중원 Raise Up 심포지엄 [2세션]

충북TP 기관소개 및 충북반도체산업 육성방향

충북TP 반도체IT센터 이상구

25.01.21(화), 14시

소개자료

충북테크노파크
반도체·IT센터



1. 충북테크노 파크(TP) 설립 근거

“지역혁신 거점기관” 으로

지역전략산업 기술고도화 및
기술집약적 기업의 성장 촉진

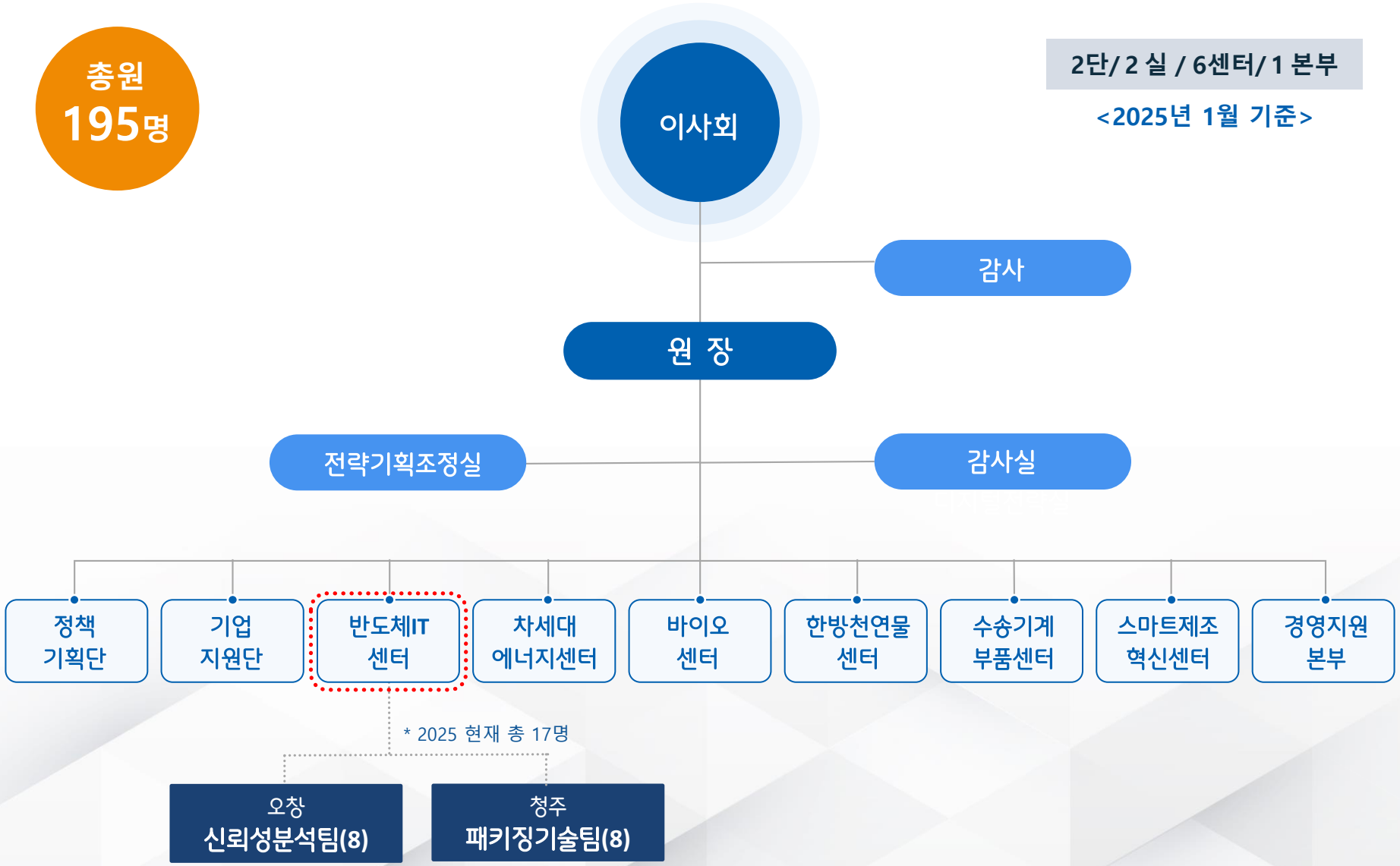
산·학·연·관 협력체제구축을 통한
지역혁신사업간 연계조정

지역경제 활성화 및
국가 경제 발전에 기여



민법 제32조, 비영리법인의 설립과 허가 / 중소벤처기업부 소관 비영리법인의 설립 및 감독에 관한 규칙

2. 조직 및 인력 현황


총원
195명
2단/ 2 실 / 6센터/ 1 본부
<2025년 1월 기준>
이사회
감사
원 장
전략기획조정실
감사실
정책 기획단
기업 지원단
반도체IT 센터
차세대 에너지센터
바이오 센터
한방천연물 센터
수송기계 부품센터
스마트제조 혁신센터
경영지원 본부
* 2025 현재 총 17명
오창
신뢰성분석팀(8)
청주
패키징기술팀(8)

충북테크노파크 반도체IT센터

CBTP Semiconductor IT Center

* 2025 현재 총 17명



센터장

패키징기술팀 (청주 8명)

- 패키징 시제품제작
- 실장기술지원센터 운영
- 반도체협의체 운영
- 소부장특화단지 추진

신뢰성분석팀 (오창 8명)

- 물성 및 불량분석
- 신뢰성 시험
- 소자 및 신소재 특성평가
- 스마트특성화기반구축

3. 반도체·IT센터 주요 연혁

03년 03월

정보통신 산업진흥재단 설립

오창

- 기업 밀착지원을 위한 지역 기관 구축 및 설계

05년 06월

반도체센터 개관

오창

- 반도체 평가/분석
- 반도체 성능 검증
- 기업 지원 시설
- 공인인증 기획

07년 01월

충북테크노파크 통합

(2단2실6센터1본부)

오창

- 충북TP 통합
- 08년 2단계 지역전략산업 육성사업 준비

충청권 패키징사업 선정(2010)

- 2단계 패키징 산업고도화(2018)

지능정보사업선정(2018)

- 오픈랩 데이터센터 기획

스마트특성화고도화(2021)

- 장비고도화 및 인프라 업그레이드

20년 01 월

반도체실장 기술센터 구축 및 분원

청주

- 실장기술센터 구축완료
- 첨단패키징 기술지원 활성화

21년 11월

오픈랩 구축 및 분원

진천

- 오픈랩 구축완료
- AI관련 혁신기업 육성 플랫폼구축
- 지역형 창업 생태계 육성 추진

25년 현재

각 분야별 고도화 및 신규사업 추진

오창
- 기반 고도화

청주
- 연계사업 확장

진천
- 단계별 고도화

청주 **실장기술팀**

첨단반도체 패키징 및 소재부품기술 지원

진천 **지능플랫폼팀**

AI기반 기술지원 및 개발환경 인프라 지원

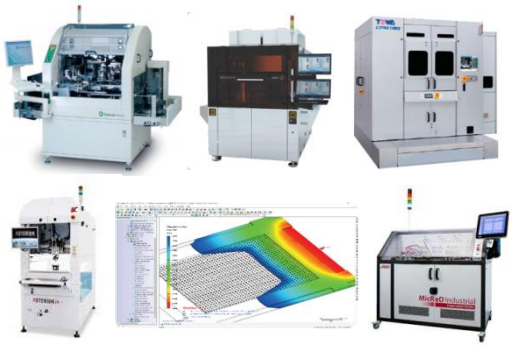
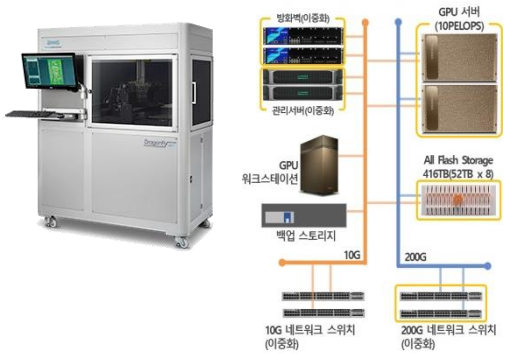
오창 **평가기술팀**

첨단반도체 시험평가 및 분석기술 지원
(국제공인 인증시험지원)

참고) 각 팀별 위치


청주 오창(본원)
평가기술팀
01 선도기업관
02 스타기업관
03 본부관
04 스마트IT융합관
05 생명산업관
실장기술팀
청주(산단)
06 반도체실장기술센터
청주 오송 타 기관 건물 입주
가 C&V센터(바이오센터 2개팀)
제천
충주시
Chung-ju
제천시
Je-chon
단양군
Dan-yang
음성군
Eum-seong
진천군
Jin-cheon
증평군
Jeung-pyeong
괴산군
Goe-san
청주시
Cheong-ju
보은군
Bo-eun
옥천군
Ok-cheon
영동군
Yeong-gang
11 12 한방산업 1관·2관
13 한방산업 3관
14 천연물산업 1관
15 천연물산업 2관
16 천연물제제 시생산시설
나 제천 자동차부품산업 클러스터센터
위탁관리
충주
17 수송기계부품 전자파센터
진천
07 태양광기술센터
08 태양광바이더허시제품 사업화지원센터
09 태양광모듈연구센터
10 차세대융합기술혁신센터(오픈랩)
옥천 위탁관리
다 옥천 전략산업 클러스터센터
증평 타 기관 건물 입주
라 바이오융합소재 산업화센터

수요자 중심의 One-Stop 기술지원 체계 구축

	반도체IT센터 (패키징기술팀/청주)	반도체IT센터 (신뢰성분석팀/오창)	스마트제조혁신센터 (디지털혁신팀/진천)
기술지원	· 반도체 Package 시제품 제작 · 반도체 Package 열 해석 · 반도체 Package 실장 검증	· KOLAS규격 인증 · ESD, HTOL 등 표준 규격시험 · 전기적, 물성, 성분 및 불량 분석	· GPU, 클라우드 등 컴퓨팅 자원 (AI, VR기반 구조물 가이드) · 3D프린트 시제품 제작
중점지원	반도체 시제품제작 (PKG시제품 및 검증)	시험, 분석 및 인증 (시스템반도체 기반)	응용수요산업 (AI, IoT 기반)
주요장비			

KOLAS공인인증 시험장비(22종), 패키지 공정지원 장비(22종), 표준규격 시험 및 분석장비(51종), GPU 컴퓨팅 및 3D프린트(3종)

4. 신뢰성분석팀

주요 시설 및 기능

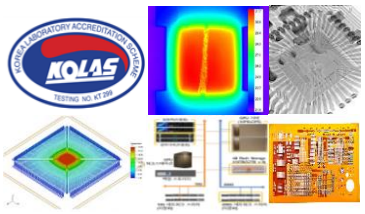
- 위치 : 충북 청주시 청원구 오창읍 연구단지로 76 (스마트IT융합관)
- 부지 : 29,752㎡, 연면적 : 8,146㎡
- 장비 및 시설 구축을 위한 전용공간 확보 :
  총 8,146㎡ (준클린룸 525㎡, 클린룸 1,376㎡)
- PCW, CDA, 질소 발생기, DI Water 발생기 등 유틸리티 시설 완비
- 국제공인시험기관 (KOLAS) 인정 보유 항목 : 총 21 항목
- 반도체·전기전자부품 분야 설계, 신뢰성, 분석, 테스트 장비 81종 120대 보유



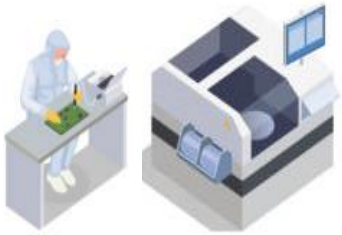
핵심기능 및 역할

- ✓ 반도체·IT 산업 기술단지 조성·관리 및 지원사업 운영
- ✓ 반도체·IT 기술개발 시험평가 분석 및 기술지원
- ✓ 반도체·IT 중소기업 육성을 위한 인프라 및 장비지원
- ✓ 반도체·IT 신뢰성, KOLAS 인증 지원
- ✓ 반도체·IT 인턴쉽 교육 프로그램 운영

시험평가 및 기술지원



기술단지조성 및 장비지원



시제품제작, 인증지원



산업생태계 조성(산학연 연계)





고용창출 및 인력양성



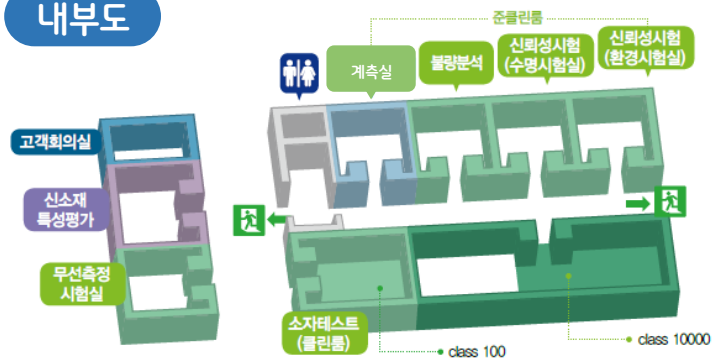
산업발전 및 지역경제 활성화

4. 신뢰성분석팀

시설현황

클린룸(class 100)	클린룸(class 10,000)	준클린룸	입주지원시설
195㎡	1,181㎡	993㎡	890.36㎡

내부도



첨단IT산업관 1층



첨단IT산업관 2층

충북테크노파크 반도체IT센터 시험실 현황

- 반도체 시험실(1F) 신뢰성, 불량분석 장비, 그 외 계측기 다수 운영
- 반도체 클린룸(1F) 신소재평가 및 소자테스트 장비 운영, 입주기업 공장 활용
- 신소재특성평가실(1F) 표면분석 및 유해물질 평가 장비 운영
- 정전기 시험실(2F) 정전기 시험(4종) 및 EMI(1종) 평가 장비 운영



불량분석(고장분석)실



신뢰성시험실 (1)



신뢰성시험실 (2)



Wet-Station



소재분석실

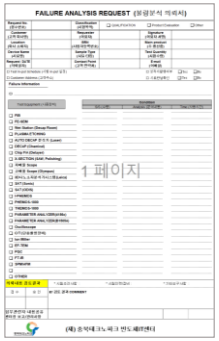


클린룸

4. 신뢰성분석팀

불량분석 Process

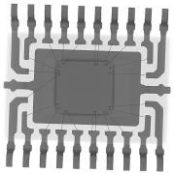
1. 고객 불량 발생 의뢰

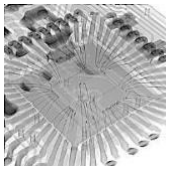


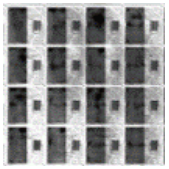


불량샘플에 대한 의뢰
(기업 → TP)

2. 비파괴 검사

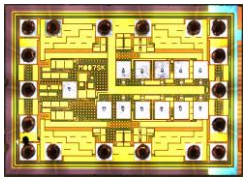


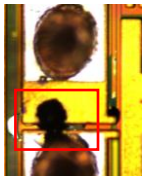




X-Ray, CT, SAT 등 비파괴 검사를 통한 불량 확인

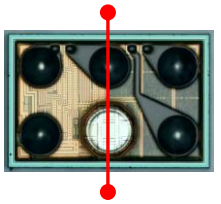
3.1 Decap& Inspection

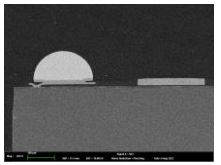




Decap 및 Visual Inspection 통한 불량 확인

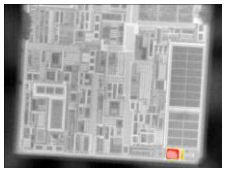
3.2 X-Section & SEM

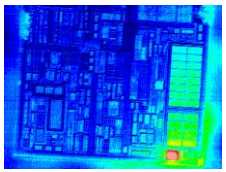




불량 예상 영역의 X-Section 후 FE-SEM으로 불량 확인

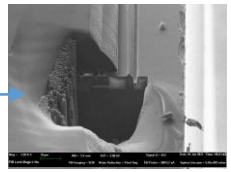
4. Emmision Microscope

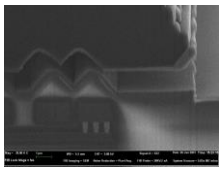




Decap 후 IC의 전원 인가를 통해 Photon, Thermal 등의 이상반응 분석

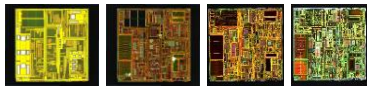
5.1. Focused Ion Beam

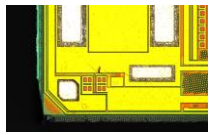


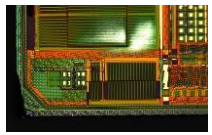


국부영역 FIB Milling을 통한 내부 불량현상 확인

5.2 Delayering



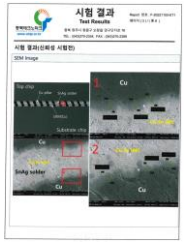




IC의 내부 Layer 확인을 위한 Delayering 분석 진행

6. 불량현상 안내



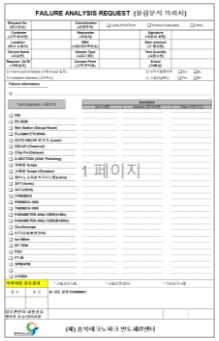


불량현상 안내 및
Test Report 발행(필요시)

4. 신뢰성분석팀

공인인증시험(3.014 환경 및 신뢰성) Process

1. 신뢰성 평가 의뢰





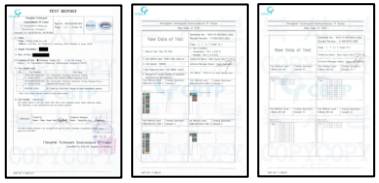
신뢰성샘플에
대한 의뢰
(기업 → TP)

2. 국제공인시험규격 기술상담



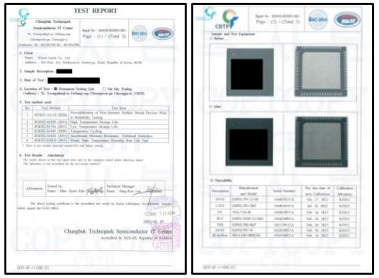
JEDEC, AEC-Q 등
고객 니즈에 맞는 국제공인
시험규격 상담

3.1 전기적특성평가(ESD)



정전기 시험평가
(HBM, CDM, Latch-up)
진행 및 공인성적서 발급

3.2 환경 및 신뢰성평가



규격에 준용하여 환경 및 신뢰성
시험 진행 및 공인성적서 발급

환경시험장비



수명시험장비



정전기시험장비



보조장비



4. 패키징기술팀

주요 시설 및 기능

- 위치 : 충북 청주시 흥덕구 송절로64번길 23
- 건물 : 연면적 3,816㎡ / 부지 4,151㎡
- 구조 : 지하 1층 ~ 지상 2층
- 용도 : 연구개발지원(시험실, 사무실 등)
- 장비 : 차세대반도체 패키지/실장기술 지원을 위한
  시제품제작, 성능평가 장비(49종 59대)
- 주요설비 : 클린룸, 준클린룸, Utility 등





핵심기능 및 역할

반도체 실장기술 연구개발지원 및 중소·중견기업 활성화

1. 반도체 패키징 공정기술 연구개발 및 시제품 제작지원

- ✔패키징 공정 및 구조 해석 시뮬레이션지원
- ✔Wafer BIG & SAW 시제품제작지원
- ✔PCB, L/F 와이어 본딩 패키지 시제품제작지원
- ✔플립 칩 & COG 모듈 패키지 시제품제작지원
- ✔WLP, PLP, 3D 임베디드 패키지 시제품제작지원

2. 반도체 패키지 시제품 신뢰성 검증, 시험분석 및 전기적 특성 성능 평가 기술지원

3. 반도체융합부품 실장기술 표준화, 인력양성, 신기술 정보제공, 기술교류회 등

차세대 실장기술 지원분야별 장비구축

시제품 제작 → **신뢰성 검증** → **성능평가**



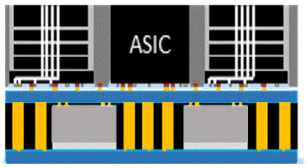




연구장비 활용을 통한 연구개발 촉진 및 활성화

1 구축장비를 활용 애로기술해결 및 연구개발 촉진

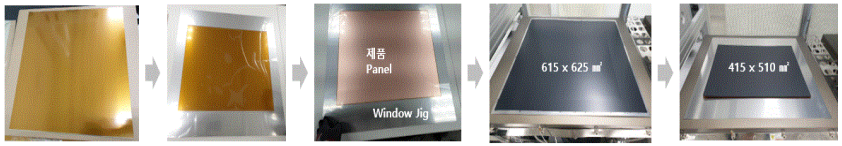
- S社 PLP DAF본딩 테스트 및 패널 몰드 테스트 검증을 통한 소재 및 공정조건 도출 지원
- ∩社 WLP DAF, FLUX 본딩 테스트 및 몰드 테스트 검증을 통한 내•외부의 고객사 검증지원
- D社 BGA DIPPING FLUX본딩 테스트 및 몰드 테스트 검증을 통한 내•외부의 고객사 검증지원
- L社 PLP본딩 테스트 검증을 통한 소재 및 공정조건 도출지원



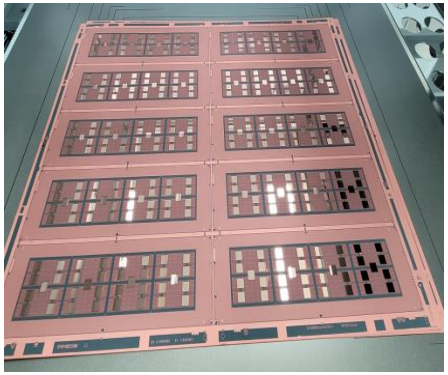
Vehicle		eRDL
Package Size (mm2)		50.000 x 50.000
Chip Thickness	ASIC	0.717
	HBM	0.720
	Interposer	0.148
Joint Gap	ASIC	0.036
	HBM	0.033
	Interposer	0.055

- ①금형 Size 상이(615x625㎟, JIG적용), ②Mold 온도 하향(JIG휨, 165→120℃)으로 EMC경화도 저하, ②MUF 적용 불가(Air Vent 15㎛)

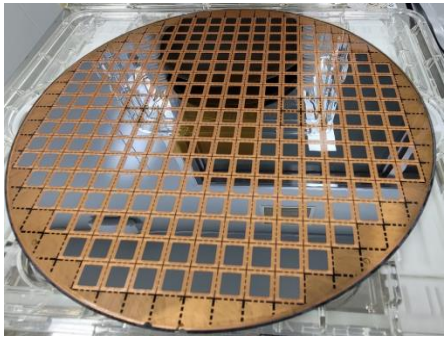
1-Path 확보시 Flow (2개 Step)	현재 외주 Path Flow (7개 Step)	이슈 사항	개선 방향
Plasma Clean	1. Btm Jig에 PI Tape Lami. (U사)	- 금형 Size차이로 Top(Window Jig) / Bottom Jig 제작 - 615x625mm Jig에 415x510mm 패널 부착 진행	- Mold 금형내 로딩 후 Jig휨 발생 - Jig 재질 변경 검토(Alloy42)
	2. Top-Btm Jig Attach(사내)	- 사내 수동 Attach	
	3. Plasma Clean (CBTP사)	-	
	4. 제품 Panel-Jig Attach (CBTP사)	- CBTP사 수동 Attach	
Compression Mold	5. Compression Mold (CBTP사)	- 휨으로 Mold 온도 하향 (165℃ → 120℃/15min) 하여 진행, EMC 경화도 67% 정도로 미흡함 - Air Vent 15um로 30um Cut 이상 EMC 요구 현재 사용 가능한 45um Cut 사용으로 MUF적용 불가	- Mold Cure Time 120℃/30min 적용으로 EMC 경화도 90% 이상 확보 가능 - CUF 공정 적용 (35um Bump Gap)
	6. Jig 분리1, Laser Cutting (L사)	- Panel Edge에 EMC Residue 잔존	- Jig 분리2 공정 우선 진행하여 Panel Edge 식별 후 Laser Cutting → Panel Edge EMC Residue 최소화
	7. Jig 분리2, 160℃ Heating하여 수동 분리(CBTP)	- Panel Edge에 EMC Residue → 수동 제거	

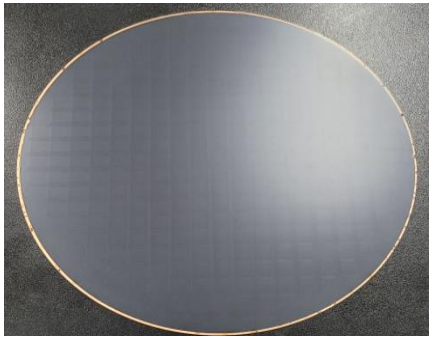


< PI Tape > < Lami & Top-Btm Jig Attach > < 제품 Panel- Jig Attach > < Compression Mold & L-Cutting > < Jig 분리2, 160℃ Heating & 수동 분리 >



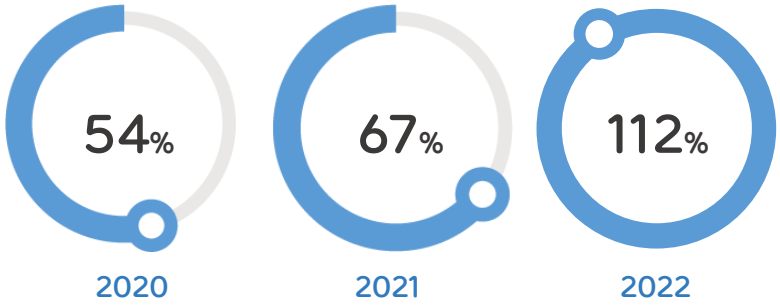




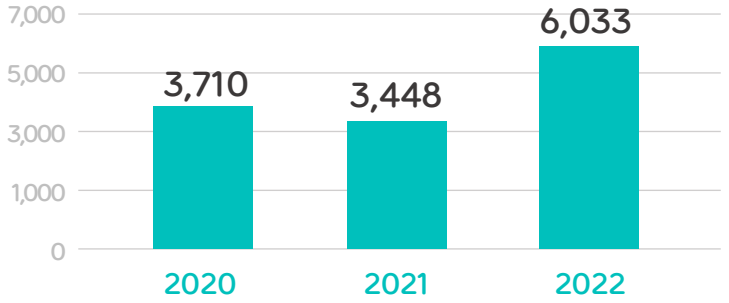


5. 장비활용 기업지원 현황

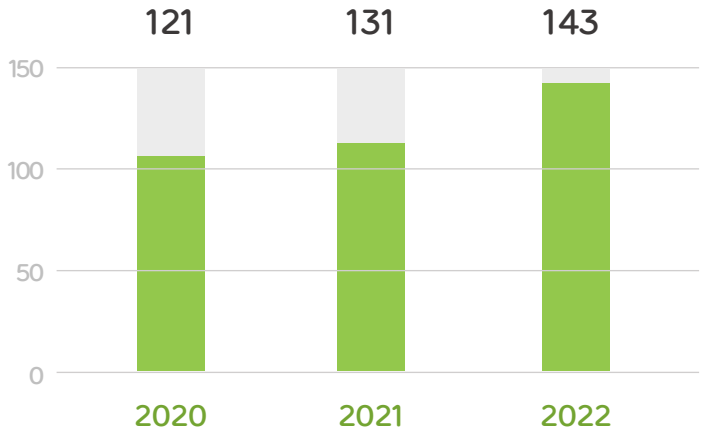
장비가동율(%)



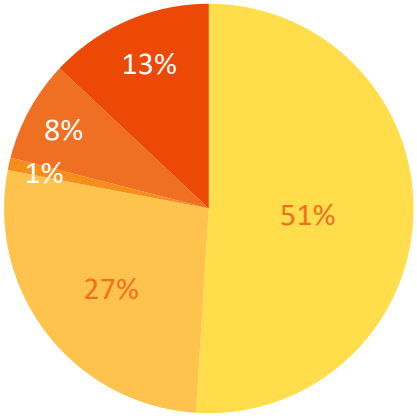
기업지원건수(건)



이용기업(社)



이용기업(업종별)



Fab-less
Fab-less
OSAT
IDM
학연
기타

- Fab-less
  - ABOV 반도체
  - 동운아나텍
  - 글로벌테크놀로지
  - 실리콘인사이드
  - LX세미콘, LDT 등
- OSAT
  - 네패스, 네패스라웨
  - 심텍
  - TSE, AGP
- IDM
  - 삼성전자
  - 매그나칩

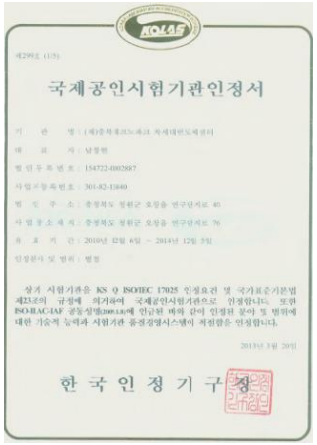
부록

- 충북TP 신뢰성시험평가 관련 KOLAS 인증현황

'06.12.11 : KOLAS
최초인정완료

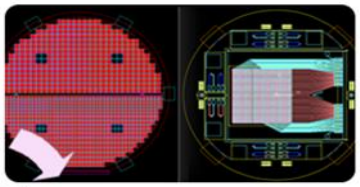
'12.04.12 : KOLAS
인정범위확대
(AECQ-100등)

~ 현재 : KOLAS
시스템운영및유지


국제공인시험기관인정서

한 국 인 정 기 구





협의 설계

평가 제조





보유규격

신뢰성 규격번호	규 격 명
JESD22-A104D : 2009	Temperature Cycling.
JESD22-A103C : 2004	High Temperature Storage Life
JESD22-A119 : 2004	Low Temperature Storage Life
JESD22-A102-C : 2000	Accelerated Moisture Resistance-Unbiased Autoclave
JESD22-A108C : 2005	Temperature Bias and Operating Life
JESD-22-A101C : 2009	Steady State Temperature Humidity Bias Life Test
JESD22-A114F : 2008	Electrostatic Discharge (ESD) Sensitivity Testing Human Body Model (HBM)
EIA/JESD22-A115-A : 1997	Electrostatic Discharge (ESD) Sensitivity Testing Machine Model (MM)
JESD22-C101E : 2009	Field-Induced Charged-Device Model Test Method for Electrostatic - Discharge-Withstand Thresholds of Micro electronic Components
JESD78B : 2008	IC Latch-Up Test -Class I testing at room temperature ambient
JESD22-A110D : 2010	Highly-Accelerated Temperature and Humidity Stress Test (HAST)
JESD 22-A118A : 2011	Accelerated Moisture Resistance-Unbiased HAST
JESD22A113F : 2008	Preconditioning of Nonhermetic Surface Mount Devices Prior to Reliability Testing
J-STD-020D.01 : 2008	Moisture/Reflow Sensitivity Classification for Nonhermetic Solid State Surface Mount Devices
AEC - Q100-002 - Rev-D : 2003	Human Body Model (HBM) Electrostatic Discharge Test
AEC - Q100-003 - Rev-E : 2003	Machine Model (MM) Electrostatic Discharge Test
AEC - Q100-004 - Rev-C : 1998	IC Latch-Up Test
AEC - Q100-011 - Rev-B : 2003	Charged Device Model (CDM) Electrostatic Discharge Test
AEC - Q101-001 - Rev-A : 1996	Human Body Model (HBM) Electrostatic Discharge Test
AEC - Q101-002 - Rev-A : 1996	Machine Model (MM) Electrostatic Discharge Test
AEC - Q101-005 - Rev-A : 2005	Charged Device Model (CDM) Electrostatic Discharge Test
AEC - Q100-008 - Rev-A : 2003	Early Life Failure Rate (ELFR)

6. 기타 역할 / ① 창업보육 및 스타기업 발굴 육성

개발에서 시생산까지
기술지원, 인증지원, 시험지원 등
필요 단계별 연계 추적지원

1. 전기적 특성 검증 및 시제품 제작지원
2. MCU 제품에 대한 신뢰성 확보를 위해 환경시험, 수명시험 지원
3. 고가장비를 이용한 시험분석지원 지원

창업

2006.2 충북TP입주(반도체센터)
2006.3 기업부설연구소 설립

규모 확장

2007.2 충북TP(선도기업관이전)
2007.5 수출유망기업선정
매출액 : 278억 2,200만원
자본금 : 53억 6,500만원

스타 기업

2009.6 코스닥 상장
2009.10 벤처기업대상 수상
매출액 : 346억 9,300만원
자본금 : 59억 8,000만원

글로벌 도약

2009.6 코스닥 상장
2009.10 벤처기업대상 수상
매출액 : 346억 9,300만원
자본금 : 59억 8,000만원

2014.7 졸업
매출 885억

2013 이타칩스社 인수합병
2013 오창산업단지내 사업장 추가 건립
2014.5 월드클래스 300기업'선정



2006년 1월 11일
ABOV SEMICONDUCTOR
MCU전문 반도체 회사

- ABOV社 외 LDT, 엔지온, 라온솔루션 등 입주 및 기술지도 자문 등을 통한 기업육성
- 클린룸 활용을 통한 시험개발 및 양산제품 생산 가능 기업 발굴

  (SFC社, LIPAC社, K&J社, 클레버社 등)

6. 기타 역할 / ① 창업보육 및 스타기업 발굴 육성_아이원솔루션

개발에서 시생산까지
기술지원, 인증지원, 시험지원 등
필요단계별 연계 추적지원

1. 전기적 특성 검증 및 시제품 제작지원
2. MCU 제품에 대한 신뢰성 확보를 위해 환경시험, 수명시험 지원
3. 고가장비를 이용한 시험분석지원 지원

주요고객

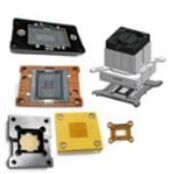
- intel: 인공지능자율주행 자동차용 고전압 POGO 개발 완료
  DOHO SYSTEM 26CON High Voltage Socket 납품
- TESLA: 전세계 15개 Site에 Test Socket 공급
  인텔 선행기술팀 대부분의 CPU 신개발품, 역 500여종,
  아이원에서 테스트 소켓 개발
- SKYWORKS: USA, MEXICO, CANADA, CHINA 전세계 7 site 1.2mm 길이
  고성능 핀 200여종 Package Test Socket 납품
- SAMSUNG: MLCC, Memory & LSI Package
  Camera Package & Wifi Package
  Module Test Socket 납품 40um Vertical
  Probe Pin MLCC burn-in test socket 공급

Apple, QUALCOMM, cisco, Microsemi, TSE, TEA CROWN, Micro to Nano, WT WILL TECHNOLOGY, Microfriend Inc.

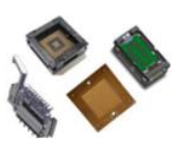
테스트 소켓 및 Pogopin 전문업체

WIN SOLUTION

- 1,000 종류의 제품
- 비메모리 테스트 소켓
- 고성능 테스트 핀
- 고전류용 배터리 핀



테스트 소켓



정밀 커넥터 및 생산 소켓



프로브 핀



1971 인하대학교 수석입학(기계공학 학사)
1996 TEXAS INSTRUMENTS Global make manager
반도체 테스트 분야
2002 TEXAS INSTRUMENTS China, CEO / 사장
2009 ㈜아이원 설립자, 대표이사
국제회의 발표이력 6회 : Test ConX USA, SWTW, 반도체 관련 신기술 최우수 발표상 수상 1회, 최우수 발표 자료상 수상 1회

주요성과

강소기업 100



한국특허	국제특허	미국특허
-출원 29 Cases	-출원 5 Cases	-출원 4 Cases
-등록 16 Cases		-등록 2 Cases





신기술 발표 및 수상
미국반도체협회주관 국제회의에서 신기술 대상으로 선정되어 8회 발표하였고 2회의 최우수상 수상

2012 BiTS & SWTW 신기술 발표주제_최우수 발표상
2017 BiTS 신기술 소개_최우수 발표자료상 수상

6. 기타 역할 / ② 실습 중심의 현장 인력양성(인턴쉽)추진

반도체 분야 기업수요 기반의 인재양성으로
지역 내 취업 및 고용애로 극복

장기인턴쉽
지역 내 대학 3학년/4학년 졸업자 대상,
평균 2~6개월(학기제)

특징
대학-센터 MOU를 통한 학점 인정
반도체실무 현장의 신뢰성평가, 성능평가,
불량분석 등 장비운용 실습

배출현황
07년~22년까지 약 120명 배출 (충북대,
청주대,교통대 등)

충북TP, SK하이닉스, 매그나칩, 어보브반도체, 네패스,
심텍, 파워마스터반도체, 그린광학, ITM반도체 등 실무
인력으로 매칭 및 취업

총괄(반도체IT센터)
실습지원내용 및
양성프로그램

분야별 인턴실습생 모집
반도체 및
전기전자학과 학생

현장실습 및 실무교육 진행
분야별 현장실습 재직자
맞춤형 직무향상 교육 등



지역내 기업의 지역인재 채용 기회
맞춤형 인력채용 효과

분야별 현장교육 실무인력 매칭
실무 연속 선상의 효율적인
인재 채용

현장 매칭 재직자 역량 향상
기존 인력의 실무 역량 향상
및 효율↑

첨단반도체산업 육성을 통한

지역 新산업 창출 및 기술혁신역량 강화에 기여

지역 대표주력사업 고도화

첨단반도체 전후방 관련
기업의 기술지원 고도화를 통한
지역기업 성장



첨단R&D 및 사업화

첨단반도체 기술
개발 및 혁신을 통한
新산업 창출 기여



첨단장비활용 활성화

기업의 애로사항인 첨단장비,
기술지원 등을 통한 기업의
성장과 더불어 장비 활용 극대화



동향자료

충북반도체산업 육성 전략

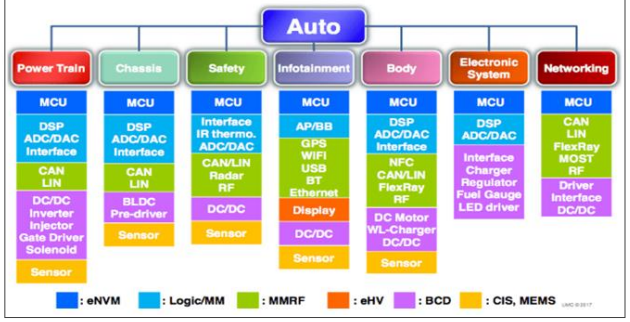


반도체 활용 미래산업

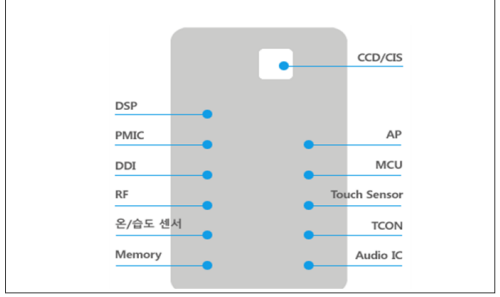
반도체 활용 미래산업 : 신소재, 지능형, 센서, 후공정 기술 수요 증대

사물인터넷(IoT), 로봇(Robot), 자율주행차, 5/6G(5/6세대이동통신), 지능형 Mobile, 인공지능(AI), Cloud, Computing

Automotive



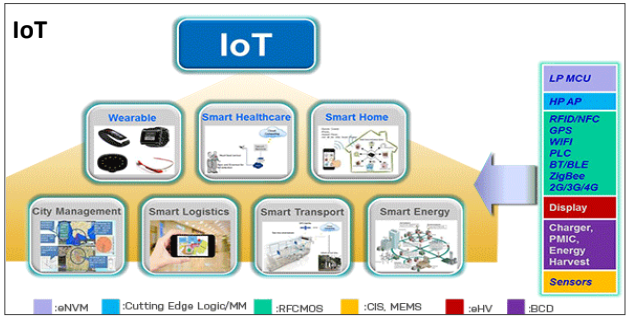
지능형 Mobile



Robot



IoT



AI



5/6G 통신

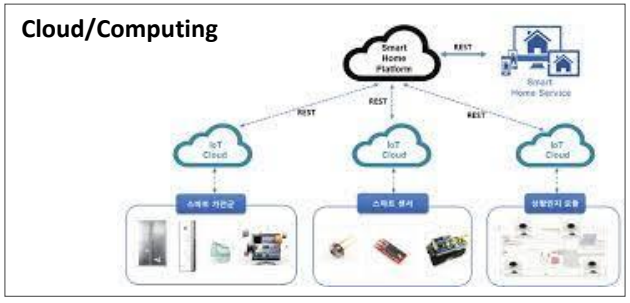




“ 반도체 ”

4차산업혁명 선도산업 핵심부품

Cloud/Computing



충북 반도체산업 생태계 기반 산업육성

충북 반도체산업 생태계 기반 산업육성 이슈



공정 별 핵심이슈

설계
- 전문인력, 설계IP 등 인프라 부족
- 시험·초도물량 생산 파운드리 확보 한계
- 온도-영상-운동 센서 기반기술 부족

파운드리
- 초정밀 설계·소재·공정기술 수요 확대
- 증착 및 연마 공정 연관기업 40%
- 적층화에 따른 초정밀 식각 공정 중요

후공정
- 패키징·테스트 시험·인증 인프라 수요
- WLP·SiP 등 첨단패키징기술 고도화
- 파운드리-후공정 간 협력체계 부족

반도체산업 공통이슈

- 세부특화분야 육성, 산업 브랜드 발굴
- 특화 연구 조직·인프라 강화
- 시제품 성능평가·인증 지원 인프라 구축
- 창업·투자·컨설팅 등 지원체계 마련
- 핵심인력 유치, 탄소중립 대응
- 설계-파운드리-후공정 기업 간 연대
- 산학연 협력네트워크 강화

충북 반도체산업 특화·고도화, 국가 반도체 초강대국 거점기능 강화

충북 반도체산업 종합진단

종합진단(SWOT) 및 시사점

충북 반도체산업 위상 (10인 이상 사업체 기준)	사업체수 119개 (전국 4.7%)	생산액 14조원 (전국 8.3%)	고용자수 1.9만명 (전국 9.1%)	수출액 77.8억불 (전국 7.1%)	부가가치액 7.9조원 (전국 8.1%)

S 강점
- 전자집적회로 및 반도체 소자 등 전공정 소재부품 중심 반도체산업 기업집적(약 320개)
- 공정별 앵커기업(SK하이닉스, 매그나칩, 키파운드리, 네패스 등) 중심의 공급망 생태계 구축
- 후공정 분야 기업의 집적 및 투자 확대

W 약점
- 충북 반도체산업 특화분야 및 산업거점 브랜드 부재
- IP개발 및 공유 등 반도체 설계인프라 부족
- 우수인재 확보 어려움 및 우수인력 유출
- 설계-생산-후공정 전주기 생태계 기반 부족

O 기회
- D·N·A 혁신기술 기반 반도체 전방산업 성장 및 초미세공정(7nm 이하) 반도체시장 확대
- 'K-반도체 벨트(청주, 음성, 과산)' 중심의 국가 반도체산업 육성 전략 제시
- 국내·외 반도체기업의 투자 확대

T 위기
- 반도체 기술 고도화 및 글로벌 기술패권 경쟁 심화
- 미·중 디커플링(Decoupling) 등 세계 반도체산업 공급망 재편
- 탄소중립 대응 부담 가중

(OS전략) 기회포착
- 메모리 반도체 전공정 소재부품 초격차 기술 확보
- 앵커기업 중심 공급망 생태계 강화
- 반도체산업 투자여건 개선

(OW전략) 약점보완
- 특화분야 중심 시스템 반도체 혁신거점 강화
- 연구/실험/인증 지원인프라 고도화
- 반도체산업 특화 집적단지 조성

시사점
1. 차별적 비교우위 특화분야 집중육성
2. 특화분야 중심 초격차 기술개발 지원
3. 시험/인증 인프라 고도화
4. 선도기업 기술/제품 경쟁력 강화
5. 공급망 생태계 강화
6. 수요 중심 인력양성 및 핵심인재관리체계 구축
7. 경영/공정/비즈니스 지원 강화
8. 공정간/주체간 협력네트워크 강화

(TS전략) 위기극복
- 미래차/센서 중심 팹리스 경쟁력 강화
- 직/간접 배출탄소 저감대응 지원체계 마련
- 충북반도체 핵심자원(기업·연구·대학)간 연대문화 조성

(TW전략) 역량강화
- 설계-제조-후공정 간 협력생태계 강화
- 특화분야 중심 맞춤인력 양성체계 구축
- 핵심인력 유치/유출방지 지원

지향점 "초격차 기술·지원 인프라·기업 생태계" 중심, 차세대 반도체산업 혁신기반 확보

4대 특화분야 선정 및 육성방향

미래 반도체 트랜드

* 충북 경쟁력 확보 가능 분야

- 반 도 체 유 형 : 시스템반도체 · NAND 플래시 · D램 · ROM · PNM · PIM · CIM 등
- 반도체 후공정 : Flip-Chip · Fan-In WLP · Fan-Out WLP · Fan-Out PLP · System in Package · TSV 등
- 화합물 반도체 : 신호처리반도체, 통신반도체, 전력반도체 (SiC · GaN · Ga2O3 등)
- 미래선도 반도체 : 미래차 · 지능형 모바일 · 로봇 · IoT · 통신 · AI · Cloud · Computing 등

충북 여건

선도분야		도전분야	
메모리 반도체	반도체 후공정	화합물 반도체	미래선도 반도체
글로벌 선도 산업	국가 선도 산업	지역선도산업 도전	미래 신산업 도전
(IDM) SK하이닉스 (설계) 매그나칩반도체 (소재) 원익머트리얼스, TEMC (장비) 삼우엔지니어링, 일에스테크㈜, ㈜라셀	(후공정) 네패스, 심텍, 에이티세미콘 ㈜네패스아크, ㈜네패스라웨 (장비) 엔지온, 세미일렉트로닉스테크 (설비) ㈜네패스ENC	(설계) 매그나칩, 파워마스터반도체 (양산) DB하이텍, 파워마스터반도체 (소재) ㈜제니스월드 (장비) ㈜테크원코리아	(설계) 어보브반도체, ㈜해치텍 (양산) DB하이텍, 고려전자, 아이윈플러스 (수요산업) 현대모비스, LG에너지솔루션 등미래차분야약600개기업

현재 수준

SK하이닉스 중심 첨단 메모반도체 국가 생산거점	첨단 후공정산업 국가 거점	화합물 전력반도체 중심 양산 준비	초기 기술개발 단계

4대 특화 분야

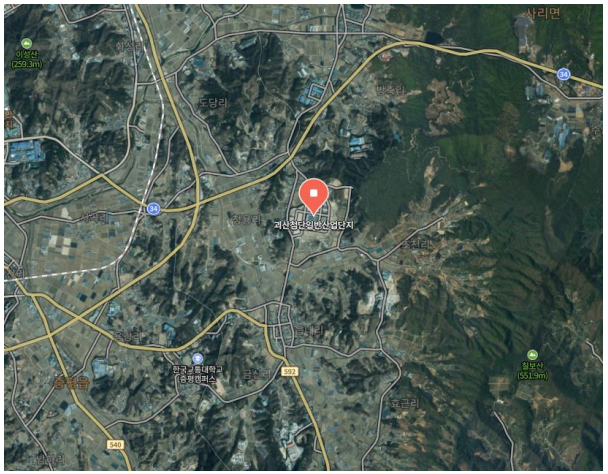
첨단 메모리반도체 (낸드플래시)	시스템반도체 후공정 (WLP, SIP, PLP)	차세대 화합물반도체 (SIC, GaN)	미래선도형 반도체 (AI Soc, 센서)

동향자료

AI분석 플랫폼 소개



사업개요



- 사 업 명 : 시스템반도체 첨단AI분석센터
- 사업기간 : 2022.1 ∽ 2024.12(3년)
- 사 업 비 : 83억 (도비:48억, 군비:35억)
- 추진체계 : [주 체] 괴산군 (위탁운영: 충북TP)
- 사업위치 : 괴산군 청안면 조천리 산10번지 일원(첨단산업단지 내)
- 사업취지 : 충북도 지역균형발전사업 과제(제천/보은/증평/괴산 등 7개 시군)

  지역발전을 견인할 대규모 전략사업, 기반조성사업 지원
- 사업내용 : ① [지원센터 및 장비구축] 기술지원센터 건축 및 첨단장비 구축 분석장비(FIB 외 5종 등)

  ② [플랫폼 구축] 전후방 연계 및 협력 네트워크 구축

  ③ [High-Tech 융합 연계 기술지원] 기존+신규 장비를 이용한 첨단기술지원

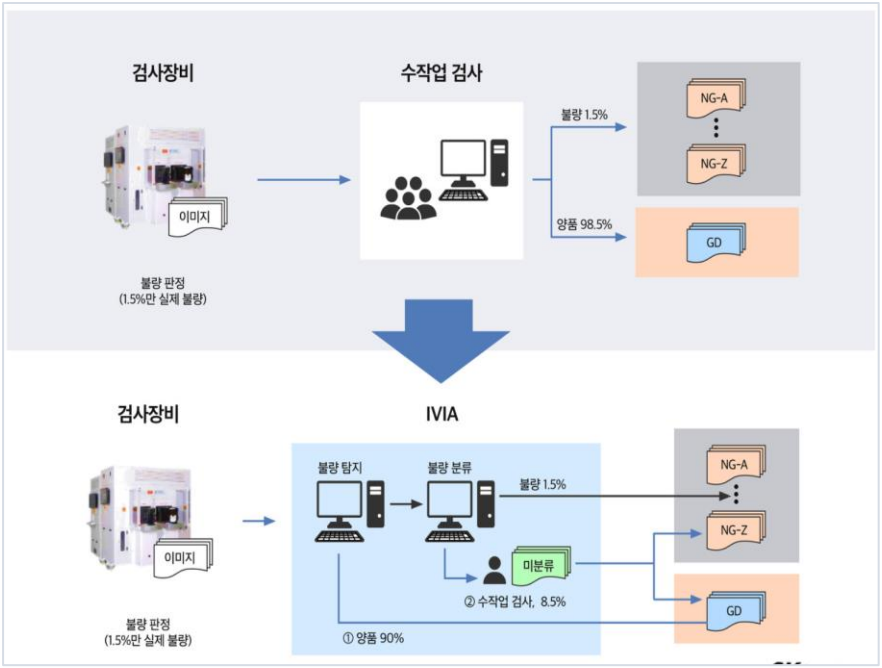
  ④ [전문인력양성] 현장 전문인력양성

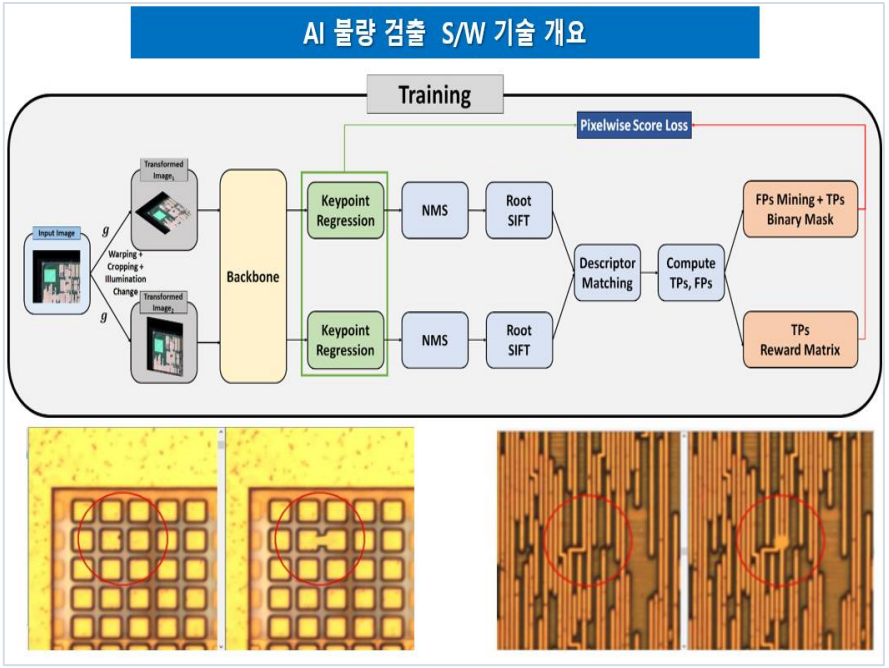
분석플랫폼 필요성

- AI 기반 반도체 설계, 공정, 구조 분석을 통한 특허 방어 및 특허 권리주장
- 특허 가치 분석에 기반한 최고의 IP 및 기술 투자 결정
- 첨단 반도체 분석을 통한 기술역량 및 경쟁력 강화
- 첨단 반도체의 분석으로 불량검출 시간 단축/불량검출 확률 상승 경쟁력 강화
- 설계, 공정, 구조 불량 빅데이터 분석에 의한 설계 및 공정 제품 기술력 향상



- **첨단 분석용 AI 기반 알고리즘 프로세서 구축**

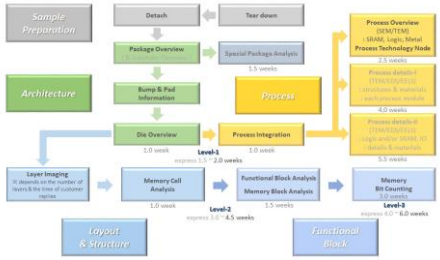




- 장비활용 : 불량위치 탐지 / 불량 위치 고해상도 변환 / 불량 카테고리 분류

해외사례

- **소재국가 : 캐나다**
- **기 업 : Techxx (**2018년 캐나다 오타와 설립)
  - 200개 이상의 글로벌 반도체 및 전자 회사에 리버스 엔지니어링 솔루션을 제공
  - 미국의 상위 50 개 특허 보유자 중 37 개 이상의 회사에 **특허 및 기술 분석 서비스를 제공**
  - 반도체 첨단 기업들이 TechInsights의 특허 및 기술 정보를 활용 특허 포트폴리오를 개발
- **핵심 기술 지원** : ① 반도체 리버스 엔지니어링 ② 특허 분석 ③ 공정 분석



- **소재국가 : 대만**
- **기업 일반 : MAXX(**2002년 첨단 반도체 분석 업체 설립)
  - 대만과 중국의 반도체 업체 위주로 반도체 첨단 반도체 리버스 서비스 및 분석 서비스를 제공
  - **대만과 중국(?)의 반도체 기술 경쟁력 향상과 국가차원의 지원**
  - 중국 5G 관련 애플리케이션, 일본 자동차 용 전자 연료 전지, 대만의 첨단 반도체 제조 등의 첨단 분야 리버스 및 분석 서비스 사업을 지속적으로 확장중임
- **핵심 기술 지원** : ① 반도체 리버스 엔지니어링 ② 특허 분석 ③ 공정 분석



해외사례

■ 국내 분석업체

- 대전 나노팹 , 국내 Q사 , TP ...

  오토 스코프를 사용한 저배율 이미지 추출 및 스티칭 지원

→ 1000배율 이상에서는 이미지 스티칭 품질 문제로 서비스 불가

- 리버스 엔지니어링

  국내는 특화된 분석 업체가 없음(관련 인프라 구축 사이트 의뢰 및 단위 분석)

- 국내 반도체 기업의 대부분이 Techxx, MAxx에 의뢰

■ 국내 분석업체 서비스 불가 이유

- 최신의 반도체 분석 장비 투자비용 문제
- 오토 스티칭, 불량 분석 SW의 부재, Big data를 활용한 첨단 분석 시스템 부재
- 반도체 리버스 시스템(H/W+S/W) 개발 난이도
- 개발 및 투자 위험성(고비용, 고기술)

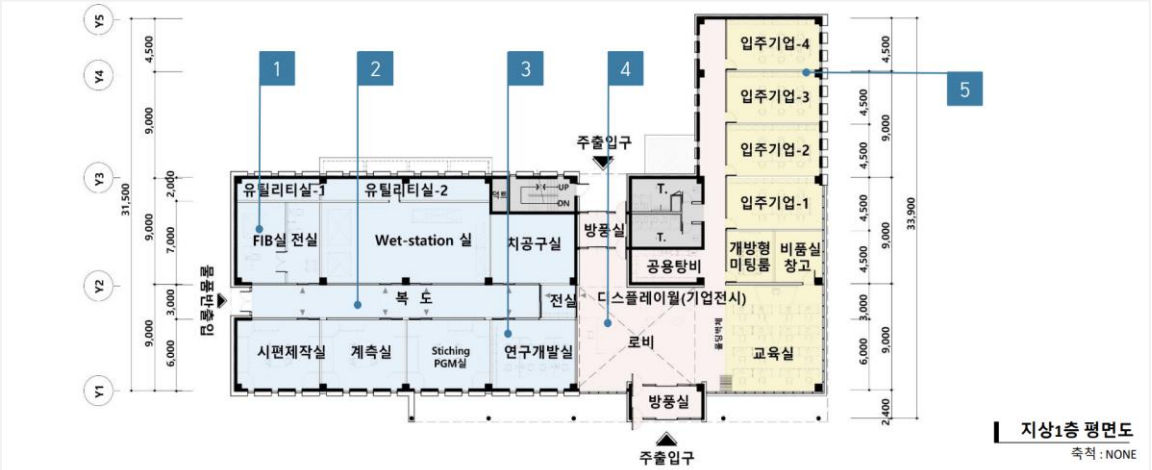
■ 국내 시장

- 국내 반도체 설계 개발 회사는 S사,H사,L사의 리버스 및 반도체 분석 요청이 가장 높음
- Fabless 설계 회사는 제품 개발 전후로 리버스 엔지니어링을 의뢰로 특허 및 공정 분석 필수
- 국내 리버스 및 분석 외주 시장은 은 수십억에 이를 것으로 추정됨.

AI분석센터 조감도 및 평면도









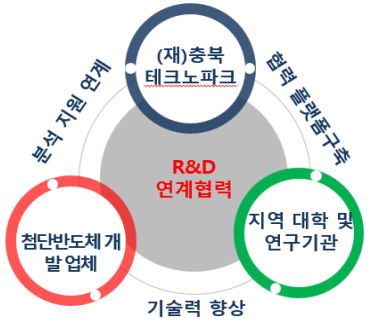








장비 국산화 협력체계 구축



✓ 기술력 향상
→ 워킹그룹 운영 및 기술지원 연계를 통한 기업경쟁력 강화

✓ 반도체 분석 및 연관산업 확장
→ 국내 장비 인프라 및 반도체기술 전문가를 활용한 맞춤형 기업지원 서비스

✓ 협력 플랫폼 구축
→ 분석장비 국산화 후속 사업 추진

감사합니다!

Thank you

