

『 반도체 KOREA, 제2의 도약 』

【시스템반도체 및 장비산업 육성전략 마련】

- 2015년까지 시스템반도체 국산화율 50%, 장비 국산화율 35% 달성 -
- 수요기업-팹리스 연계형 R&BD, 반도체펀드 조성, 파운드리 전문화 지원 -
- 세계 최고수준의 중소·중견 시스템반도체·장비기업 30개社 육성 -

- 정부는 우리나라가 메모리반도체에서는 세계 1위 국가이나, 시장 규모가 더 큰 시스템반도체와 이를 뒷받침하는 반도체 장비산업의 발전 없이는 진정한 '반도체 글로벌 강국'이 될 수 없다는 판단에 따라,
- 9월 8일 열린 위기관리대책회의에서 '반도체 KOREA 제2도약'을 위한 "시스템반도체 및 장비산업 육성전략"을 마련
- 금번에 마련된 육성전략에서는 시스템반도체 및 반도체장비 산업을 체계적으로 육성하기 위해 ▲수요기업-팹리스 연계형 핵심기술 전략적 개발 ▲중소·중견 시스템반도체·장비 대표기업 육성 ▲중소·중견기업 중심 반도체 클러스터 조성 ▲신규고용 창출 및 중소기업 인력애로 해소의 4대 전략과제를 제시하고, 범정부 차원에서 추진해 나갈 계획

< 추진배경 : 시스템반도체·장비는 IT융합의 핵심 기술산업이며, 중소·중견기업을 통한 고용창출효과가 높은 고부가가치 산업 >

- 시스템반도체*는 자동차, 휴대폰, D-TV 등 주력산업과 LED, 태양전지 등 녹색산업의 경쟁력을 높일 수 있는 IT융합의 핵심으로,
- * 시스템반도체는 컴퓨터의 CPU, 휴대폰의 모뎀칩 등 시스템 제어·운영을 담당하여 IT기기의 두뇌역할을 하는 반도체로 D램 등 정보저장용 메모리반도체 구별

- '09년 세계시장 규모는 1,858억불(메모리반도체 대비 4배 이상)로 향후 15%이상의 고성장이 예상되며, 특히, 설계위주의 인력소요와 자동화 어려움으로 고용창출효과가 큰 중소·중견기업형 산업

- 하지만, 우리나라는 대기업·메모리 위주 반도체 산업구조로 시스템반도체의 세계시장 점유율이 3%에 불과하는 등 시스템반도체 역량이 취약하며, 국내 기업의 설비투자시 설비의 62%를 일본 등으로부터 수입해야 하는 등 반도체 장비에 대한 해외의존 문제를 개선할 필요

- * '09년 수출입(억불) : (시스템반도체)수출123, 수입177 // (메모리)수출159, 수입 41
- * '09년 반도체설비투자는 5.5조원이나 장비수입은 3.4조원

- 이에 따라, 정부는 최근 산업융합진전으로 기업간 경쟁양상이 급변하고, 최근 호황으로 반도체 기업들의 투자여력이 확충되고 있는 현시점에 시스템반도체, 장비산업의 본격적인 시장진입을 위해 금번 대책을 마련

< 전략 I : 핵심기술 전략적 개발 >

- 우리 주력산업 차세대 경쟁력의 기반이 되고, Catch-up이 가능한 부문의 핵심기술개발에 민관합동으로 1.7조원(목표)을 투입하여, '15년까지 핵심 시스템반도체 국산화율 50% 및 반도체장비 국산화율 35% 달성기로 함
- 이를위해, 4세대 휴대폰, 3D TV, 전기자동차 등 주력산업 차세대 기술의 핵심으로서 시장규모가 크고 3~5년후 상용화 가능한 시스템반도체를 "수요연계형 대형 R&BD 방식"으로 국산화* 추진
- * 전체 시스템반도체 수입('09년 177억불)중 휴대폰(61억불), DTV(11억불), 자동차(11억불) 3대 부문이 47% 차지
- * 시스템반도체 국산화율('09년,%) : 휴대폰용(19), D-TV용(34), 자동차용(0)
- * 국산화 추진품목 : 휴대폰용(차세대 휴대폰용 모뎀, 멀티미디어칩, 무선 접속칩), 디지털TV용(화질·신호 개선칩, 글로벌DTV 수신칩, 3D영상 처리칩), 자동차용(사시제동칩, 차량통신칩, 변속제어칩, 엔진제어칩)
- 또한, 핵심장비의 높은 해외의존으로 인한 수입유발 구조를 극복하기 위해 "신성장동력 장비산업육성"의 일환으로 반도체장비 국산화를 집중 지원

< 전략Ⅱ : 중소·중견 시스템반도체·장비 대표기업 육성 >

□ 시스템반도체산업의 핵심분야인 팹리스의 대형화와 수요창출 지원 등을 통해 '15년까지 세계 최고 수준의 팹리스 및 장비 중견기업 30개社를 집중 육성키로 함

○ 정부, 수요기업이 참여하는 반도체 펀드(1,500억원 목표) 등을 조성하고, 수요기업 성능평가·인증 지원, 수요연계형 R&D 등 수요기업과 팹리스·장비업체간 상생협력을 통해 대형화 및 수요확대를 지원

○ 잠재력 있는 창업초기기업들을 대상으로 R&D부터 판로개척까지 파격적 지원을 통해 Star Fabless 10개社(SF-10) 육성 (5년간 민간 500억원 지원)

* (Star Fabless 例示) 세계시장 규모가 5억불 이상이 되는 품목 중에서 시장점유율이 10%이상이거나, 세계 공인 표준안을 구현하여 시장에 진입한 팹리스 기업

□ 시스템반도체 경쟁력 제고를 위해 팹리스-파운드리 산업의 동반성장이 긴요하므로 민간기업의 파운드리 설비투자 확대('10~'15, 5조원)와 전문화 지원을 통해 국내 파운드리 업계의 세계 시장점유율을 '15년까지 15%로 확대('09년 6%)키로 함

○ 국내 파운드리 업체는 설비투자와 함께 보유공정기술, 투자여력 등에 따라 전문화를 추진중으로 정부는 기업 애로해소 및 팹리스 접근성 제고를 지원

< 참고 : 업체별 파운드리 전문화 현황 >

공정기술	60nm이하	90~70nm	500~130nm
국내 주요업체	삼성전자	하이닉스	동부하이텍 등
업체의 전문화방향	첨단 LOGIC 제품	메모리성격의 SoC	아날로그 제품

< 전략Ⅲ : 중소·중견기업 중심 반도체 클러스터 구축 >

□ 반도체 산업 생태계 구축 및 중소·중견 팹리스·장비기업 지원을 위해 경기 판교의 테크노밸리와 충북 TP를 연결하는 반도체 클러스터를 구축키로 함

○ 판교 테크노밸리에 ETRI 시스템반도체진흥센터, 전자부품연구원 SoC센터 등 지원기관을 이전하여 장비와 시설을 24시간 개방하는 등 중소·중견기업 지원기능을 대폭 강화하고,

○ 충북 TP는 반도체 임베디드시스템 기술센터를 중심으로 팹리스에 대한 IP지원, 검증서비스 지원 및 창업보육 기능을 강화할 계획

□ 또한, 수요기업과 반도체기업이 함께 참여하는 「시스템-반도체 협력 포럼」을 분야별로 확대 개편*하여 「수요기업-시스템반도체기업-임베디드 SW기업」간 협력사업 발굴 및 상생협력을 강화할 예정

* 포럼내에 모바일, 디지털가전, 자동차, 그린, 바이오 등 5대 협력 분과위원회 구성 등

< 전략Ⅳ : 신규고용 창출 및 중소·중견기업 인력애로 해소 >

□ 업계 주요 애로사항인 석·박사급 고급인력 부족 해소를 위한 다양한 인력양성 프로그램을 추진하여 '15년까지 1만여명을 양성키로 함

○ 융합지식을 겸비한 설계인력 양성사업, 대학(원)생의 반도체 설계실습 프로그램 지원 확대, 재직자의 재교육 프로그램 등을 통해 창의적 설계인력 양성의 인프라를 확대하고,

○ 출연연 석·박사 파견지원, 중기 우수인력의 해외파견지원, 외국인 유학생 장학프로그램 등을 통해 중소기업 고급인력 확보를 지원

□ 현장인력 부족애로는 고용연계형 반도체 특성화 고등학교 확대(5년간 1,200명) 등을 통해 해소할 계획

< 기대 효과 >

□ '15년까지 시스템반도체의 시장점유율('09년 3%)을 7.5%로, 장비산업('09년 8%)의 시장점유율을 13%로 제고하는 등 4년 육성전략을 통해 시스템반도체와 장비산업의 글로벌 시장 본격 진입 기대

시스템반도체 및 장비산업 육성 전략

2010. 9. 9

관계부처 합동

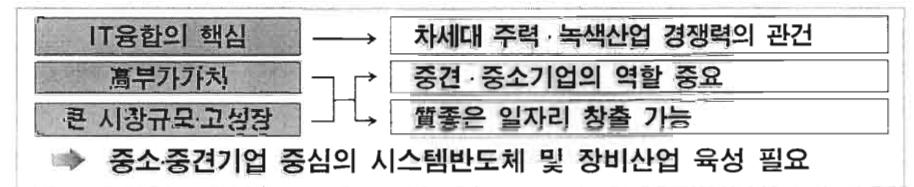
목 차

I. 그동안의 발전전략 평가	1
II. 육성 필요성	2
III. 우리나라의 문제점	5
IV. 비전 및 발전전략	7
1. 핵심기술 전략적 개발	8
2. 중소·중견 시스템반도체·장비 대표기업 육성	10
3. 중소·중견기업 중심 반도체 클러스터 조성	11
4. 신규고용 창출 및 인력애로 해소	15
V. 세부추진 일정	17

I. 그동안의 발전전략 평가

- 우리 반도체산업은 '80년대 이후 메모리 분야에 대한 과감한 투자와 민관합동 연구개발을 강화하여, 이 분야 세계 최강자로 부상
 - 반도체 세계시장점유율(%) : ('00)7.4 → ('05)10.2 → ('09)11.3 (세계3위)
 - 메모리 시장점유율(%) : ('00)27.0 → ('05)42.5 → ('09)46.3 (세계1위)
- 특히, 금년에는 반도체 경기 호황에 힘입어 수출 1위 산업의 위상 회복 및 사상 최고의 기업실적 달성 전망
- 그러나, 대기업·메모리 위주 우리 반도체 산업은 최근 다양한 문제에 직면
 - 세계시장 점유율이 50%에 육박한 메모리 반도체는 더 이상 시장 점유 확대가 쉽지 않고, 메모리 집적기술도 거의 한계에 도달
 - 삼성은 30나노 공정을 세계 최초로 개발하여 '10년 하반기부터 양산 예정이나, 20나노 이후의 집적은 기술적인 한계 예상
 - 메모리칩 미세화에 따라 장비 의존과 자동화 경향이 높아져서 메모리부문 투자와 수출확대로만 고용을 늘리는 것은 한계에 직면
 - 취업유발계수(명/10억, 한은) : (반도체)4.5, (자동차)9.9, (일반기계)11.2, (섬유)15.5
 - 막대한 투자자금이 필요하고 경기변동에 민감하여 수익구조 변동 폭이 확대되는 메모리 산업의 구조적 특성도 문제
 - 메모리반도체 1개 생산라인(300mm 웨이퍼 기준) 건설비는 약 3~5조원
- 특히, 고용창출효과가 큰 중소·중견기업형 비메모리(시스템) 반도체와 장비·재료에 대한 해외의존이 개선되지 않는 것이 가장 큰 문제
 - 시스템반도체의 세계시장 점유율('09년 기준)은 3%에 불과하며, 수입액은 177억불로 메모리반도체 수출액 159억불보다 규모가 큼
 - '09년 수출입(억불) : (시스템반도체)수출123, 수입177 // (메모리)수출159, 수입41
 - 반도체장비·재료 수입규모는 '09년 77억불로, 국내 기업의 설비 투자시 설비중 62%를 일본 등으로부터 수입해야 하는 상황
 - '09년 반도체설비투자는 5.5조원이나 장비수입은 3.4조원

II. 육성 필요성



- 시스템반도체산업은 자동차, 전자, 기계, 조선 등 주력산업과 차세대 녹색산업의 경쟁력을 높일 수 있는 IT융합의 핵심산업
 - 자동차, 휴대폰, D-TV 등 시스템 핵심기술이 '칩'에 구현됨에 따라 시스템반도체가 완제품의 가격·품질 경쟁력을 좌우
 - 스마트폰 등 휴대폰 제조원가 중 시스템반도체 비중은 35~40%에 해당
 - LED 및 태양전지 등 핵심 녹색산업은 반도체 기술에 기반을 두고 있으며 스마트그리드 및 저전력 시스템 등은 반도체에 의해 제어·운영
- 시스템반도체는 시장규모가 크고, 중견·중소기업의 역할이 중요함에 따라 고용창출효과가 높은 고부가가치 산업
 - 시장규모('09년 1,858억불)가 메모리 반도체 시장(441억불)대비 4배 이상 큰 반도체 핵심 산업으로, 향후 15% 이상의 고성장 예상
 - 단가(\$/개) : (메모리-DDR3 1G)2.6 // (3G 모델칩)30 (CPU-2.8G 듀얼코어)113
 - 시스템반도체는 설계위주의 인력소요와 자동화 어려움으로 메모리 반도체 대비 같은 생산액인 경우 5~10배 정도의 인력이 더 필요
 - 설계기업인 Fabless(주로 중소기업)는 자동화의 어려움과 설계인력 소요로, 수탁생산 기업인 Foundry는 다품종 소량 생산으로 인하여 메모리 대비 많은 인력이 필요
- 반도체 장비산업의 발전토대 마련을 통해 반도체 투자가 늘수록 부가가치가 해외로 유출되는 수입유발 구조도 극복할 필요

산업융합 진전으로 기업간 경쟁양상의 급변하고, 최근 호황으로 기업들의 투자여력이 확충되고 있는 현시점이 우리에게 시장진입의 기회

- 스마트폰 등 융합제품의 등장으로 PC와 핸드폰 시장에서 인텔과 퀄컴간 경쟁 격화
- 삼성은 향후 시스템반도체 육성을 위해 2조원 규모의 설비투자 계획 발표('10년)

◁ 참고 : 시스템반도체 산업 개요 및 시장 동향 ▷

◇ 시스템 제어·운행을 담당함으로써 IT기기의 두뇌역할을 하는 시스템 반도체¹⁾는 정보저장용 메모리반도체와 임베디드S/W²⁾와 구분됨

- 1) 컴퓨터의 CPU, 휴대폰의 모뎀칩, 각종 IT기기의 프로세서 등이 시스템 반도체(비메모리반도체)이며, D램 등이 메모리반도체에 해당
- 2) 시스템반도체는 H/W인 점에서 임베디드 S/W와 뚜렷이 구분됨 (아래 그림)

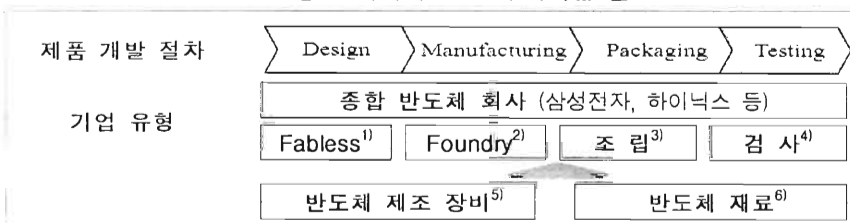
< 시스템반도체와 임베디드SW의 관계 >



◇ 이 산업은 설계전문 업체인 “팹리스(Fabless)”, 생산을 전문으로 하는 “파운드리(Foundry)” 및 설계·생산기능을 모두 갖춘 “IDM(Integrated Device Manufacturer)” 등의 업계로 구성되며

- 디자인, 설계, 생산 등 벨류체인이 분화되어 벤처형 지식기업 창업이 가능한 2.5차 산업이라는 점이 특징

< 반도체 산업 가치사슬 및 우리기업 분포 >

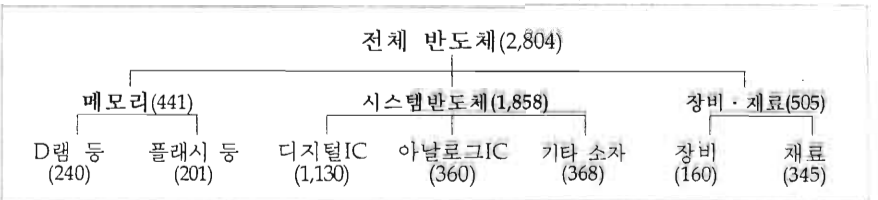


- 1) 실리콘웍스, 엠텍비전 등 120개사
- 2) 동부하이텍 등
- 3) 앰코코리아, 하나마이크론 등 5개사
- 4) 아이테스트, 네패스 등 10개사
- 5) 세메스, 주성엔지니어링 등 111개사
- 6) 실트론, 동진세미켐 등 34개사

◇ (시장현황) 세계 반도체시장은 '09년 2,804억불(장비·재료 포함) 규모로 연평균 7%이상의 성장을 통해 '15년 4,422억불에 이를 전망

- 시스템반도체는 디지털IC, 아날로그 IC 등으로 구분되며, 디지털 IC의 시장규모는 아날로그 IC의 3배 규모

< 세계 반도체 시장 규모(억불, '09) >



◇ (선도국가) 시스템반도체 산업은 美(55%), 日(22%), EU(11%) 및 대만(6%) 등이 세계시장을 주도

- 미국 : 앞선 기술력으로 PC의 CPU(Intel), 핸드폰의 모뎀칩(Qualcomm) 등 핵심 시장을 선점, 세계시장의 50%이상 주도

- 일본 : 게임기, 디지털가전, 산업용기기 시장을 주도하고 있으며, 최근 인수합병 등을 통해 경쟁력 강화

* 르네사스 및 동경일렉트론의 합병('10.4)을 통해 세계 2위 시스템반도체기업 육성

- EU : 자동차용(獨 인피니온), 모바일용(스위스 ST마이크로)에 강점

- 대만 : Foundry 산업의 주도하에 Fabless 등이 활성화되는 추세

< 국가별 시스템반도체 시장점유율(매출액기준, '09) >

구분	미국	일본	EU	대만	한국	기타	계
매출액(억불)	1,029	416	210	116	56	31	1,858
점유율	55.4%	22.4%	11.3%	6.2%	3.0%	1.6%	100%
팹리스	337.1	9.4	20.1	94.2	9.3	16.7	486.8
IDM	691.8	407.0	190.2	21.6	46.9	13.6	1,371.1
파운드리	31.9	0.9	2.2	122.4	9.4	30.0	196.8

* 출처 : isuppli (수탁생산업체인 파운드리 매출은 중복계상문제로 전체 매출 산정시 제외)

Ⅲ. 우리의 문제점

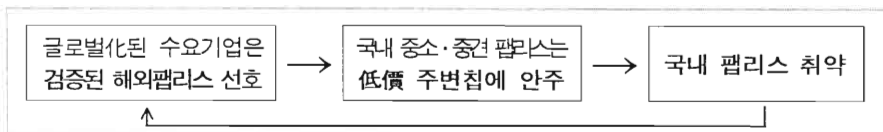
- (기업역량 측면) 우리는 경쟁국에 비하여 시스템반도체, 장비기업의 숫자나 규모, 기술축적, 인력확보 면에서 매우 취약
 - 종합반도체회사(IDM)의 경우 PC의 CPU를 생산하는 美인텔이 세계 1위이며, 삼성전자의 시스템반도체 매출실적은 인텔의 1/9수준
 - * '09년 삼성전자의 반도체부문 매출액은 187억불이며, 이중 시스템반도체 매출액은 35억불
 - Fabless는 휴대폰 모뎀칩 업체인 퀄컴 등 美기업이 압도적이며, 국내 120여개 팹리스의 '09년 전체 매출액은 15억불로 퀄컴의 1/5수준
 - * 대만의 미디어텍은 '09년 22%의 성장률을 보이며 세계 3위의 팹리스 기업으로 성장하였으나, 우리나라 팹리스 1위 기업인 실리콘웍스는 51위에 불과
 - Foundry는 TSMC(세계 1위)등 대만기업이 주도하고 있으며, 동부하이텍 매출액은 TSMC의 1/20수준
 - 반도체장비는 美·日·유럽이 시장과점, 국내 기업수는 110여개이나 '09년 총매출액은 34억불, 국내 1위 기업은 세계 41위 수준

< 시스템반도체 및 반도체장비 매출 상위 기업 (백만불, '09) >

	IDM	매출		팹리스	매출		파운드리	매출		반도체장비	매출
1	인텔(美)	31,900	1	퀄컴(美)	6,409	1	TSMC(臺)	8,989	1	AMAT(美)	2,535
2	TI(美)	9,682	2	브로드컴(美)	4,278	2	UMC(臺)	2,815	2	TEL(日)	1,653
3	STMicro(EU)	8,346	3	미디어텍(臺)	3,551	3	Chartered(中)	1,540	3	ASML(蘭)	1,617
13	삼성전자(韓)	3,493	51	실리콘웍스(韓)	148	6	동부하이텍(韓)	395	41	세메스(韓)	274

- (산업생태계 측면) 우리의 반도체산업이 대기업·IDM위주로 메모리 산업에 집중되면서, 현대자동차, LG전자 등 글로벌 수요업체가 있음에도 불구하고 Fabless-Foundry-수요기업간 유기적인 협력이 취약
 - (팹리스-수요기업) 수요기업은 글로벌 sourcing으로 인하여 국내 중소·중견 팹리스 기업과의 공동 제품기획 및 R&D에 소극적

< 국내 팹리스 성장의 악순환 >



- (팹리스-파운드리) 파운드리 시설, 설계자산(IP) 및 지원 공정의 다양성 부족 등으로, 팹리스 기업이 대만 등 해외의 파운드리에 의존하여 국내 파운드리 경쟁력 약화 및 cost 상승요인으로 작용
 - * 국내 팹리스의 파운드리 선호순위('10.3 반도체협회) : 臺TSMC(18%) > 삼성전자(16%) > 臺UMC(13%) > 매그나칩(12%) > 中SMIC(11%) > 동부하이텍(8%)
 - * 대만의 TSMC는 빠른 설비투자, 높은 가격경쟁력, 다양한 IP 보유 등을 토대로 전세계 고객의 다양한 수요를 충족시키고 있으며 이를 규모의 경제효과로 연결
- (장비기업-수요기업) '甲-乙 관계'의 수직계열화, 국산장비를 외산 장비의 가격협상 수단으로 활용하는 수요기업의 구매관행 등이 장비산업 발전의 걸림돌
- (클러스터) 반도체 클러스터가 형성되지 않아 기업간 네트워킹, 기술정보 공유 미흡 등으로 전체 산업의 혁신역량 낭비
 - * 선도국은 실리콘밸리(美), 과학공업단지(臺) 등 반도체 클러스터 중심으로 발전하고 있으나, 우리는 Fabless기업, 시스템반도체산업진흥센터 등이 산재
- (기술측면) 일부 범용성 시스템 반도체 품목은 세계적 경쟁력을 확보했으나, 핵심칩인 프로세서, 모뎀칩 등은 전량 수입에 의존
 - * DDI(Display Driver IC, 세계3위 / 21.5%), CIS(CMOS Image Sensor, 세계4위 / 12%)
 - * '09년 수입규모 : 휴대폰 모뎀칩 34억불, 모바일 프로세서 8.6억불, PC CPU 7억불
- 장비부문도 조립 및 後공정 장비는 기술경쟁력을 확보하였으나, 시장이 큰 前공정 장비분야는 아직 선진 장비를 모방하는 수준
 - * 반도체 제조 공정별 우리나라 기술경쟁력(선진국=100) : 노광(30) → 식각(85) → 증착(80) → 열처리(85) → 측정·분석(50) → 조립(90) → 검사(70)
- (인력측면) '15년까지 국내 업체는 연 4천명의 인력을 고용할 계획이나, 국내 공급능력은 연 2천명에 불과하여 연간 2천여명의 인력 부족 예상
 - * 부족인력의 60%는 석·박사급 인력(연1,200명)으로 고급인력 확보에 특히 애로
- 국내 인력양성 기반 취약 등으로 선진국에 비해 설계인력이 부족하고 특히, 중소기업의 우수 인력확보가 어려움
 - * 설계인력 규모('09년) : 美퀄컴(12,800명), 臺미디어텍(4,100명), 韓엠펙비전(216명)

IV. 비전 및 발전전략

비전

- ◆ 2015년까지 시스템반도체와 장비산업에 본격 진입
 - 시스템반도체 점유율 7.5%, 국산화율 50% 달성
 - 반도체장비 점유율 13%, 국산화율 35% 달성
 - 시스템반도체·장비부문 고용을 3.5만명에서 5.7만명으로 확대
 - 세계 최고수준의 중소중견 시스템반도체·장비기업 30개사 육성

세부목표

		('09년)	('15년)	('20년)
국내 생산액	시스템반도체	56억불	210억불	390억불
	반도체 장비	13.6억불	56억불	142억불
세계시장 점유율	시스템반도체	3.0%	7.5%	10%
	반도체 장비	8.2%	13%	18%
고용	시스템반도체	2.5만명	4만명	5.5만명
	반도체 장비	1만명	1.7만명	2.5만명

전략

핵심기술 전략적 개발

중소중견 팹리스·장비 및
파운드리 대표기업 육성

중소·중견기업 중심
반도체 클러스터 구축

신규고용 창출 및
인력애로 해소

※ 메모리 반도체 분야는 시장에 맡기되 정부는 기업애로 해소에 중점

1

핵심기술 전략적 개발

- ◆ 우리 주력산업 차세대 경쟁력의 기반이 되고, Catch-up이 가능한 부문의 핵심기술 개발에 민·관 합동으로 1.7조원(목표)을 투입하여, '15년까지 시스템반도체 국산화율 50% 및 반도체장비의 국산화율 35% 달성

- 4세대 휴대폰, 3D TV, 전기자동차 등 주력산업 차세대 기술의 핵심으로서 시장규모가 크고 3~5년후 상용화 가능한 시스템반도체 국산화

- ▶ 전체 시스템반도체 수입('09년 177억불)중 휴대폰, DTV, 자동차 3대 부문이 47% 차지

< 주요 주력산업의 세계시장점유율과 시스템반도체 수입규모 >

구 분	세계시장 점유율	SoC시장규모	SoC수입규모(비중)
휴대폰	29.6%(세계2위)	278억불	61.1억불 (81.2%)
DTV	LCD 36.7%(세계1위)	65억불	11.3억불 (57.9%)
자동차	8.1%(세계5위)	183억불	10.6억불 (100%)

- 휴대폰, DTV, 자동차 등 3대 분야에 대한 “수요연계형 대형 R&BD 방식”의 시스템반도체 개발사업*을 새로이 추진

* 예비타당성조사 통과후 '11년 신규예산 반영 추진중으로, 휴대폰·DTV·자동차용 핵심칩에 대한 팹리스·수요기업-파운드리 연계형 대형 R&BD

* 그간 정부지원 R&D는 연 100여개 기관, 1천여명이 참여하여 기술개발 경험을 습득하는 등 시스템반도체 저변확대에 기여했으나, 소형 R&D위주지원 등으로 Mid-Tech 수준에 그친 한계

< 기존 R&D와 신규추진 R&BD 비교 >

구 분	기존 시스템반도체 R&D	신규추진 시스템반도체 R&BD
육성목표	기반 조성(기초기술 확보)	글로벌 중소·중견 수출기업 육성
지원규모	소형 R&D (과제당 평균 5억원)	대형 R&D (과제당 평균 30억원 이상)
연구방향	기술개발 중심 (Tech oriented)	시장수요 중심 (Market oriented)
대상품목	주변 칩 (전 품목 대상)	핵심 칩 (선택과 집중)
추진방식	기업, 학교, 연구소 개별	Value Chain 공동 R&D (팹리스-수요기업-파운드리 컨소시엄)

① 휴대폰용 시스템반도체

- 휴대폰 분야는 시스템반도체의 20%를 차지하는 대형시장이며 모바일을 중심으로 PC, 인터넷, TV 등이 융합 추세
- 향후 3~5년후 시장을 주도할 차세대 휴대폰용 모뎀*, 멀티미디어칩(AP), 무선접속칩(Wi-Fi), 저전력 관리칩(PMIC) 등 개발
 - * 모뎀칩은 휴대폰 부품비용의 약 20%를 차지, 전량 美韓企業에 의존('09년 수입액 34억불)

② 디지털TV용 시스템반도체

- 디지털TV 분야는 3D·LED TV 등 차세대 TV에 초고선명·저전력 등 고기능을 구현할 수 있는 시스템반도체 수요 증가
- 화질·신호개선칩(Scaler, MPEG decoder), 글로벌 DTV 수신칩, 3D 영상 처리칩 등을 국산화하고 저소비전력의 통합 One-Chip 개발

③ 자동차용 시스템반도체

- 지능형자동차, 전기자동차 등 IT융합이 급속히 확대되고 있는 자동차 분야는 시스템반도체 수요도 동반 증가추세
 - * 차량의 전자화 비율이 '09년 20%에서 '15년 40%까지 성장 전망
- 사시제동칩, 차량통신칩, 변속제어칩, 엔진제어칩* 등 핵심 반도체와 모터제어IC, 고전력스위치IC 등 전기자동차용 반도체 개발
 - * 차량통신칩, 사시제동칩 등을 우선 개발하고 안전과 직결되는 변속제어칩 등으로 단계적 확대

- 그 외 환경·에너지, 고령화 문제에 대응하여 새롭게 시장이 열리고 있는 그린, 바이오 부문 시스템반도체 개발도 지원

그린반도체	스마트그리드, 신재생에너지 및 2차 전지 제어용 칩 등 개발
바이오반도체	개인 맞춤의료 구현에 필요한 감염진단용 칩, 헬스케어 칩 등 개발

* 그린·바이오반도체 R&D는 기존의 산업원천기술개발 예산을 활용하여 지원

- '15년 장비 국산화율 35%를 목표로('09년 20%) 반도체 장비 및 차세대 메모리의 산·학·연 공동 연구개발도 강화

* 반도체장비 R&D는 신성장동력 장비산업 사업예산(예비타당성 조사 진행중)으로 조달계획

2

중소·중견 시스템반도체·장비 대표기업 육성

가 팹리스 및 장비기업

- ◆ 시스템반도체 산업의 핵심분야인 팹리스의 대형화와 수요창출 지원 등을 통해 15년까지 세계 최고수준의 팹리스 및 장비 중견기업 30개社 육성
 - 기존 팹리스·장비기업 중 매출액 3,000억원 이상의 기업 20개社
 - World Best급 기술을 보유한 스타 팹리스 10개社 창업

① 중소·중견 팹리스·장비기업의 대형화 및 수요확대 지원

- (대형화 지원) 반도체 펀드, R&D지원 등을 활용하여 대형화 지원
 - 정부, 수요기업 등이 참여하는 「반도체 펀드」*를 조성, 투자재원으로 활용
 - * 정부, 수요기업, 벤처캐피탈 등 1,500억원 목표, 팹리스·장비기업 M&A 및 잠재력 있는 창업·초기기업에 대한 지분투자 등 병행
 - M&A추진기업에 대해서는 정부 R&D 지원·평가지 가점부여 등의 인센티브 부여
- (수요확대) 수요기업과 팹리스·장비업체간 상생협력을 통한 수요 확대 지원
 - 수요기업은 제품사양을 제공하고 팹리스는 설계·개발한 후, 이를 수요기업이 검증·구매함으로써 상용화 가능성 제고
 - * '06~'09년간 반도체장비 상용화사업에서 최초로 수요연계형 R&D 방식을 도입했으며, 성과가 우수하여 '10년부터 2단계 사업 진행중
 - 지경부-반도체기업간에 '반도체장비산업 선진화 협력 MOU' 체결, 수평적 파트너쉽 혁신방안 마련('10.10월)
 - * 장비 국산화율, 반도체기업의 장비구매현황 및 수평적 협력실적 등을 반도체기업의 CEO의제(Agenda)로 추진하고 백서를 연례 발간하여 이행실적 점검

○ 수출장비의 신뢰성 확보를 위해 수요기업 성능평가·인증 지원 강화

- 반도체기업은 양산장비 Test Bed 제공 및 성능인증서를 발급하고, 정부는 평가비용을 지원하는 “반도체장비 성능평가 협력사업” 추진

- 삼성, 하이닉스 양산라인에서의 성능평가 결과로 시험연구기관의 인증서보다 신뢰성 제고
- 선정된 장비업체에게 삼성·하이닉스 평가비용의 50% 지원('10~'12년 150억원)

② Star 펩리스기업 육성 (SF-10 Project)

□ 잠재력 있는 창업·초기기업에 대상으로 R&D~판로개척까지 파격적 지원을 통해 Star Fabless 10개사(SF-10) 육성(5년간 민관 500억원 지원)

- (Star Fabless 例示) 세계시장 규모가 5억불 이상이 되는 품목중에서 시장점유율이 10% 이상이거나, 세계공인 표준안을 구현하여 시장에 진입한 펩리스 기업

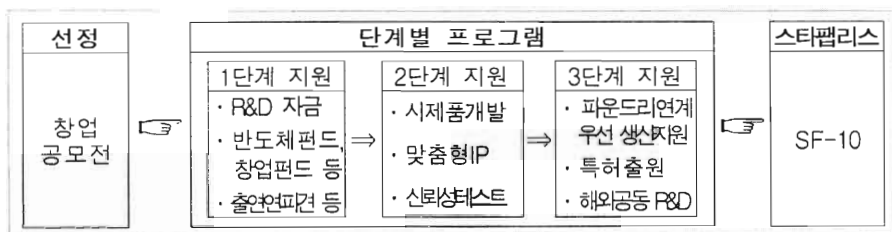
○ (선정) 국책연구기관, 대기업 연구원과 해외우수인력의 펩리스 벤처 창업을 적극 유도하기 위해 「Star Fabless 창업 설계 공모전」 실시

- 수요기업·벤처캐피탈·SoC전문가 등을 심사위원으로 위촉하여 World Best급의 설계기술 및 높은 사업성을 보유한 창업희망기업을 선정

○ (지원) 선정된 SF-10 후보기업을 최장 5년간 창업보육시설에서 R&D자금, 시제품개발, 사업화까지 펩리스 특성에 맞는 맞춤형 지원

- 연간 3개사 내외의 소수정예 기업을 선정·지원 → 5년간 10개 이상의 SF 육성
- 특히, 출연연 석·박사 파견, 우수인력 해외파견, 반도체펀드(지정부), 창업초기전용펀드(중기청) 등을 우선 지원

< 스타 펩리스 육성 프로그램 예시 >



나 파운드리

◆ 시스템반도체 경쟁력은 펩리스·파운드리 산업의 동반성장이 핵심

◆ 민간기업의 파운드리 설비투자 확대와 전문화 지원을 통해 국내 파운드리 세계시장 점유율을 '09년 6%에서 '15년 15%로 확대

□ (필요성) 시스템반도체를 수탁 생산하는 파운드리 산업 특성상 대·중견기업 중심으로 성장이 불가피하나,

○ 그간 종합반도체기업(IDM)의 메모리 중심 투자로 인해 파운드리 투자가 미흡했으며, 이는 펩리스 성장의 장애로 작용

□ (기업동향) 최근 시스템반도체 수요증가에 따라 국내 파운드리 업체는 설비투자자와 함께 보유공정기술, 투자여력 등에 따라 전문화 추진중

- 첨단공정일수록 높아지는 펩 건설비용으로 인해 공정기술이 전문화의 가장 큰 요인으로 작용
- 파운드리랩 건설비(억불) : (130nm이상)15~20 → (90~70nm)25~30 → (60nm이하)35~40

< 참고 : 업체별 파운드리 전문화 현황 >

공정기술	60nm이하	90~70nm	500~130nm
국내 주요업체	삼성전자	하이닉스	동부하이텍 등
업체의 전문화방향	첨단 LOGIC 제품	메모리성격의 SoC	아날로그 제품

➡ 각사의 전문화 방향은 ① 투자의 중복성 문제해소 및 효율성 제고, ② 펩리스업체의 제품 다양성(Portfolio) 확보 차원에서 바람직

□ (Portfolio) 기업은 파운드리 팹 증설, 사업구조 조정 등에 5년간 5조원 내외를 투자하고, 정부는 산업기반 애로해소를 적극 지원

- 삼성 : '09.9월 파운드리 세계일류화 의지 천명, 300mm 파운드리 생산라인 증설 계획
- 동부하이텍 : 동부한농 등 분사후 아날로그 파운드리 전문기업으로 사업재편('10년말)

① (60nm 이하) 업체는 메모리에서 축적된 기술 등을 활용하여 첨단 공정에 특화할 계획으로, 국내 펩리스 접근성 등을 제고할 필요

- 자사물량 및 해외 대형 팹리스 위주로 운영됨에 따라 발생하는 국내 팹리스의 접근성 제한 애로해소를 위해 MOU체결 추진*

* 국책 R&D 프로젝트, Star Fabless 창업기업, 대학원생 반도체 실험제작 등의 정부 지원사업에 파운드리를 개방하는 협약체결 (지경부-삼성, 10.10월)

- 협약체결후 기대효과 : (현재) 60nm이하의 첨단 공정을 활용하는 국내 팹리스의 60% 사용중 ⇒ (MOU체결후) 국내 팹리스의 90%이상 사용가능

- 정부는 해외 선도기업과 경쟁이 가능한 32·22nm 선행공정 개발 애로해소를 위해 해외전문가 활용 등을 지원

* 해외 전문가 초빙사업 및 산·학·연 '첨단 파운드리 공동연구 사업단'을 구성하여 선행공정 개발 추진(11년)

- ② (90nm급) 기존 메모리반도체 생산에 활용되던 200mm 웨이퍼설비 등을 활용*하여 국내 주요 팹리스에 대한 전략적 파운드리로 특화

* 하이닉스 청주공장의 M8라인은 200mm 웨이퍼 설비로 현재 메모리반도체의 주력인 300mm 웨이퍼 설비에 비해 경제성이 떨어지나 파운드리로서는 높은 경쟁력 보유

- 팹리스와 공동으로 파운드리 서비스에 필요한 반도체설계자산(IP), 라이브러리 및 핵심공정 개발 지원

* (현재) 3개 국내 팹리스 사용중 ⇒ (향후) 7개 이상 팹리스와 전략적 제휴

- ③ (130nm급 이상) 녹색성장으로 수요가 확대되는 아날로그·전력용 반도체 파운드리로 특화하되, 정부는 설비투자 애로해소 등을 지원

- 최근 국내외 팹리스의 수요확대*에 따라 공장증설을 추진할 필요

* TI, 파나소닉 등 해외 IDM 기업은 6인치 Fab을 폐쇄하고 동 수요(2만장/월)를 국내업체 등이 수급해주기를 제안하고 있으나 설비(Capacity)가 부족한 상황

- 공장증설에 따른 우수인력 확보지원* 및 고부가가치 제품생산을 위해서 필요한 공정 업그레이드(130nm→110nm) R&D 지원**

* 아날로그 반도체연구 센터 설립('10.6월, 5년간 50억원) 등 인력양성 지원

** '10~'12년간 아날로그 공정개발 R&D에 총 330억원 투자(정부지원 165억원)

3

중소·중견기업 중심 반도체 클러스터 구축

◆ 혁신주도 생태계 구축 및 중소·중견 팹리스·장비기업 지원을 위한 반도체 클러스터 조성 및 밸류체인 참여기업간 협업체계 강화

- 경기 판교의 테크노밸리와 충북 TP를 연결하는 반도체 클러스터 구축

* 판교에 70여개의 시스템반도체 설계기업이 있고 인근에 삼성전자, 동부하이텍 등 제조기업이 소재 (엠텍비전 컨소시엄 7개 기업 등 '12년경 판교 이전 예정)

* 충북 TP에 반도체임베디드시스템기술센터, 반도체장비및부품공동테스트센터 등 기반 시설이 기조성되어 있으며 20여개의 팹리스와 하이닉스, 매그나칩 등 제조기업이 소재

- 판교 테크노밸리로 ETRI 시스템반도체진흥센터, 전자부품연구원 SoC센터 등 지원기관을 이전하고 중소기업 지원기능을 대폭 강화*

* 진흥센터(디지털 특화) 및 전품연(아날로그 특화)내 관련 장비와 시설을 24시간 개방하여 편의성을 제고하고, 시험제작 등 상용화 지원 프로그램을 확대

- 충북 TP는 반도체 임베디드시스템 기술센터를 중심으로 팹리스에 대한 IP지원, 검증서비스 지원 및 창업보육 기능을 강화

* 충북TP, ETRI, 전품연 SoC센터 창업보육실 확대 : '09년 20개 → '12년 40개

- 「수요기업 - 시스템반도체기업 - 임베디드SW기업 - 장비기업」 간 협업형 Value Chain 연계 강화

- 수요기업과 반도체기업이 함께 참여하는 「시스템-반도체 협력 포럼」을 분야별로 확대 개편하고 협력사업 발굴 및 상생협력 강화

* 포럼내에 모바일, 디지털가전, 자동차, 그린, 바이오 등 5대 협력 분과위원회를 구성하고 반도체협회내 전담인력 확대를 통한 포럼 사무국 기능 강화

- 융복합화에 따른 경쟁력 제고를 위해 시스템반도체 업체와 임베디드 SW업체간의 협력사업 추진 (5년간 민관 200억원)

* 임베디드 SW R&D를 지원하는 WBS(World Best SW)프로젝트 공동 추진

4 신규고용 창출 및 인력애로 해소

- ◆ 금번 반도체산업 육성전략을 통해 '15년까지 시스템반도체·장비분야 2.2만명의 신규고용 창출 목표
- ◆ 중소·중견기업의 주요 애로사항인 석·박사급 고급인력 부족 해소를 위한 인력양성 프로그램 지원

가 신규고용 창출

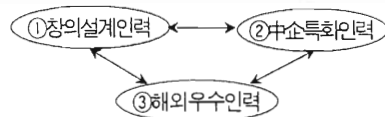
- 고용목표 달성을 위해 팹리스·장비기업 육성(R&D, 창업지원, 스타 팹리스 등), 파운드리 설비투자 확대 등을 차질 없이 추진
 - * '15년까지 팹리스(5,500명), 장비(7,000명), 파운드리 설비투자 확대(9,500명)를 통해 고용 전망
- 특히, R&D측면에서도 고용창출을 뒷받침 할 수 있도록 기존의 R&D 사업을 고용연계형으로 전환 ('15년까지 2,000명 목표)
 - 반도체부문 신규 R&D 과제의 사업자 선정시, 고용을 평가요소에 반영하여 고용연계 기업에 가점을 부여
 - * 사업자선정시 고용을 평가요소에 반영했던 신성장동력 스마트프로젝트 추진 결과 국비 235억원 투입으로 150명 신규 고용 (R&D 국비지원 1억원당 0.63명 고용효과)
 - 과제 종료후 채용연계 중소기업의 경우 기술료의 일부를 신규채용 연구원의 고용보조금으로 활용하는 방안도 시범추진

나 인력양성 및 애로해소 지원

- 고급연구인력 부족(5년간 총 6,000여명) 문제는 다양한 인력양성 프로그램 지원을 통해 해소

< 고급연구인력 확보를 위한 3각 지원 체제 >

- ① 창의적 설계인력양성 인프라 확대
- ② 중소기업에 특화할 수 있는 인력양성 지원
- ③ 해외인력을 통한 국내인력 양성의 한계 보완



① 설계인력 양성의 인프라 확대

- 융합지식을 겸비한 설계인력 양성사업, 대학(원)생의 반도체 설계실습 프로그램 지원 확대 등 창의적 설계인력의 저변확대 지원

인력양성방안	지원인원 ('11~'15)	내용 및 특징
융합반도체 설계연구 프로젝트 (확대)	500명	· 참여기업 과제기획 참여 및 고용연계 · 석·박사급 시스템반도체 설계인력 양성
설계실습 프로그램 (MPW) (확대)	2,500명	· 대학(원)생에게 반도체 제작경험 제공 · 미세공정(90nm~65nm) 등 지원 확대
설계인력 재교육 프로그램 (확대)	7,000명	· 기취업 설계인력의 재교육 프로그램 · 융복합트렌드에 맞춰 프로그램 확대

② 중소기업 고급인력 확보 신규지원

- 출연연 석·박사 파견지원 등을 통해 애로기술해소를 지원하고 중소기업 우수인력의 해외파견지원을 통해 역량강화 및 중기 취업 유인 제공

인력양성방안	지원인원 ('11~'15)	내용 및 특징
출연연 석·박사 中企 파견지원 (신규)	50명	· ETRI 등 석·박사의 파견지원(최장 3년) · 기술혁신형 중소·중견기업 인력지원사업 활용
中企 우수인력의 해외파견지원 (신규)	150명	· SEMATEC 등 해외연구소·기업파견 지원

③ 해외우수인력 활용 신규지원

- 파운드리 공정전문가 등 국내 취약분야의 해외인력 초빙을 지원하고, 중소기업에 대해서는 외국인 유학생 장학프로그램까지 운영하여 우수인력 확보

인력양성방안	지원인원 ('11~'15)	내용 및 특징
해외고급인력 초빙지원 (신규)	100명	· 파운드리 등 국내 취약분야 해외고급인력 초빙지원 · 산학연 공동연구, 기업지원, 인력양성활용
외국인 유학생 활용 中企 Fabless인력지원 (신규)	500명	· 필리핀, 베트남 등 외국인 유학생의 수요기업 연계 석·박사급 장학 프로그램운영

* 정부는 장학프로그램 설치와 골드카드 부여, 중소기업은 우수인력채용시 장학기금 납부 (법무부 협조)

- 현장인력 부족분(5년간 총 4,000여명)은 고용연계형 반도체 특성화 고등학교 확대(5년간 1,200명) 등을 통해, 나머지는 시장기능을 통해 해결

* 현재 대전공고 등 4개 특성화 고교를 '15년까지 6개교로 확대하여 운영(중기청)

V. 세부추진 일정

실천 과제	일정(까지)	관련부처
1. 핵심기술 전략적 개발		
· 시스템반도체 대형 R&BD 추진	'11.3	기재부, 지경부
· 반도체장비 및 차세대반도체 R&D 강화	'11.3	기재부, 교과부, 지경부
2. 중소·중견 시스템반도체·장비 대표기업 육성		
· 팹리스, 장비기업 대형화 지원	'11.6	금융위, 지경부, 중기청
· 팹리스, 장비기업 수요확대 지원	'11.3	지경부
· 스타팹리스 창업지원 프로그램 도입	'11.3	지경부, 중기청
· 파운드리 전문화 지원	'11.12	지경부
3. 중소·중견기업 중심 반도체 클러스터 구축		
· ETRI 시스템반도체 진흥센터 등 이전	'12.12	지경부, 경기도
· 시스템반도체 협력포럼 확대	'10.10	지경부
4. 신규 고용 창출 및 인력애로 해소		
· 신규고용 창출지원	'11.3	지경부
· 설계인력 양성의 인프라 확대	'11.3	지경부
· 중소기업 고급인력 확보지원	'11.3	지경부
· 해외우수인력 활용지원	'11.3	법무부, 지경부
· 기능인재 양성	'11.12	교과부, 지경부, 중기청