

반도체산업의 최근이슈 및 전망

2022. 9. 16

안기현 전무(한국반도체산업협회)/Ph.D
khahn@ksia.or.kr

차 례

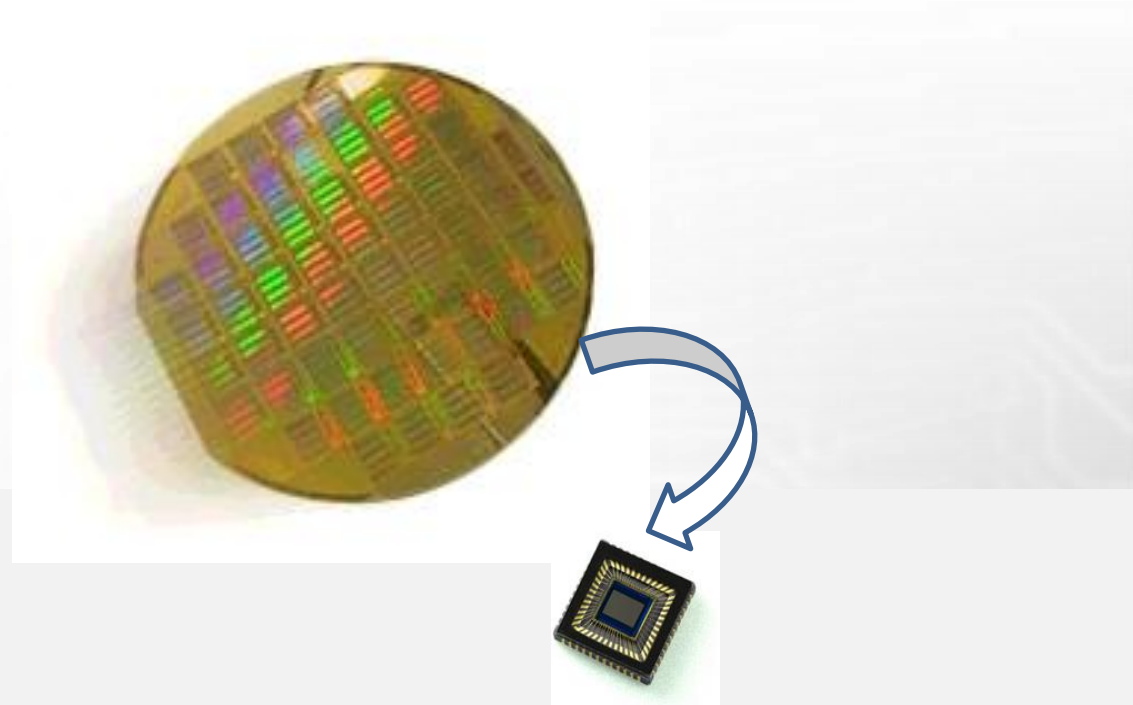
- 1 전자기기의 발전과 반도체
- 2 반도체산업의 구조
- 3 반도체산업 및 시장동향
- 4 반도체산업의 최근이슈
- 5 각국별 반도체산업의 중요성 증가
- 6 글로벌 반도체 공급망의 위험성
- 7 반도체산업의 각국별 패권전쟁
- 8 한국의 반도체산업 및 육성정책



전자기기의 발전과 반도체



콘 칩, 포테이토 칩



반도체 칩

주기율표 (Periodic Table)

주기: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18

족: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18

원자 구조 (Atomic Structure)

원자핵 (Nucleus): 양성자 (Protons), 중성자 (Neutrons)

전자 (Electrons): 원자 번호 (Atomic Number), 원소 기호 (Element Symbol), 원소 이름 (Element Name), 원자량 (Atomic Weight)

최외각 전자 (Valence Electrons)

태양계 (Solar System)

태양 (Sun), 수성 (Mercury), 금성 (Venus), 지구 (Earth), 화성 (Mars)

내부 전이원소 (Internal Transition Elements)

란타넘족 (Lanthanide Series): 58 Ce, 59 Pr, 60 Nd, 61 Pm, 62 Sm, 63 Eu, 64 Gd, 65 Tb, 66 Dy, 67 Ho, 68 Er, 69 Tm, 70 Yb, 71 Lu

악티늄족 (Actinide Series): 90 Th, 91 Pa, 92 U, 93 Np, 94 Pu, 95 Am, 96 Cm, 97 Bk, 98 Cf, 99 Es, 100 Fm, 101 Md, 102 No, 103 Lr

주기율표 (Periodic Table) - Detailed View

1: H (1.00794), 2: He (4.00260)

3: Li (6.941), 4: Be (9.0122), 5: B (10.811), 6: C (12.011), 7: N (14.007), 8: O (15.999), 9: F (18.998), 10: Ne (20.180)

11: Na (22.990), 12: Mg (24.305), 13: Al (26.982), 14: Si (28.086), 15: P (30.974), 16: S (32.065), 17: Cl (35.453), 18: Ar (39.948)

19: K (39.098), 20: Ca (40.078), 21: Sc (44.956), 22: Ti (47.88), 23: V (50.942), 24: Cr (51.996), 25: Mn (54.938), 26: Fe (55.845), 27: Co (58.933), 28: Ni (58.693), 29: Cu (63.546), 30: Zn (65.38), 31: Ga (69.723), 32: Ge (72.64), 33: As (74.922), 34: Se (78.96), 35: Br (79.904), 36: Kr (83.798)

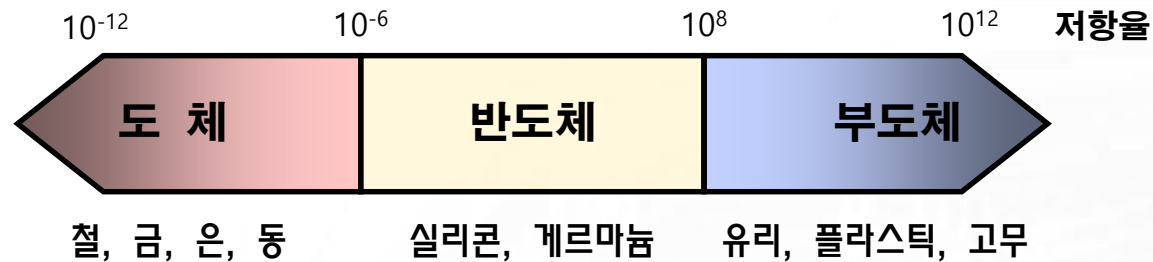
37: Rb (85.468), 38: Sr (87.62), 39: Y (88.906), 40: Zr (91.224), 41: Nb (92.906), 42: Mo (95.94), 43: Tc (98.906), 44: Ru (101.07), 45: Rh (102.91), 46: Pd (106.36), 47: Ag (107.87), 48: Cd (112.41), 49: In (114.82), 50: Sn (118.71), 51: Sb (121.76), 52: Te (127.60), 53: I (126.91), 54: Xe (131.29)

55: Cs (132.91), 56: Ba (137.33), 57: La (138.91), 58: Ce (140.12), 59: Pr (140.91), 60: Nd (144.24), 61: Pm (145), 62: Sm (150.36), 63: Eu (151.96), 64: Gd (157.25), 65: Tb (158.93), 66: Dy (162.50), 67: Ho (164.93), 68: Er (167.26), 69: Tm (168.93), 70: Yb (173.04), 71: Lu (174.97)

72: Hf (178.49), 73: Ta (180.95), 74: W (183.84), 75: Re (186.21), 76: Os (190.23), 77: Ir (192.22), 78: Pt (195.08), 79: Au (196.97), 80: Hg (200.59), 81: Tl (204.38), 82: Pb (207.2), 83: Bi (208.98), 84: Po (209), 85: At (210), 86: Rn (222)

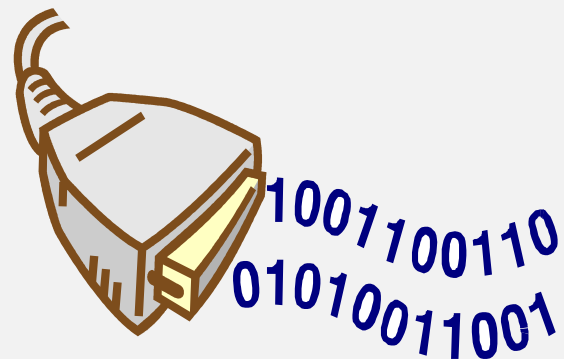
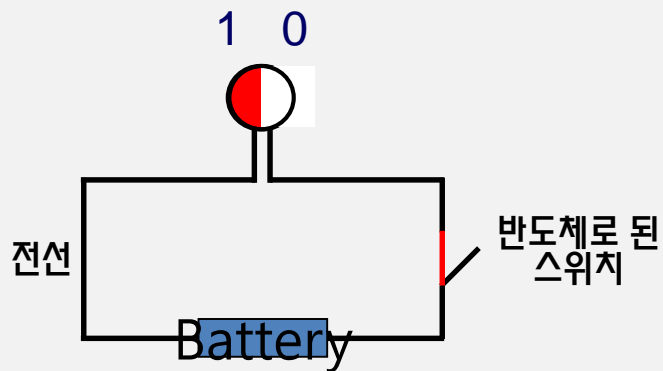
87: Fr (223), 88: Ra (226), 89: Ac (227), 90: Th (232.04), 91: Pa (231.04), 92: U (238.03), 93: Np (237), 94: Pu (244), 95: Am (243), 96: Cm (247), 97: Bk (247), 98: Cf (251), 99: Es (252), 100: Fm (257), 101: Md (258), 102: No (259), 103: Lr (262)

❖ 반도체(Semiconductor) = (반) Semi + (도체) Conductor



❖ 모든 정보를 2진법으로 처리 (문자, 숫자, 소리, 영상) = 디지털 기술

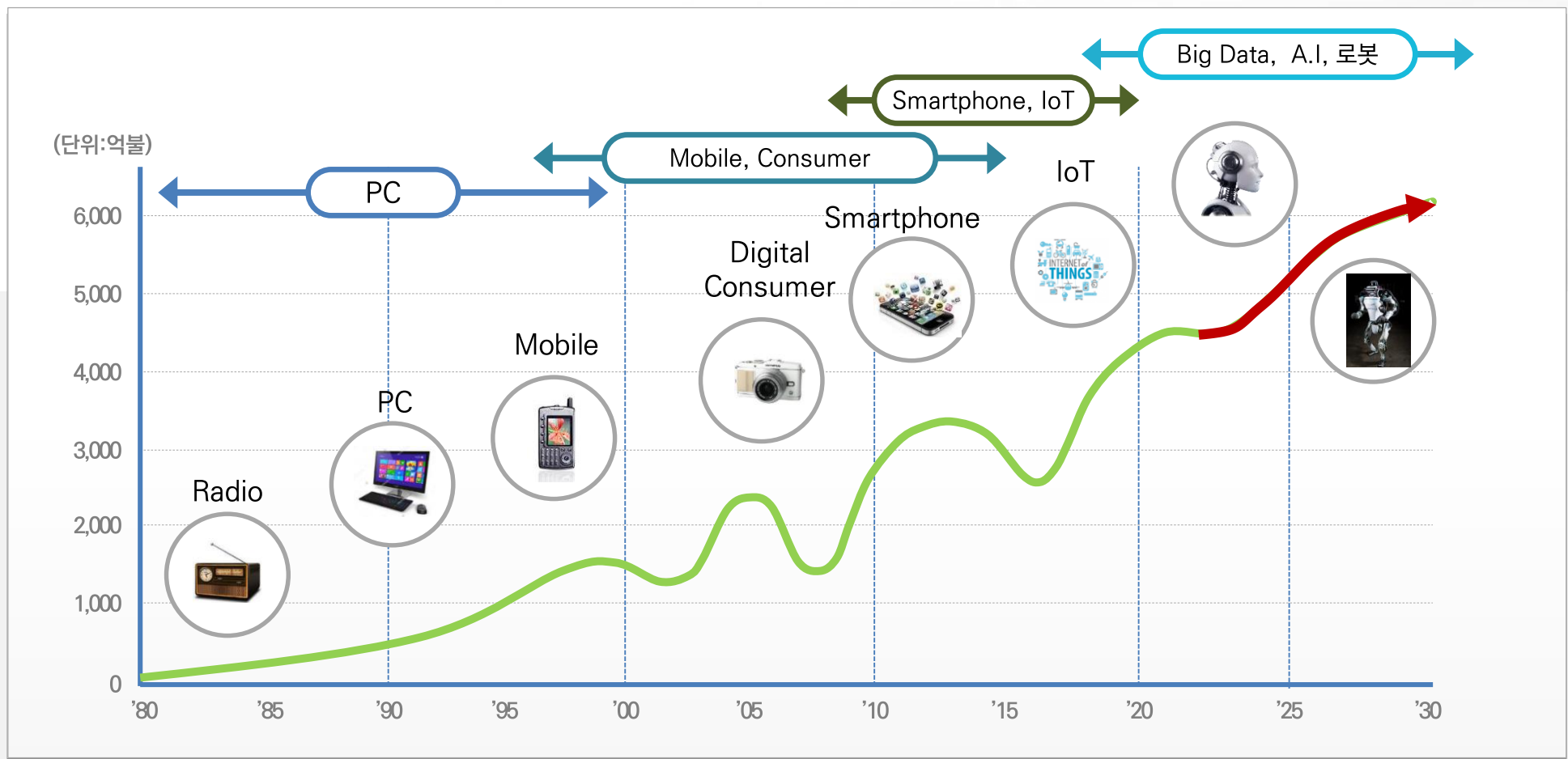
- 2진법 처리 : 불이 켜짐 (1), 불이 꺼짐 (0)



4차 산업혁명시대 : 인공지능 시대 도래

반도체 기술을 기반으로 기계·사물의 **지능화** ⇒ **혁신적 반도체 요구** (“초고성능 · 초저전력”)

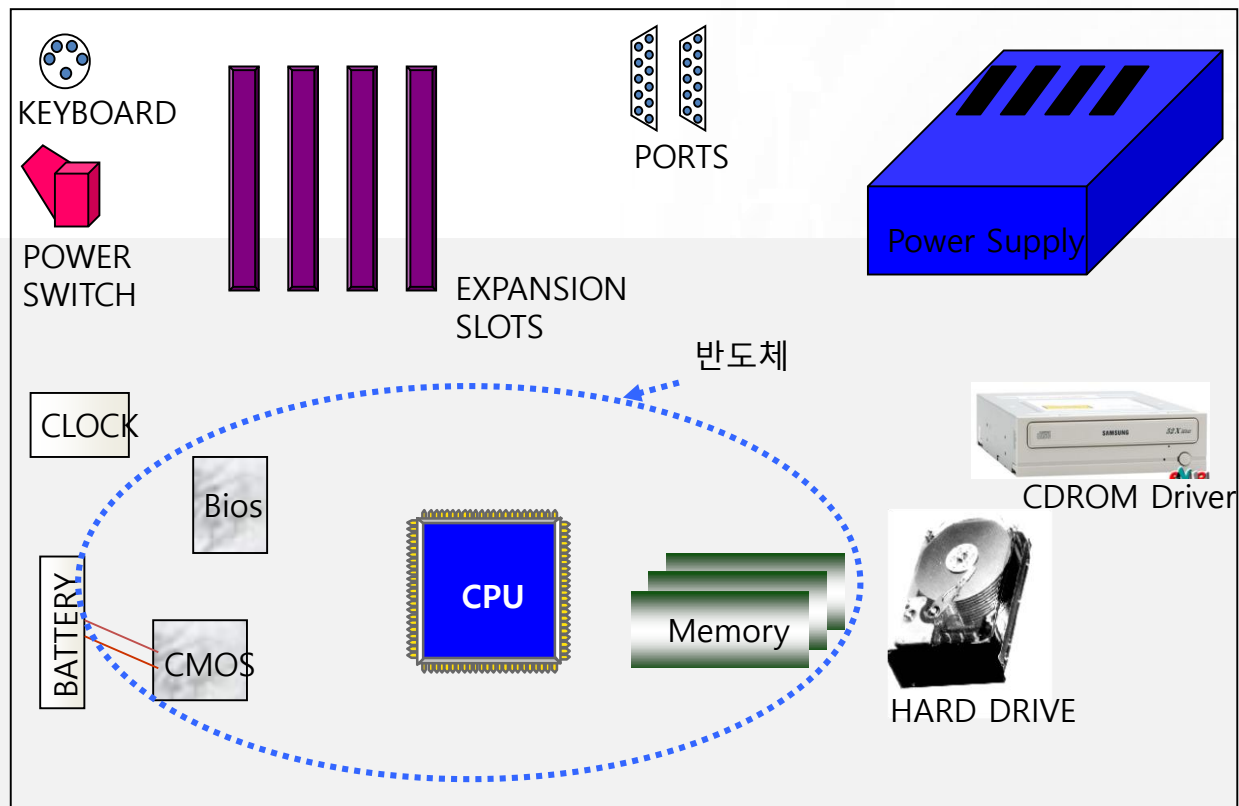
- 반도체 응용 기술이 각종 산업에 적용,
신수요 창출(시장 高성장), 품목 다양화로 **산업 전반의 패러다임 변화!!**

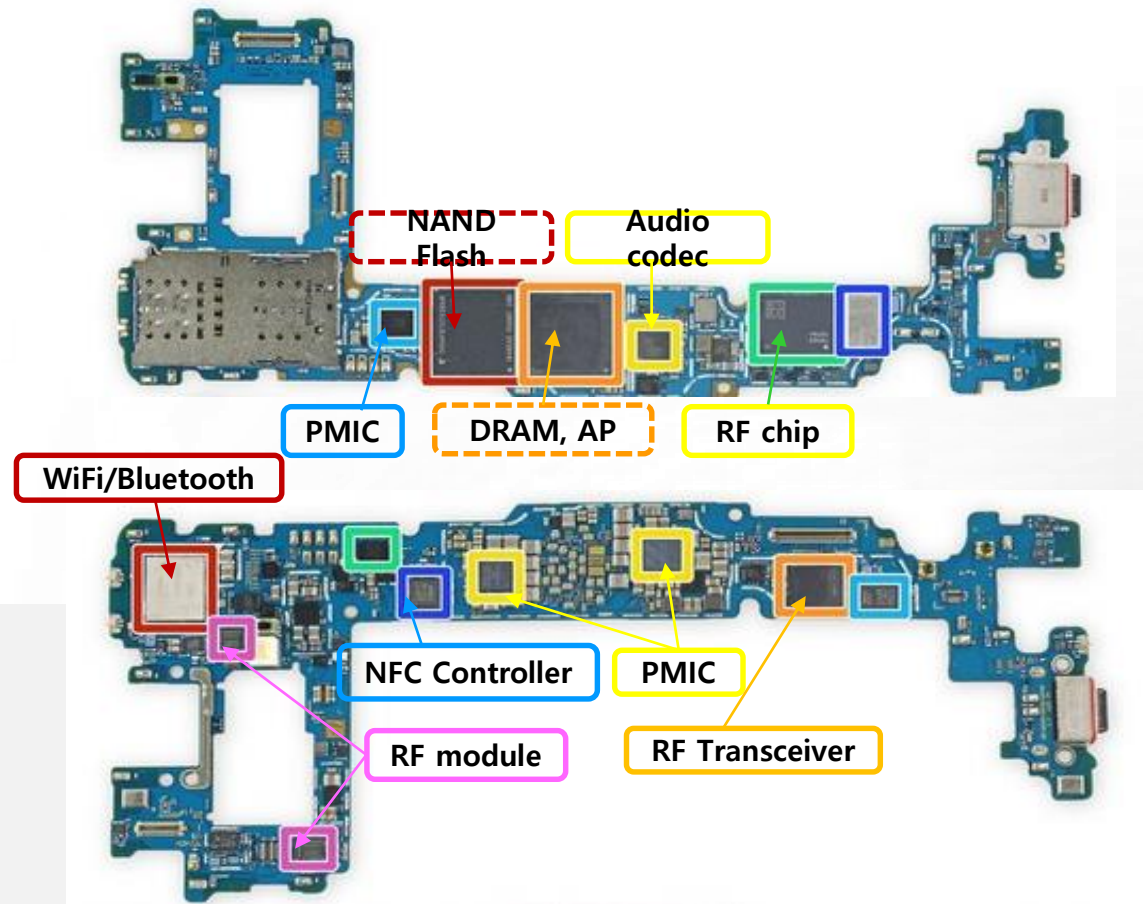


반도체 분류



메모리	기능	비메모리
정보 저장	기능	정보 처리(인식, 변환, 전달, 연산, 구동)
DRAM, Nand Flash	제품	센서, ADC, MODEM, CPU, AP, DDI 등
소품종 대량 생산	생산방식	다품종 생산
미세공정, 양산수율	기술	제품창출력, 설계
선행기술, 자본력, 시설규모, 투자규모	경쟁력	우수인력, 설계기술





--- 메모리반도체
 — 시스템반도체

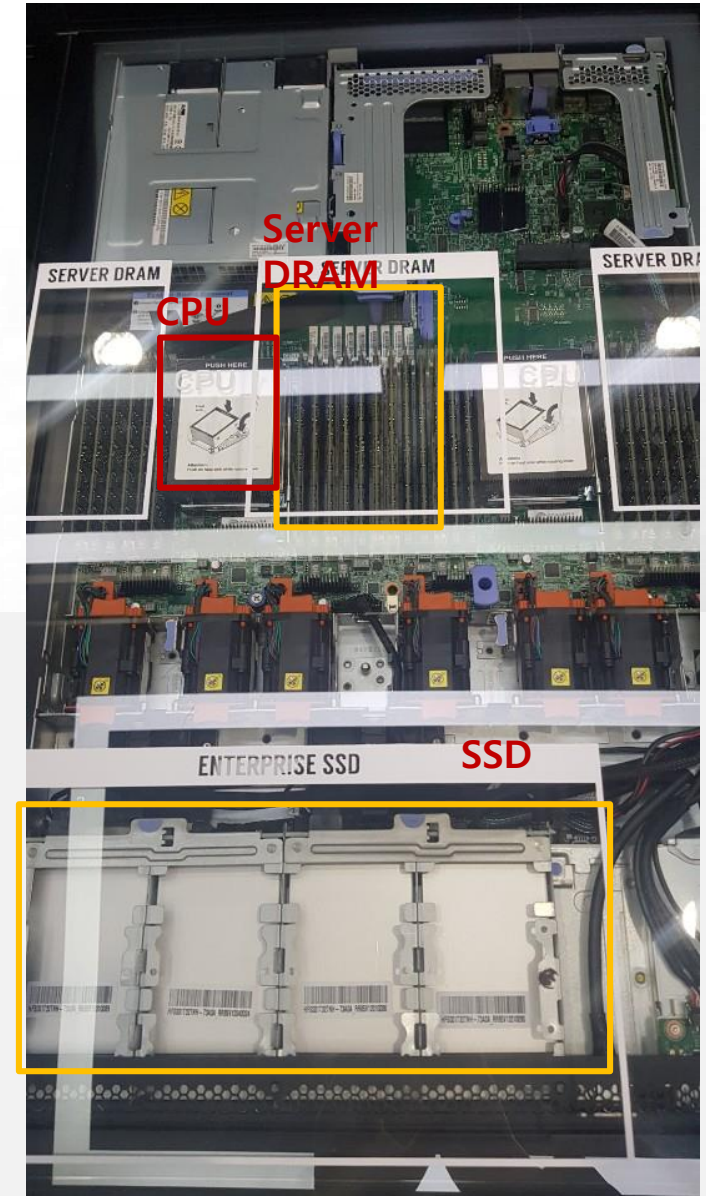
※ 메모리반도체 : NAND Flash, DRAM(D램은 AP에 같이 Package 되어있음, TSV형태로)

- LPDDR4X : Low Power DDR4 (X는 version 의미)

※ 점선은 메모리반도체, 실선은 시스템반도체

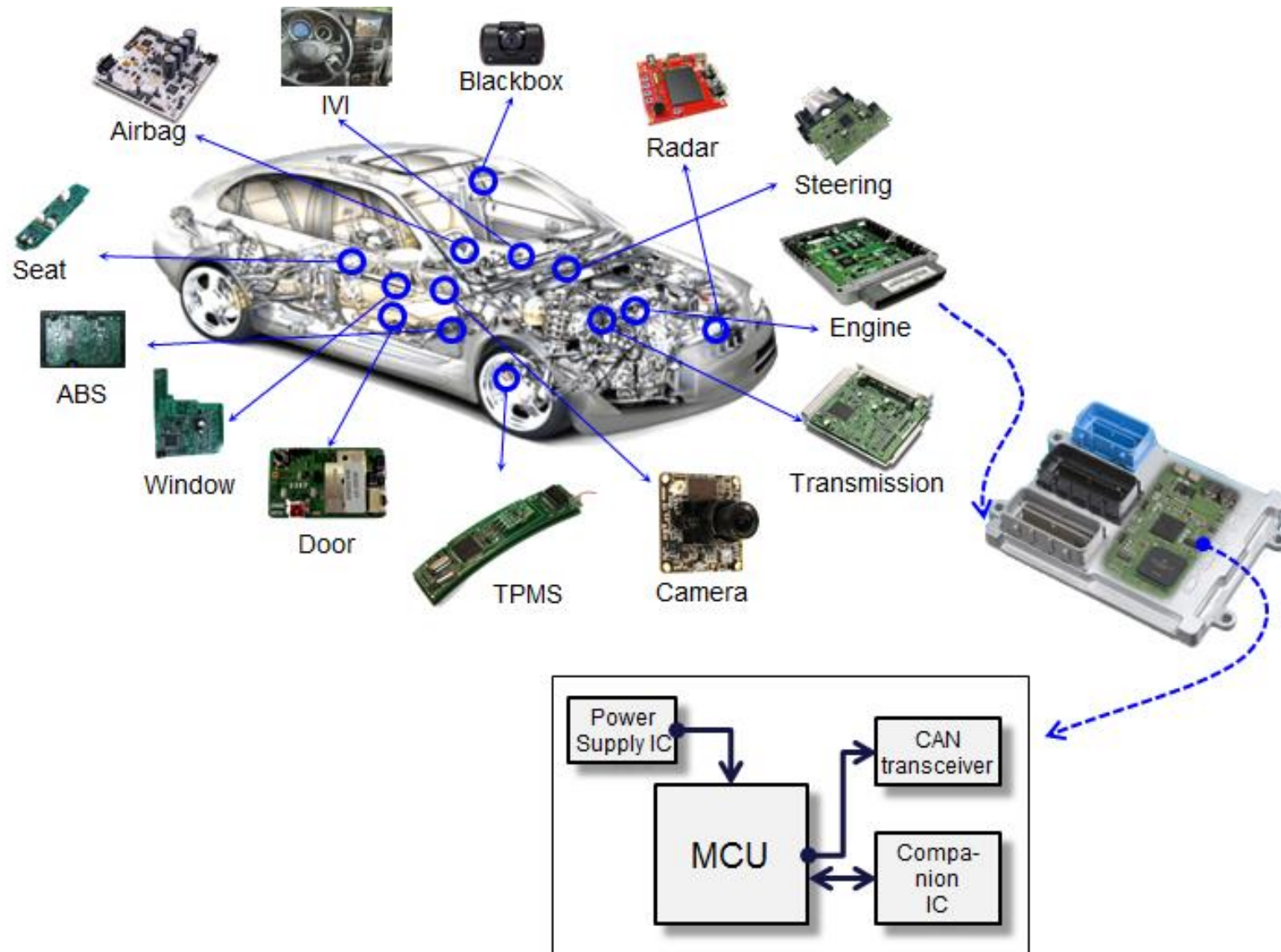


※ 데이터센터는 용량에 따라서 많은 수의 CPU, GPU, DRAM, SSD(NAND)가 사용됨
- 예시) 알파고(Google)의 Deep learning용에 사용된 반도체는 CPU 1,200개 이상,
GPU 180여개, 8G DRAM 100만개가 탑재된 시스템



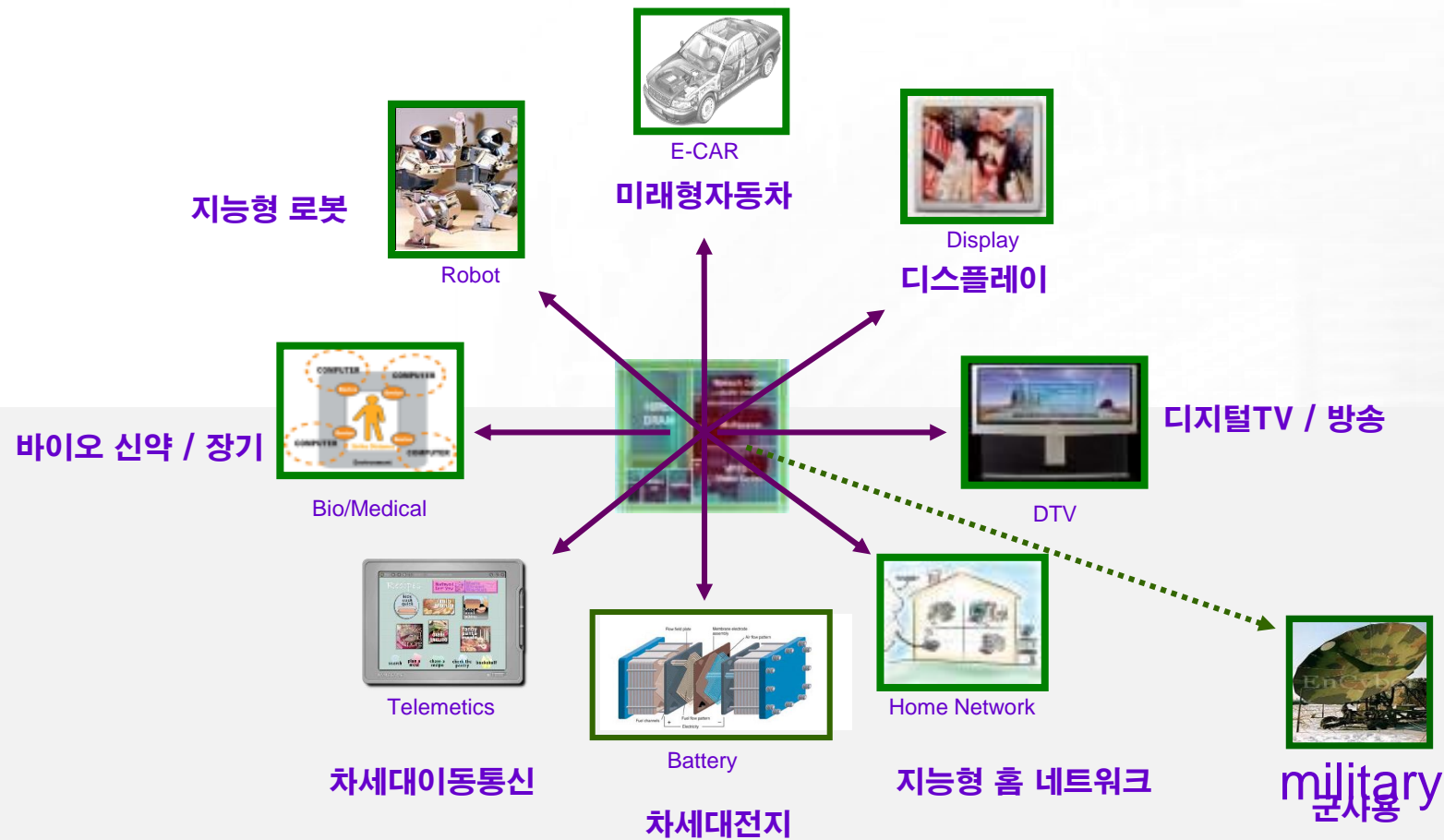
자동차에 사용되는 반도체

차량용 반도체는 ECU(Electronic Control Unit), ADAS, 인포테인먼트, 각종 센서 등 수백개의 반도체가 사용



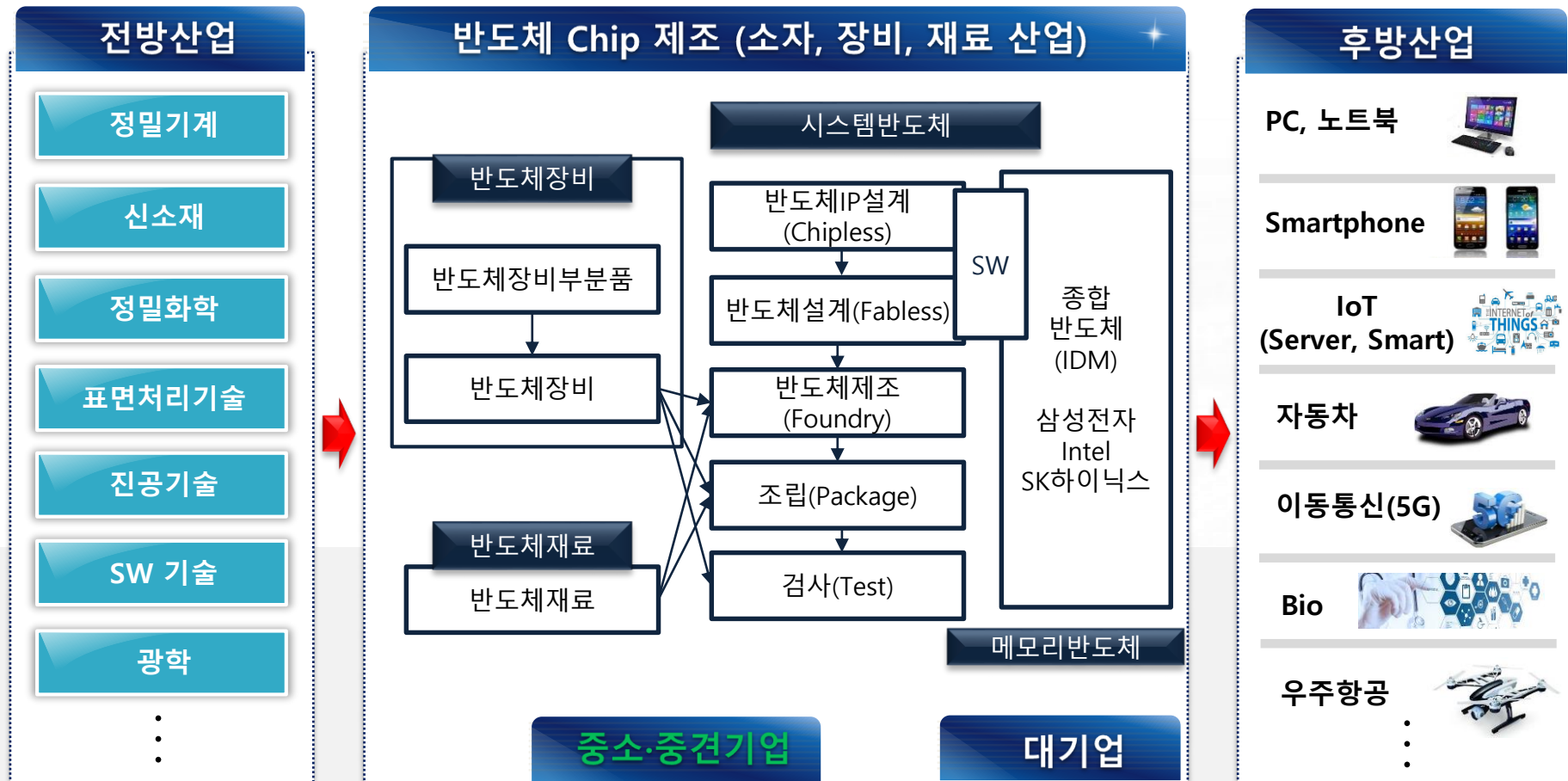
반도체는 미래성장동력 산업의 핵심이다.

❖ 미래 성장동력산업은 반도체로 발전한다





반도체산업의 구조



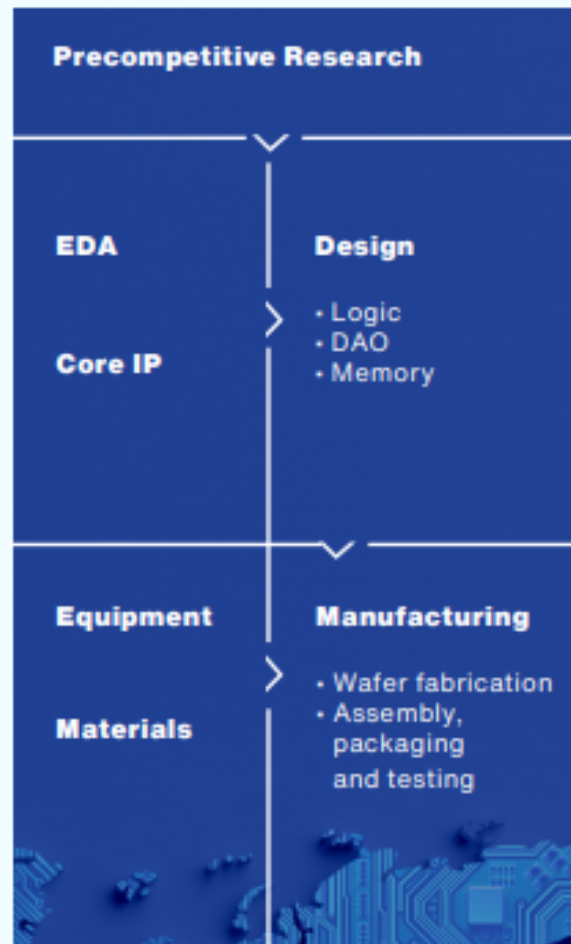
→ 반도체 산업은 후방산업 수요에 따라 기술 및 투자 규모가 변화 [FAB 투자/장비-재료 매출]

→ 반도체 산업의 경쟁력은 설계, 제조(FAB), 장비 및 재료 기술의 동반 성장에 의해 결정

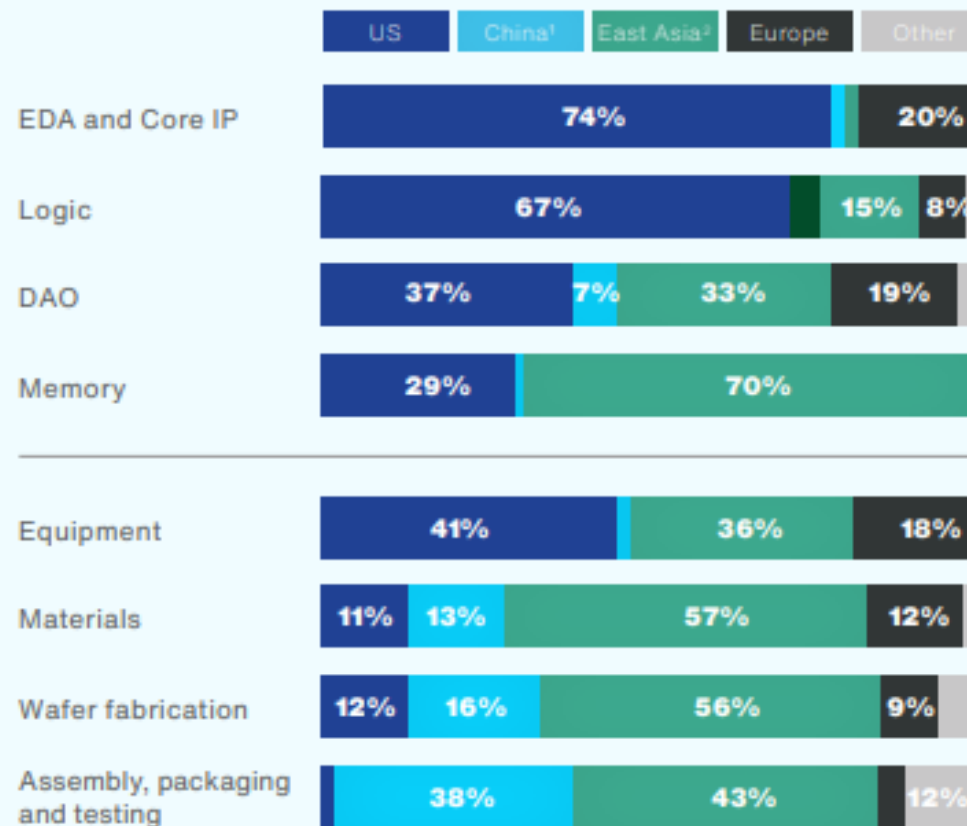
반도체산업의 생태계



Semiconductor Supply Chain



Share by region (% of worldwide total, 2019)



Cost savings vs. fully localized “self-sufficient” supply chains:

\$0.9-1.2T
avoided upfront investment

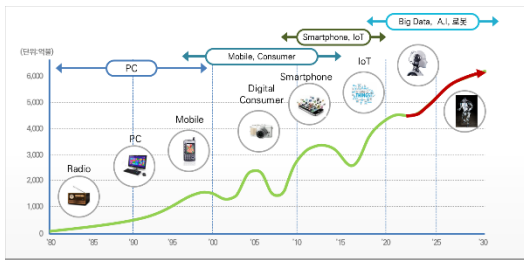
\$45-125B
annual cost efficiencies

35-65%
enabled reduction in semiconductor prices

Source: BCG analysis

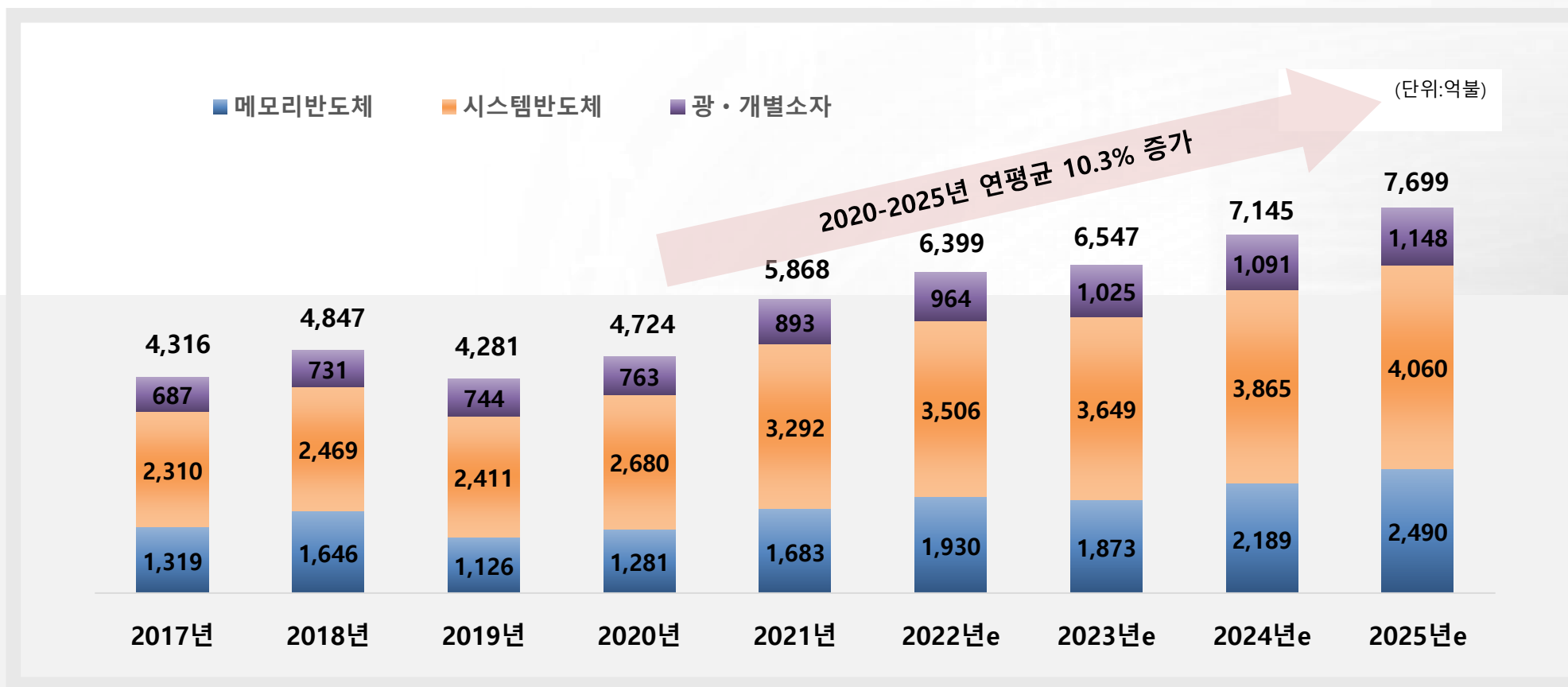
Note: DAO = discrete, analog, and other (including optoelectronics and sensors); EDA = electronic design automation; OSAT = outsourced assembly and test

1. Mainland China 2. East Asia includes South Korea, Japan, and Taiwan



반도체산업 및 시장동향

- ➡ 2022년 세계 반도체시장은 전년대비 9% 증가한 6,399억 달러로 전망
- ➡ 2020~2025년간 연평균 10.3% 성장률 전망
 - 분야별 연평균성장률은 메모리 14.2%, 시스템반도체 8.7%, 광·개별소자 8.5%로 전망



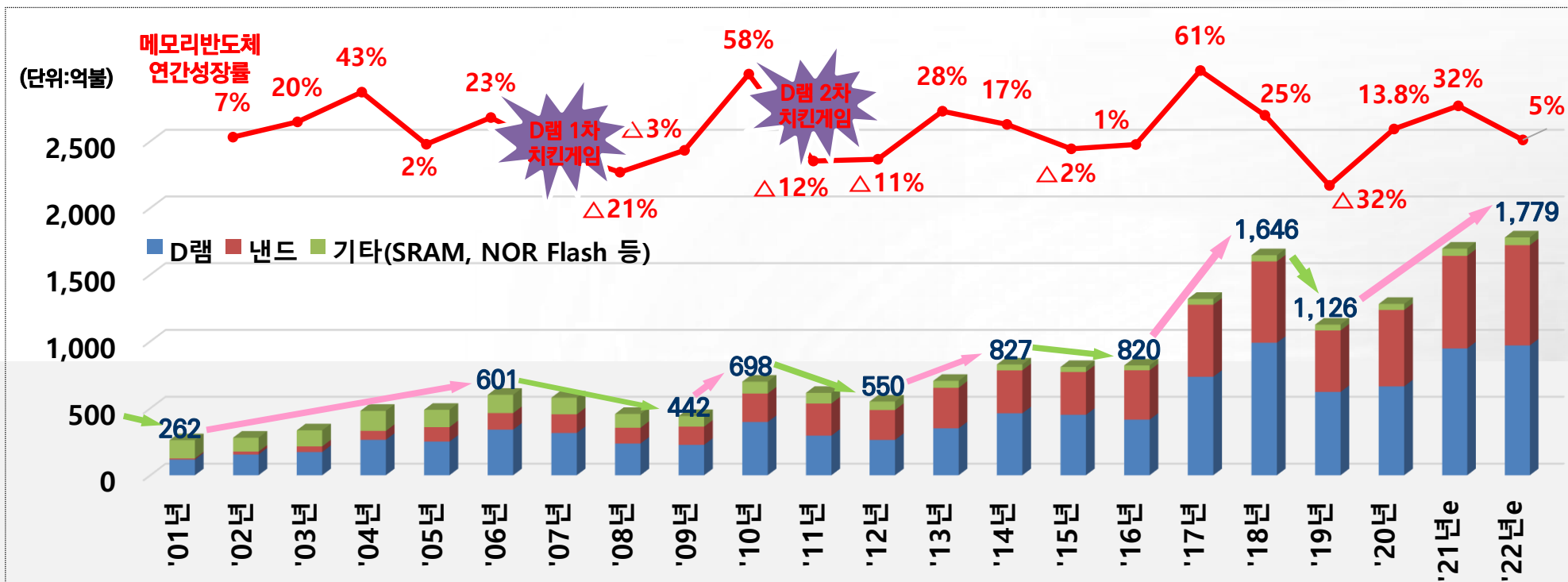
※ Source : OMDIA 2022

메모리반도체 – 가격 안정적

☞ 메모리반도체는 다양한 수요로 인하여 수요공급 사이클은 점점 완화되어 가격이 안정적

[수요] PC, 서버, 스마트폰 등 다양한 수요자로 구성 → 경제 / 산업발전에 따라 점진적 증가

[공급] 소수의 공급기업으로 구성 → 신규투자 조절 가능



1차 치킨게임 ('07-'09)

'07년 대만기업 (난야,파워칩,프로모스) 생산 증설/극단적 가격인하 + '08년 글로벌 금융위기
→ DRAM 가격이 전년 최고가 대비 1/10로 급락 → '09년 **獨키몬다(5위) 파산**

2차 치킨게임 ('10-'12)

'10년 대만/일본업체 중심으로 설비투자/증산 경쟁 → DRAM 가격 급락 + 엔고
→ '12년 **日엘피다(3위) 파산** → '13년 **마이크론 합병**

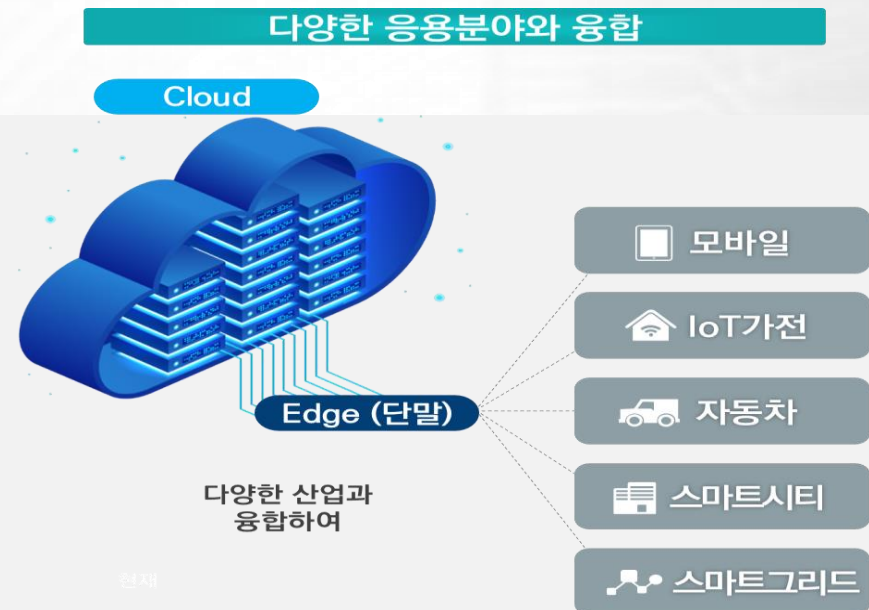
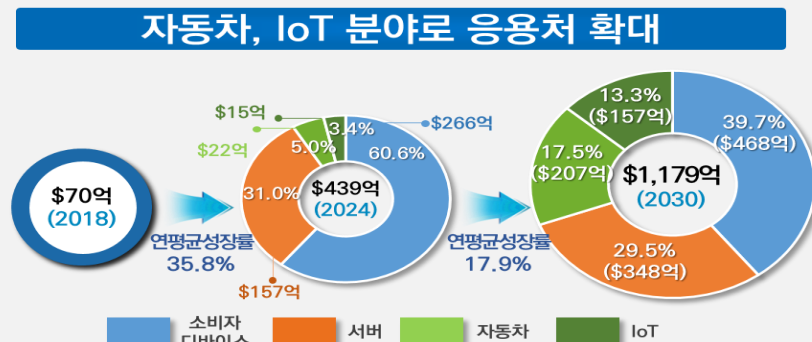
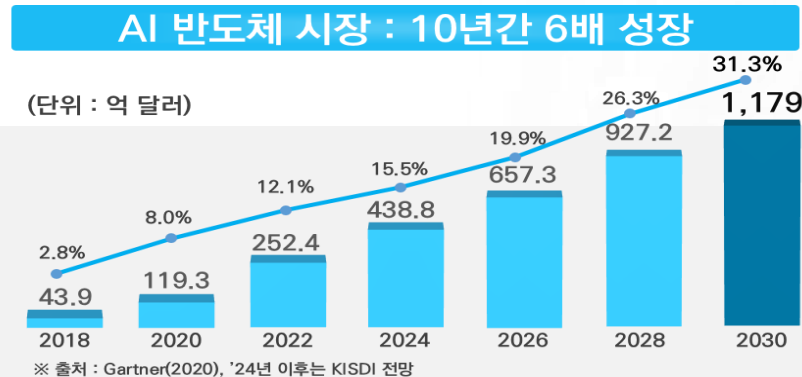
시스템반도체 – 수요처별 시장 전망

- ❑ 시스템반도체는 '20-'25년간 연평균성장률 8.7% 전망 – **모바일/ 서버/ 자동차용 부문에서 큰 폭의 성장 예상**
- ❑ AI, AIoT, 자동차, 가전, 산업용 등 전방위적으로 전자제품의 디지털화 가속 → **시스템반도체 수요 건인**

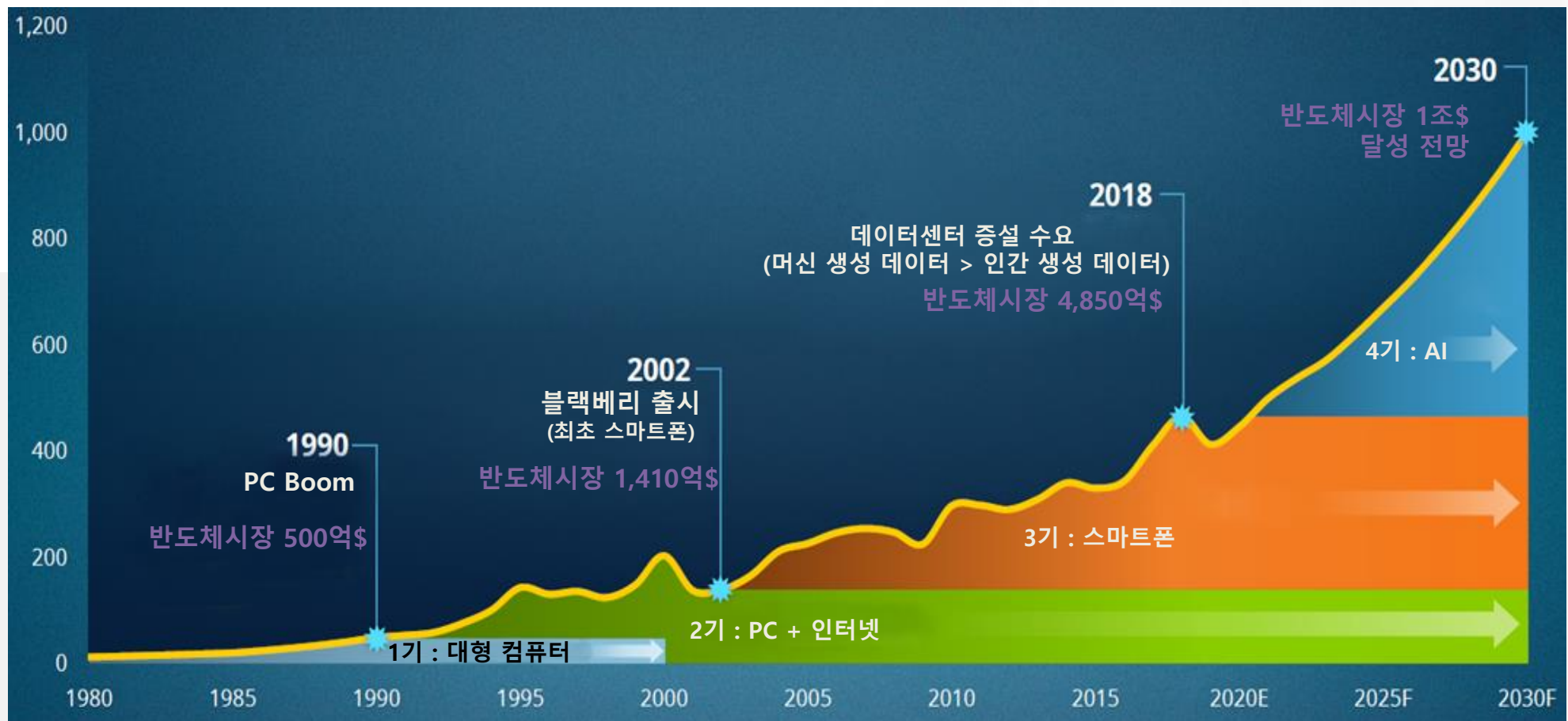
[모바일] NPU 기반의 스마트폰 AI기능 · 고성능화 AP, 그외 5G, 디스플레이구동칩 등 **연평균 7.6% 성장 예상**

[서버] 인공지능 서비스 확대로 서버向 CPU/GPU 시장을 중심으로 **연평균 13.2% 성장 예상**

[자동차용] AI기반 자율주행 및 전기차 전환가속화로 차량용 전장부품 수요 증가, **연평균 14.5% 성장 예상**

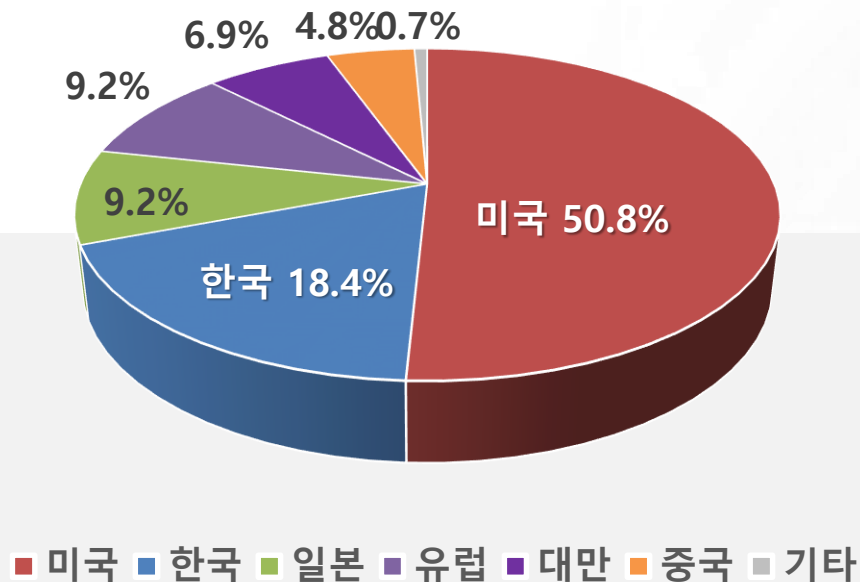


- 반도체 산업은 **PC, 휴대폰, 스마트폰 등 IT기기 / 인터넷 발달**과 함께 지속 성장
- AI, 자율주행차, IoT, Cloud 서비스 확대에 따라 **향후 반도체시장 급성장 전망**
 - ‘18년 이후 머신이 생성하는 데이터량이 인간이 생성하는 데이터 양을 초과했으며, 2030년 글로벌 매출 1조\$ 달성 전망



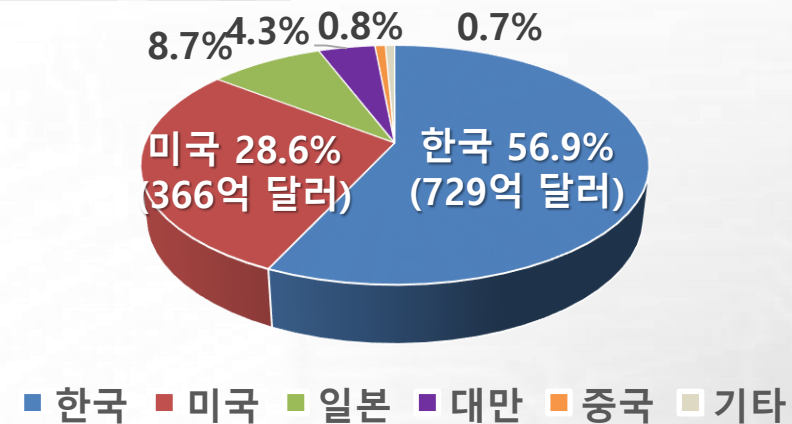
- ▶ 글로벌 반도체 시장은 **미국이 50.8%를 점유**하며 시장을 주도
- ▶ 한국은 '13년 이후 시장점유율 2위 지속 점유 ('20년 18.4%)

국가별 시장 점유율 ('20년)

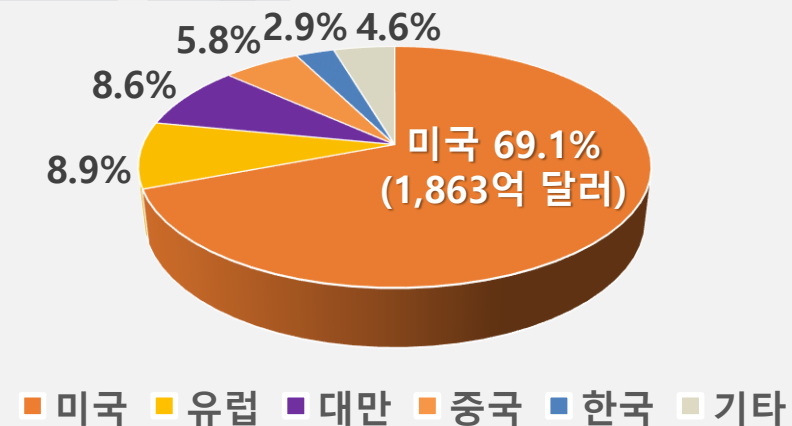


※ Source : OMDIA 2021

메모리반도체



시스템반도체



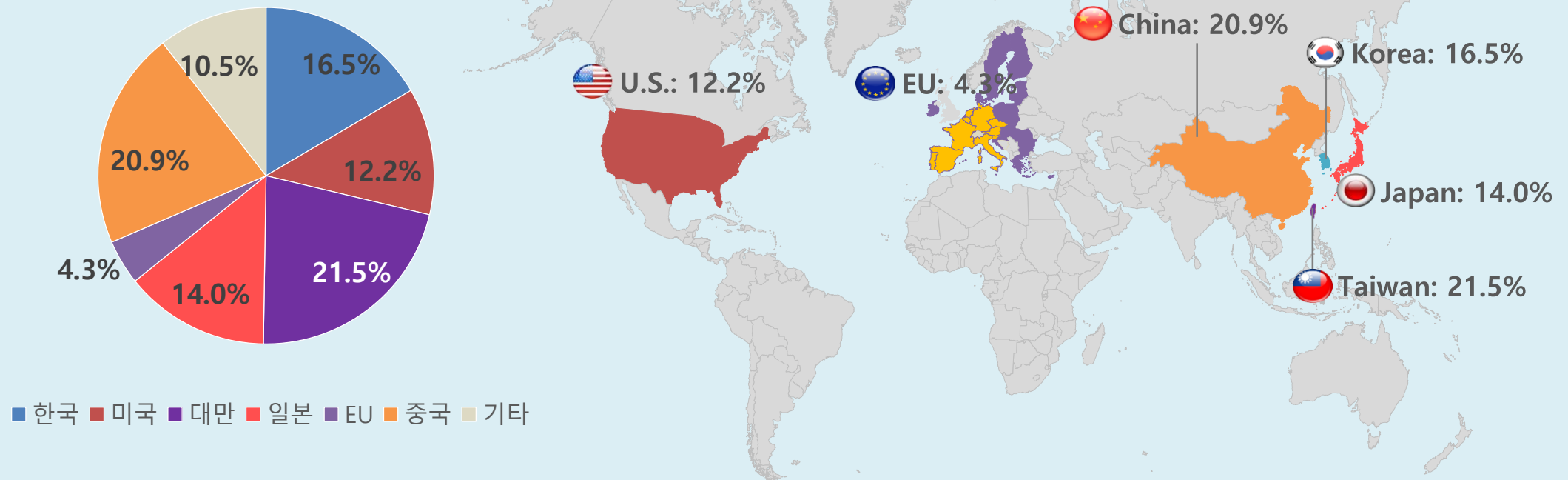
※ Source : OMDIA 2021

반도체 제조시설은 지역기준으로

미국(12.2%), EU(4.3%), 한국(16.5%), 중국(20.9%), 일본(14.0%), 대만(21.5%) 점유

- 한국 기업 기준으로는 전세계 Capa의 20.0% 차지

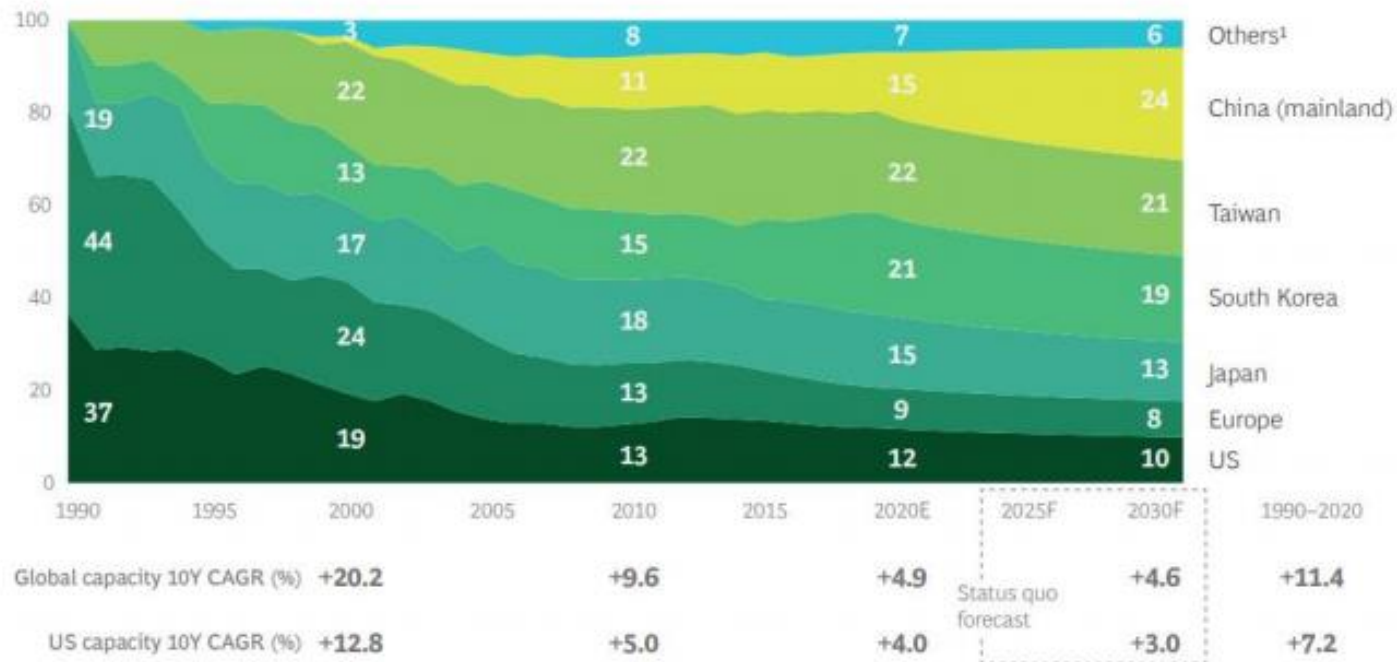
세계 반도체 팹 현황



- ‘반도체 제조 부문’에서 미국의 경쟁력은 과거 대비 크게 하락한 반면, 아시아권은 오히려 큰 폭으로 성장
 - 전세계 반도체 판매량에서 미국이 차지하는 비중은 47% 수준이나, 이 중 미국에서 생산되는 반도체는 12%에 불과
 - 이러한 현상의 원인은 ‘정부 지원 차이’에 기인 → 아시아권 국가들은 정부의 막대한 자금 지원을 통해 반도체 제조업 육성
 - 또한 ‘반도체 연구’에 대해 미 연방 정부의 투자는 증가하지 않는 데에 비해, 아시아권 경쟁국은 오히려 투자를 확대
 - 결론적으로 1) 정부의 자금 지원과 2) 정부의 투자에서 발생한 차이가 반도체 제조 경쟁력 부진의 원인 → 투자 확대 필요

국가별 반도체 제조 Capa 추이 (1990 ~ 2030E), 1990년대 37% 수준에서 2020년 12% 수준으로 감소

(단위 : %)



자료 : SIA, SK증권



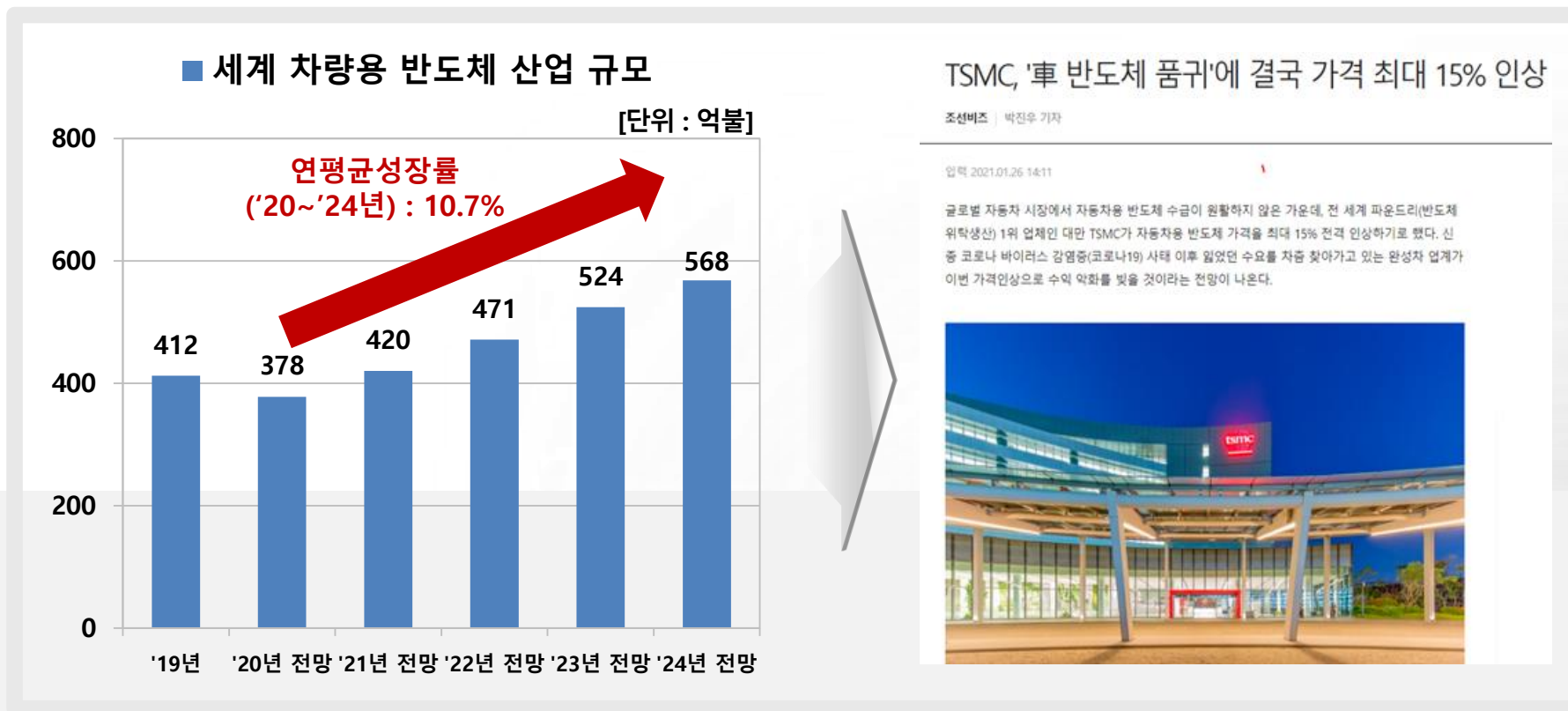
반도체 최근 이슈

반도체 공급 부족에 따라 글로벌 자동차 업체들은 생산계획에 차질 발생

<div>올해 1분기 완성차 업계 생산 차질</div> <div>총 100만대</div>	현대차·기차 ·BMW	반도체 재고 보유...반사이익 기대
	폭스바겐	올해 1분기 10만대 감산 전망 (중국 5만대)
	아우디	올해 1분기 1만명 이상 휴직
	도요타	중국·미국·일본 내 공장 생산량 조절
<div>주문-공급 차질</div> <div>최소 26주 소요 (보통 주문부터 공 급까지 12~16주)</div>	한국GM	3월 중순까지 5000대 가량 생산 차질 전망
	포드·르노·혼다· 닛산·FCA	일시 생산 중단 확대 양상
	마쓰다	2월 중 7000대 가량 생산 차질 예상

자료 : 머니투데이, SK증권

⇒ 수요 품목 ③ 차량용 반도체 : 산업 연평균성장률(10.7%) 대비 생산 Capa 부족해 수급 불균형 우려



※ Source : OMDIA 2020 / 조선비즈

대만 TSMC 등 주요 파운드리 위탁 생산 단가 상승

시스템반도체 파운드리 공급부족해소는 시간이 필요

- ❑ 4차 산업혁명, 비대면 경제확산, IoT, 5G 수요가 맞물리면서 파운드리 공급부족 현상 심화
- ❑ 주요 파운드리 기업들의 ①제조단가 인상 ②투자확대를 통한 주도권 경쟁 강화

① 제조단가 인상

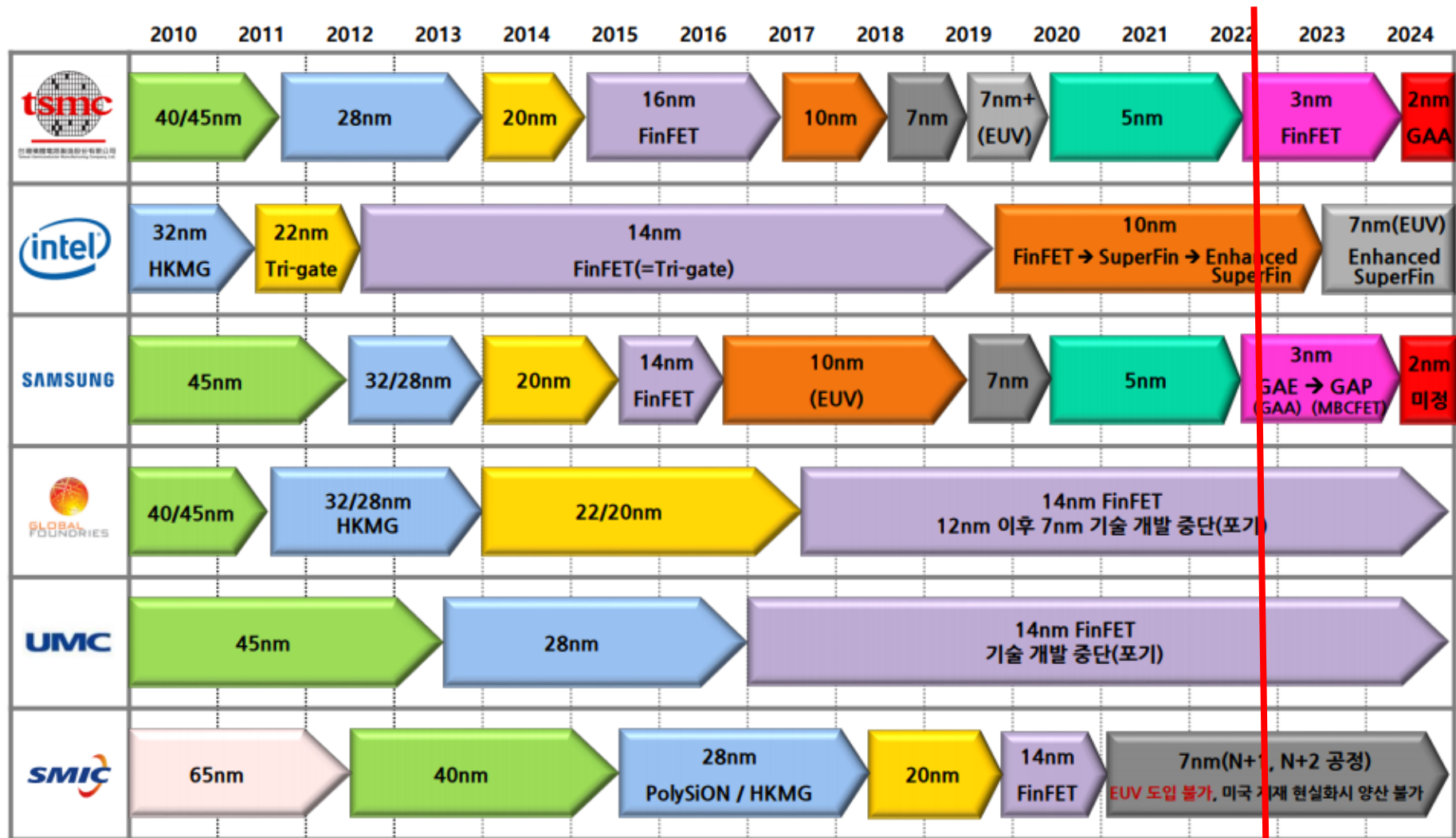
TSMC 가격 인상(최대 30%)을 시작으로 다른 기업들도 단계적인 가격인상 추진 중

② 투자 확대

초과수요 대응, 기술패권 경쟁 등에 따른 주요국의 자국 內 반도체 제조 인프라 지원 강화로 주요 파운드리 투자 확대 계획

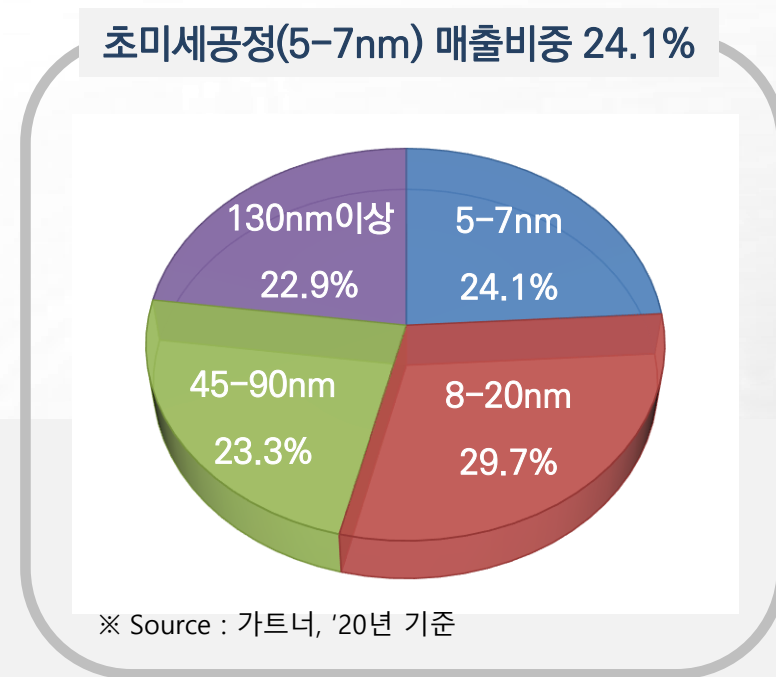
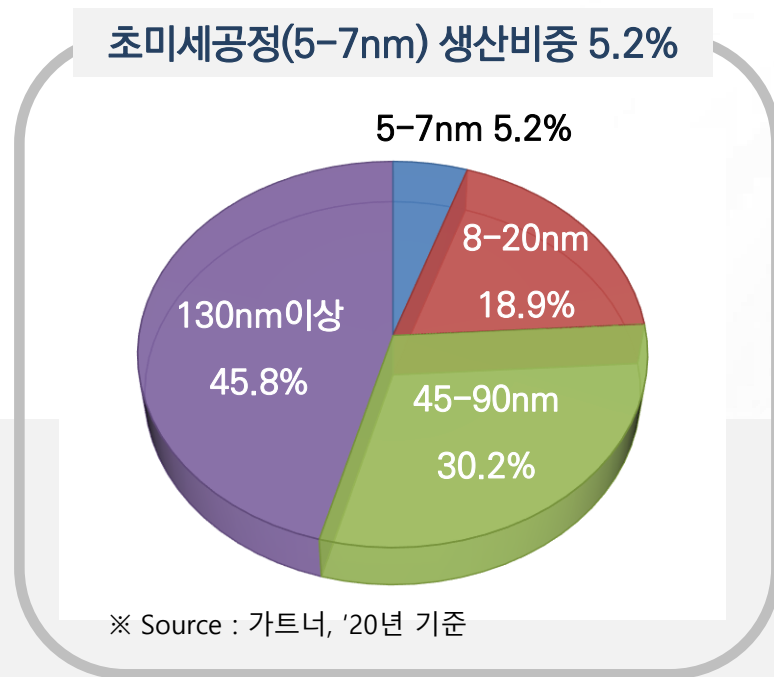
구 분	주요 투자 내용
TSMC	'21~'23년간 1,000억불 투자, 미국 內 6개 Fab 신설 추진, 대만 6개 신규 건설 발표
삼성전자	'30년까지 171조원 투자, 한국·미국 內 Fab 신·증설 추진
인텔	'24년까지 200억불 투자 미국 內 Fab 2개, 800억유로 투자유럽 2개 팹 건설 추진 발표
UMC	'23년까지 54억불 투자, 28nm 팹 증설 발표 (고객사 파트너십 체결)

- ❑ 주요 파운드리들은 '23~'24년을 목표로 신·증설 추진 중으로 파운드리 공급부족 해소에는 향후 2~3년이 더 필요할 것으로 전망



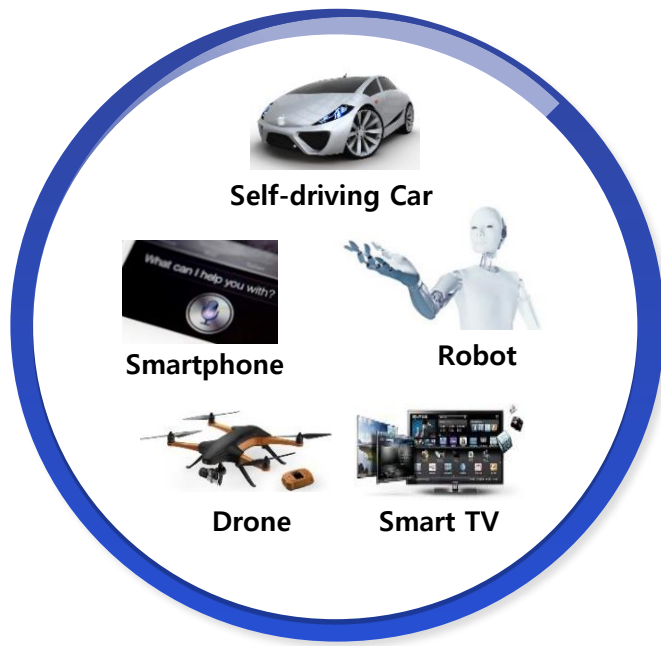
초미세공정 제조시설 구축 가능기업은 2개 기업

- 초미세공정(7nm 이하) 반도체는 AI, 자율주행 등의 성장과 함께 그 중요성이 커지고 있음
- '20년 기준 초미세공정 생산비중은 5.2%에 불과하지만 **매출비중은 24.1%** *TSMC는 총매출 41% ('20년)



- 현재 7nm 이하 초미세공정은 **TSMC와 삼성전자 2개사만이 생산** 가능하며
'22년 3nm 양산을 목표로 기술경쟁 중

*인텔 파운드리 서비스 진출 발표 ('21.3월) : 미국·유럽지역 팹리스 수요 확보 목표



각국별 반도체산업의 중요성 증가

반도체육성에 관한 바이든 대통령 회견 개요 (2021년 2월 24일)

- 최근 반도체칩 부족이 발생함에 따라 자동차 생산이 지연되고, 그 결과 미국 노동자들의 일거리가 감소했다.
- 반도체칩은 우리나라에게 힘을 가져다 주는 혁신의 기적이다.
- 안전하고 신뢰할 수 있는 공급망을 확보해야 한다. 정부, 산업계 및 의회가 협력하여 반도체 부족을 해결해야 한다. 반도체의 미국 내 생산과 연구, 개발에 370억달러의 예산 확보를 추진하겠다.
- 반도체 부족 해결을 위해 동맹국 및 반도체 기업에 증산을 호소하는 바이지만, 애당초 공급망의 위기를 미연에 방지할 필요가 있다.
- 공급망이 우리를 겨냥한 약점으로 이용되지 않도록 신뢰할 수 있는 친구(trusted friends)나 파트너(partners), 가치관을 공유하는 국가와 더 긴밀하게 협력해야 한다.
- 긴급시에 곧바로 생산을 늘릴 수 있는 대체 생산능력을 구축해야 하고, 연구개발에 투자하여 향후 수십년의 제조 거점에서의 장기적인 경쟁력을 확보해야 한다.

EU 2030 Digital Compass 개요

- 유럽위원회는 3월 9일, 향후 10년간의 디지털 정책인 ‘2030 Digital Compass : the European way for the Digital Decade’ 발표
- 2030년까지 유럽의 최첨단 반도체 제조의 세계 점유율을 현재의 10% 에서 20%로 끌어 올린다는 계획

※ 경제회복기금인 「Next Generation EU」의 일부(약 18조엔)를 예산으로 편성

반도체 관련 기재사항

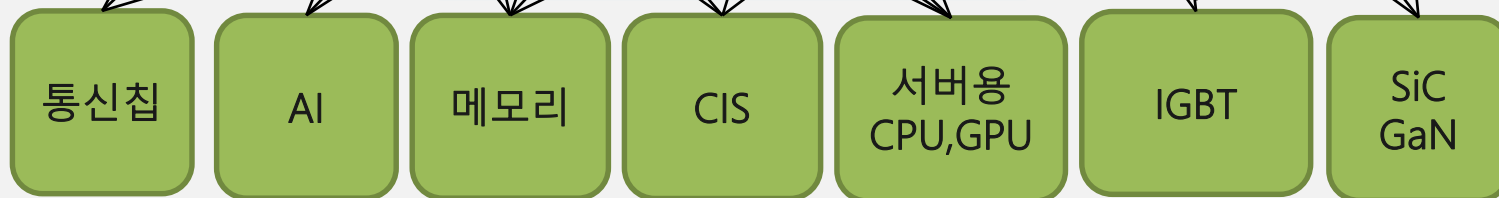
- 디지털 전환이 더욱 가속화할 전망으로 반도체는 차량, 스마트폰, IoT, 슈퍼컴퓨터, AI 등의 전략 공급망의 근간이 된다.
- 유럽은 최첨단 제조기술과 칩 설계에서 취약한 상황이기 때문에 2030년까지 첨단 반도체 생산(프로세서 포함)의 세계점유율을 적어도 20%까지 끌어 올린다.
 - ※ 2나노미터 차세대 반도체 생산 등
- 연구·혁신 프로그램인 Horizon Europe 를 통해 실시

2020년부터 시작된 14.5계획 상의 New Infra 구축을 위하여
반도체 자주화 매우 중요

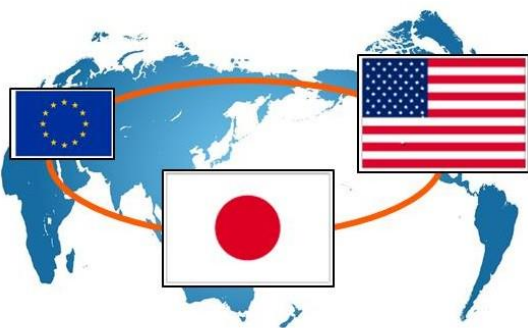
〈표 1〉 신인프라 건설 7대 핵심 분야

	新基建(신인프라 건설) 핵심 분야						
	정보통신망				에너지망		교통망
7대 핵심 분야	5G 기지국	공업 인터넷	빅데이터 센터	인공지능	특고압	신에너지 차 & 충전소	성(省)간 철도 & 시내철도
관련 산업	기지국 광모듈 광케이블	로봇 클라우드 인공지능	IDC 서버 DB	인식기술 식별기술 AI 로직	송전설비 변압설비	충전소	철도설비 철로
기반 기술	PCB, 반도체, 센서, 기초 SW, AI 로직				제조설비 전력망 시스템		철강 기계설비

자료: 华泰证券(2020).



【 20세기】



미, 일, 유럽에서 과점



전기제품 중 하나의 부품

(1) 경제안전보장 환경 변화

- 미-중 기술패권 대립에 의해 반도체 확보는 경제안전보장과 직결

(2) 코로나19 이후의 디지털 혁명

- 반도체는 디지털 전환의 근간

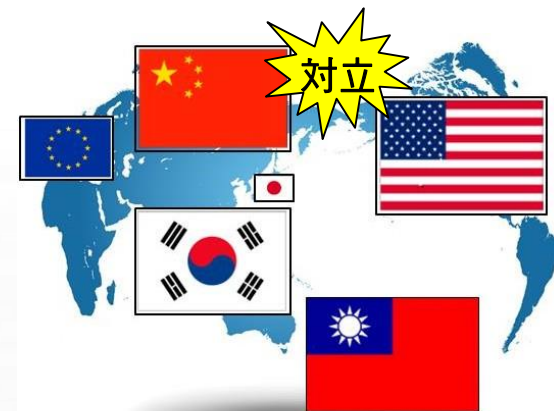
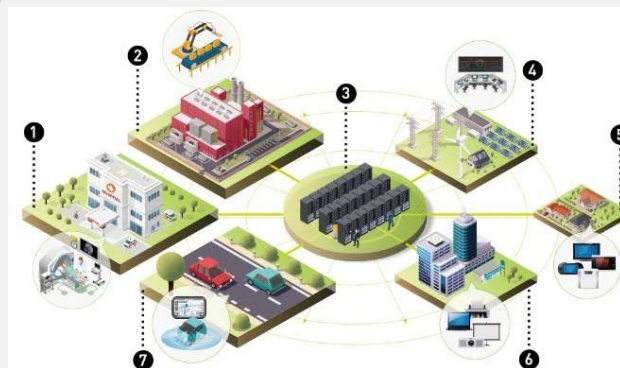
(3) 에너지 환경 제약 극복

- 2050년 탄소중립을 달성하는데 있어 반도체를 통한 에너지 절감, 그린화는 필수

(4) 공급망 회복력 강화

- 반도체 부족에 의한 최종제품의 생산 중단 등 다양한 산업에 영향(공급망 리스크)이 막대함

【 21세기】

대만/한국 대두, 미-중 대립
⇒ 반도체는 국제전략물자로디지털화, 그린화 진전
⇒ 반도체는 보안, 탈탄소의
핵심부품

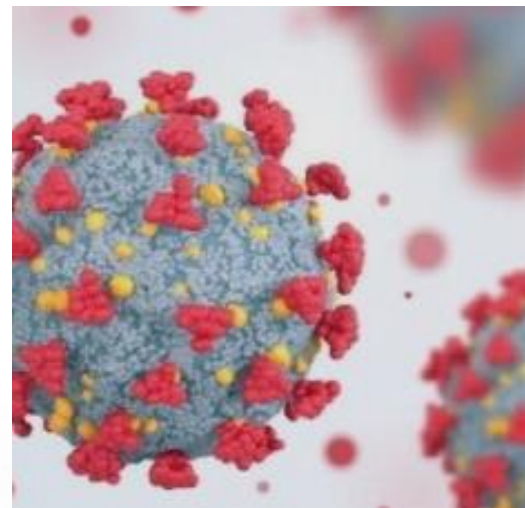


글로벌 반도체 공급망의 위험성

글로벌 공급망의 불안정성 제고



2019년 7월 일본수출규제로
산업에 정치가 개입



2020년 코로나 19로 인한
물류이동 제한



2022년
러시아
우크라이나 사태

반도체 공급 부족에 따라 글로벌 자동차 업체들은 생산계획에 차질 발생

올해 1분기 완성차 업계 생산 차질	현대차·기차 ·BMW	반도체 제고 보유...반사이익 기대
	폭스바겐	올해 1분기 10만대 감산 전망 (중국 5만대)
총 100만대	아우디	올해 1분기 1만명 이상 휴직
주문-공급 차질	도요타	중국·미국·일본 내 공장 생산량 조절
	한국GM	3월 중순까지 5000대 가량 생산 차질 전망
	포드·르노·혼다· 닛산·FCA	일시 생산 중단 확대 예상
	마쓰다	2월 중 7000대 가량 생산 차질 예상
최소 26주 소요 (보통 주문부터 공 급까지 12~16주)		

자료 : 머니투데이, SK증권

2021년 글로벌공급망의
불안정성



2021년 미국발
공급망 자국화



반도체산업의 국가간 패권전쟁

➡ 각국별 반도체산업은 자국 적합형으로 성장 -> 협력형 -> ??



미국

- 메모리, 시스템 반도체 전 영역에 걸친 경쟁력
 - * 세계 1위, ('20)50.8%
- 인텔, 퀄컴 등 글로벌 기업 다수
- **장비 분야 경쟁력 보유**
 - * Applied Materials(1위), Lam Research(3위)



한국

- **메모리반도체 세계 1위**
 - * 세계 1위, ('20)56.9%
- 삼성전자, SK하이닉스 보유
- **시스템반도체 첨단제조기술 보유**



중국

- 거대 내수시장, 정부지원으로 반도체굴기 추진중
- 팹리스 산업 성장
 - * ('11)4.3% → ('20)14.6%
- **메모리 반도체 투자 지속**



일본

- 이미지센서 세계 1위 (Sony社)
- 차량용·아날로그 반도체 경쟁력 보유
 - * 르네사스(3위)
- **소재·장비 분야 세계 최고 경쟁력 보유**



대만

- **파운드리 세계 1위 (TSMC社)**
- 파운드리 기반으로 세계적 팹리스 보유
 - * 미디어텍(3위), 노바텍(9위)



EU

- Power · Analog 반도체 중심, 차량용 반도체 시장 절대우위
 - * NXP(1위), Infineon(2위)
- **연구소 연계 스타트업 투자 활발**



한국

인공지능 반도체 산업 발전 전략(2020.10.12)

- ✓ 인공지능·종합반도체 강국 실현 추진(퍼스트무버형 혁신 기술/인재, 산업 생태계 구축)

K-반도체 전략(2021.5.13)

- ✓ 2030년 세계 최고 반도체 공급망 구축 추진(K-반도체 벨트, 인프라 지원, 성장기반 강화)



미국

바이든 대통령-반도체업계 회의(2021.4.12)

- ✓ 설비투자 적극지원("반도체는 인프라다")
- ✓ 자국 반도체 산업에 총 500억달러보조금 지원 추진

美의회 반도체 부양 법안 통과(2022. 7. 29)

- ✓ CHIPS for America Act : 미국 내 반도체 공장 건설에 390억불 지원
 - 반도체 설비투자의 25% 세액 공제 및 인프라 직접 지원

인텔 파운드리 진출 선언 및 파운드리 공장 증설에 200억 달러(약 22조원) 투자



중국

- ✓ 집적회로산업 발전추진 요강('14), 중국제조 2025('15)
- ✓ 반도체 자급률 70% 달성 위해 **2015년부터 2025년까지 10년간 1조 위안(170조원) 투자**
- ✓ 14차 5개년 경제계획('21~'25)에 고부가가치 반도체 산업 육성 포함



EU

- ✓ EU 역내 반도체 공급망 확보하기 위해 **최대 500억 유로(약 67조원) 투자**
- ✓ 반도체 기술개발 위한 투자 전략 수립(영국)



대만

- ✓ '30년 반도체 생산액 5조 대만달러 도달 목표로 소재·장비의 국산화를 지원
- ✓ '21년 TSMC를 중심으로 **시설투자 275억 달러(약 31조원)**

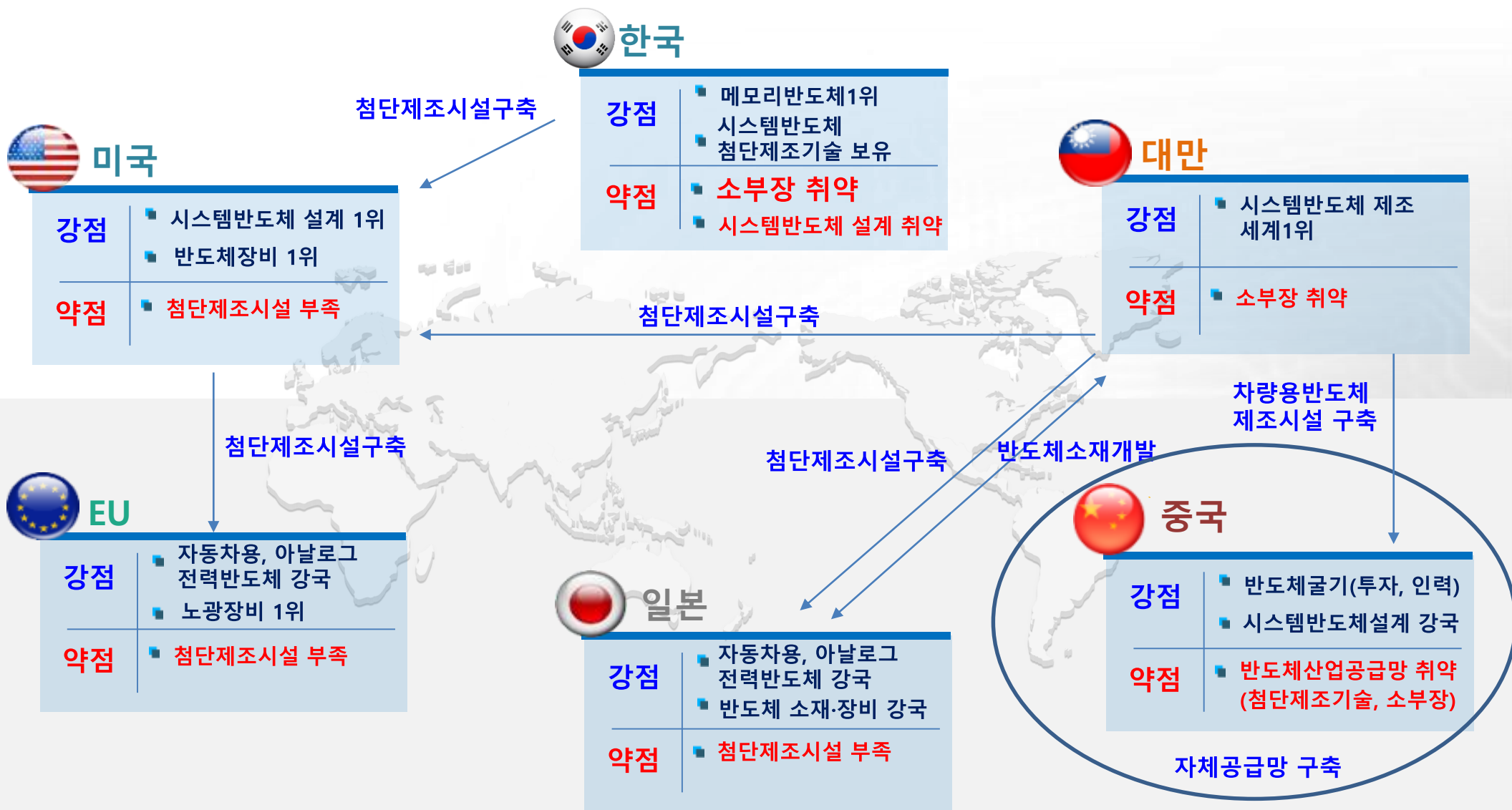


일본

- ✓ 반도체 2나노 공정 연구개발 **민관 공동체에 3.9억불 투자**
- ✓ 글로벌 반도체 기업의 일본 내 공장 건설 유치를 위해 보조금 지원 추진 (TSMC 유치 공장구축에 4조원 지원)

싱가폴, 말레이시아, 이스라엘

역할분담 → 공급망의 자국화





미 인텔사는 지난 23일 서부 애리조나주에 200억 달러 (약2조1700억엔) 를 투입하여 반도체의 신 공장을 건설한다고 발표했다. 타사의 제조를 하청 받아서 하는 '파운드리' 사업에도 참여한다.

생산 거점이 있는 애리조나주 챌들러에 2개의 신 공장을 건설한다. 기존 공장에서는 회로선 폭이 10나노 나노는 10억분의 1) 미터의 제품 등을 생산하고 있는데 신 공장은 7나노 이후의 제조 공정을 채택할 전망이다.



T SMC는 미 애리조나주 반도체 공장에 수백억 달러 규모의 추가 투자를 검토하고 있다는 것을 복수의 관계기관의 이야기를 통해 알 수 있었다. 작년 발표된 공장은 회로선폭 5나노미터(nm)의 공장이었으나, 추가로 건설하는 공장은 더욱 정밀도가 높은 3nm 기술의 공장이 될 지 현재 검토되고 있다.



삼성전자가 미국에서 계획하고 있는 170억 달러 규모의 신 반도체 공장을 텍사스주 테일러시에 건설 추진



미 반도체 대기업인 인텔의 겔싱어 최고경영책임자(CEO)가 유럽의 반도체 공장 신설에 80억 유로(약 8700억 엔)의 조성금을 요구하고 있다는 것을 알 수 있었다.

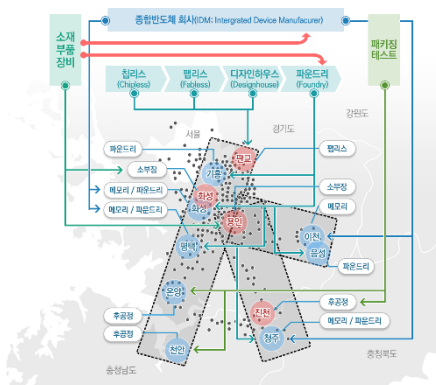
겔싱어 CEO는 29일, 독일의 알트마이어 경제 장관과 회의를 하고, 파운드리를 설립할 장소로서 독일이 적합하다고 말했다. 겔싱어 CEO는 독일 대형 자동차회사인 BMW와 독일 대형 통신회사인 독일텔레콤과도 회의를 했다. 관련 소식통에 따르면 독일 대형 자동차 업체 폭스바겐(VW) 본사도 방문했다고 한다.

(로이터) (2021년4월)



TSMC 는 26일 중국에서 28억8700만달러 (약3100억엔) 를 투입하여, 차량용 반도체 등을 증산한다고 밝혔다. 난징시의 기존 공장에 신 라인을 설치 하여 2023년에 양산체제를 정비한다. 중국에서의 대형 투자는 15년 난징공장 설립발표 이후 처음이다. 세계에서 부족한 차량용 반도체 수요에 대응한다. 회로선폭이 28나노미터의 반도체를 증산한다.”

(닛케이) (2021년4월)



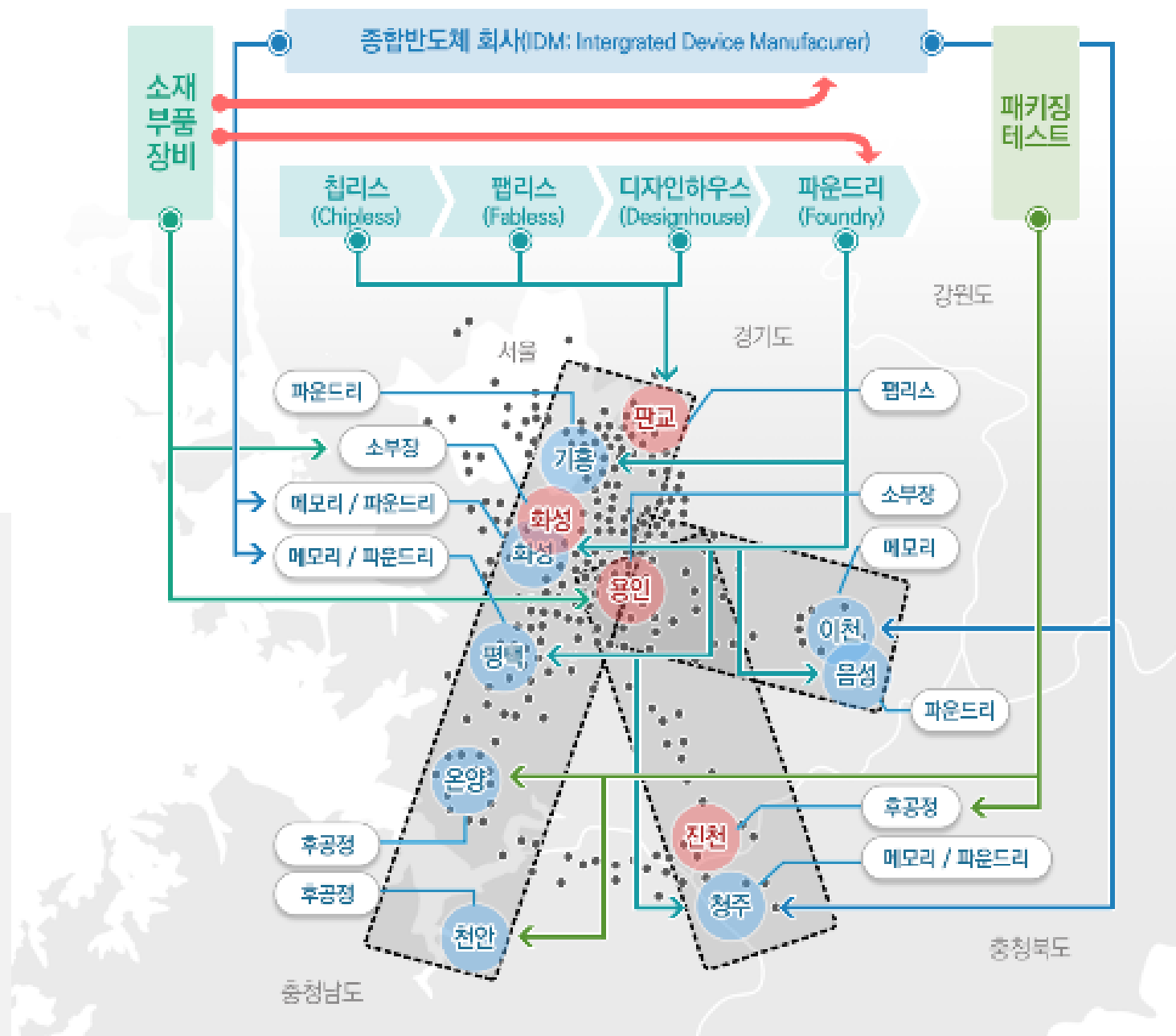
한국의 반도체산업 및 육성정책

4기 : AI

PC Boom

3기 : 스마트폰

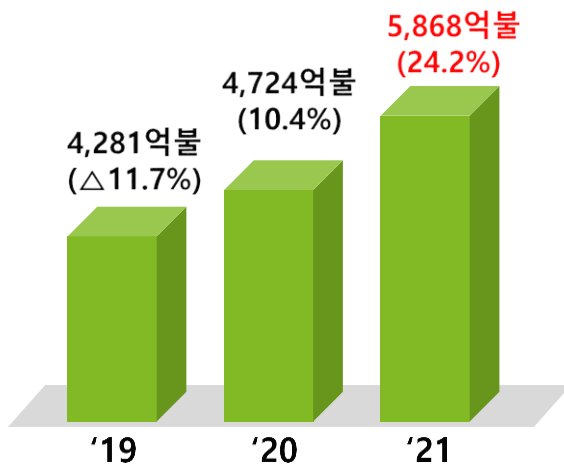
2기 : PC + 인터넷



2021년 반도체 수출 및 2022년 전망

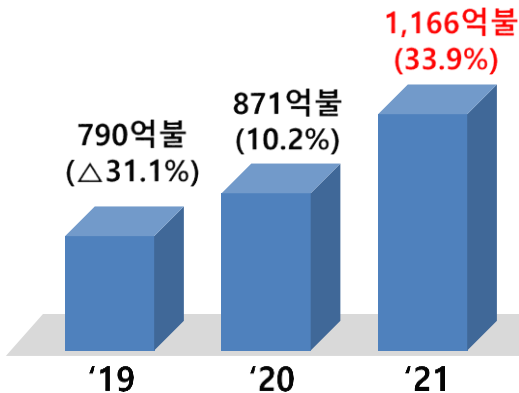
- ▶ '21년 글로벌 반도체 시장은 데이터센터, 5G 등 수요 호조로 전년대비 24.2% 성장한 5,868억불 기록
 - ▶ 우리 기업은 전년대비 34% 성장하며, 글로벌 반도체 시장 성장률보다 큰 폭의 증가
 - ▶ '22년 한국 반도체 수출은 1,420억불(11.0% ↑) 전망이며, 이는 작년에 이어 다시 한번 역대최고치
- * 한국 반도체 수출액(무역협회, 억불) : ('19년) 939 → ('20년) 992 → ('21년) 1,280 → ('22년) 1,420

글로벌 반도체 시장



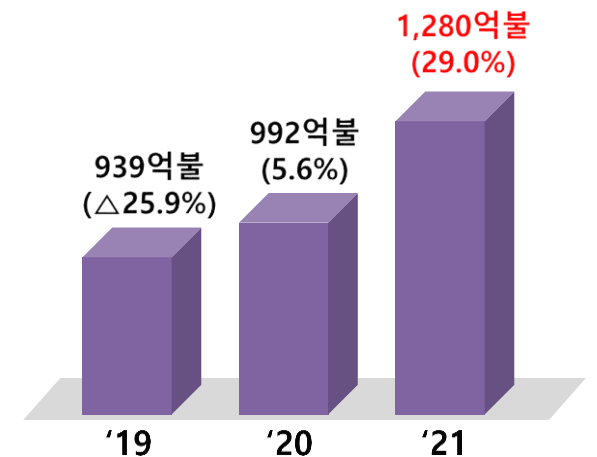
※ Source : OMDIA 2022

한국 반도체 매출액



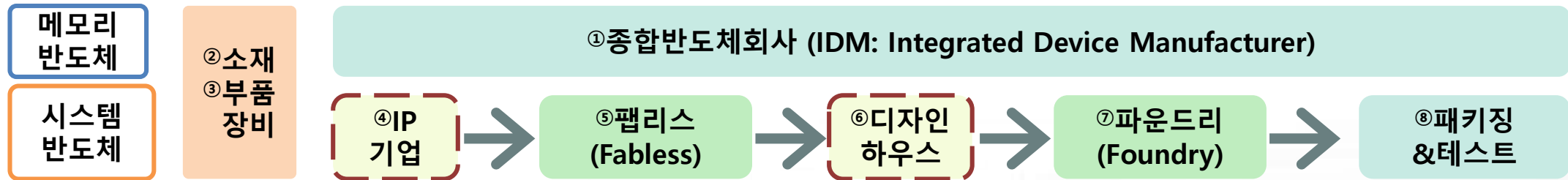
※ Source : OMDIA 2022

한국 반도체 수출액



※ Source : 무역협회

03 국내 반도체산업의 현황 및 문제점



구분	비중 및 경쟁력	대표기업
① 메모리반도체(IDM)	<ul style="list-style-type: none"> 한국 반도체 매출의 83%, 수출의 65%를 차지 세계 시장점유율 58% (D램 72%, 낸드 46%)로 1위 	<ul style="list-style-type: none"> 삼성전자(세계 1위, 38%), SK하이닉스(세계 2위, 20%)
② 소재	<ul style="list-style-type: none"> 전세계 반도체 소재의 약 17%를 한국에서 구입 원천기술 부족으로 EUV용 및 고순도 소재 경쟁력취약 	<ul style="list-style-type: none"> SK머트리얼즈('19.매출 4,546억원) 원익머트리얼즈('19.매출 2,218억원)
③ 장비	<ul style="list-style-type: none"> 전세계 반도체 장비의 약 20%를 한국에서 구입 우리기업의 세계시장점유율은 2~3% 수준에 불과 	<ul style="list-style-type: none"> 세메스(세계 16위, 0.7%), 원익IPS(세계 18위, 0.5%)
④ IP기업	<ul style="list-style-type: none"> Arm(英/日), Synopsys(美), Cadence(美) 등 소수업체가 시장 장악중이며 국내 경쟁력 낮음 	<ul style="list-style-type: none"> 칩스앤미디어('19.매출 161억원)
⑤ 팹리스(Fabless)	<ul style="list-style-type: none"> 한국 반도체 매출의 약 2%에 불과 세계 시장점유율 1.6% 수준으로 경쟁력 취약 	<ul style="list-style-type: none"> LX세미콘(세계 20위, 0.8%), 실리콘마이터스(세계 64위, 0.2%)
⑥ 디자인하우스	<ul style="list-style-type: none"> 파운드리 산업과 밀접하여 GUC, Faraday 등 대만의 대형 디자인하우스가 사업 영위중이며 국내 경쟁력 부족 	<ul style="list-style-type: none"> 에이디테크놀로지('19.매출 2,258억원), 알파홀딩스('19.매출 701억원)
⑦ 파운드리	<ul style="list-style-type: none"> 세계 최고 수준의 초미세공정(5nm)과 최근 위탁수요가 많은 8인치 기반의 생산공정을 보유 	<ul style="list-style-type: none"> 삼성전자(세계 2위, 17%), DB하이텍(세계 10위, 1%)
⑧ 패키징&테스트	<ul style="list-style-type: none"> 한국기업의 세계시장점유율은 4% 수준에 불과 해외 패키징 기업 국내 생산공장 보유(앰코, 스태츠칩팩) 	<ul style="list-style-type: none"> SFA(세계 12위, 1.7%), 하나마이크론(13위, 1.4%)

정부의 반도체 초강대국 달성 전략은

투자지원

목표 2026년까지 340조원 이상 기업 투자

- 추진 사항**
- 평택·용인 반도체단지 인프라 구축 비용, 국비 지원
 - 반도체 산단 조성시 인허가 신속처리 의무화
 - 대기업 설비투자 세액공제율 8~12%로 상향
 - ‘주 최대 64시간’ 특별연장근로제, 전체 R&D로 확대
 - 화관법상 유해화학물질 취급시설 기준 규제 개선

인력양성

목표 2031년까지 반도체 인력 15만명+a 양성

- 추진 사항**
- 반도체 특성화대학원 신규 지정, 집중 지원
 - 업계 주도 ‘반도체 아카데미’ 설립 후 맞춤형 교육
 - 3500억원 민관 R&D 자금 마련해 우수 석박사 육성
 - 반도체 기업 기증한 유휴·중고 장비 적극 활용
 - 중소·중견 기업 위한 10개 소부장 계약학과 설립

시스템반도체 선도기술 확보

목표 2030년까지 시장점유율 3%→10%

- 추진 사항**
- ‘전력·차량용·AI’ 3대 차세대 반도체 R&D 집중 지원
 - ‘스타 팹리스’ 30개사 선정 후 예산 집중 지원
 - 파운드리 생태계 위해 IP설계·디자인하우스 등 육성

건고한 소부장 생태계 구축

목표 2030년까지 자립화율 30%→50%

- 추진 사항**
- 소부장 R&D, ‘추격형 국산화’→‘시장 선도형’ 대폭 전환
 - 판교·용인에 반도체 소부장 클러스터 구축
 - 3000억원 민관 합동 반도체 생태계 펀드 조성

삼성전자 평택단지



SK하이닉스 용인 클러스터





감사합니다
