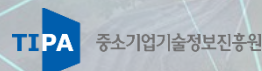
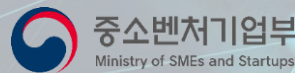


창원특례시-한국원자력학회 공동 워크숍 : 원전 산업 생태계 강화 및 전략적 육성

원전 중소기업 자생력 제고를 위한 R&D 프로그램 기획 및 시사점

2022. 10. 19

양인수 책임연구원, 한국전력기술(주)
원전 중소기업 기술혁신 연구반



목 차

- I. 추진 배경
- II. 주요 경과
- III. (1단계) '22년 중점지원품목 선정 및 지원
- IV. (2단계) 5년 중장기 기술개발 로드맵 수립 추진 현황
- V. 향후 추진 계획 및 시사점

에너지전환 정책으로 원전 기업들의 일감의 절벽 직면과 매출·투자·인력의 큰 감소로 매우 위축되어 있는 상황

The JoongAng

2022년 09월 21일 화요일 001면 종합

기계가 녹슬었다, 원전 강소기업의 눈물

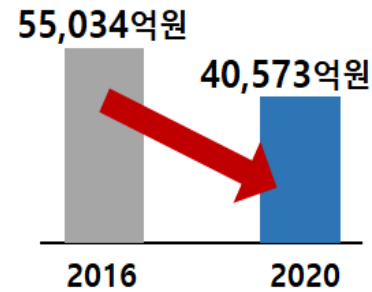
창원 원전 부품업체 가보니

한국형 원전 참여한 영진테크원
발원전 5년간 매출 22억 → 8억으로
대형설비 19개 중 16개 개점휴업
"신한울 2025년 재개? 회사 사라질것"

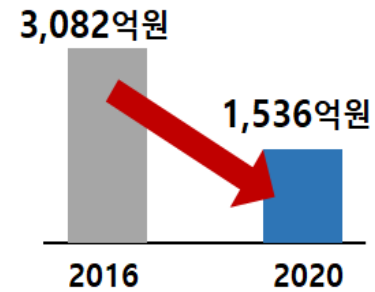


지난 9일 경남 창원시 의창구 소재 금속 절삭기계 제조업체 영진테크원 공장 내부. 원자력발전소에 납품할 부품을 가공하는 기계에 먼지가 쌓이고 녹이 솟아 있다. 이 공장 가동 설비 19개 중 16개는 녹이 솟거나 일감이 없는 상태로 공회전 중이다. 왼쪽은 1985년부터 원전 부품 제조 및 가공 산업에 종사하다 2003년 회사를 설립한 강성현 영진테크원 대표. 창원=송봉근 기자

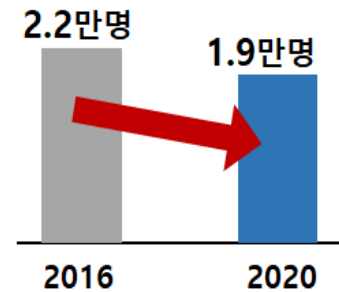
[매출]



[투자]



[인력]



* 출처 : 원자력산업실태조사(과기부, '22.4)

➡ 원전수출, 신규 원전 건설(신한울 3·4호기)로 대규모 시장 창출 시점까지는 기자재 공급 중소기업들에 대한 정부지원 필요

설비노후화·인력감소로 인해 기술역량 저하 기업들은 특성상 각종 인·검증 요구되는 원전 시장 재진입 난해

➡ 기자재 공급 중소기업들의 기술경쟁력 확보 시급하며, 기술개발 품목에 대한 정부지원 우선순위 도출과 집중지원 필요

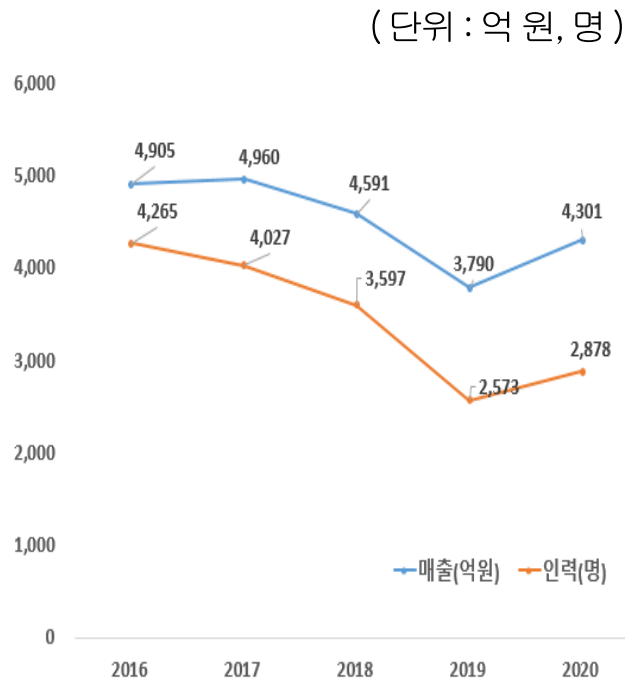
중기부, 「원전 중소기업 지원방안(6.22)」 및 「원전 중소기업 R&D 추진계획(7.12)」 발표

➡ 원전분야 산·학·연 전문가로 '원전 중소기업 기술혁신 연구반' 구성 및 중점지원품목 도출과 중장기 로드맵 수립 추진

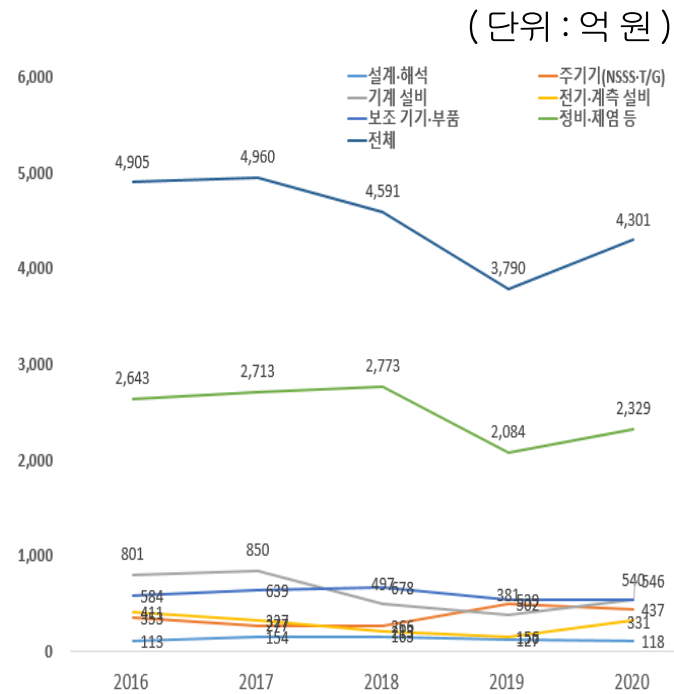
중소기업의 원전 세부 분야별 매출 및 인력 증감 상세 분석

* '16~'20년 원자력산업실태조사 참여 중소기업(153사) 대상으로 패널 분석

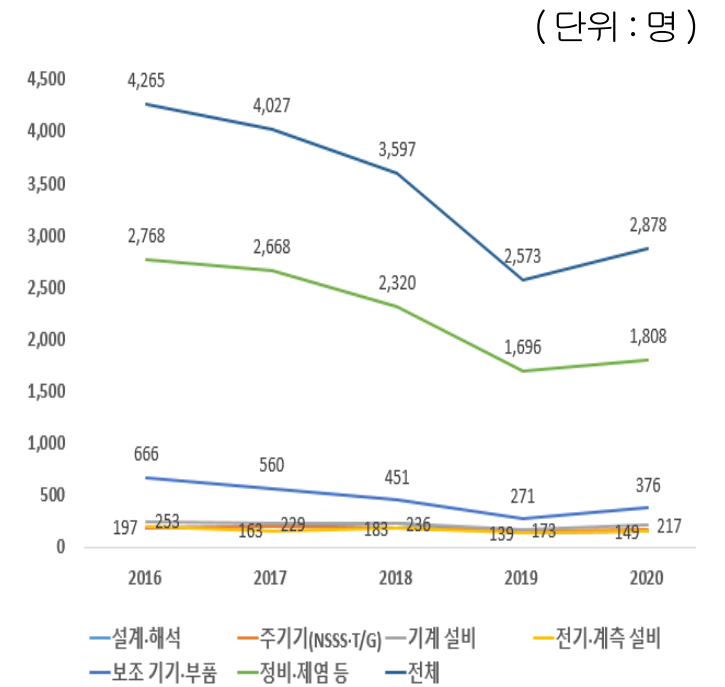
연도별 매출과 인력 증감



분야별 매출 증감



분야별 인력 증감



* 출처: 원자력산업실태조사(과기부, '22.4)

❏ '22.6.22 : 원전 중소기업 지원방안 발표

- '22년도 원전 중소기업 R&D에 215억원 우선 지원하고, 원전 중소기업에 특화된 R&D 신설

❏ '22.7.12 : 원전 중소기업 R&D 추진계획 발표

❏ '22.7.12 ~ 8.08 : (1단계) 22년도 R&D과제 기획

- 총 3회의 연구반 전체회의 개최, 4회의 준비회의
- 전문가 워킹그룹(4개) 운영 및 중점지원품목 도출
- 연구반, '22년 원전 중소기업 기술개발 지원계획(안) 제출

❏ '22.8.11 : 22년도 원전 중소기업 기술개발지원 통합 공고

- 중소기업기술혁신개발 등 3개 사업, 42개 과제, 215억원 규모

❏ '22.9.01 ~ 12.31 : (2단계) '23~'27년 중장기 기술개발 로드맵 개발 및 선도과제 기획中

- ① 지원대상 기술분야·품목 도출
- ② 선도과제/품목 기획
- ③ 중장기 R&D 로드맵 수립

원전 중소기업 R&D 추진계획 주요 내용

- ◆ 기본방향 : ①생태계 복원, ②미래 경쟁력 확보, ③상생협력 강화
- ◆ 지원방안 : '27년까지 총 1,500억원 투입
'22년에 215억원 우선 지원 (8월 공고)
- ◆ 연 구 반 : 구체적 실행방안 마련 위해
'원전 중소기업 기술혁신 연구반' 구성·운영
(구성) 연합기 반장 등 산학연 전문가 13명
(운영) '22. 7월~12월 운영, 월 2회 정례회의 개최
(기능) ①지원대상 기술분야·품목도출('22년부터 활용)
②기술개발과제 컨셉 기획
③원전 중소기업 R&D 로드맵 수립

중점지원품목 선정 프로세스

- 1. 중소기업 맞춤형 R&D 지원분야 도출 및 6대 지원분야 정의
- 2. 6대 지원분야 생태계 분석 및 우선 지원순위 선정
- 3. R&D 지원 품목 수요조사 및 후보 품목 발굴
- 4. 워킹그룹(WG)의 기술성 평가: 전문가들의 기술성 평가에 따른 지원 우선순위 그룹핑
- 5. 중점지원품목 선정
 - 생태계 분석 기준, 우선 지원분야 고려
 - 연구반 평가 결과 및 수요기업 의견 종합 반영 등

과제 공고 및 선정 평가

- '22.8.11 : 과제 공고 (중소벤처기업부 공고 제2022-478호)
- '22.10.06 ~ 07: 응모과제 선정 평가 (13개 분과)

03 | (1단계) '22년 중점지원품목 선정 및 지원

1. 중소기업 맞춤형 R&D 지원분야 도출 및 6대 지원분야 정의

● R&D 지원분야 도출

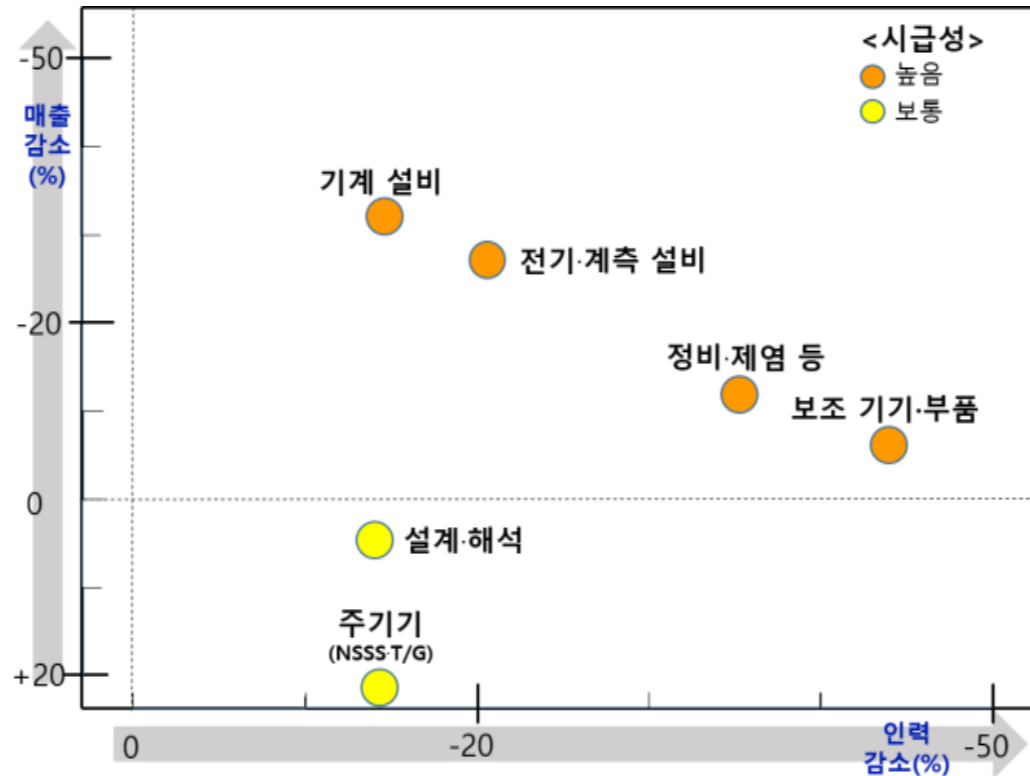
- 원전 산업을 쉼 생애주기 관점에서 5단계로 구분: 설계, 기기 제작, 시공·시운전, 운영·정비, 폐로·해체
 - * 시공·시운전 분야는 중소기업의 원자력 특성을 반영한 역무가 미미한 일반 분야가 대부분이므로 제외
- 과기부의 원자력산업실태조사: 설계, 기자재, 시공, 운영·정비로 구분
 - * 기자재 대분류: 주기기(NSSS&T/G), 보조설비(Balance of Plant)
 - * BOP 기자재 세분류: 기계설비, 전기·계측설비, (기타)보조기기·부품
 - * 폐로·해체 분야는 관련 생태계와 시장 미성숙 등으로 실태 조사가 이루어지지 않음

● 6대 지원분야 정의

분 류		정 의	사 례
설계·해석		개념설계, 기본설계, 상세설계와 이를 위한 해석, 엔지니어링 서비스	GA, P&ID, 계산서, 해석보고서, 기술사양서, ISO 도면 등
주기기 (NSSS&T/G)		개념설계 단계의 Heat Balance 해석시 고려되는 주요 기기와 설비	원자로, 증기발생기, RCP, 가압기, 터빈, 발전기 등
보조설비 (BOP)	기계 설비	기계와 재료분야의 기기 및 설비	펌프, 열교환기, 밸브, 냉각기, 공조기, 팬 등
	전기·계측 설비	전기와 계측제어분야의 기기 및 설비	케이블, 전동기 제어반, 부하반, 스위치기어, 제어밸브, 센서 등
	보조기기·부품	기타 BOP의 보조기기 및 설비, 부품 등	용접봉, 튜브, 광케이블, 지지대, 현장밸브 등
정비·제염 등		운영과 정비에 소요되는 기기 및 설비 및 이를 위한 제염 등	가동중 검사(ISI), 보수, 교체품, 방사성 물질 수거 등

2. 6대 지원분야 생태계 분석 및 우선 지원순위 선정

→ 정부지원 시급 분야 도출



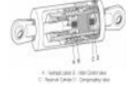

- 6대 지원분야의 '16년 대비 '20년 매출과 인력 감소율 분석:
원전분야 중소기업의 경영 환경과 정부 지원 시급성 파악
* '16~'20년 원자력산업실태조사(과기부)에 모두 참여한
중소기업 153개사를 대상으로 패널 분석
- 정부지원 시급성 우선순위 :
6대 지원분야의 매출·인력 감소 정도
* 시급성 높음(4):
보조기기·부품, 정비·제염 등, 전기·계측 설비, 기계 설비
* 시급성 보통(2):
설계·해석, 주기기(NSSS, T/G)

03 | (1단계) '22년 중점지원품목 선정 및 지원

3. R&D 지원품목 수요조사 및 후보 품목 발굴

- 22년 중점지원품목 발굴을 위한 수요조사
 - 기간: '22.7.15 ~ 7.20 (6일간)
 - 접수 제안서: 총 108건
- 품목기획위원회 구성 및 지원대상 후보품목 도출(88개)
 - 품목기획위원회 구성·운영: 20여명의 산학연 전문가 위촉
 - 수요제안 품목 대상으로 시장 적용성, 기술적 타당성 등 검토
 - 후보 품목 그룹핑: 자생력 제고 부문, 미래 경쟁력 확보 부문

【참고】 자생력 제고 Vs. 미래 경쟁력 확보

구분	자생력 제고 부문	미래 경쟁력 확보 부문
개념	매출과 인력의 급감으로 공급망이 붕괴되어 신속한 R&D 지원을 통해 기술력 회복이 시급한 품목	스마트화·디지털화 기술 등을 활용하여 완전 중소기업의 대내외 기술력을 향상하고 향후 시장 경쟁력을 강화해야 하는 품목
예시	- 유압식 방진기 	- 3D프린팅 적용 원전용 밸브 부품 제작 

4. 워킹그룹(WG)의 기술성 평가: 전문가의 기술성 평가에 따른 지원 우선순위 그룹핑

- 4개 WG 구성 (5~6인) : 원자력, 기계 및 구조, 전기/I&C, ICT/디지털변환(DX)
- 기술성 평가 기준 지원 우선순위 그룹핑(3단계) : 추천, 보통, 유보

5. 중점지원품목 선정

- 생태계 분석에 따른 정부지원 우선순위, 후보품목에 대한 '연구반' 평가 결과, 수요기업 의견 등을 종합 반영하여 선정
- 세부평가 5대 지표 : 기술성, 시장성, 중소기업 적합성, 시급성, 신규시장 창출성

판단 기준	주 요 내 용
기 술 성	▶ 원자력분야 특허출원으로 본 R&D 활동성 및 기술의 성장성
시 장 성	▶ 해당 분야/기술의 시장규모, 수입대체 등 고려한 시장 성장가능성
중소기업 적합성	▶ 기술난이도 및 중소기업의 진입장벽을 고려한 단기개발 가능성
시 급 성	▶ 원전 건설·운영 단계에서 중소기업의 기술개발 지원이 시급한 정도
신규시장 창출성	▶ 해당 기술의 4차 산업과의 연계 및 융복합을 통한 신시장 창출 가능성

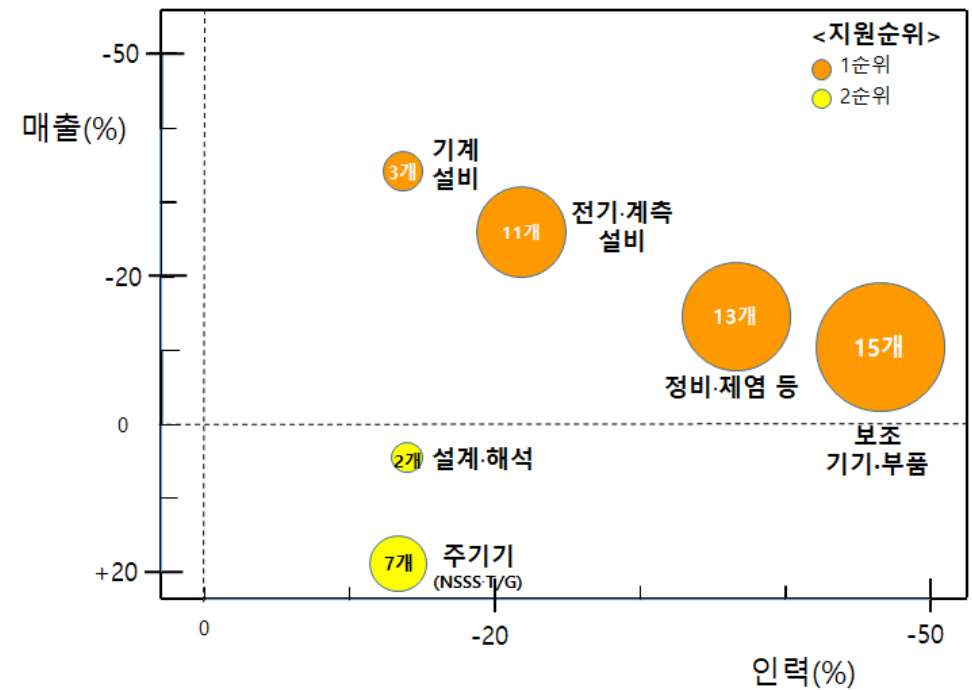
■ 품목선정 결과 : 총 51개 품목

* 6대 지원분야별 선정 품목 수 :

- 시급성 높음: 보조기기·부품 (15개), 정비·제염 등 (13개), 전기·계측 설비 (11개), 기계 설비 (3개)
- 시급성 보통: 설계·해석 (2개), 주기기(NSSS, T/G) (7개)

* 부문별 선정 품목 수 :

- 자생력 제고 부문 (30개), 미래 경쟁력 확보 부문 (21개)



03 | (1단계) '22년 중점지원품목 선정 및 지원

선정품목 대표 사례

중점지원품목 발굴 · 선정 (총 51개)					
대표 예시	분 야	자생력 제고 부문 [30개]		미래경쟁력 확보 부문 [21개]	
	보조기기 · 부품 [15개]	심공 가공용 드릴		실시간 용접 아크 모니터링 시스템	
	정비 · 제염 [13개]	대형 수동조작 밸브의 이동형 전동 조작장치		원전용 수중 로봇	
	전기 · 계측 설비 [11개]	사용후 핵연료봉 구조변형 측정 장비		고성능 하이브리드 커패시터	
	기계 설비 [3개]	이동형 해수배관 내부 피막 건전성 검사장비		해당 품목 없음	-
	설계 · 해석 [2개]	원전 배관 스마트 관리시스템		소형 설계기준 사고 성능검증 시험장치	
	주기기 (NSSS · T/G) [7개]	3D 프린팅 이용 핵연료 지지격자 결함 보수 기술		원자로 헤드 분해체결 고도화 스터드 텐서너	

03 | (1단계) '22년 중점지원품목 선정 및 지원

 '22년도 원전 분야 중소기업 기술개발지원 통합 공고 ('22.8.11, 중소벤처기업부 공고 제2022-478호)

2022년 중소기업기술개발지원사업 통합공고 안내

'22년 통합공고문 보러 가기

온라인 설명회 영상 다시보기

SMTECH

중소기업 기술개발사업
종합관리시스템

로그인 회원가입 개인정보정정요청 공공데이터제공 통합로그인

과제신청 과제평가 과제수행 연구비집행 연구비정산 정보마당 고객센터

정보마당

R&D 사업공고

알림마당

R&D 사업공고

R&D사업 관련 공지사항

기타 공지사항

자료마당

참여마당

지원 과제조회

기술연계정보

제목

2022년 중소기업기술혁신개발사업 시장확대형(원전기업과제) 시행계획 공고

사업명

중소기업기술혁신개발사업(시장확대형)

공고명

2022년 중소기업기술혁신개발사업 시장확대형(원전기업과제) 시행계획 공고

사행기관

중소기업기술경보진흥원

연락처

1357

시작일자

2022-08-24

종료일자

2022-09-14

첨부파일

(제2022-478호) 2022년도 원전 중소기업 R&D 통합 공고문 .hwp

[붙임1-1] 사업별 세부 지원내용_기술혁신 시장확대형(원전).hwp

[붙임2] 신청방법, 신청 및 지원 제외사항 등 기타 유의사항.hwp

제출서류
(예비신청)

(필수)+연구개발계획서+본문1(적점+작성하여+제출).hwp

(해당시)+신규인력+채용(예정)+확인서.hwp

(해당시)+연구시설+장비+도입+계획서(3천만원+이상).hwp

(해당시)+연구시설+장비+도입+심의요청서(1억원+이상).hwp

(해당시)+영리기관외+연구실운영비+활동+관리+계획.hwp

(해당시)+외부기술도입+협업신청+신청서_각+기관별+작성(위탁+제외).hwp

[작성+예시]+연구개발계획서+본문1.hwp

중소벤처기업부 공고 제2022-478호

2022년도 중소기업기술혁신개발사업
'시장확대형(원전기업과제)' 시행계획 공고

- 지원규모(신규) : 42개 과제
- 지원유형 : 품목지정
 - * 품목을 지정하되, 품목내에서 자유공모 방식으로 과제 신청
- 지원사업 : 3개 사업

구 분			자격 요건	지원 조건	지원 규모	접수 일정
사업사업	내역사업	지원분야				
중소기업 기술혁신 개발	시장확대형		매출액 20억원 이상	2년, 6억원 (연 3억원)	25개	8.24.(수)~ 9.14.(수)
창업성장 기술개발	전략형		창업기업 (창업 7년 이하), 매출액 20억원 미만	2년, 3억원 (연 1.5억원)	10개	8.24.(수)~ 9.14.(수)
상용화 기술개발	구매조건부 구매연계형	일반과제	수요처의 '구매동의서' 또는 '구매계약서'	2년, 5억원 (연 2.5억원)	7개	8.24.(수)~ 9.29.(목)
		조달혁신		2년, 10억원 (연 5억원)		

* 상기 모집과제수는 정부 정책, 신청 현황 및 예산 상황에 따라 변동될 수 있음

03 | (1단계) '22년 중점지원품목 선정 및 지원

과제 응모 및 선정평가 현황

- 연구개발계획서 접수 : 총 85건
 - * 자생력 제고 부문 : 41건, 미래경쟁력부문 : 44건 접수
- 신규 과제 선정 평가
 - * '22.10.06~07, 13개 평가 그룹, 총 35과제 선정
 - * 중소기업기술혁신개발 : 25과제
 - * 창업성장기술개발 : 10과제
 - * 상용화기술개발(구매 조건부) : 0과제 (접수 과제 없음)
- '22.10월末, 개별 과제 협약 체결 예정

2022년 중소기업 R&D지원사업 안내



기업주도형	1. 중소기업 기술혁신개발	2. 창업성장기술개발	3. 소상공인·자영업자를 위한 생활혁신형 기술개발
협력형	4. 중소기업 상용화기술개발	5. 산학연 CollaboR&D	6. 산학연플랫폼 협력기술개발
	7. 해외원천기술 상용화기술개발	8. 성과공유형 공통기술개발	
정책 목적형	9. 그린뉴딜유망기업 100 (R&D)	10. 중소기업 탄소중립 선도모델개발	11. 중소기업Net-Zero 기술혁신개발
	12. 소재부품장비전략 협력기술개발	13. 테크브릿지(Tech-Bridge) 활용 상용화 기술개발	14. 공정품질기술개발사업
	15. 스마트서비스 ICT솔루션 개발	16. 제조데이터공동활용 플랫폼기술개발	17. 스마트 제조혁신 기술개발
	19. 스마트 전통시장 상점가 R&D	20. 리빙랩 활용 기술개발	21. 해외인증/규격적합 제품R&D
	23. 중소기업R&D 역량제고	24. 지역특화산업육성+ (R&D)	25. 산업단지대개조 지역기업R&D
			22. 연구기반 활용 플러스
			26. 중소기업 연구인력지원

(2단계) '23~'27년 중장기 R&D 로드맵 기획 방향

- 폭넓은 수요 조사와 시장·기술 트렌드 분석을 토대로 한 R&D 로드맵 수립
 - * 중소기업, 수요기업·대학·연구기관 대상으로 수요조사 → 산·학·연 협력과제 및 선도과제 기획
 - * (자생력 제고) 장비 및 공정(프로세스) 등 제조분야에서 단기 기술 개선 필요 분야에 대한 기술 수요 조사
 - * (국산화) 주요 수요기업(한수원, 두산에너지빌리티, 한전기술, 한전원자력연료 등)의 주요 협력사 조사를 통해 국산화 품목 발굴
 - * (수출경쟁력) 4차산업 관련 융복합 기술, 디지털 변환 등 강소기업의 수출경쟁력 제고를 위한 첨단기술 수요 조사
- 상생협력 프로그램 개발 및 지원 방식의 다양성 확보
 - * 연구반 참여 원전 공·대기업 확대(3개 → 5개) 및 하위 워킹그룹 운영
 - * 기존 상생협력(인력양성, R&D, 시험·인증 등) 프로그램의 분석 → 공동 프로그램으로 확대·운영 검토

목적		분석방법 및 지원분야	주요 지원내용
자생력 제고		중소기업 실태조사·분석 → 인력매출 감소가 큰 분야	R&D, 인력양성, 시험·인증 지원 등
미래 경쟁력 강화	국산화	수요기업 대상 수요조사 → 수입대체 가능 품목	공동투자 R&D 확대 * 현재는 한수원만 참여
	수출 경쟁력	특허 등 기술 트렌드 분석 → 디지털 변환 등 첨단 분야	산·학·연 협력 및 대형과제 기획

04 | (2단계) 5년 중장기 기술개발 로드맵 수립 추진 현황



중소기업 맞춤형 수요조사

- 중소기업 특화 중장기 로드맵 개발의 성공 열쇠
- Bottom-up 기획의 적합성과 필요성
 - * 중소기업의 실제 니즈 발굴 필요
 - * 수요 기업의 국산화 대상 품목 선정 필요
- ➡ 수요조사 대상과 수요조사 양식의 구별과 특화
- 국산화 품목 선정 및 선도과제의 기획
 - * 국산화 품목:
 - 수요 기업의 니즈/요건 반영 및 공동연구 필수
 - 대상기업: 한수원, 두산에너지빌리티, 한전KNF 등
 - * 선도과제: 최대 37억/4년
 - 수요 조사 후 후보 과제/품목 선정 및 RFP 개발

중소기업 맞춤형 과제 기획은 맞춤형 수요조사로부터 !!

별첨1 원전 중소기업 R&D사업 연구과제 수요조사서

원전 중소기업 자생력 제고 및 미래 경쟁력 확보를 위해, 미래에 유망하고 전략적 집중이 필요한 핵심품목을 발굴하여 중소기업에게 적합한 기술개발 방향과 전략을 제시하고자 본 기술 수요 조사를 실시하오니 협조 부탁드립니다.

과제명	(예시) 원전 지하매설물 탐지기 개발		
제안 기업(기관명)			제안자명
직책(또는 직급)			연락처
기업 유형 1	<input type="checkbox"/> 공기업 <input type="checkbox"/> 대기업 <input type="checkbox"/> 중견기업 <input type="checkbox"/> 중소기업, <input type="checkbox"/> 대학교(학계), <input type="checkbox"/> 연구원		
기업 유형 2	<input type="checkbox"/> 창업기업 (창립후 7년 미만), <input type="checkbox"/> 일반기업 (창립후 7년 이상)		
R&D 추진 방향	<input type="checkbox"/> 자생력 제고(기술혁신) <input type="checkbox"/> 미래 경쟁력 강화(수출경쟁력)		
개발 기간	0년 (2023~27년 범위(1년~5년)에서 자유롭게 작성)		
예산 규모	0억원 (총 사업에 최소 3억원 ~ 최대 40억원 이내에서 과제내용에 적합한 금액을 작성)		
중소기업 기술분류	* 아래 원자력 분야 국가과학기술표준분류 중 관련성이 높은 1개 분야를 선택 <input type="checkbox"/> 원자로 노심기술 <input type="checkbox"/> 원자로 계측/핵심기기 기술 <input type="checkbox"/> 원자력 계측/제어기술 <input type="checkbox"/> 원자력 안전기술 <input type="checkbox"/> 핵연료/원자력 소재 <input type="checkbox"/> 핵연료 주기/방사성 폐기물 관리기술 <input type="checkbox"/> 원전 건설/운영기술 <input type="checkbox"/> 기타 원자력 * 【참고 2. 국가과학기술표준분류체계】 참조 * 아래 제품형태 중 가장 관련성이 높은 1개를 선택 <input type="checkbox"/> 소재 <input type="checkbox"/> 부품 <input type="checkbox"/> 장비 <input type="checkbox"/> 서비스 * 아래 기술 분야 중 가장 관련성이 높은 1개 분야를 선택 <input type="checkbox"/> 원자력 <input type="checkbox"/> 기계, 재료, 구조 <input type="checkbox"/> 전기, 전자, 계측제어 <input type="checkbox"/> ICT/디지털 융복합 응용기술 <input type="checkbox"/> 기타		
연구개발 동향	1,000 byte 이내 ◦ 제안하는 기술에 대한 국내외 연구개발 현황, 문제점 및 향후전망 등을 기술 ◦ 기존 유사기술 및 주요국 대비 국내 기술 수준 등 기존 선행 연구 내용 등을 제시		
필요성 (문제점)	1,000 byte 이내 ◦ 제안하는 기술의 경제·산업적 중요성과 이에 따른 연구개발의 필요성을 구체적으로 기술		
개발 목표	800 byte 이내 ◦ 연구개발하고자 하는 기술(또는 공정의) 수준·성능 및 품질을 개발 연차별로 가능한 한 "정량"적으로 기술		
개발 내용	1,500 byte 이내 ◦ 연구개발의 목표를 달성하기 위하여 수행할 세부기술의 내용 및 범위를 기술하고, 연구개발 예정품에 대한 사양·성능·용도 및 기능 등에 대하여 기술		
기대 효과	1,000 byte 이내 ◦ 연구개발 결과의 활용에 따른 예상 수출금액 및 수입대체 금액 등을 제시 ◦ 국내·외로 구분하여 기술하고 규모의 산출근거 제시 필요		
한글 키워드	5개 이상		
영문 키워드	5개 이상		

별첨1 원전 중소기업 R&D사업 연구과제 수요조사서 (국산화 품목)

원전 중소기업 자생력 제고 및 미래 경쟁력 확보를 위해, 미래에 유망하고 전략적 집중이 필요한 핵심 품목을 발굴하여 중소기업에게 적합한 기술개발 방향과 전략을 제시하고자 본 기술 수요 조사를 실시하오니 협조 부탁드립니다.

과제명	(예시) 원전 지하매설물 탐지기 개발														
제안 기업(기관명)			제안자명												
직책(또는 직급)			연락처												
R&D 추진 방향	<input type="checkbox"/> 자생력 제고(기술혁신) <input type="checkbox"/> 미래 경쟁력 강화														
개발 기간	0년 (2023~27년 범위(1년~5년)에서 자유롭게 작성)														
예산 규모	0억원 (총 사업에 최소 3억원 ~ 최대 40억원 이내에서 과제내용에 적합한 금액을 작성)														
대상 후보 중소기업명	대상 중소기업 목록 추진 가능														
중소기업 원전 R&D 기술분류	* 아래 원자력 분야 국가과학기술표준분류 중 관련성이 높은 1개 분야를 선택 <input type="checkbox"/> 원자로 노심기술 <input type="checkbox"/> 원자로 계측/핵심기기 기술 <input type="checkbox"/> 원자력 계측/제어기술 <input type="checkbox"/> 원자력 안전기술 <input type="checkbox"/> 핵연료/원자력 소재 <input type="checkbox"/> 핵연료 주기/방사성 폐기물 관리기술 <input type="checkbox"/> 원전 건설/운영기술 <input type="checkbox"/> 기타 원자력 * 【참고 2. 국가과학기술표준분류체계】 참조 * 아래 제품형태 중 가장 관련성이 높은 1개를 선택 <input type="checkbox"/> 소재 <input type="checkbox"/> 부품 <input type="checkbox"/> 장비 <input type="checkbox"/> 서비스 * 아래 기술 분야 중 가장 관련성이 높은 1개 분야를 선택 <input type="checkbox"/> 원자력 <input type="checkbox"/> 기계, 재료, 구조 <input type="checkbox"/> 전기, 전자, 계측제어 <input type="checkbox"/> ICT/디지털 융복합 응용기술 <input type="checkbox"/> 기타														
연구개발 동향	1,000 byte 이내 ◦ 제안하는 기술에 대한 국내외 연구개발 현황, 문제점 및 향후전망 등을 기술 ◦ 기존 유사기술 및 주요국 대비 국내 기술 수준 등 기존 선행 연구 내용 등을 제시														
필요성 (문제점)	1,000 byte 이내 ◦ 제안하는 기술의 경제·산업적 중요성과 이에 따른 연구개발의 필요성을 구체적으로 기술														
개발 목표	1,500 byte 이내 ◦ 연구개발하고자 하는 기술(또는 공정의) 수준·성능 및 품질을 가능한 한 "정량"적으로 기술 <table border="1"> <tr> <td>연도별 단계적 목표 설정</td> <td>1년차</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>2년차</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>3년차</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>n년차</td> <td></td> </tr> </table>			연도별 단계적 목표 설정	1년차			2년차			3년차			n년차	
연도별 단계적 목표 설정	1년차														
	2년차														
	3년차														
	n년차														
개발 내용	2,000 byte 이내 ◦ 세부기술의 내용 및 범위를 기술 ◦ 연구개발예정품에 대한 사양·성능·용도 및 기능에 대하여 기술 ◦ 기술의 특징점														
기대 효과	1,500 byte 이내 ◦ 연구개발 결과의 활용에 따른 예상 수출금액 및 수입대체 금액 등을 제시 ◦ 국내·외로 구분하여 기술하고 규모의 산출근거 제시 필요														
한글 키워드	5개 이상														
영문 키워드	5개 이상														

수요조사

■ 목적:

- * 원전 중소기업 R&D 기술개발 로드맵의 핵심 품목 발굴
- * 중소기업에 적합한 기술개발 방향과 전략 도출

■ 조사 대상 및 방법

- * (트랙 1) 온라인 조사(관련 협회 협조) : 자생력 제고, 수출경쟁력 강화 분야
- * (트랙 2) 공·대기업에 대한 수요 조사 : 국산화 분야

■ 조사 내용

- * 기술 분류, 과제명, 지원 방향, 연구개발 동향, 필요성, 개발 목표 및 내용, 개발기간 및 예산규모, 기대효과, 키워드 등

■ 조사 기간: '22. 9.22~10.16 (총 25일)

- * 본 조사 : 9.22~10.06 (15일), 연장 조사 : 10.07~10.16 (10일)

원전 중소기업 R&D사업 연구과제 수요조사

원전 중소기업 자생력 제고 및 미래 경쟁력 확보를 위해, 미래에 유망하고 전략적 집중이 필요한 핵심 품목을 발굴하여 중소기업에게 적합한 기술개발 방향과 전략을 제시하고자 본 기술 수요 조사를 실시하오니 협조 부탁드립니다

조사기간: 2022.09.22(목) ~ 10.16.(일)

Google에 로그인하여 진행상황을 저장하세요. 자세히 알아보기

* 필수항목

과제명 *

- R&D 목표, R&D 목표(기술)수준 등을 쉽게 파악할 수 있도록 구체적 기술
- 과제명은 짧고, 간결하며, 과학적·기술적으로 쉽게 표현되어야 하며, 정보공개에 적합해야 함
- 과제명은 주제어 중심으로 50자, 20단어 이내로 작성
(예시) 원전 지하매설물 탐지기 개발

내 답변

04 | (2단계) 5년 중장기 기술개발 로드맵 수립 추진 현황



수요조사 결과 및 내용

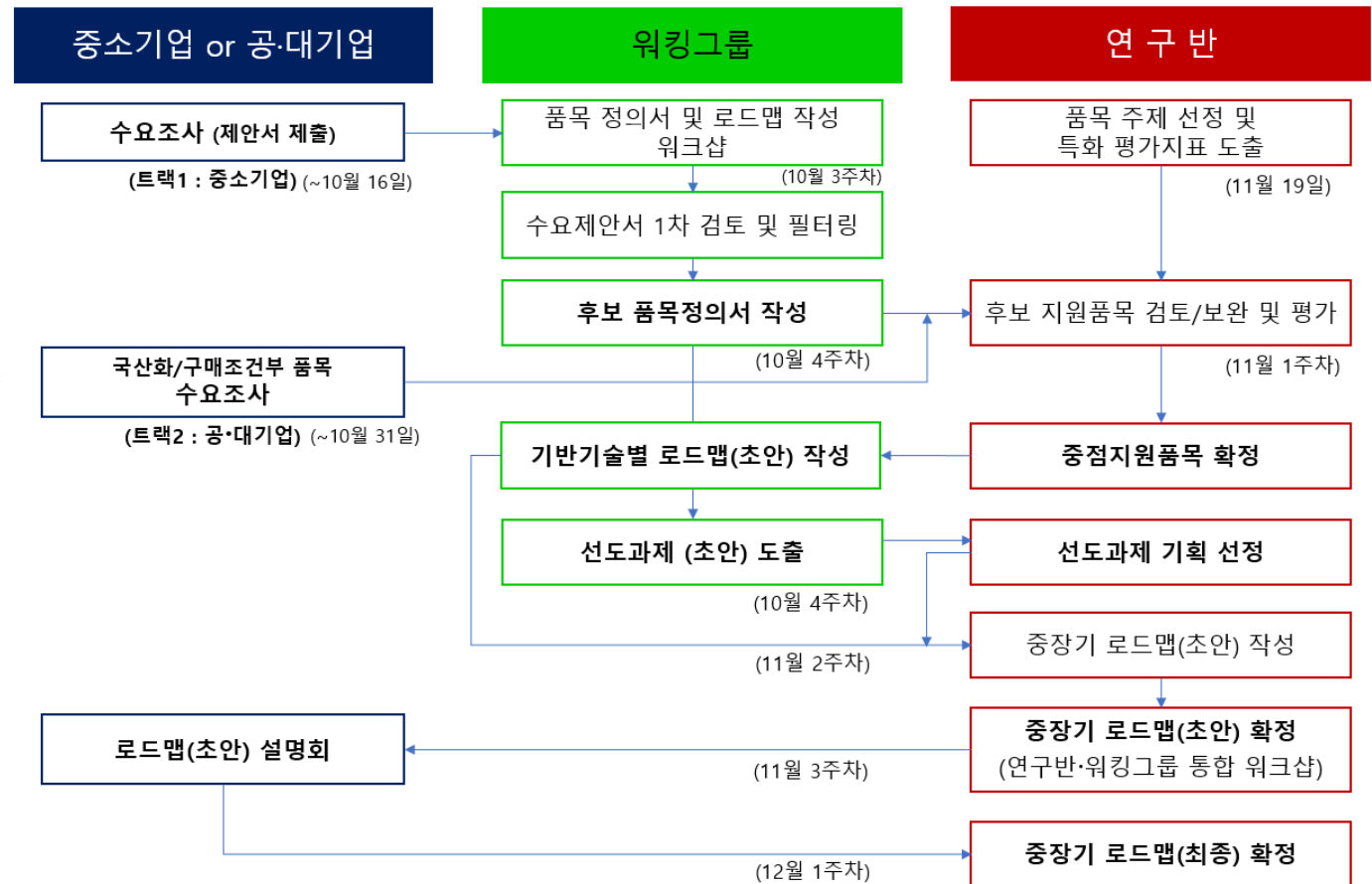
- 접수 제안서: 총 158건
- 부문별 :
 - * 자생력 제고 : 64건
 - * 미래 경쟁력강화(수출경쟁력): 94건
- 제품 형태 :
 - * 장비: 72건, 서비스: 49건, 부품: 22건, 소재: 15건 등
- 기반 기술 :
 - * ICT/융복합 응용기술: 50건, 원자력기술: 45건, 기계/재료/구조: 42건, 전기/전자/계측제어: 15건 등
- 주요 특징
 - * 자생력 제고 분야: 제품 형태는 장비가 가장 많으며, 기반 기술은 원자력, 기계/재료/구조기술 다수
 - * 수출 경쟁력 분야: 제품 형태는 장비와 서비스가 대다수 차지, ICT/융복합 응용기술, 원자력, 기계/재료/구조기술이 많음

과학기술 표준 분류	자생력 제고	미래 경쟁력 강화		계
		국산화	수출경쟁력	
원자력 안전기술	17	별도 조사	22	39
기타 원자력	7		25	32
원전 건설 / 운영 기술	10		19	29
핵연료 주기 / 방사성 폐기물 관리기술	14		15	29
원자력 계측 / 제어기술	7		8	15
원자로 계통 / 핵심기기 기술	7		2	9
핵연료 / 원자력 소재	2		3	5
계	64	-	94	158

향후 추진계획 및 일정

- '22.10.19 : 연구반 5차 회의, 선정평가 계획 승인
- '22.10.21 : 워킹그룹 착수회의 및 워크샵
- '22.11월초 : 중점지원품목 선정
국산화(구매조건부) 품목 선정
선도과제 기획
- '22.11월中 : 중장기 R&D 로드맵(초안) 수립 및 설명
- '22.12월초 : 중장기 R&D 로드맵(최종) 확정
- '23.01월中 : '23년도 신규 과제 공고

[중장기 기술개발 로드맵 수립 Workflow]



시사점 및 검토사항

- 원전 관련 자료, 데이터 획득의 용이성 제고 방안 마련 시급
 - * (참조 사례) 한국서부발전의 데이터공유센터(판교)
 - ➡ 중소기업 지원 데이터 지원/공유 센터의 설치와 운영 방안 고민
- 원전 적용성 향상을 위한 기술자문(계획) 및 검증(연구결과) 방안 마련 필요
 - * 인허가 요건과 설계요건 등에 대한 사전 검토
 - * 시나리오에 대한 사전 검토로 불필요한 연구내용 사전 조정 및 적용성 향상
 - * 연구 성과에 대한 원전 적용성 검증의 정형화: 기술지원과 행정지원의 공식화 및 절차화
 - ➡ 중소기업 기술지원단 구성 및 운영 (원전 관련 공·대기업의 전문가들로 구성)
 - ➡ 원자력학회 춘계/추계 발표회에서의 중기 연구과제 세션 운영으로 전문가 피드백
- 디지털변환(DX): 원전 중소기업 자생력 제고와 미래경쟁력 강화의 궁극적 방향
 - * 원전 중소기업 공급망의 소재·부품·장비의 DX化로 향후 원전 디지털 트윈, DX의 기반 마련
 - * 원전 중소기업의 위기를 국제 경쟁력 제고의 또다른 기회와 발판으로 만들 수 있도록 고민 필요
 - ➡ 기존 원전 공급망 중기와 디지털 기업간의 1社+1社 컨소시엄 구성, 콜라보 촉진 방안 마련 필요

시사점 및 검토사항

- 원전 사업의 활성화를 통한 자연스러운 자생력 제고와 생태계 복원
 - * 지속적인 사업과 먹거리에 대한 시그널이 원전 생태계의 자생력 강화, 안정적 생태계 성장의 핵심요소
 - ➡ 신한울 3,4호기 건설의 조기 착수와 신속한 기자재 구매 발주 필요
- 부처간 업무 범위 구분과 Win-Win 협력
 - * 산업부와 과제 기획 범위와 대상에 대한 협의 및 업무 구분 필요 (특히 선도 과제, 국산화 품목 과제)
 - * 산업부, 과기부 등과의 다부처 연구개발사업 공동 기획 검토 필요
 - ➡ 산업부 vs. 중기부, 에기평 vs. 기정원 등 기술개발 협업 논의 필요

경청해 주셔서 감사합니다.

In-Su YANG, Ph.D. Principal Researcher
insu.yang@kepco-enc.com
054-421-3679

