

소재·부품·장비
경쟁력강화위원회 심의안건②

포스트 코로나 · GVC 재편 대비

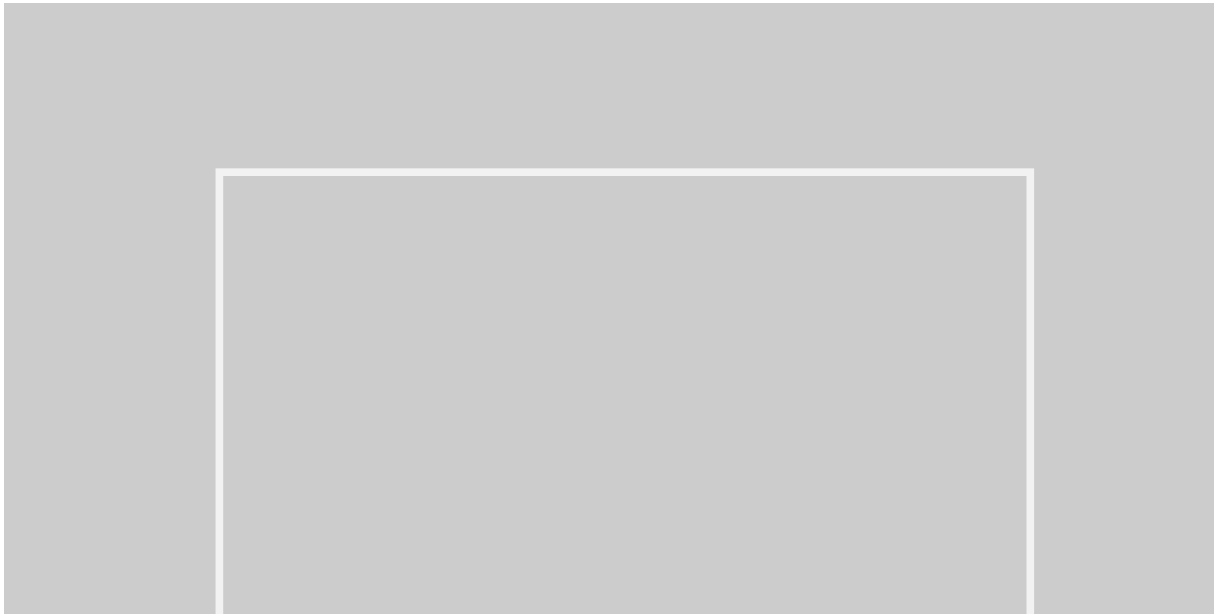
소재 · 부품 · 장비
연구개발(R&D) 고도화 방안

2020. 10. 14.

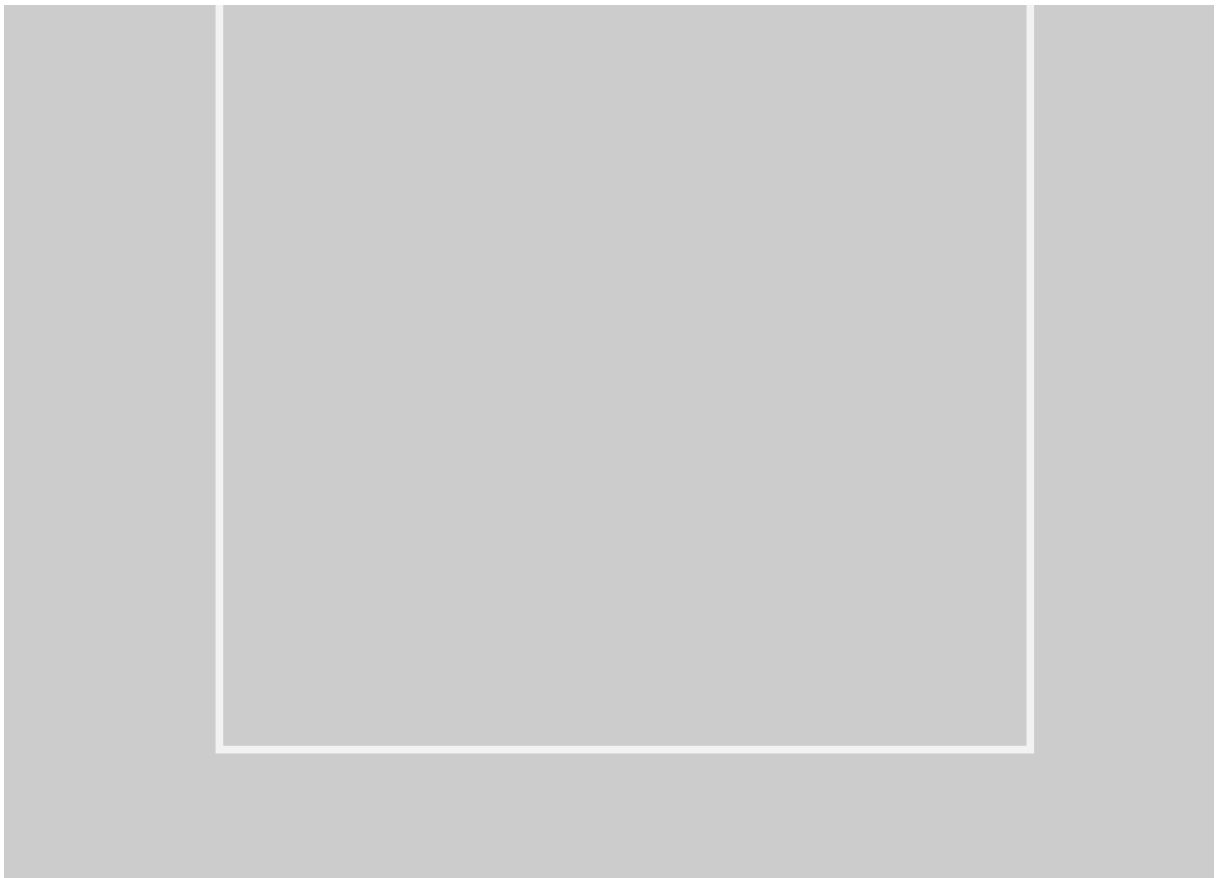
관계부처 합동

순 서

[요 약]	i
I . 최근 상황 진단	1
II . 그간의 추진현황 및 대응방향	3
III . 소부장 R&D 고도화 방안	8
1. GVC 재편 대응 R&D 전략 다각화	9
2. 소부장 R&D 성과 창출 기반 강화	14
3. 협력·축적 중심의 연구 생태계 활성화	17
IV . 향후 계획	20



요약



소재 · 부품 · 장비 R&D 고도화 방안 [요약]

I. 최근 상황 진단

- 코로나19 및 보호무역주의로 촉발된 GVC 재편의 가속화 추세는 교역 중심의 우리나라 산업에 중대한 위협으로 작용할 우려
 - * 우리나라 중간재 수입 비중 : 48.2%, 중간재 수출 비중 : 71.5% ('18년 기준)
- 기술 · 산업 냉전 및 지역 · 블록화 움직임은 우리 소부장의 '수입' 뿐 아니라 장기적으로 '수출' 타격도 예상

< GVC 재편에 따른 소부장 영향 분석 >

	수 입	수 출
하이 테크 소부장	📌 대체 불가 상황을 이용한 소부장 무기화 위협 가중 (ex : 반도체 제작용 EUV 노광기 등)	📌 단기적으로 영향 미미, 중장기 기술 경쟁 격화 (ex : 스마트폰 카메라모듈, OLED, SSD 등)
범용 소부장	📌 재난 재해 혹은 외교 마찰에 따라 단기 공급 차질 가능성 ↑ (ex : 차량용 와이어링하네스 등)	📌 신흥국(생산기지 보유) 추격 등으로 원가 비교 열위시 수출 감소 (ex : ABS 수지, 차량용 열교환기 등)

📌 "결국, 기술 자립 · 고도화가 핵심" → GVC 재편 및 각자도생 위기 극복을 위해서는 **R&D 측면의 근본적 · 장기적인 대응책** 마련이 긴급

II. 그간 추진현황 및 대응방향

1 그간 추진 현황



- (R&D 대응체계 강화) '소부장 R&D 투자전략 및 혁신대책'을 수립('19.8)하고, R&D 컨트롤 타워* 신설 · 운영('19.11~)
 - * 소부장 기술특별위원회(국가과학기술심의회 산하) : 총 7차례 개최
- 자립화가 시급한 100대 핵심품목에 대한 맞춤형 R&D 전략을 마련('20.1)하고, R&D 투자 확대('19년 9,646 → '20년 17,206억원, 78% ↑)
 - ※ '21년도 소부장 R&D 예산은 2.15조원(정부안 기준)으로 전년대비 25% 증가

□ (제도개선 및 인프라 구축) 수요기업 참여 촉진을 위한 R&D 제도 개선 및 산업계 애로기술 해결을 위한 국가연구인프라(3N) 구축

- ▶ (국가 R&D 공동관리규정 개정, '20.3) △정책지정(Fast track) 도입, △대·중견 기업의 정부R&D 매칭 부담 완화(40~50%→25%), △IP-R&D 수립 지원 등
- ▶ (예타우대 방안, '19.11) 소부장 기술특위로 의결된 사업에 대해 정책적 타당성 평가시 가점 부여, 경제적 타당성 평가시 비용효과(E/C)분석 적용
→ 철강산업 재도약 사업 등에 예타 우대 적용('20.4)
- ▶ (인프라 구축) 3N 지정(N-lab 25개, N-Facility 11개, N-Team 15개), 반도체 테스트베드(나노종기원 ArF이머전스캐너) 구축

□ (R&D 성과 도출) 공공연·대학에서 일부 국산화 성과 가시화

※ 국가연구인프라(3N) 지정기관 중심으로 국산화 기술개발 15건, 사업화 지원 5건 등 총 20건의 성과 도출

국산화 개발 (기술이전 등 15건)	<ul style="list-style-type: none"> · 해외의존도 95%이상인 고가의 은잉크를 대체하는 구리-그래핀 잉크 기술을 개발하여 기술 이전(전기연) * 월 10톤 규모의 양산화 성공 	
사업화 지원 (시제품 제작, 공정 기술 지원 등 5건)	<ul style="list-style-type: none"> · E사가 개발한 고해상력 포토레지스트의 제작 및 성능평가를 지원(나노종기원) * 수요기업 요구사항을 충족하는 제품개발 완료 	

◆ 日 수출규제에 대응한 소부장 R&D 대책을 차질 없이 이행하는 가운데, **Post 코로나 시대 New Normal*에도 대비해야 하는 상황**

* 자국주의, 지역화·블록화, 초연결/비대면사회 가속화, 친환경·삶의질 중시 경향 등

☞ **관계부처 합동으로 수립된 '소부장 2.0 전략'(7.9)과 연계, GVC 재편 대응 및 중장기 실행력 확보를 위한 '소부장 R&D 고도화 방안' 수립**

* '소부장 2.0 전략(7.9)'은 공세적 소부장 정책 확장(핵심품목 338+α 등), 첨단산업 유치(유턴지원 등)를 포함하는 종합 대책 → R&D 파트를 구체화·발전, 소부장 연구개발 고도화 전략 마련

< 참고 : 소부장 R&D 관련 현장 목소리 >

- 미래 Value Chain을 확보하기 위한 정부의 선제적 준비 필요 (H기업)
- 기존 100대 핵심전략품목 외의 분야에 대한 지원 필요 (S연구원)
- 연구시설·장비 구매시 신속한 행정 처리 지원 필요(S기업, H 기업) 등
- ☞ 출연연, 대학, 수요·공급기업, 3N 등 릴레이 간담회 실시(총 7회 이상, '20.6~8월)

◇ ('19.8월) 日 수출규제 대응, 핵심 소부장의 공급 안정성 확보에 중점
→ ('20.10월) GVC 재편 대응, 핵심 소부장의 공급 안정성 강화 및
미래 소부장의 선제적 확보에 초점

- **(범위 : 對일본 → 對세계)** 日 수출규제 대응 차원을 넘어 포스트 코로나 시대의 GVC 재편에 대응, 글로벌 차원으로 범위 확장
- **(전략 : Fast Follower → First Mover)** 국산화 중심의 기술 추격형 전략을 넘어 글로벌 소부장 기술 강국 도약을 위한 선도형 전략 추진
- **(목표 : 공급 안정성 → 미래 공급망 창출)** 現 공급망 안정성 확보를 위한 R&D핵심품목 다변화, 미래 공급망 창출을 위한 미래선도품목 발굴
- **(사업·인프라 : 기반 구축 → 지속성 확보)** 기업 참여 활성화 및 중장기 연구기반 구축을 통해 지속가능한 소부장 R&D 생태계 활성화

< 지난 대책('19.8.28)과 소부장 R&D 고도화 방안 비교 >

구 분	소부장 R&D 투자전략 및 혁신대책('19.8.28)	소부장 R&D 고도화 방안('20.10)
① 범위	對일본 (일 수출규제)	對세계 (GVC 재편)
② 전략	Fast Follower (現 공급망 안정화)	First Mover (미래 新공급망 창출·선점)
③ 목표	100대 핵심전략품목 자립	확대 R&D핵심품목 다변화 신규 미래선도품목 발굴
④ 사업·인프라	-	신규 기업 총량제 완화
	-	신규 연구장비 신속 도입 지원 (심사기간 단축 + 특수장비 Fast Track)
	-	신규 공공 연구시설장비 원스탑 서비스
	-	신규 '소재+공정+시스템' 통합 지원 (산학연 융합연구단 17개 출범)
	-	신규 희소금속 저감 R&D 추진
	수요기업 투자부담 완화	확대 공급기업 투자부담 완화
	이어 / 함께 달리기	확대 오래달리기 도입
	연구 인프라 지정 (3N, 융합혁신지원단 등)	확대 강소특구, 혁신 lab 등 지역거점 확대 이차전지 등 중대형 실증 인프라

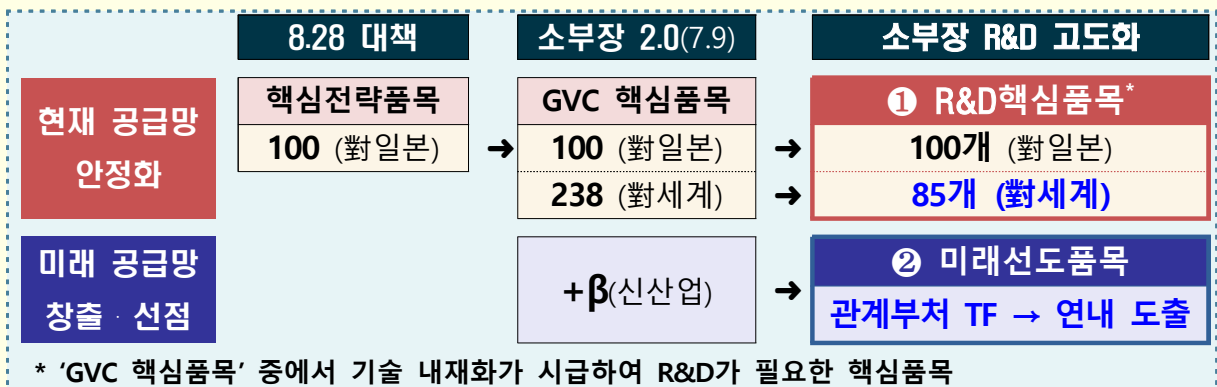
Ⅲ. 소부장 R&D 고도화 방안

1 GVC 재편 대응 R&D 전략 다각화

◇ 포스트 코로나에 대응하여 소부장 R&D 투자 전략을 보다 다변화
(①일본 → 전세계, ②현재 공급망 안정 → 미래 공급망 창출)

※ 최근 코로나19에 따른 'K-진단키트의 성공'은 그간의 '선제적 R&D 투자 및 양산 체제 준비'가 뒷받침되었기에 가능

▶ **Two Track 전략** ①R&D핵심품목 기술 자립 (현재 공급망 안정)
②미래선도품목 선제 발굴 (미래 공급망 창출)



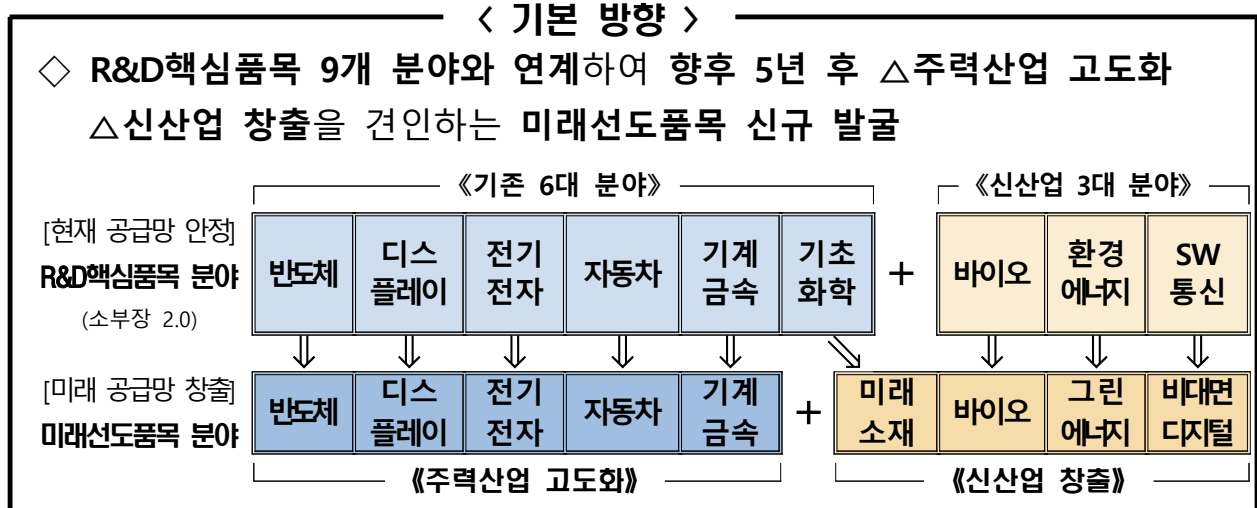
< GVC 재편 대응 소부장 R&D 전략 (요약) >

구분	수 입 (對일본 → 對세계)	수 출 (현재 → 미래)
	(Track 1) R&D핵심품목 기술 자립	(Track 2) 미래선도품목 선제 발굴
하이 테크	전략 ① R&D핵심품목 다변화 <ul style="list-style-type: none"> ▶ R&D핵심품목 확대(100→185개) - 바이오, 환경·에너지, SW·통신 분야 확대 - 추가 품목 발굴·R&D 투자 	전략 ② 주력산업 고도화 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 초격차 R&D (차세대 기술 선점) - 5년 후 현 주력산업의 경쟁력을 고도화할 핵심 소부장 기술 확보
		전략 ③ 신산업 창출 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 도전형 R&D (게임 체인저 창출) - 포스트 코로나 新 트렌드를 반영한 핵심 소부장 기술 확보
범용	글로벌 첨단생산기지화 지원	
	전략 ④ 유턴 기업 지원 강화 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 공정혁신 R&D, 재정 지원 등 	전략 ⑤ 범용 수출 경쟁력 향상 <ul style="list-style-type: none"> ▶ ZERO 3C* R&D * Cost, Claim, CO₂

가. (對일본 → 對세계) R&D핵심품목 기술 자립(Track 1 : 현재 공급망 안정)

- (R&D핵심품목 다변화) 경제·사회 안보상 내재화 필요성이 높은 중점분야 추가*(3개) 및 R&D 필요 핵심품목 추가(85개) 도출
 - * 한국판 뉴딜 등 관련 3개 분야(바이오, 환경·에너지, SW·통신)를 추가하고, GVC 핵심품목 중에서 R&D 필요 품목을 관계부처 및 전문가 협의를 거쳐 85개 추가('20.8)
- (맞춤형 R&D 전략 마련) 추가된 R&D 핵심품목에 대해 유형별 R&D 전략(100대 핵심전략품목 맞춤형 전략, '20.1)* 적용('20.下)
 - * ①글로벌형(27개), ②상생형(16개), ③원천기술형(27개), ④차세대형(15개)

나. (현재 → 미래) 미래선도품목 선제 발굴(Track 2 : 미래 공급망 창출)



- (주력산업 고도화) 現 주력산업 경쟁력을 이어 나갈 차세대 주력 산업 관련 미래선도품목 발굴·선점 → 초격차 R&D

5大 주력산업	반도체	디스플레이	전기 전자	자동차	기계·금속
예 시	AI 반도체 등	마이크로ED 등	전고체전지 등	자율주행차 등	하이브리드 가공시스템
↓					
주력산업 고도화 공급망에 필수적인 미래선도품목 도출·R&D					

- (신산업 창출) 미래 유망 산업 및 기술 패러다임 변화를 주도할 미래선도품목 발굴·선점 → 도전형 R&D

4大 신산업	미래 소재	바이오	그린·에너지	비대면 디지털
예 시	상온 초전도체 등	실시간 진단 솔루션 등	차세대 태양광 등	6G 통신 등
↓				
포스트 코로나 新트렌드 및 한국판 뉴딜의 지속 견인을 위한 미래선도품목 도출·R&D				

산·학·연·관 합동으로 분야별 중장기 로드맵을 수립하여 미래선도품목 도출('20.下) → R&D 예산 배분·조정에 활용·반영('21.上)

다. 글로벌 첨단생산기지화 지원

- (범용 수입 분야 : 유턴기업 지원) 공정혁신 R&D ('20.下, 산업)
- (범용 수출 분야 : ZERO 3C*) △원가 △품질 △친환경 기술 지원
* ZERO Cost, ZERO Claim, ZERO CO2

라. 전략적 투자 확대 · 관리 강화

- (R&D 투자 · 관리 강화) 차세대 분야 등에 '7조원(기계획분)+α*' 투자, R&D핵심품목 · 미래선도품목에 대한 성과 관리 강화**
* 소부장 R&D 5조원 이상 투자('20~'22) + 시스템반도체 등 BIG3 관련 R&D('21년 2조원 수준)
** 품목별 주관 부처를 지정하고, R&D 사업 전주기에 대한 모니터링 실시
- (지재산 및 희소금속 대응) 특허 및 원자재 리스크 완화를 위해 △소부장 IP 지원(특허맵, IP R&D) △희소금속 저감 R&D 추진('20.下~, 과기 · 특허)

2

소부장 R&D 성과 창출 기반 강화

가. 신속 · 유연한 R&D 환경 조성

- (연구장비 신속도입 지원) 고가의 연구장비(1억원 이상) 심사 · 구매시 심의일정 단축 및 신속구매(fast-track) 지원('20.下, 과기)
- (기업 참여 · 과제평가 규정 개선) △기업 총량제(핵심전략기술 개발 기업 한정), △신청 자격기준(부채 판단), △과제 중복성 검토 기준 등 완화('21~, 과기 · 산업 · 중기)

나. 기술 → 시장까지 연계한 R&D 전주기 지원 강화

- (이어 · 함께 달리기) 부처간 협력 채널 확대, 대학 · 연구소(우수 기술)-중소기업(사업화) 협력 사업 신설 · 추진('20.下, 과기 · 산업 · 중기)
- (오래 달리기) 과제가 아닌 특정 주제 기반으로 연구세대를 잇는 장기연구 및 기술축적을 지원하는 프로그램 추진('21~, 과기)

다. 소부장 기업 R&D 지원 확대

- (소재+공정+시스템 통합 지원) R&D핵심품목과 연계, 총 17개 산학연 융합연구단을 구성하고, 향후 미래선도품목까지 확대('20.下~, 과기)
- (공급기업 투자부담 완화) 대·중소기업 협력으로 핵심전략기술 관련 기술개발 시 연구비 매칭 부담 기준 완화('21~, 과기 · 산업)

가. 소부장 협력 네트워크 고도화

- (국가연구인프라 운영 활성화) 핵심전략기술 관련 ‘직접 연구’ 및 ‘연구 지원’ 역량을 결집한 3N(N-Lab, N-Facility, N-Team) 기능* 강화(‘21~, 과기)
- * 유기적 연계지원을 위한 사무국 운영, 공급기업 협력 확대, 지역 R&D 역량 제고 등
- (지역 거점 확대) 기초연구 거점을 확대(3→5개)하고, 사업화 거점으로 강소특구 확대(4→8개) 및 지역혁신 Lab 선정(5개) 추진 (‘20.下, 과기 · 산업)

나. 첨단 연구 · 실증 지원 인프라 확충

- (첨단소재 실증 클러스터) 첨단소재 시험평가·시범생산·품질인증 등 원스톱 지원이 가능한 ‘실증 클러스터(창원)’ 조성 (‘21~, 과기)
- (반도체 · 이차전지 실증 인프라) △반도체 △중대형 이차전지에 대해 실제 공정과 유사한 실증 평가 장비 구축 (‘20.下~, 과기 · 산업)
- (공공연구시설 활용) 공공연구시설 접근성 제고를 위해 △검색 · 예약 · 활용 등 원스톱 서비스 개시, △유휴장비 이전 대상 확대(‘20.下, 과기)
- (소재 혁신 플랫폼) AI, 빅데이터를 접목, 신소재 탐색 · 설계를 효율적으로 지원하는 데이터 수집 · 관리 · 활용 플랫폼 구축(‘20~, 과기 · 산업)

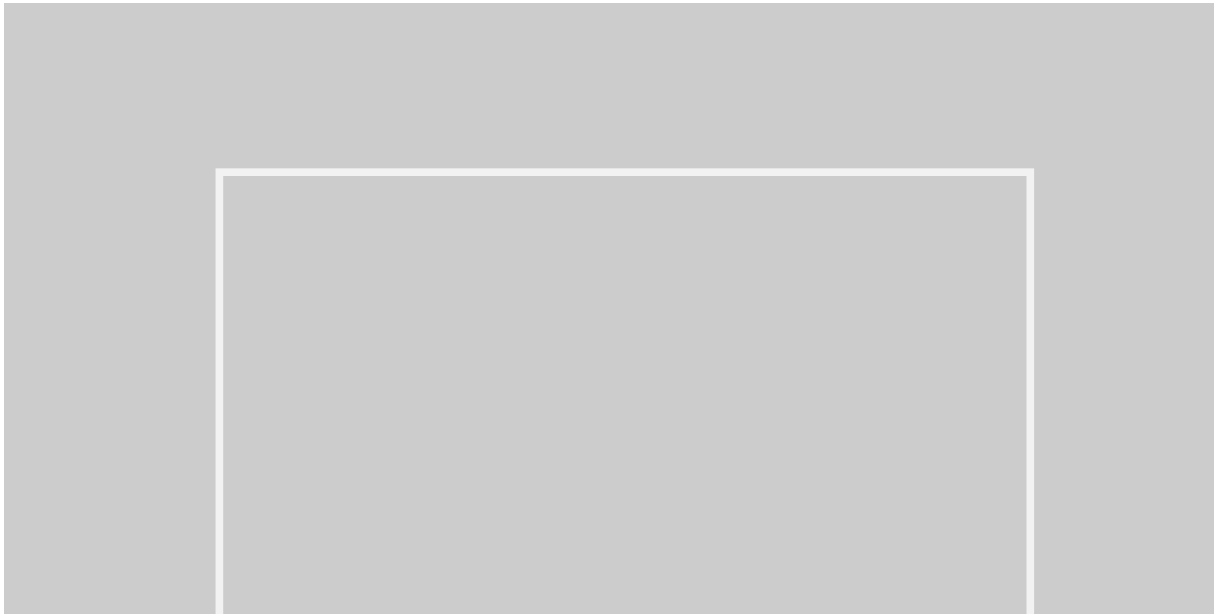
다. 수요맞춤형 소부장 인력 양성

- (현장인력 · 전문인력 양성) 중소기업 재직자 대상으로 ‘소부장 계약학과’를 확대하고, 석박사 신진 인재 등 전문인력 확보 병행
- (해외인재 유치) △국내 연구기관 △기업으로 해외인재 유치 지원
- ※ 해외인재유치사업에 대하여 소부장 분야 우대 적용 등

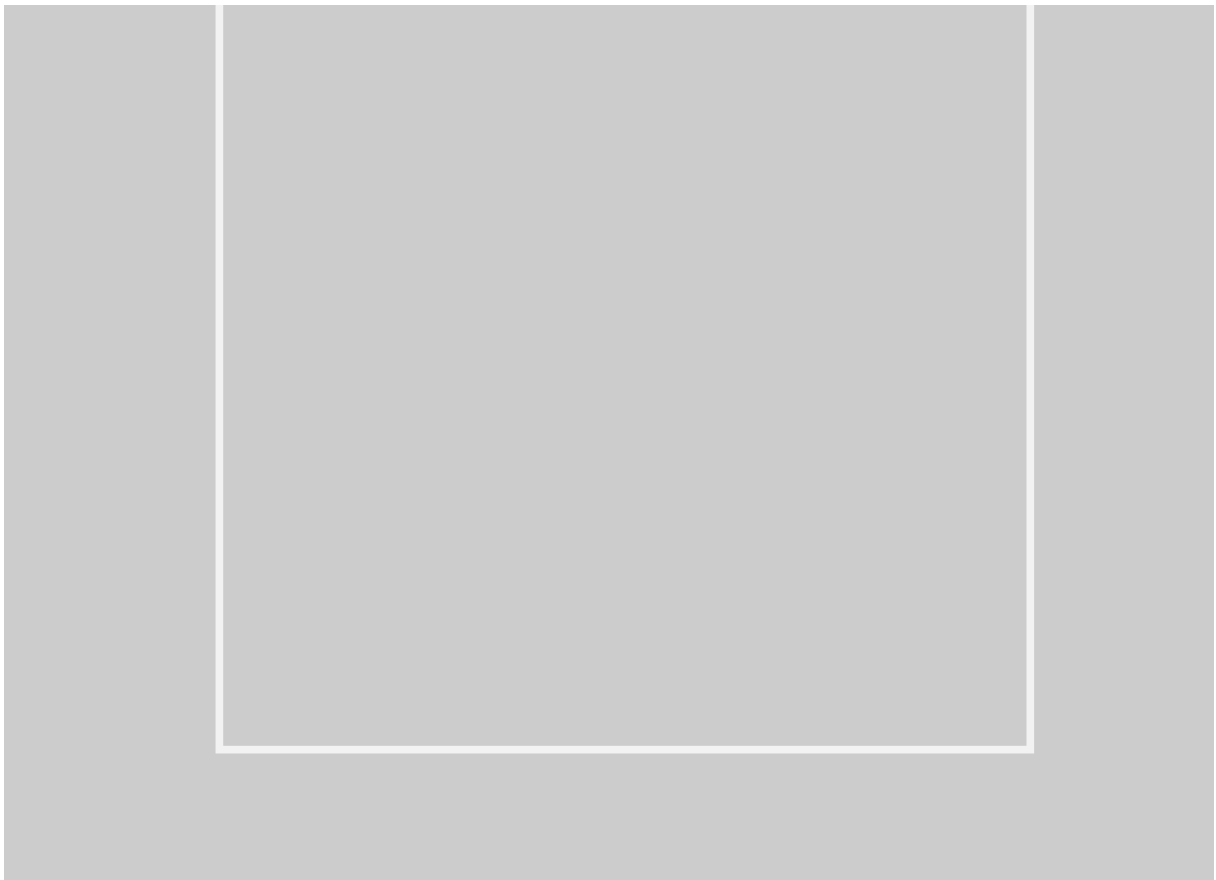
IV. 향후 계획**가. 미래선도품목 맞춤형 R&D 전략 수립**

- 관계 부처 및 산 · 학 · 연 전문가로 TF를 구성하고, 주요 분야별 중장기 로드맵 → 미래선도품목 도출 · 맞춤형 R&D 전략 수립(‘20.下)

나. 지속적 성과점검 실시 (소부장 기술특위 및 컨설팅형 특정평가 실시)



החל



I. 최근 상황 진단

◇ 글로벌 공급망(GVC) 지각 변동

- **(코로나19 팬데믹)** 전세계적인 공장 셧다운, 이동 제한으로 日 수출 규제('19.7~) 보다 광범위한 글로벌 공급망(GVC) 충격 발생

< 日 수출규제와 코로나19 팬데믹 파급력 비교 >

	日 수출규제	코로나19 팬데믹
파급 범위	반도체, 디스플레이 등 일부 첨단 품목	전자, 기계, 자동차 등 초업종 (※ 첨단/범용 품목 등 전방위적)
파급 규모	국지적 (한-일간 문제)	글로벌
종료 시기	일본의 수출규제 철회	예측 불가 (※ 상황이 종식되더라도 탈세계화 등 New Normal 시대 도래 가능)

- **(보호무역기조 심화)** 세계 각국의 자국 산업 육성은 필연적으로 타국 산업에 대한 견제로 이어져 기술 냉전 시대가 도래할 우려
※ 미·중 1단계 무역합의('20.1)에도 불구하고, 코로나 19로 양국간 무역갈등이 재점화 되고 있으며, GVC에서 중국의 비중이 축소될 가능성

→ (GVC 재편) △코로나 리스크 대응 △산업 경쟁력 강화를 위해 자국 또는 수요 인접지역으로 생산기지를 이전하는 지역·블록화 확산

< 참고 : GVC 지역화·블록화 변화 동향 (출처 : 한국무역협회 등) >

지 역	최근 GVC 변화 동향
아시아	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 다국적기업들, 중국 외 지역(ASEAN, 인도)으로 생산기지 다변화 추진 * 애플 : 에어팟 생산공장을 베트남으로 이전('18) / 구글 : 태국에서 인공지능 스피커 생산('20) ▶ 일본은 인텔, TSMC 등 해외기업의 자국내 신규 반도체 공장 설립 지원('20)
북미	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 핵심산업 부품의 미국 및 인접지역 내 생산 강화 - 미국 애리조나 지역에 대만 TSMC社가 반도체 공장(5나노급) 투자('20.5) - 미국-캐나다-멕시코 간 자동차 부품사용비율 확대(현62.5→75%, '20.7 USMCA발효)
EU	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 독일을 중심으로 유럽 각국(체코, 폴란드 등)이 참여하는 역내 GVC 구축 - 메르켈 총리 "유럽은 칩과 배터리를 직접 만들어야"('20.1)

◇ GVC 충격은 교역중심국가인 우리나라에 중대한 위협으로 작용

- 소부장 의존도*가 높은 국내 산업 특성상, 미-중간 '대결별(Great Decoupling)' 등으로 촉발되는 GVC 재편 충격은 국내 산업 전반에 영향

* 우리나라 중간재 수입 비중 : 48.2%, 중간재 수출 비중 : 71.5% ('18년)

** 우리나라의 대중 수출의존도 26.8%, 대중 수출 중 중간재 비중 79.5% ('18년)

→ 보호무역주의로 촉발된 기술·산업 냉전 및 지역·블록화 움직임은 우리 소부장의 '수입' 뿐 아니라 장기적으로 '수출' 타격도 예상

① (수입) 타국산업 견제에 따른 하이테크 품목의 무기화(수출규제) 가능성

② (수출) 자국산업 육성 / 미래 주도권 확보를 위한 글로벌 경쟁 격화

< GVC 재편에 따른 소부장 영향 분석 >

	수 입	수 출
하이 테크 소부장	<p>☞ 대체 불가 상황을 이용한 소부장 무기화 위협 가중</p> <p>▶ 각국의 자국산업 육성 및 경쟁국 견제 흐름이 강화될 경우, 대외 의존이 높은 하이테크 소부장의 국내 공급이 제한될 가능성 (ex : 반도체 제작용 EUV 노광기 등)</p>	<p>☞ 단기적으로 영향 미미, 중장기 기술 경쟁 격화</p> <p>▶ 각국이 자국의 하이테크 소부장 육성 시, 장기적으로 국내 수출업체 피해가 발생 (ex : 스마트폰 카메라모듈, OLED, SSD 등)</p>
범용 소부장	<p>☞ 재난 재해 혹은 외교 마찰에 따라 단기 공급 차질 가능성 ↑</p> <p>▶ 중장기 공급망 단절 가능성은 낮으나, 재난재해(지진, 팬데믹 등) 혹은 외교마찰(무역보복 등)로 인한 갑작스런 단절 가능</p> <p>※ 실제로 코로나19로 일부 범용 품목의 수입 차질 발생 (ex : 차량용 와이어링하네스 등)</p>	<p>☞ 신흥국(생산기지 보유) 추격 등으로 원가 비교 열위시 수출 감소</p> <p>▶ 낮은 진입장벽으로 각국이 빠르게 자체 생산역량 확충 시, 국내 수출업체 피해 발생 (ex : ABS 수지, 차량용 열교환기 등)</p>

☞ “결국, 기술 자립·고도화가 핵심” → GVC 재편 및 각자도생 위기 극복을 위해서는 R&D 측면의 근본적·장기적인 대응책 마련이 긴요

Ⅱ. 그간의 추진현황 및 대응방향

1

그간 추진현황

① [대응체계 구축] 日 수출규제(19.7)에 대한 R&D 중심의 근본적 해결책 모색

- **(범부처 R&D 대책)** 핵심품목의 공급안정성 및 핵심기술 자립역량 확보를 위한 '소재·부품·장비 R&D 투자전략 및 혁신대책'(19.8.28) 수립
※ 관계부처 합동 「소재·부품·장비 경쟁력 강화 대책」(19.8.5)과 연계
- **(R&D 컨트롤 타워)** 8.28 대책의 실행·조정 및 성과 점검을 위한 '소부장 기술 특별위원회'를 신설·운영(19.11~)
※ 국가과학기술심의회 산하 특별위원회로 현재까지 총 7차례 개최

② [R&D 기반 마련] 핵심품목 관련 R&D전략 수립, 제도 개선, 인프라 구축

- **(R&D 전략)** 공급 안정화가 시급한 100대 핵심품목에 대한 맞춤형 R&D 전략을 마련(20.1)하고, 탄력적 R&D 투자 지원
 - ▶ **(핵심품목 R&D 전략)** 전문가 합동점검단 구성(200여명 이상) 및 17개 수요기업 간담회 실시(19.9~10월) → 품목별 특성을 고려한 맞춤형 R&D 투자 실시
 - ▶ **(R&D 투자 지원)** 총 1조원 규모의 일몰 사업(3개 부처, 8개 사업)을 연장하고, 기초·원천 R&D 투자 확대(20년, 2,528억원) 및 상용화 연계* 지원 등
* 이어달리기(Tech-Bridge, '20~'27, 2,525억원) 사업 기획, '원천연구 최종평가-상용화 선정평가' 일원화 등
 - **(제도 개선)** 핵심품목 R&D에 대한 기업 참여 촉진 및 예타 우대
 - ▶ **(국가 R&D 공동관리규정 개정, '20.3)** △정책지정(Fast track) 도입, △대·중견 기업의 정부R&D 매칭 부담 완화(40~50%→25%), △IP-R&D 수립 지원 등
 - ▶ **(예타우대 방안, '19.11)** 소부장 기술특위로 의결된 사업에 대해 정책적 타당성 평가시 가점 부여, 경제적 타당성 평가시 비용효과(E/C)분석 적용
→ 철강산업 재도약 사업 등에 예타우대 적용(20.4)
 - **(인프라 구축)** 산업계 애로기술 해결 및 핵심분야 기술 축적을 위한 3N 지정*, 15개 공공연구소 및 반도체 테스트베드 구축**
 - * (1차) N-lab 12개, N-Facility 6개 / (2차) N-lab 13개, N-Facility 5개, N-Team 15개
 - ** '19~'20년 15개 연구소에 1,500억원 244종 구축, 나노중기원 ArF이머전스캐너 구축
- ⇒ 핵심품목 R&D 진행현황·실적 점검을 위한 특정평가 실시(20.上)
- * 예산 집행 및 맞춤형 전략 이행내역, 현장조사 등을 통해 추진상황 및 성과 파악

3 (R&D 성과 도출) 소부장 R&D 투자 확대 및 기술 성과 도출


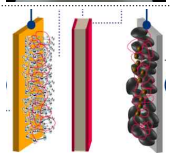


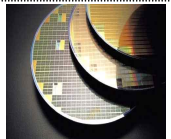
- **(R&D 투자 확대)** 금년 소부장 R&D 예산(소특회계)은 1.7조원 규모로 전년 대비 2배 증가 * '19년 9,646억원 → '20년 17,206억원 (전년 대비 78% ↑)

※ '21년도 소부장 R&D 예산은 2.15조원(정부안 기준)으로 전년대비 25% 증가

※ R&D 성과 도출에 장시간이 소요되는 점을 감안, △수입선 다변화, △재고 확대 △내부화 등 단기 공급 안정성 확보 노력도 병행

→ 100대 품목 중 76개 품목은 대체 수입선 마련, 48개 품목은 국내 공급기반 확보

- **(R&D 성과 가시화)** △국산화 개발 △사업화 지원(시제품 제작, 공정 기술 등)을 통해 성과가 가시화 되기 시작

국산화 개발 (기술이전 등 15건)	<ul style="list-style-type: none"> · 해외의존도 95%이상인 고가의 은잉크를 대체하는 구리-그래핀 잉크 기술을 개발하여 기술 이전(전기연) <ul style="list-style-type: none"> * 월 10톤 규모의 양산화 성공 · 이차전지 핵심소재인 PVDF 제조 기술을 개발하여 이전 (화학연) <ul style="list-style-type: none"> * 단량체 기준으로 연 80톤 규모의 양산화 예정 	 
사업화 지원 (시제품 제작, 공정 기술 지원 등 5건)	<ul style="list-style-type: none"> · E사가 개발한 고해상력 포토레지스트의 제작 및 성능평가를 지원(나노중기원) <ul style="list-style-type: none"> * 수요기업 요구사항을 충족하는 제품개발 완료 · G사가 개발한 청색 OLED 유기발광소재의 전용 테스트 기판 제작 및 특성평가를 통해 사업화 지원(전품연) · 반도체 박막 형성에 필요한 원료물질(S社와 공동 개발) 및 공정기술 자체 개발 (서울대) 	  

◆ 日 수출규제에 대응한 소부장 R&D 대책을 차질 없이 이행하는 가운데 Post 코로나 시대 New Normal*에도 대비해야 하는 상황

* 자국주의, 지역화 · 블록화, 초연결/비대면사회 가속화, 친환경 · 삶의질 중시 경향 등

☞ **관계부처 합동으로 수립된 '소부장 2.0 전략'(7.9)과 연계, GVC 재편 대응 및 중장기 실행력 확보를 위한 '소부장 R&D 고도화 방안' 수립**

* '소부장 2.0 전략(7.9)'은 공세적 소부장 정책 확장(핵심품목 338+α 등), 첨단산업 유치(유턴지원 등)를 포함하는 종합 대책 → R&D 파트를 구체화 · 발전, 소부장 연구개발 고도화 전략 마련

【참고】 소부장 R&D 관련 현장 목소리

◇ **[의견 수렴]** 현장의 목소리 반영을 위한 릴레이 간담회 등 추진

※ 출연연, 대학, 수요·공급기업, 3N 관련 기관 간담회 실시(6~7월)

□ **[GVC 재편 대응]** 중장기 미래를 대비한 R&D 전략 필요

- 미래 Value Chain을 확보하기 위한 정부의 선제적 준비 필요 (H기업)
- 중장기 미래 분야에 대한 로드맵은 정부가 주도적으로 나서야 (L기업, S기업)
- 장기적으로 공급망 재편은 가속화, 전략적인 공급망 자립화 필요 (I연구소)
- 기존 100대 핵심전략품목 외의 분야에 대한 지원 필요 (S연구원)
- 기존 100대 핵심전략품목의 지속적 보완이 필요 (S기업)
- 에너지·환경 분야에 대한 소부장 품목 지원이 확대 되어야 (E연구원)
- 기술 비교 우위를 통해 ‘비싸도 살 수 밖에 없는 제품을 만들어야’ (H연구소)

□ **[R&D 생태계]** 산학연 협업, 인력·장비 등 지속 가능한 연구환경 마련

- 산학연 컨소시엄을 강화하여 소부장 분야의 신속한 R&D 대응 중요 (S기업)
- 기업의 전문인력 확보 지원을 위해 대학·출연연의 인력 활용 필요 (L기업)
- 소부장 중장기 R&D 거점으로서의 대학의 역할을 보다 확대 필요 (K대학)
- 산학연 네트워크 활성화를 위한 재정적 지원이 필요 (M연구원)
- 소재 개발시 소재와 관련된 장비도 연계하여 개발하는 것이 중요 (D기업)
- 소부장 연구에 필요한 고가의 첨단 장비에 대한 국가 지원 필요 (E연구원)
- 연구시설·장비 구매시 신속한 행정 처리 지원 필요(S기업, H 기업)
- 과제 보다는 주제 단위의 연구 개발로 중장기 지속성을 높일 필요 (N연구회)

◇ GVC 재편 불확실성에 대응 → ① 소부장 R&D 전략 다각화

- **(自立 : 공급 안정성 확보)** 자국주의 · 재난재해에 대응하여 소부장 R&D 대응 범위를 對일본 → 對세계로 확장하고, 분야 · 품목 확대
 - 품목 분석을 거쳐 맞춤형 R&D전략을 수립하고 신속히 기술 내재화
- **(跳躍 : K-프리미엄 공급망 창출)** 지역 · 블록화 돌파를 위해 Fast Follower에서 First Mover로의 도약을 위한 공세적 R&D 추진
 - 도전 · 혁신적 R&D로 주력산업 고도화 및 미래 신산업 창출을 위한 소부장을 민 · 관 공동으로 발굴 · 개발
 - 아울러, 기술경쟁력 뿐만 아니라 원가 · 품질 · 환경규제 측면에서도 타국과 차별화되는 수출경쟁력을 확보하기 위한 R&D 지원 강화

◇ 지속 가능한 실행력 확보 → ② R&D 성과 창출 기반 강화
→ ③ 협력 · 축적의 연구 생태계 활성화

- 상용화까지 장시간이 소요되는 소부장 R&D가 지속될 수 있도록, 중장기적인 성과 창출 기반 및 협력 · 축적의 연구생태계 구축 지원

< 소부장 R&D 고도화 방향 >



◇ ['19.8월) 日 수출규제 대응, 핵심 소부장의 공급 안정성 확보에 중점
→ ['20.10월) GVC 재편 대응, 핵심 소부장의 공급 안정성 강화 및
미래 소부장의 선제적 확보에 초점

- **(범위 : 對일본 → 對세계)** 日 수출규제 대응 차원을 넘어 포스트 코로나 시대의 GVC 재편에 대응, 글로벌 차원으로 범위 확장
- **(전략 : Fast Follower → First Mover)** 국산화 중심의 기술 추격형 전략을 넘어 글로벌 소부장 기술 강국 도약을 위한 선도형 전략 추진
- **(목표 : 공급 안정성 → 미래 공급망 창출)** 現 공급망 안정성 확보를 위한 R&D핵심품목 다변화, 미래 공급망 창출을 위한 미래선도품목 발굴
- **(사업·인프라 : 기반 구축 → 지속성 확보)** 기업 참여 활성화 및 중장기 연구기반 구축을 통해 지속가능한 소부장 R&D 생태계 활성화

< 지난 대책('19.8.28)과 소부장 R&D 고도화 방안 비교 >

구 분	소부장 R&D 투자전략 및 혁신대책('19.8.28)	소부장 R&D 고도화 방안('20.10)
❶ 범위	對일본 (일 수출규제)	對세계 (GVC 재편)
❷ 전략	Fast Follower (現 공급망 안정화)	First Mover (미래 新공급망 창출·선점)
❸ 목표	100대 핵심전략품목 자립	확대 R&D핵심품목 다변화 신규 미래선도품목 발굴
❹ 사업·인프라	-	신규 기업 총량제 완화
	-	신규 연구장비 신속 도입 지원 (심사기간 단축 + 특수장비 Fast Track)
	-	신규 공공 연구시설장비 원스탑 서비스
	-	신규 '소재+공정+시스템' 통합 지원 (산학연 융합연구단 17개 출범)
	-	신규 희소금속 저감 R&D 추진
	수요기업 투자부담 완화	확대 공급기업 투자부담 완화
	이어 / 함께 달리기	확대 오래달리기 도입
	연구 인프라 지정 (3N, 융합혁신지원단 등)	확대 강소특구, 혁신 lab 등 지역거점 확대 이차전지 등 중대형 실증 인프라

Ⅲ. 소부장 R&D 고도화 방안

비 전

글로벌 소부장 기술 강국 도약

목 표

핵심 기술 자립 + 미래 공급망 창출

세 부
추 진
전 략

① GVC 재편 대응 R&D 전략 다각화

가. R&D핵심품목 기술 자립

나. 미래선도품목 선제 발굴

다. 글로벌 첨단생산기지화 지원

라. 전략적 소부장 투자 확대 및 관리 강화

② 소부장 R&D 성과 창출 기반 강화

가. 신속·유연한 R&D 환경 조성

나. 기술 → 시장까지 연계되는 전주기 R&D 강화

다. 소부장 기업 R&D 지원 확대

③ 협력·축적 중심의 연구 생태계 활성화

가. 소부장 협력 네트워크 고도화

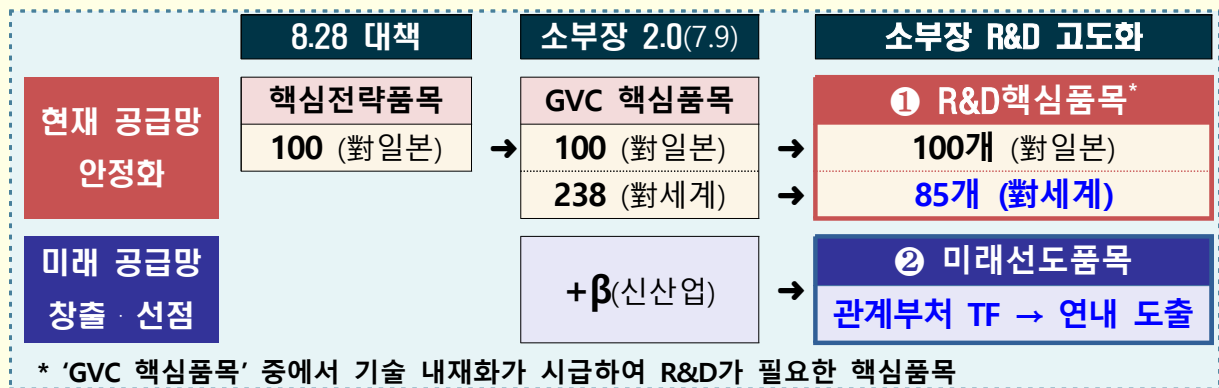
나. 첨단 연구·실증 지원 인프라 확충

다. 수요 맞춤형 소부장 인력 양성

- ◇ **포스트 코로나에 대응하여 소부장 R&D 투자 전략을 보다 다변화**
(①일본 → 전세계, ②현재 공급망 안정 → 미래 공급망 창출)

※ 최근 코로나19에 따른 'K-진단키트의 성공'은 그간의 '선제적 R&D 투자 및 양산 체제 준비'가 뒷받침되었기에 가능

- ▶ **Two Track 전략** ①R&D핵심품목 기술 자립 (현재 공급망 안정)
②미래선도품목 선제 발굴 (미래 공급망 창출)



< GVC 재편 대응 소부장 R&D 전략 (요약) >

구분	수 입 (對일본 → 對세계)	수 출 (현재 → 미래)
하이 테크	(Track 1) R&D핵심품목 기술 자립	(Track 2) 미래선도품목 선제 발굴
	전략 ① R&D핵심품목 다변화 <ul style="list-style-type: none"> ▶ R&D핵심품목 확대(100→185개) - 바이오, 환경·에너지, SW·통신 분야 확대 - 추가 품목 발굴·R&D 투자 	전략 ② 주력산업 고도화 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 초격차 R&D (차세대 기술 선점) - 5년 후 현 주력산업의 경쟁력을 고도화할 핵심 소부장 기술 확보 전략 ③ 신산업 창출 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 도전형 R&D (게임 체인저 창출) - 포스트 코로나 新 트렌드를 반영한 핵심 소부장 기술 확보
범용	글로벌 첨단생산기지화 지원	
	전략 ④ 유턴 기업 지원 강화 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 공정혁신 R&D, 재정 지원 등 	전략 ⑤ 범용 수출 경쟁력 향상 <ul style="list-style-type: none"> ▶ ZERO 3C* R&D * Cost, Claim, CO₂

가. [對일본 → 對세계] R&D핵심품목 기술 자립 (Track 1 : 현재 공급망 안정)

① (전략 1 : R&D핵심품목 다변화) 경제·사회 안보상 내재화 필요성이 높은 중점분야를 추가하고, R&D 투자가 필요한 핵심품목 도출

- (중점분야 추가) 既 6대 분야 외 한국판 뉴딜 등과 관련된 3개 분야

* 반도체, 디스플레이, 전기전자, 자동차, 기계·금속, 기초화학 + 바이오, 환경·에너지, SW·통신

- ▶ (바이오) 수입의존도가 높은 원부자재, 장비 국산화로 바이오 생산기지 고부가가치화
- ▶ (환경·에너지) 기후변화·미세먼지 등 국민 삶의 질과의 관계가 크며, 향후 글로벌 규제 강화 가능성이 매우 높아 선제적 대비가 시급한 분야
- ▶ (SW·통신) 소부장에 내재되어 경쟁력을 좌우 (성능 고도화·지능화, 초연결 등)

- (R&D핵심품목 추가) 238개 GVC 핵심품목 등에서 R&D가 필요한 핵심품목을 관계부처 및 전문가 협의를 거쳐 85개 추가

GVC 핵심품목(338+α)		R&D 핵심품목 관계부처 TF (품목 추가·조정)		R&D핵심품목
對일본 100개	→		→	기존 100개
對세계 238개* + α				85개

반도체	디스플레이	전기전자	자동차	기계 금속	기초 화학	바이오	환경 에너지	SW· 통신
8개	7개	5개	3개	12개	12개	13개	18개	7개

* 美+EU 91개, 中 90개, 印·ASEAN 등 57개 도출 (「소부장 2.0 전략(‘20.7)」)

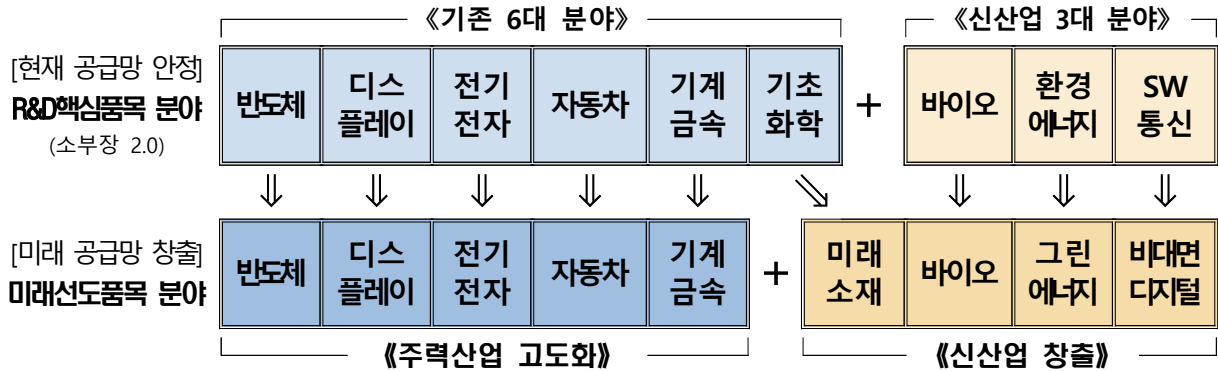
- (맞춤형 R&D 전략 마련) 추가된 R&D핵심품목에 대해 「핵심전략 품목 맞춤형 전략」(‘20.1)의 4개 유형별 R&D전략 적용

단기간 내 상용화 집중 : 43개 (상용화 R&D 중심)	중장기 경쟁력 강화 : 42개 (기초원천 R&D 중심)
글로벌형 (27개) 국내보유 원천기술을 바탕으로 신속한 상용화 R&D를 추진하고 세계시장에 도전할 수 있는 핵심기술 고도화	원천기술형 (27개) 단기적으로 수입 대체품의 공정투입을 위한 R&D를 지원하되, 중장기적으로 기술 자립을 위한 원천기술 개발을 중점 추진
상생형 (16개) 기술수준이 높으므로 상용화 R&D 중심으로 지원하되, 가격경쟁력을 확보할 수 있도록 생산 효율화 기술개발 등 병행	차세대형 (15개) 기존의 공급망 체계를 뛰어넘어 패러다임을 전환할 수 있는 차세대 핵심기술 선점 추진

나. [현재 → 미래] 미래선도품목 선제 발굴 (Track 2 : 미래 공급망 창출)

〈 기본 방향 〉

◇ R&D핵심품목 9개 분야와 연계하여 향후 5년 후 △주력산업 고도화 △신산업 창출을 견인하는 미래선도품목 신규 발굴



② (전략 2 : 주력산업 고도화) 現 주력산업 경쟁력을 이어 나갈 차세대 주력산업 관련 미래선도품목 발굴 · 선점 → 초격차 R&D

◆ (예시 : 전고체 전지) 전고체 전지는 전해질이 고체인 전지로서 액체 전해질 전지에 비해 안전성 및 밀도가 획기적으로 증대
→ 현재 전기차 및 모바일 기기에 적용 중인 리튬이온전지를 대체할 차세대 배터리로 주목 중 (현재 일본이 세계적으로 전고체 전지 기술을 선도 중)

< 5대 주력산업 분야 관련 미래선도품목 도출안(예시) >

분야	반도체	디스플레이	전기 · 전자	자동차	기계 · 금속
예시	AI 반도체	마이크로LED	전고체 전지	자율 주행차	하이브리드 가공시스템
	초저전력 반도체	퀀텀닷(QD)	차세대 센서 (ToF 등)	전기 · 수소차	협동 로봇
	차세대 메모리 (상변화, 자기저항 등)	다축 플렉서블 디스플레이	지능형 엣지 디바이스	플라잉카(PAV)	금속 3D 프린팅
↓ ↓ ↓ ↓ ↓					
주력산업 고도화 공급망에 필수적인 미래선도품목 도출 · R&D					

※ 관련사업 : 자율차기술개발혁신사업('21~'27, 총사업비 1조 974억원, 과기정통부 · 산업부 등) 고성능이차전지 안전신뢰제고 기술개발('22~'28, 산업부, 예타 기획 중) 등

③ (전략 3 : 신산업 창출) 미래 유망 산업 및 기술 패러다임 변화*를 주도할 미래선도품목 발굴 · 선점 → 도전형 R&D

* 투명하면서 전기도 잘 통하고, 상온에서도 전기저항이 낮은 등 기존 관념과 배치되는 '패러독스 소재' (ex : 상온 초전도체, 위상물질 등)

◆ (패러독스 소재 예시 : 상온 초전도체) 초전도체는 특정 온도(보통 극저온)에서 전기저항이 0이 되는 물질로서, 현재 작동이 구현된 최고 온도는 약 -143°C이나 향후 보다 고온의 초전도체가 상용화 될 경우 차세대 산업혁명을 일으킬 것으로 기대

< 4대 신산업 분야 관련 미래선도품목 도출안(예시) >

분야	미래 소재 (기초화학 관련)	바이오	그린 · 에너지	비대면 디지털 (SW · 통신 관련)
예시	 상온 초전도체	 실시간 진단 솔루션	 차세대 태양광	 6G 통신
	 자가발전 세라믹	 초대형 바이옱리액터	 수소 플랫폼	 초연결 임베디드 SW
↓ ↓ ↓ ↓				
포스트 코로나의 새로운 트렌드 및 한국판 뉴딜의 지속 견인을 위한 미래선도품목 도출 · R&D				

☞ 산 · 학 · 연 · 관 합동으로 주요 분야(5+4)별 중장기 로드맵 수립 및 미래선도품목 도출 → R&D 예산 배분 · 조정에 활용 · 반영

※ 포스트 코로나 新트렌드 및 한국판 뉴딜 등을 고려하여 미래 유망산업 육성에 필수적인 소부장 품목 발굴 · 개발

주요 산업(5+4)별 중장기 로드맵	미래선도품목 확보
5대 주력산업 (반도체, 전기 · 전자, 디스플레이, 자동차, 기계 · 금속)	→ 초격차 R&D
4대 신산업 (미래소재, 바이오, 그린 · 에너지, 비대면 디지털)	→ 도전형 R&D

다. 글로벌 첨단생산기지화 지원

④ (전략 4 : 유턴 기업 지원 강화) 범용 수입 분야 공정 혁신 R&D 추진

* 유턴기업 전용트랙 신설('20.下, 공정혁신 R&D 활용), 시범사업 예시: 와이어링하네스, 체온계 수액세트 등

⑤ (전략 5 : 범용 수출 경쟁력 향상) 수출 경쟁력의 우위 확보를 위해 △원가 △품질 △환경 대응 기술 지원 → ZERO 3C* R&D

* ZERO Cost, ZERO Claim, ZERO CO2 ** 5G 기반 스마트제조기술개발(예타중, 과기·중기), 소재부품기술기반혁신사업(산업), 에너지효율혁신관리(산업) 등

라. 전략적 투자 확대 · 관리 강화

○ (R&D 투자 확대) 소부장 등 차세대 분야에 7조원(기계확분)*+a 투자

* 소부장 R&D 5조원 이상 투자('20~'22) + 시스템반도체 등 BIG3 관련 R&D('21년 2조원 수준)
→ 향후 품목 분석 결과 이후, 관계부처 협의를 통해 추가 소요예산 도출

- 도전적 · 혁신적 연구 활성화를 위한 기초연구 분야 투자 지속 확대

* ('19년) 기초 964억원 → ('20년) 기초 1,248억원 → ('21년안) 기초 1,595억원

○ (R&D 성과 관리) △R&D핵심품목 △미래선도품목 관련 주관 부처를 지정하고, R&D 사업 전주기에 대한 모니터링 실시('21~, 과기)

* 품목별 진행상황에 대해 주기적으로 평가, 평가결과는 예산 배분 · 조정으로 연계

○ (지재권 및 회소금속 대응) 소부장 특허 및 원자재 리스크 완화를 위해 △IP-R&D 전략 강화, △회소금속 저감 R&D 추진 ('20.下~, 과기·특허)

<p>IP R&D 전략성 강화</p>	<p>▶ 全世界 특허 빅데이터 분석으로 핵심전략기술별 선도기업 특허 무기화에 관한 특허 MAP 구축 ('21, 특허)</p> <p>* R&D 과정에서 주의해야 할 외국 다출원기업의 특허점유율, 출원 주요기술 정보 등</p> <p>▶ 소부장 R&D 과제에 대하여 IP-R&D를 적용할 수 있는 법적 근거 마련('21, 과기·산업, 연구개발혁신법·소부장 특별법 등)</p>
<p>회소금속 저감 R&D</p>	<p>▶ 영구자석 內 희토류 금속함량 저감 및 탈희토류(신페라이트계, 탈페라이트계 등) 자성소재 원천기술 개발('20~'24, 과기)</p>

- ◇ **신속·유연한 R&D 환경 조성** (연구장비 신속도입, 기업총량제 완화 등)
- ◇ **기술 → 시장 전주기 R&D 강화** (이어·함께달리기 다각화, 오래달리기 확대)
- ◇ **기업 R&D 지원 확대** (소재+공정+시스템 융합연구단, 공급기업 투자부담 완화 등)

가. 신속·유연한 R&D 환경 조성

- **(연구장비 → 신속 도입 지원)** 고가의 연구장비(1억원 이상) 심사·구매시 심의 일정 단축, 신속 구매(fast-track) 지원('20.下, 과기)

신속 심사	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 신속 처리를 위한 절차상 특례 마련 ※ 장비심의요청시스템 상에서 '신속 추진' 요청 가능 ☞ (기존) 20일 이상 → (개선) 18일 이내로 단축
신속 구매	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 일반적인 구매가 어려운 '특수장비'에 대해서는 기관* 자체의 수의계약이 가능한 'Fast-Track 구매지원 방안' 마련 * 다만, 「국가계약법」 및 「공기업·준정부기관 계약사무규칙」 적용기관은 제외 ※ '국가연구개발 시설·장비의 관리 등에 관한 표준지침' 개정 추진 등 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> • '특수장비' 개념(예시) : 해당 분야 동급 장비를 생산할 수 있는 업체 수가 극히 한정된 경우로서 공개입찰을 거쳐야 할 필요성이 현저히 낮은 경우 </div> ☞ (기존) 공개입찰 1~3달 → (개선) 수의계약 1~2주로 단축

- **(기업 참여 → 제한 규정 완화)** 역량있는 소부장 기업의 정부 R&D 참여 확대를 위해 △기업 총량제, △신청 자격 기준 완화('21~, 과기·산업·중기)
 - (기업 총량제) 핵심전략기술 관련 개발시 기업 단위로 제한되어 있는 중소·중견 기업의 R&D 과제 참여 제한 규정* 적용 예외
 - * 참여 제한 : (중견기업) 정상기업 5개, 한계기업 4개 / (중소기업) 정상기업 3개, 한계기업 2개
 - (신청 자격 기준) 기업 부채 비율 판단 시 투자 유치, 시설 투자 등 일시적으로 증가한 부채 제외 (연구개발사업 연구관리 표준 메뉴얼 개정)
- **(기획·평가 → 자율성 강화)** R&D 과제 기획·평가 시, △중복성 검토 기준 완화, △성과 목표 개선 추진('21~, 과기)
 - (과제 중복성) 유사 주제라도 경쟁 또는 상호 보완이 필요하거나, 목표·방식 등에 차별성이 있을시 허용 (연구개발혁신법 시행령 반영)
 - (맞춤형 성과 목표) 사업 특성과 관계없는 일률적 목표(논문 등)를 지양, 연구자가 제시한 성과목표에 따라 평가 (과제평가 표준지침 개정)

나. 기술 → 시장까지 연계되는 전주기 R&D 강화

- **(이어 달리기)** 부처간 이어달리기 전용트랙을 신설하고, 대학·연구소(우수 기술)-중소기업(사업화) 연계 지원 강화('20.下~, 과기·산업·중기)



- **(함께 달리기)** 관계부처, 산학연이 과제기획부터 R&D까지 공동 추진('21~)
 - (역할분담형) 품목 밸류체인(예시 : 소재-소자-제품)에 따라 부처별 R&D 지원범위 및 지원일정을 조정, R&D 성과 조기 상용화 촉진
 - * (예시 : 나노LED) 소재 파트(과기) - 소자 파트(산업) - 패널 파트(중기·산업)
 - * 서보모터, 나노 LED 등 9개 프로젝트 도출 완료('20.6, 과기·산업·중기 협업 TF)
 - (공동지원형) 기초·원천 → 상용화 막힘없는 연계를 위해 관계부처 공동 과제기획·지원·관리를 하는 전용사업 신규 추진('21, 과기·산업)
 - (전략협력형) 대학·연구기관과 중소기업이 공동으로 과제를 기획하는 소부장 전략 협력 R&D 신규 추진 ('21, 중기부)
- **(오래 달리기)** 과제가 아닌 특정 주제 기반으로 연구세대를 잇는 장기연구 및 기술축적을 지원하는 프로그램 추진('21~, 과기)
 - * 과학기술 출연(연)의 핵심 역할과 책임(R&R) 관련 R&D를 '오래달리기'로 장기 지원
 - ※ R&D 예산심의 시 출연(연) 고유사업은 오래달리기가 가능토록 일괄적 구조조정에서 제외 검토

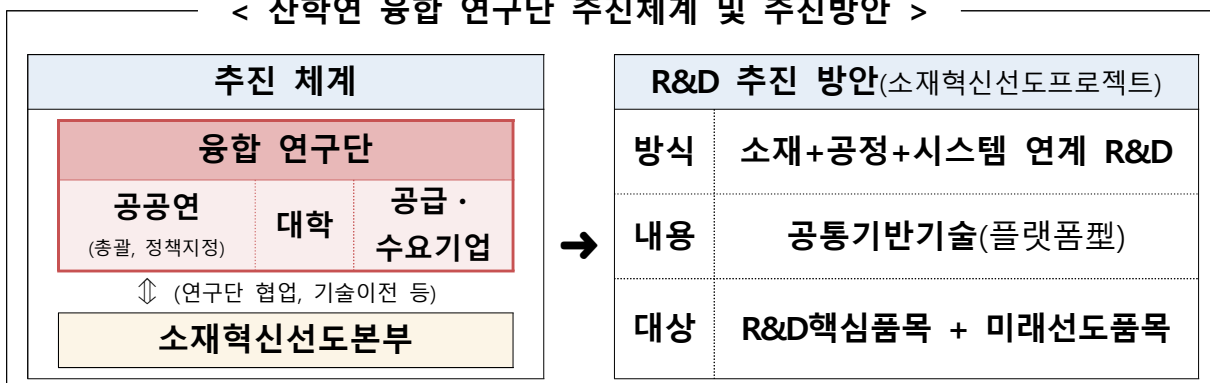
< 예시 : 오래달리기 연구 유형 (재료연 추진 사업) >

기초선도형 R&D (3+3+3년)	(개념) 미래선도 원천기술을 확보하기 위한 창의적·도전적 R&D (방식) 단계별 맞춤형 목표를 설정하고, 컨설팅형 평가 적용·추진
-----------------------	---

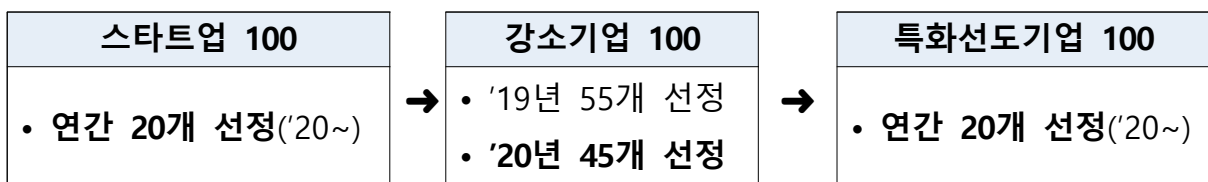
다. 소부장 기업 R&D 지원 확대

- **(소재+공정+시스템 통합지원)** 필수기반기술(플랫폼型) 중심으로 '소재+공정+시스템'을 연계한 패키지 개발 방식 도입('20.下~, 과기)
 - R&D핵심품목과 연계, 총 17개 산학연 융합연구단을 구성하고, 향후 미래선도품목까지 확장·지속 확대
 - * 향후 5년간 총 2,066억원 투자 실시 예정('20~'24), 32개 공공연이 집결된 융합 혁신지원단을 통해 측면 지원

< 산학연 융합 연구단 추진체계 및 추진방안 >



- **(공급기업 상용화 R&D)** 기업 성장 단계별 R&D를 지원하고, 특화선도 기업 및 강소기업은 민간 부담금 경감(대중견 35%, 중소 20%)('20.下~, 산업·중기)



* 지원사업 : 창업성장기술개발, 중소기업기술혁신개발, 소재부품기술개발 등

- **(공급기업 투자부담 완화)** 대·중소기업 협력으로 핵심전략기술 관련 기술개발 시 연구비 매칭 부담 기준 완화('21~, 과기·산업)

< 소부장 공급기업에 대한 민간 부담금 완화(안) >

구분	현행 (현금부담)		개선안(현금부담)
대기업	50%이상(15%이상)	→	25%이상(10%이상)
중견기업	40%이상(13%이상)	→	25%이상(10%이상)
중소기업 (수요·공급)	25%이상(10%이상)	→	20%이상(10%이상)

- ◇ 소부장 협력 네트워크 고도화 (3N 활성화, 지역거점 강화, 글로벌 개방형 R&D)
- ◇ 첨단 연구 · 실증 인프라 확충 (첨단소재 실증 클러스터, 중대형 실증 인프라 등)
- ◇ 수요 맞춤형 소부장 인력 양성 (현장인력 · 전문인력 양성, 해외인재 유치 등)

가. 소부장 협력 네트워크 고도화

- **(국가연구인프라 운영 활성화)** 핵심전략기술 관련 ‘직접 연구’ 및 ‘연구 지원’ 역량을 결집한 3N(N-Lab, N-Facility, N-Team) 운영('21~, 과기)

유기적 연계 강화	공급기업 협력 확대	지역 R&D 역량 제고
3N 간의 상호 협력과 기업 · 지역과의 연계성을 높이기 위해 단일 창구 기능(사무국) 신설 ('22~)	3N의 연구지원 기능 강화를 위해 연구개발과제 동시수행 제한 완화 등의 인센티브 마련 ('21~)	N-Team을 활용하여 N-lab과 N-Facility를 ‘지역혁신선도연구센터’, ‘강소 특구’ 등과 연계, 지역의 기술 역량 증진('22~)

- **(소부장 지역 거점 강화)** 지역의 산학연 협력 강화 및 인재 육성을 위한 △기초연구 거점, △사업화 거점 확대('20.下~, 과기 · 산업)

- (기초연구 거점) 지역 대학을 ‘지역혁신선도연구센터’로 지정

* 총 7년간 연 15억원 이내 지원 → 향후, 소부장 분야 지속 발굴 예정(금년 2개 추가)

** 현황 : 에너지소재(전북대) / 기계 부품소재(창원대) / 자율형 자동차 부품소재(영남대) 등 3개

- (사업화 거점) 강소특구를 확대*하여 기술 사업화, 실증을 지원하고, 산학연 협력을 위한 지역 혁신 Lab** 선정

* 진주(항공우주부품소재), 포항(첨단신소재), 안산(ICT융복합부품소재) 등 총 4개 → 8개

** 5개 권역별 거점 대학을 선정하여 산학연 공동 R&D, 기술자문, 해외기업 R&D 협력 등 추진

- **(글로벌 개방형 R&D 확대)** 해외 선도국과의 협력 네트워크를 활용하여 신재생에너지, 반도체 등 소부장 분야 국제 공동연구 확대('21~, 과기)

기존		개선안
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 협력국 : 미국, 독일 중심 ▶ 방식 : 양자 협력 ▶ 분야 : 나노소재·전자, 에너지 	(확대) ⇒	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 협력국 추가 : 유럽 + 신남방 국가 ▶ 방식 : 양자(유럽), 다자(신남방) ▶ 분야 추가 : 신재생에너지, 반도체

나. 첨단 연구 · 실증 인프라 확충

- **(첨단소재 실증 클러스터)** 첨단소재 시험평가·시험생산·품질인증 등 원스톱 지원이 가능한 ‘실증 클러스터’ 조성 (‘21~, 과기)

* 재료(연) 독립법인화(‘20.11월) 및 제2연구소(창원시) 조성 등과 연계 추진 검토

** ① Value Chain 통합형 소재 R&D, ② Fast Track 실용화 플랫폼 ③벤처·선도기업 육성 등

- **(반도체 · 이차전지 실증 인프라)** △반도체 △중대형 이차전지에 대해 실제 공정과 유사한 실증 평가 지원 (‘20.下~, 과기 · 산업)

	반도체 (나노중기원)	중대형 이차전지
장비 구축	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 12인치 반도체 테스트베드 (ArF 이머전 스캐너 등) ▶ 시스템반도체 연계 장비 고도화 (KrF 스캐너 등) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 전극 · 전지 제조 장비 (믹서, 코터, 프레스, 노칭, Z-적층 등) ▶ 전지 평가 장비(50Ah급) (수명 측정기, 저항 분석기 등)
운영 방안	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 전문인력 보강(신규 4명, 경력직 10명) ▶ 공공팹(기초 · 적용평가) → 민간팹(양산평가) 연계 강화 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 기관선정 및 장비구축(‘21~’23) 이후, 서비스 본격화 예정 (‘23~) ▶ 장비 전문인력 채용 예정 (수요기업 고경력 퇴직자 등)

- **(공공연구시설 활용)** 공공연구시설 접근성 제고를 위해 ①검색 · 예약 · 활용 등 원스톱 서비스 개시* ②유휴 장비 이전 대상 확대**(‘20.下, 과기)

* 소부장 분야로 지원 가능한 설비는 총 70개로 460개 서비스 분야에 적용 가능

** 지자체 공공기관 교육기관 연구기관 국가보훈단체 + (추가) 장비개발 및 연구개발 관련 기업

- **(소재 혁신 플랫폼)** AI, 빅데이터를 접목, 신소재 탐색 · 설계를 신속 · 효율적으로 지원하는 데이터 수집 · 관리 · 활용 플랫폼 구축(‘20~, 과기)

소재 발굴	디지털 뉴딜 연계, 연구·실증 데이터 수집·공유·활용 플랫폼 구축 (‘20~’27)
측정 · 분석	일부 연구자 노하우로 존재하는 고난도 측정·분석 기술 공유 및 기존기술의 한계돌파를 위한 新측정 · 분석기술 개발(‘21~)
공정 · 설계	소재설계 → 제조·양산의 간극 극복을 위해 실험계획법 · 조합실험법 · 가상공학 · 테스트베드 등을 활용한 공정조합설계 개발 및 시작품 제작 지원(‘21~)

- **(국내 연구장비 고도화)** 소부장 연구개발을 뒷받침하기 위해 국내 연구장비 성능 개선을 지원하고, 장비 엔지니어 양성 등 병행(‘20~, 과기)

* 연구장비개발 및 고도화 지원사업 : 사업기간 ‘20~’24, 총사업비 450억원

** (관련장비 예시) 광학 현미경, 원자현미경, 고분해능 이차이온 질량분석기 등

다. 수요 맞춤형 소부장 인력 양성

- **(현장인력 양성)** 중소기업 재직 직원을 대상으로 ‘先취업-後진학’ 방식의 ‘소부장 계약학과’를 지속적으로 확대 (‘21~, 중기부)
 - * 현재 지정현황 : △경희대-삼성전자, △수원대-현대차, △대구대-KT/에스엘
- **(전문인력 확보)** 석박사 등 전문인력 확보 및 양성 지원 강화
 - (신진인재 육성) 시스템반도체, 미래자동차, 에너지 등 미래 유망 분야에 대한 핵심인재 육성(‘20~, 과기)

시스템반도체 융합인력양성	대학(원) 內 시스템반도체 융합전문인력 양성센터 설치·운영을 통해 석·박사인력 배출(‘20년 3개, ‘21년 2개 신설)
KIURI 연구사업	신진 박사의 산업계 진출 지원을 위한 산학협력 플랫폼으로 미래차, 첨단에너지 분야 신규 연구단 구성·운영(‘20~’22) ※ 서울대, 성균관대, 연세대, 포항공대 4개 연구단의 포닥 70여명 지원(‘20년)
과기 연합 대학원대학교	출연(연) 연계 석박사 양성 확대 (‘19년 63명 → ‘23년 120명)

- (미취업 지원) 소부장 분야 이공계 석박사 미취업자 대상 전문기술 연수 지원 확대(미취업 석박사 연수 지원, 140명 선발 추가 확대 예정, 과기)
- (퇴직인력 활용) 반도체 관련 기업 및 연구 현장에서 퇴직한 고경력 전문인력의 현장 경험과 노하우를 활용, 중소·벤처 기술 지원
 - * (분야) 국내 최초 12인치 반도체 테스트베드, 시스템반도체 개발 공정 등 컨설팅
- (정년 연장) 과학기술 분야 출연(연) 우수 연구 인력의 정년을 61세 → 65세로 연장하는 우수연구원 정년연장제도 개선방안* 마련(‘20.下, 과기)
 - * 도입기관 확대(권고), 선발기준 및 선발자 성과관리 강화 등
- **(해외인재 유치)** 해외 우수인재를 △국내 연구 기관 △기업으로 연계

해외 연구자 유치	해외 전문인력 취업 유치
▶ 신산업·소부장 분야를 우선으로 해외 신진 연구자 80여명 신규 선발 및 국내 연구활동 지원(‘20~)	▶ 소부장 직종 해외 전문인력의 국내 취업시 전자비자 등 Fast-track 적용, 소득세 5년간 최대 70% 감면(‘20~)

- **(성과 점검)** 소부장 인력양성 과제 성과점검을 통해 개선사항을 도출·보완하고, 소부장 핵심인력 육성 실태조사 추진(‘20.下)
 - * 도출된 과제들은 제4차 과기인재기본계획(‘20.12월 수립 예정) 등에 반영

IV. 향후 계획

□ R&D핵심품목 · 미래선도품목 맞춤형 전략 수립 ('20.下)

- **(R&D핵심품목)** GVC 핵심품목 중에서 R&D가 필요한 품목을 전문가 검토를 거쳐 도출하고, 각 품목별 맞춤형 전략 수립
- **(미래선도품목)** 소부장 관련 관계 부처(과기정통부, 산업부, 중기부, 복지부, 환경부, 특허청 등)와 산·학·연 전문가로 구성된 TF 구성
 - △주력산업 고도화 △신산업 창출 관련, 분야별(9大 분야) 중장기 로드맵 수립 → 미래선도품목 도출*

* 대내외 환경변화 및 기술개발 진척상황을 고려하여 주기적 재설계(Rolling Plan, 2~3년 주기)



※ 특허청은 IP 전략 분석 관련으로 각 분야에 협조부처로 참여

□ 지속적 성과 점검 실시

- 소재 · 부품 · 장비 기술특별위원회를 통해 대책 이행상황에 대한 주기적 점검 실시(분기별)
- 컨설팅형 특정평가를 통해 R&D 이행상황 및 성과를 점검하고 R&D 투자 및 정책 · 제도 개선에 반영(매년)