



산업통상자원부

- 산업혁신인재성장지원사업(R&D) -
「미래형자동차_(자율주행, 커넥티드) 핵심기술
전문인력양성」
2022년도 시행계획(안)

2021. 12.

제 조 산 업 정 책 관
미 래 자 동 차 산 업 과

목 차

I. 추진 배경	1
II. 사업 개요	2
1. 사업목적	2
2. 지원개요	2
3. 사업 추진체계	2
4. 추진목표 및 내용	4
III. 세부 추진계획	5
1. 석박사 교육과정 개발·운영	5
2. 산업계 수요를 반영한 산학 프로젝트 및 전문 교육과정 운영	5
3. 산학협력 체계 구축 및 성과 확산	6
IV. 근거법령 및 규정	7
V. 추진일정	7

I . 추진 배경

- (미래자동차분야) 기존 자동차와 전자·정보통신기술(ICT) 융합하여 자율주행차, 커넥티드, 인프라 및 서비스, 친환경자동차 분야를 포괄
 - 전자·ICT 기술의 융합을 기반으로 ① 자율주행(인지/판단, 제어), ② 커넥티드, ③ 차량 SW로 구분

< 미래자동차분야 핵심기술 분야 >

핵심기술 분야		세부기술
①자율주행	인지/판단	차량용 센서, 센서퓨전기술, 환경인식기술(영상처리, Point Cloud), 정밀지도, 정밀측위, 경로탐색
	차량제어	전자제어기술, 스마트 액추에이터, 조향·속도제어
②커넥티드		V2X 통신기술, 차량네트워크 기술, 텔레매틱스, 인포테인먼트, 차량 및 교통관제, 플랫폼
③차량 SW		SW아키텍처 기술, 딥러닝 기술, Data Science, 융합서비스

- (산업/시장동향) 미래형자동차 변화에 따라 자율주행, 커넥티드가, AI 연계 차량 SW 등 수요가 급격히 증가
 - (국내) 자동차 산업의 패러다임 변화에 대응하기 위해 자율주행 기술 개발 및 활용으로 빠르게 성장할 것으로 예상

< 국내 미래형자동차 시장규모 및 전망 >

구분	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	CAGR
자율주행(백만달러)	1,187	1,311	1,509	1,786	21,628	24,283	34,239	41%
커넥티드(억원)	31,000	38,000	47,300	85,900	73,300	91,300	113,669	24.5%
인공지능(억원)	2,821	3,323	3,915	4,612	5,433	6,400	7,539	17.8%

* 출처 : 중소기업전략기술로드맵 자료보고서(2020), Markets and Markets(2019) 기반 추정, 인공지능 AI시장 전망(IDC Korea, 2020)

- (자율주행) Lv.3 수준의 국내시장 규모는 '20년 약 1,509억 원에서 '35년 11조 4,610억 원으로 성장 전망
- (커넥티드) 국내 5G통신 인프라 확장과 지능형 교통시스템 구축 등이 반영되어 세계시장보다 빠른 성장률을 기록할 전망
- (차량 SW) 각종 분야에서 인공지능을 많이 시작함에 따라 딥러닝 기반 장애물 및 주행 환경 인식 등 다양한 형태로 확장될 전망
- * (적용 사례) 머신러닝 기반 스마트크루즈컨트롤(SCC-MSL), 인공지능 기반 고장예지 및 진단시스템, 인공지능 기반 셔틀 서비스 등

- (해외) 지능형 교통시스템, 스마트폰과 연계된 차량서비스, 자율주행 및 운전자 안전 등 시장규모 확장이 가속화될 것으로 전망

< 해외 미래형자동차 시장규모 및 전망 >

구분	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	CAGR
자율주행(백만달러)	3,542	4,872	6,350	8,234	11,204	14,362	20,250	41%
커넥티드(백만달러)	34,800	42,600	52,100	63,700	77,900	95,300	116,552	22.3%
인공지능(십억달러)	133.7	156.5	183.3	214.6	251.3	294.3	344.6	17.1%

* 출처 : 중소기업전략기술로드맵 자료보고서(2020), Markets and Markets(2019), 인공지능 AI시장 전망(IDC Korea, 2020)

- (자율주행) Lv.3 수준의 자율주행 시장은 '20년 63.5억 달러 규모로 연평균 41% 성장하여 '35년에는 1조 1,204억 달러 도달 전망
 - * 완전자율주행(Lv.4) 시장은 '20년 6,600만 달러 → '35년 약 63억 달러
- (커넥티드) '19년 시장규모는 약 4.3백억 달러로 평가되며 연평균 22.3% 증가하여 '27년까지 21.3백억 달러로 성장할 전망
- (차량 SW) 자율주행 핵심기술, 지능형 부품, 실증/테스트, 서비스 등 다양한 분야에서 인공지능을 접목하여 산업확장 도모

□ (인력현황) 정부정책의 중요성 및 시장 성장속도에 비해 미래차 관련 부족인원은 점차 증가

- (정부정책) 자율주행차, 친환경차 등 미래형자동차 기술 고도화를 위한 인력양성 등 투자 강화 제시
 - 산업 생태계를 미래차 중심으로 개편토록 자율주행 및 모빌리티 서비스 활성화를 위한 전략 수립
 - * (근거) 미래자동차 확산 및 시장선점 전략('20.10), 국가연구개발 투자방향('20.3)
- (인력수급) 자율주행, 커넥티드 등 미래차 분야의 핵심기술 확보 및 글로벌 기술수준 추월, 기술 선도를 위한 고급 엔지니어 인력 요구
 - 특히, 제조업 인력수요보다 월등히 높을 것으로 전망
 - * '20~'29년 38,537명 증가 전망('20.3, 신산업 분야 산업기술인력 보고서)

자율주행, 커넥티드 등 미래자동차 핵심기술의 경쟁력 확보를 위한
R&D 전문인력 양성

Ⅱ. 사업 개요

① 사업목적

- 자율주행, 커넥티드, 차량 SW 등 미래형자동차 핵심기술의 경쟁력 확보를 위한 R&D 전문인력 양성
 - 개별 기술군을 ①자율주행(인지/판단, 제어), ②커넥티드, ③차량 SW로 구분하여 기술그룹별로 특화 또는 연계 운영하여 시너지 창출

② 지원개요

- (사업기간) '22. 3. 1. ~ '27. 2. 28. (최대 60개월, 2+2+1년)
 - * 1, 2단계 평가 결과에 따라 지원규모 조정 또는 지원 중단 가능
- (사업예산) '22년 정부출연금 70억원
 - * 정부지원연구개발비 대비 20% 이상 기관부담연구개발비 매칭 (정부지원연구개발비의 10% 이상은 기관현금 매칭)
- (지원대상) 2개 내외 컨소시엄
 - * 컨소시엄은 “1개 주관연구개발기관 + N개 공동연구개발기관” 형태로 자율 구성하되, 공동연구개발기관 중 대학은 최소 3개 이상 참여 필수
 - ** 1개 대학이 2개 이상 컨소시엄에 중복 신청 불가하며, 사업 신청전 대학내 사전조율 필요
- (지원규모) 컨소시엄당 평균 35억원 내외 지원
 - * 사업내용, 선정평가결과 등을 고려하여 컨소시엄별 지원금 차등 지원 가능
 - ** 컨소시엄별 신청규모는 최소 20억원에서 최대 70억원 내에서 신청 가능
 - *** 1개 컨소시엄(3개 대학)이 정부지원연구개발비 20억원을 신청하는 경우 대학별로 5명 이상 총 30명의 학생을 매년 신규 선발(2차~5차년도 매년 60명이상 유지 필요)

< 컨소시엄 신청 정부지원연구개발비별 교육 규모(안) >

○ 20억원 신청시 최소 교육 규모(안)

구분	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	계
신규사업	30	30	30	30	30	150
계속사업	-	30	30	30	30	120
계	30	60	60	60	60	270

○ 50억원 신청시 최소 교육 규모(안)

구분	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	계
신규사업	75	75	75	75	75	375
계속사업	-	75	75	75	75	300
계	75	150	150	150	150	675

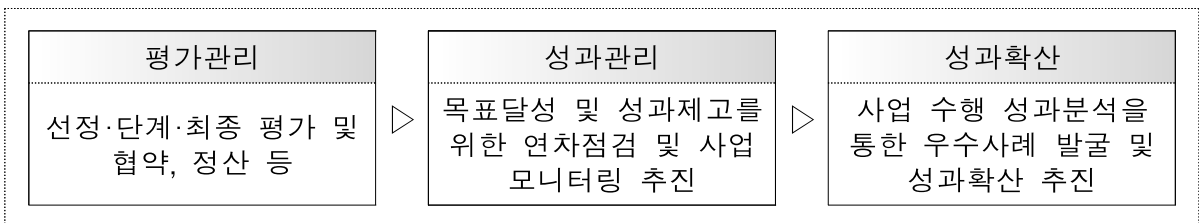
- (지원내용) 인건비(학생인건비 포함), 산학 프로젝트 운영비, 교육과정 개발·운영비, 전문가 활용비 등

* 연구개발비 편성의 적정성은 평가위원회를 통해 조정 가능

3 사업 추진체계

- (전문기관) 한국산업기술진흥원

* (역할) 주관연구개발기관 선정·평가·관리, 사업총괄관리 등



- (연구개발기관) 2개 내외 비영리기관 컨소시엄

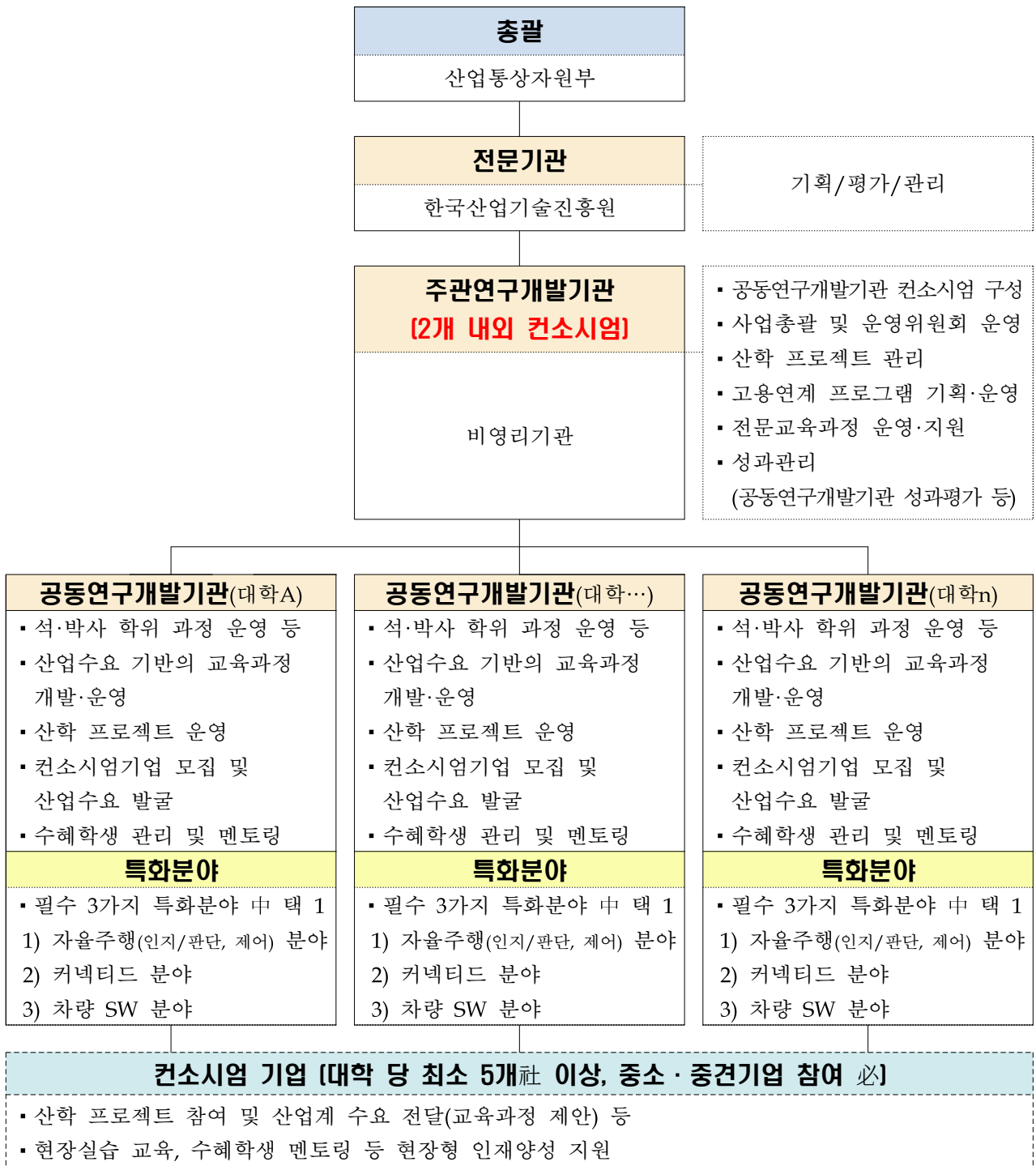
(주관연구개발기관 및 공동연구개발기관 구성)

- (주관연구개발기관) 비영리기관(대학, 연구소, 협회·단체 등)
- (공동연구개발기관) 미래형자동차 분야 관련 대학원을 운영(또는 계획) 중인 4년제 대학 등

- (기업 참여) 산업계 수요를 반영하기 위한 미래형자동차 분야 컨소시엄 기업* 참여 必 (대학 당 최소 5개社 이상)

* 전문기관과 별도 협약 없이(연구개발비 미지원), 참여의사 확인서를 통해 사업에 참여

< 미래형자동차 R&D 전문인력양성 추진체계(안)>



* 주관연구개발기관은 공동연구개발기관 및 외부전문가 등으로 총괄운영위원회를 구성하여 사업추진 전반에 활용(10인 내외, 컨소시엄 기업 소속전문가 참여 등)

** 1개의 컨소시엄별로 “1개 주관연구개발기관 + N개 공동연구개발기관” 형태로 자율 구성하되, 인재양성을 위한 대학 최소 3개 이상 참여 必

*** 1개 대학이 2개 이상 컨소시엄에 중복 신청 불가 (대학내 사전조율 필요)

4 추진목표 및 내용

< 사업목표 >

**자율주행, 커넥티드, 차량 SW 등
미래형자동차 핵심기술의 경쟁력 확보를 위한 R&D 전문인력 양성**

추진 내용	<p>① 석·박사 교육과정 개발·운영</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 석·박사(전일제) 연간 신규 105명 양성 (대학당 최소 5명 이상) ○ 산업계 수요를 반영한 특화분야 교육과정 개발·운영 * ①자율주행(인지/판단, 제어) 분야, ②커넥티드 분야, ③차량 SW 분야
	<p>② 산업계 수요를 반영한 산학 프로젝트 및 전문 교육과정 운영</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 산학 프로젝트 운영을 통한 학생의 현장 적응력 및 문제해결 역량 함양 ○ 기업에서 필요로 하는 실무 기술역량 확보를 위한 수혜학생 중심 단기 전문 교육과정 개발·운영
	<p>③ 산학협력 체계 구축 및 성과 확산</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 총괄운영위원회 구성 및 운영을 통한 산학협력 체계 구축 ○ 성과교류회, 자율주행경진대회, 만족도 조사, 자체평가 등을 실시하여 성과제고 및 확산 ○ 취업지원 프로그램을 통한 교육과 고용의 연계 유도

※ 주요 성과지표

구분	지표명	구분	지표명	
필수 지표	· 수혜인원	자율 지표	· 교재 개발(ISBN) 건수	
	· 배출인원		· 컨소시엄 참여기업 수	
	· 취업인원(취업률)		· 취업지원 프로그램 운영 건수	
	· 산학 프로젝트		건수	· 기술교류회 운영 건수
			참여인원 수	· 만족도(학생 및 컨소시엄 기업)
	· 교과목		개발 건수	
개선 건수				

* 필수지표는 변동불가, 자율지표는 연구개발기관에서 제시가 가능한 지표로 자율 서술 가능

Ⅲ. 세부 추진계획

① 석·박사 교육과정 개발·운영

- (교육대상 및 규모) 미래형자동차 분야 석·박사(전일제) 연간 신규 105명 이상 양성

< 연차별 최소 교육 규모 >

구분	'22	'23	'24	'25	'26	계
신규	105	105	105	105	105	525
계속	-	105	105	105	105	420
계	105	210	210	210	210	945

* 사업 내 연차별 신규 105명 이상 선발, 컨소시엄별 선발인원이 조정될 수 있음

- (교육과정) 산업계 수요를 반영한 특화 전공(트랙) 도입 및 교육과정(커리큘럼) 개발·운영

- * 특화분야 : ①자율주행(인지/판단, 제어), ②커넥티드, ③차량 SW
- * 특화 전공(트랙) 도입 필수, 필요시 특성화 학과 신설(개편) 가능
- * 산학 프로젝트 정규 교과 반영 필수

< 특화분야별 교과 체계도(안) >

구분	자율주행(인지/판단, 제어)	커넥티드	차량 SW
기초	임베디드 시스템 응용 및 개발, 차량네트워크 기술, 자율주행 시스템 개론		
전공	자율주행센서시스템, 자율주행 영상인식 시스템	지능형 교통체계 설계	인공지능 연산/처리, AI 지원 유틸리티 학습
	센서인터페이스 프로그래밍, 자율주행 시뮬레이션	차량빅데이터시스템, 모바일네트워크보안	인공지능 군집주행 기술, 인공지능 연산/처리
실무	기업연계프로젝트, 자동차 융합 세미나, 실무수행 인턴십, 글로벌인턴십		

- (교과목 및 교재) 사업추진 전과 후의 특화 분야별 교육과정 체계도 및 교재 개선방향 제시

② 산업계 수요를 반영한 산학 프로젝트 및 전문 교육과정 운영

- (산학 프로젝트) 기업과 대학이 공동으로 기업의 기술문제를 해결하는 과정에서 학생의 연구경험 축적 및 문제해결 역량 함양

< 산학 프로젝트 운영 프로세스(안) >

1) 프로젝트 발굴	· 컨소시엄 기업을 포함한 해당분야 기업들을 대상으로 수요 발굴 및 현장수요(애로) 기반 실제문제 도출
2) 프로젝트팀 구성	· 수요조사를 통해 발굴된 프로젝트별 수혜(참여) 학생 매칭 (대학원생과 기업 실무자로 구성된 프로젝트 팀 구성)
3) 프로젝트 선정	· 대학별 구성된 프로젝트팀을 심사하여 우선 지원 프로젝트 선정·지원
4) 프로젝트 수행·평가	· 팀별 프로젝트 수행 및 성과평가 실시(성과지표 개발·활용)
5) 성과 확산	· 성과교류회 등을 통한 프로젝트 성과 발표 · 성과결과를 석·박사 논문에 연계 유도 · 기업과의 스킨십을 통한 고용연계 유도

- (전문 교육과정) 기업에서 요구하는 수준의 실무 기술역량 확보를 위한 수혜학생 중심의 단기 집중교육과정 개발·운영

< 교육과정 내용(안) >

교육과정명	교육 내용	관련 기술
자율주행 Object Detection 실무	· 딥러닝 기반 영상 데이터의 Object Detection를 이해하고 Tensorflow을 활용하여 Object Detection을 위한 데이터셋 제작	인지/판단
ADAS를 위한 V2X 통신기술	· ADAS 및 자율주행의 안정성 강화를 위한 V2X 기술의 기본 개념 및 구체적 활용법에 관한 학습	커넥티드
딥러닝 개발 실무	· 대표적 딥러닝 알고리즘 개발을 위한 언어인 Python을 중심으로 실무에서의 딥러닝 개발 방법에 대해 학습	차량 SW

- (우수 강사진 확보) 대내·외 전문 강사진 Pool 구축 및 활용
- (인프라 활용) 연구개발기관(주관·공동) 및 공공기관 등의 미래형 자동차 분야 既보유 인프라(실습장비, S/W 등) 활용

3 산학협력 체계 구축 및 성과 확산

- (총괄운영위원회) 연구개발기관(주관·공동) 및 외부전문가 등으로 위원회를 구성*하여 교육과정 개발·개선, 성과제고 및 확산 등 사업 추진 전 과정에 대한 자문 및 모니터링 등 성과점검 활동 추진
 - * 10인 내외, 컨소시엄 기업 소속 전문가 포함
- (성과제고 및 확산) 주관연구개발기관은 컨소시엄 차원의 성과 교류회, 만족도 조사, 자체성과평가 등을 실시
 - (자율주행 경진대회) 실제 도로에서 대학생 및 대학원생의 신규 아이디어 및 자율주행 자동차 시스템 개발 역량 평가
 - (성과교류회, 연 2회) 연구개발기관 우수사례 발굴 및 공유
 - (만족도조사, 연 1회) 컨소시엄 기업 및 학생 대상 만족도 조사를 실시하여 교육과정 개선에 반영
 - (자체성과평가, 연 1회) 외부전문가로 구성된 평가위원회를 통해 연구개발기관 자체 성과평가를 실시하여 사업비 차등 지원
- (고용연계 유도) 채용기업 발굴, 기업-학생 취업매칭 지원, 수혜 학생 대상 취업컨설팅 등 취업지원 프로그램 운영 (Ex. 컨소시엄 기업으로의 고용연계 등)

IV. 근거법령 및 규정

□ 근거법령 및 규정

- 전문기관, 주관·공동연구개발기관은 사업 수행 시 관련 법령 및 규정을 준수
 - * 관련법령 및 규정 : 「국가연구개발혁신법·시행령·시행규칙」, 「산업기술혁신촉진법·시행령·시행규칙」, 「산업기술혁신사업 공통 운영요령」, 동 요령의 부속요령 및 하위지침 등

□ 기술료 징수 및 성과활용

- 동 사업은 인력양성 목적의 사업으로 기술개발에 따른 수익사업이 아님에 따라, 기술료 징수 및 성과활용 보고 면제
 - * 관련근거 : 국가연구개발혁신법 제18조(기술료의 징수 및 사용), 국가연구개발혁신법 시행령 제40조(기술료 등의 감면), 산업기술혁신사업 공통운영요령 제39조(기술료의 징수, 사용 및 관리), 제40조(사업 종료 후 활용 보고 및 평가)

□ 동시수행 연구개발 과제 수

- 동 사업은 인력 양성 사업으로 연구책임자 및 연구자의 동시수행 연구개발과제 수 제한(3책 5공)을 적용하지 않으나 참여율은 적용함
 - * 관련근거 : 국가연구개발혁신법 시행령 제64조(연구개발과제 수의 제한) 제2항 제4호

V. 추진일정

- '22. 1월 중 : 사업공고 (KIAT)
- '22. 2월 중 : 연구개발계획서 접수 (신청기관 → KIAT)
- '22. 2월 중 : 신규평가 추진 및 평가결과 확정
(산업부, KIAT)
- '22. 3월 중 : 연구개발계획서 수정보완 (KIAT ↔ 연구개발기관)
- '22. 3월 ~ : 협약체결 및 연구개발비 지급 등
 - * 상기 일정은 상황에 따라 변동 가능