

혁신성장 BIG3 추진회의
21-6(공개)



BIG3 산업별 중점 추진과제

2021. 3. 10.

관계부처합동

순서

I. 차량용반도체 단기수급 대응 및 산업역량 강화 전략	1
II. K-바이오 펩센트럴 구축 방안.....	13

차량용 반도체 단기수급 대응 및 산업역량 강화 전략

산 업 통 상 자 원 부

I. 차량용 반도체 현황

◆ 향후 수요가 지속 증가할 것으로 전망되는 차량용 반도체는 미래차 경쟁력의 핵심이자 차세대 먹거리 산업

1 차량용 반도체 개념 및 분류

- (개념) 자동차의 주행 및 탑승자 안전 상황 정보를 감지·분석·판단하여 제어·구동하는 반도체
- (분류) 용도 및 반도체 기능에 따라 분류(예 : 파워트레인용 MCU)
 - (용도) 부품군에 따라 ①파워트레인(엔진·모터·배터리 등), ②샤시제어(조향·제동·안전 등), ③인포테인먼트(AVN*·계기판 등), ④통신 등으로 구분
- * Audio, Video, Navigation
- (기능) ①MCU(Micro Controller Unit), ②액츄에이터 구동 IC(Integrated Circuit), ③전력관리 IC(PMIC), ④통신칩, ⑤센서 등으로 구분

구분	용도	주요 생산기업
MCU	차량 내 전장시스템 전반 제어	NXP(和), 르네사스(日), TI(美), 엔비디아(美)
액츄에이터 구동 IC	엔진, EPS 등 고출력 장치에 사용	보쉬(獨), ST마이크로(스위스), TI(美),
전력관리 IC	제어기 및 구동장치 전원 공급	인피니온(獨), ST마이크로(스위스), 온세미컨덕터(美)
통신칩	차량내 모듈간 정보교환	보쉬(獨), ST마이크로(스위스), 퀄컴(美)
센서	내외부 환경 특성 감지·디지털화	온세미컨덕터(美), 소니(日), 옴니비전(美), 삼성(韓)

2 차량용 반도체 시장 현황 및 공급망

- (시장 현황) 전세계 시장규모는 380억불('20년, IHS Markit)
 - NXP(和), 인피니온(獨), 르네사스(日), TI(美), ST마이크로(스위스), 보쉬(獨) 등 글로벌 기업이 선도 ⇒ 아직 절대강자는 없는 상황
 - * 점유율('20, Omdia) : NXP(10.2%), 인피니온(10.1%), 르네사스(8.3%), TI(6.9%), ST마이크로(6.9%), 보쉬(4.7%)
 - 국내에서는 삼성전자, 텔레칩스, 넥스트칩 등의 기업에서 차량용 반도체*를 설계·판매 중 ⇒ **글로벌 순위권과는 상당한 격차**
 - * 파워트레인·샤시제어 등 핵심 반도체 보다는 인포테인먼트·통신 등 부가서비스 중심

- (공급망) '부품(반도체 설계 → 제조) → 모듈 → 시스템 → 완성차' 순서로 공급되며, **자동차/반도체 산업의 공급망(Value Chain)이 결합된 형태**
- (자동차 VC) 완성차社는 1차 협력사를 통해 반도체 간접 조달
- (반도체 VC) 시스템반도체의 일종인 차량용 반도체는 대부분 설계-제조 분업을 통해 생산되며, 일부는 IDM이 직접 생산

< 차량용 반도체 공급망 개념도 >



* Integrated Device Manufacturer

3 중요성 : 미래차 경쟁력의 핵심이자 차세대 먹거리 산업

- (핵심 경쟁력) 미래차는 자율주행, 인포테인먼트 등 부가서비스가 융·복합되므로, **반도체의 성능이 차량의 기능·안전·편의를 좌우**
 - * (예) 테슬라는 주요 기능을 중앙의 프로세서로 통합 제어(바디·파워트레인·자율주행 등 영역별로 통합) → OTA(Over-the-Air) 기술을 통해 무선으로 차량 성능 업데이트 가능
- (성장 가능성) 자동차의 지속적인 **전동화·자동화 추세에 따라 차량용 반도체 수요는 꾸준히 증가할 것으로 예상**
 - * 내연차는 200~300개 수준 사용 → 미래차(전기·수소차·자율차)는 2천개 이상 사용
- (시장규모) 글로벌 차량용 반도체 시장은 '20년 380억불에서 '26년 676억불로 연평균 10.1% 성장 전망(IHS Markit)
- (부가가치) 차량 1대의 반도체 사용금액은 자율주행 레벨 2~3의 경우 280~350불 수준이나, 레벨4 이상은 1,150불 이상으로 급증
- (활용 확장성) 차량용 반도체는 높은 신뢰성·안정성 필요 ⇒ 비슷한 기능의 드론, 자율주행선박, 첨단로봇 등 **미래 모빌리티에 활용 가능**

II. 차량용 반도체 수급 동향 및 문제점

1 [동향] 글로벌 차량용 반도체 수급차질 발생

- (수급 차질) ①예상보다 빠른 자동차 수요 회복('20.3Q~), ②반도체 전반의 초과 수요 및 공급 우려* 등으로 차량용 반도체 품귀 발생
 - 특히, 차량용 MCU(전장시스템 제어 칩)의 수급이 어려운 상황*이며, 글로벌 주요 완성차사의 생산 차질 가시화

* 미국 한파, 일본 지진, 대만 가뭄 등 전세계적인 자연재해로 반도체 공급 차질 우려

* 반도체 설계 → 반도체 생산 → 모듈시스템 제작 → 완성차 양산 中 '반도체 생산'에서 병목 발생

- (완성차사 동향) 글로벌 주요 완성차사는 대부분 생산차질 발생

* 1분기 완성차 생산차질 최대 100만대, 생산 피해액 최대 610억불 전망(AlixPartners 등)

- 폭스바겐·포드·도요타 등 다수 글로벌 기업이 생산을 감축하였으며, 국내 업계는 비교적 양호한 상황이었으나, 향후 생산차질 우려 증가

< 국내·외 완성차사 수급현황 >

해 외		국 내	
폭스바겐	1Q 중·북미·유럽 생산량 10만대 감소	현기차	3월부터 특근 취소, 주단위 생산조정
아우디	1Q 고급모델 생산연기, 1만명 단기휴직	르노삼성	아직 특이동향 없음(車생산 자체가 감소)
포드	1Q 10~20% 감산, 센터기공장 조업중지	한국GM	2월 2주부터 부평2공장 50% 감산
도요타	중·미·일 공장 생산량 일시 조정	쌍용차	아직 특이동향 없음(車생산 자체가 감소)

- (반도체사 동향) 자동차뿐만 아니라 모바일, 가전 등 다양한 분야의 전세계적인 반도체 수요 증가로 생산 CAPA 포화 상태

- 특히, 높은 신뢰도·안전성이 요구되는 차량용 반도체는 생산 가능한 파운드리가 소수*에 불과 ⇒ 단기적인 초과수요 대응에 한계

* 차량용 반도체 특화 8인치 공정을 다양하게 보유한 TSMC에 위탁생산 수요 집중

- (향후 전망) 업계는 최소 3분기까지 수급차질이 지속될 것으로 전망

- 향후, ①완성차사의 생산량 감소, ②반도체 재고 확보를 위한 일시적 과잉수요 해소 등에 의해 3분기 이후 단계적 정상화 예상

② (문제점) 국내 차량용 반도체 생태계 미성숙 ⇒ 단기 대응 한계

□ (생태계 미형성) 국내 자동차·반도체 산업은 각각 세계 최고 수준 역량을 보유하고 있으나, **국내 차량용 반도체 생태계는 아직 미흡**

- ① (완성차社) 차량용 반도체의 98%를 해외에 의존(자동차산업협회)
- ② (팹리스^(반도체 설계)) ①자동차 분야 팹리스는 극소수, ②대부분 매출 1,000억원 이하 중소기업, ③구동 등 핵심분야 개발 기업 부족
- ③ (파운드리^(반도체 제조)) 현재 공급이 불안정한 차량용 반도체(MCU)는 생산 공정 자체를 보유하지 않은 상황

⇒ 국내 생태계가 미성숙되어 있어, 금번 차량용 반도체 부족 상황을 국내에서 단기간에 근본 해결하기에는 어려움이 있음

□ (높은 진입장벽) 차량용 반도체는 **수익성 대비 개발 난이도가 높음**

- ① (낮은 수익성) 차량용 반도체 공정투자에 수 조원이 소요되나, 수익성은 모바일 반도체 등에 비해 부족

○ 차량용 반도체는 수요량이 휴대폰·PC 등 다른 반도체보다 적고, 플랫폼 표준화가 미진하여 규모의 경제 달성에 어려움 존재

- ② (높은 품질요구) 사람이 탑승하는 자동차의 특성상 긴 수명 동안 가혹한 온도·습도·충격*에 높은 수준의 신뢰성, 안전성 요구**

* 가정용 vs 차량용 반도체 : (필요수명) 1~3년 vs 15년 이상, (온도조건) 0~40도 vs -55~175도, (습도조건) 없음 vs 75% 이하 (허용 불량률) 10% 미만 vs 0% 목표

** 결함 발생, 안전 사고, 리콜 등에 부담 상당 → 신뢰성·안전성 입증을 위해 다양한 국제규격 충족 필요

□ (연대·협력 不在) 자동차와 반도체는 국내 양대 주력 산업임에도 소극적인 협력과 낮은 상호이해로 **연대·협력 생태계 미형성**

○ 차량용 반도체는 설계~제조~실차 테스트까지 수년 이상의 시간과 많은 비용이 소요되며, 수요기업(Tier1, 완성차社) 중심의 협력이 필수적

◆ 중장기적으로 국내 자동차·반도체 기업이 차량용 반도체 분야에 경쟁력을 갖출 수 있도록 지원방안 수립·추진 필요

Ⅲ. 추진방안

1. 단기 조치 : 수급위기 극복 지원

1-1 해외 긴급조달 지원

◆ 차량용 반도체의 차질없는 조달을 위해 다각적 지원 방안 추진

1] 국제사회와의 협력 강화

- (주요내용) 차량용 반도체 수급상황 개선을 위해, 민·관 협력 채널을 활용하여 **주요 국가, 해외 반도체 기업, 협회 등과 긴밀히 협의 중**
 - 다수의 차량용 반도체를 위탁생산하고 있는 **대만측과도 협의 중**
- (향후계획) 수급상황을 지속 모니터링하고, 필요시 실무협의를 강화

2] 통관·물류 등 긴급지원

- (주요내용) 자동차 생산에 차질이 발생하지 않도록, **2월 17일부터 차량용 반도체 부품에 대한 신속 통관 지원***(관세청)
 - * [절차 간소화] 수입신고 심사시 서류 제출 및 검사선별 최소화
 - [신속 처리] 24시간 통관 지원체계 가동, 입항전 신고 허용, 긴급통관 요청시 최우선 처리
- (향후계획) 수입 차질시 국내 기업의 생산 중단이 우려되는 품목이 발생하면, 코로나19에 준하는 **관세행정 긴급지원*** 적용 제도화
 - * (예) 원·부자재 신속통관, 경영 안정 지원, 항공운송 운임 특례, 해외통관애로 해소 등

3] 기업인 출·입국 시 자가격리면제 신속심사 및 코로나19 예방접종 추진

- (주요내용) 내·외국인 등이 14일 격리로 입국 목적을 달성할 수 없는 경우를 방지하기 위해 **격리면제 제도*** 도입(20.4월)
 - * (절차) 국내 기업 신청 → 출입국 종합지원센터 접수 → 관련 부처 심사 → 재외공관 발급
- (향후계획) ① **차량용 반도체 조달 관련 출·입국 시 격리면제 신속심사***
 - * 심사 부서 : (자동차 기업) 산업부 미래자동차산업과, (반도체 기업) 산업부 반도체디스플레이과
- ② **차량용 반도체 구매·조달 등 필수목적 출국 기업인에 대한 코로나19 예방접종 추진 계획**(질병청에서 관련 세부기준 마련 중)

1-2 단기 대체공급 가능한 차량용 반도체 발굴

- ◆ 단기간에 대체공급이 가능한 차량용 반도체를 긴급 발굴하고, 조기 성능·인증을 지원하여 신속한 사업화·자립화 유도

1 차량용 반도체 성능·인증 긴급지원

- (주요내용) 국내 업체에서 개발 완료한 차량용 반도체 부품·모듈에 대한 성능평가 긴급 지원을 통해 차량용 반도체 조기 사업화 지원
- * 자동차 분야는 높은 신뢰성·안정성이 요구되어, 수요기업 채택을 위해서는 철저한 성능검증 필요
- 소부장 양산성능평가지원사업*('21년 400억원) 등에 **차량용 반도체 분야를 별도 트랙으로 신설** ⇒ 기업 수요조사를 거쳐 상반기 중 지원
- * 수요-공급기업 간 연계를 통해 개발된 소부장 품목을 수요기업 양산라인 등에서 평가

< 차량용반도체 성능평가 품목 (예시) >

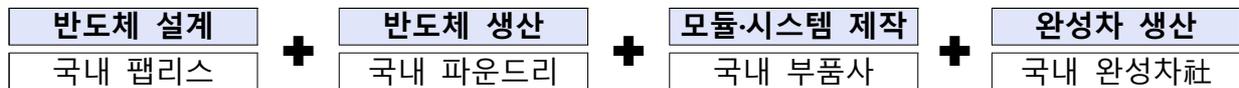
품목명	수요기업	공급기업	특징
공조 제어기용 반도체 (FET, MLCC, Diode 등)	A社	B社	기존 반도체 실장 테스트 (현재 수입에 의존) 신규 개발 반도체 테스트
멀티미디어+차체제어 통합 반도체	C社	D社	
전기차용 전력반도체	E社	F社	

- (향후계획) 차량용 반도체 분야 '21년 양산성능평가사업 조기 공고(2분기)
- * 차량용 반도체 성능평가·인증 지원 강화를 위해 '22년부터 전용사업 신설 추진

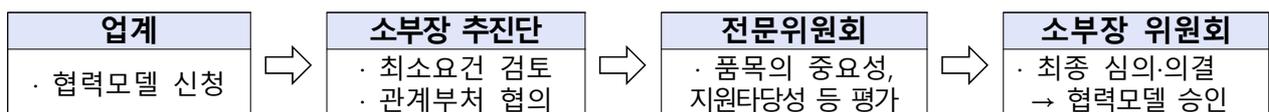
2 수요-공급기업간 협력모델 발굴·지원

- (주요내용) 자동차기업과 반도체 기업(파운드리, 팹리스 등)이 연계한 소부장 협력모델을 발굴하여 패키지 지원*
- * R&D, 정책금융, 세제, 인력·인프라 지원, 규제특례(고용·인허가) 등 기업별 맞춤형 지원

< 협력모델 참여 주체 (예시) >



- (향후계획) 소부장 공급망 안정화를 위해 수요-공급기업 간 협력을 "협력모델"로 승인, 패키지 지원하는 「소부장 경쟁력강화위원회」 활용
- * 신규 협력모델 과제를 발굴하여 차기 소부장 경쟁력강화위원회에 상정 추진(2분기 예정)



2. 중·장기 대책 : 국내 차량용 반도체 산업역량 강화

2-1 핵심 반도체 개발

- ◆ 미래차 핵심 반도체 및 신소재 기반 전력 반도체 기술개발 추진
- ◆ 차량용 반도체 진입장벽 완화를 위한 기능안전·신뢰성 평가 지원

1 미래차 핵심 반도체 기술개발(R&D) ⇒ '20~'22년간 2,047억원 지원

- (주요내용) 차세대 지능형반도체 기술개발 사업, 자율주행 기술개발 혁신사업 등 관련 R&D를 통해 차량용 반도체·부품 자립화 지원
 - '21년부터 ▲차량용 AP* 및 엣지컴퓨팅 칩, ▲레벨4 자율차용 부품, ▲초안전주행 플랫폼 등으로 지원영역 확대 중
 - * 미래차에는 MCU가 점차 AP로 통합될 전망(예 : 테슬라는 자율주행 관련 MCU를 AP로 통합 중)
- (향후계획) 자동차에 적용 가능한 기존 반도체(통신, 이미지센서 등)를 발굴하여 성능개선을 지원하고, 기존 사업의 R&D 지원 지속 추진
 - ① 차량용 반도체의 빠른 사업화를 위해, 기존 **非차량용 반도체**(가전용·산업용·모바일용 등)를 **차량용으로 전환·개조** 지원*
 - * 수요기반형 고신뢰성 차량용 반도체 개발사업(가칭, '22~'24년) 신설 검토
 - 업계수요를 기반으로, ▲전기차 전력제어 반도체모듈, ▲V2X 및 자율주행용 통신반도체, ▲AI 반도체*, ▲영역별 통합제어 반도체 모듈 등에 대한 신규 과제 기획·지원 추진
 - * 완전자율주행차용 인공지능 반도체 선도기술 개발사업('22~'26) 신규 기획 중
- ② 차량용 반도체에 대한 기존 R&D 과제 지원은 지속 확대 추진

< 차량용 반도체 관련 예산 현황 >

연도	예산액*	사업명	주요 내용
'20년	513억원	차세대 지능형반도체 기술개발, 자율주행자동차 핵심기술개발 등	차세대 AI반도체, 전기차용 배터리관리칩 등
'21년	757억원	차세대 지능형반도체 기술개발, 자율주행 기술개발혁신, 초안전주행 플랫폼 개발 등	차량용 AP, 자율주행 컴퓨팅플랫폼 등
'22년 ^e	777억원		전기차 전력제어 반도체모듈, V2X 통신반도체 등

* 차량용 반도체와 직간접적으로 관련된 예산 포함(신규 반도체가 탑재된 모듈·부품 개발·테스트 등)

③ 자율주행 반도체 개발 시 필요한 학습용 데이터* 개방('21.4~, AI허브)

* 2종 既 개방('20~), 14종 개방 예정('21.4.), '21년 8종 추가 구축 예정

② 신소재 기반 차세대 전력 반도체 기술역량 강화

- (주요내용) 전기차, 자율차 등 미래차의 전력 소비 확대에 대응하여 수요 증가가 예상되는 차세대 전력 반도체 기술역량 강화
 - 특히, Si(실리콘) 대비 전력 효율과 내구성이 뛰어난 ①SiC(실리콘카바이드), ②GaN(질화갈륨) 등 신소재 기반 반도체의 초기 시장 선점 R&D 추진
 - * (SiC) Si 대비 10배 높은 전압 내구성, 전력손실 50% 절감 ⇒ 전기차, 태양광 인버터 등에 사용
 - (GaN) Si 대비 빠른 스위칭 속도, 소형화 가능 ⇒ 고속 무선 충전, RF 통신 등에 활용
- (향후계획) 정부 예산 지원을 통해 '22년부터 인프라 구축 추진
 - SiC, GaN 기반 전력 반도체 R&D 지원은 '21년 이후 신규과제가 없으므로, 지속적인 지원을 위해 신규사업* 검토
 - * 신소재 기반 차세대 전력 반도체 상용화 R&D(가칭, '22~'25) 신설 검토

③ 차량용 반도체 기능안전·신뢰성 테스트 인프라 구축

- (주요내용) 팹리스, 파운드리 차량용 반도체 진입장벽을 완화하고, 완성차 적용을 지원하기 위해 기능안전 평가 신뢰성 인증 인프라 구축
 - ① 차량용 반도체의 기능안전 시험평가와 신뢰성 인증을 위한 시설 및 시험평가 장비 구축(5년간 20여종 구축)
 - 구축된 인프라는 팹리스의 공동 활용·연구용 오픈랩으로 운영
 - ② 차량용 반도체 설계 지원, 시험 분석 등 기술자문* 및 사업화** 지원
 - * 수요기업 요구 조건 맞춤형 설계 개선 및 실제 자동차 환경 기반의 시험 분석 지원
 - ** 인증 평가를 통과한 개발 제품의 수요기업 연계 등 사업화 지원
- (향후계획) 정부 예산 지원을 통해 '22년부터 인프라 구축 추진
 - '산업혁신기반구축사업'을 활용하여 총 100억원* 규모의 국비 지원('22~'26년)
 - 국내 기업의 차량용 반도체 기능 안전성 평가 비용 지원
 - * 혁신기업 집중육성 사업('21~'24) : '21년 55.2억원

2-2 미래차 핵심 반도체 생산 역량 확보

- ◆ 차량용 반도체 양산 가능성 검토를 위한 시제품 제작 지원
- ◆ 자동차 등의 차세대 반도체 수요 대응을 위한 투자 지원 강화

1 차량용 반도체 양산 前 시제품 제작 지원

- (주요내용) 국내·외 차량용 반도체 파운드리를 팹리스가 부담없이 활용할 수 있도록 **시제품 제작 비용 지원 강화**
 - 차량용 반도체 'R&D ⇒ 시제품 제작* ⇒ 기능안전 및 신뢰성 평가**'로 이어지는 양산 前 단계 전주기 지원체계 마련
 - * 시스템반도체 설계지원센터의 MPW 비용 지원 프로그램 강화
 - ** 산업혁신기반구축사업을 통해 '22년부터 인프라 구축 추진
- (향후계획) 시스템반도체 설계지원센터의 시제품 제작 프로그램 운영시 차량용 반도체 등 부족한 반도체 부품을 우선 지원
 - '21년 사업 종료에 대응하여 '22년 신규 지원 방안 검토

2 파운드리 인프라 증설 투자 지원

- (주요내용) 향후 증가하는 자동차, 가전 등의 차세대 반도체* 수요에 적기 대응하기 위해 **국내 파운드리 투자 지원 강화**
 - * 초미세 공정 인프라, AI 반도체, SiC-GaN 전력 반도체, 센서 등
 - 투자 수요 및 건의사항 수렴 ⇒ 예산, 금융, 규제 등 과감한 지원* 추진
 - * (예) 파운드리 증설을 위한 기반시설 지원, 장기·저리 대출 제공 등
- (향후계획) 국내·외 파운드리 미래 전략 분석 및 투자 방안 검토('21.上)
 - 산업부-파운드리3社* 협의를 통해 구체적인 투자 지원 방안 마련
 - * 삼성전자, DB하이텍, 키파운드리

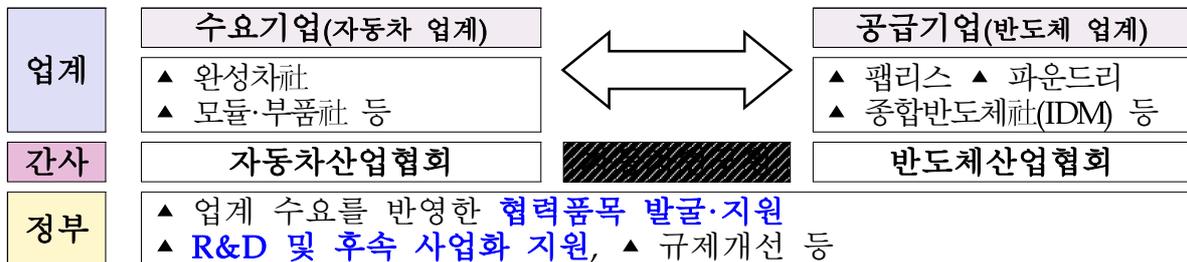
3. 연대·협력 기반 구축

- ◆ 국내 자동차-반도체 업계의 긴밀한 연대·협력을 위한 협의채널 구축
- ◆ 현황조사 및 기술로드맵 수립을 통해 차량용 반도체 발전전략 마련

1 자동차-반도체 업계간 연대·협력 협의채널 구축

- (주요내용) 자동차-반도체 기업간 긴밀한 협력을 위해, 「미래차-반도체 연대·협력 협의체*」 구성·운영(3.4일 발족식 개최)

* (참여기관) ▲수요기업(완성차사, 모듈·부품사), ▲공급기업(팹리스, 파운드리, 종합반도체社), ▲간사(자동차연구원, 자동차산업협회, 반도체산업협회)



- (향후계획) 同 협의체 기반의 자동차-반도체 Match-Making 지원 강화

- ① 격주로 실무협의를 진행하고, 논의 결과를 본 협의체에 상정·협의
- ② 향후 정기적으로 「자동차-반도체 Tech Day」를 개최*하여, 수요-공급 기업간 협력채널 정례화

* Kick-off로 자동차협회-반도체협회간 MOU를 체결하고, 업계간 교류회 실시(3.17일)

- ③ 수요-공급기업 참여 활성화를 위해 온라인 매칭 플랫폼을 구축*하고, 자유공모형 '시스템반도체 시장 창출 R&D**(가칭)' 사업 신설 추진

* 반도체산업협회 홈페이지에 온라인 플랫폼 구축 및 시범운영보완(~3월1주) ⇒ 정식 출범(3월중)

** '22~'26년간 수요-공급 연계 과제를 지원하는 자유공모형 R&D 사업

2 차량용 반도체 분야 중장기 기술로드맵 수립

- (주요내용) 차량용 반도체 자립화 촉진을 위해 민·관 합동 중장기 기술로드맵 수립(~'21.4분기)

⇒ 한국자동차연구원(수요기업측, Top-down)과 한국전자기술연구원(공급기업측, Bottom-up)이 업계와 협의해 수립하고, 매년 상반기 업데이트

IV. 핵심 과제

추진과제	담당부처	기간
[단기] 1-1. 해외 긴급조달 지원		
국제사회와의 협력 강화	산업부 외교부	'21~
통관·물류 등 긴급지원	관세청	'21~
기업인 출입국시 자가격리면제 신속심사 및 코로나19 예방접종 추진	산업부 질병관리청	'21~
[단기] 1-2. 단기 대체공급 가능한 차량용 반도체 긴급 발굴		
차량용 반도체 성능·인증 긴급지원	산업부	'21~
수요-공급기업간 협력모델 발굴·지원	산업부	'21~
[중·장기] 2-1. 핵심 반도체 개발		
미래차 핵심 반도체 R&D 지원 강화	산업부 과기정통부	'21~
신소재 기반 차세대 전력 반도체 기술역량 강화	산업부	'22~
차량용 반도체 기능안전·신뢰성 테스트 인프라 구축	산업부 과기정통부	'22~
[중·장기] 2-2. 미래차 핵심 반도체 생산 역량 확보		
차량용 반도체 양산 前 시제품 제작 지원	산업부	'22~
파운드리 인프라 증설 투자 지원	산업부	'21~
[계속] 3. 연대·협력 기반 구축		
자동차-반도체 업계간 연대·협력 협의채널 구축	산업부	'21~
차량용 반도체 분야 중장기 기술로드맵 수립	산업부	'21~

K-바이오 랩센트럴 구축 방안

중 소 벤 처 기 업 부

I. 추진배경

① 바이오 스타트업·벤처기업 중심의 성장 동력 확보

- 팬데믹 상황에서 진단시약 및 키트 등 K-방역 물품의 수출 10대 품목 진입은 바이오벤처가 새로운 성장 동력으로 자리매김하는 계기
 - * PCR 기반의 진단키트 등 기타 정밀화학제품 305억 달러, 7위('19. 50위), 신속항원 방식 의약품 198억 달러, 9위('19. 45위)
- 바이오분야는 '18년 이후 벤처투자 비중이 가장 높으며 지난해 역대 최대치인 1.2조원(27.8%)를 기록
 - * 바이오 분야 벤처투자(억원, %): ('18) 8,417(24.6) → ('19) 11,033(25.8) → ('20) 11,970(27.8)

② 바이오 스타트업·벤처의 글로벌 경쟁력 기반 확충 필요

- 글로벌 시장을 리드할 '퍼스트 무버(First Mover)'로 성장 잠재력과 조기성과 달성이 가능한 바이오 스타트업·벤처 집중 지원 시급
- 글로벌 경쟁력과 혁신기술을 기반으로 제약바이오 분야 세계 10위 안에 드는 바이오벤처 육성을 위해 패러다임을 전환할 필요
 - * 코로나19 백신인 mRNA-1273 개발로 유명한 모더나는 2010년 설립된 바이오벤처
- 바이오 스타트업·벤처 중심의 AI 신약개발, RNA 치료제·백신 개발, 약물전달 기술개발 등 혁신을 위한 선제적 지원 기반 조성

【 현장의 목소리 】

- ▶ 바이오 분야는 제조업 중 연구개발 비중이 가장 큰 연구집약적 산업이며, 막대한 개발비용이 소요되어 스타트업의 진입장벽이 높음
- ▶ 바이오 분야 창업은 다른 분야와는 달리 정밀 연구장비, 생화학 폐기물 처리 등 전문시설 등이 갖춰진 지원 기반 구축이 필요함

II. 국내외 바이오 분야 지원 추세

① (해외) 바이오 스타트업·벤처 중심의 신약개발 등 성과 창출

- 정부는 물론 민간 협력 차원에서 바이오 분야 유망 스타트업 발굴·육성을 위한 집중 투자 및 인프라 구축 적극 추진
 - * 원심분리기, 진공주입기, 반응분석기 등 장비와 멸균처리실, 세포배양실, 생화학 폐기 등 시설이 구축된 랩센트럴(보스톤)이 대표적인 바이오 스타트업 인프라(붙임 참조)
- 신약 파이프라인 발굴과 개발을 위해 라이선싱 아웃(기술·특허권 대여), 라이선싱 인(특정지역 판매권한), M&A 등 오픈이노베이션 활성화
 - * 글로벌 제약기업 로슈는 '09년 미국의 바이오벤처 Genentech을 M&A하여 항체 바이오 제약의 신시장을 개척, 매년 8~9조원 매출의 블록버스터 신약 개발에 성공

② (국내) 바이오 분야 혁신 창업을 위한 여건은 부족한 실정

- '20년 바이오 의약품과 의료기기 수출은 141억\$로 전년 대비 54.4% 증가
- 국내는 물론 전 세계적으로 바이오 스타트업에 대한 투자는 확대 추세지만, 국내 투자는 신생 스타트업보다는 후기단계에 집중

[연도별 글로벌 바이오 스타트업 투자]

연도	2016	2017	2018	2019	2020
투자금액(억\$)	243	345	479	423	383

* '20년은 3분기까지 통계(출처: Crunchbase)

- 정부·지자체 주도의 우수한 신약개발 등 인프라가 구축되었지만, 초기 단계 스타트업 접근과 활용은 쉽지 않은 것으로 평가

⇒ 바이오 벤처·스타트업 특화 육성을 위해서는 기업 필수시설을 집적화하고 협력 네트워크를 기반으로 시너지 창출 필요

Ⅲ. 추진방향(안)

◆ 바이오 스타트업·벤처의 성장과 글로벌 진출을 위한 충분한 연구장비·시설 구축을 중심으로 오픈이노베이션 활성화 등 전방위 지원체계 구축



1 「K-바이오 랩센트럴」 구축을 위한 물적 요건(안)

※ 추후 예타 과정에서 구체적 사양을 검토

① 분석, 검사, 제조까지 한 곳에서 가능한 공용장비 및 시설 확보

- 바이오 분야 창업에 필요한 실험, 분석, 시험 장비 확충

구분		주요장비
분석 장비	순도분석	고성능 액체 및 가스 크로마토그래피, 중금속 분석기 등
	구조분석	투과전자 현미경, 공초점현미경, 핵자기공명분광기 등
실험물질 제조		멸균기, 배양기, 균질기(호모게나이저) 등
시험 장비		시험관 내 세포실험 장비 등

* 원료 보존을 위한 냉장, 생화학폐기물 처리 등 시설도 함께 구축

- 감염병 치료제·백신 개발과, 검체 진단 등을 위한 임상시험을 안전하게 수행하기 위한 생물안전(Biosafety Level) 3등급 시설 구축

② 우수제조관리기준(GMP) 생산설비 및 스마트 제조시설 구축

- 바이오 스타트업이 생산한 의약품의 안전성과 유효성 보장을 위해 GMP 인증을 받은 생산시설 구축
- 생산성과 품질 향상을 위해 스마트공장 도입 병행

③ 인공지능·나노 등 융합 촉진을 위한 특화장비 확보

- 인공지능, 정보통신기술(ICT), 나노 등 타 분야와의 융복합을 통해 혁신이 가속화되고 있는 최근 바이오 분야의 글로벌 트렌드 반영
- 인공지능 기반 신약개발*, RNA 치료제 개발**, 약물전달체계(DDS)*** 혁신지원 으로 바이오 스타트업의 신속성, 정밀성, 유효성 제고
 - * AI로 후보물질을 신속하게 탐색하여 신약개발기간을 획기적으로 단축
 - ** 초기단계의 RNA 치료제 시장규모는 '24년 18조원으로 연평균 42% 이상 성장 전망
 - *** 약물이 체내에 전달되는 체계를 개선, 이를 적용한 신약의 가치는 대폭 증대
- 머신러닝을 위해 충분한 컴퓨팅 인프라, DNA/RNA 합성 장비, DDS 적용 개량신약 시제품 제조 설비 등 구축

구분	내용	필요 장비·시설
AI신약개발	<ul style="list-style-type: none"> • AI 기반 신약 개발을 위한 분자 모델링 계산, 단백질과 약물 사이의 친화도 측정 등을 위한 머신러닝 분석 	<ul style="list-style-type: none"> • V100 GPU 등 AI 분석을 위한 충분한 컴퓨팅 파워
RNA치료제	<ul style="list-style-type: none"> • RNA 치료제와 백신 개발에 필수적인 신속한 핵산 추출과 추출 효율 극대화 	<ul style="list-style-type: none"> • 다양한 핵산 추출 시약의 적용이 가능한 장비 • DNA/RNA 합성, 핵산추출 장비, 실시간 유전자 증폭장비 (RT-PCR) 등
DDS(약물전달) 적용 개량신약	<ul style="list-style-type: none"> • 나노구조체 등을 활용하는 약물전달기술은 날로 복잡하고 정교해지는 추세 • GMP 시설에서의 스케일업 및 임상샘플 지원 • 특수 무균제조시설은 막대한 구축과 유틸리티 유지 비용 소요 	<ul style="list-style-type: none"> • 약물전달기술 기반 개량신약 시제품을 제조시설 • 약물전달기술 기반 개량신약 평가 시스템 구축(QC/QA) • 임상시험 샘플 보관저장 및 유통시스템 구축

① 바이오 생태계의 모든 참여 주체가 협업이 가능한 공간 조성

- 바이오 스타트업과 제약기업·투자자, 바이오 스타트업과 병원·연구기관 간 **협력과 제휴, 소통을 위한 오픈이노베이션 허브** 역할 수행
 - * 바이오 분야의 세계적인 경쟁력을 갖춘 미국 보스톤은 랩센트럴을 중심으로 바이오 스타트업·벤처, 글로벌 빅파마, 연구기관, 투자자 간 협업이 활발
- 제약·바이오 우수 기술 교류 확대, 스타트업의 유망기술 발굴과 기업 연계지원, 기술 파트너링 등 **민간 주도의 협력 활성화**
 - * 국내 바이오는 정부 주도의 운영 체계로 기업과의 협업이 미흡하고, 민간의 상생 협력 생태계 활성화가 어려운 실정(더불어민주당 바이오헬스본부 1차 활동 보고서)
- 대학·연구소의 기초연구를 바탕으로 **바이오 스타트업이 신약 등을 개발하고, 대형 제약회사가 판매하는 선순환 바이오 생태계** 조성
 - * 코로나 19로 높은 불확실성에 직면한 바이오 산업이 활성화되기 위해서는 바이오 분야 기업들이 유연성을 갖고 빠르게 적응하며 변화를 주도할 필요

② 글로벌 제약사와의 협업 등 글로벌 협력 기반의 생태계 조성

- 바이오 스타트업의 기술혁신과 성장을 위해서는 **글로벌 빅파마와 기술거래 등 다양한 형태의 파트너십** 구축 촉진
- 글로벌 제약사의 R&D 센터를 「K-바이오 랩센트럴」에 유치하여 **상시적인 협력 체계** 구축
- 지역별 특성에 적합한 **맞춤형 글로벌 진출 지원**
 - * 북미·유럽과의 협력은 공동기술개발, 대규모 투자 등에 초점을 맞추고, 인도·중국·동남아는 협소한 국내시장 규모의 한계 극복에 활용

3

전주기 일관지원 체계 구축

① 민관합동 추진단을 통한 민관협업체계 구축

- 중기부 차관을 단장으로 하고, 관련 부처, 해당 지자체 및 민간 전문가로 「바이오 혁신창업 민관합동 추진단」 구성 및 운영

- 바이오 스타트업·벤처 생태계의 지속가능성 확보
- 중복단지 등 보건의료 클러스터와의 협력 및 연계 강화
- 여러 부처와 연관된 사항은 조정을 통해 중복투자, 중복지원 방지
- 현장에서 체감할 수 있는 실질적인 성과 창출이 가능한 과제 발굴·기획

- 분기별 회의를 통해 성과평가, 협업조정, 홍보를 체계적으로 점검

- * 성과평가, 협업조정, 홍보 등 3개 분과로 이루어진 실무추진반(반장: 중기부 창업벤처혁신실장)에서 매월 실적 점검 및 개선사항 발굴

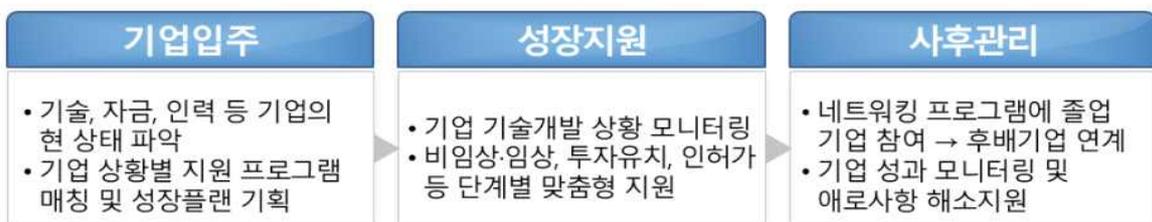
② 원스톱 전담 지원체계 구축·운영

- 「K-바이오 랩센트럴」에 바이오 특화 “원스톱 지원 데스크” 운영

- * 바이오 스타트업·벤처기업의 유형별(AI분석, RNA신약, 약물전달체계 등) 전문 코디네이터를 배치하여 기술수준, 개발단계 및 자금여건에 적합한 지원 추진

- 첨단장비 활용, 생화학폐기물 처리 등을 위한 전문인력 운용

- 졸업기업에 대해서도 성과를 추적 관리하여 기업의 지속 성장이 가능하도록 지원



IV. 추진계획

○ 「K-바이오 랩센트럴」 기본 계획 확정('21.5월)

- 바이오 분야 혁신창업 촉진과 바이오 스타트업·벤처 중심의 지속가능한 바이오 생태계 활성화에 중점
- 제약기업, 투자기업 등 관련 기업 집적 및 대학·연구소와의 연계 강화
- 바이오 스타트업·벤처, VC, 바이오·창업 전문가 의견을 폭넓게 수렴

○ 예비타당성 조사 신청('21.8월)

- (기획) 바이오 스타트업·벤처, VC, 바이오·창업 전문가 의견을 폭넓게 수렴
- (검토과제) 비선호 시설(BL3)을 포함하고 있어 후보부지 선정시 고려필요
- (향후 일정) 예타 대상선정('21.10월), 본예타('22.4월)

K-바이오 랩센트럴 추진일정

추진 내용	일정
1. K-바이오 랩센트럴 구축방안 기획	
① 사업 기본방향 수립	'21.3
② 세부 사업내용 확정	'21.5
2. 예비타당성 조사	
① 예비타당성 조사 준비	'21.3~
② 예비타당성 조사 신청 및 평가 대응	'21.8~
3. 인프라 조성 및 운영	예타통과 後

붙임: 美 랩센트럴(Lab-Central) 개요

- ▶ **(개요)** 2012년 설립한 바이오 분야 벤처·스타트업 지원기관(비영리법인)
 - 벤처·스타트업에게 실험시설, 사무공간 등을 제공하여 바이오 분야의 인큐베이터 역할 수행
- ▶ **(설립)** 메사추세츠 州 정부, Bio Innovation(바이오분야 투자사), Bio Labs (시설 임대업자)가 공동으로 설립
- ▶ **(위치)** 미국 보스턴(메사추세츠 주)
 - 대형 제약회사, 우수대학, 대형병원, 벤처캐피털 등이 밀집한 지역
- ▶ **(규모)** 7,800㎡ 규모(약 축구장 면적, 2개의 건물이 다리로 연결된 형태)
- ▶ **(지원내용)** 사무실, 실험실, 회의실 등 입주공간(85개) 및 연구개발 서비스 제공
 - 공용실험 장비, 연구시설, 입주공간 지원을 통해 초기 창업비용 절감
 - 보스턴 내 대학, 기업, VC 등과의 네트워킹 제공
- ▶ **(운영성과)** 일자리창출, 투자유치를 통해 바이오산업 및 지역경제에 기여, 18년까지 입주기업(109개), 졸업기업(43개) 일자리창출(1900여개), 자금유치(41억 달러), 특허(출원 260, 등록 45개) 성과

< 美 랩센트럴 전경 및 보유시설 >

외부 전경



구분	주요 내용	내부 사진	
장비	원심분리기, 진공 주입기, 반응분석기, 세포분석기 등		
시설	멸균처리실, 세포 배양실, 냉장시설, 저장창고 등		
기타 공간	회의실, 강당, 공유 사무실 등		