력 확보 → '26년 세계적 산업 경쟁력 확보 → '30년 제2의 D램 신화

추진 방향·목표

민간의 혁신역량 + 정부의 전략적 지원으로 국가적 역량 결집



글로벌 시장
점유율

- 2026년 **10%**
- 2030년 **20%**



AI 반도체
혁신기업

- 2026년 **10개**
- 2030년 **20개**



AI 반도체
고급인재

- 2024년 **1,000명**
- 2030년 **3,000명**

추진 전략



[전략1] 퍼스트무버형 혁신 기술·인재

- 세계 최고 기술력 도전
- 기술·사업화 장벽 해소
- 차세대 전문인재 양성



[전략2] 혁신성장형 산업 생태계

- 민간·공공 수요 마중물 창출
- 연대·협력의 밸류체인 구축
- 기업 성장 인프라 강화

- 충북 지역의 반도체 생산 비중은 전국 2위로 지난해 11조 2천억원이며 전국 129조3천억원의 8.7%를 차지 함. (참조: 경기도: 76.9%로 1위, 충남: 8.2%로 3위). 이와 관련된 사업체 수는 2021년말 기준 110개 사로 전국 1675개 사의 6.6%를 차지 5위를 기록. 종사자수는 전국 13만3천337명의 10.3%인 1만3천735명.
- SK하이닉스, DB하이텍 등의 파운드리 기업을 제외하더라도 지능형 반도체 산업에 포함되는 기업이 120개가 소재해 있어 제조업의 공급망 특성상 원청기업의 정책변경에 의한 파급효과에 더 큰 영향을 받을 수 있어 반도체 장비, 소재(부품)의 국산화가 필요한 상황
- 충북은 반도체 팹리스, 파운드리, 패키지 및 테스트 등 관련 소재·부품산업 클러스터가 형성돼 있어 국내 반도체 균형 발전을 도모할 수 있음

충북 지능형 (시스템) 반도체 산업 후공정 플랫폼 구축 비전 및 목표

비전

산업경쟁력 확보를 위해 필요한 핵심요소를 집적화함으로써
세계적 수준의 시스템반도체 후공정 기업 육성

목표

글로벌 수준의 시스템반도체 후공정 플랫폼 구축
- 장비/실험센터, 연구시설, 우수인재, 중소기업 상생프로젝트 등을 한 곳에 집약 -

성과목표

시스템반도체 패키징 실증 서비스 제공

시스템반도체 테스트, 신뢰성평가분석 서비스 제공

세계적 수준의 시스템반도체 후공정 R&D 수행 및 기업 맞춤형 인력 양성으로 양질의 일자리 창출

- 패키징 실증센터 구축

- 시스템반도체 테스트 시스템 구축
- 신뢰성평가분석 시스템 구축

- 논문/특허성과
- 기술이전/사업화
- 일자리창출
- 시장수요형 재교육 프로그램 신설

추진전략

시스템반도체 후공정 산업 생태계 활성화

국내 시스템반도체 후공정의 "One-Stop Service" 인프라 구축

시스템반도체 후공정 산업의 지속가능한 기술력 확보

중점분야

시스템반도체 패키징 실증센터 구축

- 공간구성 및 건축
- 실증센터 구축 및 서비스 제공
- 인력양성 및 교육에 필요한 기반제공

시스템반도체 테스트 센터 구축

- 공용 테스트장비 구축 및 서비스 제공

시스템반도체 신뢰성평가분석 센터구축

- 신뢰성평가 및 인증
- 물리적 분석시스템 구축 및 서비스
- 전기적 분석시스템 구축 및 서비스

시스템반도체 후공정 분야역량 강화(R&D 및 인력양성)

- 차세대 패키징 기술 개발
- 고속 웨이퍼 테스트 기술 개발
- 고신뢰 평가분석 기술
- 인력 재교육 프로그램

○ 비전 : 4차 산업혁명 선도를 위한 차세대 지능형 반도체 SW융합 플랫폼 조성

○ 목표

- 지능형 반도체 기반 SW융합 제품 및 제조혁신 서비스 발굴 및

D(데이터)·N(네트워크)·A(인공지능)을 접목, 신시장 창출 및 SW융합 생태계를 조성

- 반도체 SW융합 전문인력 양성을 통한 기업경쟁력 강화

○ 규모

- 총사업비: 17,862 백만원(국비 8,688 백만원, 지방비 9,174 백만원)

○ 현황 : 회원기업 74개사(2022. 11. 14. 기준)

○ 사업주관 부처 및 사업기간 : 과학기술정보통신부 (2020. 1. 1 - 2024. 12. 30),

(재)충북과학기술혁신원

구 분	범 위	목 표	사 업 내 용
반도체 SW융합 Base 조성	신규 비즈니스 모델 발굴	25건	<input checked="" type="checkbox"/> SW융합 제품 비즈니스 모델 발굴(RFP)
	상용화 기술로드맵 수립	1건	<input checked="" type="checkbox"/> 기업수요 및 시장현황 분석 등 상용화 기술로드맵 수립
	클러스터 증장기 발전전략 수립	1건	<input checked="" type="checkbox"/> 증장기 발전전략·육성방안 모색
	3개년 종합 성과 분석	1건	<input checked="" type="checkbox"/> 3년간 추진된 종합성과분석
	회원기업 운영·성과 관리	1건	<input checked="" type="checkbox"/> 회원기업 운영으로 우수기업 육성 시스템 마련
	반도체 SW융합 활성화 언론 홍보	3건	<input checked="" type="checkbox"/> 언론을 통한 반도체 SW융합 클러스터 홍보

구분	범 위	목 표	사 업 내 용
반도체 SW융합 Package 지원	SW융합클러스터 지원사업 설명회	1건	<input checked="" type="checkbox"/> SW융합클러스터 지원사업 설명회 개최
	반도체 SW융합 제품 상용화 지원	14건	<input checked="" type="checkbox"/> 전주기적 상용화 지원(시제품/품질인증/판로/마케팅)
	반도체SW융합제품상용화 중간점검	14건	<input checked="" type="checkbox"/> SW융합 제품 상용화 현장 중간점검 실시
	기업애로상담 및 컨설팅	28건	<input checked="" type="checkbox"/> SW융합클러스터 지원기업 기업애로상담 및 컨설팅
	반도체 SW융합 해외시장진출 역량강화 지원	21건	<input checked="" type="checkbox"/> 해외시장개척, 제품해외홍보, 해외IR역량강화
	ICT 규제 샌드박스 활용 지원	10건	<input checked="" type="checkbox"/> ICT 규제 샌드박스 사전컨설팅 및 기술자문 지원

구분	범 위	목 표	사 업 내 용
반도체 SW융합 Job 창출	인력양성 인프라 운영	2건	<input checked="" type="checkbox"/> 교육네트워크운영및지역기업수요기반교육과정개발
	반도체 SW융합 전문인력 양성	250명	<input checked="" type="checkbox"/> 현장 수요조사 기반 전문인력 양성과정 개설 <input checked="" type="checkbox"/> 반도체 산업 수요 중심 SW융합 전문인력 양성
	취업연계 산·학협력 프로젝트 운영	10건	<input checked="" type="checkbox"/> 산·학 협력 프로젝트 운영(애로기술 해결 등) <input checked="" type="checkbox"/> 기업탐방, 반도체 및 IT·SW 기업 매칭데이

구 분	범 위	목 표	사 업 내 용
반도체 SW융합 Network 구축	sw융합클러스터 운영위원회	3건	<input checked="" type="checkbox"/> 사업추진, 과제지원 등을 위한 운영위원회 운영
	산·학협력교류회 개최	1건	<input checked="" type="checkbox"/> 반도체 SW융합 기업간담회 및 교류회 개최
	고도화 정책 컨퍼런스 개최	1건	<input checked="" type="checkbox"/> SW융합클러스터 고도화 정책 컨퍼런스 개최
	지역 내외 네트워크 구축	3건	<input checked="" type="checkbox"/> 지역 내외 유관기관 간 MOU 체결, 반도체 SW융합 관련 네트워크 활동 등
	반도체 SW융합 페어 개최	1건	<input checked="" type="checkbox"/> 반도체 SW융합 페어 개최(성과확산)

구 분	범 위	목 표	사 업 내 용
SW융합 클러스터 공동사업	sw융합클러스터 협의체 참가	7회	<input checked="" type="checkbox"/> sw융합클러스터 협의체 참가
	sw융합 해커톤 대회 개최	1건	<input checked="" type="checkbox"/> 대한민국 sw융합 해커톤 대회 개최
	소프트웨어 전시회 참가	1건	<input checked="" type="checkbox"/> 소프트웨어 전시회 참가
	글로벌 IT 시장개척단 참가	3개사	<input checked="" type="checkbox"/> 지역 기업 해외시장 진출 관련 지원 등
	sw융합클러스터 공동홍보 협업	1건	<input checked="" type="checkbox"/> sw융합클러스터 공동홍보 협업(충북)