

참고1

전략기술 테마별 프로젝트(DCP*) 개요 ('23.7월~)

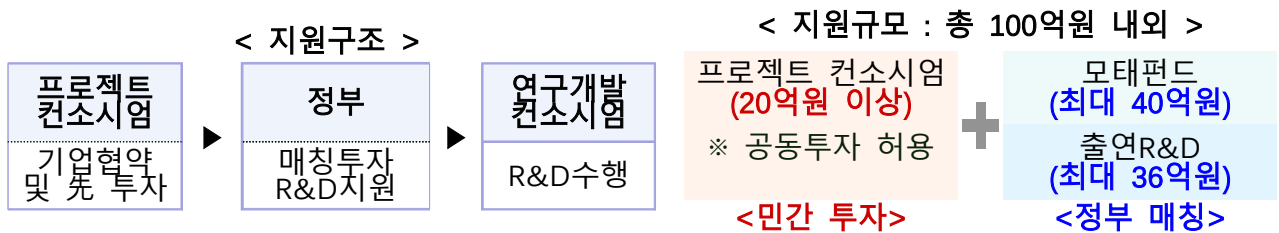
* Deep-tech Challenge Project (DCP)

- **배경** : 유망한 중소벤처가 파급효과가 큰 혁신적 R&D에 과감히 도전할 수 있도록 「고위험·고성과 R&D 프로젝트」 지원

* (국정과제 31) 중소기업 정책을 민간주도 혁신성장 관점에서 재설계
- 고위험 R&D 신설 및 투자형 R&D 확충 등 성장형 프로젝트에 중점 배분

□ 주요내용

- ① **(프로젝트 발굴)** 12대 국가전략기술, 탄소중립 등 핵심분야 민간 기술 수요 발굴 후 기획·고도화를 통해 파급력 있는 프로젝트 출제(RFP)
 - VC, 대학, 출연연, MOU 기관 및 해외 선도연구기관과 R&D 협력이 가능한 글로벌 리딩 프로젝트 발굴
- ② **(수행기업 선정)** 제시된 RFP에 따라 스케일업팁스 운영사(VC+ R&D 전문회사)가 수행기업 투자(20억원 이상) 추천, 평가 거쳐 최종 확정
 - 글로벌 인프라 보유 해외(미국, 일본 등) 대학, 연구기관 참여 필수
- ③ **(대규모 지원, 연구 자율성 보장)** 연구 수행 자율성 보장, 민·관 합동 100억원 규모 지원, PM 전주기 관리
 - 도전적 연구 목표를 설정한 만큼 기술 및 시장 환경 변화를 지속적으로 모니터링하여 개발 목표 수정 허용(무빙 타겟 방식)



- ④ **(인센티브, 실패부담 경감)** 민간의 보수적 투자 방지를 위해 우선손실 충당 등 인센티브 확대, 성실하게 수행한 경우 실패 부담 경감
 - 중소벤처기업들의 난제 기술개발 촉진을 위해 우수연구자 '성과 보상 운영(기술료의 최대 60% 수준)' 등 검토

□ 지원 현황 : 2개 기업 선정('23.12.28) 및 투자 지원

- ① **(로봇·바이오융합)** 엔도로보틱스 (엘엔에스벤처캐피탈 컨소시엄, 20억원 투자)

② (이차전지) 에스비티엘첨단소재 (SK투자증권 컨소시엄, 20억원 투자)

참고2

2024년 DCP 추진 경과, 향후 일정

1. RFP 기획 추진 경과

- (기술수요조사) 기술수요조사를 통해 기업, 대학, 연구소 등으로 부터 총 **98개** 기술 접수('24.3.4~4.17)

* '23년 기술수요조사에서 접수된 기술수요(25개) 대비 **4배 수준**

< 2024년 기술수요조사 접수 결과 : 총 98개 >

기술 분야	국가전략기술(12대)										탄소립
	반도체·디스플레이	이차전지	첨단모리	차세대차력	첨단바이오	우주항공·해양	수소	인공지능	첨단복합소재	양자	
접수(개) (비율, %)	13 (13.3)	8 (8.2)	4 (4.1)	2 (2.0)	19 (19.4)	5 (5.1)	6 (6.1)	13 (13.3)	4 (4.1)	1 (1.0)	21 (100%)
소계(개)	77개										21개

- (RFP 선별·고도화) 총괄기획위원회, 분야별 전문가 위원회 등 기획위원회를 통해 혁신·도전성이 높은 **RFP 선별 및 고도화** (6~7월)
- (RFP 최종 추천) 제3차 총괄기획위원회를 통해 기획된 **11개 RFP** 우선순위 선정 및 딥테크 챌린지 위원회에 최종 추천 (7.2)
- (출제 RFP 선정) 제3차 딥테크 챌린지 위원회에서 혁신성·도전성 등 평가하여 **2024년 1차로** 공고 대상 총 **8개 RFP** 확정(7.5)

2. 향후 일정

- (RFP 추가 공고) 제4차 딥테크 챌린지 위원회(8.13)에서 **RFP** 심의를 통해 **2024년 2차 RFP** 공고(8월 중)
* 제3차 딥테크 챌린지 위원회 미상정 RFP 및 재검토 RFP 추가 기획 후 위원회 재심의
- (수행기업 선정) 기업의 연구개발 역량, 성장전략 등을 종합 평가 후 딥테크 챌린지 위원회에서 수행기업 최종 선정 (10월~)

참고3

딥테크 챌린지 위원회* 구성

* 전략기술 테마별 프로젝트(DCP) 심의 의결 위원회 : 新산업 분야별(기계, 바이오/의료, 전기전자, 에너지/화학, 정보통신, 정책, 글로벌/투자) 산학연 최고 전문가 7인으로 구성

(위촉기간 : '23. 10. 20 ~ '25. 10. 19)

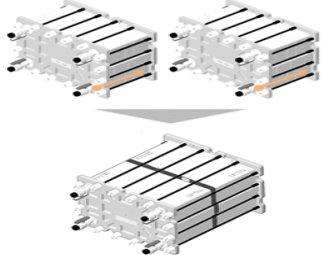
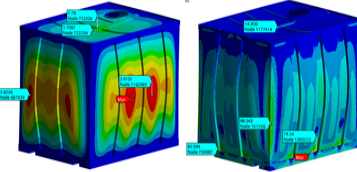
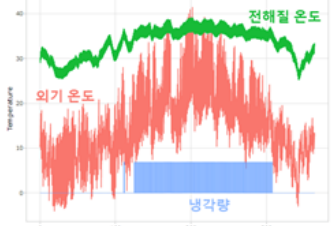
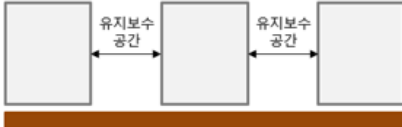

순번	전문분야	사진	성명	소속 (직급)	약력, 경력
①	기계		박성진	포항공대 (교수)	<ul style="list-style-type: none"> • 現 포항공대 기계공학과 교수 • 現 POSTECH 기술지주 고문 • 前 포스코 홀딩스 미래기술연구원 산학연협력 담당 전무
②	바이오/ 의료 (※)		김경상	Harvard (교수)	<ul style="list-style-type: none"> • 現 Havard 의대 교수 • 現 Massachusetts General Hospital 연구원 • 前 MGH·하버드 의대 박사 후 연구원
③	에너지/ 화학		임지순	울산대 (석좌교수)	<ul style="list-style-type: none"> • 現 울산대 물리학과 석좌교수 • 現 미국과학기술원(NAS) 외국인 종신회원 • 前 서울대학교 물리천문학부 석좌교수
④	전기전자		최성을	KAIST (교수)	<ul style="list-style-type: none"> • 現 KAIST 반도체대학원 대학원장 • 現 KAIST 소부장 기술자문단 단장 • 前 KAIST 기술가치창출원장
⑤	정보통신		이혁재	서울대 (교수)	<ul style="list-style-type: none"> • 現 서울대 전기정보공학부 교수 • 現 서울대 시스템반도체산업진흥센터장 • 前 대한전자공학회 회장
⑥	정책 (위원장)		송종호	경일대 (석좌교수)	<ul style="list-style-type: none"> • 現 경일대 경영학부 석좌교수 • 前 제12대 중소기업청 청장 • 前 대통령실 중소기업비서관
⑦	글로벌/ 투자		정유신	서강대 (교수)	<ul style="list-style-type: none"> • 現 서강대 경영대학 교수 • 前 한국벤처투자 대표이사 • 前 한국 스탠다드차타드 은행 부행장

* 바이오/의료분야는 美 하버드대 위촉에 기간 소요로 2회차('23.12.14)부터 임기 시작

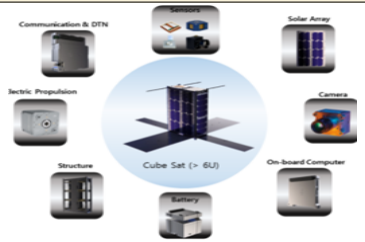
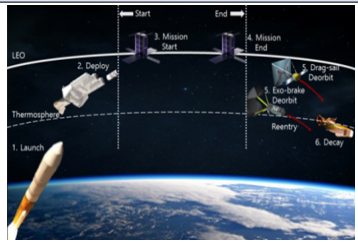
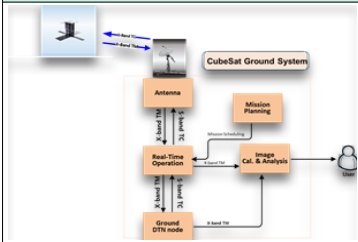
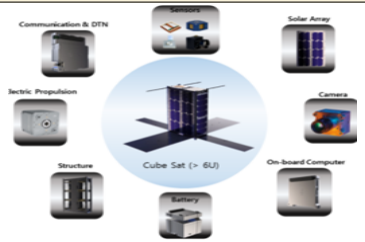
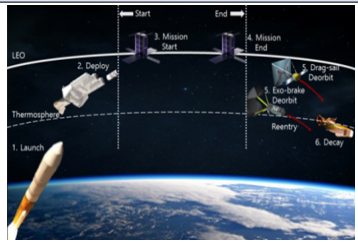
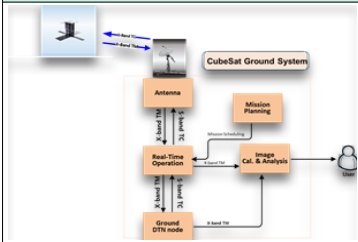
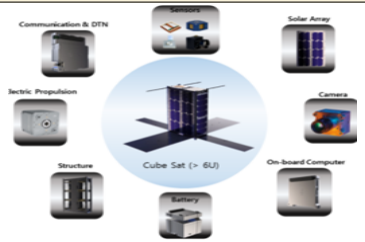
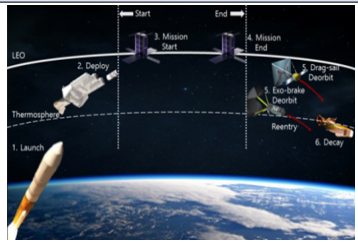
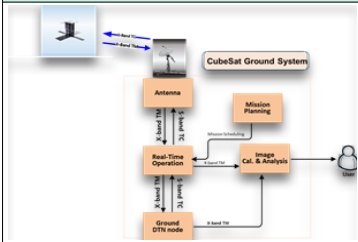
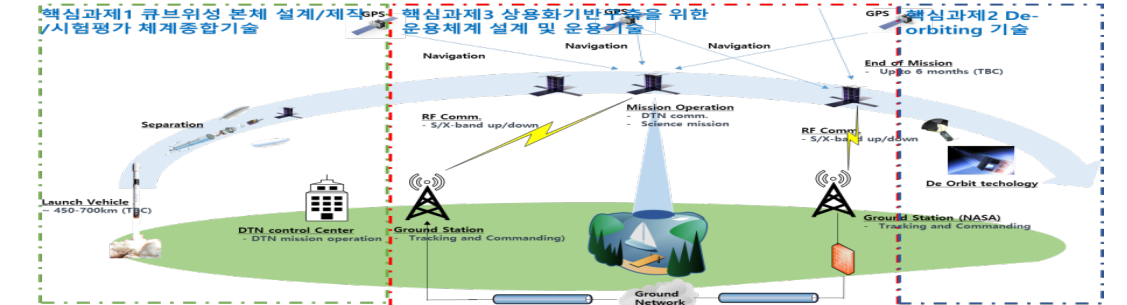
참고4

DCP 출제 RFP (2024년 제1차) : 총 8개

1 (탄소중립) 고온 기후 적합형 흐름전지 ESS 개발

<p>개요</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 고출력, 고효율 바나듐 흐름전지 ESS를 개발하여 재생에너지 확대에 따른 출력 변동성을 보상하여 안정적인 전력공급으로 탄소중립 가능 ■ 출력과 용량의 독립적 설계로 대용량화가 용이하여 장주기 ESS에 최적의 시스템으로 화재나 폭발 위험이 없음 		
<p>지원 필요성</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ (도전성) 고출력 확장이 가능한 수직 집적형 스택 개발 및 시스템 적용으로 세계 최고의 출력 밀도를 구현하는 도전적 신기술 ■ (혁신성) 장주기 대용량 시스템의 경우 원형의 전해질 탱크가 차지하는 공간 비중이 높아 혁신적으로 사각 탱크를 개발하여 20% 이상 공간 저감 가능 ■ (전후방생태계) 소재,부품 전방산업과 발전사 등 후방산업을 위한 브릿지 역할 		
<p>시장 동향</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2030년 전 세계 흐름전지 ESS 시장은 약 28.2조원, CAGR 18% 		
<p>기술 개발 내용</p>	<p>재생에너지 연계 장주기 대용량 ESS 개발</p>		
	<p>(핵심1) 고출력, 고밀도 스택 개발</p>	<p>(핵심2) 고효율 바나듐 흐름 전지 시스템 개발</p>	<p>(핵심3) 기후 대응 열관리 통합 운전 시스템 개발</p>
			
	<p style="text-align: center;">개발내용</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Slim cell 개발 ■ 고출력 확장 가능한 스택 설계 및 제작 	<p style="text-align: center;">개발내용</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ BOP 설계 및 운용 기술 ■ 장기간 안정한 전해질 및 탱크 기술 개발 	<p style="text-align: center;">개발내용</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 열관리 시스템 개발 ■ 고온, 출력 변동 대응 장주기 ESS 개발
<p>기대 효과</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ (기술적) 안정적인 전력저장시스템 개발로 탄소중립에 필요한 기술 확보 ■ (경제적) 소재부품 요소기술 개발로 흐름전지 관련 수출 선도 ■ (사회적) 화재 위험성이 없는 바나듐 흐름전지 시스템 개발로 안전한 ESS 운용이 가능하여 사회적 불안감 해소 		
<p>개념도</p>	<p style="text-align: center;">구분</p> <p style="text-align: center;">기존 ESS 형상 및 배치</p> 		<p style="text-align: center;">고출력 밀도 ESS 형상 및 배치</p> 

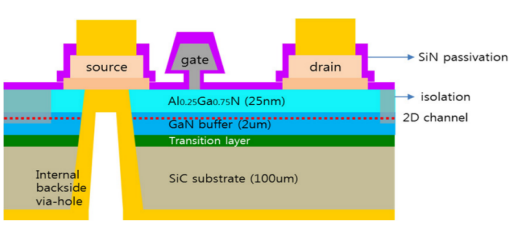
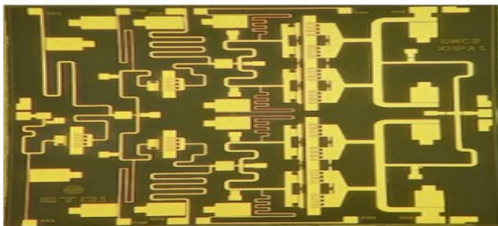
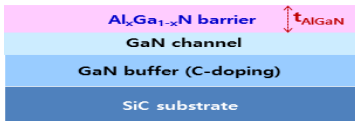
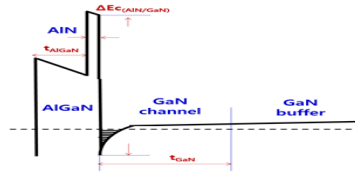
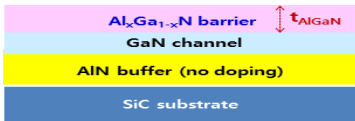
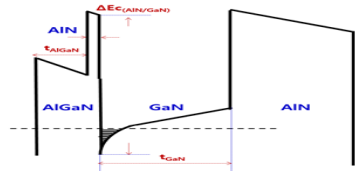
2 (우주항공) 궤도변환 및 De-Orbiting 기능을 탑재한 6U 이상급 큐브위성 개발

<p>개요</p>	<ul style="list-style-type: none"> 6개월 이상 임무 수행 가능하며 S/X-Band 통신으로 커맨드 및 미션데이터를 송수신하는 통신 모듈, DTN, 디오비팅 기술 탑재한 6U 이상급 큐브 위성 개발 위성 설계, 제작, 발사, 운용, 자연폐기까지 전주기 체계종합능력 확보 기술 															
<p>지원 필요성</p>	<ul style="list-style-type: none"> (도전성) 디오비팅 및 DTN 기술을 포함한 큐브 위성 체계종합 기술 관련 핵심 기술의 세계 최초 확보를 통해 시장 선점 가능 (혁신성) 임무고도 500~700km에서 6개월 이상 임무 수행이 가능하고 FCC의 5년 내 폐기 규정에 선제 대응하는 혁신적 기술 (전후방생태계) 초소형 위성용 부품 제작, 설계, 조립 등 다양한 위성 산업 분야에 공동개발 체계를 구축 															
<p>시장 동향</p>	<ul style="list-style-type: none"> 2032년 소형 위성 시장 규모는 약 21조원으로 전망, CAGR 15% 이상 															
<p>기술 개발 내용</p>	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center; background-color: #f9cb9c;">궤도변환 및 De-Orbiting 기능을 탑재한 6U 이상급 큐브위성</th> </tr> <tr> <td style="width: 33%; background-color: #fff2cc;"> <p>(핵심1) 6U 이상 큐브위성 본체 설계 및 체계종합 기술 개발</p> </td> <td style="width: 33%; background-color: #d9ead3;"> <p>(핵심2) 위성궤도 변환기술 개발 및 검증</p> </td> <td style="width: 33%; background-color: #d9ead3;"> <p>(핵심3) 궤도 제어/추적/임무 수행을 위한 지상국 및 운용시스템 개발</p> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; background-color: #fff2cc;"> <p>개발내용</p> </td> <td style="text-align: center; background-color: #d9ead3;"> <p>개발내용</p> </td> <td style="text-align: center; background-color: #d9ead3;"> <p>개발내용</p> </td> </tr> <tr> <td style="background-color: #fff2cc;"> <ul style="list-style-type: none"> 네트워크 위성 통신 모듈, DTN 및 디오비팅 기능 탑재한 6U 큐브 위성 본체 설계 및 제작 기술 개발 </td> <td style="background-color: #d9ead3;"> <ul style="list-style-type: none"> 6U 큐브위성용 디오비팅 장치 최적 설계 및 개발 궤도변환 및 대기권 재진입 가능한 탈궤도 구현 기술 개발 </td> <td style="background-color: #d9ead3;"> <ul style="list-style-type: none"> 평가 및 검증을 위한 실궤도 운용 시범서비스 위성운용기술 및 종합 운영체계 개발 </td> </tr> </table>	궤도변환 및 De-Orbiting 기능을 탑재한 6U 이상급 큐브위성			<p>(핵심1) 6U 이상 큐브위성 본체 설계 및 체계종합 기술 개발</p>	<p>(핵심2) 위성궤도 변환기술 개발 및 검증</p>	<p>(핵심3) 궤도 제어/추적/임무 수행을 위한 지상국 및 운용시스템 개발</p>				<p>개발내용</p>	<p>개발내용</p>	<p>개발내용</p>	<ul style="list-style-type: none"> 네트워크 위성 통신 모듈, DTN 및 디오비팅 기능 탑재한 6U 큐브 위성 본체 설계 및 제작 기술 개발 	<ul style="list-style-type: none"> 6U 큐브위성용 디오비팅 장치 최적 설계 및 개발 궤도변환 및 대기권 재진입 가능한 탈궤도 구현 기술 개발 	<ul style="list-style-type: none"> 평가 및 검증을 위한 실궤도 운용 시범서비스 위성운용기술 및 종합 운영체계 개발
궤도변환 및 De-Orbiting 기능을 탑재한 6U 이상급 큐브위성																
<p>(핵심1) 6U 이상 큐브위성 본체 설계 및 체계종합 기술 개발</p>	<p>(핵심2) 위성궤도 변환기술 개발 및 검증</p>	<p>(핵심3) 궤도 제어/추적/임무 수행을 위한 지상국 및 운용시스템 개발</p>														
																
<p>개발내용</p>	<p>개발내용</p>	<p>개발내용</p>														
<ul style="list-style-type: none"> 네트워크 위성 통신 모듈, DTN 및 디오비팅 기능 탑재한 6U 큐브 위성 본체 설계 및 제작 기술 개발 	<ul style="list-style-type: none"> 6U 큐브위성용 디오비팅 장치 최적 설계 및 개발 궤도변환 및 대기권 재진입 가능한 탈궤도 구현 기술 개발 	<ul style="list-style-type: none"> 평가 및 검증을 위한 실궤도 운용 시범서비스 위성운용기술 및 종합 운영체계 개발 														
<p>기대 효과</p>	<ul style="list-style-type: none"> (기술적) 미래 우주탐사 임무 수행 및 우주산업에 필요한 핵심기술 확보 (경제적) 위성 제작 기술 및 관련 부품의 국산화로 고부가가치 수출시장 확보 (사회적) 국제적으로 쟁점이 되고 있는 우주쓰레기 문제를 해결하여 우주 환경 오염 예방 가능 															
<p>개념도</p>																

3 (첨단로봇) VLM기반 자율임무형 다개체 다족형 로봇 시스템 개발

<p>개요</p>	<ul style="list-style-type: none"> 다양한 지형·환경에서 자율임무를 효과적으로 수행하기 위한 시각언어모델(VLM) 및 멀티모달 대형언어모델(LLM) 기반 고수준 자연어 명령 처리 기술 인간-로봇 상호작용 관제시스템 및 이동-조작 자율 임무 수행이 가능한 다개체 다족형 로봇 개발 통제 기술 		
<p>지원 필요성</p>	<ul style="list-style-type: none"> (도전성) 다개체 다족형 로봇의 고수준 명령 처리 및 자율 임무 수행이라는 난제를 해결하여 글로벌 로봇 시장 선도가 가능한 도전적 기술 (혁신성) 인간의 작업환경에서 고수준의 사용자 요청을 수행하는 다개체 다족형 로봇기술은 로봇 활용을 확산할 수 있는 핵심적이며 혁신적 기술 (전후방생태계) 로봇은 자동차와 같은 기술의 융복합 분야로, 다양한 배후 산업 발전에 긍정적 영향 존재 		
<p>시장 동향</p>	<ul style="list-style-type: none"> 2026년 로봇 시장 규모는 약 100조원에 이를 것으로 전망, CAGR 17.4% 		
<p>VLM기반 자율임무 수행이 가능한 다개체 다족형 로봇 시스템 개발</p>			
<p>기술 개발 내용</p>	<p>(핵심1) 인간로봇 상호작용이 가능한 다개체 다족형 로봇 관제 시스템 개발</p>	<p>(핵심2) VLM 및 멀티모달 LLM 기반 단계별 목표 설정 및 수행 알고리즘 개발</p>	<p>(핵심3) 비정형 환경에서 자율임무 수행이 가능한 다족형 로봇 이동-조작 기술개발</p>
			
	<p>개발내용</p> <ul style="list-style-type: none"> 인간-로봇 상호작용이 가능한 VLM기반 다개체 로봇 관제 시스템 개발 및 인터페이스 최적화 임무 수행 가능한 매니플레이터 관리 시스템 	<p>개발내용</p> <ul style="list-style-type: none"> VLM 및 멀티모달 LLM 기반 임무 단계별 목표 수립 및 수행 알고리즘 개발 산업 현장 특화 모델 생성을 위한 Instruction Fine-tuning 	<p>개발내용</p> <ul style="list-style-type: none"> 인간 작업환경에서 자율 임무를 수행하기 위한 다족형 로봇 자율 이동 지능 개발 다족형 로봇과 탑재된 로봇팔을 통합 제어하는 전신공조제어 기술 개발
<p>기대 효과</p>	<ul style="list-style-type: none"> (기술적) 로봇-AI 융합을 통해 고수준 사용자 요청 수행 기술 확보하여 글로벌 기술 패권 경쟁에서 우위 선점 (경제적) 중소기업 인력 수급 불균형, 로봇생태계 활성화 및 국가경쟁력 강화에 기여 (사회적) 재난 대응, 위험작업 등에서 인간을 대신하여 작업 수행 가능 		
<p>개념도</p>			

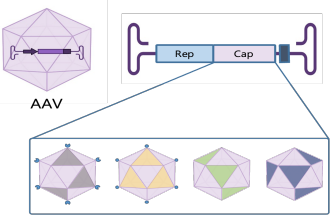

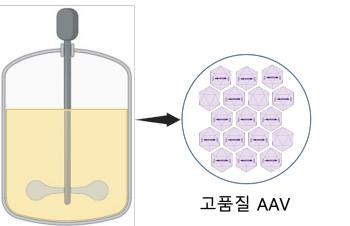

4 (반도체) 6G 통신용 RF GaN HEMT 에피웨이퍼 기술 개발

개요	<ul style="list-style-type: none"> 4인치 기반의 MOCVD 에피택시, 6G 통신용 RF 소자 및 MMIC를 개발 및 6인치 이상 대구경화 기술
지원 필요성	<ul style="list-style-type: none"> (도전성) 대부분 수입에 의존하고 있는 에피웨이퍼 기술 확보하여 6G 통신 산업으로의 빠른 진입을 가능하게 하는 도전적 기술 (혁신성) GaN HEMT용 에피웨이퍼 두께 및 조성 균일도를 갖는 6인치 이상의 대구경 에피웨이퍼 성장 기술 (전후방생태계) 대부분 수입에 의존하는 에피웨이퍼 공급부족·납기지연 등의 어려움을 해소하여 화합물반도체 소자를 제작하는 국내 중소기업의 경쟁력 확보 가능
시장 동향	<ul style="list-style-type: none"> 2028년 에피웨이퍼 및 반도체 소자 시장 규모 약 5조원에 이를 것으로 전망
기술 개발 내용	<div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 6G 통신용 RF GaN HEMT 에피웨이퍼 기술 개발 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>(핵심1) MOCVD를 이용한 6G 통신용 고품질 RF GaN HEMT 에피웨이퍼 개발</p>  <p style="text-align: center;">개발내용</p> <ul style="list-style-type: none"> 4/6인치 기반 HEMT 구조를 갖는 GaN Channel층 성장기술 이종접합 구조 에피층의 Layer별 특성 분석 및 균일성 확보기술 에피웨이퍼의 표면 파티클 개수 및 결정성 확보 </div> <div style="width: 48%;"> <p>(핵심2) MOCVD에 의한 RF GaN HEMT 에피웨이퍼 기반 6G 통신용 GaN 소자 및 Power Amplifier 기술 개발</p>  <p style="text-align: center;">개발내용</p> <ul style="list-style-type: none"> 핵심 기술 1의 4인치 결과물을 활용한 6G 통신용 GaN HEMT 기술 개발 6G 통신용 MMIC 개발을 위한 소자 라이브러리 구축 및 설계 기술 개발 6G 통신용 GaN HEMT 기반 Power Amplifier MMIC 기술 개발 </div> </div>
	기대 효과
개념도	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>GaN buffer structure</p>  <p>Epi-structure</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>AlN buffer structure</p>  <p>Epi-structure</p>  </div> </div>

5 (첨단바이오) AI 기반 맞춤형 골관절 이식재 임베디드 개발

<p>개요</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 외상, 퇴행성 등 정형외과 골관절 및 척추질환의 안전하고 정확한 수술을 진행할 수 있는 AI기반 맞춤형 이식재 설계/제조 및 내비게이션-수술로봇 토탈 솔루션 ■ 세계 최고 정밀수준 수술 구현을 목표, 의료데이터 이용 AI기반 환자 맞춤 설계 및 적층제조 골관절 이식재, 내비게이션-로봇 기술 등 수술 솔루션 		
<p>지원 필요성</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ (도전성) 세계 최고수준의 AI기반 수술계획, 이식재 설계 플랫폼 및 로봇 ■ (혁신성) AI기술 연계 수술계획수립, 이식재 맞춤설계, 내비게이션 연동 등으로 기존 기술과 차별성 보유 ■ (전후방생태계) 전방산업과 수요병원 등 후방산업을 위한 브릿지 역할 		
<p>시장 동향</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2023년 전 세계 정형외과 이식재 시장 규모 720억 달러, CAGR 4.2% ■ 맞춤형 이식재 시장규모 2031년 7.6억 달러, CAGR 16.2% 		
<p>AI기반 맞춤형 골관절 이식재 솔루션 개발</p>			
<p>기술 개발 내용</p>	<p>(핵심1) AI기반 의료기 예측 모델 및 수술계획 플랫폼</p>	<p>(핵심2) 맞춤형 이식재 및 가이드 설계/제조</p>	<p>(핵심3) AI기반 내비게이션-로봇 솔루션</p>
			
	<p style="text-align: center;">개발내용</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 이식재 임상데이터 수집 ■ 예측모델 검증 및 시뮬레이터 개발 ■ 이식재 설계 및 시뮬레이션 SW 플랫폼 개발 	<p style="text-align: center;">개발내용</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 맞춤형 생역학 이식재 3D 설계 ■ 이식재 3D프린팅 제조 및 후처리 기술 ■ 맞춤형 이식가이드 개발 	<p style="text-align: center;">개발내용</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 내비게이션-수술로봇 융합형 시스템 개발 ■ 분야 확장 모듈 개발 및 고도화 기반 구축
<p>기대 효과</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ (기술적) 고위험 및 고난이도 수술의 효율성, 안전성, 정밀성 동시 확보 가능 ■ (경제적) 생산성 향상으로 비용절감, 수술 정확성·효율성 증대, 합병증 발생 확률 감소에 따른 국민건강보험 재정 지출 절감 ■ (사회적) 정확하고 안전한 수술로 환자의 Quality of Life를 극대화시킴으로써 사회 전반의 활동에 있어서 긍정적 효과 기대 		
<p>개념도</p>	<p>수술법의 발전 방향 글로벌 현재 기술 단계 </p>		
	<p style="text-align: center;">수술</p> 	<p style="text-align: center;">정형/표준 이식재</p> 	<p style="text-align: center;">맞춤형 이식재</p> 

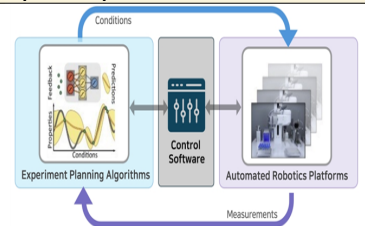
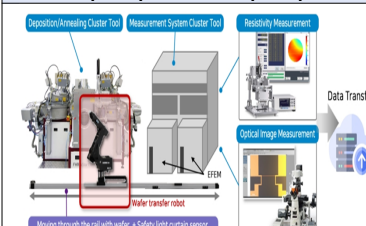
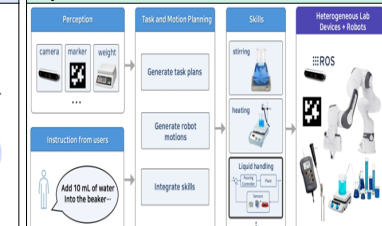
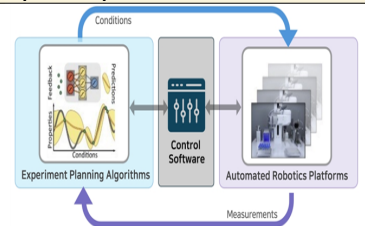
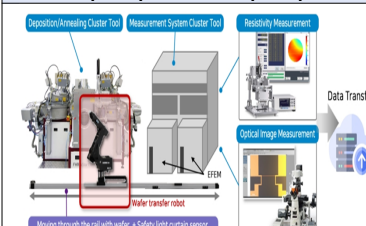
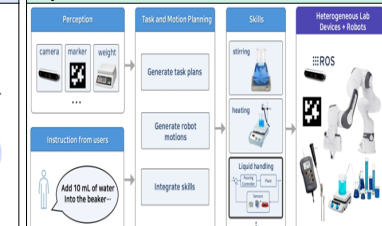
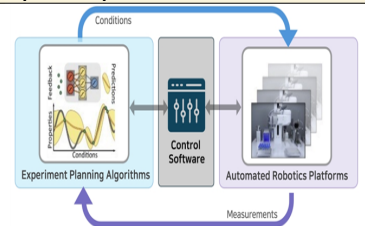
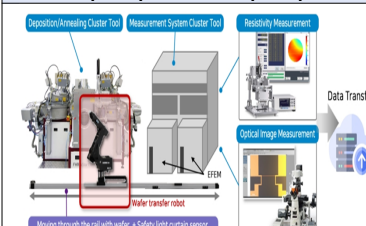
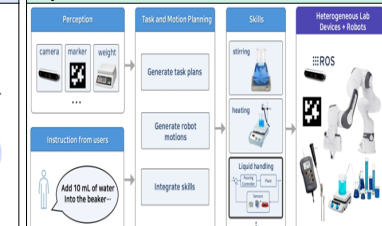
6 (첨단바이오) AAV 기반 유전자치료제 산업화 신기술 개발

개요	<ul style="list-style-type: none"> ■ 타깃 유전자를 AAV 벡터를 통해 체내 조직 및 세포에 전달하는 대표적 첨단약품 유전자치료제로서 차별성과 경쟁력 확보를 위한 기술개발 추진 		
지원 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ■ (도전성) 다양한 AAV 캡시드 단백질 변이를 도입하여 자연형 AAV 벡터의 한계를 극복하는 첨단기술 ■ (혁신성) AAV의 높은 타게팅 구현과 캡시드 단백질의 변이 다양성으로 인해 다양한 전달 경로가 가능한 기술 ■ (전후방생태계) 다양한 바이오 및 화학 전공의 연구개발자, 생산 전문가, 허가 전문가를 양성하고 이공계 인력의 안정적인 고품질 일자리 창출에 기여 		
시장 동향	<ul style="list-style-type: none"> ■ '23년 전세계 유전자 치료제 시장은 8.75억 달러 → '33년에는 52.40 억 달러로 성장 전망(CAGR 19.6%) 		
기술 개발 내용	AAV 기반 유전자치료제 산업화 신기술 개발		
	(핵심1) AAV 캡시드 엔지니어링 기술	(핵심2) 안전성/유효성 검증을 위한 정량적 검증방법	(핵심3) AAV 대량생산 및 품질평가 기술
	 <p style="text-align: center;">개발내용</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 타겟팅 효율 증대 및 오프 타겟 효과 최소화 ■ 타게팅 효율이 우수한 AAV 확보 	 <p style="text-align: center;">개발내용</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ in vivo 실험에서 안전성/유효성을 정량적으로 검증 ■ 생물 내 분포, 유전자 발현율, 유전자동태학 등 측정 	 <p style="text-align: center;">개발내용</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 대량생산 공정 확립 및 생산 수율 향상 ■ AAV의 품질평가 및 생산 단가 절감 기술 확보
기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> ■ (기술적) 타게팅 효율이 증대된 고효율 유전자치료제 확보 및 AAV 캡시드 엔지니어링 기술을 통한 AAV 유효성 검증 기술 개발 ■ (경제적) 타겟팅 성능이 개선된 AAV 개발로 라이선싱 아웃 확대.사업성 제고 ■ (사회적) AAV 유전자치료제는 가장 비싼 의약품으로서 회당 2~3백만 달러의 고가 의약품으로 개발 완료시 가격 인하를 통한 치료제 접근성 개선 		
개념도	<p style="text-align: center;">Directed Evolution 으로 Targeting AAV 변이체 개발</p> 		

7 (첨단바이오) 차세대 AI 기반 안면복원 치료 통합 시스템 기술개발

<p>개요</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 치조골 손실로 인한 무치악, 외상, 선천적 기형, 종양 제거 후 결손 등 환자의 안면복원 및 치아 회복을 위한 최적의 안면복원 융합 치료기술 ■ 초정확 안면 영상 및 구강, CT 등 데이터의 획득에서 가공, 진단, 시뮬레이션, 치료에 이르는 전 과정을 통합, 관리할 수 있는 AI 기반 통합 솔루션 기술 															
<p>지원 필요성</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ (도전성) AI 기반 첨단 영상처리기술, 첨단 3D 프린팅, 3차원 나노표면 가공, 조직재생기술의 융복합을 통한 세계 최고의 차세대 안면복원 치료 기술 ■ (혁신성) AI를 이용하여 100μm 미만 초정확 안면 스캔을 통해 상악 전치부가 포함된 스마일 페이스, 치아, CT 데이터를 빠르고 정확하게 정합하는 기술 ■ (전후방생태계) 첨단 기술 도입과 협업에 의한 국제 경쟁력 강화 및 기반 산업, 의료기기 산업의 성장 촉진에 기여 															
<p>시장 동향</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ '30년 차세대 AI 기반 안면복원 치료 통합솔루션 세계시장은 약 125억 달러 * 치과 3D Face Scanner : '23년 2.4억달러 → '30년 9.5억 달러(CAGR 9.2%) * 안면복원 구강암환자 치료 : '23년 20억달러 → '30년 27.4억 달러(CAGR 5.4%) * 외상환자 안면 임플란트 : '23년 30억달러 → '32년 51억 달러(CAGR 6.06%) * 치과용 세라믹 3D 프린팅 : '23년 12억달러 → '29년 32억 달러(CAGR 19%) * 치과용 세라믹 재료 시장 : '23년 2.9억달러 → '29년 4.9억 달러(CAGR 8.1%) 															
<p>기술 개발 내용</p>	<table border="1" style="width:100%; text-align:center;"> <tr> <th colspan="3" style="background-color:#f9cb9c;">차세대 AI 기반 안면복원 치료 통합 솔루션 기술 개발</th> </tr> <tr> <td style="background-color:#d9ead3;">(핵심1) AI-기반 초정확 안면 스캐너 기술개발</td> <td style="background-color:#d9ead3;">(핵심2) AI-증강 통합 플랫폼 소프트웨어 개발</td> <td style="background-color:#d9ead3;">(핵심3) 환자 맞춤형 구강 악안면 복원용 임플란트 제조 시스템 개발</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="background-color:#d9ead3;">개발내용</td> <td style="background-color:#d9ead3;">개발내용</td> <td style="background-color:#d9ead3;">개발내용</td> </tr> <tr> <td style="background-color:#d9ead3;"> <ul style="list-style-type: none"> ■ 100μm 미만 정확도 안면 스캐너 개발 ■ 3차원 위치정보 추출 알고리즘 개발 ■ AI 학습용 임상데이터 확보 ■ 식약처 인허가 추진 </td> <td style="background-color:#d9ead3;"> <ul style="list-style-type: none"> ■ 초정확 치과 디지털 데이터 융합 기술 ■ AI 증강 안면복원 임플란트 제작 통합 S/W 개발 ■ 의료기기 S/W(SaMD) 인증 </td> <td style="background-color:#d9ead3;"> <ul style="list-style-type: none"> ■ 안면복원용 임플란트 금속/세라믹 프린팅 기술 ■ 3차원 나노표면 가공 기술 ■ 국내외 의료기기 인허가 </td> </tr> </table>	차세대 AI 기반 안면복원 치료 통합 솔루션 기술 개발			(핵심1) AI-기반 초정확 안면 스캐너 기술개발	(핵심2) AI-증강 통합 플랫폼 소프트웨어 개발	(핵심3) 환자 맞춤형 구강 악안면 복원용 임플란트 제조 시스템 개발				개발내용	개발내용	개발내용	<ul style="list-style-type: none"> ■ 100μm 미만 정확도 안면 스캐너 개발 ■ 3차원 위치정보 추출 알고리즘 개발 ■ AI 학습용 임상데이터 확보 ■ 식약처 인허가 추진 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 초정확 치과 디지털 데이터 융합 기술 ■ AI 증강 안면복원 임플란트 제작 통합 S/W 개발 ■ 의료기기 S/W(SaMD) 인증 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 안면복원용 임플란트 금속/세라믹 프린팅 기술 ■ 3차원 나노표면 가공 기술 ■ 국내외 의료기기 인허가
차세대 AI 기반 안면복원 치료 통합 솔루션 기술 개발																
(핵심1) AI-기반 초정확 안면 스캐너 기술개발	(핵심2) AI-증강 통합 플랫폼 소프트웨어 개발	(핵심3) 환자 맞춤형 구강 악안면 복원용 임플란트 제조 시스템 개발														
																
개발내용	개발내용	개발내용														
<ul style="list-style-type: none"> ■ 100μm 미만 정확도 안면 스캐너 개발 ■ 3차원 위치정보 추출 알고리즘 개발 ■ AI 학습용 임상데이터 확보 ■ 식약처 인허가 추진 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 초정확 치과 디지털 데이터 융합 기술 ■ AI 증강 안면복원 임플란트 제작 통합 S/W 개발 ■ 의료기기 S/W(SaMD) 인증 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 안면복원용 임플란트 금속/세라믹 프린팅 기술 ■ 3차원 나노표면 가공 기술 ■ 국내외 의료기기 인허가 														
<p>기대 효과</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ (기술적) 세계 최고수준의 스캔 정확성과 AI 융합 의료기기 제조 기술 선진화 ■ (경제적) 치과용 디지털 스캐너 등 통합 솔루션 개발로 국제 경쟁력 제고 ■ (사회적) 정밀한 진단과 치료 계획으로 안전하고 효과적인 의료 서비스를 제공하고 삶의 질 향상에 기여 															
<p>개념도</p>	<div style="text-align:center;">  </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;">       </div>															

8 (인공지능) 첨단 AI-로봇릭스 기반 자가진화형 차세대 소재 개발 플랫폼

<p>개요</p>	<ul style="list-style-type: none"> AI와 로봇릭스를 활용하여 신소재를 자율적으로 발굴, 설계, 합성, 고속 물성 측정, 평가 및 환류 전 과정을 완전 자동화하는 플랫폼 개발 고속 실험 데이터 수집과 로봇릭스 확장 API, Cloud 연동 기술을 통해 소재의 특성을 분석·예측하고, 차세대 소재 개발의 효율성과 정확성을 극대화 			
<p>지원 필요성</p>	<ul style="list-style-type: none"> (도전성) Cutting-edge AI 알고리즘에 로봇릭스를 결합한 고속자동화 시스템을 활용해 신소재 개발 과정을 획기적으로 단축하는 도전적 기술 (혁신성) 반도체, 이차전지 등 다양한 산업 분야에서 고성능 신소재의 상용화를 앞당기고 글로벌 기술 선점 및 경쟁력 확보 가능한 혁신적 기술 (전후방생태계) 관련 산업의 생산 비용 절감 및 시장경쟁력 확보에 기여 			
<p>시장 동향</p>	<ul style="list-style-type: none"> 2030년 데이터 기반 스마트 소재 시장 규모 약 206조원으로 전망, CAGR 14.4% 			
<p>첨단 AI-로봇릭스 기반 자가진화형 차세대 소재 개발 기술</p>				
<p>기술 개발 내용</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> <p>(핵심1) AI-로봇릭스 기반 차세대 소재 혁신 플랫폼 기술 개발</p>  <p style="text-align: center;">개발내용</p> <ul style="list-style-type: none"> AI를 활용, 데이터 분석 및 소재 성질 등을 예측하는 소재 혁신 플랫폼 구축 및 운영 기술 개발 로봇릭스 자동화 시스템 다수의 외부 재료 물성 기반 멀티모달 DB 연동 통합 기술 개발 </td> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> <p>(핵심2) AI-로봇릭스 기반 저비저항/고신뢰성 차세대 반도체 배선 소재 개발</p>  <p style="text-align: center;">개발내용</p> <ul style="list-style-type: none"> 신조성 고속 탐색 및 공정 조건의 자동화 및 최적화 저비저항/고신뢰성 반도체 배선 소재 개발 물성 예측 모델링, 고속 자동화 프로토콜 개발 </td> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> <p>(핵심3) AI-로봇릭스 기반 차세대 이차전지 전해질 개발</p>  <p style="text-align: center;">개발내용</p> <ul style="list-style-type: none"> 전해질 용매에 대한 화학 자율 실험 첨단 장치 구축 및 자동화 알고리즘 개발 구조 및 화학적 DB 구축, 각 특징 분석을 통해 고안정성·고성능 전해질 개발 </td> </tr> </table>	<p>(핵심1) AI-로봇릭스 기반 차세대 소재 혁신 플랫폼 기술 개발</p>  <p style="text-align: center;">개발내용</p> <ul style="list-style-type: none"> AI를 활용, 데이터 분석 및 소재 성질 등을 예측하는 소재 혁신 플랫폼 구축 및 운영 기술 개발 로봇릭스 자동화 시스템 다수의 외부 재료 물성 기반 멀티모달 DB 연동 통합 기술 개발 	<p>(핵심2) AI-로봇릭스 기반 저비저항/고신뢰성 차세대 반도체 배선 소재 개발</p>  <p style="text-align: center;">개발내용</p> <ul style="list-style-type: none"> 신조성 고속 탐색 및 공정 조건의 자동화 및 최적화 저비저항/고신뢰성 반도체 배선 소재 개발 물성 예측 모델링, 고속 자동화 프로토콜 개발 	<p>(핵심3) AI-로봇릭스 기반 차세대 이차전지 전해질 개발</p>  <p style="text-align: center;">개발내용</p> <ul style="list-style-type: none"> 전해질 용매에 대한 화학 자율 실험 첨단 장치 구축 및 자동화 알고리즘 개발 구조 및 화학적 DB 구축, 각 특징 분석을 통해 고안정성·고성능 전해질 개발
<p>(핵심1) AI-로봇릭스 기반 차세대 소재 혁신 플랫폼 기술 개발</p>  <p style="text-align: center;">개발내용</p> <ul style="list-style-type: none"> AI를 활용, 데이터 분석 및 소재 성질 등을 예측하는 소재 혁신 플랫폼 구축 및 운영 기술 개발 로봇릭스 자동화 시스템 다수의 외부 재료 물성 기반 멀티모달 DB 연동 통합 기술 개발 	<p>(핵심2) AI-로봇릭스 기반 저비저항/고신뢰성 차세대 반도체 배선 소재 개발</p>  <p style="text-align: center;">개발내용</p> <ul style="list-style-type: none"> 신조성 고속 탐색 및 공정 조건의 자동화 및 최적화 저비저항/고신뢰성 반도체 배선 소재 개발 물성 예측 모델링, 고속 자동화 프로토콜 개발 	<p>(핵심3) AI-로봇릭스 기반 차세대 이차전지 전해질 개발</p>  <p style="text-align: center;">개발내용</p> <ul style="list-style-type: none"> 전해질 용매에 대한 화학 자율 실험 첨단 장치 구축 및 자동화 알고리즘 개발 구조 및 화학적 DB 구축, 각 특징 분석을 통해 고안정성·고성능 전해질 개발 		
<p>기대 효과</p>	<ul style="list-style-type: none"> (기술적) 우주항공, 촉매 등 다양한 신소재 개발에 범용적·확장적 활용 기대 (경제적) 신속한 신소재 개발과 상용화를 통해 변화하는 시장 요구에 빠르게 대응하여 글로벌 경쟁력을 높이고 시장 우위 확보 (사회적) 소재 개발의 효율성을 극대화하고 친환경 소재 개발을 통해 지속 가능한 발전과 환경 보호에 기여 			
<p>개념도</p>	