

# 차세대 핵심 뿌리기술 연구개발(R&D) 본격 추진

- 뿌리산업 분야 신규 연구개발(R&D) 사업 설명회 개최
- 내년부터 6년간 1,131억 원 투입, 15개 핵심기술 개발 추진

산업통상자원부(장관 안덕근, 이하 ‘산업부’)는 12월 10일(화) 로얄호텔 서울에서 뿌리기업과 연구기관, 대학 등 100여 명이 참석한 가운데 「신산업 대응 차세대 공통·핵심 뿌리기술개발(R&D)」 사업 설명회를 개최하였다.

동 사업은 뿌리산업이 급변하는 산업 생태계에 대응하고, 부가가치를 제고할 수 있는 핵심기술을 개발하는 사업이다.

※ 뿌리산업은 주조, 금형, 소성가공, 용접, 표면처리, 열처리 등 공정기술을 활용하여 사업을 영위하는 업종으로 반도체, 디스플레이, 자동차, 기계 등 다양한 산업의 제품 품질과 경쟁력 향상에 중요한 역할을 한다.

산업부는 2025년부터 2030년까지 총 1,131억 원을 투입해 반도체, 디스플레이, 자동차, 기계 등 여러 수요산업에 적용 가능한 15개 핵심기술과 관련 적용기술들을 개발할 예정이다. 이번 사업은 개발된 기술이 현장에 빠르게 적용되고 확산될 수 있도록 수요기업에서 기획에 참여하였고, 각 핵심기술 관련 과제 참여기관들 간에 개발된 핵심기술을 이전하거나 공유하도록 의무화하는 방식을 새롭게 도입하였다.

- ① 기술이전형: R&D 역량이 우수한 기관이 총괄을 맡아 핵심기술을 개발하고, 세부 기관들은 이를 이전 받아 각각의 수요분야 적용기술을 개발
- ② 기술공유형: 참여기관들이 협력해 각자의 특징점이 융합된 핵심기술을 개발하여 공유한 후 각각의 수요분야 적용기술을 개발

참여기관들은 이전·공유 받은 핵심기술을 활용하여 각각의 수요산업 분야에 적합한 적용기술을 개발하게 된다. 목표는 고강도, 경량화 등 성능 향상과 공정단축, 에너지절감, 환경규제 대응 등이 가능한 공정효율화 기술의 구현이다. 이를 통해 기업들이 개별 연구개발(R&D)로는 달성하기 어려운 기술혁신이 가능하도록 하는 것이 이번 사업의 특징이라고 할 수 있다. 산업부는 2025년 8개의 핵심기술과 관련 적용기술들을 개발하는 신규과제를 공모할 계획이다.

< 2025년 공모 대상 과제(예시) >

유형	개발	수행주체	내용	
기술 이전형 (주조)	핵심기술	총괄	조직 및 결함 제어형 외부장인가 주조기술	
	적용기술	A	전기차용 고강도 Arm 부품	⇒ 성능 및 품질 향상 (고강도+고연신)
		B	반도체 챔버용 블레이드	
		C	LNG 선박압축기용 부품	
기술 공유형 (열처리)	핵심기술	A+B	절단·절삭 공구용 고경도·고인성	표면경화 열처리 기술
	적용기술	A	반도체 장비 부품 가공용 드릴 (기존: 고경도)	⇒ 상호보완 성능 향상 (고경도+고인성)
		B	파쇄기용 블레이드(기존: 고인성)	

또한, 이번 설명회에서는 뿌리기술 체계도를 발표하여 국내 기술의 현주소를 점검하고 앞으로의 기술개발 방향을 제시한다. 체계도는 10대 뿌리공정 총 438개 요소기술을 대·중·소 분류체계로 정리하고, 각 기술의 정의와 기술 동향, 수요 산업, 단계별 도달목표 등을 분석하여 뿌리기술에 대한 체계적인 이해와 기술개발 전략수립에 활용할 수 있도록 작성되었다.

나성화 산업공급망정책관은 “제조업 경쟁력의 근간인 뿌리산업이 후발국 추격과 산업 생태계 변화로 어려움을 겪고 있다”며, “기업들이 기술혁신을 통해 이를 극복할 수 있도록 적극적으로 지원하겠다”고 밝혔다.

담당 부서	산업공급망정책관 뿌리산업팀	책임자	팀 장	김봉석 (044-203-4905)
		담당자	사무관	방만희 (044-203-4906)



더 아픈 환자에게 양보해 주셔서 감사합니다  
**가벼운 증상은 동네 병·의원으로**



□ 행사 개요

- (일시/장소) '24. 12. 10.(화), 10:30 ~ 12:00 / 로얄호텔서울(명동)
- (참석 규모) 산학연 관계자 100여명
- (주요 참석자) [산업부]산업공급망정책관, 뿌리산업팀장  
[KEIT]공급망산업본부장, 화학산업실장

□ 주요 내용

- ① (기술체계도) 10대 분야별 요소기술을 총 438개로 정의하고, 기존 R&D과제로 개발된 영역과 신규 사업 등으로 개발할 영역을 분석  
→ 효율적 기술개발 대상을 점검하고, 향후 R&D 투자 방향을 공유  
\* 6개 기반공정기술 및 4개 소재다원화기술 분야 요소기술의 명칭과 개요를 정의
- ② (사업 설명) 산·학·연 관계 기관 참여율 제고를 위해 신규 사업의 기획의도, 과제별 개발내용을 설명하고, 공모 등 절차를 안내  
\* 「신산업 대응 차세대 공통·핵심 뿌리기술개발(R&D)」사업('25년~'30년, 총사업비: 1,131.1억원)

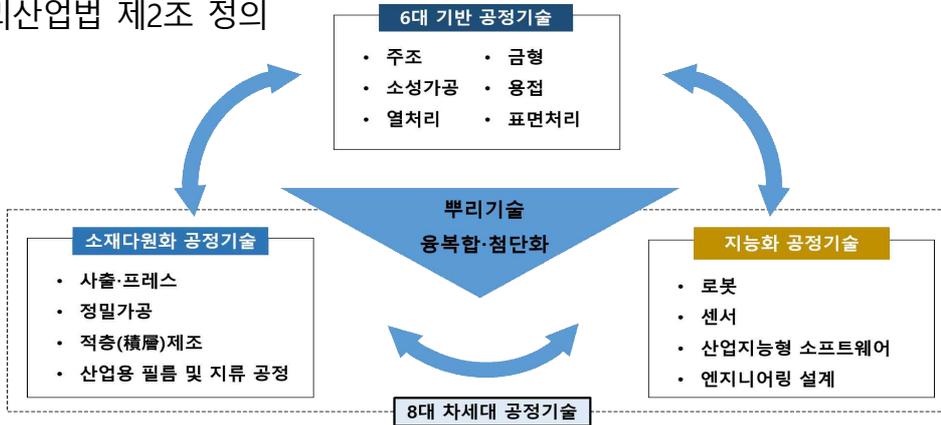
□ 세부 일정(안)

시간	주요 내용	비고
10:30 ~ 10:40 ('10)	■ 모두 발언	국장
10:40 ~ 11:00 ('20)	■ 뿌리기술 체계도 발표	KEIT 화학산업실장
11:00 ~ 11:30 ('30)	■ 차세대공통핵심뿌리기술개발사업 설명	
11:30 ~ 12:00 ('30)	■ 질의응답 및 마무리	-

□ 부리산업이란?

- (정의) 부리산업은 주조, 금형, 용접 등을 통해 소재를 부품으로 부품을 완제품으로 생산하는 기초공정 산업
- (구성) 제조업 전반에 걸쳐 활용되는 기반공정기술 6개와 제조업의 미래 발전에 핵심적인 차세대 공정기술 8개로 구성

\* 부리산업법 제2조 정의



□ 6대 기반공정기술 (전통부리기술)

- △ 제품의 형상 제조공정(주조,금형,용접,소성가공)과 △ 소재에 특수 기능 부여공정(열처리,표면처리) 등 2가지로 구분

특징	구분	사진	정의
형상 제조	주 조		고체금속재료를 노(爐)에서 액체 상태로 녹인 후 틀 속에 주입.냉각하여 일정 형태의 금속제품을 만드는 기술
	금 형		동일 형태.사이즈의 제품을 대량으로 생산하기 위하여 금속 재료로 된 틀을 제작하는 기술
	소성가공		재료에 외부적인 힘을 가하여 영구적인 변형을 일으킴으로써, 원재료를 일정 형태의 제품으로 가공하는 기술
	용 접		금속과 비금속으로 제조된 소재.부품을 열 또는 압력을 이용하여 결합시키는 기술
기능 부여	열처리		금속 소재·부품에 가열 및 냉각공정을 반복적으로 적용하여 금속조직을 제어함으로써 물성을 향상시키는 기술
	표면처리		소재·부품의 표면에 금속(또는 비금속)을 물리·화학적으로 부착시켜 미관이나 내구성을 개선시키고, 표면기능성을 부여하는 기술

□ **사업 개요**

- (기간/예산) '25년 ~ '30년(6년) / 1,131억원 (국고 848.3억원, 출연)
- (개발목표) 첨단산업(전기차, 반도체, 배터리) + 주력산업(조선, 기계, 방산) 공통으로 활용되는 플랫폼 성격의 15개 핵심뿌리기술\* 개발
- \* 예비타당성 조사를 통해 수요산업 및 뿌리기술 전문가 검토를 거쳐 선정

□ **과제 추진계획**

	1차년도('25)	2차년도('26)	3차년도('27)	4차년도('28)	5차년도('29)	6차년도('30)
<b>주 조</b>	2차상 미세 균일 분산형 외부장 인가 Si 연속 주조 기술 개발					
<b>금 형</b>	미래 수요대응형 기능성 플라스틱 부품 고생산 특수금형 기술 개발					
				자유형상 디스플레이 커버글라스 성형을 위한 진공금형성형 기술 개발		
<b>소 성 가 공</b>	고강도 6000계 알루미늄 신소재 인발 및 단조기술 개발					
	산업용 핵심부품 성능 향상을 위한 분말성형기술 개발		소재이용률 향상 및 에너지 저감을 위한 친환경 저에너지 냉간 단조기술 개발			
<b>용 접 접 합</b>	저변형 고신뢰성 선택 가열 접합기술 개발					
				가공물 자동 인식 및 경로 추적 기술을 기반으로 한 아크용접/적층 최적화 기술 개발		
<b>표 면 처 리</b>	이종소재간 고강도 접합을 위한 습식표면기술 개발					
	대면적 고속·고균일 Ni-Fe 합금 전해도금 기술 개발					
<b>열 처 리</b>	미래시장 대응 절단/절삭용 공구의 고경도/고인성 표면경화 열처리 기술 개발					
				신산업 대응 다목적 복합 진공열처리 기술 개발		
<b>사 출 프 레 스</b>	다기능 경량화 제품을 성형 이종공정 일체화 복합 성형 공정 기술 개발					
	엔지니어링플라스틱 복합소재 성형기술 개발					
<b>필 림</b>	선택적 광필터링 및 광변환 기능성 다층 채귀반사 필름 및 제조 공정 기술 개발					

\* 상세기획 과정에서 과제명이 일부 수정될 수 있음

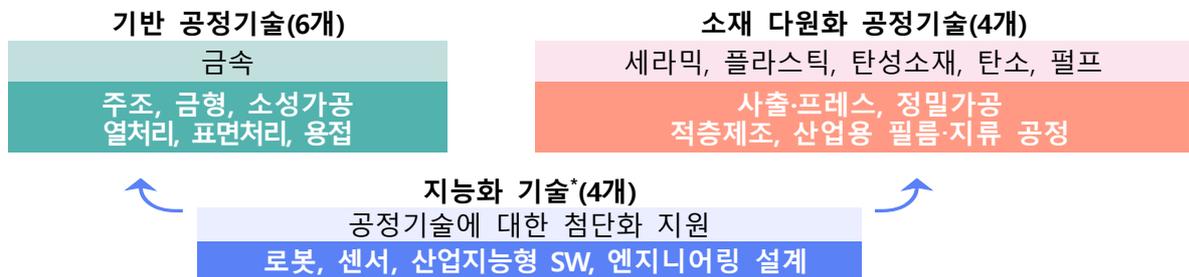
# 붙임4

## 뿌리산업 분야 기술체계도

뿌리산업 분야 기술체계도 (438개 요소기술)

기반 공정 기술	주조	33개	다특성 동시구현 주조재 기술	공정 생략형 대형 일체화 주조 기술	▶▶▶	주조재 미세조직 제어 기술
	금형	29개	복잡형상 구현 금형 제작 기술	미세형상 구현 금형 기술	▶▶▶	다재료 일체화 금형 기술
	소성가공	67개	대형 부품 다단 단조 기술	공정 일체화 복합 프레스 성형 기술	▶▶▶	소재 수율 향상 무절삭 냉간단조 기술
	용접	65개	초고강도강 저항 점용접 기술	경량 금속 난용접 이종 접합 기술	▶▶▶	접합부 저결함 접합 기술
	열처리	45개	다기능성 복합 열처리 기술	표면경화층 형성 열처리 기술	▶▶▶	가스질화 분위기 제어 열처리 기술
	표면처리	30개	고내식 전해도금 기술	소수성 표면처리 및 코팅 기술	▶▶▶	선택적 무전해 도금기술
소재 다원화 공정 기술	사출프레스	44개	고분자 복합 재료 고속 이송 및 공급 기술	열경화성 수지 미세 성형 기술	▶▶▶	초박판 미세 형상 성형 기술
	적층제조	34개	적층 가능 금속분말 소재 기술	연속섬유 포함 플라스틱 적층 소재 기술	▶▶▶	금속 3D프린팅 소재 및 부품화 기술
	정밀가공	50개	고경도 특수 소재 초미세 홀 가공 기술	난삭재 가공 초음파 절삭 가공 기술	▶▶▶	유체를 이용한 내부 형상 정밀 연마 기술
	산업용 필름지류	41개	기능성 세라믹/고분자 복합소재 필름화 기술	전자파차폐 필름 기술	▶▶▶	적외선 차단 필름 기술

※ 뿌리기술의 범위(「뿌리산업 진흥 및 첨단화에 관한 법률」 제2조제1호)



\* 4대 지능화 기술은 10대 공정기술에 대한 지원 기능으로 개별 산업분야의 체계를 따름