

SAMSUNG

반도체 사업 경쟁력의 핵심

인재 양성

김선식 부사장

삼성전자 DS부문 산학협력센터

2022. 11. 2



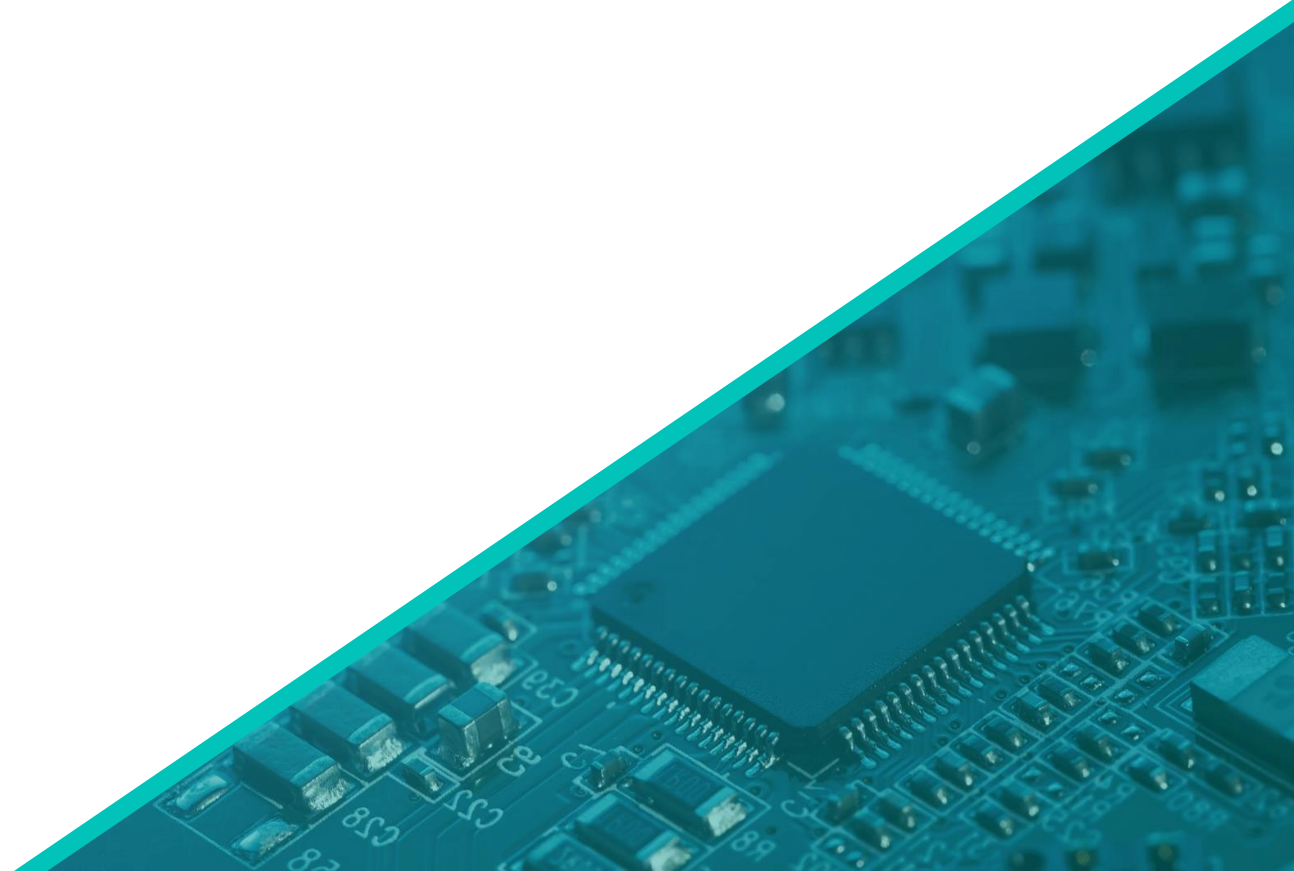
Contents

반도체 사업 경쟁력의 핵심-인재 육성



- / 1. 한국의 반도체 사업
- / 2. 반도체 인재 양성의 이슈
- / 3. 삼성전자 DS부문의 대응현황
- / 4. 향후 과제

| 1. 한국의 반도체 사업

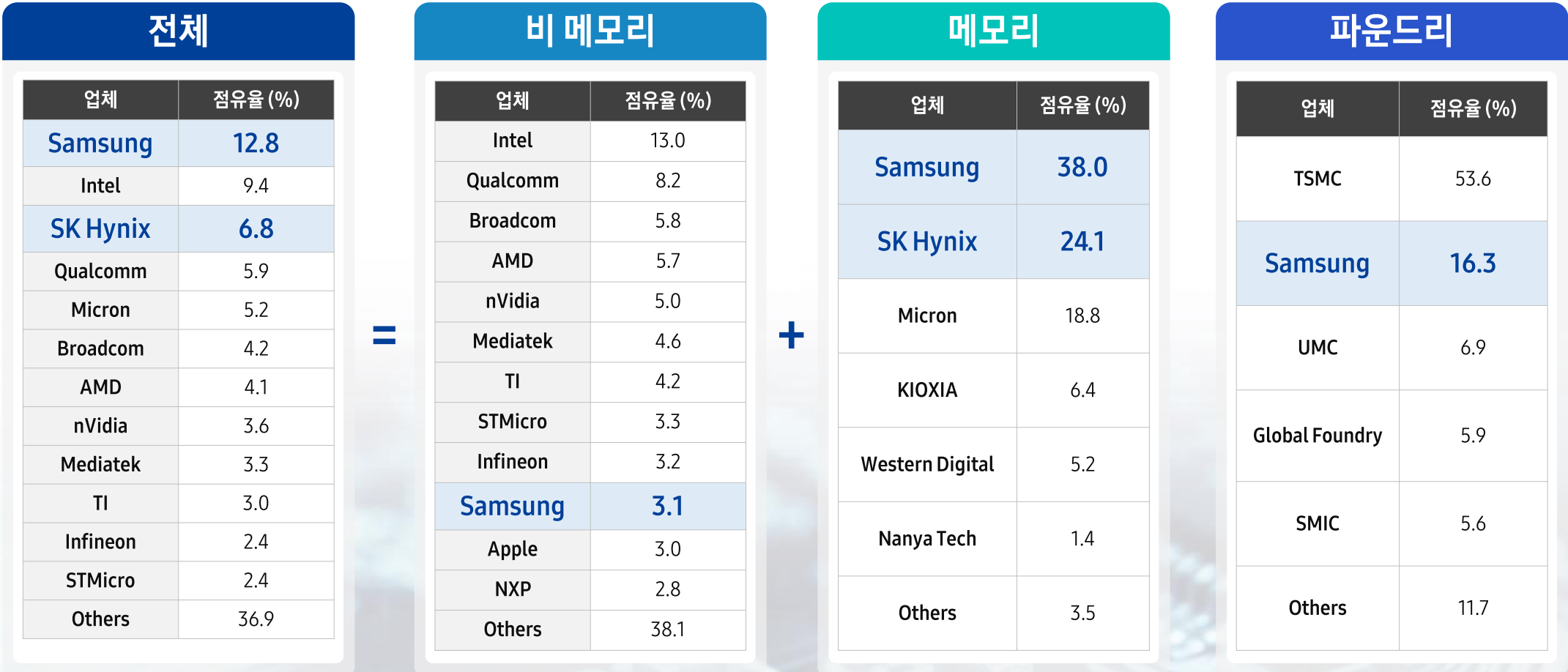


1. 한국의 반도체 사업 | 반도체 사업의 특징



1. 한국의 반도체 사업 | 한국 첨단산업의 위상

- ✓ 세계 반도체 시장 내 한국 반도체 점유율은 약 20%
 - DRAM, NAND, SSD 등 메모리 62%



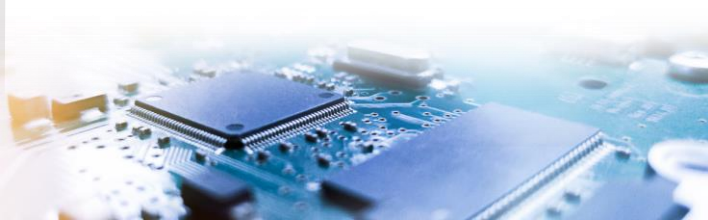
* 출처 : 옴디아('22년) * 출처 : 트렌드포스('22년)

1. 한국의 반도체 사업 | 국가 경제의 핵심축

☑ 대만은 반도체 매출을 앞세워 인당 GDP 및 대중 무역수지에서 한국을 추월

'대만은 흑자-한국은 적자'... 對중국 무역수지, 반도체서 갈려

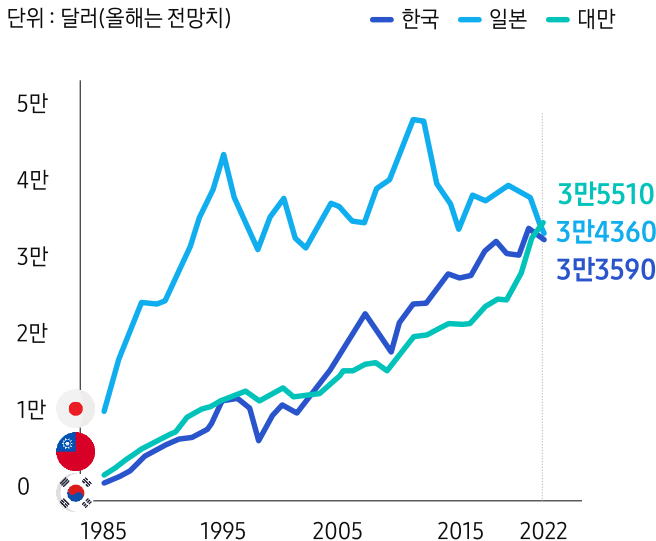
무역협회가 28일 발간한 '한국과 대만의 대중(對中) 무역구조 분석 및 시사점' 보고서에 따르면 한국과 대만의 대중국 무역수지는 **핵심 수출 품목인 반도체에서 갈린 것으로 나타났다.**



* 출처 : 연합인포맥스 ('22년)

한국·일본·대만의 1인당 GDP 추이

단위 : 달러(올해는 전망치)



자료 : IMF

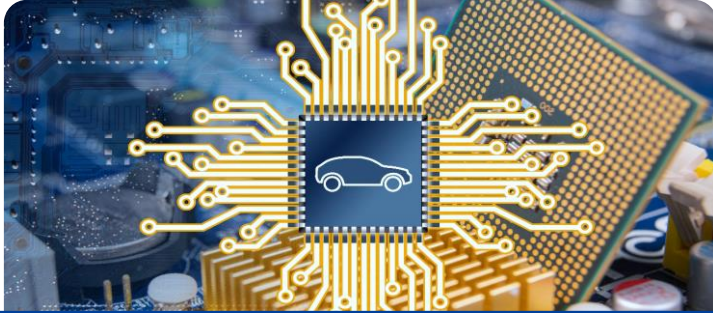
韓 1인당 GDP, 日 톡밀추격... 그새 대만은 韓日 모두 추월했다

대만은 반도체 산업에 대한 지원을 강화하면서 가파른 경제성장을 이어가..
대만의 대표 반도체 기업인 TSMC는 지난 3분기 삼성전자의 반도체 매출을 처음으로 추월한 것으로 분석된다.
차이잉원 대만 총통은 지난 5월 “대만의 1인당 GDP가 19년 만에 한국을 추월할 것”이라고 주장한 바 있다.

* 출처 : 중앙일보 ('22년)

1. 한국의 반도체 사업 | 첨단산업 공급망의 출발점

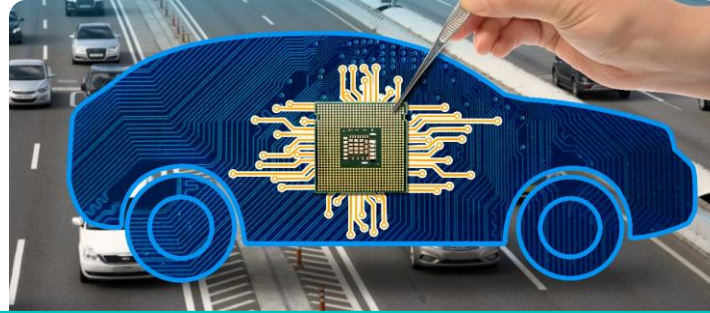
✓ 글로벌 공급망 차질 : 반도체 수급 문제로 차량 및 스마트폰 공급 비상



"잘 팔리면 뭐하나" 밀린 車주문만 100만대

지난해 글로벌 완성차 업계를 덮친
반도체 공급난은 연말까지 지속될 것
을 상반기내 서서히 해소될 것이라는 지난해
예상과 달리 하반기로 회복 예상 시기 늦어져..
'출고 대란'도 갈수록 심해지고 있다.

* 출처 : 한경 ('22년)



신차 받으려면 30개월... 차량용 반도체 여전히 부족

유례없는 신차 품귀는 1년 넘게 해소되지 않고
있는 차량용 반도체 부족 때문입니다.
글로벌 파운드리 1위 기업인 대만 TSMC도
차량용 반도체 생산에 나섰지만 당장 숨통을
틔우긴 어렵습니다.

* 출처 : 채널A ('22년)



글로벌 공급망 붕괴에 스마트폰도 초비상

이어 "스마트폰 생산 둔화의 주요 원인은 반도체
부족 때문"이라며 "반도체 부족 현상으로 삼성
전자·애플·오포·샤오미 등 스마트폰 제조 업체의
90%가 영향을 받고 있어 올해 하반기 전체
판매량 전망도 낮췄다"고 전했다.

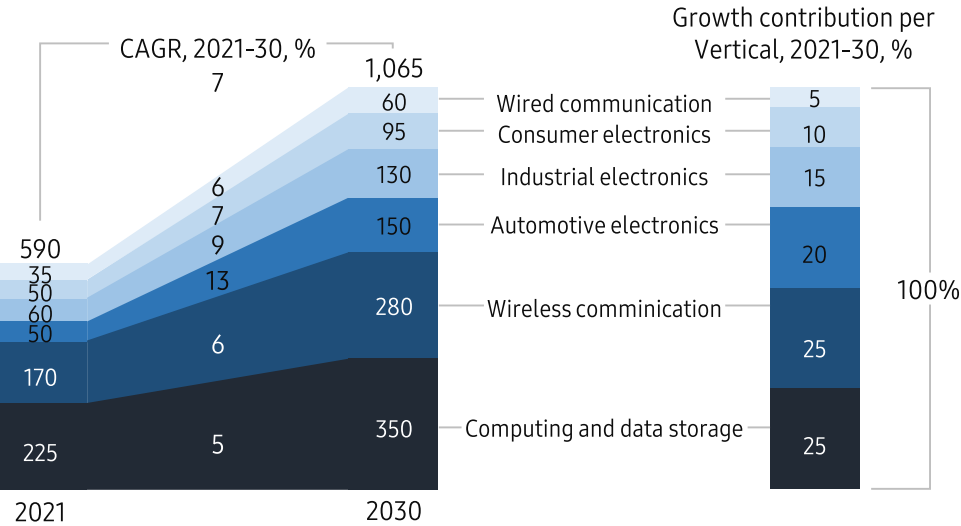
* 출처 : 서울경제 ('22년)

1. 한국의 반도체 사업 | 4차산업 성장으로 반도체 수요도 확대 예상

☑ 주요 시장전문기관들은 향후 10년 반도체 분야 **지속성장**을 전망

McKinsey

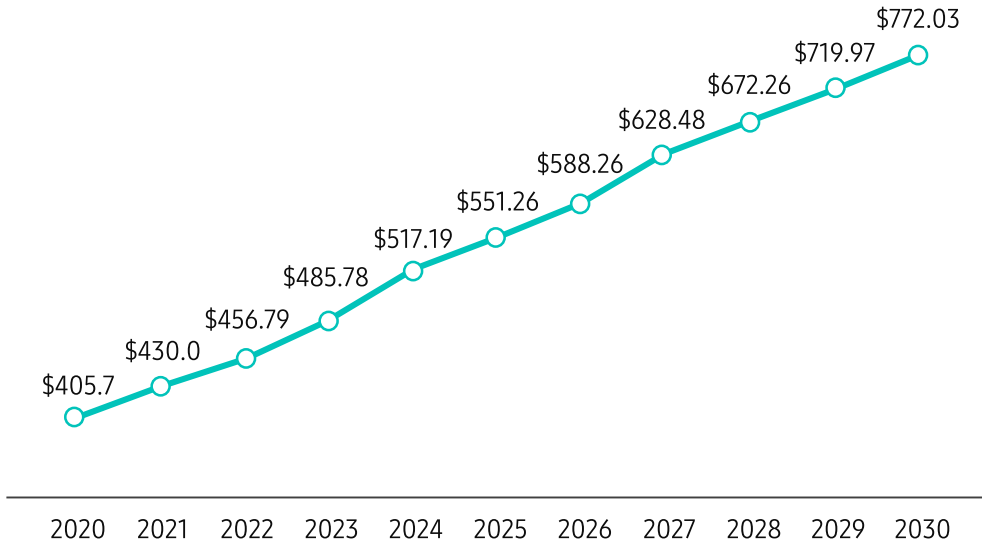
'21~'30 년 연평균성장률 6~8% 예상 ('22년)



* 출처 : McKinsey ('22년)

Precedence Research

'21~'30 년 연평균 성장률 6~7% 예상 ('21년)
[Semiconductor market size]



* 출처 : Precedence Research ('21년)

1. 한국의 반도체 사업 | 반도체 불황에 대한 시각

✓ 최근 글로벌 경기침체로 인해 역 성장을 우려하는 시각도 존재

- 반도체 기업들의 전략적 선택 필요, 기회 요인도 공존

"내년 상반기까지 반도체 흑한기.. 美 침체 땀 더 길어져"

하반기 반도체 가격 하락이 예상되는 데다
글로벌 경기침체 가능성도 높아 적어도 내년 상반기까지
반도체 흑한기가 이어질 것이란 전망
미국의 경기침체 강도에 따라 반도체 불황 시기가
더 길어질 수 있다는 관측도



* 출처 : 한경 ('22년)

[반도체 흑한기] 반도체 불황은 왜 찾아왔나

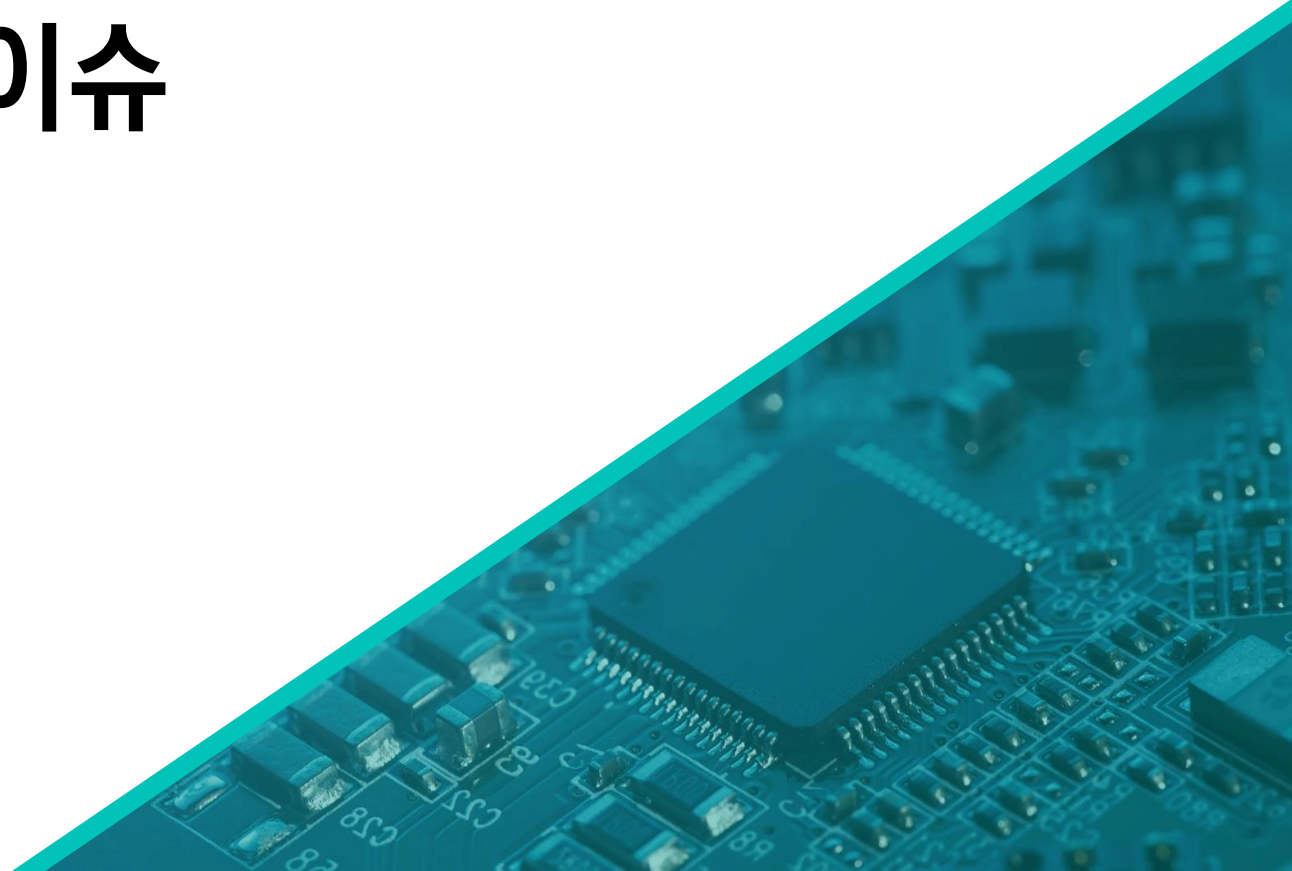
인플레이션과 경기침체까지 가세해 '수요절벽' 심각
공급과잉에 대한 우려는 앞으로도 계속될 전망

반도체 업체들은 재고 처분을 위해 판매에 적극 나서며
추가적인 가격 하락이 불가피



* 출처 : 뉴시스 ('22년)

2. 반도체 인재 양성의 이슈



2. 반도체 인재 양성의 이슈 | 글로벌 인재 확보 경쟁

반도체 업계 패권 경쟁과 「글로벌 인재 전쟁」 격화

미국 - 유럽 반도체 주도권 경쟁



미국

- 주요 반도체 업체, 투자 계획 발표

 - 삼성전자 (텍사스주, 170억 달러)
 - 인텔(오하이오주, 200억 달러)
 - TSMC (애리조나주, 120억 달러)
- 법안 개정

 - 10대 핵심 기술 2000억달러 투입 (반도체와 과학법)
 - 반도체 지원법을 통한 첨단 제조 반도체 역량 제고
 - 반도체 촉진법을 통한 투자 세액공제 도입



유럽

- 투자 계획 발표

 - 유럽 연합(EU), 430억 유로 규모 반도체 관련 투자 계획 발표
- 반도체 점유율 확대 목표

 - 유럽 반도체 생산 점유율(9%) '30년까지 20% 확대 목표 제시

글로벌 반도체 인력난에 대응하는 각국의 노력



미국

반도체 업체들, 의회 상대로 해외인력 채용 촉진 입법 설득 중



대만

'21년, 첨단기술 분야 대학-기업 협력 관련 규제 완화 법안 처리



일본

규슈 지역 8개 고등전문학교에 반도체 교육과정 신설 예정 ('22년 예정)



중국

'21년, 베이징대 반도체 대학원 설립. 화중과학기술대, 칭화대, 선전기술대등도 반도체대학 설립

* 출처 : 동아일보 ('22년)

2. 반도체 인재 양성의 이슈 | 지속적인 반도체 인력 필요

향후 10년간 반도체 인력 12.7만명이 추가 필요 (현재 17.7만명→'31년 30.4만명, 한국 반도체 산업협회)

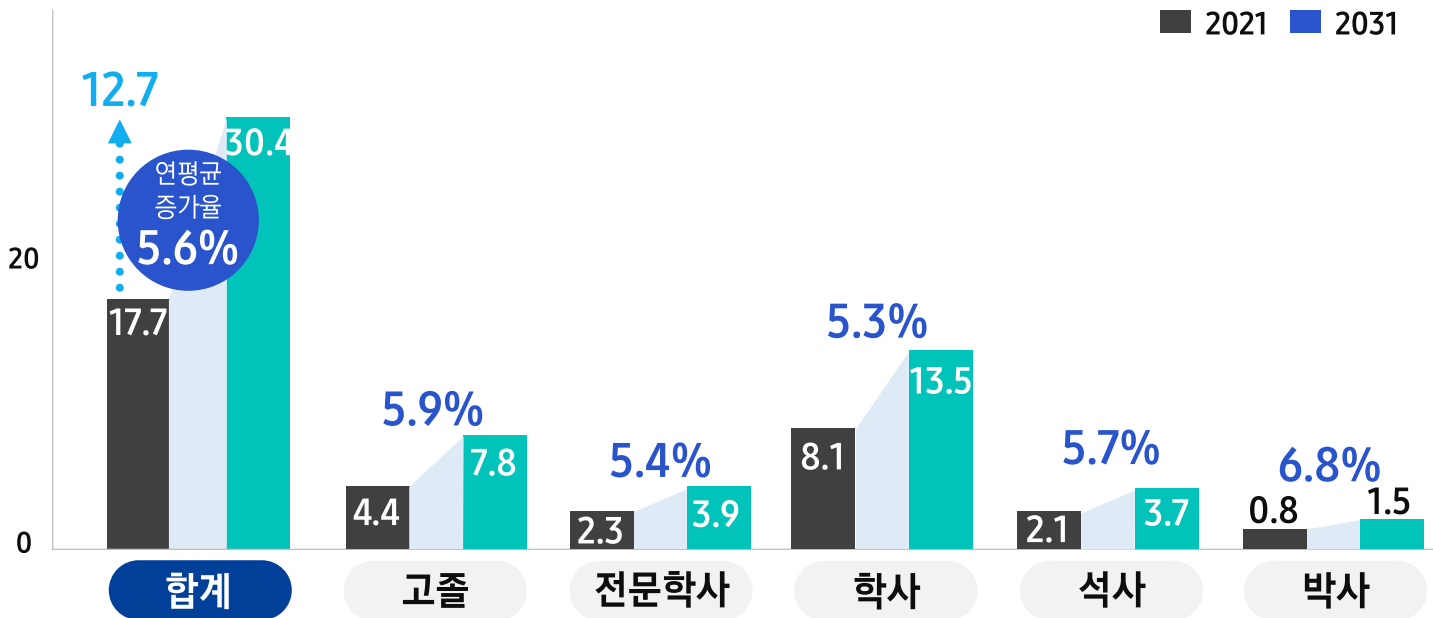
격화되는 반도체 인재 쟁탈戰... 한국의 전략은?

글로벌 업체들의 움직임으로 한국 기업들의
인력난은 더욱 심해질 것
반도체 산업 인력은 향후 10년간 12.7만명 부족



* 출처 : 한경 ('22년)

학위별 증가 필요율



증가인력('21~'31) 고졸(3.4만명), 전문학사(1.6만명), 학사(5.4만명), 석사(1.5만명), 박사(0.7만명)

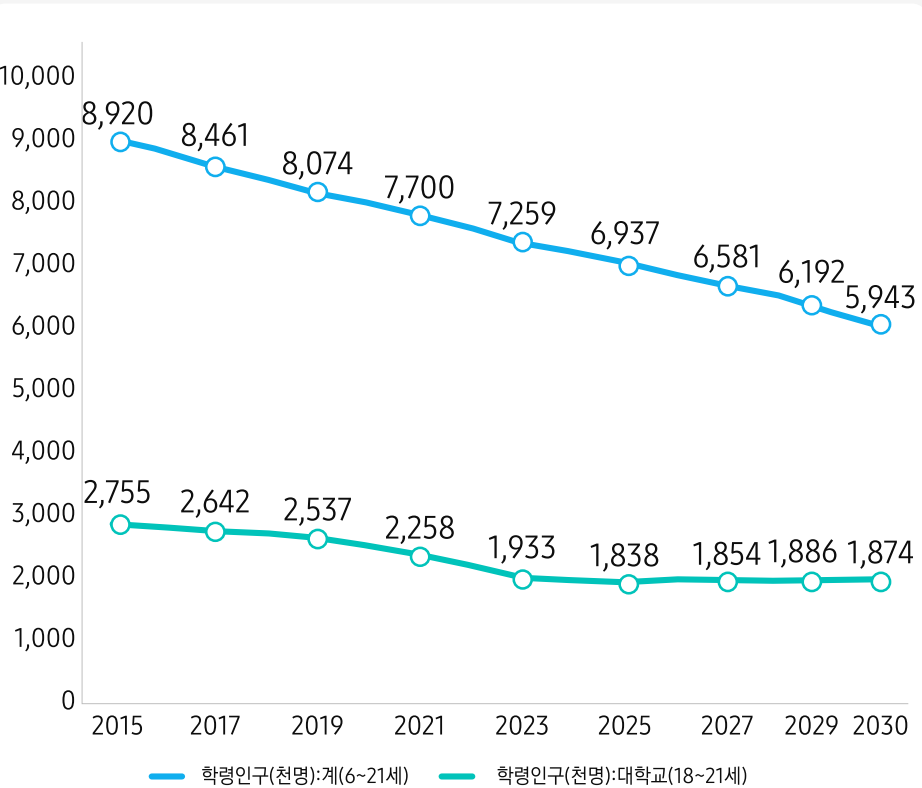
* 출처 : 한국반도체산업협회 ('22년)

2. 반도체 인재 양성의 이슈 | 국내 인재 풀 축소

☑ 저출산에 따른 학령인구의 감소로 인해 공급은 감소 전망

- 한국의 경우 급속한 고령화도 우려 → 전 산업에 걸친 인재 pool 축소 예상

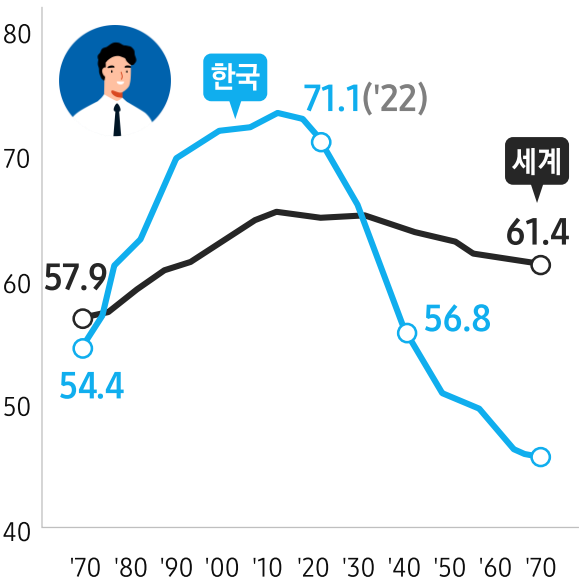
학령인구 현황



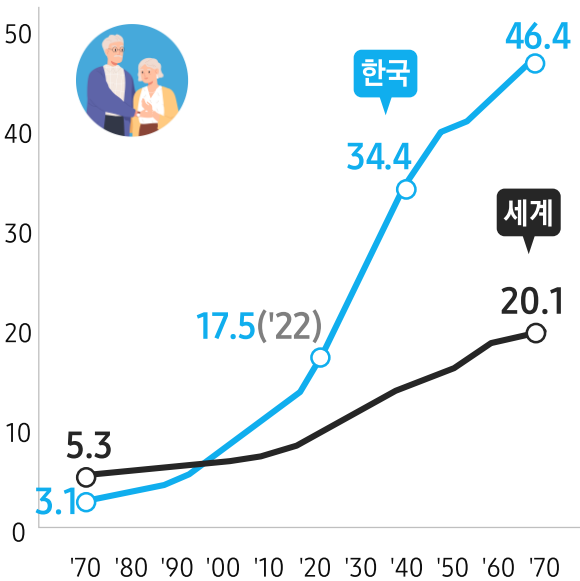
* 출처 : 통계청 ('22년)

학령인구 현황

생산연령인구 비율



고령인구 비율



* 출처 : 뉴시스 ('22년)

2. 반도체 인재 양성의 이슈 | 실무 인재 양성에 장기간 소요

☑ 반도체 업체 전체 엔지니어 평균 20% 미만이 반도체 관련 커리큘럼을 수강하고 입사

- 신입사원이 입사 후 단독으로 업무를 수행하기까지 약 2년 소요



입문교육

약 3개월



팀 특화 교육

약 1개월



신입사원 프로젝트

약 6개월



직무 심화 교육, 학습조직 참여

약 1년

약 2년

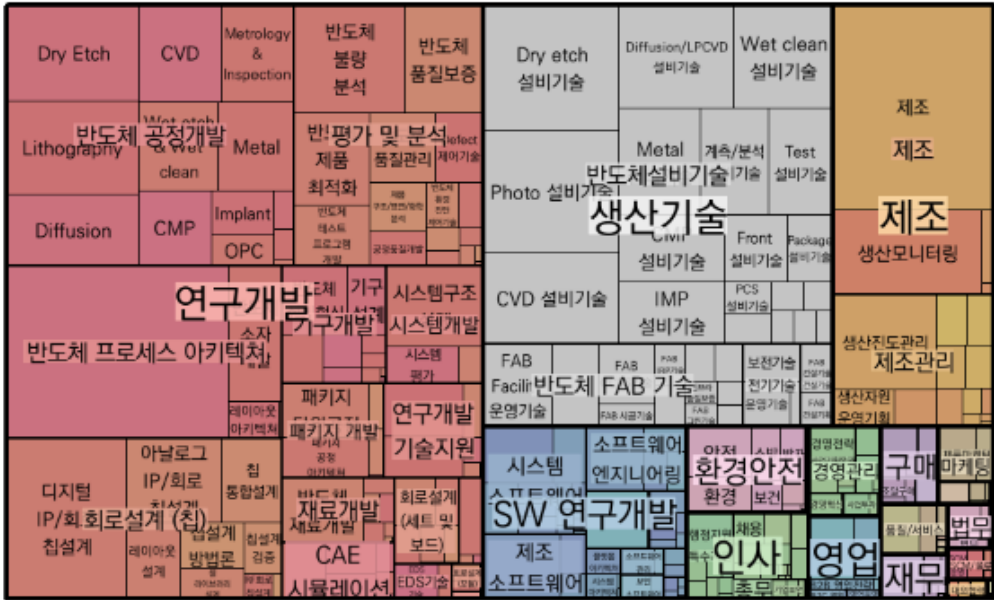
2. 반도체 인재 양성의 이슈 | 초미세 가공을 위한 다양한 인력이 필요

반도체는 이/공계 융합 엔지니어링 산업으로, 다양한 전공이 필요 (직무도 개발에서 양산까지 매우 다양)

전공



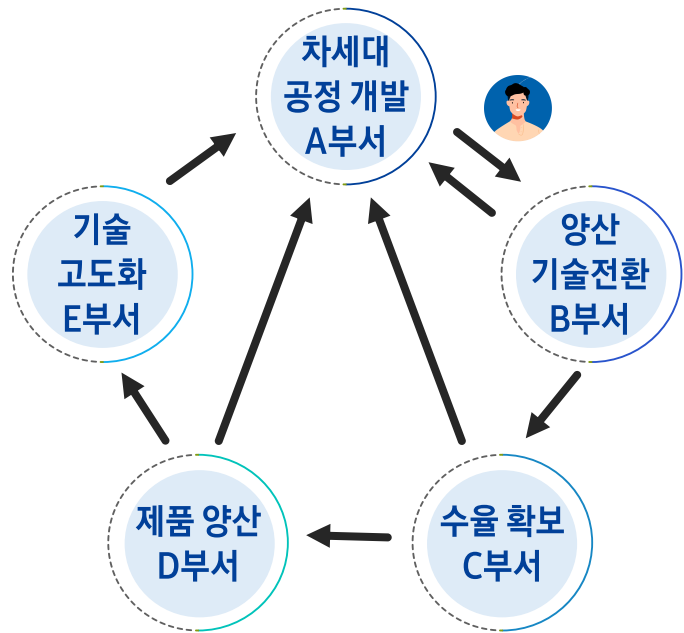
직무



2. 반도체 인재 양성의 이슈 | 엔지니어는 개발과 양산의 핵심요소

☑ 엔지니어의 이동을 통해 "개발 → 양산" 사이클이 가능함

- 엔지니어가 개발 부서에서 양산과 공정 부서를 거친 후 차세대 기술 개발 부서로 복귀하는 **개발 사이클이 필수**



☑ 신규라인 구성 시, 기존 라인 인력 이동 필수

- 신규라인을 짓더라도 기존 인력을 중심으로 구성한 후 **신규 인력 투입 필요**



≫ 엔지니어들과 관련 부서 간 장기간 Team Work이 필수

2. 반도체 인재 양성의 이슈 | 석/박사 인력의 중요성 증대

✓ 제품개발 난이도 증가로 연구방법론을 경험한 석/박사 인력 필요

석사의 경우 논문 작성과
연구개발 과정을 통해
조기전력화가 가능하다.

(000임원)

우리나라 석 박사 비율은 경쟁국에 비해
현저히 낮은 수준으로
기술 첨단화, 융합화, 경쟁 심화로
반도체 석사 인력 양성 절실하다. (000대)

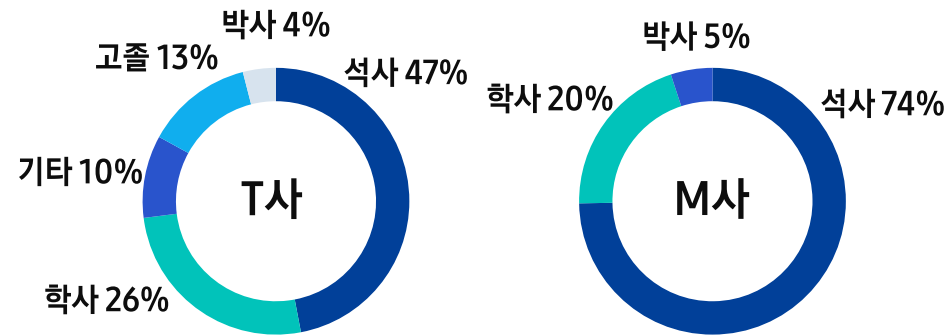
개발 환경 활용 및 업무
프로세스 적응도 측면에서
석사가 더 우수하다고 판단 된다.

(000임원)

다양한 분야의 학습 / 실습이 필요한
반도체 업 특성상 석사 인력 양성이
기업에 수요에 부합하는 것으로 보인다. (000대)



Global 반도체 기업 석박사 비율



석사 비율 : 47%
박사 비율 : 4%

석사 비율 : 74%
박사 비율 : 5%

* 출처 : CSR ('21년)

2. 반도체 인재 양성의 이슈 | 국내 반도체 전공자 공급 여력 취약

반도체관련 학과를 통한 반도체 분야 인재 수급은 매우 제한적



* 자료 : 산업통상자원부

- 매년 반도체 관련 학과에서 배출하는 인원은 650명이나, 산업계에서 필요로 하는 인원은 연간 1,500명인 것으로 분석

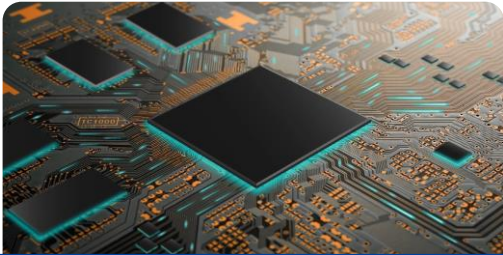
* 출처 : 산업통상자원부 ('22년)

- 한국산업기술진흥원은 1621명, 한국반도체산업협회는 연간 3,000명이 부족하다고 분석

* 출처 : 한경 ('22년)

2. 반도체 인재 양성의 이슈 | 학생들의 반도체 기피 현상 존재

반도체 기피 현상의 주요 원인



반도체 산업의
경기 사이클에 대한
불확실성

반도체 산업 업황 및
전망에 대한 우려 존재



서울 외의 지역에서
근무할 가능성 高

IT 기업은 주로 서울/ 판교
지역에서 근무하는 반면,
반도체 기업은 대부분
지방에 위치



진로 선택 시
다양성 부족

일부 대기업 외
회사 선택지가 제한적



대학원 진학 기피 현상
존재

사회 진출 지연,
높은 등록금 등

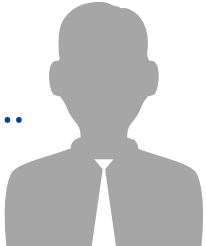
* 출처 : SBS 취재파일 ('22년)

2. 반도체 인재 양성의 이슈 | 인재 육성 인프라 취약

* 교수 및 실험 실습 장비

반도체 분야 교수 부족으로 인재 육성 어려움

00 대 00 교수
"반도체 인재난 진짜 원인은 교수 부족"
"반도체 고급인력 10년간 5천565명 부족...
교수인력도 태부족"



00대도 공대 교수 330여 명 중 반도체 주력 교수는 10여명에 불과
* 출처 : 연합뉴스 ('22년)
국내 조교수 연봉은 7천만원에 불과하여, 해외 글로벌기업 연봉 비 처우 열위
* 출처 : 00대 00교수 인터뷰 ('21년)

공정 실험/실습을 위한 인프라 한계

국내 주요 대학 반도체 장비 중 60%는
노후화로 인한 업그레이드가 필요
* 출처 : 매일경제 ('19년)

국내 주요대학 인프라 현황

구분	서울대	KAIST	포항공대
연구소	반도체 공동연구소	나노종합기술원	나노융합기술원
설립시기	'85년	'04년	'04년
주요역할	설계/공정 실습교육	학·연 나노기술관련 연구개발	소자공정 및 특성평가 지원
주요 장비 및 공정	0.5um CMOS 표준 공정, 0.5um poly TFT 등	180nm CMOS 등	0.5um급 L/S 노광, 2um 수준 패턴 사이즈 Direct Writing 7 inch 등

* 한양대, UNIST, 연세대도 운영 中

》》 교수 및 인프라 부족으로 인해 학과 운영 및 커리큘럼 구성이 쉽지 않음

2. 반도체 인재 양성의 이슈 | 정부의 대책

✓ 교육부 및 관계부처 합동, '반도체 관련 인재 양성방안' 발표 ('22.7월)

정원 확대



"과감한 규제 혁파 및 지원으로
반도체 정원 확대"

- ① 대학 정원 규제 혁신
- ② 교원 및 대학 운영 규제 혁신
- ③ 반도체 특성화 학과(전공) 육성

질적 제고



"고급 인력 양성에 주력하면서
융합교육으로 저변 확대"

- ④ 기술 초격차를 이끌어낼 전문 인재 육성
- ⑤ 전공 제약 없이 융복합인재 육성
- ⑥ 즉시 투입 가능한 맞춤형 실무 인재 양성
- ⑦ 재직자 대상 직업훈련과정 대폭 확대

기반 조성



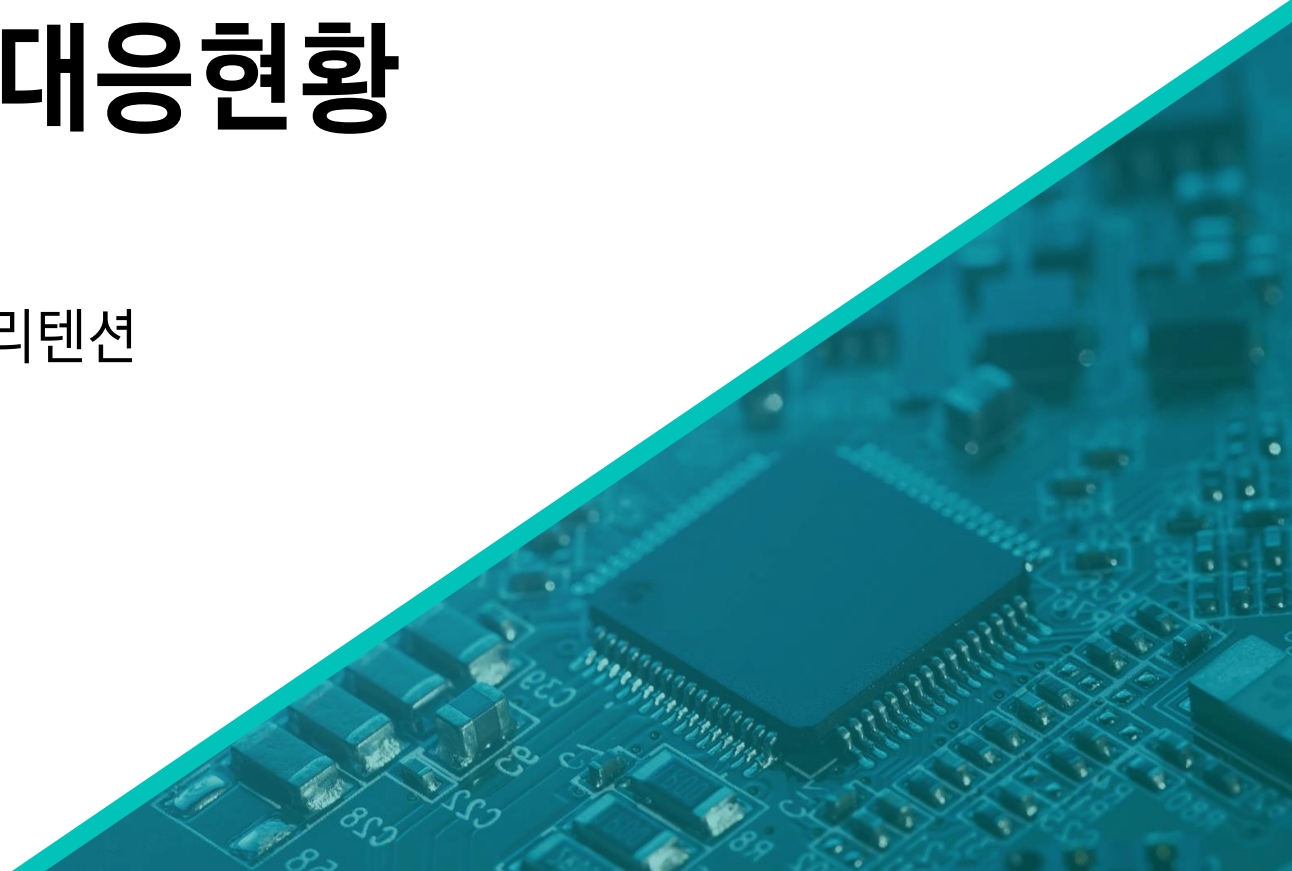
"반도체 인재 양성
중장기 지원기반 구축"

- ⑧ 반도체 HUB를 중심, 연구/교육 집중 지원
- ⑨ 범부처 민관합동 인재양성 협업체계 구축
- ⑩ 지역 및 중소기업 균형성장 지원체계 조성

》》 실행을 위한 사전 준비와 공감대 형성, 법제화 등이 필요

3. 삼성전자 DS부문의 대응현황

- ☑ 대학과의 협력을 통한 맞춤형 인재양성
- ☑ 인적자원의 효율적 활용을 위한 성장지원 및 리텐션



3. 삼성전자 DS부문의 대응현황 | 맞춤형 인재양성 및 산학협력

✓ 맞춤형 인재 양성을 위한 프로그램 + Open Innovation을 통한 대학과의 연구협력



맞춤형 인력양성 Program 협력

반도체 맞춤형 인재 확보를 위한 계약학과/Track 운영

- 계약학과 : 채용연계를 전제로, 산학협력 기반 별도 학과 신설
- Track : 유관 전공자를 장학생으로 선발, 교육 과정 이수 후 입사

반도체 계약학과



반도체 전공 Track



산학과제 연구협력

신기술 센싱, Feasibility 검증 및 제품 적용 추진

산학 과제 수행을 통한 사전 양성

국내 반도체 생태계 구축/강화 노력

※ 국내 他분야 계약학과 : LG전자 (한양대/국민대 - 전장, KAIST/고려대/서강대/한양대 - S/W), 현대자동차그룹 (고려대/연세대 - 미래모빌리티), kt (KAIST/POSTECH/한양대 - AI)

3. 삼성전자 DS부문의 대응현황 | 개인-직무 FIT 중심의 채용

입사 전 다양한 직무 FIT 향상을 위한 활동



다양한 인턴 제도

- 대학생 인턴 / 장기현장실습 / 박사 인턴십



신입사원 직무 추천 서비스

- 전공, 수강과목 성취도, 업무 스타일에 따른 직무 추천



경력 사원 직무별 'Job Description' 세분화

- 부서·세부 직무 단위로 JD 세분화 (약 700개↑)

직무	JD 개수	직무	JD 개수
회로설계	215	S/W	116
공정개발	236	설비기술	52
인프라	45	경영지원	39

» 지원자의 역량과 적성에 맞는 직무를 선택하여 적응을 돕고 성과를 내도록 함

3. 삼성전자 DS부문의 대응현황 | 개인-직무 FIT 중심의 양성

☑️ **입사 후 성장 지원을 위한 활동**

신입사원 'Self-Discovery'

성격 및 업무 스타일 진단을 통한
개인-직무 Fit 강화



'DS University'

직무별 다양한 교육과정 운영



사내 대학/대학원

반도체 분야 직무 중 학사 및
대학원 심화 과정 교육이 필요한
인력에 대해 운영

구분	분야	교육 형태	교육 기간
석/박사, 석박 통합	연구개발, S/W, 공정/설비, 품질, Infra, 제조	성균관대 또는 사내 과정 수강	석사 2년 박사/석박 5년
학사		성균관대 파견	신입 3년 편입 2년

3. 삼성전자 DS부문의 대응현황 | 개인-직무 FIT 중심의 직무선택

☑ 개인별 직무 선택권 강화를 통한 개인-직무 FIT 제고, 역량향상, 직무만족도 제고



부서 소요 기반 공모

① Job Posting

업무 FIT 제고를 위한
직무 전환 기회 제공

전직원

② Junior Job Posting

3년 미만 직원에게
기회 제공

입사 3년 미만 직원



개인 선택형 공모

③ 사내 FA 제도

스스로 커리어 설계

동일 부서/직무
5년 이상 근무자

④ Senior Job Posting

중장년 직원의
전문성 발휘

50세 이상 직원

목적

자격

3. 삼성전자 DS부문의 대응현황 | 고년차 인력 활용 및 리텐션

- ☑️ 경험이 풍부하고 기술력이 누적된 중 장년 인력들의 대내외적인 업무 기여 기회 제공

요소 기술 직위 리더 부여

시니어 인력 Post 확대



중장년 전문성 발휘 기회 제공

'Senior Job Posting' 운영

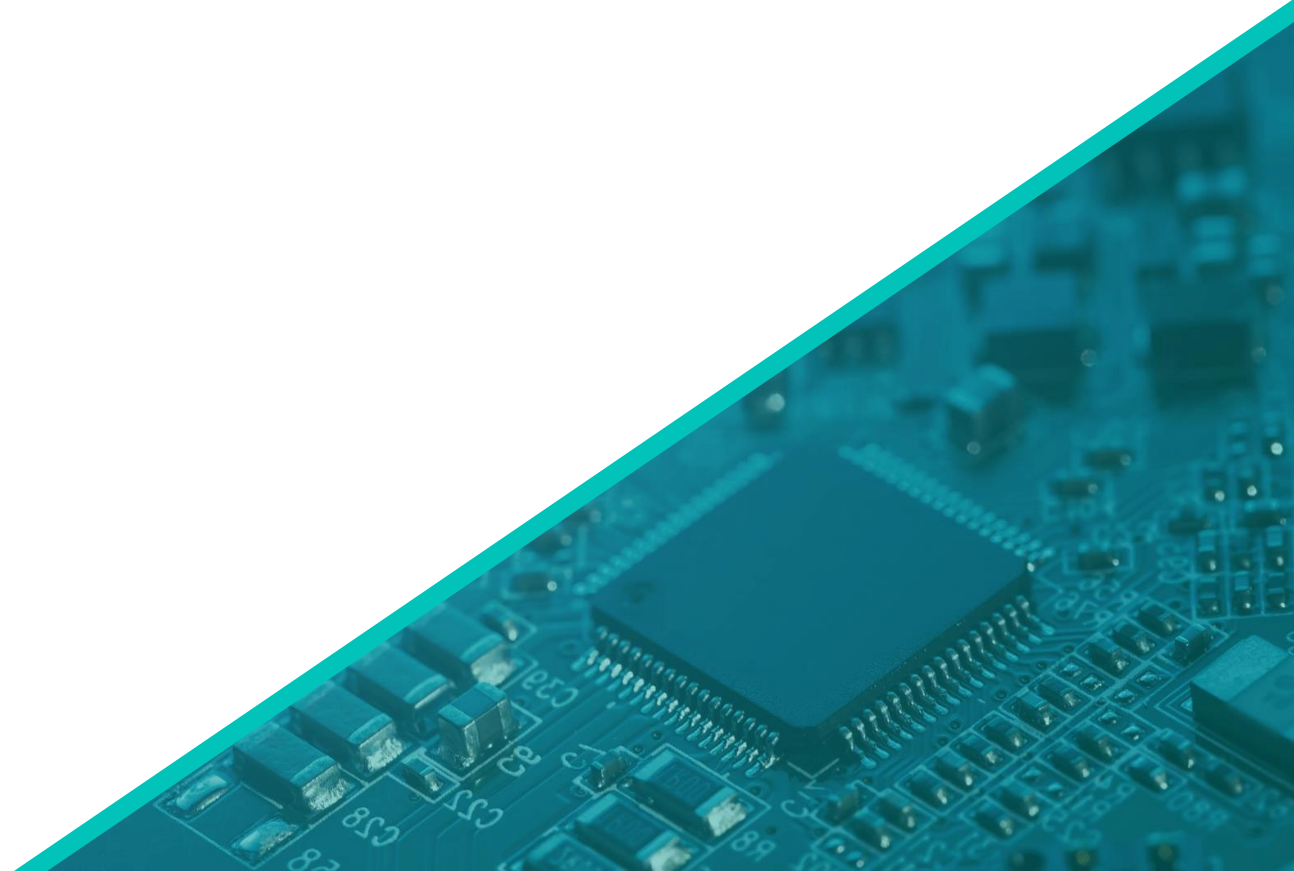


경력 전환 기회 제공

개인의 실무적 경험과 노하우를
적극 활용할 수 있도록 상담/연결 진행



| 4. 향후 과제



반도체 인재 양성을 위한 정부, 학계, 산업계 역할분담





SAMSUNG

감사합니다

반도체 사업 경쟁력의 핵심 – 인재 양성

김선식 부사장

삼성전자 DS부문 산학협력센터